



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Revisión antropológica para una arquitectura del futuro

Trabajo Fin de Grado

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

AUTOR/A: Ferrer Esplugues, Alejandro

Tutor/a: Perez Rodriguez, Marta

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Revisión Antropológica para una Arquitectura del Futuro.

Estrategias en torno al habitar. El problema de la vivienda

Alejandro Ferrer Esplugues

Trabajo de Final de Grado 2023-2024

Tutora: Marta Pérez Rodríguez

PALABRAS CLAVE:

Antropología; Sostenibilidad Social; Sostenibilidad Medioambiental; Vivienda Colectiva; Estrategias Projectuales

KEY WORDS:

Anthropology; Social Sustainability; Environmental Sustainability; Collective Housing; Project Strategies

PARAULES CLAU:

Antropologia; Sostenibilitat Social; Sostenibilitat Mediambiental; Vivenda Col·lectiva; Estratègies Projectuals

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es reflexionar acerca de las estrategias que deberían definir el diseño de edificios de vivienda en la actualidad. Partimos de una introducción teórica a cerca de la arquitectura, la antropología y ciertos conceptos teóricos sobre la relación entre los humanos y el entorno planetario y particular. A continuación, se desarrolla un posicionamiento teórico hacia la innovación sostenible denominado "Reconfigurativo", que pretende ser la posición desde donde determinar las estrategias de proyecto para construir vivienda a fecha de hoy. Estas estrategias se dividen cuatro grandes bloques basados en una problemática teórica: Ciudad, Sociedad, Sostenibilidad y Recursos.

El trabajo se organiza en dos partes, primero tenemos una parte analítica de proyectos a partir de los bloques y estrategias anteriores, con calificaciones numéricas. La elección de proyectos se centra en una progresión que parte de la vivienda desde unifamiliar aislada y llega hasta bloques de alta densidad en ciudad. Todos los proyectos seleccionados han sido elegidos por suponer un cambio de paradigma en el diseño de vivienda. Y finalmente, unas conclusiones provenientes de dichos resultados relacionados con los cuatro bloques teóricos y la densidad de los proyectos.

EXTRACT

The objective of this work is to reflect on the strategies that should define the design of residential buildings at the current moment. We start from a theoretical introduction to architecture, anthropology and certain theoretical concepts about the relationship between humans and the planetary and particular environment. Next, a theoretical positioning towards sustainable innovation called "Reconfigurative" is developed, which aims to be the position from which to determine the project strategies to build housing these days. These strategies are divided into four large blocks based on a theoretical problem each: City, Society, Sustainability and Resources.

The work is organized in two parts, first we have an analytical part of projects based on the previous blocks and strategies, with numerical qualifications. The choice of projects focuses on a progression that starts from isolated single-family housing and reaches high-density blocks in the city. All the selected projects have been chosen because they represent a paradigm shift in housing design. And finally, some conclusions from these results related to the four theoretical blocks and the density of the projects.

RESUM

L'objectiu del present treball és reflexionar sobre les estratègies que haurien de definir el disseny d'edificis de vivenda en l'actualitat. Partim d'una introducció teòrica a prop de l'arquitectura, l'antropologia i uns certs conceptes teòrics sobre la relació entre els humans i l'entorn planetari i particular. A continuació, es desenrotlla un posicionament teòric cap a la innovació sostenible denominat "Reconfiguratiu", que pretén ser la posició des d'on determinar les estratègies de projecte per a construir vivenda a dia de hui. Estes estratègies es dividixen quatre grans blocs basats en una problemàtica teòrica: Ciutat, Societat, Sostenibilitat i Recursos.

El treball s'organitza en dos parts, primer tenim una part analítica de projectes a partir dels blocs i estratègies anteriors, amb qualificacions numèriques. L'elecció de projectes se centra en una progressió que partix de la vivenda des d'unifamiliar aïllada i arriba fins a blocs d'alta densitat en ciutat. Tots els projectes seleccionats han sigut triats per suposar un canvi de paradigma en el disseny de vivenda. I finalment, unes conclusions provinents d'estos resultats relacionats amb els quatre blocs teòrics i la densitat dels projectes.

METODOLOGÍA

En el presente trabajo de fin de grado, se aborda el tema del diseño de edificios de vivienda bajo unas nociones que reflejen los problemas antropológicos de la humanidad en relación a su entorno cultura, social y de recursos. Para alcanzar este objetivo, se seguirá la siguiente metodología:

Revisión bibliográfica

Se llevará a cabo una revisión de la literatura académica y fuentes relevantes sobre todas las cuestiones antropológicas para poder reconocer los desafíos de la arquitectura de vivienda en cada uno de los bloques de análisis y a nivel planetario. Destacar la relevancia que han tenido el artículo A critical appraisal of Sustainable Consumption and Production research: The reformist, revolutionary and reconfiguration positions (Geels, McMeekin, Mylan & Southerton, 2014) y Architecture And the Death of Carbon Modernity (Iturbe, 2019) que leí en TU Eindhoven y Pontificia Universidad Católica de Chile respectivamente, y han influido mucho en la creación de este trabajo.

Selección de bloques e ítems de análisis

A partir de la publicación Habitar el Presente en 2006 (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006), se extrae la idea de dividir las problemáticas de la vivienda en cuatro grandes bloques. La publicación propone: Sociedad, Ciudad, Tecnología y Recursos. Sin embargo, a partir de la lectura de diversas fuentes teóricas se decide actualizar este sistema de análisis bajo una perspectiva más actual, haciendo cambios en bloques, apartados e ítems, de manera que la sostenibilidad medioambiental tenga una mayor presencia. Se obtiene como resultado un total de 77 ítems que servirán para valorar cada proyecto de estudio.

Análisis de casos de estudio

La selección de los nueve proyectos de estudio se basa en la premisa de que habían de ser proyectos paradigmáticos, dado que planteaban nuevas maneras de entender la vivienda en alguno de los aspectos relacionados con el contexto social, natural y urbano. Además había un interés en incluir todas las escalas de densidad, desde las viviendas aisladas hasta los edificios de alta densidad, pasando por situaciones intermedias, de manera que las conclusiones pudieran enriquecerse con esta cuestión de las escalas urbanas y de densidad.

Síntesis de resultados y conclusiones

Finalmente, se exponen los resultados de todos los análisis de proyectos de manera comparativa a través de tablas, que dan lugar a unas primeras conclusiones. Por otra parte, se plantean unas conclusiones acerca los cuatro grandes bloques de análisis a nivel más general, enfatizando en algún caso, en la relación con la densidad de los edificios. Y por último una aproximación gráfica a una nueva “sección del valle” donde se resumen las ideas concluidas a nivel territorial, y un esquema en forma de taxonomía de las cuestiones a valorar en el proceso de diseño de un edificio de vivienda.

A través de esta metodología se pretende contribuir al debate acerca de cómo construir vivienda en la actualidad y sensibilizar sobre los mayores desafíos a los que tiene que hacer frente la arquitectura actual dada la situación social, medioambiental y política.

MOTIVACIÓN PERSONAL

Esta investigación parte de una recopilación de reflexiones y lecturas a cerca de la disciplina de la arquitectura a lo largo de estos últimos años de carrera, incluyendo los dos intercambios que he podido realizar en Holanda y Chile, donde cursé una serie de asignaturas de reflexión, lectura, debate y entrevistas. Estas me permitieron tener una mirada más abierta de lo que significa hacer arquitectura. Es por esto que la investigación aspira a tener una mirada hacia el futuro a pesar de que no siempre existan buenos pronósticos, es necesario estar siempre mirando al futuro con optimismo y predisposición para poder hacer las cosas un poco mejor. Tras estos dos intercambios, viajes y largas conversaciones con mi tutora Marta Pérez Rodríguez, este TFG pretende sentar algunas bases de cómo me gustaría abordar mi práctica profesional en un futuro próximo, siendo consciente de los retos que supone la arquitectura con una mirada suficientemente abierta, transversal y holística como para poner consciencia en todas las decisiones proyectuales en torno a la vivienda y el habitar. Esta investigación posee un alto componente de conciencia medioambiental, social y urbana, a mi modo de ver, los grandes retos que ha de abordar la arquitectura actual. Considero por ello, que es necesaria una reflexión profunda a cerca de la manera de aproximarse a los proyectos y replantear las prioridades en la etapa de proyecto.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)



Figura 1. Objetivos de desarrollo sostenible cumplidos. Imagen con intervención propia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
- Antropología y Arquitectura	9
- Antropoceno	10
- Hipótesis Gaia	11
- Desconexión humano-naturaleza	12
- No-lugares	13
- Perspectivas de innovación	14
4 GRANDES BLOQUES	18
1. ¿Cómo habitamos el territorio y lo urbano?	20
· PROBLEMA: Formas de entender el territorio. Secciones Antropológicas rural-urbano	20
· SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:	23
- Hibridación	
- Relación con espacio público	
- Valores de proximidad	
- Relación con la naturaleza	
2. ¿Cómo habitamos entre nosotros?	26
· PROBLEMA: Cambios en los modos de relación social	26
· SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:	27
- Espacios de relación intermedios entre público y privado	
- Adecuación a grupos sociales	
- Desjerarquización	
- Accesibilidad	
- Espacios de trabajo y almacenaje	
3. ¿Cómo construimos el habitar?	30
· PROBLEMA: Modelo Carbonizado	30
· SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:	32
- Circularidad	
- Descarbonización	
- Flexibilidad	
4. ¿Cómo consumimos en el habitar?	38
· PROBLEMA: Gestión de recursos energéticos y agua en fase de uso	38
· SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:	38
- Pasividad	
- Ventilación	
- Aprovechamiento activo	
- Eficiencia y mantenimiento	
ANÁLISIS DE 9 CASOS DE ESTUDIO	40
1. NAKED HOUSE, SHIGERU BAN	44
2. CAN LIS, JORN UTZON	50
3. CASA MARIKA-ALDERTON, GLENN MURCUTT	56
4. 24 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA, 08014 ARQUITECTURA	62
5. LA BORDA HABITATGE COOPERATIU, LACOL,	68
6. UNIDAD VECINAL DE ABSORCIÓN DE HORTALEZA, FERNANDO HIGUERAS	74
7. BEDZED, BILL DUNSTER	80
8. EDIFICIO DE APARTAMENTOS EN GIFU KITAGATA, KAZUYO SEJIMA	86
9. NAKAGIN CAPSULE TOWER, KISHO KUROKAWA	92
RESULTADOS Y CONCLUSIONES	98
- Tablas de Resultados	100
- Comentarios por bloques de los resultados	102
- Conclusiones por cada bloque	106
- Conclusiones territoriales: Nueva Sección del Valle	114
- Conclusiones Arquitectónicas: Proyectar el Habitar	116
- Conclusiones Personales	118
· Fuentes bibliográficas	120
· Fuentes de figuras	122

INTRODUCCIÓN

ANTROPOLOGÍA Y ARQUITECTURA

A diferencia de la mayoría de animales, el hombre no está ligado a un entorno específico: el planeta entero está a su disposición y mediante su cultura se adapta a los distintos medios. Por sus determinaciones biológicas es capaz de un amplio abanico de comportamientos distintos, ya que no se desarrolla únicamente en un entorno natural, sino también, durante un prolongado período de aprendizaje, en un medio social y cultural concreto. (Augé & Colleyn, 2005, p.17)

“La antropología designa el estudio del hombre en general. Se divide en antropología física - el estudio del hombre bajo su aspecto biológico - y antropología social y cultural” (Augé & Colleyn, 2005, p.9). “La antropología sociocultural es la ciencia total del hombre en sociedad y, por tanto, se distingue por enfatizar el análisis de carácter holístico con el objetivo de alcanzar una visión totalizadora y sintética de la sociedad y la cultura” (Sala Llopart, 2000, p.84). Es una ciencia total que abarca todo lo que rodea al ser humano, su forma de vivir y su forma de crear relaciones. “Considera la sociedad como un todo, en el que cada elemento se explica a través de su relación de reciprocidad con el resto. Por esta razón la antropología tiene un carácter necesariamente pluridisciplinario” (Sala Llopart, 2000, p.84). Es tal la diversidad de temas que interesan a los antropólogos, que se está dando una creciente especialización, reflejada en la aparición de nuevas denominaciones. Entre ellas se encuentra la antropología del espacio y de la ciudad, que son las más cercanas a la arquitectura. Bajo la misma metodología pluridisciplinar de interdependencia, la antropología del espacio estudia los lugares que habitamos con sus diferentes escalas y tipologías. Este espacio arquitectónico es entendido desde la antropología como “el resultado y la proyección de un conjunto de factores sociales, culturales, económicos, materiales, perceptivos, cognitivos, conductivos, simbólicos, ideológicos, etc” (Sala Llopart, 2000, p.84), que responden al contexto en el cual se encuentra el objeto arquitectónico. Y dado que los edificios son objetos materiales, dependen también necesariamente de la gestión de recursos materiales y energéticos, que a su vez se relacionan estrechamente con otros ámbitos organizativos como la política y la economía. Por ello, entendemos que el acto de crear arquitectura implica una interconexión necesaria con una gran cantidad de disciplinas provenientes de ámbitos diversos.

La arquitectura se sirve de la antropología, dado que “posee un método privilegiado: el trabajo de campo de larga duración, la observación participante, la comunicación directa con sujetos sociales que poseen interpretación propia del mundo” (Augé & Colleyn, 2005, p.10). Acaba siendo “un auténtico proyecto intelectual, a través de la confrontación de modelos, de normas, de esquemas culturales, de horizontes de pensamiento, a través de su comparación, su discusión, la idea de examinar una condición humana en perpetua redefinición” (Augé & Colleyn, 2005, p.24). Todo ello debe nutrir a la arquitectura para tomar decisiones proyectuales en relación al contexto actual y particular. Es necesario entender todos los agentes que dan forma al modelo a través del cual se diseñan y construyen los edificios que habitamos. Hay que reflexionar acerca de los procesos de diseño, sistemas de construcción de los edificios, las prácticas de consumo de recursos que producen los edificios como consecuencia de su diseño para la fase de uso y las relaciones que crean entre las personas y con la ciudad.

A continuación, se expondrán una serie de conceptos vinculados al campo de la antropología que pretenden explicar por qué es necesario un cambio de paradigma en la arquitectura bajo un modelo centrado en minimizar el impacto ambiental y social, si queremos seguir habitando el planeta de la misma manera que lo hacemos en la actualidad y de la manera más justa posible. Y posteriormente, se expondrá un planteamiento de diferentes posiciones de innovación para alcanzar un modelo sostenible de producción y consumo.

ANTROPOCENO

Para comenzar, me gustaría comentar el concepto de Antropoceno. Se trata del nombre que los geólogos le han dado a la nueva era geológica, en la cual existe un claro registro de la actividad humana en los estratos más recientes de la corteza terrestre. “Pruebas científicas recientes sugieren que el período desde aproximadamente 1950 en adelante muestra un gran pico, marcando la Gran Aceleración en el impacto humano sobre el medio ambiente, encontrándose la traza más importante de la brecha antropogénica en la lluvia de radionúclidos” (Bellamy Foster, 2018, p.18) provenientes de las pruebas de armas nucleares. Este concepto de Antropoceno fue presentado en el debate científico y medioambiental actual por el climatólogo Paul Crutzen en el año 2000. Con esta Nueva Era se pondría fin al Holoceno, era anterior que comprende los últimos 10.000 años aproximadamente, a partir del final de la última glaciación del planeta. El Holoceno se ha caracterizado por la aparición del lenguaje, el conocimiento, las civilizaciones y el descubrimiento de grandes hallazgos que han permitido entender la historia de la humanidad y de la Tierra. Sin embargo, debido a ciertas alteraciones a nivel físico-químico, y en gran medida a la gran extinción masiva de la biodiversidad debida a la actividad humana, se considera que debe categorizarse esta nueva era geológica. (Sánchez Amador, 2021)

Por tanto, el Antropoceno “considera al ser humano actual, la principal fuerza de transformación del planeta” (Martín & Alcántara, 2020, 2:00), y más en concreto, del equilibrio del ecosistema en la corteza terrestre. Y por ello hemos entrado en una nueva era, donde podemos encontrar registro de nuevos componentes geológicos en la corteza terrestre derivados de la actividad humana capitalista carbonizada tales como microplásticos, material radiactivo, arena de escorias de altos hornos o alteraciones en las propiedades de la tierra debidas a los pesticidas y la agricultura industrial. También es interesante pensar que, a nivel geológico, los residuos de la actividad humana se entienden como “tecnofósiles”, que reflejan un desarrollo tecnológico procedente de una inteligente especie humana y que dejan su huella en la geología del planeta, es decir, “es capaz de mostrar dentro de las rocas de su tiempo geológico las evidencias de su actividad” (Martín & Alcántara, 2020, 2:00).

El concepto actual de Antropoceno refleja por tanto, por una parte, un reconocimiento reciente del rol en rápido aceleramiento de los impulsos antropogénicos en la alteración de los procesos biogeoquímicos y de los límites planetarios del sistema Tierra y, por otra, un serio aviso de que el mundo, bajo *el business as usual* (seguir como siempre), está siendo catapultado a una nueva fase ecológica, menos propicia para el mantenimiento de la diversidad biológica y una civilización humana estable. (Bellamy Foster, 2018, p.23)

HIPÓTESIS GAIA

Ante este panorama el científico James Lovelock considera que la superficie de la Tierra ha sufrido una metamorfosis en algo que él ha denominado Gaia. Esta noción es distinta a los conceptos de naturaleza como deidad de anteriores civilizaciones a modo de Madre Naturaleza o Pachamama inca, dado que Gaia no está preocupada por el bienestar de los humanos. “El clima y la composición química del medio ambiente de la superficie de la Tierra están y han estado regulados en un estado estable para la biota (el conjunto de los organismos vivos)”(BBC News Mundo, 2022), pero esta Gaia puede ser sensible a la actividad humana, y no tiene intenciones de favorecer ni ayudar al ser humano en caso de que su equilibrio se altere. Es un elemento vivo que posee un equilibrio que permite nuestra vida en la superficie de la tierra. Por tanto, somos nosotros los que deberíamos cuidarla ya que ella permanecerá, y los humanos, somos los que corremos peligro de no poder habitar más la Tierra. “Hay operando una especie de cinta de Moebius, como si simultáneamente nosotros la rodeáramos – en tanto somos capaces de amenazarla – mientras Ella nos rodea – en tanto no tenemos otro lugar donde ir” (Latour, 2016, p.74). También es importante destacar que este concepto de Gaia tiene una base analítica que proviene de varios campos de la ciencia y el análisis de datos históricos, no se basa en una concepción mística o espiritual, lo cual hace más sólida su hipótesis. (Latour, 2016, p.74)

Por último, cabe destacar que siempre han existido pensamientos apocalípticos como el caso del apocalipsis nuclear, y aquí seguimos. Pero cabe preguntarse: “¿Y si hubiéramos pasado de una definición simbólica y metafórica de la acción humana a una literal? Al fin y al cabo, a eso justamente alude el concepto de Antropoceno: todo lo que era simbólico debe ser tomado ahora literalmente” (Latour, 2016, p.75).

Como consecuencia de esta situación, podemos ver a nivel antropológico un cambio en nuestra relación con el mundo natural. Partimos del momento en el que sentíamos asombro por lo sublime de la naturaleza de la Tierra. “En buena medida, sentirse impotente, abrumado y completamente dominado por el espectáculo de la naturaleza forma parte de lo que hemos llegado a entender, al menos en el siglo XIX, por lo sublime” (Latour, 2016, p.67). Sin embargo, lo sublime va diluyéndose cuando ya no nos consideramos sometidos por la naturaleza, sino como una potencia colectiva que es capaz de convertirse en el mayor agente que moldea la superficie del planeta, tal y como proponía el concepto de Antropoceno. Y más cuando podemos ver que esta superioridad ha producido gran cantidad de cambios en la superficie terrestre que podrían suponer la desaparición de algunas maravillas de lo natural. Por tanto, “sólo las galaxias y la Vía Láctea podrían seguir a disposición del antiguo y aleccionador juego del asombro, porque están más allá de la Tierra, y por tanto fuera de nuestro alcance” (Latour, 2016, p.69), puesto que lo que está a nuestro alcance estaría en peligro de desaparecer tal y como lo conocemos.

DESCONEXIÓN HUMANO-NATURALEZA

Otra de las nociones interesantes de traer al discurso que viene con el hilo de los conceptos anteriores, es la desconexión de la naturaleza que hemos ido desarrollando debido a este nuevo modelo de vida capitalista globalizado y carbonizado. “La creciente distancia entre los procesos biofísicos de naturaleza y los de la sociedad humana, esta ruptura entre el natural y lo social surge de la actividad social que opera de acuerdo con reglas no ecológicas”, guiadas en cambio, por “fuerzas políticas y culturales que emergen de las dinámicas interpersonales como la invención de la propiedad privada o los mercados internacionales” (Iturbe, 2019, p.22). Todos estos procesos y nociones humanas se encuentran por tanto desconectados de los procesos de la naturaleza, pero sin embargo explotándolos sin pensar en las consecuencias de todas estas acciones. De hecho, es justo esta desvinculación la que ha permitido el enorme desarrollo económico capitalista y el modelo de energía a base de combustibles fósiles que analizaremos más adelante. (Iturbe, 2019, pp.22-23)

Si analizamos esta desconexión desde la perspectiva de emergencia climática y social, es interesante darse cuenta como esas colosales acciones humanas están desconectadas también de una responsabilidad o comprensión seria de las consecuencias que estas actividades tienen. Llama la atención la falta de culpa individual, ya que se atribuye al humano como colectivo, diluyendo la figura de culpable. De hecho, el culpable es una fracción de este colectivo humano que posee el capital y el poder para tomar decisiones influyentes. Pero ni siquiera ellos son un grupo definido. Todo es difuso y difícil de identificar. (Latour, 2016, p.69)

Es entonces que entramos en un estado de confusión porque primero, vemos los efectos de toda la actividad humana sobre el medio ambiente. Segundo, “uno mismo podría ser responsable de su desaparición; mientras, tercero, uno se siente doblemente culpable por no sentirse responsable; y cuando uno siente un cuarto nivel de responsabilidad por no haber ahondado lo suficiente en lo que se denomina la controversia climática” (Latour, 2016, p.70). Es por tanto, una cuestión de entender las escalas. Es fundamental analizar las técnicas que van creando la escala global a partir del nivel local, que crean el complejo sistema en el que vivimos, y entender todos los agentes como nodos interconectados para ver que podemos hacer para contribuir a nivel personal. (Latour, 2016, p.71)

Poco a poco vamos tomando conciencia de “la diferencia entre el cambio socio-tecnológico y nuestra capacidad de adaptación como especie humana. Esta diferencia entre la velocidad de cambio de la evolución humana y la del progreso tecnológico, amplifica los efectos de los crecientes niveles de complejidad” (Leong, 2017, p.4) y sus grandes efectos en la sociedad, el medio ambiente y la ciudad. Nos vemos, por tanto, inmersos en un estado de permanente provisionalidad dado lo rápido que avanza todo. Entre otros problemas derivados de esta situación está la aparición de las redes sociales, que “también han producido una trivialización de nuestro ámbito cultural y político” (Leong, 2017, p.5). “Nuestra necesidad de permanencia ha sido satisfecha por nuestra conectividad permanente y por los algoritmos, que continuamente nos redirigen a un torbellino auto-referencial” (Leong, 2017, p.4), que dista de manera sustancial de la conexión real interpersonal y el compromiso con causas colectivas.

Es labor de la arquitectura recuperar ese sentimiento de pertenencia y conexión con lo natural que estamos perdiendo a través de diferentes estrategias urbanísticas, arquitectónicas y sociales que fomenten la vida real en comunidad para poder hacer de toda esta situación de incertidumbre tecnológica, económica, política, social y medioambiental una oportunidad para diseñar nuevos modos de vida

NO-LUGARES

Los No-lugares de acuerdo con el antropólogo Marc Augé (2019) se definen como “los espacios de la sobremodernidad, esos lugares anónimos de paso en que, sin duda, también hay gente que trabaja” (p.57), pero que carecen de vida real y son el resultado del contexto socioeconómico en el que vivimos.

Si en el nacimiento del Estado-nación las grandes obras estatales eran los ayuntamientos, los mataderos, los mercados, los teatros, etc. Y luego fueron las grandes infraestructuras, con el tiempo las grandes obras de las ciudades las está haciendo el sector privado. El interés privado es el que domina las ciudades, y por eso vienen cada vez más definidas por los intereses de las grandes compañías de transatlánticos y de cruceros, de la industria turística, de los aeropuertos, de los supermercados y centros comerciales o resorts hoteleros. Hoy domina una privatización que es bastante visible y se da incluso en el patrimonio. La memoria de nuestras ciudades cada día es más de propiedad privada. (Augé & Montaner, 2019, p.57)

Es interesante esta cuestión del patrimonio y la memoria ya que cada vez es más frecuente que “los edificios representativos de las ciudades, tanto los modernos como los históricos, están siendo comprados por fondos de inversión, y las compañías utilizan el prestigio de este patrimonio, que es un bien común, a favor exclusivamente de su marca” (Augé & Montaner, 2019, p.60). Con mayor frecuencia, nuestros recuerdos de las ciudades que visitamos son edificios de iniciativas privadas “que sustituyen en la memoria de las personas a los símbolos colectivos de las naciones o de la historia” (Augé & Montaner, 2019, p.62), como son los anteriormente citados mercados o teatros. Y todo este contexto responde a “la época de la globalización y a la aparición de la ciudad a la que Rem Koolhaas llamaba « genérica »” (Augé & Montaner, 2019, p.62).

Las personas necesitan Lugares que son “eminente socialmente y que los distintos crean la realidad del Lugar” (Augé & Montaner, 2019, p.21). Además, es necesario “desarrollar este sentido de pertenencia, especialmente en relación con su barrio, pueblo, ciudad o paisaje. Pero, al mismo tiempo, hay estas amenazas que acechan la pertenencia a este Lugar” (Augé & Montaner, 2019, p.21) como son a día de hoy cuestiones climáticas o conflictos bélicos, económicos o sociales, que crean por necesidad movimientos de población, que a su vez crean nuevos conflictos en los lugares de llegada. También los desahucios, que dejan a miles de personas sin hogar, o la reciente presencia de lo digital y la conexión virtual con el exterior, que dificulta aún más esta noción de Lugar y No-lugar, ya que el Lugar se caracteriza por ser un espacio social. (Augé & Montaner, 2019, pp.21-30)

Al mismo tiempo que el ser humano necesita lugares, fenómenos globales como la «financiarización» y los grandes fondos de inversión, el cambio climático, las guerras o el terrorismo, ponen en cuestión, en tensión, esta relación con el lugar. Y, en definitiva, aunque vivamos en un lugar concreto, al mismo tiempo estamos continuamente conectados a las cuestiones planetarias. (Augé & Montaner, 2019, p.22)

PERSPECTIVAS DE INNOVACIÓN

Dada esta situación de incertidumbre ecológica, social y política, existe un campo de investigación denominado SCP (Sustainable Consumption and Production) que se centra en la relación entre la producción y el consumo actual y ver de qué manera se pueden tomar medidas para alcanzar un modelo más sostenible. Dentro de este contexto teórico existen dos posiciones genéricas de innovación ecológica para alcanzar un sistema de producción y consumo sostenible: reformista y revolucionaria. Sin embargo, se considera que ambas son problemáticas y muy limitadas, y por ello los autores Geels, McMeekin, Mylan y Southerton (2014) proponen una tercera perspectiva intermedia que pretende dar las bases para crear un cambio en el modelo de producción y consumo en el que vivimos, permaneciendo sujeto al sistema capitalista, pero proponiendo medidas suficientemente radicales. La arquitectura también se ve inmersa en todo este debate dado su componente de bien sujeto a un sistema de producción y consumo. (Geels et al., 2014)

REFORMISTA

La perspectiva reformista plantea alcanzar un sistema eficiente y ecológico bajo un principal interés de beneficio económico, "resultados win-win en los cuales los beneficios medioambientales y económicos se producen de manera simultánea" (Geels et al., 2014, p.3). De esta manera, los clientes se ven inducidos a consumir, si pueden, estos productos responsables con el medio ambiente, ya que les da un valor moral superior. "A nivel macro, estas inversiones en sectores verdes e innovaciones ecológicas pueden crear nuevas oportunidades económicas y crecimiento" (Geels et al., 2014, p.4). Esta manera de producir se centra en mejorar cuestiones relacionadas con la eficiencia de producción, la mejora de las cadenas de suministro o formas más limpias de producción que reduzcan los desechos. Y a partir de cualquiera de estas cuestiones, crean grandes campañas para dar a conocer sus logros y concienciar a los clientes, de manera que resulten competitivos en el mercado por ofrecer un extra de responsabilidad en sus productos. (Geels et al., 2014, p.3)

Pero esta perspectiva solo se centra en la manera de producir y suele dejar a un lado cuestiones como la necesidad de transporte, el comercio internacional, implicaciones energéticas, modelos de consumo o la manera de obtener la materia prima. Considera "una creencia en el progreso a través de la tecnología y mercados, que representan valores de la modernidad" (Geels et al., 2014, p.3) y que solo ha de considerar cuestiones de efectos medioambientales que eviten el cambio climático, los desechos y la contaminación. No consideran que las estructuras sociales internacionales y de mercado internacional necesiten ningún replanteamiento.

En relación a políticas, esta perspectiva se basa en la creación de impuestos y subsidios económicos para asegurar o fomentar estas producciones ecológicas. Y por otro lado, la creación de medidas de transparencia que permitan al consumidor conocer los valores de producción de la marca que está consumiendo a través de certificaciones y estudios. (Geels et al., 2014, p.4)

Por tanto, esta perspectiva no es suficiente. Dada "la tendencia a centrarse en ganancias de eficiencia a corto plazo de cada producto en lugar de cambios a largo plazo de todos los agentes en los sistemas y prácticas sociotécnicas" (Geels et al., 2014, p.4). Es difícil pensar que "estas innovaciones ecológicas, jugar con los instrumentos de mercado y el suministro de información sean suficientes para abordar la escala y la urgencia de los problemas ambientales" (Geels et al., 2014, p.4).

REVOLUCIONARIA

La perspectiva revolucionaria posee una gran aproximación crítica al contexto actual. "Los problemas ambientales actuales son síntomas de problemas más profundos (socioculturales, políticos y económicos) de las sociedades modernas capitalistas, especialmente la preocupación por el crecimiento económico y el sobreconsumo" (Geels et al., 2014, p.4), que son precisamente los principios que permiten mantener a flote el sistema. "El mayor desafío es reformar el sistema ortodoxo neoliberal, en el cual, los intereses de una economía política centrada en el crecimiento, moldean el modelo de consumo" (Geels et al., 2014, p.4).

Esta perspectiva considera que es necesario un cambio en las estructuras que sostienen el sistema económico actual, porque conlleva todas las consecuencias de injusticia, desigualdad y depresión a nivel mundial que hoy vemos en las sociedades. A pesar de no poder crearse políticas bajo esta perspectiva debido a la radicalidad que supone abolir el sistema capitalista global, existen algunos principios y actitudes que se pueden llevar a pequeña escala, y de hecho se pueden encontrar en pequeñas comunidades y pequeñas empresas locales. La base de esta perspectiva se centra en sustituir el crecimiento por el decrecimiento y volver a modelos de producción y consumo basados en las actividades voluntarias, cambiando hacia una economía del compartir en lugar de la privatización. En definitiva, descentralizar la producción para volver a una escala local que produzca los objetos, energía y alimentos que necesitamos en las inmediaciones del lugar de consumo, proponer una reducción de horas de trabajo y un sueldo vital asegurado. (Geels et al., 2014, p.4)

Esta perspectiva posee claras deficiencias. "Hay poca evidencia empírica de que este tipo de cambios revolucionarios identificados nos llevara a una sociedad significativamente más sostenible o necesariamente más feliz" (Geels et al., 2014, p.4). Existen pocas estrategias de cómo se puede conseguir que este modelo pueda ir escalando hasta conseguir llegar a operar a nivel macro y que cumpla con las exigencias medioambientales que se critican desde esta perspectiva, respondiendo al crecimiento demográfico y urbano en el que vivimos. Estos modelos de vida revolucionarios distan mucho del modelo de vida actual, por tanto, el proyecto de hacer una transición a escala mundial parece ciertamente utópico. (Geels et al., 2014, pp.4-5).

RECONFIGURATIVA

Por último, los autores Geels, McMeekin, Mylan y Southerton (2014) deciden desarrollar una perspectiva intermedia, que se ubique entre la escala macro y la escala individual de actitudes y decisiones, a la cual denominan reconfigurativa. "No se trata de cambiar lo que los individuos hacen o no hacen, sino cambiar sistemas completos de prácticas económicas, tecnológicas y sociales. Los sistemas son cruciales aquí y no el comportamiento individual" (Geels et al., 2014, p.4). Estos sistemas deben poner especial atención en los siguientes ámbitos: "movilidad (automóviles y transporte aéreo), comida (carne y lácteos), consumo energético diario (calefacción, refrigeración, luz, lavado, ducha, aparatos) representan entre el 70% y el 80% de los impactos del ciclo de vida en países industrializados" (Geels et al., 2014, p.5). Esta transición reconfigurativa no es tarea simple ya que requiere que diversos actores estén alineados. De hecho, puede ser difícil que estas transiciones se puedan desarrollar de manera rápida teniendo en cuenta la velocidad a la que se desarrollan las cosas, especialmente en ámbitos como el tecnológico, lo cual dificulta poder desarrollar y llevar a cabo una transición sin ser alterada por nuevos descubrimientos o discursos culturales. (Geels et al., 2014, p.6)

Esta perspectiva "cambia el foco de análisis de la compra de productos y servicios (que es el elemento central de las perspectivas reformista y revolucionaria) a centrarse en la manera de conseguir las prácticas diarias como ducharse conducir al trabajo, comer, cocinar" (Geels et al., 2014, p.6). Es decir, analizar que sistemas de producción, transporte y formas de consumo permiten y dan forma a estas prácticas diarias. Y a diferencia de la perspectiva revolucionaria, no rechaza la necesidad de operar bajo el sistema capitalista de crecimiento, donde los cambios han de ser viables económicamente y socialmente responsables. La reconfiguración, se basa en replantear sistemas y prácticas a partir de nuevos o antiguos elementos que permitan alcanzar una nueva forma coherente. (Geels et al., 2014, p.6)

En relación a las políticas necesarias para estas transiciones reconfigurativas es necesario entender que hay involucrados muchos sistemas, prácticas y grupos sociales, y que algunos son inalcanzables a través de la política. Y para poder crear políticas exitosas es necesario tener en cuenta el contexto, y que estas políticas deberán cambiar con el tiempo durante la transición, seguramente hacerse más estrictas. "Las políticas de transición deben seguir una estrategia doble cuyo énfasis se desplaza gradualmente del primero al segundo" (Geels et al., 2014, p.8). Una inicial donde se fomente las innovaciones en nichos específicos a través de subsidios, ayudas a la investigación, workshops o divulgación. Y un segundo escenario que aumente la presión sobre las prácticas y sistemas a base de instrumentos económicos y reguladores como impuestos o leyes. (Geels et al., 2014, p.8)

Existen por tanto dos ámbitos principales como ya ha sido mencionado con anterioridad. El primero sería la reconfiguración de sistemas a partir del análisis de las innovaciones en nichos muy específicos, partiendo del análisis de la nueva forma de producción y llegando a los terrenos de aplicación y cómo influye en los sistemas de los que es dependiente, que necesitarían adaptarse. De manera que pequeñas innovaciones sostenibles puedan tener cierta difusión y crear nuevas industrias que vayan escalando hasta representar un rival competitivo frente a industrias convencionales de manera que ese nicho se pueda reconfigurar en una versión actualizada y responsable. (Geels et al., 2014, p.6)

Y un segundo que sería la reflexión sobre las prácticas de la vida cotidiana y analizar el papel que la tecnología puede tener en estos cambios. Estas innovaciones consisten en ver de qué maneras se puede forzar o incitar a alterar las prácticas diarias para replantearlas de manera que se hagan más sostenibles, teniendo en cuenta que muchas acaban estando interconectadas y unas influyen sobre las otras. Pero esta perspectiva reconfigurativa está abierta a mayor investigación y definición. No se trata de cuestión estricta y cerrada, requiere más diálogo y debate. (Geels et al., 2014, pp.6-7)

Los autores Geels, McMeekin, Mylan y Southerton (2014) consideran que la perspectiva reconfigurativa es la más acertada por diversas razones. En primer lugar, para evitar la frecuente dicotomía de reformista, como defensa del status quo y la revolucionaria como crítica hacia este status quo. "Los políticos optarán por aplicar principios reformistas si la perspectiva revolucionaria es la única alternativa" (Geels et al., 2014, p.9). Además, la reconfigurativa, es la única capaz de analizar la relación entre producción y consumo de manera profunda y multidisciplinar, y posee más potencial de alcanzar resultados sostenibles que los cambios reformistas a través de la tecnología y los mercados globales, y más potencial político y social que los planes revolucionarios de cambio estructural a escala global, ya que es más realista. (Geels et al., 2014, p.9).

4 GRANDES BLOQUES

BLOQUES PARA ANÁLISIS

A partir de esta introducción teórica acerca de cuestiones antropológicas, se ha tomado la decisión de seleccionar cuatro grandes bloques de análisis de estrategias que se utilizarán para evaluar nueve edificios de vivienda, aislada y colectiva, bajo una serie de ítems que representan esta perspectiva Reconfigurativa que pretende cambiar los sistemas y prácticas en el ámbito de la arquitectura.

