



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Licenciatura en Arquitectura

Vivienda Social Progresiva al crecimiento de la familia

Opción de titulación
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el título de
Licenciado en Arquitectura

Presenta:

Erika Patricia Aguillón Díaz

Director de tesis:

Dra. Ing. Teresa López Lara

Dra. Ing. Teresa López Lara
Presidente

Dr. Juan Bosco Hernández Zaragoza
Secretario

Arq. Graciela Márquez Santoyo
Vocal

M. C. Héctor Ortíz Monroy
Suplente

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Septiembre 2017

RESUMEN

El problema de vivienda en México se hace cada vez mayor, debido al crecimiento poblacional y a la situación económica poco favorecedora para la clase baja. Dicho contexto hace difícil la obtención de una vivienda adecuada para cada hogar, resultando en espacios insuficientes, con hacinamiento y rezago social. El objetivo de este trabajo fue diseñar un nuevo modelo de vivienda social progresiva en tres etapas, que se adapte a las necesidades de familias con hasta seis integrantes y que pueda crecer de manera fácil, ordenada y a bajo costo, para que sea viable de adquirir para cualquier persona. Para su realización, se llevó a cabo una recopilación y análisis de modelos de viviendas sociales existentes en el mercado. Una vez obtenidos, se realizó un promedio de los cinco aspectos principales: dimensiones del predio y de la construcción, número de habitaciones, número de habitantes por vivienda y precio de la misma. Posteriormente se realizaron entrevistas y encuestas a una zona muestra, para basar el nuevo modelo de vivienda en necesidades reales. La zona muestra fue una manzana dentro de la Zona Metropolitana de Querétaro, catalogada con alto rezago social, ya que es uno de los problemas que busca atacar este proyecto. Con los resultados de las encuestas y entrevistas y los promedios obtenidos del análisis se fijaron parámetros espaciales, de necesidades y requerimientos para el diseño del modelo de vivienda social progresiva en tres etapas. El nuevo modelo de vivienda que se propone comienza siendo creada para dos usuarios, y en la tercera etapa puede albergar hasta seis usuarios, con posibilidad de crecer aún más. Este modelo muestra la diferencia entre una vivienda que se diseña para crecer en determinado momento y una vivienda que sólo se diseña para cierta etapa en la vida de un hogar. La diferencia se observa tanto en las dimensiones de los espacios, la cantidad de usuarios que pueden habitarlos, la facilidad con la que se transforma para determinado uso y el costo para cambiar de una etapa a otra. El proyecto busca acabar con la problemática principal dentro de las viviendas de interés social, que es la falta de espacio y la poca flexibilidad a cambios dentro del hogar. De igual manera, es una aportación al rubro de la vivienda social para hacer conciencia de que las necesidades de los hogares están en constante cambio y la arquitectura debe responder a ellas, incluso antes de hacerse presentes.

(Palabras clave: vivienda social, progresividad, hacinamiento, flexibilidad)

SUMMARY

The problem of housing in Mexico is increasing, due to population growth and the economic situation that is not conducive to the lower class. This context makes it difficult to obtain adequate housing for each family, resulting in insufficient spaces, with overcrowding and social backwardness. The objective of this work was to design a new model of progressive social housing in three stages, adapted to the needs of families with up to six members and that can grow easily, orderly and at low cost, so that it is feasible to acquire for anyone. For its realization, a compilation and analysis of models of social housing existing in the market was carried out. Once obtained, an average of the five main aspects were realized: dimensions of the property and of the construction, number of rooms, number of inhabitants per house and price of the same. Subsequently interviews and surveys were conducted to a sample area, to base the new housing model on real needs. The sample area was a street within the Querétaro Metropolitan Area, cataloged with high social backwardness, since it is one of the problems that this project seeks to attack. With the results of the surveys and interviews, and the averages obtained from the analysis, spatial parameters, needs and requirements were set for the design of the progressive social housing model in three stages. The new housing model that is proposed starts being created for two users, and in the third stage can house up to six users, with the possibility of growing even more. This model shows the difference between a home that is designed to grow at a given time and a home that is only designed for a certain stage in the life of a family. The difference is observed both in the dimensions of the spaces, the number of users that can inhabit them, the ease with which it is transformed for a certain use and the cost to change from one stage to another. The project seeks to eliminate the main problem within social housing, which is the lack of space and flexibility to change within the home. Also, it is a contribution to the social housing item to make people aware that household needs are constantly changing, and architecture must respond to them, even before they become present.

(Key words: social housing, progressivity, overcrowding, flexibility)

A mis padres, por darme la vida y enseñarme a disfrutarla. Por su amor y apoyo incondicional en todas las etapas de la misma.

A mi hermana Gaby, mi sobrino Leo, y mis abuelitos, Salud†, Lucía y Eduardo, por su amor, por siempre creer en mí e impulsarme a cumplir mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer principalmente a mis padres, por estar presentes en todas las etapas de mi vida académica, demostrándome su amor, apoyándome en lo necesario y realizando grandes esfuerzos para que yo pudiera lograr mis sueños.

También agradezco al resto de mi familia, Gaby, Leo, mis abuelitos, Will y aquellos que formaron parte de esta etapa que concluyo. Todos jugaron un papel importante en ella, con sus muestras de amor, cariño y ánimo cuando fue necesario.

Gracias infinitas a la Doctora Teresa López Lara, por haber sido una gran guía en éste proceso, por ayudarme a mejorar y alentarme desde un inicio a realizar este proyecto. De igual manera agradezco a mis sinodales, el Dr. Juan Bosco, el M.C. Héctor Ortíz y la Arq. Graciela Márquez, por su gran apoyo.

Agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro y a los maestros que forman parte de ella en la Facultad de Ingeniería, ya que ayudaron a formar en mí a una profesionista responsable, apasionada, comprometida y con ganas de seguir aprendiendo.

Finalmente, agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí y otorgarme la dicha de ser feliz todos los días de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO 2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS PARTICULARES	16
2.3 HIPÓTESIS	16
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	17
3.1 ANTECEDENTES	17
3.2 VIVIENDA	18
3.2.1 TIPOS DE VIVIENDA	20
3.2.2 VIVIENDA ADECUADA	20
3.3 HABITABILIDAD	21
3.4 HOGARES	22
3.4.1 TIPOS DE HOGARES	23
3.5 VIVIENDA SOCIAL	24
3.6 PROBLEMAS DE VIVIENDA	25
3.6.1 REZAGO SOCIAL	26
3.6.1 HACINAMIENTO	27
3.7 VIVIENDA FLEXIBLE	28
3.8 VIVIENDA PROGRESIVA Y AUTOCONSTRUCCIÓN	29
3.8.1 TIPOS DE VIVIENDA PROGRESIVA	30
3.9 DISEÑO DE VIVIENDAS.....	30
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.....	32
4.1 RECOPIACIÓN DE MODELOS.	32
4.2 ANÁLISIS DE MODELOS	32
4.3 PROMEDIO DE ASPECTOS ANALIZADOS.	34
4.4 PARÁMETROS PARA DISEÑO DE VIVIENDA.....	35
4.5 IDENTIFICACIÓN DE POBLACIÓN.	36
4.6 ELECCIÓN DE MUESTRA.	37
4.7 REALIZACIÓN DE ENCUESTAS.	37
4.8 VISITA A LA ZONA MUESTRA.	38
4.9 APLICACIÓN DE ENCUESTAS.....	38

4.10	VACIADO DE ENCUESTAS.....	38
4.11	ANÁLISIS DE RESULTADOS.	39
4.12	DISEÑO DE MODELO DE VIVIENDA.....	39
4.13	ADAPTACIONES A UNA VIVIENDA EXISTENTE.....	39
CAPÍTULO 5. RESULTADOS		41
5.1	RECOPILACIÓN DE MODELOS.	41
5.2	ANÁLISIS DE MODELOS	44
5.3	PROMEDIO DE ASPECTOS ANALIZADOS.	46
5.4	PARÁMETROS PARA DISEÑO DE VIVIENDA.....	53
5.5	IDENTIFICACIÓN DE POBLACIÓN.....	55
5.6	ELECCIÓN DE MUESTRA.	56
5.7	REALIZACIÓN DE ENCUESTAS.	58
5.8	VISITA A LA ZONA MUESTRA.	61
5.9	APLICACIÓN DE ENCUESTAS.....	64
5.10	VACIADO DE ENCUESTAS.....	64
5.11	ANÁLISIS DE RESULTADOS.	74
5.12	DISEÑO DE MODELO DE VIVIENDA.....	75
5.12.1	PRIMERA ETAPA	75
5.12.2	SEGUNDA ETAPA	93
5.12.3	TERCERA ETAPA	106
5.12.4	GENERALIDADES	117
5.13	ADAPTACIONES A UNA VIVIENDA EXISTENTE.....	130
5.13.1	PRIMERA ETAPA	131
5.13.2	SEGUNDA ETAPA	133
5.13.3	TERCERA ETAPA	137
CAPÍTULO 6. CONCLUSIÓN		142
REFERENCIAS.....		146
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....		152
ANEXOS.....		153

ÍNDICE DE TABLAS

Figura	Nombre	Página
5.1.1	Clasificación de vivienda por precio promedio.	41
5.1.2	Modelos de vivienda recopilados	42
5.2.1	Análisis de modelos recopilados	44
5.3.1	Obtención de promedio para el predio.	47
5.3.2	Obtención de promedio de construcción.	48
5.3.3	Obtención de promedio de habitaciones	49
5.3.4	Obtención de promedio de cuartos de baño.....	50
5.3.5	Obtención de promedio de precio de la vivienda.....	51
5.3.6	Promedios finales para cada aspecto	52
5.4.1	Obtención de precio para la primera etapa	53
5.4.2	Parámetros de diseño para la primera etapa	54
5.4.3	Parámetros de diseño para la tercera etapa	54
5.5.1	AGEBs con alto rezago social en la ZMQ	55
5.12.1.1	Costo de la vivienda en primera etapa	92
5.12.2.1	Costo de la vivienda en segunda etapa.....	105
5.12.3.1	Costo de la vivienda en tercera etapa	116
5.12.4.1	Cambios por etapa	128
5.13.2.1	Costo de la vivienda en segunda etapa.....	136
5.13.3.1	Costo de la vivienda en tercera etapa	140
5.13.4.1	Cambios por etapa	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Nombre	Página
4.1	Diagrama resumido de metodología.	32
5.1.1	Ubicación de modelos recopilados.....	43
5.6.1	Ubicación zona muestra.....	56
5.6.2	Zona muestra.....	57
5.6.3	Manzana muestra.....	57
5.7.1	Entrevista.	58
5.7.2	Encuesta	59
5.8.1	Zona muestra	61
5.8.2	Zona muestra	62
5.8.3	Zona muestra	63
5.10.1	Gráfica pregunta 1.....	64
5.10.2	Gráfica pregunta 2.....	65
5.10.3	Gráfica pregunta 3.....	66
5.10.4	Gráfica pregunta 4.....	67
5.10.5	Gráfica pregunta 5.....	68
5.10.6	Gráfica pregunta 6.....	69
5.10.7	Gráfica pregunta 7.....	70
5.10.8	Gráfica pregunta 8.....	71
5.10.9	Gráfica pregunta 9.....	72
5.10.10	Gráfica pregunta 10.....	73
5.12.1.1	Programa arquitectónico (Etapa 1).....	75

5.12.1.2 Diagrama de funcionamiento (Etapa 1)	76
5.12.1.3 Diagrama de relaciones espaciales (Etapa 1)	77
5.12.1.4 Análisis de áreas (Sala familiar)	78
5.12.1.5 Análisis de áreas (Comedor)	79
5.12.1.6 Análisis de áreas (Cocina).....	80
5.12.1.7 Análisis de áreas (Área de lavado).....	81
5.12.1.8 Análisis de áreas (Baño)	82
5.12.1.9 Análisis de áreas (Recámara)	83
5.12.1.10 Análisis de áreas (Cochera)	84
5.12.1.11 Volumetría (Etapa 1)	86
5.12.1.12 Zonificación (Etapa 1).....	87
5.12.1.13 Plantas arquitectónicas (Etapa 1).....	88
5.12.1.14 Fachada (Etapa 1).....	90
5.12.1.15 Vista posterior (Etapa 1).....	91
5.12.2.1 Programa arquitectónico (Etapa 2).....	93
5.12.2.2 Diagrama de funcionamiento (Etapa 2)	94
5.12.2.3 Diagrama de relaciones espaciales (Etapa 2)	95
5.12.2.4 Análisis de áreas (1/2 baño)	96
5.12.2.5 Análisis de áreas (Recámara)	97
5.12.2.6 Volumetría (Etapa 2)	99
5.12.2.7 Zonificación (Etapa 2).....	100
5.12.2.8 Plantas arquitectónicas (Etapa 2).....	101
5.12.2.9 Fachada (Etapa 2).....	103

5.12.2.10 Vista posterior (Etapa 2).....	104
5.12.3.1 Programa arquitectónico (Etapa 3).....	106
5.12.3.2 Diagrama de funcionamiento (Etapa 3).....	107
5.12.3.3 Diagrama de relaciones espaciales (Etapa 2).....	108
5.12.3.4 Volumetría (Etapa 3).....	109
5.12.3.5 Zonificación (Etapa 3).....	111
5.12.3.6 Plantas arquitectónicas (Etapa 3).....	112
5.12.3.7 Fachada (Etapa 3).....	114
5.12.3.8 Vista posterior (Etapa 3).....	115
5.12.4.1 Detalle sistema constructivo.....	118
5.12.4.2 Materialidad.....	119
5.12.4.3 Mobiliario propuesto.....	120
5.12.4.4 Mobiliario 1.....	121
5.12.4.5 Mobiliario 2.....	122
5.12.4.6 Mobiliario 3.....	123
5.12.4.7 Mobiliario 4.....	124
5.12.4.8 Mobiliario 5.....	125
5.12.4.9 Mobiliario 6.....	126
5.12.4.10 Mobiliario 7.....	127
5.12.4.11 Progresión en la volumetría por etapas.....	128
5.13.1.1 Volumetría (Etapa 1).....	131
5.13.1.2 Planta arquitectónica (Etapa 1).....	132
5.13.2.1 Volumetría (Etapa 2).....	134

5.13.2.2 Plantas arquitectónicas (Etapa 2).....	135
5.13.3.1 Volumetría (Etapa 3)	138
5.13.3.2 Plantas arquitectónicas (Etapa 3).....	139

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El acelerado crecimiento demográfico es una situación inevitable que genera grandes cambios al interior de nuestro país, tanto económicos, como ambientales y sociales. La población en México ha crecido gradualmente, hasta actualmente alcanzar la cifra de 119 millones de habitantes, aproximadamente 7 millones más que en 2010. (INEGI, 2015)

Este aumento de la población se ve reflejado en la necesidad de vivienda. En 2010, existían 28.1 millones de viviendas, mientras que, para el primer trimestre del año 2015, la cifra aumentó a 31.9 millones y se espera que en 2030 alcance los 38.1 millones. (INEGI, 2015) Esto arroja la creación de más de 6 millones de viviendas durante los últimos 5 años. Pero ¿son adecuadas para las necesidades actuales?

La vivienda es el espacio de convivencia más importante, donde se crean lazos afectivos con la familia, al mismo tiempo que se adquieren oportunidades de desarrollo integral y sano. Del desarrollo dentro de la vivienda dependerán las acciones que los ocupantes realicen fuera de ella, en cuanto a valores, educación y convivencia. Si estas viviendas son inadecuadas en cuanto a espacio y servicios, no contarán con las condiciones de habitabilidad para que una persona resida cómoda y sanamente.

Se entiende por habitabilidad a las características que debe tener una vivienda para poder ser habitable, es decir, el conjunto de servicios capaces de satisfacer las necesidades de las personas. Estas necesidades no son sólo las básicas, como lo es el refugio, sino también las de infraestructura, espacio público y otros equipamientos indispensables para el desarrollo y la reproducción. (Barreto, Benítez, & Puntel, 2015)

A pesar de ser estas las casas más baratas del mercado y de no cubrir en la mayoría de los casos con los requisitos mínimos de habitabilidad, no están al alcance de muchas familias mexicanas, debido a sus bajos ingresos económicos y a la falta de apoyos para adquirir un financiamiento.

El 59.13% de los habitantes de México conforman la clase baja. (INEGI, 2010) Esto no necesariamente significa que se encuentren en un nivel de pobreza, ya que no se habla de ingresos económicos, pero sí va relacionado a ella, y una puede ser consecuencia de la otra. La clase baja en el país sufre principalmente de altos índices de rezago social. Este se mide en base a que la calidad de la educación, la salud, los servicios básicos y los espacios en la vivienda sea adecuada para tener buenas condiciones de vida y desarrollarse de la mejor manera. (CONEVAL, 2016)

Por ello, no todas las personas tienen acceso a adquirir una vivienda, incluso cuando son de escasas dimensiones y carecen de los espacios y servicios necesarios. Aunado a estas condiciones de viviendas creadas escuetamente para las familias promedio, tenemos el problema de los distintos tipos de hogares que han surgido con más fuerza.

Se sabe que, durante los últimos años, la tipología de familia "tradicional" ha cambiado bastante. A pesar de que el promedio de ocupantes en hogares nucleares ha disminuido, existen varios factores que han provocado que las cifras de hogares ampliados aumenten. Estos factores son principalmente los económicos. Los ingresos de las familias son cada vez menores, y hacen complicada la idea de vivir de manera independiente y haciéndose cargo de todos los gastos, que la mayoría de las veces no son fáciles de cubrir.

Este tipo de hogares ha aumentado en los últimos 5 años del 22% al 28%, quedando en segundo lugar después de los hogares nucleares, cuyo promedio de habitantes es de 3.7. Es evidente que el promedio de habitantes por vivienda va a variar dependiendo el tipo de hogar y la clase económica a la que pertenece cierto grupo de personas. Aproximadamente, las viviendas de clase media cuentan con un promedio de 3.6 ocupantes, las de clase baja de 4.2, ambos mayores al promedio nacional general por vivienda. (INEGI, 2010) Por consecuencia, los hogares ampliados, que generalmente son pertenecientes a la clase media o baja, tendrán un promedio mayor de ocupantes.

Como ya mencionamos, un índice muy importante para medir el rezago social es la vivienda, sus espacios y condiciones. Los indicadores de rezago habitacional se basan en hogares en hacinamiento, viviendas construidas con

materiales deteriorados y viviendas construidas con materiales regulares en paredes o techos. Cuando estos tres tipos de rezago se agrupan se conoce como rezago habitacional ampliado. (Sociedad Hipotecaria Federal, 2015)

Debido al promedio de ocupantes proporcionado por el INEGI, es común el hacinamiento en las viviendas a las que la clase media y baja de la población tienen acceso. En México, en 2013, se dio a conocer la cifra de viviendas en hacinamiento, que es el 5.5% de las viviendas del país, lo que equivale al 8.2% del total de habitantes. (CONAVI, 2015)

El hacinamiento provoca principalmente problemas de salud, y también es un detonante de violencia intrafamiliar, como consecuencia de la falta de espacio y privacidad. Los roces con la propia familia son inevitables cuando viven cinco en un espacio para dos.

La única solución que los habitantes de clase baja encuentran para terminar con el hacinamiento y las malas condiciones de sus espacios es la autoconstrucción. Se entiende como autoconstrucción el proceso de edificar una vivienda, directamente a manos de los usuarios, de forma colectiva o individual. (DOF, 2011) Actualmente, aproximadamente el 6.9% de la población no cuenta con un financiamiento, y utiliza sus propios recursos para construir. (CONAVI, 2015)

La autoconstrucción es una situación que se da como respuesta a la falta de espacio para los habitantes del hogar, y a la falta de recursos para contratar un profesional o para la compra de vivienda más adecuada. Esto en la mayoría de los casos, da como resultado viviendas inconclusas, inseguras, espacios inadecuados para los usos que se tenían pensados, además de generar cambios drásticos a la imagen urbana, que nos llevan a problemas sociales dentro de una comunidad.

La autoconstrucción es algo que los profesionales de la construcción deben considerar desde un inicio, para que en un futuro, sea la vivienda la que se adapte a la familia, y no al contrario.

Son varios los profesionales que han indagado en el tema de la vivienda, y gracias a ellos existen casos exitosos de vivienda progresiva, pero ¿Qué

sucede cuando las personas tienen la necesidad de más espacios, pero no los recursos? Es ahí donde se deben buscar alternativas viables para el crecimiento de la vivienda que puedan incluir a la mayoría de la población, disminuyendo las brechas sociales, y proporcionando la oportunidad de tener una vivienda digna y por lo tanto una vida plena.

CAPÍTULO 2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivo General:

Diseñar un nuevo modelo de vivienda social progresiva de fácil ampliación, en 3 etapas, que se adapte a las necesidades espaciales de familias que tengan de 2 a 6 integrantes.

2.2 Objetivos Particulares:

Los objetivos particulares son dos:

1. Buscar alternativas de vivienda social progresiva que sean viables.
2. Diseñar un nuevo modelo de vivienda que apoye la adaptación de distintos espacios y la autoconstrucción de manera fácil, ordenada y segura, dividido en 3 etapas.

2.3 Hipótesis:

La creación de un nuevo modelo de vivienda social flexible a la división y creación de espacios hará que la población que tenga acceso a ella, goce de espacios adaptables a una cantidad de hasta 6 usuarios.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes

Uno de los primeros acercamientos a una vivienda flexible, ocurrió en el año 1914, gracias a la aportación de Charles-Edouard Jeanneret-Gris (aún no conocido como Le Corbusier) de la casa Dom-Inó. Esta era una unidad básica que aportaba múltiples soluciones y tipologías dentro de la misma vivienda, agregando elementos como se fueran necesitando. (Forero, 2008)

En el año 1979 en el Salvador, se comenzó a promover, ya no la vivienda flexible, sino la vivienda progresiva, mediante la creación de unidades incompletas pero que aún así eran habitables, de un aproximado de 20m². FUNDASAL un programa de vivienda social, creaba estas unidades mínimas que daban pie a que los propietarios construyeran espacios adicionales de acuerdo a sus necesidades. (Gelabert & González, 2013)

Chile es uno de los países más interesados en mejorar sus programas de vivienda. En 1990, surgió un programa de vivienda progresiva, el cual se orientó a la producción de nuevas soluciones habitacionales. En él, se tomó la decisión de contar con la participación de los beneficiarios en la realización de los proyectos, haciendo que formaran parte de la construcción de su propia vivienda. Este programa se llevó a cabo en dos etapas. En la primera etapa se les otorgó a los beneficiarios un sitio urbanizado con escrituras, y una unidad básica con cocina y baño con inodoro, lavamanos y regadera. La segunda etapa constaba de la construcción de habitaciones, en uno o en dos pisos dependiendo los requerimientos de los propietarios. (Greene, 2004)

Para el año de 1994, en España se creó una vivienda con el concepto de flexibilidad continua. La peculiaridad de esta vivienda era la incorporación de mobiliario acoplable a las paredes y a espacios pequeños, que podían guardarse o plegarse en distintos momentos, dando una sensación de amplitud a las habitaciones.

Un año después en Japón, se crearon los departamentos Fukuoka, que se basaban en la división de los espacios por medio de paneles móviles, dando

lugar a diferentes tipologías dependiendo la función de cada uno de los espacios en determinado momento. (Gelabert & González, 2013)

Fue entonces en Chile, en el año 2003, donde surgió un modelo de vivienda progresiva para personas de clase media. Se debían construir viviendas para 70 familias en Santa Catarina. El resultado fue "medias casas" de 40m² con los servicios básicos, es decir cocina, baño y una habitación. Esto dio pauta para que los dueños construyeran la otra mitad de la vivienda, pero de una manera mucho más sencilla y económica, ya que la estructura principal ya se encontraba construida. (Gelabert & González, 2013)

En el año 2010 se trajo el mismo concepto a México, en Monterrey, Nuevo León, pero esta vez para dar vivienda a 100 familias de bajos recursos que habían estado viviendo en asentamientos irregulares durante más de 20 años. Al igual que en 2003, se construyeron viviendas de 40m², para después ser completadas por sus dueños. (Gelabert & González, 2013)

Por su parte, Argentina no se quedó atrás en cuanto a vivienda progresiva se trata. En el año 2013 se creó un barrio de vivienda progresiva en la ciudad de Resistencia. El barrio estaba conformado por terrenos de 8 metros de ancho por 19 metros de largo. Estos terrenos incluían una unidad con cocina-comedor, baño y un dormitorio, para familias de 4 a 5 integrantes. Estas viviendas están planeadas para crecer hasta un máximo de 3 dormitorios, utilizando la parte trasera del terreno. (Barreto *et al*, 2015)

3.2 Vivienda

La vivienda es un espacio que debe asegurar el desarrollo, tanto grupal como individual de las personas (Montaner & Muxí, 2010), es un hecho social, ya que al habitarla se tiene relación con otros residentes, la misma casa tiene relación con los espacios interiores que la integran, y con el contexto, el cuál podría ser una colonia, que a su vez forma parte de una ciudad y así sucesivamente. (Calderón, 2008) La vivienda requiere analizarse como parte de un sistema compuesto por la casa, la ubicación de la misma y los estilos de vida de sus habitantes. (Torres, *et al*, 2011) Aunque existen también

componentes cuantitativos que se deben tomar en cuenta al analizarla, como la evolución del número de viviendas, su tamaño y su ocupación, al igual que los materiales de construcción y los servicios con los que cuenta. (Schteingart, 1994). También existen otros elementos útiles para analizar una vivienda.

El componente cultural, como primer elemento, es la expresión del hombre y su adaptación al medio. El segundo elemento son las necesidades sociales, que están en constante transformación. Estas tienen que ver con las tecnologías que ayudan a lograr la adaptación al medio. Como tercer elemento están las tradiciones, que son subjetivas y otorgan ciertas características a la vivienda y a quienes las habitan. (Kunz & Romero, 2008)

La vivienda juega un escenario importante como parte de las actividades sociales y relaciones entre las personas, al igual que de las expresiones culturales y los procesos económicos de una población. Aunque durante los últimos años, se ha dejado de ver como un tema de habitabilidad, y se enfoca en el aspecto político y económico. La vivienda es un bien necesario, está ligada a políticas públicas que la convierten en un derecho. (García, 2010) Esta crea identidad, pertenencia y ayuda a construir ciudad. (Magri, 2013)

De acuerdo a la sociología, la vivienda es un espacio vivido por la población, donde grupos de personas se convierten en unidades sociales. La psicología ambiental define la vivienda como un objeto donde estudiar el comportamiento humano. Para la economía, la vivienda es un factor que beneficia el crecimiento económico de una población, pero puede tener repercusiones en la economía debido al rezago habitacional. Esto depende de los estratos a los cuales se dirija. En los estratos altos la vivienda es vista como un producto intercambiable, del cual es fácil obtener ganancias, mientras que en los estratos bajos la calidad de la misma es algo a lo que se le resta importancia, utilizando dimensiones mínimas. (Molar & Aguirre, 2013)

Es necesario analizar la vivienda desde el aspecto económico, el cuál últimamente ha sido el elemento principal en la toma de decisiones en cuanto a la construcción de las mismas en el país. (Calderón, 2008) Esto puede ser tomado desde el lado positivo o negativo. El negativo nos lleva a otra forma de

ver la vivienda, desde el punto de vista de los empresarios, para quienes la vivienda es un producto, una oportunidad de inversión y una transacción que les generará ingresos. A ellos no les preocupa la calidad de las viviendas, la habitabilidad, ni las familias. Incluso tampoco se preocupan por el crecimiento que las mismas puedan experimentar, ya que la relación cliente-proveedor termina al momento de adquirir el bien. (Calderón, 2008)

Las viviendas no deben verse como un producto, el concepto de casa va más allá de lo construido o lo material (Calderón, 2008) y tiene repercusiones sociales y psicológicas en las personas que las habitan.

3.2.1 Tipos de vivienda

Existen varias categorías de vivienda, tomando en cuenta su tipología, adaptabilidad y las características de sus espacios. Una de ellas es la vivienda de espacio libre, que permite transformaciones en su interior. También existe la de espacio variable, que posee un mayor número de elementos fijos que la anterior, pero permite la transformación de los espacios, creando nuevos ambientes. Su característica principal es la incorporación de elementos móviles, que pueden ser muebles o simplemente divisiones interiores. Las transformaciones se pueden dar de manera diaria o cambiante con el tiempo, permitiendo variar la relación espacial al interior. (Couret & Gelabert, 2013)

El otro tipo de vivienda es la crecedera, que como su nombre lo indica, crece de manera horizontal o vertical. La ampliación se planea desde la etapa inicial, hacia áreas dentro de una estructura o un predio. Esta transformación se da con el tiempo, pero se planea desde una vez pensado el proyecto. (Couret & Gelabert, 2013) Esta es conocida como vivienda progresiva.

3.2.2 Vivienda adecuada

Los espacios esenciales de una vivienda sirven para realizar actividades cotidianas, enfocadas a las necesidades de alimento, aseo, convivencia y

descanso. Estas actividades necesitan de ambientes favorables para desarrollarse de manera adecuada. (Morales K. , 2014)

El concepto de vivienda incluye cuatro componentes: protección, función, elementos decorativos y el acto de consumo. La mezcla de estos componentes da como resultado una vivienda digna. (Kunz & Romero, 2008) Una vivienda adecuada, es aquella que es habitable, en cuanto a ofrecer espacios útiles, dando protección ante el frío, la humedad, el calor, la lluvia y otras amenazas para la salud, riesgos estructurales y cualquier elemento que suponga un riesgo contra la seguridad de las familias. (Molar & Aguirre, 2013)

Según el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales existen 7 elementos que indican si una vivienda es o no adecuada. Dichos elementos son la seguridad de la propiedad, la disponibilidad de servicios, los gastos soportables, la habitabilidad, la accesibilidad, la ubicación apropiada y la adecuación cultural. (Grun, 2005) Cada vivienda construida debe asegurar el confort mínimo. La variables en cuanto a dimensiones y características en las viviendas parten de las políticas de vivienda específicas para cada país. Después, se toma en cuenta la información que resulta de los respectivos censos de población y vivienda. (Mejía, 2015)

También existen elementos que provocan que una vivienda se considere inadecuada, como las condiciones de seguridad, salubridad e higiene, pero no existen indicadores para medir estos problemas. (Kunz & Romero, 2008) Un punto de estudio importante en este proyecto es la habitabilidad. Hablando desde el aspecto arquitectónico, el cumplir con las condiciones mínimas no es garantía de habitabilidad. Se deben tomar en cuenta elementos como la estructura, los materiales de construcción, la iluminación natural, la ventilación, el acceso a los servicios y el número de personas por habitación, entre otros. (Molar & Aguirre, 2013)

3.3 Habitabilidad

La habitabilidad engloba las características que debe tener una vivienda para funcionar de buena manera. Es el conjunto de equipamientos necesarios para satisfacer las necesidades de las personas. Estas no sólo deben cubrir las

que tienen que ver con el refugio, sino también con infraestructura y espacios comunes. (Barreto *et al*, 2015) Según la ONU, la habitabilidad se relaciona directamente con las cualidades del espacio, el entorno y el medio ambiente. Estos contribuyen a dar una sensación de bienestar y satisfacción. (Molar & Aguirre, 2013)

La arquitectura juega un papel muy importante en el proceso de aportar habitabilidad a las viviendas. Si en el diseño arquitectónico se pierde la habitabilidad como objetivo, la construcción pasa a ser un accesorio, algo frívolo y superficial. (López, 2010) Actualmente, el concepto de habitabilidad ha recibido más atención que nunca, su logro en las edificaciones va ligado no solamente a lo técnico, sino a lo social, lo ambiental y lo económico. (Anzellini, 2010)

3.4 Hogares

La habitabilidad de las viviendas depende mucho del tipo de hogar que la habita. Para entender lo anterior, se debe aclarar una confusión muy común entre el significado de una casa y un hogar.

