

# DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA MODULAR

PARA EL DESARROLLO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL. SECTOR OCHOA LEÓN

## Escuela de Arquitectura

Proyecto Final de Carrera previo a la obtención  
del título de Arquitecto/a  
Cuenca - Ecuador - 2024  
Tomo I

## Autores:

Camila Matute Sánchez  
Mateo Novillo Morales

## Director:

Arq. Iván Quizhpe Quito



“La vivienda social no puede ser solo un techo,  
tiene que ser una oportunidad”

**Alejandro Aravena**

## DEDICATORIA

Este logro va dedicado especialmente a mis padres Diego y Luly, por ser mi pilar fundamental a lo largo de este camino, por guiarme y acompañarme en cada paso que he dado y enseñarme que el cielo no es el límite.

A mis hermanas Tamy y Gaby por ser mi apoyo incondicional, mi ejemplo a seguir y estar a mi lado en cada momento que las necesite.

A mi mejor amiga Cindy que desde el cielo me ha acompañado, quien ha sido mi fuente de inspiración y mi fortaleza para seguir avanzando cada día.

**Camila Matute Sánchez**

A mi madre Janneth, mi padre René y mis abuelos, por su esfuerzo, confianza y apoyo para ayudarme a conseguir esta meta, por enseñarme y ser ejemplo de que nunca hay que darse por vencido, siempre hay un nuevo amanecer, y que cada tropezón es solo una enseñanza más.

**Mateo Novillo Morales**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por permitirme llegar hasta aquí, por darme la fuerza y la valentía para recorrer el camino que siempre ilumina para mí.

A mis héroes sin capa, mis padres, quienes han sido mis mayores promotores de mis sueños, que me brindaron todos los medios necesarios para cumplir esta meta, gracias infinitas por sus palabras y consejos, que de seguro me servirán para toda la vida.

A mi Cris, quien siempre tuvo una palabra de aliento y me brindó su apoyo en el último tramo del camino. A mi mejor amigo Jhon, gracias por tu paciencia, comprensión y sentido del humor han hecho de este viaje algo mucho más llevadero.

Finamente, gracias a todos los profesores que compartieron conmigo sus conocimientos a través de estos años, principalmente a nuestro director Arq. Iván Quizhpe por su ayuda y consejos a lo largo de este proceso. A mis amigos, Kari, Joa, Karen y Tefy por compartir conmigo esta caótica aventura universitaria, por cada risa y momento vivido.

**Camila Matute Sánchez**

A mis padres, mi hermano y mi familia por el apoyo brindado durante toda la carrera.

A los mentores de este proyecto, al Arq. Cristian Sotomayor y sobretodo a la Arq. Ana Rodas por su guía, enseñanza y entusiasmo por ayudarnos en la realización de este trabajo de titulación, con cada crítica constructiva, corrección y aliento para mejorarlo.

A mis amigos y compañeros que me acompañaron durante este trayecto y a todas las personas que de alguna manera nos apoyaron para el desarrollo de este trabajo.

**Mateo Novillo Morales**



## RESUMEN

---

El crecimiento urbano desordenado en Ecuador, especialmente en la ciudad de Cuenca, ha ensanchado la brecha entre el centro y la periferia, dejando a una gran parte de la población en condiciones de vulnerabilidad y con escasez de viviendas adecuadas. Considerando esto, la arquitectura modular y progresiva se presenta como opciones eficientes en costos y recursos, capaz de adaptarse a las necesidades humanas. Por lo cual, este proyecto tiene como objetivo principal desarrollar prototipos de vivienda modular progresiva destinadas a vivienda social que permitan la adaptación a las transformaciones familiares y del entorno, mediante el diseño de un conjunto habitacional ubicado en Ochoa León, buscando ofrecer soluciones a la necesidad de vivienda presente en la ciudad.

**Palabras Clave:** Arquitectura Modular, Vivienda Modular, Arquitectura Progresiva, Vivienda Progresiva, Autoconstrucción.

## ABSTRACT

---

Disorderly urban growth in Ecuador, especially in the city of Cuenca, has widened the gap between the center and the periphery, leaving a large part of the population in vulnerable conditions and with a shortage of adequate housing. Considering this, modular and progressive architecture are presented as cost- and resource-efficient options, capable of adapting to human needs. Therefore, the main objective of this project is to develop prototypes of progressive modular housing intended for social housing that allow adaptation to family and environmental transformations, through the design of a housing complex located in Ochoa León, seeking to offer solutions to the need of housing present in the city.

**Key Words:** Modular Architecture, Modular Housing, Progressive Architecture, Progressive Housing, Self-construction.

# 01

DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7

## INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES .....	13
1.2 PROBLEMÁTICA .....	15
1.3 OBJETIVOS .....	16

# 02

## REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 VIVIENDA MODULAR .....	23
2.1.1 VIVIENDA MODULAR: RESEÑA HISTÓRICA .....	25
2.1.2 VIVIENDA MODULAR: REFERENTES HISTÓRICOS .....	26
2.2 VIVIENDA PROGRESIVA .....	29
2.2.1 TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA .....	31
2.2.2 VIVIENDA PROGRESIVA: RESEÑA HISTÓRICA .....	33
2.2.3 VIVIENDA PROGRESIVA: REFERENTES HISTÓRICOS .....	34
2.3 AUTOCONSTRUCCIÓN .....	37
2.3.1 AUTOCONSTRUCCIÓN: REFERENTES .....	38

# 03

## ANÁLISIS DE REFERENTES

3.1 HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE REFERENTES .....	44
3.2 VIVIENDA PROGRESIVA .....	46
3.2.1 VIVIENDAS VILLAVERDE (CHILE) .....	46
3.2.2 LA CASA QUE CRECE (MÉXICO) .....	48
3.2.3 QUINTA MALAGUEIRA (PORTUGAL) .....	50
3.2.4 VIVIENDA SOCIAL EN SA POBLA (ESPAÑA) .....	52
3.3 VIVIENDA MODULAR .....	54
3.3.1 SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR (PORTUGAL) .....	54
3.3.2 VIMOB (COLOMBIA) .....	56
3.3.3 CASA ADITIVA (CHILE) .....	58

# 04

## PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1 ANÁLISIS DE SITIO .....	72
4.2 TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA .....	76
4.3 SECUENCIA DEL CONJUNTO .....	81
4.4 EMPLAZAMIENTO .....	82
4.5 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO .....	83
4.6 ÁREAS VERDES .....	92
4.7 SECCIÓN - ALZADO GENERAL .....	93
4.8 SECCIÓN CONSTRUCTIVA .....	94
4.9 VISTAS DEL CONJUNTO .....	95

# 05

## CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

INVESTIGACIÓN .....	106
ANÁLISIS .....	106
PROYECTO .....	106
RECOMENDACIONES .....	107
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>109</b>

---

# CAPÍTULO 01

## INTRODUCCIÓN



Imagen 01: Barrios urbanos marginales: 5 recomendaciones para transformarlos. Moreno, D. (2022)

## ANTECEDENTES

La crisis de la vivienda es, según las Naciones Unidas (2020), uno de los principales problemas del mundo que debe resolverse, siendo la escasez de viviendas un problema fundamental a nivel global. Este desafío se atribuye principalmente a dos factores generales: la cantidad de viviendas disponibles y las cualidades funcionales de estas.

Las soluciones propuestas para abordar la falta de viviendas han priorizado la construcción de un gran número de hogares para atender las demandas de la población, descuidando así las técnicas constructivas adecuadas y necesidades específicas de las personas que las habitarán. Pues, estos diseños arquitectónicos no consideran el crecimiento espacial en la vivienda provocando que al pasar el tiempo sus propietarios realicen adaptaciones informales, basadas en sus necesidades.

Por lo tanto, uno de los principales paradigmas del desarrollo en América Latina está asociado a un crecimiento urbano acelerado de las regiones metropolitanas. Según el informe ONU Habitat (2012), se trata de la región más urbanizada del planeta; sin embargo, aunque ese grado de urbanización es una consecuencia positiva de su nivel de desarrollo, supone una transformación agresiva por su velocidad quedando marcada por la decadencia urbana.

En Ecuador y América Latina, el crecimiento urbano no programado es un fenómeno que se origina hace muchos años, sin embargo, sigue presente en la actualidad trayendo consigo diversos problemas de índole arquitectónico y estructural que a largo plazo afectaría a sus usuarios. De tal manera, cuando las casas se levantan de manera empírica, el deterioro toma más tiempo.

En Ecuador existe un 39,5% de viviendas que deben recibir algún tipo de arreglo, estas cifras son más altas en zonas rurales con un 48,4% con respecto a zonas urbanas que es del 35,5%. Según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2018), el 9% de los hogares de Ecuador viven en hacinamiento, lo que quiere decir que cerca de 1,5 millones de personas viven en condiciones no óptimas.

Adicional a esto, la proporción de hogares con 5 personas o más ha experimentado un descenso notable, pasando del 30,9% en 2010 al 20,9% en 2022 (INEC, 2023), teniendo en consideración que la población en los hogares se distribuye en un promedio de 3,2 personas, mostrando una disminución del 0,6% en comparación con el año 2010. En contraste a esto, las viviendas ocupadas por 1 o 2 personas han experimentado un aumento significativo, teniendo en cuenta estos hallazgos, se puede observar una leve modificación dentro de la estructura familiar tradicional, dando paso a nuevas formas de organización familiar que están experimentando un auge en la actualidad.



## PROBLEMÁTICA



**Crecimiento urbano acelerado**



**Decadencia urbana**



**Hacinamiento habitacional**

Imagen 02: Los suburbios de la zona este de Malad

Fuente: Periódico elDiarioAR, 2023

Imágen 03: Favéla Do Prazères, Brasil

Fuente: BID Invest. Negocios Sostenibles

Imágen 04: Vivienda Rural, Guayaquil

Fuente: Periódico La Nación, MARCOS PIN/AFP. (2022)

## PROBLEMÁTICA

En la ciudad de Cuenca, la Empresa Municipal de Urbanismo y Vivienda ha llevado a cabo nueve proyectos destinados a proporcionar viviendas sociales a personas de bajos recursos, con el fin primordial de mejorar sus condiciones de vida. Este esfuerzo responde al aumento demográfico no solo en Ecuador, sino específicamente en la provincia del Azuay; la misma que en el año 2010, su población era de 702,893 habitantes, sin embargo, para el 2022 esta cifra se elevó a 801,609 habitantes, representando un incremento del 14.04% en este periodo (INEC, 2023).

Este aumento poblacional ha generado una mayor demanda de viviendas, sin embargo, en la actualidad la brecha entre el centro y la periferia de la ciudad se ha profundizado; provocando una repartición inequitativa de recursos y proyectos que vuelven más vulnerables a los habitantes de la periferia, siendo una población compuesta de casi 170,000 personas. Este porcentaje de habitantes se conforma aproximadamente con un 12% de viviendas en zonas de riesgo físico, un índice de hacinamiento muy superior a la media urbana del 10%, y un 25% de población inmigrante procedente de otras regiones (LA Network, 2018).

En el caso de estudio, tomamos el sector de Ochoa León ubicado al norte de la ciudad de Cuenca. El mismo se extiende desde el sector de San Miguel de Ricaurte hasta San Andrés de Chiquintad, perteneciendo a cuatro parroquias (Machángara, Ricaurte, Sidcay y Chiquintad), con una población aproximada de 5000 habitantes (Unsión TV, 2022).

Es considerado como parte de las Reservas de suelos identificados en el Plan de Gestión y Uso del Suelo (PUGS) destinada a Vivienda de Interés Social en Cuenca. Siendo una de las áreas entre los nuevos sitios de expansión urbanística, tomadas en consideración con un tratamiento de desarrollo aplicado a zonas que no presentan procesos previos de urbanización y que deban ser transformadas para su incorporación a la estructura urbana existente con la finalidad de dotar viviendas dignas a la población más vulnerable (Fundación "El Barranco", 2023).

Esta zona donde actualmente se han asentado 8 conjuntos habitacionales, entre urbanizaciones y condominios privados, teniendo como deficiencia común un diseño y características de confort discordante con relación a la población que va dirigida. De tal manera, consideramos que existe una problemática en el sector la cual involucra la falta de viviendas que respondan a las necesidades de las personas y se adapten a cambios que estas requieran.

Por esta razón, este proyecto busca desarrollar un prototipo de vivienda que permita implementar los conceptos de modularidad y progresividad, los cuales nos concede desarrollar viviendas orientadas a personas con baja capacidad adquisitiva; teniendo como objetivo principal su fácil adaptabilidad espacial y constructiva, mediante un diseño conforme a las diferentes necesidades de las familias contemporáneas, el mismo que tome en consideración proyecciones a cambios futuros dentro de la vivienda.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Diseñar un prototipo de vivienda progresiva modular que facilite su adaptabilidad en diversas zonas geográficas, además de desarrollar un conjunto habitacional específico, utilizando el sector de Ochoa León en la ciudad de Cuenca como caso de estudio.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender la arquitectura modular y progresiva para comprender sus posibilidades a través de una revisión de literatura y casos homólogos.
- Proponer parámetros de diseño para la planificación de un prototipo de vivienda progresiva modular que asegure condiciones de habitabilidad óptimas.
- Diseñar un prototipo de vivienda progresiva modular que permita el desarrollo de conjuntos habitacionales tomando en cuenta sus posibles expansiones en base a futuras necesidades, aplicado al caso de estudio Sector Ochoa León.

# CAPÍTULO 02

## REVISIÓN DE LITERATURA



Imagen 05: Casas de patio inter-calado: propuesta colombiana para mejorar la vivienda social en Lima, Perú. Bayona, D. (2023)

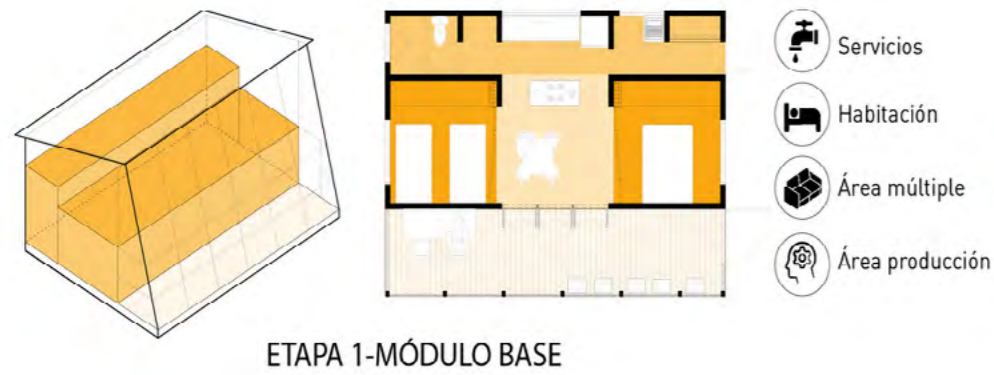
## REVISIÓN DE LITERATURA

El crecimiento urbano no programado está asociado principalmente con la autoconstrucción, la cual, según Crisafulli y Genatios (2020) puede definirse como una modalidad mediante la cual los propietarios o habitantes construyen su propia vivienda en forma progresiva, avanzando a medida que disponen de los recursos necesarios. Este fenómeno está asociado a características de diversos ámbitos entre ellos principalmente está el hecho de pertenecer a un grupo de exclusión social y carencia de recursos económicos o acceso a programas que puedan facilitar una vivienda digna de precio accesible (Crisafulli, F, Genatios, C, & Lafuente, M. 2020).

Estos conceptos son fundamentales para el desarrollo de una vivienda que se adapte a las necesidades específicas de cada familia. Guzmán y Ramírez (2018) definen a este tipo de vivienda como un proceso donde la población habita y construye al mismo tiempo su vivienda; por lo que la gestación y transformación de la vivienda refleja un cambio que acontece a sus habitantes. Este es un tipo de solución integral que posibilita la expansión controlada en la ciudad. Se basa en construir una edificación donde una parte se encuentre en condiciones óptimas para ser habitado, con todos los recursos necesarios, pero se deje a medias el tanto por ciento restantes para que las personas que vivan allí sean quienes decidan el cuándo y el cómo se tiene que ampliar la parte restante de la vivienda (Juárez, A .2020).

Por lo tanto, la permanente evolución de la vivienda es inherente, tomando como respuesta a la variabilidad dialéctica de la vida cotidiana de sus habitantes, buscando satisfacer las principales necesidades pero sin dejar de lado la posibilidad de adaptarse al desarrollo progresivo en un futuro, ya sea en su etapa de uso como explotación. De ahí que la vivienda puede ser considerada como un organismo vivo, cuyo crecimiento surge de una necesidad tanto económica como social, más no de un enfoque formal (Gelabert y González, 2013, pág 18).

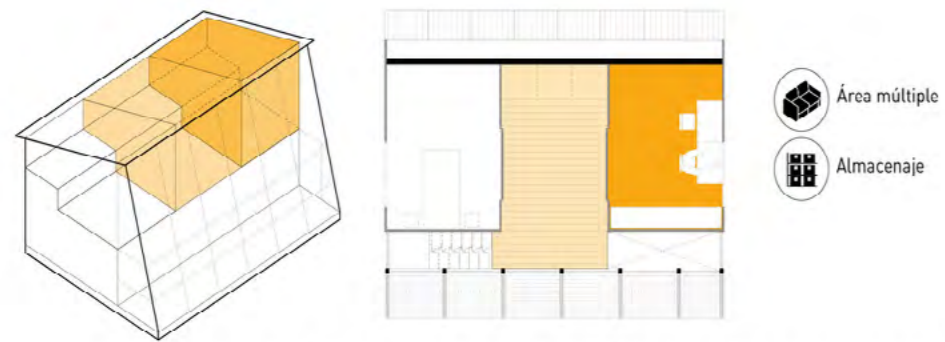
Además, para poder implementar este tipo de soluciones en nuestra sociedad actual es necesario la implementación de políticas públicas que estén orientadas a la modulación y progresividad para poder obtener resultados rápidos y eficientes con la comunidad, esto se vuelve algo primordial para el desarrollo de sociedades equitativas y sostenibles. Requiere un enfoque integral que involucre a entidades públicas, privadas y sobre todo a la comunidad para así poder comprender a profundidad las realidades sociales actuales asegurando obtener los mejores resultados adaptados a las necesidades específicas de cada sociedad; y es importante reconocer que la implementación de dichas políticas es solo el punto de partida para alcanzar un cambio en la sociedad, por lo que se incentiva a futuras investigaciones para evaluar dichos cambios para tener un progreso constante.



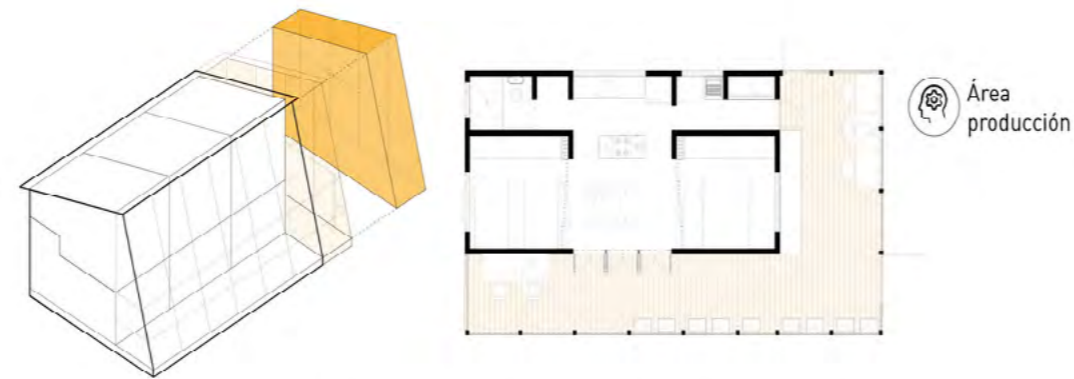
ETAPA 1-MÓDULO BASE



ETAPA 2-CRECIMIENTO HABITACIÓN



ETAPA 3-CRECIMIENTO ESPACIO DE TRABAJO +MÚLTIPLE



ETAPA 3-CRECIMIENTO ÁREA PRODUCTIVA

## VIVIENDA MODULAR

La arquitectura modular fusiona elegancia y funcionalidad en un enfoque de diseño que ha ganado prominencia. Este método se distingue por su unidad funcional, el módulo, y ofrece una serie de ventajas significativas en la ejecución de proyectos de construcción.

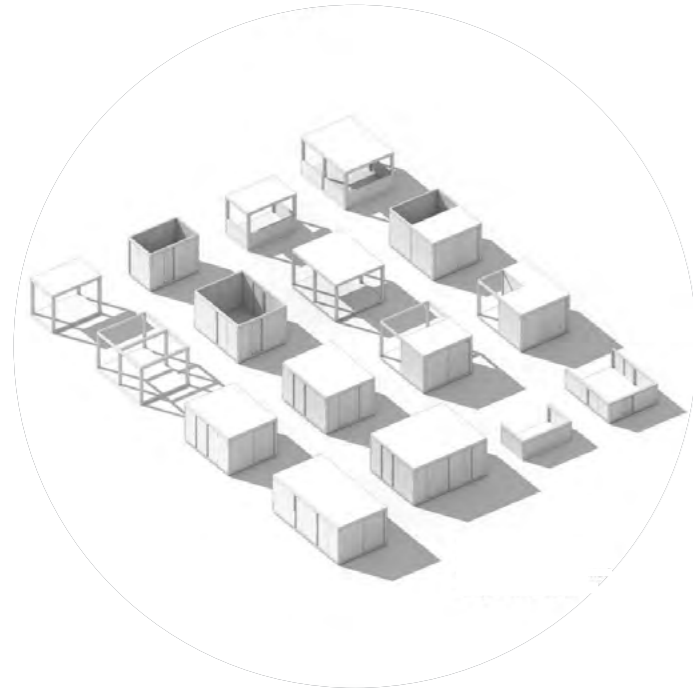
De esta manera, Calleja y Domingo (2018) nos mencionan que la etiqueta "arquitectura residencial modular" hace referencia a un enfoque que se centra en el entendimiento de la vivienda, o partes de ella, como componentes susceptibles de ser agrupados en base a leyes geométricas tridimensionales. Además, la arquitectura modular representa un sistema constructivo en el cual la edificación se fundamenta en módulos preexistentes con forma de espacios volumétricos completos, integrando componentes como baños, cocinas, puertas y ventanas. Este enfoque se encuadra dentro de la clasificación de la arquitectura prefabricada, generando estructuras conformadas por espacios ya configurados (Nurdiani, Katarina, et al. 2023).

De esta manera la arquitectura modular puede ser definida de diferentes formas, sin embargo, Segui (2017) la define como « Aquella que su base se rige en un diseño formado por volúmenes o componentes individuales, que uniéndose obtendremos una unidad arquitectónica útil y en la mayoría de casos, habitable; sea una vivienda, edificio, nave industrial, un colegio...etc ».

De la misma manera, Mayen (2020) habla sobre la arquitectura modular como « El diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos separados (módulos), similares en tamaño, forma y funcionalidad. Éstos pueden conectarse entre sí, reemplazarse o agregarse ». Además, pueden ser agregados a otras estructuras formadas por estos mismos módulos u otros, si el tamaño y forma así lo permiten (Mayen, 2020).

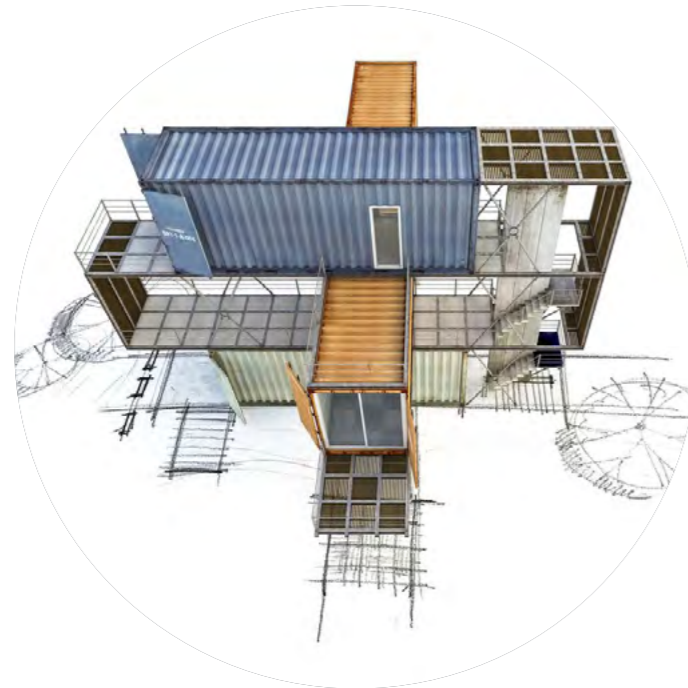
Esto nos hace generar una pregunta, ¿Desde cuándo nace la modulación en la arquitectura? Según Juan María de Anchorena (2020) «...el concepto de 'módulo' se remonta a la antigüedad. El tramo románico, por dar un ejemplo, es un caso concreto de repetición modular ». También señala que la representación de modelos en secuencia, repetidos, rotados, multiplicados se ve potenciada cuando se abandona el dibujo analógico, cuando la tecnología avanza y salen herramientas y softwares tanto 2D como 3D, las cuales hicieron más fácil la producción de estos modelos que serían casi imposibles representarlo con lápiz y papel (Anchorena, 2020).

## VIVIENDA MODULAR



Imágen 07: Proceso de construcción modular

Fuente: Dioinno Architecture PLLC



Imágen 08: Sistema modular: Un sector en crecimiento

Fuente: Ecolventos (2022).



Imágen 09: Arquitectura Modular, Hábitat 67

Fuente: Bohorquez, D. G. (2023)

Destacando la importancia de la práctica de la modularidad dentro de la arquitectura no como un concepto nuevo, sino como una herramienta que ha sido utilizada desde los inicios del diseño de construcciones con el propósito de establecer un orden y un mayor control sobre los espacios. Sin embargo, con la llegada de la industrialización se han descubierto y desarrollado nuevos métodos de construcción que han ampliado las posibilidades y aplicaciones de esta técnica.

Sin embargo, a pesar del actual enfoque en la modularización de elementos arquitectónicos para lograr una construcción más eficiente y sostenible, esta tendencia presenta ventajas competitivas junto con algunas connotaciones negativas. La esencia de la familia, el individuo y su entorno en los que se relacionan, no son elementos replicables en serie, en la manera en la que se producen electrodomésticos.

Por lo tanto, el desafío principal del siglo XXI para la arquitectura modular es lograr la 'customización' de las viviendas sin aumentar los costos ni comprometer los estándares de calidad (Mayén, 2020). En relación a lo anterior, Phillips, Guaralda y otros (2016) ofrecen una visión inicial sobre cómo comprender las necesidades de las familias en crecimiento y explorar cómo la arquitectura modular, fabricada fuera del sitio de construcción, podría satisfacer estas necesidades de manera positiva (Phillips, Guaralda, et al., 2016, pp. 147-148).

En adición a esto, Nurdiani, Katarina, et al. (2021) mencionan que la eficacia de la construcción modular se resalta principalmente en proyectos de gran escala debido no solo a la reducción de costos, sino también a la garantía de una calidad consistente, la optimización de la mano de obra y la capacidad de trabajar en múltiples etapas de manera simultánea.

Por tal razón, Mayén (2020) menciona que la arquitectura modular implica el diseño y la gestión de sistemas formados por unidades de construcción uniformes y separadas, conocidas como módulos, que se pueden combinar entre sí para crear una estructura arquitectónica mediante su conexión.

Este enfoque se caracteriza por su versatilidad, empleo de alta tecnología, sostenibilidad y eficiencia en el uso de materiales y tiempo de construcción. Además, uno de los beneficios clave de la arquitectura modular es su capacidad para reemplazar o agregar componentes sin afectar al resto del sistema.

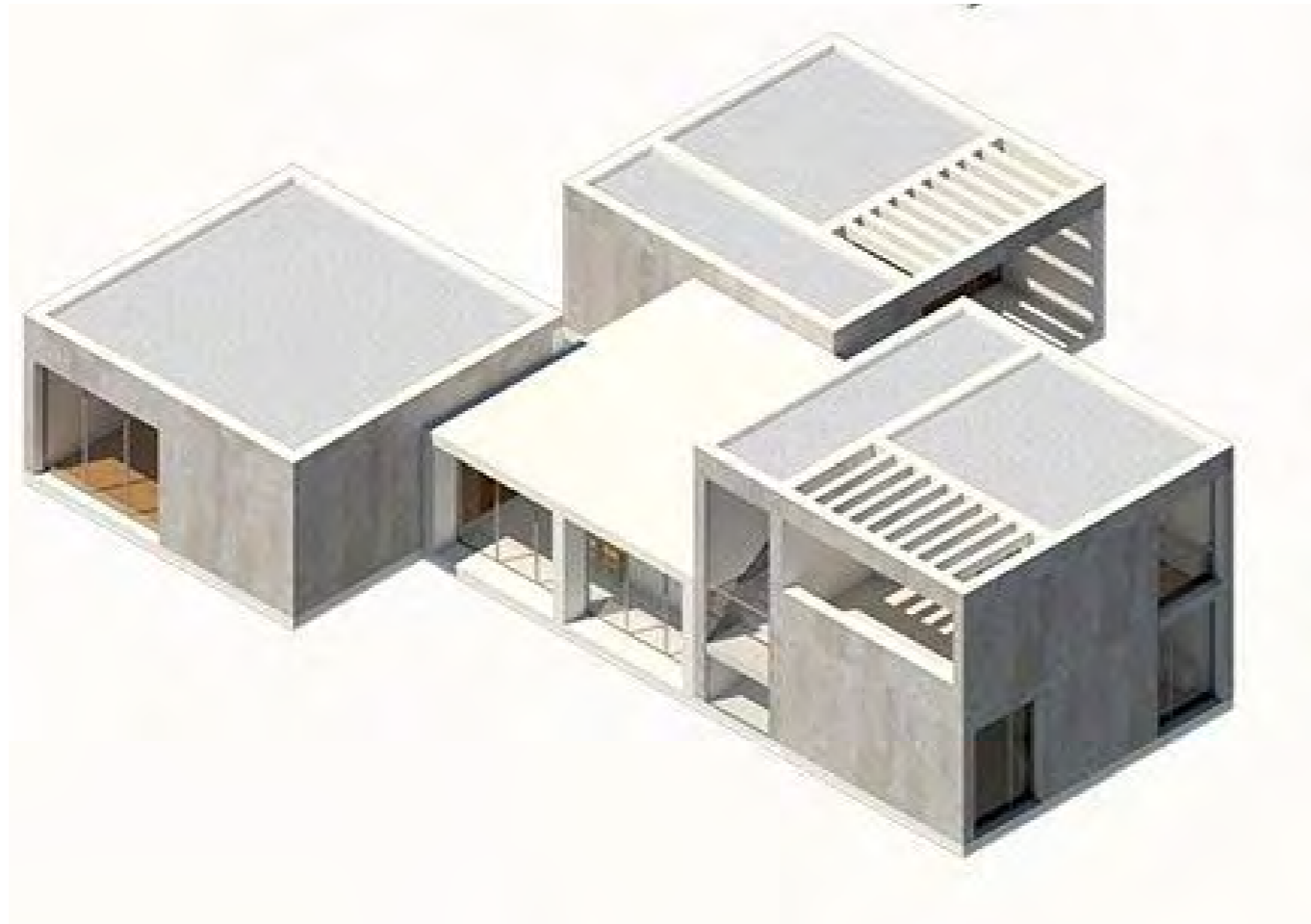


Imagen 10: II Concurso "InHAUS LAB - Diseña tu casa modular". M.Navarro. (2018).

## VIVIENDA MODULAR: RESEÑA HISTÓRICA

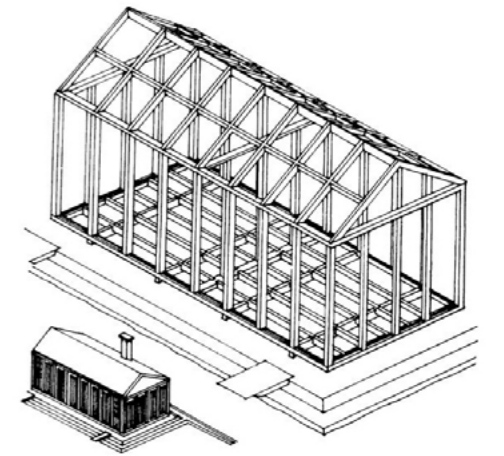
### Arquitectura Modular

Dentro de la historia, la primera casa modular data de 1833, del Herbert Manning, quien decidió construir una vivienda que satisfaga las necesidades de los nuevos colonos de Australia, dando origen a una construcción que se denominó Manning Cottage. A partir de esta conceptualización, se inició el desarrollo de lo que hoy se conoce como construcción modular, con el objetivo de proporcionar habitabilidad y facilitar el transporte de los módulos y materiales de construcción, minimizando factores en el proceso (Un recorrido hacia el pasado: Historia de la arquitectura modular, 2021).

Tanto fue su auge, que después de la Segunda Guerra Mundial surgieron empresas dedicadas a la construcción modular, ocasionando un hecho revolucionario para la sociedad, aumentando su producción a principios del siglo XX. De hecho, en Alemania los arquitectos Walter Gropius y Adolf Meyer fomentaron el sistema Baukasten (bloques de construcción), el cual consiste en un conjunto de piezas producidas industrialmente, que podían intercambiarse creando una infinidad de posibles combinaciones (Un recorrido hacia el pasado: Historia de la arquitectura modular, 2021).

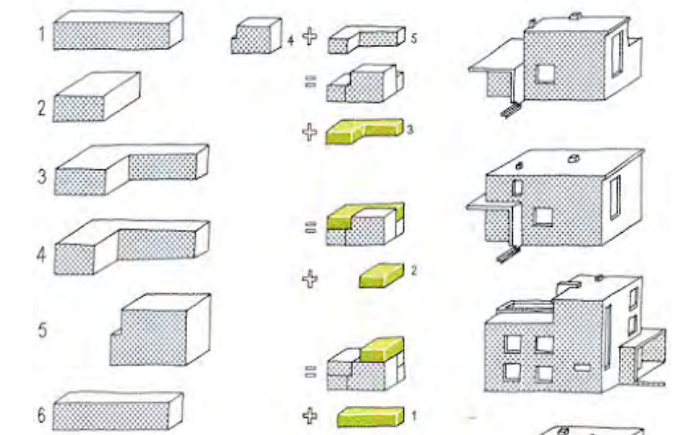
La vivienda modular ha tenido diversos referentes a lo largo del tiempo. Entre los más destacados tenemos:

- **1927:** Casa Dymaxion, Richard Fuller
- **1932:** Casa Aluminaire, Albert Frey
- **1968:** Casa Zip, Richard Roger



Casa Manning Cottage

Fuente: Herbert Manning (1833)



Sistema Baukasten. Gropius - Meyer

Fuente: Arroyoraul (2017)

## VIVIENDA MODULAR: REFERENTES HISTÓRICOS

### 1927: Casa Dymaxion

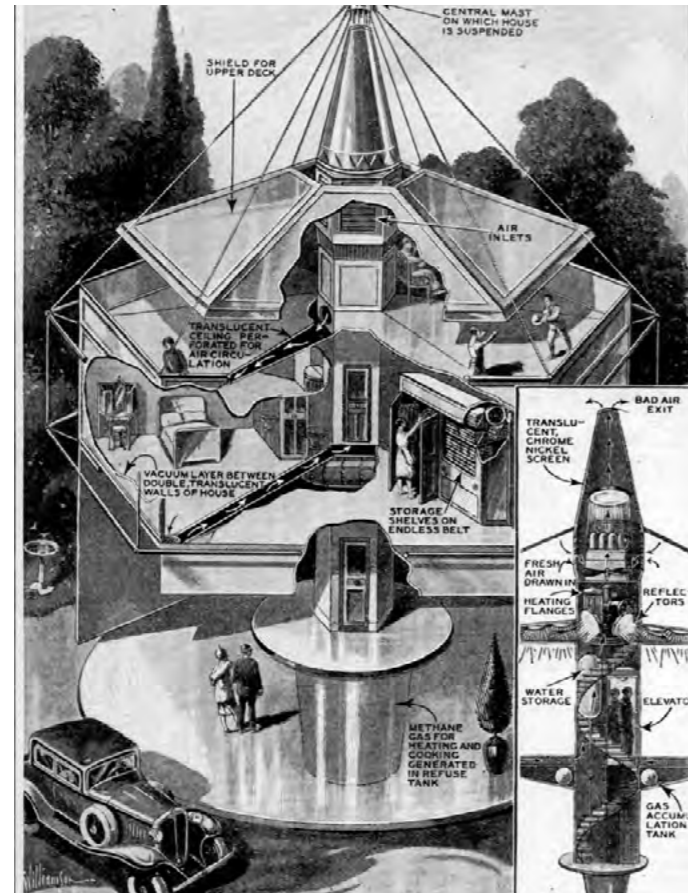
**Arquitecto:** Richard Buckminster Fuller  
**Ubicación:** Unión Soviética, Rusia

La casa Dymaxion pretendía ser: fácil de construir y de montar de manera autónoma, eficiente en lo energético y hasta en la distribución de los espacios.

La concepción arquitectónica era igualmente innovadora: se optó por un diseño en forma de anillo hexagonal que se inspiraba en los avances de la industria aeronáutica de la época, empleando materiales ligeros y utilizando diversos revestimientos de plástico para modular la cantidad de luz según fuera necesario (Probertoj, 2012). La casa hexagonal de 100 m<sup>2</sup> fue una estructura resistente a terremotos y tormentas, a través del apoyo de un pilar central desde el que se suspenderían los cables, permitiendo que las paredes exteriores no tengan carga. Mediante la agrupación de todos los servicios públicos permanentes en el polo central, y dejando que el resto del espacio interior permanezca modular (Merin, 2023).