Los cuatro grandes bloques tienen como centro de análisis la manera en que las personas nos relacionamos a través de los edificios que habitamos con el contexto y las necesidades urbanas, la relación con la sociedad y la búsqueda de adaptación a la diversidad, la relación con la manera de tratar y componer los materiales con los que construimos, y la relación con la manera de diseñar el consumo de los edificios para su vida útil. Estos cuatro bloques parten del planteamiento que hace la publicación *Habitar el Presente* en 2006 (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006), que trata el análisis de proyectos de vivienda social en España de media densidad en torno a cuatro bloques: Sociedad, Ciudad, Tecnología y Recursos. Sin embargo, a raíz de la lectura de diversos planteamientos teóricos se tomó la decisión de sustituir algunos de los bloques e ítems para intentar actualizar este sistema de análisis al contexto actual, siendo el cambio más sustancial la sustitución del bloque de Tecnología por el de Sostenibilidad Medioambiental en construcción, dado que se entendía que la tecnología debía ser una herramienta y no un fin per se.

Considero que es interesante hacer esta actualización respecto a la publicación *Habitar el Presente*, dado que desde 2006 no he podido encontrar ninguna referencia de publicación que contenga un análisis comparativo de proyectos de vivienda a nivel integral y en relación al contexto presente, que ha evolucionado desde entonces, y han aparecido nuevas necesidades y prioridades. Es habitual encontrar publicaciones donde se analizan los aspectos más destacados de los proyectos que contienen, y resulta difícil tener una visión estratégica que compare los diferentes ámbitos que envuelven al propio edificio como son la sociedad, la ciudad, la sostenibilidad y el consumo.

1. ¿Cómo habitamos el territorio y lo urbano?

· PROBLEMA: Formas de entender el territorio. Secciones Antropológicas rural-urbano

A lo largo del pasado siglo ha habido diversas maneras de entender y representar la relación entre la actividad humana y el entorno, pasando por la ciudad, lo rural y todos los puntos intermedios. En primer lugar, Patrick Geddes, sociólogo y biólogo, realizó la Sección del Valle entorno al 1909. Este diagrama representaba “una sección longitudinal que comienza en lo alto de las montañas y sigue el curso de un río bajando por las montañas y por una llanura hacia su desembocadura en la costa. La sección del valle no comprende un solo valle, sino varios valles” (Welter, n.d., p.90). Conforme bajaba el nivel, las agrupaciones urbanas se hacían más grandes, dado que respondían a los oficios vinculados a los recursos naturales del entorno y altura a la que se encontraban. “La ubicación natural de la minería es la montaña donde los materiales se pueden extraer de la roca. O las pequeñas granjas, son las que mejor se adaptan a las duras condiciones de las zonas altas” (Welter, n.d., p.90). Y finalmente descendiendo hasta llegar a la metrópolis ubicada en la costa, debido a que Geddes entendía que la evolución y el desarrollo de la humanidad iba pasando “de la caza, el pastoreo y la agricultura hacia sociedades comerciales” (Welter, n.d., p.91). Para él todo el valle, incluyendo desde los recursos naturales, los pequeños asentamientos hasta la metrópolis, formaban una unidad que denominaba “Ciudad-Región, que para Geddes no era una sugerencia de planificación, sino una representación del tipo ideal de ciudad que podía ser encontrado gran cantidad de veces a lo largo de la evolución humana”. Sin embargo “la gran metrópolis es un asentamiento que no está vinculado a una ocupación natural. La gran ciudad ha sido creada por los esfuerzos unidos de todas las ocupaciones naturales y pequeños asentamientos” (Welter, n.d., p.91). Este diagrama permitía tener una visión antropológica de cómo los seres humanos, naturalmente, debido a la evolución, debían ocupar el territorio.

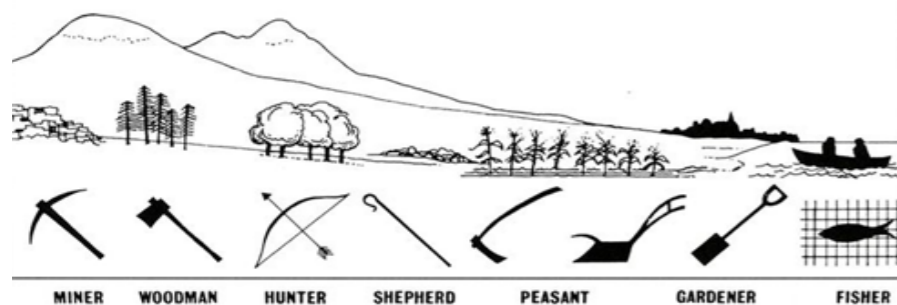


Figura 1.1. Sección del Valle de Patrick Geddes.

Posteriormente, Alison y Peter Smithson, junto al Team 10, estuvieron reflexionando a cerca de la ciudad y las bases de cómo hacer arquitectura. Rechazaban las ideas del CIAM 8, que estaban centrados en “las piazzas italianas y su reintroducción en un nuevo urbanismo completamente cambiado” (Welter, n.d., p.104); y también “la estandarización formal en la vivienda pública que veían que estaba creciendo por todas partes, como por ejemplo en Reino Unido y en Holanda sin ninguna preocupación por las condiciones particulares del lugar” (Welter, n.d., p.104). Por tanto, en el Manifiesto de Doorn de 1954, los Smithson trajeron de vuelta la sección del Valle de Patrick Geddes. Sin embargo, pensaban que el sociólogo consideraba que los distintos tipos de asentamientos y agrupaciones de vivienda, representaban “una interacción histórica de la ocupación natural con un entorno particular” (Welter, n.d., p.104), vinculada a sus recursos. Por ello los Smithson actualizaron la Sección del Valle para que tuviera “una lectura contemporánea, en lugar de histórica” (Welter, n.d., p.104), enfatizando en que los proyectos debían reflejar y responder a su entorno de acuerdo con la posición en la que se encontraban en relación al valle, dado que existen distintos núcleos urbanos con sus correspondientes niveles asociativos. (Welter, n.d., pp.104-108)

En esta ocasión la sección cortaba dos montañas simétricas dejando en el centro la parte más baja del valle donde se encontraba el río, asociado a la gran ciudad, y al igual que la de Geddes, las poblaciones disminuían de escala conforme ascendían en la geografía. “Debajo del valle una estructura piramidal está dividida en unidades más pequeñas, las llamadas áreas de escala asociativa. La escala tiene su pico en la central metrópolis del valle, y cuanto más se acerca a los extremos la escala asociativa descende” (Welter, n.d., p.105).

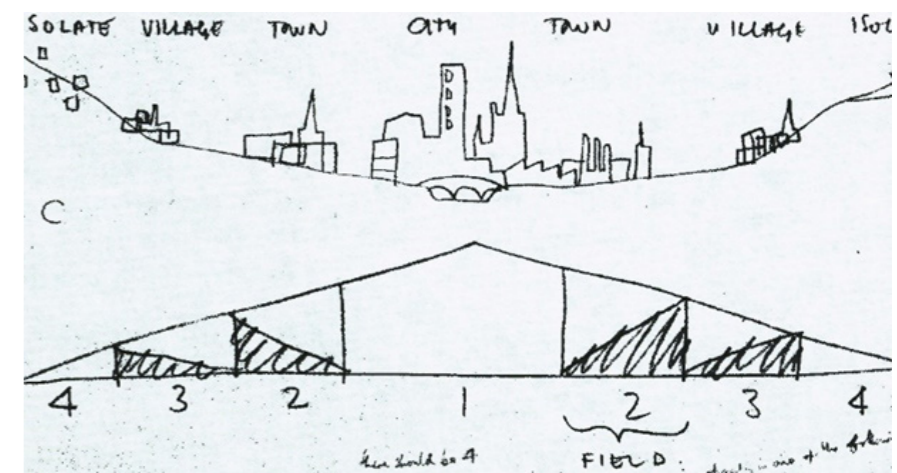


Figura 1.2. Sección del Valle y relaciones asociativas de los Smithson.

Entre otros teóricos del tema, “Richard Dewey ya había destacado una falta de acuerdo entre las características que definen el continuo. La ciudad se diferencia del campo, no sólo por cuestiones de tamaño y densidad de población, también por consideraciones culturales” (Moza, 2022, p.6). Consideraba que estas nociones culturales tienen que ver con “el anonimato, la división del trabajo, la heterogeneidad, las relaciones interpersonales y los símbolos de estatus” (Moza, 2022, p.6), las cuales van aumentando progresivamente conforme vamos de lo rural a lo urbano.

Con lo que sí estaban de acuerdo los Smithson y Geddes, era con la noción de unidad de que todo el valle era una potencial gran unidad y que “la metrópolis era de alguna manera privilegiada porque poseía la acrópolis cultural. El resto de pequeñas poblaciones, Geddes entendía que estaban bajo la influencia de la acrópolis cultural, aunque cada uno de estos asentamientos tenía su propio núcleo comunitario” (Welter, n.d., p.105). Sin embargo, el foco de estudio de Geddes partía de los núcleos y comunidades hasta llegar a la comprensión del universo y los Smithson partían de estas diferentes escalas de núcleos para llegar hasta las familias y como interactuaban con el barrio, la calle y finalmente la casa. (Welter, n.d., pp.104-108)

Por otra parte, es necesario criticar la rigidez de estas teorías, ya que, a día de hoy, un sector no es más o menos rural o potente en función de su localización en la geografía o incluso su posición dentro del conjunto urbano. Respondiendo a su contexto histórico, sociocultural y económico, cada agrupación urbana responde de manera diferente al paso del tiempo y por ello podemos encontrar núcleos de vivienda informal o núcleos de viviendas aisladas en centros de ciudades. Por tanto, dicho gradiente estrictamente progresivo, no existe en la gran mayoría de contextos actuales. Estos planteamientos tienen origen en el trabajo de Robert Redfield, que “depurado en estudios sociológicos posteriores, dio origen a la noción recurrente del continuo rural-urbano, que desde los años treinta del siglo pasado trata de crear una frontera espacial débil entre el mundo urbano y el no-urbano” (Moza, 2022, p.6). Pero a día de hoy ya no son del todo útiles a nivel práctico dada la complejidad que los núcleos urbanos ha alcanzado.

Esta idea de gradiente siguió siendo desarrollada “en 1993, por el movimiento New Urbanism” (Mozas, 2022, p.17) que tuvo como objetivo la implantación de un código urbanístico que permitiera crear esta gradación en sus contextos urbanos y así “combatir la dispersión, el sprawl, en zonas suburbanas” (Mozas, 2022, p.17) y regular la inserción de nuevos asentamientos urbanos. Para ello la herramienta que utilizaron fue el esquema del transecto, que divide el esquema en “seis zonas artificialmente delimitadas: natural, rural, suburbana, urbana general, urbana central, urbana nuclear” (Mozas, 2022, p.18). De esta manera se incluyen en el análisis y proyección tanto los elementos naturales, como los construidos o intervenidos. El movimiento propone diseñar los núcleos urbanos de forma que “lo construido vaya naturalizándose paulatinamente hasta disolverse en lo salvaje” (Mozas, 2022, p.18). Pero en muchas ocasiones esta metodología sigue siendo utópica dada la heterogeneidad de las ciudades actuales, lo cual supone una gran dificultad para alcanzar esta idílica progresión. Solo podría funcionar para nuevas ciudades que se proyecten casi desde cero. Lo que es interesante es la propuesta que hacen “abarcar todo el espectro que va de lo natural salvaje a lo densamente construido” (Mozas, 2022, p.18). “Se rompe así con la separación disciplinar y las cinco especialidades: tráfico, infraestructura, paisaje, arquitectura y urbanismo se ven obligadas a ponerse de acuerdo al fundirse dentro de una misma reglamentación” (Mozas, 2022, p.18). Parece lógico hacer planteamientos en conjunto más que de manera aislada sin considerar todas las otras disciplinas.

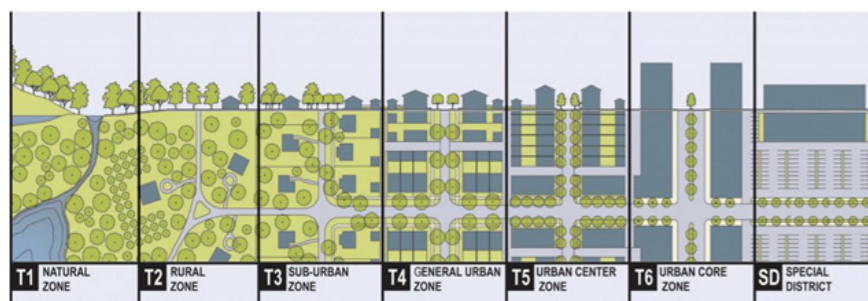


Figura 1.3. Esquema del Transecto del New Urbanism.

Por otra parte, a nivel global está habiendo “una implosión hacia los densos centros de población y la explosión de las relaciones socioespaciales hacia vastos territorios, paisajes y ecologías” (Mozas, 2022, p.12), que está ejerciendo necesariamente grandes presiones sobre el territorio a su paso para abastecer necesidades de producción y consumo “ya sea por interés de una agricultura industrializada, extracción de materiales, generación de energía, logística, procesamiento de desechos, gestión ambiental, o de cualquier tipo” (Mozas, 2022, p.12). Dentro de toda esta situación tienen un gran potencial de investigación los suburbios o “zona periurbana, es el nombre dado al área gris que no es ni completamente urbana, ni puramente rural en el sentido tradicional” (Mozas, 2022, p.16). Aparece en zonas rurales cercanas a las ciudades, pero su modo de vida, construcción y urbanización tiende a lo urbano. Existe una gran crítica hacia este modelo de vivienda y ocupación del territorio por “haber disparado el consumo de combustibles fósiles, haber dado rienda suelta a la avaricia de los promotores, ser medioambientalmente insostenible, devastar el entorno rural, destruir el terreno agrícola y, sobre todo, ser esencialmente fea” (Mozas, 2022, p.16) Además, este modo de vida depende completamente del coche privado y crea calles donde no existe vida urbana. Dentro de los habitantes de estas zonas “el caso de Auguste Comte Spectorsky” es curioso, ya que en uno de sus libros describe un grupo de

CIUDAD

-Valores de proximidad :

- 1.Educación
- 2.Cultura
3. Ocio
- 4.Naturaleza
- 5.Obtención de alimentos
- 6.Transporte público
- 7.Salud
- 8.Áreas deportivas

-Relación con espacio público

- 9.Relaciones visuales con espacio público
- 10.Actividad en planta baja
- 11.Generación de espacio público a través del proyecto
- 12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural

-Relación con naturaleza

13. Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público
14. Proyecta vegetación en cota cero
- 15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados
- 16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico

-Hibridación y convivencia de usos

- 17.Aparcamiento
- 18.Espacio de reunión vecinal
- 19.Aparcamiento de bicicletas
- 20.Lavadero
- 21.Oficinas
- 22.Equipamiento público
- 23.Guardería
- 24.Centro de día
- 25.Comercio
- 26.Producción de alimentos
27. Espacio para invitados

habitantes que denomina “exurbanitas” que “escapan de la ciudad para vivir en el campo pero que vuelven a la ciudad cada día a trabajar” (Mozas, 2022, p.8). Viven en el campo, pero quieren tener el modo de vida de la ciudad, lo cual parece ciertamente caprichoso y poco práctico.

Sin embargo, varias fuentes consideran que este modelo de vivienda suburbana en zonas rurales tiene un gran potencial de innovación y “es mucho más global. Los suburbios son más densos y con más servicios y su futuro, según el MIT Center for Advanced Urbanism, se prevé heterogéneo, experimental, autónomo y productivo” (Mozas, 2022, p.16), en ámbitos como la movilidad, sostenibilidad y producción de alimentos a través de sencillas estrategias como sustituir jardines por huertos productivos, renovación de edificios existentes en lugar de nueva planta o modos alternativos y compartidos de transporte. El mundo está evolucionando y la sociedad también. (Mozas, 2022, pp.24-27)

Los agricultores, convertidos en trabajadores ociosos por la automatización de sus cultivos, se dedican a tareas más reconfortantes que meter los pies en la tierra y ocupan su tiempo absorbido por espacios virtuales de evasión. Los urbanitas, en búsqueda de una vida más auténtica en contacto con la naturaleza, llenan el campo de servicios inéditos por su novedad, lujo y tecnología. La campiña, antes productora de alimentos y bienes primarios, se transforma en un nuevo modelo en el que los edificios históricos convertidos en museos rurales, galerías de arte, zonas de silencio, talleres de yoga... arrastran a lo intermedio hacia un territorio incierto donde todo lo que era sólido se ha evaporado. (Mozas, 2022, p.20)

SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:

Un aspecto a valorar de los edificios es el nivel de **hibridación** y vida en común que ofrecen a los vecinos, tal y como veremos en los modelos de cohousing, es interesante fomentar la relación vecinal para evitar la soledad y el aislamiento de humano actual que habita las ciudades. Este modelo de vida comunitario y respetuoso con la ciudad se consigue a través de la incorporación de elementos que den complejidad al conjunto de viviendas como **21** oficinas, **25** comercios o **24** centros de día en planta baja que activan el espacio público, **23** guarderías, **20** lavaderos, **18** espacios comunes, **22** equipamientos públicos, **27** espacio para invitados **26** producción de alimentos o **17** aparcamientos de coches y **19** bicicletas que facilitan la vida y los desplazamientos. Es decir, las viviendas deberían crear un entorno de vida fácil y en comunidad, para poder moldear el mejor modo de vida posible para los habitantes. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, pp.32-40)

También es necesario prestar atención a la **relación** del edificio **con el espacio público** y su **12** integración con el entorno, de manera que se creen lugares que propicien la actividad y la seguridad de los ciudadanos. Alrededor de esta cuestión destaca el papel de la periodista Jane Jacobs, como pensadora de la ciudad a través de su libro “Vida y Muerte de las Grandes Ciudades” (2011). En él, Jacobs reflexiona acerca del papel de **11** las calles y los parques y como hacer de ellos lugares con actividad y seguros para los ciudadanos. “Un elemento imprescindible para que las calles cumplan realmente esta función es la existencia de **10** un fuerte tejido comercial que garantiza el dinamismo en las vías públicas” (Muxí Martínez & Gutiérrez Valdivia, 2011, p.10).

Jacobs entiende el comercio como un elemento “indispensable para que la gente se sienta segura en la calle, ya que como señalaron las urbanistas feministas de Canadá en los años 80, para que un espacio sea seguro es necesario que el individuo pueda **9** ser visto y oído en él” (Muxi Martínez & Gutiérrez Valdivia, 2011, p.10). Terrazas, tendederos de las viviendas y en espacial, bajos comerciales son especialmente necesarios para propiciar estas conexiones visuales. Es importante “la relación de las personas con el espacio público, considerar y apreciar las redes creadas por los diversos usos” (Muxi Martínez & Gutiérrez Valdivia, 2011, p.9). Esta variedad de locales proporciona toda clase de servicios a la comunidad y propicia que haya gente a todas horas del día en la calle o mirando a ella.

Por tanto, es necesaria la complejidad de usos de los tejidos urbanos donde no solo se viva, sino que contenga todos los servicios básicos como **1** equipamientos educativos, en especial colegios y guarderías, **2** culturales como bibliotecas o museos, **3** lugares de ocio tipo bares o restaurantes, **4** naturaleza, **5** obtención de alimentos, **6** transporte público para tener conexiones sencillas por la ciudad, **7** salud o **8** áreas deportivas donde ejercitarse y socializar. Además, es necesaria esta **cercanía a los servicios básicos** desde las viviendas en contextos urbanos, ya que permite ahorrar tiempos de desplazamiento y tener que recurrir a vehículos motorizados con combustible fósil para alcanzar dichos servicios. De esta manera, complejizando el tejido urbano, se consigue una riqueza en diversidad dentro de los barrios que permite que todos estos equipamientos y locales se utilicen por los vecinos a pesar de sus diferentes modos de vida y edades, creando sinergias y conexiones entre todos ellos. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, pp.32-35)

El último de los aspectos tiene que ver con la importancia de **14 15** proyectar **vegetación** en los edificios, interiores y espacios urbanos que forman las ciudades y agrupaciones urbanas, espacialmente en las más densamente pobladas, ya que los suelos y materiales naturales “han sido reemplazados por hormigón, ladrillo y ventanas de cristal” (Bolaños, 2017, p.19) que desnaturalizan los escenarios de la vida urbana y absorben el calor. “El reemplazo de superficies duras por blandas con cobertura vegetal, reduciría el efecto isla de calor” (Bolaños, 2017, p.23), producido por la ausencia de vegetación y suelos naturales drenantes que controlen la humedad ambiental y creen sombras para que las superficies se calienten menos. Algunos beneficios de la presencia de vegetación también incluyen “la reducción de la contaminación atmosférica, evitar la erosión de los suelos, captura CO2, libera O2 y vapor de agua” (Bolaños, 2017, p.19); lo cual es especialmente interesante en entornos urbanos donde los medios de transporte privados carbonizados, los coches, son los protagonistas y alteran la calidad del aire que respiramos. Además, es importante el uso que se le puede dar a la vegetación al integrarla en la arquitectura dadas sus altas propiedades de aislamiento térmico en cubiertas y fachadas, pero también como **16** protector solar pasivo en verano, que deja pasar el sol en invierno a través de vegetación de hoja caduca. Por otro lado, cabe destacar los efectos psicológicos que tienen en las personas a través de esa **13** conexión visual y directa con entornos naturales de juego y reunión. Existen también otros beneficios como la posibilidad de cultivar vegetación productiva de alimentos o la ayuda que supone a la preservación de la biodiversidad, incluso en las ciudades. Las posibilidades que ofrece lo verde en la arquitectura y el urbanismo son infinitas, es necesario poner atención en su inclusión dentro de los proyectos para poder sacar su mayor potencial y poder crear la mejor calidad de vida en los espacios que habitamos en sintonía con el entorno. (Bolaños, 2017, pp.18-23)

CIUDAD

-Valores de proximidad :

- 1.Educación
- 2.Cultura
3. Ocio
- 4.Naturaleza
- 5.Obtención de alimentos
- 6.Transporte público
- 7.Salud
- 8.Áreas deportivas

-Relación con espacio público

- 9.Relaciones visuales con espacio público
- 10.Actividad en planta baja
- 11.Generación de espacio público a través del proyecto
- 12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural

-Relación con naturaleza (x/4)

13. Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público
14. Proyecta vegetación en cota cero
- 15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados
- 16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico

-Hibridación y convivencia de usos

- 17.Aparcamiento
- 18.Espacio de reunión vecinal
- 19.Aparcamiento de bicicletas
- 20.Lavadero
- 21.Oficinas
- 22.Equipamiento público
- 23.Guardería
- 24.Centro de día
- 25.Comercio
- 26.Producción de alimentos
27. Espacio para invitados

2. ¿Cómo habitamos entre nosotros?

· PROBLEMA: Cambios en los modos de relación social

Es necesario entender que la sociedad es cada vez más diversa, el esquema de familia convencional en la que los jóvenes salían de la casa de los padres para formar un nuevo hogar, idéntico al que dejaban, es cada vez menos estricto y frecuente. El abanico de formas de vida se ha ampliado considerablemente. Muchas cosas han cambiado en la sociedad. En primer lugar, la esperanza de vida ha aumentado, los jóvenes aspiran cada vez a lograr una mayor formación educativa en universidades que les obliga a desplazarse, muchos trabajadores se ven obligados a desplazarse temporalmente a otros lugares por razones laborales, y el turismo ha incrementado como inversión del tiempo libre. La cantidad de estructuras familiares han aumentado y plantean gran diversidad funcional dado que los divorcios y los desplazamientos de los hijos son cada vez más frecuentes y esto implica una mayor complejidad en las estructuras familiares. La emancipación es cada vez más tardía, y muchas parejas no pueden o desean tener descendientes porque tienen otras prioridades, entre otras razones. Por tanto, es necesario que la ciudad se adapte a estas nuevas necesidades y se creen diferentes tipologías de vivienda y espacios laborales y públicos que respondan a este nuevo panorama donde existen más formas de asociación y convivencia que la familia tradicional. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, pp.20-31)

Otros aspectos que están en constante cambio son las cuestiones demográficas, con los recientes crecimientos de población en países como China, India o el continente africano. Y por otro lado están los desplazamientos tanto a las ciudades, causando fenómenos de gentrificación en las grandes metrópolis, como migratorios o de refugiados, debido a cuestiones políticas, bélicas o climáticas. Se hace cada vez más necesario perseguir la utopía de la educación universal que propone Marc Augé (2019), que plantea que el acceso universal a conocimiento y pensamiento crítico reconfiguraría el sistema y podría acabar con las desigualdades sociales y económicas. (Augé & Montaner, 2019, p.40)

Otro de los aspectos que han cambiado en las sociedades del primer mundo es la fuerza con la que el individualismo ha calado en las personas. Se podría decir que a partir de los años setenta, aparece con mucha fuerza una nueva terapia “dominada por el psicoanálisis freudiano, que, para Helena Béjar, constituye el núcleo mismo del individualismo contemporáneo. El objeto de esta nueva terapia deja de ser la unión con los demás y pasa a ser el conocimiento del propio interior del individuo” (Fernández Lorenzo, 2012, p.56), una década que potenció “el valor de la libertad individual, la exploración de la individualidad y la búsqueda de la autorrealización” (Fernández Lorenzo, 2012, p.55)

“Este nuevo individualismo supone una desmedida preocupación por la vida privada y provoca en el ciudadano, entre otras cosas, un profundo desinterés por los asuntos públicos”. Produciendo en la sociedad “el declive de las utopías colectivistas, la agonía actual de la sociedad civil y la pérdida del sentido de la participación en la democracia representativa moderna” (Fernández Lorenzo, 2012, p.55), para centrarse en el propio interés narcisista. De esta manera, las relaciones interpersonales también han cambiado y derivado en una pérdida del compromiso, convirtiéndolas en una suerte de contractualismo donde prima el interés individual y no la pareja, familia o círculo de amistades, entre otros. Sin embargo, “el sujeto resultante sigue siendo un ser fundamentalmente emocional que precisa de los demás para reconocerse” (Fernández Lorenzo, 2012, p.55), y comprender su identidad.

SOCIEDAD

28. Adecuación a grupos sociales

-Accesibilidad

29. Inclinación de la rampa

30. Ascensores adaptados

31. Ámbito de giro de silla de ruedas

32. Paso para silla de ruedas

33. Otro tipo de discapacidad

-Desjerarquización

34. Cocina integrable

35. Cocina multipersonal

36. No baños jerarquizados

37. No dormitorios jerarquizados

-Espacios de relación :

38. Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima

39. Patio comunitario

40. Azotea comunitaria

41. Espacios interiores comunitarios de convivencia

-Espacios de trabajo y almacenaje

42. Ámbito para tareas domésticas

43. Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular

44. Trastero

45. Almacenaje integrado

Pero no hay que olvidar esta mentalidad individualista también va de la mano de la pertenencia al sistema de consumo globalizado en el que vivimos, donde no habitamos, sino que corremos para poder crear el capital necesario para llevar una supuesta buena vida, y poder gastar ese dinero en el tiempo que no trabajamos consumiendo objetos y experiencias. El problema está como ya hemos visto y veremos después, que muchos de estos bienes y experiencias de consumo están totalmente desconectados de lo natural y humano, habitar en equilibrio con el entorno y las demás personas. (Fernández Lorenzo, 2012, p.58)

SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:

Con respuesta a esta situación, a finales de la década de los 60 aparece en Dinamarca “un modelo de cohabitación denominado Bofaellesskab. A diferencia de los experimentos de comuna, muy extendidos en esos años, esta forma de convivencia cuidaba la intimidad de los habitantes y, por ello, cada familia contaba con un casa completa e independiente” (Fernández Lorenzo, 2012, p.291). Pero también poseían otros espacios y servicios comunes **41** que solían “consistir en una gran cocina, un comedor comunitario, un estar común, salas multiusos, zonas de talleres, biblioteca, guardería, lavandería y habitaciones para invitados” (Fernández Lorenzo, 2012, p.291). Las guarderías se suelen incluir para asegurar el cuidado de los niños en un entorno de confianza. Además, son los convivientes los que pactan unas reglas de habitar que se ven reflejadas en el proyecto arquitectónico final ya que suelen incluir espacios peatonales y ajardinados para disfrute de los integrantes, y **espacios intermedios** de relación entre lo privado y común como **38** porches, corredores, **40** terrazas o **39** patios entre otros. “Algunos cohousing son voluntariamente intergeneracionales, entendiendo que las diferencias de edad aportan riqueza a la comunidad” (Fernández Lorenzo, 2012, p.292). En cierta manera algunas de estas características recuerdan a las reglas de juego de algunas sociedades tribales y poblados indígenas donde un grupo de familias vive de manera lo más autosuficiente posible y en comunidad, pero con cierta independencia cada núcleo en su casa.

También existen otros aspectos que una vivienda actual debería cumplir en relación a la **28** diversidad de núcleos de convivencia que deberían permitir las viviendas actuales, como son cuestiones de **desjerarquización** de los espacios. Es fundamental evitar las jerarquías en **37** las estancias de las viviendas desde distintos puntos como evitar el diseño de dormitorios principales y **36** baños integrados, ya que crean relaciones de poder entre los integrantes del núcleo que no son verdaderamente necesarias. Esta jerarquía restringe mucho la diversidad de núcleos de convivencia que pueden habitar la vivienda ya que está diseñada para núcleos familiares exclusivamente. Por otro lado, las cuestiones de perspectiva de género también se abordan desde este tipo de aproximaciones desjerarquizadoras, que implican **34 35 42** “hacer visibles las tareas domésticas, y permitir un uso compartido de los espacios para el trabajo doméstico y cotidiano, como la posibilidad de que más de una persona se dedique a las tareas domésticas a la vez” (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, p.25), como en la cocina, el cuidado del hogar o **44 45** contener una cantidad de **almacenaje** apropiado. También es importante incluir en las viviendas **43 espacios** independientes o integrados que sirvan de lugar **de trabajo**, dado que las nuevas tecnologías y estructuras de trabajo han hecho que esto sea cada vez más frecuente. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, pp.24-25)

Y por último existen cuestiones a valorar que son los grados de **accesibilidad** que tienen las viviendas y accesos por los edificios. Es importante diseñar "atendiendo a la existencia de **29** desniveles y **30** escaleras, a **31 32** la posibilidad de moverse en silla de ruedas, a las facilidades de movimiento para personas ancianas con minusvalía ya sean permanentes o accidentales, o simplemente para un cochecito de niño" (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, p.25). Pero también podría ser interesante un estudio para **33** la integración de otras discapacidades como daltonismo, ceguera o autismo entre otras.

SOCIEDAD

28. Adecuación a grupos sociales

-Accesibilidad

29.Inclinación de la rampa

30.Ascensores adaptados

31.Ámbito de giro de silla de ruedas

32.Paso para silla de ruedas

33.Otro tipo de discapacidad

-Desjerarquización

34.Cocina integrable

35.Cocina multipersonal

36.No baños jerarquizados

37.No dormitorios jerarquizados

-Espacios de relación :

38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima

39.Patio comunitario

40.Azotea comunitaria

41.Espacios interiores comunitarios de convivencia

-Espacios de trabajo y almacenaje

42.Ámbito para tareas domésticas

43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular

44.Trastero

45.Almacenaje integrado

3. ¿Cómo construimos el habitar?

· PROBLEMA: Modelo Carbonizado

Toda esta situación de emergencia climática se debe al modelo carbonizado que como especie hemos adoptado a raíz del descubrimiento de los combustibles fósiles en la primera y segunda Revolución Industrial a partir del siglo XVIII. Este modelo energético carbonizado fue creciendo e integrándose en nuestras vidas hasta que ha terminado creando un nuevo orden espacial y social, y que ha derivado por consiguiente en nuevas tipologías y estrategias arquitectónicas que a día de hoy cabe cuestionarse. (Iturbe, 2019, pp.11-13)

A grandes rasgos, todo parte del inicio de las civilizaciones nómadas, donde la única fuente de energía era “el consumo y combustión de la biomasa disponible” (Iturbe, 2019, p.12) en la superficie terrestre. “El cambio de sociedades nómadas a sociedades agrícolas dio lugar a las aldeas, pueblos y ciudades” (Iturbe, 2019, p.11) en torno a estas actividades productivas de alimentos, la agricultura y ganadería. En este caso, el alimento ya estaba planificada y próximo a la zona de consumo, pero las fuentes de energía seguían siendo igual de limitadas que en el panorama anterior. Y fue el paso a la era industrial, que supuso un cambio de paradigma definitivo, partiendo de la Primera Revolución Industrial con el descubrimiento del carbón y la máquina de vapor, y posteriormente en la Segunda Revolución industrial, donde progresivamente se fue entendiendo que había “vastas fuentes de energía bajo la superficie de la Tierra compuestas por capas comprimidas de restos de plantas y animales muertos” (Iturbe, 2019, p.12). Estos compuestos son conocidos como “hidrocarburos o combustibles fósiles, se pueden encontrar en forma de carbón, petróleo o gas, y producen grandes cantidades de energía cuando se queman” (Iturbe, 2019, p.13).

Su implementación permitió que se creara una nueva forma de entender “la capacidad productiva de las sociedades, reestructurando el orden social existente y precipitando al mundo a una nueva fase en el desarrollo del capitalismo” (Iturbe, 2019, p.13), creando nuevas infraestructuras y transportes, nuevos trabajos, desplazamiento de los trabajadores a las ciudades que adquirirían mayores densidades, fábricas y producciones mecanizadas. Paulatinamente, se fue modelando un nuevo modelo de vida totalmente dependiente de esta abundancia energética. La arquitectura se vio evidentemente involucrada en este cambio ya que aparecieron nuevas tipologías arquitectónicas que absorbían estas nuevas funciones y este crecimiento urbano: “almacenes, fábricas, vivienda trabajadora, y con mayores desarrollos tecnológicos, torres de oficinas, edificios de apartamentos, centros comerciales, rascacielos, suburbios, líneas de tren, autopistas, aeropuertos, etc” (Iturbe, 2019, p.13), pero también métodos y materiales de construcción que respondían a este modelo carbonizado.

Es curioso destacar que este modelo carbonizado no solo tuvo impacto en los edificios a nivel de materiales y de consumo de energía. También existen relaciones entre el espacio arquitectónico y la energía debido a que “la disponibilidad de energía siempre ha determinado como de rápido se mueven las cosas” (Iturbe, 2019, p.14). En primer lugar, podemos encontrar el caso del “Palazzo Barberini, en Roma acabado entre 1556 y 1629, anterior a la aparición de los combustibles fósiles, incluye en el eje central una rampa calibrada con la pendiente y anchura exacta para que suban un carro y los caballos” (Iturbe, 2019, p.14), que refleja un contexto donde los animales y los humanos eran la mayor fuente de energía. Y por otro lado, un caso que refleja estas implicaciones espaciales carbonizadas es la Ville Savoye de Le Corbusier (1929), donde existe una curva en planta baja para permitir el giro del coche y que pueda parar en la entrada a la vivienda (Iturbe, 2019, p.14).

Y no solo a nivel arquitectónico, sino que a nivel urbano también existen claros ejemplos del impacto espacial del modelo carbonizado, como es el caso de “los planes urbanísticos que Le Corbusier proponía a base de separar las torres de oficinas y parques de las calles y autopistas, creando una reorganización total de la ciudad” (Iturbe, 2019, p.15), de manera que se acaba con el concepto de tejido urbano mixto tradicional. “Primaba la eficiencia, porque la ciudad operaba bajo la lógica de la fábrica y la máquina” (Iturbe, 2019, p.15). El plan Voisin de París, que no se llegó a realizar, fue uno de los más polémicos y que permite ejemplificar cual era la forma de diseñar la ciudad bajo este nuevo modelo carbonizado en contraste al modelo precarbonizado, ya que pretendía hacer una tabula rasa en un sector del centro de París para implantar esta nueva forma de hacer ciudad. Este nuevo modelo de ciudad que reorganizaba el tráfico centrado en el automóvil, y el espacio laboral, residencial y social quedaban separados, se manifestaba como una nueva era, pero con el tiempo hemos entendido que era un modelo fallido. (Iturbe, 2019, p.15)

Ya entonces, existían retractores a este modelo de ciudad como Ludwig Hilberseimer, “quien sentía una gran admiración por ciudades antiguas de Grecia, el Imperio Romano, China y Egipto” (Iturbe, 2019, p.15). Y que publicó en su libro *The New City* en 1944: “Las máquinas y la industria han destruido la estructura esencial del mundo rural y los núcleos urbanos” (Hilberseimer, 1944, p.18). Ya que estaban creando una situación de constante cambio en los tejidos urbanos debido a la introducción de los automóviles en el tejido urbano, los movimientos demográficos, y los nuevos modelos de trabajo industrial y de construcciones surgidas de un rápido crecimiento económico. Entorno a los años sesenta y setenta, también existieron propuestas arquitectónicas que criticaban las consecuencias medioambientales de este sistema capitalista carbonizado, entre ellas los “proyectos medioambientales, como los que aparecían en el trabajo de Buckminster Fuller, en las páginas del *Whole Earth Catalog*, o los escritos sobre ecoanarquismo de Murray Bookchin que atacaban abiertamente los daños medioambientales que traían las sociedades capitalistas”(Iturbe, 2019, p.19) Todos estos movimientos ecologistas no fueron suficiente para frenar al modelo carbonizado y proponer otro modelo, ya que cuando en la década de “los años sesenta y setenta una serie de intelectuales empezó a hablar de los efectos colaterales de la contaminación, o de la explotación laboral, seguramente les faltó disponer de datos capaces de congregarse a una opinión pública favorable” (Ballester Parets, Oliver Barceló, & Obal, 2023, p. 32), ya que no disponían de la tecnología apropiada para medir y predecir. Sin embargo, hoy en día ya existen esos dispositivos de medición que confirman las sospechas que estos estallidos ecologistas ya sospechaban.

