



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

“CONJUNTO RESIDENCIAL EN TRUJILLO – INFLUENCIA DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DE VIVIENDAS ORIENTADAS AL SECTOR SOCIOECONÓMICO C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autor:

Manuel Alfonso Salazar Ortiz

Asesor:

Mg. Arq. Hugo Bocanegra Galván

Trujillo – Perú
2014



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

“CONJUNTO RESIDENCIAL EN TRUJILLO – INFLUENCIA DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL EN LA TRANSFORMACIÓN DE VIVIENDAS ORIENTADAS AL SECTOR SOCIOECONÓMICO C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autor:

Manuel Alfonso Salazar Ortiz

Asesor:

Mg. Arq. Hugo Bocanegra Galván

Trujillo – Perú
2014

Proyecto	: Conjunto residencial
Tema	:Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C.
Temática de investigación	: Arquitectura flexible
Temática de arquitectura	: Vivienda
Ubicación	: La Libertad - Trujillo - Trujillo
Unidad ejecutora	: Entidad privada
Unidad académica	: Universidad Privada del Norte
Autor	: Bach. Arq. Manuel Salazar Ortiz
Asesor	: Arq. Hugo Bocanegra Galván

A mis abuelos,
A mis padres y hermanos
A Dalila

AGRADECIMIENTO

Arq. Hugo Bocanegra

Resumen

Todos tenemos necesidades y costumbres, estas son inherentes del lugar en que nacimos. Se podría decir que por esta razón todos nos igualamos en que somos diferentes.

Partiendo de esta premisa y analizando la situación actual, es evidente la existencia de un problema en el diseño de viviendas. Todas son iguales, o semejantes.

La vivienda estándar y estática, son postulados del modelo funcional antiguo nacido en la modernidad como respuesta a las necesidades y estilos de vida de aquella época. Sin embargo, ha pasado casi un siglo, han surgido otras necesidades, el ritmo de vida ha variado pero la vivienda sigue inmutable. Y esto es reforzado por el poco interés e investigaciones al respecto.

Este modelo vigente de viviendas orientado a sectores B y C es conformado por el mismo programa y esquema funcional. Diseñada para una familia estándar de 5 personas, si tu familia está conformada por mayor número simplemente no encajas.

Este inconveniente tiene dos etapas, la primera corresponde al diseño mediocre por parte de profesionales y por último por la tecnología de construcción de la unidad, la cual no posee la posibilidad de modificación dado que los espacios son saturados de muros estructurales, encerrando los espacios en vez de abrirlos. Esto tiene sustento en razones económicas.

En otras palabras, tratan de adecuar la familia a la vivienda en lugar de adecuar la vivienda a la familia.

La familia como todo organismo vivo, es evolutivo, lo único constante en ella es el cambio. Su hábitat debe reflejar ese modo de existir, dado que los nuevos estilos de vida, gracias a la inclusión de la tecnología, requirieren un nuevo tipo de recinto que acoja las necesidades constantes y variadas de sus habitantes.

Por otra parte, actualmente existe gran demanda de viviendas en los sectores B y C. Esto obtiene solución con la construcción de unidades. El problema inicia cuando se habita en ellas, la insatisfacción de los habitantes con respecto a su vivienda es viral, este problema no solo involucra el diseño de viviendas, abarca áreas sociales, económicas, urbanísticas, etc.

Por ello, esta investigación busca aportar una alternativa en la solución de este problema. Para ello es necesario el estudio de la casuística y antecedentes similares, con la finalidad de brindarnos la información requerida para la reinterpretación del modelo actual. Esta reinterpretación conlleva a partir de cero y formular pautas de diseño. Aprender implica desaprender.

Finalizando citaré al arquitecto danés Aulis Blomstedt quien resume todo lo dicho en lo siguiente: "Para un arquitecto, más que la habilidad de imaginar espacios, lo importante es la capacidad de imaginar la vida".

Abstract

We all have needs and customs, these are inherent of the place in which we were born. Some people could say that, for this reason, all we will match that we are different.

Starting from this premise, and analysis of the current situation, the existence of a problem in the housing design is evident. All are the same, or similar.

Housing standard and static, are tenets of the old functional model born in modernity as a response to the needs and lifestyle of that time. However almost a century has passed, other needs have arisen, the pace of life has changed but the House does not.

The current model of housing for sectors B and C is comprised of the same program and functional scheme. Aimed at a family standard of 5 people, if your family is composed of more simply not you fit.

This problem is caused by the same housing unit, which has no possibility of modification since they are built by rigid systems, saturating the space of structural walls, enclosing namespaces instead of opening them. This has support on economic reasons.

In other words, they try to adapt the family housing rather than adapt housing to the family.

The family as every living organism, is evolutionary, the only thing constant in it is change. Their habitat must reflect this mode exist, given that the new styles of life, thanks to the inclusion of technology, requier a new type of enclosure that needs constant and varied residents welcome.

Actually, there is a great demand for housing in areas B and C. This gets solution with the construction of units. The problem starts when the people habits them, the dissatisfaction of the habitants with regard to its housing is viral, this problem not only involves the design of housing, it encompasses social, economic, urban areas, etc.

This research seeks to provide an alternative solution to this problem. So it is necessary to study a similar background, in order to provide us with the information required for the interpretation of the current model. At the same time, as learn to unlearn involved, this project will not be influenced by current models.

Ending quote to the Danish architect Aulis Blomstedt who summarizes all this in the following: "For an architect, rather than the ability to imagine spaces, the important thing is the ability to imagine life".

Índice de contenidos

Capítulo I	Introducción	
1.1.	Realidad problemática.....	5
1.2.	Formulación del problema.....	15
1.3.	Justificación.....	16
1.4.	Limitaciones.....	16
1.5.	Objetivos.....	17
1.5.1.	Objetivo general	
1.5.2.	Objetivo específicos	
Capítulo II	Marco teórico	
2.1.	Antecedentes.....	19
2.2.	Bases teóricas.....	26
2.3.	Definición de términos básicos.....	53
2.4.	Referente estudios de casos.....	59
2.5.	Bases normativas.....	109
Capítulo III	Hipótesis	
3.1.	Formulación de la hipótesis.....	111
3.2.	Operacionalización de variables.....	112
Capítulo IV	Materiales y métodos	
4.1.	Tipo de diseño de investigación.....	114
4.2.	Material de estudio.....	114
4.2.1.	Población	
4.2.2.	Muestra	
4.3.	Técnicas, procedimientos e instrumentos.....	115
4.3.1.	Recolección de datos	
4.3.2.	Procesamiento de datos	
Capítulo V	Resultados y discusión	
5.1.	Resultados.....	118
5.2.	Discusión.....	170
Capítulo VI	Propuesta de aplicación profesional.....	171
Capítulo VII	Conclusiones y recomendaciones	
7.1.	Conclusiones.....	204
7.2.	Recomendaciones.....	205
Capítulo VIII	Referencias bibliográficas.....	206
Capítulo IX	Anexos.....	209

Tablas

1.01:	Población correspondiente a cada territorio.....	05
1.02:	Distribución y tipo de vivienda según distrito	06
1.03:	Tipo de régimen de vivienda según distrito.....	06
1.04:	Hogares propietarios y no propietarios en la ciudad	07
1.05:	Distritos de preferencia para vivir de los diferentes niveles socioeconómicos.....	10
1.06:	Programas de financiamiento para los diferentes estratos sociales	11
1.07:	Modalidad de préstamo en el programa Crédito MIVIVIENDA	11
1.08:	Modalidades de adquisición de viviendas en el programa Techo Propio	12
3.01:	Operacionalización de variables	112
4.01:	Técnicas, procedimientos e instrumentos	115
6.01:	Clima del Distrito de Trujillo según estación	176
6.02:	Fuerza de los vientos en el Distrito de Trujillo según la escala de Beaufort.....	176
6.03:	Frecuencia y tipo de lluvias en el Distrito de Trujillo	176
6.04:	Clasificación climática del Distrito de Trujillo.....	177
6.05:	Tipo de clima en el Distrito de Trujillo según clasificación climática de Thornthwaite ...	177
6.06:	Sensación climática en el Distrito de Trujillo	177
6.07:	Tabla comparativa de terrenos.....	180
6.08:	Tipo y porcentaje de aporte normado para habilitación urbana tipo 5	181
6.09:	Comparación de casos.....	184
6.10:	Evaluación.....	185
6.11:	Programación de vivienda unifamiliar sin posibilidad de expansión	186
6.12:	Programación de vivienda unifamiliar con posibilidad de expansión	186
6.13:	Programación de vivienda unifamiliar según casos nacionales	186
6.14:	Propuesta de programación de vivienda unifamiliar en altura	187
6.15:	Tipo y porcentaje de aporte normado para habilitación urbana tipo 5	187

Gráficos

1.01:	PREVI - Arq. Aldo van Eyck Lima 1978 - 2003	02
1.02:	PREVI - Arq. James Stirling – Levantamiento planta baja e isometría	03
1.03:	Quinta Monroy – Elemental	03
1.04:	Diseño de soportes	04
1.05:	Población del Departamento de La Libertad que radica en la Provincia de Trujillo	05
1.06:	Población que habita en la ciudad de Trujillo	05
1.07:	Distribución de la población por Distritos en la Provincia de Trujillo, en porcentajes	05
1.08:	Distribución de viviendas según Distrito, en porcentajes	06
1.09:	Tipo de viviendas en el Distrito de Trujillo, en porcentajes	06
1.10:	Tipo de régimen en la Ciudad de Trujillo, en porcentajes	06
1.11:	Tipo de régimen en el Distrito de Trujillo, en porcentajes	06
1.12:	Demanda potencial de viviendas según nivel socioeconómico	07
1.13:	Demanda efectiva de viviendas según nivel socioeconómico	08
1.14:	Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas.....	08
1.15:	Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas según nivel socioeconómico.....	08
1.16:	Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas del nivel socioeconómico C	09
1.17:	Número de miembros en una familia trujillana	09
1.18:	Número de hijos en una familia trujillana	09
1.19:	Tipo de empleo de jefes de familia.....	09
1.20:	Ingreso mensual familiar	09
1.21:	Nivel de satisfacción de las viviendas trujillanas con su vivienda	10
1.22:	Tipo de intención para la adquisición de viviendas por parte de familias trujillanas	10
1.23:	Preferencia del tipo de vivienda por parte de familias trujillanas	10
1.24:	Viviendas de la Urbanización Los Rosales de San Andrés	12
1.25:	Vivienda comercio en el Distrito de Villa El Salvador - 1er nivel	13
1.26:	Vivienda comercio en el Distrito de Villa El Salvador - 2do nivel	13
1.27:	Módulo de vivienda Techo Propio en Las Delicias - 1er nivel	14
1.28:	Módulo de vivienda Techo Propio en Las Delicias - 2do nivel	14

1.29:	PREVI – Arquitecto Fumihiko Maki, Lima 1978 - 2003	15
1.30:	Árbol de problemas	15
1.31:	Árbol de objetivos.....	16
2.01:	Modelo Domino, 1914 – Le Corbusier.....	19
2.02:	Casa de alquiler en Stuttgart (exposición de Weissenhof) 1927– Mies Van de Rohe	19
2.03:	Lake Shore Drive, Chicago 1951 – Mies Van der Rohe.....	20
2.04:	Casa en Lege – Le Corbusier	20
2.05:	Viviendas en Pessac – Le Corbusier, estado inicial	21
2.06:	Viviendas en Pessac – Le Corbusier, estado luego de modificaciones	21
2.07:	Tipología casa con patio – Mies Van del Rohe	21
2.08:	Observaciones en la vivienda, Investigación SAR	22
2.09:	Observaciones en la vivienda, Investigación SAR	22
2.10:	Observaciones en la vivienda, Investigación SAR	23
2.11:	Observaciones en la vivienda, Investigación SAR	23
2.12:	PREVI – Imágenes del ensamblaje de piezas prefabricadas	24
2.13:	Viviendas del barrio PREVI	25
2.14:	PREVI – Arquitectos Esquerria, Samper Saenz, Urdaneta - Lima 1978 - 2003	25
2.15:	La evolución familiar influye en la evolución de la vivienda	26
2.16:	Mass housing	26
2.17:	Diversas variantes en la distribución de ambientes	27
2.18:	Soportes, zonas y márgenes.....	28
2.19:	Tipos de zona, alfa y beta	28
2.20:	Zonas y márgenes, limites en la profundidad de los espacios	29
2.21:	Zonas exteriores delta y gamma	29
2.22:	Metodología para el diseño de un soporte	30
2.23:	Clasificación de espacios, espacios de usos especiales, generales y de servicio	30
2.24:	Distribución, ubicación y proporción de zonas	31

2.25:	División de la estructura espacial en sectores	32
2.26:	Evolución de viviendas en el caso del barrio PREVI.....	33
2.27:	Patrón evolutivo en las familias de las viviendas PREVI	34
2.28:	Arq. Jacobus Johannes Pieter Oud, Casas en hilera - Weissenhof, Stuttgart 1927	35
2.29:	Arq. Óscar Gil Delgado, Complejo residencial – Carmona, España 2003	35
2.30:	Arq. José Luis Sert, Casas patio para el Plan Regulador de Chimbote 1950	38
2.31:	Arq. Souto de Moura, Casas Patio - Matosinhos, Portugal 1999.....	38
2.32:	Cooperativa de viviendas Tinggarden, Copenhague. 1979 Arq. T. Vandkunsten	42
2.33:	Grupo residencial organizado en torno a los espacios comunes.....	42
2.34:	Diagrama de zona residencial organizada jerárquicamente	43
2.35:	Calles con bordes suaves y nítidos.....	44
2.36:	Bordes suaves tanto en edificios multifamiliares y viviendas unifamiliares.....	44
2.37:	Posibilidad de establecer o mantener contactos con personas	45
2.38:	Concepto lotificación tipo parrilla – Concepto clúster o privada.....	46
2.39:	Concepto de condominio horizontal – Concepto de andadores.....	47
2.40:	Sistema de circulaciones de las ciudades de Los Angeles y New Jersey	48
2.41:	Sistema de circulaciones de las ciudades Deft y Venecia	48
2.42:	Arq. Christopher Alexander, Lima 1978 – 2003	49
2.43:	PREVI - Arq. James Stirling, vivienda inicial / multifamiliar	49
2.44:	PREVI - Arq. James Stirling, vivienda multifamiliar	50
2.45:	Patrón evolutivo en las familias de las viviendas PREVI	51
2.46:	Dispositivo de transformación en vivienda PREVI – escalera.....	51
2.47:	Dispositivo de transformación en vivienda PREVI – patio	52
2.48:	Dispositivo de transformación en vivienda PREVI – azotea	52
2.49:	Localización Residencial Magisterial “El Golf” - Víctor Larco, Trujillo	60
2.50:	Ubicación Residencial Magisterial “El Golf” - Víctor Larco, Trujillo	60
2.51:	Residencial Magisterial “El Golf”	61

2.52:	Plan general del Conjunto Residencial Magisterial “El Golf”	61
2.53:	Tipos de vivienda en la Residencial Magisterial “El Golf”	62
2.54:	Tipos de equipamiento en la Residencial Magisterial “El Golf”	63
2.55:	Estacionamientos en la Residencial Magisterial “El Golf”	64
2.56:	Viviendas tipo quinta en la Residencial Magisterial “El Golf”	65
2.57:	Viviendas tipo quinta en la Residencial Magisterial “El Golf” isometría	65
2.58:	Vivienda tipo quinta, planta baja	66
2.59:	Vivienda tipo quinta, planta primera	66
2.60:	Vivienda unifamiliar tipo I en la Residencial Magisterial “El Golf”	67
2.61:	Vivienda unifamiliar tipo I en la Residencial Magisterial “El Golf” isometría.....	67
2.62:	Vivienda unifamiliar tipo I, planta.....	68
2.63:	Vivienda unifamiliar tipo I, corte y elevación	68
2.64:	Vivienda unifamiliar tipo II en la Residencial Magisterial “El Golf”	69
2.65:	Vivienda unifamiliar tipo II en la Residencial Magisterial “El Golf” isometría.....	69
2.66:	Vivienda unifamiliar tipo II, planta.....	70
2.67:	Vivienda unifamiliar tipo II, corte y elevación	70
2.68:	Vivienda multifamiliar en la Residencial Magisterial “El Golf”	71
2.69:	Vivienda multifamiliar en la Residencial Magisterial “El Golf” isometría.....	71
2.70:	Planta típica de edificio multifamiliar	72
2.71:	Tipos de departamentos en edificio multifamiliar	72
2.72:	Ubicación Barrio PREVI en Lima, terreno concurso PREVI.....	73
2.73:	Viviendas en el barrio PREVI	73
2.74:	Plan general PREVI – Peter Land.....	74
2.75:	Tipologías de vivienda en el Barrio PREVI	75
2.76:	Plazas y pasajes peatonales en el barrio PREVI	76
2.77:	Espacios públicos utilizados por los equipamientos deportivos en el barrio PREVI	76
2.78:	Equipamientos educativos y su uso en espacios públicos.....	77

2.79:	Vías principales, secundarias y zonas aparcamiento en el barrio PREVI.....	77
2.80:	Ubicación de viviendas a analizar en el barrio PREVI	78
2.81:	PREVI - Arq. Fumihiko Maki, Lima 1978 – 2003.....	79
2.82:	PREVI – Arq. Fumihiko Maki - Ubicación de vivienda dentro del clúster	79
2.83:	PREVI - Arq. Fumihiko Maki - Vivienda en la etapa inicial y zonificación	80
2.84:	PREVI – Arq. Fumihiko Maki - Evolución de la vivienda	80
2.85:	PREVI – Arq. Fumihiko Maki - Etapas 0 y 1 en la evolución de la vivienda.....	81
2.86:	PREVI – Arq. Fumihiko Maki - Etapas 2 y 3 en la evolución de la vivienda.....	81
2.87:	PREVI – Arq. Fumihiko Maki - Etapas 4 y 5 en la evolución de la vivienda.....	81
2.88:	PREVI - Arq. James Stirling, Lima 1978 – 2003	82
2.89:	PREVI – Arq. James Stirling - Ubicación de vivienda dentro del clúster.....	82
2.90:	PREVI - Arq. James Stirling - Vivienda en la etapa inicial y transformación	83
2.91:	PREVI - Arq. James Stirling - Evolución de la vivienda	83
2.92:	PREVI - Arq. James Stirling - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda.....	84
2.93:	PREVI - Arq. James Stirling - Etapas 2 y 3 en la evolución de la vivienda	84
2.94:	PREVI – Atelier 5, Lima 1978 – 2003.....	85
2.95:	PREVI – Atelier 5 - Ubicación de vivienda dentro del clúster.....	85
2.96:	PREVI – Atelier 5 - Vivienda en la etapa inicial.....	86
2.97:	PREVI – Atelier 5 – Evolución en la vivienda	86
2.98:	PREVI – Atelier 5 - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda	87
2.99:	PREVI – Atelier 5 - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda	87
2.100:	PREVI - Atelier 5 - - Etapa 4 en la evolución de la vivienda	87
2.101:	PREVI – Aldo van Eyck, Lima 1978 – 2003	88
2.102:	PREVI – Aldo van Eyck- Ubicación de vivienda dentro del clúster	88
2.103:	PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Vivienda en la etapa inicial	89
2.104:	PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Evolución en la vivienda	89
2.105:	PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda.....	90

2.106:	PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda.....	90
2.107:	PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Etapa 4 y 5 en la evolución de la vivienda.....	90
2.108:	PREVI – Arq. Knud Svensssons, Lima 1978 – 2003	91
2.109:	PREVI – Arq. Knud Svenssons - Ubicación de vivienda dentro del cluster	91
2.110:	PREVI – Arq. Knud Svenssons - Vivienda en la etapa inicial	92
2.111:	PREVI - Arq. Knud Svenssons - Evolución de la vivienda	92
2.112:	PREVI - Arq. Knud Svenssons - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda	93
2.113:	PREVI - Arq. Knud Svenssons - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda	93
2.114:	PREVI - Arq. Knud Svenssons - Etapa 4 en la evolución de la vivienda	93
2.115:	PREVI – Arq. Luis Miró Quesada, Lima 1978 – 2003	94
2.116:	PREVI – Arq. Luis Miró Quesada - Ubicación de vivienda dentro del clúster	94
2.117:	PREVI – Arq. Luis Miró Quesada - Vivienda en la etapa inicial	95
2.118:	PREVI – Arq. Luis Miró Quesada – Evolución de la vivienda	95
2.119:	PREVI - Arq. Luis Miró Quesada - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda	96
2.120:	PREVI - Arq. Luis Miró Quesada - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda	96
2.121:	PREVI - Arq. Luis Miró Quesada - Etapa 4 y 5 en la evolución de la vivienda	96
2.122:	PREVI – Arq. Charles Correa, Lima 1978 – 2003.....	97
2.123:	PREVI – Arq. Charles Correa - Ubicación de vivienda dentro del clúster	97
2.124:	PREVI – Arq. Charles Correa - Vivienda en la etapa inicial.....	98
2.125:	PREVI - Arq. Charles Correa- Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda	98
2.126:	PREVI - Arq. Charles Correa - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda	98
2.127:	PREVI – Arq. Charles Correa – Evolución de la vivienda	99
2.128:	PREVI - Arq. Charles Correa - Etapa 4 en la evolución de la vivienda	99
2.129:	Imagen satelital de la quinta y proyecto Monroy	100
2.130:	Estado de las viviendas antes de la intervención.....	100
2.131:	Planteamientos convencionales en el ordenamiento de viviendas	101
2.132:	Ordenamiento de viviendas surgido a partir de la idea de progresión	101

2.133:	Plan general Quinta Monroy - Elemental	102
2.134:	Espacios semipúblicos comunes	103
2.135:	Quinta Monroy: Diversas evoluciones en las viviendas	103
2.136:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y evolucionada de las viviendas	104
2.137:	Quinta Monroy – Elemental – Ordenamiento de viviendas en torno a plazas	104
2.138:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y propuesta evolutiva de vivienda flat	105
2.139:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial de la vivienda flat	105
2.140:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y propuesta evolutiva de vivienda dúplex	106
2.141:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial de la vivienda dúplex	106
2.142:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y propuesta evolutiva de vivienda dúplex ...	107
2.143:	Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial de la vivienda dúplex	107
2.144:	Quinta Monroy - Elemental - Propuesta de la evolución de las viviendas	108
5.01:	Barrio PREVI, Los Olivos - Lima	118
5.02:	Propuesta de diseño de soportes.....	163
5.03:	Modulación estructural / Planta semisótano.....	164
5.04:	Núcleo de servicios / Espacios servidos y sirvientes	165
5.05:	Módulo de vivienda	165
6.01:	Barrio PREVI, Los Olivos - Lima	172
6.02:	Ubicación geográfica del Dpto. de La Libertad, Provincia y Distrito de Trujillo	173
6.03:	Distritos catastrales de la ciudad de Trujillo / Centro Histórico de la ciudad de Trujillo .	173
6.04:	Esquema de estructuración urbana y expansión urbana del Distrito de Trujillo	174
6.05:	Sectores catastrales del distrito catastra de Trujillo	175
6.06:	Esquema vial del Distrito de Trujillo	175
6.07:	Ubicación de predios para proyectos de expansión urbana en el distrito de Trujillo	178
6.08:	Terreno 1	179
6.09:	Terreno 2.....	179
6.10:	Terreno 3.....	180

6.11:	Manzanas adyacentes, área y vías locales del terreno	181
6.12:	Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas del nivel socioeconómico B	182
6.13:	Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas del nivel socioeconómico C	182
6.14:	Demanda efectiva de viviendas nuevas según nivel socioeconómico	183
6.15:	Continuidad vial y delimitación de zonas	188
6.16:	Proyecto - Emplazamiento de bloques y estacionamiento.....	188
6.17:	Proyecto - Ubicación de módulos vehiculares y peatonales	189
6.18:	Proyecto - Tipología de módulos y áreas.....	190
6.19:	Proyecto - Semisótano	191
6.20:	Proyecto - Planta baja	192
6.21:	Proyecto - Planta primera, segunda, tercera y cuarta.....	193
6.22:	Proyecto - Planta quinta y superiores	194
6.23:	Proyecto – Vista 01 y 02	195
6.24:	Proyecto – Vista 03 y 04	196
6.25:	Proyecto – Vista 05 y 06	197
6.26:	Proyecto – Vista 07 y 08	198
6.27:	Proyecto – Vista 09 y 10	199
6.28:	Proyecto – Vista 11 y 12	200
6.29:	Proyecto – Vista 13 y 14	201
6.30:	Proyecto – Vista 15 y 16	202
6.31:	Proyecto – Vista 17 y 18	203

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

“Los problemas de la nueva vivienda tienen su raíz en los cambios que ha experimentado la estructura material, social y espiritual de nuestro tiempo”
Mies Van der Rohe

La presente investigación nace a raíz de observaciones en las viviendas y modos de vivir de la sociedad trujillana contemporánea, donde, en muchos casos se lograron identificar problemas –como de funcionalidad, acondicionamiento o en algunos casos estructurales- que tienen su origen en las modificaciones o ampliaciones que en la vivienda se dieron. Esto se da gracias a que la vivienda en su etapa inicial es rígida, visto como un órgano involutivo.



Gráfico 1.01: PREVI - Arq. Aldo van Eyck Lima 1978 - 2003¹

Según el estudio del mercado de la vivienda social de Trujillo realizado por Fondo MIVIVIENDA, determina que en el distrito de Trujillo existe una gran demanda de viviendas, esta se da en su mayoría en los sectores socioeconómicos B, C y D. ²

Por ello, la investigación está destinada a encarar estos problemas, satisfacer la demanda de viviendas en Trujillo. Así como brindar una alternativa en el diseño de viviendas que permitan realizar diversas variantes y/o ampliaciones adaptándose a futuras necesidades.

Los factores que causan las modificaciones en las viviendas han sido objeto de estudio. Sin embargo en la actualidad estos casos, estudios o teorías – como el barrio PREVI o la teoría de soportes- han perdido vigencia, el mercado ofrece viviendas económicas y rígidas, cada vez más compactas, sin tener en cuenta que la familia y sus modos de vivir evolucionan constantemente y la vivienda con ellos.

Según John Habraken, la gente cambia sus casas gracias a algunos factores, como la necesidad de identificación, cambio en el estilo de vida, las nuevas posibilidades tecnológicas y la familia cambiante, a la que toma como primera justificación de una vivienda flexible.³

De igual manera, Jorge Sarquis investiga sobre los modos de habitar y afirma que la idea de “familia tipo” ha perdido validez dado que se han producido nuevos estilos de vida y en transformación continua, cambios tanto individuales como colectivos.⁴

Sin embargo, la vivienda permanece indiferente a esta realidad social dinámica y diversa, y adopta, en la mayoría de casos, modelos estáticos. Por ello, la vivienda actualmente necesita receptor transformaciones, revalorizar las ideas de diseño flexible y adaptabilidad, reinterpretadas desde las nuevas necesidades y posibilidades.⁴

Entender la vivienda como un organismo cambiante permite abordar el problema, en primer lugar, desde la óptica de un proceso incremental, donde la intervención del habitante puede poner en valor la propiedad ¹ y como una plataforma de transformación donde la vivienda se adecua a las necesidades del usuario sin comprometer su estructura y habitabilidad. }

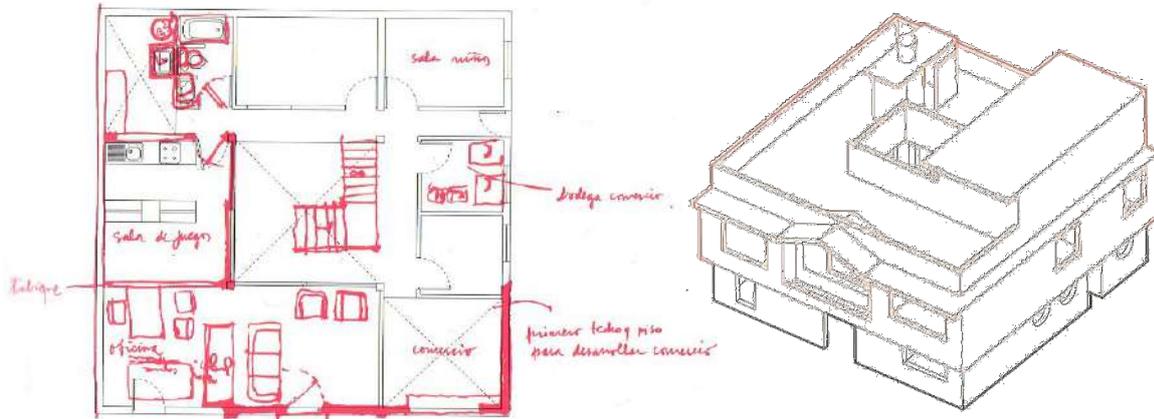


Gráfico 1.02: PREVI - Arq. James Stirling – Levantamiento planta baja e isometría.¹

El caso del Proyecto Experimental de Vivienda (PREVI) en Lima es un ejemplo de vivienda como proceso incremental, dado que el concurso buscaba diseños de viviendas como unidades base, las cuales permitan una expansión posterior por etapas.³ Lamentablemente el proyecto no logro obtener la influencia que se tenía prevista, pero hoy en día, 30 años después, ha tomado valor y es caso de estudio en diferentes universidades.



Gráfico 1.03: Quinta Monroy – Elemental⁵

El estudio del caso PREVI por parte del equipo ELEMENTAL afirma que la construcción informal de viviendas en el Perú produce dos cuestionamientos relevantes: capital que se materializa en viviendas construidas, y una tradición constructiva tras años de auto-provisión. Concluyendo en la posibilidad de aprovechar la capacidad productiva del sector informal e integrarlo al sistema formal, con lo cual las inversiones públicas podrían ser eficientes”.³

Este concepto fue utilizado por el mismo equipo en Chile en el proyecto de la Quinta Monroy en el cual dejan de pensar el problema de la vivienda como un gasto y empezar a verlo como inversión social, como en PREVI, de lo que se trata es de garantizar que el subsidio de vivienda que reciben las familias, se valore con cada día que pasa.

Por otro lado, no podemos negar la influencia de la vivienda agrupada, actualmente el 12% de las viviendas urbanas trujillanas son departamentos en edificios,² llegando a ser uno de los componentes de importancia en la ciudad.

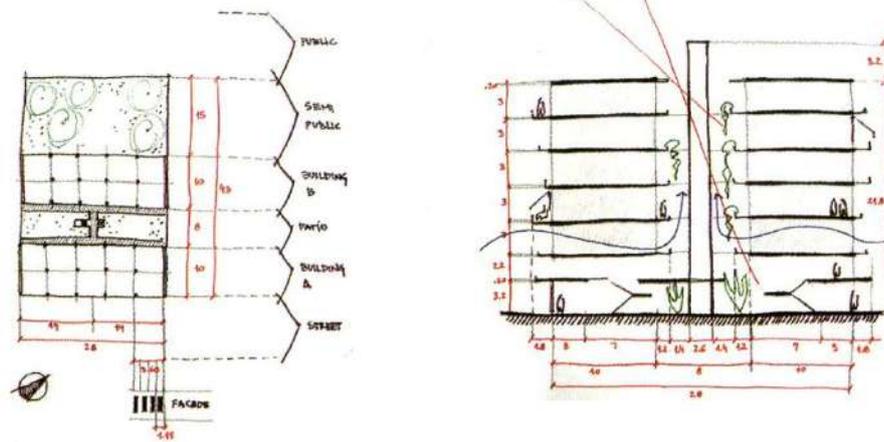


Gráfico 1.04: Diseño de soportes.⁶

A lo largo del siglo XX, este tipo de vivienda se trató como un problema cuantitativo dirigido a proveer alojamiento al mayor número de familias posible.

Sujeta a un modelo fordista, la producción de la vivienda, se valió de la repetición, la homogeneidad, la segregación funcional y la matemática de los grandes números como estrategias para atender la necesidad de hogares.⁶

Actualmente la vivienda presenta nuevos retos como la valoración de una estrecha relación entre la vivienda, el espacio público, la mezcla de usos y la movilidad. Una teoría relacionada con el tema, presentan una alternativa a la forma prevaleciente de diseñar conjuntos y edificios residenciales.⁶ La teoría del Sistema de Soportes como método para el diseño de viviendas, donde el usuario forma parte integral del proceso de diseño.

En conclusión, el modo de ver la vivienda hoy en día no corresponde a la realidad trujillana actual. La vivienda debe ser vista como un órgano evolutivo y de cambio. Es nuestra responsabilidad brindar un producto que esté acorde con esta realidad.

1 - ¡El tiempo construye! – García, Fernando; Torres, Diego; Tugás, Nicolás - Editorial Gustavo Gili, 2008

2 - Estudio de mercado de la vivienda social ciudad de Trujillo - Fondo MIVIVIENDA, 2009

3 - El diseño de soportes – Habraken, John - Editorial Gustavo Gili, 2002

4 - Arquitectura y modos de habitar – Sarquis, Jorge - Editorial Nobuko, 2006

5 - Arquitectura: más por menos: congreso - Fundación Arquitectura y Sociedad – Editorial Arquitectura Viva, 2010

6 - Experiencias Máster Laboratorio de la vivienda el siglo XXI Soportes: vivienda y ciudad – Habraken, John; Mignucci, Andrés – Editorial Actar, 2009

1.1. Realidad problemática

1.1.1. Indicadores demográficos

Trujillo, capital de la región la Libertad, es considerada la tercera ciudad más importante del Perú, tanto por su densidad poblacional como por su desarrollo económico.

Área	Población
Región La Libertad	1617050
Provincia Trujillo	811979
Ciudad de Trujillo	683046

Tabla 1.01: Población correspondiente a cada territorio. ¹

Según el Censo Nacional XI de población y VI de vivienda realizado por el INEI en el año 2007, la ciudad Trujillo es la tercera ciudad más poblada del país con un total de 683 mil habitantes, lo que representa el 42,2% del total de habitantes de la región y el 84,1% a nivel provincial. ¹

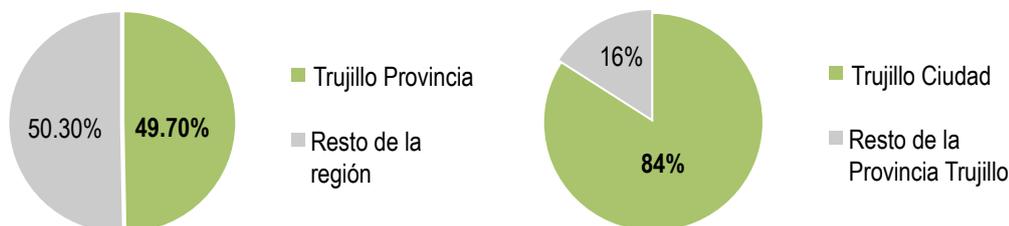


Gráfico 1.05: Población del Departamento de La Libertad que radica en la Provincia de Trujillo. ¹

Gráfico 1.06: Población que vive en la Ciudad de Trujillo. ¹

En el siguiente gráfico se observa la distribución de la población en la ciudad de Trujillo por distrito.

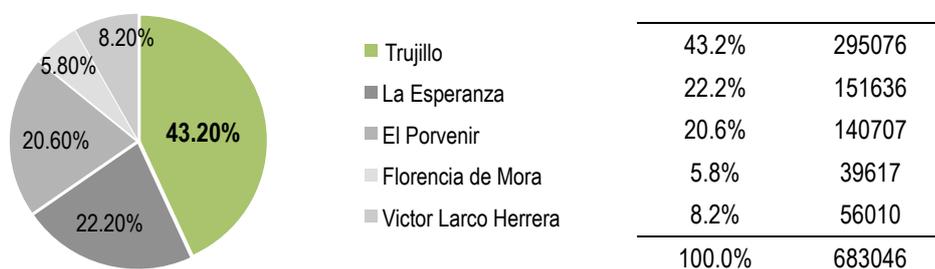


Gráfico 1.07: Distribución de la población por distritos en la Provincia de Trujillo, en porcentajes - elaboración propia ¹

En el distrito de Trujillo se concentra la mayor parte de la población por lo tanto es el área donde se espera la mayor demanda de viviendas. ¹

1.1.2. Situación habitacional

Tanto en la ciudad, como en cada uno de sus distritos, la participación de las casas independientes es mayoritaria. Los departamentos en edificio tienen una proporción significativa en los distritos de Trujillo y Víctor Larco Herrera, donde supera el 10% del total de viviendas.

Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C

Tipo de vivienda	Trujillo	El Porvenir	Florencia de Mora	La Esperanza	Víctor Larco	Total
Casa independiente	81.0%	96.5%	98.6%	97.6%	82.1%	88.8%
Departamento en edificio	12.2%	0.2%	0.3%	0.3%	14.0%	6.7%
Vivienda en quinta	3.7%	0.5%	0.7%	0.3%	2.5%	2.0%
Otros tipos	3.1%	2.8%	0.4%	1.8%	1.4%	2.5%
Total de viviendas	69368	32761	7585	34927	13234	157875

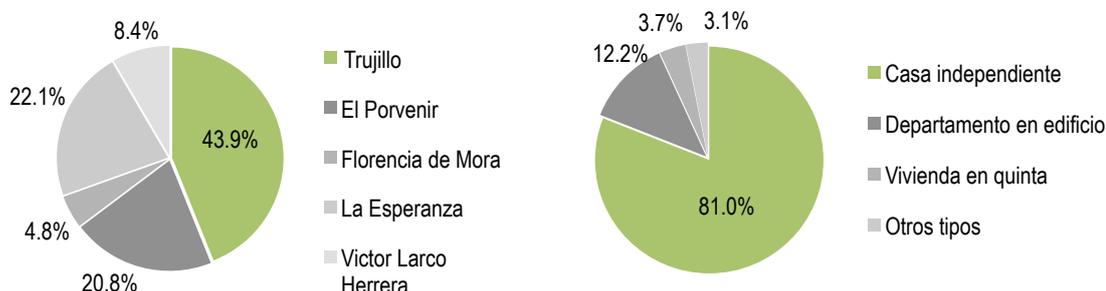


Tabla 1.02: Distribución y tipo de vivienda según distrito. ¹

Gráfico 1.08: Distribución de viviendas según distrito en porcentajes. ¹ Elaboración propia

Gráfico 1.09: Tipo de viviendas en el distrito de Trujillo en porcentajes. ¹ Elaboración propia

En cuanto al régimen de propiedad de la vivienda, la modalidad más extendida es la vivienda propia totalmente pagada, que constituye el 64,6% de las viviendas de la ciudad. Si a este porcentaje se le suma las propias por invasión y propias a crédito, se obtiene que el 75,1% de las viviendas de la ciudad de Trujillo son propias.

Dentro de este escenario, es también relevante la participación de las viviendas alquiladas que, con un 15,7% representan el segundo grupo más importante de la ciudad.

Régimen	Trujillo	El Porvenir	Florencia de Mora	La Esperanza	Víctor Larco
Propia, totalmente pagada	60.60%	65.40%	83.10%	68.30%	63.30%
Propia, pagada a plazos	5.70%	2.40%	2.30%	5.90%	11.40%
Propia, por invasión	0.10%	15.10%	0.00%	8.50%	1.00%
Alquilada	25.50%	5.20%	7.20%	8.00%	16.60%
Cedida por el centro de trabajo	3.40%	7.20%	2.90%	4.20%	4.00%
Otro	4.70%	4.70%	4.50%	5.10%	3.80%
Total de viviendas	68368	32761	7585	35041	13234

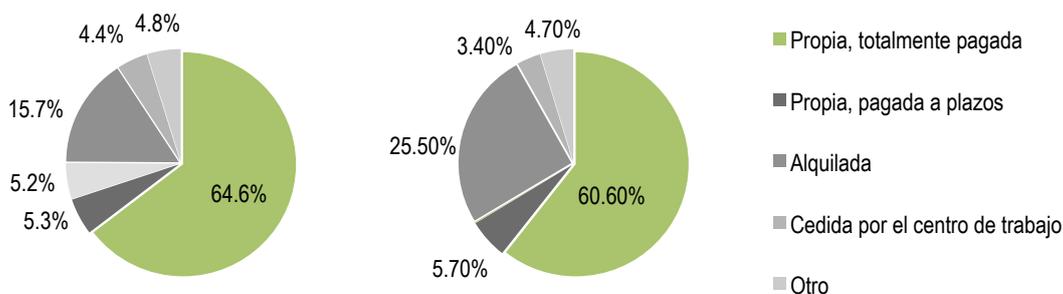


Tabla 1.03: Tipo de régimen de vivienda según distrito. ¹

Gráfico 1.10: Tipo de régimen de vivienda en la Ciudad de Trujillo, en porcentajes. ¹ Elaboración propia

Gráfico 1.11: Tipo de régimen de vivienda en el Distrito de Trujillo, en porcentajes. ¹ Elaboración propia

Analizando este indicador por distritos, es posible obtener conclusiones de interés. Así por ejemplo, queda claro que el grueso de viviendas alquiladas se encuentra en Trujillo, ya que fuera de ser el distrito con mayor número de viviendas, tiene también el porcentaje más alto dentro de la categoría de viviendas alquiladas (25,5%).¹

1.1.3. Demanda de viviendas

El estudio de demanda llevado a cabo por el fondo MIVIVIENDA S.A. a principios del año 2006, busca identificar un mercado objetivo. Brinda los siguientes datos

Indica en términos porcentuales, los hogares no propietarios y propietarios en cada uno de los estratos: A, B, C y D.

	NSE A	NSE B	NSE C	MSE D	Total
Propietarios	144	327	781	585	1837
(%)	71.60%	73.00%	66.80%	72.30%	69.90%
No Propietarios	57	121	389	224	791
(%)	28.40%	27.00%	33.20%	27.70%	30.10%
Total	201	448	1170	809	2628

Tabla 1.04: Hogares propietarios y no propietarios en la ciudad.¹

Se proyectaron estos porcentajes sobre el total de hogares de los sectores A, B, C y D de Trujillo, determinando de esta manera el número aproximado de hogares no propietarios y de hogares propietarios en la ciudad.

Se considera que todos los hogares no propietarios son demandantes potenciales de una vivienda nueva. Por consiguiente es la cantidad potencial de viviendas nuevas demandadas.

La proyección de la demanda por viviendas nuevas tiene como objetivo central establecer **los montos de inversión** a los cuales una familia podría acceder a una vivienda.

El primer paso para lograrlo consiste en identificar el volumen de la demanda potencial de la ciudad comprendida por todos los hogares que no poseen vivienda, que asciende a 37745. Distribuida en estratos sociales.

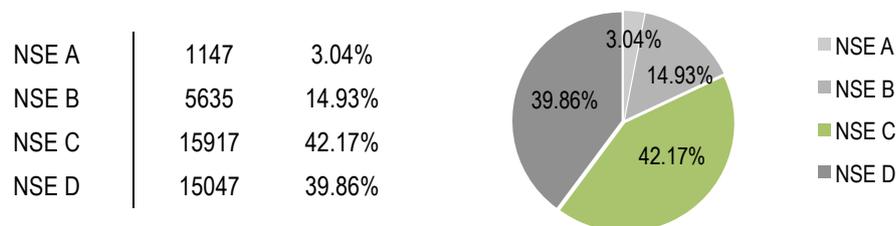


Gráfico 1.12: Demanda potencial de viviendas, según nivel socioeconómico.¹ Elaboración propia

Los resultados muestran que la demanda potencial se encuentra en **el socioeconómico C, que constituye el 42%**, seguido por el estrato D que alcanza el 40%. Posterior a ello para estimar la cantidad efectiva de viviendas demandadas, se filtró la demanda potencial por estrato, empleando dos variables: **la intención de compra** por parte del jefe de familia entrevistado, y **la oportunidad o plazo** en que se proyecta llevar a cabo esa decisión.

La demanda efectiva definida en el estudio, afirma que la población con intención real de comprar una vivienda piensa hacerlo en un periodo no mayor de dos años. Es así que el resultado obtenido de viviendas efectivas demandadas es de 16189 unidades.

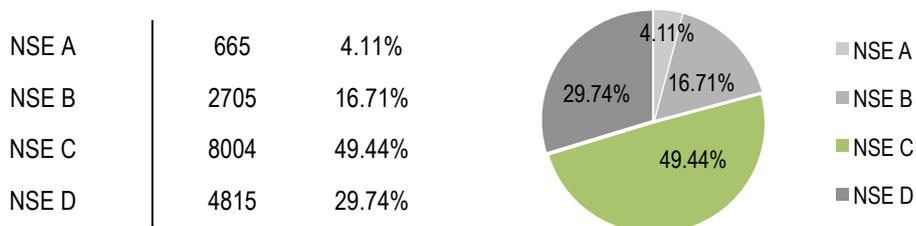


Gráfico 1.13: Demanda efectiva de viviendas nuevas según nivel socioeconómico ¹

La curva de demanda efectiva agregada para todos los NSE de la ciudad. En él se visualiza el número de viviendas que la población desea adquirir en cada intervalo de precios declarado en la encuesta a hogares que no poseen una vivienda.

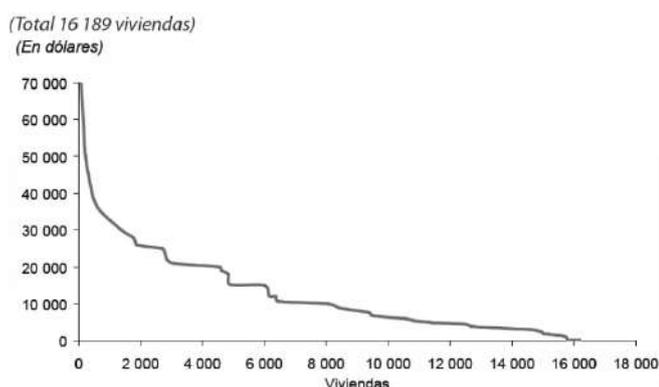


Gráfico 1.14: Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas ¹

Se mapea las curvas de demanda efectiva para cada NSE a fin de establecer la cantidad real de viviendas demandadas por cada uno de estos estratos. Gran parte de la demanda efectiva está centralizada en el NSE C (49%).

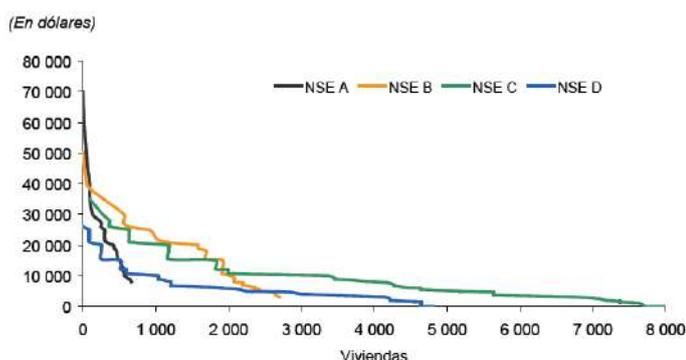


Gráfico 1.15: Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas por nivel socioeconómico ¹

La característica resaltante del estrato C es que los precios que están dispuestos a pagar son inferiores a los que están dispuestos a pagar los demás estratos. Concluimos que la demanda efectiva del estrato C está localizada en viviendas con un valor menor a los 5 mil dólares (35,2%), entre 5 y 10 mil dólares (22,7%), entre 10 y 20 mil dólares (27,3%)¹

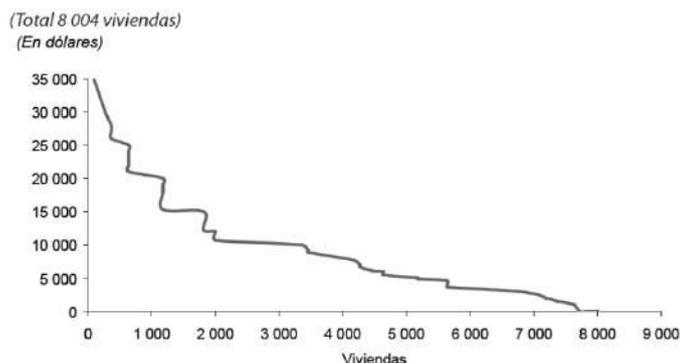


Gráfico 1.16: Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas del nivel socioeconómico C. ¹

1.1.4. Perfil de los demandantes efectivos de viviendas nuevas

Los hogares trujillanos cuentan con 4 miembros y 2 hijos en promedio, por lo que se puede concluir que los núcleos familiares en la ciudad de Trujillo son pequeños.

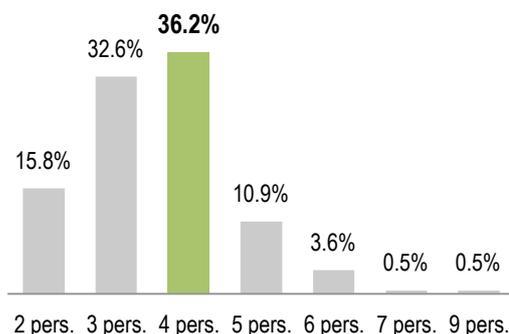


Gráfico 1.17: Número de miembros en una familia trujillana. ¹

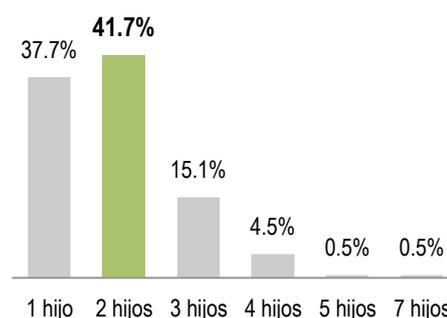


Gráfico 1.18: Número de hijos en una familia trujillana. ¹

Tanto la edad del jefe de hogar como la del cónyuge se encuentran entre los 31 y 40 años. La mayoría de jefes de familia trabajan de manera independiente, es decir, cuentan con un negocio propio o son autoempleados y perciben ingresos entre mil y dos mil nuevos soles.

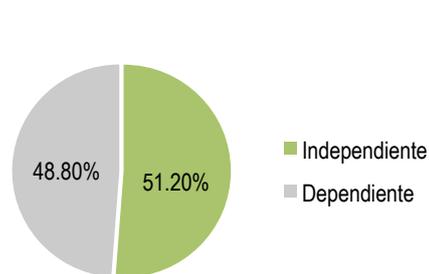


Gráfico 1.19: Tipo de empleo de jefes de familia. ¹

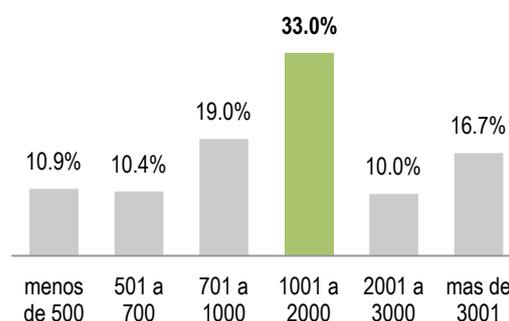


Gráfico 1.20: Ingreso mensual familiar. ¹

El alquiler es considerado el rubro más importante dentro de la composición del gasto en el hogar, considerando que el 40% de familias manifiesta pagar alquiler por la vivienda que habita.

El 60% de hogares que manifiesta contar con ahorros, lo destinan para la adquisición de una vivienda. Ya sea porque el 47% del total de demandantes efectivos se encuentra insatisfecho con su vivienda actual.

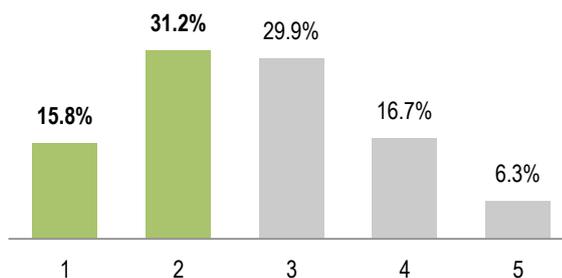


Gráfico 1.21: Nivel de satisfacción de las familias trujillanas con su vivienda. ¹

El 63% de hogares que tiene la intención de adquirir una vivienda nueva, prefieren comprarla antes que construirla. Así como el 76% tiene preferencia por adquirir una casa que un departamento.

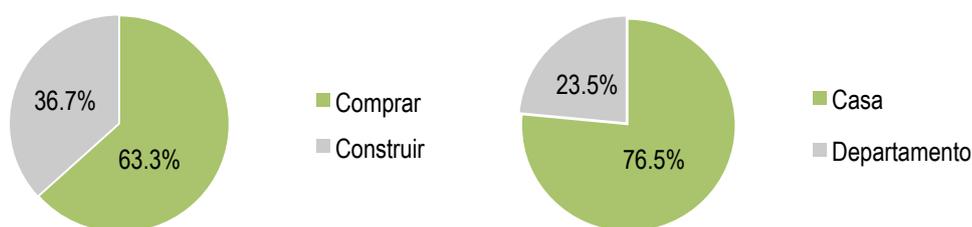


Gráfico 1.22: Tipo de intención para la adquisición de viviendas por parte de las familias trujillanas. ¹

Gráfico 1.23 Preferencia del tipo de vivienda por parte de las familias trujillanas. ¹

Los distritos de destino de preferencia son Trujillo, Víctor Larco Herrera y La Esperanza, ubicados en la ciudad de Trujillo. ³

Distrito	NSE A	NSE B	NSE C	MSE D
Trujillo	44.8%	93.6%	62.5%	50.0%
Víctor Larco	55.2%	6.4%	6.8%	10.7%
La Esperanza	0.0%	0.0%	20.5%	19.6%
El Porvenir	0.0%	0.0%	9.1%	8.9%
Huanchaco	0.0%	0.0%	0.0%	8.9%
Otros La Libertad	0.0%	0.0%	1.1%	1.8%

Tabla 1.05: Distritos de preferencia para vivir de los diferentes niveles socioeconómicos. ¹

1.1.5. Programas de financiamiento

El Plan Nacional de Vivienda 2006 - 2015 "Vivienda para Todos" elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se concibió como un instrumento de planeamiento y gestión de la política habitacional, fijó tres objetivos:

- Reducir el déficit habitacional de arrastre y absorber la demanda residencial derivada de la formación de nuevos hogares.
- Impulsar la producción habitacional, reducir sus costos y facilitar su adquisición.
- Mejorar o recuperar áreas urbanas en proceso de consolidación o deterioradas.

Para el cumplimiento de estos objetivos, se implementó una estructura de seis programas, cada uno de ellos destinado a atender a un determinado segmento socioeconómico.

Estructura según NSE	A	B	C	D	E
Crédito hipotecario comercial	A	B			
Programa MIVIVIENDA		B	C		
Programa Techo Propio			C	D	
Programa BANMAT			C	D	
Programa Techo Propio deuda cero				D	E
Programa MIBARRIO				D	E
Programa La calle de MIBARRIO				D	E
Programa Mejorando Mi Pueblo				D	E

Tabla 1.06: Programas de financiamiento para los diferentes estratos sociales.

Fuente: Plan Nacional de vivienda 2006 – 2015 “Vivienda para todos” – Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

El planteamiento general de cada programa consiste en complementar el esfuerzo de las familias (el ahorro previo) con el apoyo directo otorgado por el Estado (subsidios habitacionales o barriales) y, de ser requerido, con un crédito hipotecario complementario.

Dado que la demanda efectiva corresponde a personas de nivel socioeconómico B y C. Los programas de financiamiento MIVIVIENDA y Techo encajarían con el perfil demandante.

El Fondo MIVIVIENDA puede financiar viviendas a través de entidades financieras, así como administrar el otorgamiento de subsidios para el acceso a viviendas propias. Para ello, ofrece dos tipos de productos: Nuevo Crédito MIVIVIENDA y Techo Propio.

- Nuevo Crédito MIVIVIENDA

Se ofrece a través de las diversas instituciones financieras del mercado local. Financia la compra de viviendas terminadas, en construcción o en proyecto, cuyo valor total (incluido el IGV) sea desde 14 UIT (S/. 51,000.00) hasta 50 UIT (S/. 182,500.00).

Valor de la vivienda	Ahorro mínimo
S/. 51,000 a S/. 182,500	10% del valor de la vivienda

Tabla 1.07: Modalidad de préstamo en el programa Crédito MIVIVIENDA

Puede ser solicitado al plazo que más se acomode a sus necesidades y posibilidades de pago, dicho plazo puede ser entre 10 y 20 años y se contar con una cuota mínima inicial del 10% del valor de la vivienda.

- Techo Propio

Es un sistema integral de financiamiento hipotecario que financia la adquisición, construcción o mejoramiento de vivienda para familias de bajos ingresos y organiza la oferta masiva de viviendas de interés social. Se basa en el Sistema ABC (Ahorro, Bono, Crédito).

- Ahorro: Debe acreditarse un ahorro previo mínimo del 10% del valor de la vivienda para la adquisición de vivienda nueva o 5% para construcción en sitio propio.

- Bono Familiar Habitacional (BFH): Es una ayuda monetaria que se entrega por una sola vez a cada beneficiario, sin cargo de restitución y como complemento de su ahorro.
- Crédito: Si el ahorro más el BFH no son suficientes para acceder a la vivienda, es necesario solicitar un crédito a una Institución Financiera. El plazo máximo es de 20 años.

Valor de la vivienda		Valor del BFH		Ahorro mínimo
Modalidad: Adquisición de vivienda nueva				
\$8,001	a	\$12,000	\$1,800	10% del valor de la vivienda
\$4,000	a	\$8,000	\$3,600	10% del valor de la vivienda
Menor	a	\$4,000	No podrá exceder el 90% del valor de la vivienda	10% del valor de la vivienda
Modalidad: Construcción en sitio propio				
\$8,001	a	\$12,000	\$1,400	5% del valor de la vivienda
Menor	a	\$8,000	\$2,800	5% del valor de la vivienda
Modalidad: Mejoramiento de vivienda				
Valor máximo		\$8,000	\$1,200	10% del presupuesto de obra

Tabla 1.08: Modalidades de adquisición de viviendas o mejoramiento de ella en el programa Techo Propio

Estos datos nos aproximarán a la toma de decisiones cuando se trate del financiamiento de las viviendas y poder identificar las prioridades en ella.

1.1.6. Situación actual de viviendas

El Viceministerio de Vivienda y Construcción planteó en 1998 la realización de un estudio sobre la situación de viviendas en diferentes sectores del Perú, ante la necesidad de actualizar la normativa técnica de concordarlas con el avance tecnológico y las características socio culturales de la población.



Gráfico 1.24: Urbanización Los Rosales de San Andrés, La mayoría de viviendas son bifamiliares y/o vivienda comercio, alquilando parte de su vivienda a estudiantes dada la cercanía a tres universidades.

A pesar de que el estudio tiene más de una década de antigüedad, los problemas actuales no han variado, los cuales son:

- Se asume que un hogar está conformado por dos padres y sus hijos.
- Se asume que la opción ante la falta de viviendas es la obtención de una vivienda nueva o un terreno.

- Crecientemente las familias subdividen la vivienda, edifican en los aires, en los patios. Es cada vez más frecuente encontrar más de una familia por unidad de vivienda original.
- El modelo de vivienda es rígido y no considera el crecimiento familiar.
- Las familias tienden a desarrollar actividades productivas (comercio) al interior de la vivienda, estas actividades ocupan uno o más espacios en el domicilio.

Por consiguiente, la planificación de viviendas debe adecuarse a la realidad peruana y concebir diferentes tipos como:

- Vivienda comercio
- Vivienda taller
- Vivienda bifamiliar

Las familias no remplazan una vivienda inadecuada para su necesidad por otra, sino que modifican la vivienda. Independientemente de la voluntad de los diseñadores, la vivienda va a ser modificada en el tiempo.

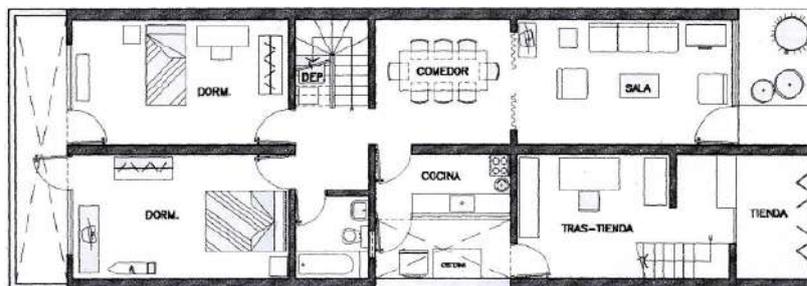


Gráfico 1.25: Vivienda comercio 7 x 20 en el Distrito de Villa el Salvador, Lima - Fuente: Las familias y el uso de la vivienda

La vivienda progresiva es una realidad en todo el país. Esto nos sugiere que las modificaciones deben ser previstas en lo posible. Las familias buscarán de una manera u otra desarrollar sus actividades cotidianas. Si la unidad de vivienda no ha considerado ese tipo de actividades, pueden optar entre varias situaciones:

- Modificar la vivienda, inclusive alterando de manera fundamental el planteamiento original del diseño o causando alguna vulnerabilidad estructural.
- Desarrollar las actividades de manera inadecuada.
- Reprimir algunas actividades (crecimiento familiar o alguna posibilidad de renta).

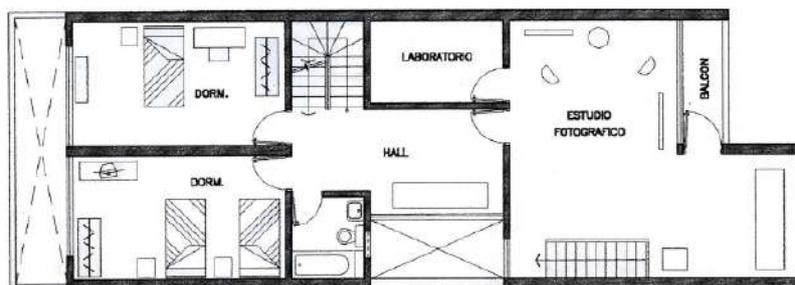


Gráfico 1.26: Vivienda comercio 7 x 20 en el Distrito de Villa el Salvador, Lima - Fuente: Las familias y el uso de la vivienda

1.1.7. El sistema constructivo y el diseño de la vivienda

Es frecuente escuchar propuestas acerca de la necesidad de contar con nuevas tecnologías para la producción de la vivienda. Materiales y procedimientos son mencionados como propuestas que podrán constituir alternativas mejores a lo que actualmente se construye.

Entre los diversos problemas que se presentan al poner en práctica dichas propuestas, se encuentra el hecho de la aceptación del usuario de las propuestas que se le presentan.



Gráfico 1.27: Módulo de vivienda Techo Propio en Las Delicias - Fuente: Arquitectura & Construcciones

En varios conjuntos de viviendas las familias han modificado los espacios, destruyendo muros portantes por falta de conocimiento de las posibilidades y límites de la estructura de su propia vivienda, ocasionando una vulnerabilidad estructural.

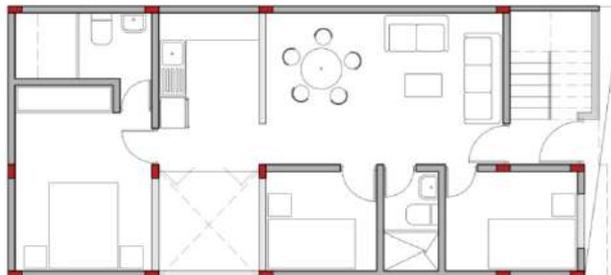


Gráfico 1.28: Módulo de vivienda Techo Propio en Las Delicias - Fuente: Arquitectura & Construcciones

En otros casos los módulos son concebidos en sistemas constructivos que no permiten el entendimiento por parte de los constructores o no poseen la fuerza de carga suficiente para la ampliación de la vivienda, ocasionando la creación de estructuras adicionales, gasto en el que no debe invertirse si formularan módulos con estructuras tradicionales.

1.1.8. Transformación de la vivienda

Dado que no existe algún estudio sobre viviendas Trujillanas y su evolución, citaremos el estudio del conjunto PREVI en Lima por parte de ELEMENTAL de Chile, el cual nos brindará una aproximación al tema. El estudio identificó diferentes etapas en la evolución de la vivienda, estas se vinculan y van de la mano con la evolución familiar tanto.

- Etapa inicial

La casa inicial propuesta por el arquitecto. La virtud de la propuesta es acoger ampliaciones y cambios que añadan plusvalía al capital inicial. En cuanto al patrón de evolución familiar, la etapa dura aproximadamente los diez primeros años y se producen cambios menores, dado que la familia aún posee deudas y los hijos aún son pequeños.

- Casa multifamiliar

La familia crece en número, se hacen necesarios nuevos espacios, es entonces cuando se construyen nuevos recintos sobre patios y plantas superiores. Las casas duplican su superficie y las estructuras familiares se han tornado más complejas.

- Hipercasa

Este proceso puede seguir dos caminos distintos:

- Parte de la familia emigra, con lo que genera un excedente de superficie que se destina a alquiler u otro tipo de negocio.
- Al menos un grupo de la familia original se instala de manera definitiva.

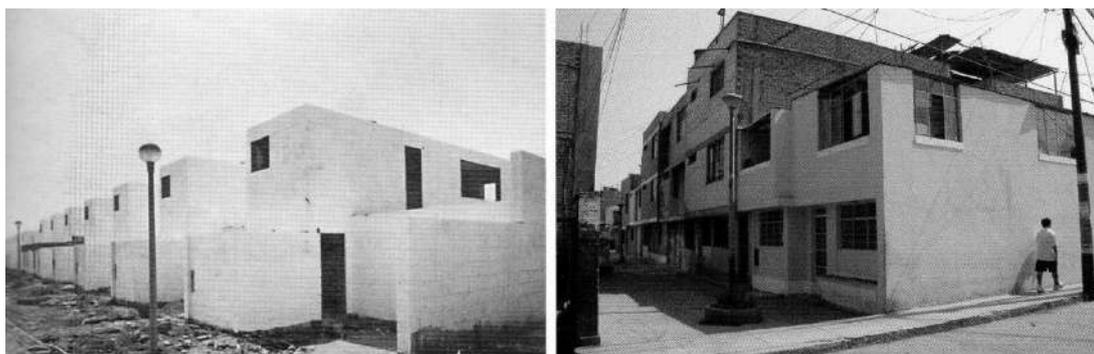


Gráfico 1.29: PREVI - Arq. Fumihiko Maki Lima 1978 – 2003 ²

En ambos casos, la vivienda se compartimenta en unidades independientes. La casa se transforma en un artefacto de renta, su valor reside no sólo en su capacidad de satisfacer la necesidad de vivienda, sino también en el potencial de utilizarla para generar ingresos.

1.2. Formulación del problema

Determinamos algunas de las causas indirectas identificadas en la realidad problemática como son los sistemas constructivos no tradicionales, el inadecuado diseño de áreas libres y viviendas que no acogen modificaciones. Por defecto la causa directa es una vivienda deficiente esto trae como problemática una inadecuada evolución de la vivienda.

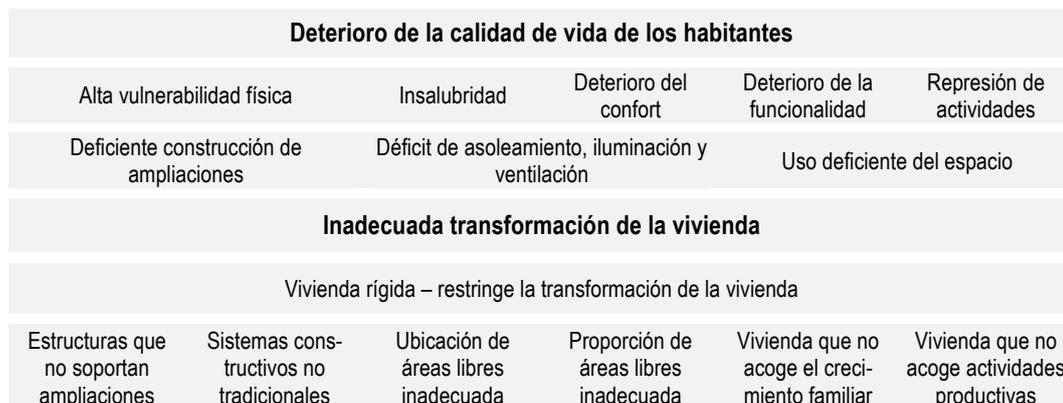


Gráfico 1.30: Árbol de problemas

Los efectos directos de este problema son las deficientes construcciones y uso del espacio así como falta de asoleamiento, iluminación y ventilación en las viviendas. Finalmente se determina al deterioro de la calidad de vida de los habitantes como efecto final del problema. A esto el problema de la presente investigación es el siguiente:

¿Cómo influye las características de la flexibilidad espacial en los motivos de la transformación de viviendas orientadas al nivel socioeconómico C en el Distrito de Trujillo?

Con este enunciado podemos determinar el objetivo, el cual es guiar la evolución de la vivienda, para lograrlo es necesario el medio de primer nivel identificado como vivienda flexible y los medios fundamentales brindaran las pautas para el diseño de esta vivienda.



Gráfico 1.31: Árbol de objetivos

Con ello los fines serian una eficiente construcción, un adecuado asoleamiento, iluminación y ventilación, así como un uso eficiente del espacio. El fin último del objetivo es mejorar la calidad de vida de los habitantes.

1.3. Justificación

La investigación brindara una alternativa a la solución de un problema concurrente en las viviendas trujillanas, la necesidad de adaptación de la vivienda a la evolución de las familias, esto quiere decir, una vivienda diseñada acorde a la realidad trujillana, vista como un organismo evolutivo en vez de uno rígido.

Está dirigido al sector de mayor demanda efectiva de viviendas en Trujillo, el cual corresponde a los niveles socioeconómicos B (17%) y C (49%)³, en ellos la vivienda no solo cumple una función reproductiva sino también productiva, un artefacto de renta que brinda ingresos, esto no es tomado en cuenta en el actual diseño de viviendas.

1.4. Limitaciones

Ausencia de casos similares en la ciudad de Trujillo que colabore en el desarrollo de la investigación y en el proyecto arquitectónico.

La reglamentación actual limitará las modificaciones, dado que las normas están sujetas a esquemas de viviendas rígidos.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Determinar la influencia de las características de la flexibilidad espacial en los motivos de la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C en el Distrito de Trujillo, para ser aplicado en el diseño arquitectónico de un conjunto residencial.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar las características de flexibilidad espacial en viviendas transformadas orientadas al sector socioeconómico C.
- Identificar los diferentes motivos por los que transforman las viviendas del sector socioeconómico C.
- Determinar la influencia de flexibilidad espacial en la transformación de las viviendas orientadas al sector socioeconómico C.
- Determinar pautas de diseño a partir de la influencia de la flexibilidad espacial que permita la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C, con el fin de ser utilizadas en el diseño del conjunto residencial en el Distrito de Trujillo.

1 Estudio de mercado de la vivienda social ciudad de Trujillo - Fondo MIVIVIENDA, 2009

2 ¡El tiempo construye! – García, Fernando; Torres, Diego; Tugás, Nicolás - Editorial Gustavo Gili, 2008

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Movimiento moderno

La flexibilidad y adaptabilidad de la vivienda fue una de las preocupaciones del movimiento Moderno a principios del siglo XX, esta preocupación nació al observar los nuevos tipos de vivienda surgidas por la gran demanda de habitantes de aquel tiempo.¹

Esta repentina necesidad había cogido por sorpresa a arquitectos y autoridades responsables de la materia. Por ello, la actividad constructiva en las grandes ciudades quedó en manos de empresarios que lanzaron la producción en masa, pero no supieron reconocer el significado social en la vivienda. Todo se redujo al arte en las fachadas lo que trataba de ocultar el problema organizativo y la falta de ventilación e iluminación en las viviendas. En pocas palabras hacer de un problema social y problema formal.²

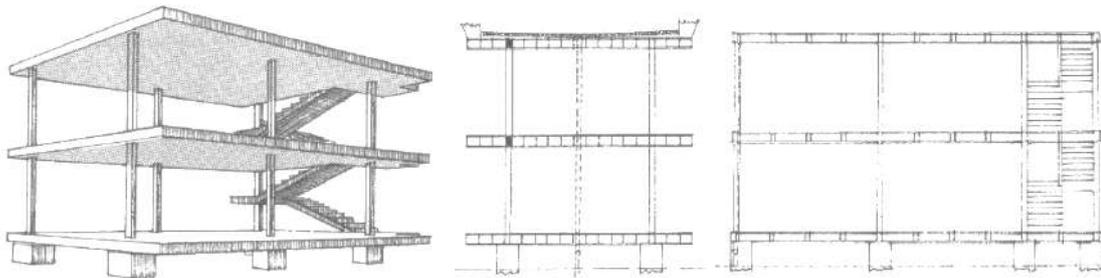


Gráfico 2.01: Modelo domino, 1914 - Le Corbusier¹

El modelo estándar consiste en un forjado de hormigón sostenido por pilares retrasados respecto a la línea de fachada.