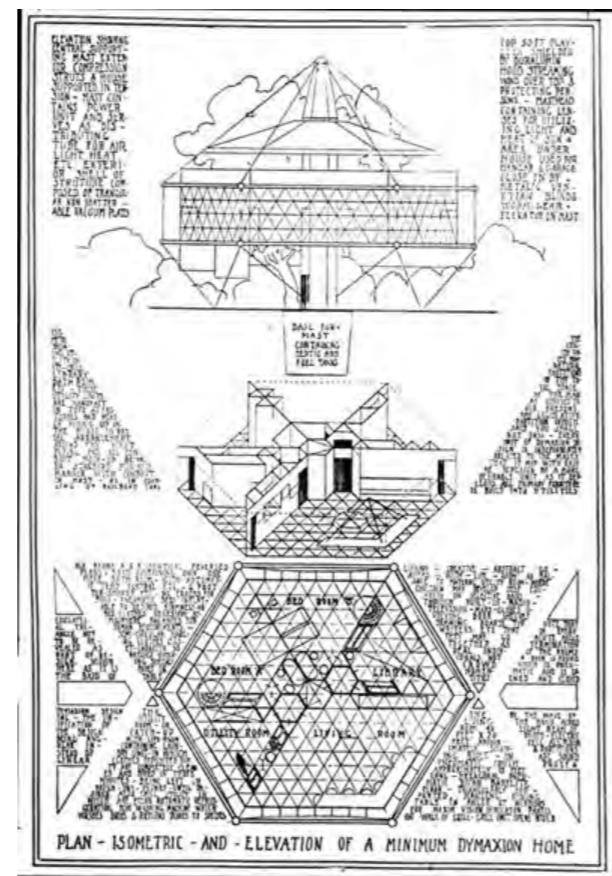
Fuller generó un plan flexible que permitiera a los inquilinos transformar el espacio de acuerdo con sus necesidades. Proporcionando soluciones para la escasez de la posguerra de la vivienda debido a la incorporación de nuevos materiales, la aplicación de tecnologías sostenibles, y su facilidad de montaje y de producción en masa.

### Casa Dymaxion



Sección

Fuente: Gili Merin (2013)



Planta - Elevación

Fuente: Gili Merin (2013)

## VIVIENDA MODULAR: REFERENTES HISTÓRICOS

### 1932: Casa Aluminaire

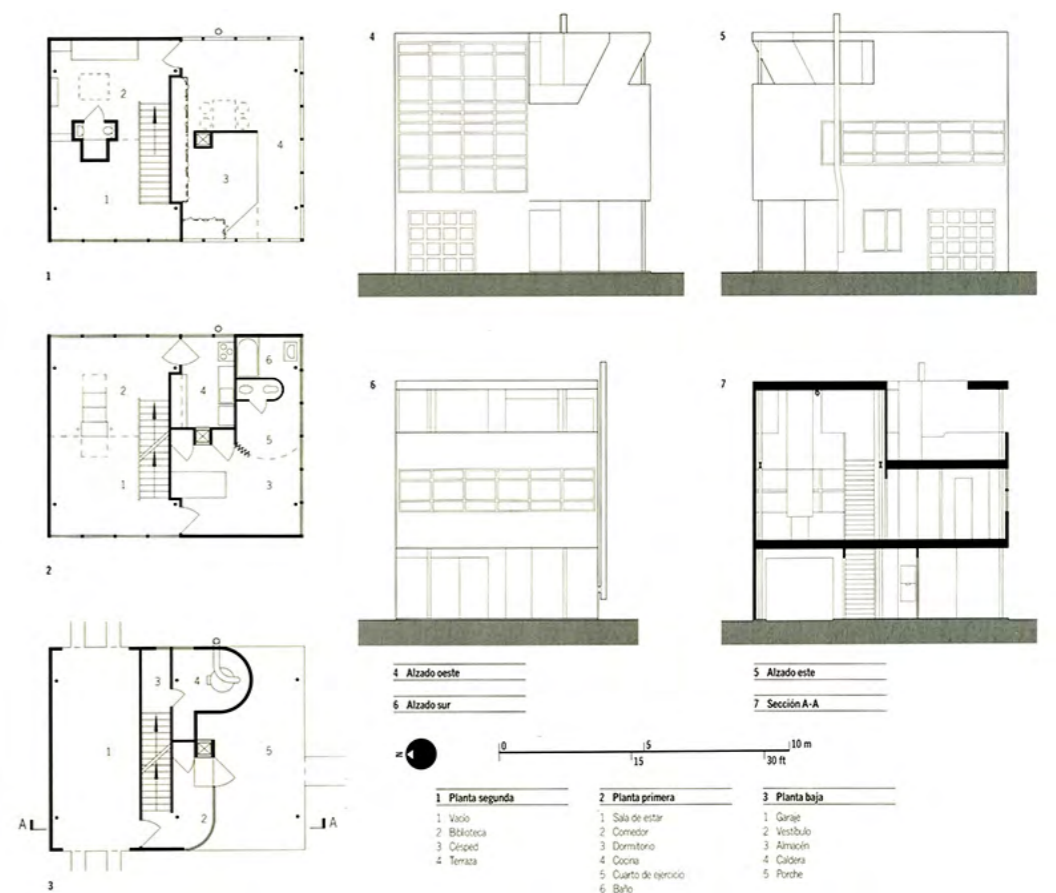
**Arquitecto:** Albert Frey  
**Ubicación:** Long Island, Estados Unidos

Esta casa fue entre las de su género, la primera construcción diseñada por un discípulo de Le Corbusier que se erigió en USA, es un gran ejemplo tanto de prefabricación como de casa mueble. La casa Aluminaire fue un proyecto experimental para mostrar los últimos materiales tecnológicos del sector, un prototipo de vivienda unifamiliar que podía realizarse fácil y económicamente en serie.

Esta vivienda de tres plantas se concibió a partir de las medidas del atrio del vestíbulo de la exposición donde fue construida. En la parte estructural, la Casa Aluminaire esta compuesta por una estructura de acero, revestida de aluminio acanalado reforzados con tableros aislantes, los marcos y puertas de la casa son de acero al igual que los pisos de acero revestido con linóleo negro.

El desafiante problema que surgió durante la construcción, la cual solo tomó diez días, fue cómo fijar las seis columnas tubulares de aluminio de 13 cm de diámetro que sostenían los dos niveles superiores de la casa sin recurrir al uso de hormigón. Este dilema se resolvió utilizando bridas y asegurándolas con tornillos al suelo del vestíbulo del edificio que albergaba la exposición.

### Casa Aluminaire



Planos

Fuente: Albert Frey (1931)

## VIVIENDA MODULAR: REFERENTES HISTÓRICOS

### 1968: Casa Zip

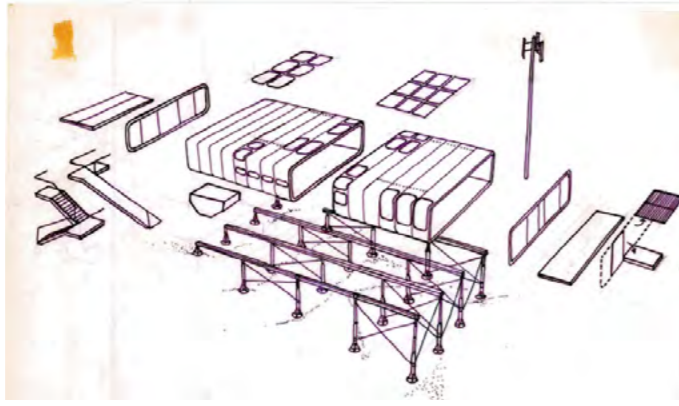
**Arquitecto:** Richard Rogers

**Ubicación:** Estados Unidos

Las viviendas Zip-Up adoptaron esta idea de una estructura sustentante similar a un caparazón. Eran construcciones que podían expandirse y trasladarse, evolucionando de manera progresiva y móvil. El sistema de construcción consistía en paneles prefabricados que se unían entre sí para crear el suelo, las paredes y el techo, formando un anillo con un espacio interior libre e indefinido. Habría ofrecido un excelente aislamiento y una rápida construcción a bajo coste. La ampliación de la casa con módulos adicionales habría sido un proceso sencillo. El interior, sin paredes estructurales fijas con las que lidiar, habría sido igualmente adaptable.

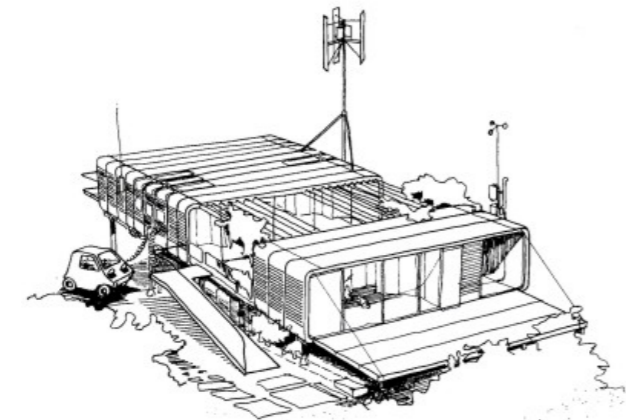
La idea detrás de las viviendas Zip-Up era que los propios residentes pudieran diseñar el interior de acuerdo a sus necesidades y modificarlo en cualquier momento. Para lograr esto, el sistema incluía particiones y mobiliario móvil, convirtiendo a la Zip-Up en un excelente ejemplo de casa adaptable. El diseño arquitectónico incorporaba un especial cuidado energético. El aislamiento del anillo era 7 veces superior al de las casas tradicionales y la instalación eléctrica estaba pensada para abastecer a un coche eléctrico que aparcara bajo la casa.

### Casa Zip - Up



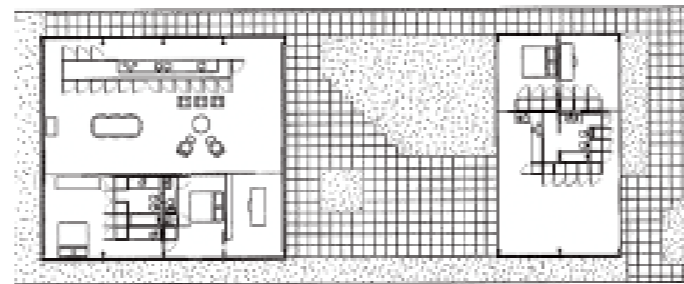
Axonometría Explorada

Fuente: Richard Rogers (1968)



Perspectiva

Fuente: Richard Rogers (1968)



Plantas

Fuente: Richard Rogers (1968)



Maqueta

Fuente: Richard Rogers (1968)

## VIVIENDA PROGRESIVA

Desde hace tiempo se ha empezado a romper la idea de una familia tradicional, por esta razón, la tipología de personas que habitan en las viviendas que proyectamos debe ser amplias, desde una única persona viviendo sola hasta una familia con varios miembros. De tal manera, Gelabert y Gonzales (2013) hablan que la vivienda debería favorecer la adaptabilidad de sus espacios y funciones en el tiempo en correspondencia con la evolución dinámica natural de la familia. Sin embargo, Phillips, Guaralda, et al. (2016) proporcionan una definición amplia de vivienda flexible como "Vivienda que puede adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios", teniendo en cuenta que las mismas pueden ser diseñadas tomando como base las elecciones de los usuarios de acuerdo a la etapa de diseño y al cambio en el uso de la vivienda a lo largo de su vida (Phillips, Guaralda, et al. 2016, pág 149 - 150).

Según Bustamante (2018), la progresividad puede ser definida desde el interior mediante la construcción modular con espacios que puedan cambiar de actividades y con el uso de tabiques móviles, estos recursos constructivos estarían encaminados a lograr una optimización del espacio que conforma la vivienda, de tal manera que se facilite la movilidad y adaptabilidad. Sin embargo, Guzmán y Ramírez (2018), la definen como « La progresividad se puede entender como el desarrollo en etapas (Constructivas y espaciales) de la vivienda, en concordancia con las aspiraciones, necesidades y la participación activa de sus habitantes por obtener la habitabilidad deseada ».

Los artículos muestran la importancia de reconsiderar cómo definimos la vivienda progresiva, flexible y adaptable. Se identifican dos maneras en que los propietarios modifican sus hogares: debido al aumento en el tamaño de la familia o la cantidad de personas que viven allí, y por la búsqueda de una mejor calidad de vida (Murillo, Moreira y Guerrero, 2023, pág 152 - 154). Sin embargo, Gelabert y González (2013) considera que es imprescindible el control y la organización del proceso aunque la autoconstrucción sea espontánea, con el objetivo de garantizar los requisitos mínimos de habitabilidad, teniendo en cuenta que en ambos casos debe haber una involucración de los usuarios. De la misma manera, coinciden que la vivienda progresiva puede ser desarrollada en cuatro modalidades: Semilla, Cáscara, Soporte y Mejorable (Gelabert y González, 2013, pág 20).

Por otro lado, Phillips, Guaralda, et al. (2016) nos indican que los resultados revelan que los tipos de viviendas en las que residen familias en crecimiento tienden a buscar espacios versátiles, que puedan adaptarse para múltiples propósitos. Esto no necesariamente implica la adición de más habitaciones, sino la flexibilidad de las áreas existentes para ajustarse a las necesidades cambiantes de la familia.



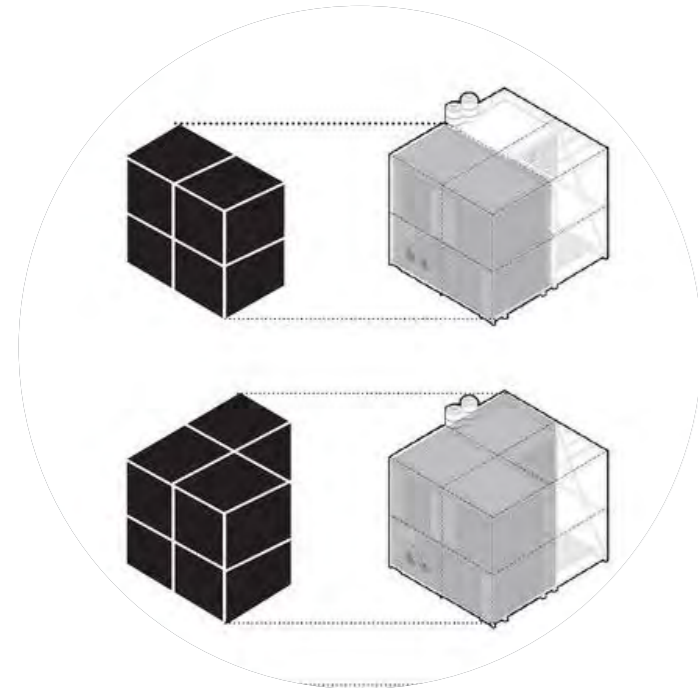


Imagen 11: Esquema de crecimiento progresivo

Fuente: Brussino, L. (2018)

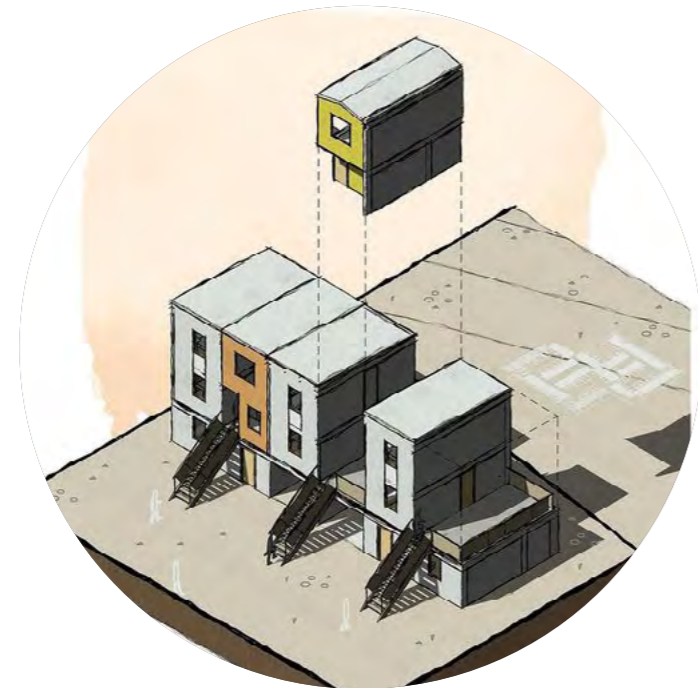


Imagen 12: Esquema Quinta Monroy

Fuente: Bim Ven Vamos



Imagen 13: Sistema progresivo para vivienda

Fuente: Mejía, S (2019)

## VIVIENDA PROGRESIVA

### Tipologías de Vivienda

Los principales resultados que se han obtenido en base a la revisión de literatura permiten un mejor entendimiento sobre las distintas soluciones que se pueden llegar a aplicar para solventar la problemática general establecida anteriormente. Partiendo desde la determinación de distintas tipologías preexistentes de vivienda tanto progresiva como modular y cómo las mismas permiten responder a diferentes necesidades y configuraciones de las familias contemporáneas.

La progresividad, de la mano con la modulación, se puede llegar a entender mediante distintas tipologías.

- **Progresividad hacia dentro:** Se entiende como "cáscara habitable completa que puede mejorarse y transformarse por la incorporación de sucesivos grados de terminaciones que no comprometan la seguridad y estabilidad de lo ya construido" (Salas, 2002).
- **Progresividad en extensión:** Según Salas (2002), "El desarrollo posterior de la vivienda se logra por la incorporación de nuevos espacios. Incluye las ampliaciones desde las excavaciones hasta la cubierta".

Por otro lado, según el artículo realizado por Gelabert y Gonzáles (2013), la vivienda progresiva se puede clasificar en las siguiente tipologías:

- **Semilla:** Esta tipología permite el crecimiento de la vivienda progresivamente de manera horizontal o vertical en base a la planeación inicial.
- **Cáscara:** Es aquella vivienda en donde su etapa inicial se ejecuta la envolvente exterior y según avanza se subdivide internamente horizontal o verticalmente.
- **Soporte:** Inicialmente se construye la estructura portante (generalmente de alta tecnología con las instalaciones y circulaciones generales). Posteriormente se completa la subdivisión del espacio interior e incluso los cierres exteriores.
- **Mejorable:** Las terminaciones iniciales son de baja calidad, por lo que se puede mejorar su estética.

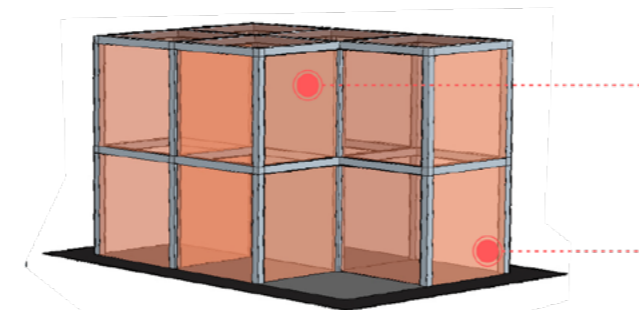
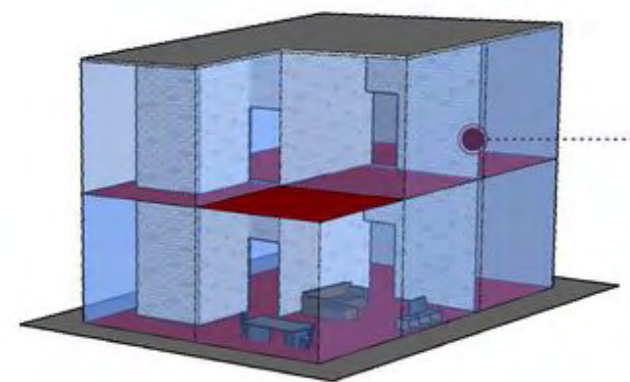
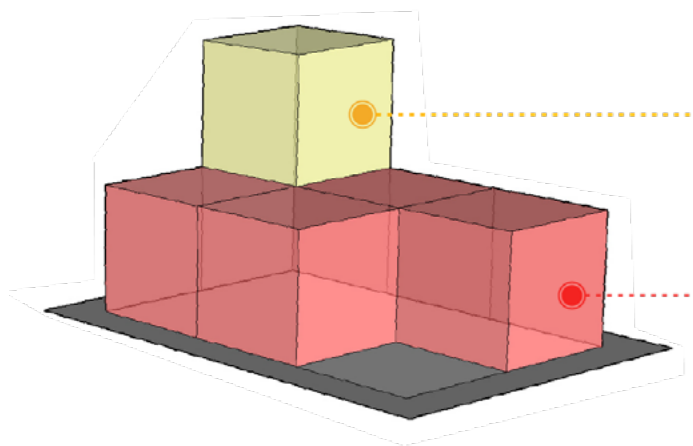
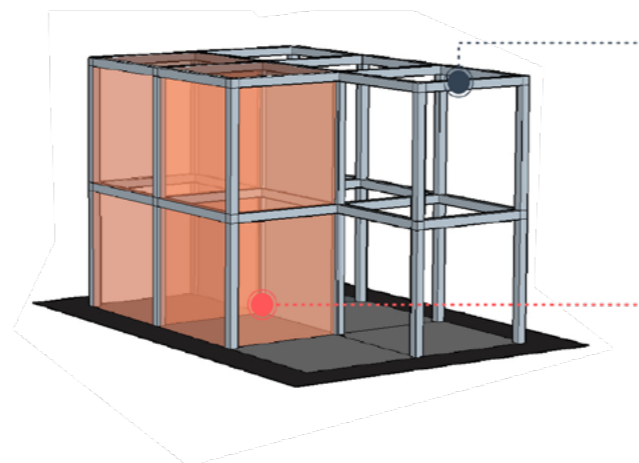
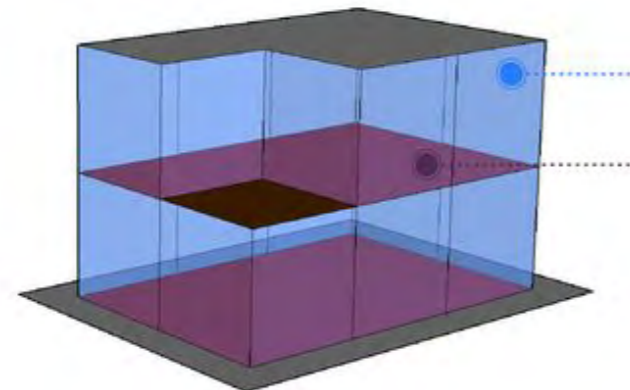
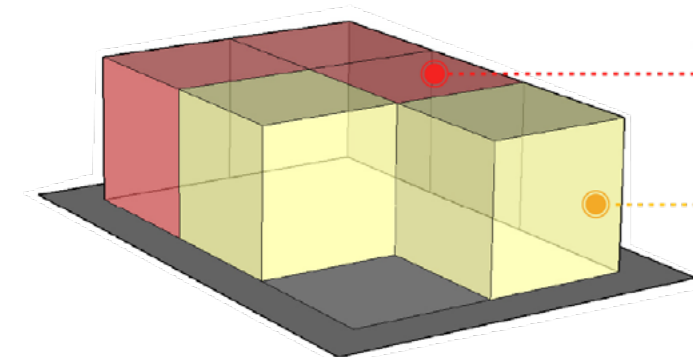
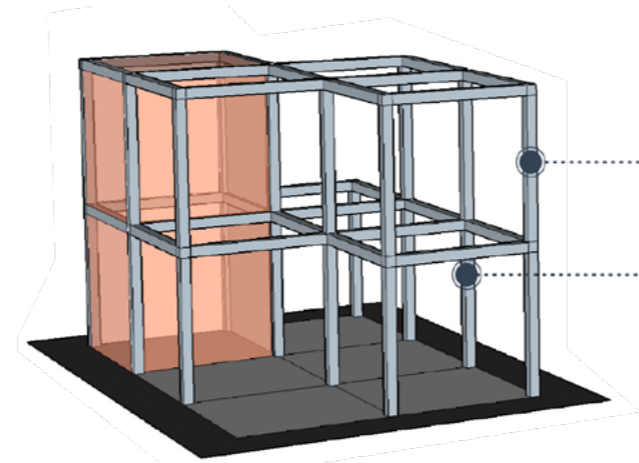
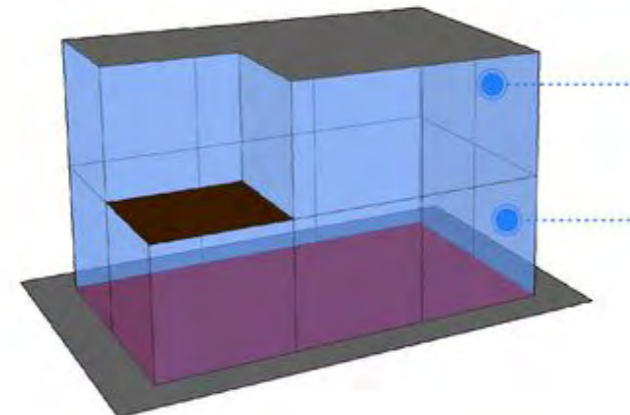
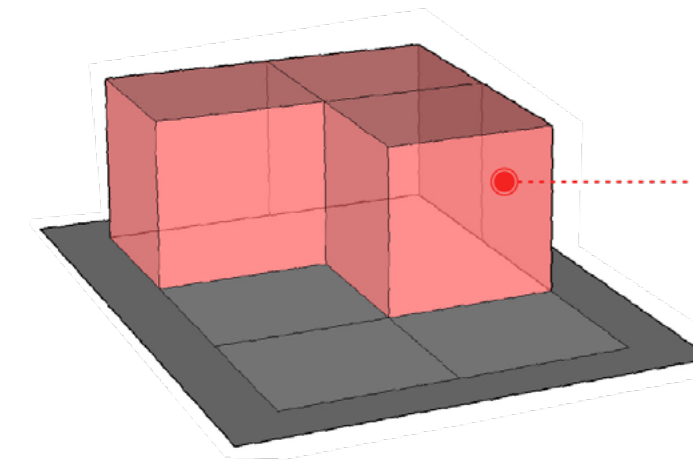


Imagen 14: Vivienda progresiva: Tipo Semilla

Fuente: Keobra (2021)

Imagen 15: Vivienda progresiva: Tipo Cáscara

Fuente: Keobra (2021)

Imagen 16: Vivienda progresiva: Tipo Soporte

Fuente: Keobra (2021)

## VIVIENDA PROGRESIVA: RESEÑA HISTÓRICA

### Arquitectura Progresiva

El concepto de casa crecedera, tal y como lo conocemos en la actualidad, se dio a conocer por primera vez en 1932 en el concurso Das Wachsende Haus organizado por Martin Wagner y Hans Poelzig dentro del marco de la Exposición Internacional Sonne, Luft und Hais für alle, promovida por la Oficina de Turismo de la ciudad de Berlín.

En dicho concurso, se definía este tipo de vivienda como aquella célula básica o vivienda semilla que dependiendo de las necesidades y posibilidades de los habitantes, podía crecer mediante otras estancias, conformando una vivienda completa en sí misma en cada fase de crecimiento. Numerosos arquitectos de primer orden, tales como Walter Gropius, Bruno Taut, Erich Mendelsohn o Hans Scharoun, participaron en este concurso, abriendo una nueva vía de exploración dentro de la vivienda flexible, la del crecimiento programado (Martín, 2016).

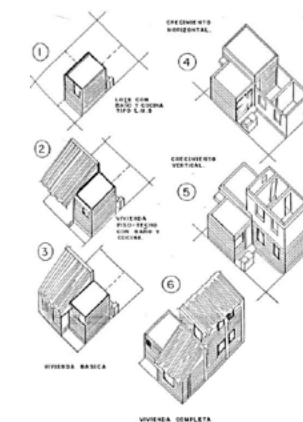
El concepto de viviendas crecederas o progresivas ha tenido diversos referentes a lo largo de los años. Entre los más destacados internacionalmente, tenemos:

- **1924:** Casa Rietveld-Schröder, G. Rietveld
- **1931:** Vivienda Ampliable, W. Gropius
- **1958:** La Fragua, G. Samper
- **1969:** Viviendas Previ, Esguerra, Sáenz y Samper
- **1976:** Todo el poder para los usuarios, J. Turner
- **1985:** Viviendas Las Brujas, Samper

	P1 ✓	P1 x
PB ✓		
PB x		

Viviendas Semilla

Fuente: Granados, J (2020)



Crecimiento Programado

Fuente: Palacios, L (2021)

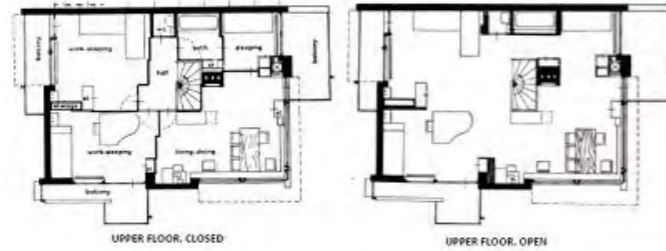
## VIVIENDA PROGRESIVA: REFERENTES HISTÓRICOS

### 1924. Casa Rietveld-Schröder

**Arquitecto:** Gerrit Rietveld  
**Ubicación:** Utrecht, Holanda

Esta vivienda es un referente histórico de la arquitectura flexible. Se basa en una composición asimétrica de planos que seguía una tendencia estética Neoplástica. La planta baja alberga espacios definidos de lectura, estudio y dormitorio, en adición a un espacio transformable de cocina comedor y sala. Sin embargo, es en la planta alta es donde se evidencia la flexibilidad debido a que contempla espacios que permiten modificar sus tamaños debido a que tiene paneles que pueden ser removidos según las necesidades.

#### Casa Rietveld-Schröder



Perspectiva. Vivienda Base

Fuente: Tecne (2012)

#### Vivienda Ampliable



**Vivienda base:** 50m<sup>2</sup> + 25m<sup>2</sup> exterior.

**Vivienda intermedia:** 90m<sup>2</sup> + 35m<sup>2</sup> exterior.

**Vivienda Mayor:** 130m<sup>2</sup> + 50m<sup>2</sup> exterior.

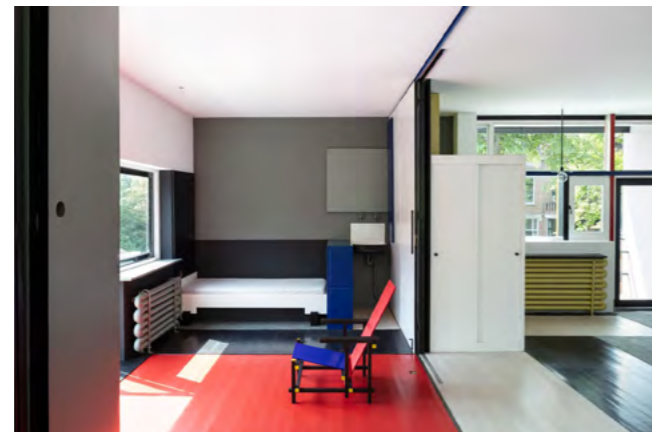
Plantas

Fuente: Proyectos 7/ Proyectos 8 (2012)

### 1931. Vivienda Ampliable

**Arquitecto:** Walter Gropius  
**Ubicación:** Berlín, Alemania

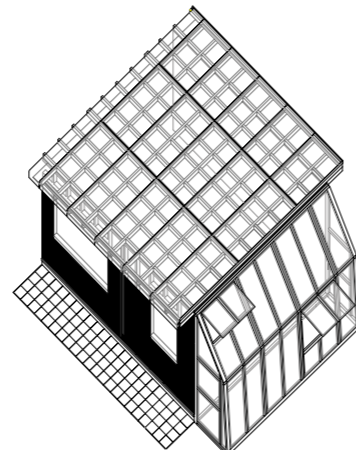
Esta casa presentaba un innovador sistema prefabricado de madera que permitía la posibilidad de ser ampliable y desmontable. Es una estructura de madera en la que las partes prefabricadas se ensamblan in-situ. Gropius presenta 3 tipos de expansiones.



Perspectiva. Vivienda Base.

Fuente: Tecne (2012)

Vivienda Base



Fuente: Proyectos 7/ Proyectos 8 (2012)

## VIVIENDA PROGRESIVA: REFERENTES HISTÓRICOS

### 1958. La Fragua

**Arquitecto:** Germán Samper  
**Ubicación:** Bogotá, Colombia

El objetivo principal de este proyecto fue construir una comunidad de viviendas accesibles a familias de bajos ingresos. Las obras tienen como característica principal la autoconstrucción, conocido como "esfuerzo propio y ayuda mutua". Los procesos de gestión, diseño y construcción no tenían precedentes locales, el sistema se mostró exitoso y se convirtió con el tiempo, en política nacional. Las viviendas se agrupaban en un conjunto, con calles peatonales y pequeñas plazas que conformaban su totalidad una pequeña comunidad a escala humana.

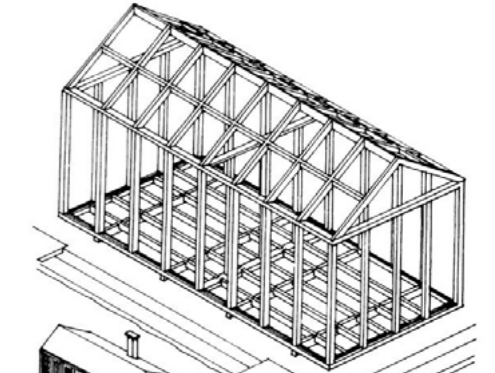
#### La Fragua



Autoconstrucción

Fuente: Germán Samper (2011)

#### Las Brujas



Fachadas

Fuente: Germán Samper (2011)

### 1985. Vivienda Las Brujas

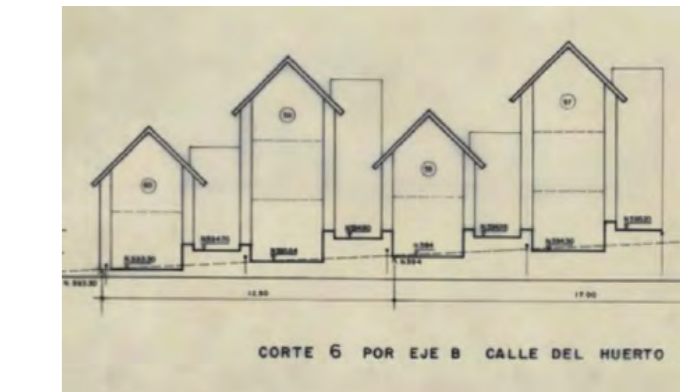
**Arquitecto:** Germán Samper  
**Ubicación:** Medellín, Colombia

Conjunto de casas de altura variable, dispuestas con gran holgura y libertad sobre un terreno inclinado y de abundante vegetación. Las casas procuran un conjunto heterogéneo en el que algunos volúmenes se adelantan y otros retroceden, unos ascienden y otros descienden. Evocando el lenguaje primigenio y más elemental del hogar.



Vivienda Base

Fuente: Germán Samper (2011)



Sección

Fuente: Germán Samper (2011)

## VIVIENDA PROGRESIVA: REFERENTES HISTÓRICOS

### 1969. Viviendas PREVI

**Arquitecto:** Esguerra, Sáenz y Samper

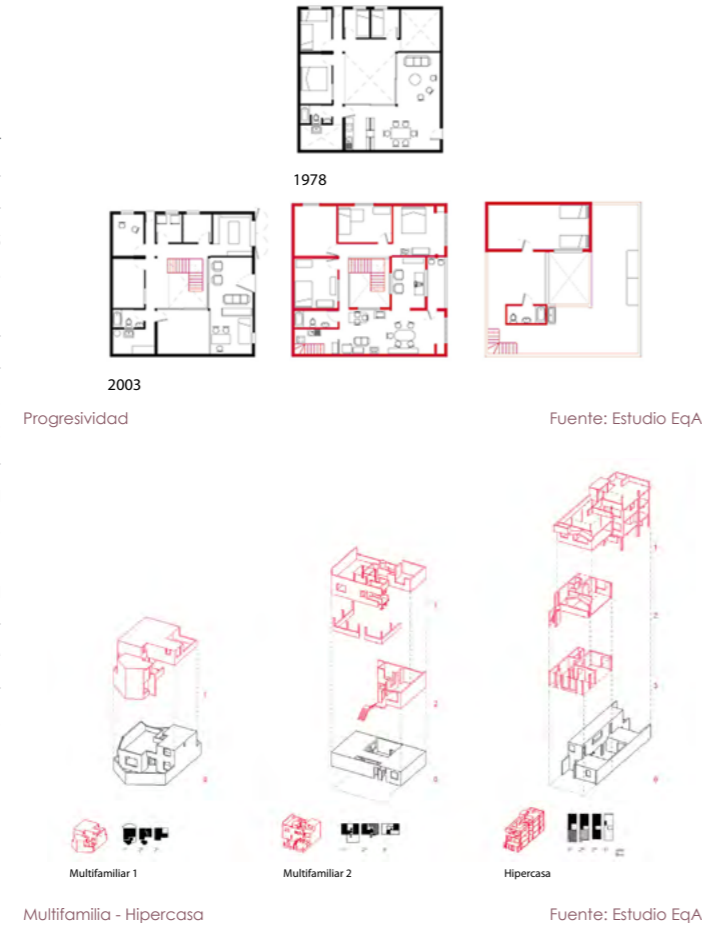
**Ubicación:** Lima, Perú

El proyecto PREVI destaca como un precedente por su concepto de "vivienda progresiva", que concibe la vivienda como un punto de partida que, recibirá modificaciones por parte de los usuarios, y estas casas evolucionadas crearán barrios heterogéneos.

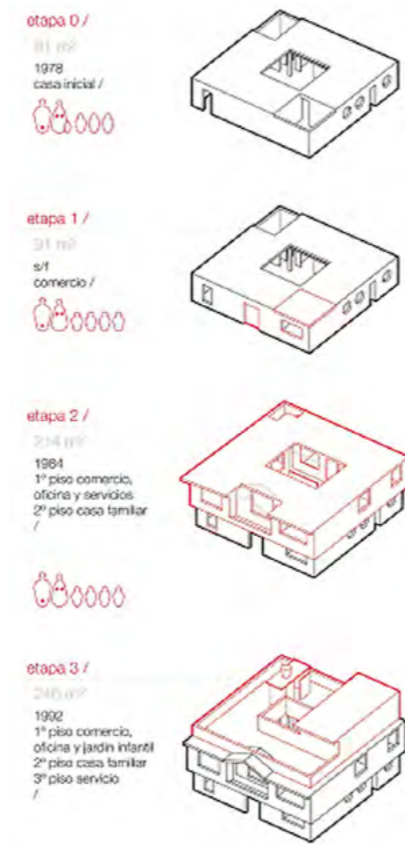
Entre los conceptos propuestos por las bases del concurso estaban la racionalización, modulación, tipificación, crecimiento progresivo, flexibilidad y función. Cada tipología propuesta, planteaba versiones distintas para diferentes grupos familiares: las casas debían alojar de cuatro a seis personas en una primera etapa, y de ocho a diez personas en una segunda, para lo cual cada proyecto proponía su sistema de crecimiento.

La etapa cero debía iniciar un proceso que favorezca la economía doméstica, la formación de redes sociales y la incorporación de unidades de renta. Ejemplos de esto son la casa Multifamiliar y la Hiper casa, en esta última, la vivienda se transforma en un artefacto de renta.