Con la muerte del movimiento moderno y la postmodernidad, “emergió a finales del siglo XIX la revolución digital, que trajo un nuevo panorama de posibilidades que seguía ignorando los problemas de la modernidad carbonizada” (Iturbe, 2019, p.19). La tecnología, “tan característica del discurso Moderno, perdió parte de su fervor con la llegada del Postmodernismo, pero su uso en la arquitectura no se perdió” (Iturbe, 2019, p.17), y de hecho se transformó en una obsesión por las formas que permitía este nuevo desarrollo de lo digital. Pero, a pesar de los cambios de mentalidad a cerca de cuestiones estilísticas y técnicas, “el modelo carbonizado se había convertido en un modo de vida, pensamiento, y orden social que ha abarcado la mayor parte de los movimientos arquitectónicos de los dos últimos siglos” (Iturbe, 2019, p.20). De esta manera el modelo carbonizado se ha posicionado como un continuo en constante crecimiento en el ámbito de la arquitectura hasta día de hoy, que sigue vigente, es inevitable, y permite todas las experimentaciones formales que se nos puedan ocurrir. Por ello, “es necesario reconocer como este modelo carbonizado ha moldeado la manera de pensar y construir la arquitectura” (Iturbe, 2019, p.19)

La capacidad que tiene la arquitectura para transformar la ciudad no vendrá de la incorporación de avances tecnológicos en sistemas de construcción, ni fabricación o diseño por ordenador, sino de la radicalidad de los arquitectos para rechazar modelo carbonizado, como mito de crecimiento ilimitado, y centrarse en un cambio de paradigma energético y social (Iturbe, 2019, p.21)

Es fundamental, que todos los agentes que forman nuestra sociedad se involucren para poder lograr este cambio de paradigma y que sea tan radical como fue “el Movimiento Moderno, que hace una llamada para una nueva organización de la ciudad radical. Le Corbusier escribe: La vida moderna demanda y está esperando un nuevo plan para ambas, la casa y la ciudad” (Le Corbusier, 2007, p.86). Es interesante porque fueron capaces de amoldarse a un nuevo modelo de organización social, espacial y energético. “Pero a diferencia de los pertenecientes al Movimiento moderno, para los cuales la transición energética ya había ocurrido, nuestra transición energética está aún por llegar” (Iturbe, 2019, p.21). El panorama actual es más complicado porque hay que alcanzar esa transición energética hacia la sostenibilidad y la reducción de presión sobre los recursos naturales, bajo un contexto en el que “la economía fósil sigue gobernando la producción de arquitectura, y por tanto la arquitectura le da forma y refuerza su lógica” (Iturbe, 2019, p.21). Para ello, es necesario que igual que en el Movimiento Moderno, haya una alineación entre la arquitectura y unas nuevas maneras de producir y consumir los edificios.

SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:

CIRCULARIDAD

El modelo carbonizado tiene como consecuencia unos materiales integrados e industrializados a partir del auge de su modelo como son “el hormigón, el asfalto, el acero o los plásticos, que se caracterizan por unos elevados niveles de permanencia que dificultan su desmontabilidad o modificación” (Iturbe, 2019, p.21). Ante este panorama existen planteamientos basados en economía circular que luchan contra esta propiedad de excesiva permanencia y rigidez de la construcción convencional actual.

La circularidad o economía circular plantea un cambio respecto al sistema lineal en el que vivimos. Este sistema lineal se basa en unas formas de producción y consumo basadas en la “extracción (destrucción) de recursos naturales vírgenes, que se convierten en materia prima que hay que transformar para ser convertidos en productos o servicios que serán empaquetados, distribuidos, vendidos y usados para tras su ciclo de uso, finalmente acabar en un vertedero” (Quirós, 2020, p.47). Este sistema operando a escala global todos los días del año crea unas presiones sociales y medioambientales que tienen que ser replanteadas, ya que los recursos son finitos y el impacto ambiental y de salud es ya muy evidente. De esta manera, la economía circular propone un planteamiento Reconfigurativo para hacer frente a esta situación. Pretende imitar “el modo de operar de los sistemas naturales que llevan funcionando de modo sostenible y regenerativo desde hace 3.850 millones de años”, donde “el concepto de basura no existe y es reemplazado por el de recurso” (Quirós, 2020, p.48) que se pueda reincorporar al ciclo de producción y consumo una vez haya acabado

SOSTENIBILIDAD

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 9

46. Materiales reciclados

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización

48. Rehabilitación o integración de preexistencias

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros

50. Maximizar la construcción en seco

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10)

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella.

57. Carpinterías y ventanales de madera

-Flexibilidad en la planta
Tipo de flexibilidad:

58. Versatilidad interior

59. Permeabilidad o elasticidad

60. Adaptabilidad en relación a estructura

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos

62. Perfectibilidad o movilidad

su función en ese primer objeto. Es decir, diseñar de manera que las partes sean fácilmente 47 reutilizables, 46 reciclables, transformables en otros objetos, o 49 prefabricadas recuperables, creando ciclos cerrados tal y como se muestra en la Figura 1.4.. Esta mentalidad es fácilmente escalable a nivel global ya que implicaría la reconversión y creación de nuevas industrias basadas en la transformación y reparación de los materiales para poder evitar la fuerte presión actual sobre los recursos naturales. (Quirós, 2020, pp.47-50)

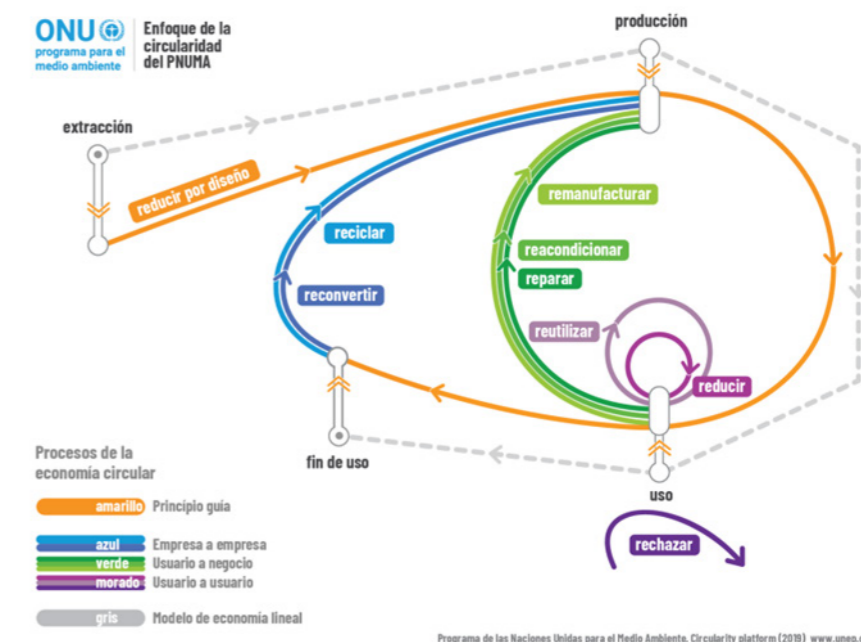


Figura 1.4. Esquema procesos de la economía circular.

Dentro de esta filosofía, los materiales se dividirían en dos: Los de “ciclo biológico, hace referencia a materiales orgánicos empleados en los procesos industriales que tienen la capacidad intrínseca de retornar al ciclo natural regenerativo” (Quirós, 2020, p.49), como madera, barro o piedra. Y por otra parte existen los de “ciclo técnico que exige un potencial de desembalaje y reparabilidad en la ideación y diseño de productos que puedan tener el grado de recuperación en el flujo de materiales de cara al citado mantenimiento de la más alta calidad y durabilidad de los mismos” (Quirós, 2020, p.49). Aquí encontraríamos los hormigones armados, metales y piezas prefabricadas. Para ello es especialmente interesante para la arquitectura hacer 50 diseños de construcción en seco donde las fijaciones son mecánicas por medio de tornillerías y por tanto fácilmente desmontables. (Quirós, 2020, pp.47-50)

“Actualmente los ciclos de muchas actividades económicas asociadas a tecnologías que generan ciudad, y cuya obsolescencia es cercana o no previsible, cada vez son más cortos. El resultado es una ciudad que crece muy rápidamente y que, en poco tiempo, en términos de plazo de amortización de sus edificios, no puede dar soporte económico a sus habitantes”. (Azpilicueta, 2021)

“Bien por razones especulativas, caso español, o por el desarrollo rápido de determinadas ciudades debido a la implantación de una nueva actividad económica o productiva, se han construido viviendas colectivas en enormes cantidades y en algunos casos por encima de las necesidades” (Azpilicueta, 2021). Existen ejemplos paradigmáticos como el caso de Detroit, que tuvo un crecimiento exponencial debido a que “Estados Unidos emergieron de la guerra casi sin competencia para sus productos industriales, especialmente automóviles. Las 3 grandes automotrices –GM, Ford y Chrysler– tenían sus bases en Detroit y construyeron inmensas plantas en la ciudad” (Redacción Clarín, 2013). Por tanto, “hace cincuenta años era la ciudad con mayor renta per cápita de EEUU y al día de hoy es una ciudad fantasma que ha perdido más del 50% de su población” (Azpilicueta, 2021). Esto es debido al traslado de la producción automovilista a lugares más competitivos. Como resultado la ciudad posee una gran cantidad de edificación abandonada y una situación de fuerte marginalidad y delincuencia. “Situaciones similares se están produciendo en la cuenca del Ruhr en Alemania con Oberhausen como caso más dramático” (Azpilicueta, 2021). Este crecimiento descontrolado sigue sucediendo a día de hoy en ciudades emergente en países como Brasil, China o India, y el inicio de su declive es incierto, pero sería conveniente estar preparados. En esta situación de crecimientos efímeros, resulta lógico plantear el diseño de los edificios de manera que se puedan desmontar por partes. De esta forma, la infraestructura ya fabricada se podría trasladar o reutilizar en su mayoría, en lugar de abandonarla y crear obra nueva, con todas las implicaciones de consumo de recursos que ello implica. (Azpilicueta, 2021)

Otra estrategia necesaria es la **48** rehabilitación de edificaciones existentes y su aprovechamiento. La solución no es la Tabula Rasa, arrasar con todo y rehacerlo todo bajo todos estos nuevos principios. Es fundamental llevar a cabo rehabilitaciones masivas de edificios existentes en desuso y acondicionarlos a los estándares actuales de manera que evitemos grandes emisiones de demolición y construcción, y contribuyamos a la propia circularidad de esas estructuras existentes. Como es el caso de Eindhoven, Holanda, donde todos los antiguos complejos industriales abandonados como los de Philips, se están remodelando y convirtiendo en viviendas “debido a que los centros de actividad y conocimiento en Eindhoven y sus alrededores, había una gran necesidad de viviendas flexibles y asequibles para los empleados”. Ya no es sólo “la antigua sede que está experimentando una remodelación, también el distrito de Emmasingel, se le da toda una nueva dinámica” (Reynaers Aluminium, 2017). Y es que las resistentes estructuras de hormigón armado permiten configurar en su interior gran diversidad de viviendas.

Y en el caso de estructuras nuevas, es necesario plantear una relación entre **51** duro y blando, “el soporte (estructura, recorridos, instalaciones) y el relleno (viviendas). El primero se consideró como un elemento fijo y el segundo como variable” (Fernández Lorenzo, 2012, p.348), de manera que las estructuras puedan evolucionar y ser reutilizadas llegado el momento. Por tanto, es importante prestar atención a la manera de construir sobre todo lo variable o relleno, que incluiría fachadas y particiones interiores, dado que son las que tienen potencial de ser alteradas, o sustituidas a lo largo de la vida útil de la estructura.

SOSTENIBILIDAD

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) **9**

46. Materiales reciclados

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización

48. Rehabilitación o integración de preexistencias

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros

50. Maximizar la construcción en seco

51. Planteamiento de relación duro/ blando en la edificación

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10)

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella.

57. Carpinterías y ventanales de madera

-Flexibilidad en la planta
Tipo de flexibilidad:

58. Versatilidad interior

59. Permeabilidad o elasticidad

60. Adaptabilidad en relación a estructura

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos

62. Perfectibilidad o movilidad

- DESCARBONIZACIÓN

Dentro del sector de la construcción, “una aproximación radical es urgente para reducir el impacto del sector, que a nivel global es responsable del 35% de la energía consumida, el 38% de la energía relacionada con las emisiones de carbono y un 50% de los recursos consumidos” (World Green Building Council, n.d.). Como hemos mencionado antes, el modelo carbonizado que hemos ido desarrollando lleva consigo unos nuevos materiales dependientes de esta abundancia energética carbonizada, es decir, generan unas elevadas emisiones de CO2. Es necesario actuar para reducirlas si queremos alcanzar la Descarbonización de la arquitectura. Por ello, es importante tener en mente la pirámide de materiales (ver Figura 1.4.), para tomar decisiones materiales a la hora de proyectar, ya que hace referencia a las emisiones de carbono por metro cúbico de cada material. La madera, el barro, y algunas piezas cerámicas son **52 53** materiales con muy bajas emisiones, pero no siempre es posible su utilización. Las distintas partes del edificio como estructura, fachadas, **57** ventanales o particiones tienen condicionantes y limitaciones diferentes. Otros aspectos fundamentales tienen que ver con la procedencia y las industrias, si queremos reducir las emisiones es necesario que el **55** desplazamiento de los materiales sea el mínimo, es decir, recursos de proximidad, y que las **54** industrias pongan de su parte para gestionar de la manera más respetuosa posible su manera de producción industrial de los materiales. Y, por último, está la toma de decisiones relacionada con el **56** tipo de cimentación, intentando reducir al máximo la cantidad de material o utilizar material de demolición como veremos en algunos de los ejemplos de análisis.



Figura 1.5. Pirámide de los materiales de construcción.

- FLEXIBILIDAD

El último de los aspectos a analizar en relación a la sostenibilidad medioambiental tiene que ver con una descomposición del concepto de flexibilidad en la arquitectura de vivienda, dado que es esta cualidad la que permite que el edificio se pueda adaptar a diferentes modos de vida a lo largo de su vida útil. Partimos de la propuesta de Pablo Fernández Lorenzo (2012) en su tesis doctoral "La Casa Abierta". A partir de "la clasificación de viviendas flexibles de Gustavo Gili Galfetti enriquecida con los términos de Frei Otto y Robert Krononburg, definimos diez atributos de la vivienda abierta" (Fernández Lorenzo, 2012, p.139), divididos en cuatro bloques "Atributos de habitación, atributos de progreso, atributos de concepción y atributos de respeto" (Fernández Lorenzo, 2012, p.140). Sin embargo, yo me centraré en los dos primeros bloques, dado que los dos últimos están vinculados a cuestiones sociales y de sostenibilidad medioambiental en la construcción, dos cuestiones ya abordadas en este trabajo. Por tanto, tenemos tres atributos de habitación que permiten en todo momento modificar elementos para cambiar la relación de espacios interiores y la relación con el exterior: versatilidad, permeabilidad y elasticidad. Y por otro lado tenemos tres atributos de progreso que permiten el cambio a medio y largo plazo: adaptabilidad, perfectibilidad y movilidad. (Fernández Lorenzo, 2012, p.140)

Atributos de habitación

- **58** Versatilidad. Consiste en la posibilidad de modificar al momento las relaciones de privacidad y unión de las diferentes estancias de la vivienda o modificar el uso de los espacios a través de carpinterías o piezas de mobiliario móviles o plegables. (Fernández Lorenzo, 2012, pp.145-146)

- **59** Permeabilidad. Consiste en la posibilidad de cambiar la relación del interior respecto al contexto exterior. Esto se puede lograr a través de elementos móviles en la envolvente que modifiquen el nivel de viento, sol, privacidad y vistas. También se podría conseguir a través de modificar la posición del edificio respecto al entorno a través de algún movimiento de rotación. (Fernández Lorenzo, 2012, p.147)

- **59** Elasticidad. Consiste en la posibilidad de crecimiento o decrecimiento de espacio habitable al momento. Esto se puede conseguir a través de piezas que crecen en volumen o superficie de manera sencilla e instantánea gracias a algún sistema móvil o a través de espacios que tienen la posibilidad de ser interiores o exteriores dada su posición intermedia y su relación de aislamiento respecto al espacio interior y exterior. (Fernández Lorenzo, 2012, p.148)

Atributos de progreso

- **61 62** Adaptabilidad. Consiste en la posibilidad de alojar diferentes formas de vida y convivencia con pequeñas modificaciones interiores a largo plazo, haciendo intervenciones. Este apartado estará dividido en la influencia del sistema estructural a la adaptabilidad y la influencia de la posición de núcleos húmedos e instalaciones respecto a la adaptabilidad, dado que son los elementos fijos principales que no se pueden modificar. (Fernández Lorenzo, 2012, p.151) "El soporte (estructura, recorridos, instalaciones) y el relleno (viviendas). El primero se consideró como un elemento fijo y el segundo como variable". (Fernández Lorenzo, 2012, p.348)

SOSTENIBILIDAD

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) **9**

46. Materiales reciclados

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización

48. Rehabilitación o integración de preexistencias

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros

50. Maximizar la construcción en seco

51. Planteamiento de relación duro/ blando en la edificación

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10)

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella.

57 Carpinterías y ventanales de madera

-Flexibilidad en la planta
Tipo de flexibilidad:

58. Versatilidad interior

59. Permeabilidad o elasticidad

60. Adaptabilidad en relación a estructura

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos

62. Perfectibilidad o movilidad

- **62** Perfectibilidad. Consiste en la posibilidad de incorporar de manera sencilla nuevos elementos o sustituir los elementos antiguos por nuevos para mejorar la calidad del edificio. También se puede lograr planificando un futuro aumento del tamaño del espacio habitable. Es decir, que esté preparada para mejorarse, actualizarse o ampliarse y que su valor pueda subir a medio y largo plazo. (Fernández Lorenzo, 2012, pp.152-153)

- **62** Movilidad. Consiste en la posibilidad de desplazar la edificación entera, a través de diseño de viviendas con ruedas o flotantes o desplazables en camiones, helicópteros, grúas o barcos, denominadas viviendas portátiles, o a través del diseño por piezas que se desensamblan para el transporte y se ensamblan llegado al nuevo destino, denominadas viviendas desmontables. Este tipo de viviendas no se aferran al terreno de manera permanente ya que tienen un carácter nómada que en cualquier momento pueden cambiar de ubicación. (Fernández Lorenzo, 2012, pp.154-157)

4. ¿Cómo consumimos en el habitar?

· PROBLEMA: Gestión de recursos energéticos y agua en fase de uso

“La energía ha de ser entendida más allá de su capacidad técnica, en su lugar ha de ser entendida como una fuerza política y cultural con repercusiones espaciales inevitables” (Iturbe, 2019, p.11). Hemos de entender cuál es su procedencia y la manera en que su abundancia ha modelado la manera de pensar el espacio arquitectónico y sus instalaciones. “No podemos pensar los edificios como receptores pasivos de energía conectados a la red, sino como artefactos que activamente moldean formas de vida que requieren energía de manera intensiva, desde consumo individual a dinámicas más grandes de capitalismo global” (Iturbe, 2019, p.12). Por tanto, reconocer el paradigma energético y su reflejo en la arquitectura es un primer paso para una transición hacia un siguiente modelo. La manera de hacer arquitectura actual tiene un efecto directo en el medio ambiente que no se puede seguir ignorando. (Iturbe, 2019, p.12)

SOLUCIONES Y ESTRATEGIAS RECONFIGURATIVAS:

El último bloque pretende destacar la importancia que tiene hacer un buen diseño de fachadas e instalaciones de manera que las exigencias energéticas y de agua sean las mínimas para alcanzar unas condiciones de vida confortables. Tenemos a nuestra disposición técnicas tradicionales y tecnológicas que nos van a permitir alcanzar estos objetivos. Sin embargo, cabe comenzar por la relevancia de cuestiones básicas de **pasividad** que están directamente relacionadas con técnicas tradicionales y vernáculos del lugar. “Los tres principios fundamentales para pensar una vivienda en consonancia con los recursos limitados del planeta son: la orientación y el aprovechamiento pasivo, la ventilación cruzada y el asoleamiento” (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, p.60). Estos elementos van a permitir que sin necesidad de ninguna maquinaria o equipamiento tecnológico podamos alcanzar unas condiciones de temperaturas confortables en todas las épocas del año. Claramente las estrategias varían en función de la localización del proyecto y el clima al que se tengan que adaptar. Las épocas de calor requieren de protegerse contra el sol y ventilar de manera fluida y las épocas de frío interesa absorber el máximo calor posible del sol de manera que caliente los espacios interiores. Es por ello que dadas las condiciones del proyecto estos cuatro elementos se tienen que conjugar de la mejor manera posible. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, p.60)

La **63** orientación es fundamental, dado que cada una de ellas, tiene una relación con el sol y las fachadas deben tratarse de forma que se protejan o busquen los rayos de sol. Para protegerse será necesario crear sombras sobre las fachadas para que los rayos no contacten con ella a través de **65** elementos de voladizo, toldos o telas, lamas de protección o vegetación protectora. Para zonas frías existen estrategias de absorción a través de galerías acristaladas a modo de captadores solares y la implementación de suelos que tengan la capacidad de absorber calor como el hormigón. **66** Otras estrategias exitosas para regular la temperatura, como veremos en los ejemplos, son los patios climáticos que abren y cierran su parte superior en función de si el edificio requiere de captación de calor o ventilación natural para enfriar las viviendas. Estos sistemas pueden incluir sistemas tecnológicos que se autorregulen a través de la medición de datos de temperatura, humedad o concentración de CO₂, como veremos en los proyectos analizados. Y ante todo incorporar en **64** la materialización de las fachadas y cubiertas, buenos aislamientos térmicos que impidan la entrada de frío o calor del exterior, existen gran cantidad de soluciones sostenibles como corcho, textiles de

RECURSOS (Consumo)

-Pasividad

63.Fachadas consideran orientación

64.Fachadas consideran clima para su formalización

65.Existen o no protecciones solares adecuadas al clima

66.Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima

67.Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico

-Aprovechamiento Activo

68.Captadores solares generadores de electricidad

69.Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa

70.Recogida y uso de aguas pluviales

71.Sistema de reutilización de aguas grises para el váter

-Ventilación (Considerar en cada proyecto)

72.Exterior-exterior

73.Exterior-patio

74.Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento

75.Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua

76.Agrupación de áreas húmedas en planta y sección

77.Instalaciones registrables

desecho o restos de posidonia, a parte de las **67** cubiertas y fachadas verdes que aportan un gran aislamiento a la superficie, al igual que estrategias que generen sombra como árboles o enredaderas. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, pp.60-62)

La **ventilación** es otro aspecto fundamental, ya que permite regular la temperatura de manera pasiva, expulsar el calor de los interiores y renovar el aire. La situación ideal es que se cruzada **72** de exterior a exterior, pero también cabe la posibilidad de que sea en esquina, **73** de fachada a patio interior, o **74** por convección por medio de chimeneas de ventilación o patio climáticos. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, p.62)

De acuerdo con esta problemática energética, existen propuestas que suponen un cambio de mentalidad. Considerar como prioridad diseñar los edificios de manera que se puedan acondicionar térmicamente de forma pasiva exclusivamente, lo cual incluye no incorporar en sus diseños sistemas climáticos convencionales. De forma que se entienda al inquilino como un agente activo que ha de comprender el comportamiento para el cual está diseñado el edificio en las diferentes épocas de año, para que pueda sacarles el máximo partido a las estrategias bioclimáticas pasivas. De esta forma, se enseña a los nuevos inquilinos la manera de utilizar la vivienda a través de pequeñas formaciones e instrucciones que permitan que saquen el máximo rendimiento. Este simple detalle supone un cambio reconfigurativo en la manera de concebir al usuario acostumbrado a controlar la temperatura a través de aparatos de climatización carbonizados basados en el consumo de gas y electricidad como son la calefacción y aire acondicionado convencional. (Ballester Parets, Oliver Barceló, & Obal, 2023, p. 32)

Por otro lado, también existen sistemas, ahora si tecnológicos, de **aprovechamiento activo** que permiten ser autosuficientes y no depender de las conexiones de electricidad y gas convencionales carbonizadas. Entre otros están **68** los paneles solares para la obtención de electricidad, **69** los captadores solares o calderas de biomasa para agua caliente sanitaria, **71** los sistemas de recuperación de aguas grises depuradas para cisternas de los inodoros, lo cual supone un elevado ahorro en el consumo de agua o **70** la recogida de aguas pluviales para riego de vegetación. (Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, 2006, p.62)

Y por último, hace falta incluir cuestiones de **eficiencia y mantenimiento** como son **75** las protecciones en fachada frente al agua, humedad o viento si fuera necesario. Y por otra parte la forma de proyectar las instalaciones, **77** si son registrables de manera sencilla y no invasiva, o si por lo contrario es necesario picar o perforar alguna superficie para hacer reparaciones y revisiones. También es importante la manera de **76** agrupar las instalaciones, especialmente húmedas de manera que el esquema sea lo más reducido y sencillo posible.

Todos los proyectos han sido seleccionados por ser ejemplos paradigmáticos en alguno de los aspectos de su estrategia de diseño y haber abierto el debate acerca de la manera de hacer vivienda. Además, no se ha limitado la elección a edificios exclusivamente en España, sino que hay proyectos en Japón, Australia y Reino Unido, a parte de España. Para crear un mayor debate y reflexión se ha tomado la decisión de elegir nueve proyectos que van desde las viviendas aisladas hasta los edificios de alta densidad, pasando por situaciones intermedias en contextos más y menos urbanos y densos. La idea es poder reflejar los diferentes contextos en los que la vida y las viviendas se pueden asentar y poder valorar como estos proyectos se vinculan al contexto urbano, natural y social.

(Cabe destacar que los proyectos de vivienda aislada unen los bloques de Ciudad y Sociedad en uno solo = Sociedad y Naturaleza. Esto se debe a que las viviendas aisladas no responden a un entorno de ciudad y están diseñadas para albergar solo un grupo de convivencia concreto.)

Los resultados son la valoración numérica de cada uno de los proyectos en relación a los cuatro grandes bloques teóricos acerca de, cómo interactuamos los humanos con el territorio, entre nosotros, con los materiales y con los recursos. Cada bloque posee entre tres y cinco apartados, y cada apartado posee una serie de ítems que reflejan esa estrategia objetiva y específica. Cada ítem se valora con **Si** = 10 = cumple, **Medio** = 5 = cumple, pero no con suficiente intensidad y **No** = 0 = no cumple o no se lo plantea. De manera que, cada apartado se valora a partir de la media de los ítems, a excepción de los siguientes apartados en los que está indicado el criterio específico (en el título del apartado en los análisis): Circularidad, Descarbonización y Ventilación. A partir de la nota de cada apartado se hace la media del bloque. Y la valoración final del edificio también se hace a través de una media de los bloques. Es así que se consigue un criterio de valoración personal que alcanza unos resultados numéricos a partir de las 77 estrategias objetivas de proyecto (77 ítems). Cabe destacar que muchos ítems poseen un breve comentario aclaratorio y vinculación gráfica a las imágenes y planimetrías aportadas.

PROYECTOS:

1. **NAKED HOUSE**, SHIGERU BAN, KAWAGOE, JAPÓN, 2000
2. **CAN LIS**, JORN UTZON, MALLORCA, ESPAÑA, 1974
3. **CASA MARIKA-ALDERTON**, GLENN MURCUTT, EASTER ARNHAM, AUSTRALIA, 1994
4. **24 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA**, 08014 ARQUITECTURA, IBIZA, 2022
5. **LA BORDA HABITATGE COOPERATIU**, LACOL, BARCELONA, 2018
6. **UNIDAD VECINAL DE ABSORCIÓN DE HORTALEZA**, FERNANDO HIGUERAS, MADRID, 1963
7. **BEDZED**, BILL DUNSTER, WALLINGTON, UK, 2002
8. **EDIFICIO DE APARTAMENTOS EN GIFU KITAGATA**, KAZUYO SEJIMA, GIFU, JAPÓN, 1998
9. **NAKAGIN CAPSULE TOWER**, KISHO KUROKAWA, TOKIO, JAPÓN, 1972-2022



NAKED HOUSE
SHIGERU BAN
KAWAGOE, JAPÓN
2000



Figura 2.1.6. Imagen interior.

SOCIEDAD Y NATURALEZA 6,87

-Relación con naturaleza 7,5

13. Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público **Si**

14. Proyecta vegetación en cota cero **Si**

15. Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados **Si**

16. Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico **No**

-Accesibilidad 2,5

29. Inclinación de la rampa **Si**

31. Ámbito de giro de silla de ruedas **No**

32. Paso para silla de ruedas **No**

33. Otro tipo de discapacidad **No**

-Desjerarquización 10

34. Cocina integrable **Si**

35. Cocina multipersonal **Si**

36. No baños jerarquizados **Si**

37. No dormitorios jerarquizados **Si**

-Espacios de trabajo y almacenaje 7,5

42. Ámbito para tareas domésticas **Si**

43. Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular **Si**, los cubos móviles pueden contener espacios de trabajo interiores y exteriores

44. Trastero **No**

45. Almacenaje integrado **Si**, módulo previo a baños

14



Figura 2.1.1. Emplazamiento Naked House.

- Cocina integrable y multipersonal
- Espacio de trabajo integrado
- Baños
- Almacenaje

34 35 36 37 42 43 45

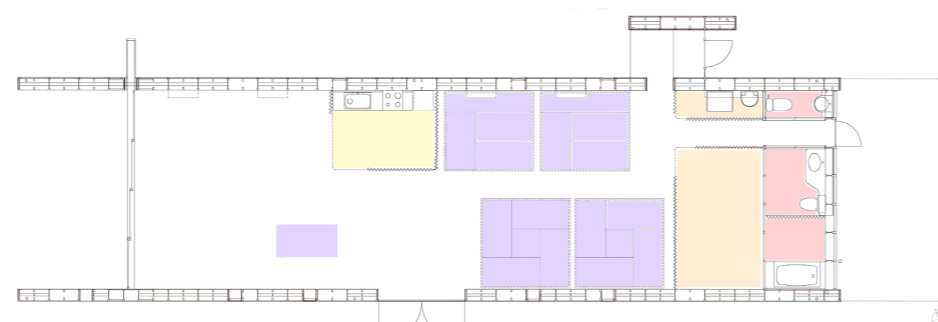


Figura 2.1.2. Planta vivienda. Imagen con intervención propia.

13 14 15



Figura 2.1.3. Imagen frontal fachada norte.

37



Figura 2.1.4. Imagen cubos móviles.



Figura 2.1.5. Imagen interior.

SOCIEDAD Y NATURALEZA: 6, 87

Proyecto exitoso en la relación con la naturaleza y la desjerarquización, dado su esquema experimental, pero ligeramente deficiente en cuestiones de accesibilidad.

51 53 58 59 60 62 47 49 51 52 53 58 59 60 61 62



Figura 2.1.6. Imagen interior.

49 53



Figura 2.1.7. Imagen interior fachada.

47 49 50 51 52 53



Figura 2.1.8. Imagen detalle fachada desmontable.

58 59 60 61 62

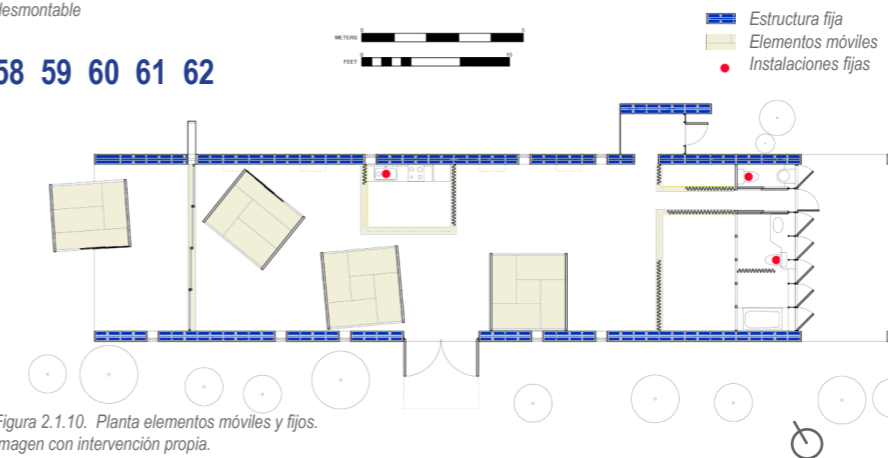


Figura 2.1.10. Planta elementos móviles y fijos. Imagen con intervención propia.

SOSTENIBILIDAD: 6,66

Existen estrategias óptimas en relación a desmontabilidad, descarbonización y flexibilidad, pero podría mejorar el tipo de cimentación, ya que la losa implica altas emisiones y una gran huella en el terreno.

SOSTENIBILIDAD 6,66

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 9

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **Si**, estructura de madera y plásticos fijados mecánicamente

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **Medio**, fachada de plásticos interior y aislantes en bolsas

50. Maximizar la construcción en seco **Si**

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **Si**, duro es el contenedor y el resto son bloques móviles de madera

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 2

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **Si**, madera

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **No**, plásticos de aislantes y cerramientos

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **No**

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **No**

57. Carpinterías y ventanales de madera **No**

-Flexibilidad en la planta 9

58. Versatilidad interior **Si**, cajas con ruedas y paneles correderos y cortinas móviles para delimitar espacios

59. Permeabilidad o elasticidad **Si**, elasticidad ya que las cajas se pueden sacar al exterior aumentando los metros cuadrados y diferentes niveles de permeabilidad en los ventanales en fachadas este y oeste

60. Adaptabilidad en relación a estructura **Si**, la estructura crea una nave y se ubica en posición perimetral

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **Si**, están colocados en el perímetro

62. Perfectibilidad o movilidad **Medio**, movilidad con piezas sobre ruedas y estructura parcialmente desmontable

RECURSOS (Consumo)

6,2

-Pasividad 7

63. Fachadas consideran orientación **Si**

64. Fachadas consideran clima para su formalización **Si**, **aislantes térmicos translúcidos en todas las fachadas**

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **Medio**, **los ventanales se protegen del sol de este y oeste con terrazas cubiertas**

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **No**

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **Si**, **árboles a sur que dan sombra a la fachada en verano**

-Aprovechamiento Activo 1,25

68. Captadores solares generadores de electricidad **No**

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **Medio**, **las piezas móviles se pueden desplazar a la zona de los aparatos eléctricos de frío y calor, reduciendo emisiones, o al exterior.**

70. Recogida y uso de aguas pluviales **No**

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 10

72. Exterior-exterior **Si**

73. Exterior-patio **No**

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento 6,66

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**, **fachada de placas de plástico**

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **No**

77. Instalaciones registrables **Si**, **por fachada se despegan las láminas interiores y se pueden registrar las instalaciones**

Puntuación Global 6,6

64 65 67 75



Figura 2.1.11. Imagen fachada sur.

63 64 75

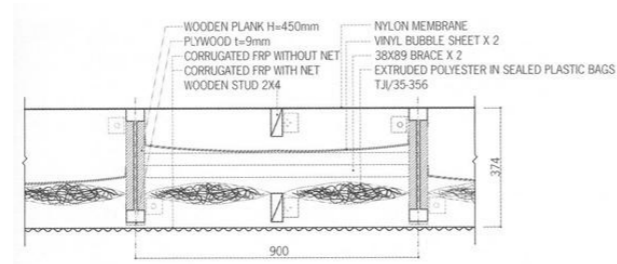


Figura 2.1.12. Detalle constructivo fachada en planta.

63 67 69 72

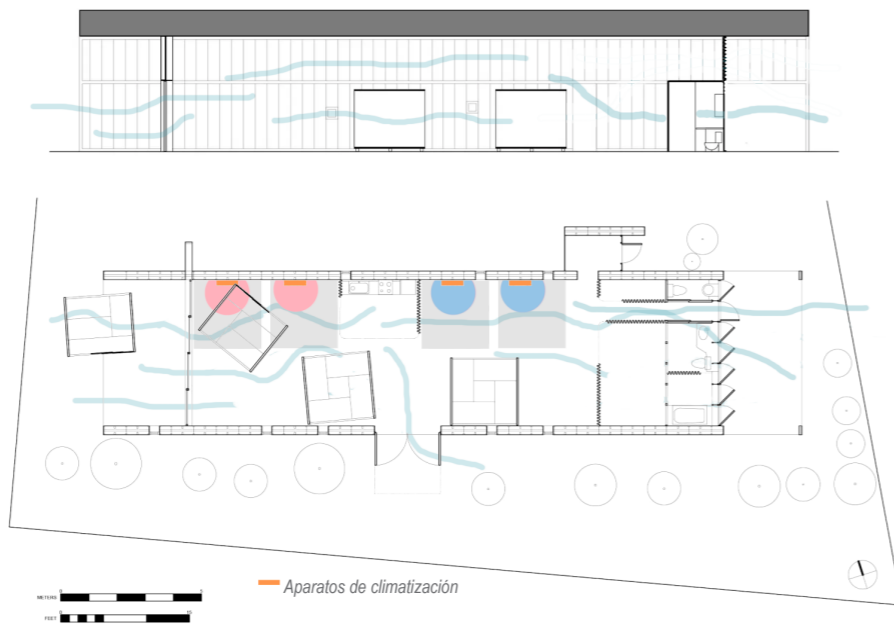


Figura 2.1.13. Esquema elementos móviles, ventilación y aparatos de climatización. Imagen con intervención propia.

63 64 72



Figura 2.1.14. Detalle fachada este con baño.

63 64 69 72



Figura 2.1.15. Imagen interior de los elementos móviles.