Arquitectos como Le Corbusier, Mies Van der Rohe, Walter Gropius, Ludwig Hilberseimer, Louis Kahn entre otros, dieron inicio a investigaciones sobre la vivienda social, en pro de la mejora de las condiciones de habitabilidad y calidad de vida de las personas. Estas investigaciones tomaron en cuenta la funcionalidad en la vivienda, la utilización de los nuevos materiales gracias a la industrialización y las nuevas formas de vida que esta ocasiono.²



Gráfico 2.02: Casa de alquiler en Stuttgart (exposición de Weissenhof) 1927- Mies Van del Rohe²

Variaciones de planta: a la izquierda espacios cerrados, a la derecha espacios abiertos. Núcleo de servicios rígido

Los cinco puntos de la arquitectura moderna, el modulator y los modelos domino y Citrohan de Le Corbusier, los espacios servidos y sirvientes de Kahn, la universalidad del espacio y la inserción de piezas estandarizadas en la arquitectura de Mies Van der Rohe entre otros, fueron algunos conceptos que marcaron las pautas en el diseño y desarrollo de viviendas.

El modelo de organización espacial “planta libre” de Le Corbusier tuvo gran acogida en la arquitectura residencial dado que aprovecha las virtudes del hormigón y del acero, sustituyendo

a los muros portantes. De esta manera mejora el aprovechamiento funcional de la superficie, liberando la planta de condicionantes estructurales.²

Otro de los aportes importantes en la investigación fue el de Mies Van der Rohe con la inserción de piezas estandarizadas en la construcción de la vivienda, esto reduciría los costos y aceleraría el proceso de producción, del mismo modo permitiría al usuario remplazar fácilmente piezas dañadas, o personificar su espacio según las necesidades del usuario.²

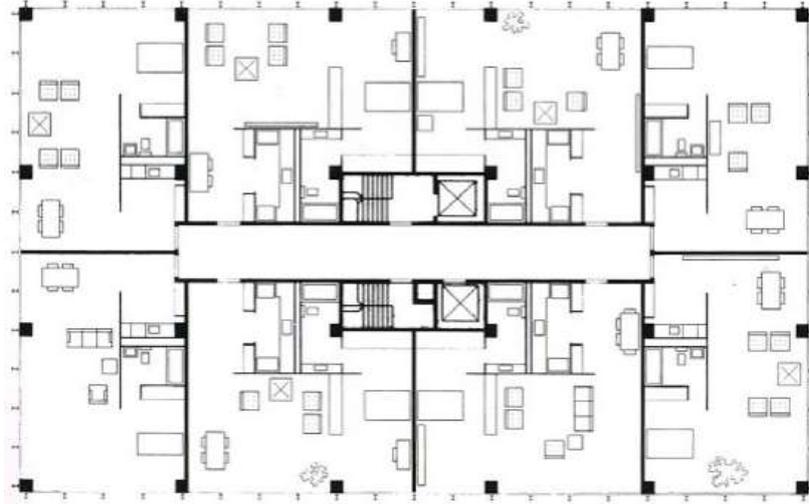


Gráfico 2.03: Lake Shore Drive, Chicago 1951 – Mies Van der Rohe
Ejemplo de planta libre y zonificación de espacios servidos y sirvientes.

Los ambientes eran diferenciados funcionalmente en dos tipos, lo que el arquitecto Louis Kahn llamaba espacios sirvientes y espacios servidos, con ello identificaba los servicios y circulaciones, que servirían a un monoespacio el cual puede ser dividido o implementado al gusto o necesidades del usuario.³

Este modo de concebir espacios de una manera que sean personalizados por el usuario, causo gran controversia afirmando que es labor del arquitecto, pero para una función cambiante y contando con que cada usuario es único, un espacio universal es una gran opción.³



Gráfico 2.04: Casa en Lege – Le Corbusier³
A la izquierda estado inicial, a la derecha estado después de modificaciones.

Los arquitectos modernos forjaban una arquitectura precisa disciplinada por la geometría y por el interés hacia las formas de vida de la gente. Pero en realidad las personas buscaban la

confirmación de la imagen que tenían de casa, o de lo que ellos comprendían como tal. A lo largo de los años iba transformando la abstracta imaginería arquitectónica moderna en un idioma vernáculo más doméstico y familiar.³



Gráfico 2.05: Viviendas en Pessac – Le Corbusier³ Estado inicial de la vivienda.

La extensión de estas adaptaciones indicaba para muchos un fracaso arquitectónico. Pero en realidad representa los esfuerzos de los residentes por reclamar un mundo propio, su identidad. Pero esto se dio gracias al diseño inicial, ya que permitió el continuo intercambio entre los usuarios y el edificio, transformándolos para adecuarlos a sus necesidades o deseos. Mas indeseables son las viviendas cuya imaginería esta tan controlada que no cabe la posibilidad de que sus moradores introduzcan cambios.³



Gráfico 2.06: Viviendas en Pessac – Le Corbusier³ Estado después de las modificaciones por parte del usuario.

Un aporte de la arquitectura moderna fue el establecimiento de tipologías residenciales, como casa patio y en hilera que se reinventaron y adaptaron a los requerimiento de la época, además edificios en altura, como bloques y torres, para satisfacer la demanda de viviendas.

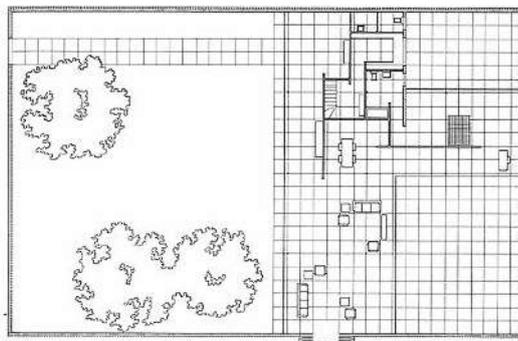


Gráfico 2.07: Tipología casa con patio – Mies Van del Rohe

En el campo de la vivienda, es importante trabajar sobre los tipos existentes, resultado de la lenta evolución histórica, para seguir elaborándolos de diferentes modos. La comprensión de una tipología se convierte en el camino para poder utilizarla, repetirla, variarla y mejorarla.⁴

2.1.2. Diseño de soportes

El diseño de soportes es una investigación elaborada por SAR (Stichting Architecten Research) nace en 1964 con el propósito de encontrar una solución al problema de diseño que el mass housing estaba presentando en Europa en el periodo de la post guerra. A lo largo, de la década de los sesentas el grupo inicial de SAR crece de diez miembros a un conjunto multidisciplinario de profesionales que busca una solución a la uniformidad y monotonía que las viviendas estaban sufriendo en Holanda.

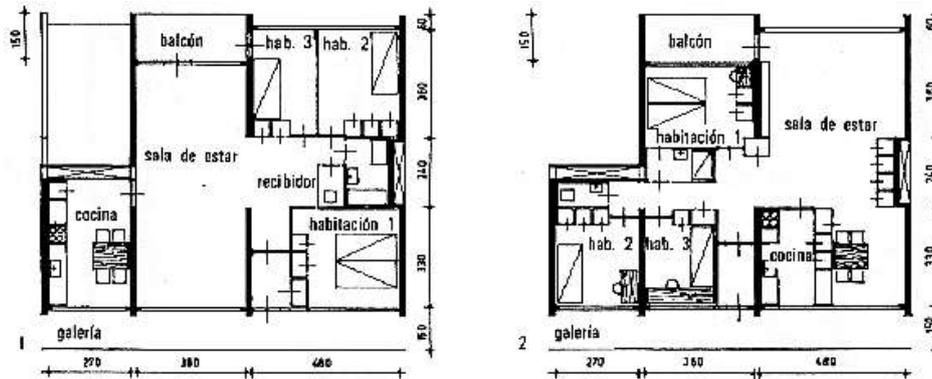


Gráfico 2.08: Observaciones en la vivienda, Investigación SAR ⁵
Esquemas de soluciones escogidas por dos familias con dos niños.

El condicionante de esta falta de espacios adecuados para la morada residía en el hecho de que la producción de viviendas basada en el modelo fordiano, el cual entregaba viviendas para usuarios anónimos que no se ajustaban en absoluto a las necesidades que a lo largo del tiempo podía llegar a sufrir. Dado que prescindir del usuario como parte del proceso de diseño atentaba contra la eficiencia y rapidez que este sistema proponía. ⁶

A la cabeza del conjunto SAR se encontraba John Habraken, su crítica apuntaba directamente a este anonimato en el que queda envuelto el usuario sin tomar participación del proceso quedando en calidad de consumidor y la vivienda, frente a su estandarización (única respuesta a la producción en masa) queda reducida a un objeto de consumo.

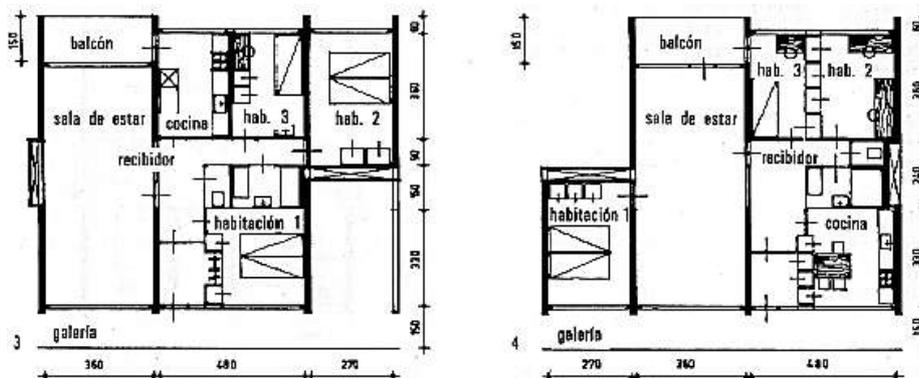


Gráfico 2.09: Observaciones en la vivienda, Investigación SAR ⁵
Esquemas de soluciones escogidas por una familia con un hijo en la escuela y una conformada por una pareja.

Su método de diseño funcionaba alrededor de dos esferas de responsabilidad, una que pertenecía al habitante y otra que pertenecía a la comunidad y el contexto social y geográfico. Aquello en manos de la decisión comunitaria correspondería a lo que llama soporte.

Capaz de contener “x” unidades de vivienda; y aquello en manos de la decisión personal correspondería a lo que él llama diseño de la vivienda a través de unidades separables.⁶

La justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio de composición de la familia. Aunque esto es importante, la investigación de SAR demostró que existen otras consideraciones importantes como distinguir las diferentes fases de desarrollo de una familia. No es tan solo un cambio en número, implica una serie de relaciones y formas de convivir. Los cambios no influyen tan sólo en el número de habitaciones en la casa, también afectan el tipo de equipamiento.⁵

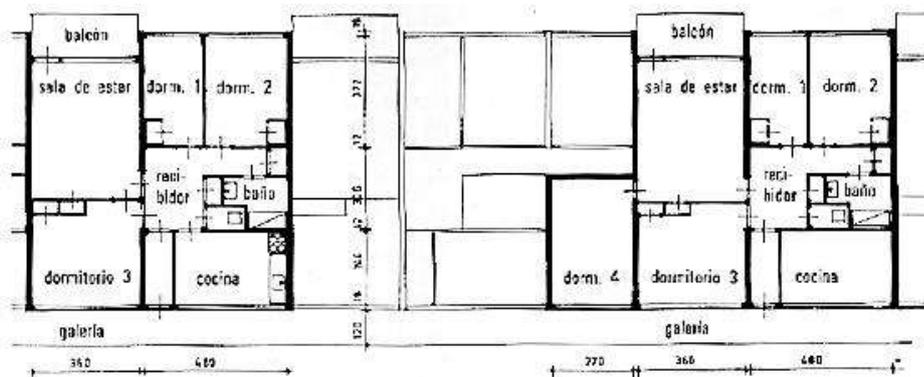


Gráfico 2.10: Observaciones en la vivienda, Investigación SAR⁵
Esquemas de soluciones escogidas por una familia con un hijo en la escuela y una conformada por una pareja.

En el diseño del soporte, participan de manera activa los usuarios y demás actores involucrados en el proceso del diseño, debe por lo tanto responder a necesidades y disposiciones locales, no es posible evaluar el éxito de este proceso por el resultado de la planta, sino por su potencial de generar series de plantas posibles y también que estas variaciones sean claras al morador de manera que cuando una modificación vaya a ser realizada, este no necesite de profesionales o deba pagar altos costos en ella, puesto que estas alteraciones ya estarían consideradas desde el diseño inicial.

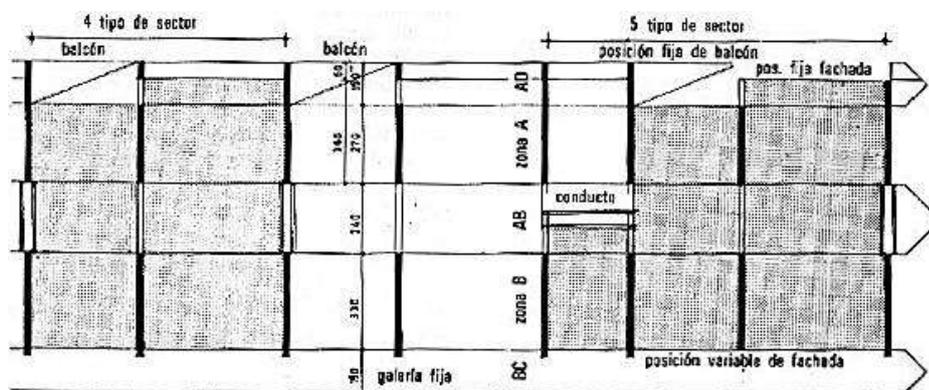


Gráfico 2.11: Observaciones en la vivienda, Investigación SAR⁵
Esquema de soluciones escogidas por una familia con un hijo en la escuela y una conformada por una pareja.

El diseño de posibilidades está sujeto a la clasificación de espacios según su dimensión, funcionalidad y ubicación dentro del soporte. Esta teoría de diseño es usada actualmente en la elaboración de viviendas sociales en muchos países desarrollados como en vías de desarrollo, es evidente que su comprensión es de especial importancia en este proyecto.

2.1.3. Proyecto Experimental de Vivienda (PREVI) - Lima

En 1965, el gobierno peruano y las Naciones Unidas invitaron al arquitecto Peter Land para que asesorara al gobierno sobre sus programas de vivienda social y planeamiento a través del Banco de Vivienda del Perú. Land propuso la idea de PREVI en 1966, el gobierno peruano, a la cabeza de Fernando Belaunde, apoyo con entusiasmo el proyecto. Poco tiempo después comenzaron los estudios de financiación y localización.⁷

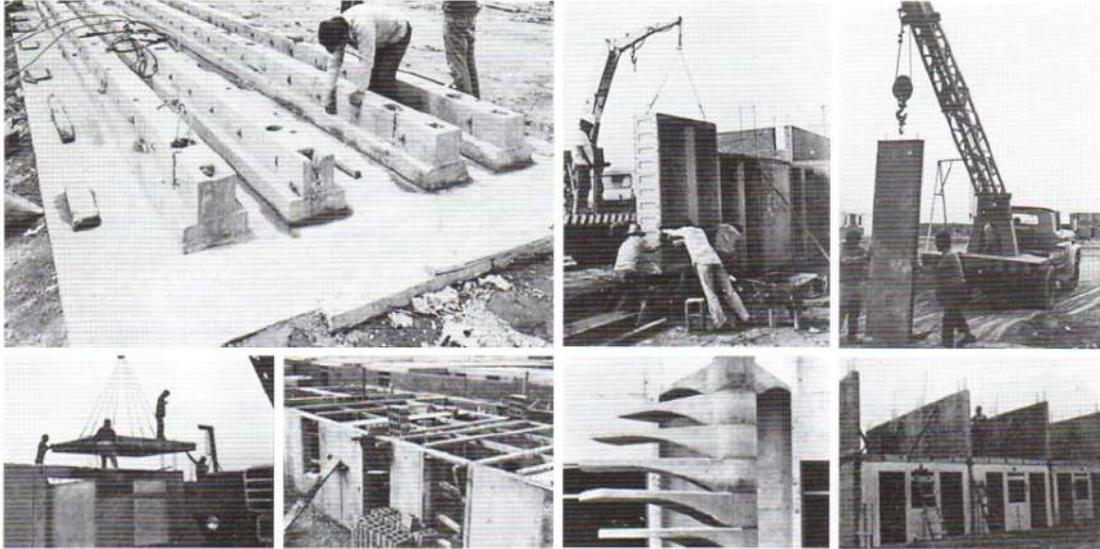


Gráfico 2.12: PREVI – Imágenes del ensamblaje de piezas prefabricadas ⁷

En su forma inicial, PREVI consistía en tres proyectos piloto. El primero (PP1) se ocupaba de un nuevo barrio de casas de bajo coste construidas por contratistas, que hacían especial hincapié en nuevos y mejorados diseños y métodos de construcción basados en los resultados de un concurso internacional. El segundo (PP2) era un estudio con planes prácticos para la renovación de viviendas. El tercer proyecto (PP3) consistía en casas autoconstruidas de bajo coste para el sector de la población urbana con más bajos recursos. Cada uno de los proyectos se concibió para que sirviera de ejemplo de uno de los componentes principales del problema global de la vivienda social.⁷

El nuevo barrio PP1 era experimental en los siguientes aspectos:

- Un barrio y un proyecto basado en un concepto de baja altura y alta densidad, un módulo y modelo para la futura expansión urbana.
- Una idea de casa patio que podía crecer.
- Configuraciones de casas en clusters (racimos) dentro del plan general urbano.
- Un barrio con entorno totalmente peatonal y a escala humana.
- Mejor y nuevos métodos de construcción sismo resistente.
- Un plan general de arquitectura paisajística del barrio.

Para conseguir propuestas para el proyecto se convocó un concurso internacional en 1969. Se invitaron a trece arquitectos de países desarrollados como en vía de desarrollo, entre ellos James Stirling, Aldo van Eyck, Charles Correa, Atelier 5 entre otros, y a trece arquitectos peruanos entre ellos Luis Miró - Quesada, Juan Gunther, Jacques Crousse, Franco Vella, Fre-

derick Cooper, Eduardo Orrego entre otros, los cuales tenían fama por prestar atención al problema global de la vivienda social urbana.

Según lo establecido se le pedía a cada arquitecto una propuesta urbana esquemática de aproximadamente 1500 casas, que mostrara los clusters de casas y la ubicación de los equipamientos. De igual manera se requería que los proyectos de las casas alojaran unidades de crecimiento por fases, desde la unidad básica de una planta a una casa ampliada más grande de dos o tres plantas, con un sistema de ampliación incorporado.⁷

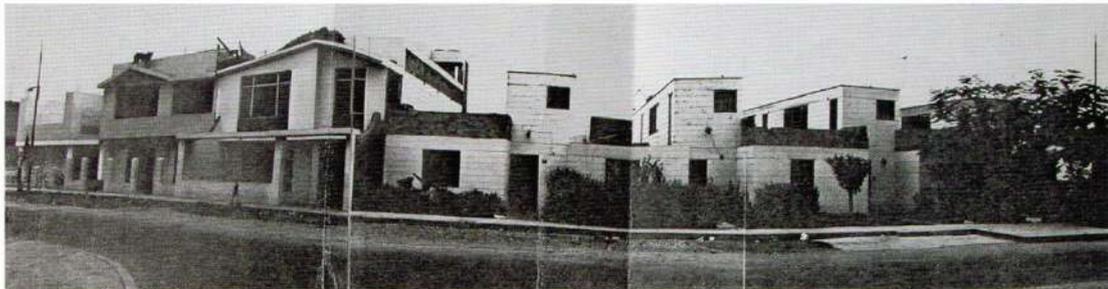


Gráfico 2.13: Viviendas del barrio PREVI⁷

El concurso fue un éxito, la calidad de los proyectos se consideró de excepcional. En vista de ello, se aconsejó que se construyera un pequeño grupo de viviendas de cada sección. Este nuevo plan general PREVI fue diseñado por Peter Land. El plan se integraba en un conjunto de 26 clusters de diferentes proyectos de casas, se incluyó equipamientos de educación comercio y salud, así como un centro cívico con una ubicación central.

La tendencia mundial en materia de viviendas sociales de entonces era partidaria de los edificios en altura, esta tendencia estaba influenciada por las ideas urbanas y proyectos como la Villa Radieuse de Le Corbusier. Sin embargo son conocidas las consecuencias negativas en la vida familiar. Las ventajas de la densidad se reducen al considerar el mantenimiento, el acceso, la privacidad, la escala humana y la posibilidad de ampliación de la unidad. La propiedad de una pequeña parcela y una casa compacta constituye un patrimonio con el tiempo, permite el crecimiento y la flexibilidad ante el cambio de necesidades que, con el tiempo, puede experimentar la estructura familiar.



Gráfico 2.14: PREVI – Arquitectos Esquerra, Samper Saenz, Urdaneta - Lima 1978 - 2003⁷

PREVI reafirmó la idea de la casa compacta privada como la plataforma básica para un barrio de alta densidad, peatonal y a escala humana, una contrapropuesta a los paradigmas modernos de la vivienda multifamiliar de alta densidad.⁷

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Flexibilidad espacial

La primera justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio de composición de la familia. Junto con ella existen otras consideraciones de importancia. Es posible distinguir las diferentes fases del desarrollo de una familia (evolución familiar). No es tan solo el cambio en número, implica también una serie de relaciones y formas de convivencia.⁵

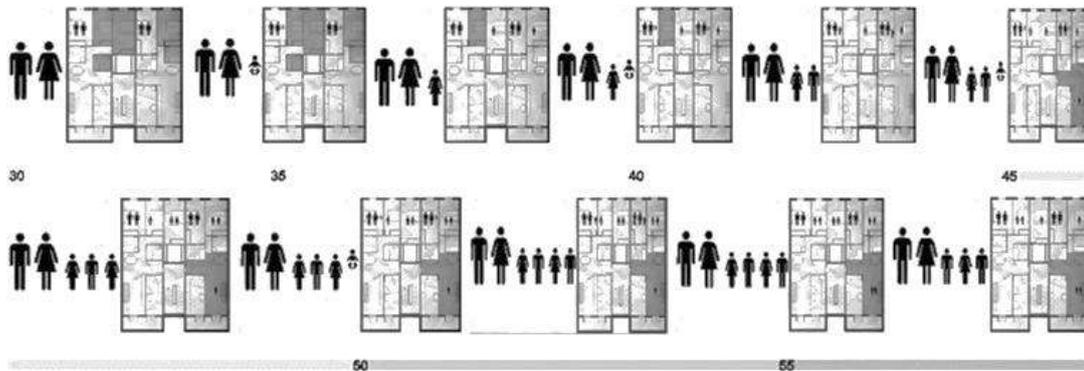


Gráfico 2.15: La evolución familiar influye en la evolución de la vivienda.

Estos cambios no influyen tan solo en el número de habitaciones en la casa, también afectan el tipo de equipamiento y al número de aparatos dentro de la vivienda. Para cada persona y familia, los factores que toman parte en las decisiones de cambiar el medio habitable serán distintos. Para el diseñador, esto debería ser razón suficiente para estimular y reflexionar sobre soluciones arquitectónicas que hagan posible variaciones en la distribución.



Gráfico 2.16: Mass housing.

Ante ello SAR (Stichting Architecten Research) con John Habraken a la cabeza, buscan una solución a la uniformidad y monotonía que las viviendas estaban sufriendo en Holanda, una solución al problema de diseño que el *mass housing* estaba presentando en Europa en el periodo de la post guerra.⁵

Desarrollan un método de diseño alrededor de dos esferas de responsabilidad, una perteneciente al habitante y otra a la comunidad o contexto social. Aquello en manos de la decisión comunitaria correspondería a lo que la llama soporte, capaz de contener X unidades de vivienda; y aquello en manos de la decisión personal correspondería a lo que él llama diseño de la vivienda a través de unidades separables.

2.2.2. Diseño de soportes

En el diseño del soporte, aquello que se reconoce como inmutable dentro de la vivienda, participan de manera activa los usuarios y demás actores involucrados en el proceso del diseño, debe por lo tanto responder a necesidades y disposiciones locales, no es posible evaluar el éxito de este proceso por el resultado de la planta, sino por su potencial de generar series de plantas posibles, y también que estas posibilidades sean claras al usuario de manera que cuando una alteración vaya a ser realizada, éste no necesite de un equipo de profesionales o deba pagar altos costos por la alteración del soporte, puesto que estas ya estarían consideradas desde el comienzo del diseño.⁶

• Soportes

Corresponde a aquella parte de la estructura sobre la cual el usuario no tiene poder de decisión. El objetivo del soporte es permitir todas las variaciones deseadas y que a la vez use las mínimas unidades separables posibles. Para solo hacer variables los elementos que en un futuro requerirían una nueva adaptación a las circunstancias.



Gráfico 2.17: Diversas variantes en la distribución de ambientes.⁶

• Unidades separables

Corresponden a aquello sobre lo cual el usuario tiene poder de decisión, componentes móviles que se pueden trabajar de manera individual o en conjuntos.⁵

Existen tres principios para el diseño de un soporte, que se desprenden de observaciones y estudios que realizó SAR para la elaboración de este estudio.

- El primero, cada unidad debe permitir un número de diferentes distribuciones.
- Segundo, ha de ser posible cambiar la superficie de la planta, bien por construcción adicional o por cambio de los límites de las unidades dentro del soporte.
- Tercero, los soportes o partes de un soporte tienen que ser adaptables a funciones no residenciales, como por ejemplo, comercio.

Por último el diseño de un soporte se basa en un conjunto de estándares que están incorporados a un sistema específico de zonas y márgenes, estas son bandas fijas dentro de las cuales los espacios pueden ser colocados.⁵

• Zonas y márgenes

Cada soporte tiene diferentes combinaciones de componentes de soporte y ofrecerá sus características y potencial propio. Depende del residente escoger donde deben situarse ciertos tipos de espacios. Dentro del soporte pueden distinguirse dos áreas: una en el perímetro y otra totalmente interna. Cada una de ellas es apropiada para propósitos diversos.

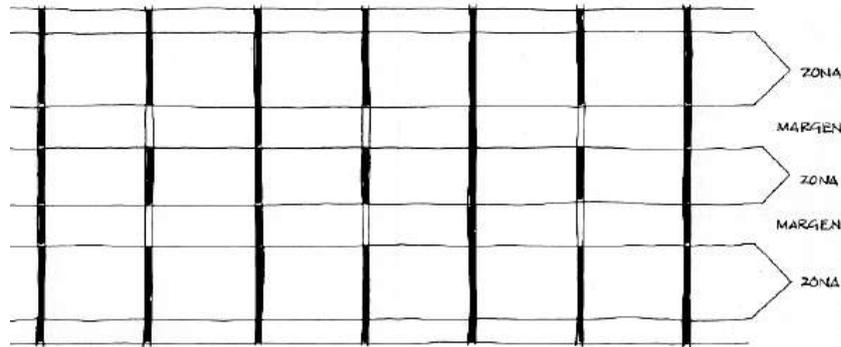


Gráfico 2.18: Soportes, zonas y márgenes.

En general, ¿Qué habitaciones deben ser situadas en una pared externa? Las observaciones muestran que los dormitorios siempre se sitúan en el perímetro. Dos líneas pueden ser sobrepuestas en la planta del soporte indicando la profundidad mínima y máxima de tales habitaciones.

Estas líneas definen un área dentro de la cual pueden ser colocados ciertos tipos de espacios. La zona adyacente a la fachada es llamada zona alfa. Hay tres características básicas para una zona alfa:

- Es un área dentro de una unidad de vivienda
- Es un espacio interno
- Es un área que es adyacente a una pared exterior

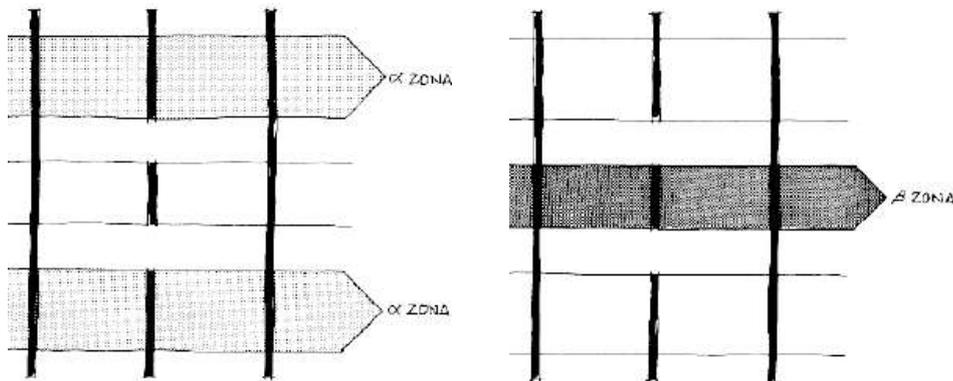


Gráfico 2.19: Tipos de zona, alfa y beta.

La situación de la zona alfa dentro de la unidad de vivienda significa que es parte de un área privada de mayor dimensión, la unidad de vivienda total, y es distinguible del área pública en la que está colocada. ⁵

Se define a esta zona como un área interna pensada para uso privado y que es adyacente a una pared exterior.

La segunda área que puede identificarse es aquella que no tiene relación directa con el exterior. Esta área es llamada zona beta. Por ello se define como un área interna, pensada para uso privado y que no es adyacente a una pared exterior.⁵

Entre dos zonas siempre hay un área llamada margen, esto se define como un área entre dos zonas, con características de ambas zonas.

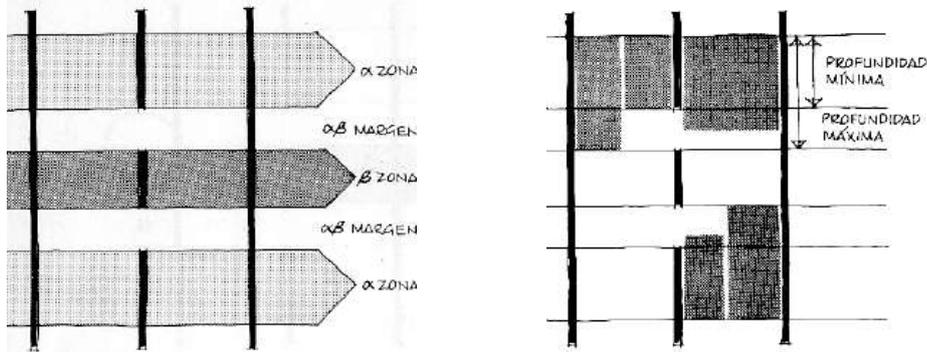


Gráfico 2.20: Zonas y márgenes, límites en la profundidad de los espacios.⁵

Como un margen tiene características de las dos zonas adyacentes, lo nombramos según esas dos zonas. Entre una zona alfa y una beta hay un margen alfa/beta.

Dentro de un soporte, el área que es utilizada para el planeamiento de la vivienda siempre puede ser dividida en zonas alfa y beta. Pero existen además otros espacios que están fuera de la vivienda misma, que también pueden ser clasificados como zonas. A estas zonas exteriores se les llama zona delta y están pensadas para uso privado.

La separación entre el espacio interior y el espacio exterior se halla en el margen alfa /delta, la fachada estará situada en este margen. Existe otra zona que brinda acceso público a la vivienda, esta zona es denominada gamma y se define como un área interior o exterior, pero está pensada para uso público.

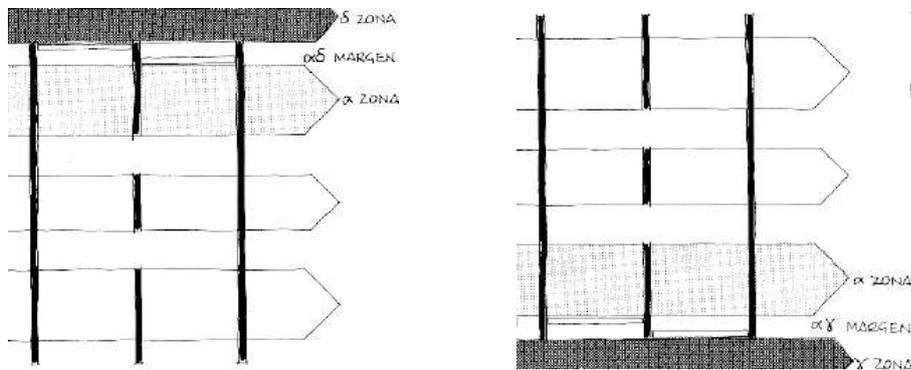


Gráfico 2.21: Zonas exteriores delta y gamma.⁵

Este sistema por el que se determinan las posiciones relativas de zonas y márgenes adquiere el nombre de distribución de las zonas, con ello existen algunas características generales:

- Una zona no tiene por qué ser recta.
- Una zona no tiene que ser necesariamente uniforme en anchura.
- Una zona puede tener un ancho cero.

- Distribución de zonas y espacios

La relación entre espacio y función puede ser descrita de la siguiente manera:

- Primero. Mirando el programa, los esquemas posibles pueden ser deducidos y basándose en ellos se pueden hacer suposiciones acerca del tamaño mínimo y máximo de un espacio.
- Segundo. El programa puede determinar la situación de un espacio con relación a otros espacios y con relación a la total configuración del soporte.

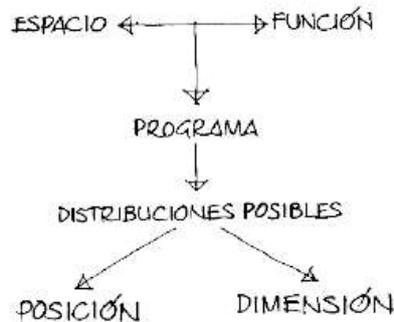


Gráfico 2.22: Metodología para el diseño de un soporte. ⁵

Los espacios son colocados en un sistema de zonas / márgenes de acuerdo con ciertas convenciones. Así, siempre habrá una relación entre la situación y el tamaño de las zonas y los márgenes y la situación y el tamaño de los diferentes tipos de espacios.

Para determinar cómo pueden ser colocados los espacios en una distribución de zonas, las zonas y márgenes se agrupan en categorías de acuerdo con que espacios particulares están situados. Un espacio puede superponerse a una zona y terminar en el margen adyacente. Alternativamente, un espacio puede superponerse a un par de zonas y acabar en el margen.

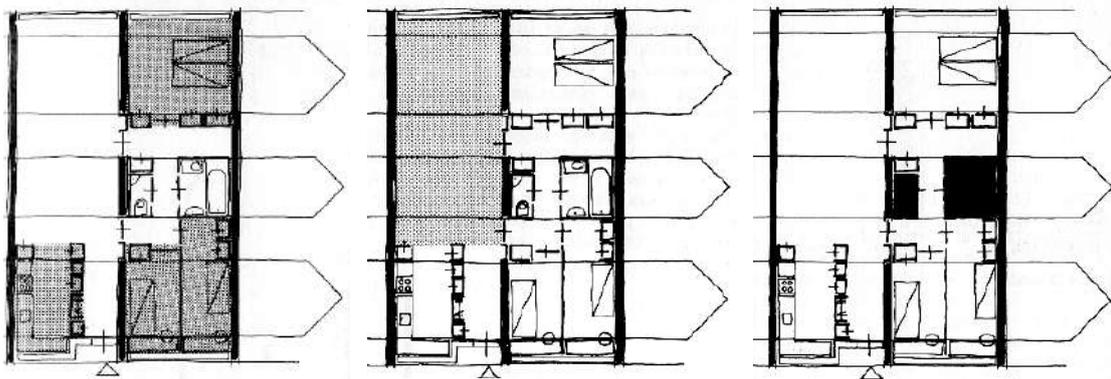


Gráfico 2.23: Clasificación de espacios, de izquierda a derecha: espacios de usos especiales, generales y de servicio. ⁵

Los espacios con determinadas funciones pueden ser divididos en tres grupos. Estos tres tipos de espacios pueden ser distinguidos analizando hasta qué punto pueden ser predeterminadas con exactitud la planta y dimensiones de estos espacios.

- El primer tipo de espacios que pueden distinguirse en una vivienda son los espacios para usos especiales, estos espacios están pensados para albergar ciertas actividades particulares durante cierto periodo de tiempo e incluyen dormitorios, cocinas, estudios.

Por consiguiente, un espacio para usos especiales es un espacio pensado para ser ocupado durante ciertos periodos de tiempo, cuyas dimensiones máximas y mínimas se pueden determinar basándose en un análisis de su función.

- El segundo tipo de espacio que se logra distinguir es el espacio para usos generales. Es decir, para toda la familia. Es el mayor espacio de la vivienda y puede albergar diferentes tipos de actividades como jugar, comer, ocio, trabajo, etc. Por consiguiente, un espacio para usos generales es un espacio que permite una combinación de actividades específicas que no siempre pueden ser determinadas con antelación.⁵
- El tercer tipo de espacio en una vivienda es el de servicio. Los espacios de servicio no están destinados para ocupaciones largas, pero están presentes en la vivienda para actividades específicas de corta duración. Hablamos de habitaciones de almacén o baños. Los espacios de servicio se destinan a ocupaciones cortas, son de carácter utilitario, su tamaño y disposición son determinados basándonos en sus funciones.⁵

Definidas las categorías de los espacios, podemos investigar la relación entre su posición y su tamaño, y la distribución de zonas. En cada distribución de zonas pueden ser distinguidas tres posiciones primarias:

- Posición 1: Un espacio que se superpone a una zona y acaba en el margen adyacente.
- Posición 2: Un espacio que se superpone a más que una zona y acaba en un margen.
- Posición 3: Un espacio que empieza y acaba en el mismo margen.

Las tres posiciones conforman la regla general: los espacios siempre acaban en un margen.

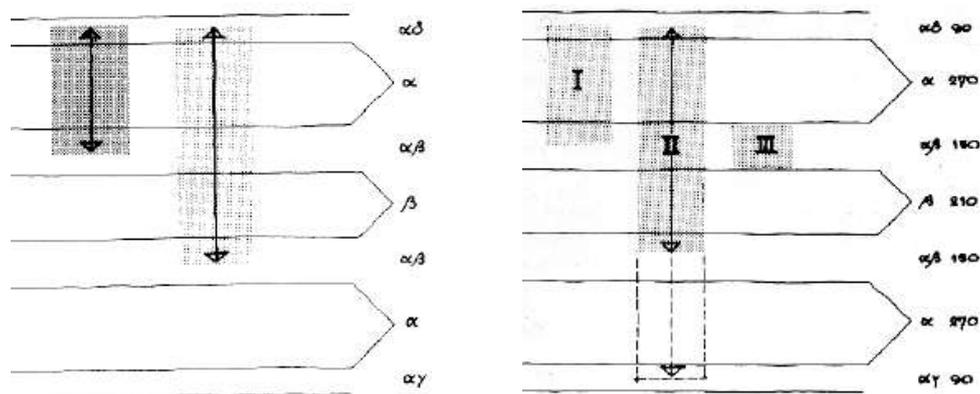


Gráfico 2.24: Distribución, ubicación y proporción de zonas⁵

En el proceso de diseño corriente, la posición de diferentes categorías de espacios debería estar relacionada con su situación y tamaño. Para clarificar esto debemos volver a las distribuciones usadas anteriormente.

Los espacios deberían colocarse en una de las tres posiciones definidas con anterioridad. Por ejemplo, es lógico imaginarse que los espacios para usos especiales acaben en dos márgenes consecutivos (posición I), porque las proporciones de la distribución de zonas están basadas normalmente en las dimensiones máximas y mínimas de estos espacios.

- Distribución de zonas y componentes

El diseño de un soporte pone limitaciones en las posibilidades de distribución debido a la posición y dimensiones de muros, forjados, pilares, conductos y escaleras.

Los componentes estructurales a menudo cruzaran a través de las zonas. Analizando varias posibilidades de distribución, la utilidad de aquella parte de la zona entre dos componentes estructurales tiene que ser evaluada. Esta porción de zona es llamada sector.

Un sector es parte de una zona y sus márgenes adyacentes que está completamente abierta y puede planificarse con toda libertad. Se pueden clasificar como alfa beta gamma y delta.

Un soporte en combinación con una distribución de zonas puede ser considerado como una serie de sectores. Los mismos sectores pueden ser combinados de maneras diversas. Luego de diseñar la estructura, tiene que determinarse cuantas alternativas de distribución útiles ofrece un determinado grupo de sectores. El problema está en la determinación de lo que constituye una nueva variante.

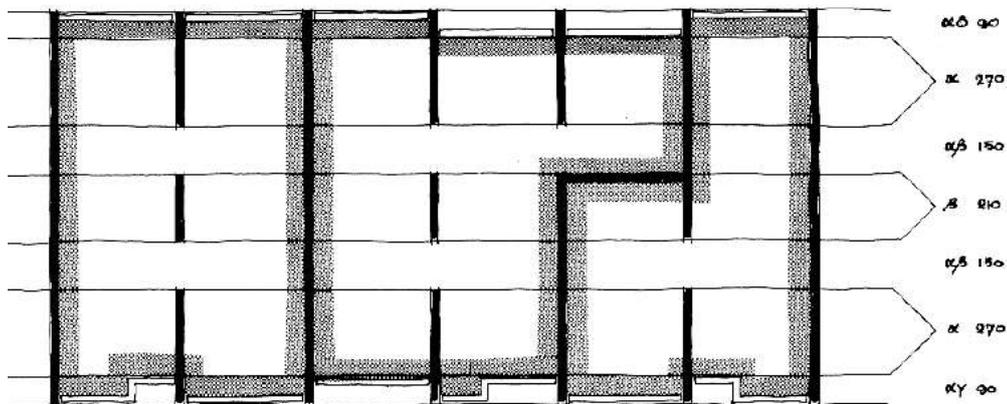


Gráfico 2.25: El diseñador es libre de dividir la superficie de la estructura espacial en sectores de la forma que le sea mejor.

Para evaluar las posibilidades de distribución de un grupo de sectores vamos a introducir el concepto de variante básica. Una variante básica indica la posición, en un grupo de sectores específico, de cierto grupo de funciones, que juntas forman un programa de vivienda.

La utilidad de una habitación no dependerá solo del número máximo de componentes que se puedan situar en esta, sino también del número de las posibles variaciones en la distribución. Una subvariante de una variante básica es una distribución acabada en la que las posiciones de las funciones es la misma que en la variante básica. ⁵

Pueden diferenciarse en el tamaño de las habitaciones o en su forma. En el diseño de un soporte, las decisiones acerca de la posición y tamaño de los componentes del soporte tendrán una influencia decisiva en el número de posibilidades de distribución.

Tales decisiones implican el posicionado y dimensionado de muros, pilares y forjados, la elección de luces estructurales y la posición y tamaño de las aberturas en los muros, etc. Así como la posición de conductos verticales que contengan tuberías para cocina y baño. ⁵

2.2.3. Evolución familiar

En la lectura transversal de los procesos de crecimiento de los diferentes tipos de casas, podemos observar que existen etapas de intervención similares, simultáneas e independientes del proyecto inicial. Estas dinámicas resultan inherentes al crecimiento del grupo familiar y a su naturaleza cada vez más compleja; la vivienda se adapta y se enriquece ante estas circunstancias en relación a las posibilidades que establece el proyecto en su etapa cero. ⁷

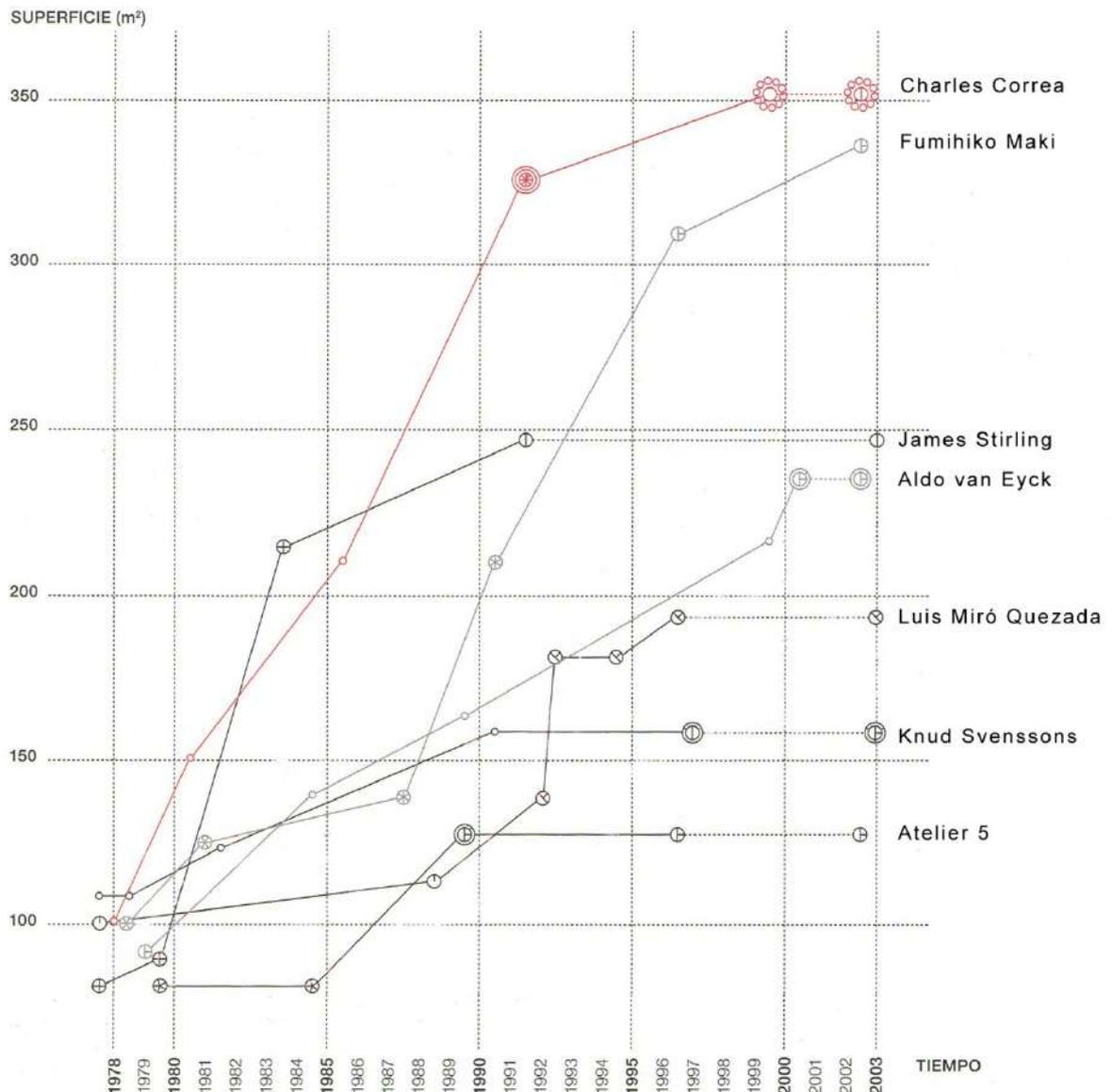


Gráfico 2.26: Evolución de viviendas en el caso del barrio PREVI, en ellos se observa como una vivienda inicial con un promedio de 100 m² se transforma hasta triplicar su superficie. ⁷

Con un proyecto empobrecido, el grado de crisis no permitirá el desarrollo de dichos procesos que hacen que la vivienda se transforme en un artefacto económico, aunque pueda llegar a una situación intermedia.

De este modo, reconocemos un patrón de desarrollo de los grupos familiares, cuyas etapas se corresponden con un momento del estado de la vivienda. ⁷

• Ocupación

Esta etapa dura aproximadamente los primeros diez años. La familia se muda y lleva consigo sus bienes. En esta etapa se producen cambios menores en cuanto a su modificación y construcción, que principalmente tiene que ver con asegurar el perímetro de la propiedad, definir la imagen de la casa y ganar espacio mediante la instalación de elementos livianos y económicos. Estos hechos se deben a que la familia todavía tiene deudas, compra muebles y electrodomésticos y los hijos aún son pequeños, lo que no exige ambientes individuales.

• Densificación

La familia crece en número. Esta etapa coincide con la cercanía a la edad adulta de los hijos y la formación de subnúcleos familiares. Se hacen necesarios nuevos espacios para dormitorios, sala de estar, baños, comedores, negocios o talleres.

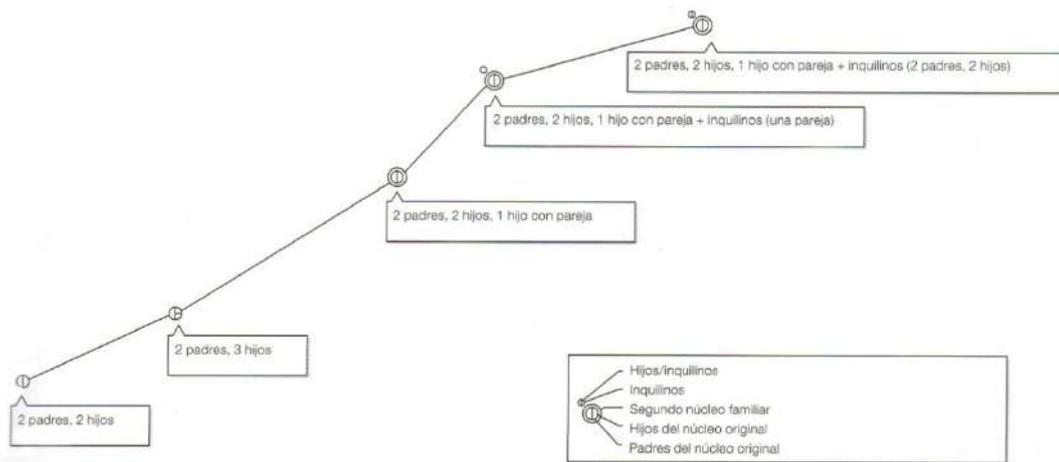


Gráfico 2.27: Patrón evolutivo en las familias de las viviendas PREVI

En este periodo se concentra el mayor esfuerzo constructivo, pues existe una demanda de superficie construida y los propios habitantes aportan o gestionan la mano de obra necesaria. Es entonces cuando se construyen nuevos recintos sobre patios y plantas superiores, ocupando incluso el espacio público. La vivienda puede albergar allegados, parientes y/o una segunda familia, normalmente extensión de la primera. En manos del usuario, la casa unifamiliar original evoluciona, gracias a los esfuerzos individuales y la capacidad que tenga el proyecto para poder ampliarse, hacia una casa multifamiliar. ⁷

• Diversificación y consolidación

El proceso puede seguir dos caminos distintos de similar repercusión sobre la vivienda:

- Parte de la familiar emigra, con lo que se genera un excedente de superficie que se destina a alquiler y otro tipo de negocio.
- Al menos un grupo de familia original se instala de manera definitiva, un cambio que precisa de un grado de independencia mayor para su núcleo familiar directo.

En ambos casos, la vivienda se compartimenta en unidades independientes, y es frecuente que haya más de una familia y que se divida la casa en varias unidades de renta; otros usos se consolidan, aparecen importantes inversiones en acabados. ⁷

2.2.4. Casa en Hilera

La tipología de las casas en hilera está basada en el mejor sentido del principio de repetición, es decir, en que el elemento que se repite tiene calidad suficiente para ello y que lo hace de un modo no monótono.⁸

Esta tipología no necesariamente tiene una connotación positiva. Los barrios de viviendas adosadas de los obreros en los inicios de la revolución industrial se construyeron más con el objetivo de incrementar los beneficios de las empresas que para satisfacer las necesidades de sus ocupantes. Por otro lado, aparentemente no satisface el deseo de individualidad, ni su disposición crea un grado de privacidad suficiente.⁸



Gráfico 2.28: Arq. Jacobus Johannes Pieter Oud, Casas en hilera - Weissenhof, Stuttgart 1927

La fuerza de la casa adosada como tipología reside sin duda en sus ventajas económicas. El principio sencillo y racional de la adición permite construir un gran número de viviendas en poco tiempo. La posibilidad de conectar distintas unidades conduce a una proporción equilibrada entre espacio habitable, superficie y volumen que a su vez es ventajoso en términos de eficiencia energética. Generalmente las casas en hilera se orientan según sus dos fachadas, por ello la distribución interior responde a la orientación en cada caso.⁸

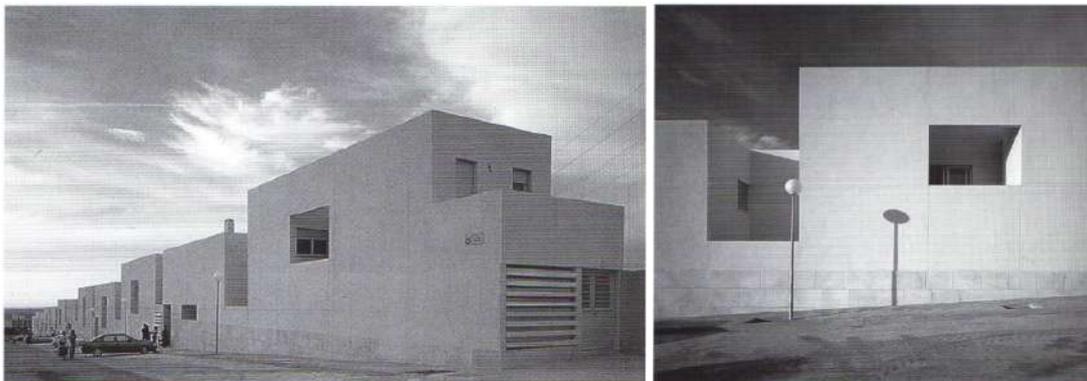
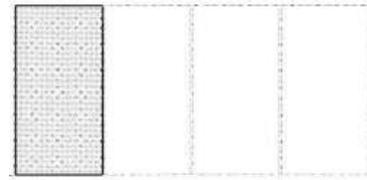


Gráfico 2.29: Arq. Óscar Gil Delgado, Complejo residencial – Carmona, España 2003⁸

Las distintas posibilidades de distribución de las plantas dentro de esta tipología de casa están determinadas por la circulación interior de la vivienda. La escalera es el factor que determina los distintos tipos de casa en hilera. Luego, la posición de la entrada y la proporción en la planta de la casa, definen las características específicas de los distintos tipos. El compromiso que se adopte en la distribución de la planta puede generar a su vez nuevas variantes en la tipología de la vivienda.⁸

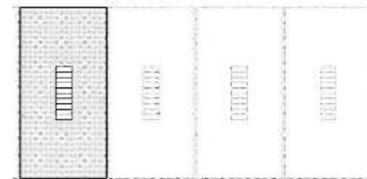
- Sin escalera

Casa adosada de una planta es la más sencilla. Si la profundidad es grande se requieren retranqueos o patios. Los patios interiores de dimensiones generosas proporcionan suficiente luz natural para que los espacios sean luminosos.



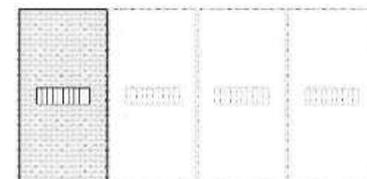
- Escalera longitudinal

Esta posición de la escalera suele ser la más común, debido a que la profundidad de la planta de una casa adosada acostumbra a ser mayor que la anchura. Dependiendo de la anchura de la casa, la escalera puede ser ubicada junto a la pared medianera o entre las habitaciones. La profundidad de la planta suele requerir una orientación este – oeste.



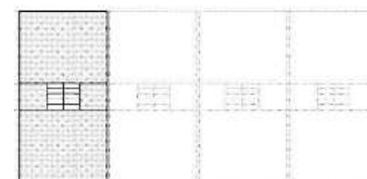
- Escalera transversal

La escalera transversal requiere una planta de mayor anchura. Generalmente este tipo de vivienda dispone de dos habitaciones en fachada, permite una profundidad menor y la orientación suele ser al sur.



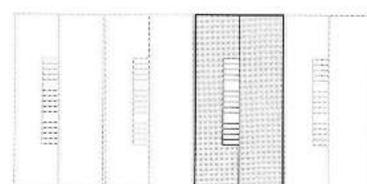
- Medios niveles en sentido longitudinal

Los cambios en el nivel de los forjados en el sentido longitudinal crean una atmosfera espacial dinámica. La posición de la escalera define las proporciones de cada nivel. Los espacios vacíos situados junto a las escaleras y entre los forjados crean conexiones visuales y permiten la entrada de luz natural sobre las zonas centrales de la planta.



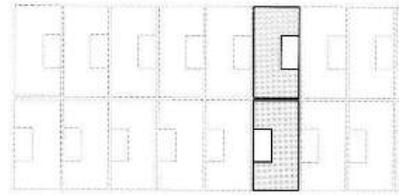
- Medios niveles en sentido transversal

En esta tipología cada una de las mitades de la planta puede recibir luz natural desde ambos extremos. El espacio vacío longitudinal tiene un gran potencial espacial y de iluminación natural.



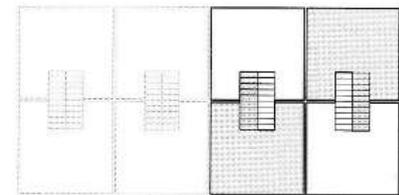
- Adosadas por la parte trasera

Este tipo de casa en hilera constituye un prototipo muy eficiente espacialmente y adecuado para agrupaciones de viviendas de alta densidad. Debido a que se orientan sólo hacia una fachada, la de acceso, las posibilidades de este tipo son en principio limitadas. Cuando se combinan con patios o terraza en las cubiertas pueden desarrollar un buen potencial.



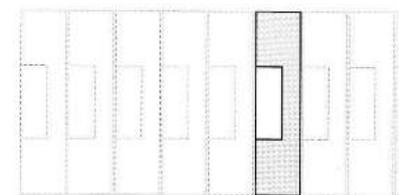
- Macla de partes delanteras y traseras

Este tipo supera la limitación de una única orientación mediante una circulación dispuesta de forma inteligente. Las plantas de cada vivienda se maclan con la vivienda adosada por la parte trasera de forma que cada nivel se orienta a un lado distinto. Como consecuencia de esta macla, cada vivienda recibe luz natural desde el oeste y el este.



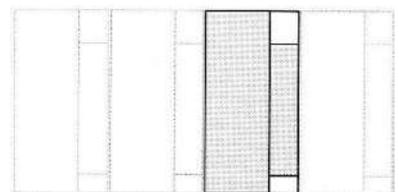
- Adosadas por la parte trasera sólo en plantas inferiores

Es esta versión las casa en hilera solo se adosan por la parte trasera en las plantas bajas. Las plantas superiores se desarrollan a modo de torre en los extremos, de tal forma que gozan de orientación y entrada de luz natural desde ambos lados. La cubierta sobre la planta baja puede utilizarse como espacio exterior con cierta privacidad.



- Casa de dos zonas

La distribución de la planta no sólo está definida por los recorridos interiores, sino que también los criterios de la eficiencia energética conducen a nuevas posibilidades tipológicas mediante la creación de zonas con distintas temperaturas dentro de la vivienda.



2.2.5. Casa con patio

Actualmente la casa con patio es una tipología mucho menos frecuente que en tiempos anteriores a la revolución industrial, en especial en zonas rurales. ⁴

La imagen de la vida ideal se basa en otros modelos, siendo la vivienda individual la que representa el anhelo de autonomía y privacidad. En esta tendencia creciente, la casa con patio, que se caracteriza por su naturaleza introvertida, ha podido experimentar un renacimiento. El patio como espacio abierto y apartado es el elemento central, y también se lo utiliza para iluminar y ventilar, de modo que la tipología con patio posee potencialidades para resolver muchos de los problemas relacionados con las viviendas. ⁴

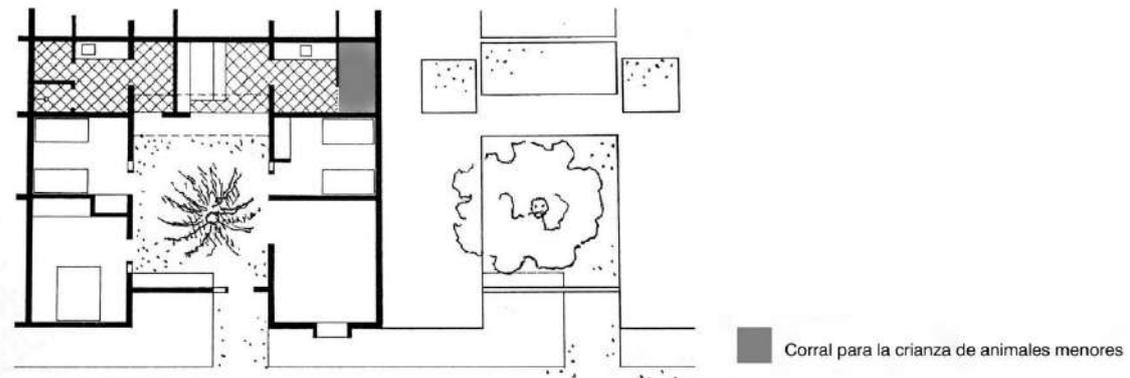


Gráfico 2.30: Arq. José Luis Sert, Casas patio para el Plan Regulador de Chimbote 1950. ⁹

Las diferentes posibilidades de organizar las plantas dentro del tipo de casa con patio están determinadas, en principio, por la posición y el tamaño del patio. Como se trata del factor determinante de la posibilidad de exposición de las habitaciones a la luz natural dentro de la casa, es obligatorio analizar las condiciones de luz natural en el edificio. Los demás parámetros – como el ingreso, la zonificaciones de la planta – tienen un papel secundario.

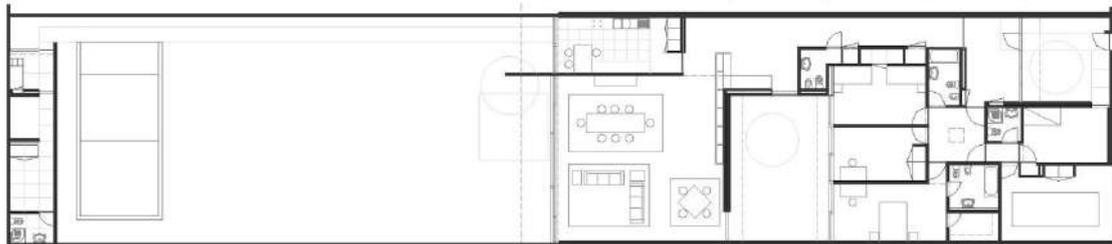


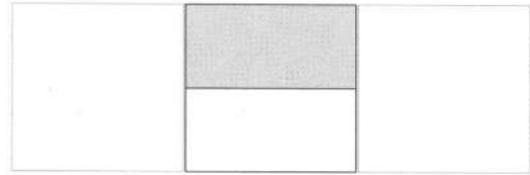
Gráfico 2.31: Arq. Souto de Moura, Casas Patio - Matosinhos, Portugal 1999. ⁴

Deben estudiarse la orientación y las alturas de los edificios en el contexto urbano. Los patios pueden caracterizarse según su función, como podrían ser patios para proveer luz solar, patios recreativos con áreas verdes o patios de acceso, cada uno con diferentes grados de apertura.

Esta tipología puede utilizarse en mayor medida en urbanizaciones de alta densidad, ya que permite relacionar unidades entre sí en tres de sus lados. Cuando consideramos todas las cualidades que ofrecen las casas con patio, descubrimos que es un concepto que admite en gran medida ampliaciones futuras. ⁴

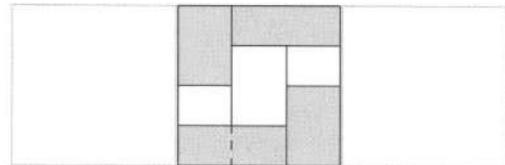
- Casa con patio jardín

Este tipo de casa se organiza alrededor de un patio jardín cerrado. Al estar delimitada en sus cuatro lados, el espacio abierto adquiere un carácter íntimo. Es posible adosar esta vivienda en unidades vecinales hacia tres de sus lados, por ello es adecuada para agrupaciones de viviendas en urbanizaciones densas.



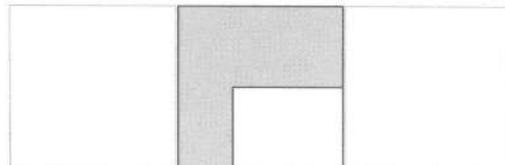
- Casa con patio comunitario

El patio comunitario se genera a partir de varios volúmenes de edificios. El origen histórico de las viviendas con patio comunitario son las granjas situadas dentro de zonas urbanas amuralladas, que solían organizarse con un establo, un granero los espacios sirvientes y una casa principal dentro de una parcela reducida.



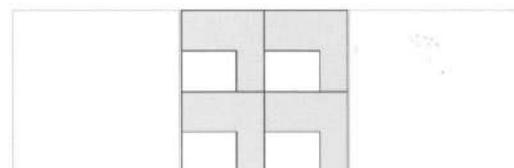
- Casa en L

La planta en L ofrece la máxima exposición a la luz solar y permite una utilización eficiente del espacio. Sin embargo, esta organización pierde algunas de sus ventajas cuando en un barrio se adosan otras unidades de vivienda a varios lados.



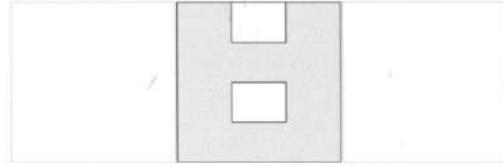
- Conjunto de casa en L

Una agrupación de casa en L demuestra la potencialidad de este tipo dentro de una agrupación de unidades de vivienda. Una zonificación inteligente de la planta en términos de orientación y el escalonamiento de niveles permite crear agrupaciones de viviendas muy eficientes.



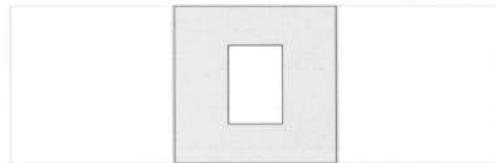
- Casas con patios

El tipo de casa con patios utiliza varios patios pequeños sustraídos del volumen del edificio para iluminar el espacio interior, con el beneficio adicional de crear relaciones espaciales interesantes. Cada patio puede organizarse en diferentes niveles. En combinación con otros patios, puede dar como resultado plantas muy versátiles.



- Casas patio

La casa patio deriva de la tipología residencial de la antigüedad clásica griega y romana. Al contrario de lo que sucede en una casa con patios, donde uno o más patios pueden localizarse en diferentes posiciones dentro de la planta, en esta ocasión el patio es el centro espacial de la vivienda, y sirve como zona de circulación, espacio de recreación y zona de acceso a las habitaciones adyacentes.



2.2.6. Espacio urbano

El entorno físico influye en las actividades realizadas en el exterior en diversas medidas y diferentes maneras. Las actividades exteriores realizadas en los espacios públicos se pueden dividir en tres categorías:

- Las actividades necesarias: incluyen las que son más o menos obligatorias (ir al colegio o al trabajo, salir de compras, esperar el autobús o a una personas, etc.) en otras palabras, todas las actividades en las que las personas implicadas están más o menos obligadas a participar.
- Las actividades opcionales: son aquellas en las que se participa si existe el deseo de hacerlo o si lo permiten el tiempo y el lugar. Esta categoría incluye actividades como dar un paseo, sentarse o tomar el sol. Estas actividades solo se realizan cuando las condiciones exteriores son favorables, cuando el tiempo y el lugar invitan a ello. Cuando los ambientes exteriores son de poca calidad, sólo se llevan a cabo actividades estrictamente necesarias.
- Las actividades sociales: son todas las que dependen de la presencia de otras personas en los espacios públicos. Las actividades sociales incluyen los juegos infantiles, saludos y conversaciones, los contactos de carácter pasivo, es decir, ver y oír a otras personas.

Estas actividades derivan de actividades ligadas a las otras dos categorías. Esto implica que las actividades sociales se refuerzan indirectamente cuando a las actividades necesarias y opcionales se les proporciona mejores condiciones en los espacios públicos.¹⁰

• Requisitos para las actividades comunitarias

Para que los contactos entre el vecindario y las diversas formas de actividades comunitarias se desarrollen más allá de un nivel superficial, generalmente será preciso que tengan un significativo denominador común: intereses comunes o problemas comunes.

Eso tiene que ver especialmente con las condiciones necesarias para establecer unos contactos más profundos y significativos. En cuanto a los otros contactos, más modestos y a menudo más funcionales, el marco físico desempeña un papel más crucial y directo.

Por tanto, en cualquier circunstancia, la interacción entre las actividades sociales desarrolladas en los espacios públicos y los procesos sociales debe considerarse en varios aspectos: teniendo en cuenta los requisitos previos que existen en cada zona y los variados intereses o necesidades de las diferentes clases de habitantes dentro de esas zonas.

El marco físico puede influir en mayor o menor medida en la situación social de los habitantes, imposibilitando o permitiendo que los contactos se den. La arquitectura puede ser un obstáculo para los modelos de actividades deseables.

A la inversa, el marco físico puede diseñarse también para ofrecer un abanico más amplio de posibilidades disponibles. Es en este contexto donde debe considerarse el trabajo con los espacios públicos y la vida entre los edificios.¹⁰

- La estructura social

La necesidad de crear subdivisiones y grupos para hacer que los procesos democráticos funcionen es evidente en lugares de trabajo, asociaciones, escuelas, etc.

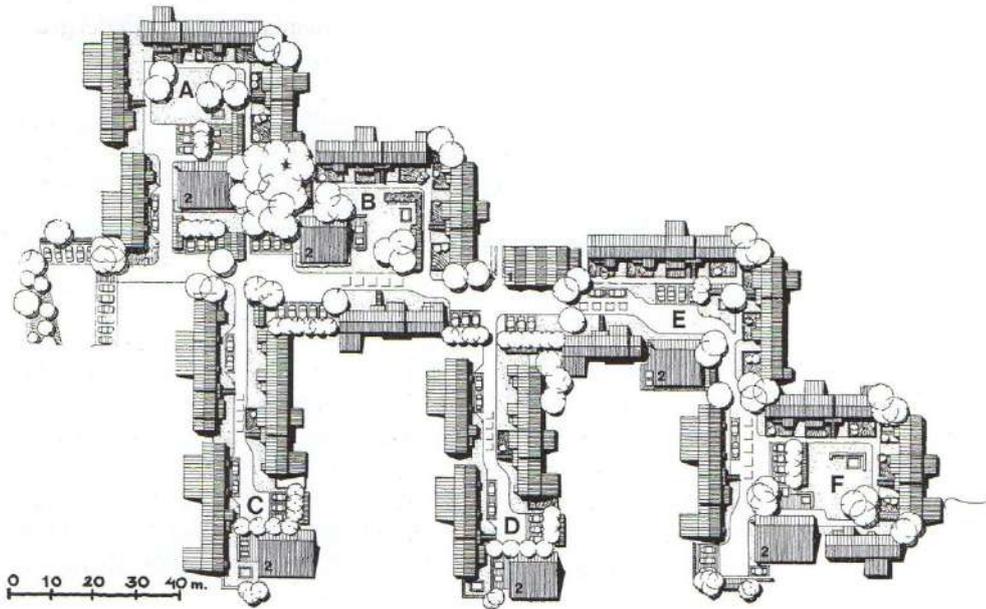


Gráfico 2.32: Cooperativa de viviendas Tinggarden, Copenhague. 1979 Arq. Tegnestuen Vandkunsten ¹⁰

La cooperativa de viviendas danesa Tinggarden, que consta de ochenta viviendas de alquiler, es un ejemplo de conjunto edificatorio en el que los proyectistas consideraron cuidadosamente la estructura tanto física como social. El objetivo era hacer que los procesos y el proyecto funcionasen conjuntamente. ¹⁴

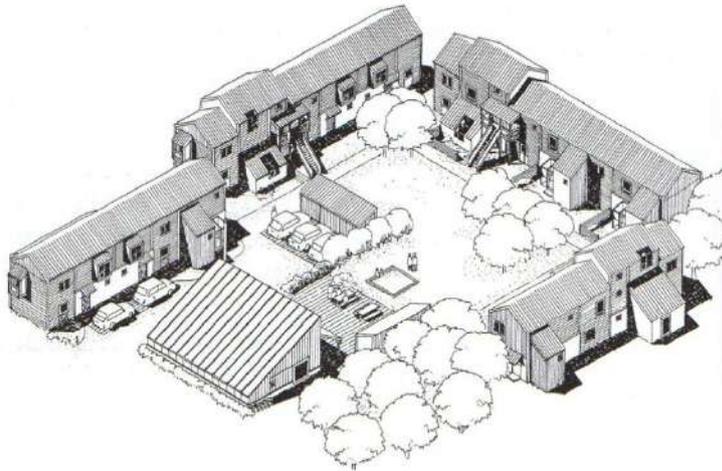


Gráfico 2.33: Grupo residencial organizado en torno a los espacios comunes: la plaza y el local colectivo. ¹⁰

El conjunto de edificios está dividido en seis grupos de aproximadamente quince unidades residenciales, con un edificio colectivo cada uno. Además hay un gran centro comunitario para todo el conjunto. Esta división jerárquica (vivienda, grupo de viviendas, conjunto residencial, ciudad) está motivada por el deseo de fortalecer la comunidad y los procesos democráticos en cada uno de los grupos de viviendas, así como en el conjunto residencial en su totalidad.

- Grados de privacidad

Con respecto a la introducción de sistemas jerárquicos de espacios comunitarios y la relación de los espacios con los diferentes grupos sociales, es posible definir grados variables en los que los distintos espacios son públicos y privados.