Una casa es un lugar físico donde llevamos a cabo nuestras actividades cotidianas, crecemos y nos desarrollamos. Es un espacio construido, que proporciona protección y refugio. En cambio, un hogar se conforma por las relaciones de quienes habitan ese espacio físico al que se le llama casa. (HÁBITAT, s.f.)

Una casa y un hogar se constituyen de formas distintas, pero van muy relacionadas la una con la otra. La fusión de ambos conceptos es la clave para crear una sociedad mejor, ya que lo que aprendemos en el hogar es lo que llevamos a cabo en el exterior con el resto de la sociedad. Por ello es tan importante que un hogar con lazos fuertes, tenga una casa fuerte y segura para habitar.

Como conclusión, se puede tomar la definición de hogar que proporciona INEGI, que lo define como un conjunto de personas, que comparten una vivienda. (INEGI', 2006)

3.4.1 Tipos de hogares

Para 2015, los hogares se clasificaron en familiares y no familiares. Los familiares son aquellos donde al menos uno de los integrantes tiene relación de parentesco con el jefe del hogar. Estos pueden ser nucleares, ampliados y compuestos. Los no familiares son aquellos donde ninguno de los integrantes tiene relación de parentesco entre sí. Se dividen en unipersonal y corresidente.

Los hogares nucleares están formados por padre, madre e hijos, pudiendo faltar uno de los primeros, o solamente una pareja sin hijos. Los hogares ampliados están formados por un hogar nuclear, más otros parientes que están fuera del núcleo familiar. El hogar compuesto se constituye por un hogar nuclear, más otras personas que no tienen parentesco. Los hogares unipersonales se integran de una sola persona. Los hogares corresidentes se forman por dos o más personas sin ninguna relación entre ellos. (INEGI', 2006)

Durante los últimos años, la tipología de familia "tradicional" ha cambiado bastante. A pesar de que el promedio de ocupantes en hogares nucleares ha disminuido, existen varios factores que han provocado que las cifras de hogares ampliados aumenten. Estos factores son principalmente los económicos. Los ingresos de las familias son cada vez menores, y hacen complicada la idea de vivir de manera independiente.

La cifra de hogares ampliados ha aumentado en los últimos 5 años del 22% al 28%, quedando en segundo lugar después de los hogares nucleares, cuyo promedio de habitantes es de 3.7. (INEGI, 2006)

El promedio de habitantes por vivienda varía dependiendo el tipo de hogar y la clase económica a la que pertenece. Aproximadamente, las viviendas de clase media cuentan con un promedio de 3.6 ocupantes, las de clase baja de 4.2, ambos mayores al promedio nacional general por vivienda. (INEGI, 2010) Por consecuencia, los hogares ampliados, que generalmente son

pertencientes a la clase media o baja, tendrán un promedio mayor de ocupantes. (INEGI, 2006).

3.5 Vivienda social

La vivienda de interés social es un elemento que sirve como base en la planificación de una ciudad. (Pérez A. , 2011) A pesar de esto los modelos de vivienda social en América Latina solo plantean soluciones en cuánto a los aspectos económicos, pero la calidad y el diseño siguen siendo temas de poco interés. (Pérez A. , 2011) Este tipo de vivienda tiene la finalidad de cumplir los principios de igualdad en oportunidades para toda la población, y forma parte de las tres necesidades básicas, que son comer, habitar y vestir. (Hernández & Velázquez, 2014)

A pesar de que estas viviendas deben ser una solución accesible para el sector medio de la población, en la actualidad llevan consigo más problemas que beneficios, son conocidas por su baja calidad constructiva y su falta de infraestructura y servicios, al igual que el irrespeto a las normativas y las dimensiones mínimas con que se construyen. (Artiles, 2007)

Por lo general en estas viviendas los niveles de habitabilidad son muy reducidos, hasta llegar a situarse debajo de los niveles aceptables. Esto hace que al escuchar hablar de vivienda social, la gente tenga el concepto de programas arquitectónicos medianamente funcionales y dimensiones insuficientes. (Sepúlveda, 2015) En algunas de estas viviendas, se resuelven las necesidades al momento de la concepción, pero no se toma en cuenta que los espacios evolucionan con el uso y el tiempo. (Cubillos A. , 2006) Estas presentan después problemas de espacio, y no son flexibles a las modificaciones que sus usuarios necesitan. De este modo, la solución que ellos encuentran es la autoconstrucción y transformaciones por su propia mano. (Cubillos R. , 2010)

3.6 Problemas de vivienda

En México, como en la mayoría de los países de Latinoamérica, existen un grave problema de vivienda, ya que muchas familias carecen de un lugar adecuado donde habitar. Este problema afecta principalmente a los sectores económicamente vulnerables, para los cuáles se han buscado soluciones, como la promoción de vivienda social y programas alternativos que apoyan al mejoramiento y la ampliación de las mismas. (Villavicencio & Durán, 2003)

Dentro de las necesidades de nuevas viviendas existen tres clasificaciones: La de familias que no tienen casa, las familias que ocupan un sólo cuarto sin los servicios básicos y las familias que habitan espacios que no pueden definirse como vivienda. También existen viviendas que no necesitan ser nuevas o reemplazadas, pero sí mejoradas. Entre ellas hay tres clasificaciones: Aquellas cuyo espacio es insuficiente para la familia, aquellas que carecen de servicios básicos y aquellas cuyas condiciones físicas no aportan seguridad y protección. (Kunz & Romero, 2008)

Los problemas de pobreza tienen efectos difíciles de revertir, como la delincuencia, la criminalidad y el oportunismo, que tienen como consecuencia la ruptura del tejido social, que afecta la forma de vida en las diferentes colonias y barrios. (Foncerrada et al, 2014) Por ello, el problema de la vivienda no se puede tratar como un hecho aislado del tema económico, ya que el mejoramiento de la vivienda es parte de la lucha contra la pobreza. Al mejorar las condiciones de habitabilidad mejorarán también las condiciones de vida de las personas, principalmente de las de menos recursos. (Quispe et al, 2005)

Desde la Edad Media, en la ciudades Europeas se presentaron problemas y enfermedades asociadas a los espacios pocos ventilados, a la suciedad y el hacinamiento. Esto provocó una gran pérdida de vidas. Fue entonces que se definieron los estándares mínimos de salubridad en las viviendas, estableciendo también las condiciones mínimas de espacio, ventilación y servicios. (Moreno, 2008)

Por otra parte, desde hace cientos de años, los hogares más pobres se enfrentan a grandes problemas que se asocian al costo de la vida, debido al aumento del costo de los bienes y servicios básicos. (INEGI, 2010) Aunado a esto, las características del mercado hipotecario juegan en su contra, haciendo las posibilidades de financiamiento prácticamente nulas para las personas de bajos recursos (Soler, 2001), debido a que la mayoría no tiene manera de comprobar ingresos, o simplemente no los tiene.

3.6.1 Rezago social

El concepto de déficit habitacional se compone de dos elementos: la precariedad, que hace referencia a la calidad de la vivienda, y el hacinamiento, que puede ser por cuarto, que es la relación entre las personas que habitan una vivienda y la cantidad de cuartos disponibles, y por hogar, que se refiere a más de un hogar viviendo en una misma residencia. También existe el hacinamiento por cama y por uso de espacio. (Lentini & Palero, 1997)

La vivienda popular, también llamada de interés social, barata o económica, está fuertemente vinculada al concepto de rezago social, es decir, pobreza. (Di Paula, 2008) La medición de la pobreza puede realizarse analizando las necesidades básicas insatisfechas, que utiliza cinco indicadores: Hogares que tengan más de 3 personas por cuarto, hogares que habiten una vivienda de tipo inconveniente, que no tengan retrete, que tengan algún niño en edad escolar que no asista a la escuela y que tengan 4 o más personas por miembro ocupado y cuyo jefe posea baja educación. (Lentini & Palero, 1997)

El índice de rezago social resume cuatro elementos en un sólo índice, para medir la carencia social. Estos elementos son educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda. Los resultados del índice se presentan en 5 clasificaciones: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto rezago social. (CONEVAL', s.f.) El CONEVAL también da a conocer la estratificación de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) de las zonas urbanas del país en tres niveles de rezago social: alto, medio y bajo. (CONEVAL, s.f.)

Los siguientes son los índices que se toman en cuenta para considerar una vivienda con rezago habitacional: Hogares en hacinamiento, viviendas construidas con material deteriorado y viviendas edificadas con materiales regulares. Una vivienda se considera con rezago al tener al menos uno de los anteriores. La suma de los 3 elementos agrupan el rezago habitacional ampliado. (CONAVI, 2015)

3.6.2 Hacinamiento

La densidad habitacional es un tema que se ha dejado de lado en los últimos años. Se cree que con tener un techo un hogar tendrá las condiciones necesarias y adecuadas para vivir, pero no es así. La relación entre el número de habitantes y el espacios disponible en una vivienda es un factor importante para evaluar la habitabilidad de la misma. Cuando esta densidad sobrepasa ciertos límites, se conoce como hacinamiento. (Lentini & Palero, 1997)

El hacinamiento tiene graves consecuencias en la vida familiar, que pueden afectar la privacidad de los miembros y su libre circulación por la casa. La privacidad es algo necesario para la correcta realización de actividades y enseñanza de valores. Ambos ayudan a lograr una vida emocional y mental sana, al igual que refuerzan los lazos familiares. La falta de privacidad y libre circulación debido a la falta de espacio tienen como consecuencia estrés psicológico en los habitantes, problemas de salud mental y favorecen la propagación de enfermedades. (Lentini & Palero, 1997)

Existen diversas formas de hacinamiento, las cuales pueden ser por número de personas por cama, número de personas por cuarto, número de familias por vivienda y número viviendas por terreno. También se considera hacinamiento cuando se utilizan una o más habitaciones para distintos usos, o cuando se requiere atravesar una tercera habitación para llegar de una a otra. (INEGI, 2000) Por último, el hacinamiento también puede medirse en base a la cantidad de metros cuadrados disponibles por habitante.

En México, el hacinamiento se calcula conociendo el número de habitantes por cuarto. (INEGI, 2000) Según la Comisión Nacional de Población, el hecho

de que dos o más personas duerman en un mismo cuarto compromete la privacidad de los habitantes y propicia espacios inadecuados para el desarrollo de actividades al interior del hogar. (CONAPO, 2010) Por lo tanto, se define que si más de dos personas duermen en el mismo cuarto, se encuentran en hacinamiento. Este es un indicador de que la vivienda se encuentra en rezago social.

Aunque en el año 2015, Coneval dió a conocer los criterios formulados por la Comisión Nacional de Vivienda, los cuáles indican que una vivienda se considera en hacinamiento cuando en un mismo cuarto habitan más de 2.5 personas. (CONEVAL, s.f.)

3.7 Vivienda flexible

El crecimiento y la evolución de los hogares es la base para determinar las necesidades de vivienda, y es el principal factor para el cambio en las viviendas a largo plazo. Las necesidades de las familias se encuentran en constante cambio, y son las que determinan las diversas tipologías en oferta de vivienda. (Carne, 2001)

Surge entonces la necesidad de viviendas flexibles a los cambios en cuanto a necesidades y espacios. La flexibilidad en cuanto a vivienda, es una característica que permite el crecimiento y la adaptación de la misma en el tiempo. No toda vivienda progresiva debe ser flexible, pero sí se incorpora flexibilidad en el diseño se crean más opciones en cuanto a espacios interiores en diferentes etapas, que facilitan las transformaciones y la adaptabilidad de distintos tipos de familias. (Couret & Gelabert, 2013) Si la arquitectura logra aportar flexibilidad a los espacios de las viviendas, principalmente en los sectores más vulnerables de la población, facilitará su adecuación a distintos usos y actividades que realizan las familias. (Sepúlveda, 2015)

Uno de los primeros acercamientos a las viviendas flexibles fueron las sugeridas por Le Corbusier en diversos proyectos, donde sugería alternativas mixtas y dinámicas de viviendas, en las que se podían aplicar conceptos de

flexibilidad y adaptabilidad. Básicamente le dio una gran importancia a la libertad para hacer vivienda progresiva y autoconstruida, a manos de los usuarios, tomando en cuenta sus necesidades económicas, aunque este sea un aporte menos conocido del arquitecto Suizo. (Forero, 2008)

3.8 Vivienda progresiva y autoconstrucción

Las viviendas sociales cuentan con algunos problemas, principalmente la dificultad de desarrollar actividades al interior, aunado a las limitaciones para que el diseño se adapte a las diferentes tipologías de familias. (Villavicencio & Durán, 2003) La casa es un resumen del mundo, transformada por los actos que ocurren en su interior, el cual se transforma basado en modos particulares de habitar. (Valenzuela, 2004) A pesar de esto, actualmente es el hombre quien se adapta a los espacios que habita, aún cuando debería ser al contrario. (Franco, 2009)

Las necesidades que surgen a lo largo de la vida de la gente pueden requerir de la adaptación de los espacios donde viven, que se ajusten a sus actividades, a su economía y que cuenten con las condiciones adecuadas de habitabilidad. (Morales *et al*, 2012) Los sectores populares desarrollan la autoconstrucción como respuesta a la falta de espacio. Si la autoconstrucción se lleva a cabo de manera adecuada representa muchas ventajas, como en la mano de obra, la capacidad de ahorros y garantiza la satisfacción de espacios necesarios para los usuarios, ya que proporciona libertad para construir. (González J. , 2003) Pero si no, puede convertirse en un proyecto inacabado, no por incompleto, sino por estar en constante proceso de reparación o mejoramiento. (Sanín, 2008)

El acceso a una vivienda digna es un derecho básico (Vinuesa, De la Riva, & Palacios, 2009) al igual que su ampliación. Con la implementación de viviendas progresivas, las personas tendrán la facilidad de invertir en la construcción por etapas de las partes de sus viviendas. (Martínez, 1993)

3.8.1 Tipos de vivienda progresiva

Algunos autores definen las cuatro modalidades en las que una vivienda progresiva puede desarrollarse: semilla, cáscara, soporte y mejorable. (Couret & Gelabert, 2013)

La modalidad semilla es aquella que crece a partir de un núcleo inicial básico. Este núcleo generalmente ocupa un área mínima, y su crecimiento se condiciona hasta los límites definidos del predio. La modalidad cáscara es aquella donde el exterior se realiza en la primera etapa y en segunda etapa se subdivide el interior. En esta se ocupa la mayor área posible del lote, para después adecuar sus interiores a las necesidades.

Cuando lo primero que se construye es la estructura y posteriormente se realizan las divisiones o ampliaciones al interior es la modalidad soporte. Esta estructura generalmente incluye los soportes, y entresijos, aumentando en muchas ocasiones los espacios en los que las instalaciones son muy necesarias, como cocinas, cuartos de baño y patios de servicio.

Por último, la modalidad mejorable es aquella donde la construcción y los acabados son de baja calidad, para posteriormente sustituirlos por soluciones definitivas. Las anteriores pueden combinarse para crear nuevas alternativas. (Couret & Gelabert, 2013)

3.9 Diseño de viviendas

El objetivo final de la arquitectura es lograr ambientes interiores y confortables que sirvan a los usuarios. El diseño arquitectónico es un recurso fundamental para lograrlo. (González *et al*, 2015) De acuerdo a Landárizu y Mercado, existen factores dependientes e independientes del diseño de viviendas. Todos estos factores son los necesarios a tomar en cuenta para conseguir un buen diseño que ayude a la habitabilidad y a la adaptación de la familia a la vivienda.

Los factores dependientes son las dimensiones físicas de la vivienda, la conectividad entre los espacios y los traslados, la circulación y tipos de desplazamiento dentro de la vivienda, la definición de cada espacio según su función, la profundidad, es decir el número de obstáculos que hay al interior, la seguridad en cuanto al estado de los materiales y los sistemas implementados, la visibilidad, es decir observación del entorno y la operatividad, entendido como el grado de satisfacción que tiene un espacio para realizar las actividades a las que está destinado.

Los factores independientes del diseño son el placer, es decir el grado de satisfacción que se percibe al interior, la identidad y el grado de pertenencia, la funcionalidad, la activación y tensión emocional que genera la casa, la privacidad, la progresividad y la flexibilidad o adaptación de funciones al interior. Otros aspectos a tomar en cuenta para determinar si una vivienda es funcional o no son las horas de permanencia en las habitaciones, el uso real de los espacios y el mobiliario. (Toro *et al*, 2012) Pérez menciona tres variables a evaluar dentro del diseño arquitectónico de una vivienda. Estos son la funcionalidad y espacialidad del modelo de vivienda, los aspectos constructivos y su materialidad, y los aspectos económicos relacionados con los dos primeros. (Pérez A. , 2011)

Algo fundamental a tomar en cuenta en el diseño de viviendas son las necesidades de las personas. (Moreno, 2008) En este caso podemos basarnos en la pirámide que señala los 3 tipos de necesidades principales para el ser humano. Primero son las necesidades fisiológicas, son las básicas, cuya ausencia amenaza la vida humana. Desde el punto de vista arquitectónico, una necesidad básica sería una vivienda con estructura mínima dentro de la cuál puedan realizarse las actividades fisiológicas básicas. Las segundas son las necesidades de salud y seguridad. Esto va ligado a un espacio que proteja del peligro y riesgo para las personas, al mismo tiempo que proporciones refugio ante las inclemencias del clima. En tercer lugar se encuentran las necesidades sociales, que abarca el hecho de sentirse parte de un grupo o comunidad. Es el contexto que debe hacer fácil el contacto y las relaciones sociales entre individuos. (Maslow, 1975)

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

Para la metodología, se llevarán a cabo los pasos presentados en la figura 4.1.

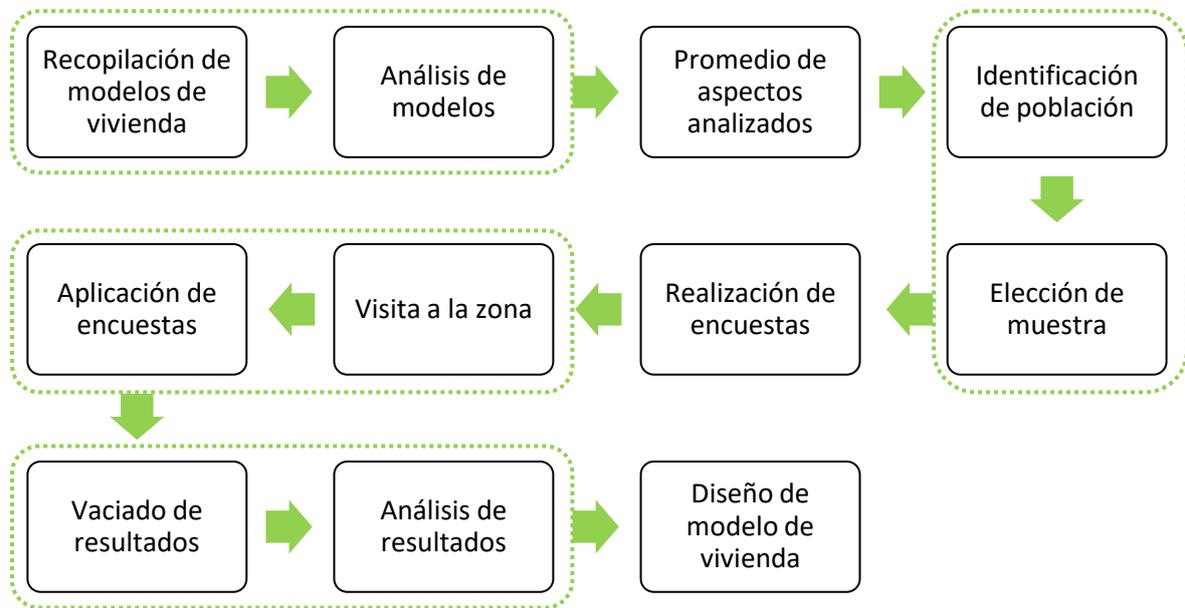


Figura 4.1. Diagrama resumido de metodología

Fuente: Elaboración propia

4.1 Recopilación de modelos

Se recopilaron los distintos modelos de vivienda de interés social que se ofertan actualmente en el mercado en el Estado de Querétaro. Se tomaron en cuenta solamente las viviendas nuevas, ya que son las que deberían responder a las necesidades actuales, a diferencia de las viviendas usadas en venta, que responden a necesidades y contextos de años anteriores. En esta recopilación sólo se tomaron en cuenta vivienda unifamiliares, no dúplex, triplex, ni ningún tipo de departamento.

Los modelos que se recopilaron son aquellos ubicados dentro de la zona Metropolitana de Querétaro, que engloba los municipios de Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan.

4.2 Análisis de modelos

Una vez recopilados los modelos, se analizaron tomando en cuenta cinco puntos principales que se proponen como factores clave para conseguir que una vivienda sea habitable, y por lo tanto, la satisfacción de quienes la habitan. Esto en base a la experiencia y a los conocimientos adquiridos a lo largo de los 5 años de la licenciatura.

Estos cinco aspectos son las dimensiones del predio, las dimensiones de la construcción, el número de habitaciones, el número de habitantes promedio y el precio de la vivienda. Se explica cada uno de los aspectos y su importancia.

A. Dimensiones del predio

Se refiere a las dimensiones del terreno en el cuál se planea construir. Este aspecto es importante en la proyección de una vivienda ya que permite hacer consciencia del espacio con el que se cuenta para construir, y posteriormente habitar, tomando en cuenta coeficientes y reglamentos en cuanto a áreas libres y alturas permitidas en determinada zona.

B. Dimensiones de la construcción

Las dimensiones o metros cuadrados construidos que constituyen una vivienda son la parte más importante. Esto es porque dependiendo de los metros cuadrados que se tengan, se definirá la cantidad de habitantes para los cuáles está planeada la vivienda. Debería ser de manera contraria, definiendo los metros cuadrados en función de los habitantes, pero la cuestión económica no siempre lo permite de esa manera. Por ello, se debe buscar un equilibrio entre ambos aspectos desde el inicio del proyecto.

C. Número de habitaciones

Este punto se refiere a la cantidad de espacios con los que contará la vivienda, específicamente para dormir, no contando estancia, comedor o cocina. En este punto también se toman en cuenta los baños completos y sanitarios. Es importante porque definirá la cantidad de habitantes ideales para cada vivienda.

D. Número de habitantes promedio

En este punto se determina la cantidad de habitantes promedio que pueden habitar y relacionarse de manera sana y cómoda en determinada vivienda. Se debe evitar siempre el hacinamiento.

E. Precio de la vivienda

El precio de la vivienda se refiere a lo que las personas deben pagar, ya sea de contado o al final de ciertos pagos diferidos para adquirir una vivienda. Este es uno de los puntos esenciales para la obtención de una vivienda adecuada, volviéndose complicado el proceso y resultando generalmente en la adquisición de viviendas que no cumplen con las necesidades de los hogares.

4.3 Promedio de aspectos analizados

Después del análisis de los cinco puntos en todas las tipologías de vivienda, se procedió a obtener un promedio de ellos. Esto se hizo con la intención de lograr un punto medio para cada uno de ellos, y lograr un ideal de vivienda en cuanto a espacio, construcción, habitaciones, habitantes y precio.

Para obtener ese promedio, se tomaron en cuenta las siguientes anotaciones en cada uno de los puntos, ya que no todos se podían sacar de la misma manera.

A. Dimensiones del predio

Se obtuvo un promedio entre la diferencia del predio más pequeño y los demás, para después, aumentárselo al más pequeño. Esto se realizó de esa manera ya que existen reglamentos de terrenos mínimos, que sacando un promedio general no se cumplían.

Esto debido a los distintos tipos de vivienda que engloba la vivienda de interés social: económica, popular y tradicional. Hay bastante diferencia entre una y otra, por ello se tomó esa medida.

B. Dimensiones de la construcción

Para este punto se realizó lo mismo. Se obtuvo un promedio entre la diferencia de la menor cantidad de metros cuadrados y los demás, para después aumentárselo a la primera cantidad. Cabe mencionar que la unidad básica de vivienda es de mínimo 40 metros cuadrados, según el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares. (FONHAPO, 2010)

C. Número de habitaciones

Se realizó el mismo procedimiento para las habitaciones y los cuartos de baño, tomando como mínima cantidad el uno, ya que es requisito en una vivienda tener al menos una habitación (además de estancia, cocina o comedor) y un cuarto de baño completo con sanitario, lavamanos y regadera.

D. Número de habitantes.

En éste punto no se realizó un promedio, sino que se consultó la cantidad de personas que pueden dormir en una misma habitación, de manera sana y cómoda, sin considerarse en hacinamiento.

E. Precio de la vivienda

Por último, en el promedio de precios se llevó a cabo el mismo proceso que en los primeros puntos. Se tomó el precio más bajo, se obtuvieron las cantidades restantes entre ese y los otros precios y se promediaron entre la cantidad de tipologías existentes. Ese promedio se sumó al precio más pequeño para obtener una cantidad viable.

4.4 Parámetros para diseño de vivienda

Como se mencionó anteriormente, la vivienda progresiva se diseñó en tres etapas distintas, para que pudiera ser adaptable a las diferentes situaciones sociales y cantidad de integrantes en los hogares que las habiten.

El resultado de los pasos anteriores, dio los parámetros para diseñar la vivienda progresiva. Estos promedios se tomaron en cuenta principalmente

para la etapa final. Algunos se consideraron como parámetros máximos, como el precio, para que la vivienda siguiera siendo viable de adquirir, y el terreno, que fue el mismo desde la primera hasta la tercera etapa. Los metros cuadrados, las habitaciones y los habitantes podían variar dependiendo de las necesidades propuestas para cada etapa, pero siempre manteniéndolo por debajo del precio fijado anteriormente.

El diseño en la primera etapa partió de las dimensiones mínimas de una vivienda habitable, que es de 40m², y se tomó como terreno el resultado del promedio anterior.

El precio propuesto para la primera etapa fue la cantidad correspondiente a los 40m² construidos y al tipo de vivienda, basada en los costos paramétricos vigentes que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.) Esto con la finalidad de que el proyecto fuera viable de construir con apoyos de gobierno que ayuden a personas de escasos recursos, como el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares, el cuál logra aportaciones de hasta el 45% del costo total de la vivienda con apoyos federales y además el 45% del costo total de la vivienda con apoyos municipales. (FONHAPO, 2010) o con apoyo de la CONAVI, cuyas nuevas reglas de operación buscan el beneficio de más familias. (SEDATU, 2017)

4.5 Identificación de la población

Se identificó una población que reúne ciertas características socio-económicas, en la cual pueda basarse el nuevo modelo de vivienda. Esto con el objetivo de conseguir resultados reales a problemáticas reales dentro de la zona metropolitana de Querétaro.

Se buscó que la población fuera una localidad con viviendas de interés social dentro de la zona Metropolitana de Querétaro, que además, se encontrara catalogada como una zona con alto rezago social. Se tomó ésta medida debido a que el rezago social es una de las problemáticas más comunes en las viviendas de interés social, ya que va asociado con la calidad

de las viviendas, los servicios y el nivel socio-económico de quienes las habitan. El nuevo modelo de vivienda progresiva pretende dar solución a esto.

Las zonas catalogadas con alto rezago social en la zona metropolitana se localizaron en la información proporcionada por el CONEVAL, que es el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, encargado de la medición de la pobreza en el país. (CONEVAL, s.f.)

4.6 Elección de muestra

Se eligieron 5 casas de una manzana dentro de unas de las AGEB's con alto índice de rezago social. Esto con la finalidad de reducir el campo de acción en cuanto a la obtención de información sobre dicha zona.

La AGEB que se eligió como muestra debía ubicarse cerca del centro de la ciudad para facilitar las visitas a dicha zona. Igualmente debía ser lo suficientemente segura para permitir que se llevaran a cabo las visitas y posibles conversaciones con los habitantes.

4.7 Realización de encuestas

Se realizaron encuestas con la finalidad de conocer más información importante sobre la muestra. Éstas sirvieron para identificar problemáticas reales que existen en las viviendas de interés social y el hogar que las habita.

La información específica que se busca es acerca del diseño de las viviendas: con cuántas habitaciones y sanitarios cuenta, si tiene o no la estancia separada de la habitación para cocinar y cuántas personas habitan en ella. También se buscaba información sobre la vida al exterior y los servicios con los que cuentan las viviendas.

Adicionalmente, se quería conocer sobre la relación al interior de la vivienda: el tipo de hogar, la cantidad de personas que la habitan, su parentesco y la forma en la que se relacionan.

4.8 Visita a la zona

Se realizó una visita a la zona muestra para poder conocer más sobre ella. De ésta manera se pudo tener una idea sobre la forma en la que los habitantes perciben ese lugar.

Se prestó especial atención a la accesibilidad hacia las viviendas, la forma de construcción, la imagen urbana, el tipo de crecimiento que han tenido las viviendas y otros aspectos que ayuden a obtener información para identificar fortalezas, oportunidades y debilidades que tiene el sitio, y que podrían ser muy útiles al momento de diseñar el nuevo modelo de vivienda progresiva. La finalidad de la visita a la zona fue la aplicación de encuestas.