RECURSOS: 6,2

El proyecto podría ser más propositivo en cuestiones de aprovechamiento activo, en la gestión del agua o la creación de energía.

CAN LIS
JORN UTZON
MALLORCA, ESPAÑA
1974



Figura 2.2.12. Imagen aérea.

SOCIEDAD Y NATURALEZA 5,62

-Relación con naturaleza 10

13. Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público **Si**, se relaciona con la densa vegetación del entorno a través de ventanales y espacios exteriores

14. Proyecta vegetación en cota cero **Si**, en los patios

15. Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados **Si**

16. Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico **Si**, se protege del sol de con los árboles existentes del lugar

-Accesibilidad 0

29. Inclínación de la rampa **No**, hay zonas que son caminos de piedras

31. Ámbito de giro de silla de ruedas **No**

32. Paso para silla de ruedas **No**

33. Otro tipo de discapacidad **No**

-Desjerarquización 2,5

34. Cocina integrable **No**

35. Cocina multipersonal **Si**

36. No baños jerarquizados **No**

37. No dormitorios jerarquizados **No**

-Espacios de trabajo y almacenaje 10

42. Ámbito para tareas domésticas **Si**

43. Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular **Si**

44. Trastero **Si**

45. Almacenaje integrado **Si**

13 14 16



Figura 2.2.1. Emplazamiento Can Lis.

- Cocina multipersonal
- Espacio de trabajo integrado
- Baños
- Almacenaje

34 35 36 37 42 43 44 45

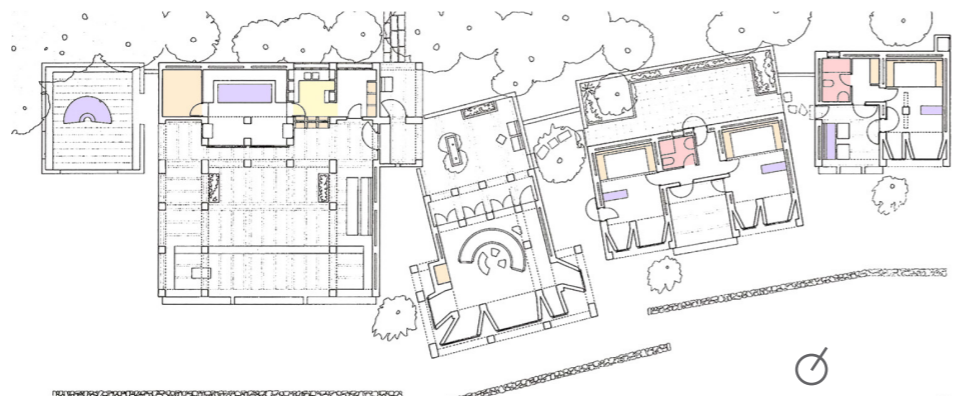


Figura 2.2.2. Planta vivienda. Imagen con intervención propia.

13 16



Figura 2.2.3. Imagen exterior con vegetación y mar.

13 14 15



Figura 2.2.4. Muros y pilares de marés.

13 43

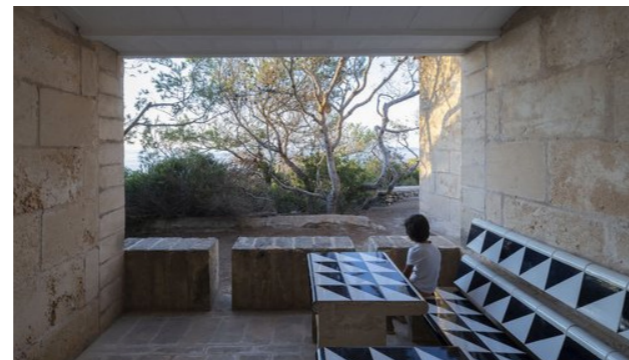


Figura 2.2.5. Elementos de marés y relación con la naturaleza.

SOCIEDAD Y NATURALEZA: 5,62

La vivienda carece de un diseño desjerarquizado ya que responde de manera rígida, debido a los muros de piedra, a un esquema familiar de jerarquías. Por otro lado la relación con la naturaleza en el habitar es muy acertada.

47 52 53 57

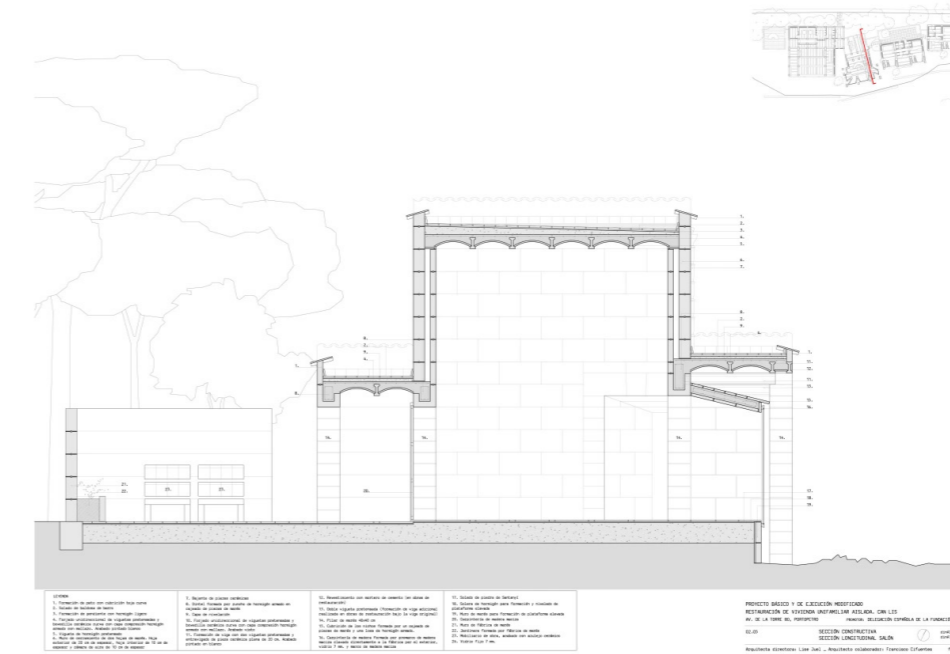


Figura 2.2.6. Sección constructiva.

52 53

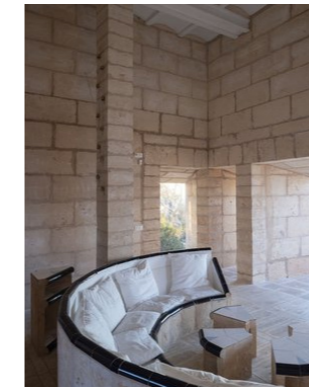


Figura 2.2.7. Imagen interior salón.

52 53 57



Figura 2.2.8. Detalle ventanales.

52 53 57



Figura 2.2.9. Detalle elementos estructura.

58 59 60 61 62

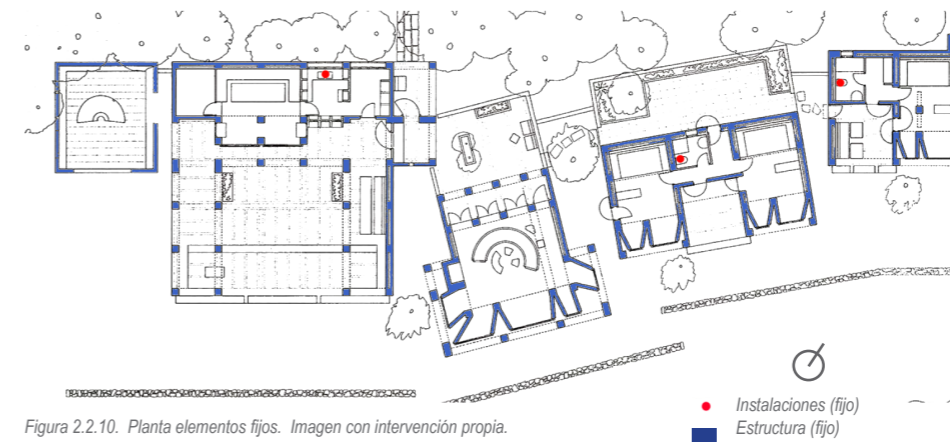


Figura 2.2.10. Planta elementos fijos. Imagen con intervención propia.

- Instalaciones (fijo)
- Estructura (fijo)

SOSTENIBILIDAD 4,6

Dado el uso de la piedra del lugar, la calificación de descarbonización es muy óptima. Sin embargo, las estrategias de circularidad y flexibilidad son deficientes debido al esquema rígido de los muros y la falta de construcción en seco.

SOSTENIBILIDAD 4,6

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 2

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **Si**, los bloques de piedra se podrían separar y reutilizar

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **No**

50. Maximizar la construcción en seco **No**

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **No**, todo e duro de piedra

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 10

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **Si**, piedra de marés y revoltón cerámico relleno de hormigón pobre

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **Si**, fachadas de piedra de marés

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **Si**, piedra de la isla

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **No**, para ser una vivienda se podría reducir

57. Carpinterías y ventanales de madera **Si**

-Flexibilidad en la planta 2

58. Versatilidad interior **No**

59. Permeabilidad o elasticidad **No**

60. Adaptabilidad en relación a estructura **No**

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **No**

62. Perfectibilidad o movilidad **Si**, puede crecer, creando nuevos pabellones

RECURSOS (Consumo)

5,6

-Pasividad 10

63. Fachadas consideran orientación **Si**

64. Fachadas consideran clima para su formalización **Si**, muros de piedra dobles con cámara de aire

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **Si**, vidrios retranqueados y protegidos por las cubiertas y muros

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **Si**, abundan los espacios exteriores cubiertos

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **Si**, árboles y vegetación como estrategia de sombra sobre el edificio

-Aprovechamiento Activo 2,5

68. Captadores solares generadores de electricidad **No**

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **Si**, chimenea de biomasa

70. Recogida y uso de aguas pluviales **No**

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 5

72. Exterior-exterior **Medio**, la presencia de grandes vidrios fijos impide en muchas ocasiones una correcta ventilación cruzada

73. Exterior-patio **No**

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento 5

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **No**

77. Instalaciones registrables **Medio**, si las eléctricas

Puntuación Global 5,3

67



Figura 2.2.11. Imagen sombras vegetación.

63 64 65 66 67



Figura 2.2.12. Imagen aérea.

72

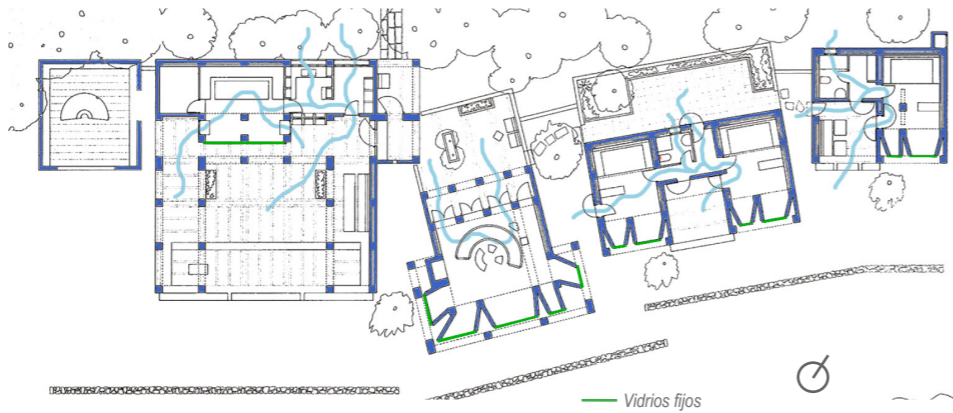


Figura 2.2.13. Planta ventilación. Imagen con intervención propia.

65 75



Figura 2.2.14. Detalle protección al agua.

65 75



Figura 2.2.15. Imagen protecciones solares.

65 75



Figura 2.2.16. Imagen protección al agua.

65 66 67



Figura 2.2.17. Imagen espacios exteriores cubiertos.

RECURSOS: 5,6

El proyecto posee claras deficiencias en cuanto a ventilación debido al excesivo deseo de crear estos ventanales fijos con vistas al mar. Por otro lado las estrategias de pasividad son óptimas y deficientes en cuestiones de aprovechamiento activo.

CASA MARIKA-ALDERTON
GLENN MURCUTT
EASTER ARNHEM, AUSTRALIA
1994



Figura 2.3.9. Imagen contacto con el suelo.

SOCIEDAD Y NATURALEZA

5,9

-Relación con naturaleza 7,5

13. Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público **Si**

14. Proyecta vegetación en cota cero **Si**, ya que no necesita eliminar vegetación para contactar con el suelo

15. Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados **Si**

16. Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico **No**

-Accesibilidad 0

29. Inclinación de la rampa **No**

31. Ámbito de giro de silla de ruedas **No**

32. Paso para silla de ruedas **No**

33. Otro tipo de discapacidad **No**

-Desjerarquización 8,75

34. Cocina integrable **Si**

35. Cocina multipersonal **Si**

36. No baños jerarquizados **Si**

37. No dormitorios jerarquizados **Medio**

-Espacios de trabajo y almacenaje 7,5

42. Ámbito para tareas domésticas **Si**

43. Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular **Si**, salón y escritorio en dormitorio del fondo

44. Trastero **No**

45. Almacenaje integrado **Si**



Figura 2.3.1. Emplazamiento Casa Marika-Alderton.

- Cocina integrable y multipersonal
- Espacio de trabajo integrado
- Baños
- Almacenaje

34 35 36 37 42 43 44 45

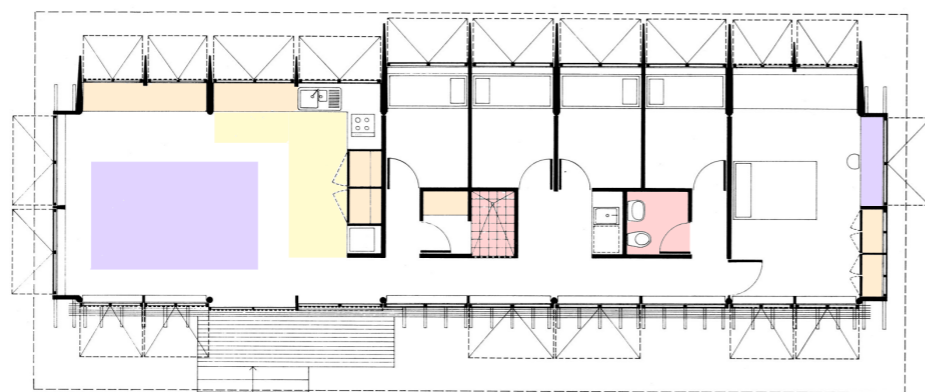


Figura 2.3.2. Planta vivienda. Imagen con intervención propia.

13 14 29 34 35 42

13 43 45



Figura 2.3.3. Entrada no accesible.



Figura 2.3.4. Conexión directa con naturaleza.

13 14 29 34 34 42 45



Figura 2.3.5. Imagen exterior de contacto con el entorno.

SOCIEDAD Y NATURALEZA: 5,9

La única deficiencia que posee el proyecto son cuestiones de accesibilidad

47 50 51 52 53 56 57 59 60 62

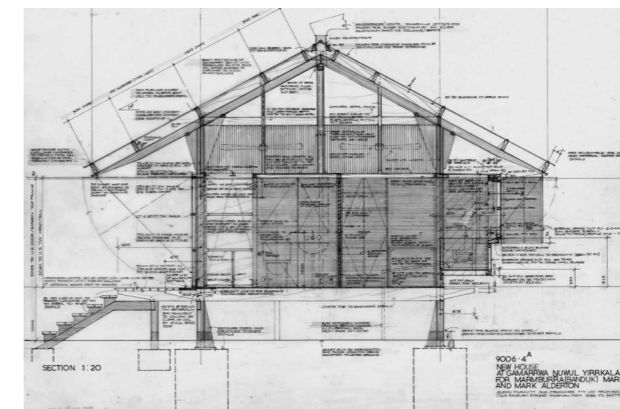


Figura 2.3.6. Sección constructiva.

51 53 57 59 60 61

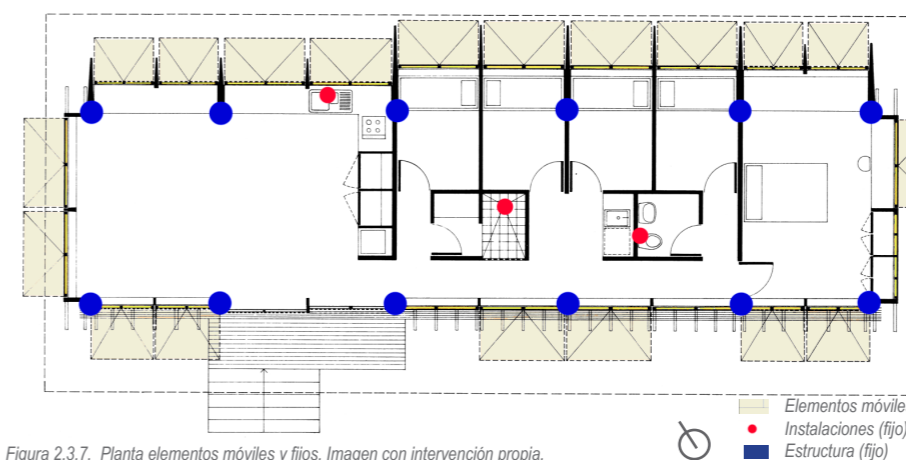


Figura 2.3.7. Planta elementos móviles y fijos. Imagen con intervención propia.

- Elementos móviles
- Instalaciones (fijo)
- Estructura (fijo)

47 50 51 52 53 57 58 59 60 61 62



Figura 2.3.8. Imagen interior cocina.

47 50 51 52 53 56 57 59



Figura 2.3.9. Imagen contacto con el suelo.

47 50 51 52 53 57 58 59 60 61 62



Figura 2.3.10. Imagen estructura atornillada y cerramientos de madera.

SOSTENIBILIDAD: 8,66

La vivienda posee una buena combinación de conceptos en descarbonización por la abundante presencia de la madera y, por circularidad en el uso de una estructura metálica que es desmontable y permite crear una cimentación mínima. Todo acompañado de un esquema de flexibilidad que puede evolucionar.

SOSTENIBILIDAD 8,66

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 10

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **Si**, toda la estructura metálica y de madera atornillada

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **Si**, estructura

50. Maximizar la construcción en seco **Si**

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **Si**, duro es la estructura de nave metálica y blando las fachadas y particiones de madera

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 8

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **No**, estructura metálica

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **Si**, madera

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **No**, todo fue transportado en barco

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **Si**, vivienda elevada con contactos puntuales con el terreno

57. Carpinterías y ventanales de madera **Si**

-Flexibilidad en la planta 8

58. Versatilidad interior **No**, tal y como está construido las particiones interiores son fijas aunque a largo plazo se podrían alterar

59. Permeabilidad o elasticidad **Si**, la mayoría de fachadas se pueden abrir de manera ventilación cruzada sea perfecta y abrirse al entorno

60. Adaptabilidad en relación a estructura **Si**, puntual colocada en el perímetro

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **Si**, permitirían los movimientos en las particiones de los dormitorios

62. Perfectibilidad o movilidad **Si**, movilidad, se puede desmontar y transportar por piezas

RECURSOS (Consumo)

7,4

-Pasividad 8

63.Fachadas consideran orientación **Si**, todas se protegen de formas variadas al viento y al sol, sus dos amenazas

64.Fachadas consideran clima para su formalización **Si**, zona cálida por tanto fachadas de madera móviles

65.Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **Si**, aleros y protecciones de lamas en fachada sur

66.Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **Si**, expulsión de aire caliente por chimeneas y suelo que ventila

67.Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **No**

-Aprovechamiento Activo 5

68.Captadores solares generadores de electricidad **Si**

69.Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **Si**

70.Recogida y uso de aguas pluviales **No**

71.Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 10

72.Exterior-exterior **Si**

73.Exterior-patio **No**

74.Por convección a través de chimeneas de ventilación **Si**

-Eficiencia y mantenimiento 6,66

75.Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**, aleros sobresalen de fachadas

76.Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **No**

77.Instalaciones registrables **Si**, se encuentran debajo de la vivienda elevada del suelo

Puntuación Global 7,3

63 64 65 66 74 75



Figura 2.3.11. Fachada móvil.

63 64 65 66 74 75



Figura 2.3.12. Fachadas móviles.

63 64 65 66 68 69 74



Figura 2.3.13. Placas solares y ventilación por chimeneas.

63 65 66 72 75

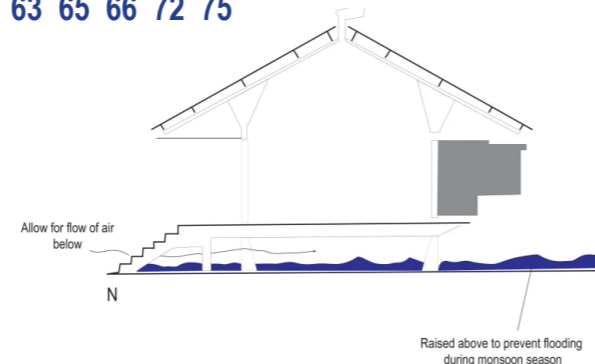


Figura 2.3.14. Vivienda elevada para proteger del agua.

63 65 66 72 75

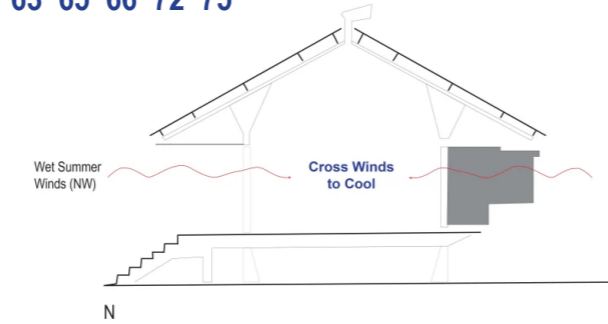


Figura 2.3.15. Esquema ventilación cruzada.

63 65 66 72 75

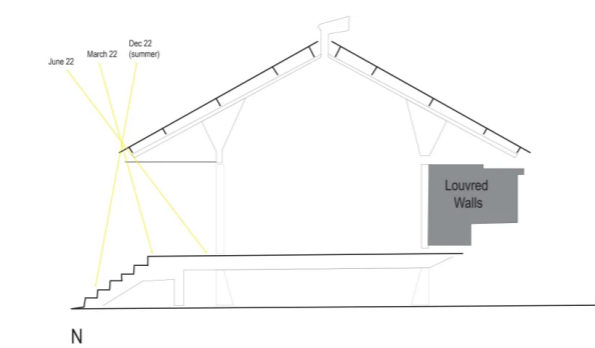


Figura 2.3.16. Esquema protección frente al sol.

63 65 66 72 74 75

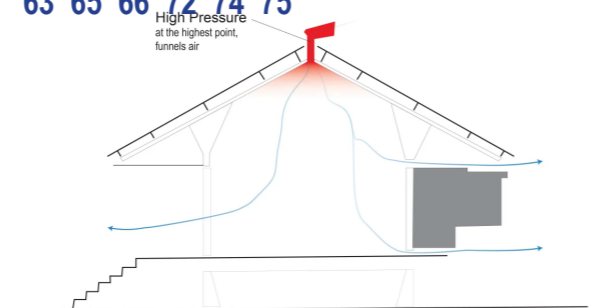


Figura 2.3.17. Esquema ventilación por convección de chimeneas

RECURSOS: 7,4

El proyecto podría incluir sistemas de recogida de aguas pluviales para su aprovechamiento, pero por lo demás es un diseño muy completo

24 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA

08014 ARQUITECTURA

IBIZA
2022



Figura 2.4.17. Fachadas de termoarcilla y persianas de madera recuperables.

CIUDAD 7,3

-Valores de proximidad : 10

- 1.Educación Si
- 2.Cultura Si
3. Ocio Si
- 4.Naturaleza Si
- 5.Obtención de alimentos Si
- 6.Transporte público Si
- 7.Salud Si
- 8.Áreas deportivas Si

-Relación con espacio público 7,5

- 9.Relaciones visuales con espacio público Si
- 10.Actividad en planta baja No
- 11.Generación de espacio público a través del proyecto Si, genera un ensanchamiento de la acera previo al edificio
- 12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural Si, responde a la construcción tradicional mediterránea

-Relación con naturaleza (x/4) 10

13. Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público Si
14. Proyecta vegetación en cota cero Si
- 15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados Si
- 16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico Si, los jardines de los patios térmicos para reducir efecto isla de calor

-Hibridación y convivencia de usos 1,8

- 17.Aparcamiento No
- 18.Espacio de reunión vecinal Si
- 19.Aparcamiento de bicicletas Si
- 20.Lavadero No
- 21.Oficinas No
- 22.Equipamiento público No
- 23.Guardería No
- 24.Centro de día No
- 25.Comercio No
- 26.Producción de alimentos No
27. Espacio para invitados No

14 15 16



Figura 2.4.1. Vegetación en patios.

1 2 3 4 5 6 7 8



Figura 2.4.2. Mapa de valores de proximidad

12 13



Figura 2.4.3. Emplazamiento.

9 11 13 14



Figura 2.4.4. Integración de vegetación en espacio público.

11 13 14 15 16 18 19



Figura 2.4.5. Cota cero con verde y espacio público previo a acceso.

13 15



Figura 2.4.6. Vegetación interior y relación visual con verde exterior.

CIUDAD: 7,3

El proyecto podría contener más usos y locales en planta baja que crearan actividad en la calle para alcanzar mayor sensación de seguridad y podría existir también un proyecto más completo de vida comunitaria con hibridación de uso en algunos espacios.

28



Figura 2.4.7. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención

41

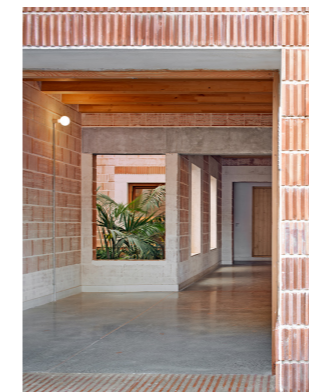
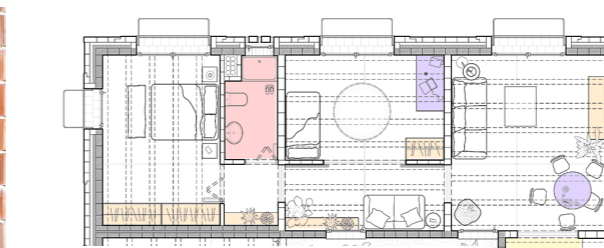
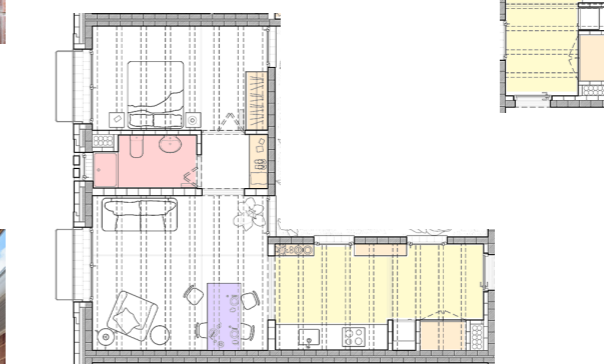


Figura 2.4.8. Espacios comunes planta baja.

28 34 35 36 37 42 43 45



Tipología 1 de dos dormitorios



Tipología 2 de un dormitorio



Figura 2.4.11. TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA.

40



Figura 2.4.9. Terrazas compartidas cubiertas.

39



Figura 2.4.10. Patios.

SOCIEDAD: 8

La variación tipológica es un poco limitada y estática y los espacios de relación podrían ser más abundantes y generosos

SOCIEDAD 8

28. Adecuación a grupos sociales 6,8

-Accesibilidad 8

- 29.Inclinación de la rampa Si
- 30.Ascensores adaptados Si
- 31.Ámbito de giro de silla de ruedas Si
- 32.Paso para silla de ruedas Si
- 33.Otro tipo de discapacidad No

-Desjerarquización 10

- 34.Cocina integrable Si
- 35.Cocina multipersonal Si
- 36.No baños jerarquizados Si, solo hay uno por vivienda
- 37.No dormitorios jerarquizados Si, todos del mismo tamaño

-Espacios de relación : 7,5

- 38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima No
- 39.Patio comunitario Si
- 40.Azotea comunitaria Si, terrazas cubiertas
- 41.Espacios interiores comunitarios de convivencia Si

-Espacios de trabajo y almacenaje 7,5

- 42.Ámbito para tareas domésticas Si
- 43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular Si
- 44.Trastero No
- 45.Almacenaje integrado Si

SOSTENIBILIDAD 5,66

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 3

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **Medio**, viguetas de madera y carpinterías recuperables

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **Medio**, persianas y ventanales y cubiertas climáticas de madera

50. Maximizar la construcción en seco **Medio**, forjados de madera, y cubierta climática fijada mecánicamente

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **No**

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 10

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **Si**, termoarcilla y forjados y carpinterías de madera

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **Si**, termoarcilla rellena de tierra, forjados y carpinterías de madera, posidonia y algodón en los aislantes

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **Si**, termoarcilla producida con combustión de biomasa

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **Si**

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **Si**, no hay sótano y existe un sistema de pilotes

57. Carpinterías y ventanales de madera **Si**

-Flexibilidad en la planta 4

58. Versatilidad interior **Si**, existen particiones móviles y las estancias son generosas para contener diferentes configuraciones

59. Permeabilidad o elasticidad **No**

60. Adaptabilidad en relación a estructura **No**

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **Si**, están colocados en el perímetro

62. Perfectibilidad o movilidad **No**

49 52 53 57



Figura 2.4.12. Cubierto patio climático con carpintería de madera.

52 53 57



Figura 2.4.14. Viguetas y carpinterías de madera.

51 61

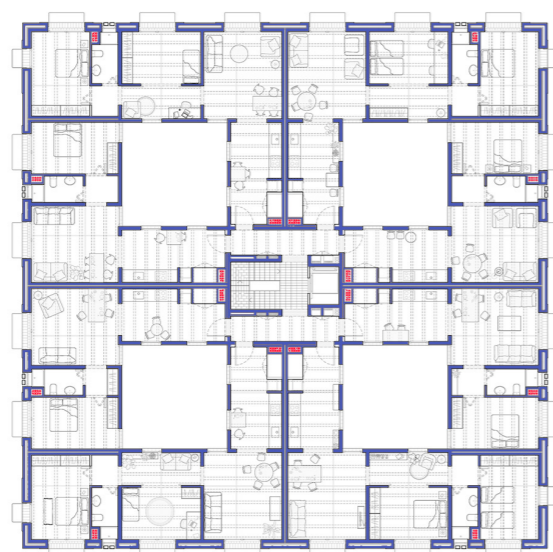


Figura 2.4.16. Planta tipo con instalaciones y muros rígidos.

- Muros rígidos (todos) para el apoyo de viguetas
- Patinillo de instalaciones para zonas húmedas

52 53

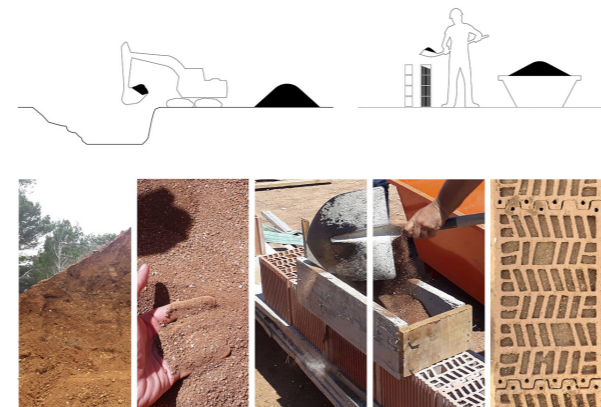


Figura 2.4.13. Aislamiento a base de rellenar con tierra de excavación los muros de bloques de termoarcilla.

16 53



Figura 2.4.15. Aislamiento de cubierta a base de posidonia seca procedente de las playas de la isla.

52 53 57



Figura 2.4.17. Fachadas de termoarcilla y persianas de madera recuperables.

SOSTENIBILIDAD: 5,66

Su baja calificación se debe al hecho de ser una estructura muraria estructural y estática que no permite variaciones tipológicas de las viviendas con el tiempo y unos bajos niveles de desmontabilidad. Sin embargo, tiene unas estrategias de descarbonización muy óptimas.

65 66 73 74



Figura 2.4.18. Cubierto patio climático con protección solar.

65 66 73 74



Figura 2.4.20. Cubierto patio climático abierto.

64 65 75

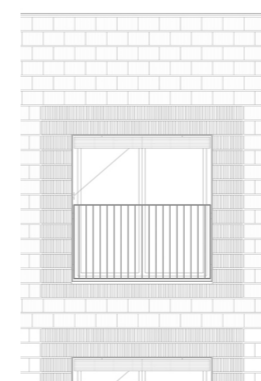


Figura 2.4.22. Protección de fachadas y cubiertas contra el agua.

77



Figura 2.4.23. Instalaciones eléctricas y humos vistas y registrables.

RECURSOS: 7,5

La ventilación podría no ser la ideal en invierno cuando los patios están cerrados, pero es siempre un problema en este tipo de estrategias que son muy óptimas para ahorrar energía en la climatización de los espacios interiores.

65 66 67



Figura 2.4.19. Sección fugada con patios climáticos.

63 64 65 66 68 69 73 74 56

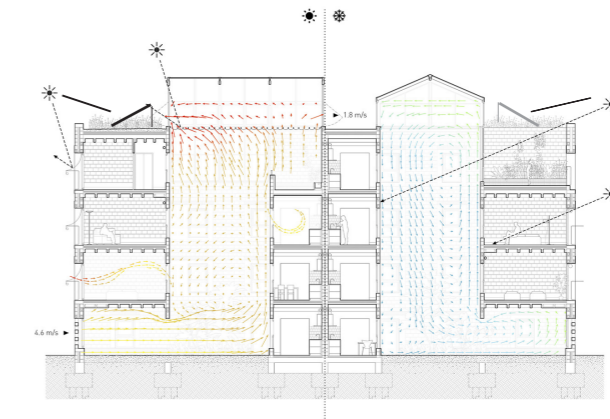


Figura 2.4.21. Comportamiento térmico estacional de los patios al abrir y cerrar.

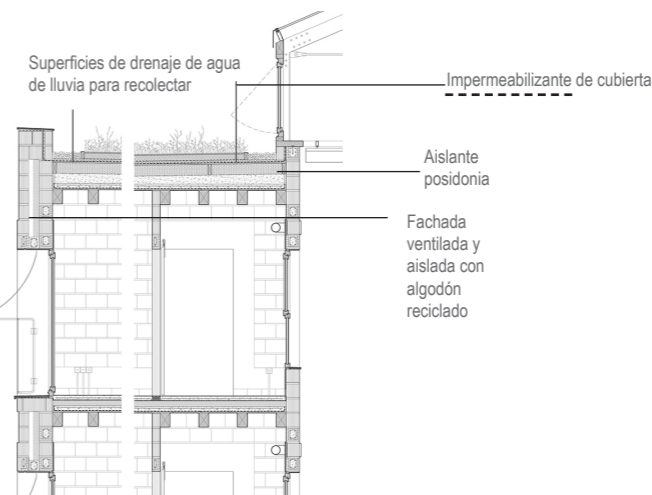


Figura 2.4.22. Protección de fachadas y cubiertas contra el agua.

RECURSOS (Consumo)

7,5

-Pasividad 9

63. Fachadas consideran orientación **Medio**, son todas iguales

64. Fachadas consideran clima para su formalización **Si**, fachadas ventiladas y aisladas

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **Si**, persianas tradicionales

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **Si**, patios térmicos que captan calor en invierno

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **Si**, posidonia en cubierta y patios con vegetación

-Aprovechamiento Activo 7,5

68. Captadores solares generadores de electricidad **Si**

69. Captadores solares generadores de agua caliente **Si**

70. Recogida y uso de aguas pluviales **Si**, para riego

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 7

72. Exterior-exterior **No**

73. Exterior-patio **Si**, con los patios climáticos

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **Si**, a través de la ventilación de la parte superior de los patios climáticos, pero dicha ventilación no sería tan óptima al estar cerrada la cubierta de los patios

-Eficiencia y mantenimiento 6,66

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **Si**

77. Instalaciones registrables **Medio**, las de zonas húmedas están cerradas en patinillos

Puntuación Global 7,1

LA BORDA HABITATGE COOPERATIU

LACOL

**BARCELONA
2018**



Figura 2.5.7. Imagen zona comunitaria.

CIUDAD 9,25

-Valores de proximidad : 10

- 1.Educación Si
- 2.Cultura Si
- 3.Ocio Si
- 4.Naturaleza Si
- 5.Obtención de alimentos Si
- 6.Transporte público Si
- 7.Salud Si
- 8.Áreas deportivas Si

-Relación con espacio público 10

- 9.Relaciones visuales con espacio público Si
- 10.Actividad en planta baja Si, uso común y tienda de alimentación sostenible
- 11.Generación de espacio público a través del proyecto Si, genera una calle que da acceso al espacio público de detrás
- 12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural Si

-Relación con naturaleza 10

- 13.Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público Si
14. Proyecta vegetación en cota cero Si
- 15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados Si
- 16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico Si, cubierta ajardinada como aislante

-Hibridación y convivencia de usos 7

- 17.Aparcamiento No
- 18.Espacio de reunión vecinal Si
- 19.Aparcamiento de bicicletas Si
- 20.Lavadero Si
- 21.Oficinas Si, podría haber algún estudio
- 22.Equipamiento público No
- 23.Guardería Si, podría haber
- 24.Centro de día No
- 25.Comercio Si
- 26.Producción de alimentos No
27. Espacio para invitados Si

9 10 14 15



Figura 2.5.1. Imagen patio cota cero.