### La familia Zamora, en una casa de James Stirling



### Procesos Familiares



Fuente: Estudio EqA

Fuente: Estudio EqA

## AUTOCONSTRUCCIÓN

La autoconstrucción es una respuesta a la necesidad de las personas del acceso a la vivienda ante las condiciones económicas desfavorables.

"Es una forma de cooperación laboral que generalmente involucra redes familiares y vecinales y se sustenta en la incorporación del valor agregado, por vía del trabajo familiar, que, en otras circunstancias, impactaría el costo de la construcción al erogarse el pago de operarios." (López et al., 2022).

El principal recurso en estos movimientos comunitarios es la confianza en sí mismo y el apoyo de los otros, lo que se llamaba en aquella época, como un eslogan del grupo, "Esfuerzo propio y ayuda mutua". (Germán Samper, 2011, p.167) Hay que distinguir varios elementos en esta organización:

- El diseño arquitectónico y urbanístico y la acción de los beneficiarios.
- El trabajo social, que prepara, acompaña y dirige la acción de los grupos beneficiarios

Una cosa es el diseño urbanístico y arquitectónico y otra cosa es la construcción, propiamente dicha, con mucha gente entusiasta pero no capacitada para la dura labor. Por lo que, es imprescindible tener siempre la guía de un profesional de la construcción.



Autoconstrucción.

Fuente: Archdaily (2012)



Autoconstrucción Asistida.

Fuente: Germán Samper (2011)

## AUTOCONSTRUCCIÓN: REFERENTES

### 2004: Comimsa

**Arquitecto:** S/N  
**Ubicación:** México

Este caso de estudio es "un proyecto de innovación tecnológica aplicado a la autoconstrucción, cuyo objetivo fue probar, en cinco acciones de vivienda, tecnologías alternativas que permitan a la población de escasos recursos construir o ampliar sus viviendas"(López et al., 2022).

El propuesta tecnológica tuvo dos objetivos principales.

1. **Proponer sistemas constructivos que permitan**
  - a) Uso de materia prima de uso común
  - b) Propiedades mecánicas acorde a normativas

### 2. Diseño de materiales prefabricados que ofrezcan

- a) Construcción progresiva que no requiera más de dos trabajadores a la vez.
- b) No requiera de un conocimiento especializado

El proyecto se desarrollo en 4 etapas, como resultado el proyecto probó la funcionalidad del esquema de cooperación participativa en la autoconstrucción. "dispusieron de cuatro horas diarias en promedio, las familias construyeron un cuarto habitación de 22 metros cuadrados en promedio".



Socialización con la comunidad

Fuente: Endomex (2014)



Autoconstrucción Asistida.

Fuente: Archdaily (2020)



Asistencia en construcción

Fuente: Habitatge Jove Caldes (2015)



Autoconstrucción Asistida.

Fuente: Archdaily (2020)

## AUTOCONSTRUCCIÓN: REFERENTES

### 2004: Teoría de Soportes

**Arquitecto:** John Habraken

Durante los años 60, Habraken como director del S.A.R (Stitching Architecten Research) empieza a buscar soluciones a la necesidad de vivienda ante la producción masiva post-guerra.

John Habraken consideraba que la vivienda masiva venía siendo una solución viable ante la carencia de alojamiento de aquellos años, sin embargo "Al pensar en vivienda masiva y la vivienda tradicional como iguales, nos quedamos atrapados dentro de limitaciones de tan solo uno de los aspectos de crear alojamiento". (Habraken, 1972)

Con todos estos dilemas por resolver Habraken registra diversas publicaciones en la que evolucionó su teoría en busca de una solución, por eso a su creación denominada "Teoría de los soportes", la define como "Una construcción que permite la realización de viviendas que pueden ser construidas, modificadas o demolidas independientemente unas de las otras". (Habraken,1972)

Por lo tanto, "El diseño de soportes" es una teoría que se basa en la jerarquización de pautas o niveles, sustentos que implican un control gradual de las distintas partes de un sistema. (Tordable, D, 2020)

Esto quiere decir que es un sistema en el que los niveles superiores son el pilar principal, y si existen cambios en los niveles inferiores estos no perjudica a los superiores. Este es el diagrama inicial planteado por Habraken. Además también se denota los niveles en los que puede existir la participación ciudadana.

Pero, cuál sería la diferencia entre este sistema y el sistema Dom-ino, que era muy relevante a la fecha, se le preguntó a Habraken esto a lo que respondió "Visto como un edificio, el soporte no sería un esqueleto neutral como el sistema Dom-ino, sería arquitectura, ya que lo planteado por Le Corbusier carecería de un proceso participativo que la ligase a un lugar" (Tordable, D, 2020).

La teoría de soportes se basa en la transformación de espacios mediante el uso principal de soportes, que pueden ser estructurales o no, que permitan el cambio de uso en sus elementos interiores (unidades separables) que, por definición serán "cada elemento de la unidad de vivienda sobre el que el residente tenga control".(Díaz, V. 2008)

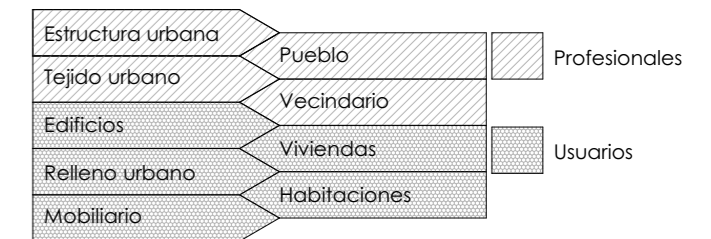


Diagrama inicial de niveles

Fuente: Elaboración propia



Diagrama usado por Habraken para explicar propuestas

Fuente: Lancheros.D 2022

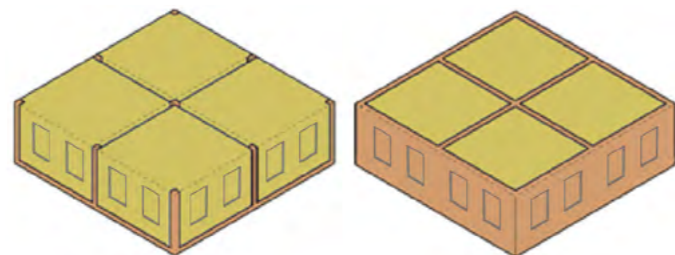
## AUTOCONSTRUCCIÓN: REFERENTES

Ahora, dentro de las unidades separables se clasifican en zonas y márgenes.

- **Zonas:** Serán una serie de franjas cuya sección se definirá dependiendo del proyecto, por otro lado, la longitud de estas franjas es indeterminada para su repetición indefinida. (Tordable, D. 2020)
- **Márgenes:** Son las áreas entre las zonas cuyos espacios son para usos complementarios y zonas húmedas.
- **Sectores:** Son fragmentos de zonas que sirven para planificar partes de la vivienda y son estos con los que se conformará la misma.

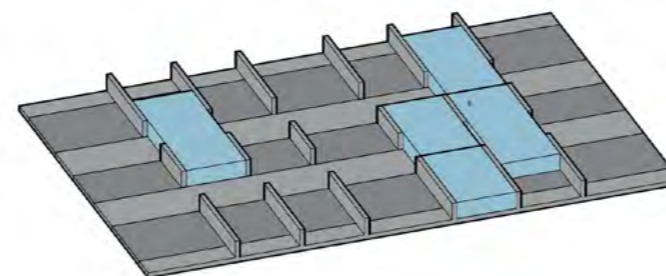
Aunque el sistema promete una flexibilidad total, vemos que la definición de zonas y márgenes empieza a delimitar espacios para ubicar ciertas zonas de la vivienda. Todas estas categorizaciones y clasificaciones son manejadas con mucha habilidad hasta conseguir una propuesta interesante y versátil. (Díaz, V. 2008)

Sin embargo Habraken nos brinda un sistema en el que las personas puedan participar desde un inicio en el diseño y establecer variantes en la vivienda de acuerdo a sus necesidades.



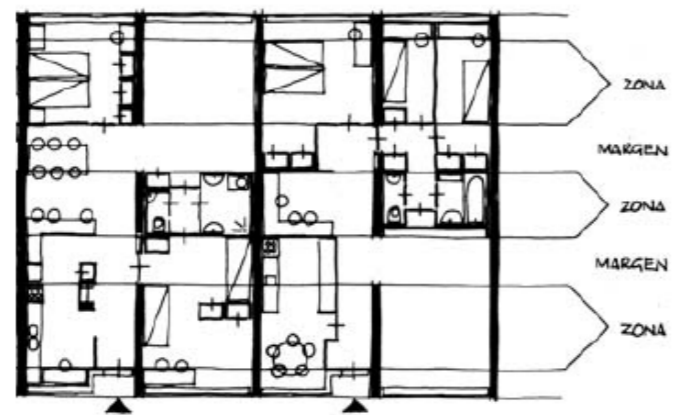
Unidades separables dentro de los soportes.

Fuente: Tordable, D(2020)



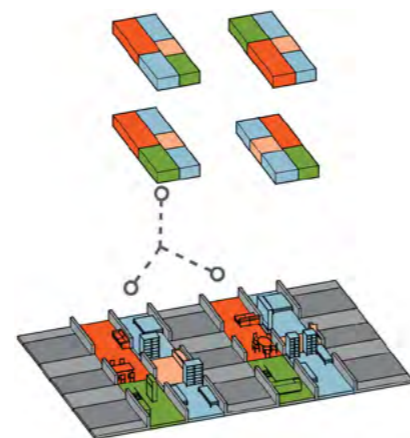
Sectores en el sistema de Habraken

Fuente: Tordable, D(2020)



Zonas y Márgenes

Fuente: El diseño de soportes (2000)



Combinaciones en el sistema de Habraken.

Fuente: Tordable, D(2020)

## AUTOCONSTRUCCIÓN: REFERENTES

### 1977: Lenguaje de Patrones

**Arquitecto:** Christopher Alexander

Alexander fue un arquitecto reconocido no solo por su práctica sino por su aporte teórico con la arquitectura participativa. Entre sus diversas publicaciones y aportes, el "Lenguaje de Patrones" es de los más reconocidos por su aporte a la autoconstrucción.

*Cada patrón describe un problema que se plantea una y otra vez en nuestro entorno, y luego explica el núcleo de la solución a ese problema de tal manera que usted pueda utilizar esa solución más de un millón de veces sin necesidad de repetirla nunca exactamente. (Alexander et al, 1977, p.9)*

Estos patrones como menciona Alexander, viene a ser un "Mapa Base", por el que el ciudadano puede hacer un lenguaje para su propio proyecto, seleccionando los que le sean más útiles. Sin embargo, Alexander también menciona que los arquitectos siempre se basaron, incluso inconscientemente, en lenguajes de patrones propios. (Palero, 2018).

Esto hace referencia a los patrones o estilos de diseño que se pueden observar en las obras de los grandes maestros. Entonces la diferencia de los patrones de Alexander es que estos están pensados para la ciudadanía.

### Patrón #38: Casas Alineadas

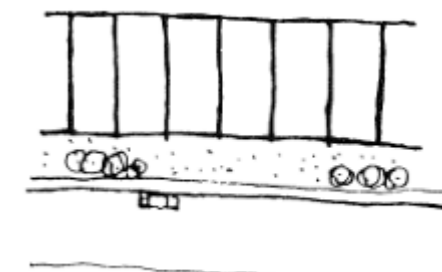
Ejemplo de patrón.

Las casas alineadas esenciales son aquellas con densidades de entre 40 y 80 casas por hectárea. Sin embargo, las típicas casas en hilera tienen interiores oscuros y parecen todas hechas con el mismo molde. (Alexander et al., 1977, p.199)

Además se mencionan otros problemas que traen estas casas como lo es la iluminación o carencia de privacidad, para lo que se plantea la solución de hacer a las viviendas largas y estrechas a manera de "Cottage".

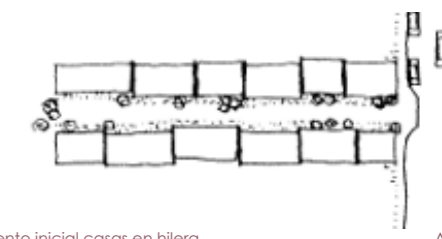
De esta manera con un área total similar se logra distribuir mejor los espacios y sobre todo brindarles de iluminación y confort. Además para dotar a las viviendas de la posibilidad de variaciones, se menciona que existe la posibilidad de adoptar diversos contornos.

Por tanto, si las casas van alineadas, colóquelas a lo largo de senderos peatonales que corten ángulo recto las carreteras locales y los aparcamientos de superficie, y dé a cada casa una fachada larga y de poco fondo. (Alexander et al, 1977, p.201)



Casas en hilera

Alexander et al, 1977



Planteamiento inicial casas en hilera

Alexander et al, 1977



Planteamiento final casas en hilera

Alexander et al, 1977

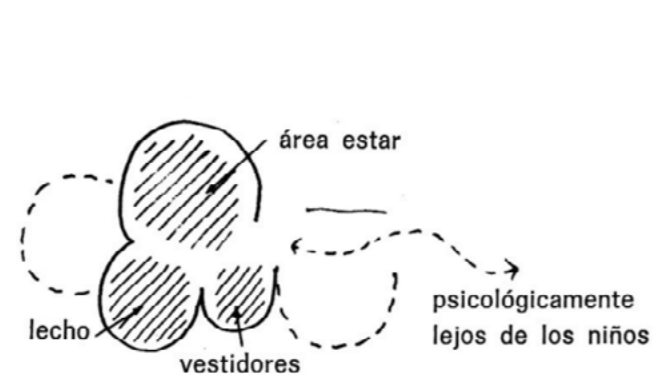
## AUTOCONSTRUCCIÓN: REFERENTES

La unión de estos patrones nos servirá para crear un sistema adaptado al proyecto que estemos realizando como lo es la unión del patrón de Casas Alineadas con el de Casa para una pareja, Casa para una familia pequeña, Grupo de casas, Malla de senderos, etc.

Sólo cuando los patrones pueden articularse en un todo orgánico, alcanzan a constituir un lenguaje que le otorga vitalidad a una porción determinada del ambiente construido. Por el contrario, cuando los edificios constituyen una sumatoria de gestos morfológicos inconexos, se obtiene como resultado paisajes muertos. (Palero, 2018)

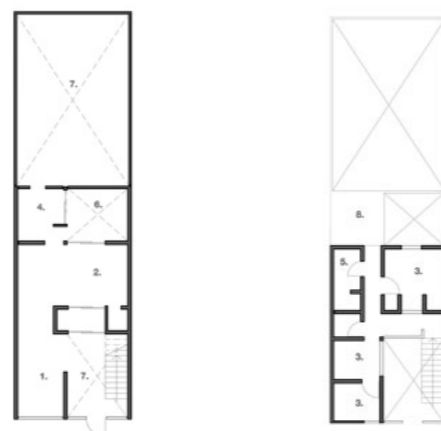
Esta teoría fue puesta a prueba, se lo pudo ver en el Proyecto Experimental de Vivienda PREVI en Perú, en la que para hacer partícipe a los futuros habitantes de las viviendas, realizando una encuesta en la que se especificaron los usos de la vivienda, el tamaño y relaciones entre espacios, etc.

Este sistema establece una guía para las personas como. El orden puede generarse paulatinamente dentro de una comunidad que comparta unos patrones y un proceso de diagnóstico y que se responsabilice de sus propios diseño y proyectos (Alexander et al., 1975, p.117)



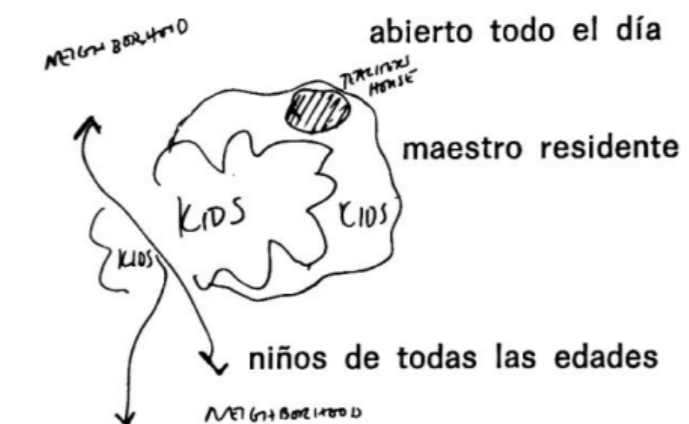
Esquema a mano alzada de Alexander

Palero, 2018



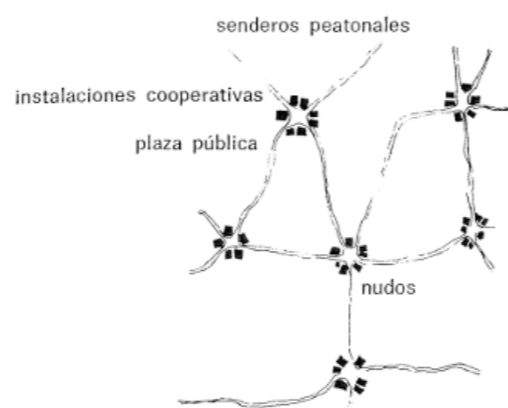
Plantas de viviendas en Previ de Alexander

García et al, 2008



Esquema a mano alzada de Alexander

Palero, 2018



Esquema de patrón de Nudos de actividad

Alexander et al, 1977, p. 167

# CAPÍTULO 03 ANÁLISIS DE REFERENTES

## HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE REFERENTES

---

El objetivo de hacer un análisis de obras de referentes arquitectónicos modulares y progresivos es tener una visión más amplia acerca de los alcances que se han obtenido en proyectos de similares características, ya construidos.

Se realiza el análisis de obras seleccionadas por su relevancia en la modulación y progresividad, para lo cual se desarrollaron parámetros previamente establecidos por los autores Dayra Gelabert Abreu y Dania Gonzáles Couret, en su artículo "Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio". En este artículo se analizan obras con la condición de progresividad, sin embargo, estas condiciones pueden ser utilizadas al momento de analizar obras modulares.

Los parámetros que se usarán en la tabla para el análisis de referentes progresivos son los siguientes:

**1) Modalidad:** Este hace referencia al tipo de progresividad empleada, definida previamente en el marco teórico.

**2) Flexibilidad:** Esta se refiere al tipo de flexibilidad permitida como una de Espacios Variables, Continua, de usos, etc.

**3) Recursos de diseño:** Este se refiere a las características modulares y progresivas que destacan del proyecto.

**4) Modulación, Núcleo y Participación:** Este busca definir cual(es) de estos aspectos los cumple puesto que son esenciales para la implantación en otros contextos, economía del proyecto, tiempos de construcción, entre otros.

**5) Clasificación de elementos componentes:** Esto se refiere a si son permanentes o temporales, en relación a estructura y aquellos que no permanezcan toda la vida útil de la construcción.



# VIVIENDA PROGRESIVA



Imagen 17: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: Chia, S. Martínez, C. (2010)

## VIVIENDAS VILLAVERDE (CHILE)

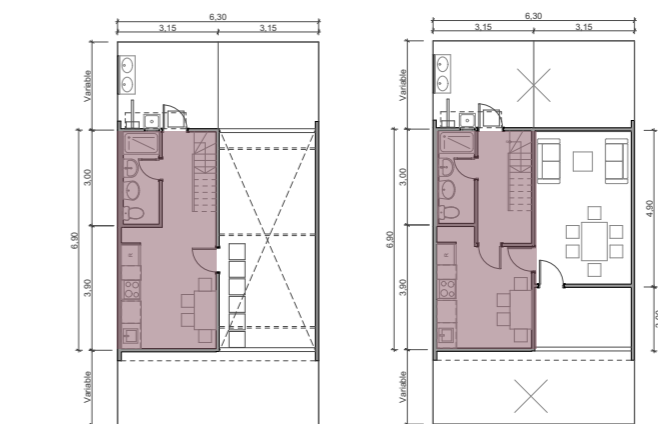
- Ubicación: Constitución, Chile
- Arquitecto/s: Elemental, Philip Zurman
- Área: 5688m<sup>2</sup>
- Año: 2010

En 2009, la empresa forestal Arauco encomendó a la Oficina de Arquitectura ELEMENTAL un plan destinado a facilitar a sus empleados y contratistas el acceso a viviendas definitivas. El objetivo era desarrollar tipologías de vivienda dentro de la política habitacional de Chile. Los recursos asignados al proyecto y los estándares propuestos para las viviendas superan lo habitual en vivienda social, lo que representaba una oportunidad ideal para aplicar los principios de incrementalidad, pero con un alcance inicial y final más ambicioso.

El proyecto propuso casas en hilera de dos alturas, donde los usuarios recibían la mitad del volumen edificable, teniendo como superficie inicial 57m<sup>2</sup>, pudiendo llegar a los 85m<sup>2</sup> después de las expansiones. El aporte clave radica en proporcionar la estructura casi completa para el estado final de las casas (muros medianeros compartidos, cubierta a dos aguas, solera inferior y vigas para el forjado del primer piso), dejando a los habitantes la realización de tan solo un forjado y dos paños verticales exteriores.

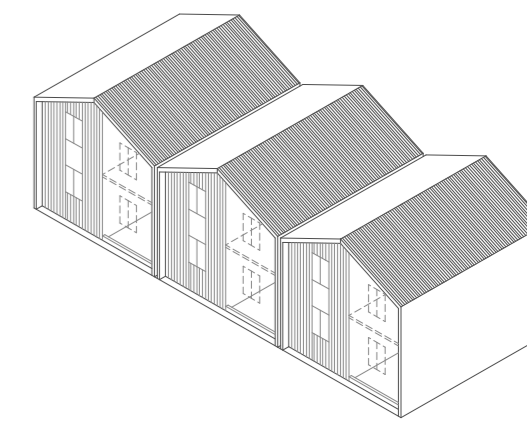
ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>MODALIDAD</b>	Vivienda Semilla y Sorporte	
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Continua en tiempo - Crecedera	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura definida</li> <li>• Modulación presente (ampliación)</li> <li>• Definición de espacios húmedos</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación ( )</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b>		
Permanentes y temporales		

Mediante el análisis del proyecto podemos rescatar la definición y organización de los espacios iniciales necesarios para habitar dentro de las viviendas. Teniendo un módulo definido para cada espacio como cocina, baño, comedor, dormitorios en planta alta, etc. De tal manera esto nos permitiría obtener una distribución adecuada, sin embargo, también el proyecto nos da las pautas para entender como definir desde el inicio un espacio de expansión que sea pensado con la misma modulación ya existente.



Esquema 03: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: Elaboración propia



Esquema 04: Axonometría: Viviendas en hilera.

Fuente: Elaboración propia



Imagen 18: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: Chia, S. Martínez, C. (2010)



Imagen 19: Viviendas desarrolladas.

Fuente: Chia, S. Martínez, C. (2010)

# VIVIENDA PROGRESIVA



Imagen 20: Planta tipo de las viviendas. Fuente: Navarro, J. (2019)

## LA CASA QUE CRECE (MÉXICO)

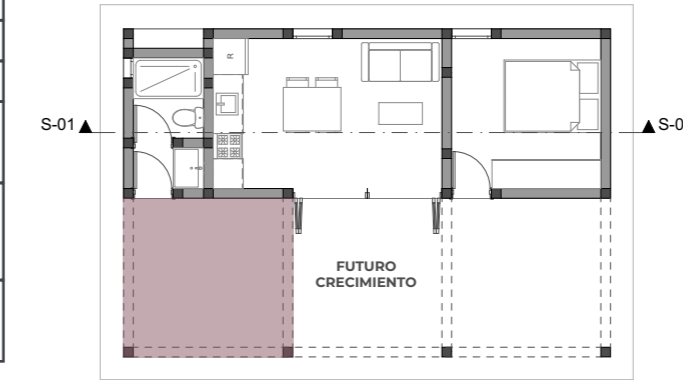
- Ubicación: Apan, Hidalgo, México
- Arquitecto/s: JC Arquitectura, Kiltro Polaris Arquitectura
- Área: 36m<sup>2</sup>
- Año: 2019

Convocados por el Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS) del INFONAVIT, se realizó proyectos de código abierto o Creative Commons, destinados a analizar y demostrar la posibilidad de desarrollar vivienda social rural de una manera innovadora y abierta al uso comunitario. La premisa esencial para la Vivienda Progresiva Rural de Autoproducción Asistida era mantenerse en la categoría de vivienda económica y ser sujeta al subsidio federal (Caballero, 2022).

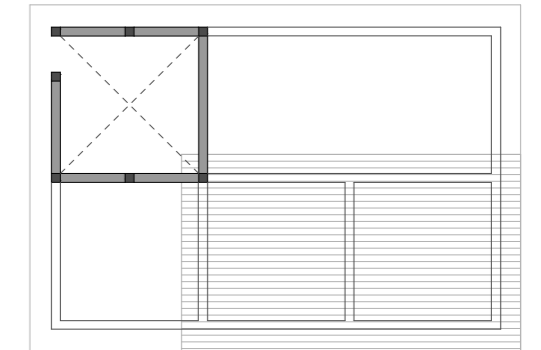
El diseño central de la casa propone una terraza de concreto con una estructura reticular, englobando los servicios esenciales (aseo, cocina, estancia-comedor y dormitorio). Esta estructura permite el crecimiento inmediato de la vivienda, concebido para ser llevado a cabo por el habitante sin comprometer la integridad del inmueble ni la seguridad de sus ocupantes. La Vivienda Rural Progresiva de Autoproducción Asistida visualiza que, con el tiempo y el desarrollo de la vivienda, la célula primigenia se convierta en un evocador recuerdo de la semilla que posibilitó su expansión (Caballero, 2022).

ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>MODALIDAD</b>	Vivienda Semilla y Sorporte	
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Espacio y crecimiento variable	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura definida</li> <li>• Ampliación horizontal y vertical</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación (x)</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b>		
Permanentes		

Mediante el análisis del proyecto podemos destacar como el proyecto genera distintas fachadas en base a la modulación cuadrada presente en la planta tipo. De la misma manera, destaca el aprovechamiento de la estructura definida inicialmente que estaría pensada para futuras ampliaciones en sentido horizontal como vertical. Estas características pueden ser implementadas al momento de empezar la etapa de diseño permitiendonos obtener viviendas con una modulación base que nos facilite la creación de distintas fachadas que le den dinámica al conjunto habitacional.



Esquema 05: Planta tipo de las viviendas. Fuente: Elaboración propia



Esquema 06: Planta de Cubierta Fuente. Fuente: Elaboración propia



Imagen 21: Variabilidad de fachadas. Fuente: Navarro, J. (2019)



Imagen 22: Definición de espacios iniciales. Fuente: Navarro, J. (2019)

# VIVIENDA PROGRESIVA

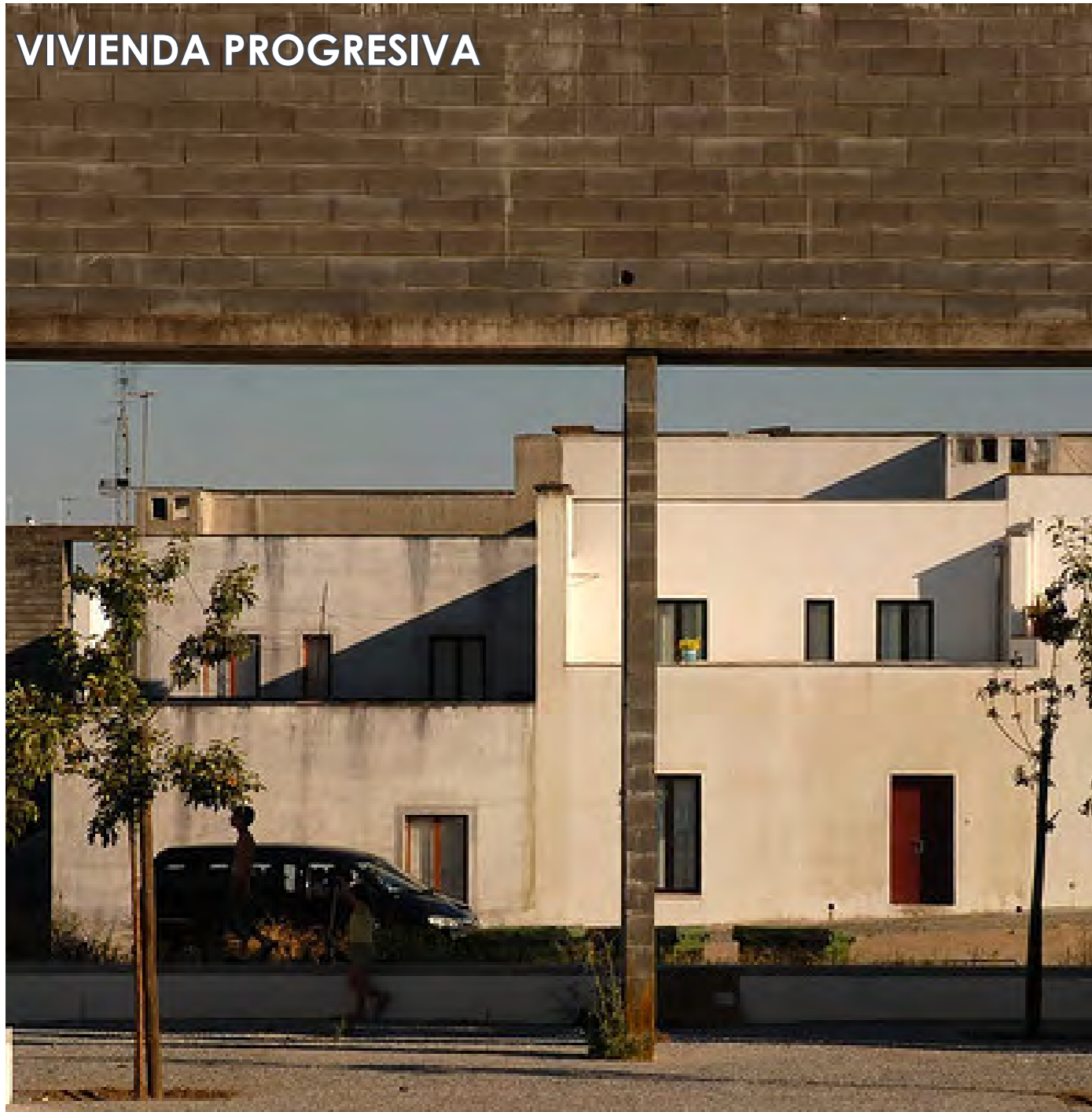


Imagen 23: Planta tipo de las viviendas. Fuente: Revista el Croquis

## QUINTA MALAGUEIRA (PORTUGAL)

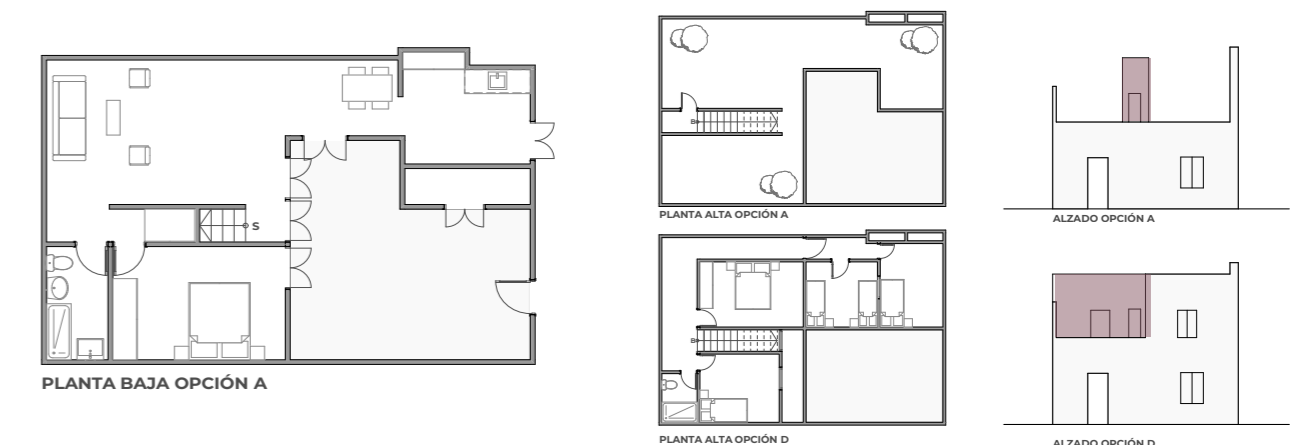
- Ubicación: Malagueira, Portugal
- Arquitecto/s: Álvaro Siza, Zubzedn Ortiz, Jorge Viñas, Yissel Nolasco
- Área: 88m<sup>2</sup>
- Año: 1977 - 1997

Malagueira, fue diseñado como una comunidad suburbana a las afueras de Évora. Abarca una gran cantidad de terreno (27 hectáreas) con construcciones de poca altura (dos pisos), y alta densidad de viviendas (1200) (Duque, 2017).

Las residencias de Malagueira son de tipo Patio o Atrio, con una planta en forma de "L" con dos grupos de recintos. Hay dos tipos de viviendas, ambos construidos en un solar de 8x11m, uno con el patio al frente y el otro con el patio en la parte trasera, combinandolos de varias formas, resultando un juegos de llenos y vacíos (Duque, 2017).

Este rango de alturas de muros, junto a la posición de los patios y terrazas resulta en una composición tridimensional. El conjunto limitado de las formas de puertas y ventanas, varían en altura con el fin de organizar las paredes. Las casas están diseñadas para ir agregándole habitaciones, cada vez que la familia lo requiera, de modo que puede comenzar como una casa de dos habitaciones y que luego se puede transformar en una vivienda mucho más grande con varios espacios (Duque, 2017).

ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>MODALIDAD</b>	Vivienda Semilla y Cáscara	
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Espacio variable - Contínuo	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura definida</li> <li>• Ampliación horizontal y vertical</li> <li>• Espacios iniciales</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación (x)</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b>		
Permanentes y temporales		



Esquema 07: Planta base

Fuente: Elaboración propia

Esquema 08: Ampliación horizontal y vertical

Fuente: Elaboración propia

Mediante el análisis pudimos identificar que la característica principal del proyecto es la capacidad de ampliación vertical, lo que nos permitió comprender las distintas posibilidad de generar viviendas progresivas. Por otro lado, el proyecto se caracterizó por su participación con los usuarios, de tal manera, que se realizó una presentación de distintas configuraciones a las personas destinadas a habitar las viviendas y fueron ellas las que iban construyendo los espacios de acuerdo a sus necesidades.



Imagen 24: Agrupación de viviendas

Fuente: Revista El Croquis

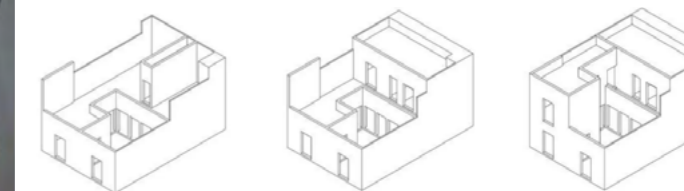


Imagen 25: Agrupación de viviendas

Fuente: Revista El Croquis



Imagen 26: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: Ripollizon arquitectos (2013)

## VIVIENDA SOCIAL EN SA POBLA (ESPAÑA)

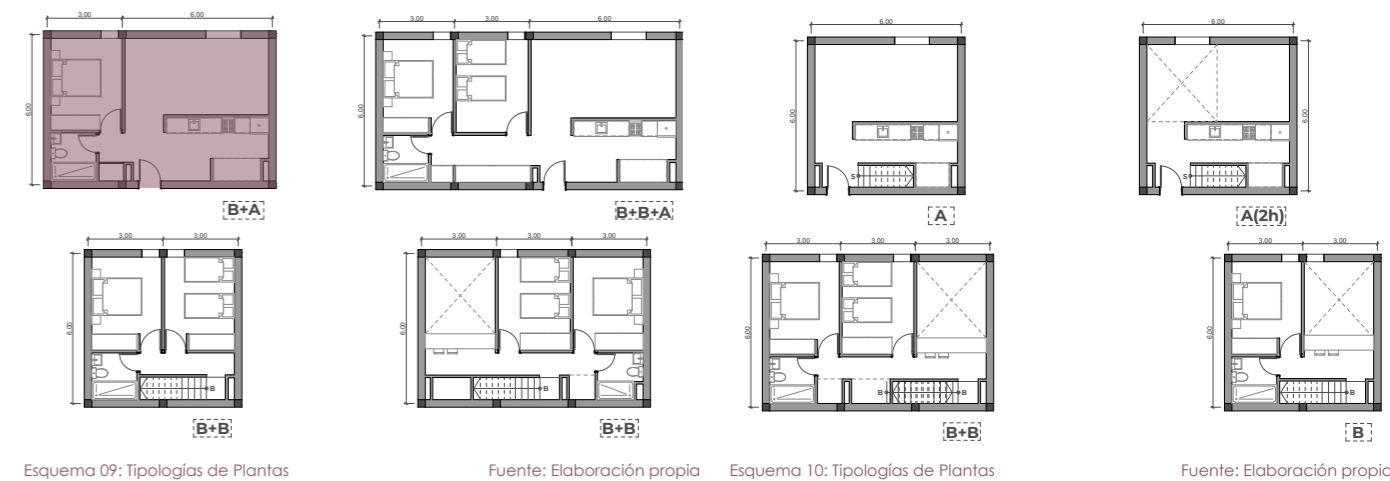
- Ubicación: Mallorca, España
- Arquitecto/s: Ripoll Tizón Estudio de Arquitectura
- Área: 88m<sup>2</sup>
- Año: 2013 - 2014

La propuesta de viviendas sociales en el municipio Balear, surge de un concurso de ideas en 2008, parte de un conjunto de elementos próximos, y se inspira en rasgos que se pueden observar al pasear por el lugar, descubriendo lo particular de cada vivienda y lo sorprendente de su agrupación (dónde acaba una vivienda y empieza la siguiente) (Alarcón, 2021).

Busca dar protagonismo a matices y escalas acotadas de lo doméstico y lo particular. Desarrolla un catálogo de viviendas que se agrupan tridimensionalmente (agregación) siguiendo reglas claras y abiertas para resolver un conjunto adaptado a la diversidad de situaciones que el programa y entorno requieren (Alarcón, 2021).

Las unidades de vivienda se generan a partir de un espacio de una o dos alturas al que se agregan otros espacios de menor tamaño. Esta lógica de agregación espacial permite pensar en cada unidad en relación a un conjunto que busca ofrecer un paisaje variado, rico en matices y adaptado a sus condiciones físicas sin perder la calidad, el rigor y la estandarización que el desarrollo de la vivienda social requiere (Alarcón, 2021).

ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>MODALIDAD</b>	Vivienda Semilla	
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Espacio variable - Continuo	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación horizontal y vertical</li> <li>• Espacios iniciales</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación ( )</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b> Permanentes y temporales		



Esquema 09: Tipologías de Plantas

Fuente: Elaboración propia

Esquema 10: Tipologías de Plantas

Fuente: Elaboración propia

Mediante el análisis del proyecto podemos rescatar que las viviendas sociales en Sa Pobla se caracterizan por estar conformadas por unidades de 3x6, siendo estas las que modulan todo el proyecto. Esta misma modulación permite la incrementación volumétrica en sentido horizontal como vertical que ayuda a generar representativas fachadas volumétricas.

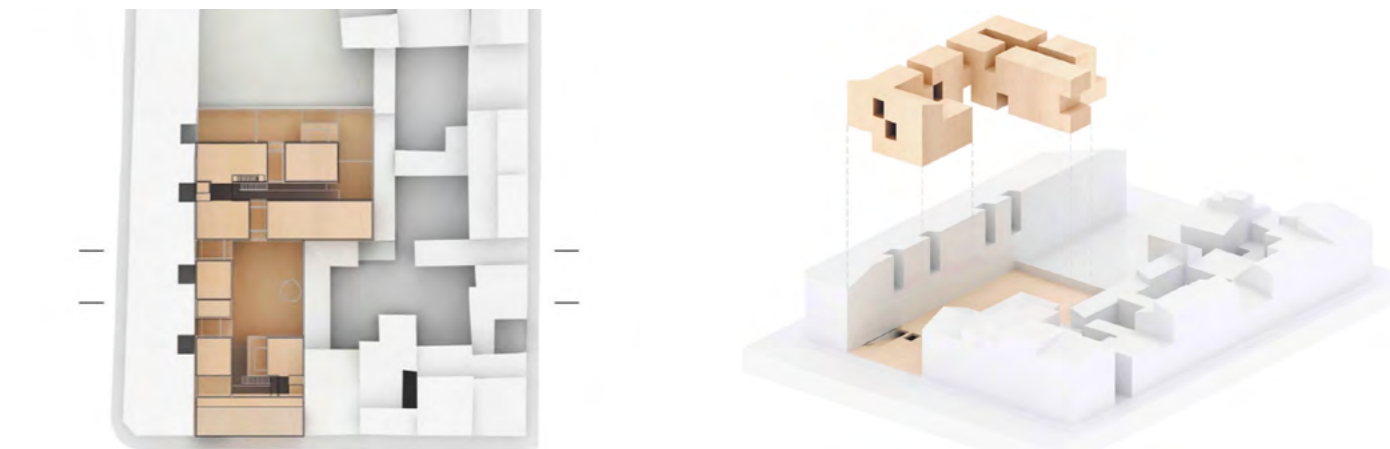


Imagen 27: Emplazamiento

Fuente: Hevia, J. (2014)

Imagen 28: Axonometría de agrupaciones

Fuente: Hevia, J. (2014)

# VIVIENDA MODULAR



Imagen 29: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: Building Pictures (2015)

## SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR

(PORTUGAL)

- Ubicación: Auroca, Portugal
- Arquitecto/s: SUMMARY Studio, Empresa I&D
- Área: 74m<sup>2</sup>
- Año: 2015

El Sistema Gomos es una solución innovadora en la construcción modular de hormigón armado. Diseñado para agilizar y simplificar los procesos de construcción, se destaca por su escalabilidad, donde cada módulo se produce en fábrica, llegando completamente preparado.

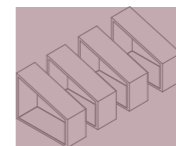
Desde el punto de vista técnico, destacamos cuatro factores:

- **Flexibilidad:** Proporciona un sistema flexible que se adapta a diversas funciones, permitiendo la expansión del edificio.
- **Facilidad de transporte:** El modelo fue optimizado para facilitar el transporte.
- **Eficiencia energética:** Las elecciones realizadas, tanto en la distribución interna como en las soluciones de aislamiento, resultan en un consumo energético reducido.
- **Calidad constructiva:** Todos los componentes se producen en un entorno fabril, asegurando soluciones comprobadas y evitando posibles patologías constructivas.

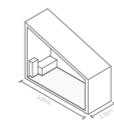
ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Adaptación a diferentes programas mediante la unión de nuevos módulos	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura prefabricada</li> <li>• Ampliación horizontal</li> <li>• Espacios iniciales</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación ( )</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b> Permanentes y temporales		

Mediante el análisis podemos destacar que la característica principal del proyecto es el fácil ensamblaje de los módulos para formar viviendas, reduciendo costos y tiempos. Por otro lado, nos permite entender la fácil adaptabilidad y ensamblaje de nuevos módulos a una vivienda ya construida permitiendo incrementar el tamaño de las viviendas dependiendo de las necesidades de los usuarios.

Producción de estructura

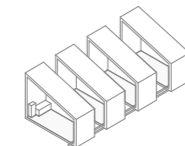


Pieza para transporte

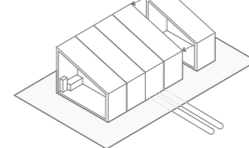


Esquema 11: Proceso de elaboración

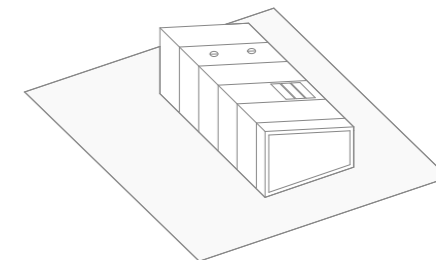
Revestimientos e instalaciones



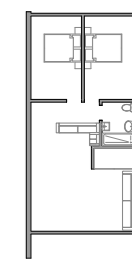
Ensamblaje de piezas



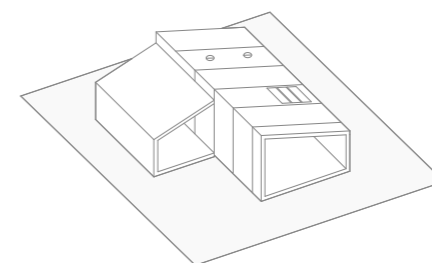
Fuente: Elaboración propia



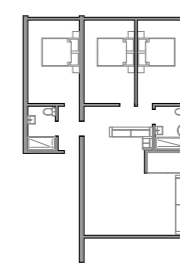
Esquema 12: Planta base



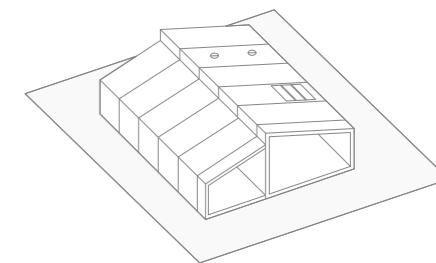
Fuente: Elaboración propia



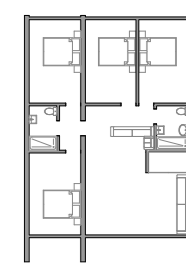
Esquema 13: Proceso de adición de nuevos módulos



Fuente: Elaboración propia



Esquema 14: Planta final



Fuente: Elaboración propia

# VIVIENDA MODULAR



Imagen 30: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: Orvi, F. et al. (2015)

## VIMOB (COLOMBIA)

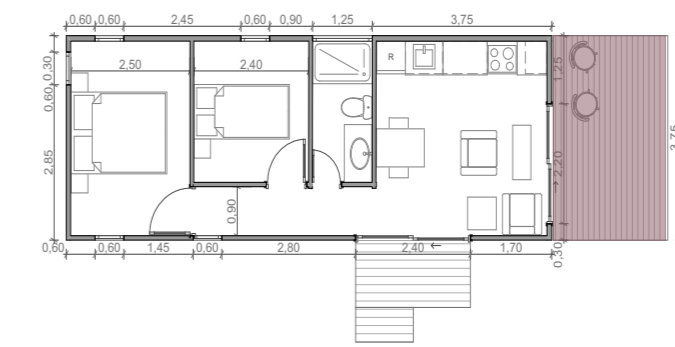
- Ubicación: Venecia, Matapalo, Colombia
- Arquitecto/s: Colectivo Creativo Arquitectos
- Área: 37m<sup>2</sup>
- Año: 2015

Se trata de VIMOB, una residencia modular que abraza el concepto de prefabricación y ensamble, condensando los elementos esenciales de una construcción tradicional en un prototipo práctico, flexible, atractivo y moderno.

Este arquetipo de trazos limpios y sencillos, busca ser detallista, el manejo de la modulación, los materiales, características y texturas que diferencian matizando con colores tierra. Se elaboró en taller y se envió desmontado a la obra; permitiendo un montaje y ensamblaje rápido en el lugar, utilizando un mínimo de herramientas (Fracalossi, 2022).

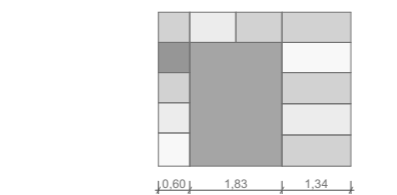
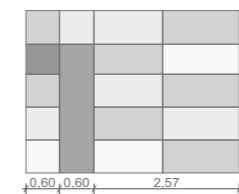
Cada componente del proyecto fue diseñado y fabricado para ser adaptado y ajustado al módulo de la armazón. Minimizando así el trabajo en sitio y de acabados; reduciendo desperdicio en materias primas, tiempos de ejecución, impacto en la ubicación del sitio natural e imprevistos de obra. Su facilidad de ensamble y desmonte le permite estar desde lo más alto de la montaña donde se puede divisar todo el paisaje o junto a la playa viendo el atardecer. Con su diseño que explora lo moderno y sofisticado que se integra a cualquier terreno, brinda una experiencia de calidez desde la sencillez (Fracalossi, 2022).

ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>FLEXIBILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo práctico</li> <li>• Flexibilidad adaptable</li> </ul>	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura prefabricada</li> <li>• Adaptación al módulo del armazón</li> <li>• Espacios iniciales</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación ( )</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b>		
Permanentes y temporales		

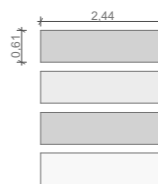


Esquema 15: Planta base modulada

Fuente: Elaboración propia



Esquema 16: Módulos de ensamble en fachada



Fuente: Elaboración propia

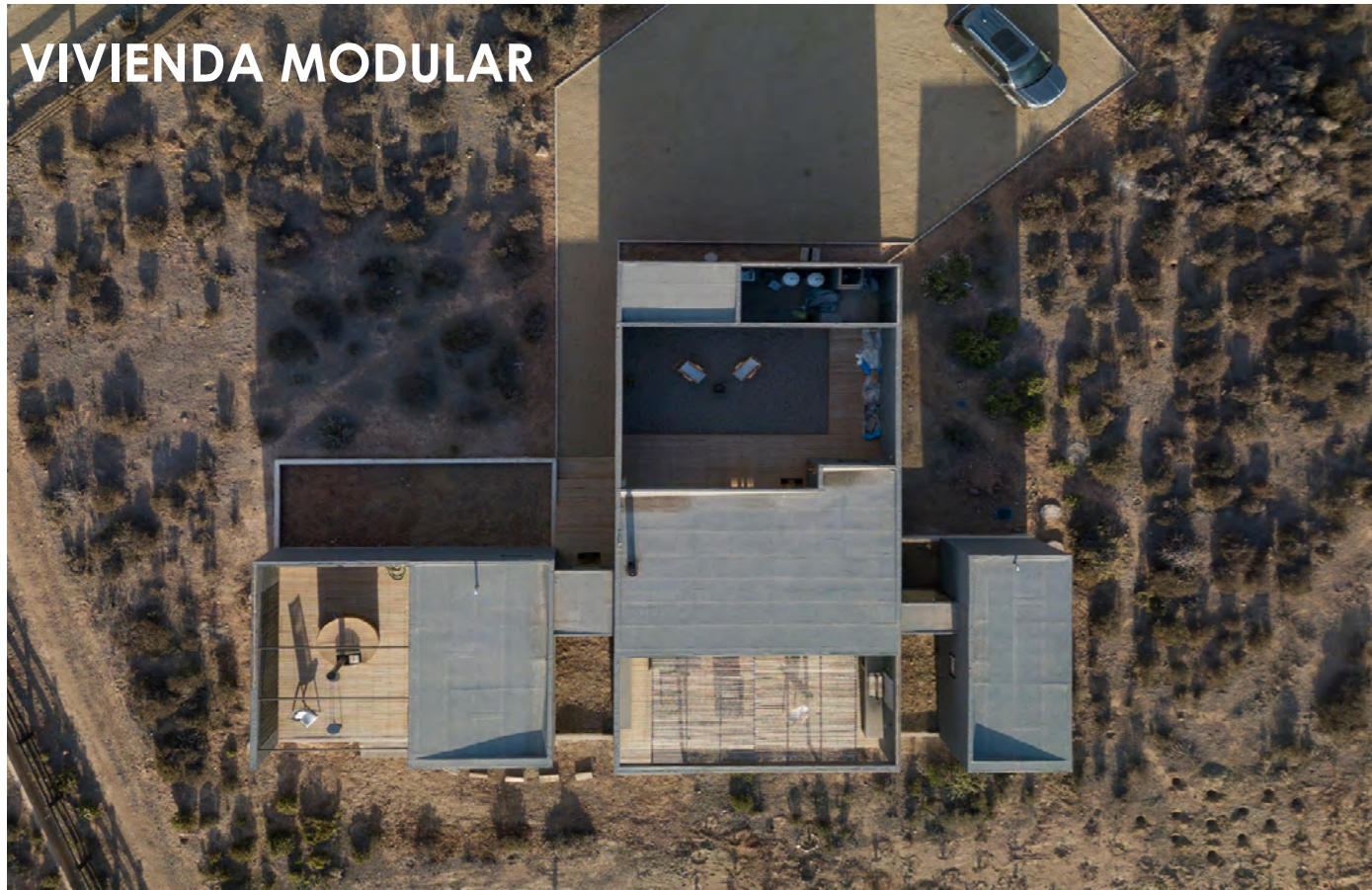


Imagen 31: Axonometría explotada

Mediante el análisis podemos destacar que la característica principal del proyecto es el fácil ensamblaje de los módulos para formar viviendas, reduciendo costos y tiempos. Por otro lado, nos permite entender la fácil adaptabilidad y ensamblaje de nuevos módulos a una vivienda ya construida permitiendo incrementar el tamaño de las viviendas dependiendo de las necesidades de los usuarios.

Fuente: Orvi, F. et al. (2015)

# VIVIENDA MODULAR



## CASA ADITIVA (CHILE)

- Ubicación: Los Condes, Chile
- Arquitecto/s: Alejandro Dumay, DUMAY Arquitectos
- Área: Variable
- Año: 2020

Casa Aditiva presenta un innovador sistema de arquitectura modular que aprovecha la estandarización para ofrecer viviendas con diseños, superficies y distribuciones diversas. Apostando por el diseño participativo, este sistema también contempla futuras expansiones con bajo impacto y costo (Maiztegui, 2020).

Es un sistema de arquitectura modular, que busca dar una solución a los requerimientos actuales y futuros de los propietarios de una vivienda, ya que considera desde un comienzo el crecimiento, planteando las posibles ampliaciones. Esta adición se desarrolla sin alterar la estructura de la casa y sus instalaciones, por lo tanto, con un bajo impacto y costo (Maiztegui, 2020).

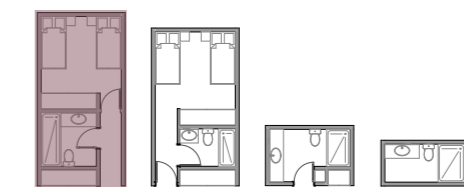
El objetivo principal es mejorar la calidad de las viviendas prediseñadas mediante un sistema de diseño participativo, contribuyendo así al desarrollo de soluciones habitacionales más adaptables, eficientes y sostenibles.



Imagen 32: Planta tipo de las viviendas.

Fuente: DUMAY Arquitectos (2020)

ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Creación de diversas soluciones mediante la organización de recintos.	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura definida</li> <li>• Considera desde el inicio el crecimiento de la vivienda</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo ( )</b>	<b>Participación (x)</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b>		
N / A		



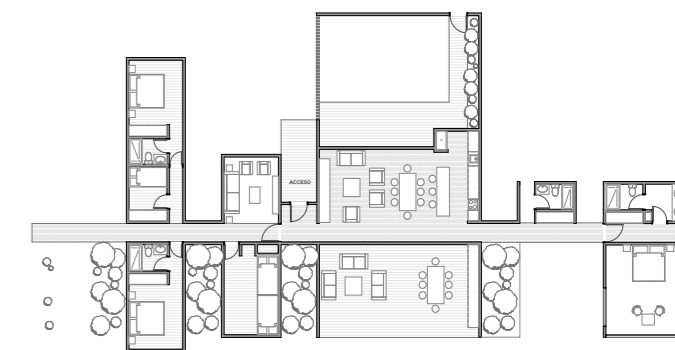
Módulos de descanso y sanitarios



Módulos de descanso y sociales

Esquema 17: Módulos a utilizar

Fuente: Elaboración propia



Esquema 18: Planta base modulada

Fuente: Elaboración propia

La definición inicial de módulos que contengan distintas funcionalidades permitieron crear un conjunto habitacional con espacios privados y comunales de una manera ordenada y con proyección futura a nuevas ampliaciones. Su progresión se caracteriza por el uso de distintos módulos que contienen usos de descanso, sociales y húmedos que son fácilmente conectados entre sí gracias a la proyección original proporcionada por los arquitectos, que, de una manera armónica crea un recorrido principal que llevara a las personas a tener sus espacios junto a la circulación y a un área verde en cada uno de los módulos que usen.



Imagen 33: Vista Este

Fuente: DUMAY Arquitectos (2020)



Imagen 34: Módulos de ensamble en fachada

Fuente: DUMAY Arquitectos (2020)



Imagen 35: Planta tipo de las viviendas. Fuente: Arana, R. et al. (2017)

## CONSTRUYE PARA CRECER (PERÚ)

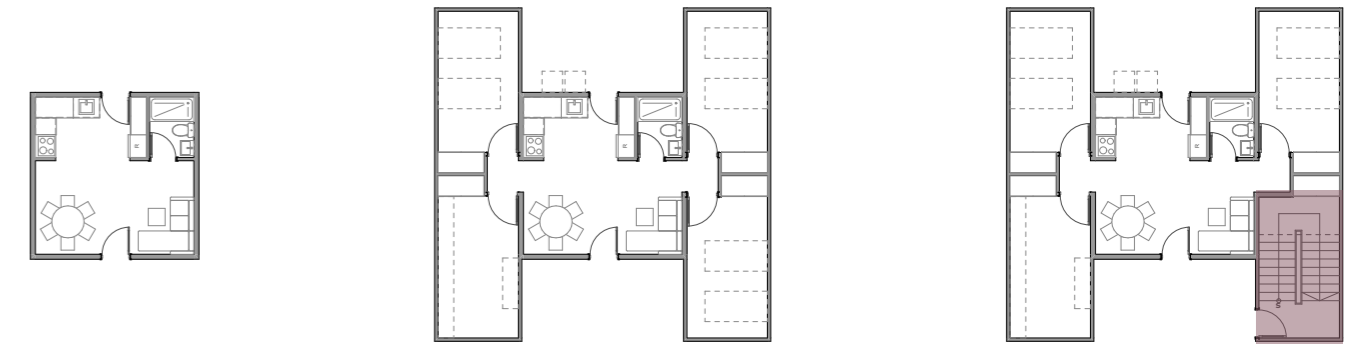
- Ubicación: Belén, Iquitos, Perú
- Arquitecto/s: Rafael Arana, Carlos Suasnabar, Amed Aguilar, Santiago Nieto.
- Área: 3,7ha
- Año: 2017

Construir y Crecer, dos acciones que debieran ser tomadas más en cuenta. El Concurso de vivienda social 'Construye para Crecer' 2017, con proyección a distintas etapas de crecimiento, busca sentar bases que sostengan una forma flexible de habitar (Bayona, 2023).

Las viviendas están ubicadas de tal forma que englobe espacios públicos, creando zonas de recreación para los vecinos, logrando que se sientan seguros, y que socialicen entre ellos. Por eso, la propuesta tiene un enfoque mixto. Cuantitativo, porque cumple con los objetivos técnicos: modular, económico, progresivo y de fácil construcción. Y cualitativo, porque existe unidad en su conjunto, ya que la ubicación de las viviendas y el espacio público responden a la forma del terreno y trama urbana, esto genera distintos tipos de áreas libres; que están conectados entre sí, integrando además los lotes adyacentes que parecían quedar aislados (Bayona, 2023).

El concepto del módulo de vivienda se basa en proporcionar un núcleo de material noble con los servicios básicos, que se complementa con una estructura de madera que eventualmente contendrá el resto de ambientes (Bayona, 2023).

ANÁLISIS DE REFERENTE		
<b>FLEXIBILIDAD</b>	Espacio continuo - variable	
<b>RECURSO DE DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios iniciales definidos</li> <li>• Considera desde el inicio el crecimiento de la vivienda</li> <li>• Modulación estructural</li> </ul>	
<b>Modulación (x)</b>	<b>Núcleo (x)</b>	<b>Participación ( )</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS COMPONENTES</b>		
Permanentes		



Esquema 19: Ejemplos de ampliaciones

Fuente: Elaboración propia

El uso de un módulo inicial semilla de forma cuadrada es lo que caracteriza al proyecto para poder ampliar de una manera simétrica y así lograr fachadas ordenadas pero estéticas gracias al uso de las distintas posibilidades que nos ofrece la madera. Tiene la posibilidad de una expansión vertical y horizontal incluso con la capacidad de tener dos departamentos lo cual ayudará a las personas a tener un sustento económico en la vivienda y así dinamizar también la economía de los habitantes.



Imagen 36: Módulo Vivienda de un piso. Fuente: Arana, R. et al. (2017)



Imagen 37: Módulo Vivienda de dos pisos. Fuente: Arana, R. et al. (2017)



## CONCLUSIONES

### VIVIENDA MODULAR PROGRESIVA

El análisis de las obras, nos permiten entender diferentes constantes que pueden ser utilizados al momento de diseñar. De la misma manera, la implementación de diferentes tipologías, como es el caso de la vivienda semilla, la misma que define claramente los espacios principales y húmedos. De tal manera, estos diferentes enfoques consideran la expansión mediante tipologías adicionales, a través de métodos constructivos prefabricados o tradicionales.

Por otro lado, diferentes obras nos mostraron la importancia de considerar una estructura completamente definida desde un inicio, sin embargo, existían proyectos en los que se mantenía únicamente la estructura de la vivienda semilla inicial. Esta distinción puede vincularse con el público al que se dirige la vivienda, puesto que, el costo de la estructura completa podría aumentar significativamente el costo de la vivienda.

A pesar que existen que existen diferencias en los recursos de diseño a utilizar, cada obra cuenta con una modulación definida que permite un crecimiento controlado de las viviendas. Esto mediante el uso de elementos permanentes y temporales que establecen una estructura y permiten la reconfiguración de espacios y paredes según las necesidades de los usuarios de la vivienda.

De la misma manera, tanto los referentes modulares como progresivo nos presentan distintas soluciones y uso de materialidad que brinda características estéticas a cada proyecto, mostrando así también, una amplia flexibilidad y adaptabilidad constructiva en estas tipologías. De tal manera, podemos concluir diciendo que las diferentes constantes de diseño encontradas tanto en los referentes de arquitectura modular como progresivo, nos sirven como pautas a tomar en cuenta al momento de empezar la etapa de diseño y desarrollo de nuestro prototipo de vivienda modular progresiva.

Finalmente, presentamos una tabla resumen que nos permite extraer las características más importantes de cada proyecto, de la misma forma, empezar a plantear una guía de aquellas soluciones tanto constructivas como espaciales que consideramos importantes y pueden ser implementadas en nuestra etapa de diseño.

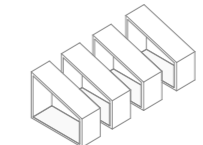
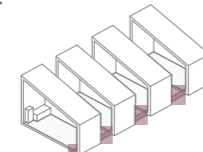
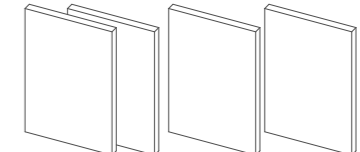
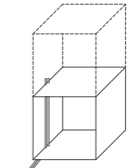
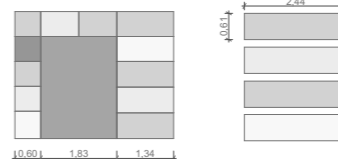
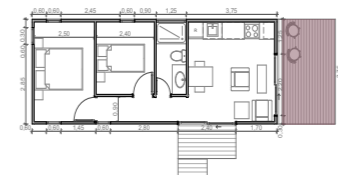
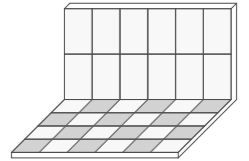
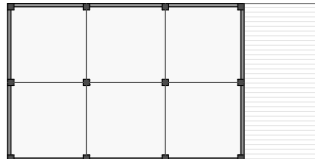
## TABLA RESUMEN

#	REFERENTE	ESTRATEGIA DEL PROYECTO	ESTRATEGIAS A USAR
01	<b>Viviendas Villaverde (Chile)</b>	<p>Construcción de la vivienda con los espacios iniciales mínimos habitables.</p>  <p>Construcción del cascarón estructural, que permite futura expansión y diversidad de fachadas</p> 	<p>Definición de espacios iniciales habitables</p>  <p>Definición de estructura definida a manera de cascarón, que permitirá futuras expansiones</p> 
02	<b>La casa que crece (México)</b>	<p>Construcción con estructura definida para futuras expansiones.</p>  <p>Acabados sencillos y económicos tanto al interior como exterior.</p> 	<p>Establecer una modulación estructural base en la vivienda.</p>  <p>Retomar acabados o revestimientos estéticos y económicos</p> 


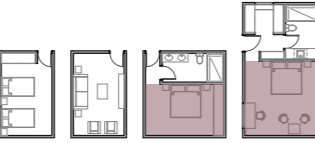

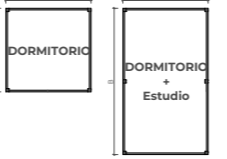
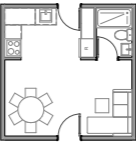
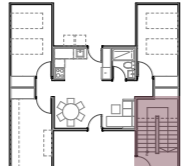
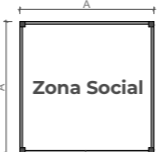

## TABLA RESUMEN

#	REFERENTE	ESTRATEGIA DEL PROYECTO	ESTRATEGIAS A USAR
03	<b>Quinta Malagueira</b> (Portugal)	<p>Definir diferentes posibilidades de expansión a futuro.</p> <p><b>a)</b>  <b>b)</b></p> <p>Definición de una circulación vertical desde el inicio.</p> <p></p>	<p>Creación de distintas plantas y posibles expansiones que se adapten a las necesidades de los usuarios.</p> <p></p> <p>Ubicación de circulación vertical si es necesario.</p> <p></p>
04	<b>Vivienda Social en Sa Pobra</b> (España)	<p>Diseño de recintos neutros para la planificación de las viviendas.</p> <p><b>a)</b>  <b>b)</b> </p> <p>Agrupación de distintas maneras para evitar el exceso de simetría visual en fachadas.</p> <p></p>	<p>Diseñar y buscar generar recintos neutros que faciliten la agrupación de los módulos.</p> <p></p> <p>Diseño y organización de patios y espacios verdes que permitan romper la simetría.</p> <p></p>


## TABLA RESUMEN

#	REFERENTE	ESTRATEGIA DEL PROYECTO	ESTRATEGIAS A USAR
05	<b>Sistema Constructivo Modular</b> (Portugal)	<p>Elaboración y construcción con elementos prefabricados para un acoplamiento sencillo.</p> <p></p> <p>Prever las zonas para instalaciones ya construidas como futuras desde la etapa inicial.</p> <p></p>	<p>Considerar el uso de paneles prefabricados que permitan un fácil ensamblaje.</p> <p></p> <p>Definir espacios para instalaciones que consideren futuras expansiones.</p> <p></p>
06	<b>Vimob</b> (Colombia)	<p>Uso de paneles que definen la modulación del proyecto.</p> <p></p> <p>Diseño de un espacio exterior definido.</p> <p></p>	<p>Definir una modulación que sea aplicable a diferentes partes de la vivienda (paredes, piso, estructura, etc).</p> <p></p> <p>Considerar espacios exteriores, ya sean piso o áreas verdes que sirva para diferentes actividades o sean considerados zonas de expansión.</p> <p></p>


## TABLA RESUMEN

#	REFERENTE	ESTRATEGIA DEL PROYECTO	ESTRATEGIAS A USAR
07	<b>Casa Aditiva (Chile)</b>	<p>Uso de áreas verdes como medios de separación entre módulos.</p>  <p>Diseño y organización de distintas configuraciones de módulos de cada categoría.</p> 	<p>Implementar espacios verdes que permitan un respiro entre módulos o viviendas.</p>  <p>Crear diferentes diseños con variaciones espaciales dentro de los módulos.</p> 
08	<b>Construye para Crecer (Perú)</b>	<p>Definir un módulo base del cual parta las diferentes posibilidades de expansión.</p>  <p>Contrucciones que permiten separar áreas dentro de la misma vivienda dando la posibilidad de crear dos zonas habitables.</p> 	<p>Tomar en consideración un diseño que utilice formas geométricas sencillas.</p>  <p>Diseñar un prototipo de vivienda que permita una fácil división de sus áreas dependiendo de las necesidades de cada usuario..</p> 

## ANÁLISIS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

#	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
01	<p><b>Construcción tradicional</b></p> <p>La construcción de pórticos de hormigón armado es el método de construcción más utilizado históricamente en Ecuador. (Callejas, M, 2018). Una vez formado los pórticos se da paso a los trabajos de albañilería.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Confort Térmico</b> La implementación de ladrillo macizo aísla más el ruido de un espacio a otro. Flores, L. (2013)</li> <li>• <b>Técnica</b> No requiere personal especializado al ser métodos constructivos muy conocidos.</li> <li>• <b>Normativa</b> Actualmente existen lineamiento a seguir en la Normativa Ecuatoriana de Construcción (NEC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiempo</b> Este tipo de construcción húmeda es lenta, pesada y por consiguiente aumenta los costos. (Flores, L, 2013)</li> <li>• <b>Modulación</b> Este sistema no permite una adecuada adecuación modular de los espacios al tener que construirse in situ.</li> <li>• <b>Precio</b> Si bien establecer un precio a estos sistemas es complicado por numerosos factores variables, se han hecho análisis específicos de precios con distintos sistemas constructivos, como meciona (Acosta, S, 2016) El costo de construcción de una casa de 53m<sup>2</sup> en base a la técnica convencional es más alto que las de prefabricados como el Horni2.</li> </ul>

## ANÁLISIS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

#	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
02	<p><b>Sistema Hormi2</b></p> <p>Hormi2 es un nuevo sistema constructivo formado por paneles de poliestireno expandido reforzado con mallas de acero electrosoldadas. (Cordova, S, 2014)</p>  <p>Imágen 39: Construcción con Hormi2 Fuente: Hormi2 Uy (2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiempo</b> Acosta. S (2016) menciona que al ser prefabricados (A excepción de la cimentación), el tiempo de construcción se reduce al ensamblaje y por lo tanto también reducen las cuadrillas de obreros.</li> <li>• <b>Confort Térmico</b> Pintado, M (2015) menciona que el material de hormi2 cumple con los lineamientos establecidos por el MIDUVI, en los apartados de Inercia Térmica y Confort Acústico.</li> <li>• <b>Precio</b> Como se mencionó anteriormente, en el análisis realizado por Acosta. S (2016), el hormi2 resulta ser más económico en comparación con construcción tradicional.</li> <li>• <b>Normativa</b> Actualmente existen lineamiento a seguir en la Normativa Ecuatoriana de Construcción(NEC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instalaciones</b> Para practicar las ranuras por donde irán los conductos es indispensable "picar" y se abren ranuras quemando el material. (Acosta. S, 2016)</li> <li>• <b>Técnica</b> Requiere de personal capacitado para el uso de los equipos.</li> <li>• <b>Modulación</b> Este sistema no permite establecer un sistema de "cáscara" para futuras ampliaciones puesto que se llenaría la total del módulo dando como resultado muros ciegos en una fase inicial de vivienda progresiva.</li> </ul>

## ANÁLISIS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

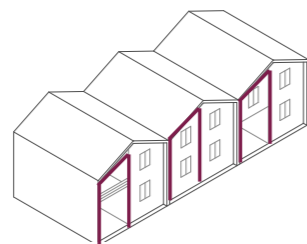
#	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
03	<p><b>Steel Framing</b></p> <p>Es un sistema de construcción que se basa en el uso de perfiles de acero galvanizado, como elementos estructurales principales. (Peralta. M, Tapia. V, 2024)</p>  <p>Imágen 40: Casa de Steel Framing Fuente: Construcción Latinoamericana(2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiempo</b> Su tiempo de construcción es bajo debido a que se utilizan materiales prefabricados, además se puede realizar varias actividades simultáneamente. (Martínez, 2012) y como menciona Piragine, et al. (2020) el tiempo empleado es de 33% menos a la construcción tradicional.</li> <li>• <b>Confort Térmico</b> Combinar capas livianas de cerramiento separadas entre sí, formando un espacio llenado con material aislante(lana mineral) (Steel Framing: Arquitectura, 2007, p.87)</li> <li>• <b>Modulación</b> Este sistema permite cierta facilidad al momento de hacer ampliaciones por su característica de ser desmontable.</li> <li>• <b>Normativa</b> Actualmente existen lineamiento a seguir en la Normativa Ecuatoriana (NEC), aunque con limitantes por piso de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnica</b> Necesita de mano de obra capacitada tanto en fundamentos como en práctica. (Vallejos, K, 2021)</li> <li>• <b>Precio</b> El costo inicial de construcción con Steel Framing puede ser más alto que con algunos métodos tradicionales, aunque este costo puede compensarse con ahorros en otros aspectos del proyecto. (Peralta. M, Tapia. V, 2024). Piragine, et al. (2020) menciona que los costos pueden ser un 6,8% mayor a la construcción tradicional.</li> </ul>

### Sistema Constructivo Seleccionado:

El análisis de los sistemas constructivos más utilizados en el medio nos ha permitido conocer sus principales ventajas y desventajas, teniendo como principales candidatos el Hormi2 y el Steel Framing, sin embargo también hay que revisar que sistema constructivo nos permita mayor facilidad de ejecución a nuestras estrategias de diseño más condicionantes a utilizar, como lo son:

- **Estrategia #1**

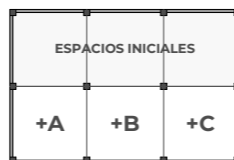
Definición de estructura definida a manera de cascarón, que permitirá futuras expansiones.



Una de las características principales del proyecto son las expansiones, para lo cual la construcción tradicional resulta en volúmenes muy grandes y mayor tiempo de construcción. Por otra parte el sistema Hormi2 no es una opción viable para la construcción de esta "cáscara estructura inicial" porque al ser muros portantes estos crearían muros ciegos complicando la adición de carpinterías. Caso contrario con el Steel Framing que permite construcción en seco y velocidad de ensamble por lo que, esta combinada con una estructura metálica complementaria es la opción ideal.

- **Estrategia #3**

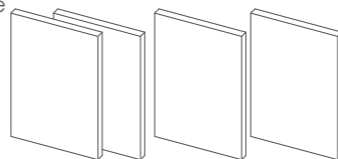
Creación de distintas plantas y posibles expansiones que se adapten a las necesidades de los usuarios.



Con la creación y determinación de las posibles expansiones de las plantas, estas de igual manera en cuanto a facilidad de transporte, menor peso y construcción en seco; el Steel Framing es la opción a escoger para esta estrategia.

- **Estrategia #4**

Considerar el uso de paneles prefabricados que permitan un fácil ensablaje



De igual manera el Steel framing cumple con esta característica puesto que no necesitan de mucho espacio para su transporte y cumplen con la capacidad del desmontaje.

Las otras estrategias pueden ser realizadas de manera eficiente con todos los sistemas constructivos, pero estas al ser las estrategias que determinarán nuestro proyecto, el Steel Framing es la mejor opción.

# CAPÍTULO 04 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## ANÁLISIS DE SITIO

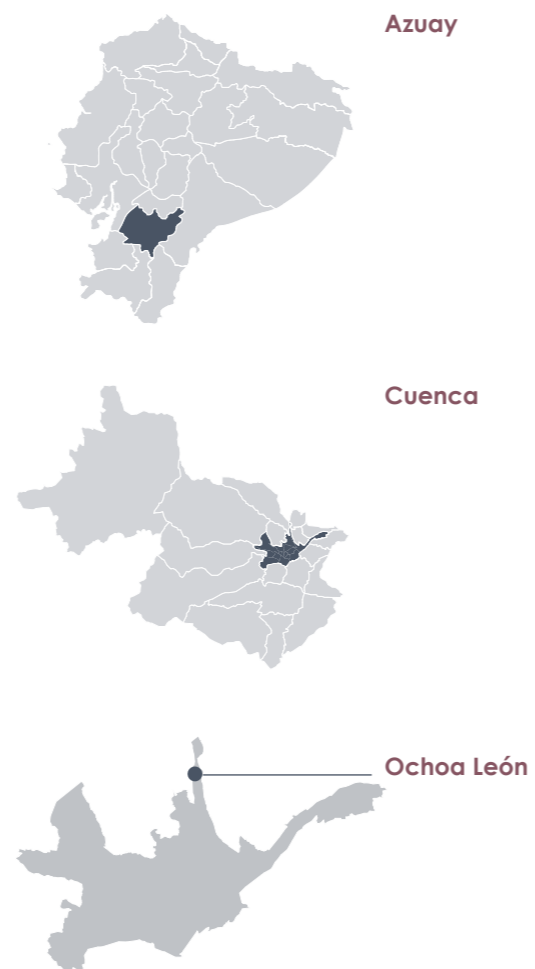
### • Relación con la ciudad

La ciudad de Cuenca, ubicada al sur del país, dentro de la provincia del Azuay, según el último censo realizado en el año 2023 cuenta con 246.799 personas.(INEC, 2023).

El porcentaje de viviendas dignas o aceptables en la ciudad de Cuenca es de 65,2%(INEC, 2023), que si bien es mayor que en grades ciudades como Guayaquil que tiene el 58,1%, de todas maneras es un porcentaje bajo en comparación con ciudades como Quito que cuenta con el 87,4%. Lo cual pone en evidencia la necesiades de soluciones habitacionales accesibles para la ciudadanía.