4.9 Aplicación de encuestas

Se aplicaron las encuestas realizadas a la muestra. La finalidad de las encuestas, como ya se mencionó, era obtener información sobre la tipología y el diseño de las viviendas que existen en la zona. Además sobre la percepción que tienen los habitantes acerca de sus casas.

Al no saber la forma en que las personas reaccionarán ante la petición de realizarles preguntas, se realizaron primero las encuestas. Así, el contestar preguntas cortas dio pie a que se interesaran sobre el tema y la manera en que el proyecto pretende cambiar la forma de vida de muchas familias, y pudieran ser más abiertos para la sección de las entrevistas.

4.10 Vaciado de encuestas

Se vaciaron todos los datos que resultaron de las encuestas y las entrevistas que se aplicaron a la muestra, con la intención de ordenarlos por tipo de información que aportan.

4.11 Análisis de resultados

Una vez realizadas las encuestas y vaciados los resultados de las mismas, se realizaron gráficas para conocer la frecuencia de cada respuesta.

En cuanto a las entrevistas, se analizaron los resultados tomando en cuenta las respuestas de los entrevistados y cualquier información obtenida de dicha experiencia, como la forma de contestar y su lenguaje corporal.

La información que se obtuvo fue tomada en cuenta para realizar el diseño del modelo de vivienda progresiva, para que así, estuviera enfocado en resolver las problemáticas identificadas en la muestra mediante las encuestas y entrevistas.

4.12 Diseño de modelo

Para el diseño de vivienda se retomaron todos los puntos anteriores de la metodología. El modelo de vivienda social progresiva, como ya se mencionó, estuvo planeado para ser una construcción nueva.

En cada una de las etapas se llevó a cabo la metodología usual propia para la realización de un proyecto arquitectónico. Esta metodología consta de identificar las necesidades y requerimientos de la vivienda para tener un programa arquitectónico definitivo. Se realizó un diagrama de funcionamiento y de relaciones espaciales, junto con un análisis de áreas de cada espacio. Se plantearon las estrategias de diseño para proponer una zonificación y posteriormente definir las plantas arquitectónicas. En base a lo anterior, se calculó el precio de la vivienda.

4.13 Adaptaciones a una vivienda existente

A pesar de que el nuevo modelo de vivienda progresiva está planeado para construirse desde cero, es importante dar soluciones alternativas para las personas que ya cuentan con viviendas y que necesitan más espacio dentro de ellas, pero no cuentan con los recursos suficientes para volver a construir desde un inicio una nueva casa.

Por ello, se realizó también un ejercicio en el cuál se retomaron las estrategias aplicadas al nuevo modelo de vivienda para adaptarlas a una vivienda que ya se encuentre construida.

De los modelos recopilados y analizados en el punto 4.1 y 4.2, se eligió el que tenía más similitudes con los resultados que se obtuvieron del punto 4.3 y 4.4. En base a ese modelo de vivienda, se realizaron las adaptaciones necesarias para que resultara lo más cercano al modelo de vivienda que se propone.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

5.1 Recopilación de modelos

Se realizó una recopilación de modelos de vivienda de interés social ofertados en el mercado, nuevos, unifamiliares y ubicados dentro de la Zona Metropolitana de Querétaro. Esta recopilación se llevó a cabo durante los meses de diciembre del año 2016 y enero del año 2017.

Se identificó como vivienda de interés social aquella con construcción mayor a 42.5 metros cuadrados y menos de 90 metros cuadrados, los cuáles no pueden rebasar los \$777,145.60 pesos mexicanos.

Esta información se basó en la clasificación homologada de los tipos de vivienda según su precio promedio (CONAVI., s.f.), realizada en conjunto por INFONAVIT, la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), CONAVI, FOVISSSTE y la Asociación Hipotecaria Mexicana, mostrada en la tabla 4.1.1.

Tabla 5.1.1 Clasificación de vivienda por precio promedio (Enero 2017)

Promedios	Económica	Popular	Tradicional	Media	Residencial	Residencial plus
Superficie construida promedio	30 m2	42.5 m2	62.5 m2	97.5 m2	145 m2	225 m2
Costo promedio	\$284,213.25	Hasta \$444,083.20	Hasta \$777,145.60	Más de \$777,145.60		
Veces Salario Mínimo Mensual DF (VSM MDF)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350	De 350.1 a 750	De 750.1 a 1,500	Mayor de 1,500
Número de cuartos	Baño, cocina, área de usos múltiples	Baño, cocina, estancia-comedor, de 1 a 2 recámaras	Baño, cocina, estancia-comedor, de 2 a 3 recámaras	Baño, 1/2 baño, cocina, sala, comedor, de 2 a 3 recámaras, cuarto de servicio	De 3 a 5 baños, cocina, sala, comedor, de 3 a 4 recámaras, cuarto de servicio, sala familiar	De 3 a 5 baños, cocina, sala, comedor, de 3 a más recámaras, de 1 a 2 cuartos de serv., sala familiar

Fuente: Comisión Nacional de la Vivienda (CONAVI., s.f.)

Al final se encontraron 34 modelos de vivienda de interés social nueva en el mercado, de los cuales 29 se ubican en el municipio de Querétaro, 3 en Corregidora, 2 en El Marqués y ninguno en el municipio de Huimilpan.

Los modelos recopilados se muestran en la tabla 5.1.1, ordenados por número de identificación, municipio en el que se ubican, nombre del fraccionamiento al que pertenecen y nombre del prototipo para su identificación dentro de su respectivo fraccionamiento.

Tabla 5.1.2 Modelos de vivienda recopilados

No.	Municipio	Fraccionamiento	Prototipo
1	QUERÉTARO	Encinos	San Mateo
2		Encinos	San Miguel
3		Encinos	San Pedrito
4		Puerta Navarra	Córdoba
5		Puerta Navarra	Granada
6		Puerta Navarra	Mallorca
7		Puerta Navarra	Alcalá
8		Puerta Navarra	Ibiza
9		Puerta Navarra	Alicante
10		Puerta Navarra	Asturias
11		Puerta Verona	Florentino
12		Puerta Verona	Villanova
13		Puerta Verona	Milano
14		Valle de Santiago	Zafiro
15		Rancho San Pedro	Unicornio
16		Arboledas Residencial	Esmeralda
17		Arboledas Residencial	Sevilla
18		Arboledas Residencial	Sevilla Pool
19		Misión Bucareli	Alegra
20		Real del Marqués	Real del Marqués
21		Privada Bellavista	Privada Bellavista
22		Misión del Mayorazgo	Misión del Mayorazgo
23		Stanza Punta Norte	Arezzo
24		Stanza Punta Norte	Palermo
25		Puerta de Belén	Puerta de Belén
26		Misión Regina	Misión Regina
27		Portal de Santiago	Portal de Santiago
28		Parque Santiago	Parque Santiago

29		Urbivilla del Real	Vizcaya
30	CORREGIDORA	Moralta	Roble
31		Moralta	Encino
32		Moralta	Mora
33	EL MARQUÉS	Villas la piedad	Villas la piedad
34		Paseos del Marqués	Topacio

Fuente: Elaboración propia

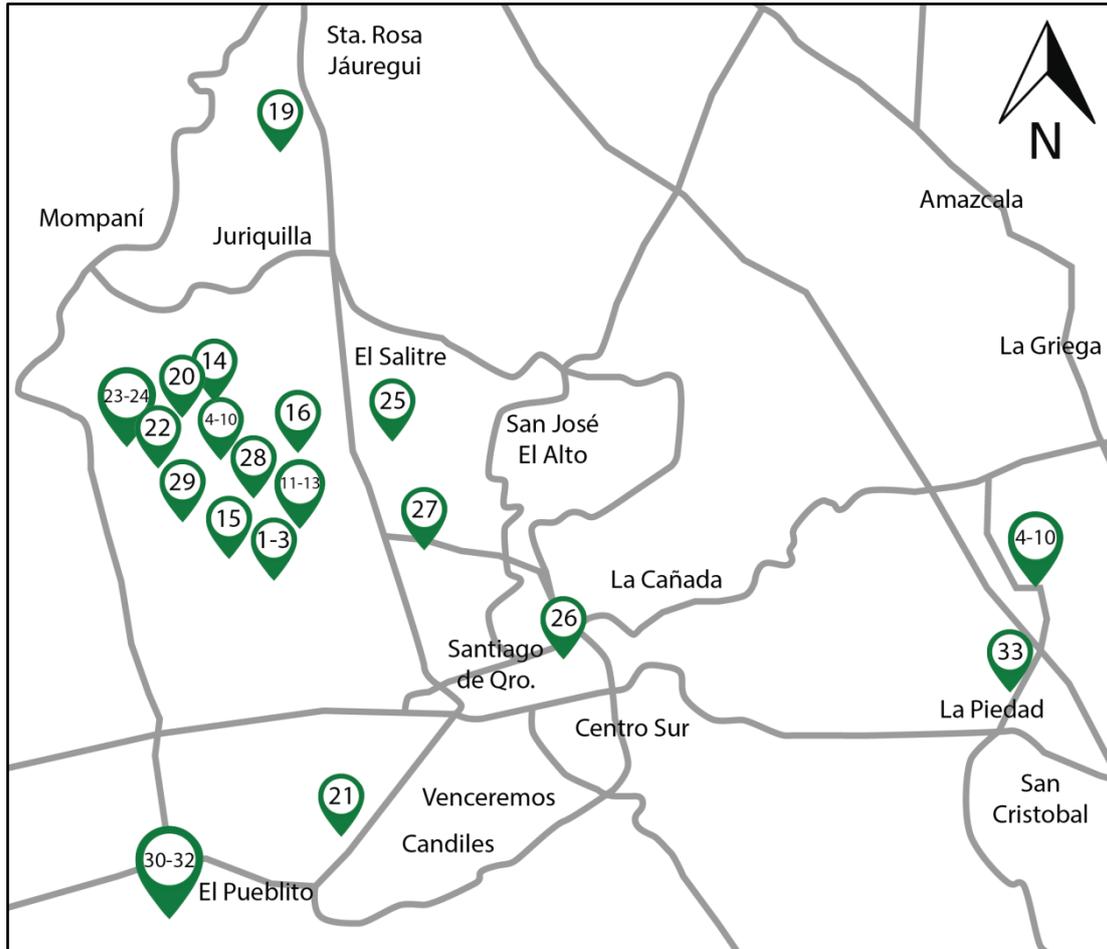


Figura 5.1.1 Ubicación de modelos recopilados

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.1.1 muestra la ubicación de los distintos modelos recopilados, dentro de la zona metropolitana de Querétaro. Se puede observar que la mayoría de ellas, como se mencionó anteriormente, se encuentran en el municipio de Querétaro.

Las plantas arquitectónicas de los modelos se encuentran en los anexos, con dimensiones aproximadas, ya que no se contó con planos oficiales de las mismas.

5.2 Análisis de modelos

Se realizó un análisis de los modelos recopilados en relación a cinco aspectos que se proponen como puntos clave a tomar en cuenta para diseño de viviendas, estos aspectos son: dimensiones del predio, dimensiones de la construcción, número de habitaciones, número de habitantes y precio de la vivienda. Se realizó la tabla 5.2.1 donde se muestran desglosados los cinco aspectos de cada una de las 34 viviendas, donde "No." es el número de identificación en la tabla, "Fracc" es el fraccionamiento al que pertenece y el nombre del prototipo, "P" es la dimensión del predio (en metros cuadrados), "C" es la dimensión de la construcción (en metros cuadrados), "R" son las recámaras o habitaciones para dormir, "B" son los cuartos de baño, "H" son los habitantes promedio, "CMX" es el costo de la vivienda (en pesos mexicanos, a febrero del 2017) y "Extras" son los espacios adicionales que puede tener la vivienda.

Tabla 5.2.1 Análisis de modelos recopilados

No.	Fracc.	T (m ²)	C (m ²)	R	B	H	CMX	Extras
1	Encinos San Mateo	43	78	2	1	2-3	455,000	-
2	Encinos San Miguel	78	60	2	1.5	2-3	575,000	Jardín T.
3	Encinos San Pedrito	105	60.62	2	1	2-3	670,000	Sala TV
4	Pta. Navarra Cordoba	69	57	2	1	2-3	525,000	Jardín T.
5	Pta. Navarra Granada	69	61	2	1.5	2-3	515,000	Jardín T.
6	Pta. Navarra Mallorca	69	66	3	1.5	3-6	524,000	Jardín T.

7	Pta. Navarra Alcala	69	70	3	1.5	3-6	561,000	Jardín T.
8	Pta. Navarra Ibiza	69	82.73	3	1.5	3-6	725,000	-
9	Pta. Navarra Alicante	69	90	3	2.5	3-6	765,000	Jardín T. Terraza
10	Pta. Navarra Asturias	69	82	2	1.5	2-4	665,000	Jardín T Terraza
11	Puerta Verona Florentino	90	70	2	1.5	2-3	598,000	Jardín T.
12	Puerta Verona Villanova	66	74	2	1.5	2-4	680,000	Jardín T.
13	Puerta Verona Milano	90	62	3	1	3-6	720,000	Jardín T.
14	Valle de Santiago Zafiro	90	47	2	1	2-4	320,000	Jardín T.
15	Rancho San Pedro Unicornio	72	62	2	1.5	2-4	575,000	Jardín T.
16	Arboledas Residencial Esmeralda	90	69	2	1.5	2-4	530,000	Jardín T.
17	Arboledas Residencial Sevilla	90	82	2	1.5	2-4	670,000	Jardín T. Estudio
18	Arboledas Residencial Sevilla pool	90	82	2	2.5	2-4	688,000	Jardín T. Estudio
19	Misión Bucareli Alegra	90	83	3	1.5	3-6	548,000	Jardín T.
20	Real del Marqués	90	88	2	1.5	2-4	388,500	-
21	Privada Bellavista	90	- 82	2	1.5	2-4	575,000	-
22	Misión del mayorazgo	69.75	71.17	2	2.5	2-4	599,000	Sala tv Jardín T.
23	Stanza Punta Norte Arezzo	72	70.64	2	1.5	2-4	645,000	Jardin T.
24	Stanza Punta Norte Palermo	72	79.51	2	2.5	2-4	753,000	Jardin T.

25	Puerta de Belén	90	66.62	3	2	3-6	760,000	-
26	Misión Regina	90	60	3	1	3-6	648,000	Jardin T.
27	Portal de Santiago	102	64.75	3	1.5	3-6	640,000	Jardin T.
28	Parque Santiago	90	62	3	2	3-6	535,000	Jardin T.
29	Urbivilla del real Vizcaya	72	56	2	1.5	2-4	550,000	Jardin T.
30	Moralta Roble	90	48	2	1	2-4	473,000	Patio int.
31	Moralta Encino	90	54	2	1	3-4	551,000	Sala Tv jardin t.
32	Moralta Mora	90	62	3	1	3-5	580,000	Sala tv
33	Villas la piedad	90	54	2	1	2-3	330,000	-
34	Paseos del Marqués - Topacio	90	51	2	1	2-4	440,000	-

Fuente: Elaboración propia

5.3 Promedio de aspectos analizados

Se realizó un promedio de los cinco aspectos analizados, que fueron las dimensiones del predio, de la construcción, el número de habitaciones, el número de habitantes y el precio , tomando en cuenta las anotaciones hechas para cada uno de ellos.

A. Dimensiones del predio.

Se obtuvo un promedio entre la diferencia del predio más pequeño y los demás. Después, este promedio se sumó a la cantidad de metros cuadrados con los que contaba el predio más pequeño.

Este procedimiento se muestra en la tabla 5.3.1. Se toma en cuenta que el predio más pequeño de entre los 34 modelos recopilados era de 43 metros cuadrados.

La tabla 5.3.1 muestra el resultado final para las dimensiones del predio.

Tabla 5.3.1 Obtención de promedio para el predio (en m²)

Dimensión de terrenos mayores de 43 m ² (en m ²)	Dimensiones del terreno más pequeño (en m ²)	Restante (en m ²)	Cantidad de terrenos con dichas características	Total de metros cuadrados a promediar /en m ²)
78	43	35	2	70
105	43	62	1	62
69	43	26	8	208
90	43	47	17	799
66	43	23	1	23
72	43	29	4	116
102	43	59	1	59
Total				1,337
Dividiendo entre la cantidad de terrenos				1,337 / 34
Se deben agregar al terreno más pequeño				39.32
Terreno más pequeño + promedio de terrenos restantes				43 + 39.32
El terreno promedio es de				82.32 m ²

Fuente: Elaboración propia

Es así, como el terreno promedio para plantear una nueva tipología de vivienda queda de 83.32 metros cuadrados.

B. Dimensiones de la construcción

Se obtuvo un promedio entre la diferencia de la menor cantidad de metros cuadrados y las demás cantidades, para el resultado aumentárselo a la menor cantidad. En este caso, la menor cantidad de metros cuadrados con los que contaban las tipologías recopiladas era de 47 metros cuadrados.

El procedimiento para la obtención del resultado, junto con el mismo, se muestra en la tabla 5.3.2. en la página siguiente.

Tabla 5.3.2 Obtención de promedio de construcción (en m²)

Metros cuadrados construidos mayores de 47 m ² (en m ²)	Cantidad menor de metros cuadrados construidos (en m ²)	Restante (en m ²)	Cantidad de tipologías con dichas características	Total de metros cuadrados construidos a promediar
78	47	31	1	31
60	47	13	3	39
57	47	10	1	10
61	47	14	1	14
66	47	19	2	38
70	47	23	3	69
82	47	35	5	175
90	47	43	1	43
74	47	27	1	27
62	47	15	4	60
69	47	22	1	22
83	47	36	1	36
73	47	26	1	26
88	47	41	1	41
71	47	24	1	24
79	47	32	1	32
64	47	17	1	17
56	47	9	1	9
48	47	1	1	1
54	47	7	2	7
51	47	4	1	4
Total				725
Dividiendo entre la cantidad de tipologías				725 / 34
Se deben agregar a la construcción más pequeña				21.32
Construcción más pequeña + promedio de construcciones restantes				47 + 21.32
La construcción promedio es				68.32 m ²

Fuente: Elaboración propia

Entonces, la cantidad promedio de metros cuadrados para la nueva tipología de vivienda es de 68.32 metros cuadrados.

C. Número de habitaciones

Se realizó el mismo procedimiento que en los puntos anteriores, tomando como mínima cantidad el uno, debido al reglamento de construcción en cuanto a habitaciones mínimas en viviendas. La tabla 5.3.3 muestra el procedimiento y resultado de promediar el número de habitaciones .

Tabla 5.3.3 Obtención de promedio de habitaciones

Cantidad de habitaciones mayor a 1	Cantidad mínima de habitaciones (reglamento)	Restante (unidades)	Cantidad de tipologías con dichas características	Total habitaciones a promediar
2	1	1	25	25
3	1	2	11	22
Dividiendo entre la cantidad de tipologías				47 / 34
Se deben agregar a la cantidad mínima de habitaciones				1.38
Cantidad mínima de habitaciones + promedio de habitaciones restantes				1 + 1.38
La cantidad promedio de habitaciones es de				2.38, que se redondea a 2 por decimales.

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, la cantidad promedio de habitaciones para la nueva tipología de vivienda es de 2.

Se realizó el mismo procedimiento que en los puntos anteriores, tomando como mínima cantidad el uno, debido al reglamento de construcción en cuanto a cuartos de baño mínimos

La tabla 5.3.4 muestra el procedimiento para la obtención del promedio de cuartos de baño, donde también se tomó como cantidad mínima el uno, siendo un espacio para un actividad básica.

Tabla 5.3.4 Obtención de promedio de cuartos de baño

Cantidad de cuartos de baño mayor a 1	Cantidad mínima de cuartos de baño (reglamento)	Restante (unidades)	Cantidad de tipologías con dichas características	Total de cuartos de baño a promediar
1.5	1	0.5	17	8.5
2	1	1	3	3
2.5	1	1.5	4	6
Total				17.5
Dividiendo entre la cantidad de tipologías				17.5/24
Se deben agregar a la cantidad mínima de cuartos de baño				0.72
Cantidad mínima de cuartos de baño + promedio de restantes				1 + 0.72
La cantidad promedio de cuartos de baño es de				1.72, que se redondea a 1.5

Fuente: Elaboración propia

Esta cantidad se redondea a un número no entero, ya que los cuartos de baño pueden ser completos o medios. Entonces la cantidad promedio de cuartos de baño para la nueva tipología es de 1.5.

D. Número de habitantes

En este punto no se realizó un promedio. Lo que se hizo fue conocer cuántas personas pueden dormir en una habitación, de manera cómoda, sana y sin caer en hacinamiento.

En cada habitación pueden dormir máximo 2.5 personas para no considerarse en hacinamiento. (CONAPO, 2010) Por lo tanto, en base al promedio de habitaciones que fue de dos, el número de habitantes promedio será de 4 personas, para considerar que duerman dos personas en cada cuarto.

E. Precio de la vivienda

Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en los primeros puntos. Se tomó el precio más bajo (obtenidos hasta febrero del 2017), se obtuvieron las cantidades restantes entre ese y los otros precios y se promediaron entre la cantidad de tipologías de vivienda recopiladas. El promedio obtenido se le sumó al precio más pequeño. En este caso el precio más bajo de entre las 34 tipologías es de \$320,000. La tabla 5.3.5 muestra el procedimiento, con precios en pesos mexicanos, hasta febrero del 2017.

Tabla 5.3.5 Obtención de promedio de precio de la vivienda

Precios mayores a \$320,000 (en pesos mexicanos)	Precio más bajo (en pesos mexicanos)	Restante (en pesos mexicanos)	Cantidad de tipologías con dichos precios	Total de restante de precios a promediar
455,000	320,000	135,000	1	135,000
575,000	320,000	255,000	3	765,000
670,000	320,000	350,000	2	750,000
525,000	320,000	205,000	1	205,000
515,000	320,000	195,000	1	195,000
524,000	320,000	204,000	1	204,000
561,000	320,000	241,000	1	241,000
725,000	320,000	405,000	1	405,000
765,000	320,000	445,000	1	445,000
665,000	320,000	345,000	1	345,000
598,000	320,000	278,000	1	278,000
680,000	320,000	360,000	1	360,000
720,000	320,000	400,000	1	400,000
530,000	320,000	210,000	1	210,000
688,000	320,000	368,000	1	368,000

548,000	320,000	228,000	1	228,000
430,000	320,000	110,000	1	110,000
388,500	320,000	68,500	1	68,500
599,000	320,000	279,000	1	279,000
645,000	320,000	325,000	1	325,000
753,000	320,000	433,000	1	433,000
760,000	320,000	440,000	1	440,000
648,000	320,000	328,000	1	328,000
640,000	320,000	320,000	1	320,000
535,000	320,000	215,000	1	215,000
550,000	320,000	230,000	1	230,000
473,000	320,000	153,000	1	153,000
551,000	320,000	231,000	1	231,000
580,000	320,000	260,000	1	260,000
330,000	320,000	10,000	1	10,000
440,000	320,000	120,000	1	120,000
Total				9,056,500
Dividiendo entre la cantidad de tipologías				9,056,500 / 24
Se deben agregar al precio más bajo				377,354.16
Precio más bajo + promedio de precios restantes				320,000 + 377,354.16
El precio promedio es de				697,354.16

Fuente: Elaboración propia

Como resultado, el promedio del precio de la vivienda es de \$697,354.16 pesos mexicanos.

En conclusión, los promedios para cada uno de los puntos quedarían como los muestra la tabla 5.3.6.

Tabla 5.3.6 Promedios finales para cada aspecto

Terreno (en m ²)	Construcción (en m ²)	Habitaciones/wc	Habitantes	Precio (pesos mexicanos)
83.32	68.32	2 / 1.5	4	697,354.16

Fuente: Elaboración propia

Estos aspectos serán los principales para el diseño de la vivienda en su etapa final, pudiendo variar los metros cuadrados construidos, la cantidad de habitaciones y cuartos de baño y por lo tanto el número de habitantes.

5.4 Parámetros para el diseño de vivienda

Los parámetros para el diseño de la vivienda progresiva son resultados del promedio de los aspectos analizados en los modelos recopilados. Se deberán tomar en cuenta para las tres etapas para las cuáles se realizarán el diseño, pero principalmente para la etapa final.

El diseño en la primera etapa partirá de las dimensiones mínimas de una vivienda habitable, que como ya se mencionó, es de 40 m², y se tomará como terreno los 83.32 metros cuadrados, resultado del promedio ya realizado.

Para obtener el costo que debe tener la primera etapa se consideraron los costos por metro cuadrado vigentes por tipo de construcción que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.) hasta febrero del 2017. Para el caso de la vivienda unifamiliar de interés social el precio por metro cuadrado es de \$4,420 pesos mexicanos. Esto se multiplicó por la cantidad de metros cuadrados para la primera etapa, es decir 40m². Por lo tanto, los resultados en cuanto a costos se muestran en la tabla 5.4.1

**Tabla. 5.4.1 Obtención de precio para la primera etapa
(máximo)**

Tipo de vivienda	Costo por metro cuadrado (en pesos mexicanos)	Metros cuadrados a construir (en m ²)	Costo total (en pesos mexicanos)
Unifamiliar de interés social	\$4,420	40	\$176,800
		Costo total primera etapa	\$176,800

Fuente: Elaboración propia

El precio propuesto para la primera etapa será de \$176,800.

En conclusión, los parámetros quedarán de la siguiente manera, de acuerdo a la primera y la segunda etapa, quedando flexibles para la segunda etapa.

**Tabla 5.4.2. Parámetros de diseño para la primera etapa
(mínimos)**

Terreno (en m ²)	Construcción (en m ²)	Habitaciones/wc (unidad)	Habitantes (unidad)	Precio (pesos mexicanos)
83.32	40	1 / 1	2	\$176,800.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5.4.3. Parámetros de diseño para la tercera etapa
(metas mínimas de crecimiento)**

Terreno (en m ²)	Construcción (en m ²)	Habitaciones/wc	Habitantes	Precio
83.32	68.32	2 / 1.5	4	697,354.16

Fuente: Elaboración propia

En todas las etapas, la vivienda deberá contar con los espacios habitables básicos por reglamento, que son estancia-comedor, cocina, área de lavado y cochera para un auto, variando éste último dependiendo de los metros cuadrados.

Los metros cuadrados de construcción, el número de habitaciones y por lo tanto de habitantes por vivienda podrán variar a lo largo de las etapas, siempre buscando que aumenten, ya que la finalidad es que albergue hasta a 6 habitantes. Si estos 3 parámetros logran aumentar sin pasarse de \$697,354.16 pesos mexicanos, aun rebasando los parámetros mencionados para la tercera etapa, se considerará un logro en cuanto a objetivos.

Es importante mencionar que el precio máximo que debe tener la vivienda al finalizar las 3 etapas es de \$697,354.16 pesos mexicanos. Para obtener el precio de la vivienda una vez diseñada, se tomará como base el precio por metro cuadrado que se indica para vivienda unifamiliar de interés social en los costos paramétricos proporcionados por el Colegio de Arquitectos del estado de Querétaro, que hasta el mes de febrero del 2017 es de \$4,420 pesos mexicanos. (CAEQ., s.f.)

5.5 Identificación de la población

La población serán las áreas geoestadísticas básicas dentro de la Zona Metropolitana de Querétaro con alto índice de rezago social. Esto se decidió así debido a que son las zonas más necesitadas en cuanto a vivienda, infraestructura y servicios, con gran potencial de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En total son tres AGEBs catalogadas con alto índice de rezago social dentro de la Zona Metropolitana de Querétaro, las cuáles se muestran en la tabla 5.5.1.

**Tabla 5.5.1 AGEBs con alto índice de rezago social
(Zona Metropolitana de Querétaro)**

AGEB	Colonia
2704	Loma Bonita
0125	Benito Juárez
287A	Menchaca II

Fuente: Elaboración propia

5.6 Elección de muestra

La muestra serán 5 casas pertenecientes a la manzana número 009 del área geoestadística básica número 2704, es decir Loma Bonita, dentro de la Zona Metropolitana de Querétaro, ubicada entre las calles Cerro de Pathé, Cerro de las Campanas y Cerro de Sangremal.

Se eligió esta muestra debido a la cercanía con la zona centro y por ser uno de los lugares más accesibles para realizar las visitas que fueran necesarias. Además, dentro de las tres AGEBS con alto índice de rezago social dentro de la ZMQ, ésta es una de las menos inseguras, un aspecto importante tomando en cuenta que será necesaria la aplicación de encuestas y entrevistas.

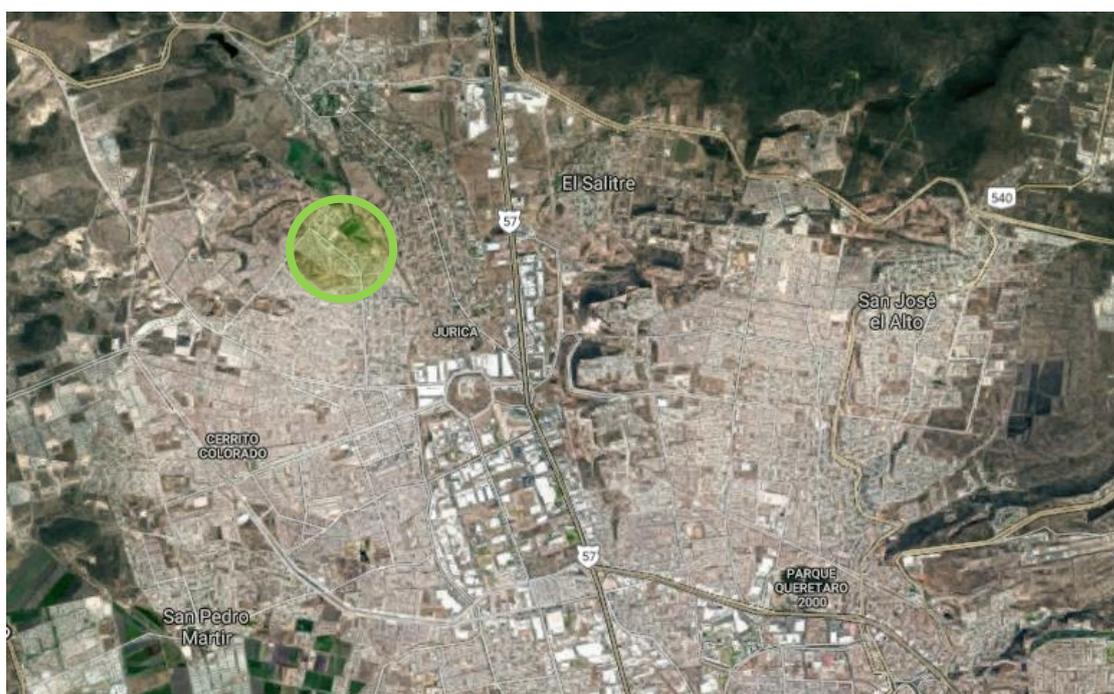


Figura 5.6.1 Ubicación zona muestra

Fuente: Google Maps

La figura 5.6.1 muestra la ubicación de la zona muestra, la Colonia Loma Bonita, dentro del Municipio de Querétaro, que se encuentra al noroeste de la ciudad, con la Avenida Tempamo como vialidad principal para llegar a ella.