9 10 11 12



Figura 2.5.3. Imagen exterior desde la calle.

9 11

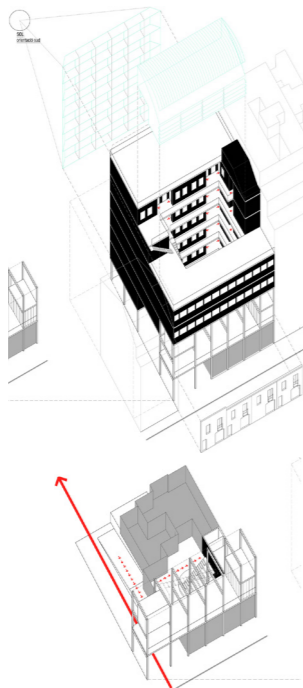


Figura 2.5.4. Axonómicas.

1 2 3 4 5 6 7 8



Figura 2.5.2. Mapa de valores de proximidad. Imagen con intervención propia.

10 11 14 18 19 25 18 20 23

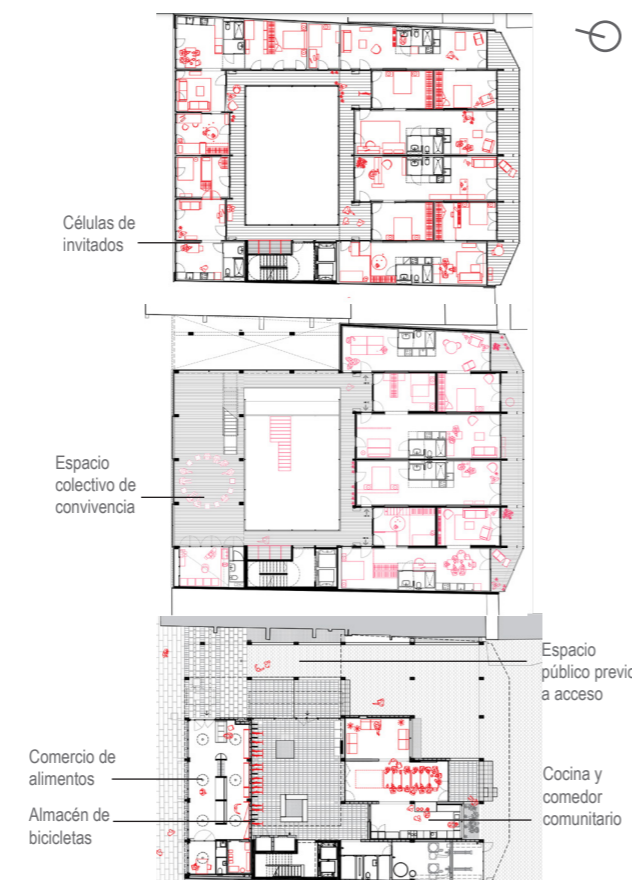


Figura 2.5.5. Planta primer piso. Imagen con intervención propia.

Figura 2.5.6. Planta cota cero y planta cuatro. Imagen con intervención propia.

18 23

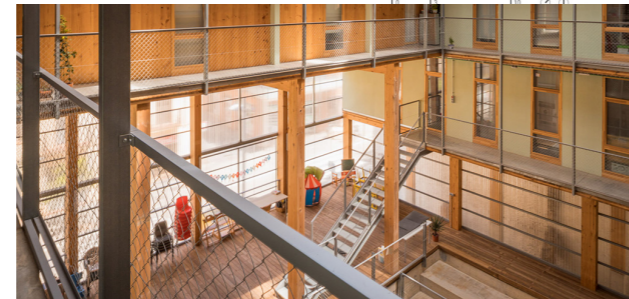


Figura 2.5.7. Imagen zona comunitaria.

CIUDAD: 9,25

A nivel urbano posee unas cualidades perfectas de relación con el espacio público y hace una propuesta interesante de hibridación de usos y espacios intermedios de relación

28



Figura 2.5.8. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia.

40



Figura 2.5.9 Terrazas compartidas cubiertas.

38 39



Figura 2.5.10. Espacios comunes planta baja.

39



Figura 2.5.11. Patio.

34 35 36 37 42 43 44 45



Tipología S
40 m²

Tipología M
58 m²



Tipología L
76 m²

Figura 2.5.12. Plantas viviendas tipo. Imagen con intervención propia.

SOCIEDAD: 9,5

La propuesta de tipologías responde con todos los aspectos a valorar de este bloque, creando espacios amplios que permiten ser colonizados de diversas formas sin jerarquizar. Otra fortaleza es la propuesta de vida comunitaria que se refleja en la abundancia de espacios comunitarios

SOCIEDAD 9,5

-28 Adecuación a grupos sociales 8,75

-Accesibilidad 8

- 29.Inclinación de la rampa Si
- 30.Ascensores adaptados Si
- 31.Ámbito de giro de silla de ruedas Si
- 32.Paso para silla de ruedas Si
- 33.Otro tipo de discapacidad No

-Desjerarquización 10

- 34.Cocina integrable Si
- 35.Cocina multipersonal Si
- 36.No baños jerarquizados Si, solo hay uno por vivienda
- 37.No dormitorios jerarquizados Si, todas las estancias son de dimensión similar y pueden permitir mayores compartimentaciones

-Espacios de relación : 10

- 38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima Si,
- 39.Patio comunitario Si
- 40.Azotea comunitaria Si, terraza con tenderos
- 41.Espacios interiores comunitarios de convivencia Si, salón comedor, cocina y sala polivalente

-Espacios de trabajo y almacenaje 10

- 42.Ámbito para tareas domésticas Si, lavadero común y terraza de tender
- 43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular Si, puede integrarse o incluso podría tener acceso propio
- 44.Trastero Si
- 45.Almacenaje integrado Si

SOSTENIBILIDAD 9,33

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 10

46. Materiales reciclados No

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización Si, la estructura de madera

48. Rehabilitación o integración de preexistencias No

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros Si, cubierta metálica atornillada

50. Maximizar la construcción en seco Si, construcción en madera y estructuras metálicas atornilladas

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación Si, la estructura permanente permite el crecimiento y decrecimiento de las viviendas

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 10

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura Si, madera menos la planta baja

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada Si, madera, persianas tradicionales y cartón-yeso

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones No

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad Si, madera viene del País Vasco

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. Si, no hay sótano, solo una losa

57. Carpinterías y ventanales de madera Si

-Flexibilidad en la planta 8

58. Versatilidad interior Si, la configuración estructural rígida permite que se ocupen los espacios de manera libre incluyendo particiones móviles

59. Permeabilidad o elasticidad Si, entiendo que los corredores y espacios comunes que pueden ser interiores o exteriores responden al principio de elasticidad

60. Adaptabilidad en relación a estructura Si, la estructura permite combinar en el tiempo las diferentes células

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos Si, están colocados en el perímetro a excepción de una

62. Perfectibilidad o movilidad No

50 52 53 57



Figura 2.5.13. Corredores comunitarios.

52 53

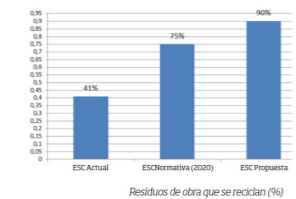
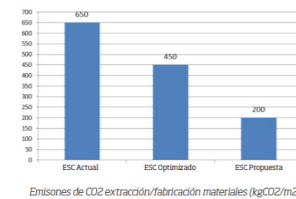


Figura 2.5.14. Gráficas de sostenibilidad.

52 53 56 57 59



Figura 2.5.15. Sección fugada constructiva.

49 50



Figura 2.5.16. Cubierta móvil patio térmico.

47 50 52 53 56



Figura 2.5.17. Estructura de madera sobre base de hormigón.

51 58 59 60 61

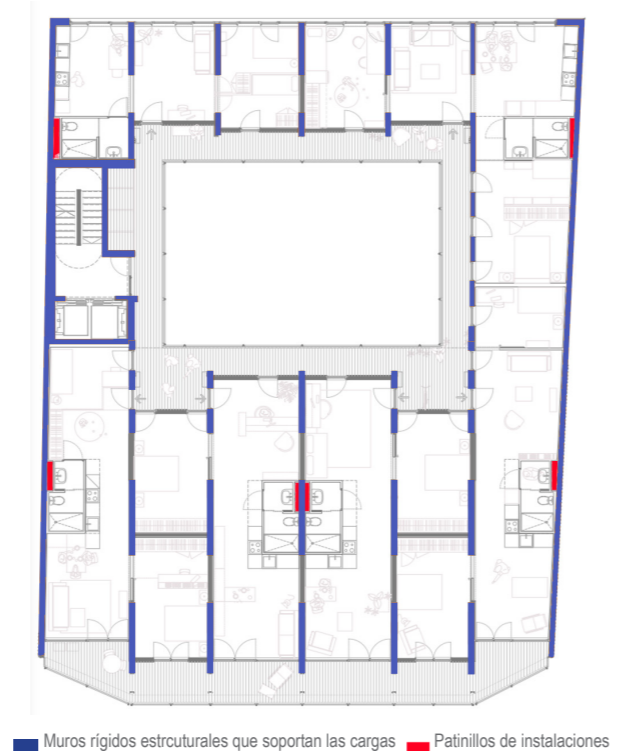


Figura 2.5.18. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.

SOSTENIBILIDAD: 9,33

El edificio posee unas propiedades de sostenibilidad que responden de manera directa a todos los apartados, por ello posee la mayor puntuación en este bloque de todos los proyectos, dejando fuera las viviendas aisladas.

68 69

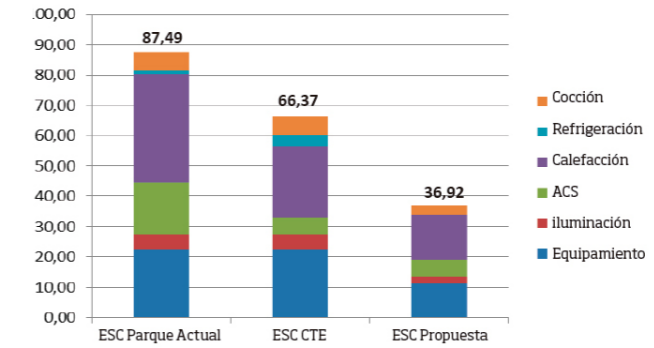


Figura 2.5.19. Gráficas comparativas de consumo de energía.

63 64 65



Figura 2.5.20. Fachada sur con protecciones solares.

63 64 65 66 74



Figura 2.5.22. Cubierta móvil patio térmico.

63 64 65 66 74



Figura 2.5.23. Cubierta móvil patio térmico.

63 65 66 68 69 73 74

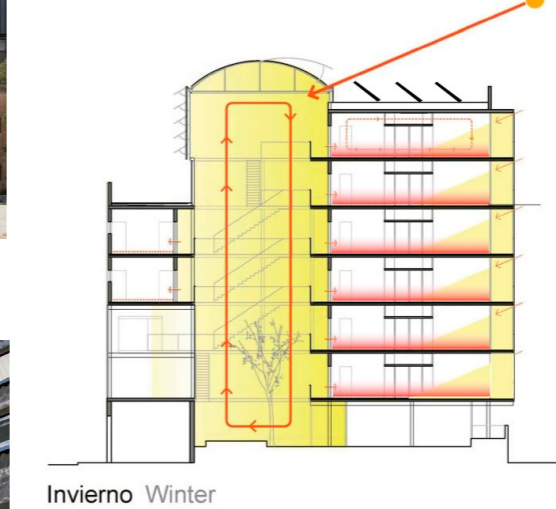


Figura 2.5.21. Comportamiento térmico estacional de invierno.

63 65 66 68 69 43 74

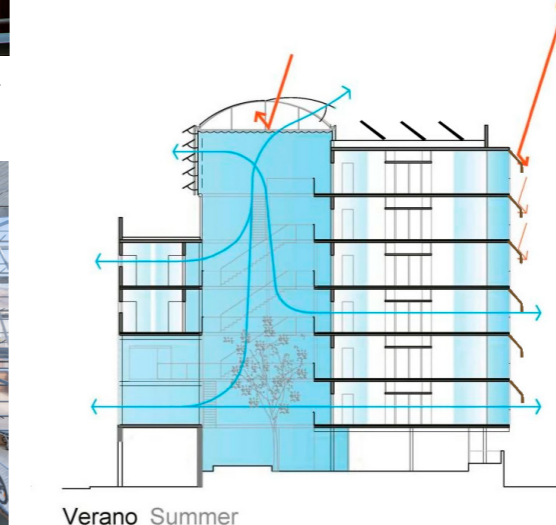


Figura 2.5.24. Comportamiento térmico estacional de verano.

RECURSOS (Consumo)

7,6

-Pasividad 10

63. Fachadas consideran orientación Si

64. Fachadas consideran clima para su formalización Si

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima Si, persianas tradicionales, voladizos y toldo en el patio climático

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima Si, patio térmico que capta calor en invierno y ventila en verano

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico Si, cubierta ajardinada y inclusión de plantas en zonas comunes

-Aprovechamiento Activo 5

68. Captadores solares generadores de electricidad Si

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa Si, generador de biomasa

70. Recogida y uso de aguas pluviales No

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter No

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 7

72. Exterior-exterior No

73. Exterior-patio Si, con el patio climático

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación Si, a través de la ventilación de la parte superior del patio climático, pero dicha ventilación no sería tan óptima al estar cerrada la cubierta de los patios

-Eficiencia y mantenimiento 8,3

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua Si, base (plata baja) de hormigón armado y protección de la estructura de madera frente al agua

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección Si

77. Instalaciones registrables Medio, las de zonas húmedas están cerradas en patinillos pero el resto están vistas

Puntuación Global 8,9

RECURSOS: 7,6

La ventilación podría no ser la ideal en invierno cuando el patio están cerrados, pero es siempre un problema en este tipo de estrategias que son muy óptimas para ahorrar energía en la climatización de los espacios interiores. Pero en general posee un diseño muy acertado.

UNIDAD VECINAL DE ABSORCIÓN DE HORTALEZA

FERNANDO HIGUERAS

MADRID
1963



Figura 2.6.10. Imagen escaleras de acceso.

CIUDAD 8,22

-Valores de proximidad : 8,75

- 1.Educación Si
- 2.Cultura No
- 3.Ocio Si
- 4.Naturaleza Si
- 5.Obtención de alimentos Si
- 6.Transporte público Si, estación de tren
- 7.Salud Si
- 8.Áreas deportivas Si, la calle y las plazas

-Relación con espacio público 8,75

- 9.Relaciones visuales con espacio público Si, a un lado calle interior y al otro calle pública peatonal
- 10.Actividad en planta baja Medio, en las piezas que se elevan bastante del suelo se podían añadir
- 11.Generación de espacio público a través del proyecto Si, genera las calles interiores, exteriores y corredores
- 12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural Si, fuerte relación con vegetación que cubre los corredores

-Relación con naturaleza 10

- 13.Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público Si
14. Proyecta vegetación en cota cero Si
- 15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados Si, en corredores
- 16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico Si, en los corredores para proteger las fachadas del sol

-Hibridación y convivencia de usos 5,4 (de toda la Unidad Vecinal)

- 17.Aparcamiento Si
- 18.Espacio de reunión vecinal Si
- 19.Aparcamiento de bicicletas Si
- 20.Lavadero No
- 21.Oficinas No
- 22.Equipamiento público Si
- 23.Guardería Si
- 24.Centro de día No
- 25.Comercio Si
- 26.Producción de alimentos No
27. Espacio para invitados No

9 11 12 13 14 15 16



Figura 2.6.2. Imagen calle.

15 16



Figura 2.6.4. Imagen corredor con vegetación.

6

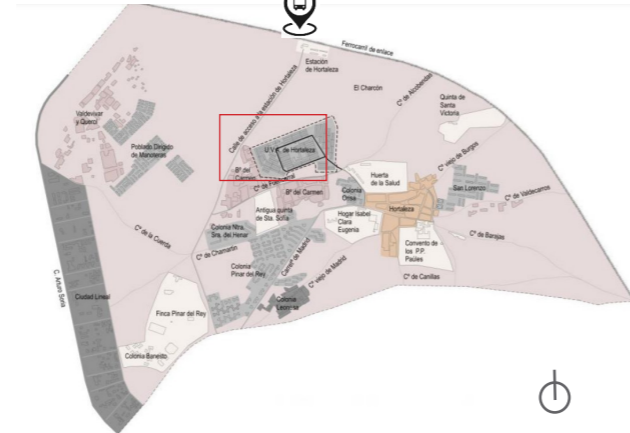


Figura 2.6.1. Emplazamiento.

1 3 4 5 7 8 17 22 23 25

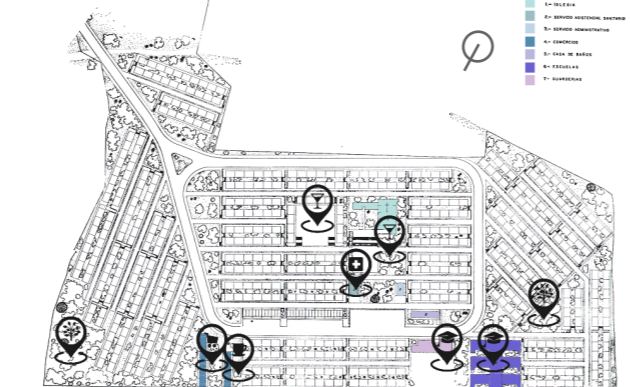


Figura 2.6.3. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia.

9 11 13 14 19

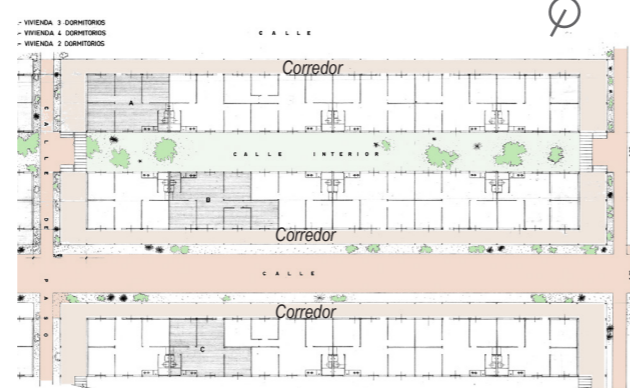


Figura 2.6.5. Planta tipo. Imagen con intervención propia.

9 11 12 13 14 15 16



Figura 2.6.6. Imagen aérea.

CIUDAD: 8,22

El proyecto posee una alta puntuación debido a su adecuación a los principios urbanos, pero podría incluir mayor hibridación de usos dada la elevada cantidad de viviendas que posee el conjunto vecinal

28



Figura 2.6.7. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia.

29 38 39



Figura 2.6.8. Imagen en alzado de acceso a viviendas.

38 41



Figura 2.6.9. Imagen corredor.

29 38 41



Figura 2.6.10. Imagen escaleras de acceso.

34 35 36 37 38 39 41 42 43 45

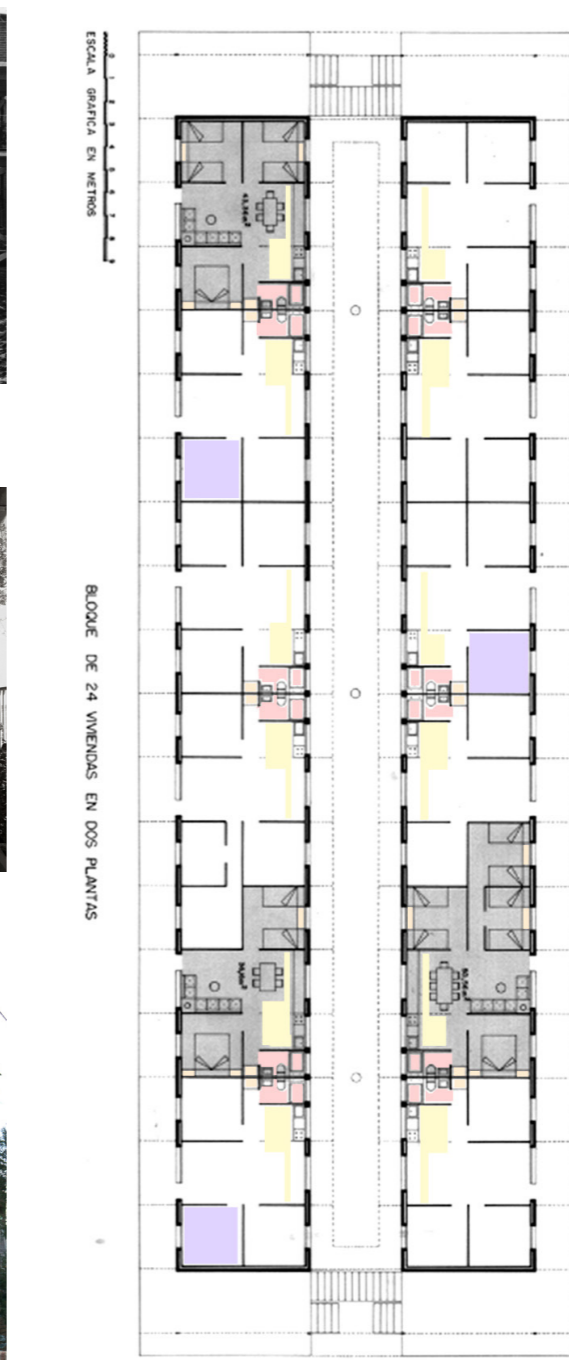


Figura 2.6.11. Tipologías de vivienda. Imagen con intervención propia.

- Cocina integrable y multipersonal
- Espacio de trabajo integrado
- Baños
- Almacenaje

SOCIEDAD: 6,16

Las viviendas están diseñadas para núcleos de convivencia con altos números de integrantes dada la elevada distancia entre los núcleos húmedos. A parte, existe una clara deficiencia en relación a la accesibilidad.

SOCIEDAD 6,16

-28 Adecuación a grupos sociales 4,3

-Accesibilidad 4

- 29.Inclinación de la rampa No
- 30.Ascensores adaptados No
- 31.Ámbito de giro de silla de ruedas Si
- 32.Paso para silla de ruedas Si
- 33.Otro tipo de discapacidad No

-Desjerarquización 10

- 34.Cocina integrable Si
- 35.Cocina multipersonal Si
- 36.No baños jerarquizados Si, solo hay uno por vivienda
- 37.No dormitorios jerarquizados Si, todos los dormitorios de igual tamaño menos la que crea un pasillo en la tipología más grande

-Espacios de relación : 7,5

- 38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima Si, corredores-calle, y ámbitos de escaleras
- 39.Patio comunitario Si calles interiores verdes
- 40.Azotea comunitaria No
- 41.Espacios interiores comunitarios de convivencia Si, los corredores se utilizaban como espacio colectivo, en especial las zonas de acceso desde la escalera

-Espacios de trabajo y almacenaje 5

- 42.Ámbito para tareas domésticas Si, espacio cocina
- 43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular Medio, alguna de los dormitorios podría habilitarse como espacio de trabajo
- 44.Trastero No
- 45.Almacenaje integrado Medio, espacios muy limitados en planos

SOSTENIBILIDAD 4

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 2

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **No**

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **No**

50. Maximizar la construcción en seco **No**

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **Si**, la estructura metálica y de forjados permanente permite el crecimiento y decrecimiento de las viviendas. Particiones de ladrillo se pueden eliminar y modificar

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 4

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **No**

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **No**

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **Si**, dados los escasos recursos

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **Si**, elevado por sistema de pilotes

57. Carpinterías y ventanales de madera **No**

-Flexibilidad en la planta 6

58. Versatilidad interior **No**, aunque claramente el esquema tiene potencial de alcanzarlo con otro tipo de particiones

59. Permeabilidad o elasticidad **Si**, elasticidad: el espacio de vivienda puede aumentar colonizando los corredores

60. Adaptabilidad en relación a estructura **Si**, la estructura en verdad crea naves continuas sin pilares ni muros

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **Si**, están colocados en el perímetro y cocina y baño pegados para reducir la cantidad de instalaciones

62. Perfectibilidad o movilidad **No**

51 56

- 1 Cumbre de aluminio
- 2 Chapa plegada de aluminio
- 3 Correa
- 4 Placas de viruta aglomerada con cemento
- 5 Jácena IPN24
- 6 Tubo metálico de 40x40mm para sujeción de la barandilla
- 7 Barandilla metálica
- 8 Jardinería de fibrocemento
- 9 Ventana "COMELSA" de 1x1m
- 10 Fábrica de ladrillo de 1/2 pie con cámara de aire
- 11 Enfoscado de yeso
- 12 Pintura a la cal
- 13 Ventana "COMELSA" abatible de 1x0'50m
- 14 Forjado de viguetas de hormigón prefabricadas y bovedilla cerámica con capa de compresión de hormigón de 3cm de espesor
- 15 Perfil metálico de arriostramiento
- 16 Testa de la jácena
- 17 Tabique de ladrillo hueco sencillo con guarnecido en ambas caras
- 18 Canalón para lluvias adosado a tubo metálico "6"

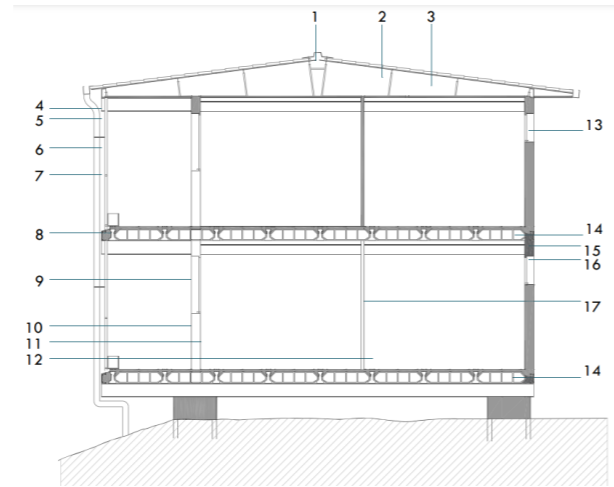


Figura 2.6.12. Sección constructiva.

51 59 60 61

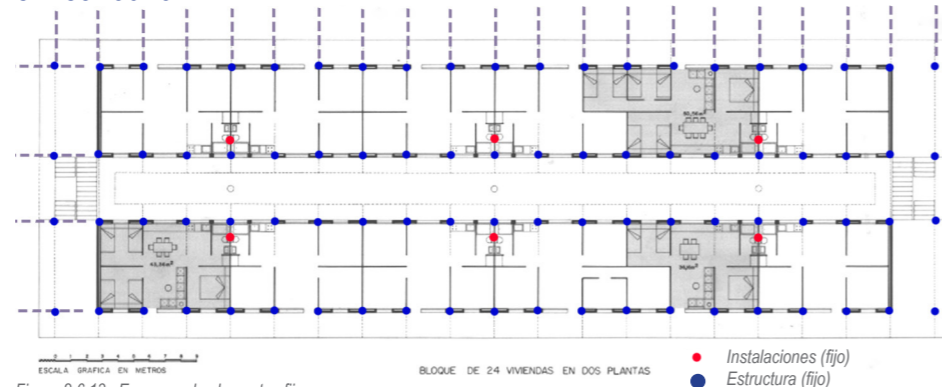


Figura 2.6.13. Esquema de elementos fijos. Imagen con intervención propia.

52 53



Figura 2.6.14. Imagen detalles estructura.

52 53



Figura 2.6.15. Imagen aérea.

51 56 60



Figura 2.6.16. Imagen estructura y pilotes.

SOSTENIBILIDAD: 4

El proyecto no responde a principios de circularidad debido a que no han construcción en seco en ninguna parte del proyecto. En relación a la descarbonización, destaca el tipo de cimentación elegida que además ahorra en movimientos de tierras. El esquema de flexibilidad es muy óptimo.

63 65 66 67 75

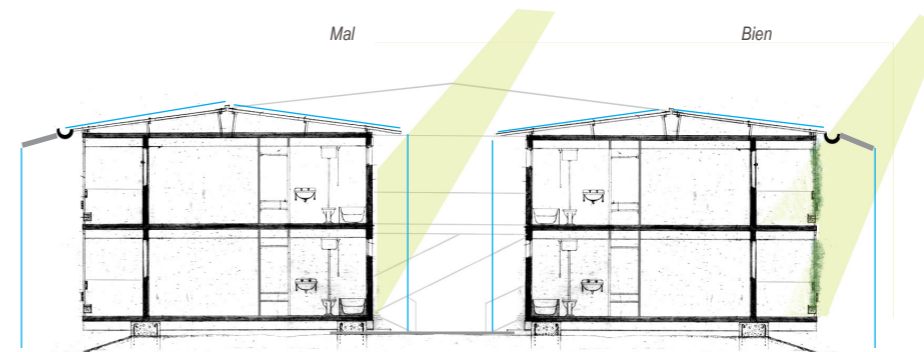
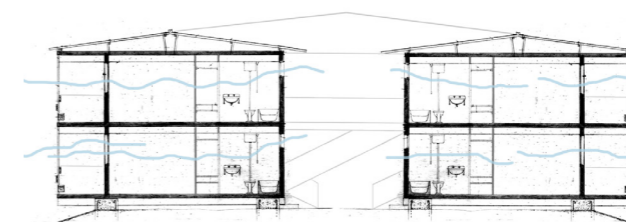


Figura 2.6.17. Esquema protección al sol y al agua. Imagen con intervención propia.

63 65 66 67 72



63 65 66 67



Figura 2.6.18. Imagen corredor y vegetación.

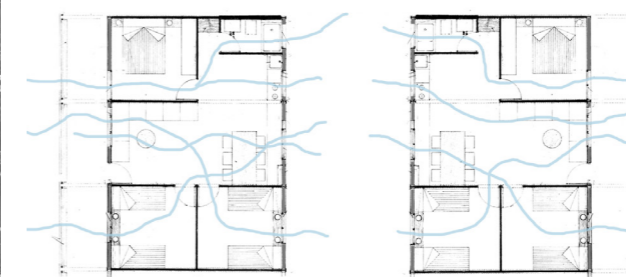


Figura 2.6.19. Esquema de ventilación. Imagen con intervención propia.

63 65 66 67



Figura 2.6.20. Imagen calle con vegetación.

63 65 66 67



Figura 2.6.21. Imagen corredores con vegetación.

RECURSOS (Consumo)

5,66

-Pasividad 6

63. Fachadas consideran orientación **Medio**, algunas fachadas de la calle interior poco protegidas

64. Fachadas consideran clima para su formalización **No**, falta aislante

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **Si**, voladizos y vegetación colgante.

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **Medio**, corredores con vegetación, recurso de ajo presupuesto

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **Si**, colgando en corredores protegiendo del sol

-Aprovechamiento Activo 0

68. Captadores solares generadores de electricidad **No**

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **No**

70. Recogida y uso de aguas pluviales **No**

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 10

72. Exterior-exterior **Si**, piezas muy estrechas

73. Exterior-patio **No**

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento 6,66

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**,

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **Si**, baños y cocinas con los respectivos de la vivienda contigua

77. Instalaciones registrables **No**

Puntuación Global 6

RECURSOS: 5,66

El mayor problema sería la ausencia de cualquier estrategia de aprovechamiento activo. Y en relación a las estrategias de pasividad, podrían ser mas adecuadas con mayores voladizos y un mejor aislamiento de fachadas, pero la ventilación y aislamiento de vegetación son óptimos..

BEDZED
BILL DUNSTER
WALLINGTON, UK
2002



Figura 2.7.20. Imagen aérea.

CIUDAD 8,5

-Valores de proximidad : 7,5

- 1.Educación Si
- 2.Cultura No
- 3.Ocio Si
- 4.Naturaleza Si
- 5.Obtención de alimentos Si
- 6.Transporte público Si
- 7.Salud No
- 8.Áreas deportivas Si

-Relación con espacio público 10

9.Relaciones visuales con espacio público Si

10.Actividad en planta baja Si, pueden haber talleres, comercios y zonas espacios de reunión vecinal

11.Generación de espacio público a través del proyecto Si, pequeña plaza y zonas peatonales para acceder a las viviendas

12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural Si, fuerte relación con vegetación y construcción tradicional inglesa de ladrillo y madera

-Relación con naturaleza 10

13.Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público Si

14. Proyecta vegetación en cota cero Si

15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados Si

16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico Si, cubiertas ajardinadas en cubierta y terrazas

-Hibridación y convivencia de usos 6,36

17.Aparcamiento Si, y sistema de coches compartidos

18.Espacio de reunión vecinal Si, plaza y espacios interiores

19.Aparcamiento de bicicletas Si

20.Lavadero No

21.Oficinas Si, puede haber en las unidades de trabajo

22.Equipamiento público Si, zona deportiva

23.Guardería No

24.Centro de día No

25.Comercio Si, puede haberlo en plantas bajas

26.Producción de alimentos Si, huerto comunitario

27. Espacio para invitados No

9 11 12 13 14 15 16



Figura 2.7.2. Imagen terrazas y puentes.

9 11 12 13 14 15



Figura 2.7.3. Imagen fachadas este.

9 11 12 13 14 15



Figura 2.7.6. Imagen puentes y vegetación.

CIUDAD: 8,5

El proyecto posee una elevada puntuación en este bloque debido a la manera de relacionarse con el espacio urbano, la vegetación y la mezcla de usos que posee el edificio para enriquecer y facilitar la vida a los habitantes.

1 3 4 5 6 8



Figura 2.7.1. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia.

10 11 13 14 17 18 19 21 22 25 26

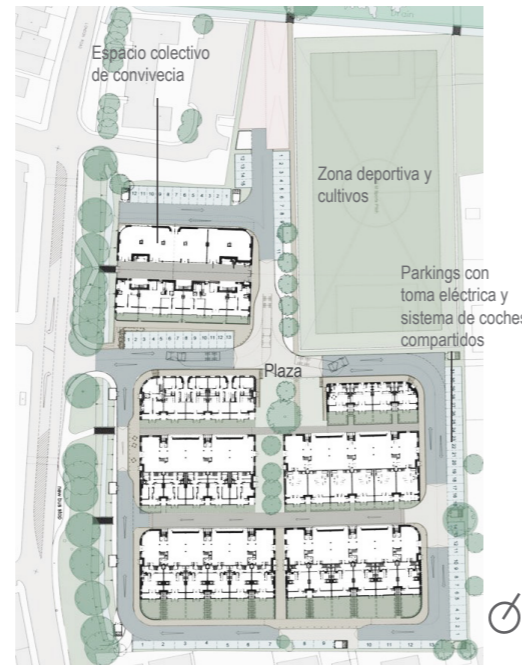


Figura 2.7.4. Planta en emplazamiento. Imagen con intervención propia.

9 13 13 14 15 16

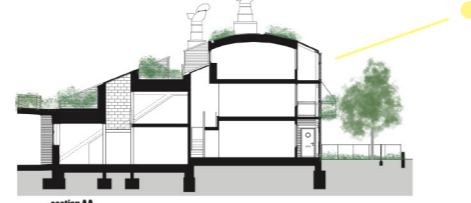


Figura 2.7.5. Sección tipo con vegetación. Imagen con intervención propia.

14 16

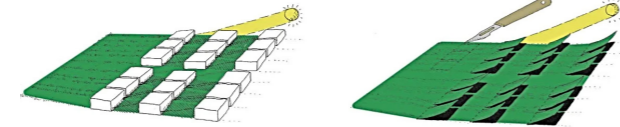


Figura 2.7.7. Esquema de orientación y jardines en altura.

28



Figura 2.7.8. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia.

34 35 36 37 38 39 42 43 45

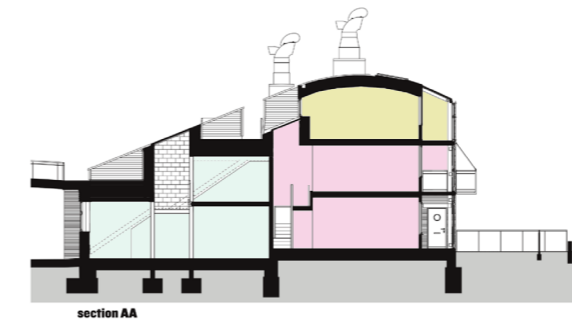


Figura 2.7.9. Tipologías de vivienda. Imagen con intervención propia.

28 38 40



Figura 2.7.10. Sección bloque completo.

SOCIEDAD: 7

Todos los apartados son óptimos a excepción de la accesibilidad, debido al sistema de escaleras para acceder a las viviendas altas y las escaleras interiores de los dúplex.

SOCIEDAD 7

-28 Adecuación a grupos sociales 6,25

-Accesibilidad 1

29.Inclinación de la rampa Medio, si para las viviendas en planta baja

30.Ascensores adaptados No

31.Ámbito de giro de silla de ruedas No

32.Paso para silla de ruedas No

33.Otro tipo de discapacidad No

-Desjerarquización 10

34.Cocina integrable Si

35.Cocina multipersonal Si

36.No baños jerarquizados Si

37.No dormitorios jerarquizados Si

-Espacios de relación : 10

38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima Si, corredores-calle

39.Patio comunitario Si, plaza central

40.Azotea comunitaria Si, terrazas comunicadas y puentes

41.Espacios interiores comunitarios de convivencia Si, la planta baja de uno de los bloques

-Espacios de trabajo y almacenaje 7,5

42.Ámbito para tareas domésticas Si

43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular Si, existen viviendas taller/oficina

44.Trastero No

45.Almacenaje integrado Si, aunque no esté bien representado

SOSTENIBILIDAD 6

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 3

46. Materiales reciclados **Si**, 15% de todo el material es reciclado y casi todo el acero viene de una demolición en Brighton

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **No**, solo se podría recuperar las carpinterías de madera y las chimeneas

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **No**

50. Maximizar la construcción en seco **No**

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **Medio**, duro: estructura de forjados con prefabricados de hormigón y muros de carga de ladrillo, blando: particiones y carpinterías de madera

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 9

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **No**

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **Medio**, maderas en fachadas sur y ladrillo

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **Si**, todo menos los ventanales que vienen de Dinamarca. Tomaron la decisión de obtener todos los materiales en un radio cercano al proyecto.