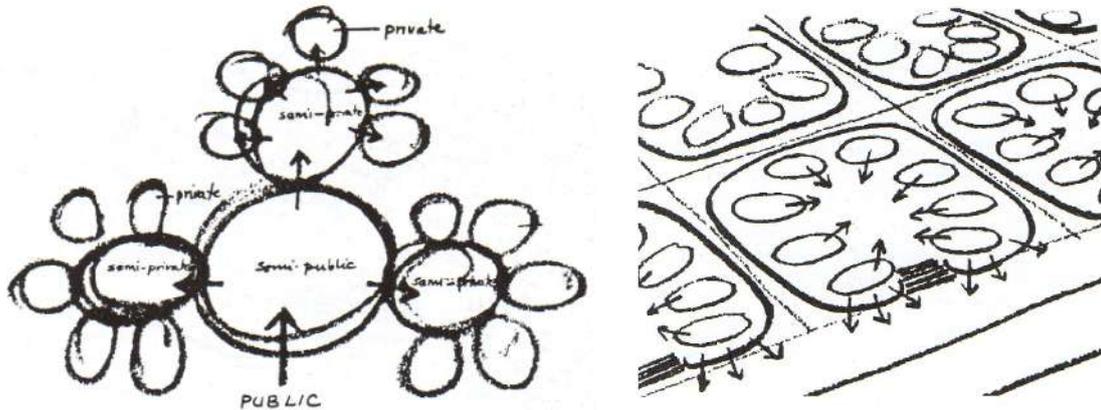


Gráfico 2.34: Diagrama de zona residencial organizada jerárquicamente con espacios privados, semiprivados y semipúblicos y públicos. La estructura refuerza la vigilancia natural y mejora la posibilidad de tomar decisiones en grupo.¹⁰

En un extremo de la escala se halla la vivienda particular con espacio exterior privado, como un jardín o una terraza. Los espacios públicos del grupo residencial son accesibles al público, pero tienen un carácter semipúblico debido a la estrecha conexión con un limitado número de viviendas. Los espacios comunitarios de un barrio son algo más públicos, mientras que la plaza del ayuntamiento de la ciudad es un espacio totalmente público.

La estructura clara refuerza la vigilancia natural, ayuda a que los habitantes conozcan que personas son “de casa” y mejora la posibilidad de tomar en grupo decisiones sobre problemas en común.¹⁴

- Territorios, seguridad y sentido de pertenencia

El establecimiento de una estructura social y su correspondiente estructura física, con espacios comunitarios a varios niveles, permite el desplazamiento desde grupos y espacios pequeños hacia otros mayores y desde los espacios más privados a los gradualmente más públicos, ofreciendo una mayor sensación de pertenencia a las zonas situadas fuera de la vivienda privada.

La zona que el individuo percibe como perteneciente a la vivienda, el entrono residencial, puede extenderse mucho más allá de la vivienda real. Esto puede dar como resultado una mayor utilización de los espacios públicos.

Establecer zonas residenciales de modo que haya una gradación de espacios exteriores - con espacios semipúblicos, íntimos y familiares próximos a la vivienda – también hace posible conocer mejor a la gente de la zona; y experimentar los espacios exteriores como pertenecientes a la zona residencial da como resultado un mayor grado de vigilancia y responsabilidad colectiva sobre ese espacio público y sus viviendas.

Los espacios públicos llegan a ser parte del hábitat residencial y se protegen del vandalismo y la delincuencia de la misma manera que se defienden las propias viviendas. ¹⁰

- Bordes suaves

Es de importancia ofrecer buenas posibilidades para parar y descansar en la parte pública de las casas, dado que esto permite que se produzcan actividades duras en ellas, lo que posibilita el encuentro entre vecinos.



Gráfico 2.35: Izquierda: Calle con bordes nítidos, adecuada sólo para idas y venidas. Derecha: Calle con bordes suaves, donde en el transcurso del día tienen lugar tres veces más actividades.

Con este punto de partida se inicia el análisis de una serie de factores físicos que pueden ser importantes para el alcance y el carácter de las actividades exteriores en torno a diversos tipos de viviendas. Algunos de los factores más importantes se pueden resumir en tres puntos principales:

- Fácil acceso de entrada y salida.
- Buenas zonas de estancia justo delante de las casas.
- Algo que hacer, algo en lo que trabajar, justo delante de las casas.

Es importante que sea fácil entrar y salir de las viviendas. Si el paso entre el interior y exterior es difícil, por ejemplo, si hay que usar escaleras o ascensores para entrar o salir, el número de visitas al exterior cae drásticamente. ¹⁴



Gráfico 2.36: Bordes suaves tanto en edificios multifamiliares y viviendas unifamiliares. ¹⁰

En torno a los edificios residenciales bajos con acceso directo al exterior, lo que acontece dentro y alrededor de la vivienda tiene oportunidades completamente distintas para fluir hacia dentro y hacia fuera.

Deberían evitarse los pasillos intermedios, en particular los cambios de nivel entre el interior y el exterior. Como regla principal, el interior y el exterior deberían estar a la misma altura. Solo entonces resulta fácil que los acontecimientos fluyan hacia dentro y hacia fuera.¹⁰

- Lugares donde sentarse en las entradas

El banco junto a la puerta de entrada, protegido de la lluvia y el viento y con una buena vista a la calle, es un medio sencillo pero bastante obvio de contribuir a la vida entre los edificios.¹⁰

- Patios delanteros semiprivados

La vida entre los edificios se puede propiciar aún más si las oportunidades para estar en el exterior se ofrecen en forma de patios delanteros semiprivados, situados en la zona de transición entre la vivienda y la calle de acceso. Es preciso que el patio delantero tenga un tamaño y un diseño que le hagan adecuado para establecer buenos espacios de descanso.



Gráfico 2.37: Posibilidad de establecer o mantener contactos con personas.¹⁰

Los patios delanteros con espacio de descanso y un pequeño jardín poseen otra cualidad importante: siempre hay una serie de valiosas tareas que hacer si queremos estar un rato delante de casa. Estas labores (por ejemplo, regar las plantas, barrer el porche, cortar la hierba) pueden ser tanto actividades significativas como argumentos para estar en el exterior durante un prolongado periodo de tiempo.

Es importante que se permita que las actividades fluyan hacia dentro y hacia fuera de las casas. Y es importante que los lugares para descansar, así como las oportunidades de implicarse en una actividad, estén presentes directamente delante de la casa.

- Concepto lotificación convencional tipo parrilla

Es el patrón urbano más ampliamente utilizado, tanto para fraccionamientos tipo medio como para populares, puesto que ofrece mucha flexibilidad para ventas y porque es ampliamente aceptado por el mercado.

Dado que cada lote tiene acceso a una calle, este patrón tiene el inconveniente de que requiere demasiada longitud de vialidad e infraestructura, lo que hace costosas las obras de urbanización y elevan el precio de venta de los lotes.¹⁰

Tiene el inconveniente de que la lotificación dificulta la relación entre vecinos ya que cada familia busca satisfacer sus propios intereses, por lo que se comporta individualmente sin importarle la comunidad en que viven.

- Concepto de andador

Consiste en un patrón tipo parrilla en cuya mayoría de lotes tienen acceso a través de un pasaje peatonal con playas de estacionamiento comunes. Concentra el acceso a un grupo de viviendas en una entrada que puede o no tener control. ¹¹

En el patrón tipo andador se reduce la superficie vial (ya que los andadores tienen menor sección que las calles) aunque no la longitud de las redes de infraestructura que sigue siendo igual al de una lotificación convencional.

El patrón de andador es utilizado en promociones de bajos ingresos cuyas familias por lo general no tienen automóvil, lo que reduce la vialidad al mínimo haciendo funcionar el conjunto a través de un sistema peatonal.

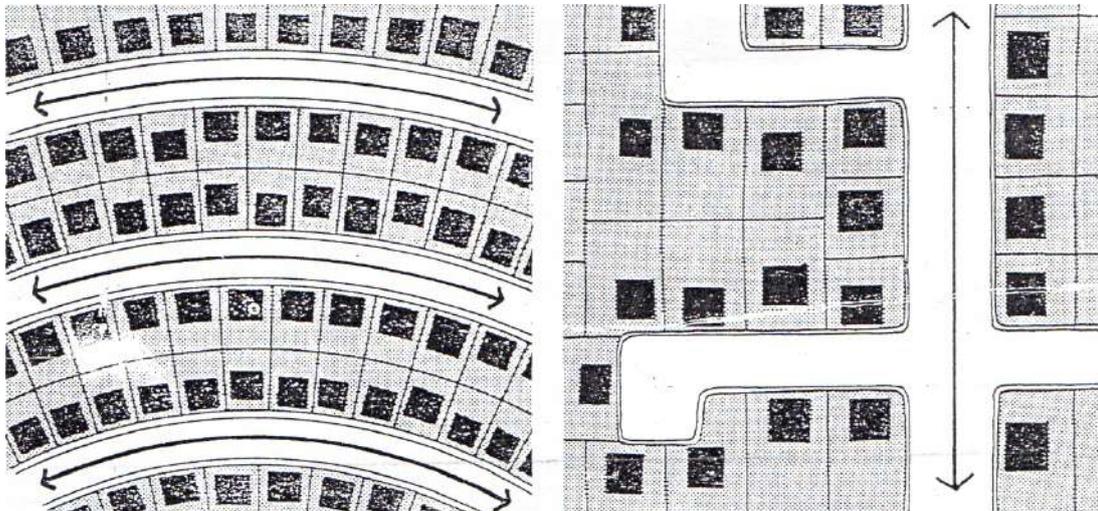


Gráfico 2.38: Concepto lotificación tipo parrilla – Concepto clúster o privada. ¹¹

Una ventaja que procuran los andadores es que facilitan el contacto personal porque éstos son utilizados por las familias residentes como una extensión de su vivienda, estimulando las redes sociales entre los residentes. ¹¹

- Concepto de clúster o cerrada

Propone que las calles sean sólo de tránsito local, exclusivamente para el uso de las familias que ahí residen, dándole cierta privacidad a la calle.

Si bien la superficie vial y longitud de redes de infraestructura son iguales al de una lotificación convencional, el estar estas privadas jerarquizadas de aquellas vías de tránsito de paso (vías secundarias) favorece que los residentes puedan desarrollar un sentido de identidad con el lugar en que viven, ya que pueden establecer contacto con el resto de las familias que habitan en esa privada. ¹¹

Protege a las viviendas del tránsito de paso y con ello favorece que los residentes se apropien de la calle y la utilicen para fines recreativos y sociales.¹¹

- Concepto de condominio horizontal

Propone lotes o viviendas individuales que dan acceso sobre un área de propiedad común y para uso comunitario. Este concepto reduce sustancialmente la superficie de vialidad y longitud de redes de infraestructura en comparación con una lotificación convencional, ya que se trata con lotes de gran magnitud que requieren un acceso a la calle y una toma de servicios, en vez de los lotes de pequeña superficie de lotificación convencional que requieren cada uno de acceso propio.¹¹

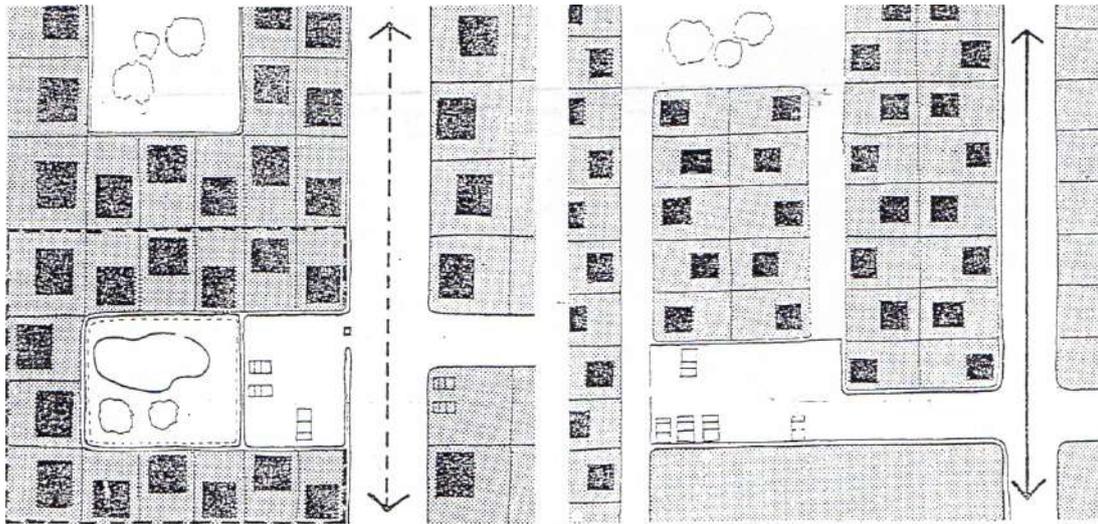


Gráfico 2.39: Concepto de condominio horizontal – Concepto de andadores.¹¹

Este concepto favorece la integración comunitaria entre los residentes ya que las áreas comunes son puntos naturales de encuentro. El control de acceso y el mantenimiento corre a cargo de los residentes. De preferencia, debe proponerse un estacionamiento común a la entrada.

- Integrar o segregar la circulación

Entre todas las actividades que tienen lugar en el ámbito público, la circulación es la más compleja.

En un modelo de circulación corriente, con calles mixtas, donde la circulación está compartida por peatones, bicicletas y automóviles, se produce una marcada dispersión y separación de personas y actividades. Como alternativa al sistema de calles diferenciadas, se pueden concebir otras maneras de usar el coche y otros medios de transporte.¹⁰

- Los Ángeles

Integración de la circulación según las directrices del desplazamiento rápido. Es un sistema de circulación directo y sencillo con un grado bajo de seguridad. Las calles son inutilizables para todo lo que no sea circulación rodada.¹⁰

- Nueva Jersey

Sistema de separación de circulaciones introducido en 1928: un sistema complicado y caro que suponía muchos senderos y calzadas paralelas y muchos pasos subterráneos costosos.

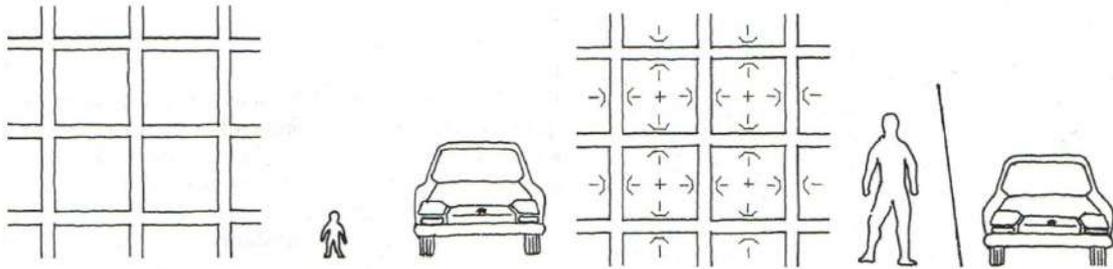


Gráfico 2.40: Izquierda Los Ángeles – Derecha Nueva Jersey. ¹⁰

Los estudios de los barrios residenciales muestran que este principio – que en teoría parece mejorar la seguridad de la circulación – funciona mal en la práctica porque los peatones siguen los recorridos más cortos en vez de los más seguros pero más largos. ¹⁰

- Deft

Integración de la circulación según las directrices del desplazamiento lento. Introducido en 1969, este sistema es sencillo, directo y seguro, y conserva a la calle como espacio público de mayor importancia. ¹⁰

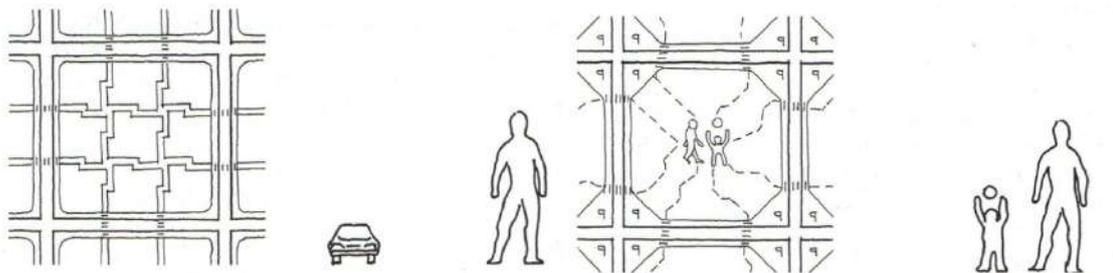


Gráfico 2.41: Izquierda Deft – Derecha Venecia. ¹⁰

- Venecia

La ciudad peatonal. La transición de circulación rápida a la lenta se produce en las afueras de la ciudad o de la zona. Es un sistema de circulación directo y sencillo con un nivel de seguridad más alto y con una mayor sensación de seguridad que ningún otro sistema. ¹⁰

2.2.7. Transformación de la vivienda

Ante la necesidad de ampliación surgida de la expansión y de la mayor complejidad del núcleo familiar, las ampliaciones siguen una lógica coherente que tiene que ver con las oportunidades y restricciones de la vivienda original.

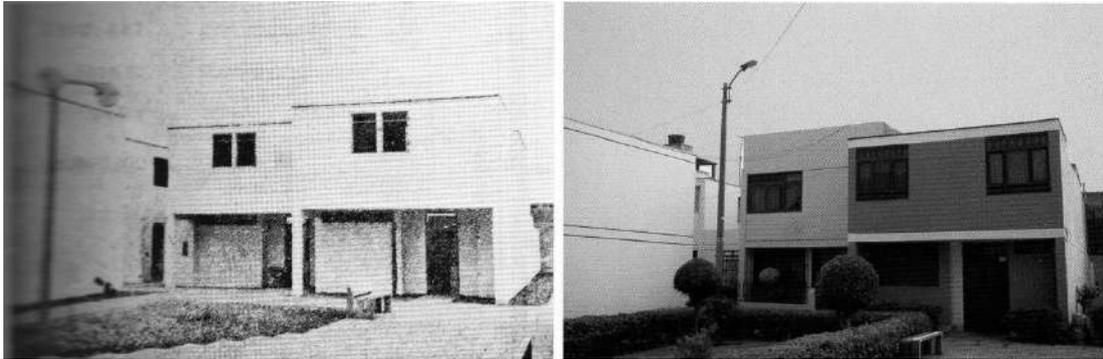


Gráfico 2.42: PREVI - Arq. Christopher Alexander, Lima 1978 - 2003 ⁷

Estos procesos son ajenos a la voluntad del proyectista, indiferentes ante los límites legales de la propiedad en ciertos casos, e incluso irracionales según criterios estructurales. Este proceso se podría sintetizar en dos conceptos interrelacionados que influyen en el modo en que la familia aumenta la superficie de su vivienda. ⁷

- La holgura engloba los espacios y estructuras de los que dispone la familia para la ampliación de la vivienda.
- La rigidez consistiría en los elementos y espacios que delimitan y condicionan el crecimiento.

La holgura o rigidez pueden ser de carácter espacial, funcional, estructural o constructivo.

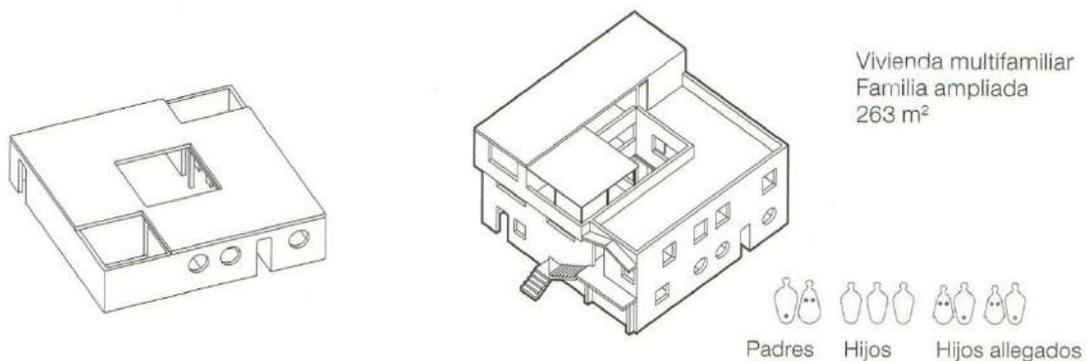


Gráfico 2.43: PREVI - Arq. James Stirling, izquierda: vivienda inicial - derecha: vivienda multifamiliar. ⁷

• Etapa cero

La casa inicial propuesta por el arquitecto es la etapa cero en un proceso de sucesivas transformaciones; propone las claves que el usuario interpretará para adaptar la casa a sus necesidades y programa. La virtud de la propuesta es acoger ampliaciones y cambios que añadan plusvalía al capital inicial; para lograrlo, la etapa cero debe marcar una pauta que sepa articular las holguras y las rigideces satisfaciendo las condiciones de seguridad, de habitabilidad y medio-ambientales en las diferentes fases de crecimiento del grupo familiar.

El proyectista debe ser consciente de las dinámicas de ampliación a la hora de dimensionar y ubicar los elementos de su propuesta; el proyecto es la plataforma que condiciona el proceso; cualquier ambigüedad e indefinición cae en la interpretación creativa, en ocasiones informada y certera, y en otras, improvisando soluciones estructurales y constructivas.⁷

• Casa multifamiliar

En tres décadas las casas han duplicado (o en algunos casos triplicado) su superficie y las estructuras familiares se han tornado más complejas.

La vivienda multifamiliar responde a organizaciones familiares diversas, con una complejidad creciente con el paso del tiempo, que no vienen recogidas en el modelo inicial dado su carácter genérico. Sin sacrificar la independencia y calidad de vida, las familias se benefician del ahorro y la eficiencia de la economía de la gran familia. Son los propios integrantes de la familia quienes cuidan a los hijos de aquellos que trabajan fuera o de las personas mayores con discapacidades y se benefician de los procesos de economía a mayor escala, como cocinar para muchas personas.⁷

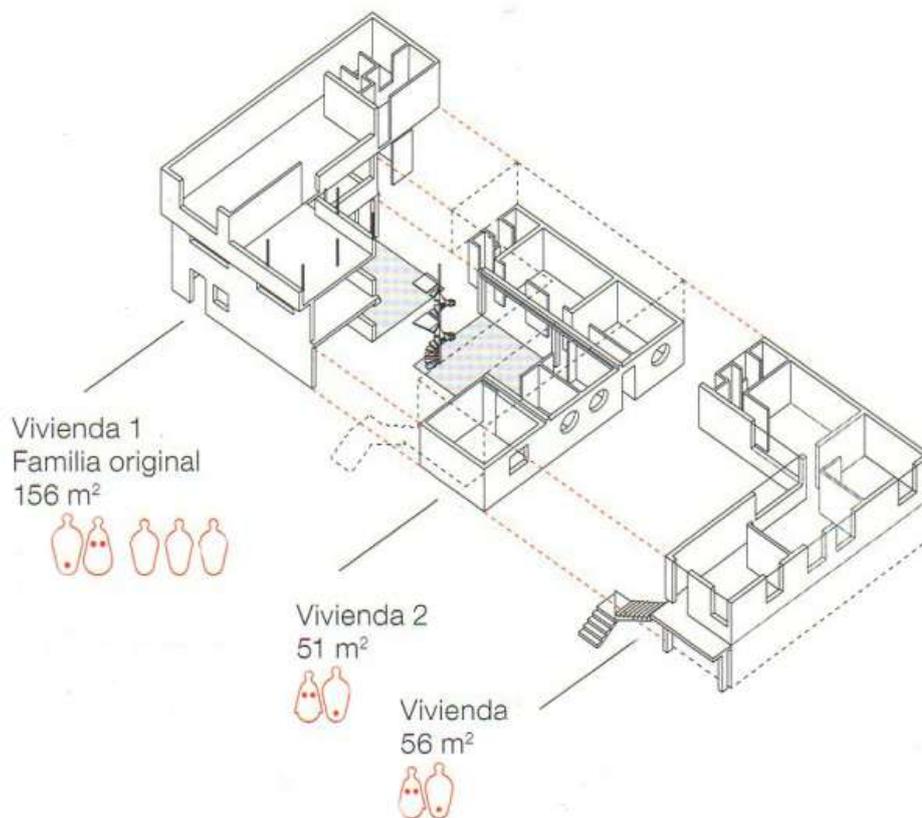


Gráfico 2.44: PREVI - Arq. James Stirling, vivienda multifamiliar.⁷

La casa multifamiliar no se recoge en gran parte de los actuales planes de vivienda, privando a los habitantes de la posibilidad de generar y fortalecer redes sociales propias y autónomas. La fragmentación de los grupos familiares en viviendas aisladas y distantes disminuye la eficiencia de la economía doméstica, lo que equivale a un aumento del costo de vida de las familias que repercute en mayores demandas sociales.⁷

- Hipercasa

La hipercasa responde a la necesidad de abastecer a un barrio con la incorporación de usos complementarios al uso residencial. La hipercasa tiene capacidad de reportar ingresos a la familia a través del alquiler de apartamentos, de pequeños comercios o de talleres.

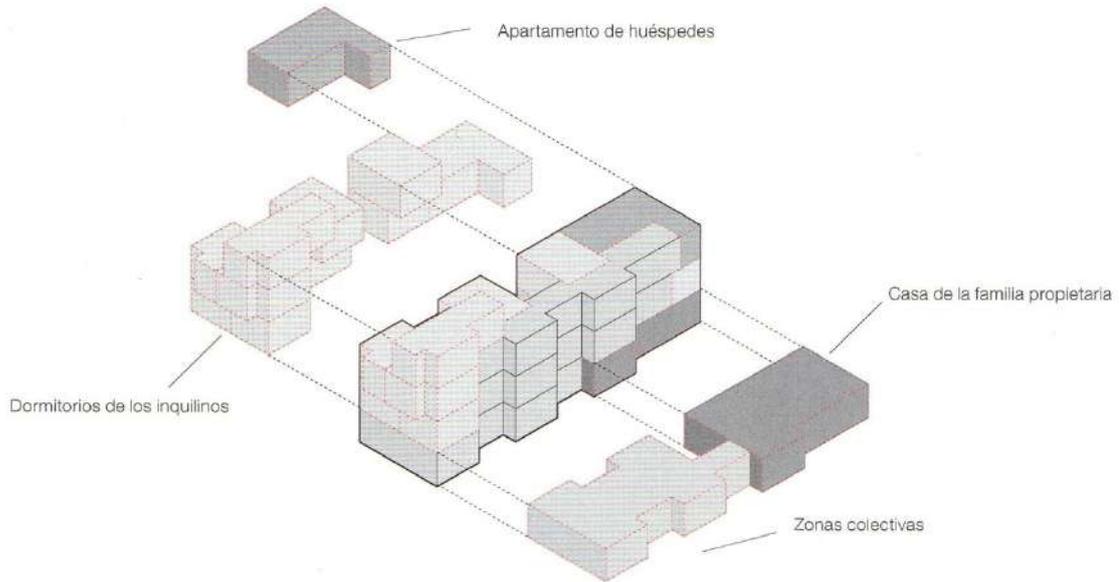


Gráfico 2.45: Patrón evolutivo en las familias de las viviendas PREVI. ⁷

La casa se transforma en un artefacto de renta, su valor reside no sólo en su capacidad de satisfacer la necesidad de vivienda, sino también en el potencial de utilizarla para generar ingresos, fortaleciendo las economías familiares. Así, la hipercasa es una situación óptima para las inversiones sociales en materia de vivienda. ⁷

- Dispositivo de transformación: escaleras

Las escaleras son la manifestación constructiva de las estrategias económicas domésticas: la de la gran familia con accesos independientes, la vivienda de alquiler en la planta primera, los negocios, etc. El estudio de casos constata que rara vez la escalera se coloca en el lugar previsto por el arquitecto.

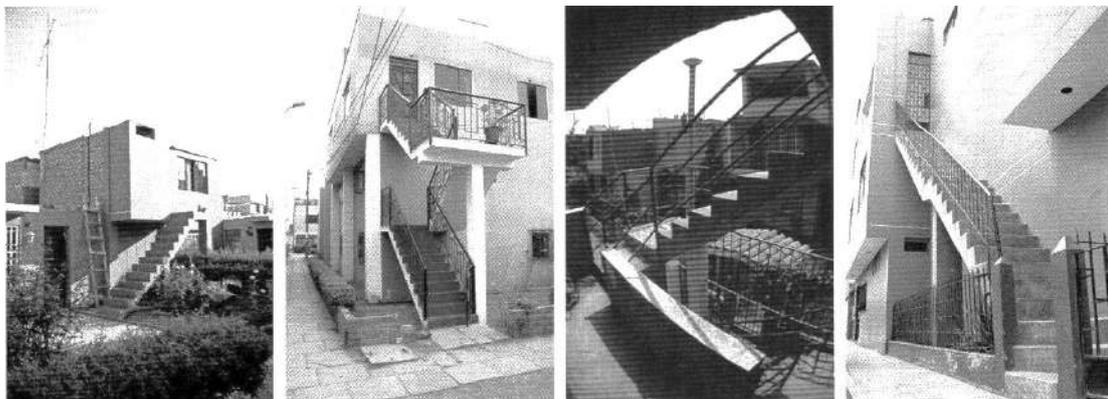


Gráfico 2.46: Dispositivo de transformación en vivienda PREVI – escalera.

La escalera es un plug-in imprescindible para ampliar la casa, especialmente para generar ingresos mediante nuevas relaciones programáticas. ⁷

- Dispositivo de transformación: patios

El patio mediterráneo funciona como un recinto extra y establece unas reglas claras del crecimiento a su alrededor.



Gráfico 2.47: Dispositivo de transformación en vivienda PREVI – patio. ⁷

El patio posibilita la densificación sostenible en baja altura, garantizando las cualidades medioambientales de la casa (sol y aire), además de inesperadas relaciones programáticas a su través, es decir, como un filtro entre funciones residenciales y comerciales. ⁷

- Dispositivo de transformación: azoteas

La azotea es una condición dada en la tradición constructiva peruana. En los lugares de mayor densidad del barrio, fruto de múltiples ampliaciones individuales, la casa tiene su válvula de escape en la azotea, compensando así la escasez de superficie de parcela y jardín.

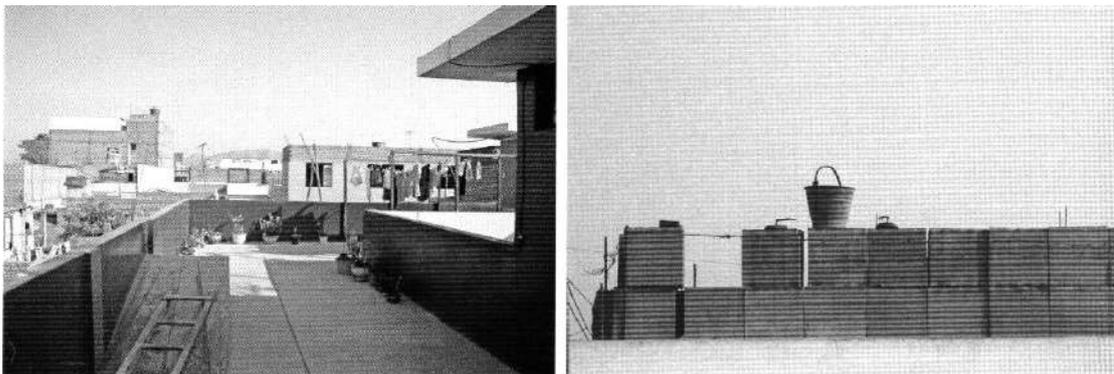


Gráfico 2.48: Dispositivo de transformación en vivienda PREVI – azotea. ⁷

La azotea puede verse transformada en una nueva planta habitable, una terraza o terraza jardín elevada con vistas, una zona de servicio como lavandería y dormitorios o una bodega. ⁷

2.3. Definición de términos básicos

- **Altura de edificación**

Es la dimensión vertical de una edificación. Es establecida como parámetro en el Plan Urbano o de Desarrollo urbano, para el lote donde se construirá la obra. Se mide en el punto más alto de la vereda del frente principal de acceso de personas al inmueble a edificar, sobre el límite de la propiedad. En el caso de no existir vereda, se tomará el nivel de la calzada como 0.15 m. La altura total incluye el parapeto superior sobre el último nivel edificado. No incluye los tanques elevados, ni las casetas para los equipos para los ascensores, en los casos de que la altura de la edificación sea indicada en pisos, cada piso se considerado de 3.00 m.

- **Aporte**

Área del terreno habilitado destinado a recreación pública y servicios públicos, que debe inscribirse a favor de la institución beneficiaria, y que es cedida a título gratuito por el propietario de un terreno rústico como consecuencia del proceso de habilitación.

- **Área techada**

Es la suma de las superficies de las edificaciones techadas. Se calcula sumando la proyección de los límites de la poligonal que encierra cada piso, descontando los ductos. No forman parte del área techada, las cisternas, los tanques de agua, los espacios para la instalación de equipos donde no ingresen personas, los aleros cuando tienen como fin la protección de la lluvia, las cornisas, balcones, y jardineras descubiertas y las cubiertas de vidrio u otro material transparente cuando cubran patios interiores.

- **Área común**

Área libre o techada de propiedad común de los propietarios de los predios en que se han subdividido una edificación. Se mide entre las caras de los muros que la limitan. En el caso de áreas comunes colindantes con otros predios se mide hasta el límite de propiedad.

- **Área de aportes**

Es la suma de las superficies que se transfieren a las entidades beneficiarias para uso público como resultado del proceso de habilitación urbana. Se calcula sobre el área bruta, menos las áreas que deban cederse para vías expresas, arteriales y colectoras.

- **Área de recreación pública**

Superficie destinada a parques de uso público.

- **Área libre**

Es la superficie de terreno donde no existen proyecciones de áreas techadas. Se calcula sumando las superficies comprendidas fuera de los linderos de las poligonales por las proyecciones de las áreas techadas sobre el nivel del terreno, de todos los niveles de la edificación y hasta los límites de la propiedad.

- **Área neta**

Es la superficie de terreno resultante después de haberse efectuado las cesiones para vías y los aportes reglamentarios.

- **Área ocupada**

Es la suma de las superficies techadas y sin techar de dominio propio, encerrada dentro de los linderos de una poligonal medida hasta la cara exterior de los muros del perímetro o hasta el eje del parámetro divisorio en caso de colindancia con otro predio.

- **Área urbana**

Es el área destinada a usos urbanos, comprendida dentro de los límites urbanos establecidos por los Instrumentos de Planificación Territorial.

- **Azotea**

Es el nivel accesible encima del techo del último nivel techado. La azotea puede ser libre o tener construcciones de acuerdo con lo que establecen los planes urbanos.

- **Calidad de la edificación**

Es el conjunto de características que son objeto de valoración y que permiten reconocer el grado en que una edificación responde a su propósito y a las necesidades de sus usuarios.

- **Coefficiente de edificación**

Factor por el que se multiplica el área de un terreno urbano y cuyo resultado es el área techada máxima posible, sin considerar los estacionamientos ni sus áreas tributarias.

- **Conjunto residencial**

Grupo de viviendas compuesto de varias edificaciones independientes, con predios de propiedad exclusiva y que comparten bienes comunes bajo el régimen de copropiedad.

- **Densidad neta**

Es el indicador resultante de dividir el número de habitantes del proyecto propuesto entre el área de un lote urbano para uso residencial.

- **Densificación**

Es el proceso de incremento de la densidad habitacional, producto del aumento del número de habitantes dentro del mismo suelo ocupado.

- **Ducto de instalaciones**

Conducto técnico vertical u horizontal destinado a portar líneas y accesorios de instalaciones de una edificación, capaz de transmitir su atención directamente desde un espacio contiguo.

- **Ducto de ventilación**

Conducto vertical destinado a permitir la renovación de aire de ambientes de servicio de una edificación, por medios naturales o mecanizados.

- **Edificación**

Obra de carácter permanente, cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a ella.

- **Edificio multifamiliar**

Edificación única con dos o más unidades de vivienda que mantienen la copropiedad del terreno y de las áreas y servicios comunes.

- **Equipamiento de la edificación**

Conjunto de componentes mecánicos y electromecánicos, necesarios para el funcionamiento de una edificación.

- **Espacio público**

Superficie de uso público, destinado a circulación o recreación.

- **Frente**

Lindero que limita con un acceso vehicular o peatonal. Se mide entre los vértices de los linderos que interceptan con él.

- **Frente de manzana**

Lindero frontal de uno o varios lotes colindantes. Se mide entre los vértices formados con los linderos exteriores de los lotes colindantes con vías vehiculares, vías peatonales o áreas de uso público.

- **Funcionalidad**

Uso, de modo que las dimensiones y disposición de los espacios, así como la dotación de las instalaciones y equipamiento, posibiliten la adecuada realización de las funciones para las que está proyectada la edificación. Accesibilidad, de manera que permitan el acceso y circulación a las personas con discapacidad

- **Habilitación urbana**

Proceso de convertir un terreno rústico a urbano, mediante la ejecución de obras de accesibilidad, distribución de agua y recolección de desagüe, distribución de energía e iluminación pública, pistas y vereda. Adicionalmente podrá contar con redes de gas y telecomunicaciones. Las habilitaciones urbanas pueden ser ejecutadas de manera progresiva.

- **Habitabilidad**

Salubridad e higiene, de manera que aseguren la salud, integridad y confort de las personas. Protección térmica y sonora, de manera que la temperatura interior y el ruido que se perciba en ellas, no atente contra el confort y la salud de las personas permitiéndoles realizar satisfactoriamente sus actividades.

- **Lote**

Superficie de terreno urbano delimitado por una poligonal, definido como resultado de un proceso de habilitación urbana y subdivisión del suelo.

- **Lote mínimo**

Superficie mínima que debe tener un terreno urbano según el uso asignado.

- **Lote normativo**

Superficie de lote de una habilitación urbana de acuerdo a la zonificación establecida, densidad y uso del suelo. Sirve de base para el diseño de las habilitaciones urbanas y para la subdivisión de lotes.

- **Manzana**

Lote o conjunto de lotes limitados por vías vehiculares, vías peatonales o áreas de uso público, en todos sus frentes.

- **Mezanine**

Piso habitable que no techa la totalidad del piso inferior, creando un espacio a doble o mayor altura. Se considera un piso más y el área techada es la proyección del techo que cubre su área de piso.

- **Muro perimétrico**

Paramento que cerca el perímetro de un predio sobre sus linderos.

- **Nivel o Piso**

Espacio habitable limitado por una superficie inferior transitable y una superior que la techa. El último piso no tiene techo.

- **Núcleo básico**

Forma inicial de una vivienda compuesta de un ambiente de uso múltiple y otro para aseo.

- **Parámetros urbanísticos y edificatorios**

Disposiciones técnicas que establecen las características que debe tener un proyecto de edificación. Señala el uso del suelo, las dimensiones del lote normativo, el coeficiente de edificación, la densidad neta de habitantes por hectárea, la altura de la edificación, los retiros, el porcentaje de área libre, el número de estacionamientos y otras condiciones que deben ser respetada por las personas que deseen efectuar una obra nueva sobre un lote determinado o modificar una edificación existente.

- **Parque**

Espacio libre de uso público destinado a la recreación pasiva o activa, con predominancia de áreas verdes naturales, de dimensiones establecidas en los mínimos normativos, que puede tener instalaciones para el esparcimiento o para la práctica de un deporte.

- **Patio**

Superficie sin techar situada dentro de un predio, delimitada por los paramentos exteriores de las edificaciones o los límites de propiedad que la conforman.

- **Patio de servicio**

Ambiente con o sin techo destinado al desarrollo de funciones de lavandería y limpieza u otros servicios.

- **Plano de Zonificación**

Documento gráfico que indica un conjunto de normas técnicas urbanísticas y edificatorias, establecidas en el Plan de Desarrollo Urbano por las que se regula el uso del suelo para localizar las diferentes actividades humanas en función de las demandas físicas, económicas y sociales de la población. Se complementa con el Reglamento de Zonificación, el Índice de Usos y el Cuadro de Niveles Operacionales.

- **Plaza**

Espacio de uso público predominantemente pavimentado, destinado a recreación, circulación de personas y/o actividades cívicas.

- **Porcentaje de área libre**

Resultado de dividir el área libre por cien, entre el área total de un terreno.

- **Pozo de luz**

Patio o área libre, cuya función es la dotar a los ambientes circundantes de iluminación y ventilación naturales. Las dimensiones de un pozo de luz dependen del tipo de ambiente al cual sirve y varían de acuerdo con la diferencia entre el nivel del alfeizar de la ventana más baja de un ambiente de uso por las personas y la parte mas alta del paramento opuesto que lo limita. Cuando el pozo de luz se define por un cerco en el límite de propiedad, la altura del paramento opuesto es la altura normativa establecida para el lote vecino.

- **Predio**

Unidad inmobiliaria independiente. Pueden ser lotes, terrenos, parcelas, viviendas, departamentos, locales, oficinas, tiendas o cualquier tipo de unidad inmobiliaria identificable.

- **Quinta**

Conjunto de viviendas edificadas sobre lotes de uso exclusivo, con acceso por un espacio común o directamente desde la vía pública.

- **Recreación**

Actividad humana activa o pasiva, destinada al esparcimiento o cultura de las personas. Es activa, cuando demanda algún esfuerzo físico.

- **Recreación pública**

Área de aporte para parques, plazas y plazuelas.

- **Retiro**

Es la distancia que existe entre el límite de propiedad y el límite de edificación. Se establece de manera paralela al lindero que le sirve de referencia. El área entre el lindero y el límite de edificación, forma parte del área libre que se exige en los parámetros urbanísticos y edificatorios.

- **Semisótano**

Es la parte de una edificación cuyo techo se encuentra hasta 1.50 m. por encima del nivel medio de la vereda. El semisótano puede ocupar los retiros, salvo en el caso de retiros reservados para ensanche de vías. Puede estar destinado a vivienda.

- **Sótano**

Es la parte de una edificación cuyo techo se encuentra hasta 0.50 m. por encima del nivel medio de la vereda. Se considerará también como sótano la parte de la edificación que emerge del terreno circundante en un porcentaje inferior al 50% de la superficie total de sus paramentos exteriores, aun cuando una o más de sus fachadas queden al descubierto parcial o totalmente. No puede estar destinado a vivienda.

- **Urbanización**

Área de terreno que cuenta con resolución aprobatoria de recepción de las obras de habilitación Urbana.

- **Uso del suelo**

Determinación del tipo de actividades que se pueden realizar en las edificaciones que se ejecuten en cada lote según la zonificación asignada a los terrenos urbanos, de acuerdo a su vocación y en función de las necesidades de los habitantes de una ciudad. Puede ser residencial, comercial, industrial o de servicios.

- **Ventilación natural**

Renovación de aire que se logra por medios naturales.

- **Ventilación forzada**

Renovación de aire que se logra por medios mecánicos o electromecánicos.

2.4. Referentes estudio de casos

2.4.1. Residencial Magisterial El Golf – Arq. José Robles Campbell (Trujillo, Perú)

- Ubicación
- Plan general
 - Lotización
 - Espacio urbano
- Viviendas
 - Vivienda tipo quinta
 - Vivienda unifamiliar tipo uno
 - Vivienda unifamiliar tipo dos
 - Vivienda multifamiliar

2.4.2. Barrio PREVI – Arq. Peter Land (Lima, Perú)

- Ubicación
- Plan general
 - Lotización
 - Espacio urbano
- Viviendas
 - Vivienda PREVI – Arq. Fumihiko Maki
 - Vivienda PREVI – Arq. James Stirling
 - Vivienda PREVI – Atelier 5
 - Vivienda PREVI – Arq. Aldo van Eyck
 - Vivienda PREVI – Arq. Knud Svenssons
 - Vivienda PREVI – Arq. Luis Miró Quezada
 - Vivienda PREVI – Arq. Charles Correa

2.4.3. Quinta Monroy – Elemental (Iquique, Chile)

- Ubicación
- Plan general
 - Lotización
 - Espacio urbano
- Viviendas
 - Vivienda flat
 - Vivienda dúplex

3.2.1. Residencial Magisterial “El Golf” – Arq. José Robles Campbell

• Ubicación

La Residencial Magisterial “El Golf” está ubicada en el Distrito de Víctor Larco, Provincia de Trujillo, en el cruce de las avenidas Dos de Mayo (Vía de evitamiento) y Prolongación César Vallejo. Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción, pero, su análisis es necesario dada la envergadura del proyecto y la influencia que ocasionará en la ciudad.



Gráfico 2.49: Localización Residencial Magisterial “El Golf” - Víctor Larco, Trujillo - Fuente: Google Earth

El proyecto está ubicado en una de las áreas destinadas a expansión urbana, las cuales son acordes con los límites de expansión urbana de la ciudad de Trujillo, además, está conectado a la red vial de la ciudad mediante dos importantes vías: la prolongación de la avenida César Vallejo y la vía de evitamiento. Esta intersección vial enlaza el proyecto con los distritos de Víctor Larco y El Porvenir.



Gráfico 2.50: Ubicación Residencial Magisterial “El Golf” - Víctor Larco, Trujillo - Fuente: Google Earth

El terreno se encuentra a 3 m.s.n.m. con lluvias esporádicas menores de 20 mm anuales (tabla 1.03 pág. 11). Dada su cercanía al mar, la sensación climática es fresca, con una temperatura que varían entre 15 y 20 grados Celsius y una humedad relativa del 80% con vientos predominantes del suroeste.

- Plan general

El conjunto residencial se proyecta sobre una extensión de treinta hectáreas y se compone por 525 lotes para viviendas unifamiliares de dos tipos diferentes, además 1700 departamentos en 85 edificios multifamiliares de cinco niveles, 616 viviendas tipo quinta y un área comercial de 25263 m², dividido en comercio metropolitano y comercio vecinal.



Gráfico 2.51: Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project

El conjunto esta ordenado mediante un eje principal, el cual corresponde a la prolongación de la Avenida César Vallejo, este eje de intersecta con la Avenida Dos de Mayo, formando un foco comercial que actúa como remate, sin embargo, es posible que dado el tipo de comercio que se plantea en el proyecto (comercio metropolitano) y el tipo de vehículos que circula actualmente por la Avenida Dos de Mayo (vehículos de carga) este punto sea objeto de congestión vehicular en el futuro.

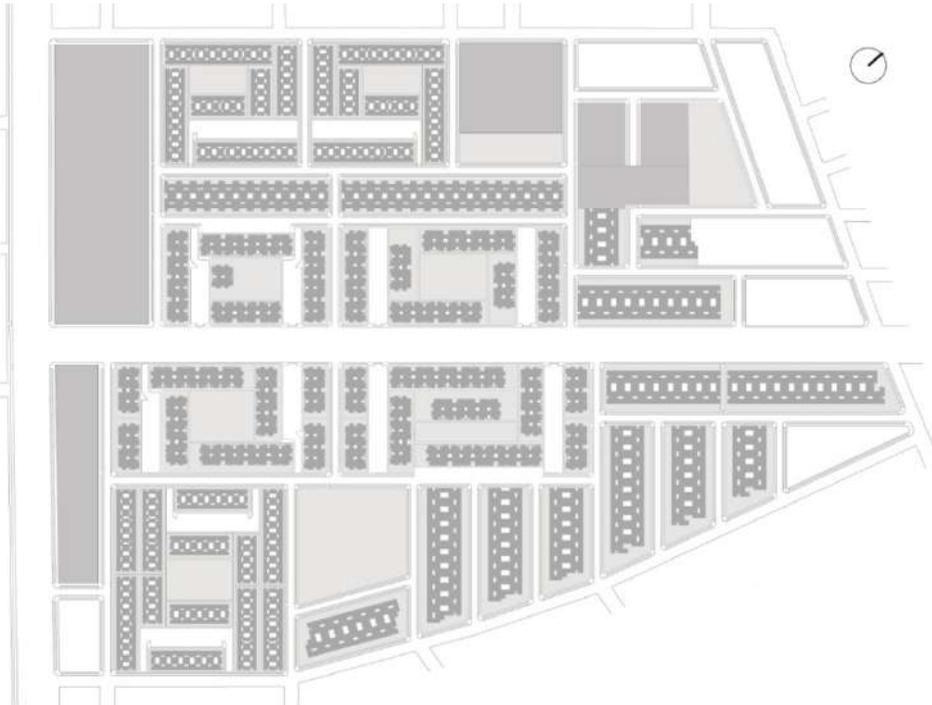


Gráfico 2.52: Plan general del Conjunto Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project, elaboración propia

Para identificar los criterios urbanos en este proyecto es necesario contrastarlo con alguna base teórica.

El libro “Manual de criterios de diseño urbano” de Jan Bazant nos brindará conceptos con el propósito de analizar la obra de manera objetiva identificando alguna de sus características.

- Lotización

Como se mencionó anteriormente existen cuatro tipos de vivienda:

- Tipo quinta
- Unifamiliar tipo uno
- Unifamiliar tipo dos
- Multifamiliar

Los criterios urbanos identificados en el planteamiento de lotes de son los siguientes:

- Concepto de lotizaciones tipo parrilla en las edificaciones bajas pertenecientes a viviendas unifamiliares tipo uno y dos
- Concepto de andadores en las edificaciones tipo quinta y en las edificaciones multifamiliares en altura.

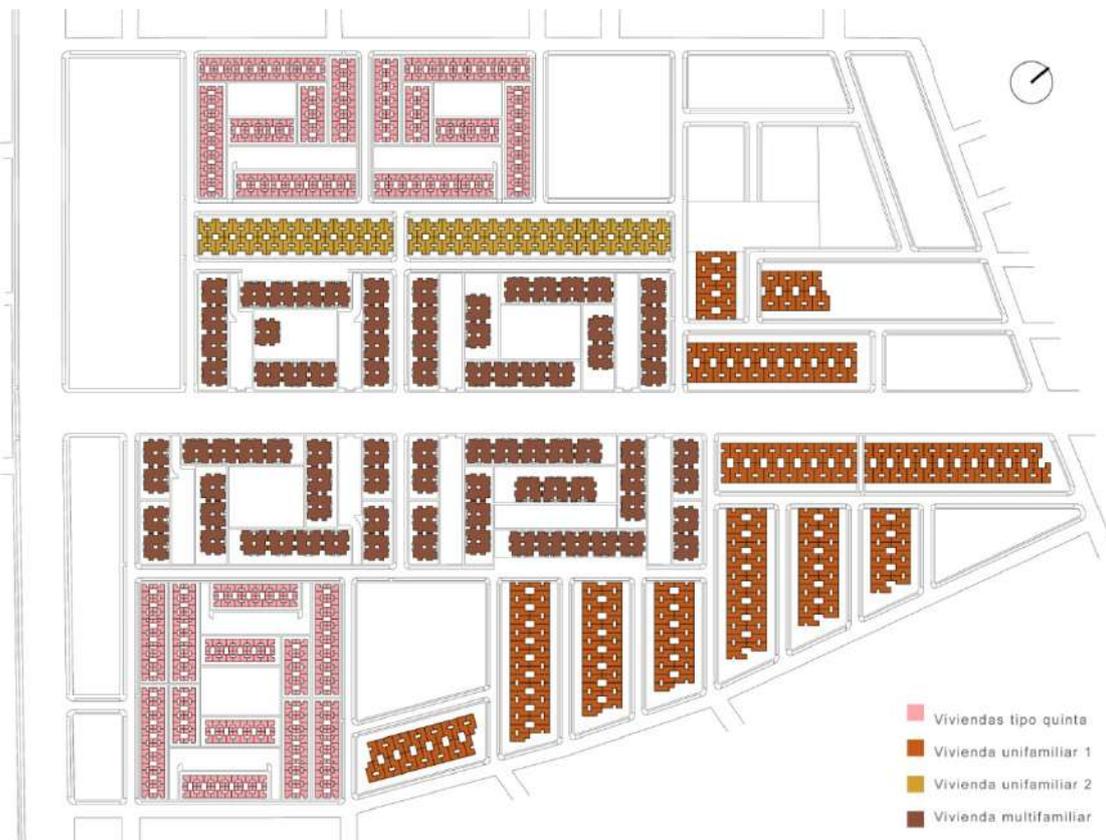


Gráfico 2.53: Tipos de vivienda en la Residencial Magisterial “El Golf” - Fuente: CV Project, elaboración propia.

Las lotizaciones tipo parrilla identificadas en las viviendas unifamiliares, ocasiona una monotonía a la vista y dificulta el contacto social, dado que la circulación vial parte a la mitad las relaciones sociales, debilitándolas. ¹¹

Los andadores en las tipologías de vivienda en quinta y multifamiliar concentran el acceso en un ingreso que puede o no tener control.

Este acceso es vehicular, por lo que se predispuso estacionamientos comunes para los residentes. Esto conlleva a pensar una vez más en que el urbanismo contemporáneo le suma importancia al vehículo y su accesibilidad que al hombre y sus actividades. ¹¹

Los equipamientos del conjunto lo componen un colegio (área 5483 m²) frente a un área verde y dos tipos de comercios, metropolitano (área 18847 m²) y vecinal (área 8414 m²), situados en la intersección de las dos avenidas. Esto fue cedido como área de aportes en el momento del diseño de la habilitación.

La ubicación del área comercial frente a la Avenida Dos de Mayo fue acondicionado para servir de colchón o filtro acústico entre la avenida y las viviendas, dado que el tipo de tránsito es alto y los vehículos que transitan por ella son pesados y ruidosos.



Gráfico 2.54: Tipos de equipamiento en la Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project, elaboración propia.

Por ser el cruce de dos avenidas permite la formación de un foco comercial de carácter metropolitano, el inconveniente sería que el diseño del equipamiento comercial genere congestión vehicular. Con esta estrategia y ubicación del equipamiento, se colabora con el acondicionamiento acústico de las viviendas y con su economía.

- Espacio urbano

Las áreas verdes están distribuidas en todo el conjunto equitativamente, cada manzana dispone de un área de recreación central, a excepción de las viviendas unifamiliares tipo uno y dos, donde poseen un jardín frontal y un patio interior.

Las dimensiones y proporciones de estas zonas recreativas no se relacionan con la escala humana, es decir no permiten la percepción de una escala íntima propia de una zona residencial. Existen algunos pasajes peatonales en las zonas multifamiliares y viviendas tipo quinta, más no plazas o algún equipamiento para la comunidad.

Los estacionamientos vehiculares son comunitarios y están diseñados en bandas paralelas, El número de estacionamientos varía según el tipo de vivienda, un estacionamiento para las manzanas compuestas por viviendas tipo quinta y dos en las manzanas de viviendas multifamiliares. Todos tienen dos accesos por calles diferentes. Además de ellos, existen dos bandas de estacionamientos que se sitúan a lo largo de la calzada.

Las viviendas unifamiliares tipo uno y dos no poseen estacionamiento común, sino particular, es decir, cada vivienda cuenta con estacionamiento propio sin techar.

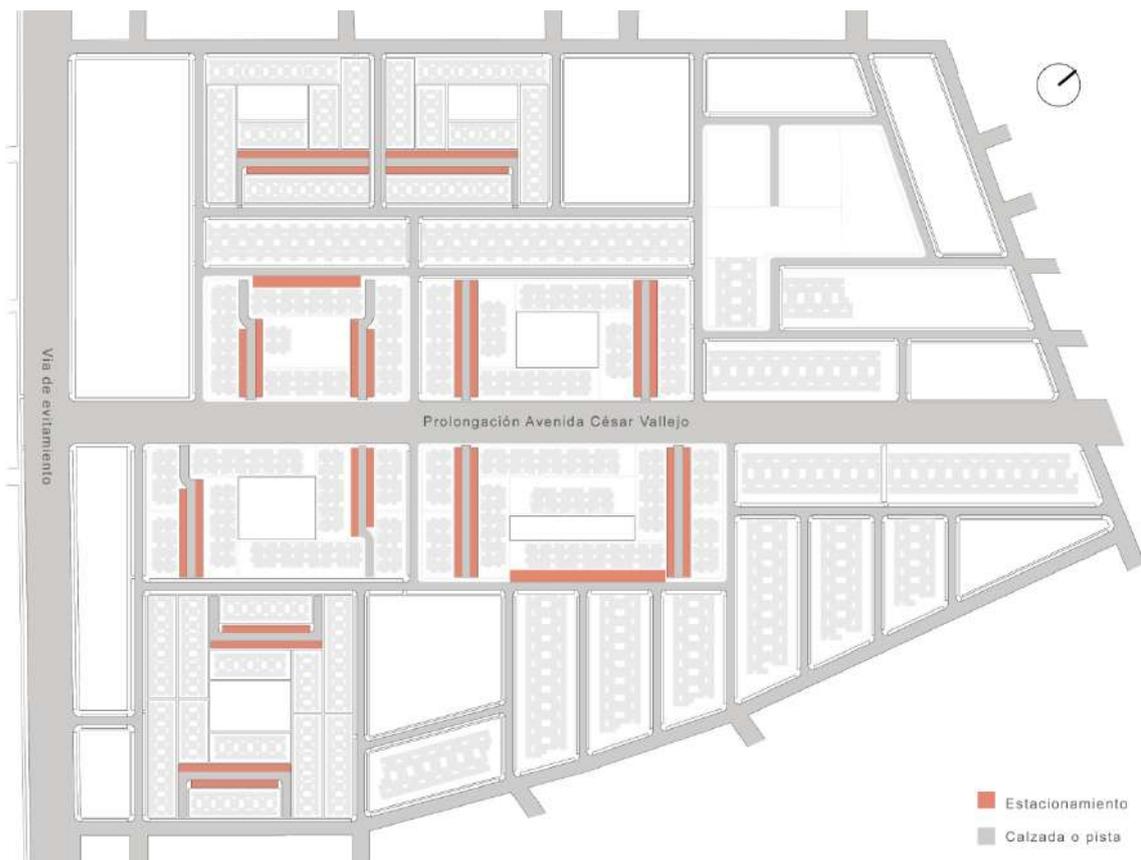


Gráfico 2.55: Estacionamientos en la Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project, elaboración propia.

Esta obra es analizada por ser actualmente el proyecto de mayor envergadura en Trujillo en lo que respecta a vivienda, sin embargo, sus criterios de ordenamiento, tomando como base el funcionalismo, el ordenamiento ortogonal y la gran importancia al vehículo, hacen de este un ejemplo más de proyectos en los que los intereses económicos son más importantes que el habitante a quien está destinado.

En adelante se analizarán las viviendas que componen el conjunto, con el fin de identificar sus características para su posterior evaluación.

- Viviendas

- Vivienda tipo quinta

La tipología quinta es una de las cuatro tipologías planteadas en el proyecto, son unidades habitacionales unifamiliares compuestas de dos niveles, un estacionamiento comunitario (un total de 72 plazas por manzana) y una zona de recreación central (1222.50 m²).



Gráfico 2.56: Vivienda tipo quinta en la Residencial Magisterial “El Golf” - Fuente: CV Project.

En el conjunto residencial existe un total de 616 unidades de este tipo de vivienda, lo cuales tienen las siguientes características:

- Dimensiones del lote: 8.00 x 4.95 ml.
- Área del terreno: 39.60 m²
- Área techada primer y segundo nivel: 30.33 m²
- Total área techada: 60.66 m²

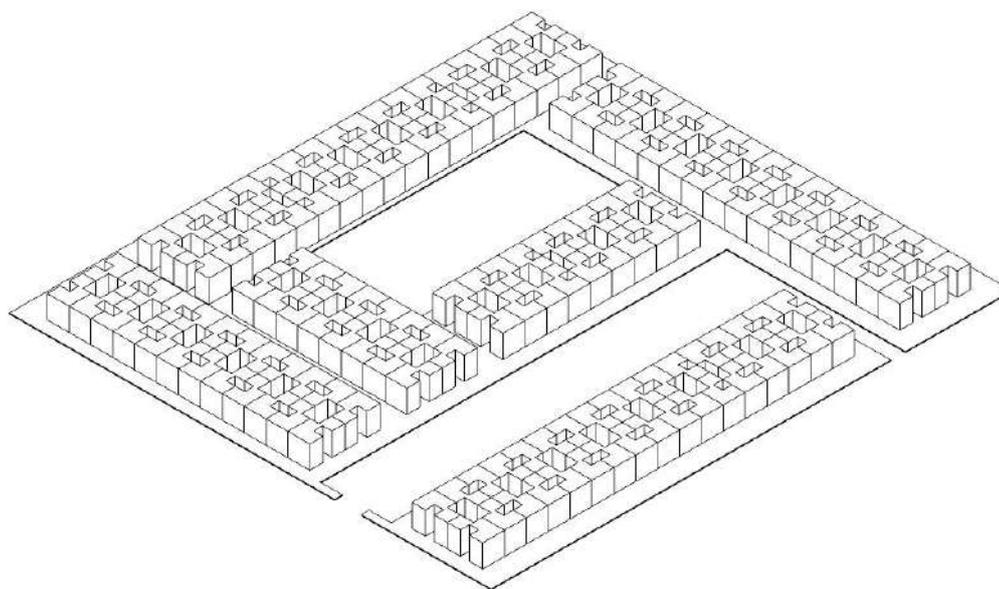
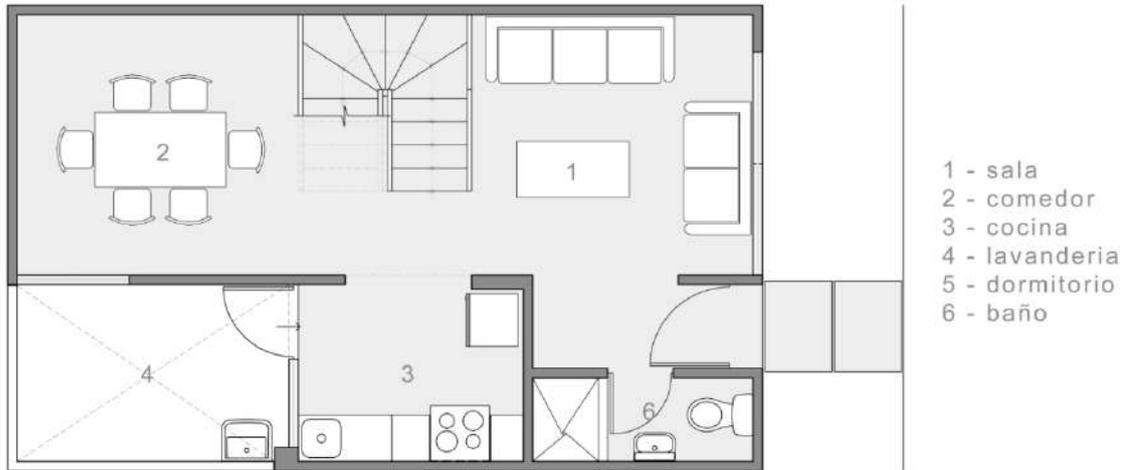


Gráfico 2.57: Viviendas tipo quinta en la Residencial Magisterial “El Golf” - Fuente: CV Project, elaboración propia.

En este tipo de manzana para viviendas tipo quinta, existen un total de 160 viviendas, las cuales se dividen en 6 paquetes de viviendas ordenados en torno a la zona recreativa, y conectadas mediante pasajes peatonales, así como a un estacionamiento comunitario, el cual cubre la mitad de las viviendas.

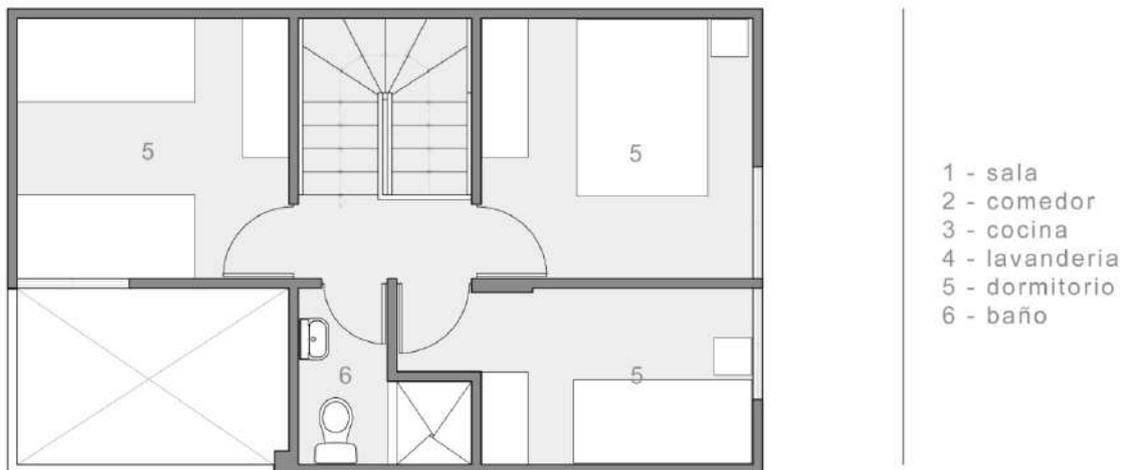
El programa de áreas de esta unidad de vivienda compuesta por dos niveles, posee tres zonas funcionales diferenciadas. En el primer nivel la zona social con la sala y comedor, adjunto a ella, la zona de servicio con la cocina, patio de servicio con lavandería y baños, en el segundo nivel la zona íntima con los dormitorios.



Vivienda tipo quinta - planta baja

Gráfico 2.58: Vivienda tipo quinta, planta baja - Fuente: CV Project.

El sistema constructivo que constituye la casa es de ductilidad limitada, muros de 10 cm de espesor con una losa 12 cm a excepción de los baños donde por las tuberías recae a 20 cm. Los muros medianeros son compartidos es decir a cada unidad de vivienda le corresponde 5 cm. Por ello el sistema constructivo sería un inconveniente en la transformación de la vivienda, obligando a invertir en la construcción de nuevas estructuras que resistan un nivel más.



Vivienda tipo quinta - planta primera

Gráfico 2.59: Vivienda tipo quinta, planta primera - Fuente: CV Project.

La ubicación central de la escalera conlleva a guiar la expansión en forma vertical, es decir aumentar el número de niveles, dado que, la expansión horizontal sobre las áreas libres de la vivienda, es decir, el patio de servicio y el retiro de 1.50, ocasionaría el deterioro de la iluminación y ventilación en los ambientes.

· Vivienda unifamiliar tipo 1

La tipología unifamiliar está compuesta por dos viviendas (tipo uno y dos). Este primer tipo de vivienda es de un nivel y está compuesta por tres patios internos y uno frontal, este último puede ser utilizado como estacionamiento o zona de posible expansión.

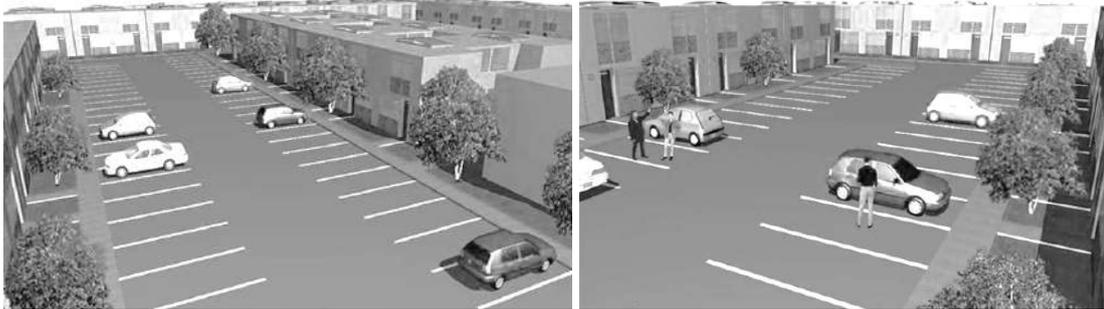


Gráfico 2.60: Vivienda unifamiliar tipo I en la Residencial Magisterial “El Golf” - Fuente: CV Project.

Este tipo de vivienda se encuentra ubicado entre las viviendas tipo quinta y multifamiliar. Existe en el conjunto residencial un total de 108 viviendas unifamiliares de este tipo, lo cuales tienen las siguientes características:

- Dimensiones del lote: 15.00 x 6.00 ml.
- Área del terreno: 90.00 m²
- Área techada total: 56.43 m²
- Área construida: 62.42 m²
- Área libre: 33.57 m²

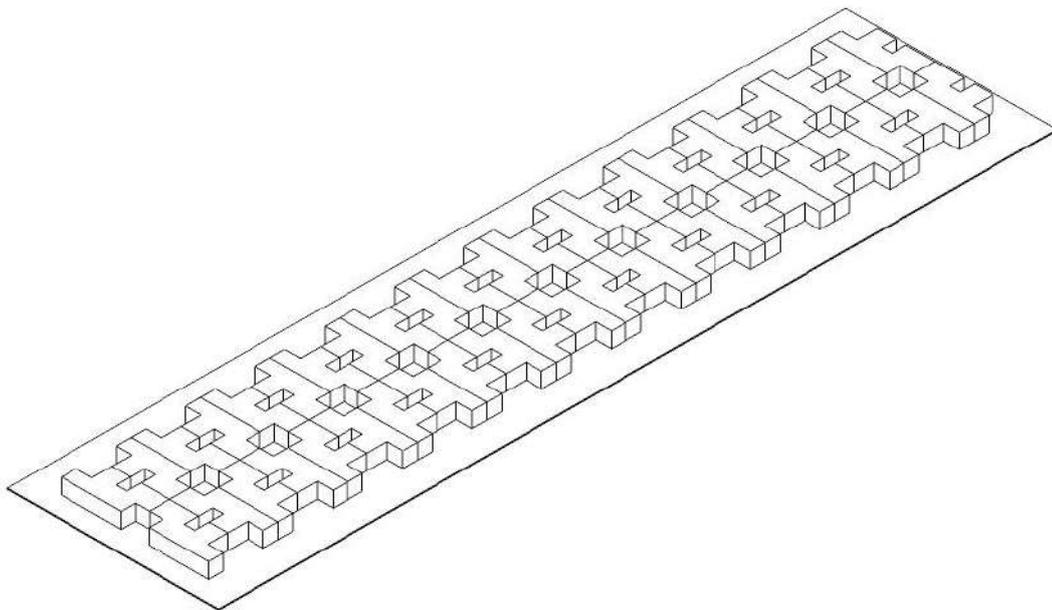


Gráfico 2.61: Vivienda unifamiliar tipo I en la Residencial Magisterial “El Golf” - Fuente: CV Project, elaboración propia.

Existen dos manzanas en el conjunto que están conformadas por este tipo de vivienda, la de mayor longitud lo componen 62 unidades y el otro bloque 46 viviendas. Ambos bloques están rodeados por vías vehiculares por sus cuatro lados. Las viviendas son de un solo frente orientado a una vía y ordenadas en forma de secuencial y repetitiva.

La orientación de los dos bloques de vivienda es sureste – noroeste. El programa de áreas de esta unidad de vivienda posee tres zonas funcionales diferenciadas. La zona social con la sala comedor y un patio, adjunto a ella, la zona de servicio con la cocina, patio de servicio con lavandería y baños y la zona íntima con los dormitorios y un patio. Además un estacionamiento en la parte frontal de la casa.



Gráfico 2.62: Vivienda unifamiliar tipo I - Fuente: CV Project.

Al igual que las viviendas tipo quinta, el sistema constructivo que constituye la casa es de ductilidad limitada, muros de 10 cm con una losa 12 cm de espesor. Los muros medianeros son compartidos es decir a cada unidad de vivienda le corresponde 5 cm. Por ello el sistema constructivo será un obstáculo al momento de modificar o ampliar la vivienda, obligando a expandirse horizontalmente en los patios y luego una vez agotada estas áreas, invertir en la construcción de nuevas estructuras que permita la expansión vertical.



Gráfico 2.63: Vivienda unifamiliar tipo I, corte y elevación - Fuente: CV Project.

No existe una ubicación para una escalera, por lo que al momento expandirse verticalmente será construida en alguno de los patios. Esto conlleva a atender de alguna manera contra el acondicionamiento ambiental de la vivienda, dado que esta vivienda no está diseñada para ser modificada o soportar ampliaciones.

• Vivienda unifamiliar tipo 2

Este segundo tipo de vivienda es, al igual que el anterior caso, de un nivel y está compuesta por dos patios internos y un gran patio frontal, este último es dividido en dos por el ingreso y puede ser utilizado como estacionamiento y/o zona de posible expansión.



Gráfico 2.64: Vivienda unifamiliar tipo II en la Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project.

Esta tipología de vivienda se encuentra ubicada en la parte noreste del conjunto, agrupadas en diez manzanas. El proyecto alberga un total de 346 viviendas unifamiliares de este tipo, lo cuales tienen las siguientes características:

- Dimensiones del lote: 20.00 x 6.00 ml.
- Área del terreno: 120.00 m²
- Área techada total: 68.48 m²
- Área construida: 74.48 m²
- Área libre: 51.52 m²

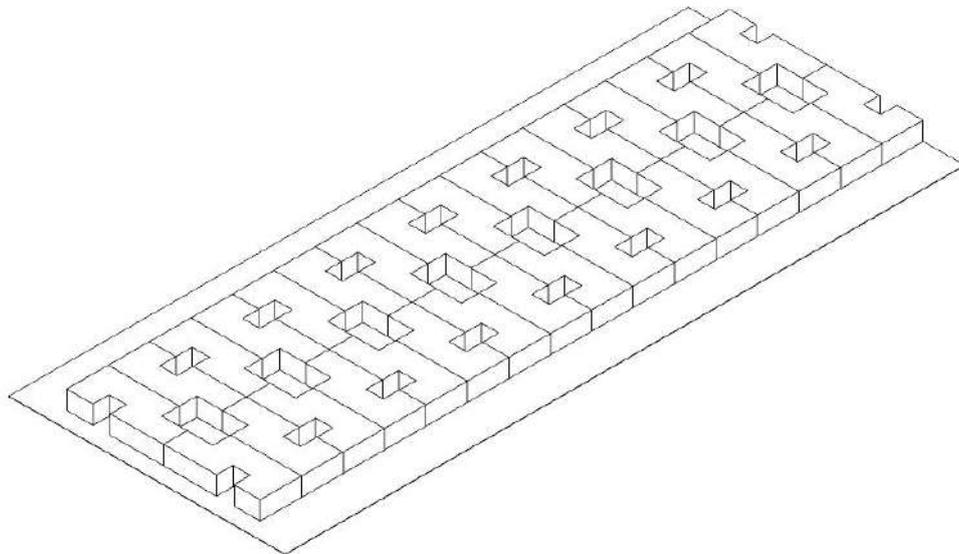


Gráfico 2.65: Vivienda unifamiliar tipo II en la Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project, elaboración propia.