Figura 5.6.2 Zona muestra

Fuente: Google Maps

En la figura 5.6.2 se muestra un acercamiento a la zona, donde se muestran las colonias aledañas: Jurica, Felipe Ángeles y demás secciones de Loma Bonita, entre otras.



Figura 5.6.3 Manzana muestra

Fuente: Google Maps

En la figura 5.6.3 se muestra un acercamiento a la colonia donde pueden verse las distintas manzanas que la componen, recalcando la manzana número 009 y sus viviendas, que es la zona muestra elegida.

5.7 Realización de encuestas

La finalidad de las encuestas, como ya se mencionó, era conocer más información sobre la muestra, que ayudará a basar el nuevo modelo de vivienda social en problemáticas reales de vivienda.

Tanto las preguntas de las encuestas como las de las entrevistas buscan saber características importantes en cuanto al diseño de vivienda y al hogar que la habita.

La entrevista realizada se muestra en la figura 5.7.1 y la encuesta final se muestra en la figura 5.7.2

Nombre: _____

Edad: _____ Escolaridad: _____

1. Para usted ¿Qué representa su vivienda?
2. ¿Cuáles son los espacios con los que cuenta y qué actividades realiza en ellos?
3. ¿Considera que los espacios de su vivienda son adecuados?
4. ¿Quiénes habitan la vivienda y cuál es la dinámica entre ellos?
5. ¿Piensa que su vivienda afecta o beneficia la relación al interior de la familia? ¿De qué manera?
6. ¿Qué es lo que más le gusta de su vivienda?
7. Si pudiera realizarle algún cambio ¿Cuál sería?
8. ¿Por qué razón no ha realizado ese cambio?
9. ¿Qué cree usted que necesitaría suceder para que pudiera realizar ese cambio?
10. ¿De qué manera este cambio mejoraría su vida?

Figura 5.7.1 Entrevista

Fuente: Elaboración propia

Nombre: _____

Edad: _____ Escolaridad: _____

1. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en esta casa?

- Menos de 5 años
- De 6 a 10 años
- De 11 a 15 años
- Más de 15 años

2. ¿En qué condiciones obtuvo su vivienda?

- Ampliada
- Comprada construida
- En obra negra
- Desde el terreno

3. ¿Es propia? De ser así, cómo obtuvo los recursos para comprarla?

- La heredé
- Con un crédito bancario
- Con mis ahorros
- Se pagó poco a poco

4. ¿Cuántas personas habitan en la casa?

- Una
- De 2 a 3
- De 4 a 6
- Más de 6

5. ¿Qué relación tienen las personas que habitan en la vivienda?

- Familia nuclear (padres e hijos)
- Familia compuesta (abuelos, tíos)
- Amigos/conocidos
- Ninguna

6. ¿Cuántas habitaciones (sin contar cocina, sala y baño) tiene su vivienda?

- Una
- Dos
- Tres

- Más de tres
7. ¿Cuáles son las principales actividades que se realizan en su vivienda?
- Básicas (dormir, cocinar, comer)
 - Estudio
 - Trabajo
 - Convivencia
8. ¿Qué tan adecuados son los espacios de su vivienda para las actividades que se realizan?
- Muy adecuados
 - Adecuados
 - Poco adecuados
 - Nada adecuados
9. ¿Ha realizado alguna ampliación en su vivienda? De ser así ¿De qué manera la realizó?
- No
 - Sí, con apoyo del gobierno
 - Sí, con un profesional de la construcción
 - Sí, mediante autoconstrucción
10. ¿Qué tan satisfecho se siente con los espacios con los que cuenta su vivienda?
- Muy satisfecho
 - Satisfecho
 - Poco satisfecho
 - Nada satisfecho

Figura 5.7.2 Encuesta
Fuente: Elaboración propia

5.8 Visita a la zona muestra

La visita a la zona muestra se realizó de manera calmada. Se recorrieron algunas de las calles aledañas, encontrando que están casi vacías. La accesibilidad hacia la zona es precaria. Además de que se encuentra alejada de las avenidas principales, las calles secundarias que permiten llegar a ella no están delimitadas y mucho menos pavimentadas. No cuentan con toma de agua, alcantarillado, alumbrado público, ni banquetas.

La mayoría de las casas parecen haber sido construidas por los mismos habitantes, casi con materiales no aptos para construcción, como madera vieja y tabiques desiguales. Muchas de las viviendas se encuentran a medio construir, dando a pensar que no se contó con los recursos suficientes para terminar la obra. El lugar en general padece de una gran falta de servicios e higiene.



Figura 5.8.1 Zona muestra

Fuente: Captura propia

En la figura 5.8.1 se muestra la calle frente a la manzana muestra. Se puede observar que es una zona un tanto descuidada, sin calles pavimentadas ni banquetas. Se pueden observar algunas de las viviendas cuyos habitantes fueron encuestados y entrevistados.



Figura 5.8.2 Zona muestra
Fuente: Captura propia

En la figura 5.8.2 se muestra una de las viviendas cuyos habitantes fueron entrevistados y encuestados (uno de ellos). Esta es una de las viviendas ejemplo de lo que se buscaba al elegir una zona muestra: vivienda con pocos servicios, autoconstruida, con gran cantidad de habitantes y la mayoría de ellos, insatisfechos por los espacios con los que cuentan.



Figura 5.8.3 Zona muestra

Fuente: Captura propia

En la figura 5.8.2 se muestran algunas de las viviendas cuyos habitantes fueron entrevistados. Se logra observar algo muy importante en gran parte de las viviendas, que son los espacios en construcción (ampliación), pero sin terminarse en la mayoría de los casos.

5.9 Aplicación de encuestas

Las entrevistas y encuestas realizadas en la zona muestra se llevaron a cabo de buena manera. En un primer acercamiento las personas estaban cohibidas y no se les notaba gustosos de responder, pero conforme las preguntas iban avanzando se podía notar que les gustaba ser escuchados, aunque no eran del todo abiertos o no parecían ser sinceros en algunas de sus respuestas.

La mayoría de las personas respondían de manera cortante y sin aportar información, hasta que se les realizó la entrevista y hubo un mejor resultado.

5.10 Vaciado de encuestas



Figura 5.10.1. Gráfica pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 4.1.1 se observa el tiempo que las personas llevan viviendo en sus viviendas. El 40% contestó que lleva menos de 5 años viviendo ahí, el otro 40% de 6 a 10 años, y el 20% restante dice llevar de 11 a 15 años viviendo ahí.

2. ¿En qué condiciones obtuvo su vivienda?

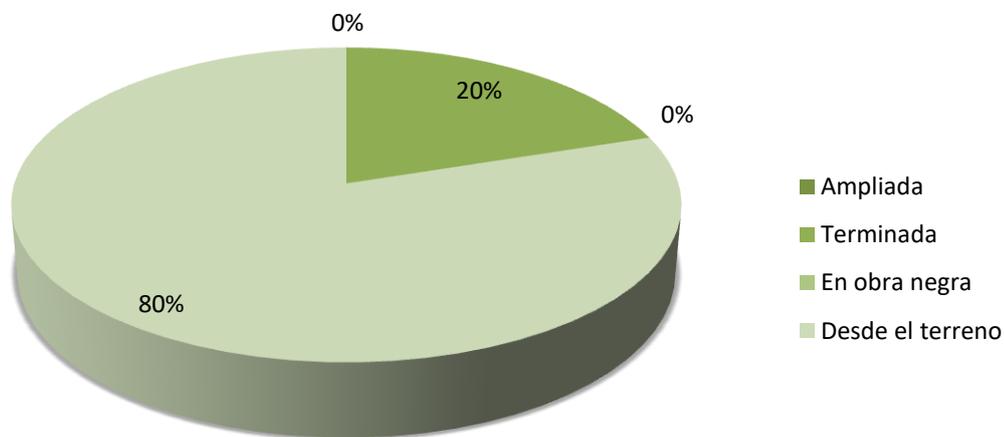


Figura 5.10.2. Gráfica pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 4.1.2 se muestran los resultados a la pregunta ¿En qué condiciones obtuvo su vivienda? En esta se aprecia que la gran mayoría, es decir el 80% de los entrevistados obtuvieron su casa desde el terreno, y fueron ellos quienes construyeron la vivienda. El 20% restante la obtuvo terminada, principalmente porque son quienes rentan la vivienda.

3. De ser propia ¿De donde obtuvo los recursos para comprarla?



Figura 5.10.3. Gráfica pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.3 muestra los resultados a la pregunta ¿De dónde obtuvo los recursos para comprarla? El 40% dice haber pagado su vivienda con los ahorros de toda su vida, mientras que el 60% restante dice que pagó su casa poco a poco. En este 60% entran también las personas que rentan la vivienda y realizan un pago mensual de renta.



Figura 5.10.4. Grafica pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.4 muestra los resultados sobre cuántas personas habitan las viviendas. El 20% dice que en su vivienda habitan de 2 a 3 personas. El 40% dice que habitan de 4 a 6 personas y el otro 40% afirma que en su vivienda habitan más de 6 personas. Cabe destacar que las casas con menor número de habitaciones son aquellas con mayor número de habitantes.

5. ¿Qué relación tienen las personas que habitan la vivienda?

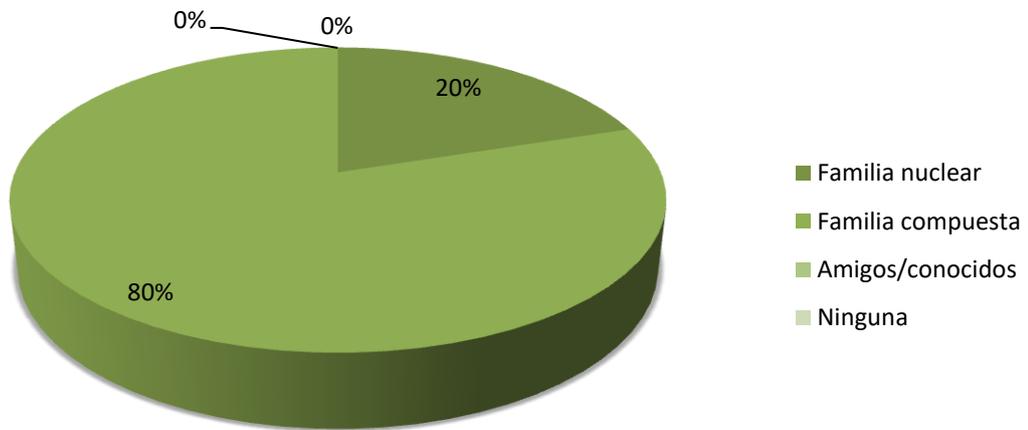


Figura 5.10.5. Gráfica pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.5 muestra la relación que tienes las personas que habitan las viviendas. Es muy notoria que la gran mayoría de las viviendas, es decir el 80%, están habitadas por familias compuestas, mientras que sólo el 20% están habitadas por familias nucleares. En ninguna de las viviendas encuestadas habitan amigos o conocidos, ni personas que no tienen ninguna relación.

6. ¿Cuántas habitaciones (sin contar cocina, sala y baño) tiene su vivienda?

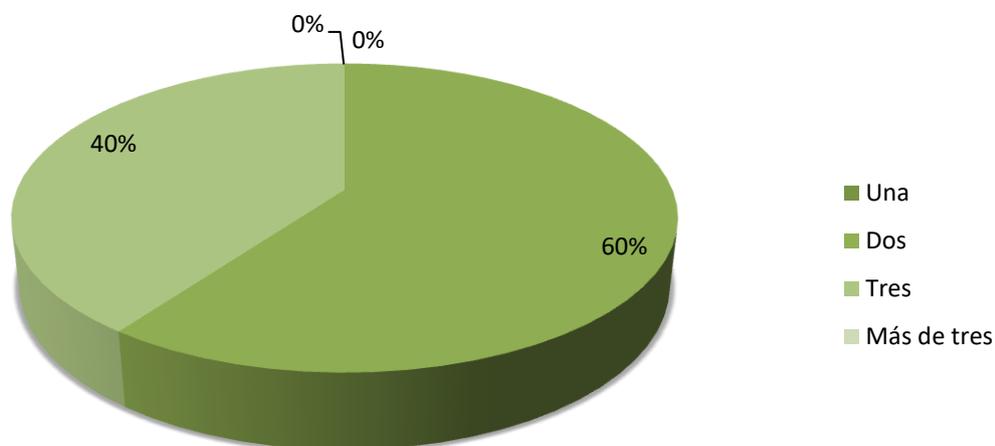


Figura 5.10.6. Gráfica pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.6 muestra los resultados a la pregunta ¿cuántas habitaciones tiene su vivienda? Se aprecia que el 60% de las viviendas cuenta con dos habitaciones, mientras que sólo el 40% de ellas cuenta con tres habitaciones. Es necesario mencionar que ninguna de las viviendas cuenta con sólo una ni con más de tres habitaciones.

7. ¿Cuáles son las principales actividades que se realizan en su vivienda?

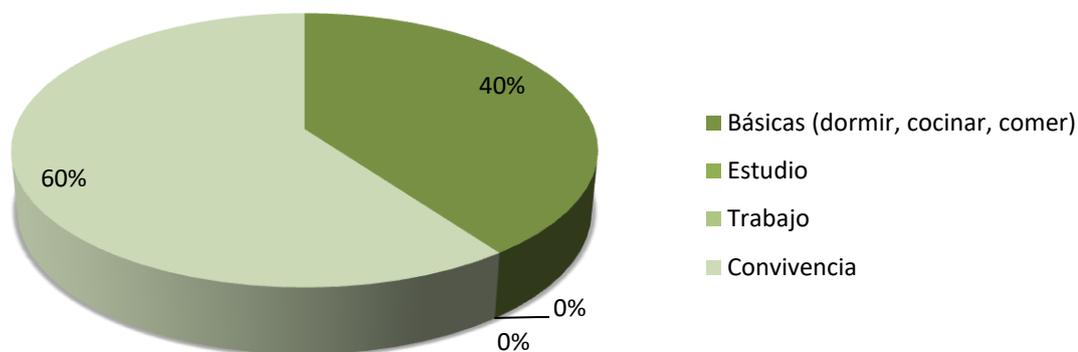


Figura 5.10.7. Gráfica pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.7 muestra los porcentajes de las principales actividades que las familias encuestadas realizan en su vivienda. Se puede ver que en el 60% de las viviendas la principal actividad realizada es la convivencia, mientras que en el 40% restante se realizan principalmente actividades básicas. En ninguna de las viviendas las actividades más importantes son el estudio o el trabajo.

8. ¿Qué tan adecuados son los espacios de su vivienda para las actividades que se realizan?

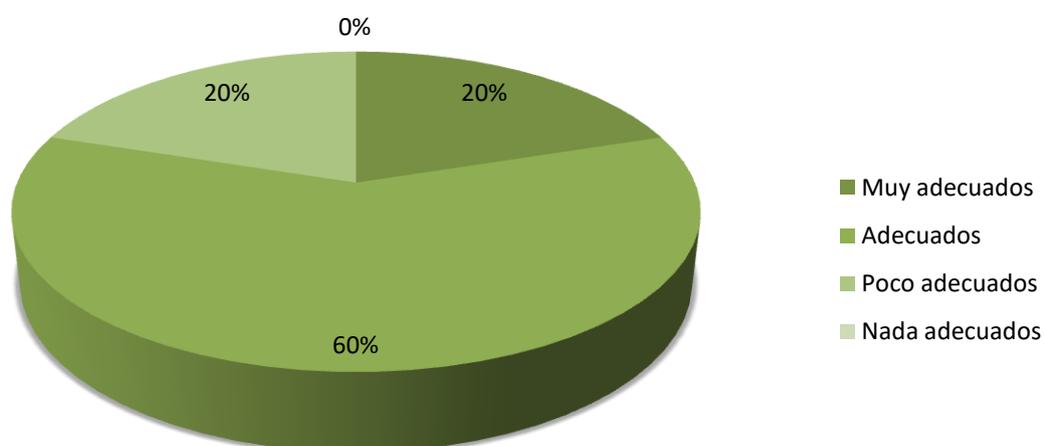


Figura 5.10.8. Gráfica pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.8 muestra los resultados sobre la opinión de las personas antes los espacios en sus viviendas. El 60% los considera adecuados para las actividades que realizan, el 20% muy adecuados y el 20% restante los considera poco adecuados. Se entienden estas respuestas como una costumbre a tener sólo lo necesario y la poca idea de merecer algo mejor.

9. ¿Ha realizado alguna ampliación en su vivienda? De ser así, ¿de qué manera?

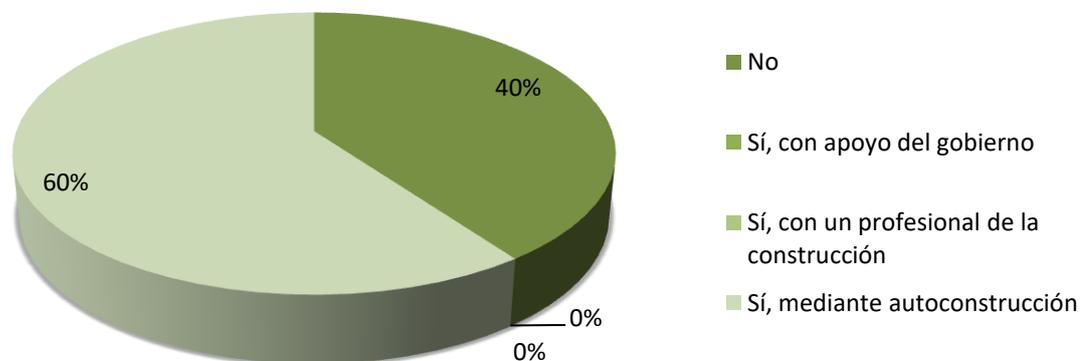


Figura 5.10.9. Gráfica pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.9 muestra el porcentaje de las personas que realizaron una ampliación en sus viviendas y la manera en que lo realizaron. El 40% no ha realizado ampliaciones a sus viviendas y el 60% restante sí las ha realizado. Todos los encuestados que sí han realizado ampliaciones, las han llevado a cabo mediante la autoconstrucción, ninguna con profesionales ni con apoyo del gobierno.

10. ¿Qué tan satisfecho se siente con los espacios con los que cuenta su vivienda?

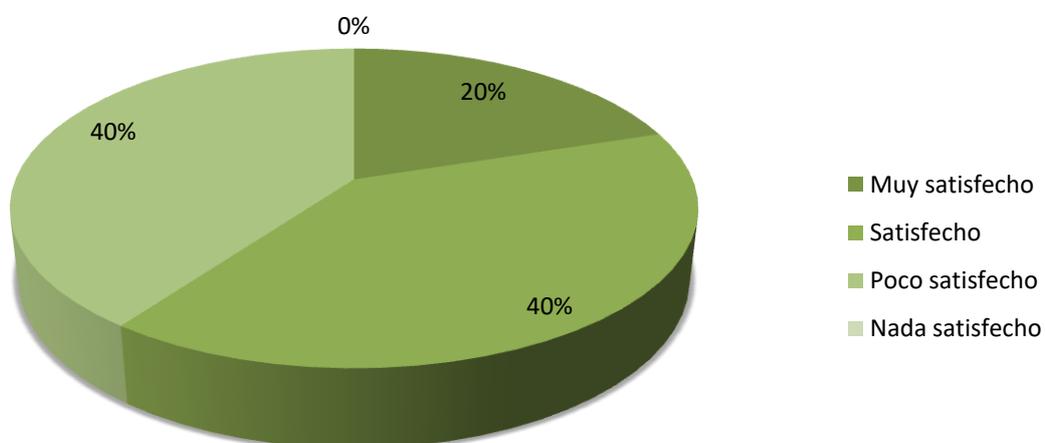


Figura 5.10.10. Gráfica pregunta 10

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 4.1.10 muestra el grado de satisfacción de los habitantes encuestados hacia su vivienda. El 20% se siente muy satisfecho, el 40% se siente satisfecho y el otro 40% restante se siente poco satisfecho. Ninguno de los encuestados dice sentirse nada satisfecho con su vivienda. A pesar de ello, en las entrevistas es posible detectar que la mayoría de los encuestados sí realizaría cambios a sus viviendas, por mínimos que sean.

5.11 Análisis de resultados

Los resultados de la entrevista muestran que para los entrevistados la vivienda es algo muy importante, representa el esfuerzo que realizan para obtenerla o pagar la renta, cualquiera que sea el caso. Casi todas las viviendas cuentan con los espacios servidos que son cocina y mínimo 1 baño completo. La mayoría cuenta con al menos 2 habitaciones para dormir.

Todos los entrevistados consideran que los espacios de su vivienda son suficientes, aún cuando dicen no estar del todo satisfechos y aseguran que sí harían cambios en sus viviendas, por mínimos que sean.

La mayoría de los entrevistados viven dentro de hogares compuestos, son dichas familias quienes tienen mayor número de integrantes, y menor número de habitaciones. Los entrevistados consideran que la vivienda y sus espacios no afectan la vida al interior de la familia, y en algunos casos la benefician gracias a que promueven la convivencia.

La mayoría le realizaría algún cambio a su vivienda, en especial en cuanto a añadir espacios, ya sea habitaciones o jardines, y a mejorar la imagen. Los cambios no se han realizado por falta de recursos económicos por parte de los propietarios o de falta de importancia del responsable del hogar, en el caso de quienes rentan o les dejan vivir ahí.

En cuanto a vivencias, se pudo notar que las personas entrevistadas son bastante herméticas. Tratan de evadir las preguntas sobre sus preferencias (como la importancia de la vivienda, las condiciones de los espacios y la dinámica familiar) o responden de manera corta y sin dar demasiada información.

Aunque hubo un entrevistado que habló sobre el contexto de su vivienda, para la mayoría es algo que se deja de lado, no se habla de gran relación con el exterior. Pareciera ser que las carencias en cuanto a servicios e infraestructura es algo a lo que están ya acostumbrados.

Ninguno de los entrevistados cuenta con un nivel de escolaridad mayor a la secundaria.

5.12 Diseño de modelo de vivienda

El modelo de vivienda social se diseñó para ser una construcción nueva. Se tomaron en cuenta todos los puntos anteriores y se llevó a cabo la metodología usual propia para la realización de un proyecto arquitectónico. Como se mencionó anteriormente, el diseño del modelo de vivienda se realizó en 3 etapas.

5.12.1 Primera etapa

- Necesidades y requerimientos - Etapa 1

Lo primero a tomar en cuenta son las necesidades y requerimientos en esta etapa. Los espacios básicos necesarios son: una estancia, un espacio para cocinar y comer, área de lavado y espacio para un auto. Vivienda para 2 usuarios, en un terreno de 83.32 metros cuadrados, con 40 metros cuadrados de construcción, que cuenta con una habitación para dormir y un baño completo.

- Programa arquitectónico - Etapa 1

La figura 5.12.1.1 muestra el programa arquitectónico propuesto para la primera etapa, en base a las necesidades y requerimientos. Este programa tendrá modificaciones durante las siguientes etapas en base al cambio en las necesidades.

ETAPA I	SALA
	COCINA
	ÁREA DE LAVADO
	BAÑO
	RECÁMARA
	COCHERA

Figura 5.12.1.1 Programa arquitectónico (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.1.1 se muestran los espacios con los que contará la vivienda en la primera etapa. Estos son los espacios básicos necesarios para que una familia pequeña pueda habitar sin problemas.

- Diagrama de funcionamiento - Etapa 1

El diagrama de funcionamiento se muestra en la figura 5.12.1.2.

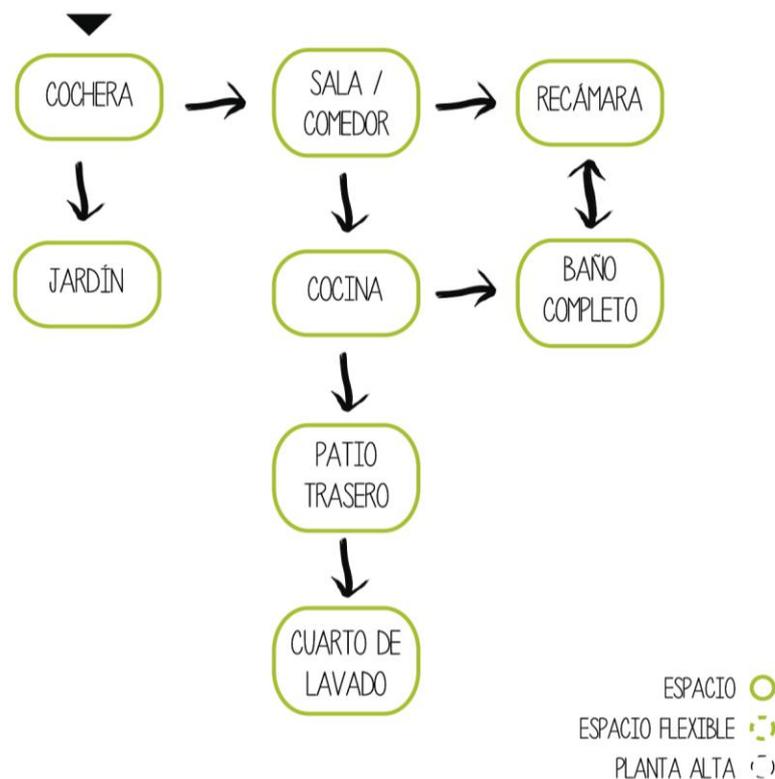


Figura 5.12.1.2 Diagrama de funcionamiento (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de funcionamiento propuesto busca definir las conexiones que deben tener los espacios de la vivienda en base a la función de cada uno de ellos, y a la forma de vida al interior de la misma. En este caso, lo primero a lo que se tendría acceso es a la cochera y el jardín, después la sala-comedor, junto con la cocina y el patio trasero. Se pretende que estos sean los espacios más públicos, mientras que la recámara y el baño serán los más privados.

- Diagrama de relaciones espaciales - Etapa 1

La figura 5.12.1.3 muestra las relaciones entre los distintos espacios con los que contará la vivienda, lo cual ayudará a la posterior zonificación.

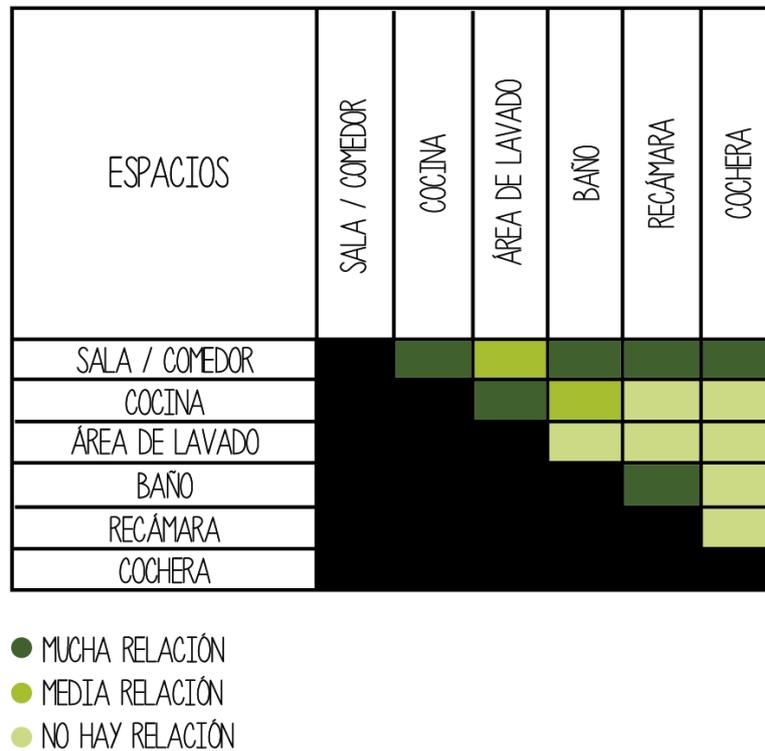


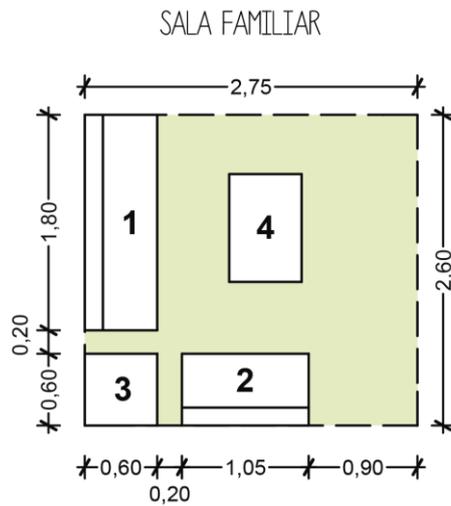
Figura 5.12.1.3 Diagrama de relaciones espaciales (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de relaciones está bastante ligado al diagrama de funcionamiento anterior, ya que muestran las conexiones entre los espacios y la cercanía que debe haber entre ellos. En esta etapa, es difícil mantener alejados los espacios el uno del otro, debido a las dimensiones de la vivienda, pero aún así pueden jerarquizarse las relaciones que sean necesarias, como las de la recámara con el baño, o la sala-comedor con la cocina, la cochera y el jardín.

- Análisis de áreas - Etapa 1

Las figuras siguientes, muestran los análisis espaciales de cada una de las áreas con las que cuenta la vivienda en esta etapa, con la finalidad de tener presentes las dimensiones mínimas.