El sitio elegido se encuentra ubicado al Noreste de la ciudad de Cuenca. Con relación a la ciudad este se encuentra relativamente lejos del centro de la ciudad a 8km de esta, sin embargo está muy próximo a la centralidad de Ricaurte a 4,5 km de distancia. En la que existe gran variedad de servicios como educativos, bancos, restaurantes, etc.

La zona se encuentra próxima al río Machángara, junto a todo un corredor lineal que está próximo a ser rehabilitado con asfalto de calles y un parque que llegue hasta la ciudadela Kennedy. (Plan de Acción Territorial de Cuenca 2024)



## ANÁLISIS DE SITIO

### • Elección de sitio

El sitio elegido se encuentra dentro del límite urbano de Cuenca, identificado como zona de expansión urbanística. Este sitio se encuentra dentro de el sector de planeamiento PIT E-7, ubicado en el Ámbito Residencial R2.

En el PUGS, este sitio forma parte de las reservas de suelo destinadas a Vivienda de Interés Social. En la que existen proyectos urbanos y planes complementarios, que es en donde entrarían proyectos de vivienda como el presente.

La Fundación El Barranco lleva a cabo el Plan Parcial para la utilización de este sitio. El sitio cuenta con un área de 69500m<sup>2</sup>. De los cuales 43101m<sup>2</sup> están reservados para Vivienda de Interés Social y los 26399m<sup>2</sup> restantes son para abastecimiento y recreación.

Dentro de dichos 43101m<sup>2</sup>, nuevamente se subdivide en un 40% de ocupación para una tipología de vivienda, 40% para otra tipología de vivienda y el 20% para vivienda en torre multifamiliar.

Para este proyecto de titulación, nos enfocaremos en el 40% destinado a vivienda, es decir con el objetivo de 221 viviendas.

### • Topografía

El sitio cuenta con elevaciones topográficas relativamente pequeñas, a excepción de la zona este este del sitio donde se ubicarán en un futuro las torres multifamiliares.



Esquema 20: Sitio de implantación

Fuente: Elaboración propia

Esquema 21: Líneas Topográficas del sitio

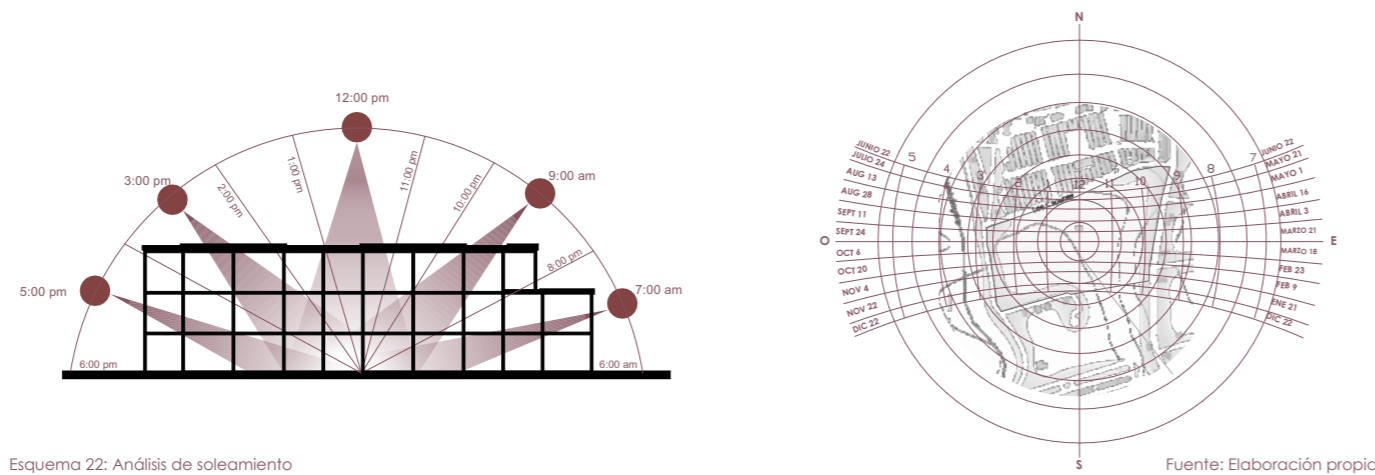
Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS DE SITIO

### • Soleamiento

La carta solar en el sitio nos determina los lugares de mayor incidencia solar y las posiciones que este tome a lo largo del día y en el año.

Esto nos ayuda a realizar una evaluación de las sombras proyectadas y como estas incidirán en el proyecto arquitectónico para poder aprovechar de la mejor manera la luz natural y minimizar la necesidad de luz artificial; se determinará de esta manera la ubicación de espacios que más necesiten calor e iluminación para la ubicación de ventanas y aleros. Además de elección de los materiales en fachada y cubiertas que nos permitan aprovechar el mismo

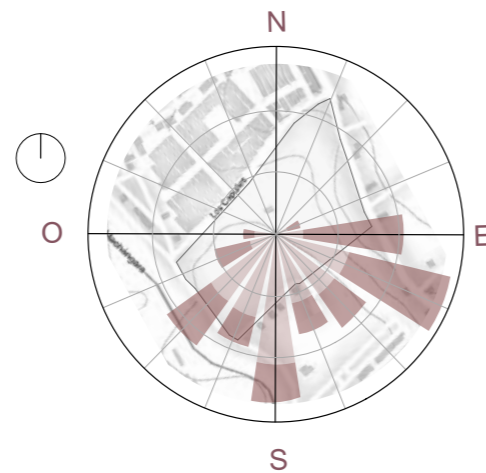


Esquema 22: Análisis de soleamiento

Fuente: Elaboración propia

### • Vientos

El análisis de los vientos nos permite determinar los patrones de vientos predominantes tanto en su dirección como su velocidad. Factores que inciden en el confort térmico dentro de las viviendas y de igual manera nos ayuda a determinar estrategias pasivas de confort, como la ubicación de vanos para ventilación cruzada o barreras vegetales en el diseño de espacios públicos.



Esquema 23: Análisis de vientos

Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS DE SITIO

### • Usos

El plan parcial de la Fundación El Barranco se define como un plan complementario para consolidar una centralidad barrial de Los Capulíes, esto haciendo referencia a la complementación de la urbanización Los Capulíes, que cuenta con diversos servicios, como tiendas barriales, peluquerías, papelerías, panaderías entre otros.

- Lote de intervención
- Áreas verdes
- Río Machángara
- Parqueaderos
- Minimarket. Comercios y Servicios en viviendas
- Farnasol
- Viviendas

### • Planteamiento urbano inicial

Se plantea seguir la organización vial propuesta por la Fundación El Barranco, con esto se diseñará una conexión de los lotes de vivienda que conforman el 40% de las casas.

En estos dos lotes entrarán el 221 viviendas que corresponde al porcentaje indicado, se buscará generar conexiones directas a un gran espacio público que integre el futuro parque y mercado establecidos en el PDOT y más al oeste con el parque lineal junto al río Machángara; por el lado este, se busca generar de igual manera una conexión con los otros lotes y finalmente con la vía principal.



Esquema 22: Usos del sector

Fuente: Elaboración propia

Esquema 23: Planteamiento urbano inicial

Fuente: Elaboración propia

## TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA

### PROTOTIPO DE VIVIENDA MODULAR PROGRESIVA

En este proyecto arquitectónico se han diseñado tres tipologías de viviendas para satisfacer las distintas necesidades y preferencias de los futuros usuarios. Estas tipologías han sido planteadas con un enfoque en la funcionalidad, el confort y la estética, garantizando así la satisfacción a nivel individual y colectivo.

- **Vivienda Tipo "Z":**

**Dimensiones:**

Planta Base: 45 m<sup>2</sup> iniciales.

**Características:**

La vivienda esta conformada por 2 dormitorios iniciales, con espacios verdes privados dependiendo de la zona. Capacidad de expansión para un cuarto adicional.

- **Vivienda Tipo "L":**

**Dimensiones:**

1 planta, con 45 m<sup>2</sup> iniciales.

**Características:**

La vivienda cuenta con 2 dormitorios iniciales, espacios verdes compartidos. Capacidad de expansión para un cuarto adicional.

- **Vivienda "L Dúplex":**

**Dimensiones:**

Planta Baja: 35m<sup>2</sup> iniciales.

Planta Alta: 21m<sup>2</sup> iniciales.

Total: 56 m<sup>2</sup> iniciales.

**Características:**

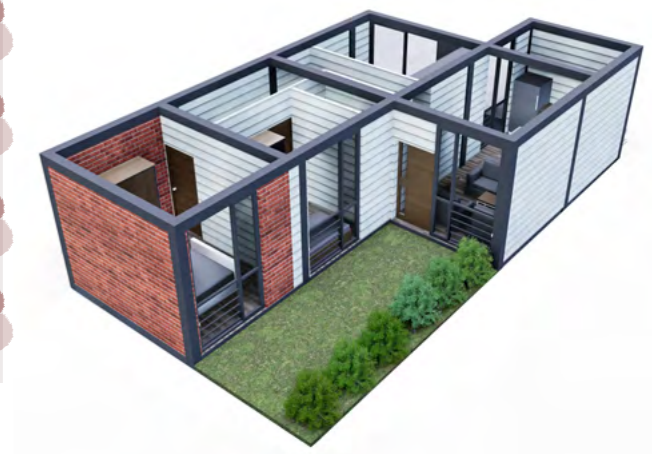
La vivienda cuenta con 2 dormitorios iniciales, espacios verdes privados dependiendo de la zona. Capacidad de expansión para dos cuartos adicionales.

Cada una de estas tipologías ha sido diseñada con los mismos ejes estructurales para su correcto acople tanto horizontal como verticalmente, permitiendo la conformación del conjunto habitacional de manera coherente y equilibrada. Esto crea un entorno diverso y armonioso, adaptado a las necesidades y preferencias de los residentes.

## TIPOLOGÍAS: VIVIENDA TIPO "Z"

PLANTAS TIPO	
Vivienda Tipo "Z"	
Total de Viviendas	126 Viviendas

LISTADO DE ESPACIOS	
01	Cocina
02	Sala
03	Dormitorio Máster
04	Dormitorio 01
05	Baño
06	Dormitorio 02





## TIPOLOGÍAS: VIVIENDA TIPO "L"

PLANTAS TIPO	
Vivienda Tipo "L"	
Total de Viviendas	77 Viviendas

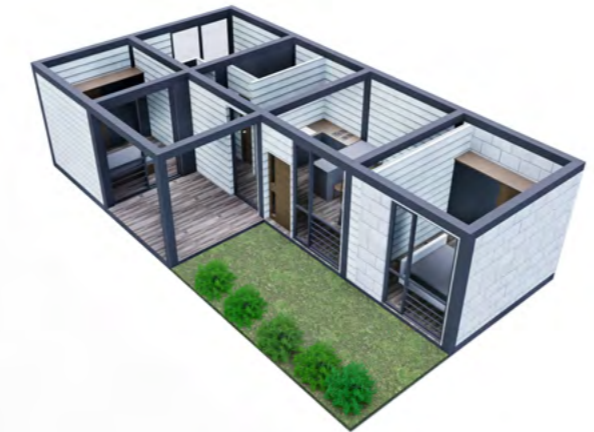
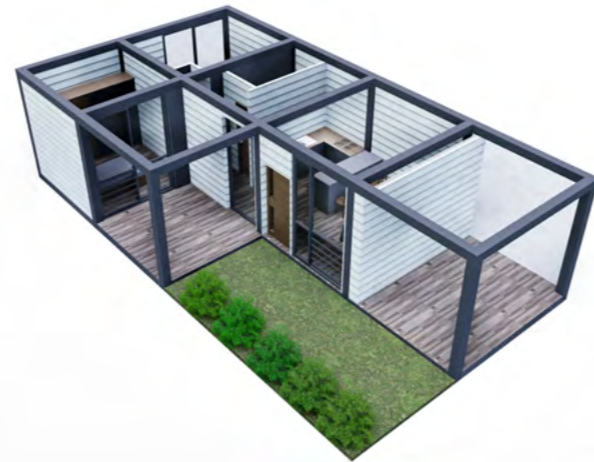
LISTADO DE ESPACIOS	
01	Cocina
02	Sala
03	Dormitorio Máster
04	Dormitorio 01
05	Baño
06	Dormitorio 02



PLANTA TIPO "L" - FASE INICIAL 45m<sup>2</sup>



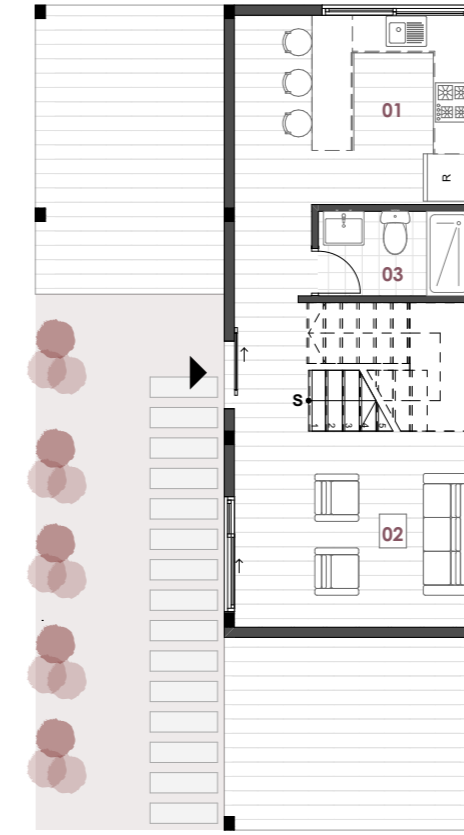
PLANTA TIPO "L"- EXPANSIÓN 56m<sup>2</sup>



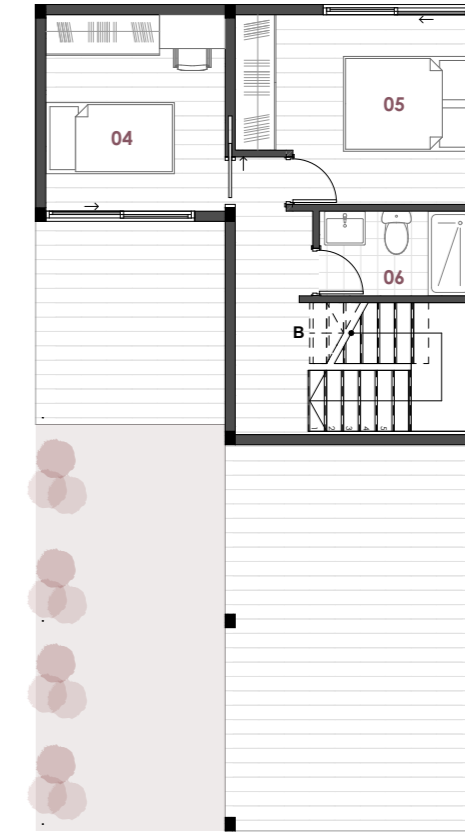
## TIPOLOGÍAS: VIVIENDA TIPO "DUPLEX"

PLANTAS TIPO	
Vivienda Tipo "DUPLEX"	
Total de Viviendas	56 Viviendas

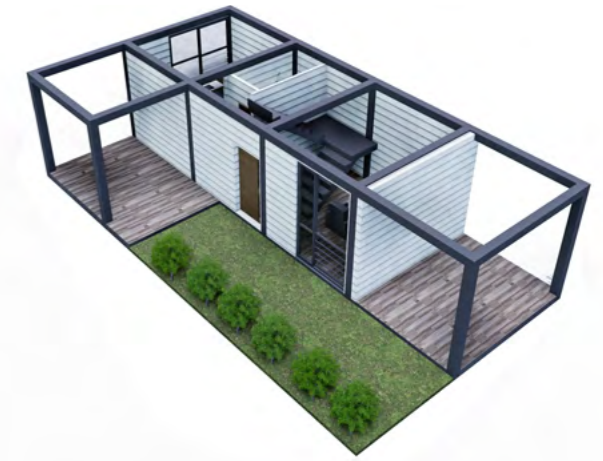
LISTADO DE ESPACIOS	
01	Cocina
02	Sala
03	Baño Social
04	Dormitorio 01
05	Dormitorio Máster
06	Baño



PLANTA TIPO "DUPLEX" - FASE INICIAL 35m<sup>2</sup>  
PLANTA BAJA



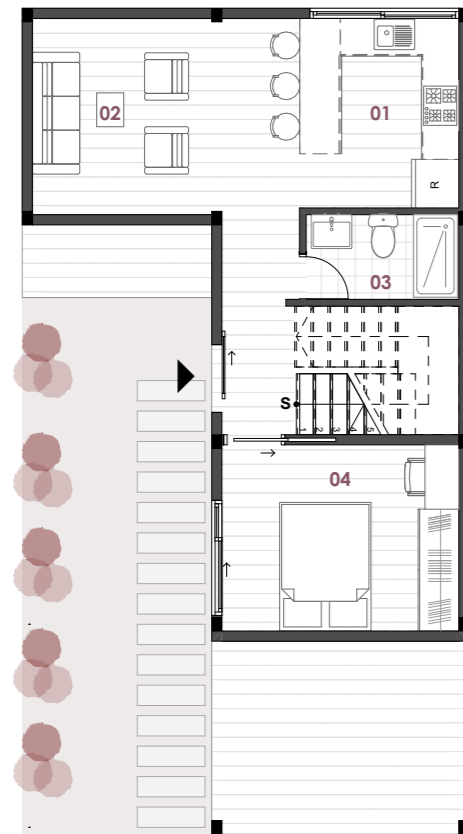
PLANTA TIPO "DUPLEX" - FASE INICIAL 21m<sup>2</sup>  
PLANTA ALTA



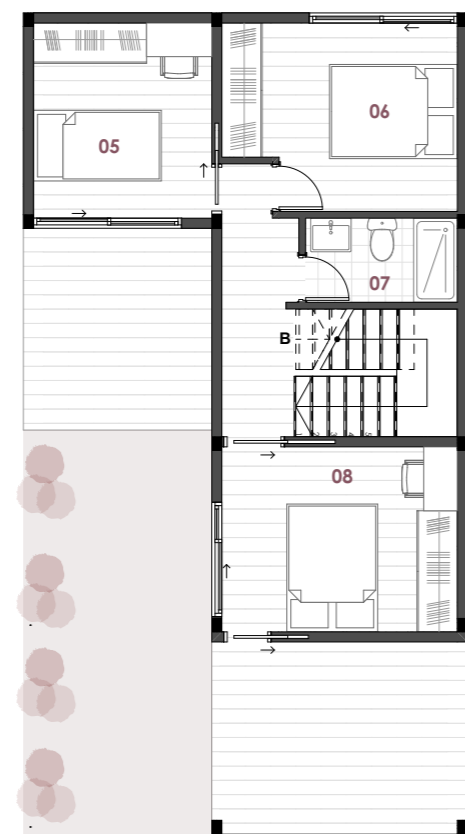
## TIPOLOGÍAS: VIVIENDA TIPO "DUPLEX"

PLANTAS TIPO	
Vivienda Tipo "DUPLEX"	
Total de Viviendas	56 Viviendas

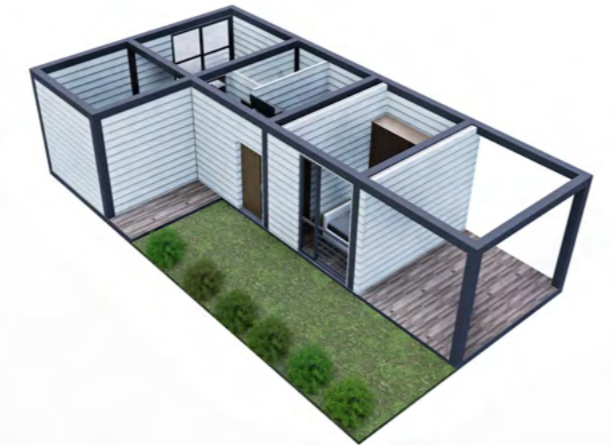
LISTADO DE ESPACIOS	
01	Cocina
02	Sala
03	Baño Social
04	Dormitorio 01
05	Dormitorio 02
06	Dormitorio Máster
07	Baño
08	Dormitorio 03



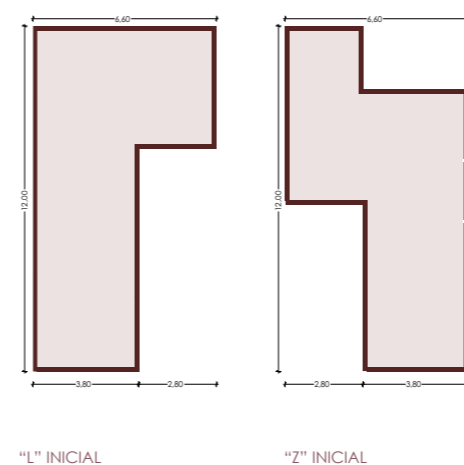
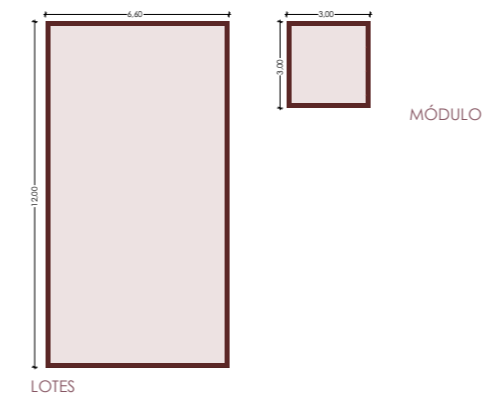
PLANTA TIPO "DUPLEX" - EXPANSIÓN 45m<sup>2</sup>  
PLANTA BAJA



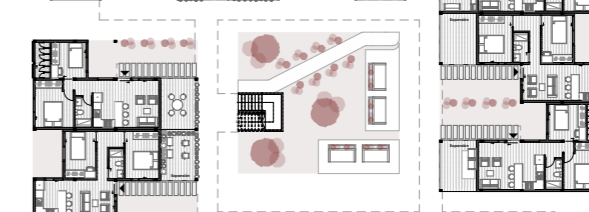
PLANTA TIPO "DUPLEX" - EXPANSIÓN 49m<sup>2</sup>  
PLANTA ALTA



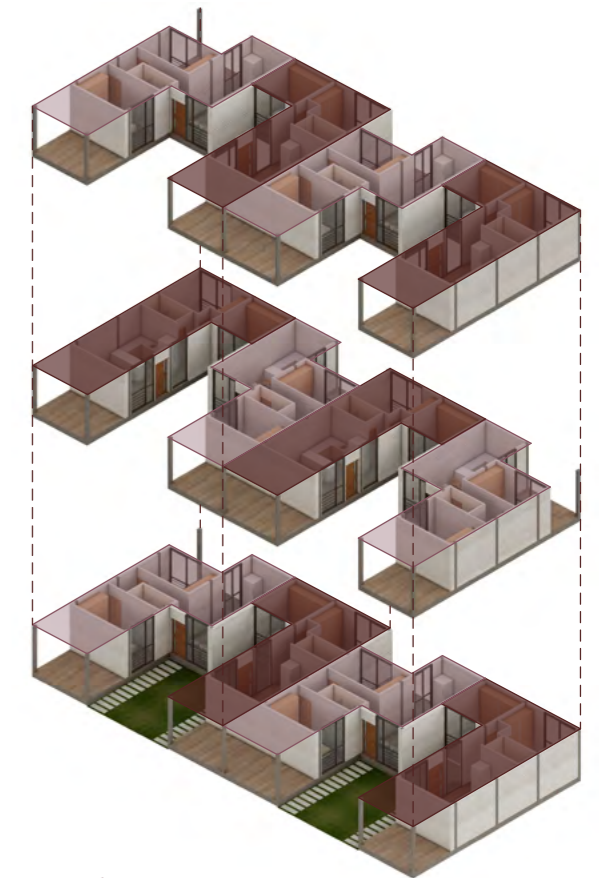
## SECUENCIA DEL CONJUNTO



HILERA DE 4 VIVIENDAS



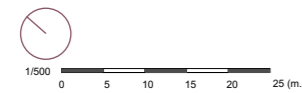
MANZANA CONFORMADA POR 4 AGRUPACIONES



AGRUPACIÓN VERTICAL

## EMPLAZAMIENTO

IMPLANTACIÓN DE VIVIENDAS	
Area Total	1,7 Hectáreas
Total de Viviendas	240 Viviendas



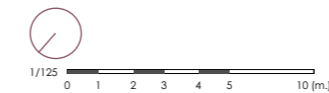
EMPLAZAMIENTO ESC 1:500



## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	5 Viviendas
Tipología Tipo "L"	4 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PB	9 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>
Casa Comunal	65m <sup>2</sup>
Cuarto de Gases	4m <sup>2</sup>



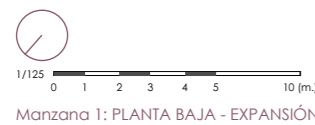
Manzana 1: PLANTA BAJA - FASE INICIAL



## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	5 Viviendas
Tipología Tipo "L"	4 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PB	9 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>
Casa Comunal	65m <sup>2</sup>
Cuarto de Gases	4m <sup>2</sup>



## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
Total Viviendas PA	9 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>



## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
Total Viviendas PA	9 Viviendas

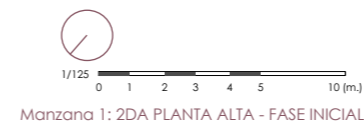
CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>



## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
Total Viviendas PA	9 Viviendas

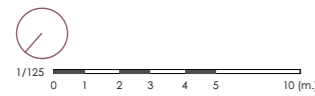
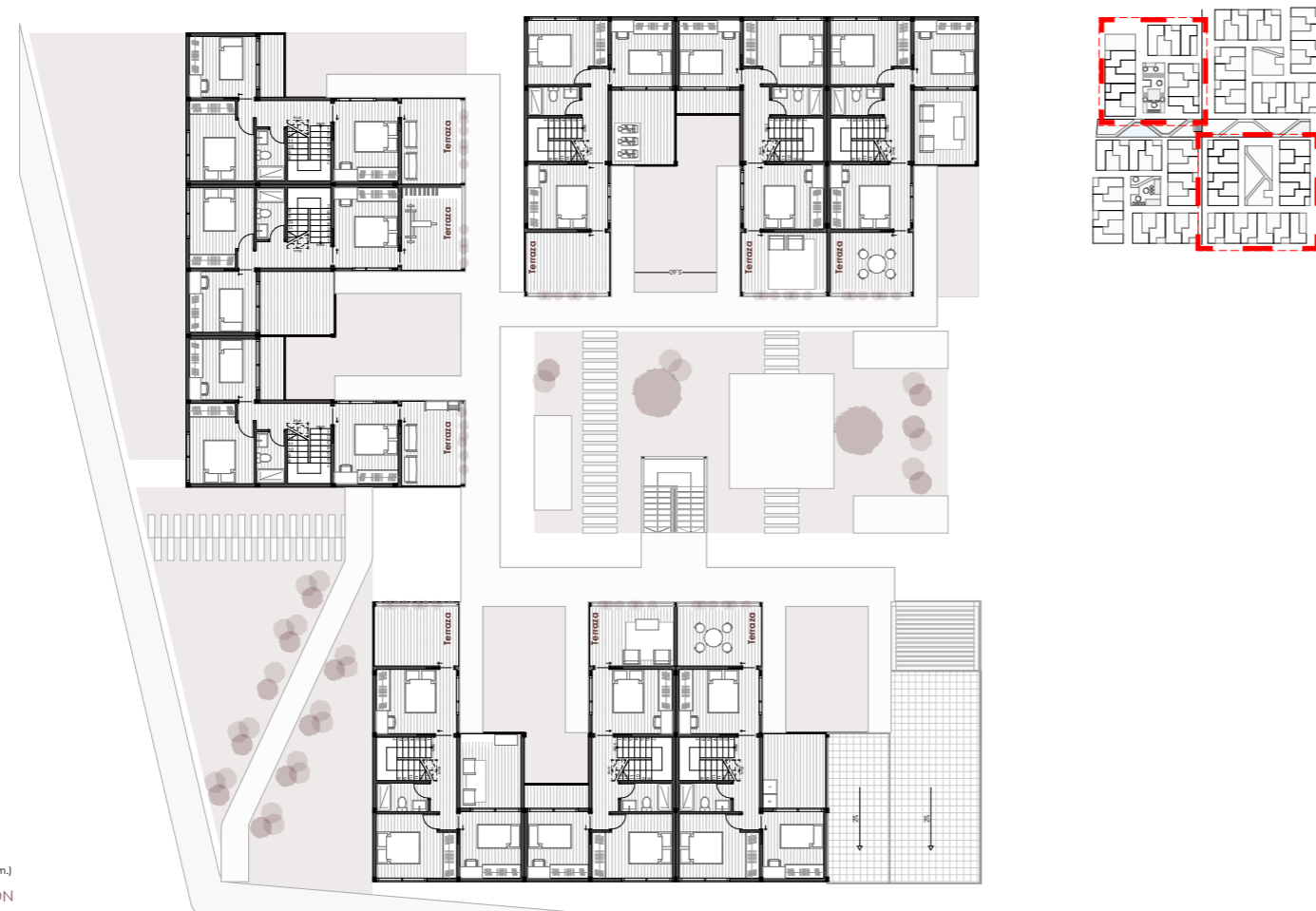
CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>



## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
Total Viviendas PA	9 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>

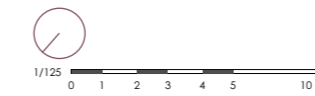


Manzanera 1: 2DA PLANTA ALTA - EXPANSIÓN

## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	7 Viviendas
Tipología Tipo "L"	8 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PA	15 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>

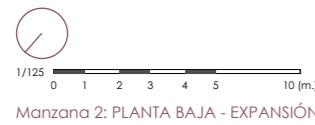
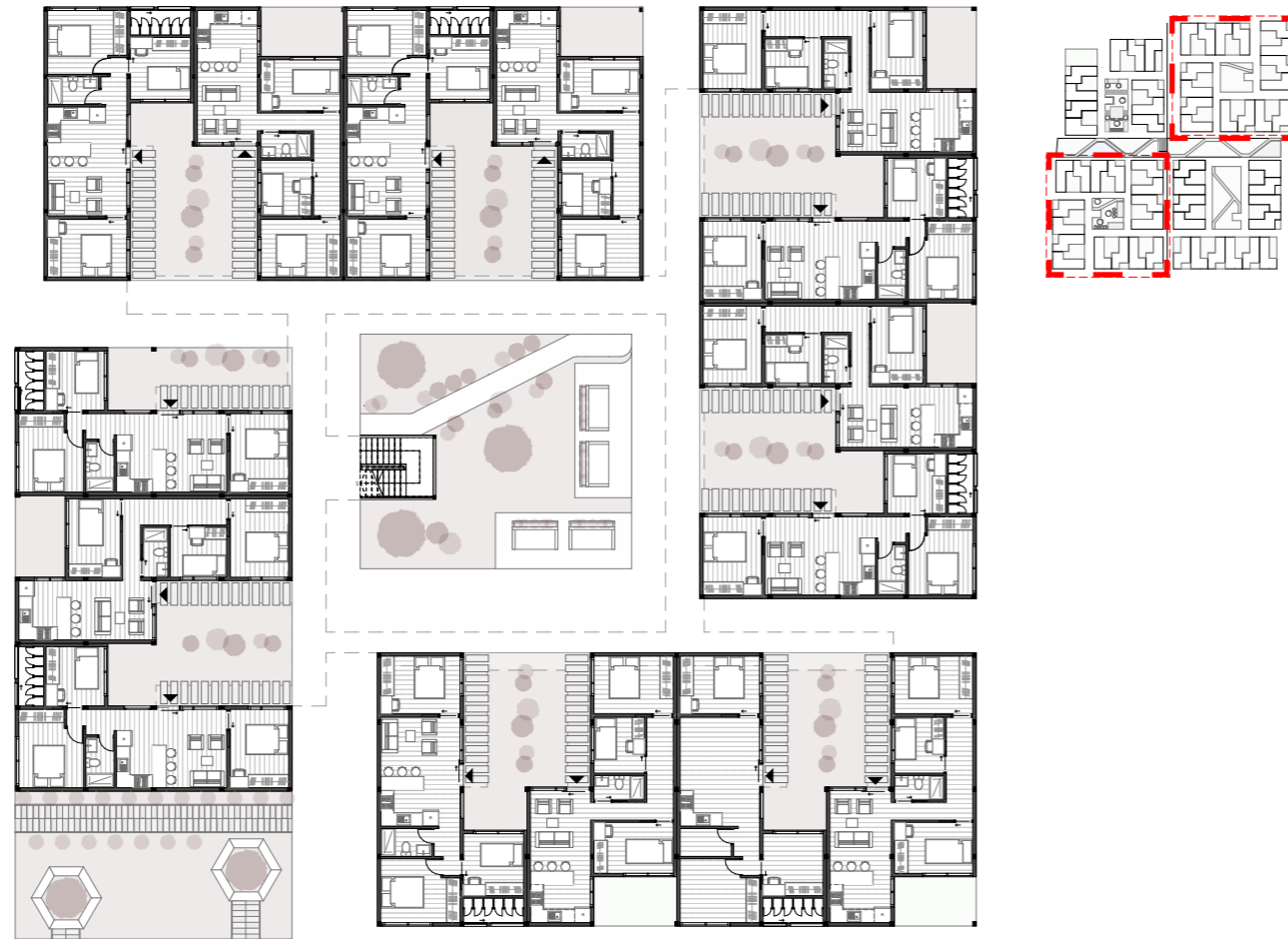


Manzanera 2: PLANTA BAJA - FASE INICIAL

## PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL CONJUNTO

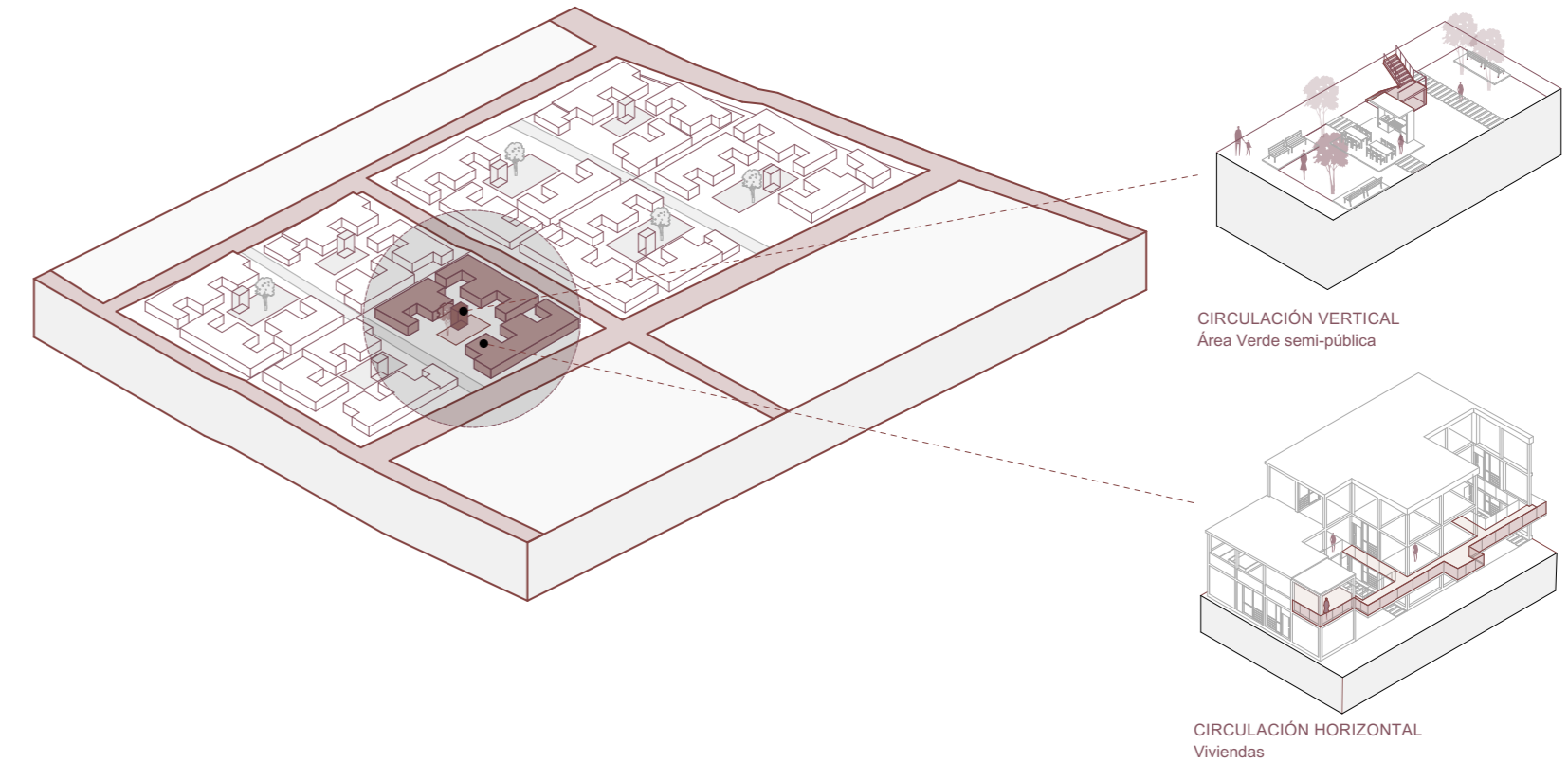
TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	7 Viviendas
Tipología Tipo "L"	8 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PA	15 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>