Las diez manzanas que están conformadas por esta tipología de vivienda, son irregulares y diferentes entre sí. Todos los bloques están rodeados por vías vehiculares en sus cuatro lados. Las viviendas nuevamente son de un solo frente orientado a una vía y ordenadas en forma de secuencial y repetitiva.

Cuatro de los diez bloques de vivienda poseen una orientación noroeste - sureste, los restantes noreste – suroeste. El programa de áreas de esta unidad de vivienda es similar a la tipología anterior, es decir, posee tres zonas funcionales diferenciadas. La zona social con la sala comedor, con vista hacia el estacionamiento y un patio interior, la zona de servicio con la cocina, patio de servicio con lavandería y baños y la zona íntima con los dormitorios y un patio. Además un estacionamiento y un patio en la parte frontal de la casa.



Gráfico 2.66: Vivienda unifamiliar tipo II - Fuente: CV Project.

Nuevamente el sistema constructivo de la unidad habitacional es de ductilidad limitada, muros de 10 cm con una losa 12 cm de espesor. Los muros medianeros son compartidos es decir a cada unidad de vivienda le corresponde 5 cm. Eso conlleva a obstaculizar la transformación de la vivienda, obligando a expandirse, en una primera etapa, horizontalmente en las áreas libres destinadas a patios y luego una vez utilizadas estas áreas, invertir en la construcción de nuevas estructuras para acoger un nivel superior.

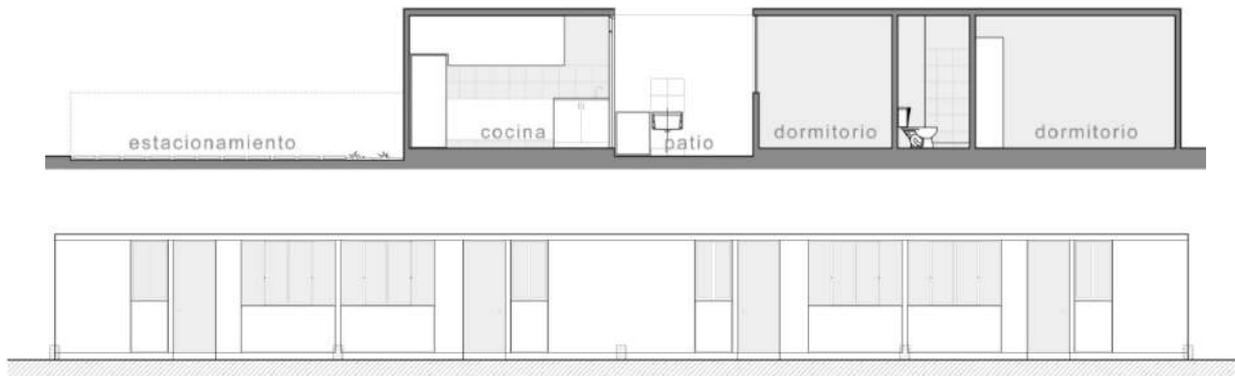


Gráfico 2.67: Vivienda unifamiliar tipo II, corte y elevación - Fuente: CV Project.

La zona frontal de la vivienda es una gran zona de expansión, tanto como para usos comerciales o residenciales. A pesar de no existir una ubicación para una escalera, existen patios donde podría situarse (el frontal o el de servicio) sin alterar la funcionalidad del programa. Esta unidad de vivienda no está diseñada para ser modificada dado su sistema constructivo pero, a diferencia del caso anterior, soporta ampliaciones tanto horizontal como verticalmente, sin que ello influya en el acondicionamiento ambiental de la vivienda.

• Vivienda multifamiliar

Este tipo de vivienda en altura compone la mayor parte de vivienda, un total de 85 edificios de 5 niveles con 4 departamentos por nivel (1700 departamentos). Ellos están distribuidos a lo largo del eje principal del conjunto, la Prolongación de la Avenida César Vallejo.



Gráfico 2.68: Vivienda multifamiliar en la Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project.

Los edificios multifamiliares son de planta típica a excepción de los departamentos del primer nivel que poseen un patio de servicio. Poseen las siguientes características:

- Dimensiones del lote: 19.30 x 17.25 ml.
- Área del terreno: 332.93 m²
- Área de departamentos por nivel: 262.40 m²
- Área común por nivel: 15.37 m²
- Área techada total por nivel: 277.77m²
- Área libre: 55.16m²

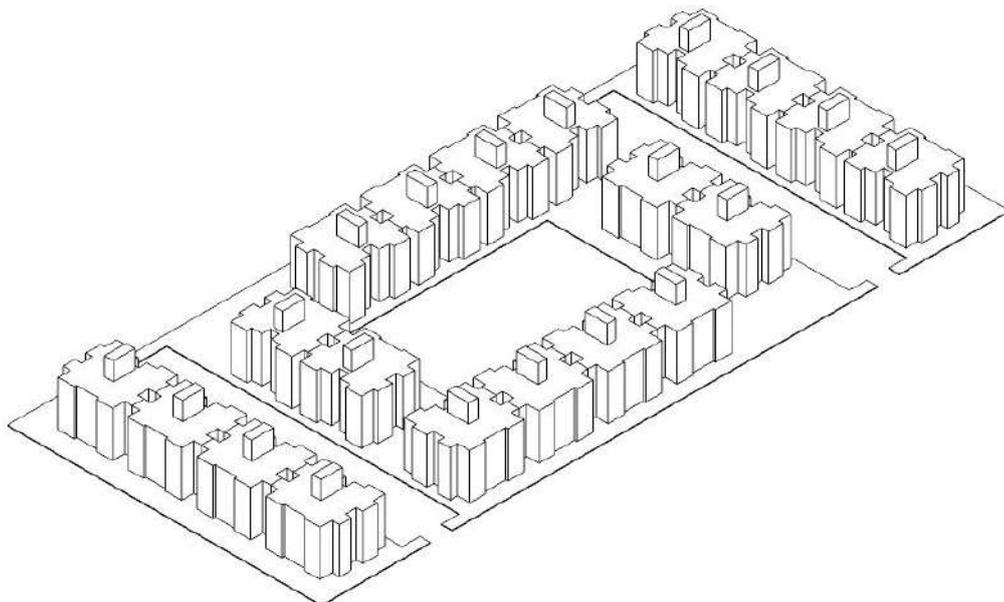


Gráfico 2.69: Vivienda multifamiliar en la Residencial Magisterial "El Golf" - Fuente: CV Project, elaboración propia.

La manzana está compuesta por 6 bloques de edificios unidos con un total de 20 edificios (400 departamentos) nuevamente en torno a la zona de recreación central, en sus extremos se ubican los estacionamientos comunes, en este caso llegan a un total de 136 plazas, lo cual no abarca el 34% de las viviendas.

El edificio de departamentos posee dos frentes libres y dos zonas, la zona común compuesta por la escalera y el hall de ingreso, y la zona íntima compuesta por los cuatro diferentes departamentos. Existen 6 ductos, dos correspondientes a la lavandería y 4 para los baños.

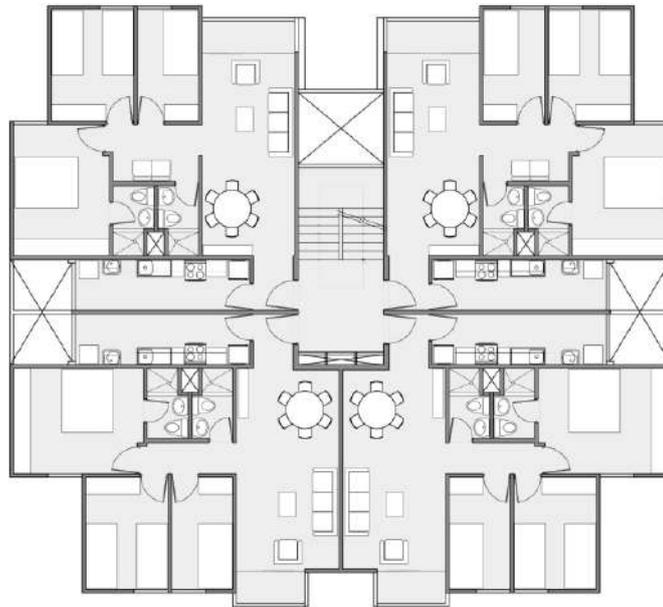


Gráfico 2.70: Planta típica de edificio multifamiliar - Fuente: CV Project.

Encontramos dos tipos de departamentos, los dos primeros se ubican en el frente que da al ingreso y los otros dos al frente posterior. Ambos poseen similar área (depto. A=67.74 m² y depto. B=67.70 m²). La programación de ambientes es dirigida a una familia de 5 personas y es clasificada en 3 zonas, el área de servicio por la cocina con lavandería integrada y baños, el área social por la sala comedor y terraza, y el área íntima por los 3 dormitorios.



Planta típica departamento A

Planta típica departamento B

1-sala comedor / 2-cocina lavandería / 3-dormitorio

Gráfico 2.71: Tipos de departamentos en edificio multifamiliar - Fuente: CV Project.

El sistema constructivo usado en el edificio es el de ductilidad limitada, ocasionando el planteamiento rígido del esquema funcional, imposibilitando modificaciones en la estructura organizativa del departamento. Además como es en altura las ampliaciones no son posibles.

3.2.2. Barrio PREVI – Arq. Peter Land

• Ubicación

El barrio PREVI se encuentra ubicado en el Distrito de Los Olivos, Provincia de Lima, en el cruce de las Avenidas Los Alisos y Panamericana Norte.

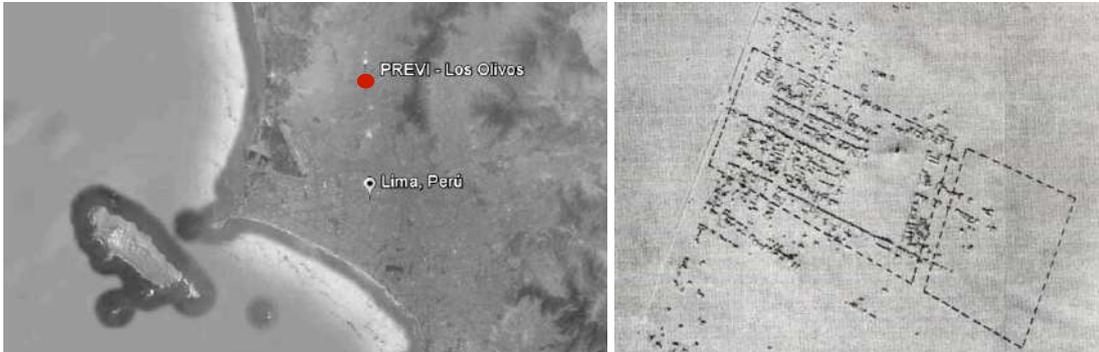


Gráfico 2.72: Izquierda: Ubicación Barrio PREVI en Lima – Fuente Google Earth
Derecha: Terreno concurso PREVI (en línea punteada), superpuesto sobre vista del barrio Ciudad de Dios⁷

El lugar se encuentra conectado con la red local de nuevos caminos y con el sistema metropolitano de carreteras, este sitio fue escogido con el propósito de que el proyecto pueda eventualmente ser expandido. El terreno se encuentra a 137 m.s.n.m. con lluvias esporádicas, humedad alta y vientos predominantes del suroeste.⁷

• Plan general

El concurso se enmarcó en una investigación y desarrollo de las técnicas en urbanismo, arquitectura, y construcción dentro del área general de la vivienda en baja altura, con densidad relativamente alta⁷. Los siguientes requisitos fueron obligatorios en la redacción de los requisitos para los proyectos:

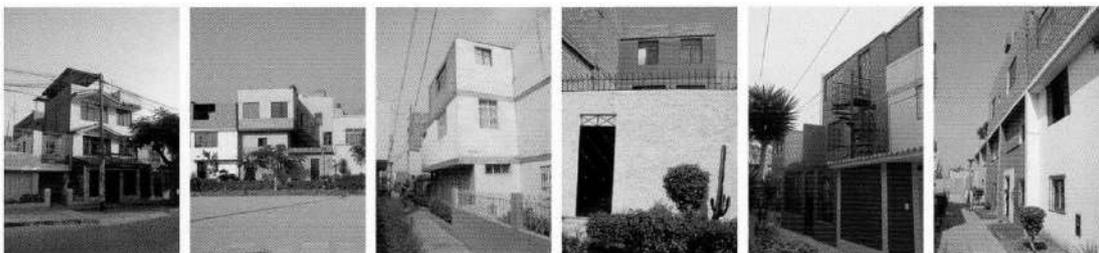


Gráfico 2.73: Viviendas en el barrio PREVI⁷

- Cada vivienda ocupará un lote cuya área no sea menor de 80m² ni mayor de 150 m².
- El área total techada da cada vivienda no será menor de 60 m² ni mayor de 120m², incluyendo todos los pisos.
- Las viviendas pueden ser el inicio de una o dos plantas. El diseño estructural soportara eventualmente un tercer piso.
- El conjunto incluirá: equipamientos educativos, deportivos y comunitarios.
- Las escuelas deben tener una capacidad para 4000 niños.
- Se establecerá un automóvil por familia.

La segregación de las circulaciones peatonales y vehiculares, la presencia de parques y plazas de uso común y la libre organización de los espacios para uso público, son las características predominantes en cada una de las propuestas.

- Lotización

La homogenización de la vivienda tuvo lógica en un periodo en que la estandarización de la producción fue necesaria para lograr economías a gran escala. Esta estandarización se transformó en el principal referente de las políticas de vivienda en los países en vías de desarrollo.

PREVI se desmarca de esta línea de actuaciones y crea un precedente. Ante la necesidad de articular tal variedad de tipologías produjo un trazado irregular y complejo, una ciudad collage muy diferente de las monótonas urbanizaciones institucionales. Esto permitía la identificación y diversificación del conjunto.

El plan conjunto que unió a todas las propuestas fue diseñado por el Arq. Peter Land y estaba integrado por un conjunto de 26 clusters, todos ellos pertenecían a diferentes proyectos de vivienda, diseñados por arquitectos peruanos e internacionales.

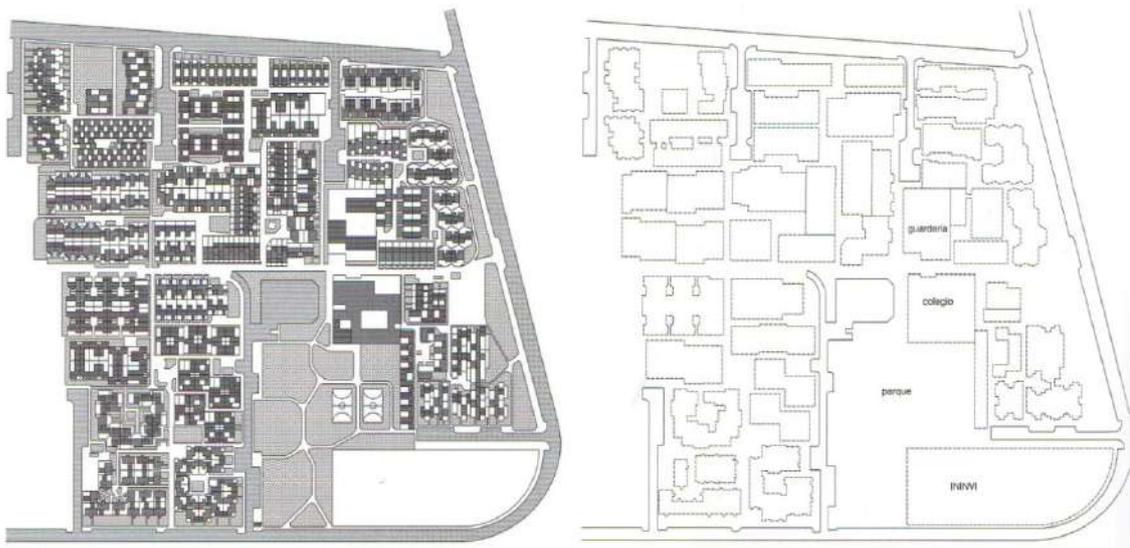


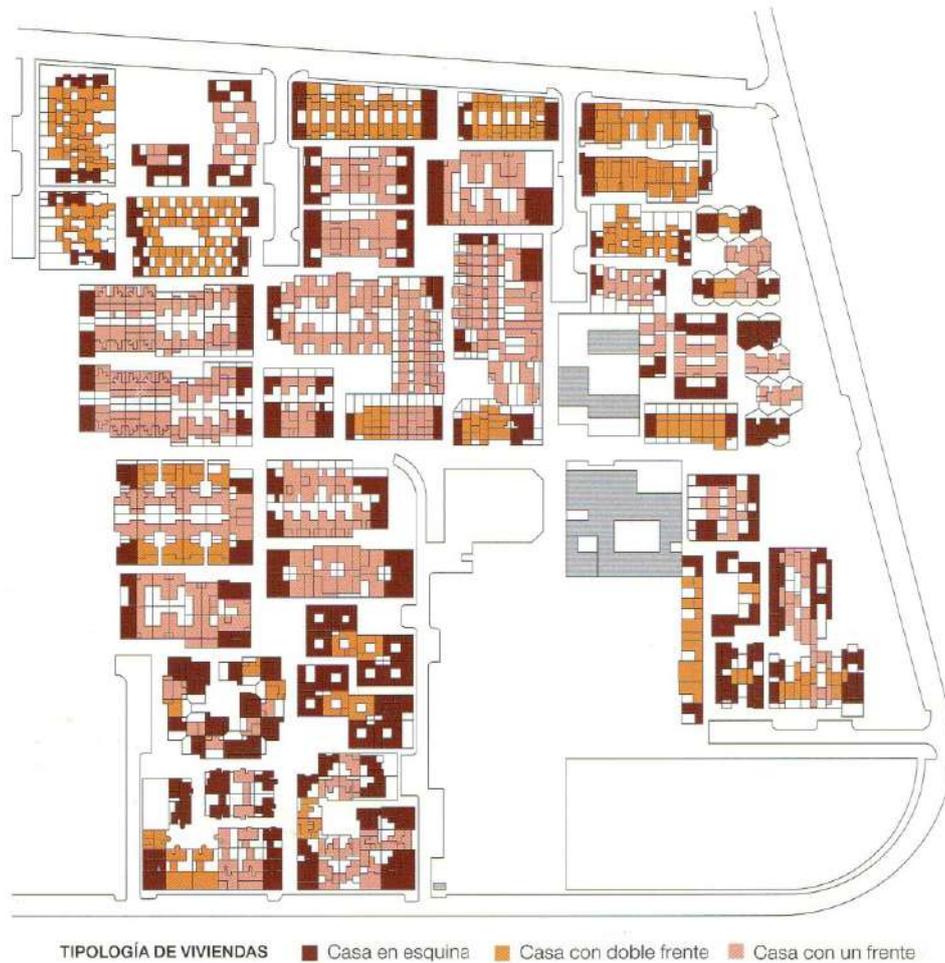
Gráfico 2.74: Plan general PREVI – Peter Land ⁷

Al plan general se incluyeron equipamientos como una escuela, una guardería, un centro de barrio con tiendas, espacios para la administración del barrio y un centro médico. También se planificó un centro cívico con una posición céntrica para servir a la comunidad. ⁷

Las dimensiones del lote, quizá la decisión más delicada dado el carácter repetitivo y sus consecuencias en los referente a los costos de urbanización, arroja un cierto nivel de preferencia por el lote rectangular medio con anchos de frente variables entre 7 y 9 metros y fondos de 12 a 18 metros, las más económicas tal vez logran reducir los frentes de 6 a 4 metros incluso hasta 3.60 metros.

La posibilidad de crecimiento de las viviendas traslada al usuario la responsabilidad de complementarla, tanto a nivel constructivo ⁷ como programático, a ello se podría decir que la creatividad individual o del usuario supera cualquier planificación tradicional. ⁷

Dentro de la manzana se dan localizaciones que presentan distintas posibilidades. Al disponer de mayor perímetro de iluminación y ventilación, las viviendas en esquina disponen de mayor libertad para posibles ampliaciones de la casa.



Grá-

fico 2.75: Tipologías de vivienda en el Barrio PREVI ⁷

Por otra parte, por su posibilidad de disponer de dos accesos diferenciados, las casas con doble frente producen mayor complejidad tipológica y de compartimentación interior. ⁷

- Espacio urbano

A diferencia de otros tipos de esquemas urbanos, en el barrio PREVI existe una estrecha relación entre la unidad urbana (la plaza) y la unidad social (la comunidad). El sistema de plazas y pasajes peatonales representa la permanencia de un trazado complejo y rico en situaciones urbanas diversas. ⁷

Se logran distinguir tres alternativas principales en las proyectos que fueron propuestos por los diferentes arquitectos:

- Planteamiento de un punto central.
- Planteamiento de una calle peatonal central.

- Planteamiento de arterias vehiculares principales con servicios comunales y comerciales, dejando una isla de tranquilidad correspondiente a las viviendas.

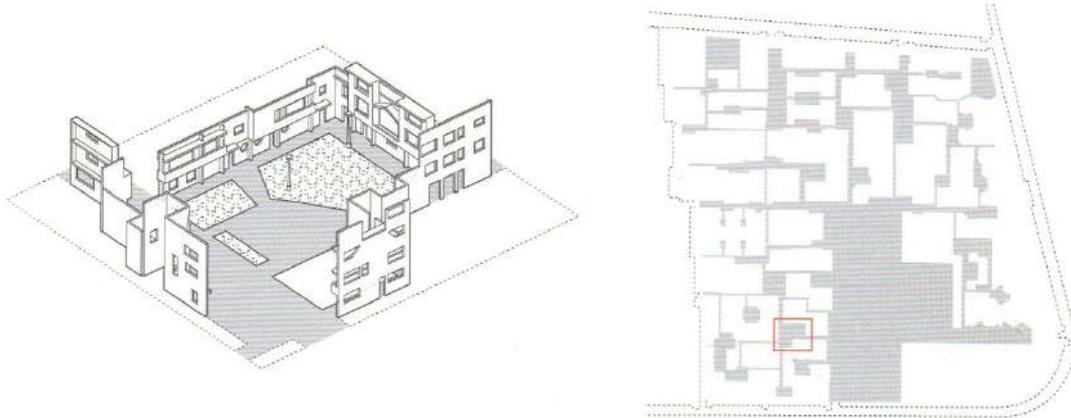


Gráfico 2.76: Plazas y pasajes peatonales en el barrio PREVI. ⁷

En el planteamiento final, según su tamaño cada plaza servía a entre 6 y 8 viviendas (en la actualidad a entre 10 y 30), en una relación que promueve la apropiación colectiva, el cuidado y mantenimiento del espacio público. ⁷



Gráfico 2.77: Espacios públicos utilizados por los equipamientos deportivos en el barrio PREVI. ⁷

Las casas, la alameda central y las calles secundarias de penetración y perimetrales se conectan mediante una red de calles peatonales de dos anchos diferentes a escala humana que definen los 26 clusters de diferentes tipos de casas y crean unas pequeñas plazas en sus nodos de intersección. La variación de la anchura de las calles y la diferente configuración de cada plaza y de cada clúster establecen un sentido direccional y una identidad en el barrio. ⁷

El sistema de plazas y pasajes peatonales es un soporte para la densidad del barrio; se aplicó la teoría de Le Corbusier de la separación de tráfico rodado y peatonal, gracias a esto las pequeñas plazas constituyen un oasis dentro de un barrio que ha triplicado su altura.

Alrededor del parque central se construyeron un colegio y algunas guarderías. La proximidad a esta zona verde permite un uso intensivo del espacio público fruto de la superposición de las actividades propias de los colegios, como horas de recreos y clases de educación física.⁷



Gráfico 2.78: Equipamientos educativos y su uso en espacios públicos.⁷

El tráfico rodado principal se situaba en el perímetro de barrio, y las calles secundarias perpendiculares al perímetro penetraban en el tejido del barrio con aparcamientos colectivos en la superficie protegidos por ambos lados. Algunas calles secundarias daban acceso a la escuela y al centro de barrio. Las vías rodadas perimetrales que conectan el barrio con la ciudad circundante presentan frentes que han sido ocupados por comercios; la vía peatonal central también cuenta con una gran cantidad de negocios, pero de carácter más local.⁷

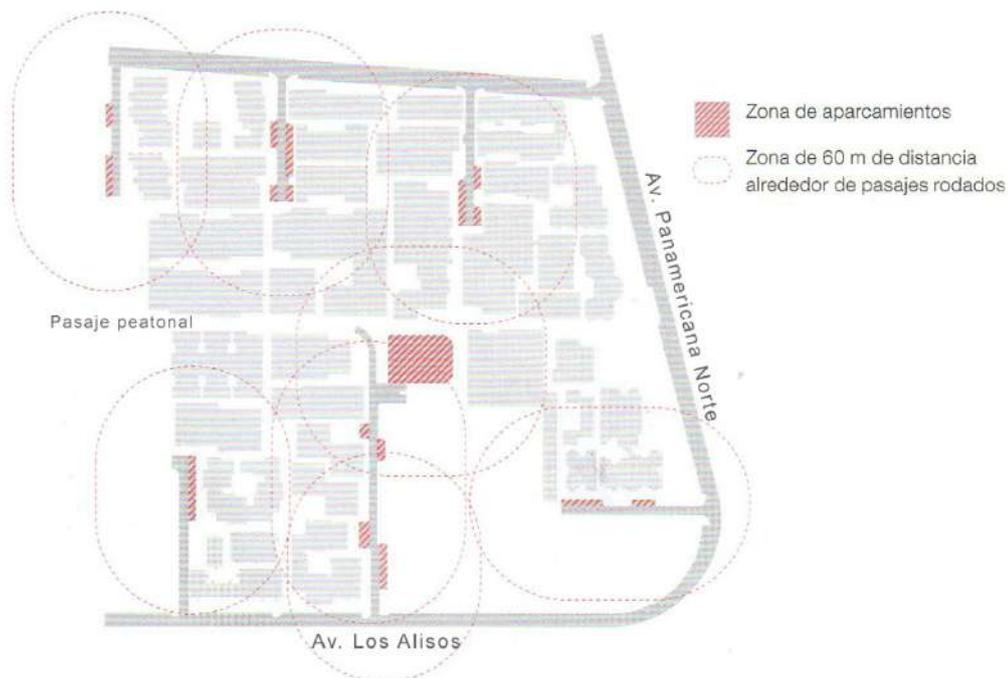


Gráfico 2.79: Vías principales, secundarias y zonas aparcamiento en el barrio PREVI⁷

Una alameda peatonal en medio del barrio conecta los elementos de PREVI y las fases posteriores del barrio con la autopista Panamericana y las principales paradas de autobús.

Después de más de tres décadas de su finalización, el barrio PREVI es un trozo consolidado de la ciudad. El registro de la evolución del barrio PREVI permite demostrar no sólo que la vivienda tiene diferentes desarrollos según el tipo de habitantes a los que se asocia, sino también porque su ubicación es única en el conjunto y este hecho condiciona su relación con el resto de partes. Por ello analizaremos algunas viviendas del barrio PREVI, con la finalidad de identificar como el diseño inicial de las viviendas influyo y permitió los diferentes tipos de evolución en las viviendas, de esta manera lograremos determinar algunas pautas para el diseño de viviendas.

De igual modo, algunas características en el diseño, sean arbitrarios o no, han supuesto una cierta restricción en la evolución de las viviendas, pero esto fue ocasionado por no existir una adecuada asesoría técnica en la ampliación de las mismas.

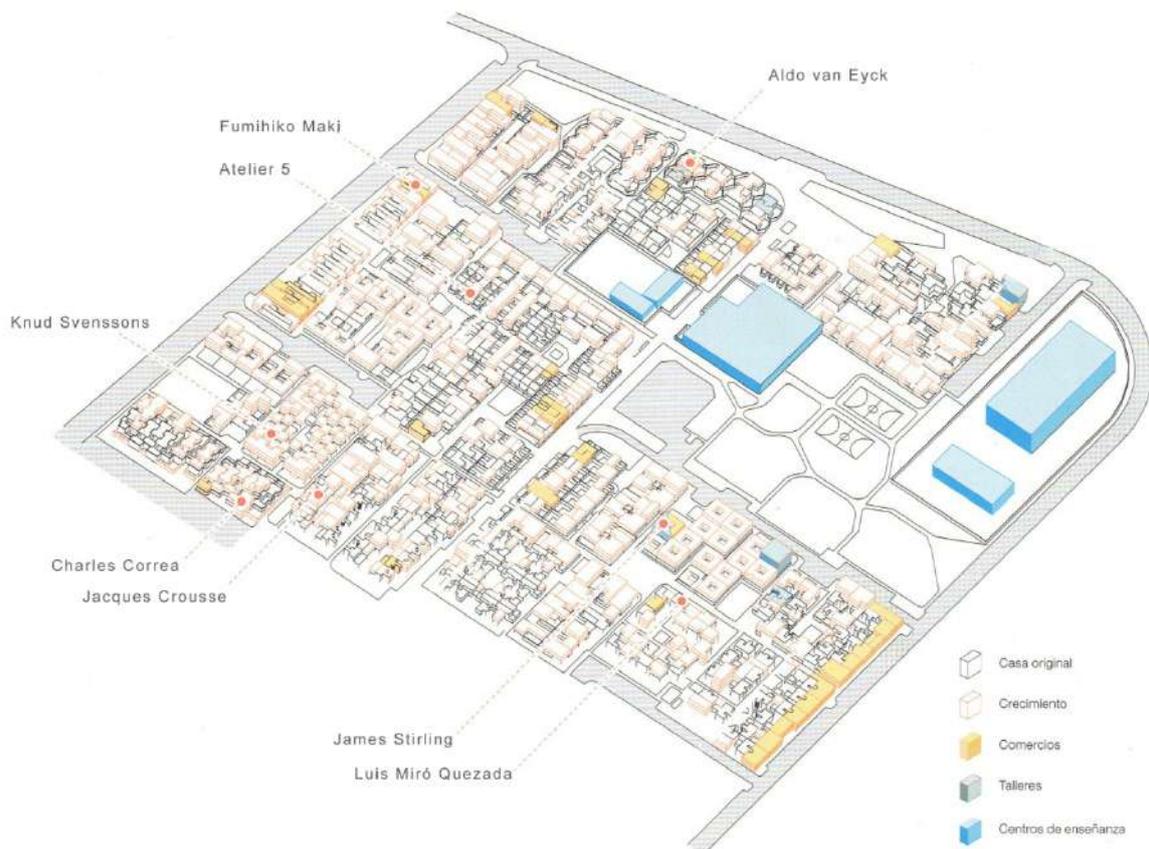


Gráfico 2.80: Ubicación de viviendas a analizar en el barrio PREVI. ⁷

Sin entender la lógica constructiva de su vivienda, los habitantes se vieron obligados a ampliarla con sus propios medios y con los sistemas tradicionales existentes en el mercado, apropiándose en ciertos casos del espacio urbano.

En ese momento se inicia la segunda vida de PREVI, la de una ciudad sin arquitectos que evoluciona con el tiempo respondiendo a los ideales y necesidades de generaciones futuras. Desde su concepción el proyecto tenía como objetivo servir de referencia al momento de elaborar nuevos planes de densificación. Han pasado tres décadas desde su construcción y hoy en día brindan información para nuevas investigaciones sobre el tema vivienda.

- Viviendas en el Barrio PREVI
 - PREVI – Arq. Fumihiko Maki (Japón)

Esta vivienda está conformada por dos zonas:

- Servicio y circulación: Se encuentra ubicada a todo lo largo de la parcela, con acceso doble a la calle delantera y al pasaje peatonal trasero, con baño escalera, cocina y lavadero.
- Servido: compuesta por los dormitorios, adosada a la zona de servicio y que separa los recintos mediante un patio.

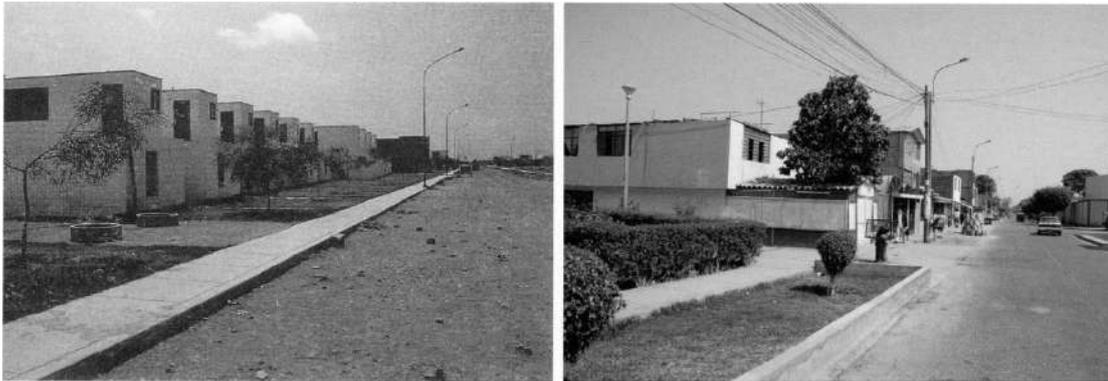


Gráfico 2.81: PREVI - Arq. Fumihiko Maki Lima 1978 – 2003 ⁷

La forma del lote pertenece a la tipología de vivienda en hilera con escalera longitudinal (gráfico 2.222) la estrategia de esta tipología reside en la ubicación del ingreso, en este caso dos, la ubicación de la escalera y el ancho del lote. Las ampliaciones posibles se planteaban originalmente sobre las dos terrazas de la segunda planta, ampliando la superficie de 97 a 124 m².

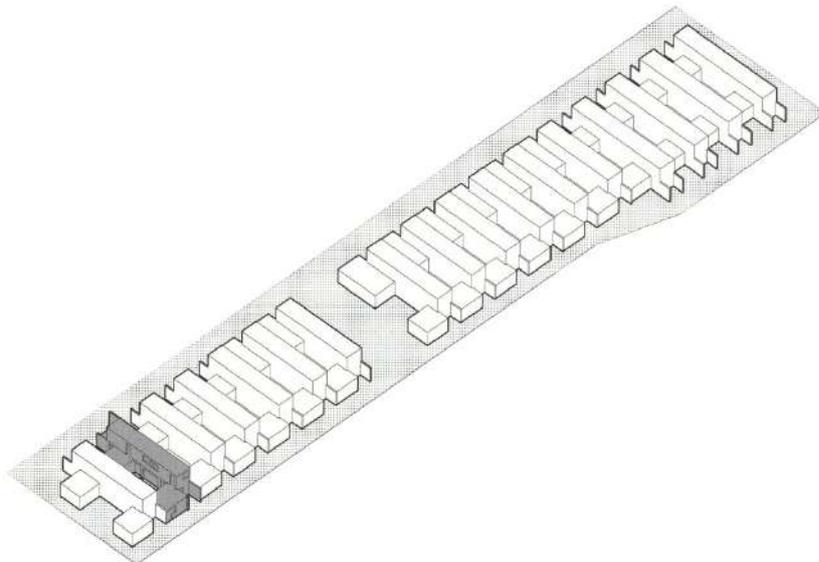


Gráfico 2.82: PREVI – Arq. Fumihiko Maki - Ubicación de vivienda dentro del clúster ⁷

La familia que habita esta vivienda construye su primera ampliación de acuerdo con lo previsto por los arquitectos, instalando dos nuevos dormitorios en la planta alta para sus seis hijos.

Tras una década de uso, tiempo que permitió que la familia ahorrara, se comienzan a construir en la zona ajardinada delante de la fachada delantera, instalándose el comercio hacia la calle, y una zona de estar en la parte posterior, hacia el pasaje peatonal.

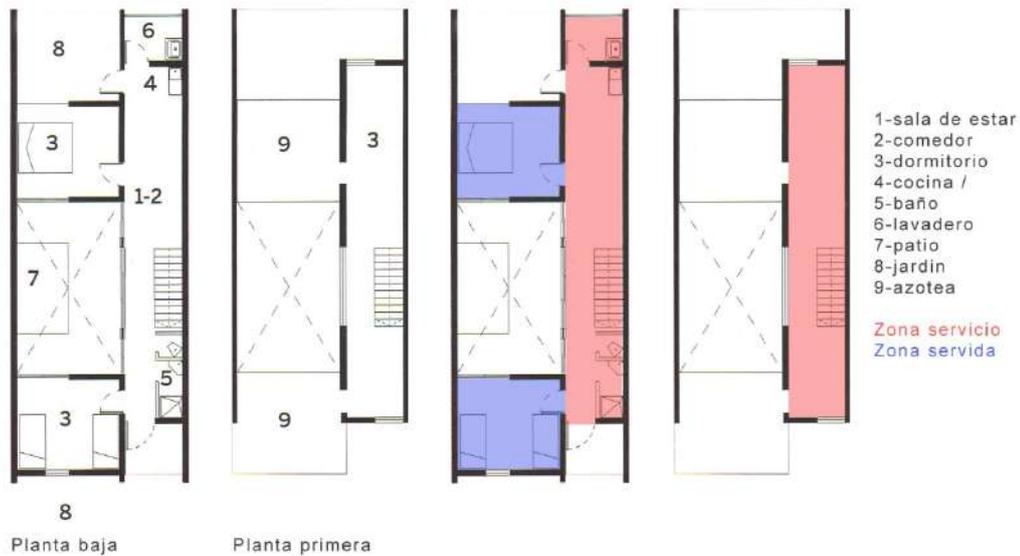


Gráfico 2.83: PREVI - Arq. Fumihiko Maki - Vivienda en la etapa inicial y zonificación ⁷

Los ingresos obtenidos del comercio se reinvierten en sucesivas ampliaciones de las plantas primera y segunda, facilitando mayor independencia de los hijos ya adultos y posibilitando el alquiler de parte de la casa. ⁷



Gráfico 2.84: PREVI - Arq. Fumihiko Maki - Evolución de la vivienda ⁷

Dada la situación de la fachada a la calle, la familia aprovecha el frente para instalar un programa de alquiler: un comercio. La fachada posterior que da a un pasaje peatonal permite el acceso de la familia a la casa; entre ambos frentes, el patio marca la distancia necesaria para que dichos programas coexistan independientemente. ⁷

Además de la división de usos, el propietario compartimenta la casa en plantas sucesivas, la acertada colocación de escaleras originales y las nuevas autoconstruidas permite que la familia pueda alquilar zonas de la casa con acceso independiente, o que sea utilizada como una gran casa según se habiliten o cierren ciertas escaleras.⁷



Gráfico 2.85: PREVI – Fumihiko Maki – Etapas 0 y 1 en la evolución de la vivienda⁷

Se identifican seis etapas de evolución, desde la etapa inicial en 1979 con una familia integrada por dos esposos y seis hijos, con una superficie de área techada de 97 m² hasta la etapa cinco casi 30 años después, donde la familia es compuesta por los dos esposos y tres hijos adultos, con un área techada de 344 m².



Gráfico 2.86: PREVI – Fumihiko Maki – Etapas 2 y 3 en la evolución de la vivienda⁷

Los patios, la ubicación de la escalera, la azotea y el sistema constructivo, guiaron la evolución de la casa, manteniendo ventilación e iluminación en sus ambientes, así como la separación de funciones entre comercio y vivienda, esto gracias a sus dos ingresos diferenciados y un patio central.



Gráfico 2.87: PREVI – Fumihiko Maki – Etapas 4 y 5 en la evolución de la vivienda⁷

Esta vivienda nos brinda importante información sobre la forma de concebir una vivienda en hilera, además de ello también nos muestra algunas pautas señaladas anteriormente en la evolución, primero densificando la vivienda con la construcción de más dormitorios y luego convirtiéndola en artefacto de renta generando ingresos.

• PREVI – Arq. James Stirling (Reino Unido)

Esta casa está construida con tres elementos prefabricados:

- Los muros que conforman un perímetro rígido, de difícil modificación y que delimitan la propiedad.
- Los pilares que marcan las esquinas del patio y permiten una relación fluida y permeable entre las estancias y el patio.
- Los forjados que recibirán las posteriores ampliaciones.

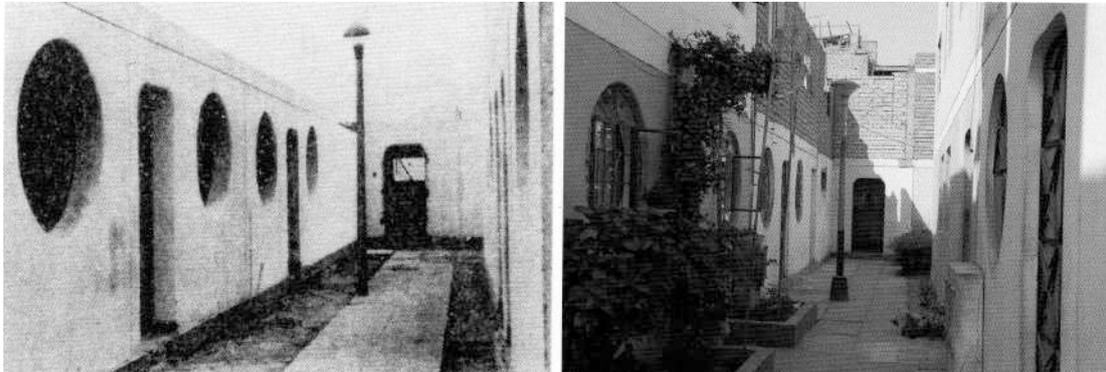


Gráfico 2.88: PREVI - Arq. James Stirling, Lima 1978 – 2003 ⁷

La tipología de la vivienda corresponde a una casa con patios, con el patio central como eje de las actividades y otros patios como complemento de ellas, esto puede dar como resultado plantas versátiles. ⁷

En cuanto a la distribución del programa, la sala de estar y los dormitorios se ubican alrededor del patio central; y la cocina, el baño y la zona de servicio alrededor del segundo patio menor.

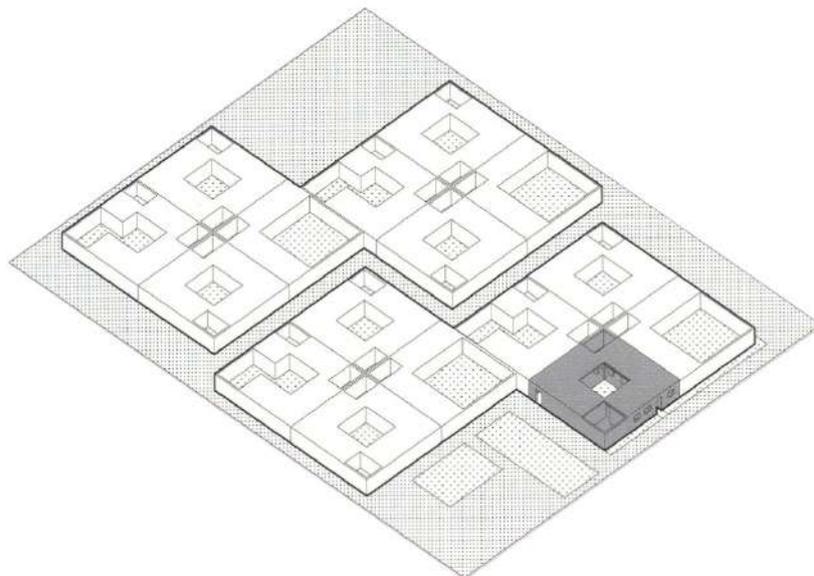


Gráfico 2.89: PREVI – Arq. James Stirling - Ubicación de vivienda dentro del clúster ⁷

Cada vivienda tiene dos frentes y dos puertas de acceso. La circulación funcional es alrededor del patio, todos los dormitorios fueron planeados con ventilación cruzada. Las ampliaciones

nes previstas se plantean sobre el patio en esquina y la planta primera. El proceso de transformación de esta casa se desarrolla aprovechando su particular localización en el barrio. El flujo de peatones, dada su ubicación en esquina, se aprovecha en una primera fase para construir un comercio en el patio en esquina.

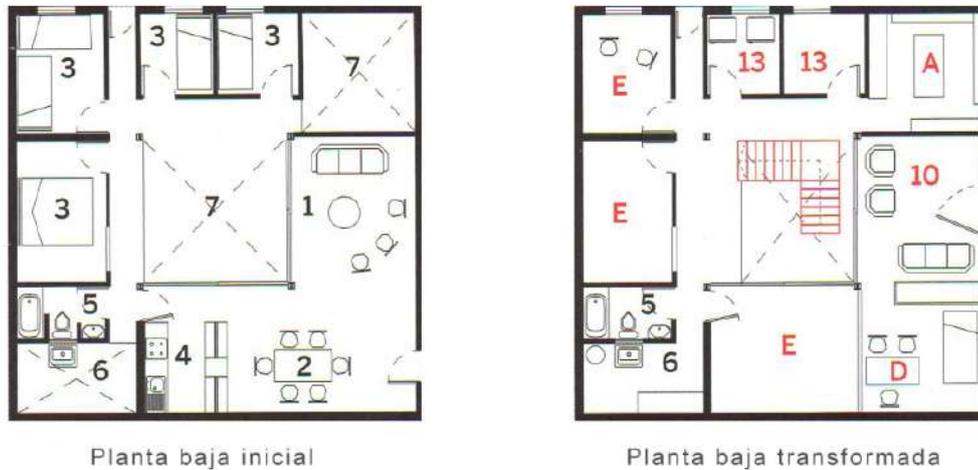


Gráfico 2.90: PREVI - Arq. James Stirling - Vivienda en la etapa inicial y transformación.⁷

Además, al situarse frente al parque y dado que la familia dispone de un excedente de superficie construidos (dos de sus hijos se fueron de la casa), tras la ampliación de las plantas primera y segunda, la planta baja se destina a espacios de alquiler (un consultorio médico y una oficina) y a la guardería que administra la hija.⁷

Además, al situarse frente al parque y dado que la familia dispone de un excedente de superficie construidos (dos de sus hijos se fueron de la casa), tras la ampliación de las plantas primera y segunda, la planta baja se destina a espacios de alquiler (un consultorio médico y una oficina) y a la guardería que administra la hija.



Gráfico 2.91: PREVI - Arq. James Stirling - Evolución de la vivienda.⁷

Junto a la guardería, el comercio y las oficinas, gracias a la situación privilegiada alimentada por el flujo de peatones, demuestran como el proceso de transformación de una casa y el diseño de un barrio potencia la intensidad de uso del espacio público y el aprovechamiento económico de dichas situaciones por parte de las casas.⁷

De igual modo, la propia estructura de la casa (el perímetro construido con muros infranqueables y un interior más libre definido por cuatro pilares) genera condiciones que permiten capitalizar las oportunidades urbanas y los intereses de la familia.

Un perímetro claro de la propiedad, que viene determinado por las circulaciones, coincide con el perímetro construido mediante un sistema pensado para resistir mayor carga y difícil de modificar.

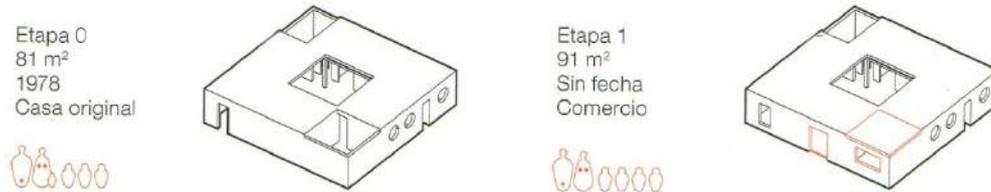


Gráfico 2.92: PREVI - Arq. James Stirling - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda. ⁷

El crecimiento en torno a un patio asegura las condiciones medioambientales de la vivienda. El patio juega un rol principal en las casas, no sólo en términos espaciales sino también en la claridad que establece para el proceso de crecimiento.

Las pautas en el diseño de esta vivienda son la delimitación clara del lote, el sistema estructural que permite una flexibilidad del espacio y el patio principal como elemento ordenador de la vivienda que brinda iluminación y ventilación interior. Todos ellos guían y adecuan la evolución de la vivienda. ⁷



Gráfico 2.93: PREVI - Arq. James Stirling - Etapas 2 y 3 en la evolución de la vivienda. ⁷

James Stirling interpretó con bastante certeza el comportamiento futuro de las familias y sus casas resistieron incluso un sistema constructivo diferente al previsto; las casas de Stirling fueron las más solicitadas y las que presentan una de las mejor calidades de habitabilidad del barrio PREVI. ⁷

• PREVI – Atelier 5 (Suiza)

El proyecto de las viviendas está concebido con la intención de posibilitar las variaciones de las áreas, es decir, la mayor flexibilidad posible. Cada unidad de vivienda está provista de albergar de cuatro a nueve dormitorios, adecuándose a las necesidades de la familia.⁷

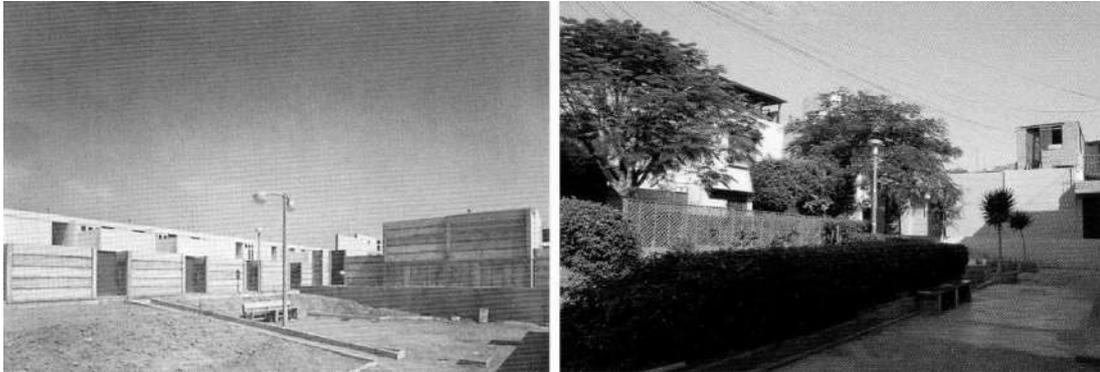


Gráfico 2.94: PREVI – Atelier 5, Lima 1978 – 2003⁷

La orientación de las viviendas diseñadas por este equipo de arquitectos está basado en un análisis previo de iluminación y ventilación natural, con el propósito de aprovechar las condiciones climáticas y así colaborar con el confort de la vivienda.⁷

Por esta razón el diseño de las viviendas se dividió en dos grupos principales: viviendas para orientación norte – sur y viviendas para la orientación este – oeste.

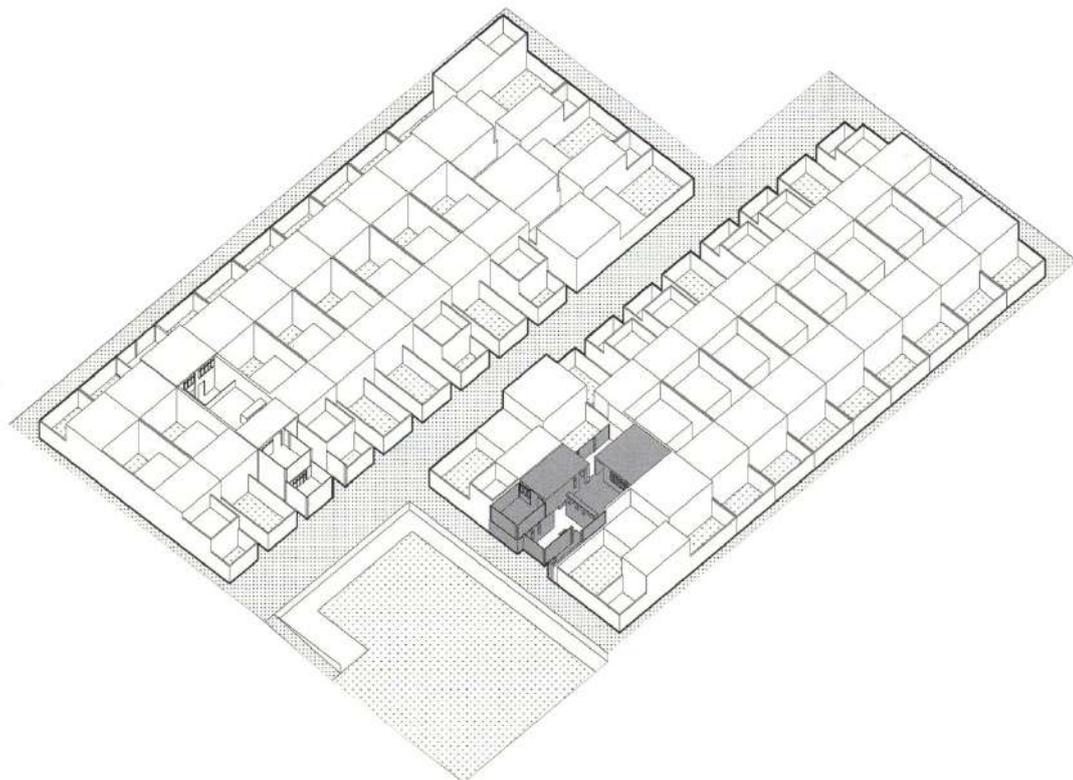


Gráfico 2.95: PREVI – Atelier 5 - Ubicación de vivienda dentro del clúster⁷

La vivienda se encuentra situada frente a una plaza, está construida con muros forjados de paneles prefabricados de hormigón armado, que permitió el ensamblaje en el sitio.

El acceso es a media planta, esto se consigue reutilizando las tierras procedentes de excavaciones, con las que se rellenó el pasaje peatonal. Dispone de dos crujías que conforman patios alternos y el programa de la unidad alberga dos niveles los cuales son compuestos por:

- Planta baja: los dormitorios y servicios
- Planta primera: sala - comedor, cocina y lavandería.

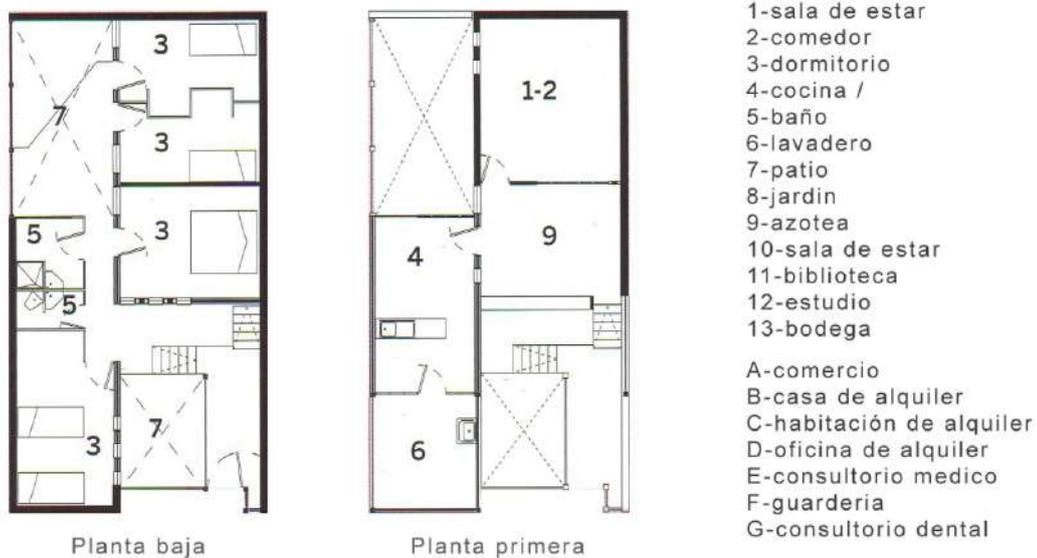


Gráfico 2.96: PREVI – Atelier 5 - Vivienda en la etapa inicial.⁷

El proceso de evolución comienza con intervenciones menores, como la construcción de un cercado de acceso y la ampliación de las ventanas del comedor. Ante la llegada de dos hijos casados con sus respectivas familias, se construyeron los dormitorios respectivos en la segunda planta.



Gráfico 2.97: PREVI – Atelier 5 – Evolución en la vivienda.⁷

Posteriormente, dos hijos abandonan la casa y el excedente de espacio se aprovecha para instalar en la planta baja una consulta dental dirigida por uno de los hijos.

En este caso, el acceso a la vivienda a media planta permite dividir el programa y multiplicar las posibilidades de segregación interna de la casa.

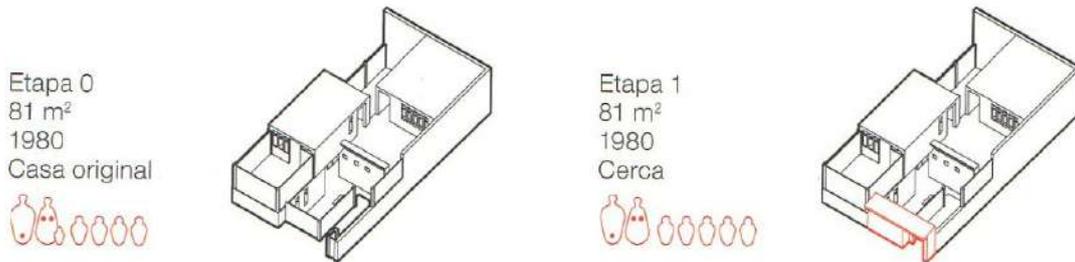


Gráfico 2.98: PREVI – Atelier 5 - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda. ⁷

La planta primera conforma la zona común para todos los habitantes de la familia, y las plantas baja y segunda funcionan de modo independiente, tanto para los propietarios de la casa como para sus hijos. ²



Gráfico 2.99: PREVI – Atelier 5 - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda. ⁷

Los dos patios alternos ofrecen la posibilidad de subdividir la casa en sentido longitudinal, a modo de exclusas que segregan zonas de la casa. El frente de la planta baja permite alojar programas de alquiler.

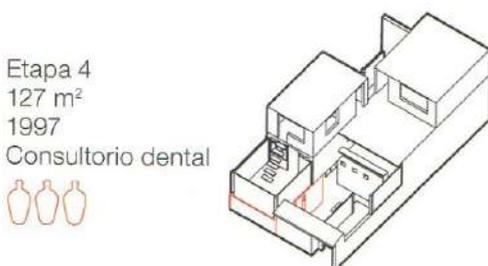


Gráfico 2.100: PREVI - Atelier 5 - Etapa 4 en la evolución de la vivienda. ⁷

La vivienda finalmente se convierte en un artefacto para conseguir ingresos, al igual que la mayoría de viviendas PREVI, esta vivienda facilita ese propósito.

• PREVI – Arq. Aldo van Eyck (Holanda)

Aldo van Eyck planteo la cocina como centro de la vida familiar, lugar desde donde la madre observa a sus hijos mientras lleva a cabo las labores domésticas. La casa de planta rectangular se sitúa en medio de un terreno en forma de heptágono irregular.



Gráfico 2.101: PREVI – Aldo van Eyck, Lima 1978 – 2003 ⁷

La propuesta para sus futuras ampliaciones consistía en descentrar los vértices del heptágono de los muros estructurales del extremo, para dificultar así la construcción de nuevos recintos en los patios e incentivar ampliaciones en cubierta, asegurando así la ventilación e iluminación de todas las instancias.

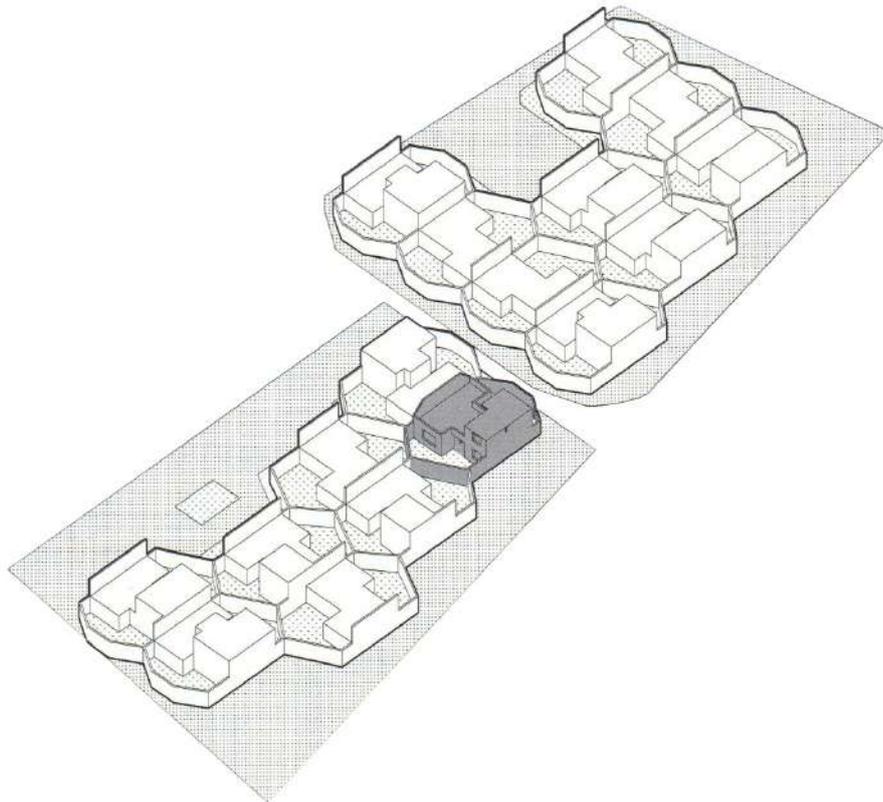


Gráfico 2.102: PREVI – Aldo van Eyck- Ubicación de vivienda dentro del clúster. ⁷

El diseño de la casa es de dos plantas con un patio frontal y otro trasero. Crean un eje central de circulación y ubican los ambientes con el propósito de lograr una ventilación cruzada.

En la planta baja se encuentran los ambientes de cocina, sala, comedor, servicios y dormitorios, la planta primera alberga dos dormitorios que suman la mitad del área techada, la otra mitad está destinado a ampliaciones.



Gráfico 2.103: PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Vivienda en la etapa inicial. 7

El proceso de ampliación se inicia moviendo la cocina hacia el acceso de la casa, esto conlleva a rechazar una de las ideas del proyecto. Más tarde se amplía la primera planta y se accede al baño de la planta baja desde el patio.

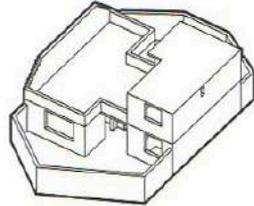


Gráfico 2.104: PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Evolución en la vivienda. 7

Después se construye en planta baja y primera, en el patio trasero y, finalmente, tras la llegada de un hijo con su nueva familia, edifican la planta segunda compartiendo la escalera central de la casa.

En su transformación, el propietario rechaza totalmente los dos postulados inherentes del proyecto – la cocina como centro de la casa y dejar libres ambos patios- al situar la cocina en el perímetro ventilado y agrandarla, además al construir en el patio trasero dos plantas, baja y superior.

Etapa 0
89 m²
1979
Casa original



Etapa 1
94 m²
1980
Cocina

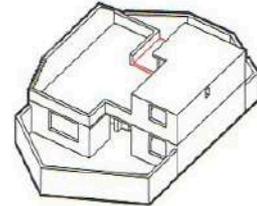
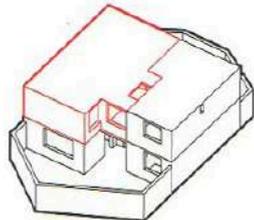


Gráfico 2.105: PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda. ⁷

El resultado pone de manifiesto, por un lado las diferencias entre el proyecto original y el propietario, por otro, introduce sutiles y radicales ajustes notables llevados a cabo por el propietario no arquitecto.

Etapa 2
139 m²
1985
Dormitorios,
comercio



Etapa 3
163 m²
1990
Sala de estar
comedor

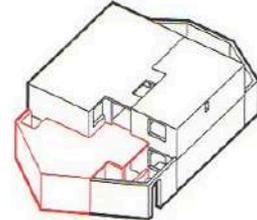
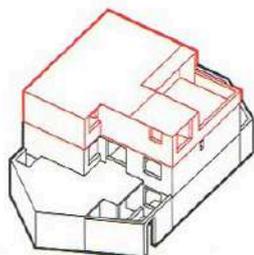


Gráfico 2.106: PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda. ⁷

Podemos concluir que esta familia prefirió expandir la vivienda horizontalmente en vez de verticalmente (ampliación en un patio), a pesar de que las pautas de expansión vertical eran claras y con el obstáculo de muros perimetrales descentrados, la expansión en el patio se dio y con ello la pérdida de ventilación e iluminación en algunos ambientes.

Etapa 4
216 m²
2000
Apartamento
del hijo



Etapa 5
232 m²
2000

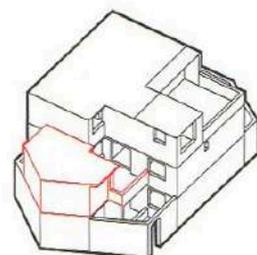
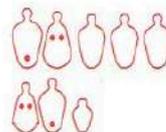


Gráfico 2.107: PREVI – Arq. Aldo van Eyck - Etapa 4 y 5 en la evolución de la vivienda. ⁷

Los patios siempre serán lugar para expansiones, aunque este cumpla una función vital, este caso lo demuestra, por ello su ubicación, orientación y dimensión son de mucha importancia en el momento del diseño de una vivienda.

• PREVI – Arq. Knud Svenssons (Dinamarca)

Esta casa está construida con módulos estructuralmente independientes, cada uno de los cuales se compone de una losa de cimentación, muros nervados de 6 cm de grosor y losas tipo casetón, dispuestos alternadamente para definir la circulación longitudinal central que conecta todas las estancias de la casa y el sistema de patios de iluminación y ventilación.



Gráfico 2.108: PREVI – Arq. Knud Svenssons, Lima 1978 – 2003 ⁷

La casa dispone de dos frentes, uno hacia la plaza interior que corresponde a la sala de estar comedor; y otro hacia el pasaje peatonal vinculado a la zona de servicios.

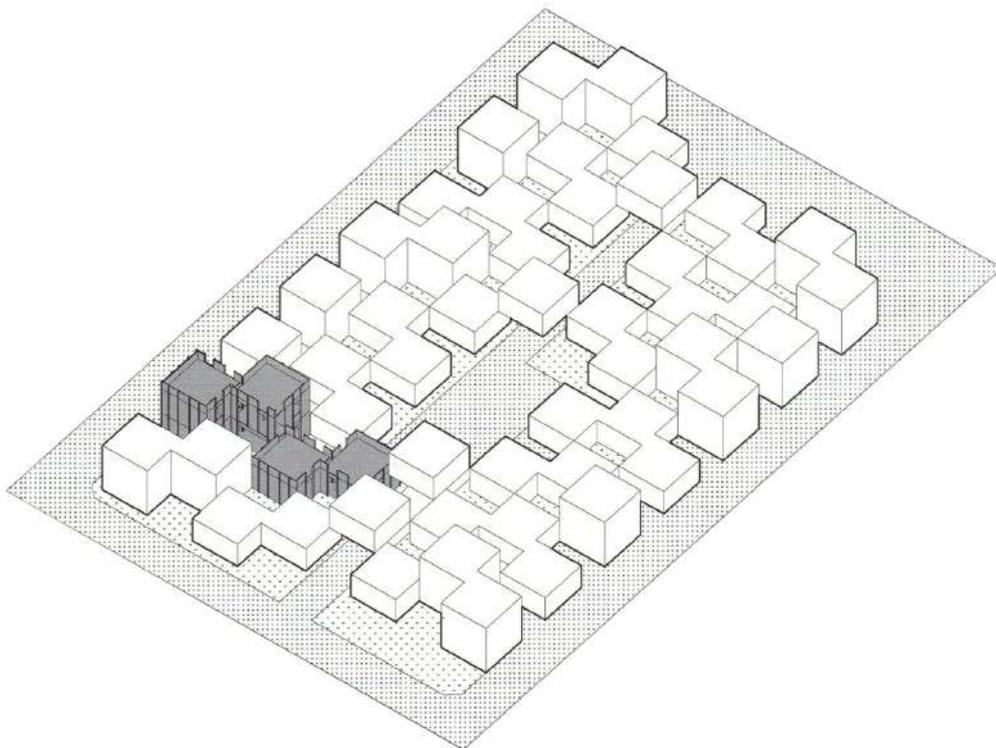


Gráfico 2.109: PREVI – Arq. Knud Svenssons - Ubicación de vivienda dentro del clúster. ⁷

Este inmueble tuvo un primer propietario, el que llevo a cabo las modificaciones más importantes de la casa, arranco sustituyendo las cercas originales de madera por paredes de ladrillo. Posteriormente, construye una ampliación a la sala en el patio adyacente y traslada el baño a uno de los patios interiores para brindar amplitud a la sala y la cocina respectivamente.

Después, constituye dos dormitorios y un baño en la planta primera y una escalera de acceso a la planta segunda. Observamos como la escalera helicoidal y la circulación central, definen la circulación, que es entendida por los propietarios, por lo cual no las modifican y mas bien las continúan en las plantas superiores.

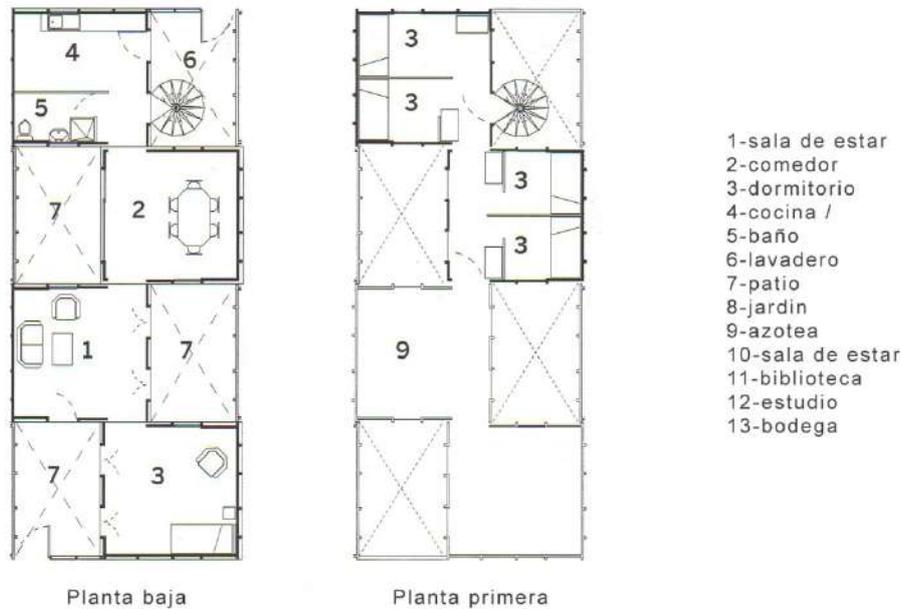


Gráfico 2.110: PREVI – Arq. Knud Svenssons - Vivienda en la etapa inicial. ⁷

Una vez efectuadas estas modificaciones, la familia, formada por una mujer, sus cuatro hijos, uno de ellos casado y con cuatro hijos, compra la casa y realiza intervenciones menores, como abrir ventanas y derribar el muro que separa la sala de estar de su ampliación.