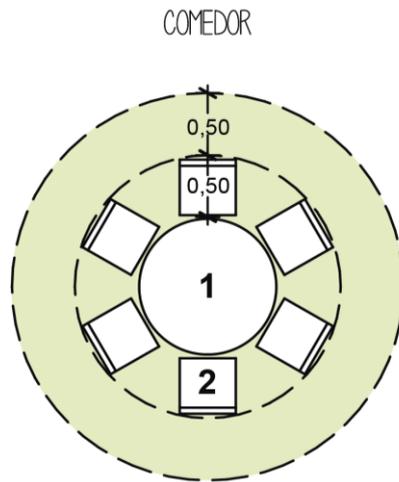


CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	SILLÓN 3 PERSONAS	1,80 X 0,60
2	SILLÓN 3 PERSONAS	1,05 X 0,60
3	MESA LATERAL	0,60 X 0,60
4	MESA CENTRAL	0,90 X 0,60

Figura 5.12.1.4 Análisis de áreas (Sala familiar)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.1.4 fue realizada en base a dimensiones mínimas de mobiliario para salas de estar, y dimensiones mínimas para circulación entre ellos. Se toman en cuenta sillones para un total de 5 personas, con la idea de que la sala no necesite ser ampliada en dimensiones durante las siguientes etapas.



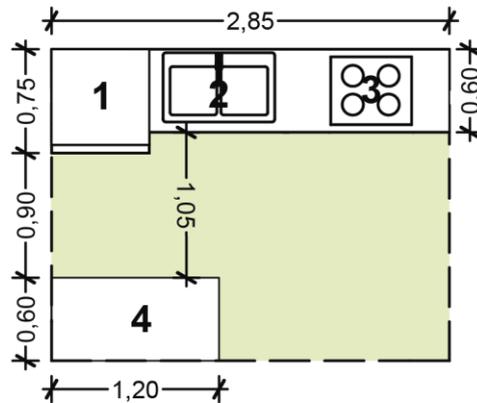
CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	MESA 6 PERSONAS	1.10 DIÁMETRO
2	SILLA 1 PERSONA	0.45 X 0.45

Figura 5.12.1.5 Análisis de áreas (Comedor)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.1.4 muestra el análisis de áreas del comedor, tomando en cuenta las dimensiones mínimas de una mesa para 6 personas y sus respectivos asientos. Además, se agrega el espacio mínimo para circular cuando la mesa y las sillas están en uso.

COCINA



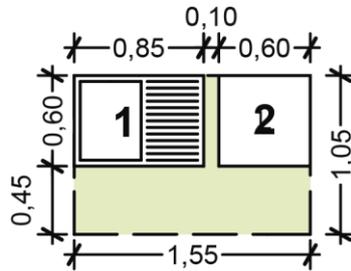
CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	REFRIGERADOR	0,70 X 0,75
2	TARJA	0,81 X 0,54
3	ESTUFA	0,55 X 0,65
4	BARRA	1,20 X 0,60

Figura 5.12.1.4.6 Análisis de áreas (Cocina)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.1.4 se observa el plano de una cocina con dimensiones mínimas. Se basa en las dimensiones estándar de los muebles, como la estufa, refrigerador y barra. También se tomó en cuenta la circulación mínima para este tipo de acomodo en la cocina, que es de 90 centímetros.

ÁREA DE LAVADO

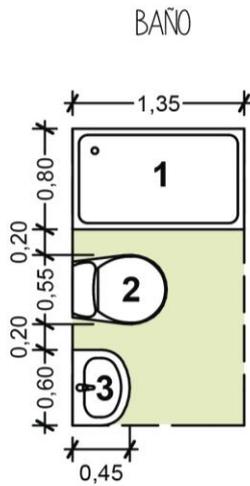


CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	LAVADERO	0,85 X 0,60
2	LAVADORA	0,60 X 0,60

Figura 5.12.1.7 Análisis de áreas (Área de lavado)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.1 se muestra el análisis de áreas del área de lavado, basado en las dimensiones estándar del mobiliario que se necesita, es decir, una lavadora genérica y un lavadero. Se agrega espacio mínimo para que una persona haga uso de dicho mobiliario.



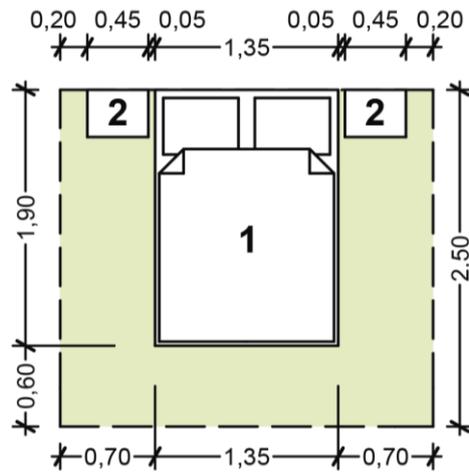
CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	REGADERA	0,80 X 1,35
2	INODORO	0,55 X 0,77
3	LAVAMANOS	0,60 X 0,45

Figura 5.12.1.8 Análisis de áreas (Baño)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.1.4 muestra el acomodo de un baño promedio, con muebles de baño de dimensiones genéricas. Este acomodo, que es un línea para tener un sólo muro "húmedo", incluye una regadera, un inodoro y un lavamanos.

RECÁMARA



CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	CAMA MATRIMONIAL	1.35 X 1.90
2	MESA DE NOCHE	0.45 X 0.35

Figura 5.12.1.9 Análisis de áreas (Recámara)

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que se tomó en cuenta el mobiliario básico, es decir una cama matrimonial y mesas de noche, de dimensiones estándar. Por lo tanto, este análisis puede variar si se decide agregar mobiliario extra, como tocadores o escritorios. A este análisis no se le agregó un clóset, debido a que estará empotrado en muro y de puertas corredizas, por lo cual no ocupará espacio dentro de esta área planteada.

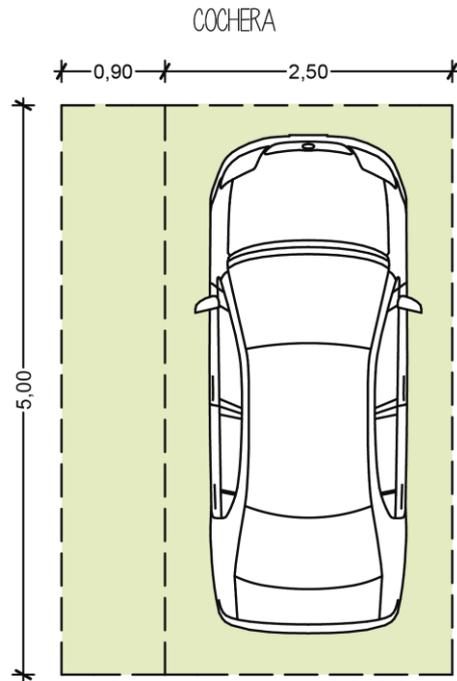


Figura 5.12.1.10 Análisis de áreas (Cochera)

Fuente: Elaboración propia

Para este diagrama se tomó en cuenta el reglamento de construcción del municipio de Querétaro, en lo relativo a los cajones de estacionamiento, cuyas dimensiones no deben ser menores de 2.5 metros de ancho por 5 metros de largo. A eso se le agregó un espacio de circulación mínima de 0.90 metros.

- Estrategias de diseño - Etapa 1

Se pretende crear un volumen único, preferentemente al centro del terreno, para que siga existiendo espacio para crecer. Se tendrán espacios básicos mínimos para dos usuarios.

La vivienda contará inicialmente con doble altura en todos los espacios, a excepción del baño y el cuarto de lavado, que tendrán una altura normal. Esto para hacer más sencillo y económico el crecimiento en etapas futuras.

La estrategia principal para la primera etapa es tener una estructura fuerte al exterior y la menor cantidad de muros interiores para permitir una planta libre. Adicional a ello, se hará uso de paneles móviles al interior de la vivienda, para permitir la división del área de cocina, sala-comedor y la recámara dependiendo del uso que se le quiera dar a los espacios en determinado momento. De igual manera, se utilizará mobiliario flexible para distintos usos.

Los espacios servidores, es decir cocina, cuarto de baño y área de lavado, se encuentran ubicadas al fondo de la vivienda en un sólo conjunto para disminuir gastos en instalaciones. El patio trasero se encuentra cubierto para permitir que exista una terraza hacia el jardín trasero, al igual que una cochera en el jardín ubicado al frente.

En base a la planta arquitectónica en esta primera etapa es como crecerá la vivienda para la segunda y tercera etapa. Por ello, ya se tienen consideradas las dimensiones necesarias para las modificaciones o el crecimiento, especialmente en circulaciones. La figura 5.12.1.11. muestra las estrategias volumétricas en primera etapa.

LA PRIMERA ETAPA CONSTA DE UN
SÓLO VOLUMEN A DOBLE ALTURA,
EXCEPTO EN EL CUARTO DE
LAVADO Y EL BAÑO

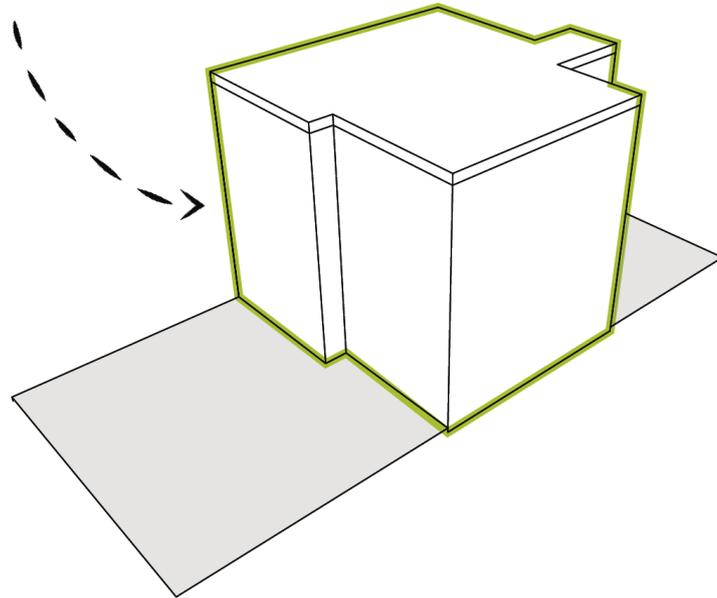


Figura 5.12.1.11 Volumetría (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la volumetría en primera etapa es muy simple. Consta de un sólo volumen a doble altura que posteriormente ayudará a facilitar otras estrategias, como la división de los espacios. Como se muestra en la figura, el volumen se ubica casi al centro del predio, dejando espacio suficiente al frente de la vivienda para ubicar un cajón de estacionamiento.

- Zonificación - Etapa 1

La zonificación se muestran en la figura 5.12.1.12.



Figura 5.12.1.12 Zonificación (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

El plano de zonificación es aquel en el cuál se vacían de manera gráfica el diagrama de funcionamiento, de relaciones espaciales y el análisis de áreas para cada espacio. Se ubican los espacios en el predio tomando en cuenta sus dimensiones y la relación entre ellos. En este caso, da una idea mucho más cercana de cómo va a quedar la planta en la primera etapa, con posibles modificaciones pero respetando lo más posible los análisis ya realizados.

- Plantas arquitectónicas



PLANTA BAJA



- | | |
|--------------------|------------|
| 1. SALA / COMEDOR | 6. PATIO |
| 2. COCINA | 7. COCHERA |
| 3. RECÁMARA | 8. JARDÍN |
| 4. BAÑO | |
| 5. PATIO DE LAVADO | |

Figura 5.12.1.13 Planta arquitectónica (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

Las plantas arquitectónicas se muestran en la figura 5.12.1.7. Se observa que la primera etapa cuenta con los espacios básicos de una vivienda (sala, comedor, cocina, recámara, sanitario) y el mobiliario da una idea de qué tan espaciosos son. Se respetó completamente la zonificación antes realizada, ya que, gracias a los análisis de relaciones y áreas, las dimensiones de los espacios y sus conexiones resultaron adecuadas. Se muestra una de las estrategias principales en planta, que son los paneles móviles, para permitir la división de espacios y por lo tanto la flexibilidad de usos. Cómo se alcanza a observar, existirá un domo a todo lo largo de la vivienda, que permanecerá durante las 3 etapas para permitir la entrada de luz y ventilación sin importar los cambios que ocurran al interior.

- Vistas - Etapa 1



Figura 5.12.1.14 Fachada (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.1.8 se puede observar la fachada principal de la vivienda en su primera etapa. Como mencionamos, el volumen es a doble altura, lo que lo hace parecer de dos niveles, pero no es así. Al contrario, se tiene un sólo nivel con suficiente iluminación natural para todos los espacios, por medio de un ventanal al frente que permanecerá durante las 3 etapas.



Figura 5.12.1.15 Vista posterior (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.1.8 se observa la fachada posterior para la primera etapa. En este lado de la vivienda, también se cuenta con un ventanal de gran altura para permitir la entrada de luz. El baño y el patio de lavado son los únicos espacios que están a una altura. Existe un patio amplio en la parte trasera donde se pueden realizar actividades de convivencia de manera más privada.

- Costos paramétricos - Etapa 1

Los costos de la vivienda por etapas, se basaron en los costos por metro cuadrado vigentes por tipo de construcción que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.). a febrero del 2017. Los costos de la primera etapa se presentan en la tabla 5.12.1.1.

Tabla 5.12.1.1 Costo de la vivienda en primera etapa

Costo por metro cuadrado	Total de metros cuadrados	Costo total
4,420	40 m ²	\$176,800

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el costo aproximado de la vivienda en primera etapa será de \$176,800 pesos mexicanos.

5.12.2 Segunda etapa

- Necesidades y requerimientos - Etapa 2

En esta segunda etapa el requerimiento es una vivienda para 4 usuarios, en un terreno de 83.32 metros cuadrados, con metros cuadrados de construcción variables, que cuente con 2 habitaciones para dormir y por lo menos un cuarto de baño completo.

- Programa arquitectónico - Etapa 2

La figura 5.12.2.1 muestra el programa arquitectónico propuesto para la segunda etapa, en base a las necesidades y requerimientos..

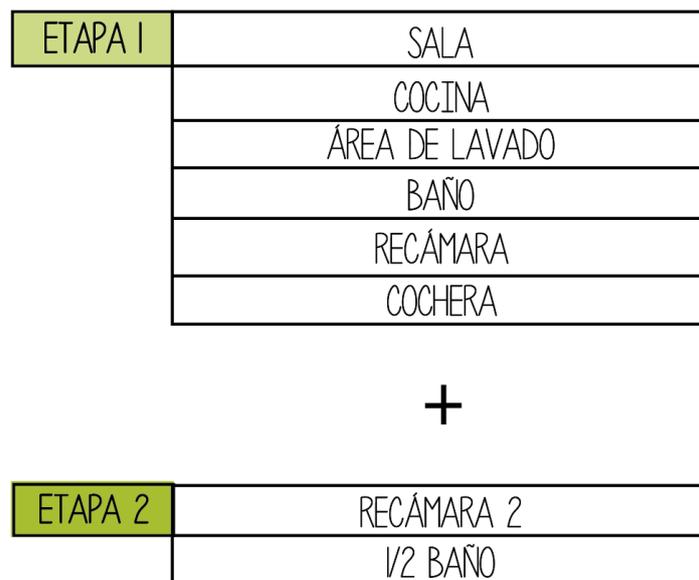


Figura 5.12.2.1 Programa arquitectónico (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.2.1 se puede observar que en esta etapa, se aumentó una segunda recámara, para respetar los índices de habitantes por cuarto y continuar por debajo de la línea del hacinamiento. También se agregó un medio baño, que cuenta con inodoro y lavamanos

- Diagrama de funcionamiento - Etapa 2

El diagrama de funcionamiento se muestra en la figura 5.12.2.2.

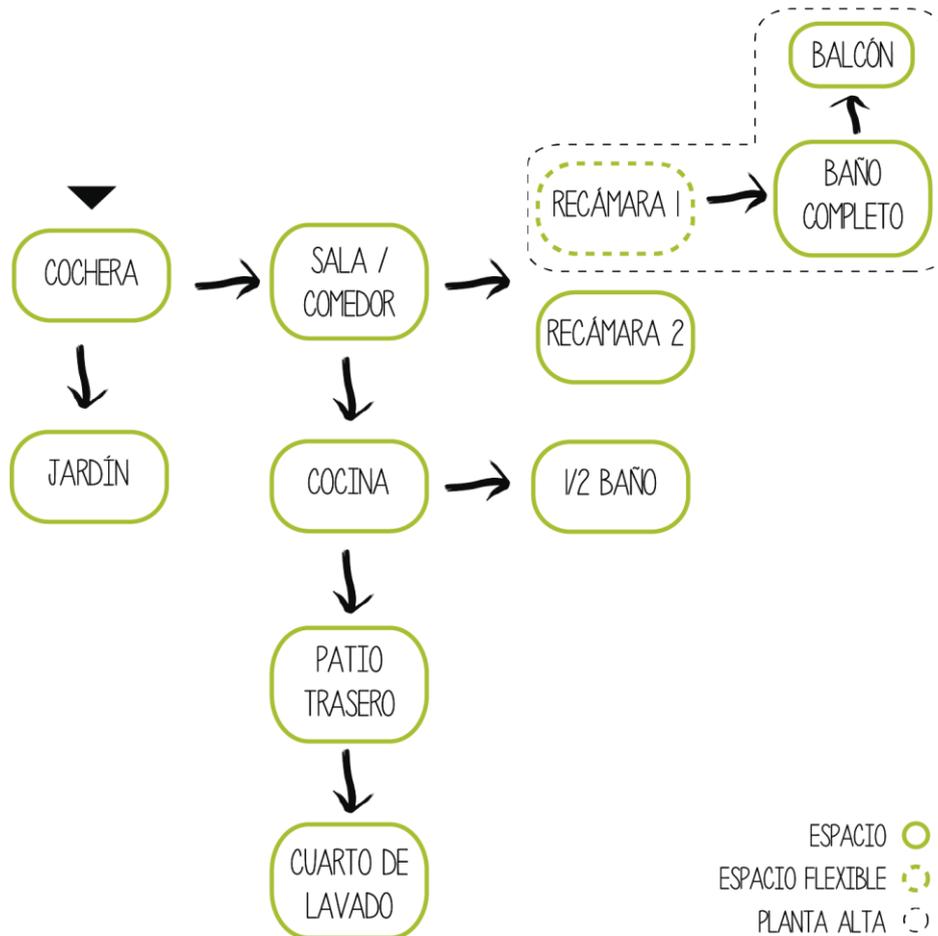


Figura 5.12.2.2 Diagrama de funcionamiento (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la figura 5.12.2.2 que el diagrama de funcionamiento cambia debido al aumento de los espacios. Se crea una zona distinta, que es en planta alta, lo cual la hace inmediatamente más privada. Una de las recámaras, la de la planta alta, se plantea para ser flexible.

- Diagrama de relaciones espaciales - Etapa 2

La figura 5.12.2.3 muestra las relaciones entre los distintos espacios con los que contará la vivienda, lo cual ayudará a la posterior zonificación.

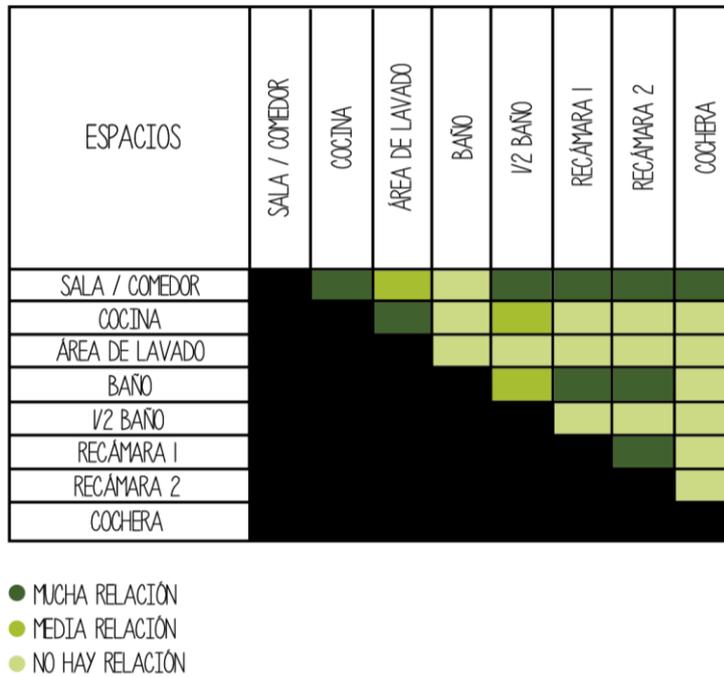


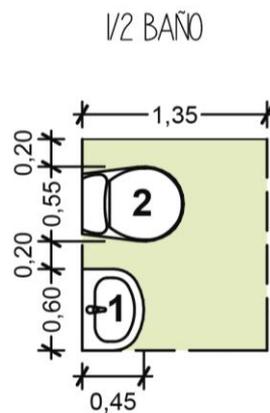
Figura 5.12.2.3 Diagrama de relaciones espaciales (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

Este diagrama de relaciones espaciales cambia comparado al de la primera etapa, debido al aumento de la recámara y el medio baño. Se puede notar que ahora los espacios más relacionados son ambas recámaras con un baño completo, dejando el 1/2 baño más público, destinado mayormente a ser usado por los visitantes.

- Análisis de áreas - Etapa 2

Las figuras siguientes, muestran los análisis espaciales de cada una de las áreas que se agregaron a la vivienda en esta etapa, con la finalidad de tener presentes las dimensiones mínimas y respetar las cuestiones básicas de habitabilidad.



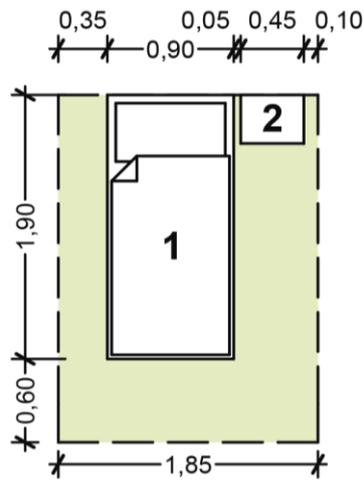
CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	INODORO	0,55 X 0,77
2	LAVAMANOS	0,60 X 0,45

Figura 5.12.2.4 Análisis de áreas (1/2 baño)

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de áreas del medio baño, se tomaron en cuenta los muebles con las mismas dimensiones que para el baño completo en la etapa 1, pero en este caso, como se observa en la figura 5.12.2.4, no se colocó la regadera.

RECÁMARA



CLAVE	MOBILIARIO	DIMENSIONES (M)
1	CAMA INDIVIDUAL	0,90 X 1,90
2	MESA DE NOCHE	0,45 X 0,35

Figura 5.12.2.5 Análisis de áreas (Recámara)

Fuente: Elaboración propia

Para la figura 5.12.2.5, que muestra el análisis de áreas de la nueva recámara, se tomaron en cuenta sólo dos muebles: una cama de tamaño individual, que puede ser litera y una mesa de noche. Se tomó en cuenta el espacio mínimo que ocupan dichos muebles y las dimensiones necesarias para poder circular alrededor y hacer uso de ellos.

- Estrategias de diseño - Etapa 2

En la segunda etapa es cuando existirá la mayor modificación a la vivienda. Se hará uso del concepto "cascarón". Esto debido a que, a partir de un núcleo principal, es decir el volumen realizado en primera etapa, se procede a dividir el interior.

En este caso, la división al interior se hará de manera vertical, para dividir a lo alto, dando como resultado una vivienda de dos niveles. Los espacios a subdividir serán la cocina y la sala-comedor.

Como resultado, el primer nivel no tendrá grandes cambios, a excepción de la creación de una escalera y la disminución del baño para otorgarle mayor dimensión al cuarto de lavado. La planta alta contará con una recámara con el mismo principio de paneles divisores que en la planta baja. Esto va a permitir dimensionar la habitación al tamaño que se requiera, dar privacidad a un área dentro de la recámara o en su caso, dividirla en dos recámaras privadas.

También se aplicará el concepto "semilla" en la planta alta. Existiendo ya la recámara, se decidirá si el espacio sobre el área de lavado y el baño se deja libre para utilizarlo como terraza o se construye y divide para la creación de un baño completo y un balcón, que es lo ideal. Esto dependerá de las necesidades y el presupuesto con el que cuente el usuario.

Es importante mencionar la doble altura en la recámara de la planta baja, lo que permitirá la visibilidad entre los dos niveles. La figura 5.12.2.6. muestra las estrategias volumétricas en primera etapa.

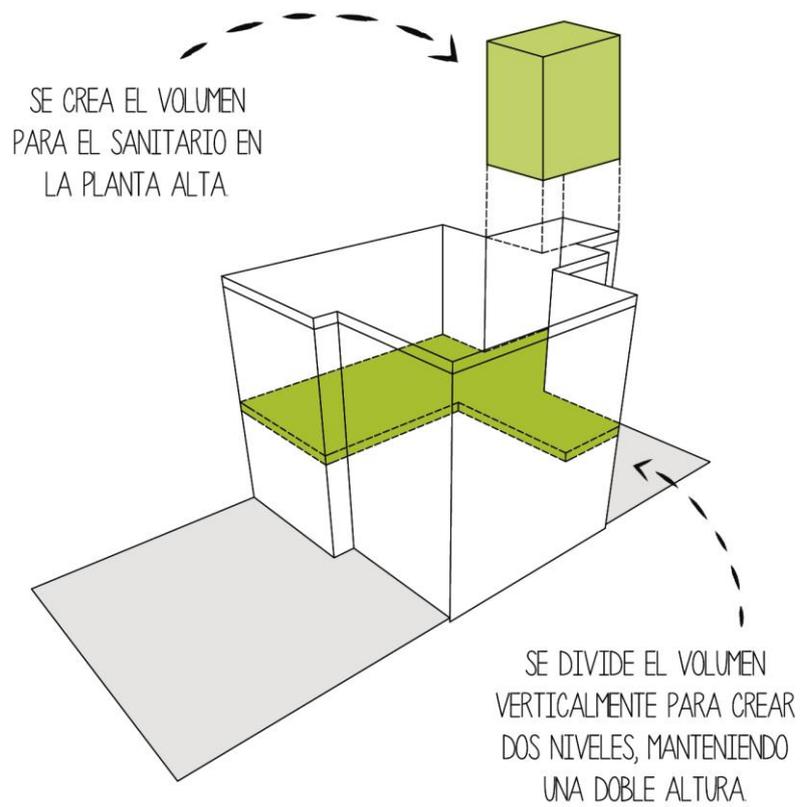


Figura 5.12.2.6 Volumetría (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

Se observan las dos estrategias principales de esta etapa: la losa de división para crear la planta alta y la creación de un nuevo volumen en la planta alta.

- Zonificación - Etapa 2

La zonificación es el primer acercamiento a las configuración de los espacios dentro de una vivienda, se muestran en la figura 5.12.2.7.

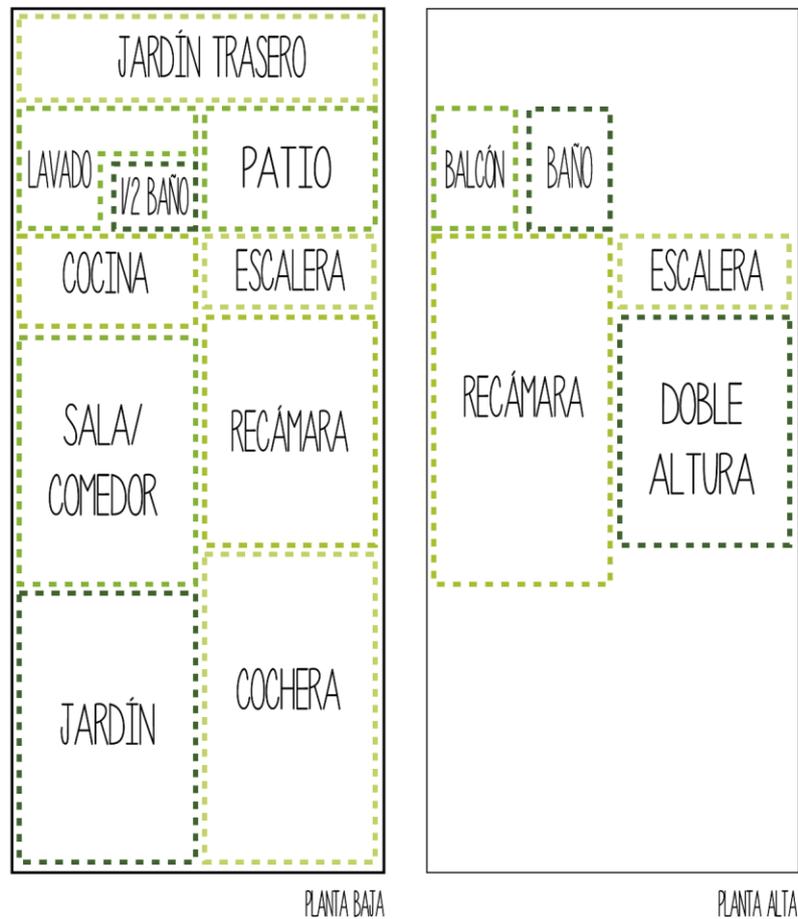


Figura 5.12.2.7 Zonificación (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.2.7 se puede observar que los espacios en planta baja sufrieron modificaciones mínimas, como la ampliación del cuarto de lavado, lo que implica reducción del baño, y la creación de la escalera para llegar a la segunda planta. La zonificación en planta alta es nueva, y muestra la ubicación de la nueva recámara y el uso para el nuevo volumen construido.

- Plantas arquitectónicas - Etapa 2

Las planta arquitectónica de la primera etapa se muestra en la figura 5.12.2.8. En ella se puede ver el acomodo de los espacios, una vez realizada la zonificación.



- | | |
|-------------------|--------------|
| 1 SALA / COMEDOR | 7. COCHERA |
| 2 COCINA | 8 JARDÍN |
| 3 RECÁMARA | 9 1/2 BAÑO |
| 4 BAÑO | 10. ESCALERA |
| 5 PATIO DE LAVADO | 11 BALCÓN |
| 6 PATIO | |

Figura 5.12.2.8 Plantas arquitectónicas (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.2.8 se observan las modificaciones. La principal es la creación de la planta alta con su respectiva recámara y baño. Al igual que las escaleras para conectar ambos niveles, lo que reduce el tamaño de la recámara existente en planta baja.

- Vistas - Etapa 2



Figura 5.12.2.9 Fachada (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.2.9 se observa que la fachada, de la primera etapa a la segunda etapa sólo tuvo una modificación, y es la creación de una ventana en la segunda planta, para dar iluminación a la nueva recámara.



Figura 5.12.2.10 Vista posterior (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

La fachada posterior, en cambio, tuvo más modificaciones, cómo se observa en la figura 5.12.2.10. La ampliación del patio de lavado lo hace ver más iluminado, y más amplio el jardín trasero. De igual manera, la creación del volumen del baño en planta alta da mayor juego de volúmenes a la vivienda. La puerta hacia el balcón proporciona mayor iluminación a la recámara en planta alta.