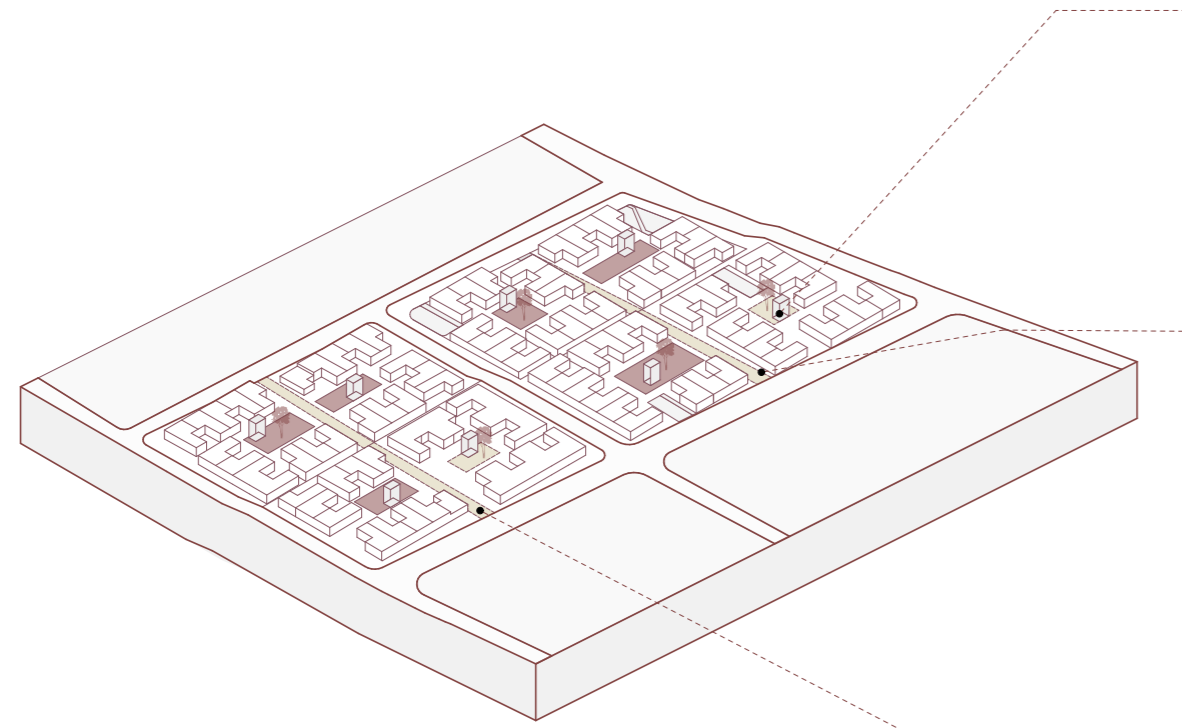
## CIRCULACIONES

% Área Verde	25,60%
% Área Gris	40,30%

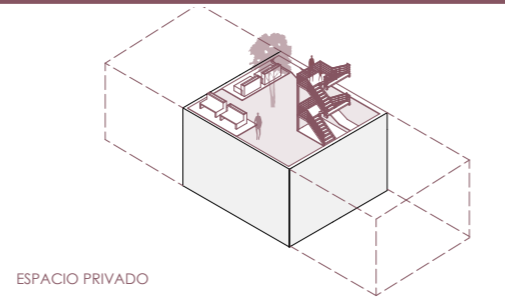


## ÁREAS VERDES

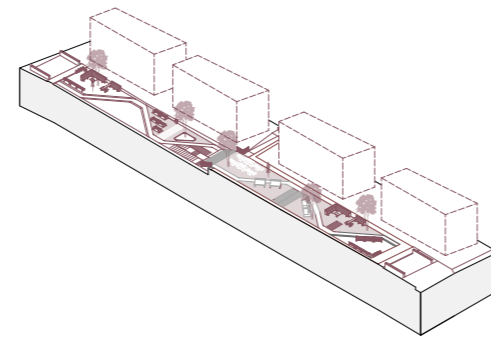
% Área Verde	25,60%
% Área Gris	40,30%



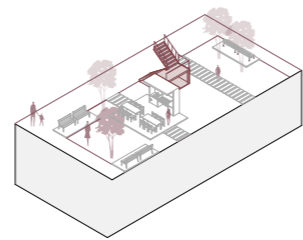
AXONOMETRÍA



ESPACIO PRIVADO



ESPACIO PÚBLICO



ESPACIO SEMI - PÚBLICO

## ALZADO GENERAL - SECCIÓN



Alzado Frontal

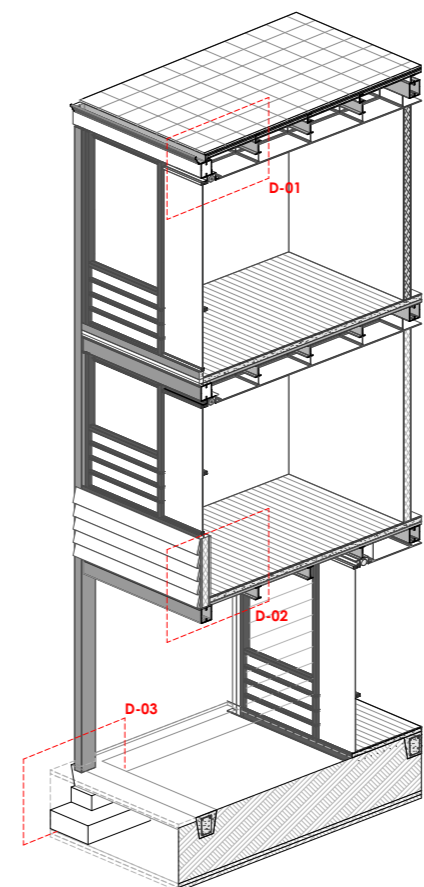


## ALZADO GENERAL - SECCIÓN

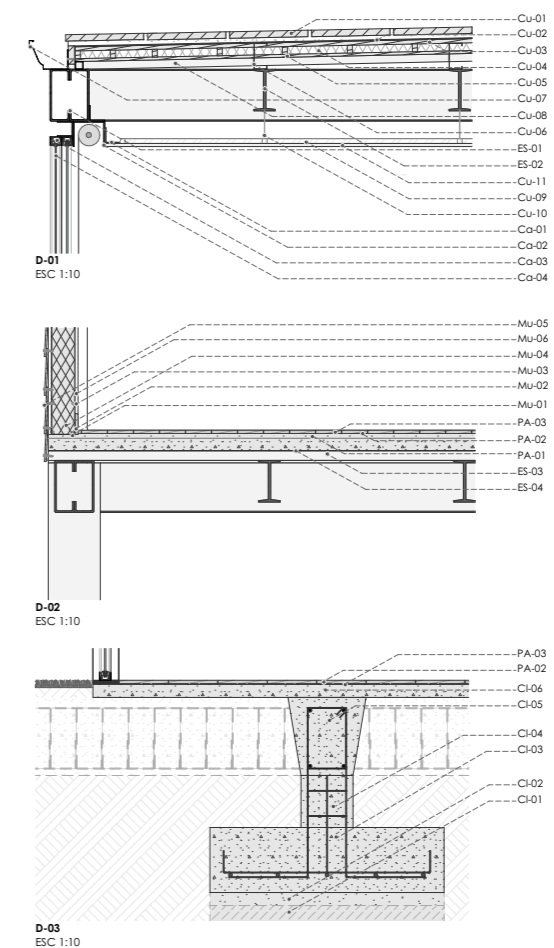


Sección General

## SECCIÓN CONSTRUCTIVA



AXONOMETRÍA  
Sección Constructiva



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### CI-Cimentación

CI-02 Replanteo

Material: Hormigón 140 kg/cm<sup>2</sup>

Dimensión: e=5cm

CI-03 Zapata aislada

Material: Hormigón armado f'c=

240kg/cm<sup>2</sup> con varilla corruga-

da de 14mm de diámetro cada

20cm

Dimensión: 90x90x25cm

CI-06 Losa de piso

Material: Hormigón armado f'c=

240kg/cm<sup>2</sup> reforzada con malla

electrosoldada de 5mm diáme-

tro cada 15cm

PA-01 Losa de hormigón

Material: hormigón armado 210

kg/cm<sup>2</sup>

Dimensión: e= 7cm

PA-03 Piso Flotante de tráfico

medio

Dimensión: 138x 19cm e=13mm

Fijación: Tipo clip (ranura y len-

gueta)

Mu-01 Track

Material: Acero galvanizado

Dimensión: 3 5/8"

Mu-05 Siding color blanco

Material: Fibrocemento

Dimensión: 2,20 x 3,05 e=10mm

Fijación: Con tornillo autoperfo-

rante de 35mm

Ca-01 Ángulo L

Dimensión: 100x100mm e=5mm

Ca-02 Ángulo C 150x150mm

e=5mm

Ca-04 Vidrio Templado e=5mm

Dimensión: e=5mm

Es-Estructura

Es-01 Viga Goble G

Dimensión: 20x15mm e=6mm

Es-02 Viga Secundaria IPN

Dimensión: 160x74 e=9,5mm

Es-03 Placa colaborante

Dimensión: e=0,65mm

Cu-Cubierta

Cu-01 Tejuelo cuadrado artesanal

Material: Arcilla cocida

Dimensión: 30x30cm, e=2,5cm

Fijación: Con mortero e=16mm

Cu-02 Impermeabilizante Doble

capa

Material: Lámina Asfáltica

Dimensión: 138x19cm e=7mm (do-

ble cara)

Fijación: Aplicación bituminosa an-

tes de adherir con soplete

Cu-03 Tablero OSB Exterior

Dimensión: 1,22x2,44 e=16mm

Fijación: Uso de tornillos 1"

Cu-11 Panel para cielos rasos

Material: Yeso cartón

Dimensión: e=12mm









---

## CAPÍTULO 05

# CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

### • Investigación

Se investigaron las condiciones actuales de la falta de vivienda a través de artículos y fuentes de organismos nacionales e internacionales. Se constató que el déficit habitacional y el hacinamiento son problemas persistentes en América Latina, Ecuador y, en particular, en la ciudad de Cuenca. Esto ha llevado a la proliferación de la autoconstrucción y de soluciones habitacionales rápidas, baratas y carentes de confort.

Además, se analizaron referentes históricos de arquitectura modular, progresiva y de autoconstrucción, observando que el problema de la industrialización y producción masiva de vivienda ha sido una constante en la era posterior a las guerras. Sin embargo, este enfoque dejó de lado al usuario.

También se revisaron las teorías y prácticas de los arquitectos más importantes que han abordado esta problemática, lo cual sentó las bases para la reflexión y el desarrollo inicial del proyecto.



### • Análisis

Se llevó a cabo un análisis de proyectos históricos y contemporáneos que emplean arquitectura modular y progresiva para el desarrollo de proyectos unifamiliares y multifamiliares. Estos proyectos fueron evaluados mediante una tabla con diversas determinantes específicas de este tipo de construcción. Este análisis nos permitió establecer estrategias proyectuales tanto a escala de vivienda individual como de conjunto, las cuales se utilizarán en el desarrollo de las unidades habitacionales y su posterior agrupación.



## CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

### • Proyecto

El proyecto se desarrolló a partir del reconocimiento de que en Cuenca y Ecuador continúa la producción masiva de viviendas mínimas con diseños pobres que desatienden las necesidades de los usuarios. Utilizando las estrategias previamente obtenidas, se crearon prototipos de viviendas mínimas que permiten su expansión según las necesidades de los habitantes.

Se tomó como caso de estudio el sector de Ochoa León, donde actualmente existen terrenos reservados para la futura producción de vivienda social. Siguiendo los requerimientos de estos proyectos, se diseñó un conjunto habitacional que garantiza la posibilidad de expansión, privacidad y confort.

De esta manera, se demostró que es tanto necesario como posible devolver al usuario un papel central en el diseño y gestión de sus hogares.



Al hablar de vivienda social, generalmente se piensa en una vivienda pequeña y carente de calidad arquitectónica. Es crucial comprender que la escasez de vivienda es una problemática actual que requiere más que nunca del criterio y la conciencia de los profesionales planificadores, evitando proyectos que solo busquen el beneficio económico y el cumplimiento de agendas políticas. Es esencial conocer las realidades de nuestra comunidad y realizar un registro de los proyectos anteriores, identificando sus falencias para no repetir los mismos errores. Se recomienda a la comunidad de arquitectos y profesionales de la construcción volver a las raíces de nuestra profesión, recordando que servimos a la comunidad y que está en nuestras manos mejorar las condiciones de habitabilidad, al menos en los aspectos que están en nuestra competencia. Asimismo, se aconseja a las escuelas de arquitectura enfatizar las realidades actuales de nuestra comunidad, promoviendo enseñanzas y proyectos que no sean meramente imaginarios, sino que realmente respondan a condiciones de nuestra región.

---

## BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

- Murillo-Zambrano, M. F., Moreira-Macías, E. L., & Guerrero-Alcívar, M. S. (2023). Progressive social interest housing prototype for the canton Portoviejo. *Revista San Gregorio*, 1(54), 147-16
- Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. *Enfoques teóricos. Arquitectura y Urbanismo*, 34(1), 17-31.
- Muñoz Cruz, L. M., Arcilla Bastidas, J. P., López Meneses, I. S., Delgado Echeverri, J. J., & Rengifo, R. A. (2018). Aesthetics of social housing: progressive development in Palmira, Colombia (2000-2017). *Revista INVI*.
- Phillips, D., Guaralda, M., & Sawang, S. (2016). Innovative housing adoption: Modular housing for the Australian growing family. *Journal of Green Building*, 11(2), 147-170.
- Savvides, A., Michael, A., Vassiliades, C., Parpa, D., Triantafyllidou, E., & Englezou, M. (2023). An examination of the design for a prefabricated housing unit in Cyprus in terms of energy, daylighting and cost. *Scientific Reports*, 13(1), 12611.
- Nurdiani, N., Katarina, W., & Putra, R. R. (2021, July). The application of modular architecture on apartment buildings. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 794, No. 1, p. 012169). IOP Publishing.
- Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013). Vivienda progresiva y flexible. *Aprendiendo del repertorio. Arquitectura y Urbanismo*, 34(2), 48-63.
- Calleja-Molina, M., & Domingo Calabuig, D. (2018). Procesos participativos en la arquitectura residencial modular. Dos casos de estudio documentados en Valencia, España. *Estudios del Hábitat* (Online), 16(1), 1-17.
- López, J. I. P., & Cambeiro, F. P. (2014). La casa Varela de Alejandro de la Sota, prototipo prefabricado modular. In *I Congreso Pioneros de la Arquitectura Moderna Española: Vigencia de su pensamiento y obra: Actas digitales de las Comunicaciones aceptadas al Congreso*. (pp. 721-730). Fundación Alejandro de la Sota.
- Fundación "El Barranco" (2023). Reservas de suelo identificadas en el PUGS, destinadas a Vivienda de Interés Social. Cuenca
- Naranjo Escudero, E. (2022). La vivienda progresiva como estrategia arquitectónica para el crecimiento informal de la periferia en América Latina. *Astrágalo. Cultura De La Arquitectura Y La Ciudad*, 1(30), 155-172. <https://doi.org/10.12795/astragalo.2022.i30.09>
- Crisafulli, F. J., Genatios, C., & Lafuente, M. (2020). Vivienda de interés social en América Latina. Una guía para sistemas constructivos sísmo resistentes. [https://www.researchgate.net/publication/340439331\\_VIVIENDA\\_DE\\_INTERES\\_SOCIAL\\_EN\\_AMERICA\\_LATINA\\_UNA\\_GUIA\\_PARA\\_SISTEMAS\\_CONSTRUCTIVOS\\_SISMORRESISTENTES](https://www.researchgate.net/publication/340439331_VIVIENDA_DE_INTERES_SOCIAL_EN_AMERICA_LATINA_UNA_GUIA_PARA_SISTEMAS_CONSTRUCTIVOS_SISMORRESISTENTES)
- Guzmán-Ramírez, A., & Ochoa-Ramírez, J. A. (2018). Definición tipológica de la vivienda popular auto-producida. Caso de estudio: Colonia "Los Castillos" en la ciudad de León, Guanajuato. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (24), 104-116. <https://www.redalyc.org/journal/4779/477957975012/477957975012.pdf>
- Seguí, P. (2017, marzo 14). *Arquitectura modular, ligera y adaptable con ejemplos*. OVACEN. <https://ovacen.com/arquitectura-modular-ejemplos/>
- Mayén, C. (2020, agosto 28). *ARQUITECTURA MODULAR*. JG Arqs. <https://www.jgarqs.com/blog/2020/8/28/arquitectura-modular>
- Anchorena, J. M. de. (2020). *Arquitectura modular: el pragmatismo como herramienta de diseño* [Universidad de Belgrano - Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Arquitectura]. <https://repositorio.ub.edu.ar/handle/123456789/9454>
- Juarez Granados, A. (2020). *La Vivienda Progresiva* (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/345011?show=full>
- Romero, A., & Martín, P. (2020). *Vivienda modular progresiva con opciones de prefabricados*. Quito: UCE. <https://www.dspace.uce.edu.ec/browse?type=author&value=Paredes+Escobar%2C+Pa%C3%BAI+Esteban>
- Campoverde, F. (2023, 4 de octubre). *El censo, un espejo real de la migración en Cuenca*. Com.ec; Diario el Mercurio. <https://elmercurio.com.ec/2023/10/04/censo-datos-migracion-cuenca/>
- EL NUEVO ROSTRO DE AZUAY – Instituto Nacional de Estadística y Censos. (s/f). Gob.ec. Recuperado el 7 de enero de 2024, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/el-nuevo-rostro-de-azuay/#:~:tex=Cuenca%2C%20Ecuador%20>
- Inicio. (2020, septiembre 29). INEC. <https://www.censoecuador.gob.ec/>
- El 9,6% de familias ecuatorianas vive en hacinamiento. (2022, junio 6). *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/familias-ecuatorianas-viven-hacinamiento/>

## BIBLIOGRAFÍA

- Fracalossi, I. (2015). *VIMOB / Colectivo Creativo Arquitectos*. ArchDaily en Español. [https://www.archdaily.cl/cl/777784/vimob-colectivo-creativo-arquitectos?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.cl](https://www.archdaily.cl/cl/777784/vimob-colectivo-creativo-arquitectos?utm_medium=website&utm_source=archdaily.cl)
- DeLaqua, V. (2015). *Sistema constructivo modular de hormigón / SUMMARY*. ArchDaily en Español. [https://www.archdaily.cl/cl/779654/sistema-gomos-saas-samuel-goncalves?ad\\_medium=office\\_landing&ad\\_name=article](https://www.archdaily.cl/cl/779654/sistema-gomos-saas-samuel-goncalves?ad_medium=office_landing&ad_name=article)
- Maiztegui, B. (2020). *Casa Aditiva: Un sistema modular y estandarizado que permite construir viviendas personalizadas y expandibles*. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/947665/casa-aditiva-un-sistema-modular-y-estandarizado-que-permite-construir-viviendas-personalizadas-y-expandibles>
- Bayona, D. (2018). *Arquitectos proponen 120 viviendas sociales incrementales y flexibles para Iquitos, Perú*. ArchDaily. <https://www.archdaily.co/co/886707/arquitectos-proponen-120-viviendas-sociales-incrementales-y-flexibles-para-iquitos-peru>
- Viva, A. (2023). *Viviendas Villa Verde, Constitución - Alejandro Aravena* ELEMENTAL. *Arquitectura Viva*. <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-villa-verde>
- Fracalossi, I. (2013). *Villa Verde / ELEMENTAL*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-309072/villa-verde-elemental>
- Caballero, P. (2019). *La casa que crece*. *Arquitectura*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/929482/la-casa-que-crece-vivienda-rural-progresiva-de-autoproduccion-asistida-jc-arquitectura-plus-kiltro-polaris-arquitectura>
- Duque, K. (2012). *Clásicos de Arquitectura: Quinta da Malagueira / Alvaro Siza*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-140004/clasicos-de-arquitectura-quinta-da-malagueira-alvaro-siza>
- Viva, A. (2018). *Viviendas sociales en Sa Pobla - Juan Miguel Tizón Pep Ripoll Ripoll Tizón Estudio de Arquitectura*. *Arquitectura Viva*. <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-sociales-en-sa-pobla>
- Alarcón, J. (2013). *Vivienda Social en SA POBLA / Ripolltizon arquitectos*. ArchDaily Colombia. [https://www.archdaily.co/co/02-278073/social-housing-in-sa-pobla-by-ripolltizon-ripolltizon-arquitectos?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/02-278073/social-housing-in-sa-pobla-by-ripolltizon-ripolltizon-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Moreno, D. (2022). *Barrios urbanos marginales: 5 recomendaciones para transformarlos*. UNICEF. <https://ciudadesamigas.org/barrios-urbanos-marginales/>
- Ellis-Petersen, H. (2023). *India supera a China y se convierte en el país más poblado del mundo*. *eldiarioar.com*. [https://www.eldiarioar.com/mundo/the-guardian/india-supera-china-convierte-pais-poblado-mundo\\_1\\_10148194.html](https://www.eldiarioar.com/mundo/the-guardian/india-supera-china-convierte-pais-poblado-mundo_1_10148194.html)
- Solymosi, K. (s/f). *Archivo. Negocios Sostenibles*. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/bidinvest/es/category/archivo/page/30/>
- AFP. (2022). *'Ciudad de Dios': cuna de violencia donde malviven medio millón de personas sin servicios básicos*. *La Nación*. <https://www.nacion.com/el-mundo/interes-humano/la-otra-ciudad-de-dios-la-favela-de-guayaquil-que/FNL2IK2R2VGMRFNQC7BS-QQUOUI/story/>
- Bayona, D. (2018). *Casas de patio inter-calado: propuesta colombiana para mejorar la vivienda social en Lima, Perú*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/897546/casas-de-patio-inter-calado-propuesta-colombiana-para-mejorar-la-vivienda-social-en-lima-peru>
- FP Arquitectura. (2019). *Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por ArchDaily en Español*. <https://www.archdaily.cl/cl/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura>
- Prefabricating the Void*. (s/f). Archello. Recuperado de <https://archello.com/story/41622/attachments/photos-videos/1>
- ¿Es la arquitectura modular el futuro de la arquitectura sostenible? (2022). *Ecolinventos*. <https://ecoinventos.com/arquitectura-modular/>
- Bohorquez, D. G. (2014). *Clásicos de Arquitectura: Hábitat 67 / Safdie Rabines Architects*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/626645/clasicos-de-arquitectura-habitat-67-moshe-sadfe>
- M.Navarro. (2018). *El Concurso "InHAUS LAB – Diseña tu casa modular" - INHAUS*. inHAUS. <https://casasinhaus.com/ii-concurso-inhaus-lab-disenar-casa-modular/#1500280818571-5cc4d16d-5872>
- Prototipo de Vivienda Sustentable Ejecutado con Madera en Argentina. (s/f). ArchDaily en Español. Recuperado de [https://www.archdaily.cl/cl/905661/conoce-el-proyecto-ganador-del-concurso-prototipo-de-vivienda-sustentable-ejecutado-con-madera-en-argentina/5be8c8a308a5e5f7ac001167-conoce-el-proyecto-ganador-del-concurso-prototipo-de-vivienda-sustentable-ejecutado-con-madera-en-argentina-imagen?next\\_project=no](https://www.archdaily.cl/cl/905661/conoce-el-proyecto-ganador-del-concurso-prototipo-de-vivienda-sustentable-ejecutado-con-madera-en-argentina/5be8c8a308a5e5f7ac001167-conoce-el-proyecto-ganador-del-concurso-prototipo-de-vivienda-sustentable-ejecutado-con-madera-en-argentina-imagen?next_project=no)
- Bim Ven Vamos. (s/f). *Pinterest*. Recuperado de <https://www.pinterest.com/bimvenvamos/>
- Tipología 75 m2 (progresiva). (s/f). *Pinterest*. Recuperado de <https://www.pinterest.com/pin/10414642875633424/>
- Diseño y construcción de una vivienda progresiva. (s. f.). <https://keobra.com/construye/planea/diseño-de-proyecto/dise%C3%B1ar-y-construir-una-vivienda-progresiva>



## BIBLIOGRAFÍA

- Un lenguaje de patrones: Ciudades. Edificios. Construcciones (1.a ed.). (1980). Editorial Gustavo Gili. <https://archive.org/details/EbookArchitecture02.AlexanderChristopherUnLenguajeDePatronesOCR/mode/2up>
- Colmenares, Silvia. "la simplificación como problema complejo: Habraken y el S.A.R." en com-densidad. Estrategias de actuación urbana en áreas de baja densidad. Mared Libros. Madrid: 2010.
- Palero, J. S. (2018). Arquitectura participativa. Un estudio a partir de tres autores: Turner, Habraken y Alexander.
- Díaz García, V. J. (2008). Participación ciudadana y vivienda: el programa de autoconstrucción de la Junta de Andalucía, (1988-2007) (Doctoral dissertation).
- Tordable Calvo, D. (2020). Habraken y la teoría de los soportes en la vivienda colectiva; La Borda como caso de estudio.
- Alexander, C. (1978). Urbanismo y participación: El caso de la Universidad del Oregón (2.a ed.). Editorial Gustavo Gili. <https://es.scribd.com/document/472146838/Urbanismo-y-participacion-pdf>
- Romero Navarrete, L., Hernández Rodríguez, M., & Acevedo Dávila, J. (2005). Vivienda y autoconstrucción: Participación femenina en un proyecto asistido. *Frontera norte*, 17(33), 107-131.
- Flórez Toro, L. M. (2014). Ventajas comparativas entre sistemas tradicionales y sistemas industrializados.
- Cordova Arteaga, S. (2014). SISTEMA HORMI2: UNA SOLUCIÓN INNOVADORA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN EL ECUADOR (Bachelor's thesis).
- Callejas Montero, F. M. (2018). Análisis comparativo de costos y tiempo para la construcción de un bloque de casas de vivienda social utilizando el método de construcción tradicional y el método de mampostería estructural, caso de estudio Conjunto habitacional Mirador de Santa Rosa.
- Acosta Hidalgo, C. S. (2016). Identificación de técnicas alternativas de construcción de casas modernas utilizando sistemas y elementos prefabricados de hormigón (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016).
- Peralta Albuja, M. D., & Tapia Sánchez, V. L. (2024). Análisis comparativo del sistema constructivo Steel Framing frente a métodos tradicionales como el hormigón armado, en la ciudad de San Juan de los dos ríos de Tena, provincia del Napo, Ecuador (Bachelor's thesis).
- Vallejo, K. (2021). Comparativa del sistema tradicional versus el sistema Steel Framing en la construcción de viviendas de hasta 2 pisos con luces de hasta 5 metros.
- Arengo Piragine, V., Breard, J. C., & Pilar, C. A. (2020). Anteproyecto de viviendas sociales con steel framing en corrientes. comparación con sistema húmedo tradicional.



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Y ARTE  
FACULTAD**

# DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA PROGRESIVA MODULAR

PARA EL DESARROLLO DE UN CONJUNTO HABITACIONAL. SECTOR OCHOA LEÓN



DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Y ARTE  
FACULTAD

## Escuela de Arquitectura

Proyecto Final de Carrera previo a la obtención  
del título de Arquitecto/a  
Cuenca - Ecuador - 2024  
Tomo II

## Autores:

Camila Matute Sánchez  
Mateo Novillo Morales

## Director:

Arq. Iván Quizhpe Quito



# EMPLAZAMIENTO

ESC 1:500

MULTIFAMILIARES

VIVIENDAS

VÍA A CHECA

VÍA S/N

VÍA S/N

VÍA S/N

VÍA LOS CAPULIÉS

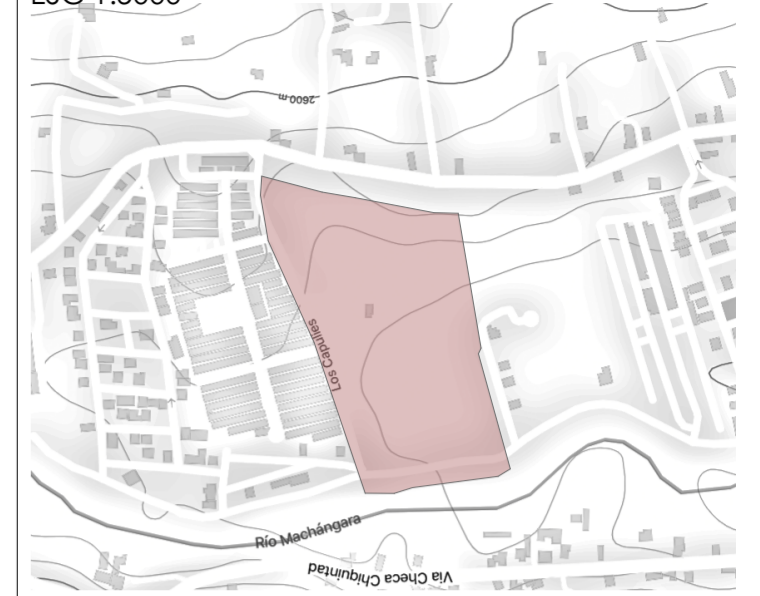
URBANIZACIÓN LOS CAPULIÉS

PARQUE RECREATIVO

MERCADO MUNICIPAL

VISTA AL RÍO MACHÁNGARA

UBICACIÓN: SECTOR OCHOA LEÓN  
ESC 1:5000



### CUADRO DE ÁREAS

ÁREA DEL TERRENO:	1,75 ha
Planta Baja T1	4267,56m <sup>2</sup>
Planta Alta T1	4213,93m <sup>2</sup>
2da Planta Alta T1	3040,59m <sup>2</sup>
Planta Baja T2	3413,91m <sup>2</sup>
Planta Alta T2	3680,14m <sup>2</sup>
2da Planta Alta T2	3190,06m <sup>2</sup>
Total	1,75 ha

### LISTADO DE LÁMINAS

- 01\_ Emplazamiento General y Planta de Cubiertas
- 02\_Planta Arquitectónica Fase Inicial (Planta Baja)
- 03\_Planta Arquitectónica Fase Inicial (Planta Alta)
- 04\_Planta Arquitectónica Fase Inicial (2da Planta Alta)
- 05\_Planta Arquitectónica Expansión (Planta Baja)
- 06\_Planta Arquitectónica Expansión (Planta Alta)
- 07\_Planta Arquitectónica Expansión (2da Planta Alta)
- 08\_Elevación - Sección
- 09\_Sección Constructiva - Detalles Constructivos

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:500

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

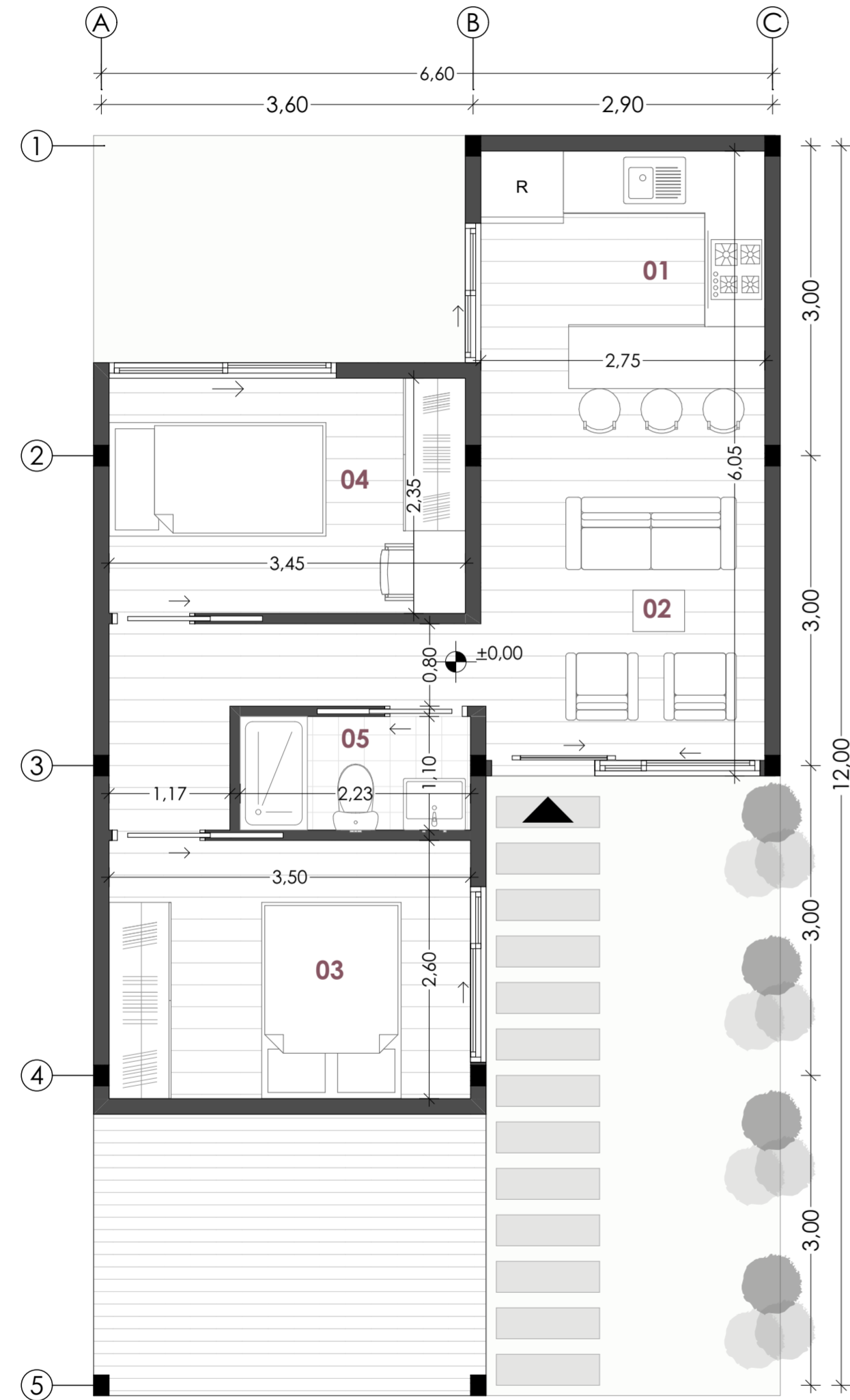
CONTIENE:  
Emplazamiento

14.06.2024

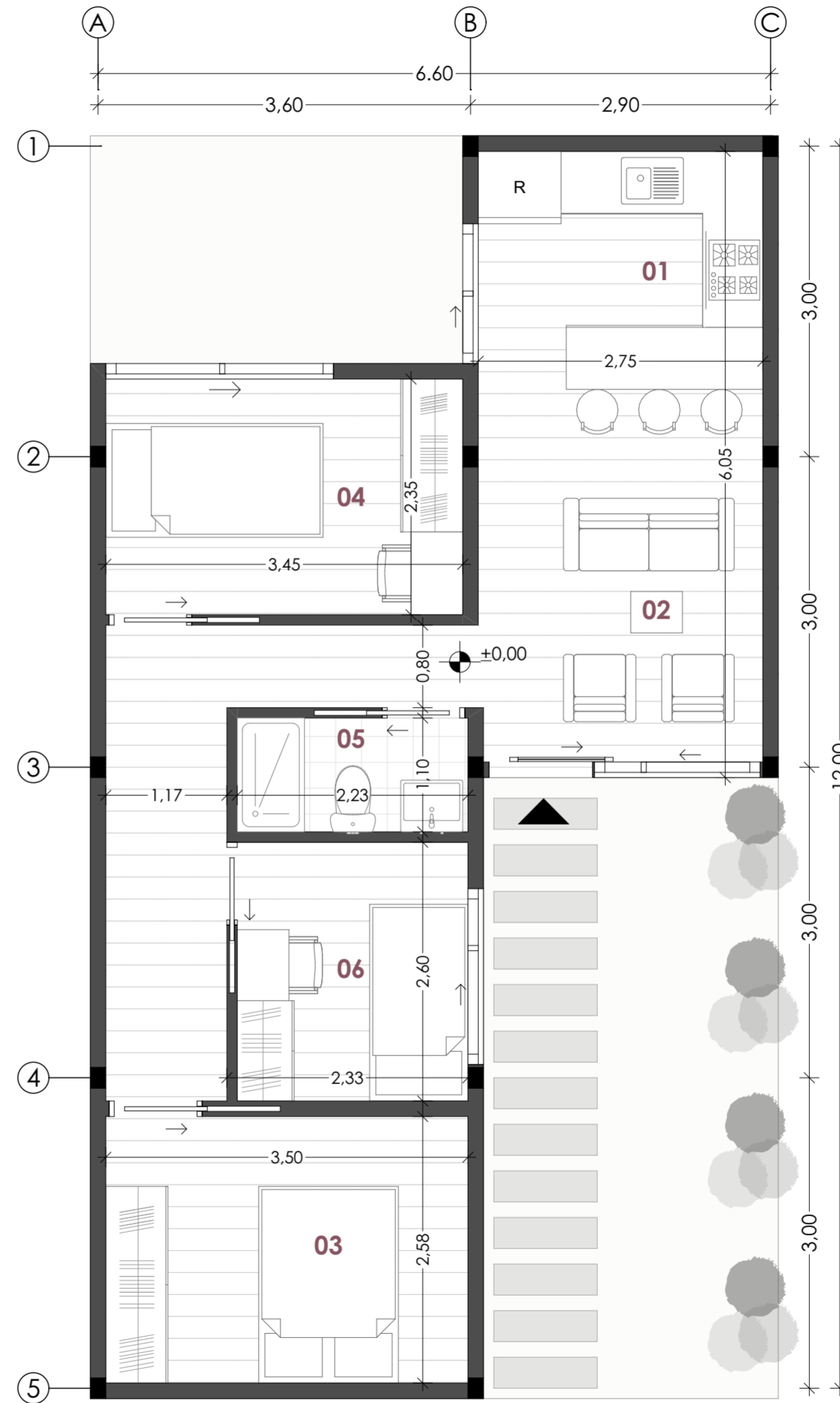
A2 - 01

# PLANTA TIPO TIPOLOGÍA "Z"

ESC 1:50



PLANTA TIPO "Z" - FASE INICIAL  
ESC 1:50



PLANTA TIPO "Z" - EXPANSIÓN  
ESC 1:50

TOTAL DE VIVIENDAS EN COJUNTO: 126 Viviendas

### LISTADO DE ESPACIOS - FASE INICIAL 45m<sup>2</sup>

01	Cocina - Comedor
02	Sala
03	Dormitorio Máster
04	Dormitorio 01
05	Baño

### LISTADO DE ESPACIOS - EXPANSIÓN 56m<sup>2</sup>

01	Cocina - Comedor
02	Sala
03	Dormitorio Máster
04	Dormitorio 01
05	Baño
06	Dormitorio 02

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

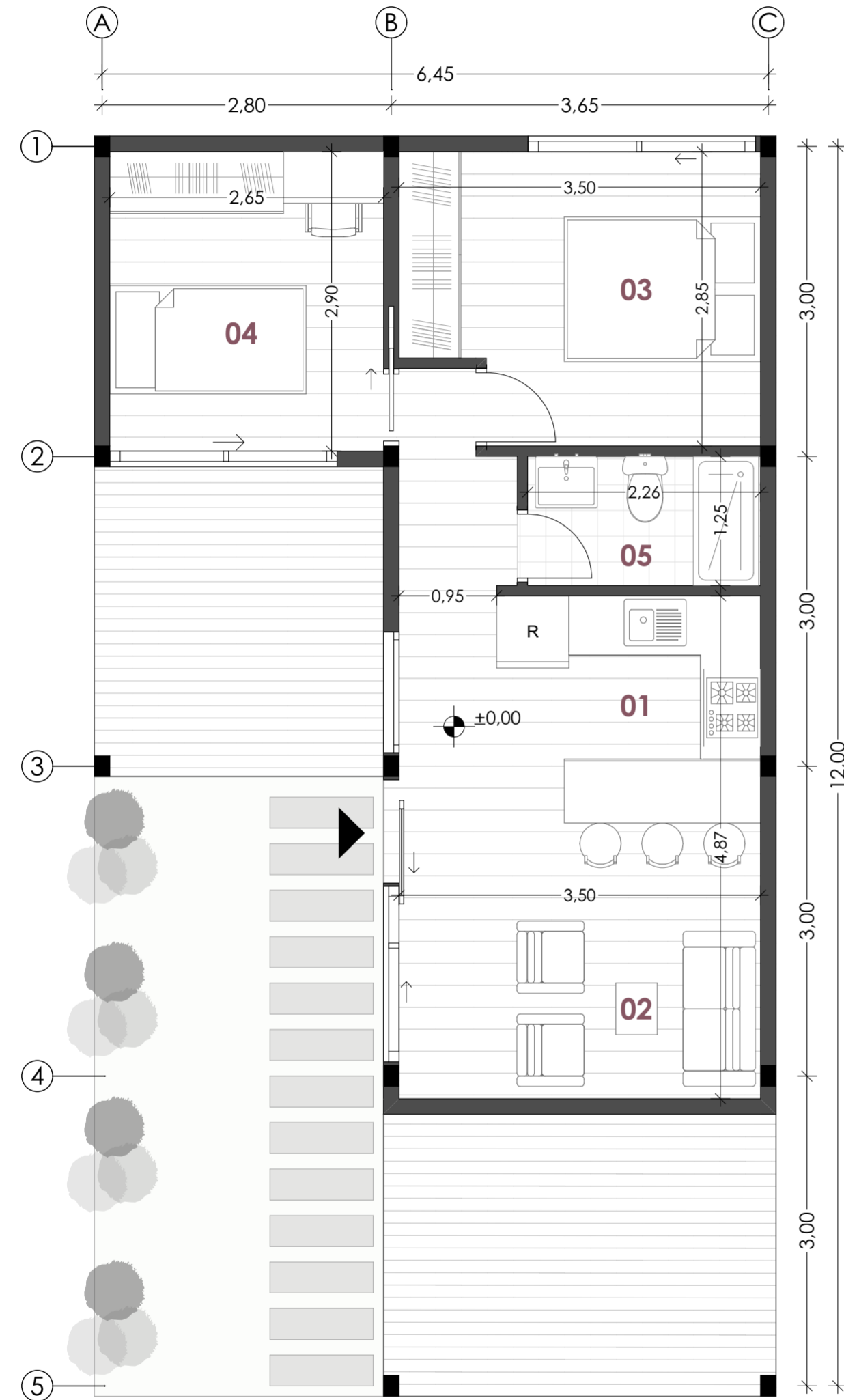
CONTIENE:  
Planta Tipo "Z" - Fase Inicial  
Planta Tipo "Z" - Expansión