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **Si**, no hay sótano

57. Carpinterías y ventanales de madera **Si**

-Flexibilidad en la planta 6

58. Versatilidad interior **No**, tal y como está hecho

59. Permeabilidad o elasticidad **Si** ambas, debido al diseño de las terrazas térmicas que permiten abrir mas o menos al exterior y colonizar el espacio como interior o exterior.

60. Adaptabilidad en relación a estructura **Si**, estructura vertical muraria en perímetro de la vivienda

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **Si**, están colocados en el perímetro

62. Perfectibilidad o movilidad **No**

51 56 60



Figura 2.7.11. Imagen fachada sur.

51 56 60



Figura 2.7.13. Imagen interior vivienda.

51 56 60

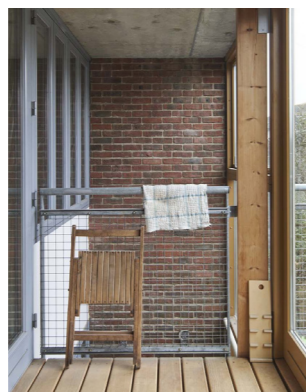


Figura 2.7.14. Imagen interior vivienda.

51

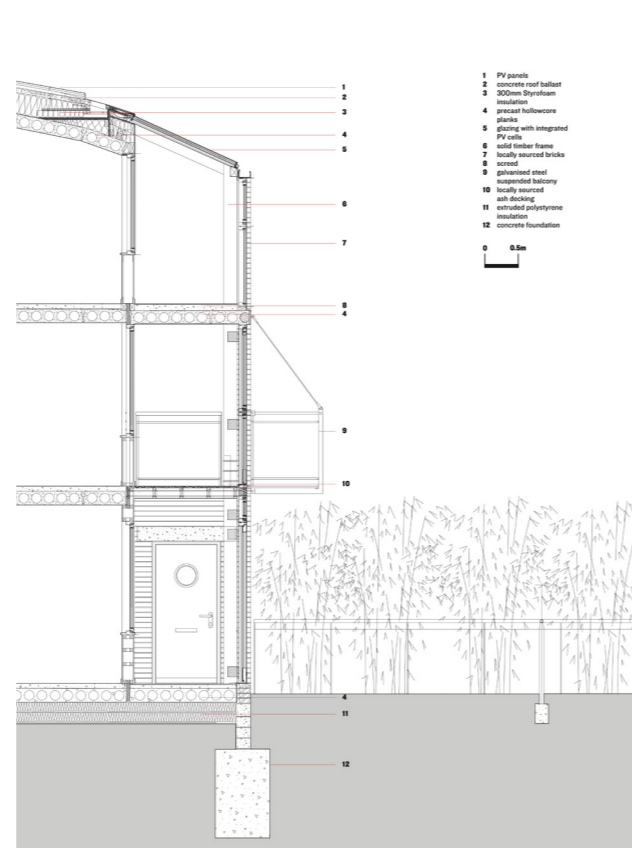


Figura 2.7.12. Sección constructiva.

51 56 60

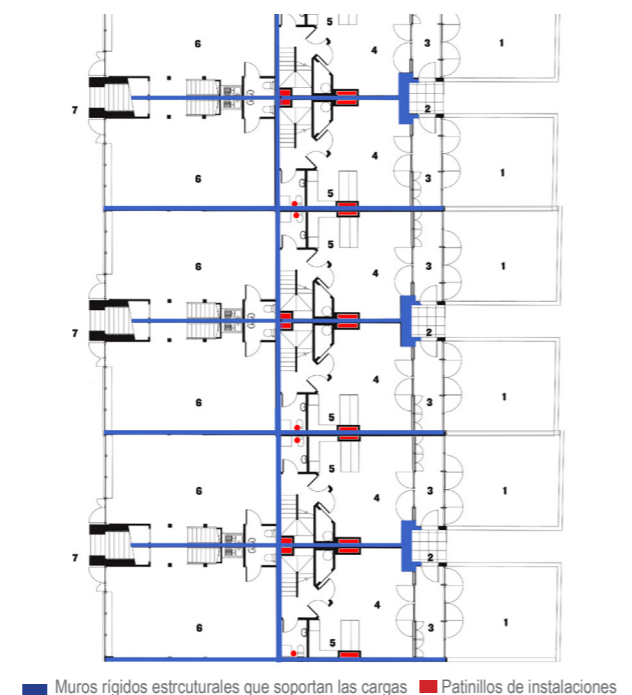


Figura 2.7.15. Esquema elementos fijos. Imagen con intervención propia

SOSTENIBILIDAD: 6

En relación a la materialidad de estructura y fachadas podría poseer mayores estrategias de circularidad y construcción en seco recuperable.

68 69 70 71

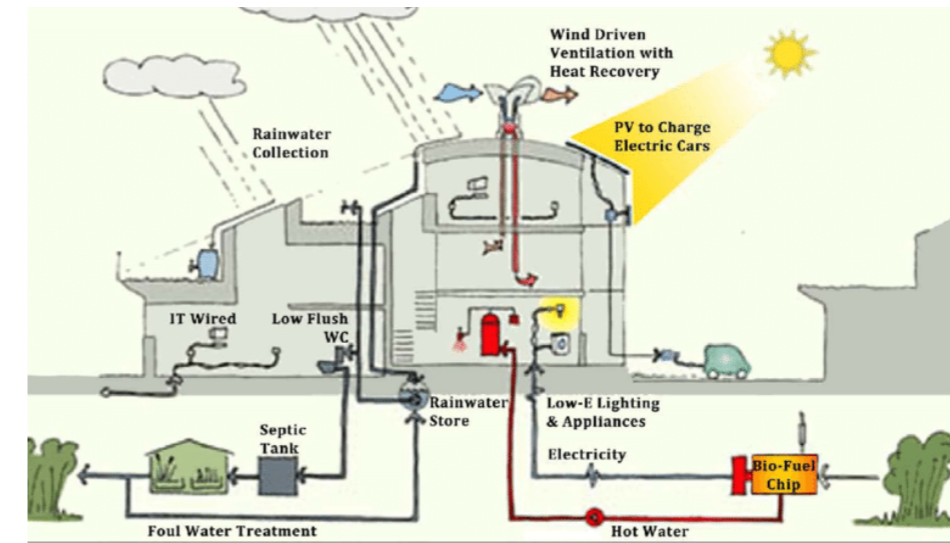


Figura 2.7.16. Esquema aprovechamiento activo.

63 64 65 66 73

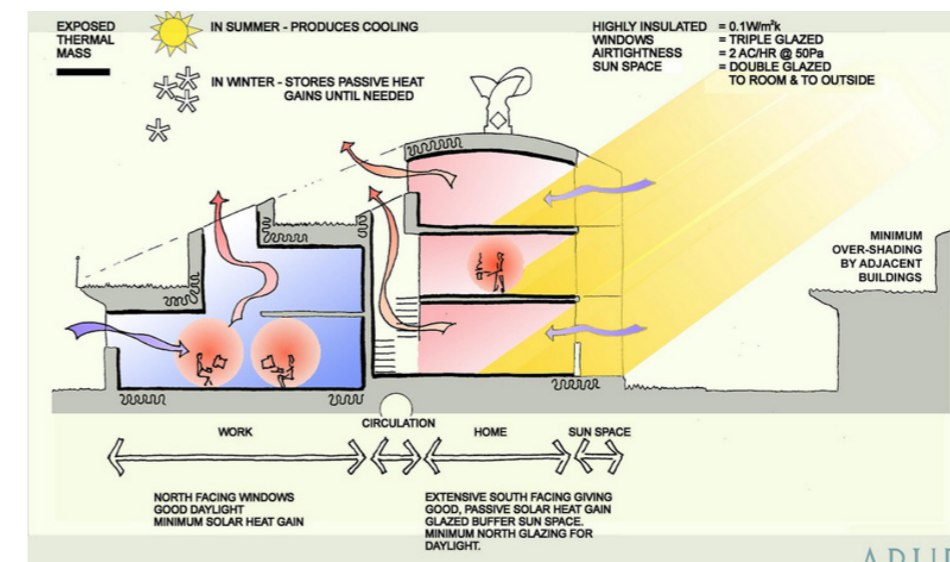


Figura 2.7.17. Esquema pasividad.

69



Figura 2.7.18. Imagen central generadora.

71



Figura 2.7.19. Imagen depuradora de algas.

63 64 65 68 69



Figura 2.7.20. Imagen aérea.

RECURSOS: 9,2

El diseño de este edificio puso mucho énfasis en este apartado, de manera que el consumo dejara la menor huella. Sin embargo, algunas de las innovaciones han sido fallidas como el generador de biomasa, debido a la gran innovación que supuso este proyecto que quiso incluirlo todo por primera vez

RECURSOS (Consumo)

9,2

-Pasividad 10

63. Fachadas consideran orientación **Si**, terraza térmica a sur para captar calor con a través del vidrio

64. Fachadas consideran clima para su formalización **Si**, fachadas de ladrillo con 30 cm de aislante

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **Si**, no se protege a sur porque el clima requiere de calor

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **Si**, chimeneas térmicas que equilibran las temperaturas interiores

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **Si**, cubiertas ajardinadas como aislante

-Aprovechamiento Activo 10

68. Captadores solares generadores de electricidad **Si**, además alimentan una red de coches compartidos por los vecinos

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **Si**, generador de biomasa

70. Recogida y uso de aguas pluviales **Si**

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **Si**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 10

72. Exterior-exterior **Si**, en horizontal y vertical

73. Exterior-patio **No**

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento 6,66

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**,

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **Si**, baños y cocinas con los respectivos de la vivienda contigua, pegados a muros de carga

77. Instalaciones registrables **No**

Puntuación Global 7,7

EDIFICIO DE APARTAMENTOS EN GIFU KITAGATA

KAZUYO SEJIMA

**GIFU, JAPÓN
1998**



Figura 2.8.6. Imagen exterior cota cero.

CIUDAD 7,15

-Valores de proximidad : 10

- 1.Educación Si
- 2.Cultura Si
- 3.Ocio Si
- 4.Naturaleza Si
- 5.Obtención de alimentos Si
- 6.Transporte público Si
- 7.Salud si
- 8.Áreas deportivas Si

-Relación con espacio público 7,5

9.Relaciones visuales con espacio público Si

10.Actividad en planta baja No

11.Generación de espacio público a través del proyecto Si, **forma parte de un proyecto de 420 viviendas sociales en cuatro edificios, cuyo centro posee una gran zona verde, de juego y socialización**

12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural Si, **a pesar de su densidad y altura no resulta tan invasivo debido a la delgadez del bloque y las múltiples perforaciones a modo de terraza que posee**

-Relación con naturaleza 7,5

13.Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público Si

14. Proyecta vegetación en cota cero Si

15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados Si

16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico No

-Hibridación y convivencia de usos 3,63

17.Aparcamiento Si

18.Espacio de reunión vecinal No

19.Aparcamiento de bicicletas Si

20.Lavadero No

21.Oficinas Si, **pueden haber unidades de trabajo**

22.Equipamiento público Si

23.Guardería No

24.Centro de día No

25.Comercio No

26.Producción de alimentos No

27. Espacio para invitados No, **porque no son comunes de todos los vecinos**

9 11 12 13 14 22



Figura 2.8.1. Espacio público.

11 12 13 14 22



Figura 2.8.3. Juegos espacio público.

9 11 12 13 14 22

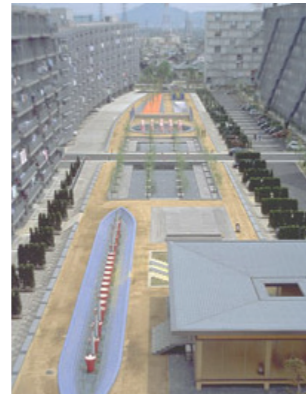


Figura 2.8.4. Espacio público.

9 12 13 14 15



Figura 2.8.7. Fachada corredores.

1 2 3 4 5 6 7 8

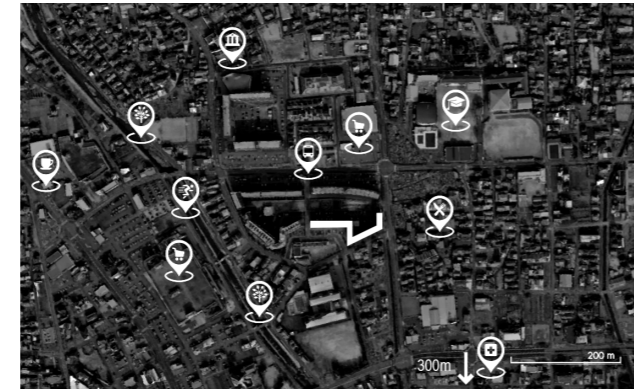


Figura 2.8.2. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia.

9

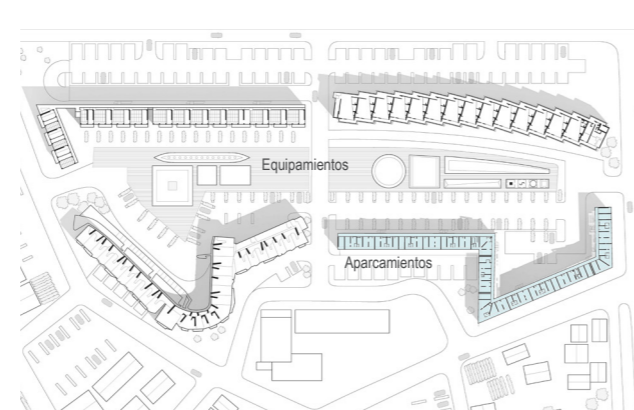


Figura 2.8.5. Planta proyecto completo Gifu Kitagata. Imagen con intervención propia.

9 11 12 13 14 15 17



Figura 2.8.6. Imagen exterior cota cero.

9 11 12 13 14 15 17



Figura 2.8.8. Imagen exterior permeabilidad.

CIUDAD: 7,15

El proyecto podría mejorar incorporando una mayor hibridación de usos, en zonas puntuales de la planta baja por ejemplo, de manera que se creara una mayor actividad urbana en la zona.

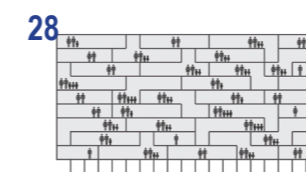


Figura 2.8.9. Esquema tipologías tetris.

39



Figura 2.8.11. Imagen fachada sur.

29 34 35



Figura 2.8.12. Imagen interior doble altura.

36 45



Figura 2.8.13. Imagen interior engawa.

28



Figura 2.8.15. Esquema de tipologías.

SOCIEDAD: 7,05

La variación tipológica es muy interesante, pero faltaría redimensionar detalles de accesibilidad. Y podría ser interesante incluir más espacio de relación y comunitarios para los vecinos.

28



Figura 2.8.10. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia.

34 35 36 37 38 39 42 43 45

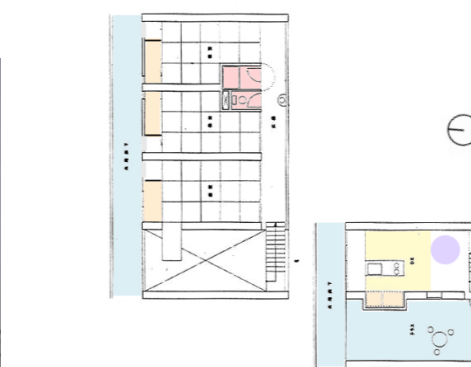


Figura 2.8.14. Tipologías de vivienda. Imagen con intervención propia.

SOCIEDAD 7,05

-28 Adecuación a grupos sociales 8,75

-Accesibilidad 4

29.Inclinación de la rampa Si, **menos en viviendas dúplex**

30.Ascensores adaptados Si

31.Ámbito de giro de silla de ruedas No

32.Paso para silla de ruedas No

33.Otro tipo de discapacidad No

-Desjerarquización 10

34.Cocina integrable Si

35.Cocina multipersonal Si

36.No baños jerarquizados Si

37.No dormitorios jerarquizados Si

-Espacios de relación : 5

38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima Si, **corredores**

39.Patio comunitario Si, **terrazas de las viviendas abiertas al corredor**

40.Azotea comunitaria No

41.Espacios interiores comunitarios de convivencia No

-Espacios de trabajo y almacenaje 7,5

42.Ámbito para tareas domésticas Si

43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular Si

44.Trastero No

45.Almacenaje integrado Si

SOSTENIBILIDAD 5,33

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 6

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **No**

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **Si**, fachadas y escaleras, gran cantidad y todos iguales

50. Maximizar la construcción en seco **Medio**, fachadas fijadas mecánicamente estructura de pantallas y losas no (macizas)

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **Si**, la estructura es sólida pero los cerramientos se podrían desmontar

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 2

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **No**

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **No**

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **No**

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **Si**, no hay sótano

57. Carpinterías y ventanales de madera **No**

-Flexibilidad en la planta 8

58. Versatilidad interior **Si**, dada la dimensión de las células se pueden usar para diversos usos en relación al pasillo interior y existen acceso directo a todas las células desde el corredor exterior

59. Permeabilidad o elasticidad **Si**, todas las células se pueden abrir por ambas fachadas al exterior y oscurecer con cortinas y paneles rotatorios

60. Adaptabilidad en relación a estructura **Si**, crea células de una o dos alturas que se conectan por corredores interiores y exteriores

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **Si**, ocupan pequeñas esquinas de algunas células

62. Perfectibilidad o movilidad **No**, no hay perfectibilidad y las viviendas no pueden crecer y decrecer

56 60

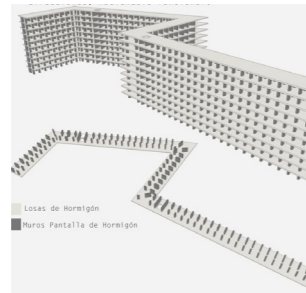


Figura 2.8.16. Esquema de la estructura.

47 49 50 51



Figura 2.8.17. Imagen corredor comunitario.

47 49 50 51



Figura 2.8.18. Imagen corredores y escaleras.

58 59 60 61 62

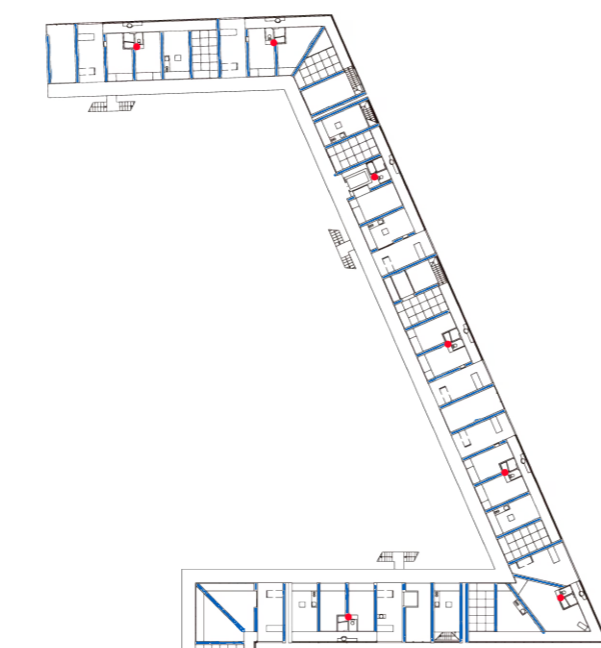


Figura 2.8.19. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.

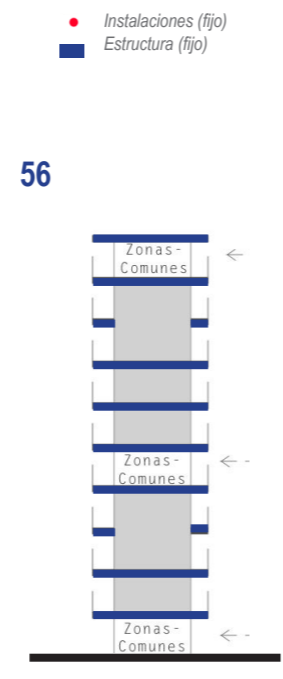


Figura 2.8.20. Sección transversal tipo. Imagen con intervención propia.

47 49 50 51 56



Figura 2.8.21. Imagen fachada sur.

SOSTENIBILIDAD: 5,33

Las cualidades materiales son el punto débil en este bloque debido a la abundancia de hormigón armado y fachadas metálicas. En relación al modelo de flexibilidad, posee unas propiedades perfectas de variación tipológica. Sin embargo, creo que este esquema se podría mejorar si las divisiones entre viviendas en el engawa no fueran parte de la estructura

63 64 72



Figura 2.8.22. Sector de planta esquema ventilación. Imagen con intervención propia.

72



Figura 2.8.23. Imagen interior.

72

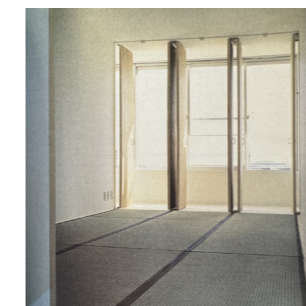


Figura 2.8.24. Imagen interior sala tatami.

72

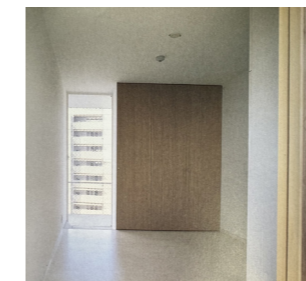


Figura 2.8.26. Imagen interior.

63 64 72 75

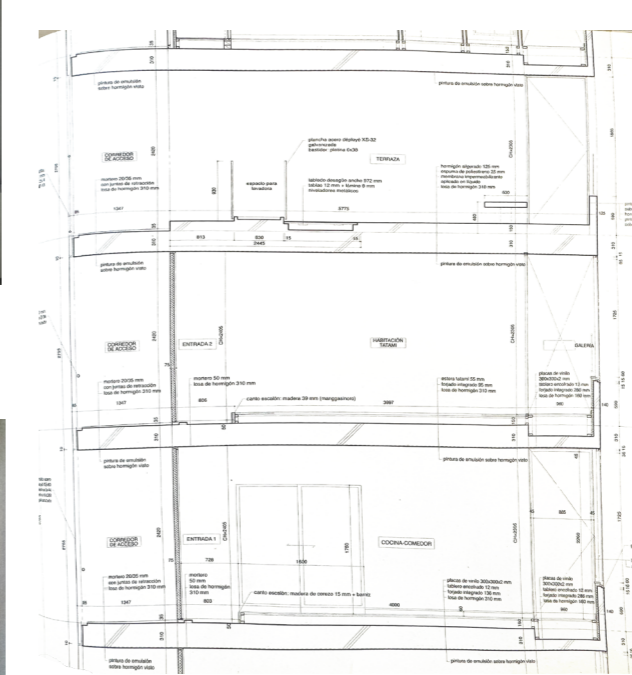


Figura 2.8.25. Detalle sección constructiva.

RECURSOS (Consumo)

3,8

-Pasividad 2

63. Fachadas consideran orientación **Medio**, tramos cortos se abren a este y oeste de la misma manera que los tramos largos a sur

64. Fachadas consideran clima para su formalización **Medio**, paneles sándwich y ventanales, no muy protegido al calor del verano

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **No**

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **No**

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **No**

-Aprovechamiento Activo 0

68. Captadores solares generadores de electricidad **No**

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **No**

70. Recogida y uso de aguas pluviales **No**

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 10

72. Exterior-exterior **Si**,

73. Exterior-patio **No**

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento 3,33

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si**

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **No**

77. Instalaciones registrables **No**, van dentro del muro estructural

Puntuación Global 5,8

RECURSOS: 3,8

El punto fuerte en este es la ventilación, que es perfecta en todas las estancias. Pero sería conveniente repensar las estrategias de pasividad y aprovechamiento activo.

NAKAGIN CAPSULE TOWER

KISHO KUROKAWA

TOKIO, JAPÓN
1972-2022



Figura 2.9.6. Imagen general antigua.

CIUDAD 5,5

-Valores de proximidad : 8,75

- 1.Educación No
- 2.Cultura Si
- 3.Ocio Si
- 4.Naturaleza Si
- 5.Obtención de alimentos Si
- 6.Transporte público Si
- 7.Salud Si
- 8.Áreas deportivas Si

-Relación con espacio público 8,75

- 9.Relaciones visuales con espacio público Si
- 10.Actividad en planta baja Si
- 11.Generación de espacio público a través del proyecto Medio, pequeño espacio cubierto en planta baja
- 12.Generación de beneficios estéticos al espacio públicos y respuesta al contexto urbano y cultural Si, experimento metabolista en medio de una megaciudad moderna japonesa

-Relación con naturaleza 0

- 13.Se relaciona visualmente con la vegetación existente en el espacio público No
14. Proyecta vegetación en cota cero No
- 15.Crea espacios que faciliten la disposición de plantas en espacios comunes y privados No
- 16.Utiliza la vegetación con propósitos de acondicionamiento térmico No

-Hibridación y convivencia de usos 4,55

- 17.Aparcamiento No
- 18.Espacio de reunión vecinal Si
- 19.Aparcamiento de bicicletas Si
- 20.Lavadero Si
- 21.Oficinas Si, en primera planta y algunas cápsulas eran destinadas a oficina
- 22.Equipamiento público No
- 23.Guardería No
- 24.Centro de día No
- 25.Comercio Si, en planta baja
- 26.Producción de alimentos No
27. Espacio para invitados No

9 10 11 12 25



Figura 2.9.1. Imagen exterior cota cero.



Figura 2.9.4. Imagen pequeño espacio de convivencia.

9 10 11 12



Figura 2.9.6. Imagen general antigua.

2 3 4 5 6 7 8



Figura 2.9.2. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia.

9 12



Figura 2.9.3. Imagen aérea entorno.

9 10 11 18

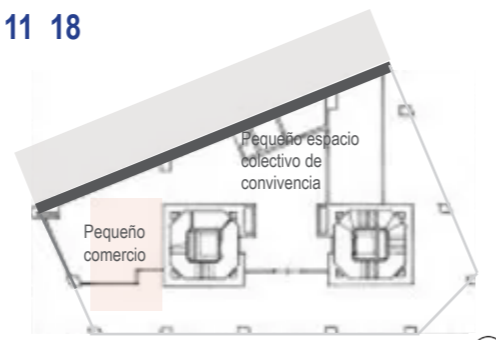


Figura 2.9.5. Planta acceso cota cero. Imagen con intervención propia.

9 10 11 12 25



Figura 2.9.7. Imagen exterior.

CIUDAD: 7,3

El punto más débil del proyecto es la carencia de relación con lo natural. El resto de apartados son correctos aunque podría haber algo más de riqueza de usos en el edificio.

28



Figura 2.9.8. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia.

29 30 38

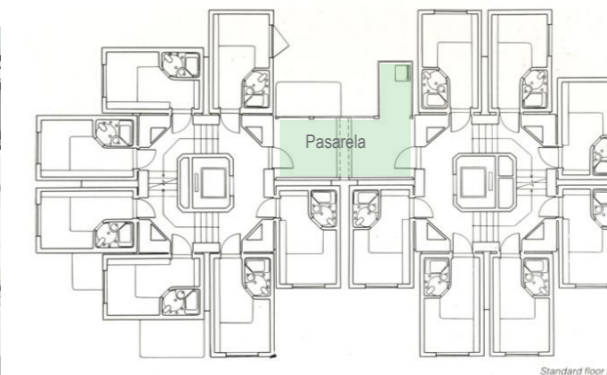


Figura 2.9.10. Planta tipo. Imagen con intervención propia.

34 35 42 43 45



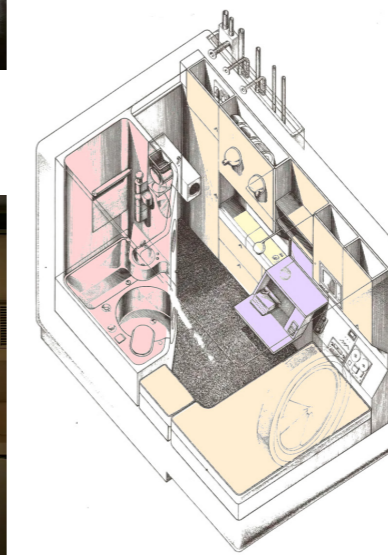
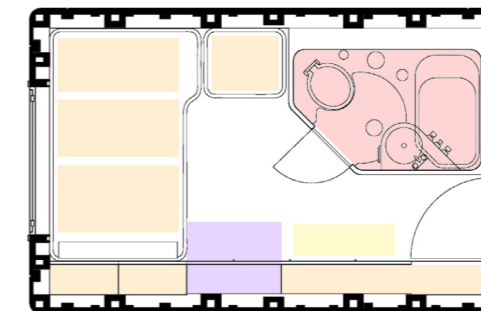
Figura 2.9.9. Imagen interior almacenajes.

42 43 45



Figura 2.9.11. Imagen interior cápsula.

34 35 36 37 42 43 45



- Cocina integrable y multipersonal
- Espacio de trabajo integrado
- Baños
- Almacenaje

34 35 42 43 45



Figura 2.9.12. Imagen interior.

Figura 2.9.13. Planta y axonométrica de una cápsula. Imagen con intervención propia.

SOCIEDAD: 8

Este bloque social tiene una puntuación muy baja dada la limitación que posee en relación a modelos de convivencia, ya que son células individuales. Sin embargo, debido a las propiedades de otros bloques, es un modelo de edificio interesante para las ciudades, ya que puede albergar usos como hoteles o alojamientos temporales. Y dichas células se pueden desmontar y llevar a otro lugar.

SOCIEDAD 3,8

-28 Adecuación a grupos sociales 1,9

-Accesibilidad 2

29.Inclinación de la rampa Medio, no se puede llegar a la mitad de cápsulas

30.Ascensores adaptados Medio, no se puede llegar a la mitad de cápsulas

31.Ámbito de giro de silla de ruedas No

32.Paso para silla de ruedas No

33.Otro tipo de discapacidad No

-Desjerarquización 7,5

34.Cocina integrable Si, pero de servicios mínimos

35.Cocina multipersonal No, son individuales las cápsulas en principio

36.No baños jerarquizados Si

37.No dormitorios jerarquizados Si

-Espacios de relación : 3,75

38.Pasarelas, corredores o rellanos con dimensión superior a la mínima Medio, pequeñas pasarelas cada tres plantas que conectan los dos núcleos de torres

39.Patio comunitario No

40.Azotea comunitaria No, pero podría haber sobre la base de la primera planta

41.Espacios interiores comunitarios de convivencia Si, en planta baja y primera

-Espacios de trabajo y almacenaje 3,75

42.Ámbito para tareas domésticas No

43.Ámbito de trabajo integrado o con acceso particular Si, escritorio

44.Trastero No

45.Almacenaje integrado Medio, muy limitado

SOSTENIBILIDAD 4

-Circularidad (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 9

46. Materiales reciclados **No**

47. Propuestas con posible desmontaje para reutilización **Si, todas las cápsulas se pueden quitar, reemplazar y reutilizar**

48. Rehabilitación o integración de preexistencias **No**

49. Inclusión de elementos prefabricados desmontables como baños, elementos recuperables o módulos enteros **Si, todos los interiores de las cápsulas**

50. Maximizar la construcción en seco **Medio, las células poseen una fachada de paneles de acero galvanizado**

51. Planteamiento de relación duro/blando en la edificación **Si, el núcleo es sólido fijo permanente y las capsulas extraibles pueden ir cambiando**

-Descarbonización en proceso de construcción (Cumple dos condiciones: 4 / Cumple tres condiciones: 8 / Cumple cuatro o más condiciones: 10) 1

52. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la estructura **No**

53. Maximizar la elección de materiales de bajas emisiones y naturales en la fachada **No**

54. Elección de materiales industriales cuya producción está enfocada en la reducción de emisiones **No**

55. Maximizar los materiales e industrias de proximidad **No**

56. Minimización en cantidad de material para la cimentación o uso de pozos de cimentación con gran reducción de huella. **Medio, no posee sótano, solo baja lo necesario para la estabilidad del edificio**

57. Carpinterías y ventanales de madera **No**

-Flexibilidad en la planta 2

58. Versatilidad interior **No**

59. Permeabilidad o elasticidad **No**

60. Adaptabilidad en relación a estructura **No**

61. Adaptabilidad en relación a núcleos húmedos **No**

62. Perfectibilidad o movilidad **Si, el número de células puede aumentar y disminuir. Y las células se pueden quitar y transportar a otro lugar.**

47 49



Figura 2.9.14. Cápsula rehabilitada.

47 50 51 62



Figura 2.9.15. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.

47 50 51 62

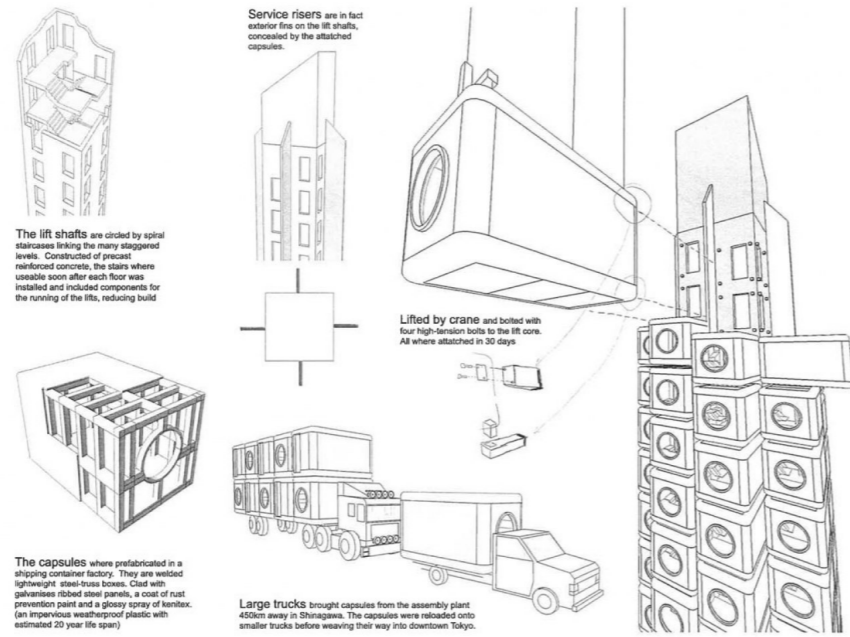


Figura 2.9.16. Esquema de proceso de construcción, transporte y montaje.

47 50 51 62

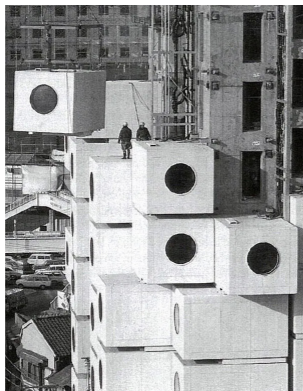


Figura 2.9.17. Imagen proceso de montaje.

47 50 51 62



Figura 2.9.18. Imagen proceso de desmontaje.

SOSTENIBILIDAD: 4,66

El proyecto posee propiedades de circularidad por las cápsulas desmontables. Pero el resto de parámetros flojean debido a la materialidad carbonizada y la ausencia de flexibilidad de uso.

63 64

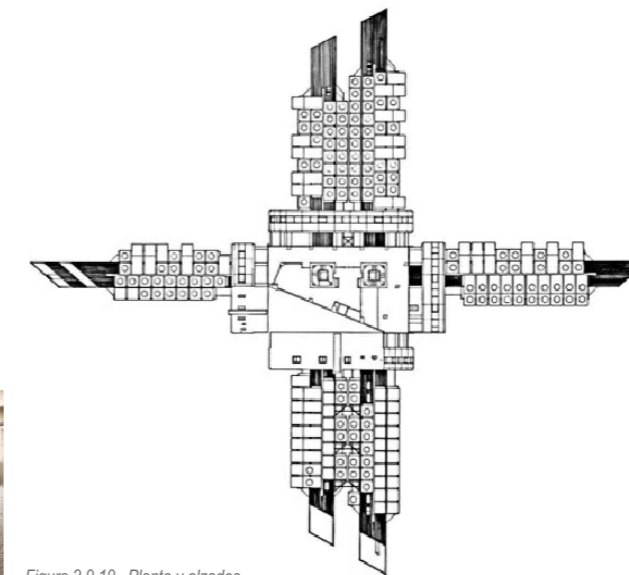


Figura 2.9.19. Planta y alzados.

75 76 77



Figura 2.9.20. Estado actual interior de escaleras.

75 76 77

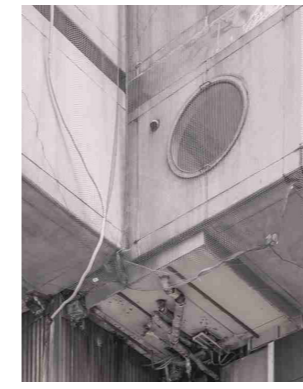


Figura 2.9.22. Estado actual de deterioro.

75 76 77



Figura 2.9.24. Estado actual de deterioro.

RECURSOS: 7,5

Todos los parámetros son muy bajos debido a la ausencia de ventilación cruzada y estrategias de pasividad y aprovechamiento activo que reduzcan el elevado consumo de recursos que producen las viviendas.