- Costos paramétricos - Etapa 2

Los costos de la vivienda por etapas, se basaron en los costos por metro cuadrado vigentes por tipo de construcción que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.) e febrero del 2017. Los costos de la vivienda en la tercera etapa se muestran en la tabla 5.12.2.1.

Tabla 5.12.2.1 Costo de la vivienda en segunda etapa

Costo por metro cuadrado	Total de metros cuadrados	Costo total
\$4,420	71 m ²	\$313,820

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el costo total de la vivienda en segunda etapa es de \$313,820. Es decir, que la diferencia entre el costo de la primera etapa y el costo de la segunda es de \$137,020 pesos mexicanos.

5.12.3 Tercera etapa

- Necesidades y requerimientos - Etapa 3

Vivienda para mínimo 4 usuarios, teniendo 6 como ideal, en un terreno de 83.32 metros cuadrados, con al menos 68.32 metros cuadrados de construcción. Que cuente con al menos 2 habitaciones para dormir, con 3 como ideal. Que tenga por lo menos un baño completo y medio baño.

- Programa arquitectónico - Etapa 3

La figura 5.12.3.1 muestra el programa arquitectónico propuesto para la tercera etapa, en base a las necesidades y requerimientos.

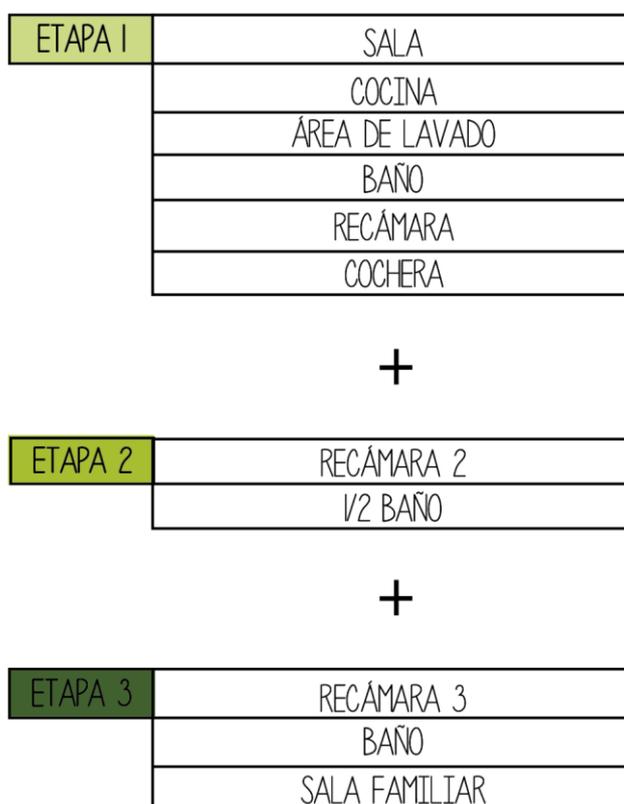


Figura 5.12.3.1 Programa arquitectónico (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que los espacios que se agregaron en la tercera etapa son una tercera recámara, un baño completo y la conversión de una recámara existente en una sala familiar.

- Diagrama de funcionamiento - Etapa 3

El diagrama de funcionamiento se muestra en la figura 5.12.3.2. en la página siguiente.

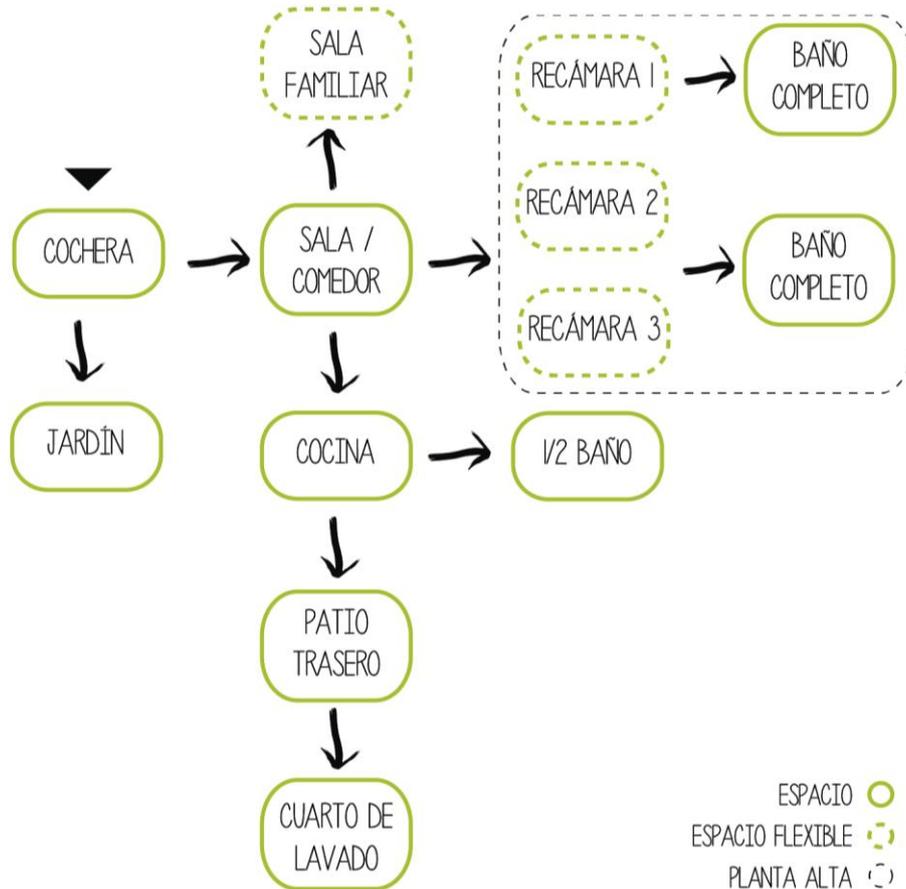


Figura 5.12.3.2 Diagrama de funcionamiento (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.3.2 se observa que el diagrama de funcionamiento cambia con el aumento de otra recámara. Esto provoca que las recámaras se encuentren todas en planta alta, con sus respectivos baños, dándoles mayor privacidad que si estuvieran en la planta baja.

- Diagrama de relaciones espaciales - Etapa 3

La figura 5.12.3.3 muestra las relaciones entre los distintos espacios de la vivienda.

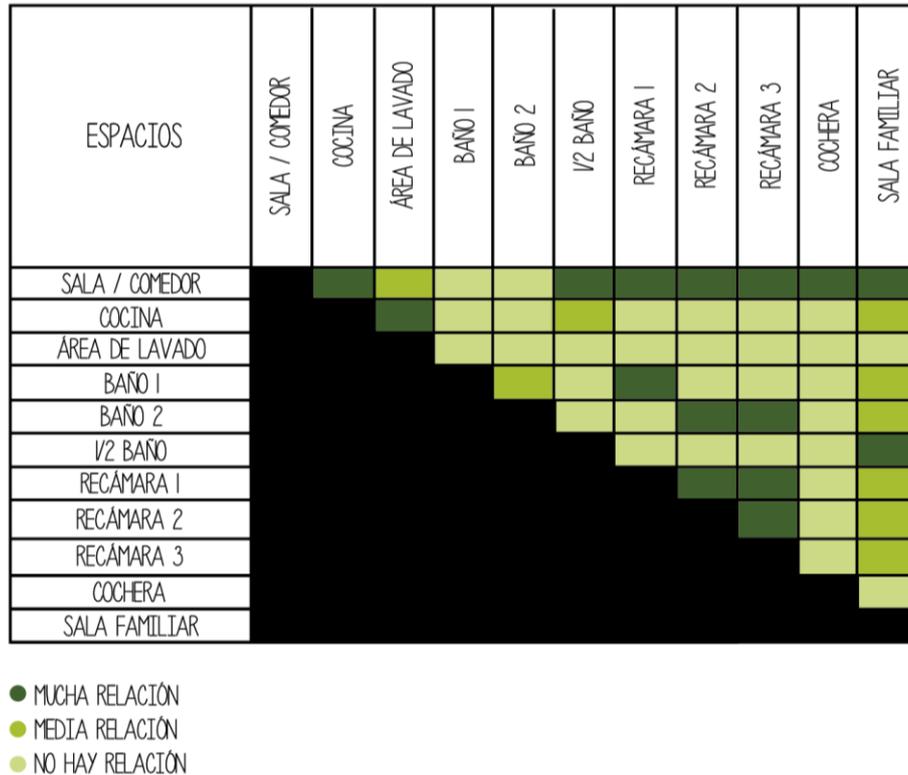


Figura 5.12.3.3 Diagrama de relaciones espaciales (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.3.3 muestra que las relaciones entre los espacios cambian, quedando fuertemente relacionadas las tres recámaras junto con los dos baños. Estas ya no tienen ninguna relación con la planta baja, la única conexión entre ellas es la escalera.

- Análisis de áreas - Etapa 3

En la tercera etapa, no existen espacios nuevos que no se hayan analizado espacialmente en los puntos anteriores. Por ello, los nuevos espacios en esta etapa se basan en análisis realizados en las etapas 1 y 2.

- Estrategias de diseño - Etapa 3

La tercera etapa tiene la menor cantidad de modificaciones. En ésta se sigue llevando a cabo lo mencionado en el concepto de progresividad modalidad cáscara. La doble altura sobre la recámara de planta baja desaparece, para dar lugar a una nueva recámara en planta alta. La planta alta utiliza el mismo principio de los paneles móviles, permitiendo la división de espacios conforme a necesidades de dimensiones, gustos o privacidad.

Gracias a esto, se puede tener una recámara muy amplia, dos recámaras de distintos tamaños o tres recámaras del mismo tamaño, que es el escenario ideal. En planta alta también desaparece el balcón de la segunda etapa, para dar lugar a otro baño completo.

Las modificaciones en planta alta conceden un espacio libre en la planta baja, que puede ser usado como salón familiar o para ampliar las dimensiones del área de sala-comedor, o en su caso, para la creación de una nueva recámara. La figura 5.12.3.4. muestra las estrategias volumétricas en primera etapa.

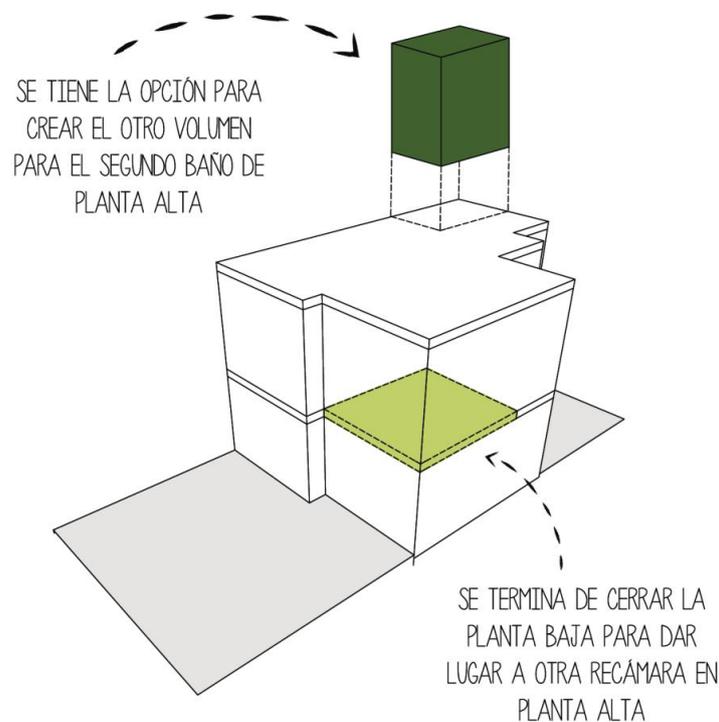


Figura 5.12.3.4 Volumetría (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.3.4 se muestra la continuación de una estrategia usada en la etapa dos, que es la creación de una losa de división para crear dos plantas. En este caso se observa que se elimina la doble altura para dar más espacio útil en la planta alta. También se aprovecha el espacio de balcón para crear un volumen nuevo, que será utilizado como baño.

- Zonificación - Etapa 3

La zonificación es el primer acercamiento a las configuración de los espacios dentro de una vivienda, se muestran en la figura 5.12.3.5

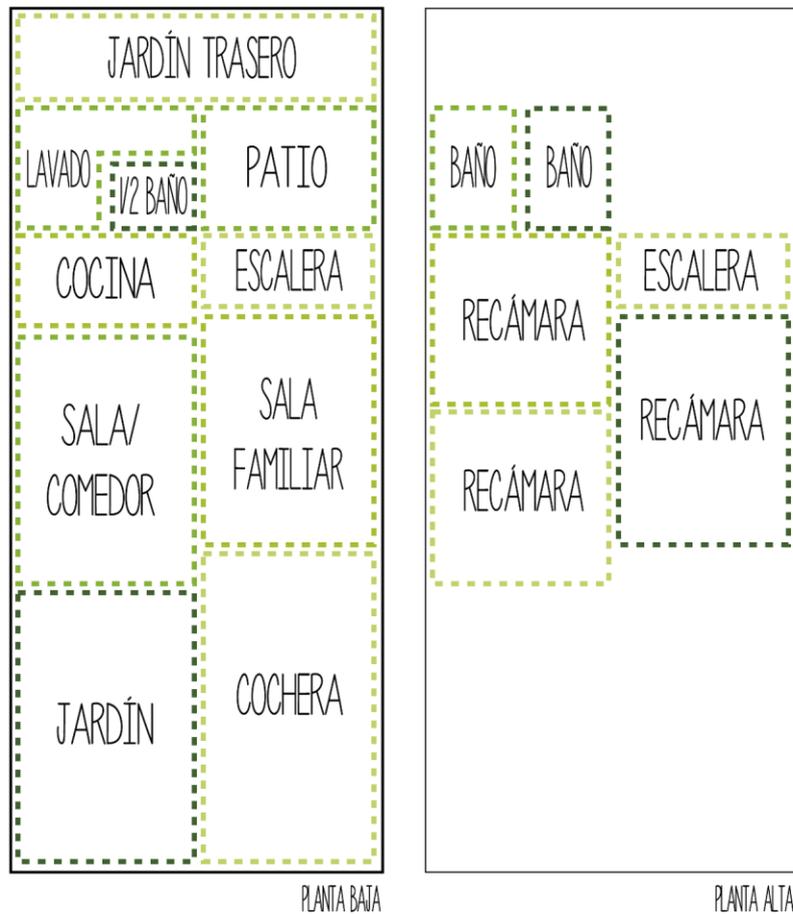


Figura 5.12.3.5 Zonificación (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.3.5 se observa la zonificación para la tercera etapa, modificándose la planta alta. Se agrega una recámara, dando un total de tres, y un baño, dando un total de dos en planta alta y 1/2 baño en planta baja.

- Plantas arquitectónicas - Etapa 3

Se muestran las plantas arquitectónicas en la figura 5.12.3.6, una vez realizadas las modificaciones o adaptaciones.



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA



- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 SALA / COMEDOR | 7. COCHERA |
| 2 COCINA | 8 JARDÍN |
| 3. RECÁMARA | 9 1/2 BAÑO |
| 4. BAÑO | 10. ESCALERA |
| 5 PATIO DE LAVADO | 11 SALA FAMILIAR |
| 6 PATIO | |

Figura 5.12.3.6 Plantas arquitectónicas (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.12.3.6 se observa que las plantas concuerdan completamente con la zonificación antes realizada. Cabe recalcar los paneles solares en la planta arquitectónica, ya que son cruciales para delimitar cada una de las habitaciones.

- Vistas - Etapa 3



Figura 5.12.3.7 Fachada (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.3.7 muestra los cambios en la fachada de segunda etapa a tercera etapa. El único cambio notorio se puede ver a través del ventanal que se ubica al frente, y es la losa de entrepiso. Aún con la creación de la losa, el ventanal permite la entrada de luz tanto a la planta baja como a la planta alta.



Figura 5.12.3.8 Vista posterior (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.3.8 muestra los cambios en la fachada posterior. El cambio notorio desde esta perspectiva es la creación del nuevo volumen, cuyo uso es de baño, donde antes se ubicaba el balcón.

- Costos paramétricos - Etapa 3

Los costos de la vivienda por etapas, se basaron en los costos por metro cuadrado vigentes por tipo de construcción que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.) a febrero del 2017. Los costos de la vivienda en la tercera etapa se muestran en la tabla 5.12.3.1.

Tabla 5.12.3.1 Costo de la vivienda en tercera etapa

Costo por metro cuadrado	Total de metros cuadrados	Costo total
\$4,420	81 m ²	\$358,020

Fuente: Elaboración propia

El costo total de la vivienda en tercera etapa será de \$358,020 pesos mexicanos. Por lo tanto, la diferencia entre la segunda y la tercera etapa es de \$44,200 pesos mexicanos.

5.12.4 Generalidades

En todas las etapas de la vivienda progresiva se utilizaron dos diferentes modalidades de crecimiento, que es semilla y cáscara, implementando otra estrategia para la progresividad, que es el uso de mobiliario flexible y adaptable.

Cada una de las etapas cumple con las necesidades básicas planteadas en la metodología, superando en la tercera etapa las expectativas para la cantidad de espacios, con un costo muy por debajo del promedio antes obtenido.

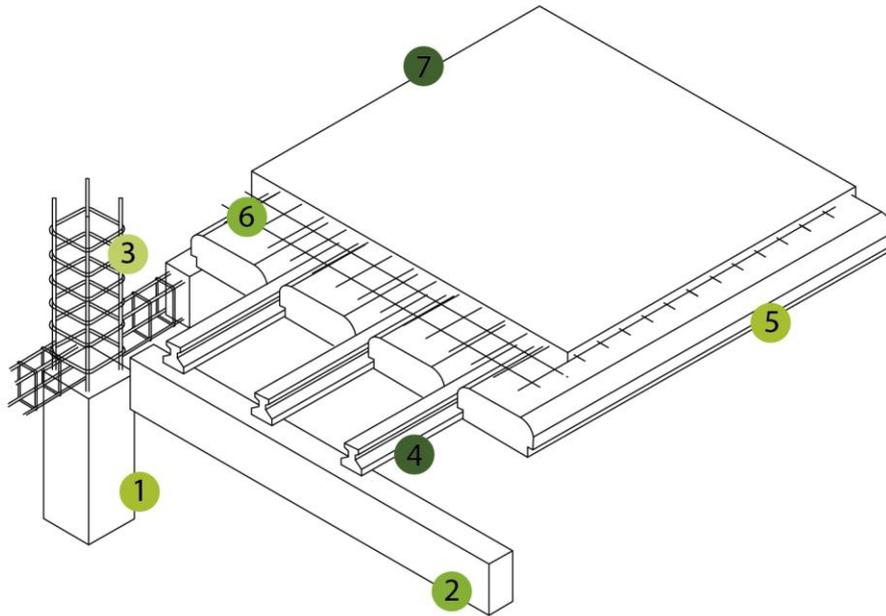
A pesar de que la vivienda fue diseñada en 3 etapas, ésta tiene aún más opciones de crecimiento debido a la ubicación del volumen en predio y a las dimensiones de los espacios, que siempre pueden ser ampliables dependiendo del presupuesto y las necesidades de los usuarios en determinado momento.

- Estructura

El sistema constructivo propuesto para las tres etapas de la vivienda es mediante losas aligeradas, travesaños y columnas de concreto armado. Esto con la finalidad de proporcionar una estructura fuerte desde la primera etapa, y que los muros no sean de carga.

Las losas aligeradas se proponen de vigueta y bovedilla, ya que es un sistema de bajo costo y de fácil construcción, por lo cual sería viable la autoconstrucción de la vivienda por parte de los propietarios, en todas sus etapas.

El detalle del sistema constructivo propuesto se muestra en la figura 5.12.4.1.



- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. COLUMNA DE CONCRETO | 5. BOVEDILLA |
| 2. TRABE DE CONCRETO | 6. MALLA ELECTROSOLDADA |
| 3. ACERO DE REFUERZO | 7. LOSA DE COMPRESIÓN |
| 4. VIGUETA | |

Figura 5.12.4.1 Detalle sistema constructivo

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.4.1 muestra el detalle de una losa de vigueta y bovedilla, que es el sistema propuesto para todas las losas que se construirán desde la primera hasta la tercera etapa.

- **Materialidad**

El material propuesto para la vivienda es el tabique rojo recocido, junto con el concreto en columnas, trabes y losas. Son materiales tradicionales de fácil obtención, bajo costo y que, depende de la manera en que se utilicen, pueden generar vistas agradables y además de ambientes cálidos.

Se eligió el tabique rojo recocido puesto que su forma proporciona mayor estabilidad. Es un material sólido, resistente y ligero, lo cual hace menor el

peso de la construcción. Además, tiene propiedades térmicas, lo que quiere decir que ayuda a lograr un ambiente confortable al interior de la vivienda, tanto en las temporadas frías como en las calurosas.

El material, utilizado en su forma más austera, da paso a otra modalidad de progresión, que es la mejorable. Esto debido a que siempre existe la posibilidad de mejorar los acabados de la vivienda. Entre ellos podría ser el aplanado de muros y losas, la pintura, la colocación de loseta y de falsos plafones.



Figura 5.12.4.2 Materialidad

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.4.2. muestra los materiales utilizados en los elementos principales de la vivienda, que son el concreto estructural, el tabique rojo, el concreto pulido y el aluminio en color negro.

- **Mobiliario**

En este proyecto, se propone el mobiliario flexible como una modalidad de progresión mejorable. Se plantea mobiliario sencillo pero con flexibilidad de uso, que sea fácilmente construible y pueda explotar las capacidades manuales de los propios habitantes para su fabricación, o en determinado caso, la compra de los mismos.

Las figuras siguientes muestran el mobiliario flexible propuesto con el que, en un escenario ideal, contaría la vivienda en tercera etapa.

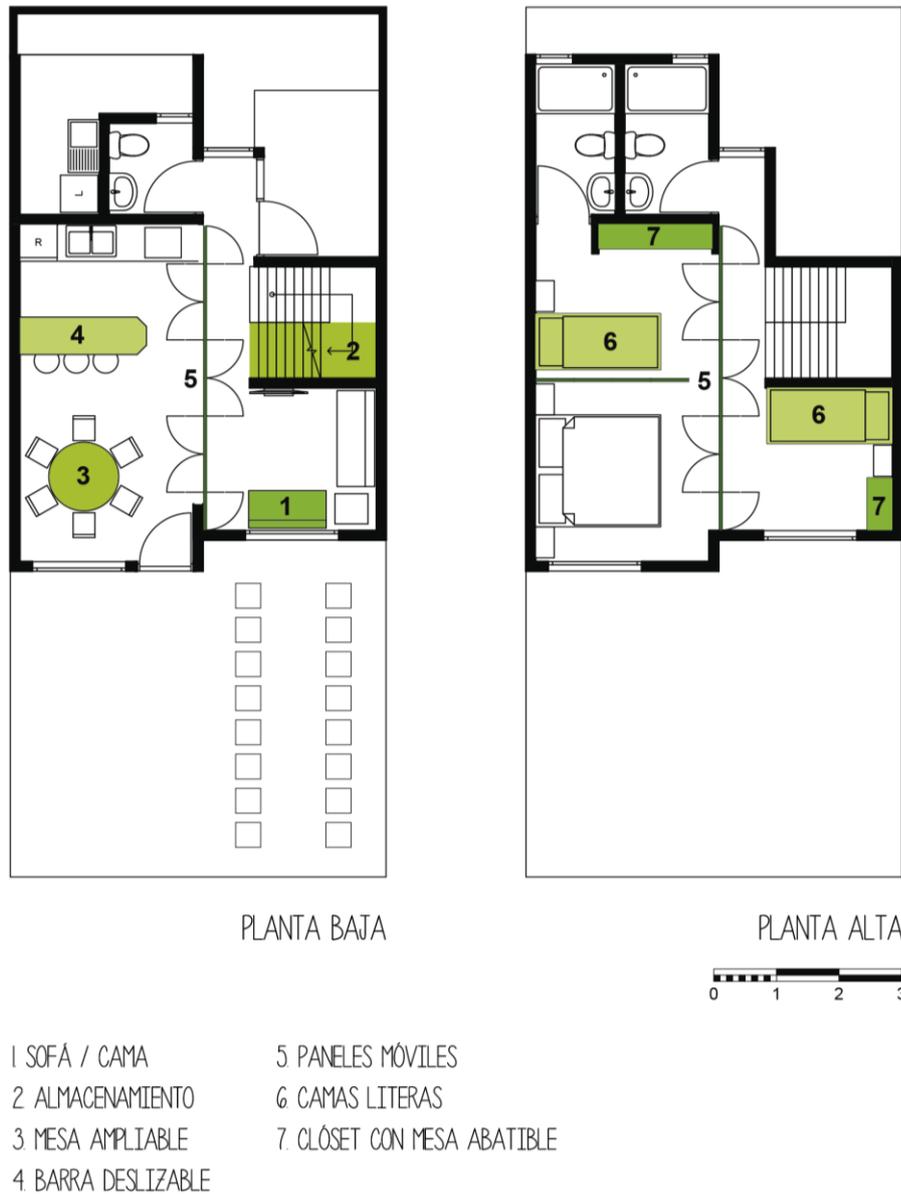


Figura 5.12.4.3 Mobiliario propuesto al concluir la tercera etapa

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.4.3 muestra la planta final, es decir en tercera etapa, con la ubicación del mobiliario propuesto como estrategia para la progresión de la vivienda. Cada mueble está referenciado a las figuras que se muestran a continuación, donde se explica el uso de cada uno de ellos.

SOFÁ / CAMA

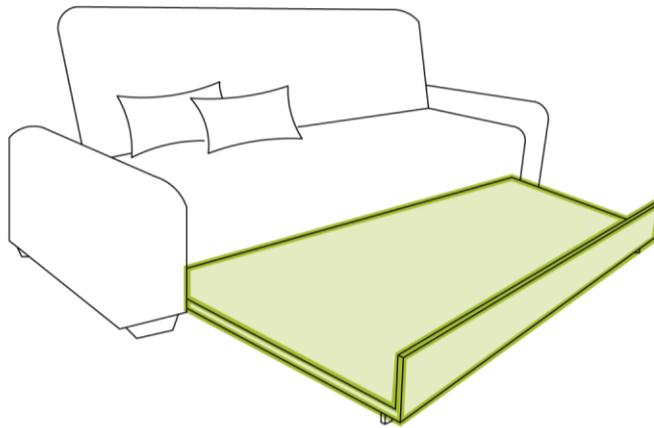


Figura 5.12.4.4 Mobiliario 1

Fuente: Elaboración propia

El mobiliario 1, mostrado en la figura 5.12.4.4, es un sofá-cama propuesto para la sala de estar. Se eligió esa ubicación ya que este espacio podría llegar a funcionar como recámara en caso de ser necesario. Esto se lograría cerrando los paneles móviles para dar mayor privacidad y convirtiendo el sofá en cama. Es un mueble de gran auge en la actualidad, debido a su flexibilidad de usos y ahorro de espacio. Este bien puede servir para que duerma algún integrante de la familia, para momentos de convivencia entre los miembros del hogar o para visitas.

ALMACENAMIENTO

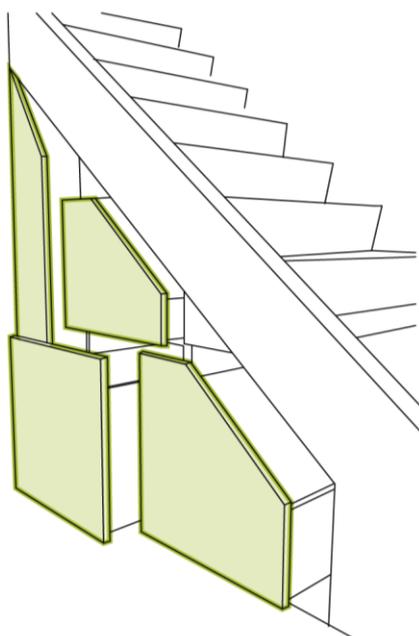


Figura 5.12.4.5 Mobiliario 2

Fuente: Elaboración propia

El mobiliario 2, mostrado en la figura 5.12.4.5, son cajones de almacenamiento que se proponen en la parte baja de la escalera. Estos pueden ser de distintos tamaños, dependiendo el usuario, para aprovechar el espacio para poder guardar los objetos necesarios y evitar que ocupen espacio dentro de las habitaciones.

MESA AMPLIABLE

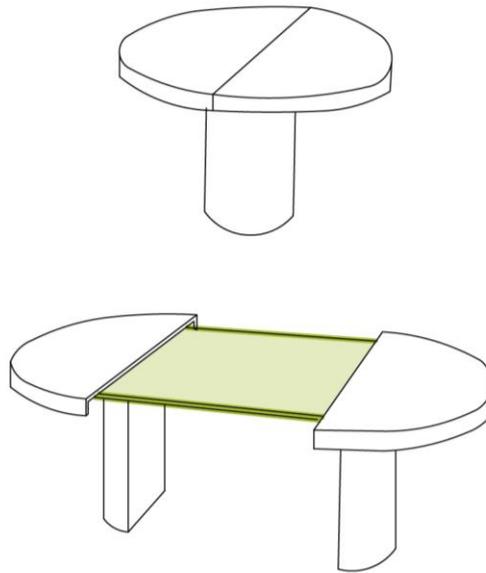


Figura 5.12.4.6 Mobiliario 3

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12.4.6 muestra una mesa ampliable que puede ser obtenida desde la primera etapa, para evitar el cambio de mobiliario conforme los miembros del hogar aumentan. Es una mesa que se amplia para adaptarse a los usuarios que sean necesarios en determinado momento u ocasión. Su flexibilidad permite el aprovechamiento del espacio cuando no está en uso.