14.06.2024

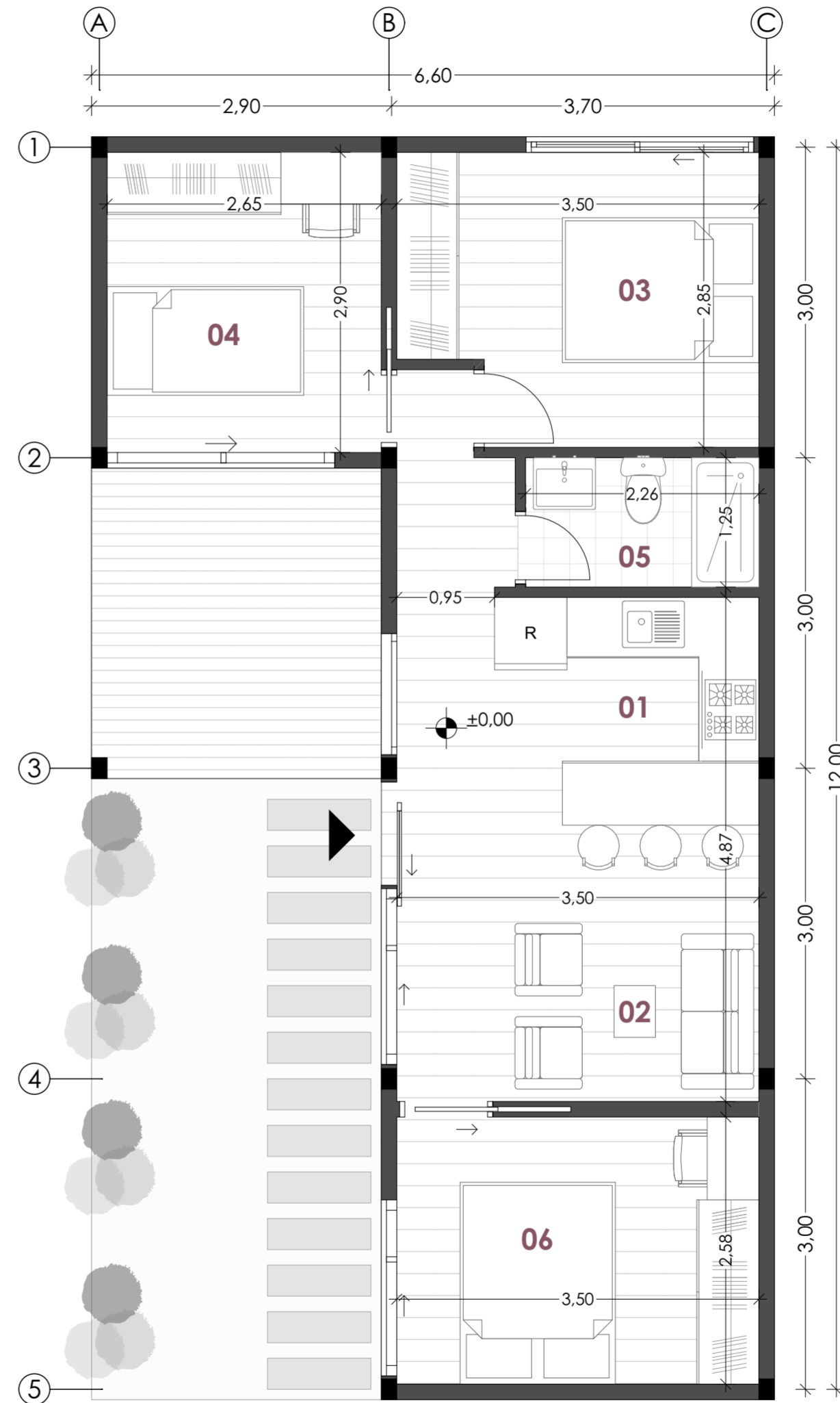
A2 - 02

# PLANTA TIPO TIPOLOGÍA "L"

ESC 1:50



PLANTA TIPO "L" - FASE INICIAL  
ESC 1:50



PLANTA TIPO "L" - EXPANSIÓN  
ESC 1:50

TOTAL DE VIVIENDAS EN COJUNTO: 77 Viviendas

### LISTADO DE ESPACIOS - FASE INICIAL 45m<sup>2</sup>

01	Cocina - Comedor
02	Sala
03	Dormitorio Máster
04	Dormitorio 01
05	Baño

### LISTADO DE ESPACIOS - EXPANSIÓN 56m<sup>2</sup>

01	Cocina - Comedor
02	Sala
03	Dormitorio Máster
04	Dormitorio 01
05	Baño
06	Dormitorio 02

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
Planta Tipo "L" - Fase Inicial  
Planta Tipo "L" - Expansión

14.06.2024

A2 - 03

# PLANTA TIPO TIPOLOGÍA "DUPLEX"

ESC 1:50

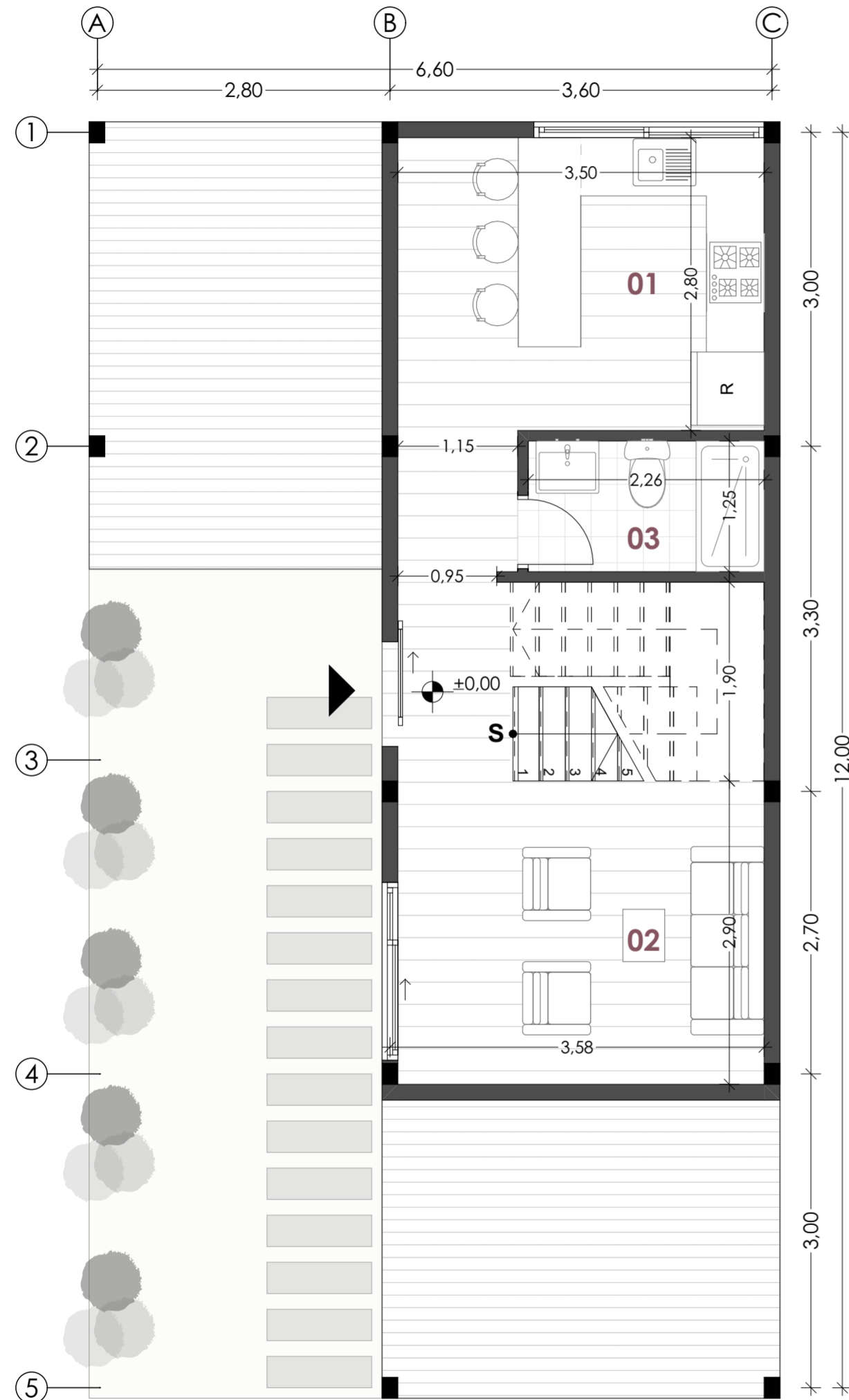
TOTAL DE VIVIENDAS EN COJUNTO: 56 Viviendas

**LISTADO DE ESPACIOS - FASE INICIAL PB 35m<sup>2</sup>**

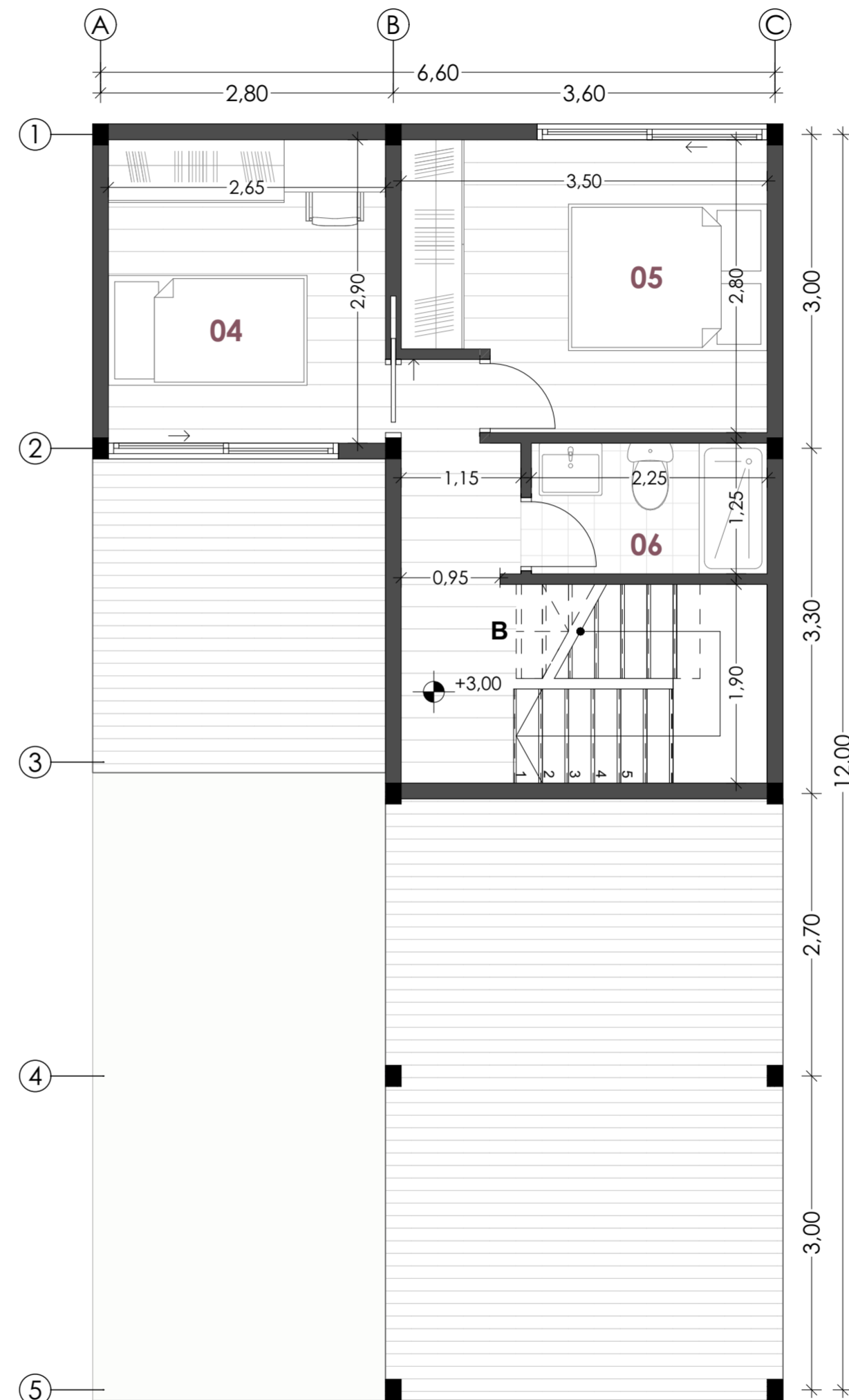
01	Cocina - Comedor
02	Sala
03	Baño

**LISTADO DE ESPACIOS - FASE INICIAL PA 21m<sup>2</sup>**

04	Dormitorio Máster
05	Dormitorio 01
06	Baño



PLANTA TIPO "DUPLEX" - FASE INICIAL  
PLANTA BAJA  
ESC 1:50



PLANTA TIPO "DUPLEX" - FASE INICIAL  
PLANTA ALTA  
ESC 1:50

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Quiño  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

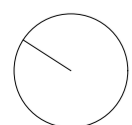
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
Planta Tipo "Duplex" - Fase Inicial  
Planta Baja - Planta Alta

14.06.2024

A2 - 04



# PLANTA TIPO TIPOLOGÍA "DUPLEX"

ESC 1:50

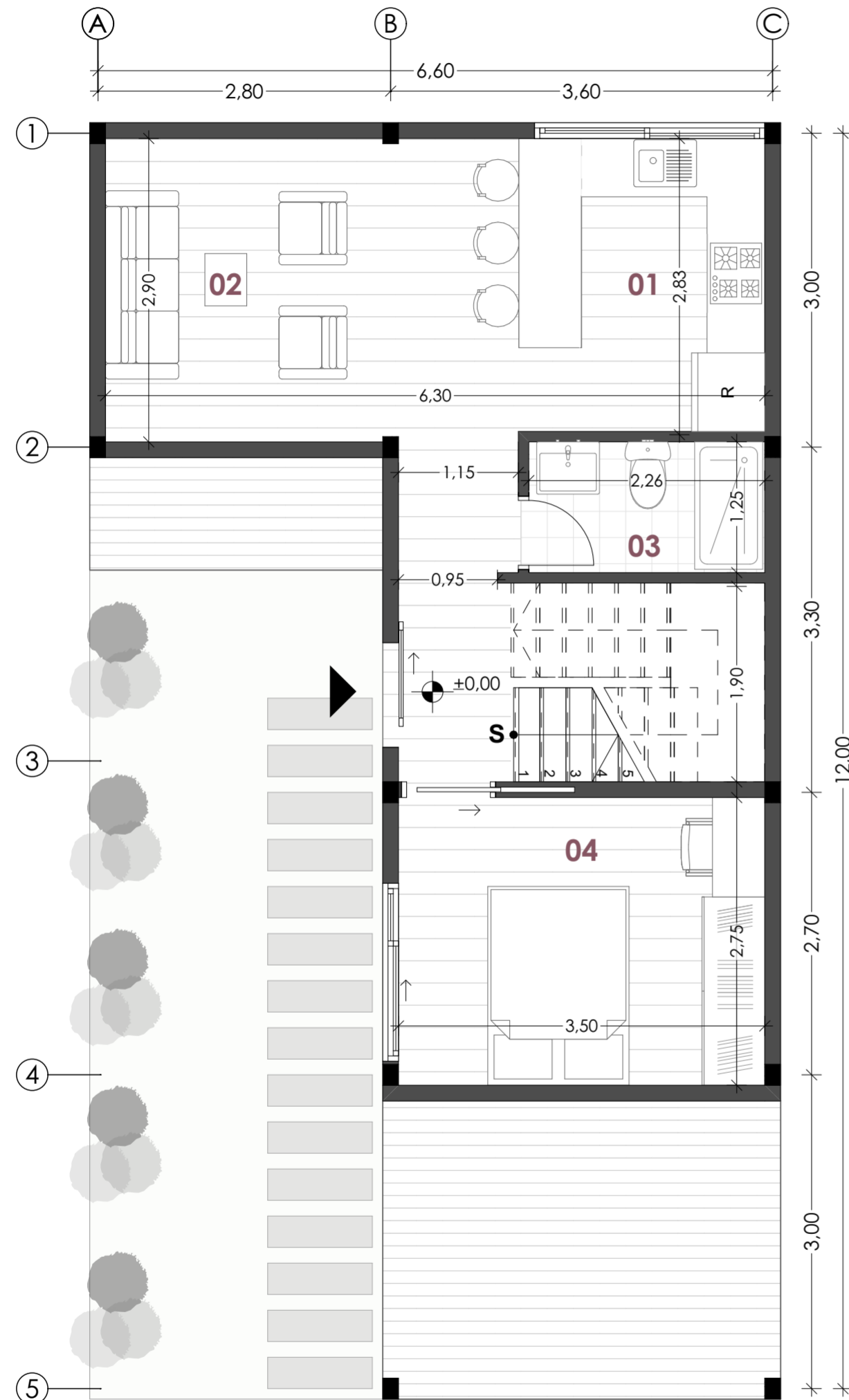
TOTAL DE VIVIENDAS EN COJUNTO: 56 Viviendas

**LISTADO DE ESPACIOS - EXPANSIÓN PB 45m<sup>2</sup>**

01	Cocina - Comedor
02	Sala
03	Baño
04	Dormitorio

**LISTADO DE ESPACIOS - EXPANSIÓN PA 49m<sup>2</sup>**

05	Dormitorio Máster
06	Dormitorio 01
07	Baño
08	Dormitorio 02



**PLANTA TIPO "DUPLEX" - EXPANSIÓN**  
PLANTA BAJA  
ESC 1:50



**PLANTA TIPO "DUPLEX" - EXPANSIÓN**  
PLANTA ALTA  
ESC 1:50

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:50

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

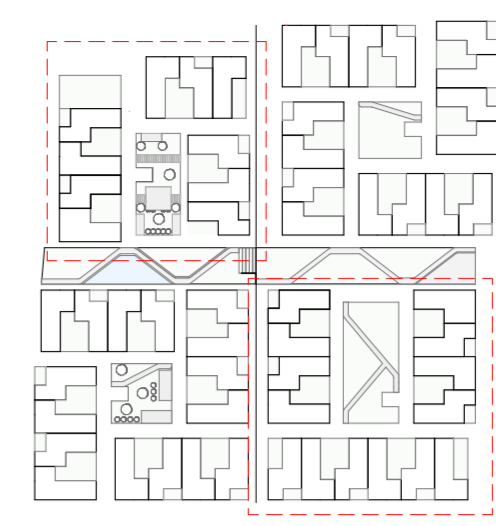
CONTIENE:  
Planta Tipo "Duplex" - Expansión  
Planta Baja - Planta Alta

14.06.2024

A2 - 05



**M1: PLANTA BAJA**  
**FASE INICIAL**  
 ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	5 Viviendas
Tipología Tipo "L"	4 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>9 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	56m <sup>2</sup>
Casa Comunal	65m <sup>2</sup>
Cuarto de Gases	04m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
 Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
 Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quizhpe Guilo  
 TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
 Arq. Cristian Sotomayor Bustos

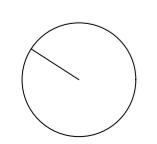
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
 M1. Planta Baja, Fase Inicial

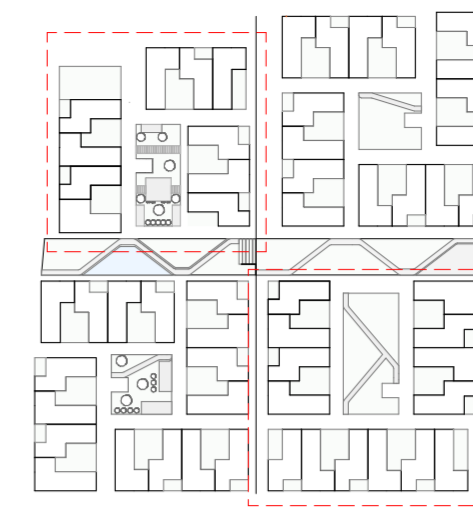
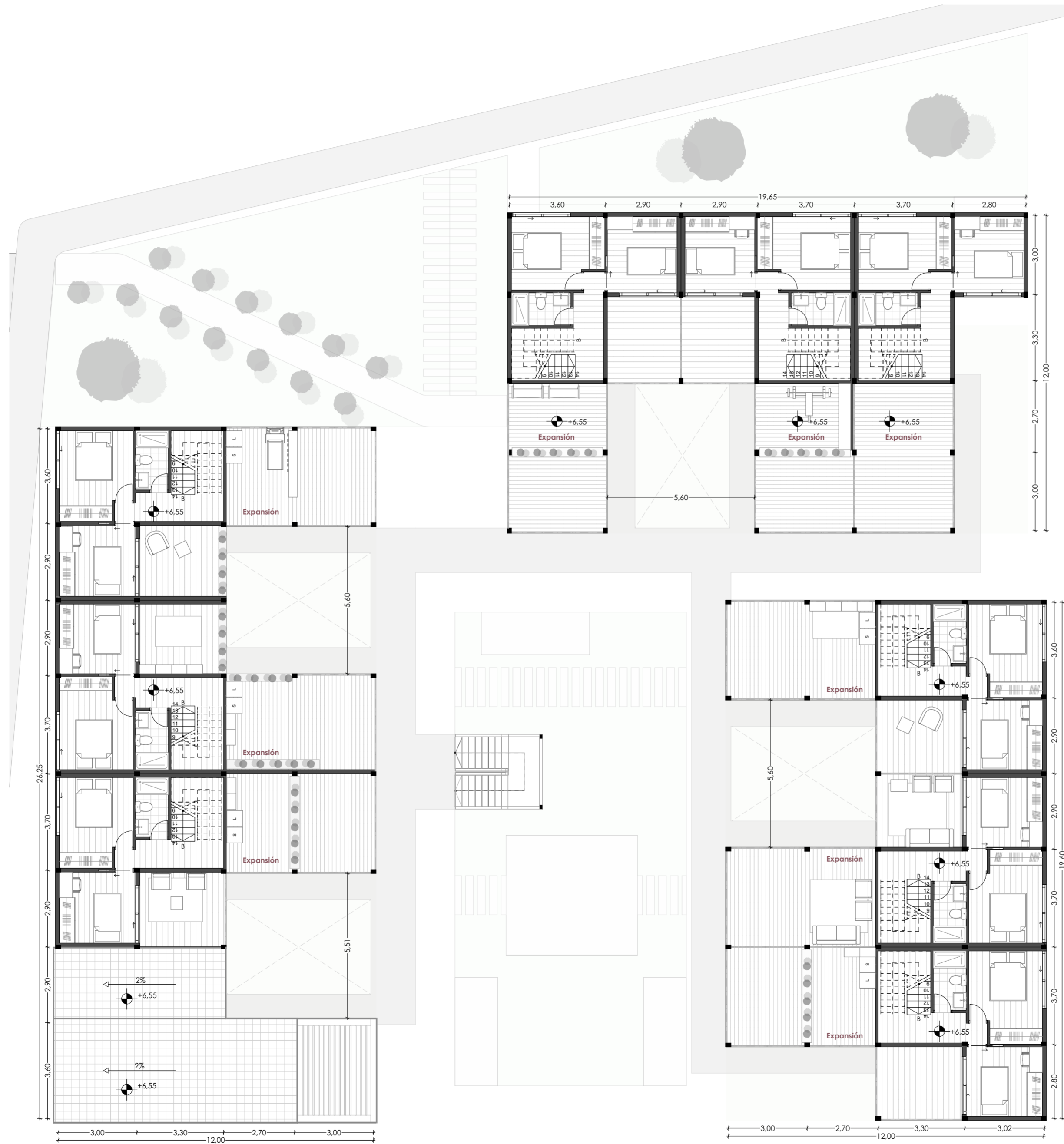
14.06.2024

A2 - 06





**M1: 2DA PLANTA ALTA**  
**FASE INICIAL**  
 ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>9 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	56m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
 Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
 Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
 TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
 Arq. Cristian Sotomayor Bustos

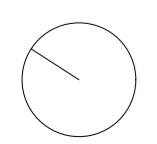
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
 M1. 2da Planta Alta, Fase Inicial

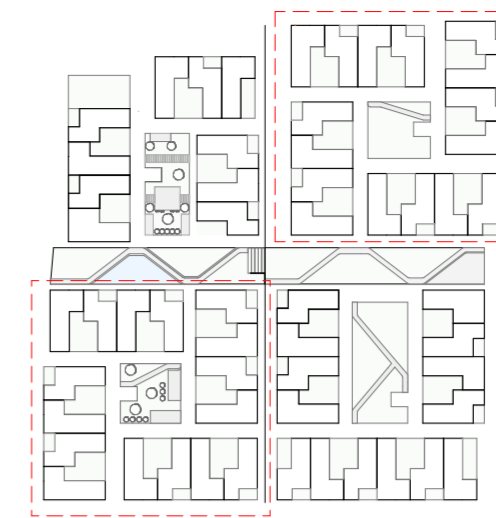
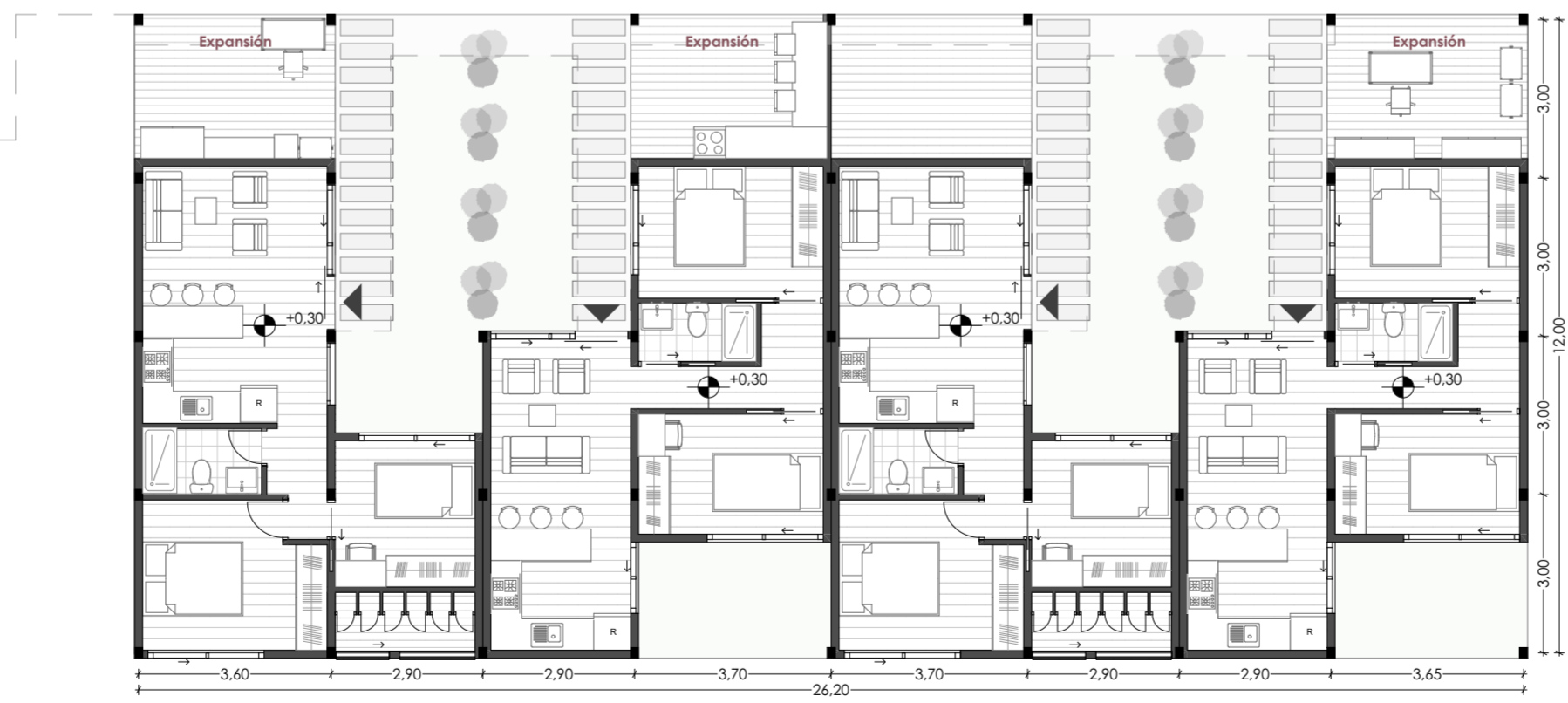
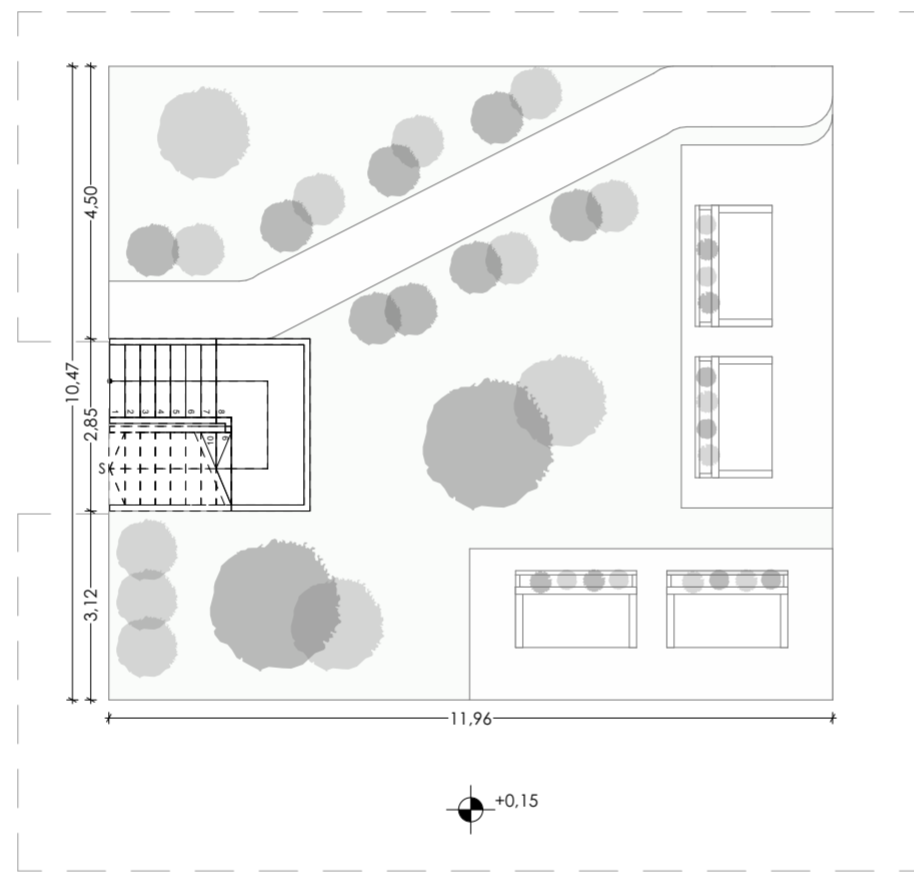
14.06.2024

A2 - 08



# M2: PLANTA BAJA FASE INICIAL

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	7 Viviendas
Tipología Tipo "L"	8 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PA	15 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

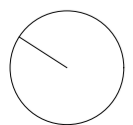
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M2. Planta Baja, Fase Inicial

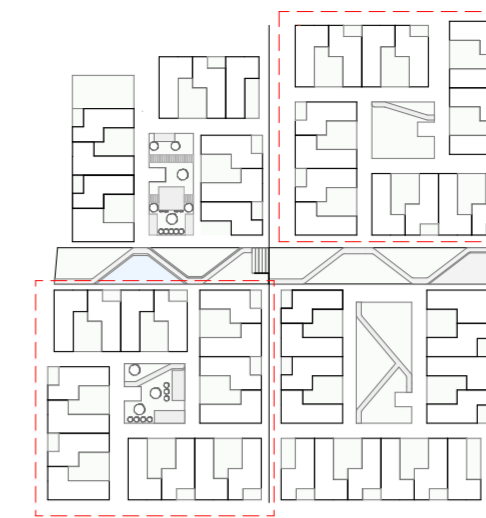
14.06.2024

A2 - 09



# M2: PLANTA ALTA FASE INICIAL

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	8 Viviendas
Tipología Tipo "L"	7 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>15 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M2. Planta Alta, Fase Inicial

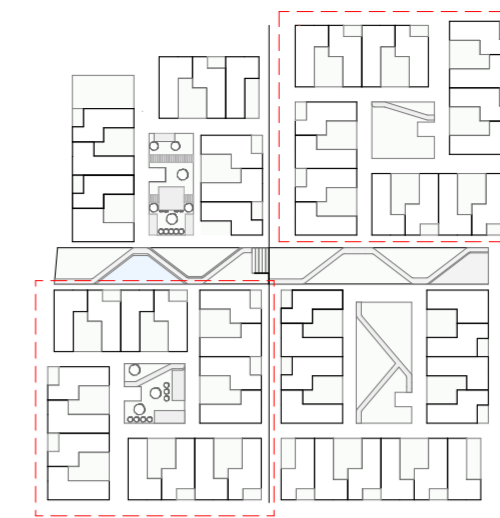
14.06.2024

A2 - 10

# M2: 2DA PLANTA ALTA

## FASE INICIAL

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS 2DA PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	11 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>11 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: FASE INICIAL	
Tipología Tipo "Z"	49m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	49m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

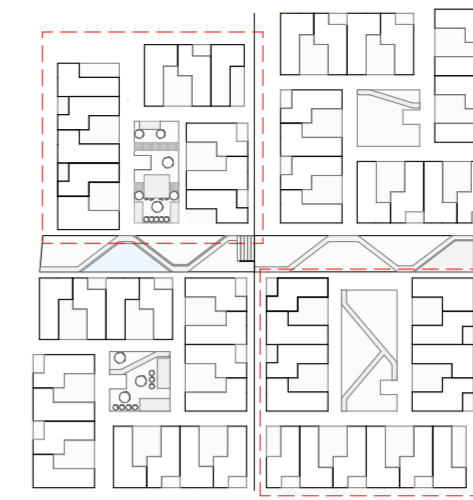
CONTIENE:  
M2. 2da Planta Alta, Fase Inicial

14.06.2024

A2 - 11

# M1: PLANTA BAJA EXPANSIÓN

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	5 Viviendas
Tipología Tipo "L"	4 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
<b>Total Viviendas PB</b>	<b>9 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: EXPANSIÓN	
Tipología Tipo "Z"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>
Casa Comunal	65m <sup>2</sup>
Cuarto de Gases	4m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quizhpe Guilo  
 TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
 Arq. Cristian Sotomayor Bustos

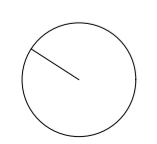
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M1. Planta Baja, Expansión