RECURSOS (Consumo)

2,2

-Pasividad 0

63. Fachadas consideran orientación **No**

64. Fachadas consideran clima para su formalización **No**

65. Existen o no protecciones solares adecuadas al clima **No**

66. Existen patios térmicos o estrategias climáticas apropiadas para el clima **No**

67. Vegetación como estrategia de acondicionamiento térmico **No**

-Aprovechamiento Activo 0

68. Captadores solares generadores de electricidad **No**

69. Captadores solares generadores de agua caliente o generador de calor a partir de biomasa **No**

70. Recogida y uso de aguas pluviales **No**

71. Sistema de reutilización de aguas grises para el váter **No**

-Ventilación (Considerar en cada proyecto) 2 porque todas las cápsulas tienen ventanas

72. Exterior-exterior **No**

73. Exterior-patio **No**

74. Por convección a través de chimeneas de ventilación **No**

-Eficiencia y mantenimiento 6,66

75. Durabilidad en relación a materiales estructurales, de fachada protecciones al agua **Si, para la duración para la que estaban proyectadas las partes pero habían pasado muchos años más**

76. Agrupación de áreas húmedas en planta y sección **Si, todo baja y sube por el núcleo ascensor-escaleras**

77. Instalaciones registrables **No, al estar en el exterior de la cápsula no se pueden registrar**

Puntuación Global 3,9

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

PROCEDIMIENTO RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Esta investigación aspira a dar posibles respuestas a las problemáticas y preocupaciones actuales. Tal y como hemos visto desde el 2006 con la publicación "Habitar el Presente" algunos de los problemas y las prioridades han cambiado, como un mayor énfasis en objetivos de sostenibilidad medioambiental, y otras siguen siendo igual de urgentes como las cuestiones urbanas y sociales. La arquitectura es un sistema entrópico que siempre ha de estar equilibrándose con las necesidades de la sociedad y el entorno. Hay que seguir cuestionándolo todo para poder abordar los proyectos de la mejor manera posible.

El trabajo involucra solo una serie de proyectos paradigmáticos. No se puede de lo particular hacer lo universal. Sin embargo, el análisis permite tener una visión genérica de referencias, planteamientos estratégicos y de todas las preocupaciones teóricas a todas las escalas de densidad en proyectos de vivienda, desde la vivienda aislada o suburbana a edificios de alta densidad. Sería como un mapa mental de conceptos y estrategias a través de ejemplos, de cómo es posible abordar cada una de las problemáticas.

A continuación, se expondrán las tablas de resultados obtenidos en el análisis. Y se harán algunos comentarios puntuales acerca de estos resultados, que nos darán pistas de las conclusiones generales que a continuación se expondrán por cada bloque. Y por último, a partir de todo lo concluido, se propone una nueva "Sección del Valle" actualizada a escala territorial, y un esquema en forma de taxonomía, acerca de todas las cuestiones y estrategias a tener en cuenta en el proceso de proyectar un edificio de vivienda.

Figura 3.1. Tabla de resultados total de proyectos y bloques de proyectos.



1. NAKED HOUSE, SHIGERU BAN



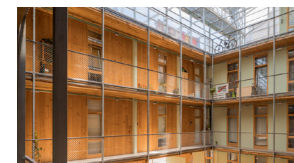
2. CAN LIS, JORN UTZON



3. CASA MARIKA-ALDERTON, GLENN MURCUTT,



4. 24 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA, 08014 ARQUITECTURA



5. LA BORDA HABITATGE COOPERATIU, LACOL



6. UNIDAD VECINAL DE ABSORCIÓN DE HORTALEZA, FERNANDO HIGUERAS



7. BEDZED, BILL DUNSTER



8. EDIFICIO DE APARTAMENTOS EN GIFU KITAGATA, KAZUYO SEJIMA



9. NAKAGIN CAPSULE TOWER, KISHO KUROKAWA

TOTAL	CIUDAD	SOCIEDAD	SOSTENIBILIDAD	RECURSOS
	SOCIEDAD Y NATURALEZA			
6,6	6,87		6,66	6,2
5,3	5,62		4,6	5,6
7,3	5,9		8,66	7,4
7,1	7,3	8	5,66	7,5
8,9	9,25	9,5	9,33	7,6
6	8,22	6,2	4	5,66
7,7	8,5	7	6	9,2
5,8	7,15	7,05	5,33	3,8
3,9	5,5	3,8	4	2,2

Figura 3.2. Tabla de resultados apartados de proyectos.



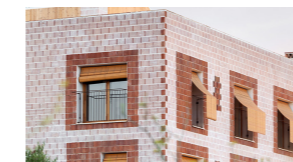
1. NAKED HOUSE, SHIGERU BAN



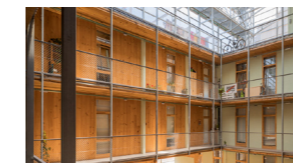
2. CAN LIS, JORN UTZON



3. CASA MARIKA-ALDERTON, GLENN MURCUTT,



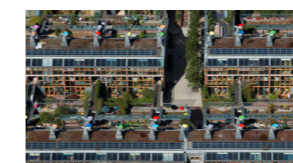
4. 24 HABITATGES DE PROTECCIÓ PÚBLICA, 08014 ARQUITECTURA



5. LA BORDA HABITATGE COOPERATIU, LACOL



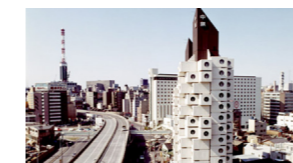
6. UNIDAD VECINAL DE ABSORCIÓN DE HORTALEZA, FERNANDO HIGUERAS



7. BEDZED, BILL DUNSTER



8. EDIFICIO DE APARTAMENTOS EN GIFU KITAGATA, KAZUYO SEJIMA



9. NAKAGIN CAPSULE TOWER, KISHO KUROKAWA

CIUDAD	SOCIEDAD	SOSTENIBILIDAD	RECURSOS
-Relación con la naturaleza: 7,5 -Accesibilidad: 2,5 -Desjerarquización: 10 -Espacios de trabajo y almacenaje: 7,5		-Circularidad: 9 -Descarbonización: 2 -Flexibilidad: 9	-Pasividad: 7 -Aprovechamiento activo: 1,25 -Ventilación: 10 -Eficiencia y mantenimiento: 6,66
-Relación con la naturaleza: 10 -Accesibilidad: 0 -Desjerarquización: 2,5 -Espacios de trabajo y almacenaje: 10		-Circularidad: 2 -Descarbonización: 10 -Flexibilidad: 2	-Pasividad: 10 -Aprovechamiento activo: 2,5 -Ventilación: 5 -Eficiencia y mantenimiento: 5
-Relación con la naturaleza: 7,5 -Accesibilidad: 0 -Desjerarquización: 8,75 -Espacios de trabajo y almacenaje: 7,5		-Circularidad: 10 -Descarbonización: 8 -Flexibilidad: 8	-Pasividad: 8 -Aprovechamiento activo: 5 -Ventilación: 10 -Eficiencia y mantenimiento: 6,66
-Valores de proximidad: 10 -Relación con espacio público: 7,5 -Relación con naturaleza: 10 -Hibridación y convivencia de usos: 1,8	-Adecuación a grupos sociales: 6,8 -Accesibilidad: 8 -Desjerarquización: 10 -Espacios de relación: 7,5 -Espacios de trabajo y almacenaje: 7,5	-Circularidad: 3 -Descarbonización: 10 -Flexibilidad: 4	-Pasividad: 9 -Aprovechamiento activo: 7,5 -Ventilación: 7 -Eficiencia y mantenimiento: 6,66
-Valores de proximidad: 10 -Relación con espacio público: 10 -Relación con naturaleza: 10 -Hibridación y convivencia de usos: 7	-Adecuación a grupos sociales: 8,75 -Accesibilidad: 8 -Desjerarquización: 10 -Espacios de relación: 10 -Espacios de trabajo y almacenaje: 10	-Circularidad: 10 -Descarbonización: 10 -Flexibilidad: 8	-Pasividad: 10 -Aprovechamiento activo: 5 -Ventilación: 7 -Eficiencia y mantenimiento: 8,3
-Valores de proximidad: 8,75 -Relación con espacio público: 8,75 -Relación con naturaleza: 10 -Hibridación y convivencia de usos: 5,4	-Adecuación a grupos sociales: 4,3 -Accesibilidad: 4 -Desjerarquización: 10 -Espacios de relación: 7,5 -Espacios de trabajo y almacenaje: 5	-Circularidad: 2 -Descarbonización: 4 -Flexibilidad: 6	-Pasividad: 6 -Aprovechamiento activo: 0 -Ventilación: 10 -Eficiencia y mantenimiento: 6,66
-Valores de proximidad: 7,5 -Relación con espacio público: 10 -Relación con naturaleza: 10 -Hibridación y convivencia de usos: 6,36	-Adecuación a grupos sociales: 6,8 -Accesibilidad: 2,5 -Desjerarquización: 10 -Espacios de relación: 7,5 -Espacios de trabajo y almacenaje: 7,5	-Circularidad: 3 -Descarbonización: 9 -Flexibilidad: 6	-Pasividad: 10 -Aprovechamiento activo: 10 -Ventilación: 10 -Eficiencia y mantenimiento: 6,66
-Valores de proximidad: 10 -Relación con espacio público: 7,5 -Relación con naturaleza: 7,5 -Hibridación y convivencia de usos: 3,63	-Adecuación a grupos sociales: 8,75 -Accesibilidad: 4 -Desjerarquización: 10 -Espacios de relación: 5 -Espacios de trabajo y almacenaje: 7,5	-Circularidad: 6 -Descarbonización: 2 -Flexibilidad: 8	-Pasividad: 2 -Aprovechamiento activo: 0 -Ventilación: 10 -Eficiencia y mantenimiento: 3,33
-Valores de proximidad: 8,75 -Relación con espacio público: 8,75 -Relación con naturaleza: 0 -Hibridación y convivencia de usos: 4,55	-Adecuación a grupos sociales: 1,9 -Accesibilidad: 2 -Desjerarquización: 7,5 -Espacios de relación: 3,75 -Espacios de trabajo y almacenaje: 3,75	-Circularidad: 9 -Descarbonización: 1 -Flexibilidad: 2	-Pasividad: 0 -Aprovechamiento activo: 0 -Ventilación: 2 -Eficiencia y mantenimiento: 6,66

COMENTARIOS POR BLOQUES DE LOS RESULTADOS

VIVIENDA AISLADA

SOCIEDAD Y NATURALEZA

- En este bloque, las calificaciones están todas bastante cercanas, pero destaca la **Naked House** de Shigeru Ban con la más alta: 6,87. Esto se debe a la inclusión de **vegetación** en el **exterior** vinculada a las **visuales** desde el interior, un **experimental esquema de cubos y particiones móviles** que crea un modelo de **desjerarquización** perfecto, y una cantidad óptima de espacio de **almacenaje** y **elementos de trabajo móviles**.

- Es interesante desarrollar el **apartado de desjerarquización** de la **Naked House** ya que posee la máxima puntuación 10. El concepto de **habitaciones privadas, individuales sobre ruedas** crea **espacios móviles, componibles e indefinidos** que **evitan las jerarquías** entre convivientes dado que poseen la misma dimensión. Los **baños** se colocan uno completo y un aseo en el ala este de la vivienda, desvinculados de cualquier habitación privada. Y la **cocina lineal** se coloca en una posición **centrada y perimetral** respecto a la gran nave, de manera que pueden **colaborar** varias personas a la vez, y una **cortina** móvil a modo de **partición blanda** permite integrar o aislar la cocina de las **relaciones visuales** con la gran nave. Sin embargo, las otras dos viviendas poseen un esquema rígido y jerarquizado de estancias.

- También conviene destacar el apartado **relación con la naturaleza** de **Can Lis**, dado que posee la máxima calificación en el apartado. Principalmente se diferencia de las otras dos viviendas porque **aprovecha la vegetación inmediata** al edificio como **protector solar y creadora de sombra**, obteniendo un **beneficio** directo de su presencia. La fuerte utilización de la piedra sin procesar también refuerza esa relación con lo natural, así como las constantes visuales con la vegetación.

SOSTENIBILIDAD

- En este bloque destaca la **casa Marika-Alderton** con la calificación más alta 8,66. Esto se debe a la combinación de altas puntuaciones en los tres apartados. **Descarbonización:** debida a las **cimentaciones puntuales mínimas** y a la construcción de **fachadas y particiones** a partir de **madera contrachapada**. **Circularidad:** debida al diseño de la vivienda totalmente **desmontable** y una **estructura mínima** a partir de unos **elementos metálicos atornillados**. **Flexibilidad:** debida al **esquema estructural puntual y perimetral**, un **esquema de instalaciones** que permite configurar los dormitorios o habitaciones de diferentes maneras si fuera necesario, la capacidad flexible que tiene la **fachada** de relacionarse con **el exterior y el clima**, y la posible **variación de localización**, ya que es totalmente desmontable y transportable. Toda esta combinación de aspectos crea un modelo de construcción de vivienda aislada muy óptimo para este bloque de sostenibilidad en la construcción.

RECURSOS

- En este bloque vuelve a destacar la **casa Marika- Alderton** con la calificación más alta 7,4. Esto se debe a la atención por principios de **pasividad** basados en: **fachadas** que se pueden abrir por completo, creando una **ventilación cruzada perfecta** o cerrarse para **protegerse de los fuertes vientos**, y el uso de chimeneas de ventilación que permiten expulsar el **aire caliente** por convección. Otro aspecto que destaca respecto a las otras dos viviendas es el **aprovechamiento activo**, ya que este proyecto incorpora **elementos de captación de energía solar**, aportando cierta **autosuficiencia**. Sin embargo, podría mejorar su valoración si incorporara la recogida de pluviales para consumo o regadío.

VIVIENDA COLECTIVA

CIUDAD

- En este bloque destaca **La Borda** con la calificación más alta 9,25 y las valoraciones más altas en todos sus apartados, lo cual puede significar que su **modelo de integración urbana** crea el contexto perfecto para desarrollar una vida **cómoda y próxima** todos los servicios. En primer lugar el proyecto se encuentra en un barrio de Barcelona con una densidad considerable y una elevada cantidad de **vida urbana y bajos comerciales de todo tipo** (La Borda posee un comercio de alimentación ecológica) que permiten acceder a todos los servicios de manera **rápida** y crean un **entrono urbano seguro**. Por otra parte, el proyecto da pie al crecimiento de **vegetación** entorno al patio comunitario, y se dota al edificio de una serie de **usos extra** que crean un concepto de **hibridación** que va de la mano del proyecto social de **vida en común** de los habitantes. Entre estos usos destacan los alojamientos para invitados, el lavadero, la guardería, el comercio o los espacios de reunión vecinal y desarrollo de proyectos.

SOCIEDAD

En este bloque vuelve a destacar **La Borda** con una puntuación de 9,5. El **esquema tipológico** nace de unos **módulos contiguos combinables** que permiten que las viviendas **crezcan y decrezcan** conforme sea necesario en el **tiempo**, esto da lugar a que gran cantidad de **núcleos de convivencia** puedan habitar las viviendas. Además, estos **módulos** tienen una dimensión considerable que los hace **indefinidos**, y que por tanto, los usuarios los puedan **colonizar** de manera que consideren, fomentando los principios de **desjerarquización**. Alguno de estos módulos podrían convertirse en una pequeña **oficina** conectada a alguna vivienda o como elemento independiente. Y por último, existe una fuerte presencia de **espacios de relación** intermedios entre lo público y lo privado, como patios, terrazas y corredores que fomentan el **encuentro** entre habitantes, así como espacios de **usos comunes** como lavadero o cocina y salón en planta baja. Todo atiende a un plan de vida en común, que aspira a alcanzar una forma de vida **más cómoda y compartida**.

SOSTENIBILIDAD

En este bloque vuelve a sobresalir **La Borda** con una puntuación de 9,33. Pero, parece conveniente comentar los apartados por separado, incidiendo en los proyectos más exitosos de cada apartado.

Circularidad:

En este apartado destaca, por un lado **La Borda** con un 10, debido a la propuesta material de **estructura y forjados de madera**, que permite el **desmontaje y reutilización** del material, y la cubierta climática a partir de **piezas metálicas atornilladas** que también permitiría su desmontaje.

Por otra parte, encontramos la **Nakagin Capsule Tower** con un 9. Destaca por la propuesta de **células prefabricadas recuperables**. A pesar de responder a un modelo de construcción **altamente carbonizado**, en cuanto a circularidad, posee una estrategia muy óptima, dado que, llegado el momento, las células se pueden **desmontar** de su posición, **reparar y reincorporar** en un nuevo proyecto, quizás en otro lugar. Este modelo respondería de manera muy exitosa a modelos de **ciudad en contracción**.

Descarbonización.

En este apartado destaca el proyecto **24 Habitatges de Protecció Pública** de 08014 Arquitectura con la máxima puntuación. Posee algunas estrategias que son muy destacables como la producción de bloques de termoarcilla de manera **local** a partir de energía producida con **combustión de biomasa**, el uso de **madera** para construir los forjados, carpinterías y cubiertas climáticas, y también son destacables los materiales implementados para **aislamientos** como **algodón, tierra** de la excavación para introducir por los huecos de termoarcilla o la **posidonia** seca para las cubiertas. Otro aspecto destacable en este proyecto es la **ausencia de sótano parking**, dado que su construcción, que se basa en hormigón armado in situ, implica una elevada cantidad de emisiones debidas al material y a las excavaciones. Esta misma estrategia es común en **La Borda**, que también posee un 10 en este apartado, debido en gran medida a la abundancia de **madera**, que es un material con muy bajas emisiones.

Flexibilidad.

En relación a la flexibilidad, hay tres de los proyectos con altas puntuaciones que plantean un esquema compositivo con la estructura e instalaciones interesante. En primer lugar, **La Borda**, a través del anteriormente mencionado esquema de **módulos contiguos combinables** que permiten que las viviendas crezcan y decrezcan conforme sea necesario en el tiempo, gracias a una estructura de **muros de carga en el sentido norte-sur** y unas **instalaciones** en el perímetro del edificio y una en posición central.

Por otro lado, la **UVA de Hortaleza** plantea un esquema muy interesante a través de su **estructura metálica puntual y perimetral** creando, si extraemos las particiones existentes, **una gran nave continua** sin interrupción de pilares, que se podría componer de diversas maneras, y unos **corredores exteriores** de una dimensión generosa que permiten su **colonización**. Pero, en este caso la nave se rellena con unas particiones que crean **módulos iguales de dormitorios**. Y los **núcleos húmedos** se colocan **contiguos y simétricos** cada dos viviendas, de manera que se **unifican y reducen las instalaciones**.

Por último, destaca el planteamiento del **edificio en Gifu**, que se compone a partir de un **esquema tipológico** en planta que parte de un **módulo entre muros**. Por la zona norte se encuentra el **corredor exterior** y por la zona sur **el engawa o pasillo privado** que **conecta todos los módulos contiguos** que componen cada vivienda. De manera que en **vertical**, las viviendas se componen como un **tetris de tipologías** que incluso permiten los **dúplex**, conectando con módulos superiores; y siempre se reserva un módulo de **terraza pasante** por vivienda. Este esquema permite tener un **acceso privado a cada módulo** desde el corredor exterior comunitario y una ventilación perfecta. Por tanto, independientemente de la baja puntuación en el **bloque Sostenibilidad**, es destacable que su **esquema material y flexible** permitirá una **larga durabilidad**, ya que la estructura se podrá adaptar a nuevos usos y ocupantes. Además, cabe destacar los grandes avances que se están haciendo en la **descarbonización del hormigón** que podrían cambiar el futuro criterio de evaluación y hacer de este esquema un modelo perfecto.

RECURSOS

Por último, en relación a la reducción del consumo de agua y de recursos energéticos fósiles destaca con la mayor puntuación el proyecto de **BedZed**. Este proyecto de 2002 tenía la ambición de ser pionero en crear un ecovillage donde el **consumo fuera prácticamente nulo**. Para alcanzar este objetivo se siguieron gran cantidad de estrategias que partían de las **cuestiones de pasividad**, como buena ventilación cruzada o por intercambio de calor con el exterior por chimeneas de convección, terrazas térmicas captadoras de calor y elevados aislamientos en fachadas y cubiertas. Por otro lado, estas propiedades se reforzaron con la implementación de todo tipo de **equipamientos de aprovechamiento activo**, como paneles solares en las cubiertas para carga de vehículos eléctricos compartidos, calderas de biomasa, recogida de pluviales o ciclos de depuración por algas de aguas grises para reutilización en inodoros. Y a pesar de que muchos de estos sistemas como la caldera de biomasa han fallado, sirvieron como punto de inicio para seguir investigando nuevas maneras de optimizar y reducir la presión sobre los recursos a partir de nuevas tecnologías y desarrollos científicos.

En relación al apartado de **pasividad**, cabe destacar también dos proyectos muy exitosos, **LA Borda** y **24 Habitatges de Protecció Pública**, que curiosamente siguen la misma estrategia principal de **patios climáticos** que absorben calor de maneja pasiva a través de las cubiertas transparentes en invierno, y que se abren durante verano para permitir la ventilación fluida, de manera que se refresquen los interiores. En el caso de **La Borda** este sistema está **monitorizado**, y abre y cierra de forma automática en relación a la temperatura, humedad y concentración de CO2.

COMENTARIO GENERAL

- Por último, a **nivel general**, cabe destacar que **a lo largo de todos los proyectos analizados** existe **al menos una puntuación 10 en cada uno los apartados**, a excepción de Hibridación, accesibilidad, flexibilidad, y eficiencia y mantenimiento, que sin llegar a la máxima, poseen altas puntuaciones en ciertos proyectos. Esto quiere decir que podemos encontrar **modelos ejemplares** de cómo desarrollar todos los **apartados** a partir de los proyectos de estudio analizados.

CONCLUSIONES POR CADA BLOQUE

¿CÓMO HABITAMOS EL TERRITORIO Y LO URBANO?

1. Por tanto si quisiéramos poner al día la **sección del valle** y que responda a todas las reflexiones introductorias acerca de la **reconfiguración** para lograr unos sistemas y prácticas más sostenibles y que también responda al acelerado crecimiento urbano, parece lógico hacer una mezcla entre el enfoque de la **conexión con los recursos** del lugar y la tradición histórica, del modelo de Geddes, y la complejidad de las **interrelaciones de asociación** del modelo de los Smithson, añadiendo un elemento más, la megaciudad, dado el sistema globalizado centralizado al que tiende cada vez más la sociedad. Quizás deberían aparecer varios valles donde cada uno posee una creciente megaciudad, de manera que todas ellas están a la vez interconectadas y crean relaciones asociativas. A su vez, cada valle posee ciudades secundarias y pequeñas poblaciones vinculadas a la **industria, producción de alimentos** y la explotación de los **recursos naturales del lugar**, siendo la situación ideal que pudieran ser lo más **autosuficiente** posibles. Al igual que debería hacer las viviendas de zonas suburbanas, que son las que mayor potencial de autosuficiencia tienen. Por tanto, dentro del territorio restante a lo urbano, debería existir grandes áreas de **agricultura y ganadería, territorio salvaje** sin intervención humana, **áreas de extracción de materiales** y **centros industriales** que en una situación utópica se dedicarían al procesamiento de los materiales y la reparación, dentro de la **ideología de circularidad**, desplazando en gran medida a la producción que responde al sistema de economía lineal actual.

2. En referencia a los modos de vida, parece lógico que la decisión de localización para tu vivienda esté vinculada a la dimensión de la agrupación urbana decidida. Esta decisión debería marcar un **estilo de vida** proporcional al nivel asociativo del núcleo seleccionado, del que hablaban los Smithson. Cuanto más grande sea el núcleo, mayores relaciones asociativas se ofrecerán. Por tanto, mayor diversidad de trabajos, servicios y ocio se podrán obtener. No es lógico querer vivir en el campo, pero no querer rechazar ninguna de estas relaciones asociativas de la gran ciudad, especialmente cuando se vive en un suburbio de viviendas donde el coche privado es totalmente imprescindible. La única relación asociativa que se podría alcanzar a día de hoy y tras el desarrollo a raíz de la crisis del COVID, es el **teletrabajo**.

El resultado de este modelo sería evitar al máximo la presencia de **vehículos privados** siendo la situación ideal, vivir donde se te permita llegar al trabajo de manera sencilla y cómoda, a pie, transporte público o trabajar desde casa. Que tu localización vaya de la mano del modo de vida que buscas. En este caso, el uso de vehículos privados sería innecesario a nivel general y podría haber **redes de vehículos compartidos** que se usarían en ocasiones puntuales en lugar de hacer un uso individual, intensivo y diario. De esta manera estaríamos reduciendo la presión sobre los recursos y el medio ambiente. Un claro ejemplo de esta visión sería el BedZed, dado que posee una red de vehículos eléctricos compartidos, que se cargan con la energía solar que capta el edificio. Los integrantes afirman vivir en un entorno de comunidad y comprometidos con un estilo de vida acorde al lugar en el que se encuentra el complejo.

3. Por último, a nivel de modelo urbanístico y formas de hacer ciudad, es fundamental poner atención en crear barrios y vecindarios abiertos a la diversidad, seguros y con condiciones óptimas para la vida urbana. Por tanto, las **miradas** sobre la calle desde los locales y las viviendas van a permitir crear esa sensación de seguridad para todos los habitantes. Lo cual quiere decir que los bajos comerciales de diversas funciones serán necesarios para asegurar la actividad urbana durante todo el día y asegurar la **cercanía a todo tipo de servicios**. Esto unido a la incorporación de **vegetación** en los espacios urbanos y edificios, hará que se den las condiciones idóneas para la vida vecinal. Aislamiento, creación de sombra, depuración del aire y control de la humedad, son algunos de los beneficios de la vegetación, que permitirán combatir los **calores extremos** hacia los que estamos tendiendo y evitar el efecto isla de calor en las ciudades.

¿CÓMO HABITAMOS ENTRE NOSOTROS?

1. La sociedad y las formas de convivencia han cambiado respecto al siglo pasado, y por tanto las viviendas deben ser diseñadas para poder contener **diferentes núcleos de convivencia** a lo largo de la vida útil. Es por ello que las **estructuras e instalaciones** deben responder a esquemas que permitan la **variación de usos, distribuciones, combinaciones y agrupaciones** de los espacios resultantes a lo largo de su vida útil. Esta hibridación en el tiempo ya le interesaba a Aldo Rossi, cuando proponía sus edificios "propulsores" y hablaba de edificios como la mezquita de Córdoba en "La Arquitectura de la Ciudad" (1966). Pero no solo esto. Además, la dimensión de estos espacios debe permitir albergar estancias que respondan a cuestiones de **accesibilidad y desjerarquización**, con el fin de que no se creen relaciones de poder entre los convivientes y todos puedan contribuir de la misma manera a las labores de cuidados del hogar. También conviene proyectar espacios de **trabajo** integrados o con acceso privado dada la creciente tendencia del teletrabajo, que permite compaginar en ciertos momentos de la vida el trabajo con situaciones de emergencia sanitaria, climática o de cuidados. Todas estas cuestiones deben tenerse en mente desde el proceso de diseño básico de la estructura del edificio ya que va a determinar las dimensiones de las estancias y pasos accesibles. Partiendo de los análisis realizados, hemos encontrado **tres aproximaciones compositivas** para diseñar edificios flexibles que respondan a todas las cuestiones anteriores a partir de la composición del esquema estructural y de instalaciones:

-Sistema en cáscara. Donde la vivienda es un contenedor que puede albergar elementos móviles o elementos temporales que respondan a su uso como muebles, separaciones o incluso partes de forjado en dúplex.

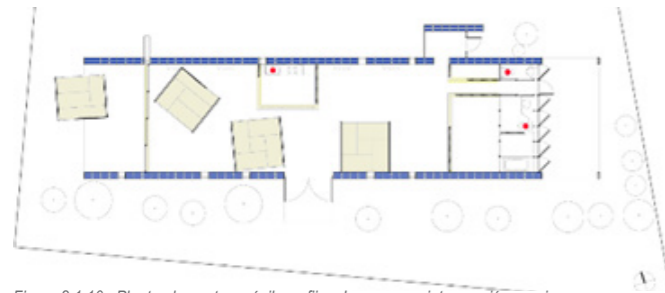


Figura 2.1.10. Planta elementos móviles y fijos. Imagen con intervención propia.



Figura 2.3.7. Planta elementos móviles y fijos. Imagen con intervención propia.

-Sistema hibridación tipológica. Donde un mismo edificio contiene diversas tipologías, pero empaquetadas en bloques o posiciones concretas de cada planta, de manera que el edificio se entiende como un conjunto de partes.

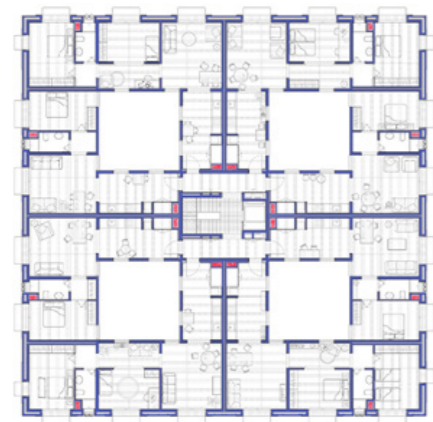


Figura 2.4.16. Planta tipo con instalaciones y muros rígidos.

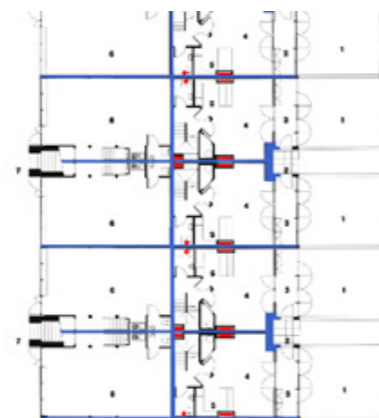


Figura 2.7.15. Esquema elementos fijos. Imagen con intervención propia.



Figura 2.2.10. Planta elementos fijos. Imagen con intervención propia.

-Sistema en semilla. Donde existen una serie de módulos iguales que parten de la unidad y pueden configurarse añadiendo la cantidad de módulos contiguos que se requiera.



Figura 2.5.18. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.

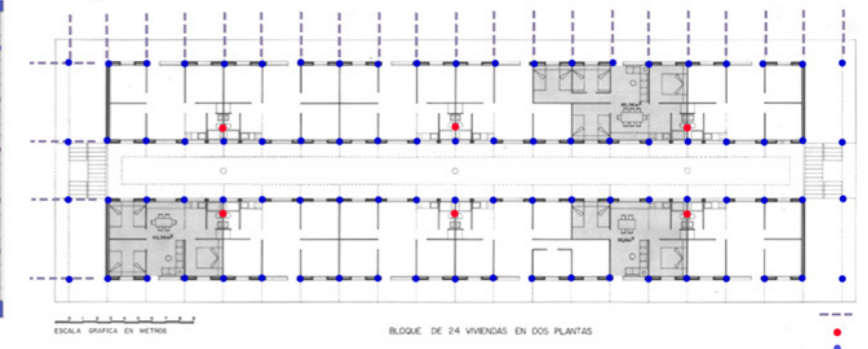


Figura 2.6.13. Esquema de elementos fijos. Imagen con intervención propia.

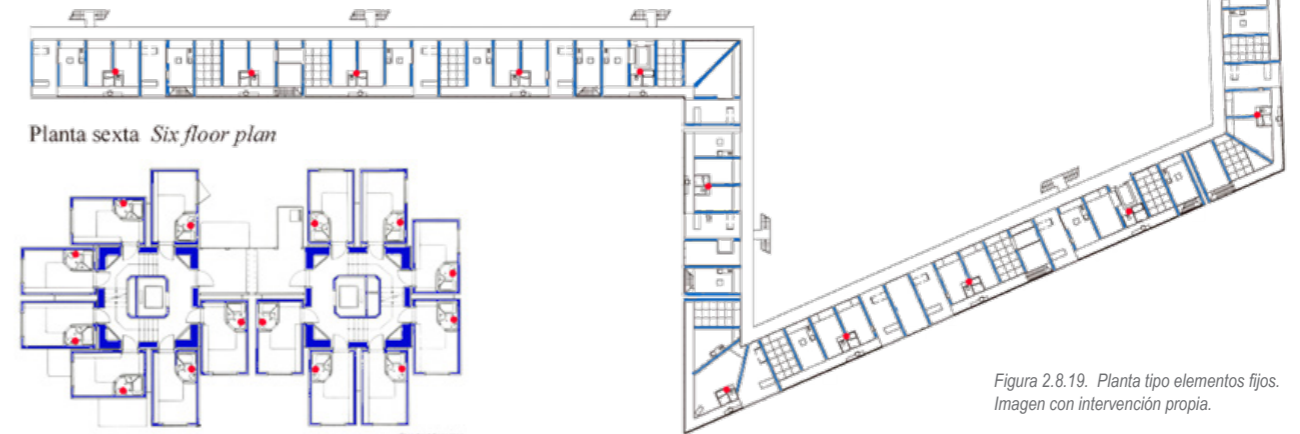


Figura 2.8.19. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.

Figura 2.9.15. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.

2. Por otra parte, el ritmo de vida al que estamos expuestos en los centros urbanos, la constante búsqueda de la autorrealización profesional y el ansia por la propiedad ha hecho que nos convirtamos en **seres individualistas**, cuando **nuestra naturaleza es social**. Por tanto, parece interesante las alternativas de **vivienda en coliving o cooperativa**, más allá de las residencias de estudiantes y de ancianos que agrupan a personas de la misma edad con las mismas dinámicas. Estas ya de por sí son interesantes porque incluyen espacios comunitarios de relación donde hacer vida en común. Sin embargo, se puede ir un paso más allá, como hace la cooperativa La Borda, que proponen un **plan de vida en común con diversidad de perfiles** y unas **reglas de convivencia** que permiten a todos los integrantes estar satisfechos con las dinámicas de la comunidad. A nivel arquitectónico, estos edificios incorporan **espacios intermedios** de relación entre lo público y lo privado con una dimensión superior a la mínima, como corredores, rellanos, terrazas o patios. De forma que se fomente el encuentro y la colonización de los espacios por parte de los usuarios. El caso de esta cooperativa también crea infraestructura de **servicios comunes** dentro del edificio, que permita hacer la vida más sencilla a la comunidad, como integrar huertos productores de alimentos, lavaderos comunitarios, cocina y salón comunitario, espacios para invitados, guarderías para los niños de la comunidad o lugares de trabajo y coworking en caso de querer llevar adelante algún proyecto laboral en común, por poner algunos ejemplos. Todo al servicio de **hacer la vida más fácil** a los integrantes, pero sin rechazar a esa **célula mínima privada para cada núcleo** de convivencia. Es por todas estas razones que La Borda posee la mayor calificación en el bloque social, dado que supone una reconfiguración respecto a los modos de vida individualistas convencionales.

¿CÓMO CONSTRUIMOS EL HABITAR?

Dentro de un contexto de arquitectura actual, cuando las agrupaciones urbanas ya poseen una escala considerable de ciudad o megaciudad, la manera de operar en relación a los procesos constructivos de las edificaciones debe ser distinta ya que las **exigencias de densidad** son muy superiores que en la escala de pequeñas poblaciones o viviendas aisladas. Por tanto, **la manera de abordar la construcción** de sus edificios debe ser **diferente**.

1. Cabe destacar en primer lugar, **la relación blando-duro, fijo-variable o soporte-relleno**. Plantear desde el primer momento la relación material con lo duro: la estructura vertical, forjados y cimentación, teniendo en mente las instalaciones que requerirá el edificio. Y por otro lado, la relación material con **lo blando**, la manera de construir las fachadas y particiones interiores para que respondan a la descarbonización y a la circularidad de los materiales al máximo. En el caso de lo blando, a todas las escalas de densidad se puede lograr a partir de materiales con ciclos de **circularidad biológicos y con ciclos de circularidad técnicos**, es decir, que los materiales se puedan devolver al ciclo natural regenerativo o se puedan reparar, desmontar y reutilizar en nuevos edificios, dado que han sido diseñados para ello, como hemos visto en el bloque teórico de "¿Cómo construimos?".

2. Por otro lado, está **lo duro**. A mayores alturas, y por consiguiente mayor densidad y requerimientos estructurales, mayor necesidad de integrar en los edificios estructuras de hormigón armado y acero, que suelen tener difícil desmontaje y reciclado, e implican altas emisiones. Pero, en base a los casos estudiados considero que en los edificios de **vivienda aislada y media densidad** es posible crear **estructuras** exclusivamente a partir de materiales con ciclos de circularidad biológicos y con ciclos de circularidad técnicos. Estas soluciones se suelen basar en **estructuras murarias** a partir de madera, bloques de piedra, tierra compactada u hormigones pobres con rellenos de piedras, forjados a partir de madera, sistemas estructurales metálicos atornillados o piezas prefabricadas de fácil desmontaje entre otros.

3. Por otra parte, estarían los **edificios de altas densidades** propios de las grandes ciudades, con crecientes densidades y alturas requeridas. Es evidente que las **técnicas estructurales** murarias anteriores tienen sus limitaciones para crear edificios de muchas alturas, a excepción de **soluciones de madera**, como el CLT que cada vez están logrando edificios más altos. Sin embargo, es evidente que no todos los edificios nuevos pueden hacerse en madera porque implicaría altos niveles de deforestación. Por tanto, existen otras alternativas, como las estudiadas en los análisis. Una opción sería plantear **edificios superflexibles** como el Gifu de Kazuyo Sejima, que a pesar de ser todo una gran estructura de hormigón armado, tiene unas altas propiedades de durabilidad debido a la propuesta material y la propuesta de **variación tipológica** que permite a través del diseño de una **flexibilidad en semilla**. Por otro lado, también es interesante la propuesta de **edificios desmontables y transportables** como la Torre Nakagin, ya que, en caso de crecimiento temporal de ciudades, permitiría crear **viviendas-célula prefabricadas** temporales, turísticas o de estudiantes, entre otras, que se podrían desmontar y transportar totalmente equipadas a otro lugar donde fueran necesarias, por poner un ejemplo, un alojamiento rural que no requeriría de los núcleos de escaleras y ascensor dado que no necesitaría densificar en vertical. De esta manera las células se podían reutilizar en otro contexto con un ligero mantenimiento. Otra opción sería plantear una **estructura mixta** donde convive una estructura principal de acero o de hormigón armado, mientras que los forjados

son realizados con madera, o planteamientos en los que las plantas superiores del edificio se construyan con una materialización menos agresiva, como madera u otros sistemas alternativos desmontables.