BARRA DESLIZABLE

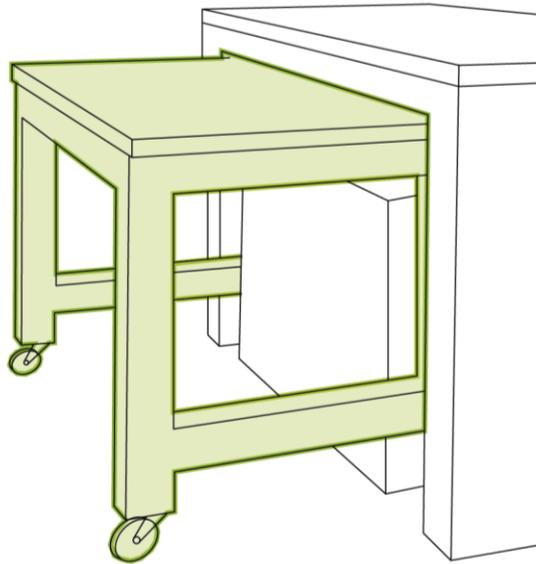


Figura 5.12.4.7 Mobiliario 4

Fuente: Elaboración propia

La barra deslizante, mostrada en la figura 5.12.4.7, cumple la misma función que la mesa abatible, pero en este caso, su ubicación será únicamente la cocina. En este caso, pueden tenerse los dos muebles (la mesa y la barra) o elegir solamente uno de ellos. Esta barra permite la ampliación del espacio para preparar y consumir alimentos, tareas del hogar, convivencia o trabajos de escritorio.

PANELES MÓVILES

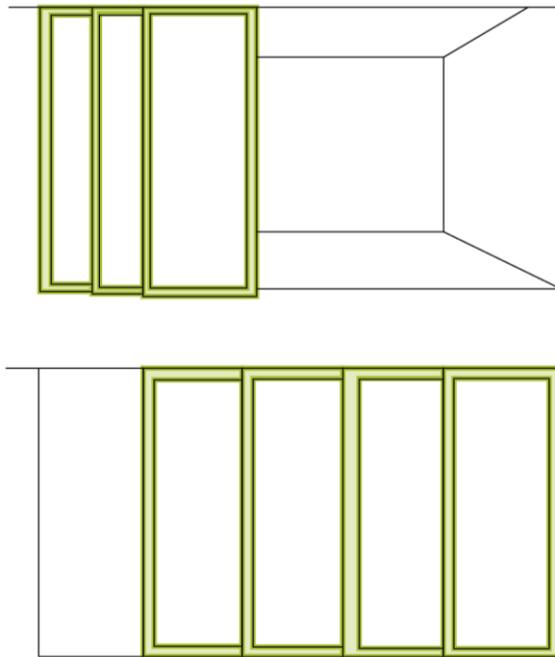


Figura 5.12.4.8 Mobiliario 5

Fuente: Elaboración propia

Los paneles móviles, mostrados en la figura 5.12.4.8, son en conjunto la estrategia principal de este proyecto, ya que, debido a que permite la división de espacios para controlar las dimensiones de los mismos y su privacidad, logra espacios flexibles y adaptables a diferentes usos, dependiendo la necesidad.

CAMAS LITERAS

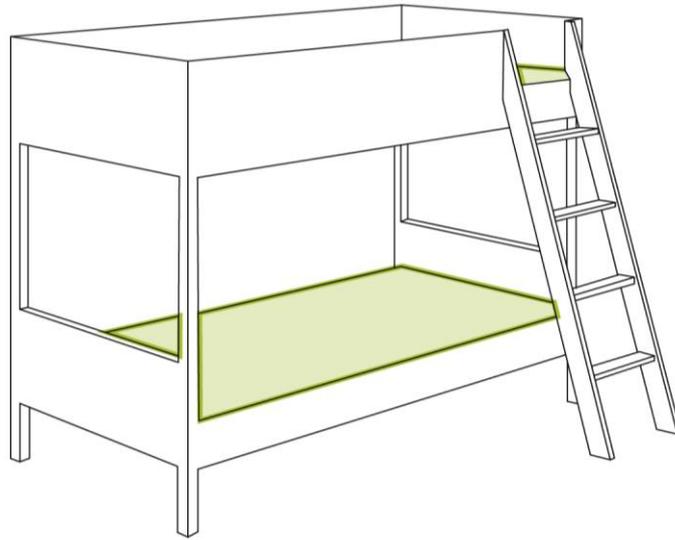


Figura 5.12.4.9 Mobiliario 6

Fuente: Elaboración propia

Las camas literas, mostradas en la figura 5.12.4.9, son un mobiliario básico para este modelo de vivienda, ya que permiten albergar a dos personas en una misma habitación, de manera cómoda y dejando espacio libre para otras actividades. Son camas cada vez más comunes debido a la flexibilidad que aportan a los espacios.

CLÓSET CON MESA ABATIBLE

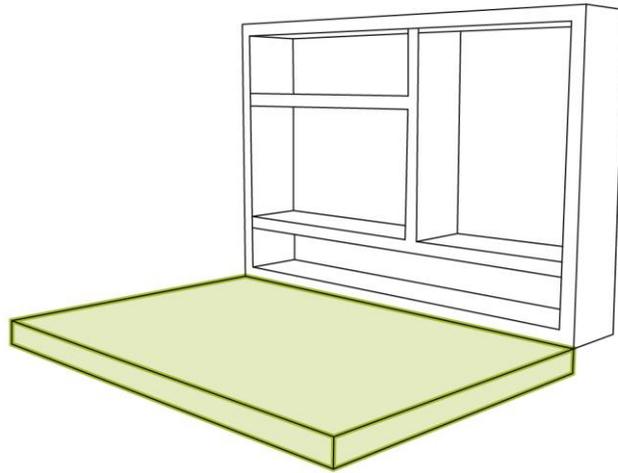


Figura 5.12.4.10 Mobiliario 7

Fuente: Elaboración propia

La mesa abatible, mostrada en la figura 5.12.4.10, puede adaptarse a distintos espacios y usos. Puede usarse como tocador, escritorio o mesa de trabajo. Su ventaja es que ocupa poco espacio mientras no está en uso, y puede abatirse sólo cuando se requiera. Incluso puede adaptarse a clósets para minimizar aún más el espacio que utiliza para guardarse.

- Conclusiones

Como conclusión, se muestran los cambios que tuvo la vivienda progresiva a lo largo de las 3 etapas, tomando en cuenta los cinco aspectos analizados desde el inicio de la metodología. La figura 5.12.4.1 muestra los cambios en la volumetría a lo largo de las 3 etapas.

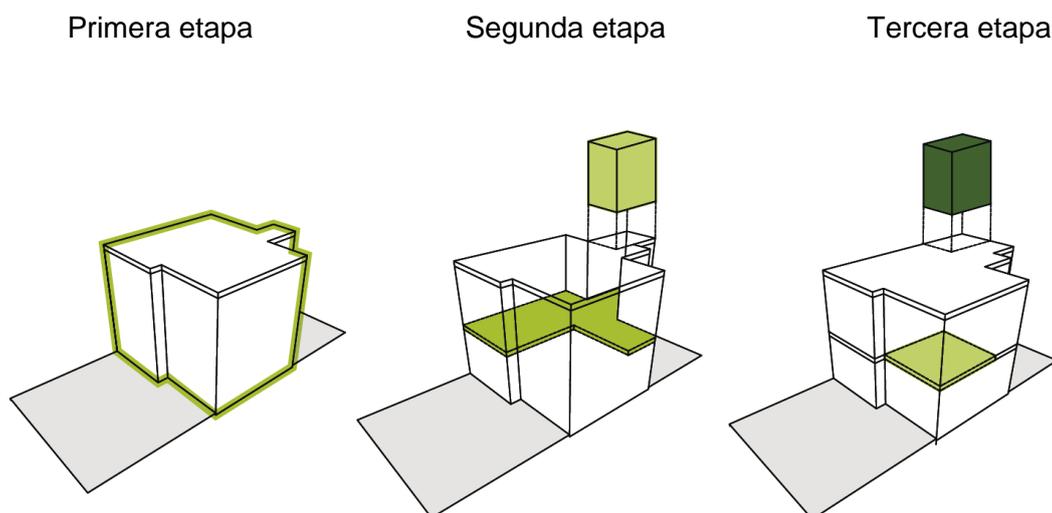


Figura 5.12.4.11 Progresión en la volumetría por etapas

Fuente: Elaboración propia

Se observa que en la primera etapa sólo existe un volumen único a doble altura. En la segunda etapa se coloca una losa de entrepiso en gran parte de la casa, al igual que un volumen en la planta alta. Para la tercera etapa, se completa la losa de entrepiso y se coloca un segundo volumen en planta alta.

Los cambios en los cinco aspectos tomados en cuenta, se pueden observar en la tabla 5.12.5.1

Tabla 5.12.4.1 Cambios por etapa

Etapa	Dimensiones del predio	Metros cuadrados construidos	Número de Habitaciones	Número de habitantes	Costo (en pesos mexicanos)
1	83.32 m2	40 m2	1	2	\$176,800
2		71 m2	2	4	·\$313,820
3		81 m2	3	6	\$358,020

Fuente: Elaboración propia

Se observa que las dimensiones del predio son siempre las mismas. En la primera etapa la casa tiene un valor de \$176,800 pesos mexicanos y cuenta con 40 metros cuadrados construidos y 1 habitación para albergar a 2 habitantes. En la segunda etapa, la casa tiene un total de 71 metros cuadrados construidos, dos habitaciones para albergar a 4 habitantes, y cuesta \$313,820 pesos mexicanos. Al finalizar la tercera etapa, la vivienda tiene un costo de \$358,020 pesos mexicanos y 81 metros cuadrados, con 3 habitaciones que albergan a 6 habitantes.

5.13 Adaptaciones a una vivienda existente

Para dar una propuesta alternativa de vivienda progresiva, para aquellos hogares que necesiten más espacio debido al aumento de integrantes, se decidió hacer una adaptación del nuevo modelo de vivienda progresiva a una vivienda existente en el mercado.

Se analizó la tabla 5.2.1 Análisis de modelos recopilados, en busca de prototipos con más similitudes al modelo de vivienda propuesto en la primera etapa, para a partir del mismo, proponer las siguientes dos etapas.

Se eligió el prototipo Roble del fraccionamiento Moralta, debido a las similitudes de los 5 aspectos promediados al inicio del texto.

5.13.1 Primera etapa

- Estrategias de diseño

El prototipo Roble tiene 90 metros cuadrados de terreno, 48 metros cuadrados de construcción, dos recámaras y 1 baño. El modelo en la etapa 1 se dejó tal cual, para en base a él, poder hacer la progresión a etapa 2 y 3.

LA PRIMERA ETAPA CONSTA DE UN
SÓLO VOLUMEN CONSTRUIDO SÓLO
EN UNA ALTURA, CON UN HUECO
AL CENTRO Y UNO AL FONDO.

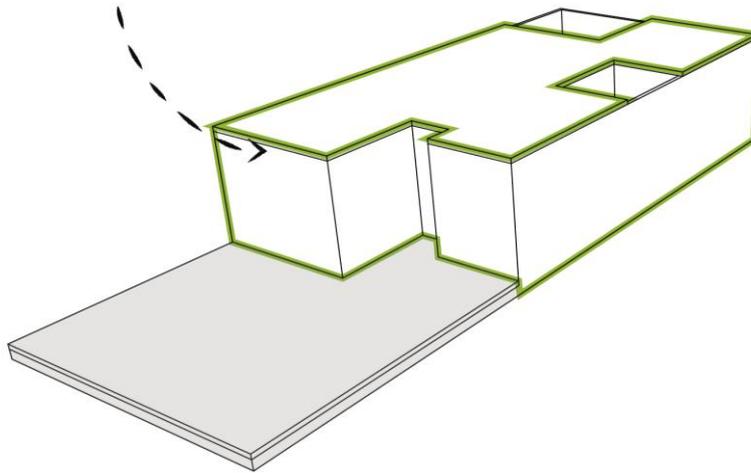
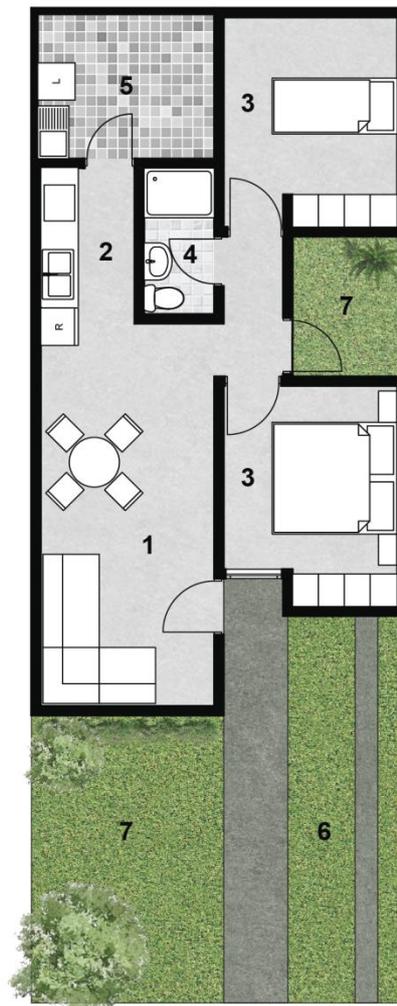


Figura 5.13.1.1 Volumetría (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.13.1.1 se muestra la volumetría de la vivienda existente, consistente en un sólo volumen de una sola planta, con un hueco al centro, que es utilizado para permitir la ventilación y la entrada de luz natural.

- Plantas arquitectónicas



PLANTA BAJA



- | | |
|------------------|-------------------|
| 1 SALA / COMEDOR | 5 PATIO DE LAVADO |
| 2 COCINA | 6 COCHERA |
| 3 RECÁMARA | 7 JARDÍN |
| 4 BAÑO | |

Figura 5.13.1.2 Planta arquitectónica (Etapa 1)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.13.1.2 se puede observar la planta arquitectónica de la vivienda tal y cómo se encuentra a la venta.

- Costos paramétricos

El costo de la primera etapa será el precio de la vivienda nueva, ya existente en el mercado. El costo de la vivienda es de \$473,000 pesos mexicanos. Es importante mencionar que este costo ya incluye el terreno.

5.13.2 Segunda etapa

- Estrategias de diseño

En la segunda etapa, se diseñó en planta alta. Para acceder a ella, se eliminó la recámara principal de la planta baja para construir las escaleras. En esta parte se creó la sala familiar, igualmente con mobiliario flexible para permitir más espacio y diferentes usos.

En planta baja se retomaron las estrategias del modelo de vivienda anterior, que son los paneles móviles, para hacer una división entre las partes más públicas, que son el acceso, la sala, el comedor y la cocina. Esto deja cubierta la parte del jardín interior, la sala familiar y la recámara trasera.

En la planta alta se plantea una losa que cubra la mitad de la vivienda, de forma longitudinal, y el cubo de escaleras. Pero sólo se construirá la parte de atrás para crear una recámara principal, dejando la parte de adelante como una terraza cubierta. Los muros del frente se harán con durock, para su bajo costo y posterior remoción. Los metros cuadrados construidos la etapa 2 son 40.

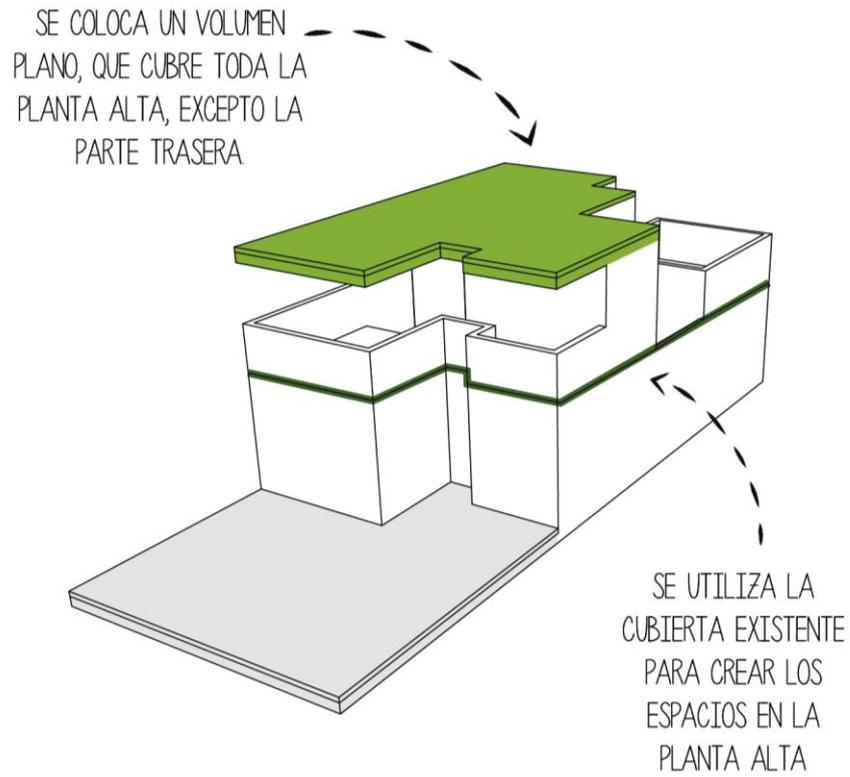
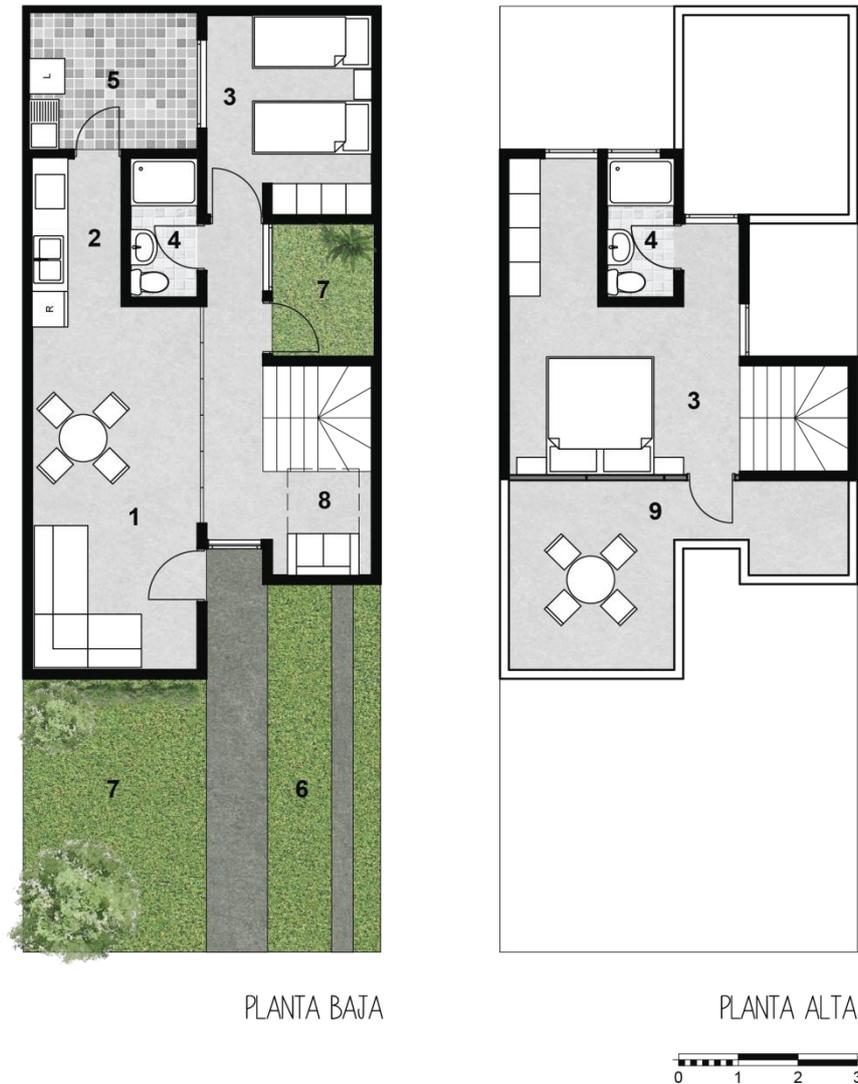


Figura 5.13.2.1 Volumetría (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.13.2.1 se puede observar cómo se utiliza la cubierta ya existente para funcionar como planta alta, con ayuda de la nueva cubierta.

- Plantas arquitectónicas



- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 SALA / COMEDOR | 6 COCHERA |
| 2 COCINA | 7 JARDÍN |
| 3 RECÁMARA | 8 SALA FAMILIAR |
| 4 BAÑO | 9 TERRAZA |
| 5 PATIO DE LAVADO | |

Figura 5.13.2.2 Plantas arquitectónicas (Etapa 2)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.13.2.2 muestra las plantas arquitectónicas ya con las modificaciones en primera etapa. En esta etapa ya existe una segunda planta,

que alberga una recámara. Es importante mencionar que existe una parte que debe demolerse, para poder colocar la escalera. Se eligió demoler en vez de utilizar el jardín central, para así no perder iluminación y ventilación.

- Costos paramétricos

Los costos de la vivienda por etapas, se basaron en los costos por metro cuadrado vigentes por tipo de construcción que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.) a febrero del 2017. Los costos de la vivienda en la segunda etapa se muestran en la tabla 5.13.2.1.

Tabla 5.13.2.1 Costo de la vivienda en segunda etapa

Costo por metro cuadrado	Total de metros cuadrados	Costo total
\$4,420	130 m ²	\$574,600

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el costo total de la vivienda en segunda etapa es de \$574,600. Es decir, que la diferencia entre el costo de la primera etapa y el costo de la segunda es de \$101,600 pesos mexicanos. Esto contemplando todos los metros construidos en la segunda etapa, contando losa y muros en planta alta, aunque los muros se realicen en la tercera etapa, por lo cual el costo podrá ser variable, pero no excederá esa cantidad.

5.13.3 Tercera etapa

- Estrategias de diseño

En la tercera etapa, la planta baja de la vivienda permanece exactamente igual. La transformación se realizó en la planta alta.

Se eliminan los muros de durock de la segunda etapa para colocar paneles móviles de manera transversal. Estos dan lugar a dos habitaciones de tamaño considerable en la planta alta. Mediante dichos paneles, se puede crear una sola habitación de mayor tamaño o dos habitaciones del mismo tamaño, dependiendo las necesidades.

Ambas habitaciones planteadas cuentan con espacio específico para vestidor o clóset. Las habitaciones de planta alta comparten un baño, que se ubica exactamente en la misma posición que en planta baja, ayudando a ubicar los servicios sanitarios e hidráulicos en una sola zona, reduciendo costos en instalaciones.

En la parte trasera de la planta alta, existe un espacio sin construir, que puede fácilmente utilizarse como terraza, o en un futuro, servirá de espacio para la construcción de otra habitación.

No aumentaron los metros cuadrados construidos de segunda a tercera etapa, ya que en la segunda etapa se realizó el total de la losa en planta alta. Lo que se diseñó en tercera etapa fue la construcción de muros faltantes en la planta alta, que reemplazan al durock.

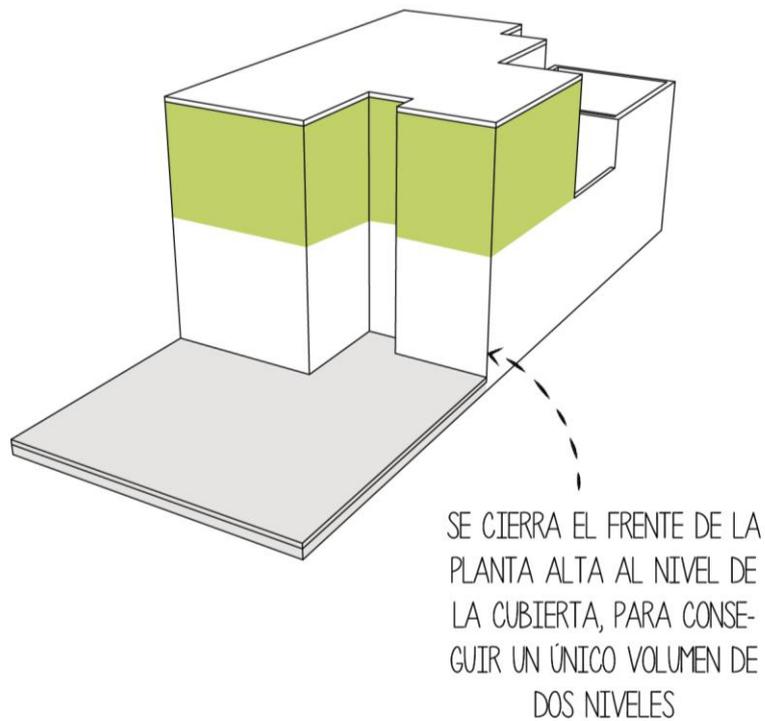
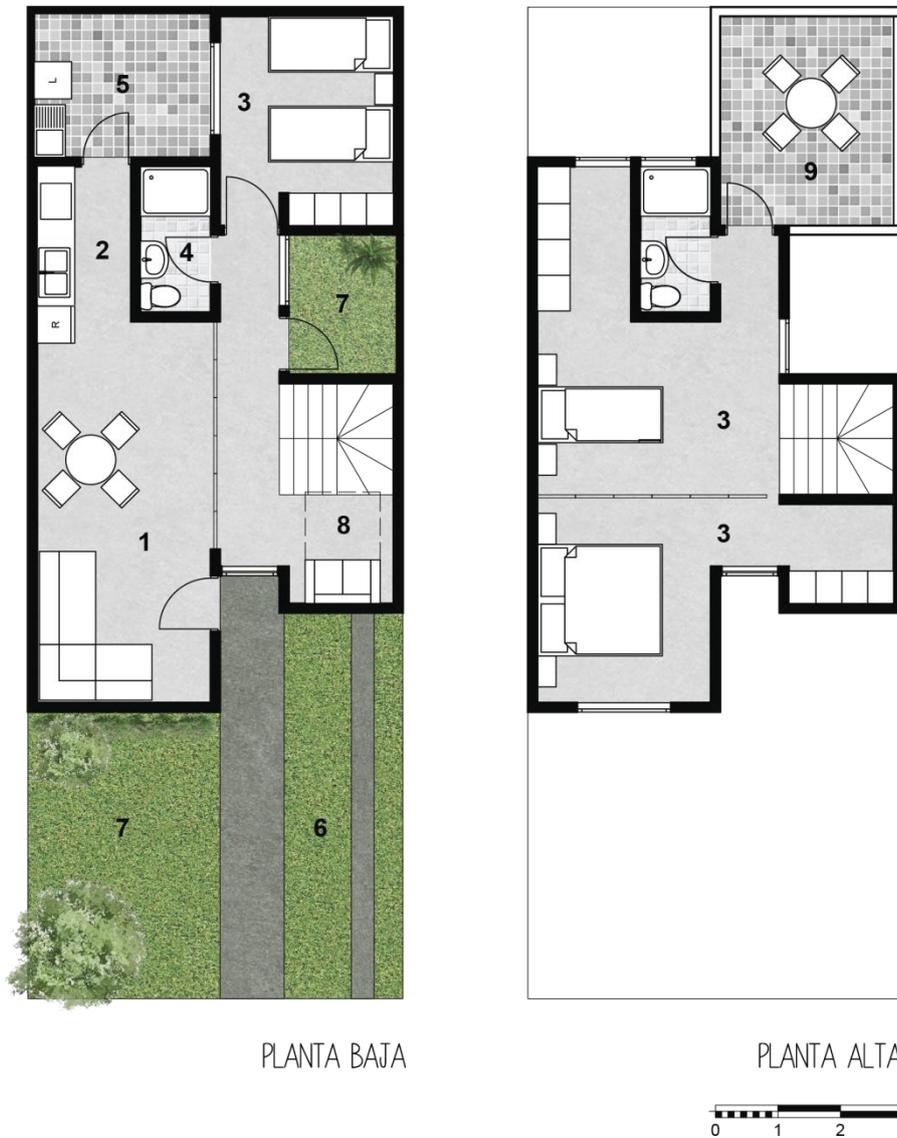


Figura 5.13.3.1 Volumetría (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.13.3.1 muestra la modificación que ocurre en la volumetría de segunda a tercera etapa. Al finalizar la tercera etapa, se conseguirá un volumen único, de dos niveles, muy parecido al volumen con el que comienza el nuevo modelo de vivienda progresiva propuesto anteriormente.

- Plantas arquitectónicas



- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 SALA / COMEDOR | 6 COCHERA |
| 2 COCINA | 7 JARDÍN |
| 3 RECÁMARA | 8 SALA FAMILIAR |
| 4 BAÑO | 9 TERRAZA |
| 5 PATIO DE LAVADO | |

Figura 5.13.3.2 Plantas arquitectónicas (Etapa 3)

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.13.3.2 muestra las modificaciones en planta para la tercera etapa, donde se puede observar que los paneles móviles en planta alta permiten la división de una recámara en dos más pequeñas. Se observa también, que aún existe espacio adecuado en la planta alta para la creación de una nueva recámara, es decir, que es posible continuar con la progresión.

- Costos paramétricos

Los costos de la vivienda por etapas, se basaron en los costos por metro cuadrado vigentes por tipo de construcción que proporciona el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. (CAEQ., s.f.) a febrero del 2017. Los costos de la vivienda en la tercera etapa se muestran en la tabla 5.13.3.1.

Tabla 5.13.3.1 Costo de la vivienda en tercera etapa

Costo por metro cuadrado	Total de metros cuadrados	Costo total
\$4,420	130 m ²	\$574,600

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, el costo total de la vivienda en tercera etapa es de \$574,600. Es decir, que la diferencia entre el costo de la segunda etapa y el costo de la tercera etapa es de \$0 pesos mexicanos. Esto contemplando que todos los metros fueron construidos en la segunda etapa, contando losa y muros en planta alta, aunque los muros se realicen en la tercera etapa, por lo cual el costo podrá ser variable, pero no excederá esa cantidad.

- Conclusiones

Como conclusión, se muestran los cambios que tuvo la adaptación de las estrategias de una vivienda progresiva a una vivienda existente, a lo largo de las 3 etapas, tomando en cuenta los cinco aspectos mencionados desde el inicio de la metodología. Dichos cambios se pueden observar en la tabla 5.13.4.1

Tabla 5.13.4.1 Cambios por etapa

Etapa	Dimensiones del predio	Metros cuadrados construidos	Número de Habitaciones	Número de habitantes	Costo (en pesos mexicanos)
1	90 m ²	48 m ²	2	4	\$473,000
2		130 m ²	3	6	\$574,600
3		130 m ²	4	8	\$574,600

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6. CONCLUSIÓN

En la recopilación de modelos se encontraron 34 viviendas catalogadas como de interés social, las cuales tienen entre 70 y 90 metros cuadrados de terreno.

La vivienda con menor construcción fue el prototipo "Zafiro", de 47 metros cuadrados y 2 recámaras. Este podría ser de entre todos los modelos la mejor opción de compra, para posteriormente, realizarle las adaptaciones necesarias para que sea progresiva. Eso debido a que es la de menor construcción y menor costo, por lo tanto, la inversión sería menor y se podrían considerar realizar las siguientes etapas cuando fuera necesario.