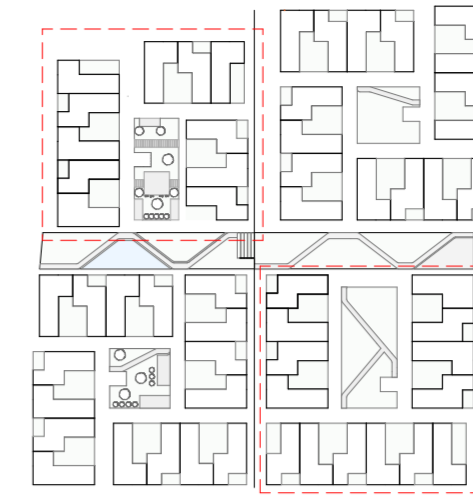
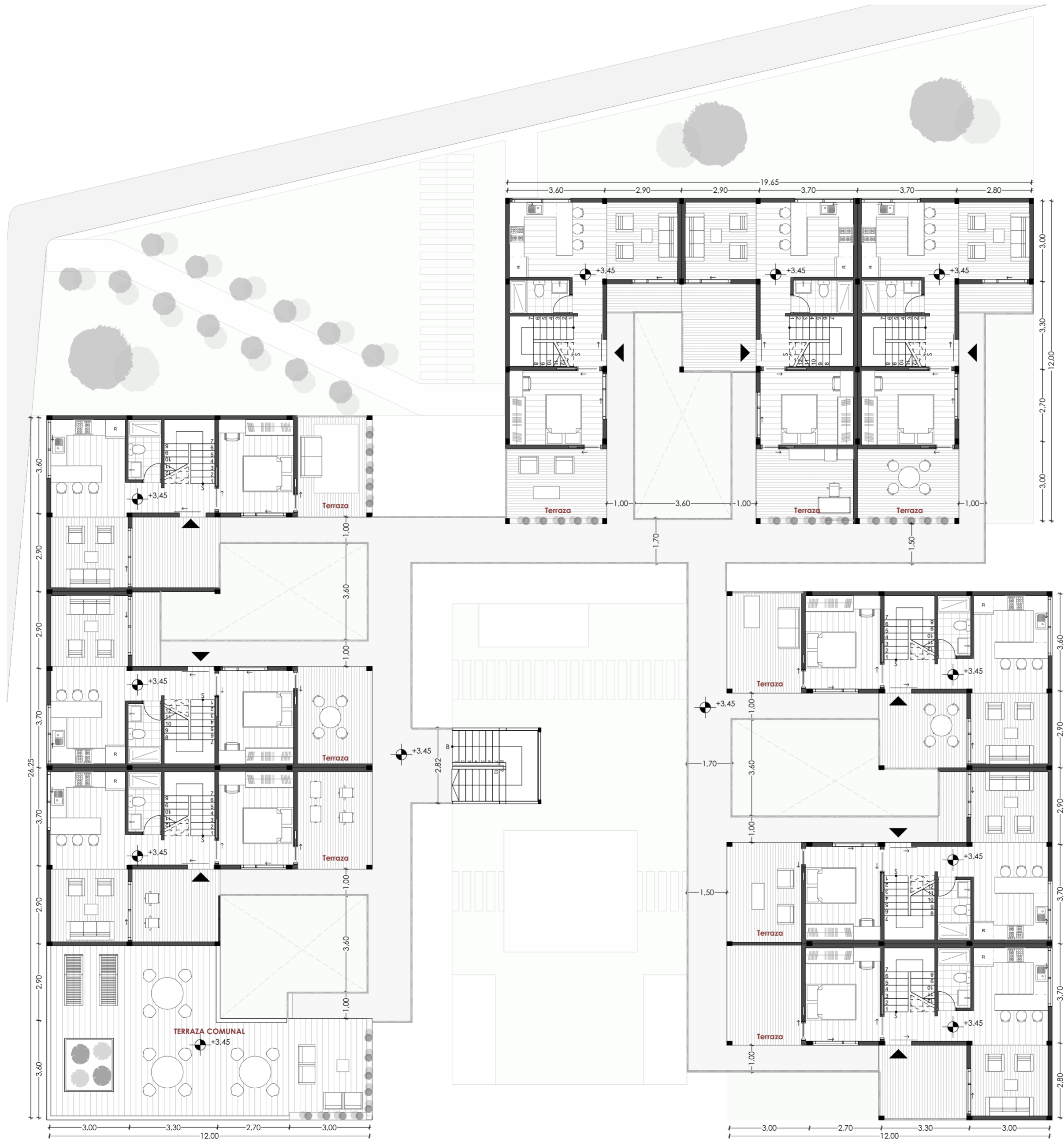
14.06.2024

A2 - 12



# M1: PLANTA ALTA EXPANSIÓN

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>9 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: EXPANSIÓN	
Tipología Tipo "Z"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo DUPLEX	94m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

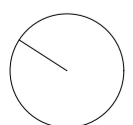
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M1. Planta Alta, Expansión

14.06.2024

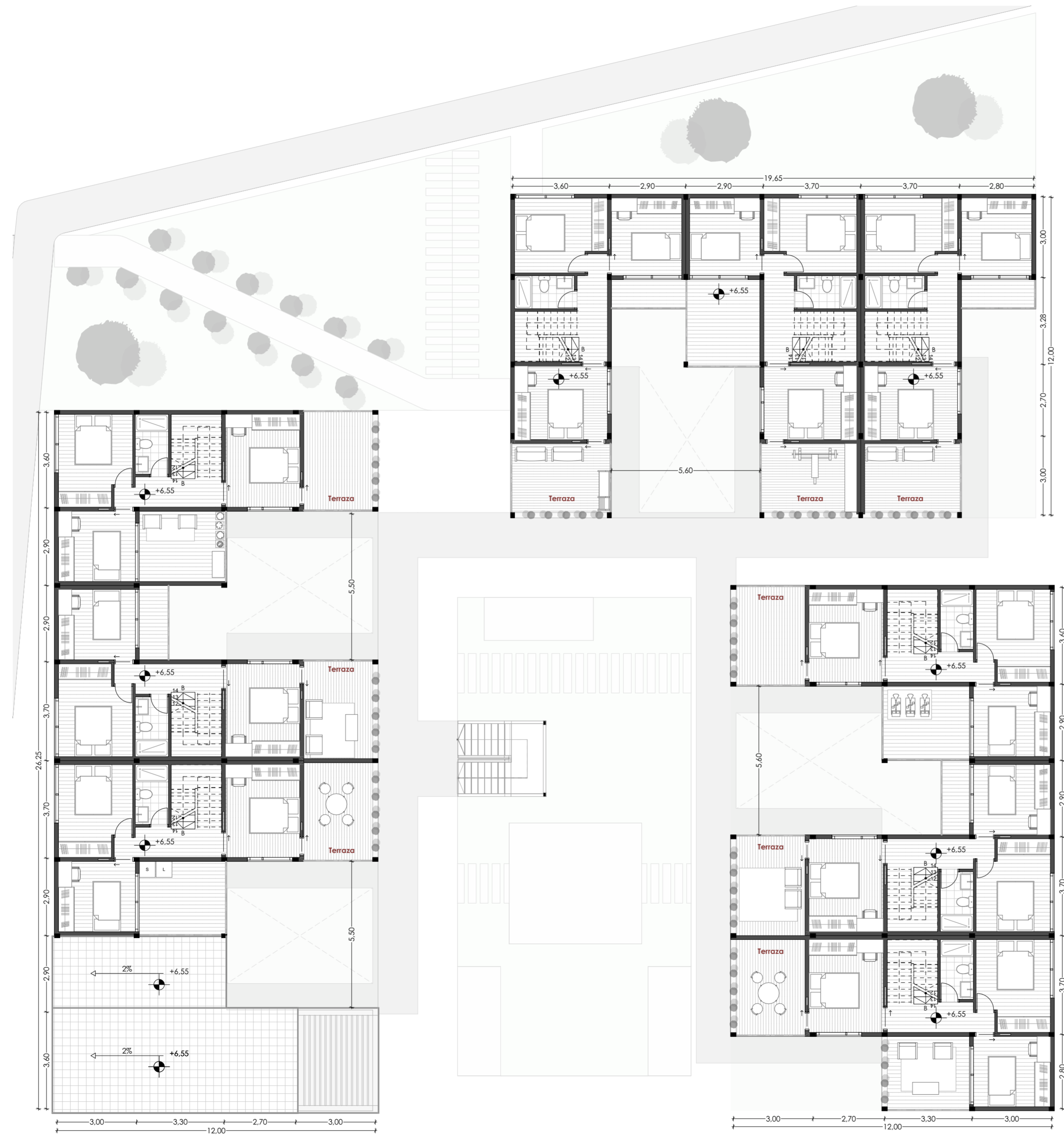
A2 - 13





# M1: 2DA PLANTA ALTA EXPANSIÓN

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS 2DA PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	0 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	9 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>9 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: EXPANSIÓN	
Tipología Tipo "Z"	56m²
Tipología Tipo "L"	56m²
Tipología Tipo DUPLEX	94m²

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guifo  
 TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
 Arq. Cristian Sotomayor Bustos

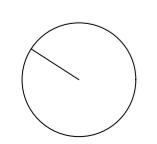
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M1. 2da Planta Planta, Expansión

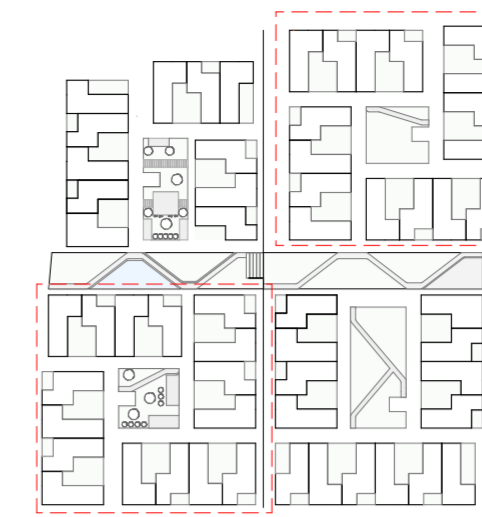
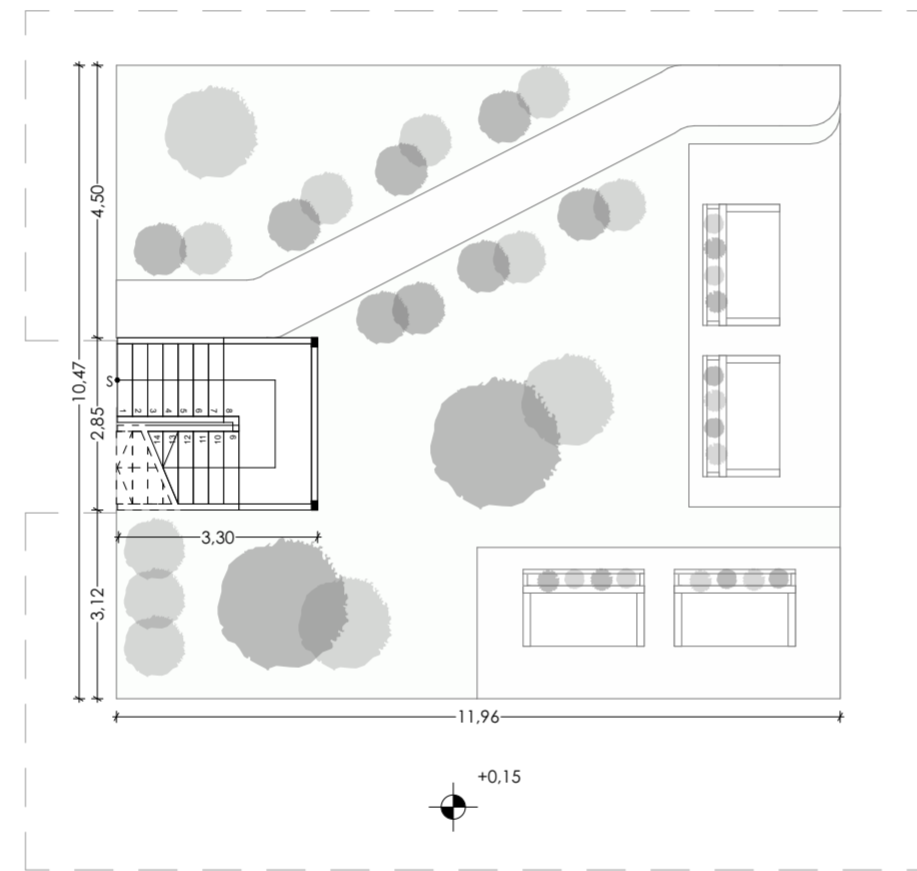
14.06.2024

A2 - 14



# M2: PLANTA BAJA EXPANSIÓN

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA BAJA	
Tipología Tipo "Z"	7 Viviendas
Tipología Tipo "L"	8 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PA	15 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: EXPANSIÓN	
Tipología Tipo "Z"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	56m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán, Arq. Cristian Sotomayor Bustos

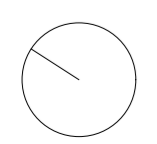
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M2. Planta Baja, Expansión

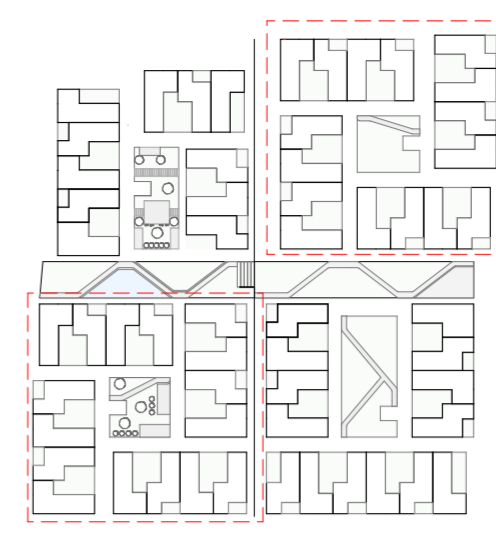
14.06.2024

A2 - 15



# M2: PLANTA ALTA EXPANSIÓN

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	8 Viviendas
Tipología Tipo "L"	7 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
<b>Total Viviendas PA</b>	<b>15 Viviendas</b>

CUADRO DE ÁREAS: EXPANSIÓN	
Tipología Tipo "Z"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	56m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

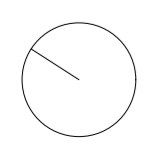
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
M2. Planta Planta, Expansión

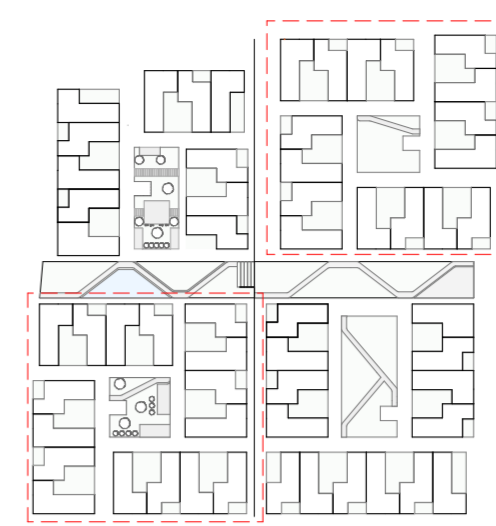
14.06.2024

A2 - 16



# M2: 2DA PLANTA ALTA EXPANSIÓN

ESC 1:125



TIPOLOGÍAS 2DA PLANTA ALTA	
Tipología Tipo "Z"	11 Viviendas
Tipología Tipo "L"	0 Viviendas
Tipología Tipo DUPLEX	0 Viviendas
Total Viviendas PA	11 Viviendas

CUADRO DE ÁREAS: EXPANSIÓN	
Tipología Tipo "Z"	56m <sup>2</sup>
Tipología Tipo "L"	56m <sup>2</sup>

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:125

OBSERVACIONES:

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
 TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
 Arq. Cristian Sotomayor Bustos

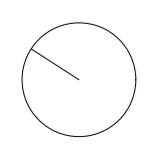
Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE: M2. 2da Planta Planta, Expansión

14.06.2024

A2 - 17



# ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:200



**Elevación Frontal M1**  
ESC 1:200



**Elevación Frontal M2**  
ESC 1:200

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:200

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

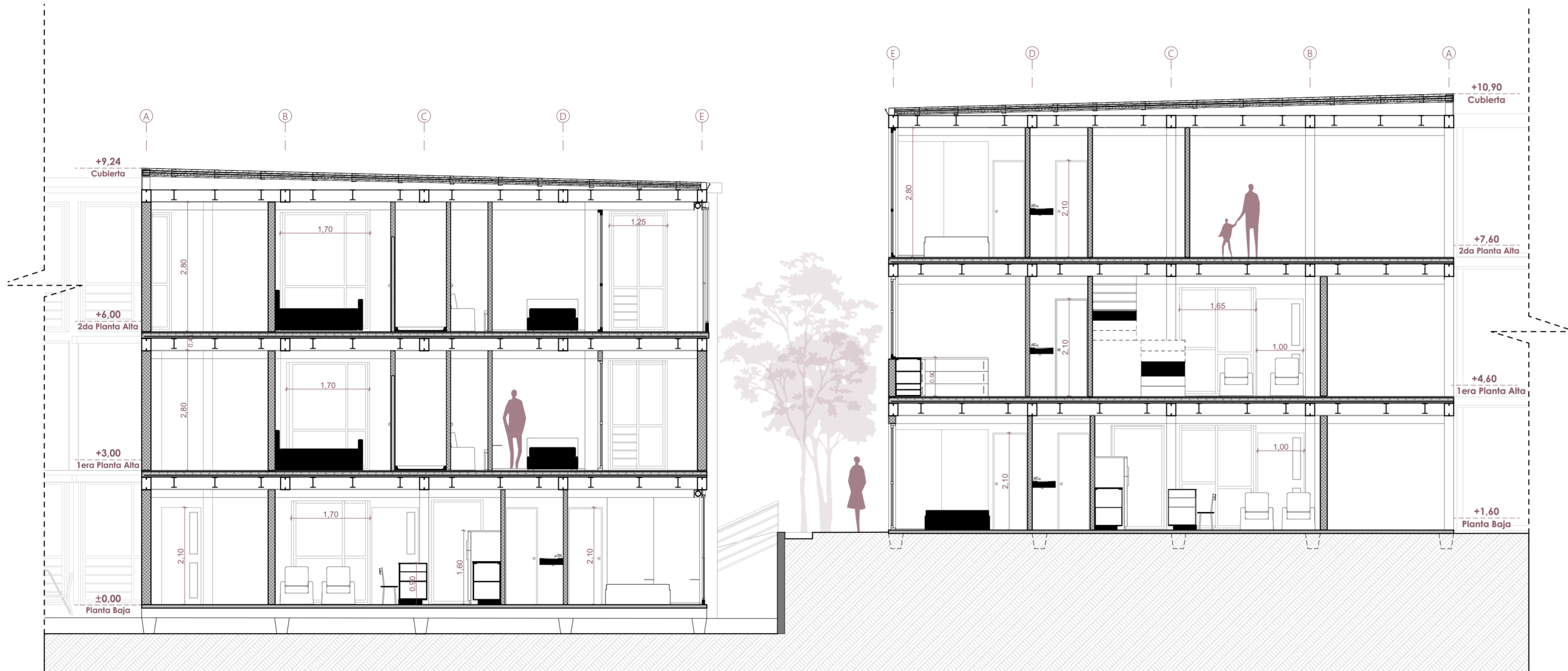
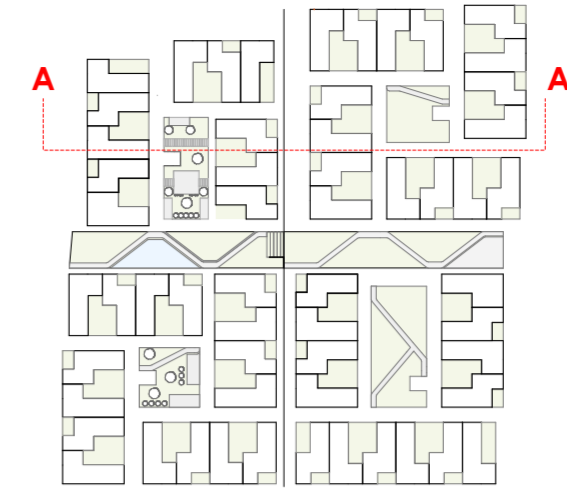
CONTIENE:  
Elevación Frontal

14.06.2024

A2 - 18

# SECCIÓN GENERAL

ESC 1:75



SECCIÓN A-A  
ESC 1:75

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:75

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
Sección General

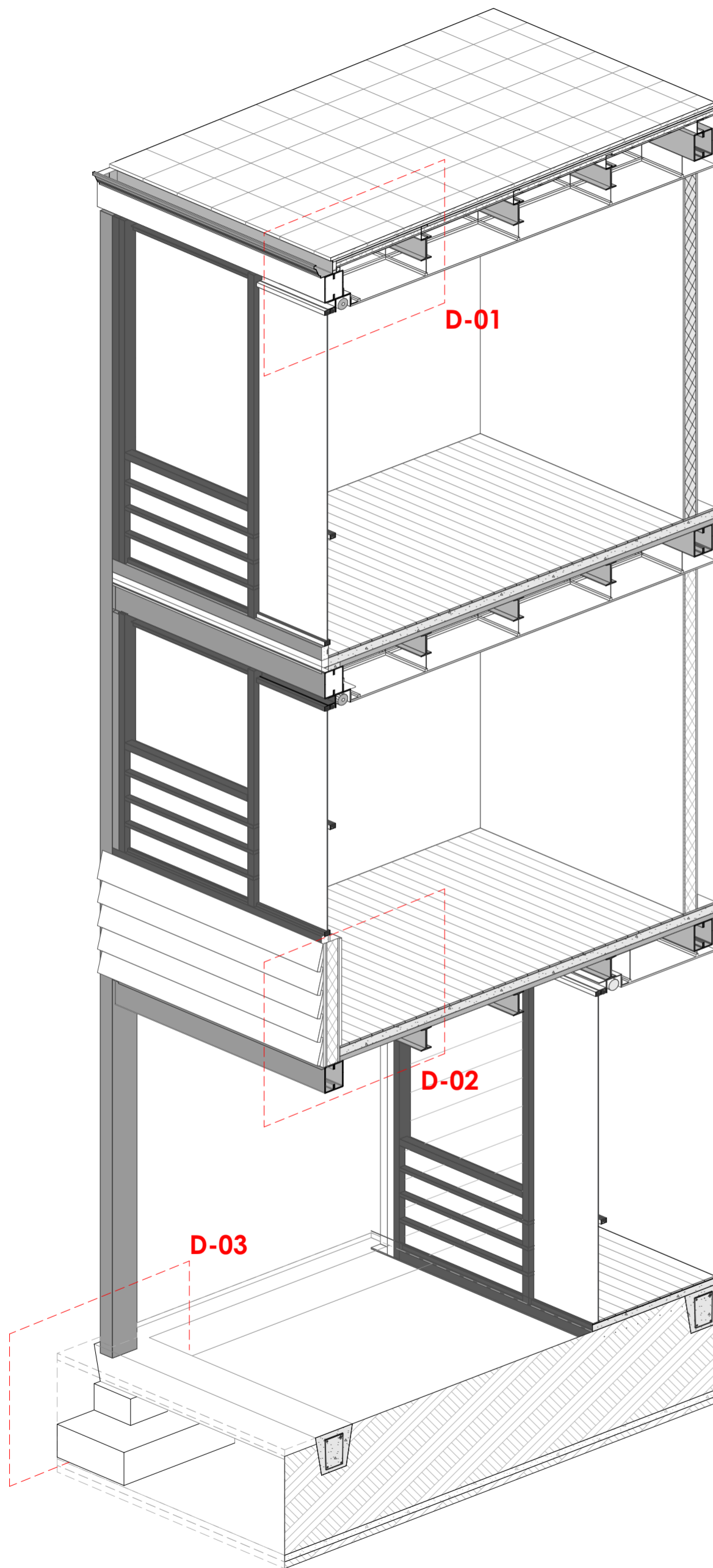
14.06.2024

A2 - 19

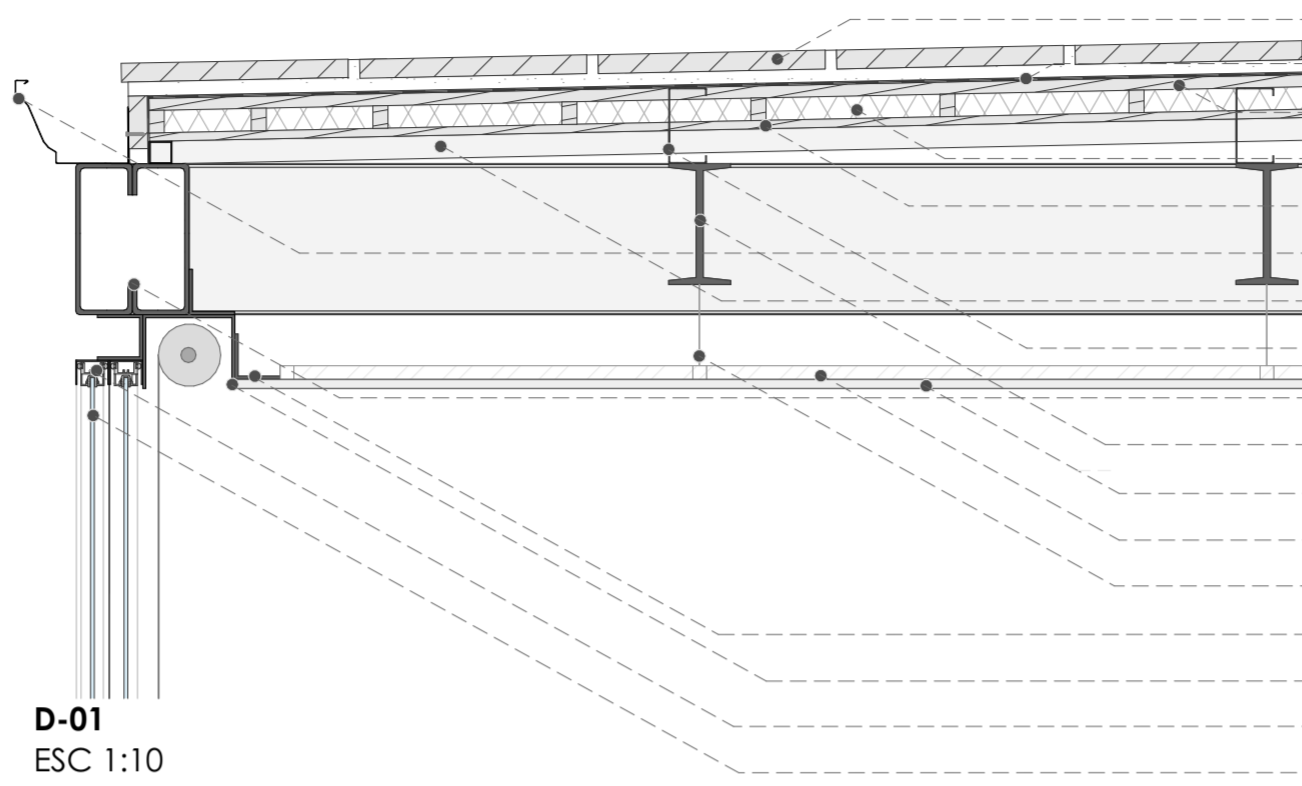
# SECCIÓN CONSTRUIDA

DETALLES CONSTRUCTIVOS

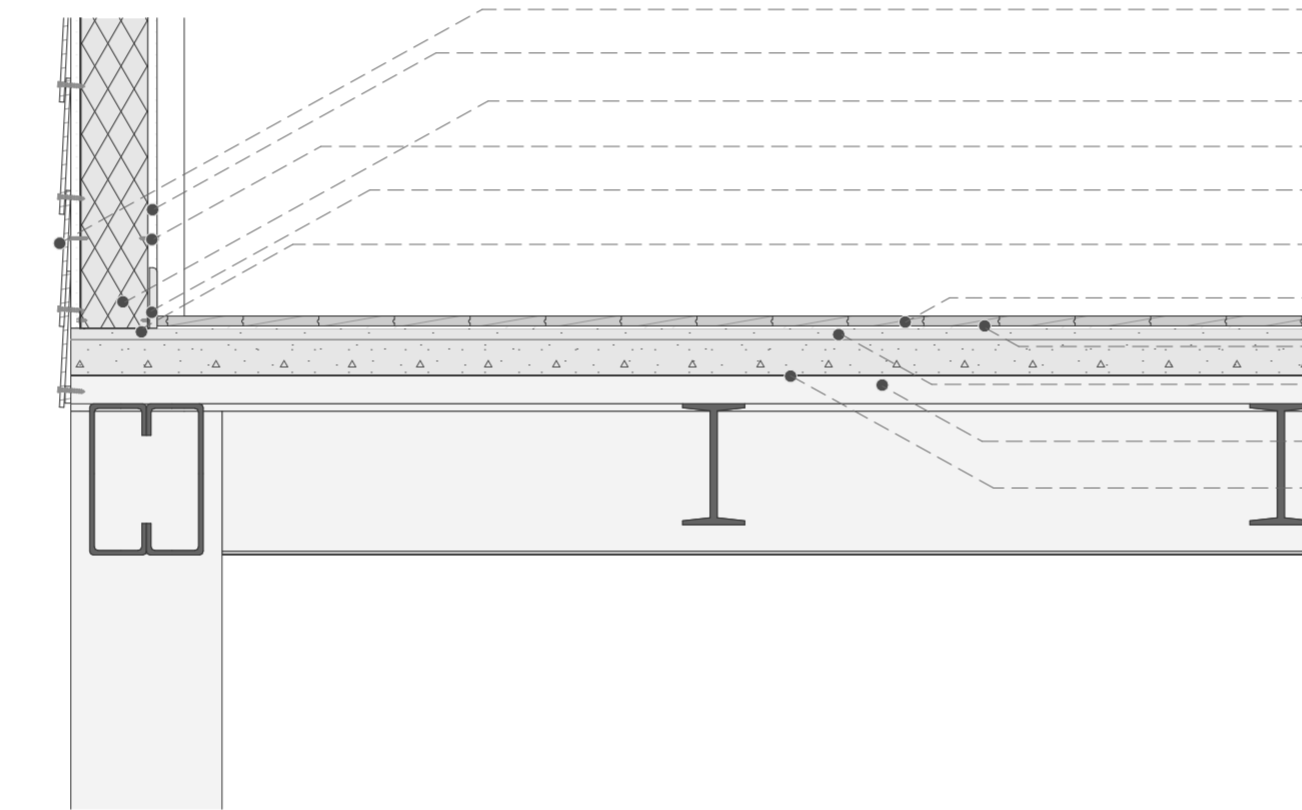
ESC 1:10



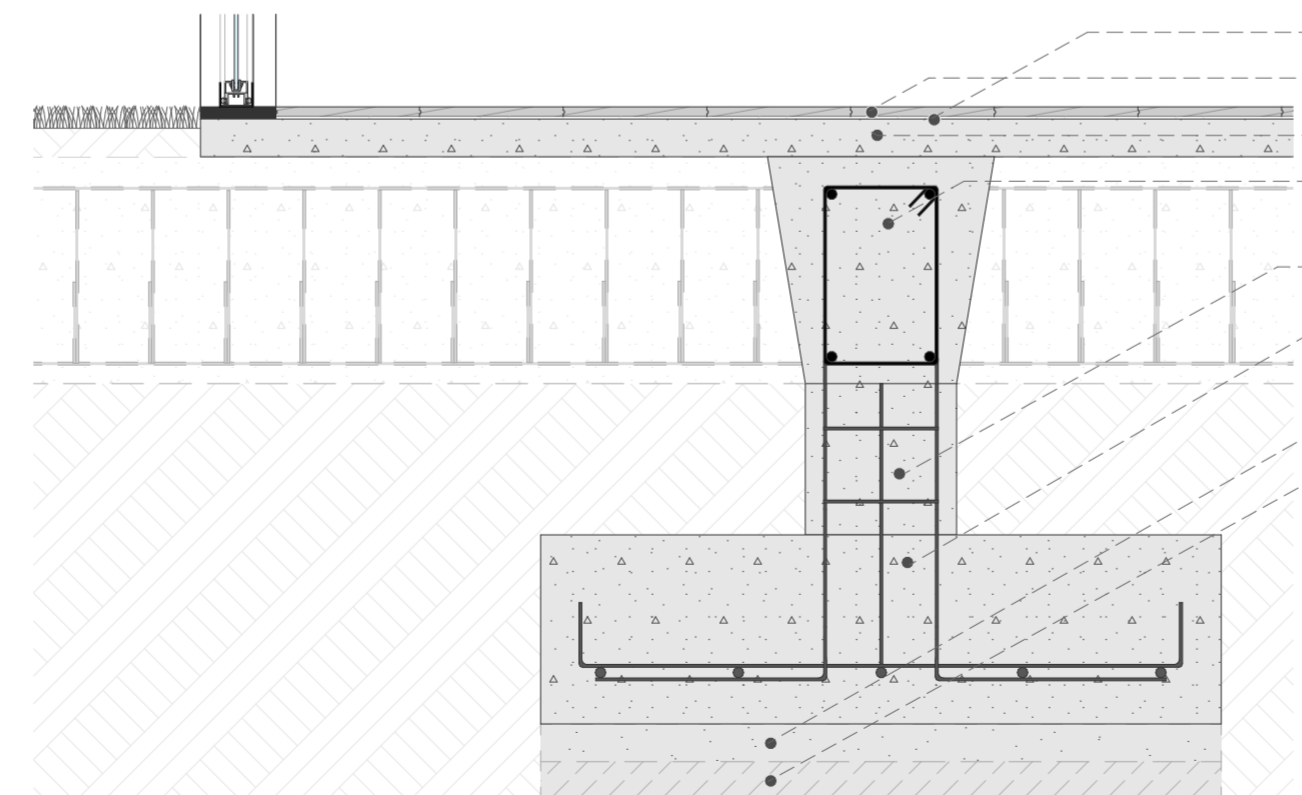
**AXONOMETRÍA**  
Sección Constructiva



**D-01**  
ESC 1:10



**D-02**  
ESC 1:10



**D-03**  
ESC 1:10

## CI-Cimentación

### CI-01 Terreno

Material: Mejoramiento compactado  
Dimensión: e=30cm

### CI-02 Replanteo

Material: Hormigón 140 kg/cm<sup>2</sup>  
Dimensión: e=5cm

### CI-03 Zapata aislada

Material: Hormigón armado f'c= 240kg/cm<sup>2</sup> con varilla corrugada de 14mm de diámetro cada 20cm  
Dimensión: 90x90x25cm

### CI-04 Columneta de conexión

Material: Hormigón armado f'c= 240kg/cm<sup>2</sup> con 4 pernos de 14mm de diámetro con refuerzo de varillas de 8mm de diámetro colocadas cada 10cm y recubrimiento de 3cm  
Dimensión: 39x31cm

### CI-05 Viga de cimentación

de forma trapezoidal reforzadas con 4 varillas longitudinales de 14mm de diámetro y estribos de 8mm de diámetro cada 10cm  
Dimensión: 20x30x30cm

### CI-06 Losa de piso

Material: Hormigón armado f'c= 240kg/cm<sup>2</sup> reforzada con malla electrosoldada de 5mm diámetro cada 15cm

## PA-Pavimentos

### PA-01 Losa de hormigón

Materiales: hormigón armado 210 kg/cm<sup>2</sup>  
Dimensión: e= 7cm

### PA-02 Espuma nivelante

Materiales: Polietileno  
Dimensión: e= 2mm

### PA-03 Piso Flotante de tráfico medio

Dimensión: 138x 19cm e=13mm  
Fijación: Tipo clip (ranura y lengüeta)

## Mu-Muros

### Mu-01 Track

Material: Acero galvanizado  
Dimensión: 3 5/8"

### Mu-02 Tornillo T1 Auto perforante

Material: Acero galvanizado  
Dimensión: 8 x 1/2"

### Mu-03 Tornillo T2 Auto perforante

Material: Acero galvanizado  
Dimensión: 6X1"

### Mu-04 Lana de vidrio

Dimensión: e:=90mm

### Mu-05 Siding color blanco

Material: Fibrocemento  
Dimensión: 2,20 x 3,05 e=10mm  
Fijación: Con tornillo auto perforante de 35mm

### Mu-06 Panel para pared

Material: Yeso cartón  
Dimensión: 1,22 x 2,44 e=12mm  
Fijación: Con tornillo auto perforante de T1

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## Ca-Carpinterías

### Ca-01 Ángulo L

Dimensión: 100x100mm e=5mm

### Ca-02 Ángulo C 150x150mm e=5mm

Dimensión: 150x150mm e=5mm

### Ca-03 Marco de ventana

Material: Aluminio

### Ca-04 Vidrio Templado e=5mm

Dimensión: e=5mm

## Es-Estructura

### Es-01 Viga Goble G

Dimensión: 20x15mm e=6mm

### Es-02 Viga Secundaria IPN

Dimensión: 160x74 e=9,5mm

### Es-03 Placa colaborante

Dimensión: e=0,65mm

### Es-04 Malla Electrosoldada

Especificación: R-84

## Cu-Cubierta

### Cu-01 Tejuelo cuadrado artesanal

Material: Arcilla cocida

Dimensión: 30x30cm, e=2,5cm

Fijación: Con mortero e=16mm

### Cu-02 Impermeabilizante Doble capa

Material: Lámina Asfáltica

Dimensión: 138x19cm e=7mm (doble cara)

Fijación: Aplicación bituminosa antes de adherir con soplete

### Cu-03 Tablero OSB Exterior

Dimensión: 1,22x2,44 e=16mm

Fijación: Uso de tornillos 1"

### Cu-04 Lana roca

Dimensión: e=29mm

Fijación: Entre estructuras de osb

### Cu-05 Tablero OSB Interior

Dimensión: 1,22x2,44 e=9mm

Fijación: Uso de tornillos 1"

### Cu-06 Correa G

Dimensión: 10x5mm e=2mm

### Cu-07 Canal de agua lluvia

Material: Acero galvanizado prepintado con pintura poliéster de alta resistencia

Dimensión: 15,24x 11,74cm e=6mm

Fijación: Con tornillos auto perforantes

### Cu-08 Tubo mecánico rectangular

Material: Acero galvanizado prepintado con pintura poliéster de alta resistencia

Dimensión: 10x 10cm

Fijación: Con tornillos auto perforantes

### Cu-09 Estructura de aluminio

Dimensión: 10x 10cm e=2mm

### Cu-10 Tirantes de sujeción vertical

Material: Acero galvanizado

### Cu-11 Panel para cielos rasos

Material: Yeso cartón

Dimensión: e=12mm

PROYECTO ARQUITECTÓNICO:  
Conjunto Habitacional de Vivienda Modular Progresiva

ESTUDIANTES:  
Camila del Cisne Matute Sánchez, Mateo Sebastián Novillo Morales

ESCALA: 1:10

OBSERVACIONES:



DIRECTOR: Arq. Ivan Quiñipe Guilo  
TRIBUNAL: Arq. Ana Rodas Beltrán  
Arq. Cristian Sotomayor Bustos

Camila del Cisne Matute Sánchez

Mateo Sebastián Novillo Morales

CONTIENE:  
Sección Constructiva  
Detalles Constructivos

14.06.2024

A2 - 20