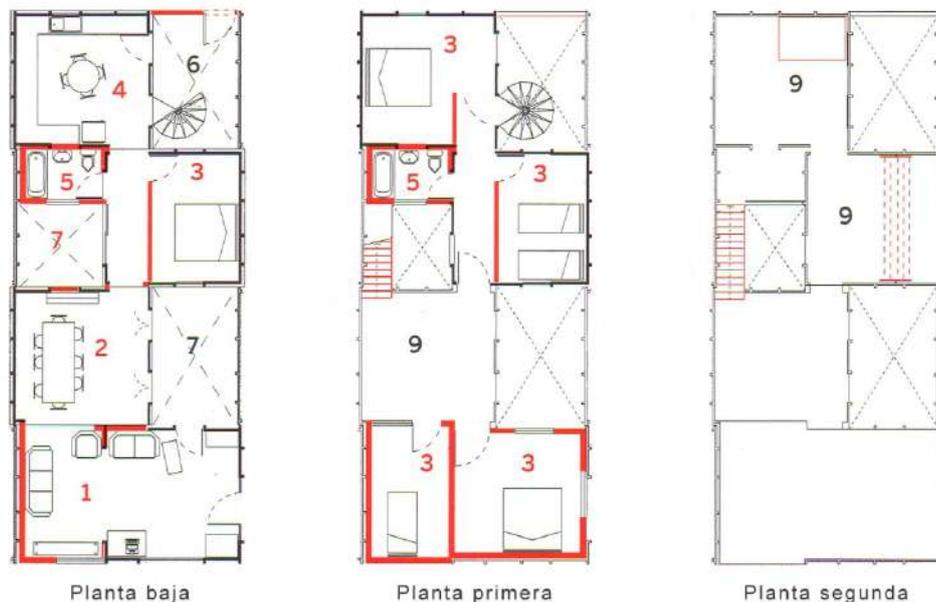
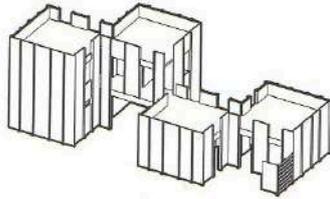


Gráfico 2.111: PREVI – Arq. Knud Svenssons - Evolución de la vivienda. ⁷

La estructura de patios alternos aporta al propietario unas reglas de intervención claras para no alterar el orden y el sentido de la casa. En este caso, se agranda la sala de estar hacia el patio interior.

Pese a que ambas intervenciones se construyen sobre los patios (la expansión horizontal en vez de la vertical), se conservan las vistas y la ventilación de todas las estancias.

Etapa 0
107 m²
1978
Casa original



Etapa 1
107 m²
Sin fecha
Cerca

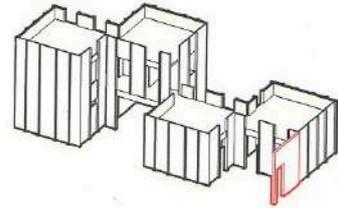
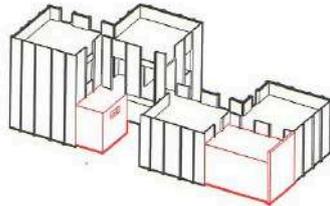


Gráfico 2.112: PREVI - Arq. Knud Svenssons - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda. ⁷

Los patios ofrecen nuevas e inesperadas posibilidades de intervención y ofrecen cierta holgura que permite establecer nuevas relaciones programáticas a su través.

Etapa 2
123 m²
Sin fecha
Sala de estar



Etapa 3
158 m²
Sin fecha
Dormitorio, baño, escalera

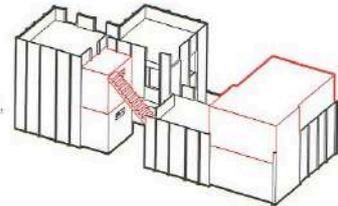


Gráfico 2.113: PREVI - Arq. Knud Svenssons - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda. ⁷

El inconveniente de la vivienda al momento de la expansión ha sido el sistema constructivo, dado que no se sujetó a la interpretación de los constructores, esto obviamente por la falta de conocimiento dado que no es un sistema tradicional. Por ello, las reglas deben ser lo mas claras posibles

Etapa 4
158 m²
1998
Sala de estar/
comedor

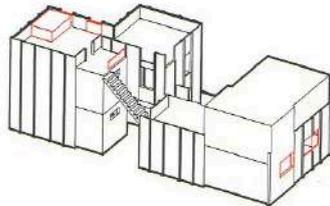


Gráfico 2.114: PREVI - Arq. Knud Svenssons - Etapa 4 en la evolución de la vivienda. ⁷

La asesoría técnica era necesaria en este tipo de viviendas, a pesar de estar prevista desde la concepción del proyecto, esto finalmente no se dio y trajo consigo algunas demoliciones y deterioro de muros o estructuras necesarias, por otra parte también ocasiono la construcción de nuevas estructuras (tradicionales), un gasto innecesario y vano si es que hubiera contado con asistencia técnica.

• PREVI – Arq. Luis Miró Quesada (Perú)

Esta vivienda de solar irregular dispone de dos frentes de acceso, uno de función social hacia una plaza interior en forma de esvástica y otro de servicio hacia un pasaje peatonal. Del mismo modo posee dos tipos de patio, social y de servicio.



Gráfico 2.115: PREVI – Arq. Luis Miró Quesada, Lima 1978 – 2003 ⁷

Los dos patios están ubicados a los extremos: sobre el que da a la plaza se encuentran la sala comedor y los dormitorios; y sobre el que da al pasaje peatonal, los baños, la cocina y la vandería. Estos patios a la su vez marcan las reglas de expansión de la casa, tanto en la zona social como en la de servicio.

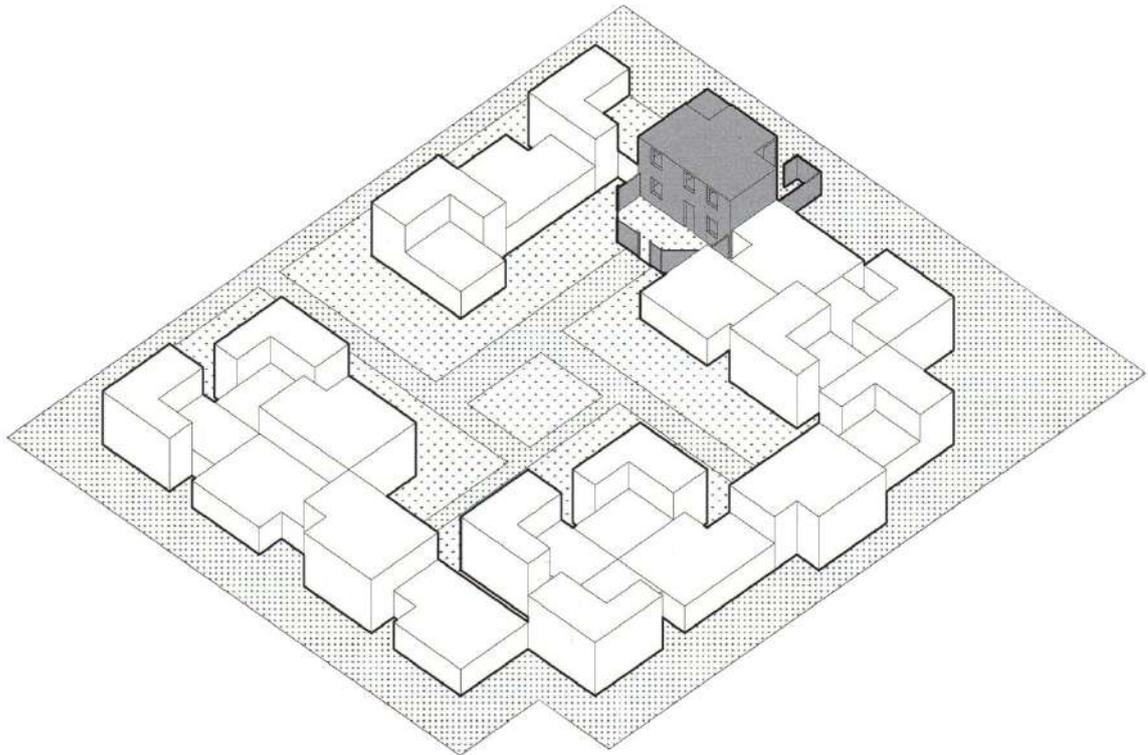


Gráfico 2.116: PREVI – Arq. Luis Miró Quesada - Ubicación de vivienda dentro del clúster. ⁷

Las primeras transformaciones consisten en asegurar el cercado reforzando puertas y ventanas. Después de once años, se amplía la cocina hacia el patio de servicio y hacia el espacio público contiguo a la casa.

Más adelante, en el año 1992, se construye un dormitorio y se demuele el baño de la planta primera para construir otro más grande. En ese mismo año, se añaden otros dos dormitorios y el lavadero de la terraza de la planta segunda.



Gráfico 2.117: PREVI – Arq. Luis Miró Quesada - Vivienda en la etapa inicial. ⁷

Finalmente, una vez que el propietario de la casa se jubila, decide alquilar parte de la casa para aumentar sus ingresos (artefacto de renta), para lo que construye una segunda escalera y una terraza en la planta primera, esto con el objetivo de dar acceso independiente a las plantas primera y segunda.



Gráfico 2.118: PREVI – Arq. Luis Miró Quesada – Evolución de la vivienda. ⁷

La disposición original de dos frentes posibilita la subdivisión de la vivienda y con ello generar rentas asociadas a nuevos usos. Junto con una ubicación estratégica de la escalera se logra separar funciones reproductivas, como vivienda, de las productivas, como hospedaje, alquiler o comercio.

Las intervenciones logran perfeccionar y matizar las posibilidades de subdivisión interna según las necesidades del propietario y del inquilino.

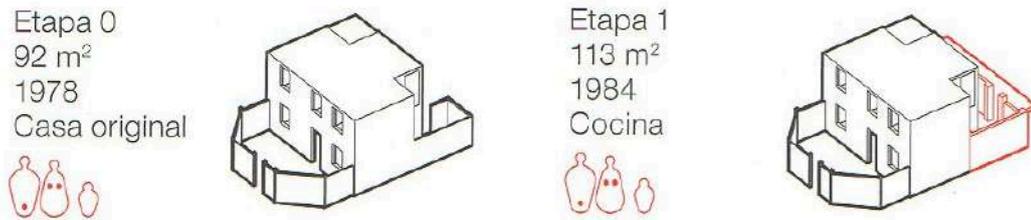


Gráfico 2.119: PREVI - Arq. Luis Miró Quesada - Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda. ⁷

Como en el caso del Arq. Aldo van Eyck, los patios se proyectan con la finalidad de guiar y adecuar las condiciones climáticas dentro de la vivienda. Ello no es entendido por los propietarios y dirigen la expansión hacia ellos (nuevamente el predominio de la expansión horizontal), sin embargo dada las dimensiones del lote y por incluir dos accesos, la iluminación y ventilación se mantienen en todos los espacios, a excepción del baño de la planta baja.



Gráfico 2.120: PREVI - Arq. Luis Miró Quesada - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda. ⁷

Es importante definir los límites de la propiedad en la etapa inicial de la vivienda, dado que, en este caso los propietarios invadieron parte del espacio público en la expansión de la zona de servicio por no estar claramente definidos.

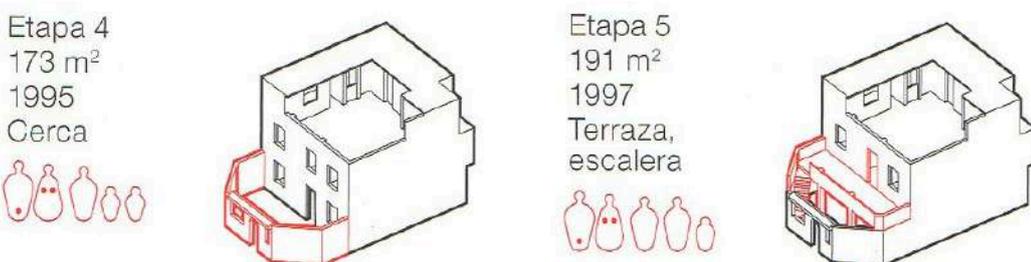


Gráfico 2.121: PREVI - Arq. Luis Miró Quesada - Etapa 4 y 5 en la evolución de la vivienda. ⁷

El sistema constructivo y la ubicación de la escalera interior permitieron el desarrollo vertical de la vivienda, esto junto con los patios permitieron la adecuada evolución de esta vivienda.

• PREVI – Arq. Charles Correa (India)

Esta casa de dos frentes se estructura mediante muros medianeros de ladrillo con retranqueos de 1.20 metros cada 3.20 metros que forman un muro quebrado con capacidad sismo resistente en la dirección X e Y.

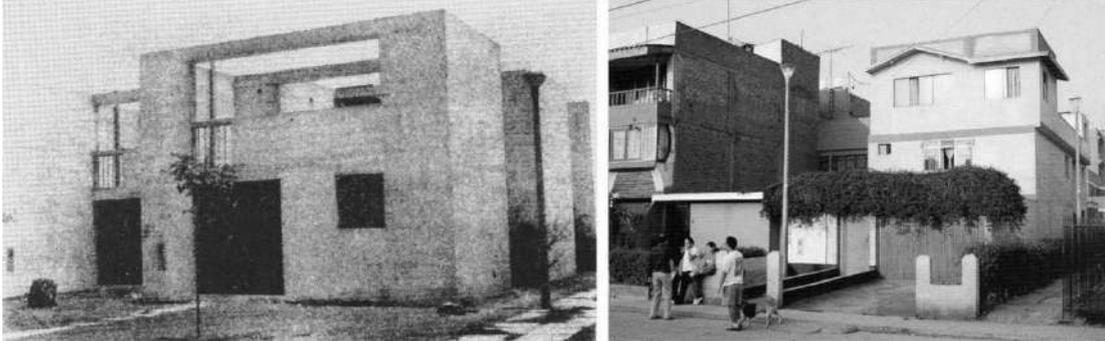


Gráfico 2.122: PREVI – Arq. Charles Correa, Lima 1978 – 2003 ⁷

En sus diferentes quiebros la medianera ordena el programa de la casa. La anchura varía de 4 a 6 metros, con las estancias principales de la casa – sala, cocina y comedor – ocupando las partes más anchas, y situándose en las más estrechas las escaleras y los baños. Se preveía la ampliación sobre el forjado de la primera planta. ⁷

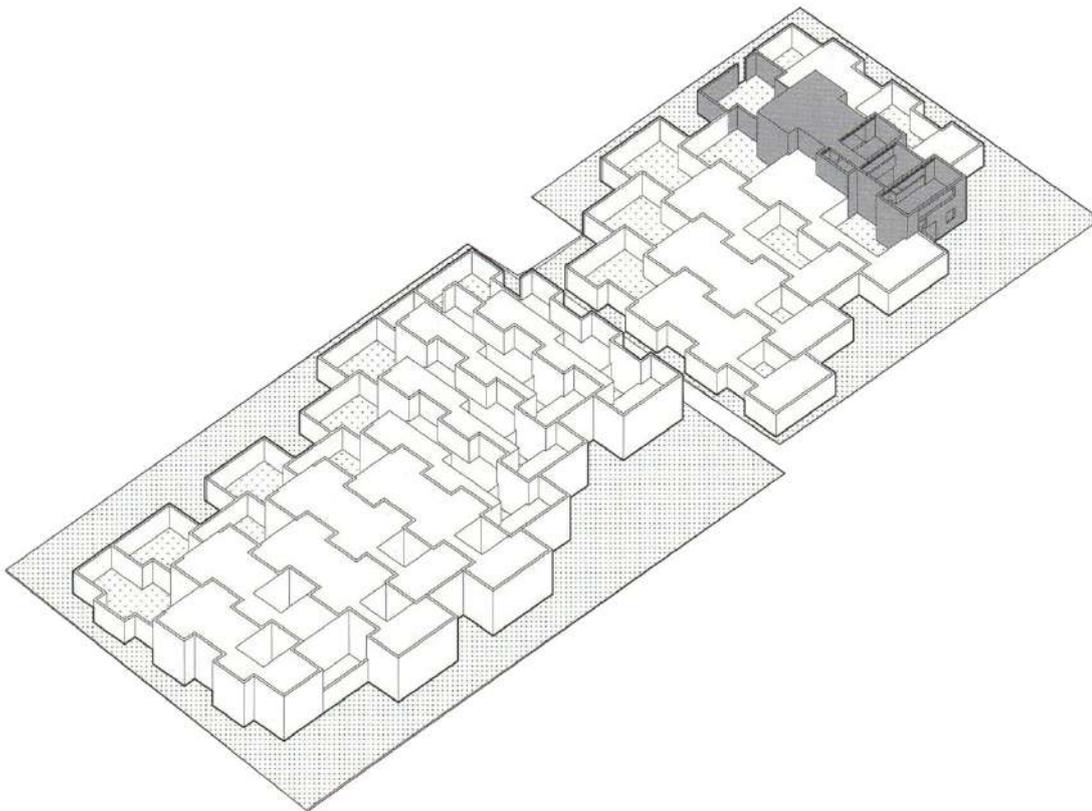


Gráfico 2.123: PREVI – Arq. Charles Correa - Ubicación de vivienda dentro del cluster. ⁷

Las transformaciones comienzan al añadir dormitorios y baños en la primera planta; más tarde se construye un garaje en planta baja y unos dormitorios en la planta primera delante de la fachada.

Posteriormente se amplía la casa en forma vertical, una segunda planta para alojar a los hijos casados. En el año 2000, once de los doce hijos emigraron. Esto ocasiono que la familia disponga de una casa de 350 m²



Gráfico 2.124: PREVI – Arq. Charles Correa - Vivienda en la etapa inicial. ⁷

El excedente de superficie se utilizó para transformar las plantas primera, segunda y tercera en un hostel de diez habitaciones tras haber realizado leves cambios interiores, como la construcción de una escalera en la zona de acceso y nuevos baños en algunos dormitorios.



Gráfico 2.125: PREVI - Arq. Charles Correa- Etapa 0 y 1 en la evolución de la vivienda. ⁷

Estas construcciones fueron realizadas con la finalidad de separar los usos de la vivienda con los del hospedaje, con ello la vivienda se convierte en un artefacto de renta sin atender contra las condicionantes climáticas de la vivienda, esto gracias al diseño inicial. ⁷



Gráfico 2.126: PREVI - Arq. Charles Correa - Etapa 2 y 3 en la evolución de la vivienda. ⁷

Los elementos como la el doble ingreso, la forma de la parcela y la estructura ordenan el programa inicial, que proporciona unas reglas claras para las futuras ampliaciones.

Sin embargo, lo que no es capaz de definir son los jardines delanteros públicos, fruto del ranqueo de las parcelas, pues configuran una fachada dentada que los propietarios de las casas de la manzana han ido rectificando.



Gráfico 2.127: PREVI – Arq. Charles Correa – Evolución de la vivienda. ⁷

Las construcciones adosadas delante de la fachada han avanzado hasta la alineación de la fachada que más sobresale, conformando una fachada continua, de modo que las únicas casas que mantienen actualmente la fachada original son aquellas que más sobresalían en un principio. Esto sucede nuevamente por no definir adecuadamente el límite de propiedad. ⁷

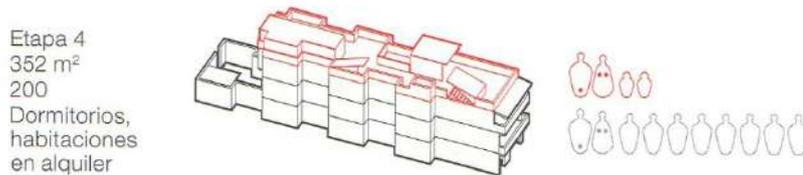


Gráfico 2.128: PREVI - Arq. Charles Correa - Etapa 4 en la evolución de la vivienda. ⁷

Finalmente, una vez mas la expansión de la vivienda es en un primer momento horizontal, posteriormente, la vivienda se torna vertical donde es crucial la ubicación de la escalera.

Los casos vistos anteriormente nos brindan pautas y criterios importantes ha tener en cuenta en el diseño de viviendas con la finalidad de permitir su adecuada evolución.

3.2.3. Quinta Monroy – Elemental

• Ubicación

La Quinta Monroy se encuentra ubicada en el centro de la ciudad de Iquique en el país vecino de Chile. El terreno donde se sitúa el proyecto fue ocupado ilegalmente hace treinta años, alojando un total de cien familias, las cuales habitan en viviendas de condiciones precarias sin algún ordenamiento urbano.



Gráfico 2.129: Izquierda: Imagen satelital de la quinta antes de la intervención. ¹²

Derecha: Imagen satelital del proyecto Quinta Monroy. ¹²

Este proyecto nació por la necesidad de mejorar las condiciones de vida de estas personas, y se dio gracias al cambio de política respecto a la vivienda social. En una primera idea pensaron reubicar a las familias a la periferia de la ciudad, dado que el costo del suelo era elevado. Rechazaron la idea, preferían seguir viviendo en esas condiciones a ser reubicados



Gráfico 2.130: Estado de las viviendas antes de la intervención. ¹²

El proyecto trabajo dentro de un programa del Ministerio de Vivienda, orientado a las personas con menos recursos y consiste en un subsidio de US\$ 7500 por familia, con el que se debe financiar la compra del terreno y la construcción. Este monto permitía construir solo 30 m² de la vivienda (un 50% de la vivienda), esto obligaba a los beneficiarios a ser ellos mismos quienes transformen y completen su unidad habitacional.

- Plan general

Para plantear un proyecto en un terreno de 5000 m² para noventa familias se recurrió a diferentes soluciones tipológicas. Diseñaron la tipología de la vivienda para luego ordenarla en el terreno. Plantear 1 casa = 1 lote permitía como máximo un total de treinta familias en el terreno, esto porque esta tipología de casa aislada hace un uso del suelo ineficiente.

Para lograr un uso eficiente se reduce el tamaño del lote hasta igualarlo con el de la casa, el resultado más que eficiencia, es hacinamiento. Si para obtener densidad se construye en altura, se priva a la vivienda que pueda crecer. Y en este caso se necesita que la vivienda amplíe al menos el doble de su superficie original.

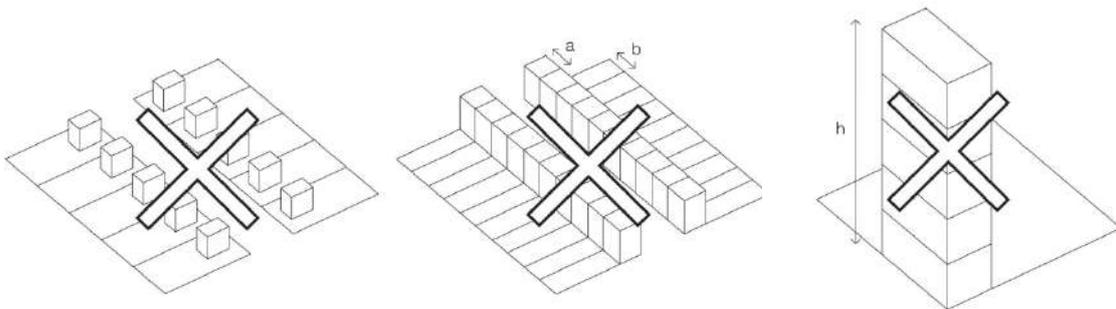


Gráfico 2.131: Planteamientos convencionales en el ordenamiento de viviendas. ¹³

Ante ello lo que se hizo fue cambiar el modo de pensar el problema, en vez de diseñar una unidad de US\$ 7500 y multiplicarla cien veces, plantearon un edificio de US\$ 750000 capaz de albergar cien familias y sus respectivas evoluciones. ¹³

Identificaron que un edificio bloquea el crecimiento de las viviendas. Salvo en el primer y último nivel, el primer piso podrá crecer horizontalmente sobre el suelo adyacente y el último piso podrá crecer verticalmente. Lo que plantearon fue un edificio que tuviera solo el primer y último nivel.

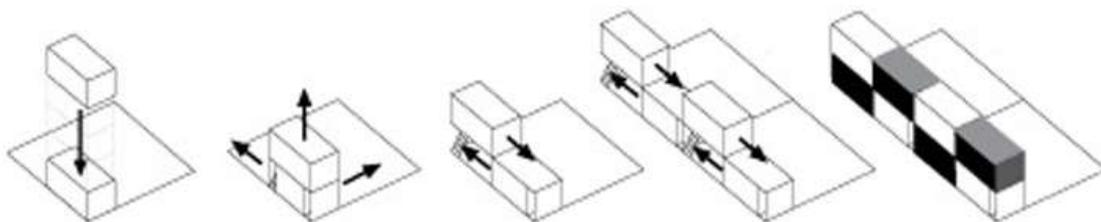


Gráfico 2.132: Planteamiento para el ordenamiento de viviendas surgido a partir de la idea de progresión. ¹³

El objetivo es dejar de pensar el problema de la vivienda como un gasto y empezar a verlo como una inversión social. Tratando de garantizar que el subsidio de la vivienda otorgado a las familias se valore en el tiempo. Sin embargo en este momento la vivienda social se asemeja a comprar un auto, cada día que pasa las viviendas valen menos.

Es así que se desarrolla una tipología que permitió lograr una densidad lo suficientemente alta para poder pagar por el terreno. La buena localización es clave para que la economía de cada familia se conserve y para la valorización de la propiedad. ¹³

• Lotización

El 50% de los metros cuadrados del conjunto serán autoconstruidos, por ello, estos edificios deben ser porosos para que permita la evolución de la vivienda dentro de su estructura. Enmarcar la construcción más que controlar a fin de evitar el deterioro del entorno urbano y hacer más fácil el proceso de ampliación a cada familia.

La organización urbana de los bloques responde al concepto de clusters, con la cual protege a las viviendas del tránsito vehicular y favorece que los residentes se apropien del espacio urbano. Con esto se refuerza la idea de barrio y permite la creación de vínculos.



Gráfico 2.133: Plan general Quinta Monroy - Elemental. ¹³

El conjunto consta de doce bloques compuestos por unidades de vivienda, los cuales están ordenados secuencialmente y orientados a un espacio comunitario, que posee un solo ingreso, esto es llamado también espacio defendible, dado que todos los habitantes vigilan inconcientemente las actividades del patio común, colaborando con la seguridad comunitaria.

Todas las viviendas poseen doble frente lo cual facilita el acondicionamiento ambiental de la vivienda. Uno principal hacia el patio comunitario y otro hacia uno privado.

• Espacio urbano

En el planeamiento urbano introdujo entre el espacio público, como calles y pasajes, y el espacio de las viviendas, el espacio colectivo, es decir, una propiedad comun pero de acceso restringido, que brinda conexiones sociales y al mismo tiempo que seguridad.



Gráfico 2.134: Espacios semipúblicos comunes, funcionan tanto de estacionamiento como área recreativa. ¹³

Esto se dio al reagrupar las cien familias en cuatro grupos menores de veinte cada uno, entorno a un patio, gracias a esto se consigue una escala lo suficientemente pequeña como para permitir a los vecinos ponerse de acuerdo, pero no tan pequeña que eliminase las redes sociales existentes.



Gráfico 2.135: Quinta Monroy: Diversas evoluciones en las viviendas. ¹⁴

No existen equipamientos comunitarios, la razón puede ser por el limitado presupuesto del proyecto, los espacios comunitarios tampoco han sido diseñados dado que se acordó desde un principio que sería tarea de los residentes, todo ello para reducir costos. Los espacios son peatonales y vehiculares dado que sirven a la vez de estacionamiento.

Los conceptos utilizados en esta reurbanización son similares a los utilizados en el barrio PREVI en Lima, solo que esta vez los residentes fueron instruidos y capacitados, es decir se dieron las reglas del juego antes de su construcción, para evitar lo que sucedió en PREVI.

- Viviendas

- Vivienda flat y duplex

En vez de diseñar una casa de 30 m², el equipo opto por proyectar una vivienda de clase media (aproximadamente unos 70 m²), de la cual, por motivos de recursos económicos, solo podrá entregarse el cincuenta por ciento. Por ello, cuando el dinero alcanza para la construcción de la mitad de una vivienda, la pregunta sería que mitad se hace.



Gráfico 2.136: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y evolucionada de las viviendas.¹³

Es así que el equipo eligió la construcción de la mitad de la vivienda que una familia individualmente no podrá lograr, es decir, la estructura y la distribución (ambientes, servicios y circulaciones). Los acabados, así como las ampliaciones son la mitad de la cual la familia tendrá que completar y que podrá personalizar según sus gustos y necesidades.

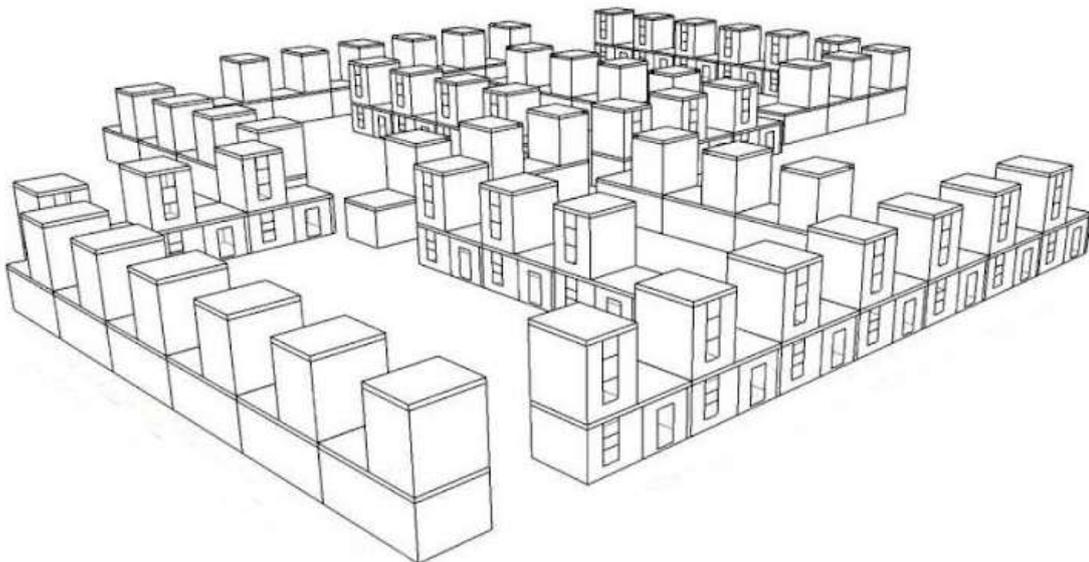


Gráfico 2.137: Quinta Monroy – Elemental – Ordenamiento de viviendas en torno a plazas.¹²

Finalmente se construye la mitad del conjunto, con la posibilidad de que el usuario complete y personalice el otro cincuenta por ciento, la parte construida marca un orden y ritmo a la composición, a la vez que guía y colabora con la evolución de la vivienda, dado que los patios brinda un adecuado acondicionamiento ambiental y existen espacios para ampliaciones.¹³

La fase inicial de la vivienda flat esta provista de un servicio y un punto de agua correspondiente a la cocina, un espacio sin uso específico, siendo preferentemente para sala y comedor, pero el uso será determinado por el usuario, un espacio y un patio trasero donde posteriormente acogerá la ampliaciones como dormitorios y otros.

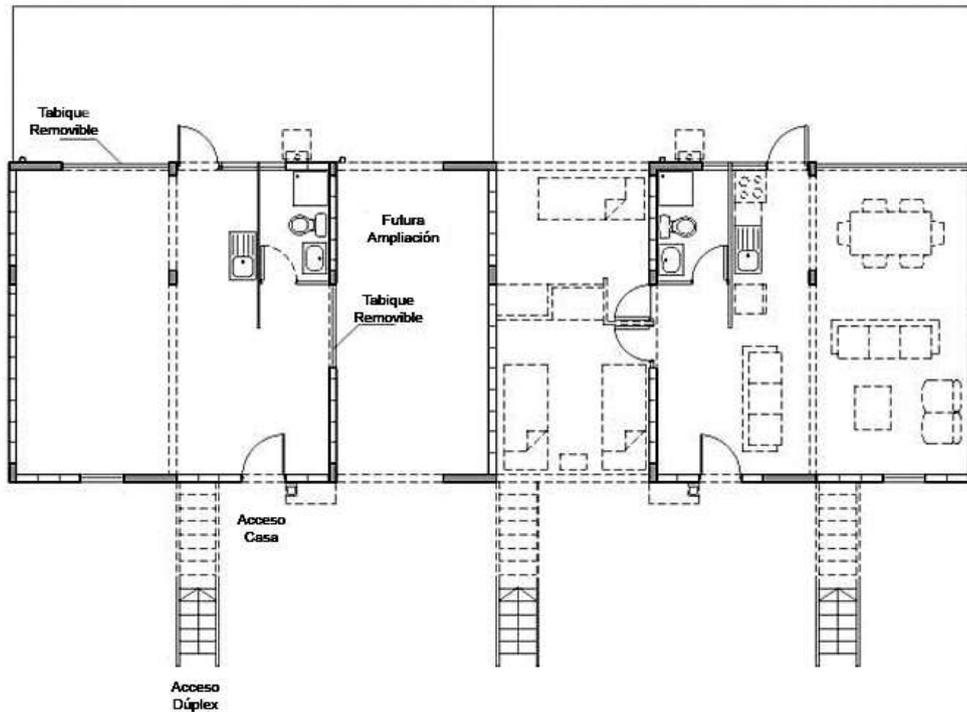


Gráfico 2.138: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y propuesta de la evolución de la vivienda flat. ¹⁴

El casco permite remover algunos tabiques con el fin de lograr una adecuada evolución de la vivienda, además de ello, desempeña el papel de estructura, la cual fue diseñada para soportar las cargas iniciales y las que se pueden dar después de la ampliación. ¹²

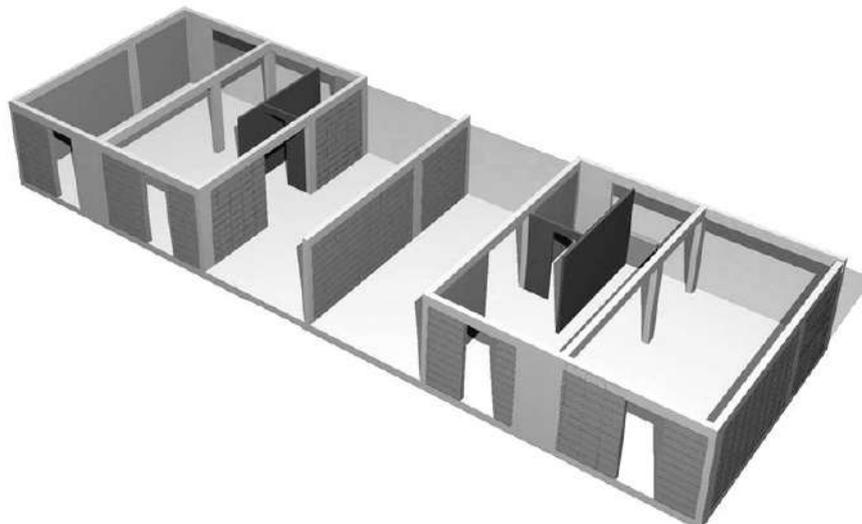


Gráfico 2.139: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial de la vivienda flat. ¹⁴

La vivienda dúplex, en su etapa inicial, presenta similares características que la primera. Posee una escalera de un tramo que inicia en el espacio público, la cual recae en una terraza a doble altura, este espacio será edificado y completado posteriormente por los usuarios.

En él la planta primera posee un espacio a doble altura, un punto de agua para la cocina y una escalera. En la planta primera se sitúa un servicio y un espacio correspondiente al espacio con doble altura de la planta primera, la cual también puede servir de ampliación. ¹²

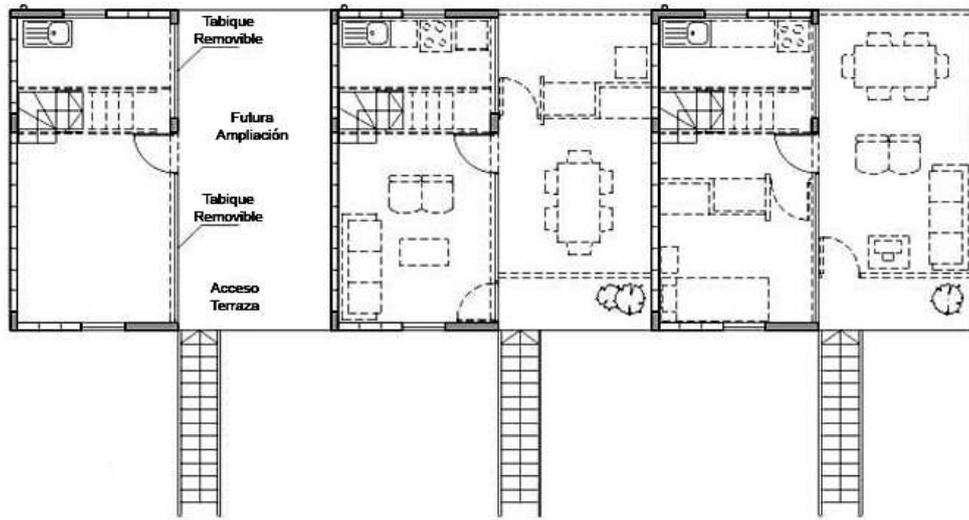


Gráfico 2.140: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y propuesta de la evolución de la vivienda dúplex primer nivel. ¹⁴

Con las ampliaciones realizadas en su totalidad, las viviendas de 30 m² se convertirían en una de 70m² sin sacrificar o modificar el funcionamiento o acondicionamiento de la misma, siendo lo contrario, dado que el casco inicial se diseñó con la finalidad de guiar y colaborar con la evolución de la vivienda, adecuarse a las diferentes necesidades del usuario.

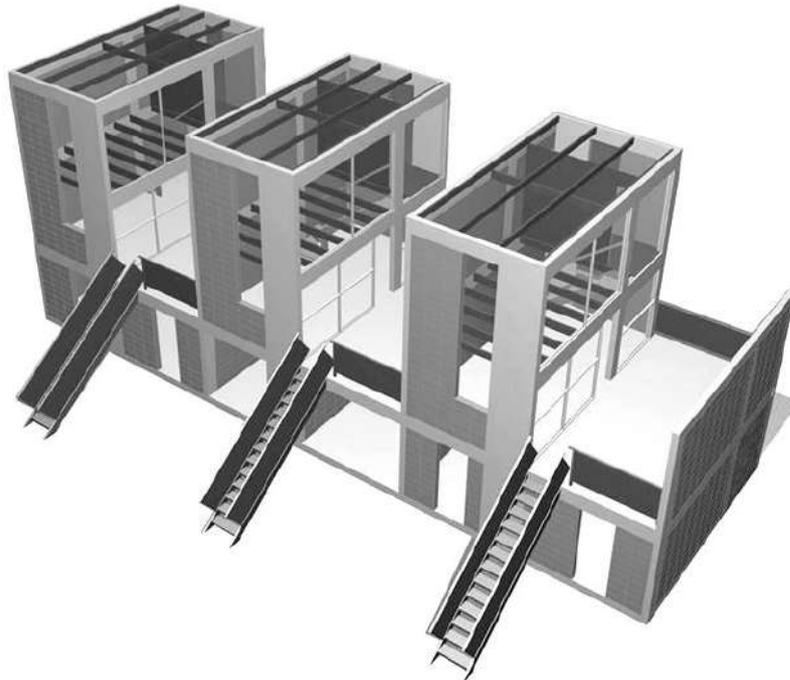


Gráfico 2.141: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial de la vivienda dúplex. ¹⁴

El enfoque de la propuesta plantea un enfoque de crecimiento progresivo, las viviendas actualmente han sufrido ampliaciones que fueron preconcebidas, estas se dieron de acuerdo a las necesidades y posibilidades económicas de los usuarios. ¹²

Las reformas interiores como las exteriores cuentan con un apoyo permanente de especialistas que operan en terreno, para regular las soluciones constructivas implicadas en cada caso; aprendieron del caso PREVI en el cual no se brindó asistencia técnica, lo que ocasiono en muchos casos, el deterioro de las condiciones de habitabilidad y vulnerabilidad estructural. ¹²

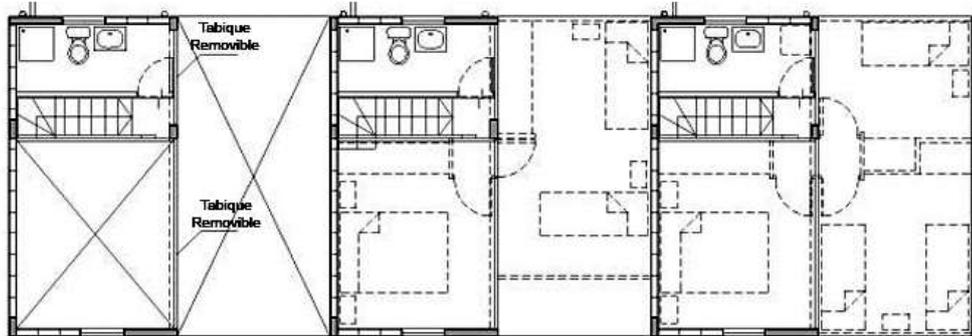


Gráfico 2.142: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial y propuesta de la evolución de la vivienda dúplex segundo nivel. ¹⁴

Las tareas abordadas por los usuarios están enfocadas a consolidar los límites de su propiedad y mejoras de habitabilidad a través de la construcción de nuevos recintos en los espacios reservados para tales efectos, estas actuaciones se realizan tanto en las primeras plantas para las familias que tienen la posibilidad de expansión en horizontal, o en un crecimiento vertical para las familias que habitan las segundas plantas. ¹²

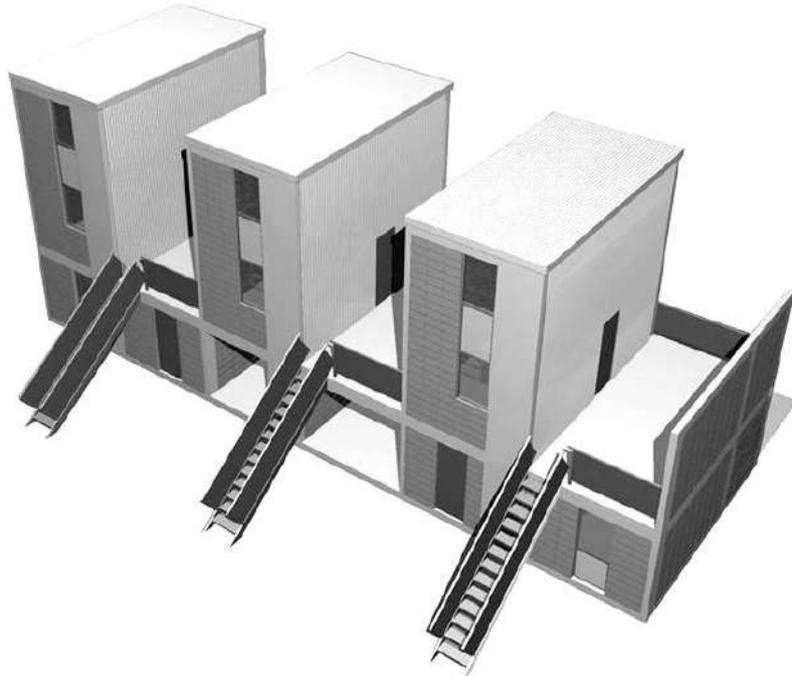


Gráfico 2.143: Quinta Monroy - Elemental - Etapa inicial las viviendas. ¹⁴

La posibilidad de realización de trabajo cooperativo en tareas compartidas entre usuarios, se logra a partir del reconocimiento de límites claros de la propiedad y del sentido de pertenencia de la edificación, es posible que las actuaciones individuales sean abordados de forma colaborativa sin mayores dificultades entre dos vecinos. ¹²

Actualmente las intervenciones realizadas por el usuario se presentan con un buen nivel de realización constructivo, en general los elementos de cerramiento están constituidos por estructuras livianas a partir del uso de tabiquerías simples de madera, las cuales quedan insertas dentro de la estructura mayor que organiza cada vivienda.

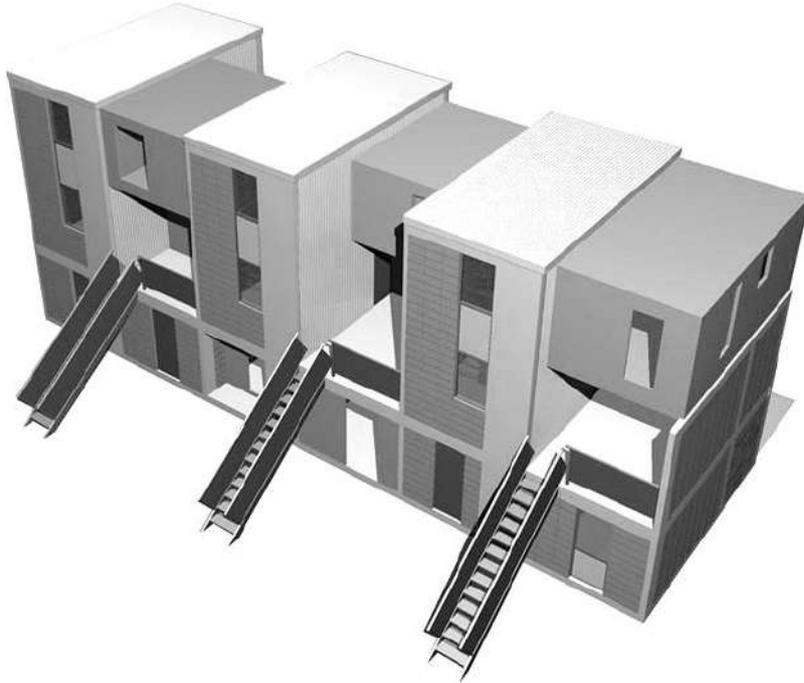


Gráfico 2.144: Quinta Monroy - Elemental - Propuesta de la evolución de las viviendas. ¹⁴

El nivel de detalle constructivo de las soluciones técnicas empleadas contiene los elementos constructivos adecuados para realizar las intervenciones dentro de las estructuras mayores, de esta manera dichas intervenciones no debilitan la estructura existente, asegurando su estabilidad estructural.

2.5. Bases normativas

- Reglamento nacional de edificaciones

Norma TH.010 Habilitaciones residenciales

- Capítulo II - Urbanizaciones

Norma A.010 Condiciones generales de diseño

- Capítulo I - Características de diseño
- Capítulo II - Relación de la edificación con la vía pública
- Capítulo III - Separación entre edificaciones
- Capítulo IV - Dimensiones mínimas de los ambientes
- Capítulo V - Accesos y pasajes de circulación
- Capítulo VI - Escaleras
- Capítulo VII - Ductos
- Capítulo VII - Requisitos de iluminación
- Capítulo IX - Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental
- Capítulo XI - Estacionamientos

Norma A.020 Vivienda

- Capítulo I - Generalidades
- Capítulo II - Condiciones de diseño
- Capítulo III - Características de las viviendas
- Capítulo IV - Condiciones adicionales para conjuntos residenciales

- 1 La arquitectura de la gran ciudad – Hilberseimer Ludwing - Editorial Gustavo Gili, 1999
- 2 Maestros de la arquitectura – Blake, Peter - Editorial Víctor Leru, 1963
- 3 La casa forma y diseño – Moore, Charles; Allen, Gerald; Lyndon, Donlyn - Editorial Gustavo Gili, 2002
- 4 Casas con patio – Pfeifer, Gunter; Brauneck, Per - Editorial Gustavo Gili, 2009
- 5 El diseño de soportes – Habraken, John - Editorial Gustavo Gili, 2002
- 6 Experiencias Máster Laboratorio de la vivienda, Soportes: vivienda y ciudad - Habraken, John; Mignucci, Andrés – Editorial Actar, 2009
- 7 ¡El tiempo construye! – García, Fernando; Torres, Diego; Tugas, Nicolás - Editorial Gustavo Gili, 2008
- 8 Casas en hilera – Pfeifer, Gunter; Brauneck, Per - Editorial Gustavo Gili, 2009
- 9 laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com
- 10 La humanización del espacio urbano – Gehl, Jan - Editorial Reverté, 2009
- 11 Manual de criterios de diseño urbano – Bazant, Jan - Editorial Trillas, 1991
- 12 Proyectos de innovación tecnológica en la ingeniería del proceso y producto – Alfaro, Sergio - UPC, 2006
- 13 plataformaarquitectura.cl
- 14 Manual de vivienda incremental y diseño participativo - Aravena, Alejandro; Iacobelli, Andrés - Editorial Hatje Cantz, 2012

CAPÍTULO III
HIPÓTESIS

3.1. Formulación de hipótesis

Variable independiente

- **La flexibilidad espacial** influye en la transformación de viviendas.
- **La flexibilidad espacial** establece las pautas de diseño para una adecuada transformación de la vivienda.

Variable dependiente

- **La transformación de la vivienda** está relacionada con la evolución familiar.

Hipótesis

- Las características de la flexibilidad espacial podrían contribuir favorablemente con los motivos de la transformación de viviendas, si se diseña un conjunto residencial en Trujillo.

3.2. Operacionalización de variables

Categoría	Variable	Sub Variable	Definición conceptual	Indicadores
Independiente	Flexibilidad espacial	Diseño de soportes	<ul style="list-style-type: none"> El diseño de soportes reúne tres principios: cada unidad de vivienda de un soporte debe permitir variaciones en distribución, posibilidad de cambiar la superficie de la planta por construcción adicional o por cambio de límites, los soportes o parte de ellos tienen que ser adaptables a funciones no residenciales. Zonas y márgenes son ayudas para el planeamiento de unidades dentro de un soporte, los espacios son colocados en ellos y pueden ser divididos en tres grupos según su función: espacio para usos especiales, usos generales y de servicio. 	<p>Soporte y unidad separable</p> <p>Zona y margen</p> <p>Distribución de espacios</p> <p>Distribución de componentes</p>
		Evolución familiar	<ul style="list-style-type: none"> La primera justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio de composición de la familia. La familia muta con el tiempo, existen patrones que identifican su evolución, esta va de la mano con la evolución de la vivienda. 	<p>Composición familiar</p> <p>Patrones de evolución</p>
Dependiente	Transformación de vivienda	Tipología	<p>Tipología casa en hilera</p> <ul style="list-style-type: none"> La fuerza de la casa adosada como tipología reside sin duda en sus ventajas económicas. La configuración de los accesos debe estar determinada por la orientación exterior y por la estructura del espacio público. La posición y tipo de escalera son fundamentales para definir la planta de una casa en hilera <p>Tipología casa patio</p> <ul style="list-style-type: none"> La casa patio puede utilizarse en urbanizaciones de alta densidad, ya que permite relacionar las unidades entre sí en tres de sus lados. Los factores clave son las proporciones adecuadas y la orientación del patio. Este tipo de vivienda permite en gran medida ampliaciones futuras. <p>Espacio urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> Las diversas categorías de actividades exteriores están influidas por la calidad del espacio exterior. Los bordes suaves son zonas de descanso situadas en las partes públicas de los edificios, con conexión directa con ellos e influyen en la vida entre los edificios. 	<p>Orientación Vivienda</p> <p>Ancho de vivienda</p> <p>Orientación patio</p> <p>Proporción patio</p> <p>Acceso a vivienda</p>
		Transformación	<ul style="list-style-type: none"> Entender la vivienda como una plataforma de transformaciones, permite abordar el problema desde la óptica de un proceso incremental, donde la intervención del habitante puede poner en valor la propiedad. Los dispositivos de transformación como las escaleras, patios y azoteas marcan algunas pautas para el futuro crecimiento. Existen diferentes etapas en la evolución de una vivienda que van de la mano con el desarrollo familiar. 	<p>Dispositivos de transformación</p> <p>Patrones de evolución</p>

Tabla 3.01: Operacionalización de variables

CAPÍTULO IV
MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de diseño de investigación

Etapa		Acciones
1	Recopilación de datos	Identificación de viviendas orientadas al nivel C. Elaboración de planos de las edificaciones en diferentes etapas, con la finalidad de identificar los ambientes, los dispositivos de transformación y la evolución de la vivienda. Registro fotográfico de las edificaciones. Elaboración de fichas de observación.
2	Sistematización de datos	Identificar las características de la flexibilidad espacial. Identificar las causas por la que evolucionan las viviendas.
3	Análisis y conclusiones	Resultados cualitativos y cuantitativos. así como apreciaciones personales sobre el tema. Esto brindara las bases del anteproyecto.
4	Elaboración del anteproyecto	Generar las pautas de diseño y la elaboración de planos de arquitectura, estructuras e instalaciones. Así como el costo de vivienda en la etapa inicial. Cuantificar y cualificar las distintas evoluciones.

4.2. Material de estudio

4.2.1. Población y muestra

- Demanda potencial de viviendas en el estrato C : 8004 unidades

Cálculo de la demanda efectiva

$$N = \frac{(Z)^2(p)(q)(N)}{(N)(E)^2 + (Z)^2(p)(q)}$$

$$N = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(8004)}{(8004)(0.1)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$N = \frac{7687.04}{20.01 + 0.96}$$

$$N = 367$$

Dónde:

Z	: Nivel de confiabilidad (95%)	= 1.96
P	: Probabilidad de ocurrencia	= 0.5
Q	: Probabilidad de no ocurrencia (1 - 0.5)	= 0.5
E	: Error de muestreo (10%)	= 0.1
N	: Población	= 8004

- Demanda efectiva de viviendas en el estrato C : 367 unidades

4.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos

4.3.1. Recolección de datos

Categoría	Variable	Sub variable	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Fuentes de datos
Variable independiente	Flexibilidad espacial	Diseño de soportes	Soporte y unidad separable Zona y margen Distribución de espacios Distribución de componentes	Observación Análisis de casos	Ficha de observación Elaboración de esquemas	Bibliografía y casos
		Evolución familiar	Composición familiar Patrones de evolución	Análisis del proceso	Revisión de antecedentes Elaboración de esquemas	Bibliografía y casos
Variable dependiente	Transformación de la vivienda	Tipología	Orientación vivienda Ancho de vivienda Orientación patio Acceso a vivienda	Observación Análisis de casos	Ficha de observación Elaboración de esquemas	Bibliografía y casos
		Transformación	Dispositivos de transformación Patrones de evolución	Análisis del proceso	Revisión de antecedentes Elaboración de esquemas	Bibliografía y casos

Tabla 4.01: Técnicas, procedimientos e instrumentos.

4.3.2. Procesamiento de datos

- Revisión de antecedentes
 - Determinar las características de la vivienda para su posterior clasificación en tipologías, las cuales fueron mencionadas en los antecedentes y marco teórico.
- Elaboración de fichas y esquemas
 - Se identifica las características de la vivienda (áreas, ambientes, sistema constructivo, zonificación, etc.). En su etapa inicial y durante el proceso evolutivo.
 - Se identifica los procesos evolutivos en las familias que habitan las viviendas mediante la elaboración de gráficos explicativos.
 - La información obtenida se procesara a través de la elaboración de planos que muestren las etapas de la evolución en la vivienda
 - Elaboración de esquemas aplicando la teoría de flexibilidad espacial.
 - Se determinarán patrones en la evolución de la vivienda, así como los dispositivos de transformación que se utilizaron.

CAPÍTULO V
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados

5.1.1. Revisión de antecedentes

Se analizará las viviendas del barrio PREVI, dado que sus diseños son tienen sus bases en la flexibilidad espacial lo que permitió el desarrollo evolutivo de la vivienda y el incremento de esta, sin embargo, lo que busca esta investigación es una vivienda que permita la evolución familiar y se adecue a sus necesidades más no incrementarla.

Serán estudiadas con la finalidad de identificar los parámetros de diseño en las viviendas los cuales guiaron y facilitaron la evolución, así como también las desventajas que se podrían encontrar. Es por ello que el dibujo de planos de su estado inicial y del actual es un punto importante en el estudio, con ello identificaremos las áreas y dimensiones de los ambientes, así como el sistema de soportes utilizado.



Gráfico 5.01: Barrio PREVI, Los Olivos - Lima

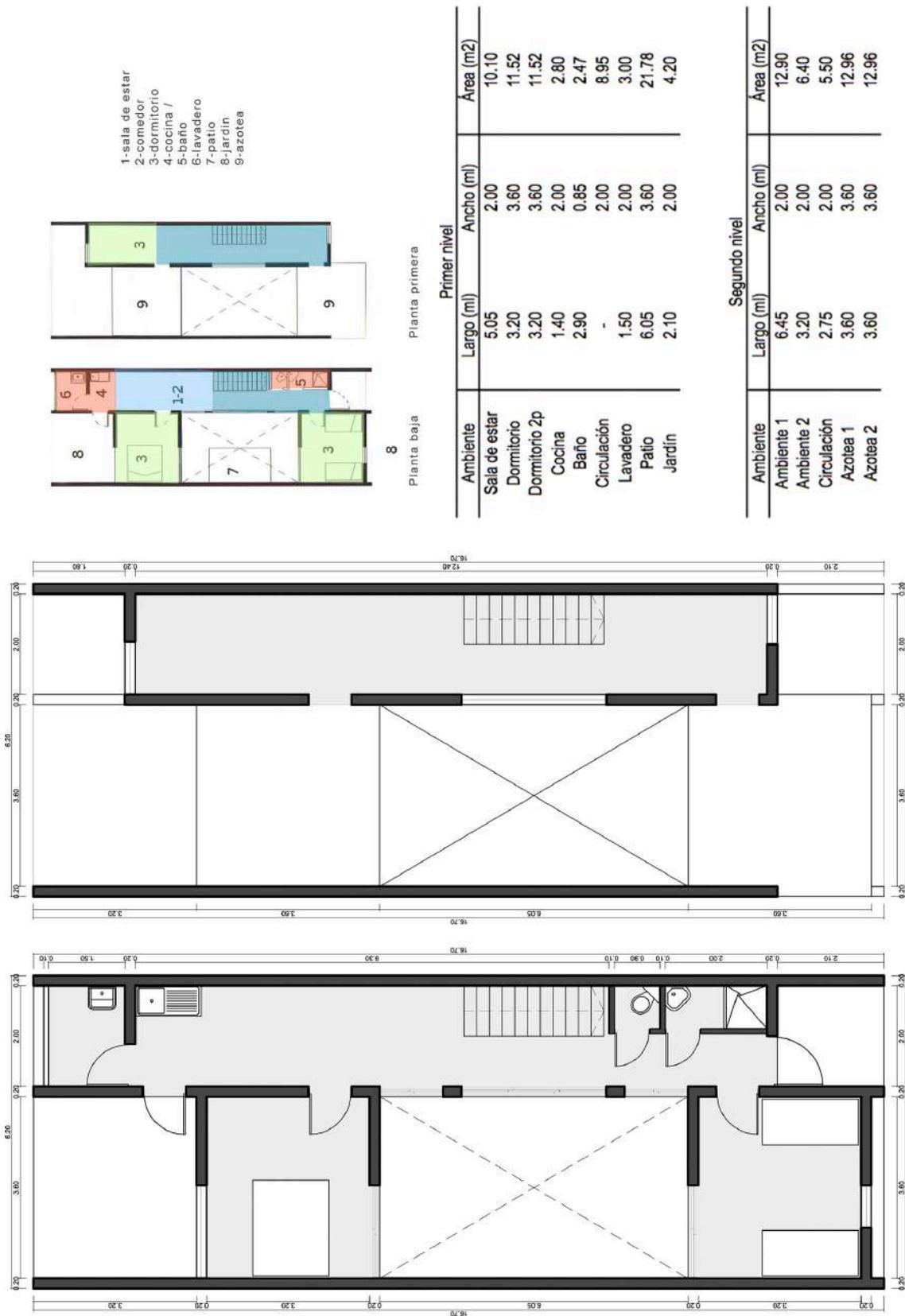
Otro factor importantes es que las viviendas son destinadas al sector socioeconómico C, al igual que el usuario objetivo de este proyecto.

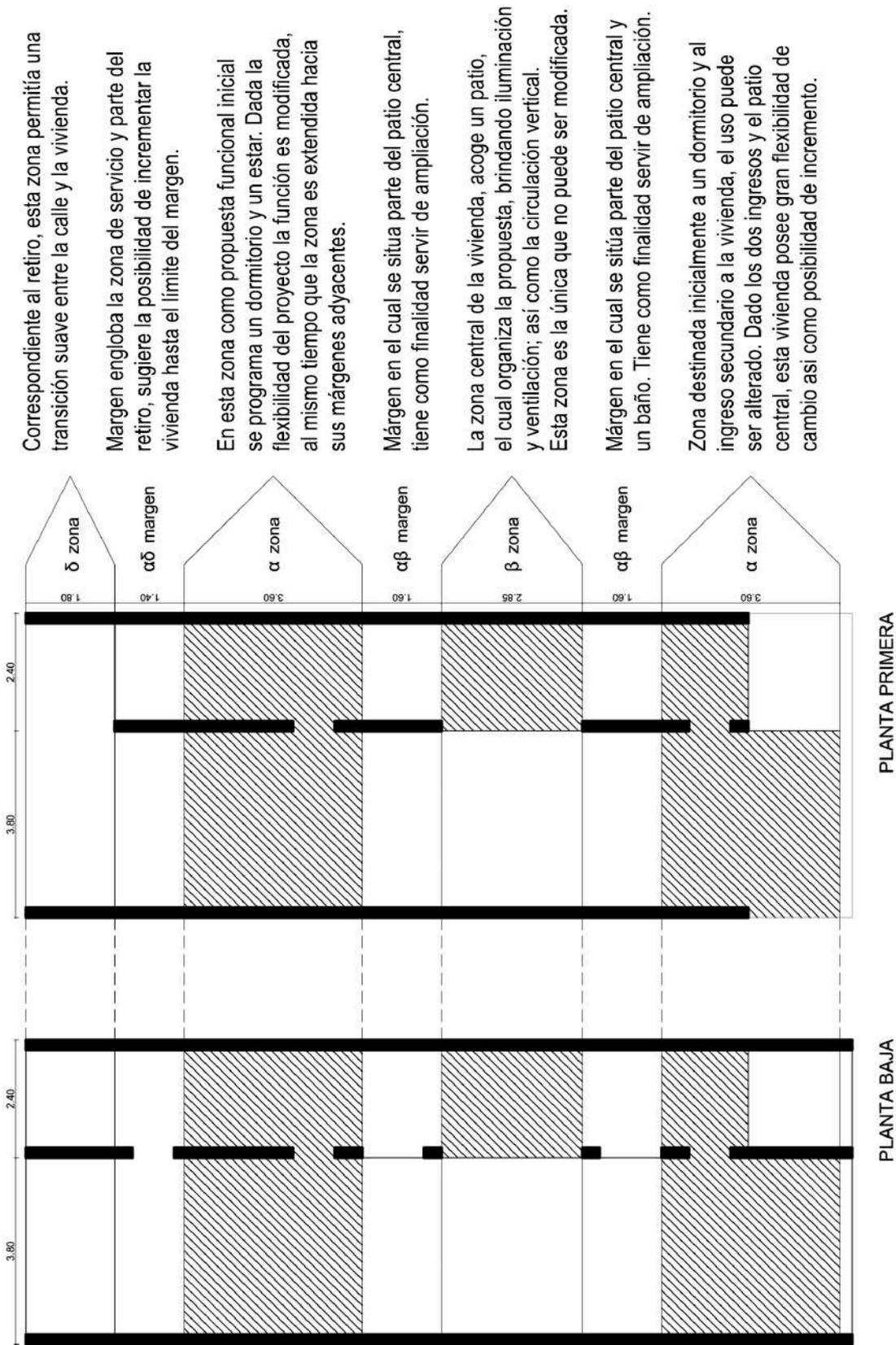
No se tomo en cuenta el proyecto de la Derrama Magisterial dado que sus viviendas no fueron diseñadas para acoger modificaciones o adecuarse a necesidades futuras, como la mayoría de proyectos de vivienda actuales.

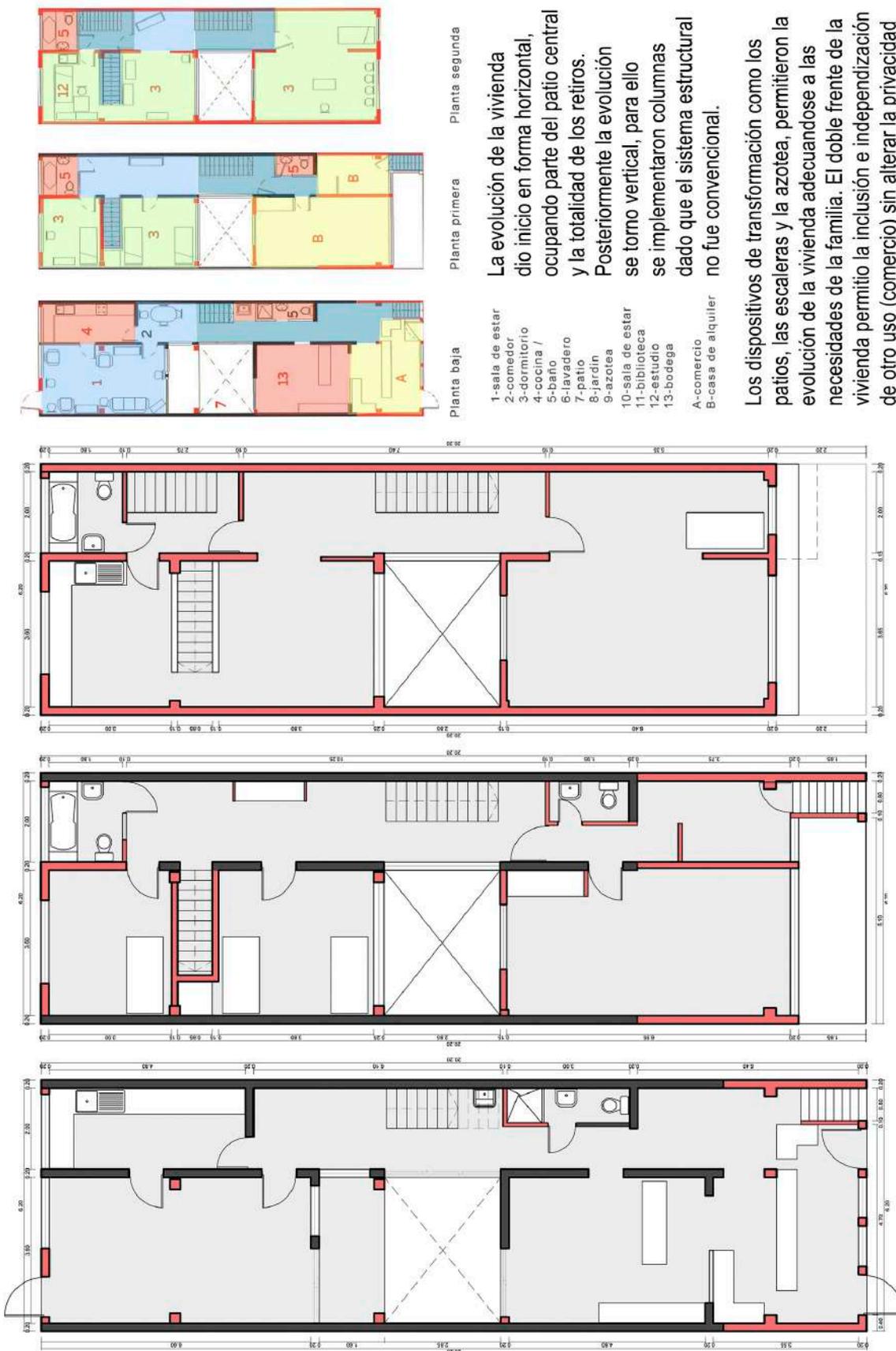
Las bases de diseño de la Quinta Monroy nacieron del estudio del caso PREVI, siendo su proceso incremental la principal característica y potencialidad. No será estudiado dado que esta investigación no busca una vivienda incremental.

5.2.1. Elaboración de fichas y esquemas

Las viviendas del barrio PREVI serán analizadas según los indicadores de las variables espacio flexible y transformación de viviendas, elaborando fichas y esquemas. Con esto es posible obtener la información necesaria para el desarrollo de objetivos de esta investigación.



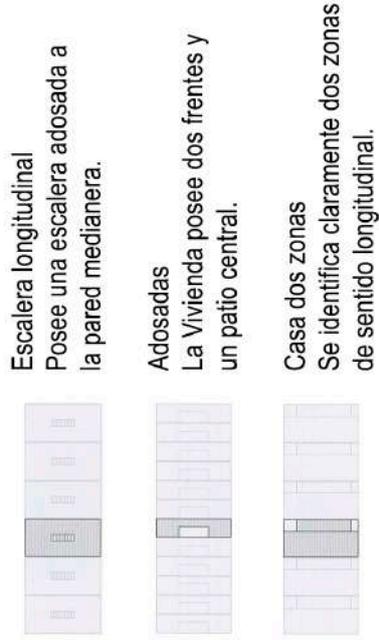




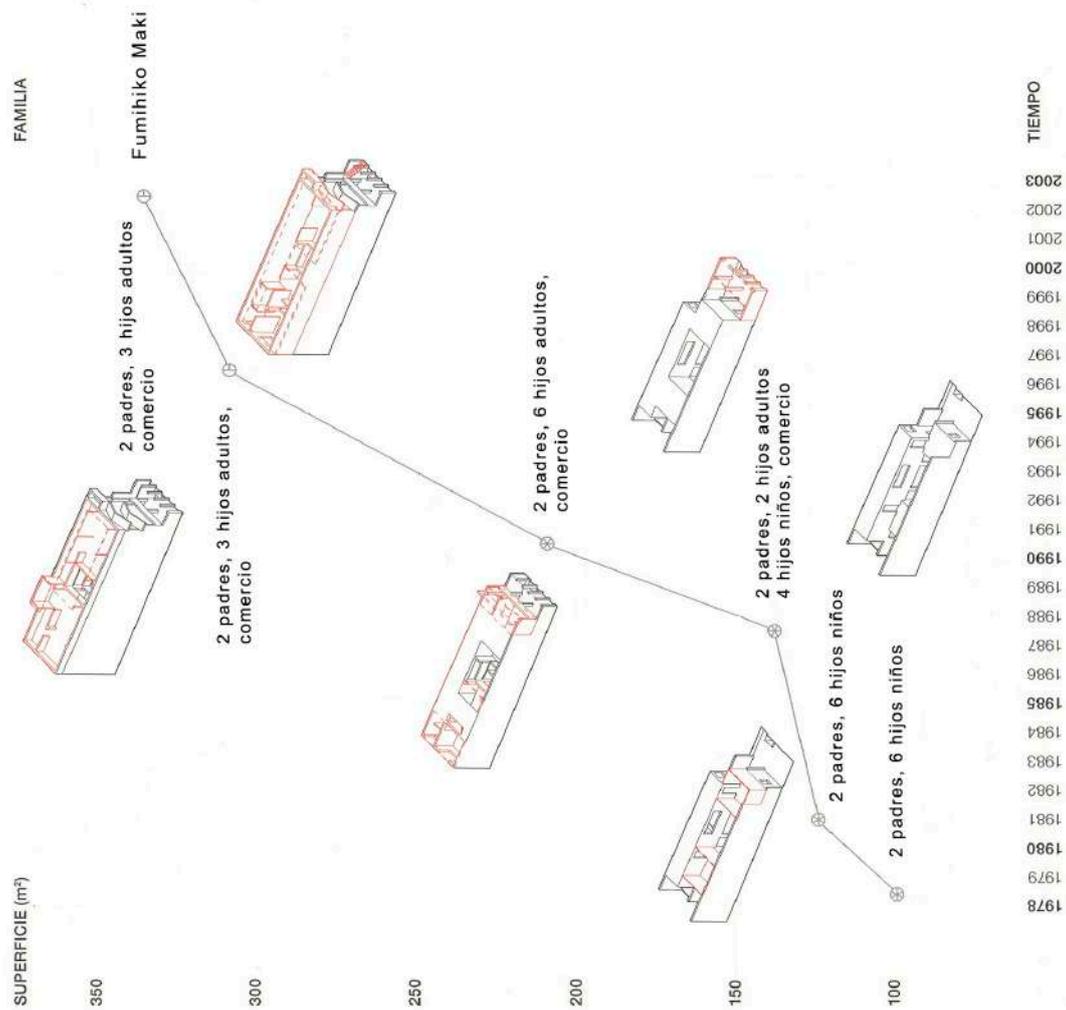
Etapa cero
 La familia que habita esta vivienda construye su primera ampliación de acuerdo con lo previsto por los arquitectos, instalando dos nuevos dormitorios en la planta alta para sus seis hijos.

Tras una década, tiempo que permitió que la familia ahorrara, comienza la construcción de un comercio y un estar en la zona ajardinada.

Hiper casa.
 Los ingresos obtenidos del comercio se reinvierten en sucesivas ampliaciones de las plantas primera y segunda, facilitando mayor independencia de los hijos ya adultos y posibilitando el alquiler de parte de la casa.
 Dado los dos frentes se instala un programa de alquiler.



La vivienda, por sus características del lote, se identifica claramente como una casa en hilera, esta a su vez, por sus elementos, como el patio central, la escalera y dos zonas diferenciadas, se puede incluir en tres variantes o tipos.