4. El último elemento para reflexionar sobre **lo duro**, es el tipo de **cimentación**. En viviendas aisladas, existen ejemplos interesantes como la Marika Alderton House, que deciden elevar la vivienda del suelo de manera que las **cimentaciones son muy puntuales**. En caso de edificios más densos, urbanos parece que existe siempre la necesidad de hacer sótanos para coches privados, sin embargo, cabe **cuestionarse la necesidad** de ello tal y como hacen los cooperativistas de La Borda, que decidieron prescindir de parking por su elevada huella ecológica, o el Gifu de Kazuyo Sejima que tiene los aparcamientos en el exterior, seguramente para reducir costes del sótano, pero que también supone una reducción de huella aunque seguramente no fuera la intención. Otro ejemplo con una propuesta de cimentación destacable es La UVA de Hortaleza, que a través de un sistema de **pilotes** permite construir las viviendas sin necesidad de hacer **movimientos de tierras**, lo cual implica unas altas emisiones por parte de la maquinaria y un mayor coste económico, y a la vez crea un contacto leve con el terreno. Sin embargo, estas soluciones no son siempre una posibilidad dadas las circunstancias particulares y exigencias de normativa.

¿CÓMO CONSUMIMOS EN EL HABITAR?

1. En primer lugar, creo que **a nivel especie**, desde un punto de vista antropológico es necesario cuestionarse todos los **hábitos de consumo** que tenemos, desde alimentación, compras, electricidad, información, agua. Todas estas acciones tienen un impacto y una huella en el planeta, sobre todo debido a los procesos que permiten llegar a ellas y la intensidad con la que las realizamos, de nuevo sistemas y prácticas. Como hemos visto todo: luz, climatización, cocina, electricidad para dispositivos electrónicos, conexión a wifi, agua para la ducha, agua para electrodomésticos, todos nuestros hábitos diarios y fuentes de entretenimiento y comunicación están sujetos a consumo de recursos. Sería **conveniente reflexionar** acerca de cuantas de estas dinámicas son verdaderamente necesarias, o al menos la intensidad con la que se ejercen. Si pensamos en épocas preindustriales, las personas podían ser felices con otro tipo de entretenimiento y sistemas de consumo mucho menos agresivos con el medio. Jugar en la calle, conversar, jugar a las cartas, calentarse y cocinar con chimeneas de biomasa, alimentarse con lo que tenían en el mercado de la zona, ducharse con cantidades de agua mucho menores y sin químicos, utilizar servicios comunes, ir a la plaza, ir al cine. En definitiva, **formas de consumo de servicios y experiencias** que implicaban una **menor presión en los recursos naturales**. Esto no quiere decir que se romantice el pasado, pero sí que hay nociones vinculadas al confort y al entretenimiento que han cambiado y que cabe **preguntarse si han sido para bien**.

2. Ya en relación al **diseño de los edificios**, es fundamental fomentar al máximo las estrategias de **pasividad**, de manera que la conexión a electricidad regular o por medios de energía renovables sean los menores, dado que los aparatos de aprovechamiento activo también están sujetos al sistema de producción convencional, y algunos también al consumo, aunque sea en menor medida. Por tanto, **buena orientación, buena ventilación, buen asoleo y buen aislamiento**, son fundamentales para responder a las condiciones del lugar, como hemos visto en la parte teórica y analítica, dado que permiten alcanzar altos niveles de habitabilidad sin consumir energía más allá del **sol, el viento y la inercia de los materiales**. Los **usuarios** hemos de ser **agentes activos** que conocen las **estrategias** pasivas que se han implementado en el diseño del edificio para **sacarles el mayor rendimiento**. Esta mentalidad de responsabilidad supone una **reconfiguración** respecto a los sistemas convencionales de acondicionamiento térmico sujetos al consumo de energía externa, usualmente carbonizada, que permiten las prácticas vinculadas al confort térmico que desarrollamos a diario en nuestras viviendas.

3. Por último, existen los citados sistemas de **aprovechamiento activo** que necesariamente dependen del **desarrollo tecnológico y científico**, y están vinculados a la gestión del **agua** y a las alternativas de producción de **energía** lo más limpia y descarbonizada posible. **A nivel energía** existen: paneles solares, captadores solares, generadores de biomasa, aerotermia, geotermia, todos ellos responden a un sistema de producción de aparatos que requieren de mantenimientos, reparaciones y sustituciones pasado cierto tiempo, pero suponen una considerable reducción o eliminación del consumo de energía fósil. **Y a nivel de ahorro de agua**, la recogida de aguas pluviales para riego de vegetación sería muy conveniente. Y por otra parte los sistemas de reutilización de aguas grises para descarga de váter son planteamientos reconfigurativos que tienen el objetivo de reutilizar el agua antes de ser enviada a las plantas de tratamiento, reduciendo la presión sobre este recurso que **apunta a ser escaso en pocos años**.

Sin embargo, cabe destacar que es necesario **seguir investigando** acerca de formas de aprovechamiento activo y ahorro de agua, dado que algunos ensayos y experimentos ya ejecutados han dado resultados no prácticos a largo plazo, por suponer un elevado coste en el mantenimiento como es el caso del BedZed, que algunos elementos como el generador de biomasa se dejó de utilizar y fue sustituido por una instalación de gas. O tal y como apunta el IBAVI (Instituto Balear de la Vivienda) tras sus múltiples experimentos, los calentadores de biomasa requieren de elevados costes en mantenimiento y la fitodepuración de las aguas grises para inodoros produce muchos fallos. De manera que es importante seguir investigando para encontrar formas de reducir el consumo de energía carbonizada y agua todo lo posible a través de la ciencia y la tecnología.

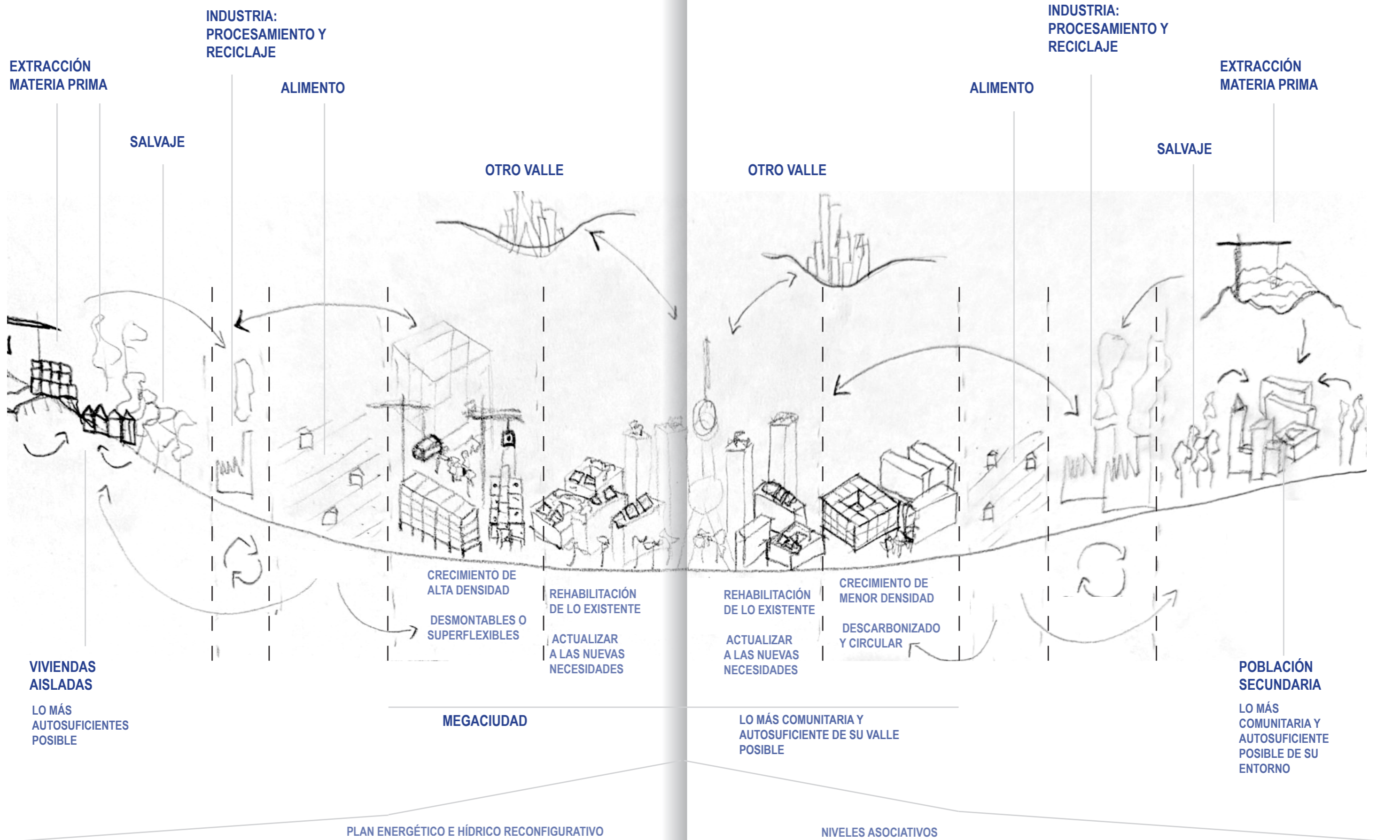
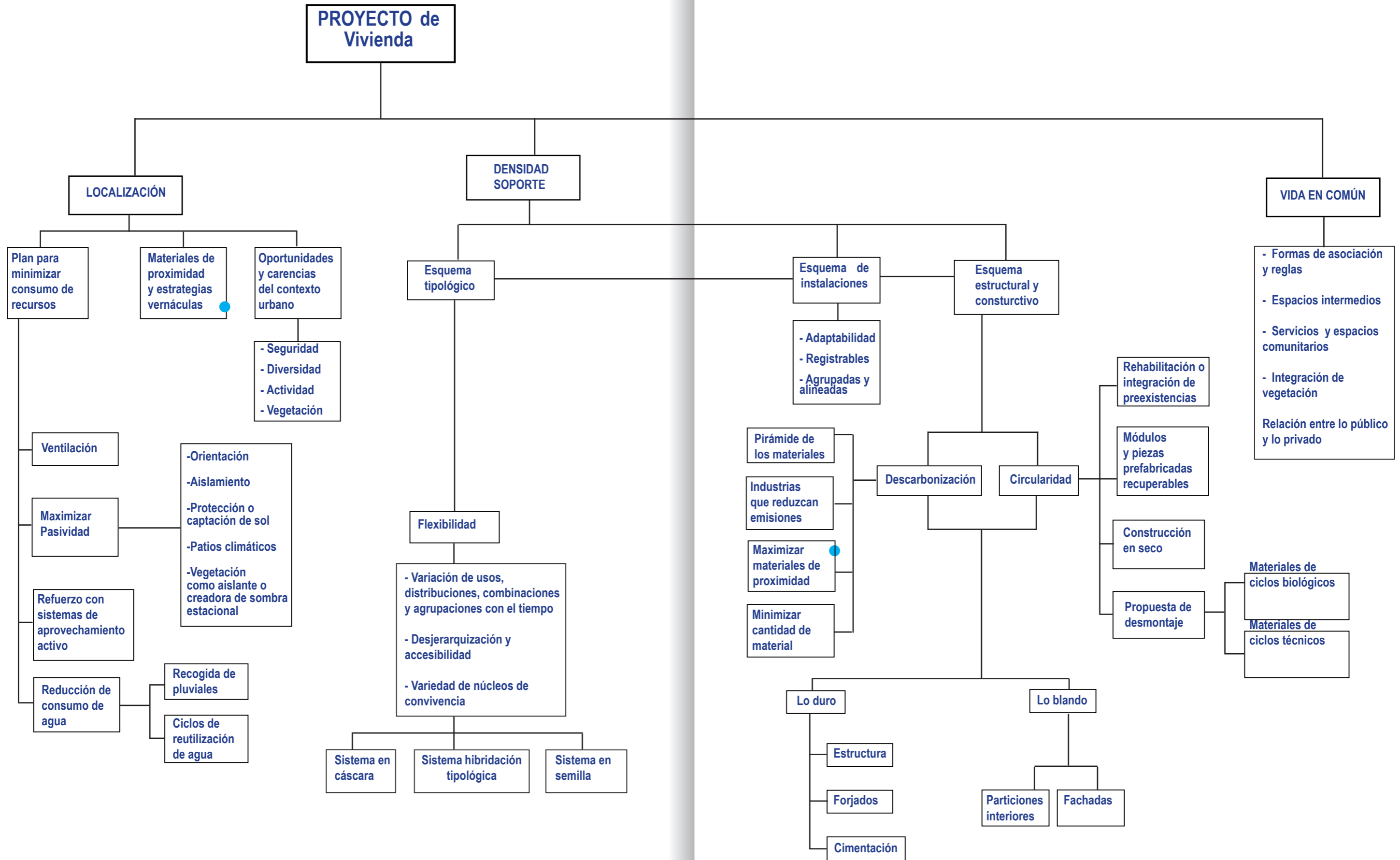


Figura 3.3. Sección del valle utópico actual.



CONCLUSIONES PERSONALES

A nivel personal este trabajo ha supuesto hacer una recopilación de todos los aprendizajes a lo largo de los años dejando de lado las cuestiones formales y estilísticas que a veces parece que dominan la arquitectura. Ha sido interesante reflexionar sobre las principales problemáticas actuales y la manera que la arquitectura tiene de ponerle solución a través de estrategias proyectuales. He podido desarrollar una metodología y criterio de valoración de proyectos, que pretende sentar las bases de mi manera de entender y abordar el proyecto de arquitectura de ahora en adelante. De esta forma, tengo una serie de referentes de como hacer frente a cada una de las preocupaciones y decisiones bajo una perspectiva reconfigurativa, para poder seguir avanzando y crear arquitectura que responda al contexto actual con toda su complejidad.

También, me gustaría destacar el desarrollo del trabajo que parte de cuestiones conceptuales o planetarias y poco a poco va aterrizando en la realidad hasta llegar al detalle o estrategia específica de los ítems. Me ha dado una perspectiva global de como traducir las ideas conceptuales en realidad, de manera que esas ideas no se queden en el aire, sino que se traducen en detalles arquitectónicos. Ha sido un proceso muy gratificante y satisfactorio que espero le resulte interesante a todo aquel que lo lea.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Augé, M. & Montaner, J.M. (2019). *La Humanidad Planetaria* (1ª ed.). Editorial Gedisa, S.A.
- Augé, M. & Colleyn, J.P. (2005). *Qué es la Antropología* (1ª ed.). PAIDÓS.
- Azpilicueta, E. (2021, Febrero 8). *Vivienda Colectiva Desmontable*. Tectónica. <https://tectonica.archi/articulos/vivienda-colectiva-desmontable/>. Consultado el 22 de Febrero de 2024
- Ballester Parets, C., Oliver Barceló, C., & Obal, L. (2023). *Vivienda de Protección Pública. Un Modelo Alternativo*. El Croquis IBAVI, 219, 6-37.
- BBC News Mundo. (2022, Julio 30). *Qué es la hipótesis de Gaia y cómo nos ayudó a comprender que la Tierra "está viva"*. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-62356600>. Consultado el 20 de Febrero de 2024
- Bellamy Foster, J. (2018). *La crisis del Antropoceno*. Tareas, 158, 17-27. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535055132004>
- Bolaños Silva, T. (2017). *Vegetación y arquitectura Más allá de lo ornamental*. Ambientalmente, 4, 1-68. <https://www.unipiloto.edu.co/descargas/AMBIENTALMENTE-VEGETACION-Y-ARQUITECTURA-MAS-ALLA-DE-LO-ORNAMENTAL-4pdf.pdf>
- Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo. (2006). *Habitar el presente* (1ª ed.). Ministerio de Vivienda Madrid. https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente_____
- Fernández Lorenzo, P. (2012). *La casa abierta : hacia una vivienda variable y sostenible concebida como si el habitante importara*. [Tesis doctoral, E.T.S. Arquitectura (UPM)]. <https://oa.upm.es/21971/>
- Geels, F.W., McMeekin, A., Mylan, J., & Southerton, D. (2015). *A critical appraisal of Sustainable Consumption and Production research: The reformist, revolutionary and reconfiguration positions*. Global Environmental Change, 34, 1-12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378015000813>
- Hilberseimer, L. (1944). *The New City: Principles of Planning* (1ª ed.). PAUL THEOBALD. <https://ia600908.us.archive.org/29/items/newcityprinciple00hilbrich/newcityprinciple00hilbrich.pdf>
- Iturbe, E. (2019). *Architecture And the Death of Carbon Modernity*. Log, 47, 10-23. <https://www.jstor.org/stable/26835026>
- Latour, B. (s. f.). *Esperando a Gaia. Componer el mundo común mediante las artes y la política*. Cuadernos de otra parte, Bruno Latour, 67-76. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/124-GAIA-SPEAP-SPANISHpdf.pdf>
- Le Corbusier. (2007). *Toward an Architecture* (1ª ed.). Getty Research Institute.
- Leong, D. (2017) *Towards a Neo-Cosmopolitan Architecture in the Age of V.U.C.A. a+t Complex Buildings. Generators, Linkers, Mixers & Storytellers*, 48, 4-7.

- Sala Llopart, B. (2000). *Antropología y arquitectura. La apropiación del espacio del hábitat*. Temes de disseny, 16, 84-90. <https://www.raco.cat/index.php/Temes/article/view/29568/67945x>
- Sánchez Amador, S.A. (2021, Febrero 18). *Holoceno: qué es, duración y características de esta época*. Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/cultura/holoceno>. Consultado el 20 de Febrero de 2024
- Martín, T., & Alcántara, R. (2020). *Antropoceno, nuestro legado en las rocas*. [Documental]. Televisión Española. <https://www.rtve.es/play/videos/cronicas/antropoceno-nuestro-legado-rocas/6084126/>
- Mozas, J. (2022). *The intermediate Naming the indeterminate. a+t Is this rural?* The intermediate, 55, 6-24.
- Muxí Martínez, Z., & Gutiérrez Valdivia, B. (2011). **Apuntes sobre Jane Jacobs**. En Jacobs, J., *Muerte y vida de las grandes ciudades* (pp.7-14). Capitán Swing Libros, S.L. <https://www.u-cursos.cl/fau/2015/2/AE4062/1/foro/r/Muerte-y-Vida-de-Las-Grandes-Ciudades-Jane-Jacobs.pdf>
- Quirós, M. (2020). *Circularidad de los materiales: emulando a la naturaleza*. RA Revista de Arquitectura, 22, 46-55. <https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-arquitectura/article/view/40484/34548>
- Redacción Clarín. (2013, Agosto 7). *¿Qué le pasó a Detroit?*. Clarín. https://www.clarin.com/arq/urbano/paso-Detroit_0_BJhuBiDXI.html. Consultado el 22 de Febrero de 2024
- Reynaers Aluminium. (2017, Enero 24). *La antigua sede de Philips se convierte en un edificio de 616 lofts y áticos*. Interempresas. https://www.interempresas.net/Cerramientos_y_ventanas/Articulos/167954-La-antigua-sede-de-Philips-se-ha-convertido-en-un-edificio-de-616-lofts-y-aticos.html. Consultado el 29 de Agosto de 2024
- Welter, V.M. (n.d.). *Five Annotations by Volker M. Welter. Post-war CIAM, Team X, and the Influence of Patrick Geddes*, 87-110. <http://www.team10online.org/research/papers/delft1/welter.pdf>. Consultado el 26 de Febrero de 2024
- World Green Building Council. (n.d.). *The Net Zero Carbon Buildings Commitment*. World Green Building Council. <https://worldgbc.org/thecommitment/>. Consultado el 29 de Agosto de 2024

FUENTES DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos de desarrollo sostenible cumplidos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Figura 1.1. Sección del Valle de Patrick Geddes. Fuente: <https://www.dwell.com/collection/diagrams-that-changed-city-planning-d9b37e40/6133532583880646656>

Figura 1.2. Sección del Valle y relaciones asociativas de los Smithson. Fuente: <https://evolutionaryurbanism.com/2017/03/24/the-door-manifesto/>

Figura 1.3. Esquema del Transecto del New Urbanism. Fuente: <https://www.cnu.org/publicsquare/2017/04/13/great-idea-rural-urban-transect>

Figura 1.4. Esquema procesos de la economía circular. Fuente: <https://www.unep.org/es/circularidad>

Figura 1.5. Pirámide de los materiales de construcción. Fuente: <https://www.interreg-central.eu/news/the-construction-materials-pyramid/>

Figura 2.1.1. Emplazamiento Naked House. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.1.2. Planta vivienda. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-house>

Figura 2.1.3. Imagen frontal fachada norte. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.1.4. Imagen cubos móviles. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-house>

Figura 2.1.5. Imagen interior. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.1.6. Imagen interior. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.1.7. Imagen interior fachada. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.1.8. Imagen detalle fachada desmontable. Fuente: <https://shigerubanarchitects.com/works/timber-and-bamboo/naked-house/>

Figura 2.1.9. Planta elementos móviles y fijos. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-house>

Figura 2.1.10. Planta elementos móviles y fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-house>

Figura 2.1.11. Imagen fachada sur. Fuente: <https://shigerubanarchitects.com/works/timber-and-bamboo/naked-house/>

Figura 2.1.12. Detalle constructivo fachada en planta. Fuente: <https://issole.blogspot.com/2008/12/naked-house-shigeru-ban.html>

Figura 2.1.13. Esquema elementos móviles, ventilación y aparatos de climatización. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.1.14. Detalle fachada este con baño. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/naked-house>

Figura 2.1.15. Imagen interior de los elementos móviles. Fuente: <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>

Figura 2.2.1. Emplazamiento Can Lis. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.2. Planta vivienda. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/can-lis>

Figura 2.2.3. Imagen exterior con vegetación y mar. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.4. Muros y pilares de marés. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.5. Elementos de marés y relación con la naturaleza. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.6. Sección constructiva. Fuente: <https://alredordelaarquitectura.wordpress.com/>

Figura 2.2.7. Imagen interior salón. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.8. Detalle ventanales. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.9. Detalle elementos estructura. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.10. Planta elementos fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/can-lis>

Figura 2.2.11. Imagen sombras vegetación. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.12. Imagen aérea. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.13. Planta ventilación. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/can-lis>

Figura 2.2.14. Detalle protección al agua. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.15. Imagen protecciones solares. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.16. Imagen protección al agua. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.2.17. Imagen espacios exteriores cubiertos. Fuente: <https://utzon.foundation/gallery>

Figura 2.3.1. Emplazamiento Casa Marika Alderton. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.2. Planta vivienda. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.3. Entrada no accesible. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.4. Conexión directa con naturaleza. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.5. Imagen exterior de contacto con el entorno. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.6. Sección constructiva. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.7. Planta elementos móviles y fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.8. Imagen interior cocina. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.9. Imagen contacto con el suelo. Fuente: <https://es.pinterest.com/pin/357121445455594684/>

Figura 2.3.10. Imagen estructura atornillada y cerramientos de madera. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.11. Fachada móvil. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.12. Fachadas móviles. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.13. Placas solares y ventilación por chimeneas. Fuente: <https://orthoslogos.fr/architecture/marika-alderton-house/>

Figura 2.3.14. Vivienda elevada para proteger del agua. Fuente: <https://arielchesley.wordpress.com/2014/09/25/assignment-2-marika-alderton-house/>

Figura 2.3.15. Esquema ventilación cruzada. Fuente: <https://arielchesley.wordpress.com/2014/09/25/assignment-2-marika-alderton-house/>

Figura 2.3.16. Esquema protección frente al sol. Fuente: <https://arielchesley.wordpress.com/>

Figura 2.3.17. Esquema ventilación por convección de chimeneas. Fuente: <https://arielchesley.wordpress.com/2014/09/25/assignment-2-marika-alderton-house/>

Figura 2.4.1. Vegetación en patios. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.2. Mapa de valores de proximidad. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Figura 2.4.3. Emplazamiento. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.4. Integración de vegetación en espacio público. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.5. Cota cero con verde y espacio público previo a acceso. Imagen con intervención propia. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.6. Vegetación interior y relación visual con verde exterior. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.7. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia. Fuente: https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente

Figura 2.4.8. Espacios comunes planta baja. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.9. Terrazas compartidas cubiertas. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.10. Patios. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.11. TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA. Imagen con intervención propia. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.12. Cubierta patio climático con carpintería de madera. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.13. Aislamiento a base de rellenar con tierra de excavación los muros de bloques de termoarcilla. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.14. Viguetas y carpinterías de madera. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.15. Aislamiento de cubierta a base de posidonia seca procedente de las playas de la isla. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.16. Planta tipo con instalaciones y muros rígidos. Imagen con intervención propia. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.17. Fachadas de termoarcilla y persianas de madera recuperables. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.18. Cubierta patio climático con protección solar. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.19. Sección fugada con patios climáticos. Imagen con intervención propia. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.20. Cubierta patio climático abierto. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.21. Comportamiento térmico estacional de los patios al abrir y cerrar. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.22. Imagen con intervención propia. Protección de fachadas y cubiertas contra el agua. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.4.23. Instalaciones eléctricas y humos vistas y registrables. Fuente: https://www.estudi08014.com/wordpress/?page_id=2928

Figura 2.5.1. Imagen patio cota cero. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.2. Mapa de valores de proximidad. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Figura 2.5.3. Imagen exterior desde la calle. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.4. Axonómicas. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/arquitectura/>

Figura 2.5.5. Planta primer piso. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.lacol.coop/proyectos/laborda/>

Figura 2.5.6. Planta cota cero y planta cuatro. Imagen con intervención propia. Fuente: https://www.lacol.coop/wp-content/uploads/2020/03/S176_Lacol_La-Borda.pdf

Figura 2.5.7. Imagen zona comunitaria. Fuente: <https://www.lacol.coop/proyectos/laborda/>

Figura 2.5.8. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia. Fuente: https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente

Figura 2.5.9. Terrazas compartidas cubiertas. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.10. Espacios comunes planta baja. Fuente: <https://www.elmundo.es/cultura/arte/2022/04/26/6267e349fc6c83673d-8b45b7.html>

Figura 2.5.11. Patio. Fuente: <https://world-habitat.org/es/premios-mundiales-del-habitat/ganadores-y-finalistas/la-borda/>

Figura 2.5.12. Plantas viviendas tipo. Imagen con intervención propia. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/arquitectura/>

Figura 2.5.13. Corredores comunitarios. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/>

Figura 2.5.14. Gráficas de sostenibilidad. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/arquitectura/>

Figura 2.5.15. Sección fugada constructiva. Fuente: <https://www.lacol.coop/proyectos/laborda/>

Figura 2.5.16. Cubierta móvil patio térmico. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.17. Estructura de madera sobre base de hormigón. Fuente: <https://www.lacol.coop/proyectos/laborda/>

Figura 2.5.18. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/922182/edificio-la-borda-lacol>

Figura 2.5.19. Gráficas comparativas de consumo de energía. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/arquitectura/>

Figura 2.5.20. Fachada sur con protecciones solares. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.21. Comportamiento térmico estacional de invierno. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/lacol-arquitectura-cooperativa-la-borda-28-en-barcelona-zs6o2>

Figura 2.5.22. Cubierta móvil patio térmico. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.23. Cubierta móvil patio térmico. Fuente: <http://www.laborda.coop/es/proyecto/fotografias/>

Figura 2.5.24. Comportamiento térmico estacional de verano. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/lacol-arquitectura-cooperativa-la-borda-28-en-barcelona-zs6o2>

Figura 2.6.1. Emplazamiento. Fuente: https://oa.upm.es/70767/1/TFG_Junio22_Heito_Brea_Maria%20Jose.pdf

Figura 2.6.2. Imagen calle. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.3. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.4. Imagen corredor con vegetación. Fuente: <https://achefeliz.blogspot.com/2015/10/1963-unidad-vecinal-de-absorcion-en.html>

Figura 2.6.5. Planta tipo. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://achefeliz.blogspot.com/2015/10/1963-unidad-vecinal-de-absorcion-en.html>

Figura 2.6.6. Imagen aérea. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.7. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia. Fuente: https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente

Figura 2.6.8. Imagen en alzado de acceso a viviendas. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.9. Imagen corredor. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.10. Imagen escaleras de acceso. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.11. Tipologías de vivienda. Imagen con intervención propia. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.12. Sección constructiva. Fuente: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/tfg-red-viv%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/tfg-red-viv%20(1).pdf)

Figura 2.6.13. Esquema de elementos fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.14. Imagen detalles estructura. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.15. Imagen aérea. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.16. Imagen estructura y pilotes. Fuente: <https://escuelaarquitectura.es/fernando-higueras-tambien-hizo-vivienda-de-emergencia/>

Figura 2.6.17. Esquema protección al sol y al agua. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://escuelaarquitectura.es/fernando-higueras-tambien-hizo-vivienda-de-emergencia/>

Figura 2.6.18. Imagen corredor y vegetación. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.6.19. Esquema de ventilación. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://escuelaarquitectura.es/fernando-higueras-tambien-hizo-vivienda-de-emergencia/>

Figura 2.6.20. Imagen calle con vegetación. Fuente: <https://escuelaarquitectura.es/fernando-higueras-tambien-hizo-vivienda-de-emergencia/>

Figura 2.6.21. Imagen corredores con vegetación. Fuente: <http://fernandohigueras.org/poblado-hortaleza>

Figura 2.7.1. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.htmlhttps://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.2. Imagen terrazas y puentes. Fuente: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.3. Imagen fachadas este. Fuente: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.4. Planta en emplazamiento. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://es.pinterest.com/pin/343821752785377704/>

Figura 2.7.5. Sección tipo con vegetación. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory>

Figura 2.7.6. Imagen puentes y vegetación. Fuente: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.7. Esquema de orientación y jardines en altura. Fuente: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.8. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia. Fuente: https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente____

Figura 2.7.9. Tipologías de vivienda. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory>

Figura 2.7.10. Sección bloque completo. Fuente: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.11. Imagen fachada sur. Fuente: <https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory>

Figura 2.7.12. Sección constructiva. Fuente: <https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory>

Figura 2.7.13. Imagen interior vivienda. Fuente: <https://www.zedfactory.com/bedzed>

Figura 2.7.14. Imagen interior vivienda. Fuente: <https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory>

Figura 2.7.15. Esquema elementos fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.architectural-review.com/buildings/bedzed-in-beddington-uk-by-zedfactory>

Figura 2.7.16. Esquema aprovechamiento activo. Fuente: https://www.researchgate.net/figure/BedZED-zero-energy-system-Adapted-from-bioregionalcom-2002_fig2_272368122

Figura 2.7.17. Esquema pasividad. Fuente: https://www.eurotubeuropa.it/english/NL/2014/09/nl_09_3.html

Figura 2.7.18. Imagen central generadora. Fuente: <https://ecosistemaurbano.org/castellano/>

Figura 2.7.19. Imagen depuradora de algas. Fuente: <https://ecosistemaurbano.org/castellano/bedzed/>

Figura 2.7.20. Imagen aérea. Fuente: <https://stock.adobe.com/es/images/uk-london-hackbridge-aerial-view-of-bedzed-housing-development/441571078>

Figura 2.8.1. Espacio público. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.2. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Figura 2.8.3. Juegos espacio público. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.4. Espacio público. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.5. Planta proyecto completo Gifu Kitagata. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://begumkaraoglu.com/Urbanism-and-Masterplanning>

Figura 2.8.6. Imagen exterior cota cero. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.7. Fachada corredores. Fuente: <https://es.pinterest.com/pin/304133781062888465/>

Figura 2.8.8. Imagen exterior permeabilidad. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.9. Esquema tipologías tetris. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.10. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia. Fuente: https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente____

Figura 2.8.11. Imagen fachada sur. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.12. Imagen interior doble altura. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.13. Imagen interior engawa. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.14. Tipologías de vivienda. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://ookiimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.15. Esquema de tipologías. Tomado de Kazuyo Sejima in Gifu (pp.20-21), por A. Ferré, 2001, Editorial Actar.

Figura 2.8.16. Esquema de la estructura. Fuente: <https://co.pinterest.com/pin/114138171793142651/>

Figura 2.8.17. Imagen corredor comunitario. Fuente: <https://afasiaarchzine.com/2011/12/sanaa-18/>

Figura 2.8.18. Imagen corredores y escaleras. Fuente: <https://afasiaarchzine.com/2011/12/sanaa-18/>

Figura 2.8.19. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata-gifu>

Figura 2.8.20. Sección transversal tipo. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://co.pinterest.com/pin/114138171793142651/>

Figura 2.8.21. Imagen fachada sur. Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata-gifu>

Figura 2.8.22. Sector de planta esquema ventilación. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://ookimomolasai.blogspot.com/2013/04/edificio-de-apartamentos-gifu-kitagata.html>

Figura 2.8.23. Imagen interior. Tomado de Kazuyo Sejima in Gifu (p.98), por A. Ferré, 2001, Editorial Actar.

Figura 2.8.24. Imagen interior sala tatami. Tomado de Kazuyo Sejima in Gifu (p.113), por A. Ferré, 2001, Editorial Actar.

Figura 2.8.25. Detalle sección constructiva. Tomado de Kazuyo Sejima in Gifu (p.105), por A. Ferré, 2001, Editorial Actar.

Figura 2.8.26. Imagen interior. Tomado de Kazuyo Sejima in Gifu (p.112), por A. Ferré, 2001, Editorial Actar.

Figura 2.9.1. Imagen exterior cota cero. Fuente: <https://www.behance.net/gallery/28501333/CGI-Nakagin-Capsule-Tower>

Figura 2.9.2. Valores de proximidad. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Figura 2.9.3. Imagen aérea entorno. Fuente: <https://divisare.com/projects/17032-kisho-kurokawa-architect-and-associates-fala-nakagin-capsule-tower-1972>

Figura 2.9.4. Imagen pequeño espacio de convivencia. Fuente: <https://haikyo.org/nakagin-capsule-tower/>

Figura 2.9.5. Planta acceso cota cero. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.6. Imagen general antigua. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/765975/clasico-de-la-arquitectura-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa>

Figura 2.9.7. Imagen exterior. Fuente: <https://divisare.com/projects/17032-kisho-kurokawa-architect-and-associates-fala-nakagin-capsule-tower-1972>

Figura 2.9.8. Adecuación a grupos sociales. Imagen con intervención propia. Fuente: https://issuu.com/laboratoriovivienda21/docs/habitar_el_presente

Figura 2.9.9. Imagen interior almacenajes. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.10. Planta tipo. Imagen con intervención propia. Fuente: https://ar.pinterest.com/pin/463730092880066279/?amp_client_id=CLIENT_ID%28_%29&mweb_unauth_id=

Figura 2.9.11. Imagen interior cápsula. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.12. Imagen interior. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.13. Planta y axonométrica de una cápsula. Imagen con intervención propia. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.14. Cápsula rehabilitada. Fuente: <https://architect.com/news/article/150352909/nakagin-capsule-tower-capsules-see-new-life-following-building-demolition-in-2022>

Figura 2.9.15. *Figura 2.9.15. Planta tipo elementos fijos. Imagen con intervención propia.* Fuente: https://ar.pinterest.com/pin/463730092880066279/?amp_client_id=CLIENT_ID%28_%29&mweb_unauth_id=

Figura 2.9.16. Esquema de proceso de construcción, transporte y montaje. Fuente: <https://www.metalocus.es/es/noticias/torre-de-capsulas-nakagin-tokio-1969-72-por-kisho-kurokawa>

Figura 2.9.17. Imagen proceso de montaje. Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Kisho-Kurokawa-Nakagin-Capsule-Tower-1970-1972-Tokyo-26_fig3_349316870

Figura 2.9.18. Imagen proceso de desmontaje. Fuente: https://vmospace.com/eng/news/news_view.html?base_seq=MjEwNQ==

Figura 2.9.19. Planta y alzados. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.20. Estado actual interior de escaleras. Fuente: <https://divisare.com/projects/17032-kisho-kurokawa-architect-and-associates-fala-nakagin-capsule-tower-1972>

Figura 2.9.21. Elementos de fijación de las cápsulas. Fuente: <https://archeyes.com/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Figura 2.9.22. Estado actual de deterioro. Fuente: <https://arrevol.com/blog/arquitectura-minima-nakagin-capsule-tower/>

Figura 2.9.23. Estado actual de deterioro. Fuente: <https://www.metalocus.es/es/noticias/gluon-salva-la-torre-capsula-nakagin-usando-tecnologia-de-medicion-3d>

Figura 2.9.24. Estado actual de deterioro. Fuente: <https://www.metalocus.es/es/noticias/gluon-salva-la-torre-capsula-nakagin-usando-tecnologia-de-medicion-3d>

Figura 2.9.25. Estado actual de deterioro. Fuente: <https://www.postwarconcretepostscript.com/2014/11/07/nakagin-capsule-tower-tokyo/>

Figura 3.1. Tabla de resultados total de proyectos y bloques de proyectos. Fuente de elaboración propia.

Figura 3.2. Tabla de resultados apartados de proyectos. Fuente de elaboración propia.

Figura 3.3. Sección del valle utópico actual. Fuente de elaboración propia.

Figura 3.4. Taxonomía Proyectar el Habitar. Fuente de elaboración propia.