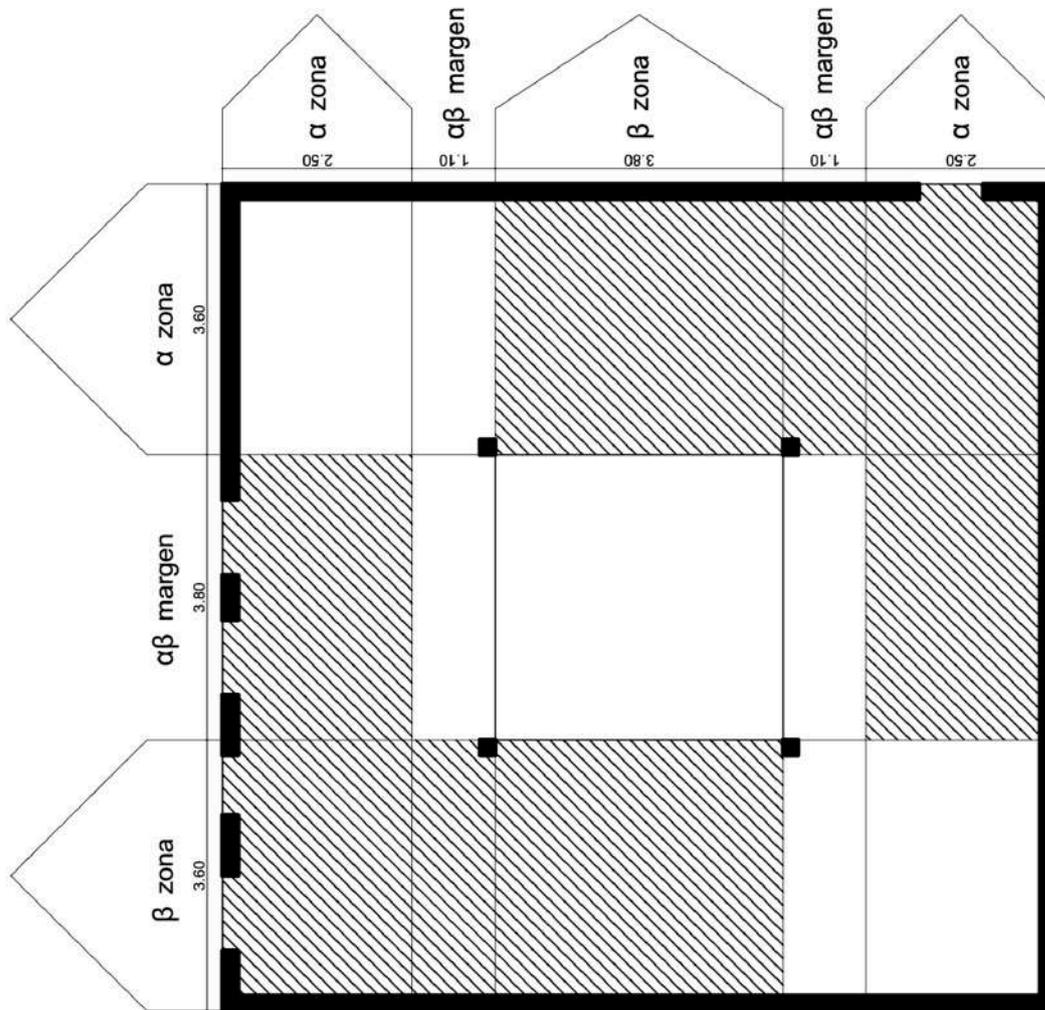


Características de la flexibilidad espacial

- Diseño de soportes.
- Soportes
- Zonas y márgenes
- Casa en hilera (3 tipos)
 - Casa en hilera con escalera longitudinal
 - Casa en hilera adosada (doble frente y patio central)
 - Casa en hilera con dos zonas
- Dispositivos de transformación:
 - Patio central y retiros
 - Escalera central y posteriormente otra en el retiro
 - Azotea
 - Doble frente

Motivos de evolución

- Crecimiento familiar
- Inserción de uso comercial, (tienda y alquiler) como artefacto de renta.
- Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución
- Los soportes diferenciaron las zonas de servicio (circulación y baños) con las servidas
- Las zonas y márgenes marcaron las pautas de expansión, dado que los márgenes fueron ampliados, respetando la zona central donde se ubican el patio y escalera.
- La tipología en hilera con escalera longitudinal creó un eje de circulación vertical y el patio central configuró la expansión vertical. El doble frente permitió la inclusión de comercio y el ingreso independiente hacia el segundo nivel destinado a alquiler, sin sacrificar privacidad.
- La azotea acogió las expansiones y la escalera en el retiro el ingreso a la zona de alquiler.



PLANTA BAJA

El solar por estar ser en esquina posee dos frentes, el soporte esta conformado por muros y columnas que delimita el perímetro y configura la estructura de la vivienda.

La forma cuadrada del terreno permite la modulación equitativa de las zonas. Al mismo tiempo, esta modulación marca una grilla estructural interior. Brindando las pautas necesarias para recibir futuras ampliaciones.

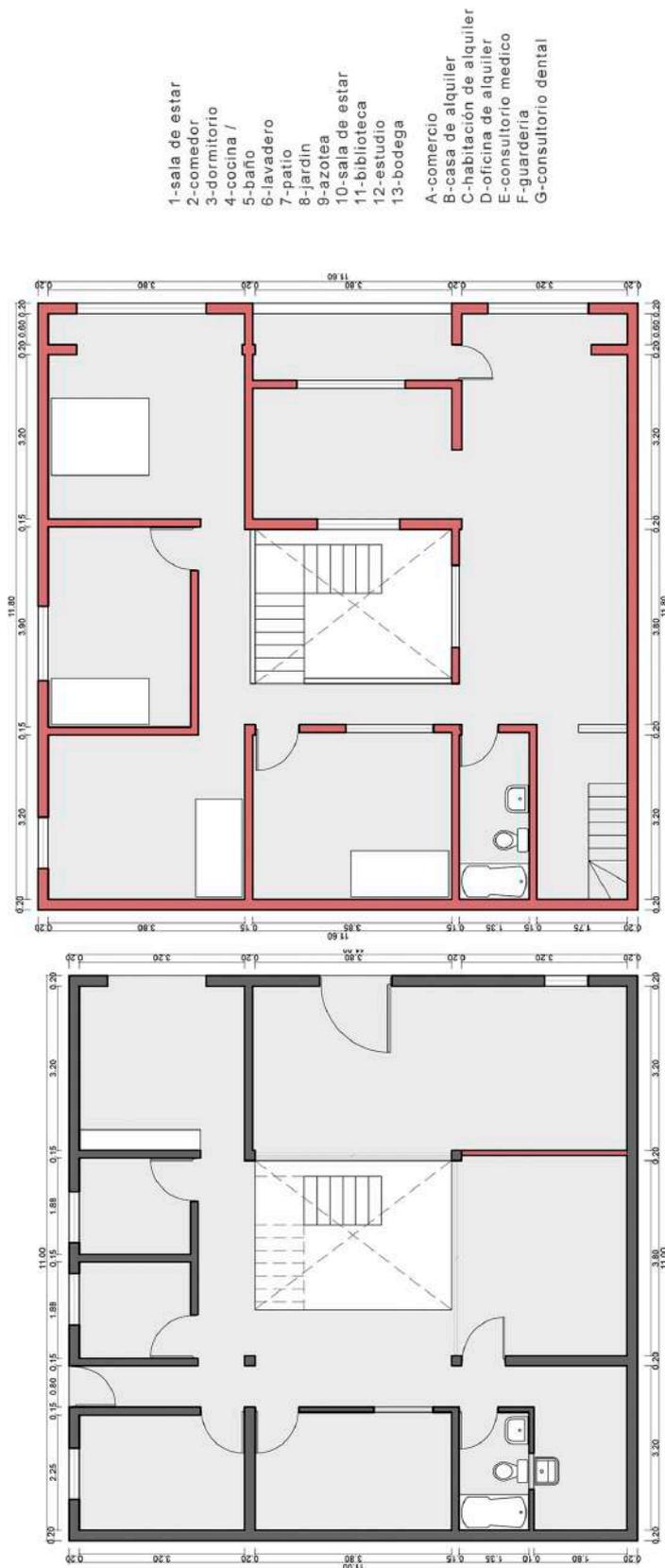
Los cuatro pilares interiores conforman un patio central y permiten una relación fluida entre las estancias y el patio.

La casa distribuye sus zonas en torno al patio, con márgenes que cumplen la función de circulación.

Se anexan dos patios a ambos extremos, uno de servicio en la esquina interior de la vivienda y otro destinado a ampliación de la vivienda en el vértice anexo a la calle. Esta ubicación es estratégica para la ampliación dado que permitiría la construcción de comercio local, escaleras, etc.

El programa de la vivienda lo configuran dos zonas en forma de L. Una corresponde a las habitaciones y la otra a la zona social y cocina.

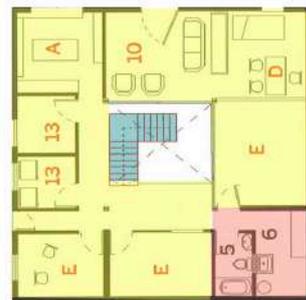
Todos los dormitorios poseen ventilación cruzada.

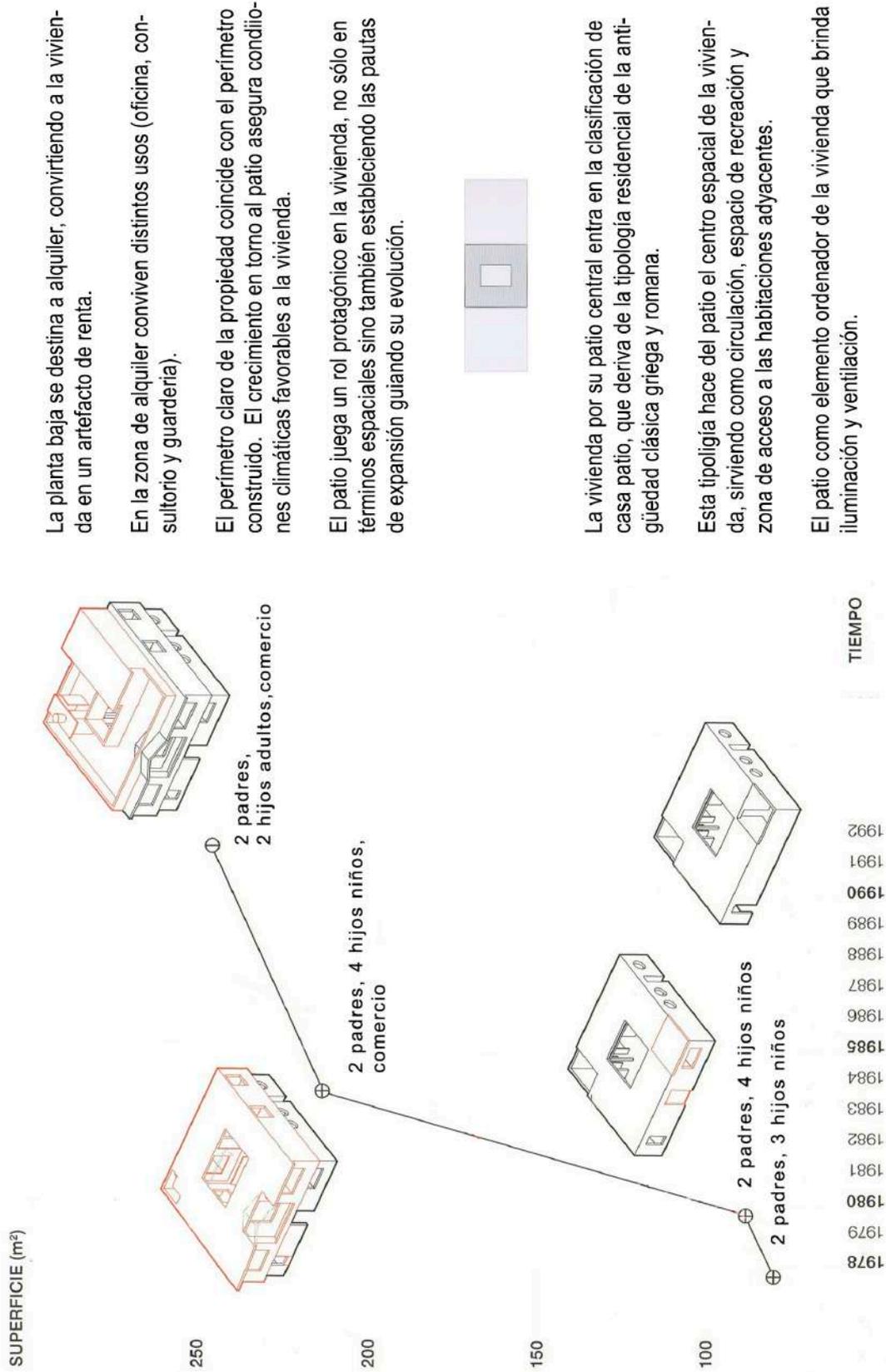


La distribución del programa ubica alrededor del patio central a la sala, comedor y dormitorios; y a la cocina, baño y zona de servicio en el posterior.

Las ampliaciones previstas se plantean sobre el patio ubicado en la esquina superior. Dada su ubicación y el flujo de peatones es planteado un comercio.

Posteriormente a esta ampliación horizontal se inicia con la vertical. Construyendo una escalera en el patio central que brindará acceso a la planta primera.



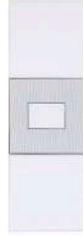


La planta baja se destina a alquiler, convirtiendo a la vivienda en un artefacto de renta.

En la zona de alquiler conviven distintos usos (oficina, consultorio y guardería).

El perímetro claro de la propiedad coincide con el perímetro construido. El crecimiento en torno al patio asegura condiciones climáticas favorables a la vivienda.

El patio juega un rol protagónico en la vivienda, no sólo en términos espaciales sino también estableciendo las pautas de expansión guiando su evolución.



La vivienda por su patio central entra en la clasificación de casa patio, que deriva de la tipología residencial de la antigüedad clásica griega y romana.

Esta tipología hace del patio el centro espacial de la vivienda, sirviendo como circulación, espacio de recreación y zona de acceso a las habitaciones adyacentes.

El patio como elemento ordenador de la vivienda que brinda iluminación y ventilación.



Características de la flexibilidad espacial

Diseño de soportes.

Soportes

Zonas y márgenes

Casa con patio

Casa patio

Dispositivos de transformación:

Patio central

Escalera central

Patio anexo a la calle

Estructura clara (pautas de expansión)

Azotea

Doble frente en esquina

Motivos de evolución

Inserción de uso comercial, (oficina, consultorio médico y guardería) como artefacto de renta.

Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución

Los soportes delimitaron el lote y la vivienda, no permitiendo ampliaciones en retiros. Propuso un patio en la esquina anexa a la calle, destinado a acoger ampliaciones. La idea fue acertada y comprendida por los usuarios. Construyendo escaleras o comercio.

El patio configuró la vivienda, las estancias se situaron en torno a él, brindando las condiciones climáticas necesarias. Además este patio marco la pauta de expansión vertical.

El sistema estructural convencional y modulado permitió la evolución de la vivienda.

James Stirling interpretó acertadamente el comportamiento futuro de las familias.



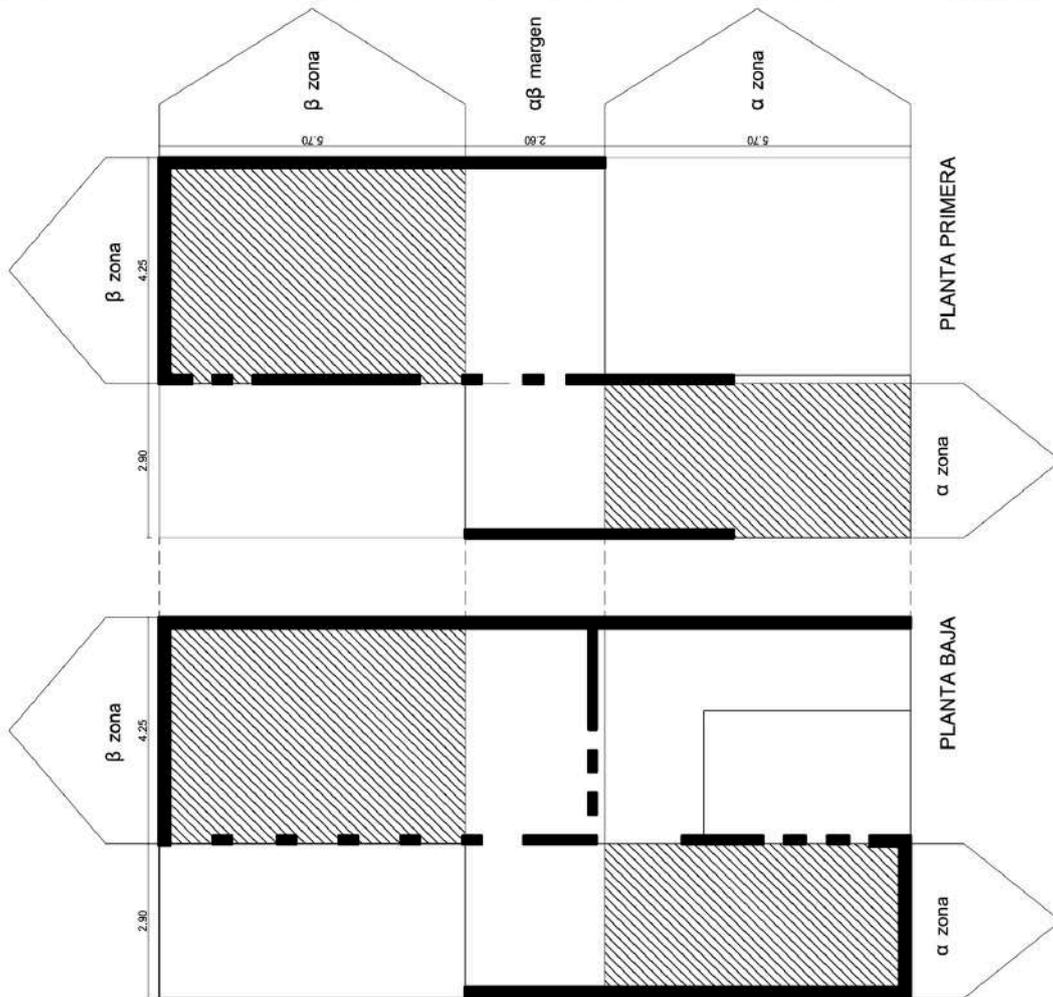
La vivienda presenta un esquema de zonas y márgenes en ambas direcciones. En esta zona, por su dimensión, aloja los dormitorios en la planta baja y la sala comedor en la planta primera. Con ello obliga al habitante a no edificar en el y reducir la proporción.

Esta zona es adyacente a un patio, el cual, tiene una relación proporcional 2 a 3 con su ancho. Este patio otorga flexibilidad, dado que brinda iluminación y ventilación a los recintos y tiene la función de circulación en la planta baja.

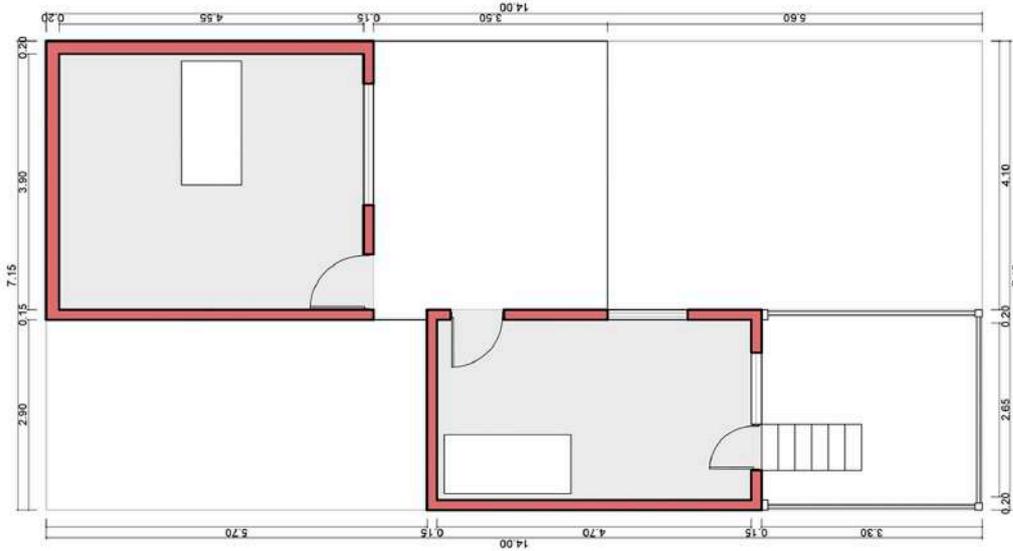
El núcleo de servicios se ubica en el centro de la vivienda, este margen se extiende a lo ancho de la vivienda y esta dividido en dos partes, una en la que encontramos los servicios (baños, en la planta baja y la cocina en la planta primera), y la segunda una terraza. Esta terraza tiene la posibilidad de servir como ampliación.

En este patio se ubica el ingreso a la vivienda, así como las escaleras. Al ser propuesta en medios niveles, y tener un patio con suficiente proporción para percibirlo, podría decirse que este patio buscaba una reacción en el espectador.

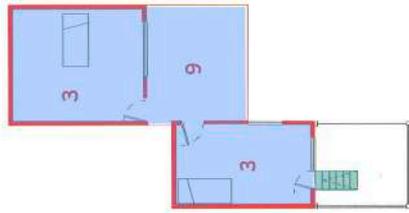
Esta zona es destinada a acoger un dormitorio en a planta baja, parte de la cocina y un patio lavandería. el cual puede brindar una ampliación. Al igual que la primera zona, esta también es adyacente a un patio que brinda las condiciones necesarias de habitabilidad.





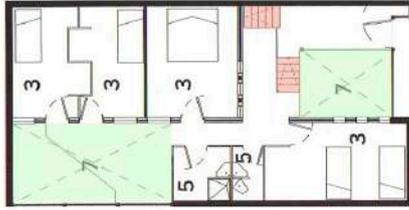


PLANTA SEGUNDA

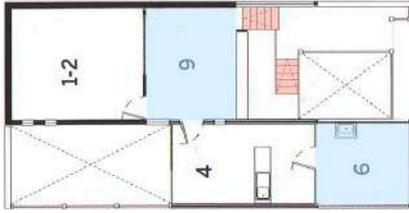


Planta segunda

- 1-sala de estar
- 2-comedor
- 3-dormitorio
- 4-cocina /
- 5-baño
- 6-lavadero
- 7-patio
- 8-jardín
- 9-azotea
- 10-sala de estar
- 11-biblioteca
- 12-estudio
- 13-bodega
- A-comercio
- B-casa de alquiler
- C-habitación de alquiler
- D-oficina de alquiler
- E-consultorio medico
- F-guarderia
- G-consultorio dental



Planta baja



Planta primera

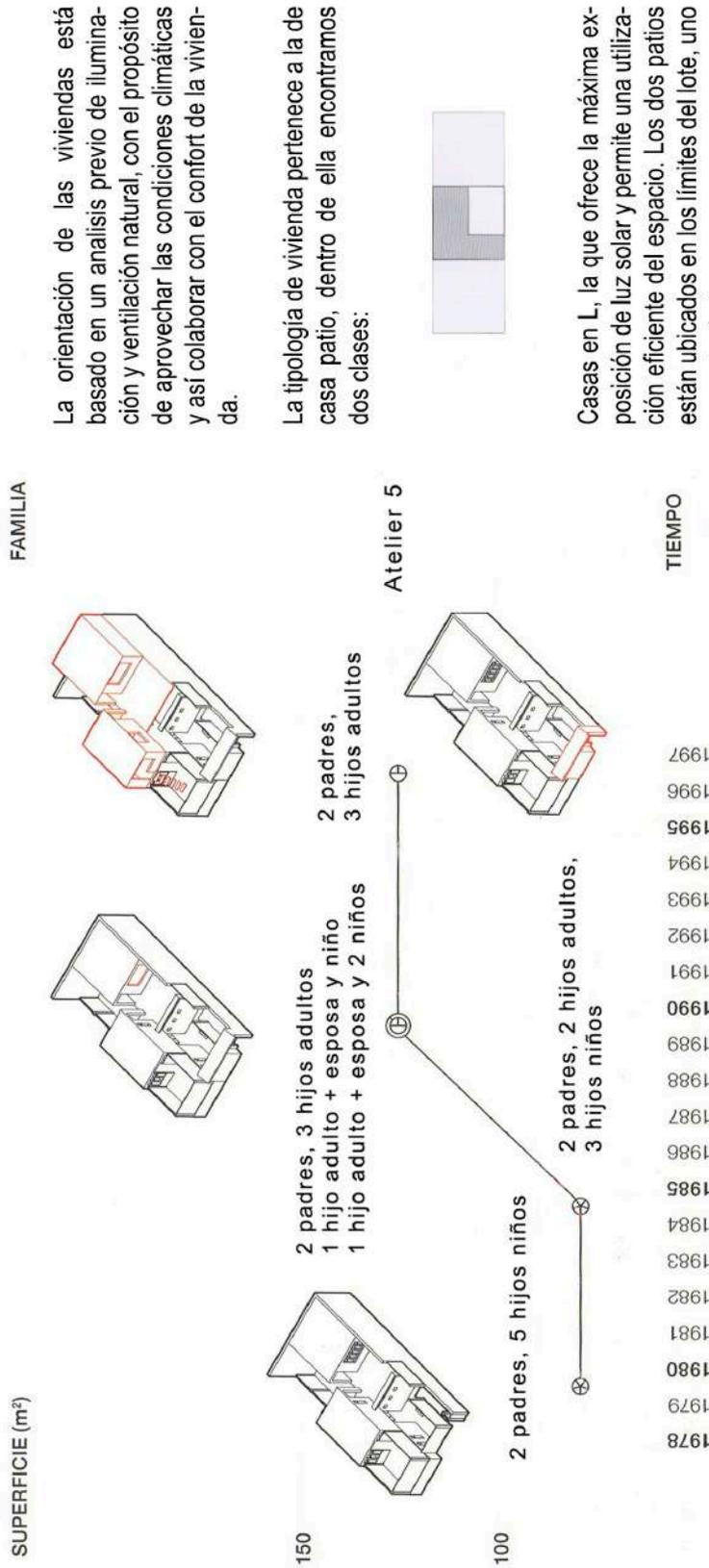
Ante la llegada de dos hijos casados con sus respectivas familias, se construyeron dormitorios en la planta segunda.

Posteriormente, dos hijos abandonan la casa y el excedente de espacio se aprovecha para instalar en la planta baja una consulta dental dirigida por uno de sus hijos

El acceso a media a planta permite dividir el programa y multiplicar las posibilidades de segregación interna.

La planta primera conforma la zona común para todos habitantes de la familia, y las plantas baja y segunda funcionan independientemente

Los dos patios alternos ofrecen la posibilidad de subdividir la casa en sentido longitudinal. El frente de la casa permite alojar programas de alquiler.

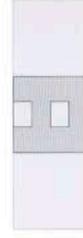


La orientación de las viviendas está basado en un análisis previo de iluminación y ventilación natural, con el propósito de aprovechar las condiciones climáticas y así colaborar con el confort de la vivienda.

La tipología de vivienda pertenece a la de casa patio, dentro de ella encontramos dos clases:



Casas en L, la que ofrece la máxima exposición de luz solar y permite una utilización eficiente del espacio. Los dos patios están ubicados en los límites del lote, uno opuesto al otro.



Casa con patios, en este tipo de casa se utilizan varios patios para iluminar el espacio interior, en este caso son dos, los cuales alimentan el bloque adyacente.

La evolución de la vivienda se dio acorde al incremento familiar, las zonas de expansión fueron claras, es así que siguieron la ampliación en forma vertical y no horizontal como es común. Los patios esta vez no sirvieron como zona de ampliación dado la importancia que tienen para los dormitorios en la planta baja.

La escalera anexada al ingreso permite independizar ambos niveles, esto permitiría un futuro alquiler o comercio. Su ubicación central permite el recorrido a ambos bloques con poca circulación.

El ser a medio nivel hace del subir o bajar una tarea más sencilla. La desventaja se produjo al no tener continuidad, es por ello que los habitantes plantearon la escalera a la planta segunda en el patio, inadecuada-



Características de la flexibilidad espacial

Diseño de soportes.
Soportes
Zonas y márgenes

Casa patio (2tipos)
Casa L
Casa con patios

Dispositivos de transformación:

Patios laterales
Escalera central anexada al ingreso en medios niveles.
Azotea

Motivos de evolución

Crecimiento familiar

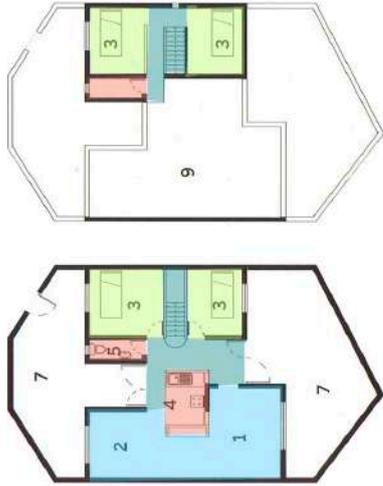
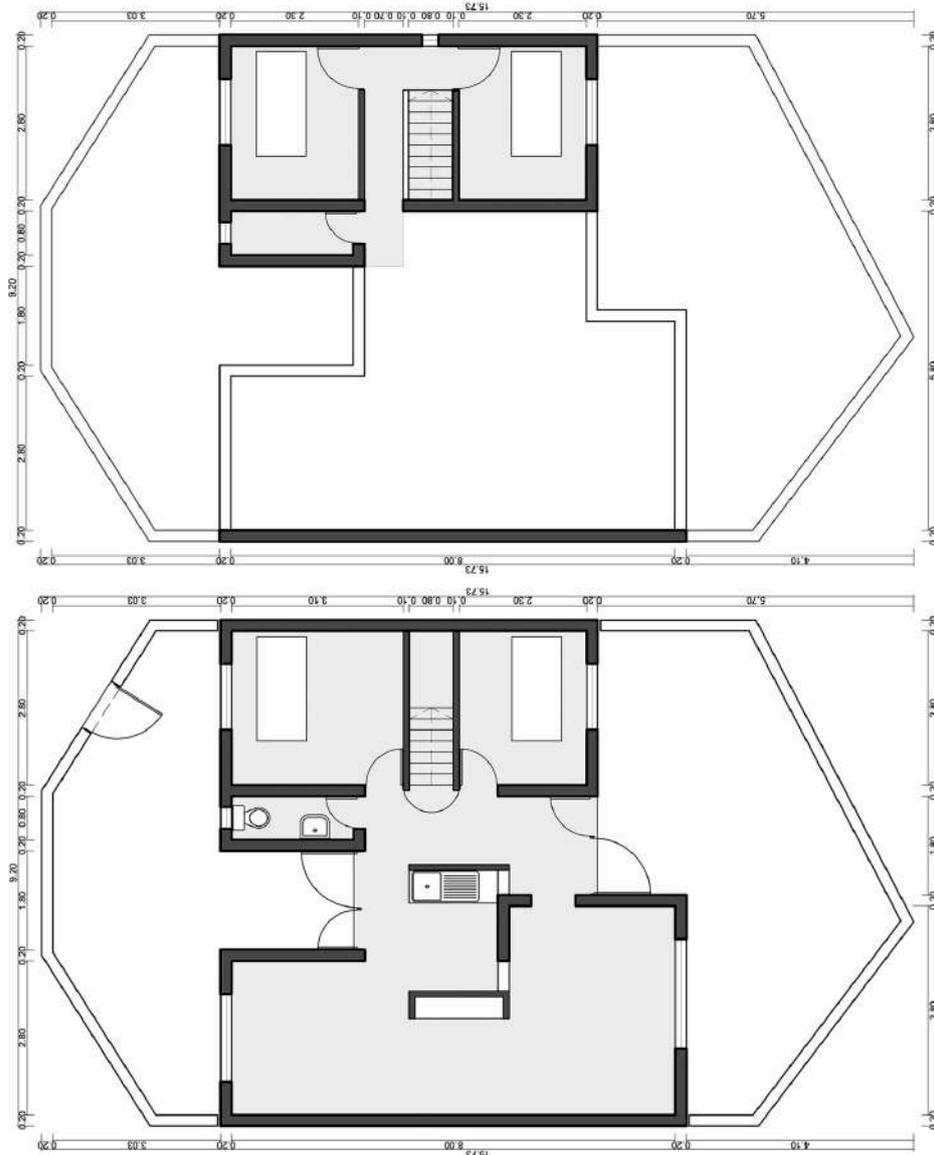
Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución

Los soportes ubicaron las zonas de servicio (baños y cocina) en el centro de la vivienda vinculando las zonas con ambas zonas servidas.

Las zonas y patios marcaron las pautas de expansión, dado que tienen que ser respetados. La expansión es controlada y vertical es así que la azotea acogió las ampliaciones.

La escalera anexada al ingreso y los medios niveles permiten una independización por niveles.

Esta vivienda es flexible en su interior, dado que sugiere varios usos sin perder condiciones de habitabilidad. La disposición de la escalera es la única desventaja.



Planta baja

- 1-sala de estar
- 2-comedor
- 3-dormitorio
- 4-cocina /
- 5-baño
- 6-lavadero
- 7-patio

Planta primera

- 8-jardín
- 9-azotea
- 10-sala de estar
- 11-biblioteca
- 12-estudio
- 13-bodega

Ambiente	Primer nivel		Área (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Sala - comedor	26.67		26.67
Cocina	2.70	1.60	4.32
Vestíbulo	1.80	1.60	2.88
Dormitorio	3.10	2.80	8.68
Dormitorio	2.80	2.30	6.44
1/2 Baño	1.85	1.10	2.04
Circulación	6.71		6.71
Patio 1	25.75		25.75
Patio 2	29.79		29.79

Ambiente	Segundo nivel		Área (m ²)
	Largo (m)	Ancho (m)	
Ambiente			
Dormitorio	2.80	2.30	6.44
Dormitorio	2.80	2.30	6.44
Baño	2.20	0.90	1.98
Circulación	4.44		4.44
Azotea	35.30		35.30

PLANTA PRIMERA

PLANTA BAJA

Al igual que el caso anterior esta vivienda posee un sistema de soportes antagónico.

Posee dos márgenes que sirven como espacios de transición entre la calle y la vivienda. Teniendo una función de patio y de espacio semiprivado.

Las formas irregulares de los márgenes responden a la idea de frenar la ampliación horizontal de la vivienda en ellos e incentivar las ampliaciones en cubierta. Asegurando así la ventilación e iluminación de todas las instancias.

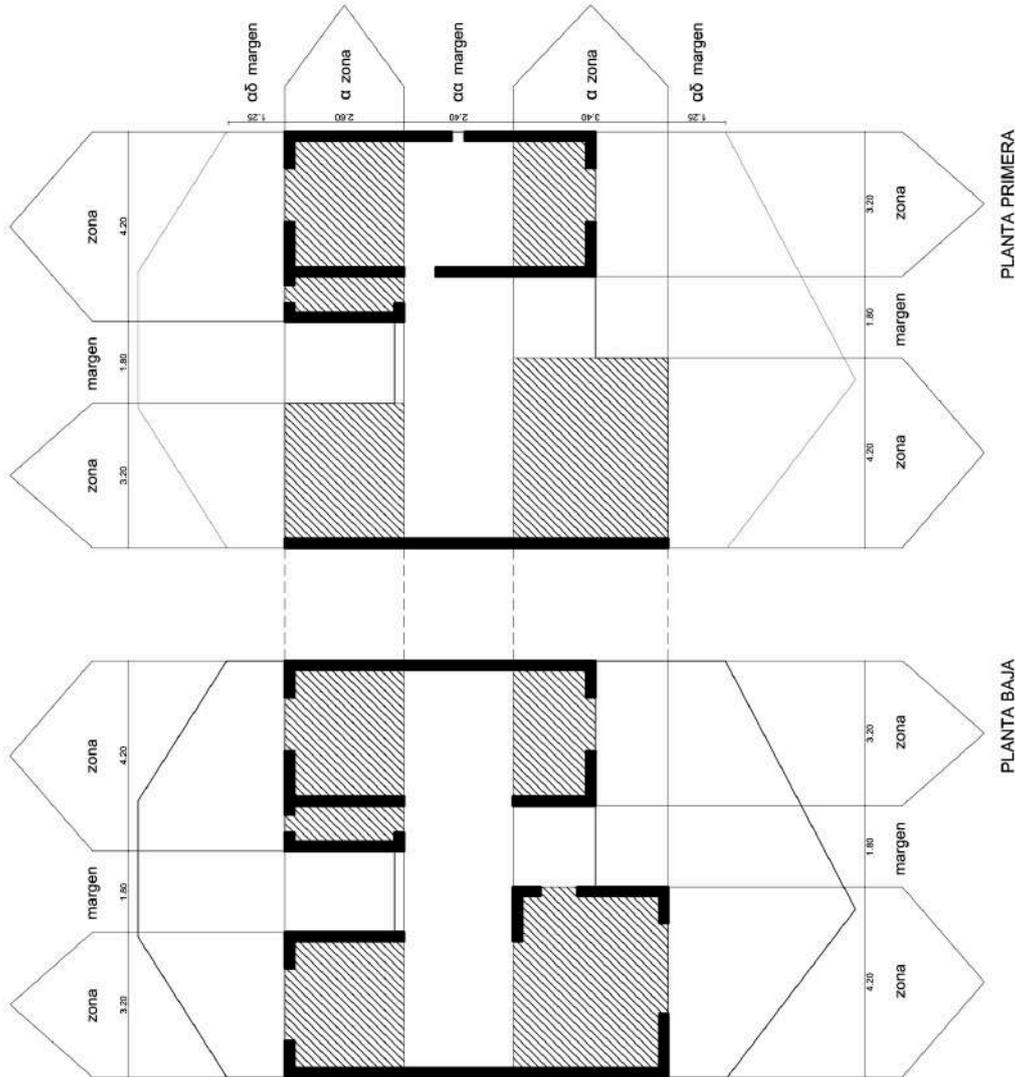
La zona alfa posee funciones como sala y dormitorio más baño, en la ambos casos el margen marca el ingreso a la vivienda.

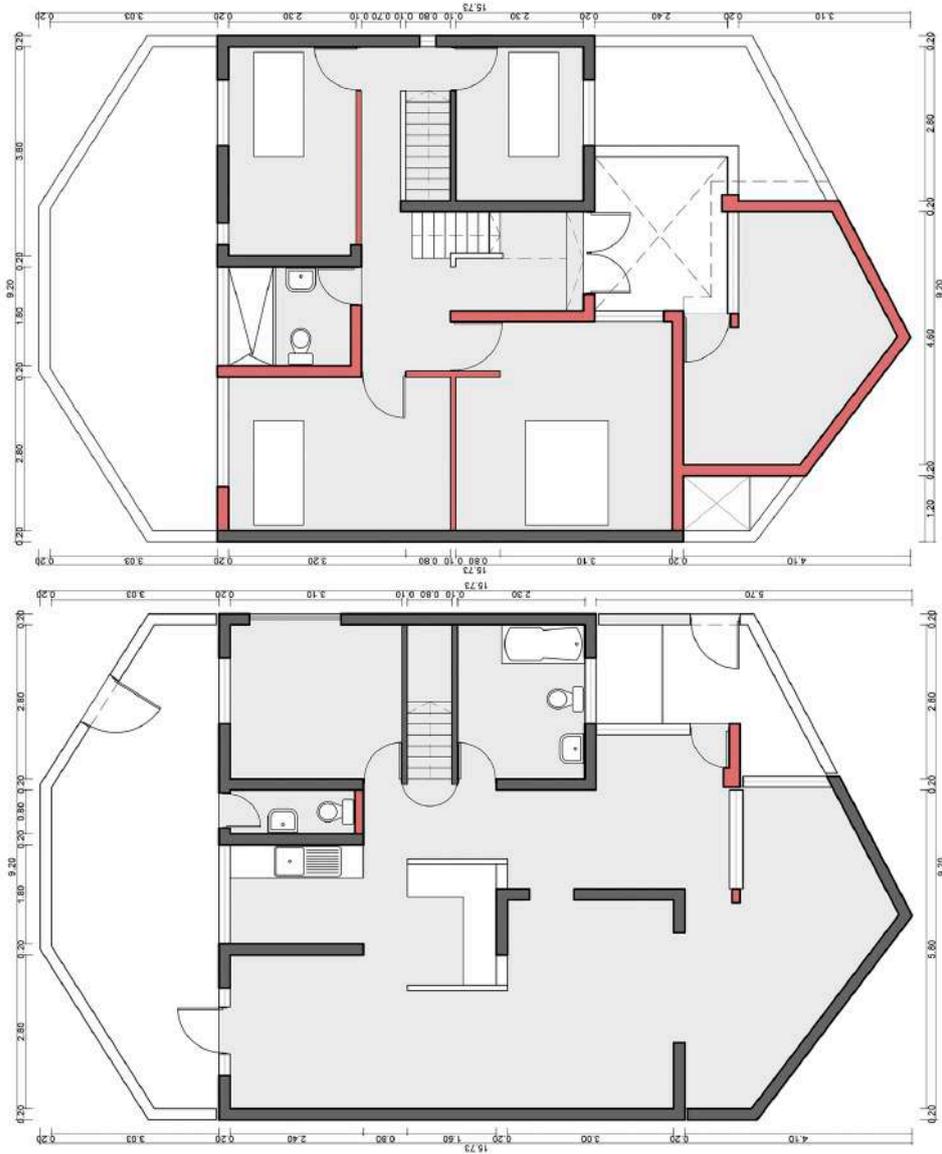
En el centro de la casa, en la intersección de los márgenes ubica la cocina, respondiéndole a la idea que planteó Aldo van Eyck como cocina como centro de la vida familiar, lugar desde donde la madre observa a sus hijos mientras lleva a cabo las labores domésticas.

En el mismo margen se ubican los vestíbulos de ingreso y la escalera de un tramo que conduce a la planta primera.

Las zonas de área inferior están destinadas al programa de comedor y dormitorio.

Posee una gran azotea la cual guiaría a la expansión de la vivienda.





- Planta baja
- 1-sala de estar
 - 2-comedor
 - 3-dormitorio
 - 4-cocina /
 - 5-baño
 - 6-lavadero
 - 7-patio

- Planta primera
- 8-jardín
 - 9-azotea
 - 10-sala de estar
 - 11-biblioteca
 - 12-estudio
 - 13-bodega

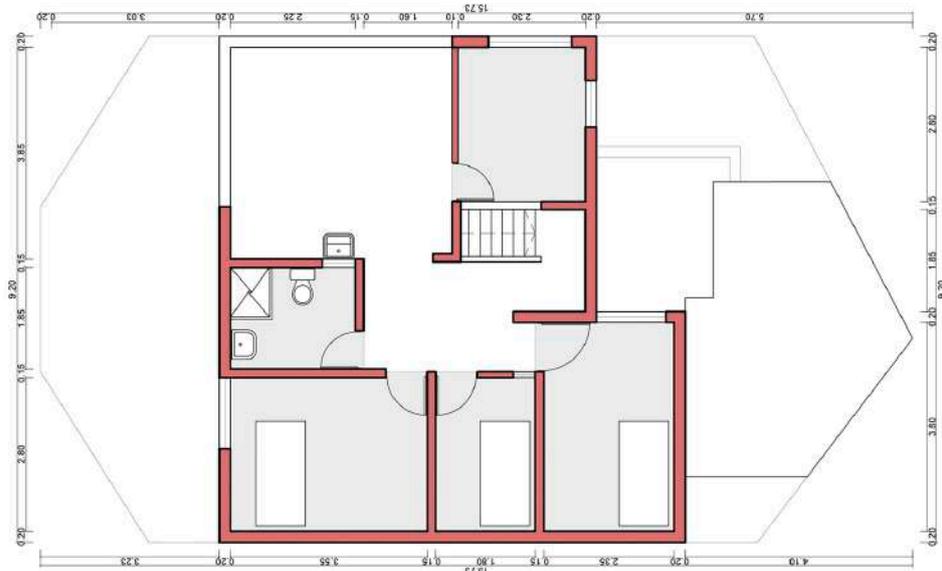
La casa de planta rectangular se sitúa en medio de un terreno en forma de heptágono irregular.

El diseño de la vivienda es de dos niveles con un patio frontal y otro trasero. Crean un eje central de circulación y ubican los ambientes con el propósito de lograr una óptima iluminación y ventilación cruzada.

El proceso de ampliación se inicia moviendo la cocina hacia el acceso de la casa, esto conlleva a rechazar la idea central del proyecto. Posteriormente se expande la planta primera.

PLANTA PRIMERA

PLANTA BAJA



Planta segunda

- 1-sala de estar
- 2-comedor
- 3-dormitorio
- 4-cocina /
- 5-baño
- 6-lavadero
- 7-patio
- 8-jardin
- 9-azotea
- 10-sala de estar
- 11-biblioteca
- 12-estudio
- 13-bodega



Planta baja



Planta primera

Se constituye en el patio trasero de la planta baja, pese a la forma irregular de los muros, además expande la planta primera en la zona de la azotea, la que si tenia prevista ampliaciones.

Tras la llegada de un hijo con su nueva familia, edifican la planta segunda compartiendo la escalera de la casa.

En la transformación de la vivienda el propietario rechaza totalmente los dos patios inherentes del proyecto, la cocina como centro de la casa y los patios como sistemas de iluminación y ventilación natural.

Las pautas de expansión eran claras pero no del todo obligatorias, sacrificando un patio y con ello parte de las condiciones de habitabilidad de la vivienda. No basto con la estrategia de muros irregulares.

La escalera en un tramo no encontró continuidad en la planta segunda.

PLANTA SEGUNDA

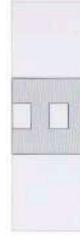
Ambos patios actúan como un espacio filtro dado que ambos poseen ingreso desde la calle (uno pasivo desde un pasaje peatonal) pasando por un espacio público a uno semi privado (patio) a otro privado (la vivienda).

Al mismo tiempo tiene características de ser espacios cautivos dado que permite la visualización de la vivienda. El enfrentamiento a ella antes del ingreso.

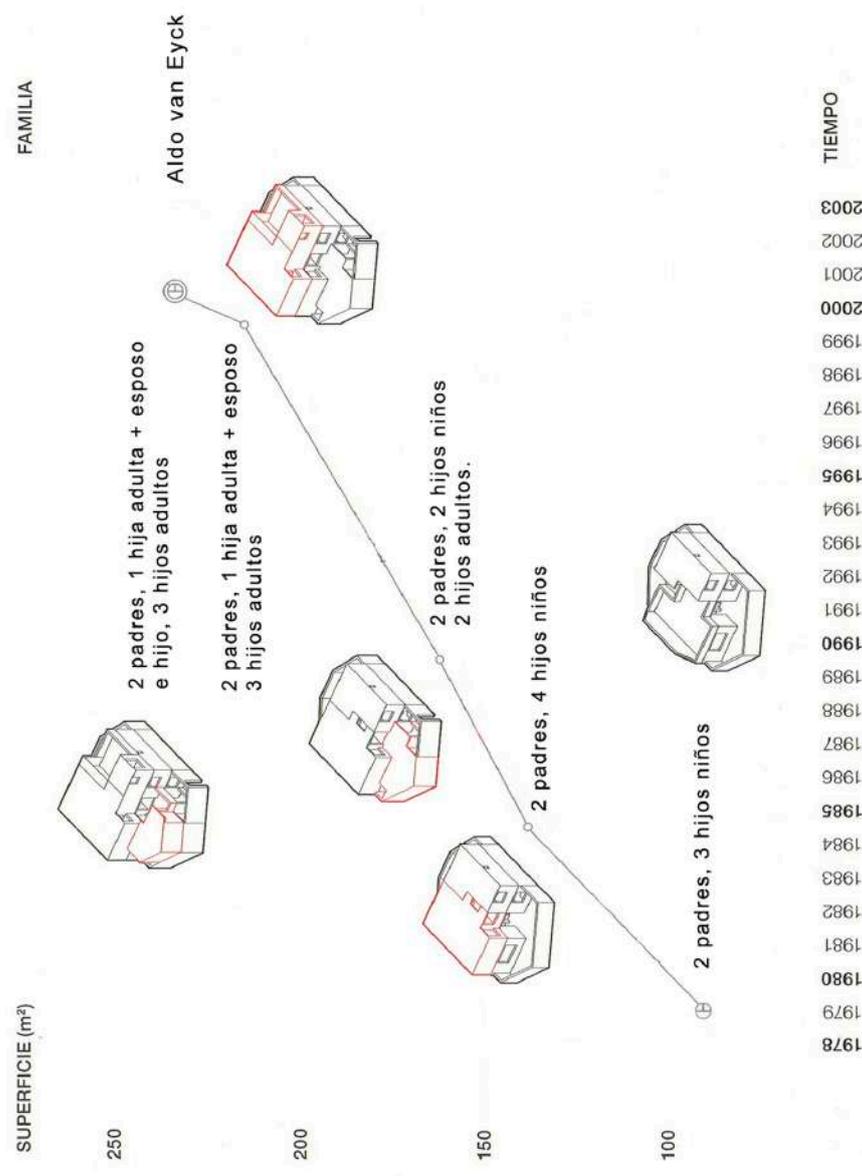
La tipología de la vivienda encaja en una casa patio, gracias a las características de los patios se pueden clasificar en dos tipos.



Casa con patio jardín, se organiza entre dos patios delimitados, tres de sus frentes pueden ser adosados a otras unidades de vivienda, por ello es adecuado en urbanizaciones densas.



Esta casa utiliza dos patios que permiten optimizar la iluminación natural y la ventilación cruzada de los ambientes anexos.



A pesar de que Aldo van Eyck analizó la idiosincrasia de las familias de la costa peruana y propuso un concepto funcional sobre la cocina como centro de la vivienda, esto no tuvo acogida en la familia posiblemente por la dimensión de la cocina, dado que reducida.

Los muros perimetrales moderaron la expansión horizontal en la primera etapa, siendo la ampliación en la zona de la azotea (como se tenía previsto). Sin embargo no llegó a controlarla posteriormente.



Características de la flexibilidad espacial

Diseño de soportes.

Soportes

Zonas y márgenes

Casa patio (2tipos)

Casa con patio jardín

Casa con patios

Dispositivos de transformación:

Patios frontal y trasero

Azotea

Motivos de evolución

Crecimiento familiar

Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución

Los soportes en forma antagónica ubicaron las zonas servidas en los cuatro vértices de la vivienda dejando los márgenes en medio de ellas, donde proyecto los ingresos a la vivienda. En el cruce de los márgenes ubico la cocina, respondiendo al concepto antes mencionado.

Los patios cumplen las funciones de filtro entre el espacio público y el privado, además de espacio cautivo. Su función principal es asegurar las condiciones de habitabilidad como la iluminación y ventilación cruzada. No plantea una expansión horizontal solo vertical en la zona de la azotea.

La disposición de la escalera es una desventaja, dado que no permite un ingreso independiente a las plantas superiores, así como su continuidad por ser de un solo tramo.



El diseño de la vivienda sigue el una secuencia de llenos y vacios, con un eje central de circulación que es compuesto por un margen, el cual es absorbido por las zonas.

La vivienda es modulada gracias al sistema prefabricado que se utilizó. Todas las zonas poseen las mismas dimensiones, el esquema es repetitivo en la planta primera en su mitad construida.

Los patios aseguran las condiciones de habitabilidad necesarias (iluminación y ventilación) en todas las zonas, sumando tres frentes libres en cada una.

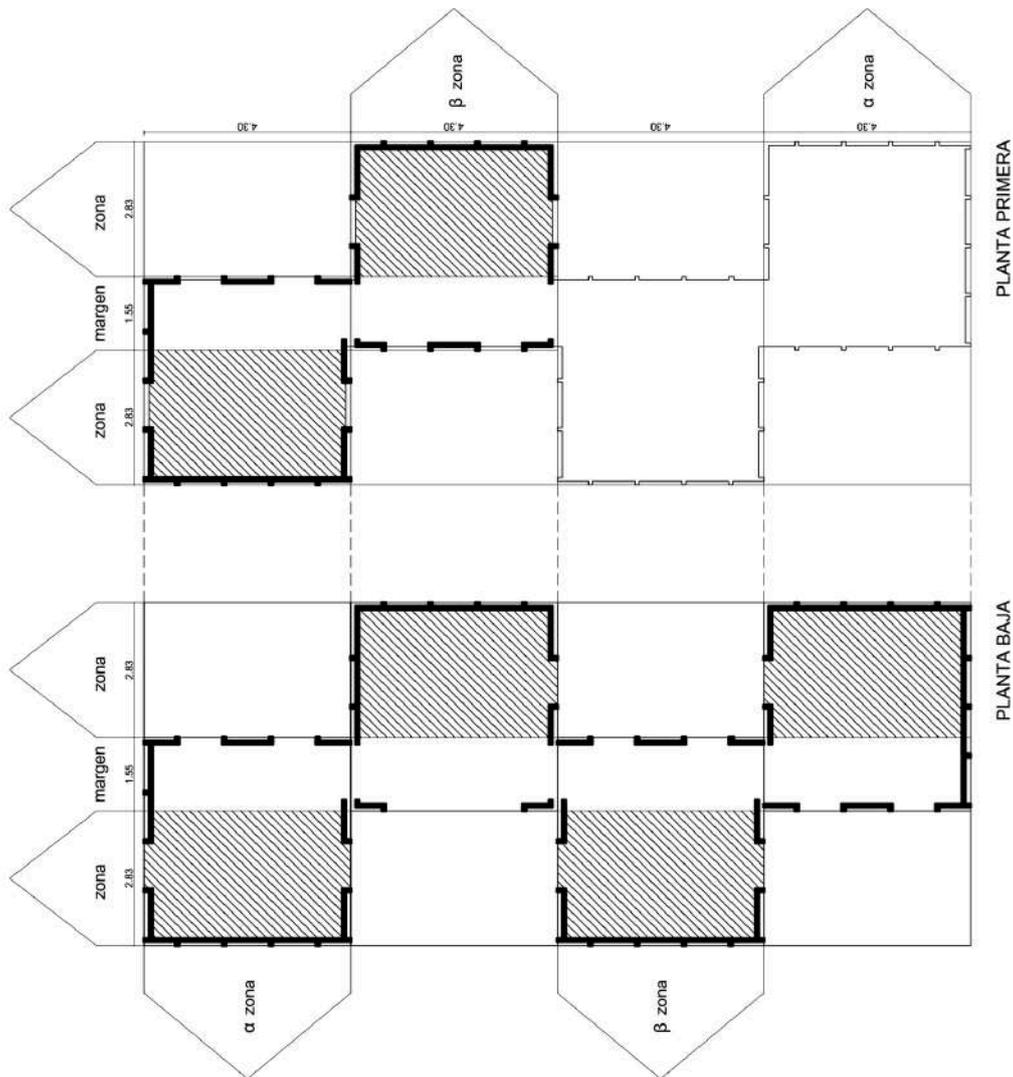
Las cuatro zonas libres son potentes zonas de expansión horizontal.

Poseen dos ingresos por frentes opuestos, cada uno es recibido por un patio el cual lleva al margen central que se extiende a lo largo de la vivienda.

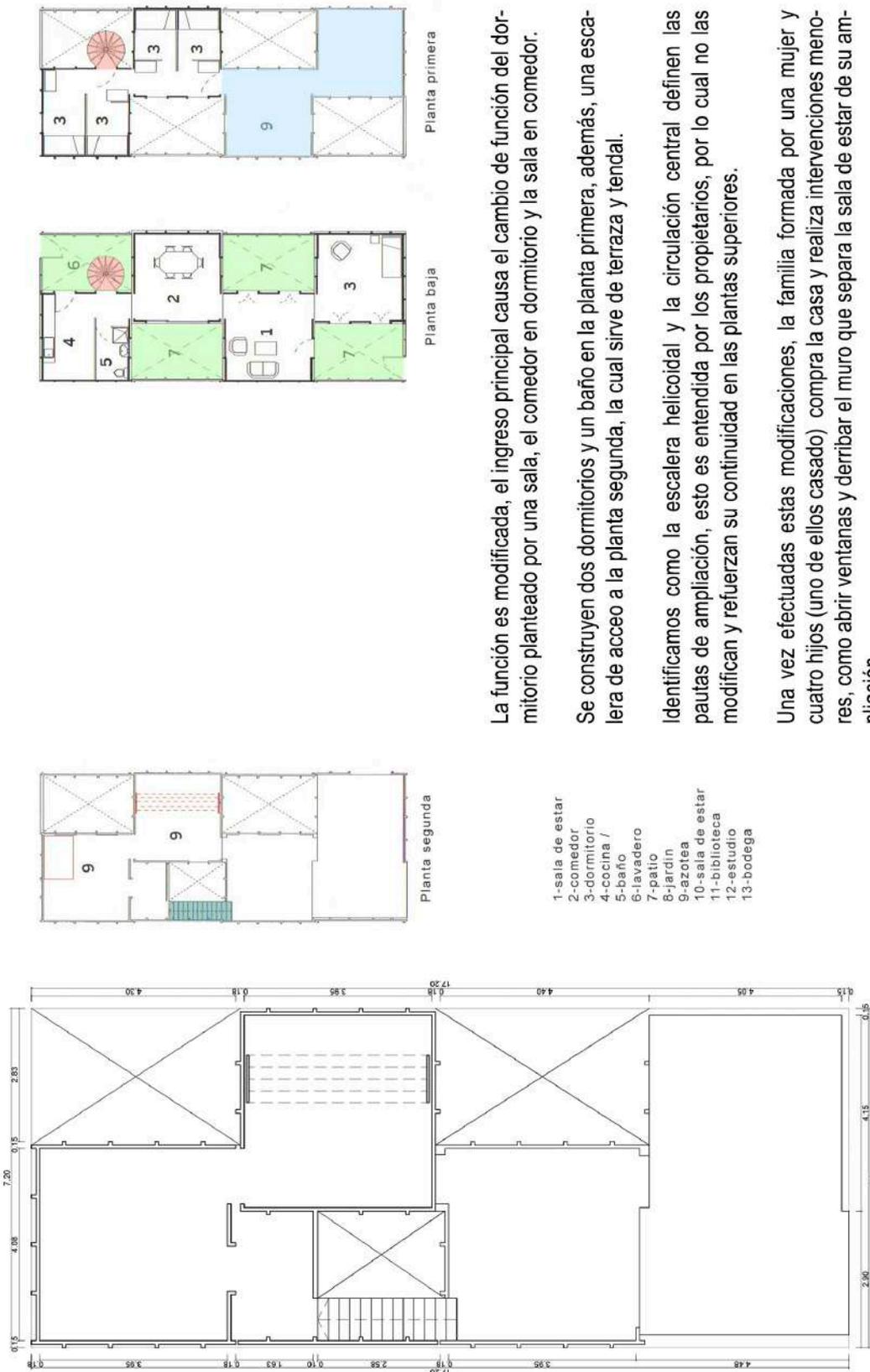
Las zonas alfa de la planta baja están destinadas a servicios, anexa al ingreso secundario y a la circulación vertical.

Las dos zonas intermedias son destinadas a la zona social (sala y comedor) y la última a un dormitorio.

El programa de la planta primera es exclusivo a la zona privada compuesto por cuatro dormitorios y a una azotea que plantea una futura expansión.







La función es modificada, el ingreso principal causa el cambio de función del dormitorio planteado por una sala, el comedor en dormitorio y la sala en comedor.

Se construyen dos dormitorios y un baño en la planta primera, además, una escalera de acceso a la planta segunda, la cual sirve de terraza y tendal.

Identificamos como la escalera helicoidal y la circulación central definen las pautas de ampliación, esto es entendida por los propietarios, por lo cual no las modifican y refuerzan su continuidad en las plantas superiores.

Una vez efectuadas estas modificaciones, la familia formada por una mujer y cuatro hijos (uno de ellos casado) compra la casa y realiza intervenciones menores, como abrir ventanas y derribar el muro que separa la sala de estar de su ampliación

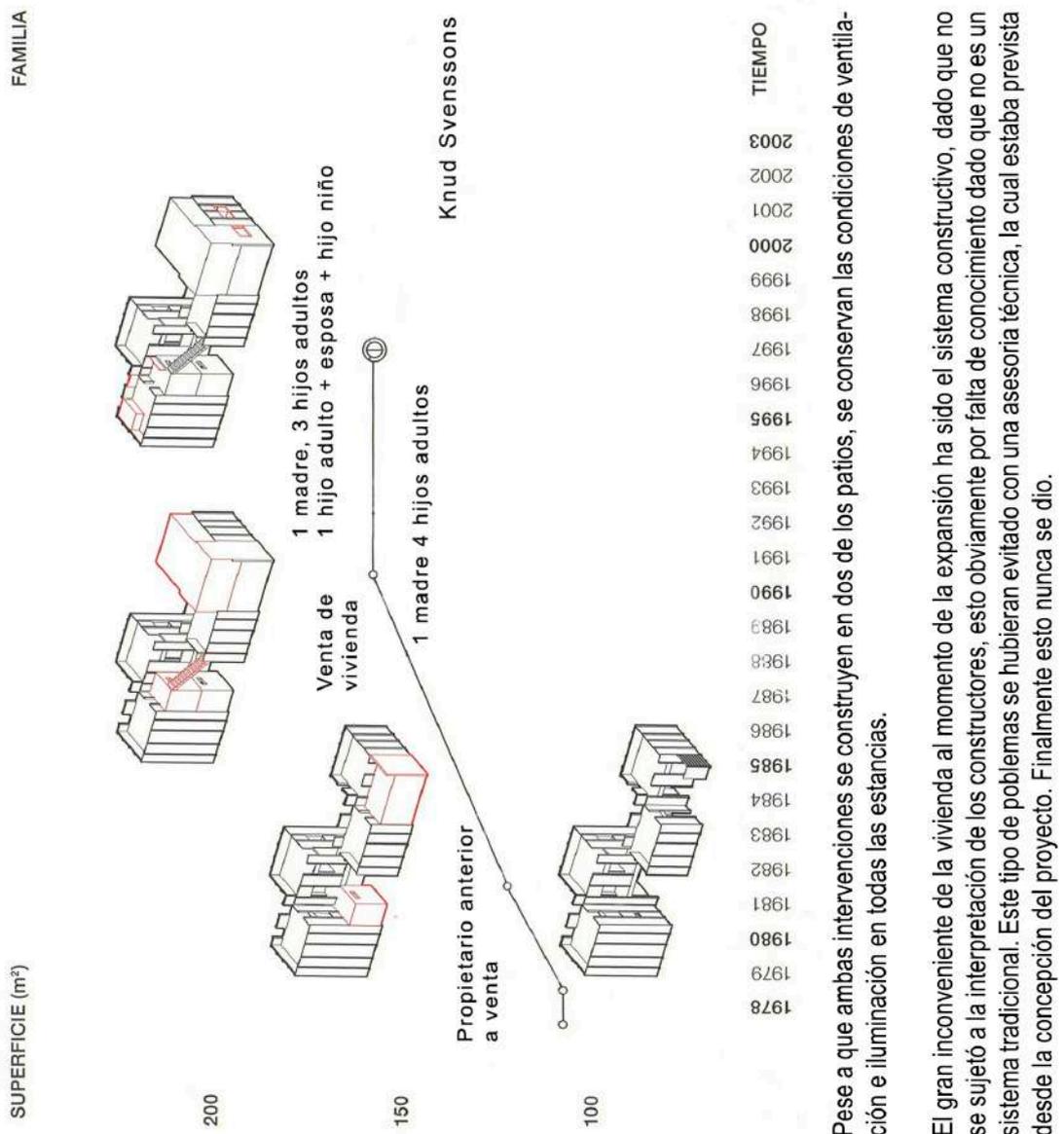
PLANTA SEGUNDA

Los patios alternados ofrecen nuevas e inesperadas posibilidades de intervención al mismo tiempo flexibilidad que permite establecer nuevas relaciones programáticas.

La tipología de la vivienda encaja en una casa en hilera, gracias su configuración de patios y circulación se puede clasificar en dos tipos.

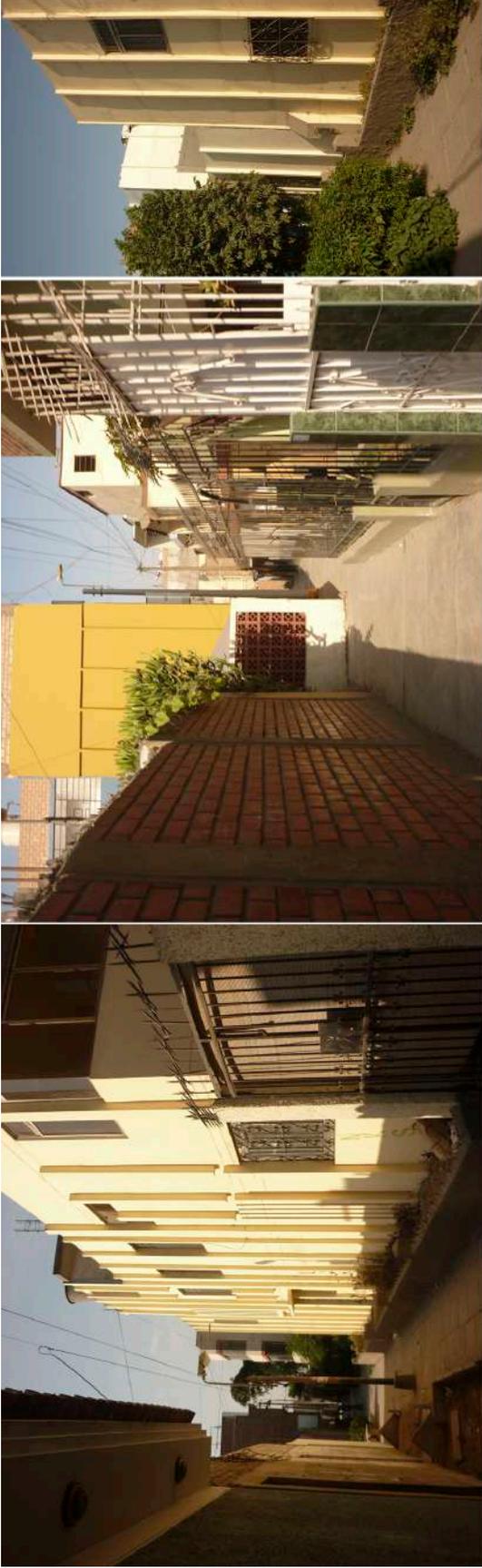
Casa en hilera adosada por dos partes, en esta vivienda la casa se encuentra adosada por los laterales, dejando dos frentes libres, el frontal y posterior.

Casa en hilera de dos zonas, la vivienda es dividida en dos longitudinalmente gracias al eje central, los patios configuran la casa haciendo que ese eje de circulación se mimetice con los espacios.



Pese a que ambas intervenciones se construyen en dos de los patios, se conservan las condiciones de ventilación e iluminación en todas las estancias.

El gran inconveniente de la vivienda al momento de la expansión ha sido el sistema constructivo, dado que no se sujetó a la interpretación de los constructores, esto obviamente por falta de conocimiento dado que no es un sistema tradicional. Este tipo de problemas se hubieran evitado con una asesoría técnica, la cual estaba prevista desde la concepción del proyecto. Finalmente esto nunca se dio.



Características de la flexibilidad espacial

- Diseño de soportes.
- Soportes
- Zonas y márgenes
- Casa en hilera (2tipos)
- Casa en hilera adosada (en frentes laterales)
- Casa en hilera con dos zonas
- Dispositivos de transformación:
 - Patios
 - Azotea
 - Dos frentes
 - Escalera anexa al ingreso
 - Circulación central

Motivos de evolución

- Crecimiento familiar
- Cambio de usuario
- Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución
- Se repite la fórmula en la cual el patio es el filtro entre el espacio público y privado, además aseguran las condiciones de habitabilidad planteando tres frentes libres en cada estancia.
- La expansión en el proyecto esta planteada en forma vertical siguiendo las zonas edificadas, sin embargo, la anulación de un patio y parte del otro, en el cual se edificó un baño, no modificó las condiciones de habitabilidad de los ambientes.
- La disposición de la escalera anexa al ingreso secundario permite una expansión coherente, reforzando el eje longitudinal en todos los niveles, esta escalera debió continuarse.



PLANTA BAJA

PLANTA PRIMERA

El solar es irregular y dispone de dos frentes (frontal y posterior). La vivienda se emplaza entre dos patios (uno de ingreso y otro de servicio) por los cuales es posible acceder a la vivienda. El ingreso principal es adyacente a una plaza y el de servicio a un pasaje peatonal.

Esta vivienda tiene una semejanza en el emplazamiento de la vivienda desarrollada por Aldo van Eyck, sin embargo, tiene una gran diferencia en las funciones de los patios y estancias.



Planta baja

Planta primera

- 1-sala de estar
- 2-comedor
- 3-dormitorio
- 4-cocina
- 5-baño
- 6-lavadero
- 7-patio

Primer nivel			
Ambiente	Largo (ml)	Ancho (ml)	Área (m ²)
Sala - comedor	5.90	3.75	22.13
Cocina	2.80	1.80	5.04
Baño	2.10	0.90	1.89
Dormitorio	3.75	1.90	7.13
Circulación		2.62	2.62
Patio 1	6.00	29.18	29.18
Patio 2	3.95	2.05	12.30
Patio lavadero		1.90	7.51

Segundo nivel			
Ambiente	Largo (ml)	Ancho (ml)	Área (m ²)
Dormitorio principal	3.80	2.90	11.02
Dormitorio 2p		9.79	9.79
Dormitorio		7.75	7.75
1/2 Baño	1.80	0.90	1.62
1/2 Baño	1.00	0.90	0.90
Circulación		7.28	7.28

La disposición los soportes es perimetral, y por el medio separando las zonas de los márgenes.

La disposición de las zonas y márgenes es semejante en ambos niveles.

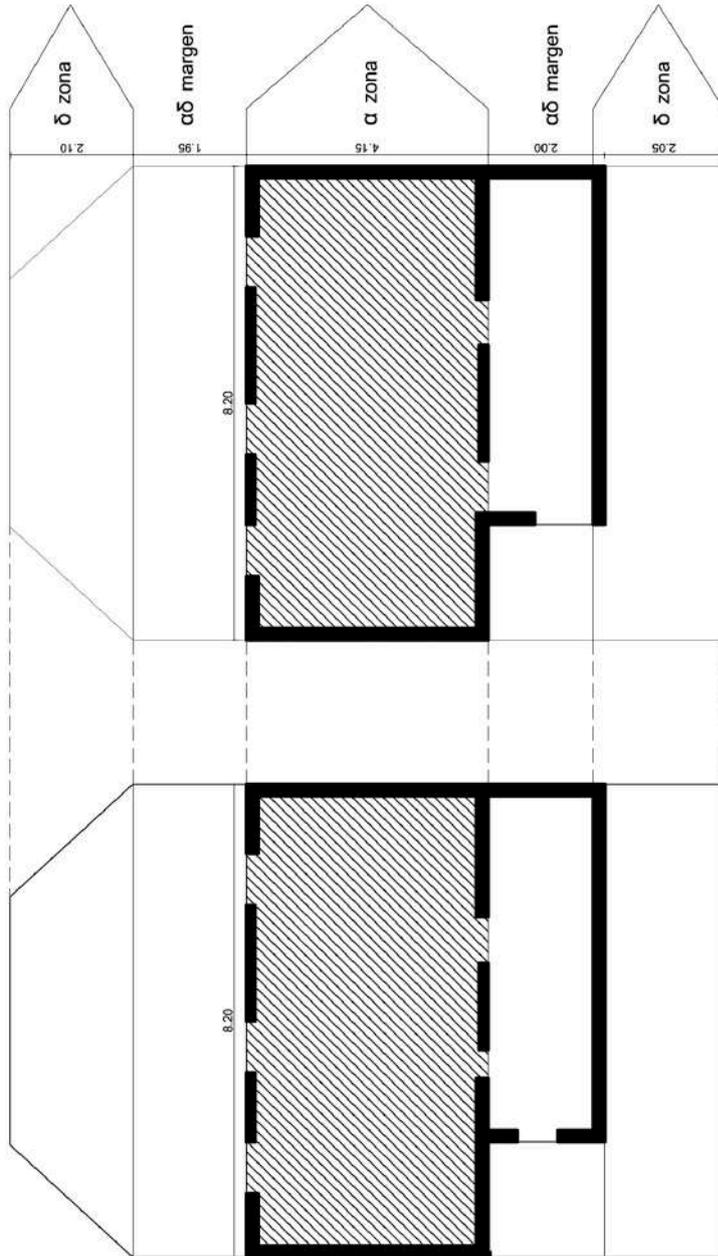
La diferencia funcional es notoria, la programación de los márgenes está compuesta por la cocina, baños y escalera (espacios de servicio) y en las zonas se ubican la sala, comedor y dormitorios (espacios servidos).

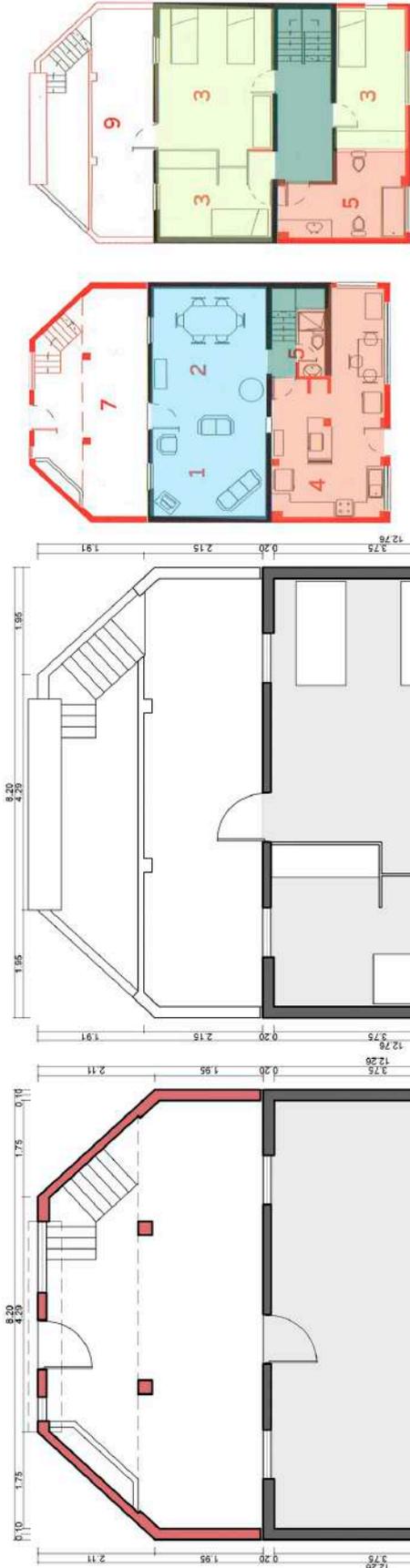
Los patios actúan una vez más como filtros entre lo público y lo privado (espacio semi privado).

Los dos patios aseguran un asoleamiento, iluminación y ventilación adecuados en los recintos de la vivienda.

La dos zonas de ambos niveles libres de estructuras interiores permiten una flexibilidad funcional, siendo lo único rígido la parte de servicios ubicadas en el margen.

El margen ubicado en el patio puede servir formar parte de la expansión de la zona adyacente.





Planta primera

Planta baja

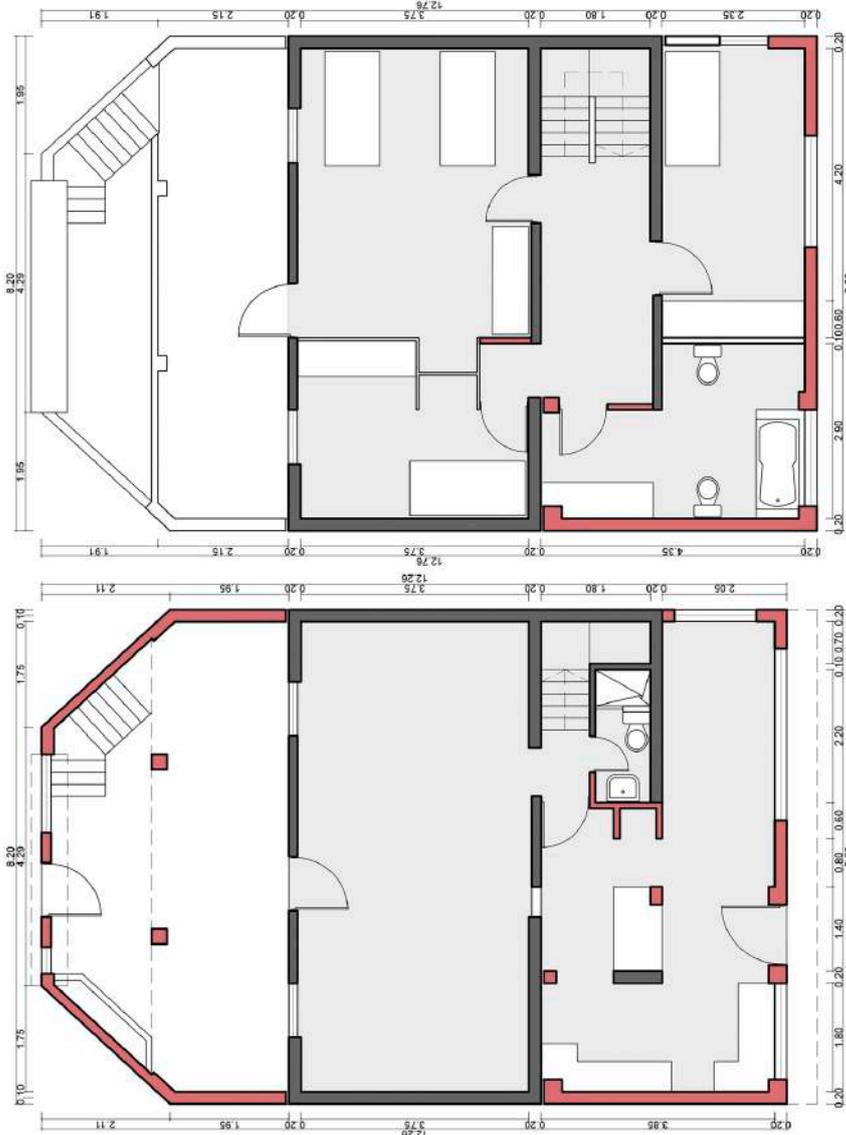
- 5-baño
- 6-lavadero
- 7-patio

- 1-sala de estar
- 2-comedor
- 3-dormitorio
- 4-cocina

Las primeras transformaciones consisten en asegurar el cercado. Después de once años, se extiende la cocina hacia el patio de servicio y hacia el espacio contiguo a la casa (jardín).

Más adelante, se construye un dormitorio y se demuele el baño de la planta primera para construir uno de mayor dimensión.

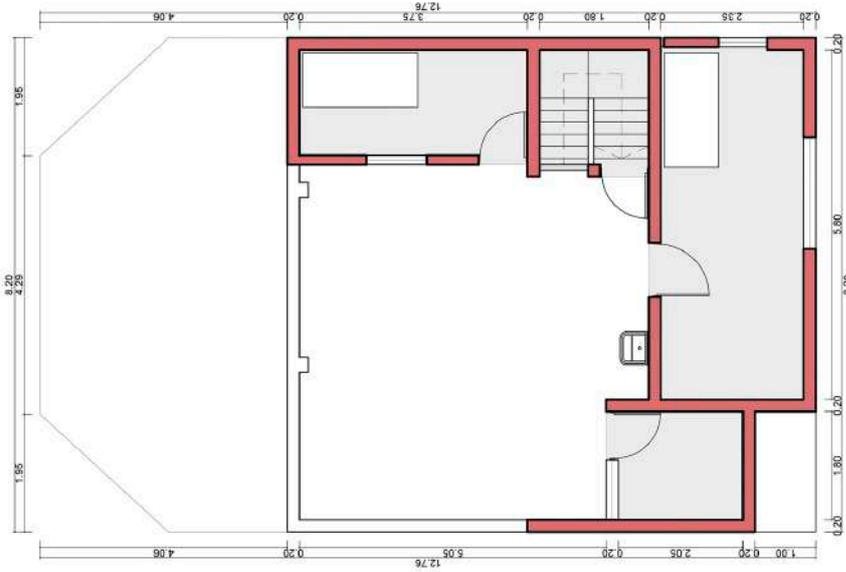
En ese mismo año se añaden otros dos dormitorios en la planta segunda y la lavandería en la azotea.



PLANTA PRIMERA

PLANTA BAJA

El margen ubicado en el patio es ocupado en la planta primera por un terraza, extensión de los dormitorios. El patio de servicio y el jardín anexo son igualmente ocupados destinados a la ampliación de la zona de servicio.



PLANTA SEGUNDA

La escalera de dos tramos permitió la continuidad de la vivienda verticalmente, sin embargo por la ubicación central no permitía una independización sin sacrificar privacidad, es por ello que optaron por la construcción de una en la zona del patio.



Planta segunda

- 1-sala de estar
- 2-comedor
- 3-dormitorio
- 4-cocina /
- 5-baño
- 6-lavadero
- 7-patio
- 8-jardín
- 9-azotea
- 10-sala de estar
- 11-biblioteca
- 12-estudio
- 13-bodega



Planta baja



Planta primera

Finalmente, una vez que el propietario de la casa se jubila, decide alquilar parte de la casa para aumentar sus ingresos (vivienda como arrendatario de renta), para ello construye una segunda escalera y una terraza en la primera planta, esto con el objetivo de dar acceso independiente a la planta primera.

La posición inicial de dos frentes posibilita la subdivisión de la vivienda y con ello generar rentas asociadas a nuevos usos. Junto con una ubicación estratégica de la escalera logran separar funciones reproductivas (vivienda) de las productivas (hospedaje o comercio).

En esta vivienda se ve nuevamente la predominancia de la expansión horizontal frente a la vertical, los límites impuestos por el soporte perimetral no frenaron la expansión hacia los patios.

La invasión del espacio público (ampliación de cocina) fue consecuencia de los límites de la vivienda mal definidos.

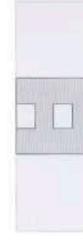
Los patios son proyectados para asegurar las condiciones de habitabilidad en la vivienda, esto no fue entendido por los habitantes.

La configuración de la vivienda permite mantener la funcionalidad en ella, la separación de las zonas de servicios con las servidas se permanece aún después de las expansiones.

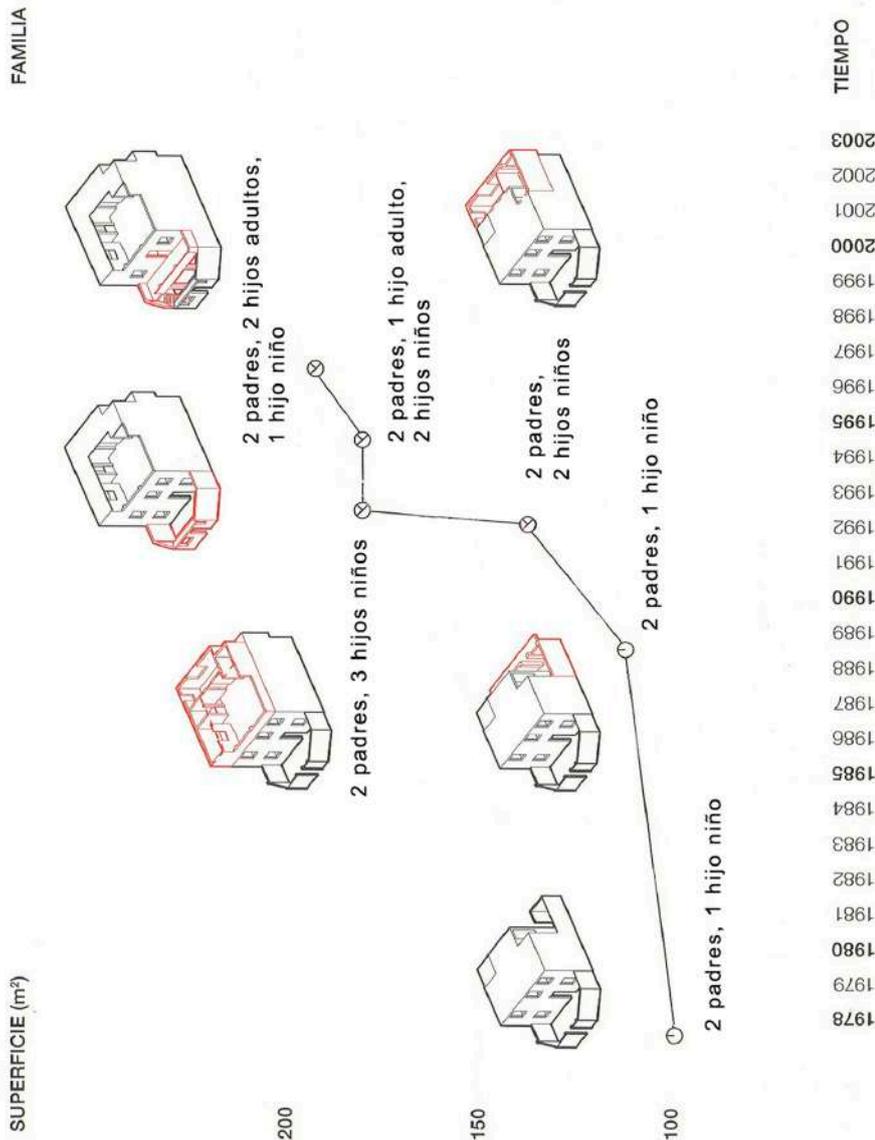
La tipología de vivienda pertenece a una casa patio, dentro de la cual se puede clasificar en dos:



Casa patio jardín, dado que posee dos patios en ambos extremos de la vivienda, cada uno responde a una función.



Casa con patios, los patios permiten un asentamiento, iluminación y ventilación adecuados en las estancias de la vivienda.



Luis Miró Quezada



Características de la flexibilidad espacial

Diseño de soportes.
Soportes
Zonas y márgenes

Casa patio(2tipos)

Casa con patio jardín(en frentes laterales)
Casa con patios

Dispositivos de transformación:

Patios
Azotea

Dos frentes

Escalera doble tramo

Separación funcional (espacios servidos y sirvientes)

Motivos de evolución

Crecimiento familiar
Alquiler

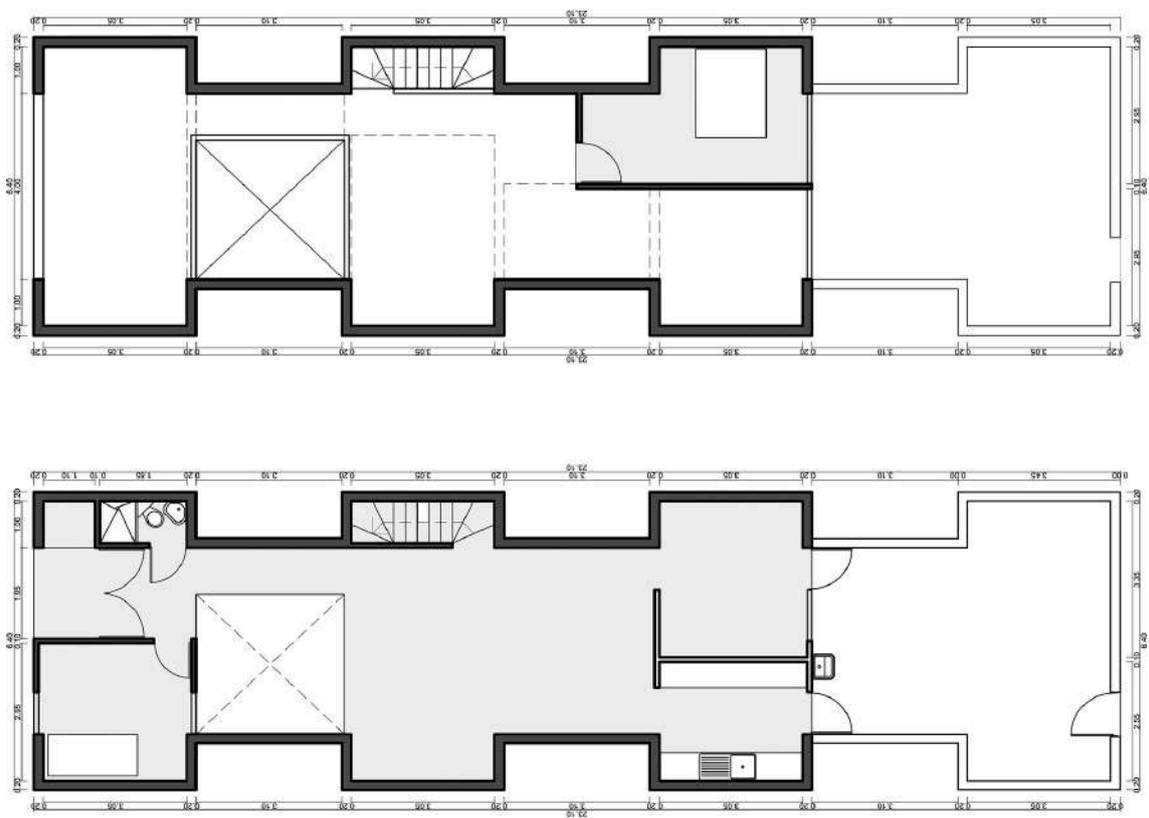
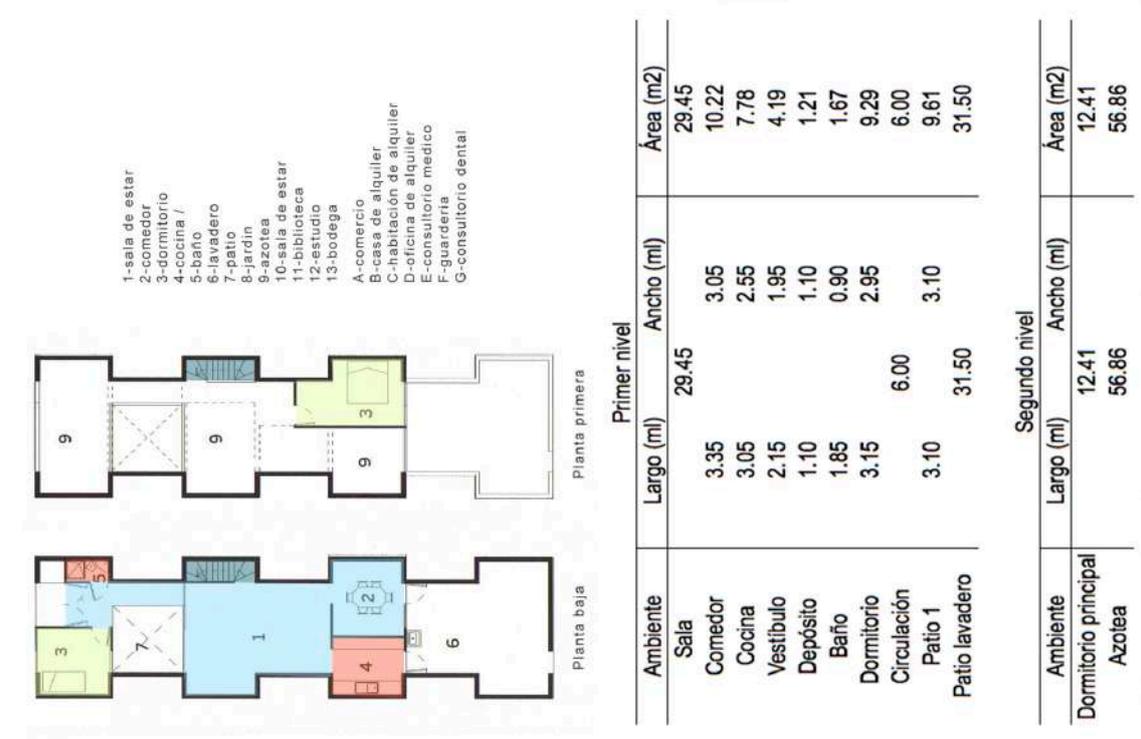
Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución

La fórmula en la cual el patio es el filtro entre el espacio público y privado es constante, además aseguran las condiciones de habitabilidad en los espacios.

La marcada separación funcional marca las condiciones de expansión de la vivienda, esta desambiguación se mantiene después de las ampliaciones y modificaciones.

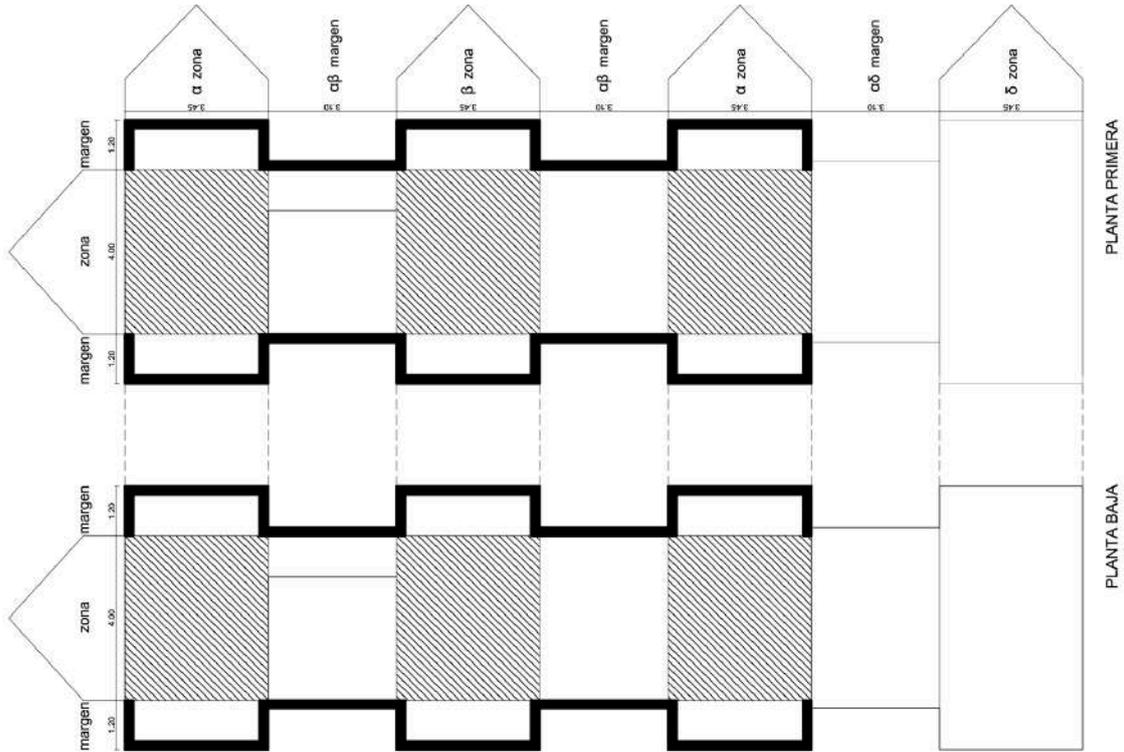
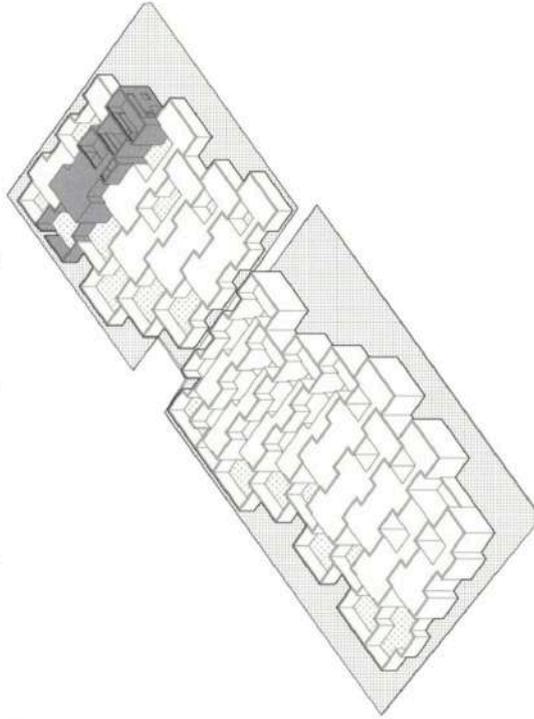
El límite del solar no es claro, es por ello que los habitantes ocuparon parte del espacio público, sin embargo el límite de la vivienda formado por los soportes permite un uso flexible. Por otra parte el margen donde se ubican los servicios es rígido.

Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C



La vivienda posee dos frentes, su soporte perimetral cumple al mismo tiempo la función de estructura, la cual se conforma de muros de ladrillo con retanqueos de 1.20 m. cada 3.20 m. que forman un muro quebrado con capacidad sismoresistente en la dirección X e Y.

En sus diferentes quiebres la medianera ordena el programa de la casa, el ancho varía de 4 a 6 metros. Las partes más anchas forman las zonas de la casa destinadas a espacios servidos y en los márgenes se sitúan la escaleras y baño.



Es propuesto un jardín frontal de uso público, el cual surge por la configuración del lote que conlleva a retanqueos; así como un patio posterior.

El patio de servicio y la azotea brindan una plataforma de ampliación. El patio interior y la escalera marcan las pautas de expansión vertical.



La transformación inicia al añadir dormitorios y baños en la planta primera, posteriormente se construye un garaje en la planta baja y dos dormitorios en la zona perteneciente al jardín de uso público. Esto responde a la predominancia de la ampliación horizontal.

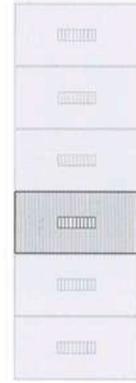
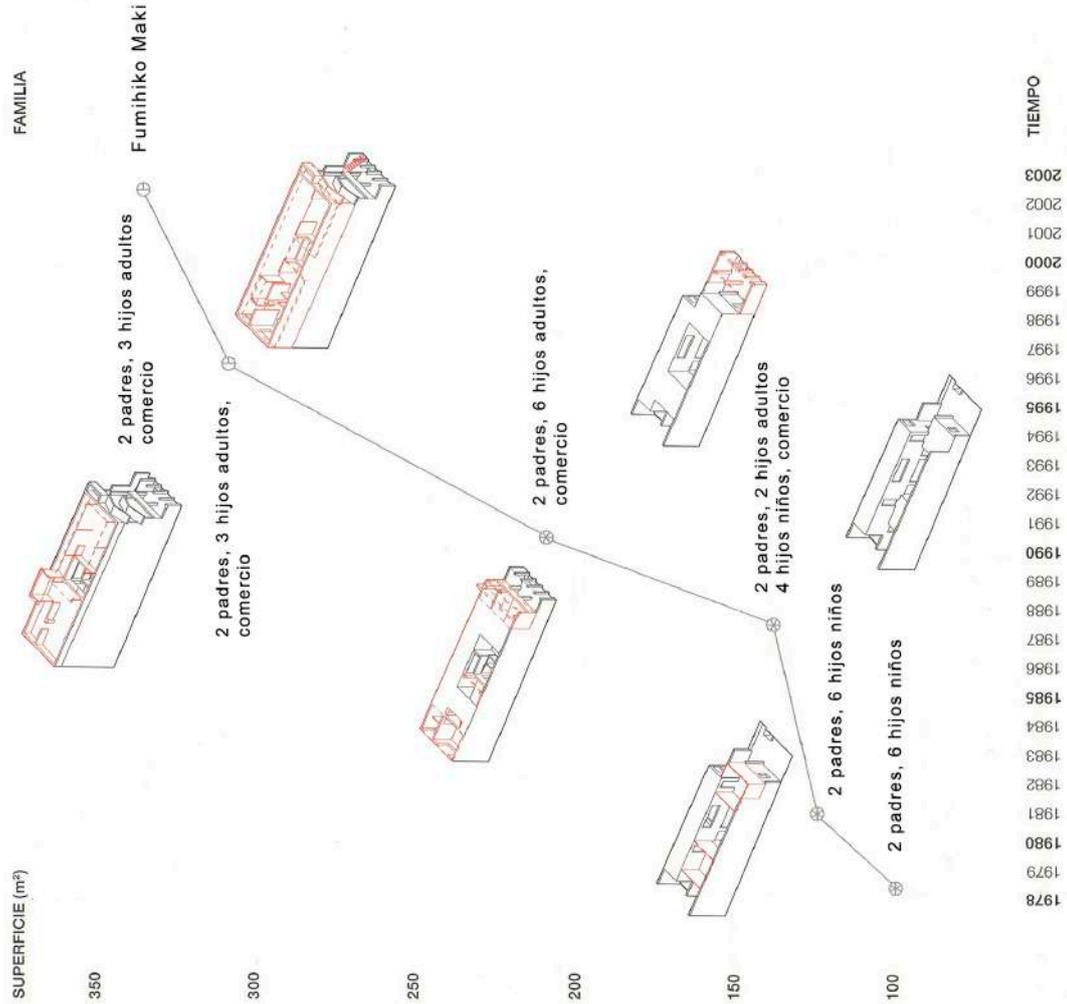
La vivienda se extiende verticalmente edificando una segunda planta para alojar a los hijos casados.

Once de los doce hijos emigraron, esto ocasionó que a familia disponga de una casa de 350m²

El excedente de superficie se utilizó para transformar la planta primera, segunda y tercera en un hostal con diez habitaciones, esta modificación se dió gracias a la construcción de una escalera en la zona de acceso y baños en los dormitorios.

Estas modificaciones fueron realizadas con la finalidad de separar los usos de vivienda con los de hospedaje, con ello la vivienda se convierte en un artefacto de renta sin atender contra las condicionantes climáticas de la vivienda.

Por la característica del lote es claramente una casa en hilera con escalera longitudinal, la cual responde a la profundidad de la planta y al ser adosada a otras unidades.





Características de la flexibilidad espacial

- Diseño de soportes.
- Soportes
- Zonas y márgenes
- Casa en hilera
- Casa en hilera con escalera longitudinal
- Dispositivos de transformación:
 - Patios
 - Azotea
 - Dos frentes
 - Escalera anexa al ingreso
 - Escalera central

Motivos de evolución

- Crecimiento familiar
- Migración
- Comercio - hostel

Influencia de la flexibilidad espacial en la evolución

La configuración de la vivienda buscaba una flexibilidad en sus espacios, situando las escaleras y servicios en los retranqueos, los cuales funcionaban estructuralmente, liberando el espacio de estructuras internas. Lo negativo fue que esos mismos retranqueos ocasionaron la ocupación de espacio público adyacente. Falto definir adecuadamente los límites.

El poseer dos frentes permitió la doble función (vivienda - comercio) sin perder privacidad, es así que logró una independización de la vivienda con la zona de hospedaje.

5.3.1. Objetivos específicos

- **Identificar las características de flexibilidad espacial en viviendas transformadas orientadas al sector socioeconómico C.**

Las características de flexibilidad espacial identificadas en las viviendas del barrio PREVI son las siguientes:

- Utilización de soportes como estructura.
- El uso de zonas para espacios servidos
- El uso de márgenes para espacios sirvientes
- Viviendas con tipología de casa en hilera
- Viviendas con tipología de casa patio
- Uso de dispositivos de transformación en viviendas
- Preponderancia de la expansión horizontal frente a la vertical

- **Identificar los diferentes motivos por las que transforman las viviendas del sector socioeconómico C.**

Los motivos por la que evolucionan las viviendas son las siguientes:

Crecimiento familiar (vivienda multifamiliar)

Todas las viviendas se expandieron por el incremento familiar debido a la necesidad de más habitaciones, por otro lado la inserción de una nueva familia por parte de los hijos logró hacer surgir la necesidad de independización.

Migración

El exceso de área sin uso en la vivienda sugiere un nuevo uso que puede ser implementado, esto surgió en la vivienda diseñada por Correa en la cual convirtieron dos niveles superiores en hospedaje.

Inserción de comercio (vivienda como artefacto de renta)

En las viviendas del sector socioeconómico C es muy frecuente encontrar este tipo de uso (viviendas comercio). Lo cual genera ganancias a la familia. Dependiendo de la profesión de los habitantes esto también puede inducir a otro tipo de uso (vivienda taller, vivienda oficina).

El doble frente de las viviendas permite esta independización de zonas productivas sin afectar la privacidad requerida en las zonas reproductivas (vivienda).

Cambio de usuario

Toda familia posee sus propias necesidades dependiendo del número de personas o la profesión que desempeñen, es por ello que la vivienda que el cambio en la vivienda cuando para a un nuevo usuario es comprensible.

- **Determinar la influencia de flexibilidad espacial en la transformación de las viviendas orientadas al sector socioeconómico C.**

Diseño de soportes, los cuales están formados por:

- Soportes

En todos los casos los soportes actuaron como la estructura de la vivienda, liberando el espacio interior para variados usos. Así como separación entre espacios servidos y sirvientes.

- Zonas

Las zonas acogieron principalmente espacios servidos como dormitorios o salas, en algunos casos patios, los cuales no podía ser ocupados para no afectar las condiciones ambientales en las estancias adyacentes.

- Márgenes

Los márgenes estaban compuestos por espacios sirvientes como cocinas, baños y patios de servicios; Así como también circulaciones tanto horizontales como verticales. Además, dependiendo de la ubicación, permitían ser la expansión de la zona contigua.

Tipología casa en hilera, se utilizaron los siguientes tipos:

- Casa en hilera con escalera longitudinal (Maki y Correa)

Usado en viviendas de planta profunda donde el ancho era mucho menor, en todos los casos fue adosado al muro medianero.

-Casa en hilera adosada en frentes laterales (Maki, Svenssons y Correa)

En todos los casos las viviendas poseían dos frentes, uno pasivo hacia un pasaje peatonal y uno activo hacia una plaza, esto permitió la independización posterior, dado que se desarrollo comercio en uno de los frentes sin perder privacidad y sin afectar el acondicionamiento ambiental.

-Casa en hilera con dos zonas (Maki y Sveensons)

Se obtuvieron dos propuestas, en una (Maki) separaba los espacios sirvientes (la cocina, lavandería, escalera y circulación) de los espacios servidos (dormitorios y patio) en sentido longitudinal. Esto se mantuvo en las expansiones de pisos superiores.

En la segunda Svenssons propuso un margen que correspondía a la circulación y que dividía a la vivienda longitudinalmente. Esto marco una clara pauta de expansión, dado que marco los límites de la zona de servicios y de la servida.

Tipología casa patio, se utilizaron los siguientes tipos:

- Casa patio (Stirling)

La vivienda se desarrollo en torno al patio central, el cual aseguró las condiciones climáticas en los recintos anexos. Este patio marco la estructura de la vivienda y una clara pausa para la evolución dado que la expansión se dio en torno a él.

-Casa con patio jardín (van Eyck, Miró Quesada)

Ambos patios tuvieron el mismo concepto, el de ingreso hacia un patio filtro (espacio semiprivado) entre la vía pública y la vivienda. Estos patios situaban la vivienda en medio asegurando el asoleamiento, la iluminación y ventilación cruzada. Lamentablemente esto no fue respetado y en ambos casos ocuparon parte de los patios, predominancia de expansión horizontal.

-Casa con patios (Atelier 5, van Eyck, Miró Quesada)

Se proyectaron dos patios en ambas casas, sin embargo, la dimensión y ubicación de los patios de van Eyck y Miró Quesada permitió que surgiera una expansión horizontal en ellos. Atelier 5 proyectó los patios en los extremos con dimensiones menores, por lo cual fueron respetados, creando una pauta de expansión vertical.

-Casa en L (Atelier 5)

Los patios por su ubicación y al brindar iluminación y ventilación a los ambientes anexos sin otra posibilidad de obtenerla, obligaron al habitante a respetarlos marcando así la pauta de expansión vertical.

Dispositivos de transformación, se utilizaron los siguientes:

- Patios

El patio funciona como un recinto extra y establece las pautas de crecimiento a su alrededor. La predominancia de expansión horizontal hace que en algunos proyectos estos sean ocupados, sin embargo, en viviendas como la de Maki y Svenssons estaba concebido la expansión en ellos, brindando mayor dimensión al patio o proyectando varios.

-Escaleras (anexa al ingreso y central)

Las escaleras son la manifestación constructiva de las estrategias económicas domésticas: la de la familia con accesos independientes, la vivienda de alquiler, la vivienda comercio, etc.

En el estudio se constata que rara vez la escalera es ubicada en el lugar previsto en el proyecto, los habitantes siempre anexan la escalera al ingreso para lograr independizar la parte reproductiva (vivienda) de la productiva (comercio) sin perder privacidad.

El caso de Atelier 5 ubico la escalera en el ingreso y al mismo tiempo en la posición central. Esto fue óptimo en la vivienda dado que esos son los dos requisitos, sin embargo la forma de la escalera no permitió la continuidad.

El caso de Svenssons se asemeja, ubicando la escalera en el acceso secundario y vinculado a la circulación central que atraviesa la vivienda, sin embargo no tuvo continuidad por ser prefabricada.

- Azotea

La escalera brinda acceso a la azotea la cual es vista como una plataforma de expansión vertical. En los proyectos esta expansión es guiada siguiendo pautas como la circulación vertical y horizontal, así como el sistema constructivo utilizado.

- Dos frentes opuestos

Los dos frentes permiten la independización de funciones en el caso de vivienda comercio o de unidades en el caso de vivienda multifamiliar. Además brinda las condiciones ambientales necesarias en caso de expansión.

- Espacio servidos y sirvientes

Separar espacios servidos de sirvientes fue la fórmula de varias viviendas, siendo las características de los espacios servidos su liberación estructural, permitiendo la flexibilidad del ambiente. Por otro lado los espacios sirvientes fueron rígidos sin necesidad de cambios.

- Circulación central

La circulación central usada por Svenssons marco una pauta funcional en la expansión de la vivienda, dado que fue respetada en la ampliación dado que repartía a todos los recintos de la vivienda.

- Retiros

La expansión en los retiros es un efecto de los límites difusos que existieron en las viviendas de Miró Quesada y Correa. Lo óptimo es definir el límite claramente para evitar invasiones no deseadas en la vía pública

La escalera de ingreso es continuamente colocada en esta zona pública, la solución vista en casos anteriores como el de Atelier 5 y Svenssons es brindar una escalera anexa al ingreso o a la circulación y de ubicación central en la vivienda.

- Sistema constructivo

El sistema constructivo tiene que ser claro, es decir comprensible dado que operaciones constructivas erróneas en el momento de la ampliación pueden derivar en errores estructurales de gravísimas consecuencias.

Por otro lado la disposición de estructuras debe marcar la pauta de expansión, es decir estar diseñado para permitir una expansión vertical.

Finalmente debe liberar el espacio interior de elementos estructurales dado que esto permite la flexibilidad espacial en los ambientes.

- **Determinar pautas de diseño a partir de la influencia de la flexibilidad espacial que permita la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C, con el fin de ser utilizadas en el diseño del conjunto residencial en el Distrito de Trujillo.**

Gracias al estudio de casos podemos determinar las pautas de diseño para lograr una flexibilidad espacial sin incrementar el área ocupada.

-Soporte, zona y margen

Soporte perimetral y estructural que delimite la unidad claramente sin posibilidad de cambios y modificaciones.

Las zonas serán adyacentes a los frentes de la unidad y los márgenes lo constituirán la zona de servicios y circulación.

- Espacios servidos y sirvientes

Definir claramente la zona destinada a servicios como espacios rígidos (escaleras, baños, cocinas) y espacios sirvientes que sean flexibles en cambios y modificaciones.

- Núcleo de servicios

En el se incluyen la escalera, cocina y baños. Esto ayuda a centrar las instalaciones en una zona, liberando al resto de la vivienda.

- Sistema constructivo

El uso de sistemas constructivos tradicionales facilita el entendimiento cuando ocurran modificaciones por parte de los habitantes, evitando el riesgo y deterioro de estructuras.

- Modulación estructural

El diseño estructural debe liberar a los espacios de todo elemento estructural que no se encuentre en los límites del soporte, esto marca una pauta y permitirá realizar cambios en la disposición de espacios. La modulación debe tomar en cuenta la disposición de estacionamientos si estos se encuentran en sótano o semisótano.

- Doble frente

El doble frente brinda las condiciones climáticas necesarias para las estancias adecuadas a cualquier uso, y dependiendo de la ubicación del ingreso puede lograrse una independencia de la zona reproductiva con la productiva.

- Ingreso central

El ingreso central a la unidad facilita la independización de funciones, así como la modificación de los ambientes.

5.4.1. Objetivo general

- **Determinar la influencia de las características de la flexibilidad espacial en los motivos de la evolución de viviendas orientadas al sector socioeconómico C en el Distrito de Trujillo, para ser aplicado en el diseño arquitectónico de un conjunto residencial.**

Una vez determinadas las pautas de diseño, se da inicio al diseño de la vivienda, la cual es en altura para alcanzar la densidad deseada.

La tipología de vivienda será en hilera dado sus ventajas económicas, el ancho de la vivienda depende del número de habitaciones por lado, en este caso son necesarias 3 habitaciones. Se establece un rango de 75 a 80 m² por unidad de vivienda.

Los estacionamientos serán en semisótano, con ello logramos 5 niveles de vivienda y uno destinado a estacionamiento. La intención es ahorrar el gasto que supondría un ascensor y su mantenimiento, lograr un mayor número de estacionamientos y excluir al vehículo del espacio urbano, siendo totalmente peatonal.

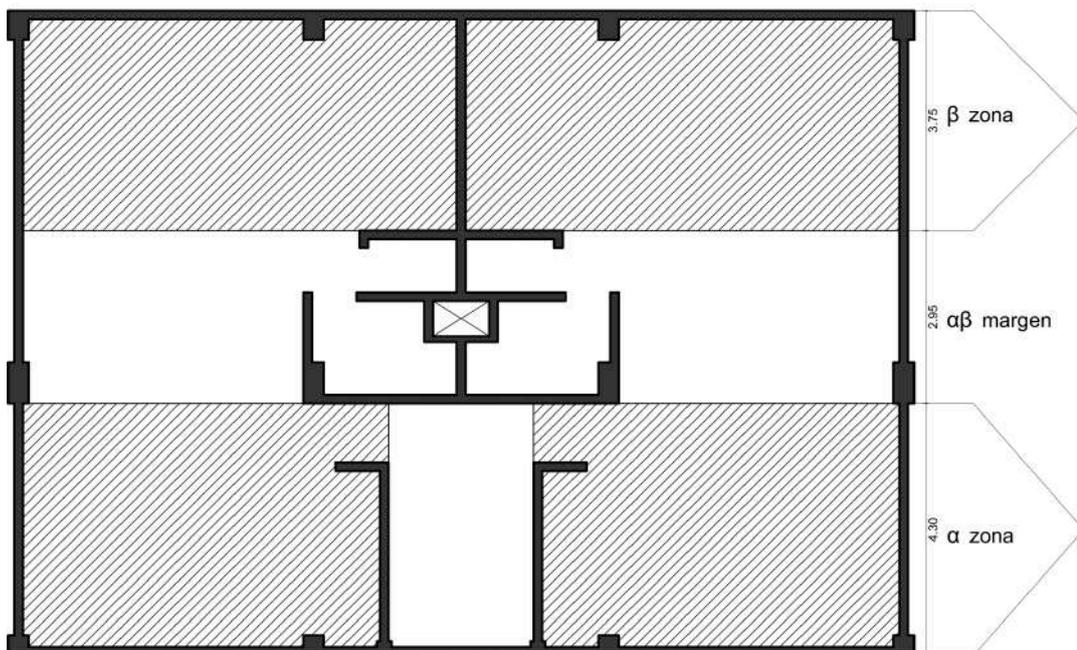


Gráfico 5.02: Propuesta de Diseño de soportes

Por otro lado la posición y tipo de la escalera que repartirá a las unidades es fundamental para definir la planta. Esto se da inicio definiendo el soporte, el cual define las dos unidades y la zona común, además en el estarán contenidas las estructuras.

Las zonas se establecen en ambos frentes de la vivienda, esto con la finalidad de garantizar la iluminación y ventilación requerida en las estancias.

El margen céntrico contiene los servicios, y una zona que servirá para la expansión de las zonas contiguas. El otro margen pertenece a la escalera.

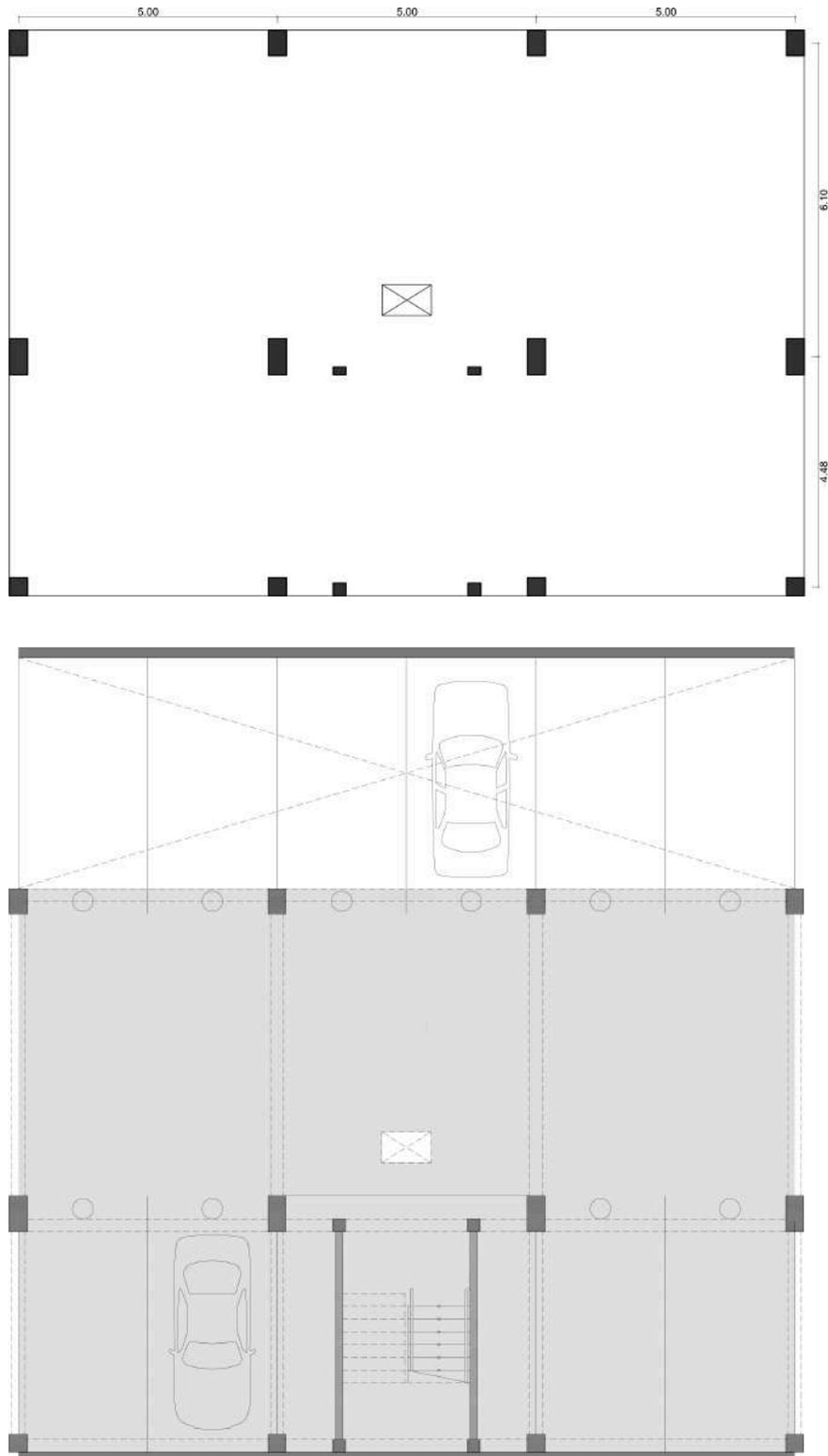


Gráfico 5.03: Modulación estructural / Planta semisótano

El sistema estructural utilizado es de columnas y vigas de concreto, el módulo esta en relación con el estacionamiento del semisótano. La ubicación de las columnas permiten la liberación del espacio interior, característica inherente en espacio flexibles.

El núcleo de servicios es céntrico e incluye los baños, cocina y escalera, es necesario un ducto de ventilación destinado a los baños. Gracias a este núcleo definimos los espacios sirvientes, los cuales son rígidos. A diferencia de los espacios servidos que se liberan de estructuras e instalaciones, permitiendo así sus futuras modificaciones, adecuándose a las necesidades de la familia.

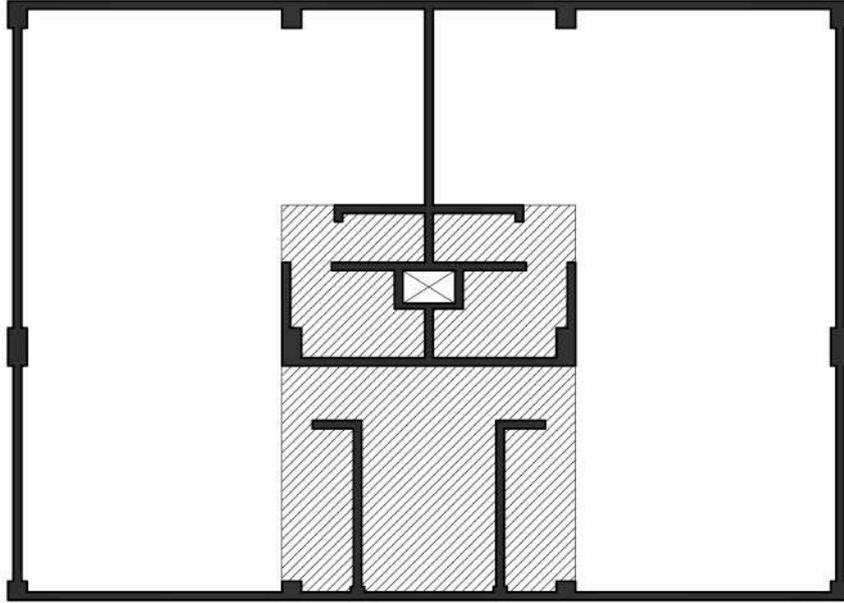


Gráfico 5.04: Núcleo de servicios / Espacios servidos y sirvientes

El ingreso a la unidad de vivienda es central, permitiendo la independización de ambas zonas anexas a los frentes, permitiendo además ahorrar área en circulación.

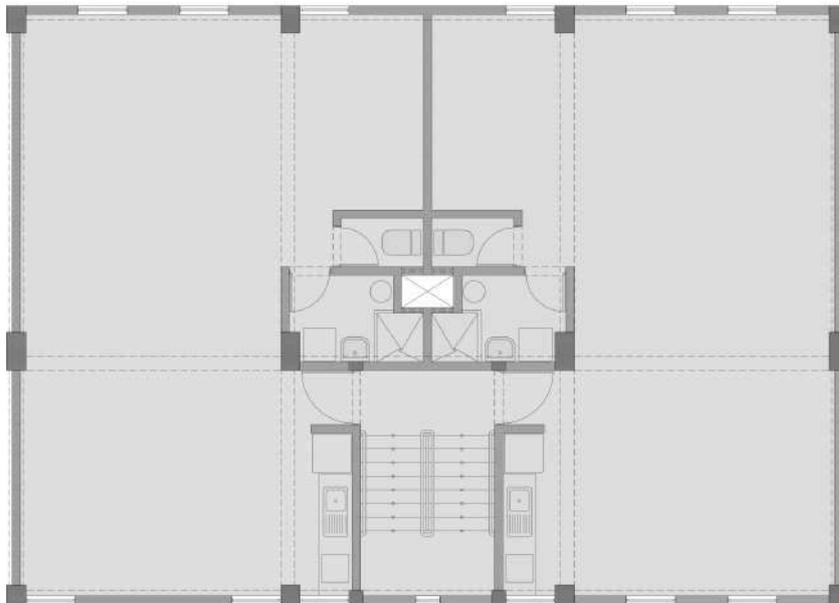
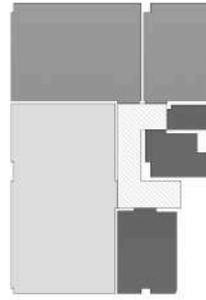
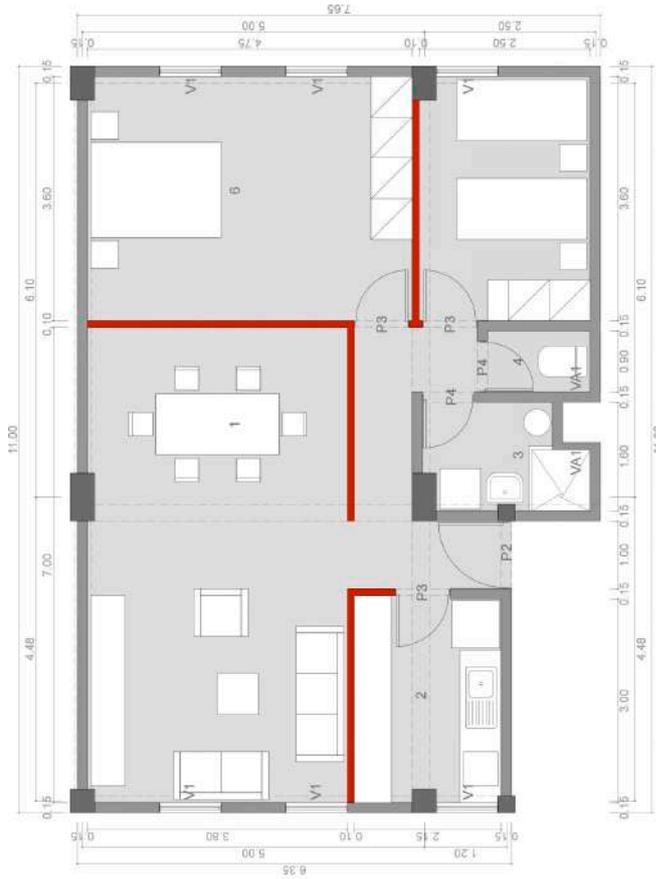


Gráfico 5.05: Módulo de vivienda

Las pautas de diseño identificadas logran una flexibilidad espacial que influye positivamente en la transformación de las viviendas, dado que permite diferentes variantes, las cuales se adecuan a diferentes usuarios y a sus necesidades.

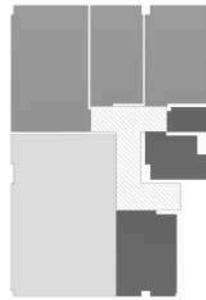
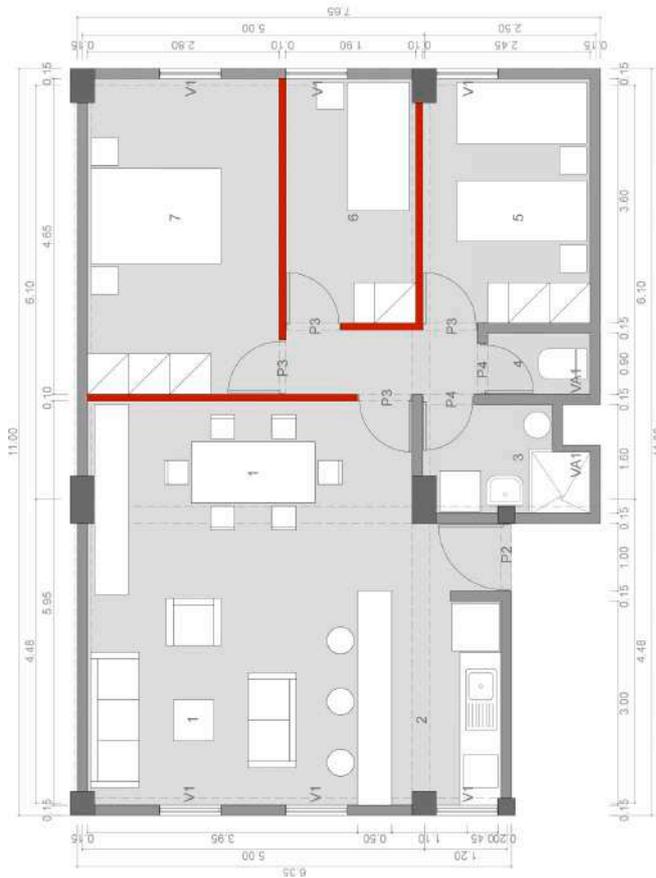
Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C



MODULO A-2

1 - sala comedor	26.61 m ²	38.11 %
2 - cocina	6.53 m ²	9.35 %
3 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.07 %
4 - baño	1.46 m ²	2.10 %
5 - dormitorio doble	8.99 m ²	12.88 %
6 - dormitorio p.	17.15 m ²	24.57 %
circulación	5.53 m ²	7.92 %

Capacidad máx:	4 personas
área útil	69.81 m ²
área muros	6.75 m ²
área total	76.56 m ²

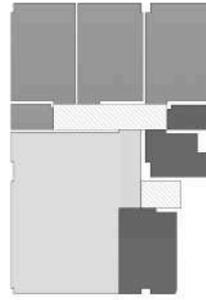


MODULO A-1

1 - sala comedor	25.73 m ²	36.72 %
2 - cocina	6.43 m ²	9.18 %
3 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.05 %
4 - baño	1.46 m ²	2.08 %
5 - dormitorio doble	8.83 m ²	12.60 %
6 - dormitorio simple	6.90 m ²	9.85 %
7 - dormitorio p.	13.07 m ²	18.65 %
circulación	4.11 m ²	5.87 %

Capacidad máx:	5 personas
área útil	70.07 m ²
área muros	6.49 m ²
área total	76.56 m ²

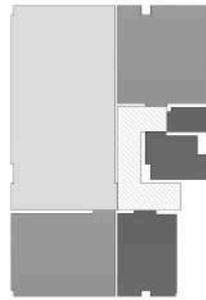
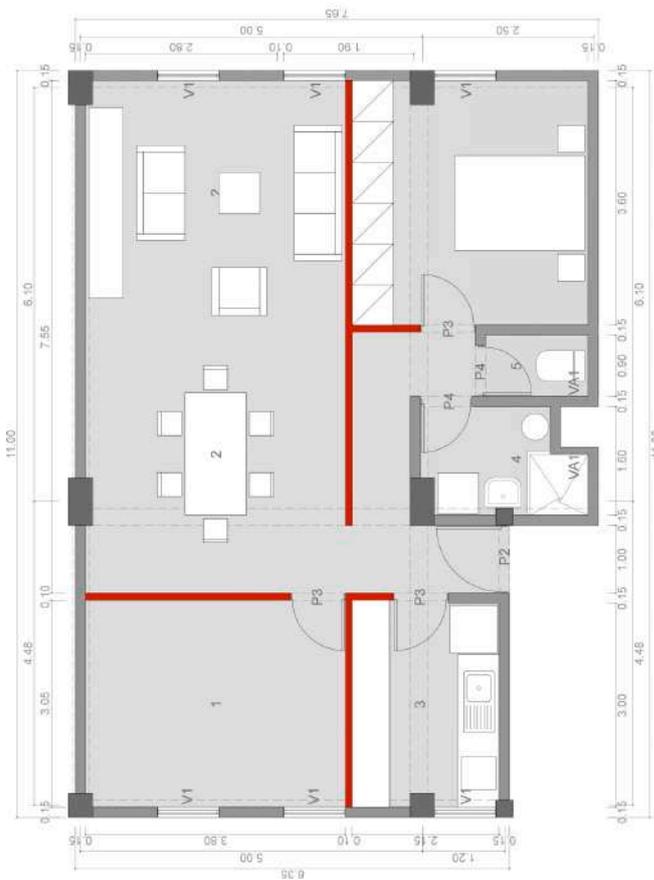
Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C



MODULO A-4

1 - sala comedor	25.73 m ²	36.83 %
2 - cocina	6.43 m ²	9.20 %
3 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.07 %
4 - baño	1.46 m ²	2.09 %
5 - dormitorio p.	8.83 m ²	12.64 %
6 - dormitorio doble	8.52 m ²	12.19 %
7 - dormitorio doble	8.51 m ²	12.18 %
8 - depósito	1.46 m ²	2.09 %
circulación	5.39 m ²	7.71 %
área útil	69.87 m ²	
área muros	6.69 m ²	
área total	76.56 m ²	

Capacidad máx:
6 personas

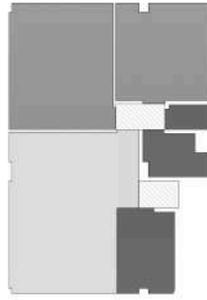
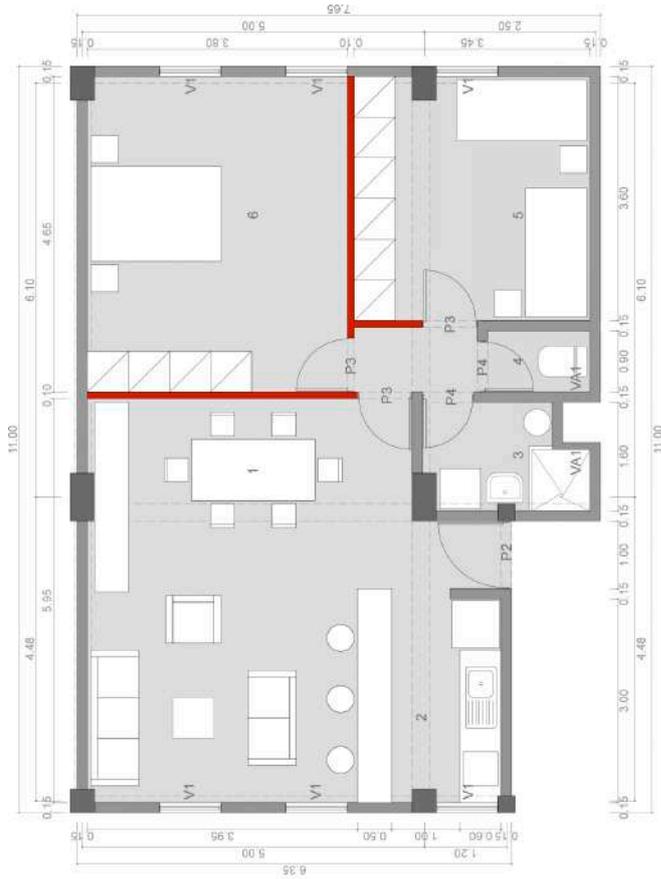


MODULO A-3

1 - estudio dormitorio	11.65 m ²	16.70 %
2 - sala comedor	28.69 m ²	41.11 %
3 - cocina	6.53 m ²	9.36 %
4 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.07 %
5 - baño	1.46 m ²	2.09 %
6 - dormitorio p.	12.38 m ²	17.74 %
circulación	5.53 m ²	7.93 %
área útil	69.78 m ²	
área muros	6.78 m ²	
área total	76.56 m ²	

Capacidad máx:
4 personas
2 personas + comercio

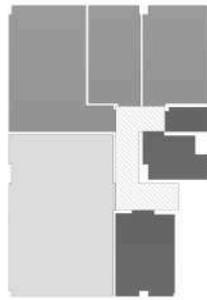
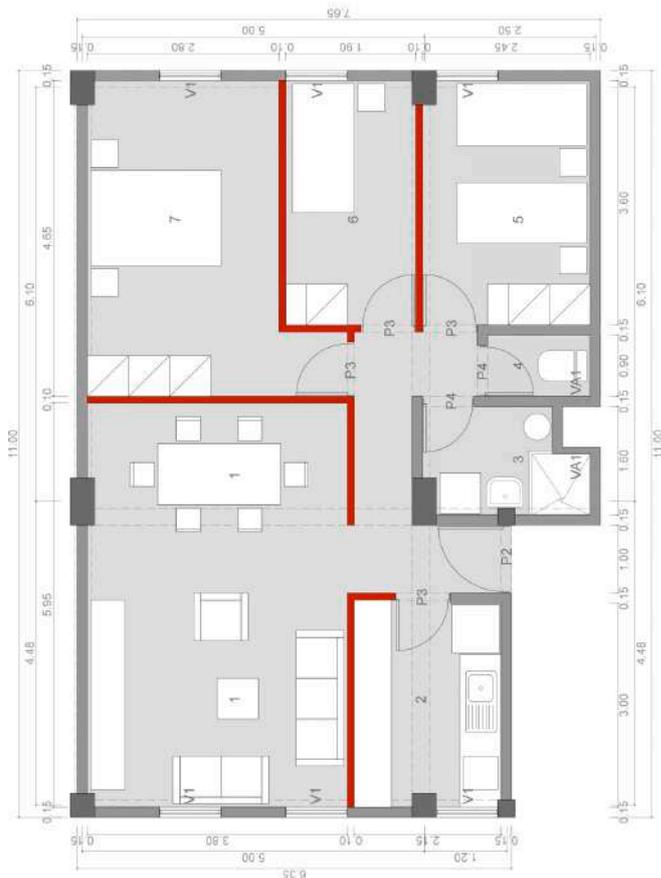
Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C



MODULO A-6

1 - sala comedor	25.73 m ²	36.54 %
2 - cocina	6.43 m ²	9.13 %
3 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.03 %
4 - baño	1.46 m ²	2.07 %
5 - dormitorio doble	12.38 m ²	17.58 %
6 - dormitorio p.	17.72 m ²	25.16 %
circulación	3.16 m ²	4.49 %

Capacidad máx:	4 personas
área útil	70.42 m ²
área muros	6.14 m ²
área total	76.56 m ²

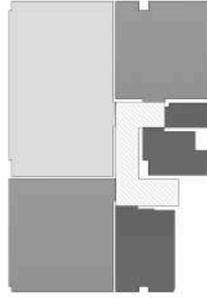
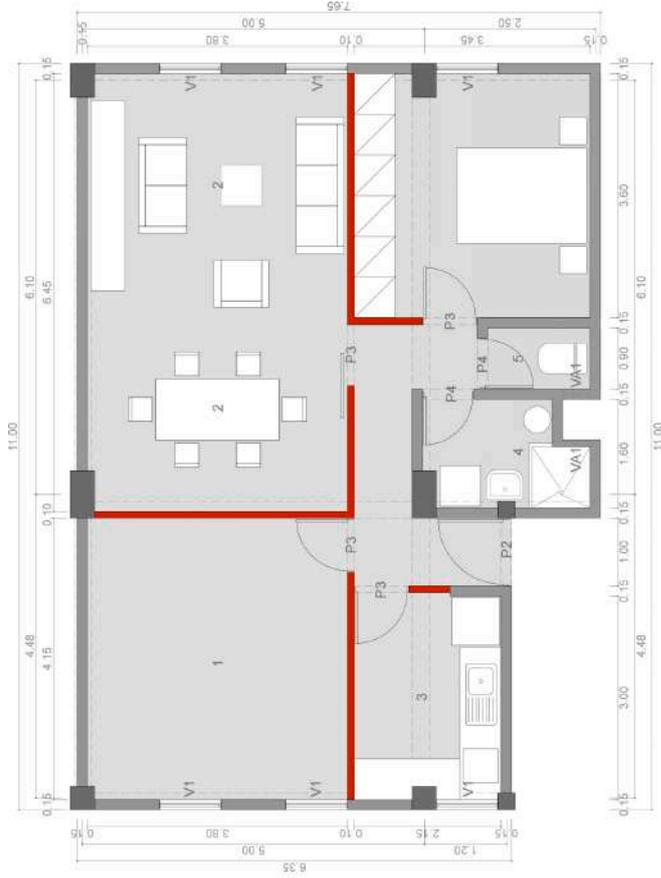


MODULO A-5

1 - sala comedor	22.62 m ²	32.53 %
2 - cocina	6.53 m ²	9.39 %
3 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.09 %
4 - baño	1.46 m ²	2.10 %
5 - dormitorio doble	8.83 m ²	12.70 %
6 - dormitorio simple	6.90 m ²	9.93 %
7 - dormitorio p.	14.02 m ²	20.16 %
circulación	5.63 m ²	8.10 %

Capacidad máx:	5 personas
área útil	69.53 m ²
área muros	7.03 m ²
área total	76.56 m ²

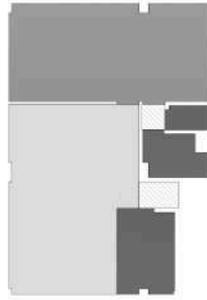
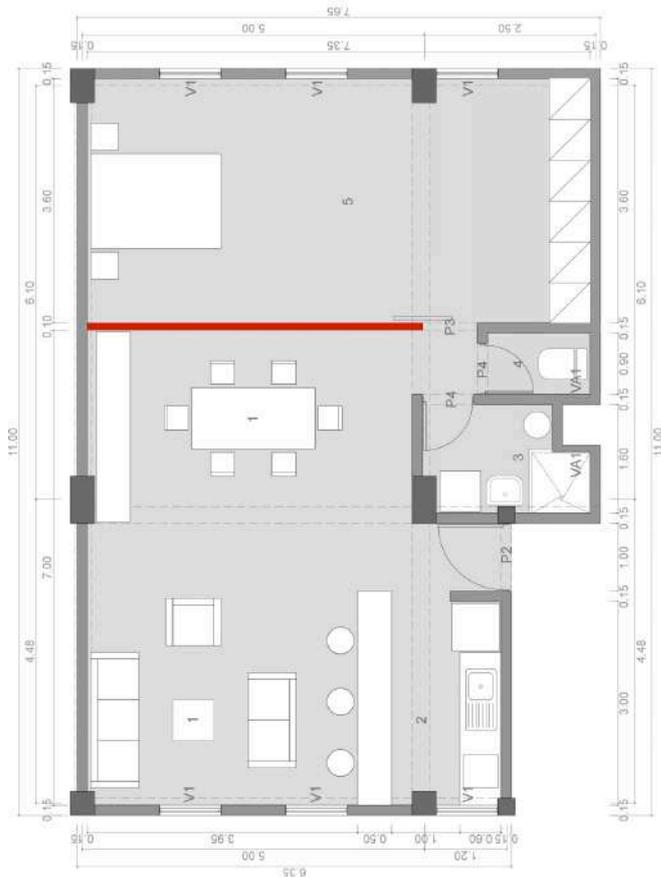
Influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C



MODULO A-8

1 - comercio - taller	15.83 m ²	22.65 %
2 - sala comedor	24.51 m ²	35.07 %
3 - cocina	6.53 m ²	9.34 %
4 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.07 %
5 - baño	1.46 m ²	2.09 %
6 - dormitorio p.	12.38 m ²	17.72 %
circulación	5.63 m ²	8.06 %

Capacidad máx:	2 personas + comercio
área útil	69.88 m ²
área muros	6.68 m ²
área total	76.56 m ²



MODULO A-7

1 - sala comedor	30.64 m ²	43.28 %
2 - cocina	6.43 m ²	9.09 %
3 - baño - lavandería	3.54 m ²	5.00 %
4 - baño	1.46 m ²	2.06 %
5 - dormitorio p.	26.46 m ²	37.38 %
circulación	2.26 m ²	3.19 %

Capacidad máx:	2 personas
área útil	70.79 m ²
área muros	5.77 m ²
área total	76.56 m ²

5.2. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C. Para ello, se realizó el estudio de las viviendas más resaltantes del barrio PREVI, las cuales fueron proyectadas bajo la premisa de flexibilidad, teniendo como finalidad guiar y favorecer el desarrollo de la vivienda y de la familia, la innovación en sistemas constructivos y en el diseño de viviendas.

Estas viviendas, al ser unifamiliares eran incrementales. Gracias a esto se observó la predominancia de la expansión horizontal en las primeras etapas, estas ampliaciones se dieron en los patios y retiros. Posteriormente la expansión se tornaba vertical, adicionando una escalera anexa al ingreso. Incrementando su altura uno o dos niveles con respecto a la original.

La evolución de la vivienda iba de la mano con el de la familia, lo único constante en ella es el cambio. Las viviendas permitieron la inclusión de nuevos miembros a la familia y en varios casos, de nuevos usos como comercio, el cual brindaba ingreso económico a la familia.

Los resultados del estudio de casos permitieron identificar las ventajas y desventajas, las características del diseño y las causas de evolución de cada vivienda. Esto logró determinar que la flexibilidad espacial influye de manera favorable con la evolución de la vivienda.

Con esto analizado y objetivado, finalmente se determinan las pautas de diseño necesarias para formular una vivienda flexible.

El planteamiento de una vivienda en altura obligaba a que la evolución familiar se realice en un mismo espacio, a diferencia de la incremental donde se anexan espacios según las necesidad.

Este espacio debe adecuarse en un primer momento a las diferentes familias o usuarios que pueda albergar, dado que todos no están compuestas del mismo número y tampoco realizan las mismas actividades o poseen las mismas costumbres.

Pasada esta primera etapa, la unidad debe adecuarse a las necesidades o requerimientos de esta familia (albergar nuevos miembros o usos), colaborando con su evolución. La evolución de una familia es impredecible, por lo tanto la unidad de vivienda debe prever diferentes propuestas funcionales que satisfagan las diferentes necesidades así como guiar en la evolución adecuadamente, es decir, permitir el intercambio de propuestas sin afectar estructuras o instalaciones del edificio.

Con todo lo anterior determinado se elaboran diseños de viviendas según los parámetros de flexibilidad espacial obtenidos de los resultados y proyectadas para albergar las distintas familias y las necesidades que se susciten en su evolución.

CAPÍTULO VI
PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

6.1. Origen

Según lo establecido en la realidad problemática gracias al estudio del mercado de la vivienda social en la ciudad de Trujillo existe una gran demanda de viviendas. Ubicando la demanda potencial en el socioeconómico C, que constituye el 42%, seguido por el estrato D que alcanza el 40% y un estrato B con el 15%.

El estudio obtiene una demanda efectiva de viviendas cruzando dos variables, la intención de compra y la oportunidad o plazo, brindando como resultado un total de 16189 unidades. Gran parte de la demanda efectiva está centralizada en el NSE C (49%).



Gráfico 6.01: Barrio PREVI, Los Olivos - Lima

Por otra parte el estudio del Viceministerio de Vivienda y Construcción en 1998 identificó problemas relacionados con la realidad de las viviendas peruanas y que a pesar de tener más de una década de antigüedad no han variado.

- Se asume que un hogar está conformado por dos padres y sus hijos.
- Se asume que la opción ante la falta de viviendas es la obtención de una vivienda nueva o un terreno. Crecientemente las familias subdividen la vivienda, edifican en los airos, en los patios. Es cada vez más frecuente encontrar más de una familia por unidad de vivienda original.
- El modelo de vivienda es rígido y no considera el crecimiento familiar.
- Las familias tienden a desarrollar actividades productivas (comercio) al interior de la vivienda, estas actividades ocupan uno o más espacios en el domicilio.

La vivienda progresiva es una realidad en todo el país. Esto nos sugiere que las modificaciones deben ser previstas en lo posible. Las familias buscarán de una manera u otra desarrollar sus actividades cotidianas. Independientemente de la voluntad de los diseñadores, la vivienda va a ser modificada en el tiempo.

Mencionado esto, el proyecto brindará una alternativa a la solución de los problemas antes mencionados, satisfacer la demanda de viviendas para el sector socioeconómico B (17%) y C (49%), así como un diseño acorde con la realidad de viviendas trujillanas, dado que en estos estratos la vivienda no cumple solo una función reproductiva sino también productiva, una vivienda vista como un organismo evolutivo en vez de uno rígido.

6.2. Ámbito

El ámbito de la presente investigación comprende el Distrito de Trujillo, ubicado en la Provincia de Trujillo en el Departamento de La Libertad.



Gráfico 6.02: Ubicación geográfica del Departamento de La Libertad, de la Provincia de Trujillo y del Distrito de Trujillo.

Límites y datos generales del distrito:

- Norte: La Esperanza, El Porvenir y F. De Mora
- Sur: Moche, Víctor Larco
- Este: Laredo
- Oeste: Huanchaco, Víctor Larco

- Latitud: 08° 06' 43.20s
- Longitud: 79° 01' 43.68s
- Altitud media: 33 m.s.n.m.
- Densidad: 7.035,6 hab./km

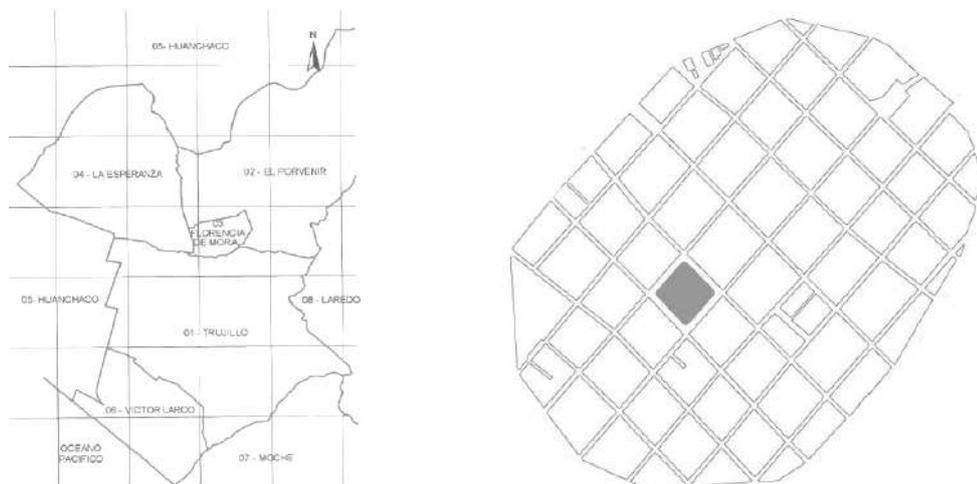
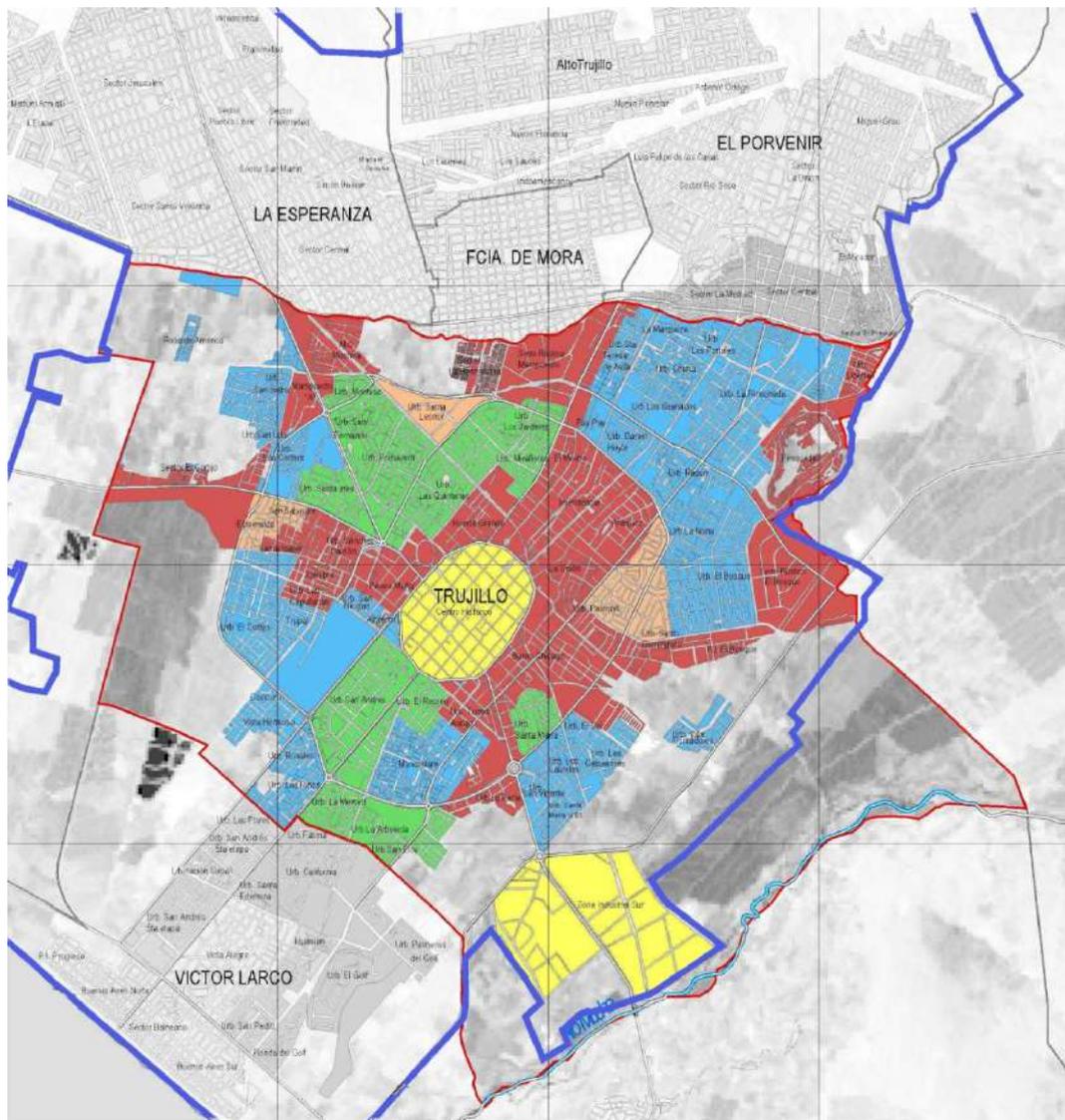


Gráfico 6.03: Distritos catastrales de la ciudad de Trujillo / Centro Histórico de la ciudad de Trujillo
Fuente: Sistema de información catastral urbana de Trujillo.

Su configuración física – espacial es monocéntrica, en torno a un núcleo, el Centro Histórico, extendiéndose en forma radial. Este centro constituye el más importante y característico núcleo urbano de la ciudad, tanto por el valioso patrimonio cultural, arquitectónico y urbanístico como por ser sede de gobierno y de actividades socioculturales y económicas.¹

El mapa de estructuración urbana identifica grandes áreas urbanas que presentan características de mayor o menos homogeneidad, cada una se caracteriza por sus diferentes grados de consolidación y calidad ambiental.



Sectores de Estructuración

- | | | | | | |
|------|---|------|---|----|----------------------------|
| I | Mayor Homogeneidad de Función | II B | Hacia una Mayor Heterogeneidad de Función | IV | Características Especiales |
| II A | Hacia una Mayor Intensidad de Uso del Suelo | III | Mayor Heterogeneidad de Función | | Zona Industrial |

Gráfico 6.04: Esquema de estructuración urbana y expansión del continuo urbano del Distrito de Trujillo
Fuente: Plan de Desarrollo Territorial / Atlas ambiental de la ciudad de Trujillo - elaboración propia

La identificación de las diversas áreas de estructuración urbana, sirve como base para las acciones específicas de tratamiento y zonificación. Se han caracterizado cinco áreas de estructuración urbana.²

El plano de expansión urbana de la Provincia de Trujillo identifica cinco zonas dentro de los límites de expansión del distrito, brindando las posibles ubicaciones para la intervención.

En cuanto a extensión el Distrito de Trujillo posee un total de 39.36 Km² divididos en veinticinco sectores catastrales, clasificando así las diferentes urbanizaciones y barrios.

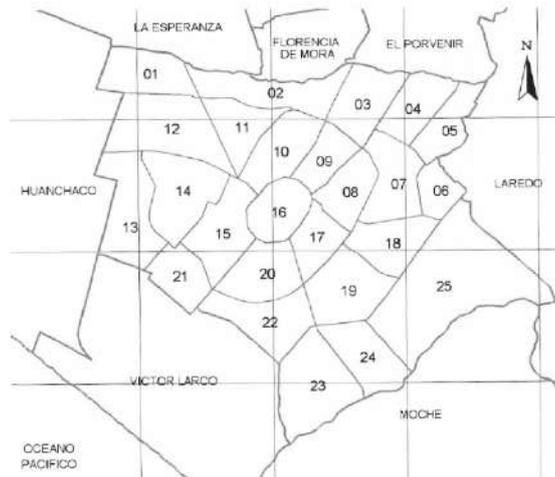


Gráfico 6.05: Sectores catastrales del distrito catastra de Trujillo - Fuente: Sistema de información catastral urbana Trujillo

El actual sistema de vías establece vías arteriales anulares y colectoras:

- Avenida España: Conformar el primer anillo vial de la ciudad, rodeando el Centro Histórico, es una de las principales vías comerciales de la ciudad.
- Avenida América: Conformar el segundo anillo vial de la ciudad y se encuentra dividida en América Norte, América Sur y América Oeste.
- Avenida Larco: Comunica los distritos de Trujillo y Víctor Larco.
- Avenida Nicolás de Piérola: Comunica los distritos de Trujillo y La Esperanza.
- Avenida Mansiche: Comunica los distritos de Trujillo y Huanchaco.



Gráfico 6.06: Esquema vial del Distrito de Trujillo - elaboración propia

6.3. Aspectos climatológicos

El clima de Trujillo es desértico y sus variaciones son relativamente mínimas. La temperatura es estable, los vientos moderados y las lluvias escasas, aunque ocasionalmente pueden tornarse copiosas con el Fenómeno del Niño.²

	Temperatura (C°)		Viento (m/s)	
	Máxima	Mínima	Dirección	Velocidad
Otoño - Invierno 22-jun-11	21.6	19.0	Sur	3
Invierno - Primavera 23-sep-11	20.2	14.6	Sur	2
Primavera - Verano 22-dic-11	24.5	17.9	Oeste	10
Verano - Otoño 22-mar-12	28.0	21.1	Oeste	7

Tabla 6.01: Clima del Distrito de Trujillo según estación - Fuente: SENAMHI, Estación Trujillo – elaboración propia

El clima de Trujillo es una anomalía en el panorama mundial, puesto que por su situación geográfica a 8° al sur de Ecuador, le correspondería un clima tropical, húmedo y lluvioso, pero la fría corriente de Humboldt junto con la cordillera de los andes cambian lo que debería ser una costa tropical en un alargado desierto.²

Escala de Beaufort de la fuerza de los vientos			
Escala	Velocidad del viento(km/h)	Denominación	Efecto sobre el mar
0	0 a 1	Calma	Oleaje suave
1	2 a 5	Ventolina	Oleaje suave
2	6 a 11	Brisa muy débil	Oleaje suave
3	12 a 19	Brisa débil	Oleaje suave
4	20 a 28	Brisa moderada	Oleaje moderado
5	29 a 38	Brisa fresca	Oleaje moderado
6	39 a 49	Brisa fuerte	Olas grandes
7	50 a 61	Viento fuerte	Olas grandes

Tabla 6.02: Fuerza de los vientos en el Distrito de Trujillo según la escala de Beaufort – elaboración propia

Dado que sus vientos varían durante el año entre 25 y 10 km/h su posición en la Escala de Beaufort ubica a Trujillo en tres escalas: brisa muy débil, débil. Predominancia Sur / Suroeste.

Frecuencia de lluvias		Tipo de lluvias	
mm al año	Tipo	mm / h	Tipo
Menor a 200	Insuficientes	Menor a 2	Débiles
200 a 500	Escasas	Entre 2 y 15	Moderadas
500 a 1000	Suficientes	Entre 15 y 30	Fuertes
1000 a 2000	Abundantes	Entre 30 y 60	Muy fuertes
Mayor a 2000	Excesivas	Mayor a 60	Torrenciales

Tabla 6.03: Frecuencia y tipo de lluvias en el Distrito de Trujillo - Fuente: UNITEC C&T, IDESUNI – Elaboración propia

Según SENAMHI la precipitación anual en el último año en Trujillo es de 18.4 mm eso clasifica a la frecuencia de lluvias como insuficientes. Al mismo tiempo las precipitaciones en su mayoría no superan los 10 mm/h clasificando sus lluvias en débiles y moderadas.

El clima de Trujillo según la clasificación de climas del Perú elaborada por INEI, en la cual clasifica por su temperatura y precipitaciones, ubica a Trujillo en la categoría de clima semi cálido muy seco.

Clasificación de tipos de climas en el Perú	Temperatura media anual (C°)	Precipitación media anual (mm)
Clima Semi - Cálido Muy Seco (Desértico - Árido - Sub Tropical)	19	150
Clima Cálido Muy Seco (Desértico o Árido Tropical)	24	200
Clima Templado Sub - Humedad (De Estepa y Valles Interandinos Bajos)	20	500
Clima Frio o Boreal (De los Valles Mesoandinos)	12	700
Clima Frígido (De Tundra)	6	700
Clima de Nieve (Gélido)	0	-
Clima Semi - Cálido Muy Húmedo (Sub-Tropical muy Húmedo)	22	2000
Clima Cálido Húmedo (Tropical Húmedo)	25	2000

Tabla 6.04: Clasificación climática del Distrito de Trujillo - Fuente: Ministerio de Agricultura / INEI – elaboración propia

Según la clasificación climática de Thornthwaite, el clima de Trujillo en función de su humedad es húmedo, dado que la humedad relativa en Trujillo es de 83 % ²

Tipo de clima	Humedad
A Perhúmedo	> 100
B4 Húmedo	80 ↔ 100
B3 Húmedo	60 ↔ 80
B2 Húmedo	40 ↔ 60
B1 Húmedo	20 ↔ 40
C2 Subhúmedo húmedo	0 ↔ 20
C1 Subhúmedo seco	-.33 ↔ 0
D Semiárido	-67 ↔ -33
E Árido	-100 ↔ -67

Tabla 6.05: Tipo de clima en el Distrito de Trujillo según la clasificación climática de Thornthwaite – elaboración propia

Así también con los datos de temperatura y humedad ubicamos a Trujillo en la escala de sensación climática de bienestar, elaborada por SENAMHI, en la cual identificamos que Trujillo posee una sensación climática de bienestar húmedo y fresco.

C°	Humedad (%)									
	0 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 80	81 a 90	91 a 100
45	Calor abrazador									
40	Muy caluroso seco irritante	Muy caluroso seco	Muy caluroso				Medio ambiente insoportable			
35	Caluroso seco irritante	Caluroso seco	Caluroso	Caluroso muy pesado						
30	Cálido seco irritante	Cálido seco	Cálido	Cálido pesado		Sofocante				
25	Seco irritante	Bienestar seco	Bienestar	Bienestar húmedo		Pesado	Muy pesado			
20	Fresco seco irritante	Fresco seco	Fresco				Fresco húmedo			
15	Por debajo de esta línea la humedad es despreciable									
10	Frio									
5	Muy frio									

Tabla 6.06: Sensación climática en el Distrito de Trujillo - Fuente: SENAMHI – elaboración propia

6.4. Localización

La elección del distrito en la ciudad se dio gracias al estudio del mercado de la vivienda social en la ciudad de Trujillo, en él se identificó el distrito de preferencia por los demandantes el cual es el distrito de Trujillo (93.6% para el sector socioeconómico B y 62.5% para el C).

Ubicado el distrito procedemos a la localización del predio, esto se origina definiendo los límites del distrito y sus respectivas zonas de expansión. Gracias a un esquema en el que cruzamos la zona límite de expansión (línea azul) el límite distrital de Trujillo (línea roja) y la foto satelital del año 2011, determinamos zonas agrícolas en las que es posible proponer el proyecto.



Gráfico 6.07: Ubicación de predios para proyectos de expansión urbana dentro del distrito de Trujillo – Elaboración propia.

Es así que obtenemos 6 posibles ubicaciones dentro del distrito de Trujillo. Un variable determinante en la elección es el valor del m² del terreno. Gracias a una recolección de datos sobre valores de terrenos, podemos determinar lo siguiente:

- 1 Sector San Isidro II etapa: \$160 x m²
- 2 Sector Nuevo Perú: \$180 x m²
- 3 Sector Natasha Alta: \$200 x m²
- 4 Sector La Perla: \$110 x m²
- 5 Sector Las Casuarinas: \$140 x m²
- 6 Sector Santa Rosa: \$130 x m²
- 7 Sector Santa Rosa: \$120 x m²

Un detalle importante a tomar en cuenta es que existan servicios y equipamientos que brinden abastecimientos a las familias, así como la accesibilidad al predio.

Esto tiene como finalidad captar el interés del demandante y asegurar la venta de las viviendas. Es así que gracias a la influencia del centro comercial Mall Aventura Plaza y la nueva sede de la Universidad Privada del Norte determinamos la zona para el proyecto.

• Terreno 1



Gráfico 6.08: Terreno 1 – fuente: Google Earth – Elaboración propia.

- Ubicación: Sector San Luis, Distrito Trujillo
- Área del terreno: 36695 m²
- Perímetro del terreno: 886.38 ml.
- Vías principales: Av. Mansiche, Av. Metropolitana 1 y 2, Av. Pablo Casals
- Valor aproximado del predio: \$180 m²

• Terreno 2



Gráfico 6.09: Terreno 2 – fuente: Google Earth – Elaboración propia

- Ubicación: Sector Nuevo Perú, Distrito Trujillo.
- Área del terreno: 16466 m²
- Perímetro del terreno: 523.40 ml.
- Vías principales: Avenida Mansiche
- Valor aproximado del predio: \$180 m²

• Terreno 3



Gráfico 6.10: Terreno 3 – fuente: Google Earth – Elaboración propia

- Ubicación: Sector Nuevo Perú, Distrito Trujillo.
- Área del terreno: 48506 m²
- Perímetro del terreno: 1030.94 ml.
- Vías principales: Avenida Mansiche
- Valor aproximado del predio: \$170 m²

Los terrenos a pesar de encontrarse en el mismo sector, poseen diferentes características.

Criterios	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Área	36695 m ²	16466 m ²	48506 m ²
Perímetro	886.38 ml.	523.40 ml.	1030.94 ml.
Equipamientos	Mall Aventura Plaza UPN	Mall Aventura Plaza UPN	Mall Aventura Plaza UPN Cementerio
Accesibilidad	Av. Mansiche Av. Metropolitana 1 y 2 Av. Pablo Casals	Av. Mansiche	Av. Mansiche
Valor m ²	\$180	\$180	\$170
Factibilidad	Terreno en venta	Terreno en venta	Terreno no en venta
Características	Isla rústica	Predio sin habilitar	Predio sin habilitar

Tabla 6.07: Tabla comparativa de los tres terrenos.

El terreno adecuado para el proyecto es el número uno, por estar inmerso en la zona urbana, tener varias vías de acceso y un área adecuada para la cantidad de viviendas calculada en el diseño muestral, además, por ser isla rústica el diseño del conjunto, dentro del campo urbanístico, buscará ser la pieza faltante del rompecabezas, la cual ofrezca un aporte a la ciudad.

6.5. Tamaño

Elegido el terreno y con el área establecida, se determina el tipo de habilitación, como este proyecto es destinado a sectores socioeconómicos B y C será financiado por los programas MiVivienda y Techo Propio, los cuales determinan un tipo de habilitación. El tipo cinco, habilitaciones urbanas con construcción simultánea.

Los aportes que exigen para una habilitación urbana tipo 5 son los siguientes:

Tipo	Recreación pública	Parques zonales	Servicios públicos complementarios	
			Educación	Otros fines
5	8%	-	2%	-

Tabla 6.08: Tipo y porcentaje de aporte normado para habilitación urbana tipo 5

Gracias a estos datos podremos sacar un área aproximada del proyecto y su respectivo número de viviendas.

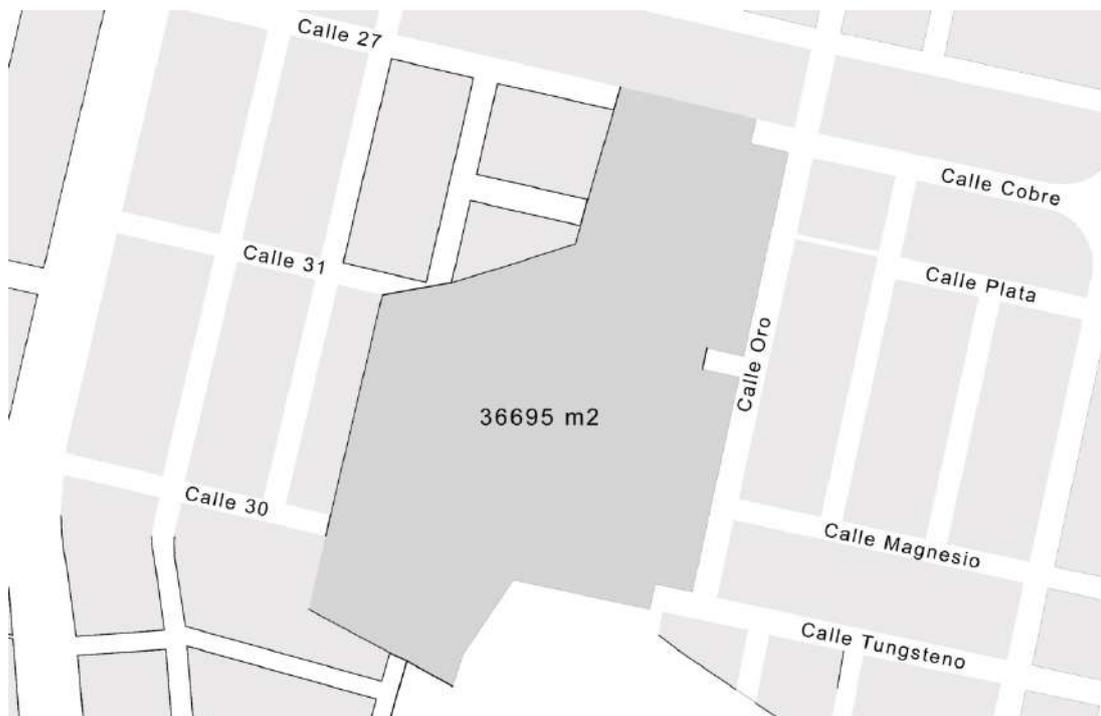


Gráfico 6.11: Manzanas adyacentes, área y vías locales del terreno.

• Área del terreno:	36725.77 m ²	(100%)
• Área de aportes:	3672.57 m ²	(10%)
• Área de vías aproximada:	7345.15 m ²	(20%)
• Área total de viviendas:	25708.04 m ²	(70%)
• Área de viviendas:	15424.82 m ²	(60% del total)
• Área de libre:	10283.22 m ²	(40% del total)

Con estos datos se calcula la cantidad aproximada de viviendas que el proyecto puede acoger. Con predios de 75 m² se podrían obtener 180 viviendas unifamiliares por nivel. Siendo la altura máxima 5 niveles. Se estima un total de 900 viviendas.

6.6. Viabilidad

Este proyecto posee rentabilidad económica en ambos estratos sociales. Se identificó que el nivel socioeconómico B entre 20 y 30 mil dólares, la curva de demanda efectiva se hace más empinada, y por ende, menos sensible a la variación de precios.

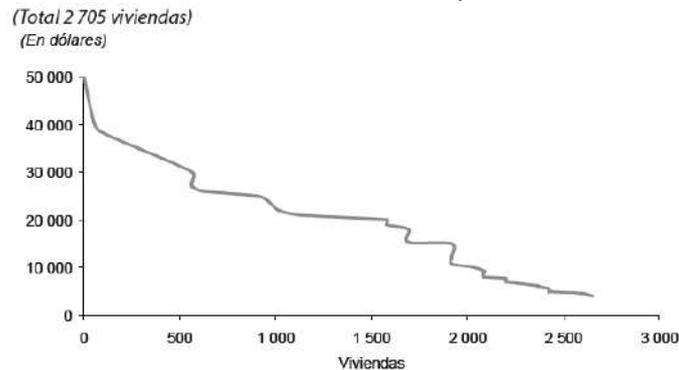


Gráfico 6.12: Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas del nivel socioeconómico B.

En el nivel socioeconómico C posee una demanda viviendas con un valor menor a los 5 mil dólares (35,2%), entre 5 y 10 mil dólares (22,7%), entre 10 y 20 mil dólares (27,3%).

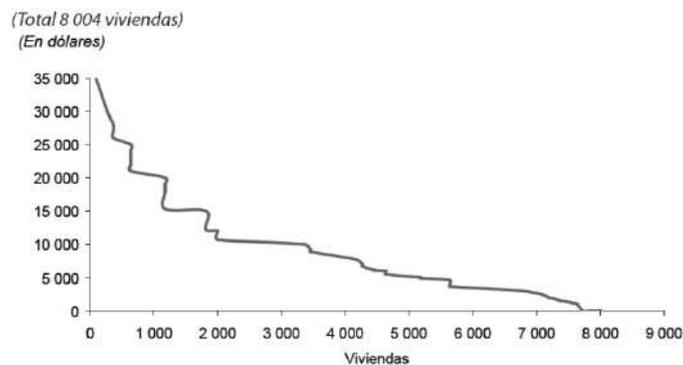


Gráfico 6.13: Curva de demanda efectiva por viviendas nuevas del nivel socioeconómico C.

El estudio afirma que el 60% de las familias del estrato socioeconómico C cuentan con ahorros, por ello, este financiamiento se logrará a través del programa Nuevo Crédito MIVIVIENDA, el cual se brinda por medio de una institución financiera y suministra desde 14 UIT (S/. 51,000.00) hasta 50 UIT (S/. 182,500.00), incluido IGV, con previo ahorro del 10% del valor de la vivienda.

La financiación de la habilitación urbana y edificación se hará por medio de programas de promoción para el acceso de viviendas (MIVIVIENDA y Techo Propio), por ello, la habilitación según la norma T.H. 010 – Habilitaciones residenciales - Capítulo II clasifica a esta como Tipo 5, habilitaciones con construcción simultánea. Esto permite realizar la habilitación en áreas de densidad media (R3 y R4) como en alta (R5 y R6).

6.7. Mercado

En el distrito de Trujillo se concentra la mayor parte de la población por lo tanto es el área donde se espera la mayor demanda de viviendas.

Es así que gracias al estudio del mercado de la vivienda social en la ciudad de Trujillo, se pudo determinar la demanda de viviendas ubicando la demanda potencial en el socioeconómico C, que constituye el 42%, seguido por el estrato D que alcanza el 40% y un estrato B con el 15%.

La demanda efectiva de viviendas se obtiene cruzando dos variables, la intención de compra y la oportunidad o plazo, brindando como resultado un total de 16189 unidades. Gran parte de la demanda efectiva está centralizada en el nivel socioeconómico C con el 49.44% y en el B con el 16.71%.

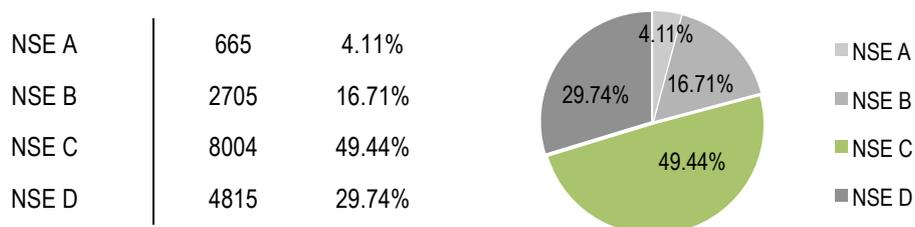


Gráfico 6.14: Demanda efectiva de viviendas nuevas según nivel socioeconómico ³

Identificados la demanda potencial y los estratos de interés, procedemos a determinar el interés de los mismos, comenzando por la ubicación de la vivienda. Los distritos de destino de preferencia son Trujillo, Víctor Larco Herrera y La Esperanza.

El 60% de hogares que manifiesta contar con ahorros, lo destinan para la adquisición de una vivienda. Ya sea porque el 47% del total de demandantes efectivos se encuentra insatisfecho con su vivienda actual.

El 63% de hogares que tiene la intención de adquirir una vivienda nueva, prefieren comprarla antes que construirla. Así como el 76% tiene preferencia por adquirir una casa que un departamento.

Con ello concluimos en que existe gran demanda por viviendas orientadas a al estrato C, por ende el proyecto buscará satisfacer esta necesidad y agregarle un plus, que esta pueda evolucionar. Para esto es necesario ver a la vivienda en otra perspectiva, no como un gasto sino como inversión.

El cuadro comparativo de los casos analizados anteriormente, nos brindará algunos datos a tener en cuenta para la posterior elaboración del proyecto.

6.8. Análisis de casos

Caso	Residencial "El Golf"	Barrio PREVI	Quinta Monroy
Ubicación	Trujillo - Perú	Lima - Perú	Iquique - Chile
Características	<p>Se utilizaron dos conceptos de ordenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concepto de lotizaciones tipo parrilla en las edificaciones bajas. -Concepto de andadores en las edificaciones tipo quinta y en las edificaciones multi-familiares. <p>Viviendas rígidas con un sistema constructivo no tradicional que no permitirá la adecuada evolución.</p>	<p>Un barrio y un proyecto basado en un concepto de baja altura y alta densidad.</p> <p>Una idea de casa patio que podía crecer.</p> <p>Un barrio con entorno totalmente peatonal y a escala humana</p>	<p>Este proyecto se dio gracias al cambio de política respecto a la vivienda social.</p> <p>Su objetivo es dejar de pensar el problema de la vivienda como un gasto y empezar a verlo como una inversión social.</p> <p>Plantearon un edificio que tuviera solo el primer y último nivel.</p>
Área proyecto	300000 m ²	105000 m ²	5000 m ²
Tipología y número	<p>525 viviendas tipo 1 y 2</p> <p>616 viviendas tipo quinta</p> <p>1700 departamentos flat</p>	470 viviendas	<p>37 viviendas flat</p> <p>55 viviendas dúplex</p>
Área techada vivienda	<p>Vivienda 1: 56.43 m²</p> <p>Vivienda 2: 68.48 m²</p> <p>Vivienda quinta: 60.66 m²</p> <p>Departamento flat: 67.70 m²</p>	<p>Dado la variada tipología de las viviendas se promediará los resultados</p> <p>Vivienda inicial: 70 hasta 110 m²</p> <p>Vivienda con ampliación: 160 hasta 350 m²</p>	<p>Área inicial: 30 m²</p> <p>Área con ampliación: 70 m²</p>
Programa	<p>Las viviendas tienen un listado de áreas en común</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala -Comedor -Dormitorio principal -Dormitorio doble -Dormitorio simple -Baño -Cocina -Lavandería -Estacionamiento -Patio 	<p>Las áreas en su mayoría son comunes, el cambio del programa se dio luego de la ampliación:</p> <p>Áreas iniciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala -Comedor -Cocina -Patio - Lavandería -Baño -Dormitorio principal -Dormitorio doble -2 Dormitorios simples <p>Áreas de ampliación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dormitorios -Estudio -Bodega -Comercio -Alquiler, etc. 	<p>Vivienda flat áreas iniciales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cocina -Baño -Patio – lavandería <p>Áreas de ampliación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala -Comedor -Dormitorio principal -Dormitorio simple <p>Vivienda dúplex áreas iniciales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cocina -Baño <p>Áreas de ampliación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sala -Comedor -Dormitorio principal -Dormitorio doble -2 Dormitorios simples

Tabla 6.09: Comparación de casos

6.9. Evaluación

		Edificio multifamiliar	Conjunto residencial	Quinta
Eficiencia funcional	F	Uso eficiente del lote	Áreas recreacionales comunes.	Permite implementar a la vivienda con otros usos
	O	Diseños que posibiliten la personalización de viviendas	Diseños que posibiliten la evolución de viviendas	Diseños que posibiliten la evolución de viviendas
	D	Limita la evolución de la viviendas	Escasa área de viviendas	Escasa área de viviendas
	A	Diseños rígidos que limiten la personalización de viviendas	Diseños rígidos que limiten la evolución de viviendas	Diseños rígidos que limiten la evolución de viviendas
Beneficio social	F	Dirigido a sectores socioeconómicos B y C	Dirigido a sectores socioeconómicos B y C	Dirigido a sectores socioeconómicos B y C
	O	Mayor densidad	Valorización de la vivienda con el tiempo	Valorización de la vivienda con el tiempo
	D	Bajo nivel de preferencia por parte de la demanda	Bajo nivel de preferencia por parte de la demanda	Menor densidad
	A	Degradación del valor de la vivienda con el tiempo	Degradación del valor de la vivienda con el tiempo	Degradación del valor de la vivienda con el tiempo
Impacto ambiental	F			Mejor acondicionamiento ambiental
	O			
	D	Mayor impacto ambiental	Mayor impacto ambiental	
	A			
Rendimiento económico	F	Mayor número de viviendas.	Mayor número de viviendas.	Menor costo en la construcción de viviendas
	O	Programas de financiamiento para adquisición de viviendas	Programas de financiamiento para adquisición de viviendas	Programas de financiamiento para adquisición de viviendas
	D	Valor de vivienda elevado	Valor de vivienda elevado	Menor número de viviendas
	A	Deudas por parte de los beneficiarios	Deudas por parte de los beneficiarios	Deudas por parte de los beneficiarios

Tabla 6.10: Evaluación

Dada la extensión del lote, la densidad y el FODA obtenido, se plantea un conjunto residencial conformado por edificios multifamiliares con unidades de vivienda flexible. Con la finalidad de obtener mayor densidad y espacios públicos.

6.10. Programación

Para la propuesta de pre programación arquitectónica se tomará como base el área mínima para viviendas según el reglamento nacional de edificaciones, así como el estudio de casos analizados con anterioridad. Con esto se determinarán los ambientes así como su área necesaria.

- Programación según RNE Norma A-0.20 – Vivienda sin posibilidad de expansión

Vivienda SIN posibilidad de ampliación área inicial hasta 40m2		
#	Ambiente	m2
1	Sala - comedor	13.60
1	Cocina	5.30
1	Dormitorio principal	9.10
1	Baño	2.80
Subtotal		30.80
30%	Circulación	9.20
Total		40.00

Tabla 6.11: Programación vivienda unifamiliar sin posibilidad de expansión

- Programación según RNE Norma A-0.20 – Vivienda con posibilidad de expansión

Vivienda CON posibilidad de ampliación área inicial hasta 25 m2		
#	Ambiente	m2
1	Sala - comedor	7.00
1	Dormitorio	6.60
1	Kitchenette	2.80
1	Baño	2.80
Subtotal		19.20
30%	Circulación	5.80
Total		25.00

Tabla 6.12: Programación vivienda unifamiliar con posibilidad de expansión

- Programación según casos nacionales

Vivienda de 2 dormitorios - 3 personas		
#	Ambiente	m2
1	Sala - comedor	14.00
1	Cocina	5.00
1	Lavandería	2.50
1	Dormitorio principal	9.00
2	Baño completo	5.60
1	Dormitorio simple	7.00
Subtotal		43.10
30%	Circulación	12.90
Total		56.00

Vivienda de 3 dormitorios - 5 personas

#	Ambiente	m2
1	Sala - comedor	14.50
1	Cocina	6.00
1	Lavandería	3.00
1	Dormitorio principal	9.10
2	Baño completo	5.60
1	Dormitorio doble	10.10
1	Dormitorio simple	8.70
Subtotal		54.00
30%	Circulación	16.20
Total		73.20

Tabla 6.13: Programación vivienda unifamiliar según casos nacionales

• Propuesta de programación para vivienda unifamiliar

#	Ambiente	m2
1	Sala - comedor	15.00
1	Cocina	7.20
1	Lavandería	3.50
1	Dormitorio principal	10.80
2	Baño completo	6.30
1	Dormitorio doble	9.70
1	Dormitorio simple	9.00
Parcial		61.50
30%	Circulación	18.45
Subtotal		79.95
25%	Área libre	20.00
Total		99.95

Tabla 6.14: Propuesta de programación para vivienda unifamiliar

• Propuesta de programación para vivienda en altura

#	Ambiente	m2
1	Sala - comedor	15.00
1	Cocina	7.00
1	Lavandería	3.00
1	Dormitorio principal	10.00
2	Baño completo	6.30
1	Dormitorio doble	9.00
1	Dormitorio simple	7.50
Subtotal		57.80
30%	Circulación	17.35
Total		75.15

Tabla 6.15: Propuesta de programación para vivienda unifamiliar en altura

6.11. Propuesta

El emplazamiento de la propuesta toma a la continuidad vial del entorno como delimitador de zonas hábiles para la proyección del conjunto y sus aportes. Se logran determinar cuatro zonas, la primera con una vía de ingreso, la segunda entre dos hileras de viviendas. La tercera destinada a recreación activa, la cuarta a recreación pasiva y área de aportes reglamentarios.



Gráfico 6.15: Continuidad vial y delimitación de zonas

La disposición de los bloques siguen la orientación de las manzanas y vías anexas, de esta manera se logra una continuidad vial y una mimetización con el entorno. Al mismo tiempo se delimita las zonas asegurando la privacidad y seguridad de ambas.

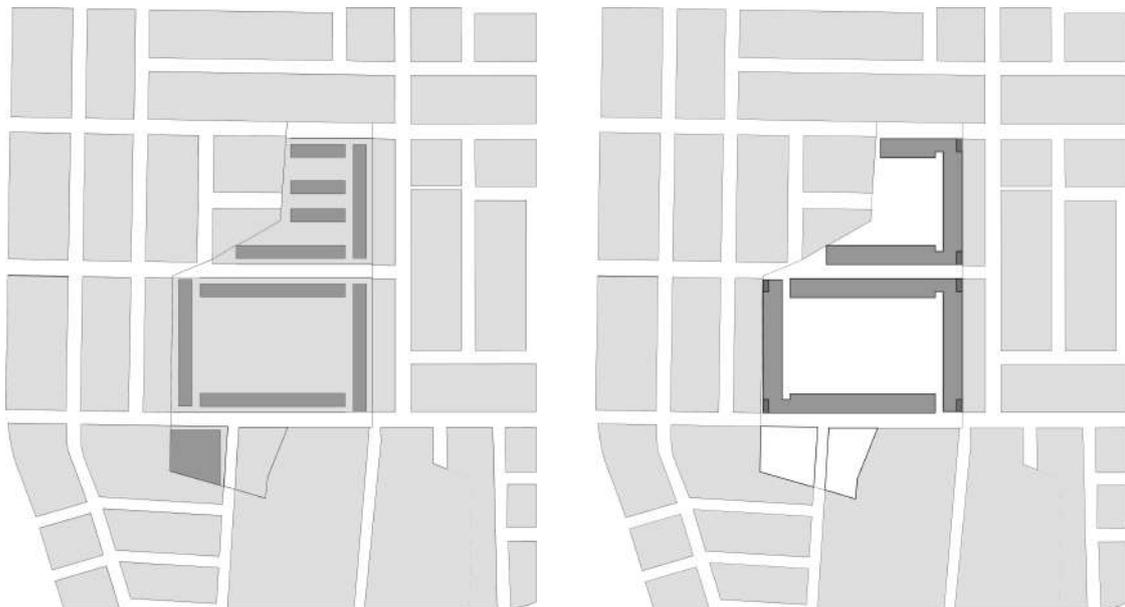


Gráfico 6.16: Emplazamiento de bloques y estacionamiento

El estacionamiento es planteado en semisótano, además es situado en los límites de las zonas, esto será asegura la liberación del vehículo y la peatonalización del espacio urbano.

El bloque A cuenta con un total de 174 estacionamientos. Los ingresos al estacionamiento se ubican en los vértices de las zonas, es necesario un ingreso y una salida de 3.00m.

El bloque B es dividido en 2 paquetes, cada uno cuenta con un total de 165 estacionamientos. Los ingresos del estacionamiento se sitúan nuevamente en los vértices, es necesario un ingreso y una salida de 3.00m.

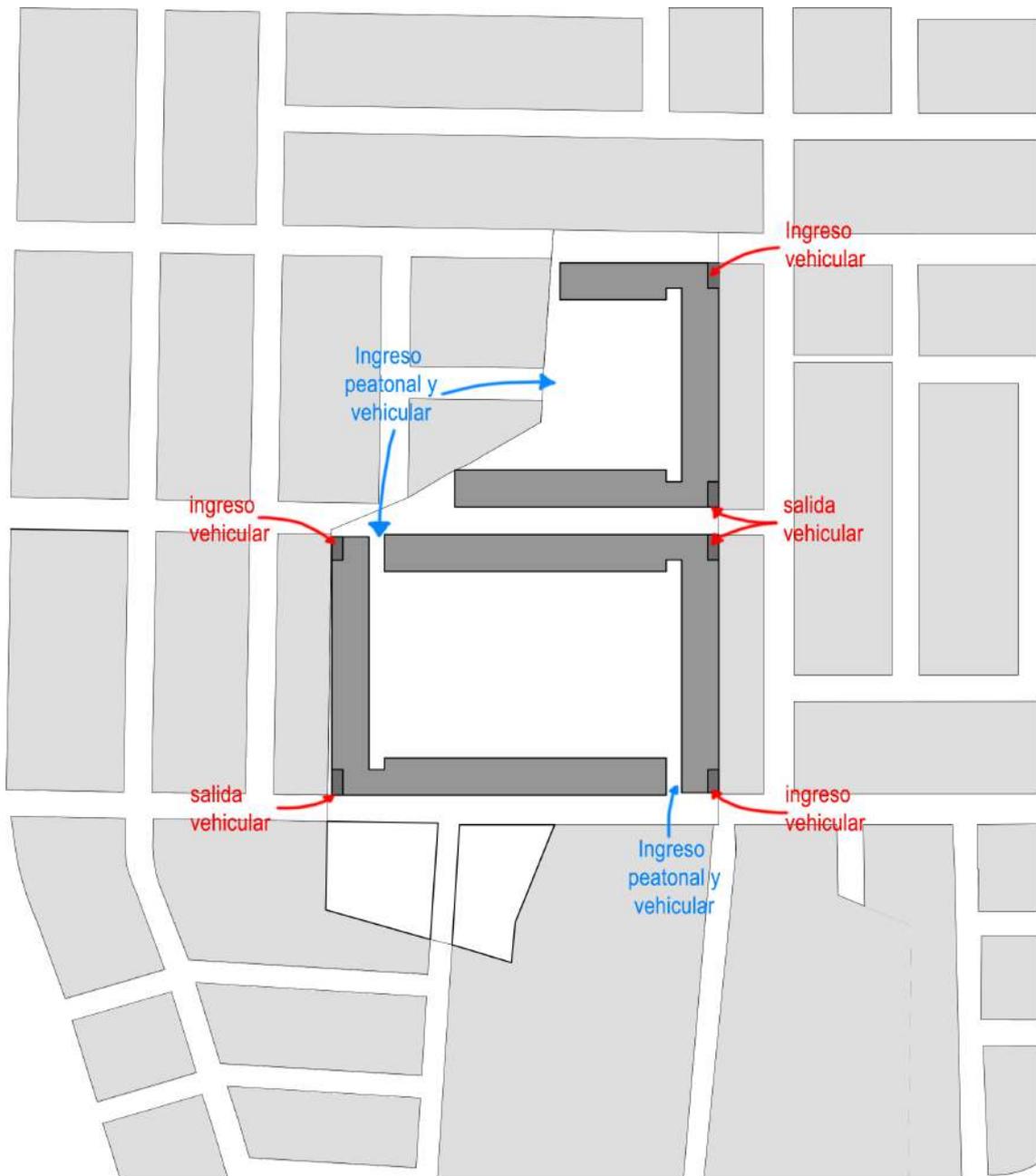


Gráfico 6.17: Ubicación de ingresos vehiculares y peatonales

Los ingresos peatonales permiten el ingreso de vehículos para los estacionamientos de personas con discapacidad o eventuales.

El bloque A requiere 8 estacionamientos para discapacitados. Los cuales se situarán anexos al ingreso. En el bloque B son necesarios 14 estacionamientos, estos se dividen en 2 (7 estacionamientos para cada ingreso).

Los módulos perimetrales que definen el conjunto, tendrán una altura de 5 pisos (Anexo 3 - Parámetros urbanos) y retirados 5 metros con respecto a la vía, este retiro se da gracias al estacionamiento en semisótano. Permitiendo los dos frentes requeridos

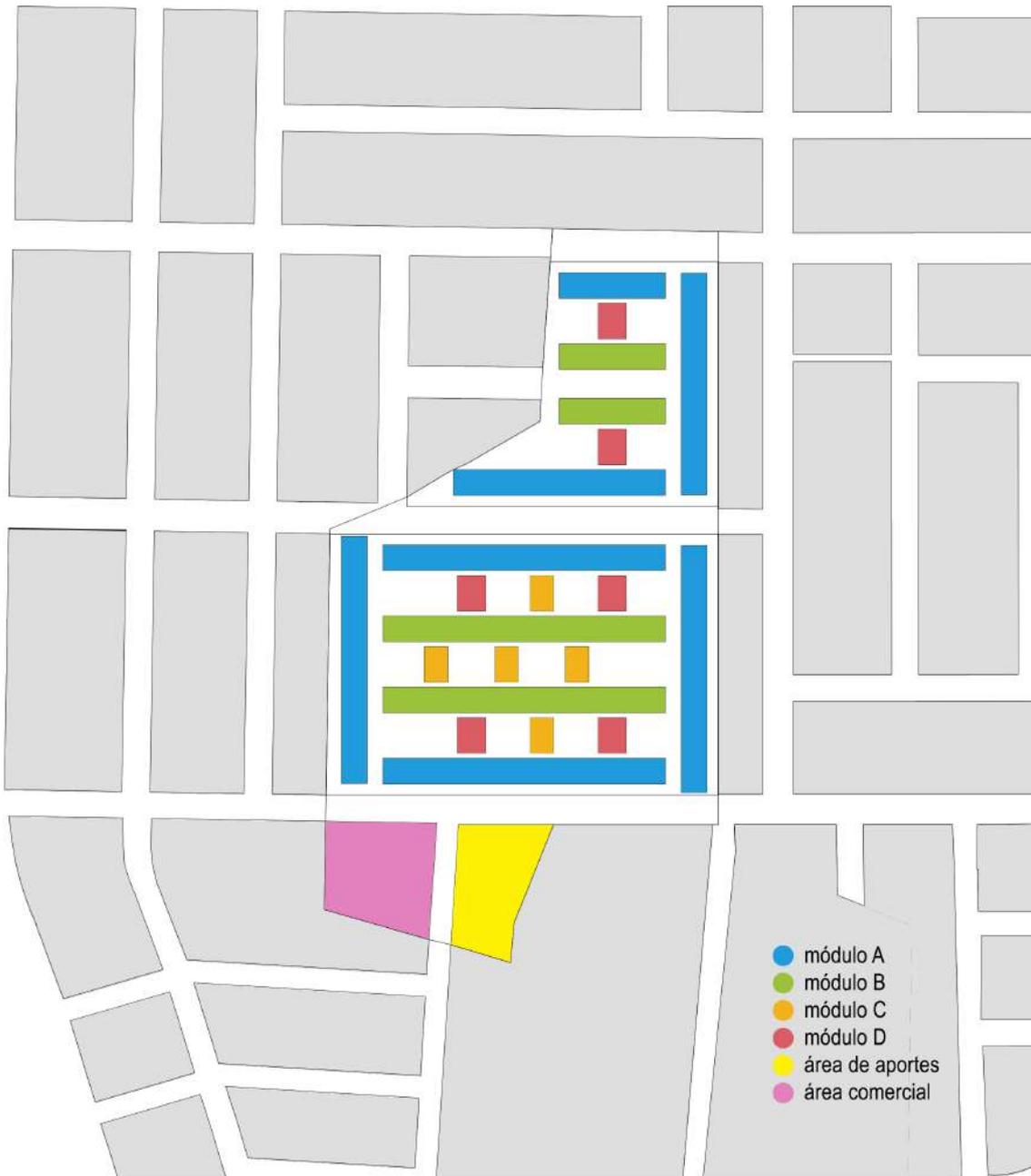


Gráfico 6.18: Tipología de módulos y áreas

El eje formado por los ingresos es respetado, este será el único espacio por donde puedan circular vehículos ocasionales.

Los módulos B se distribuyen paralelos a los perimetrales y con una altura similar. El espacio entre ellos es destinado a recreación, estas áreas se dividen gracias a la inclusión de los módulos C y D, los cuales se sitúan en forma perpendicular. La altura del módulo D es de 15 niveles, por ello la ubicación en los extremos.

El área comercial y de aportes (educación y recreación) se proyectan fuera del conjunto.

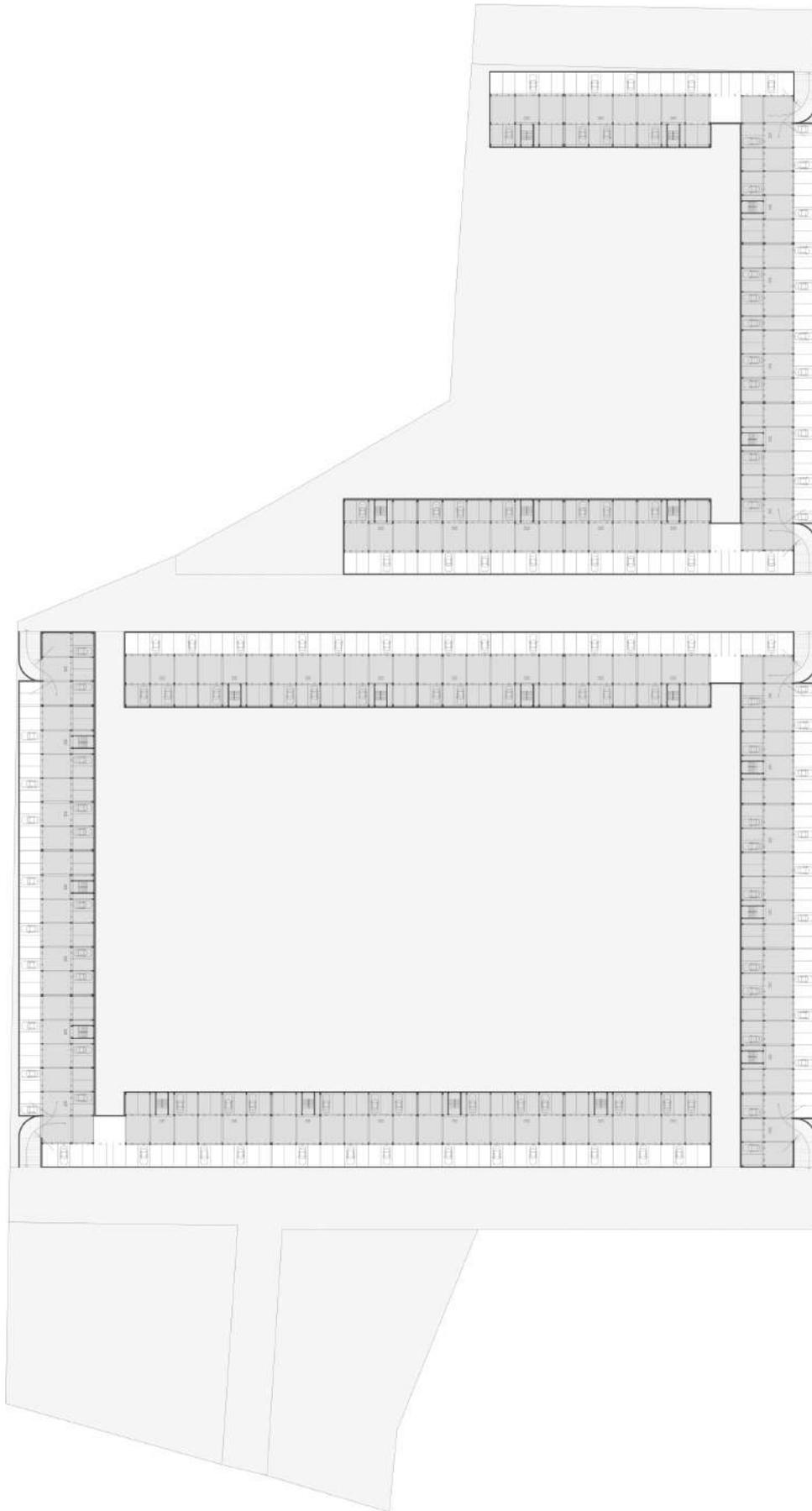


Gráfico 6.19: Semisótano



Gráfico 6.20: Planta baja

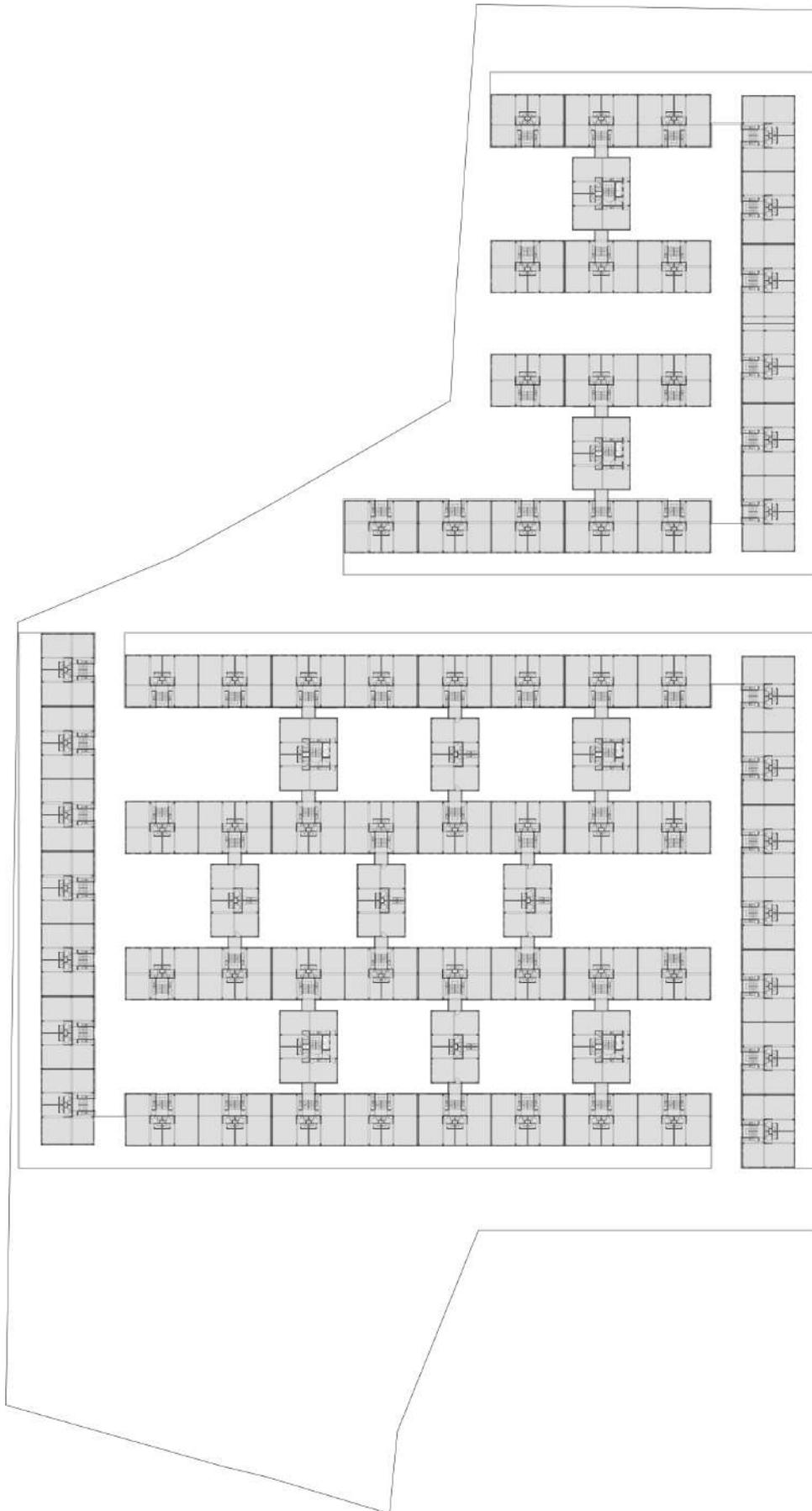


Gráfico 6.21: Planta primera, segunda, tercera y cuarta.

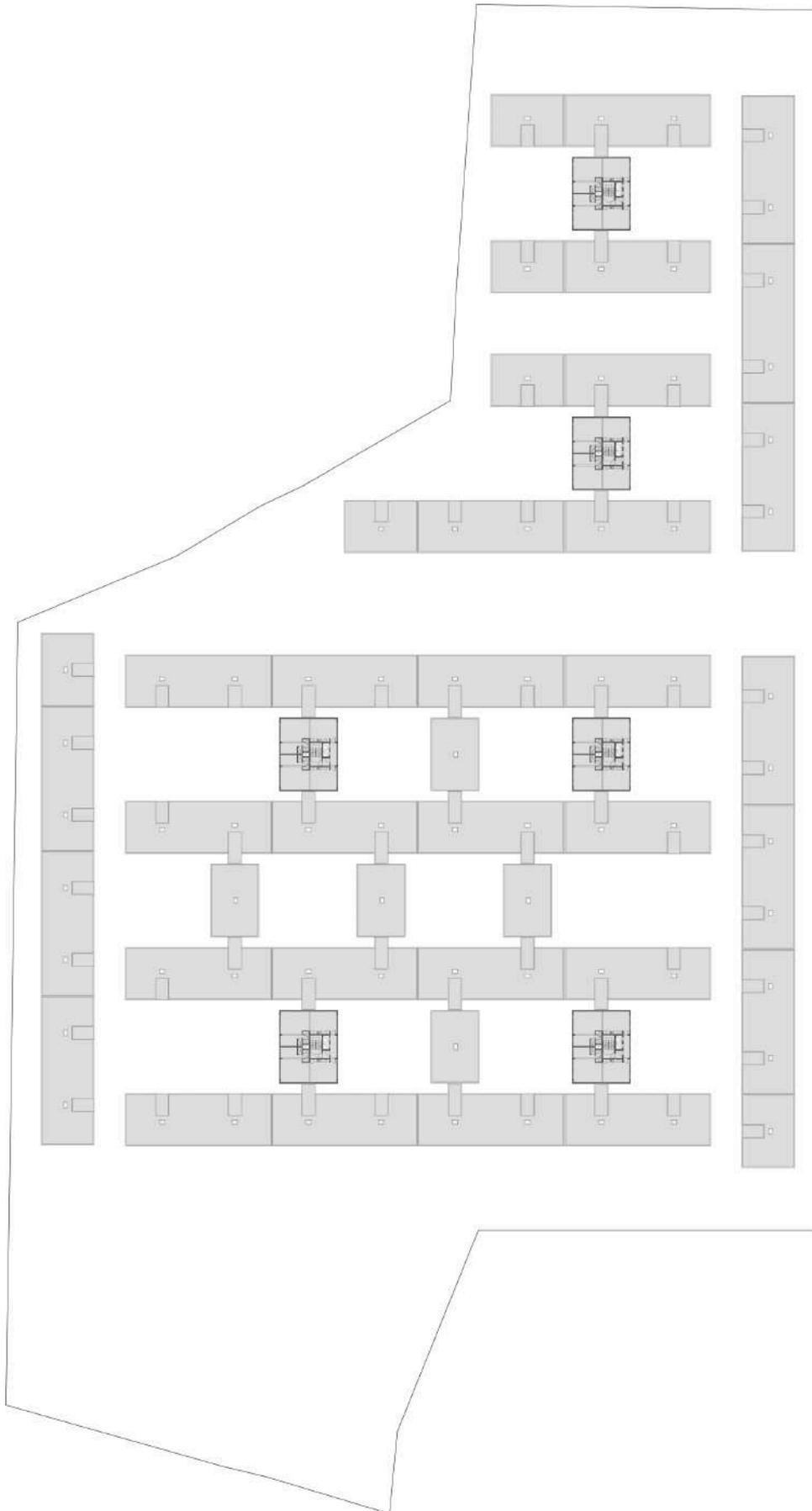


Gráfico 6.22: Planta quinta y superiores.



Gráfico 6.23: Vista 01 y 02



Gráfico 6.24: Vista 03 y 04



Gráfico 6.25: Vista 05 y 06



Gráfico 6.26: Vista 07 y 08



Gráfico 6.27: Vista 09 y 10



Gráfico 6.28: Vista 11 y 12



Gráfico 6.29: Vista 13 y 14



Gráfico 6.30: Vista 15 y 16



Gráfico 6.30: Vista 17 y 18

CAPÍTULO VII
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

La flexibilidad espacial influye positivamente en la evolución de la vivienda. Los casos del barrio PREVI evidencian esta hipótesis. En ellos podemos determinar como la vivienda en su etapa inicial permitió la evolución, estableciendo pautas de expansión horizontal y vertical.

La teoría de soportes y el estudio de estas viviendas brindaron las pautas necesarias para el diseño de una unidad flexible en altura.

El proyecto tiene como intención promover la vida dentro y entre los edificios, es decir, que la unidad de vivienda pueda acoger y adaptarse a las necesidades de sus habitantes y al mismo tiempo crear espacios externos contiguos, que faciliten la comunicación entre los vecinos. La arquitectura pasa a un segundo plano siendo los protagonistas los habitantes.

En la etapa inicial la vivienda es dirigida a diferentes tipos de familia ya sea en número o profesión (incluye el uso taller / comercio). Posteriormente la vivienda mutará con la finalidad de satisfacer las necesidades de sus habitantes. Esta intervención puede ser ejecutada por el mismo usuario, dado que no involucra ningún aspecto estructural.

Los habitantes al poseer control tanto de accesibilidad como de visualización, logran que los espacios públicos sean seguros. Además, la liberación del automóvil promueve el libre desarrollo de actividades recreativas y sociales.

7.2. Recomendaciones

Lo único constante es el cambio. Con esto nos referimos a los nuevos estilos de vida que van acompañados de nuevas necesidades. Las viviendas actuales no están preparadas para acoger y satisfacer estos requerimientos, dado que son diseñadas de manera estandarizada y rígida en su espacialidad. Es necesario replantear el esquema o estrategia proyectual de la vivienda.

Las personas somos diferentes y como seres vivientes evolucionamos, de igual manera su hábitat, por ello, la vivienda debe partir con esta premisa. Una vivienda personalizable y que acoja o se adecue a sus necesidades.

La arquitectura, al igual que cualquier otra actividad humana, manifiesta necesariamente lo esencial de su contexto cultural. El proyectar una vivienda el interés central es el habitante (o familia) junto con sus formas de vida, actividades, costumbres y contexto. Ello determina las necesidades que la edificación tendrá que acoger. El arquitecto danés Aulis Blomstedt simplifica lo dicho en una frase: "Para un arquitecto, más que la habilidad de imaginar espacios, lo importante es la capacidad de imaginar la vida".

Promover la vida entre los edificios. Tan importante como la vida dentro de las viviendas lo es fuera de ellas. Los espacios urbano deben crear conexiones entre las personas, estas actividades sociales solo se realizan cuando las condiciones externas son favorables, cuando el tiempo y el lugar inviten a ello. Los espacios deben ser diseñados para el desarrollo de actividades tales como caminar, estar de pie, sentarse. El diseño actual de espacio públicos, plantea grandes extensiones de área verde diseminando a las personas en ves de conectarlas.

El interés por la temática vivienda. Para plantear nuevos modelos o estrategias proyectuales, es necesario la investigación de casos y formas de vida actual. Innovar con aportaciones que busquen soluciones a problemas actuales (los cuales necesitan atención) y no a problemas superficiales y sin respuesta (formalismo, estilos arquitectónicos, etc.)

Una arquitectura sin pretensiones. No rendirnos ante una arquitectura del espectáculo y querer ser visto como un monstruo de la originalidad. El arquitecto Juhanni Pallasmaa sostiene lo siguiente: *"La arquitectura hoy en día posee tres tendencias culturales: la mercantilización de edificios, la contraproducente búsqueda de lo novedoso y la hegemonía de aquellas imágenes que pueden comercializarse"*.

La arquitectura debe reconectarse a su sustancia tectónica, a las tradiciones eternas de la construcción. Igual de importante es tener en cuenta el envejecimiento y el deterioro como factores de diseño.

CAPÍTULO VIII
BIBLIOGRAFÍA

▪ Libros

- Bazant, Jan - *Manual de criterios de diseño urbano*.
Editorial Trillas, S.A. Mexico D.F. 1991
- Blake, Peter – *Maestros de la arquitectura*.
Editorial Víctor Leru, Buenos Aires 1963
- Ching, Francis D. K. - *Arquitectura. Forma, espacio y orden*.
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 2011
- García-Huidobro, Fernando; Torres, Diego; Tugás, Nicolás - *¡El tiempo construye!*
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 2008
- Gehl, Jan - *La humanización del espacio urbano*.
Editorial Reverté, S.A. Barcelona 2009
- Habraken, John - *El diseño de soportes*.
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 1979, 2000
- Habraken, John - *Experiencias 1 - Soportes: vivienda y ciudad*.
Edición Máster Laboratorio de la vivienda del siglo XXI UPC. Barcelona 2009
- Hilberseimer, Ludwing - *La arquitectura de la gran ciudad*.
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 1999
- Iglesia, Rafael - *Habitar, diseñar*.
Editorial Nobuko S.A. Bogotá 2011
- Miró Quesada, Luis - *Introducción a la teoría del diseño arquitectónico*.
Editorial El Comercio S.A. Lima 2003
- Moneo, Rafael - *Inquietud teórica y estrategia proyectual*.
Editorial Actar, Barcelona 2004
- Montaner, Josep María; Domingo, Juan - *Experiencias 2*
Edición Máster Laboratorio de la vivienda del siglo XXI UPC. Barcelona 2009
- Moore, Charles; Allen, Gerald; Lyndon, Donlyn - *La casa: forma y diseño*.
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 2002
- Pallasmaa, Juhani - *Una arquitectura de la humildad*.
Edición Fundación Caja de Arquitectos. Barcelona 2010

- Pfeifer, Gunter; Brauneck, Per - *Casas con patio*.
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 2009
- Pfeifer, Gunter; Brauneck, Per - *Casas en hilera*.
Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona 2009
- Smith, Elizabeth - *Case Study Houses*.
Editorial Taschen. Madrid 2006
- Páginas web
 - Assael, David; Basulto, David - *Plataforma arquitectura*
plataformaarquitectura.cl
 - Freire, Fernando - *La forma moderna en Latinoamérica*
laformamodernaenlatinoamerica.blogspot.com
 - Sánchez, Yván; Alva Kobata, Luis - *Laboratorio de arquitectura Perú*
laboratorioarquitecturaperu.blogspot.com
- Estudios - Investigaciones
 - Fondo MIVIVIENDA - *Estudio del mercado de la vivienda social en la ciudad de Trujillo*.
Lima 2009
 - INC, MPT - *Plan de manejo y desarrollo Centro Histórico de Trujillo*.
Trujillo 2001
 - MPT - *Atlas ambiental de la ciudad de Trujillo*.
Trujillo 2003
 - Alfaro, Sergio - *Proyectos de innovación tecnológica en la ing. del proceso y producto*.
Edición Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona 2006
 - Cisneros, Elisa - *Vivienda, barrio y sociedad*.
Edición Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona 2008
 - Mejias, Elias - *Metodología de la investigación científica*.
Edición Universidad Nacional de San Marcos. Lima 2005
 - Quispe, Jesús - *El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas*.
Edición Universidad de Chile. Santiago 2005

CAPÍTULO IX
ANEXOS

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables
<p>¿Cómo influye la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al nivel socioeconómico C en el Distrito de Trujillo?</p>	<p>Las características de la flexibilidad espacial podrían contribuir favorablemente con los motivos de la transformación de viviendas, si se diseña un conjunto residencial en Trujillo.</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia de la flexibilidad espacial en la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C en el Distrito de Trujillo, para ser aplicado en el diseño arquitectónico de un conjunto residencial.</p> <p>Objetivo específicos</p> <p>Identificar las características de flexibilidad espacial en viviendas transformadas orientadas al sector socioeconómico C.</p> <p>Identificar los diferentes motivos por las que transforman las viviendas del sector socioeconómico C.</p> <p>Determinar la influencia de flexibilidad espacial en la transformación de las viviendas orientadas al sector socioeconómico C.</p> <p>Determinar pautas de diseño a partir de la influencia de la flexibilidad espacial que permita la transformación de viviendas orientadas al sector socioeconómico C, con el fin de ser utilizadas en el diseño del conjunto residencial en el Distrito de Trujillo.</p>	<p>Variable independiente Flexibilidad espacial</p> <p>Diseño de soportes</p> <p>El diseño de soportes reúne tres principios: cada unidad de vivienda de un soporte debe permitir variaciones en distribución, posibilidad de cambiar la superficie de la planta por construcción adicional o por cambio de límites, los soportes o parte de ellos tienen que ser adaptables a funciones no residenciales.</p> <p>Evolución familiar</p> <p>La primera justificación para una vivienda flexible normalmente es el cambio de composición de la familia.</p> <p>La familia muta con el tiempo, existen patrones que identifican su evolución, esta va de la mano con la evolución de la vivienda.</p> <p>Variable dependiente Transformación de la vivienda</p> <p>Tipología</p> <p>Tipología en hilera, tipología casa patio y espacio urbano.</p> <p>Transformación</p> <p>Entender la vivienda como una plataforma de transformaciones, permite abordar el problema desde la óptica de un proceso incremental, donde la intervención del habitante puede poner en valor la propiedad.</p>

Marco teórico	Indicadores	Instrumentalización	Muestra
<p>Diseño de soportes Soportes Unidades separables Zonas y márgenes Distribución de zonas y espacios Distribución de zonas y componentes</p> <p>Evolución familiar Ocupación Densificación Diversificación y consolidación</p> <p>Tipología Casa en hilera Casa con patio Espacio urbano</p> <p>Transformación de la vivienda Etapa cero Casa multifamiliar Hipercasa Dispositivos de transformación</p>	<p>Diseño de soportes Soporte y unidad separable Zonas y márgenes Distribución de espacios Distribución de componentes</p> <p>Evolución familiar Composición familiar Patrón de evolución</p> <p>Tipología Orientación de la vivienda Ancho de vivienda Orientación patio Proporción patio Acceso a vivienda</p> <p>Transformación Dispositivos de transformación Patrón de evolución</p>	<p>Elaboración de planos</p> <p>Revisión de antecedentes y casos analizados.</p>	<p>Viviendas correspondientes al sector socioeconómico C</p>

Parámetros Urbanísticos y Edificatorios:

1. UBICACIÓN	7. CENTRO HISTORICO MONUMENTAL
REGION: LA LIBERTAD Urb. PROVINCIA TRUJILLO Maz: : DISTRITO: TRUJILLO Lote: Otros: Av. Metropolitana y Av. Mansiche	CATASTRO PECHT CODIGO CATASTRAL AREA
2. ESTRUCTURA URBANA	8. CARACTERISTICAS URBANAS
AREA DE ESTRUCTURACIÓN II - A CARACTERÍSTICAS : Urb. nivel socioeconómico medio, lotes medianos - predominio uso residencial.	ESTRUCTURACION URBANA MONUMENTO
3. ZONIFICACIÓN URBANA	% DE INTANGIBILIDAD RESOLUCION N° AMBIENTE URBANO MONUMENTAL
ZONIFICACIÓN RDM - RDA - EDUCACION	9. CARACTERISTICAS EDIFICATORIAS
4. COMPATIBILIDAD DE USOS	COMPATIBILIDAD CON CONTEXTO
USOS Usos Especiales PERMITIDOS	
5. NORMATIVIDAD DE LOTE	
AREA MINIMA	Según Nivel de Equipamiento
COEFICIENTE DE EDIFICACIÓN	Libre
PORCENTAJE DE AREA LIBRE	Educativa Según Reglamentación Especifica (R.N.E.)
ALTURA MAXIMA DE EDIFICACIÓN	1.5 (a+r)
RETIROS :	AVENIDA 3.00 m.
	CALLE No Obligatorio
	PASAJE 0.00 m.
ALINEAMIENTO	Calle sin volado sobre limite de propiedad
ESTACIONAMIENTO	RESIDENCIAL ---
	COMERCIAL, TIENDAS, ---
	OFICINAS
	RESTAURANTE, DISCOTECA, BARES, PEÑA, ---
	BINGOS
CINES, TEATROS, LOCALES DE ESPECTACULOS	---
	CENTROS EDUCATIVOS Un (1) Estacionamiento por cada 30.00 m2 de Área Techada Total
	HOSPEDAJE, HOTEL 1 y 2
	ESTRELLAS
DENSIDAD NETA	--- Hab/Ha.
6. OTROS :	
•	