En el análisis también se encontró que el fraccionamiento "Puerta Navarra", ubicado en Av. Navarra s/n Col Puerta Navarra, Prolongación Bernardo Quintana, se conforma de distintos modelos que van en progresión. El modelo base es el mismo y el siguiente modelo corresponde a la segunda etapa de progresión, el siguiente a la tercera y así sucesivamente. Por ello el modelo base es una buena opción para compra, tomando en cuenta las posibilidades de necesitar que se convierta en progresiva. Aunque su precio de \$525,000 pesos mexicanos (\$28,995 USD al 12 de junio de 2017), con 69 metros cuadrados de terreno, 57 metros cuadrados de construcción y 2 recámaras, no es económicamente accesible para la mayoría de la población.

Después de analizar los modelos recopilados y realizar los promedios para cada aspecto, se procedió a la obtención de parámetros para cada etapa. De ello se puede concluir que las dimensiones mínimas para poder construir una vivienda con fondos de gobierno, planeada para ser progresiva, es de 40 metros cuadrado de construcción, mencionadas en los requisitos del Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO, 2010). Esta tendría un costo "paramétrico", basado en los mencionados por el Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro, de \$176,800 pesos mexicanos (\$9,751 USD al 12 de junio de 2017), contando con una recámara y un baño, y albergaría a 2 habitantes.

Se sabe que las personas con rezago social, en su mayoría, también sufren hacinamiento en sus viviendas (CONAVI, 2015). Por eso, el modelo de vivienda social progresiva se recomienda en estas zonas, para contribuir a bajar los niveles de hacinamiento y posteriormente el rezago social, mediante arquitectura adecuada y ordenada.

Las encuestas y entrevistas arrojan que la mayoría de las viviendas de los entrevistados se encuentran en hacinamiento y han sido construidas por sus propios habitantes. La mayoría de los entrevistados cree que los espacios de su vivienda no son adecuados y realizarían modificaciones para aumentar el tamaño de los espacios, debido a que el número de integrantes por hogar, ampliados en su mayoría, ha aumentado.

La vivienda progresiva en tres etapas que se propone en este trabajo es mejor opción de inversión que las que existen en el mercado, cuando ya se tiene un terreno propio, debido a la facilidad y al bajo costo con el que se puede realizar, gracias a los materiales y a las diversas estrategias que se aplicaron a ella.

La primera etapa consistió en construir la vivienda con un volumen único a doble altura. La segunda etapa tuvo como estrategia principal la división del volumen con una losa de entrepiso para crear dos plantas. La tercera etapa se enfocó en continuar la losa de entrepiso para completar la planta alta.

La mejor estrategia para iniciar la vivienda progresiva es crear el volumen a doble altura, ya que minimiza el costo de construcción en etapas posteriores. En primera etapa, se contó con una vivienda de 40 metros cuadrados construidos en 83.32 metros cuadrados de superficie, contando con una habitación para albergar a 2 habitantes y un costo de \$176,000 pesos mexicanos (\$9,755 USD al 13 de junio de 2017). Para las siguientes etapas, la estrategia principal que permite la progresión es la construcción de la losa de entrepiso, que proporciona 31 metros cuadrados más por \$137,020 pesos mexicanos (\$7,557 USD al 12 de junio de 2017) en segunda etapa, y 10 metros cuadrados más, por \$44,200 pesos mexicanos (\$2,438 USD al 12 de junio de 2017) en tercera etapa. Esto dio un promedio de \$4,420 pesos mexicanos (\$245 USD al 13 de junio de 2017) por metro cuadrado en tercera etapa.

Como conclusión, hay cuatro estrategias que se aplican en las tres etapas y son las que facilitan la progresión. Dos de estas son el sistema constructivo (vigüeta y bovedilla) y la materialidad (tabique rojo recocido y concreto aparente). El beneficio de ellas son la facilidad con que se construye, además de ser materiales económicos y de bajo mantenimiento, con posibilidad de mejorar. Estas se recomiendan en viviendas progresivas de obra nueva. Las otras dos estrategias son los paneles móviles y el mobiliario flexible. Estos no implican construcción, por lo que su costo es menor y son adaptables a casi cualquier espacio. Estos se recomiendan utilizar en viviendas ya existentes, como un paso antes de la posible ampliación.

Los paneles móviles y el mobiliario flexible, se utilizaron en la adaptación a una vivienda existente, que comenzó teniendo 48 metros cuadrados, con un precio de venta de \$473,000 pesos mexicanos (\$26,087 USD al 12 de junio de 2017), en segunda etapa contó con 130 metros cuadrados de construcción (contemplado la construcción total de losa de azotea) y terminó en tercera etapa con 130 metros cuadrados (contemplando la construcción de muros en planta alta) y un costo total de \$574,600 pesos mexicanos (\$31,691 USD al 12 de junio de 2017). Por lo tanto, se concluye que una vivienda de interés social puede convertirse en progresiva utilizando paneles móviles y mobiliario flexible para la división o ampliación de espacios, pero implica una inversión mayor al finalizar las etapas de progresión.

Retomando las dimensiones construidas y los costos por metro cuadrado en la vivienda progresiva y la adaptación, se realizó una comparación entre ambas. Se encontró que la vivienda progresiva, en su tercera etapa, cuenta con 81 metros cuadrados construidos y 3 recámaras para albergar 6 habitantes, y tiene un costo de \$350,020 pesos mexicanos (\$19,305 USD al 12 de junio de 2017), dando un promedio de \$4,420 pesos por metro cuadrado construido. En cambio, la vivienda con adaptación, cuenta con 130 metros cuadrados en su tercera etapa y cuatro habitaciones para albergar 8 habitantes, y tiene un precio de \$574,600 pesos mexicanos (\$31,691 USD al 12 de junio de 2017), dando un promedio de \$4,420 pesos por metro cuadrado construido, mencionando que el costo de la vivienda con adaptación ya incluye el costo del terreno. En base a esto, se concluye que la creación de un modelo

de vivienda flexible y progresiva, basado en las estrategias principales mencionadas, logra el objetivo de adaptarse hasta una cantidad de 6 habitantes, tanto para la vivienda progresiva nueva, como para la vivienda con adaptación. Al finalizar todas las etapas de progresión, para ambos casos, el precio promedio por metro cuadrado es el mismo. Pero la inversión inicial, es decir en primera etapa de ambas, sigue siendo más baja en la vivienda progresiva, ya que el costo al finalizar sus tres etapas de progresión equivale al 62.30% del costo en primera etapa (precio de compra) de la vivienda con adaptación.

Se pudiera pensar que si el precio por metro cuadrado resulta ser el mismo, conviene más realizar una adaptación a una vivienda que ya existe o que se compre, pero no es así. La diferencia radica en la inversión inicial, que es el factor más importante a la hora de obtener una vivienda. La vivienda progresiva nueva es la mejor opción para personas que no cuentan con los suficientes recursos pero sí con un terreno propio, haciéndolo accesible a la mayoría de la población.

En base a esto, se puede concluir que todos los modelos recopilados, son progresivos, ya que es viable realizarles adaptaciones de estrategias planteadas. A pesar de esto, la inversión es menor cuando se trata de una vivienda progresiva nueva, construida desde cero. Por ello, se recomienda a los fraccionadores construir viviendas que tengan opción a ser progresivas desde el momento de su conceptualización y diseño.

En este trabajo se muestra una solución a las necesidades de vivienda de los hogares actuales, siendo en su mayoría hogares compuestos, con más de 4 integrantes. (INEGI, 2006)

Como conclusión, una vivienda diseñada para ser progresiva siempre será mucho más adecuada y generará más ahorro que aquella en la que no se presta interés a los cambios en las necesidades espaciales de los ocupantes. Se recalca la importancia que tienen los arquitectos en el rubro de la vivienda social, enfocándose en las necesidades actuales y futuras de los hogares, procurando que puedan ser cubiertas en cualquier momento, de manera fácil, flexible y a bajo costo.

REFERENCIAS

- Achá, N. (2004). Ciencias Tecnológicas y Agrarias. Vivienda flexible para los barrios peri urbanos de la Ciudad de Sucre. Sucre, Bolivia. pp. 377-389.
- Anzellini, S. (2010). La arquitectura para habitar. *DEARQ - Revista de Arquitectura* , Vol. 1 (6).
- Artiles, D. (2007). Diseño arquitectónico y desempeño durable de la vivienda social. . *Arquitectura y urbanismo* , Vol. 28 (1), pp. 48-54.
- Barreto, M., Benítez, M., & Puntel, M. (2015). Vivienda social y estrategias de sobrevivencia. Soluciones adecuadas a partir de un estudio de caso (Resistencia, Argentina, 2013). *Revista Invi. Vol. 30 (núm. 84)* , 19-57.
- CAEQ. (s.f.). *Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro*. Recuperado el 02 de marzo de 2017, de <http://caeq.org/areceles/>
- Calderón, J. (2008). Vivienda progresiva en la Zona Metropolitana de Colima. IVECOL: aciertos y errores. *Tesis para obtener el grado de Arquitecto. Universidad de Colima . Colima.*
- Carme, T. (2001). La política de vivienda en una perspectiva Europea Comparada. *Colección Estudios Sociales* .
- CONAPO. (2010). Índice de marginación por entidad federativa y municipio. *Consejo Nacional de Población* . , 12-14.
- CONAVI. (2015). Resultados de la encuesta Nacional de vivienda 2014. *Revista Vivienda* , 24-30.
- CONAVI. (2015). *Rezago habitacional en México*. Recuperado el 7 de octubre de 2016, de <http://www.conavi.gob.mx:8080/Docs/SHF/Rezago%20habitacional%20en%20mexico%202014%20RV%20Dr%20Puig%20Escudero.pdf>

CONAVI. (s.f.). *Inventario de vivienda vigente por valor de la vivienda*. Recuperado el 14 de enero de 2017, de http://www.conavi.gob.mx:8080/Reports/Inv_Viv_Vig/Inv_x_TipViv.aspx

CONEVAL. (2016). *Índice de rezago social 2000-2015*. México, D.F.

CONEVAL'. (s.f.). *Medición de la pobreza. ¿Qué es el rezago social?*. Recuperado el 10 de octubre de 2016, de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Que-es-el-indice-de-rezago-social.aspx>

CONEVAL. (s.f.). *Medición de la pobreza. Calidad y espacios de la vivienda*. Recuperado el 2017 de febrero de 08, de <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Calidad-y-espacios-en-la-vivienda.aspx>

CONEVAL. (s.f.). *Medición de la pobreza. Rezago social a nivel zona urbana (AGEBs urbanas)*. Recuperado el 7 de octubre de 2016, de http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Rezago_social_AGEB_2010.aspx

Correa López, G. (2014). Construcción y acceso a la vivienda en México; 2000-2012. *Intersticios Sociales*, núm. 7. E-ISSN: 2007-4964 .

Couret, D., & Gelabert, D. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques técnicos. *Arquitectura y urbanismo* , Vol. 34 (1), pp. 17-31.

Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ, EE. UU.: PrenticeHall.

Cubillos, A. (2006). Vivienda social y flexibilidad en bogotá. ¿Por qué los habitantes transforman el hábitat de los conjuntos residenciales?. *Revista Bitácora Urbano Territorial* , pp. 124-135.

Cubillos, R. (2010). Diseño de prototipos de viviendas flexibles en Bogotá. *Studiositas* . , Vol. 5 (2), pp. 19-25.

Danhke, G. (1999). *Investigación y Comunicación*. México: Editorial Ciencias Sociales.

Di Paula, J. (2008). La habitación como necesidad, el hábitat como satisfactor. *REAHVI, Red de Asentamientos humanos, hábitat y vivienda*. Uruguay: Universidad de la República.

DOF. (16 de junio de 2011). *Ley de vivienda*. México: Diario Oficial de la Federación.

FONHAPO. (2010). *Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares*. Recuperado el 18 de febrero de 2017, de http://www.fonhapo.gob.mx/2013/descargas/fonhapo_municipios/queretaro.pdf

Forero, F. (2008). De la estructura Dom-Inó a Ciudad Bachué : reflexiones en torno a la vivienda progresiva e informal. *DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture*, pp. 123-131.

Franco, R. (2009). Estructuras adaptables. *Revista de Arquitectura / Journal of architecture*, Vol. 11, pp. 108-119.

García, P. (2010). Vivienda social en México (1940-1999): actores públicos, económicos y sociales. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*, Vol. 3 (5), pp. 34-49.

Gelabert, D., & González, D. (2013). Progressive and flexible housing. Learning from experience. *Arquitectura y urbanismo*. Vol. 34 (núm. 2), 48-63.

González Couret, D. (2013). El edificio de apartamentos Art Deco en la Habana. *Arquitectura y Urbanismo*, vol. XXXIV ISSN: 0258-591X.

González, J. (2003). Estado, política social de vivienda y autoconstrucción. El sistema de consolidación habitacional en las urbanizaciones populares bajo el neoliberalismo (Caso área Metropolitana de Monterrey). *Tesis para obtener el grado de Arquitecto*. Monterrey, Nuevo León.

González., C. (2010). 2. Diseño de Prototipos Flexibles de vivienda social en Bogotá. ISSN 2215-728X.

Greene, M. (2004). El programa de vivienda progresiva en Chile. *Escuela de Arquitectura Pontificia Universidad Católica de Chile* .

Grun, N. (2005). Vivienda popular progresiva. *Tesis para obtener el grado de Arquitecto* . Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

HÁBITAT, M. (s.f.). *Vivienda adecuada e impacto social. Diferencia entre casa y hogar*. Recuperado el 16 de enero de 2017, de <http://www.habitatmexico.org/diferencia-entre-casa-y-hogar/>

Hernández, G., & Velásquez, S. (2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Revista Bitácora Urbano Territorial* , Vol. 24 (1), pp. 1-36.

Hernández, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. Caracas: Editorial MacGrawHill.

INEGI. (2006). *Características de los hogares*. Recuperado el 12 de octubre de 2016, de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mhog16&s=est&c=26506>

INEGI. (2010). *Cuantificando la clase media en México: un ejercicio exploratorio*. INEGI.

INEGI. (2010). *Cuantificando la clase media en México: un ejercicio exploratorio*. INEGI.

INEGI. (2000). *Regiones Socioeconómicas de México*. Recuperado el 2 de febrero de 2017, de http://sc.inegi.gob.mx/niveles/datosnbi/reg_soc_mexico.pdf

INEGI. (2015). *Resultados definitivos de la encuesta intercensal 2015*. Aguascalientes.

INEGI'. (2006). *Tipos de hogares*. Recuperado el 10 de octubre de 2016, de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/hogares.aspx?tema=P>

Kunz, I., & Romero, I. (2008). Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México. *Economía, sociedad y territorio*. , Vol. 8 (26), pp. 415-449.

Lentini, M., & Palero, D. (1997). El Hacinamiento: la dimensión no visible del déficit habitacional. *Boletín INVI* , Vol. 12 (31), pp 23-32.

López, J. (2010). La habitabilidad de la arquitectura. El caso de la vivienda. *DEARQ-Revista de Arquitectura / Journal of architecture*, Vol.1 (6), pp.100-107.

Magri, A. (2013). El rol de las políticas de vivienda en la eficiencia sistémica de los países en desarrollo: análisis aplicado a la experiencia en Uruguay. *Revista INVI* , Vol. 28 (79).

Martínez, E. (1993). Desarrollo progresivo de la vivienda y participación social. *Boletín INVI* , Vol. (19), pp. 31-43.

Maslow, A. (1975). *Motivación y personalidad*. Barcelona: Sagitario.

Mejía, M. (2015). Necesidades básicas: bens e serviços duráveis da moradia adequada. *Revista INVI* , Vol. 30 (85).

Molar, M., & Aguirre, L. (2013). ¿Cómo es la habitabilidad en viviendas de interés social? Caso de estudio: Fraccionamientos Lomas del bosque y privadas La Torre en Saltillo, Coahuila. *RICSH. Revista Iberoamericana de ciencias sociales y humanísticas* , Vol. 2 (2).

Montaner, J., & Muxí, Z. (2010). Reflexiones para proyectar viviendas del siglo XXI. *Revista de Arquitectura* , (6), pp. 82-99.

Morales, K. (2014). Vivienda Evolutiva y Reciclable. *Tesis para obtener el grado de Arquitecto. Universidad Católica de Colombia* . Bogotá, Colombia.

Moreno, H. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida, Palapa. Vol. 3 (2), pp. 47-54.

Morse, J. (2003). *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*. Colombia: Universidad de Antioquia.

Pérez, A. (2011). Bases para la evaluación del diseño de la vivienda. *Arquitectura y Urbanismo* , Vol. 32 (2) ,pp. 30-35.

Pérez, A. (2011). La calidad del hábitat para la vivienda de interés social. Soluciones desarrolladas en 2000-2007 en Bogotá. *Revista INVI* , Vol. 26 (72).

Sanín, J. (2008). Hoga en tránsito: apropiaciones domésticas de la vivienda de interés social y reconfiguraciones del sentido de hogar. *Revista Antropol. Arqueol.* , (7).

Schteingart, M. (1994). Vivienda y familia en México: un enfoque socio-espacial. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Ags.*

SEDATU. (2017). *Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.* Recuperado el 13 de marzo de 2017, de <https://www.gob.mx/sedatu/prensa/>

Sepúlveda, O. (2015). Vivienda social: caleidoscopio de condiciones, necesidades y soluciones alternativas. *Revista INVI* , Vol. 30 (84), pp. 9-17.

Sociedad Hipotecaria Federal. (2015). *Dirección de estudios económicos de la vivienda. Rezago habitacional en México, 2014.* SHF.

Soler, F. (2001). La financiación de la adquisición de viviendas: crecimiento y sus repercusiones para las cooperativas de crédito españolas. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa* , pp. 101-132. .

Taylor, S. y. (1989). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Barcelona: Paidós.

Torres ETAL (2011) La dimensión socio espacial de la vivienda rural en la ciudad de México. El caso de Delegación Milpa Alta *Revista INVI* Vol 26, No 73

Toro (2003). Análisis e incorporación de factores de calidad habitacional en el diseño de las viviendas sociales en Chile. *Revista INVI.* Vol 18 (No 46), p.9-21.

Valenzuela, C. (2004). Plantas transformables: La vivienda colectiva como objeto de intervención. . *ARQ - Artículos y ensayos.* , (58), pp.74-77.

Villavicencio, J., & Durán, A. (2003). Treinta años de vivienda social en la Ciudad de México: nuevas necesidades y demandas. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales* , Vol. 7 (146).

Vinuesa, A., De la Riva, J., & Palacios, G. (2009). Política de vivienda y urbanismo. *Ciudad y territorio. Estudios Territoriales* , Vol. 41, pp.161-162.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

SHF: Sociedad Hipotecaria Federal

CONAVI: Comisión Nacional de la Vivienda

DOF: Diario Oficial de la Federación

ONU: Organización de las Naciones Unidas

CONAPO: Comisión Nacional de Población

ZMQ: Zona Metropolitana de Querétaro

FONHAPO: Fondo Nacional de Habitaciones Populares

CAEQ: Colegio de Arquitectos del Estado de Queretaro

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

AGEB: Área Geoestadística Básica

INFONAVIT: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

FOVISSSTE: Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

ANEXOS

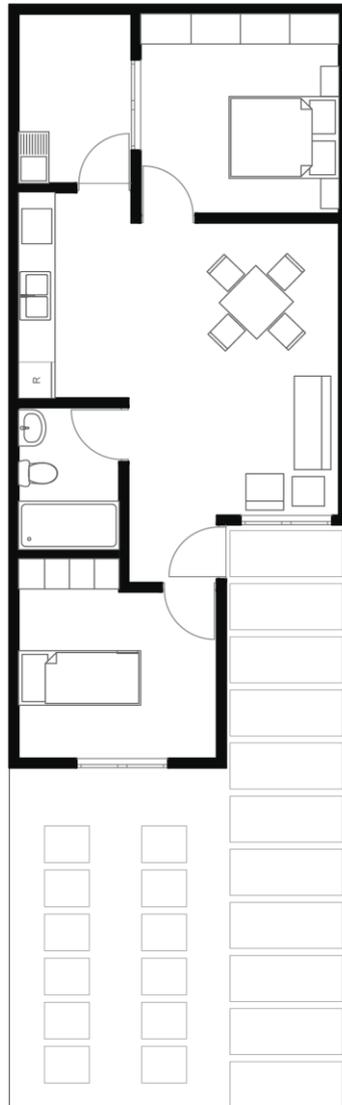
ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
A.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE MODELOS RECOPIRADOS.....	126
A.1.1 MODELO 1 - SAN MATEO	155
A.1.2 MODELO 2 - SAN MIGUEL	156
A.1.3 MODELO 3 - SAN PEDRITO	157
A.1.4 MODELO 4 - CÓRDOBA	158
A.1.5 MODELO 5 - GRANADA	159
A.1.6 MODELO 6 - MALLORCA	160
A.1.7 MODELO 7 - ALCALÁ	161
A.1.8 MODELO 8 - IBIZA.....	162
A.1.9 MODELO 9 - ALICANTE	163
A.1.10 MODELO 10 - ASTURIAS	164
A.1.11 MODELO 11 - FLORENTINO	165
A.1.12 MODELO 12 - VILLANOVA	166
A.1.13 MODELO 13 - MILANO	167
A.1.14 MODELO 14 - ZAFIRO	168
A.1.15 MODELO 15 - UNICORNIO.....	169
A.1.16 MODELO 16 - ESMERALDA	170
A.1.17 MODELO 17 - SEVILLA	171
A.1.18 MODELO 18 - SEVILLA POOL.....	172
A.1.19 MODELO 19 - ALEGRA.....	173
A.1.20 MODELO 20 - REAL DEL MARQUÉS.....	174
A.1.21 MODELO 21 - PRIVADA BELLAVISTA.....	175
A.1.22 MODELO 22 - MISIÓN DEL MAYORAZGO	176
A.1.23 MODELO 23 - AREZZO	177
A.1.24 MODELO 24 - PALERMO	178
A.1.25 MODELO 25 - PUERTA DE BELÉN	179
A.1.26 MODELO 26 - MISIÓN REGINA.....	180
A.1.27 MODELO 27 - PORTAL DE SANTIAGO.....	181
A.1.28 MODELO 28 - PARQUE SANTIAGO	182
A.1.29 MODELO 29 - VIZCAYA	183

A.1.30 MODELO 30 - ROBLE.....	184
A.1.31 MODELO 31 - ENCINO	185
A.1.32 MODELO 32 - MORA	186
A.1.33 MODELO 33 - VILLAS LA PIEDAD	187
A.1.34 MODELO 34 - TOPACIO	188
A.2 RESULTADOS DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS	189
A.2.1 TABLA DE DATOS SOBRE ENTREVISTADOS	189
A.2.2 TABLA DE RESPUESTAS A ENTREVISTAS	189
A.2.3 TABLA DE RESPUESTAS A ENCUESTAS	194
A.3 VIVIENDA PROGRESIVA - PRIMERA ETAPA.....	197
A.3.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS	197
A.3.2 PLANOS DE CRITERIO ESTRUCTURAL.....	199
A.3.3 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	200
A.3.4 PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	201
A.4 PLANOS DE CRITERIO ESTRUCTURAL	202
A.4.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS	202
A.4.2 PLANOS DE CRITERIO ESTRUCTURAL.....	204
A.4.3 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	205
A.4.4 PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	206
A.5 PLANOS DE CRITERIO DE INSTALACIONES	207
A.5.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS	207
A.5.2 PLANOS DE CRITERIO ESTRUCTURAL.....	209
A.5.3 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	210
A.5.4 PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	211

A.1 Plantas arquitectónicas de modelos recopilados

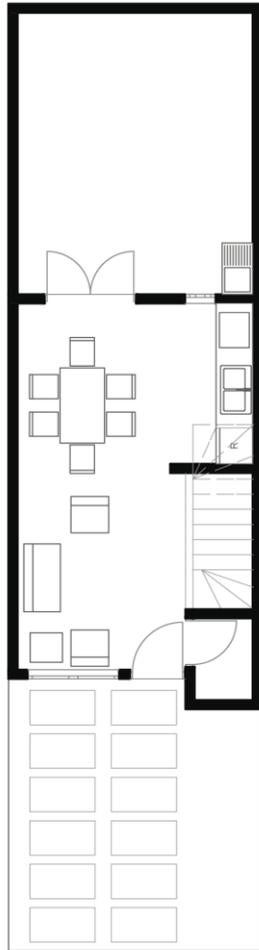
A.1.1 Modelo 1 - San Mateo



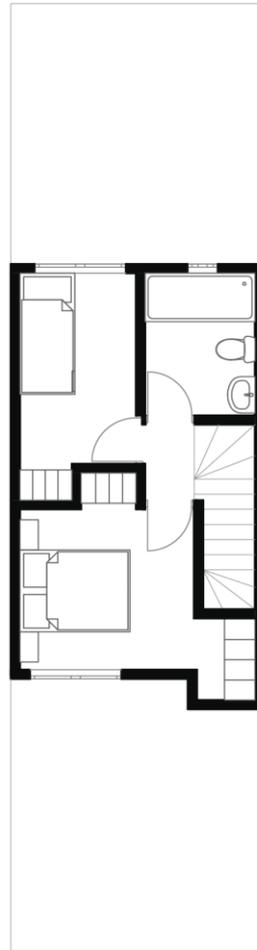
Planta Baja



A.1.2 Modelo 2 - San Miguel



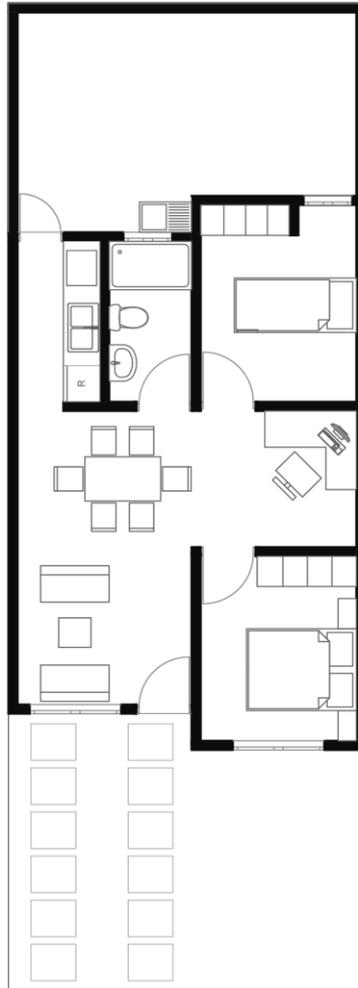
Planta Baja



Planta Alta



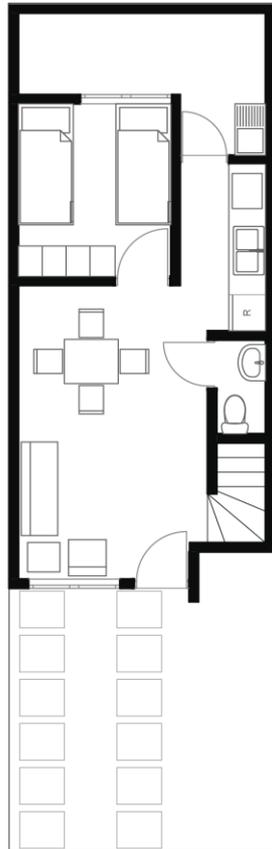
A.1.3 Modelo 3 - San Pedrito



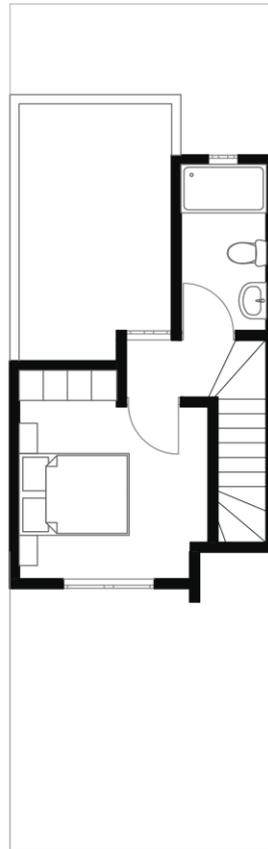
Planta Baja



A.1.4 Modelo 4 - Córdoba



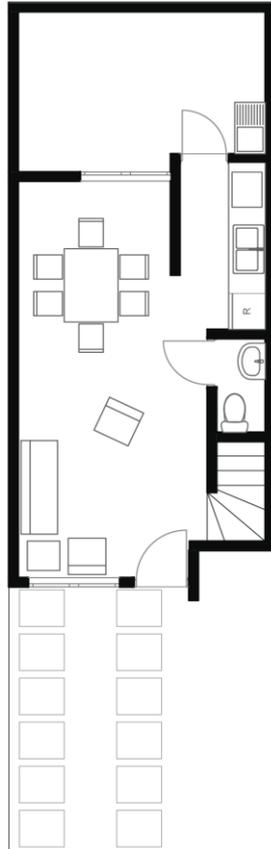
Planta Baja



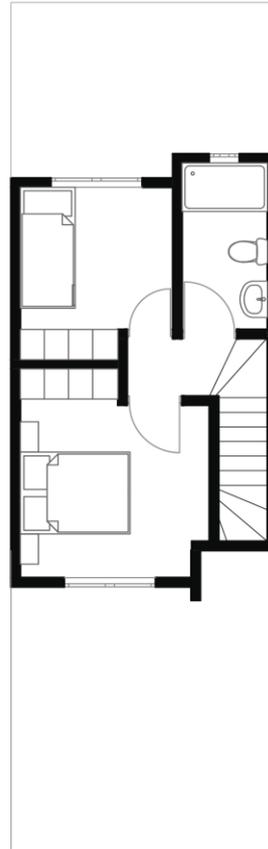
Planta Alta



A.1.5 Modelo 5 - Granada



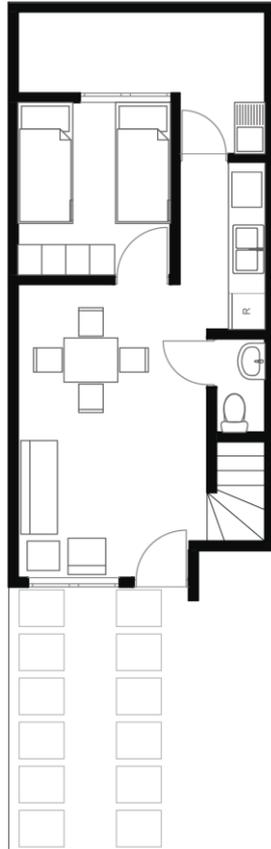
Planta Baja



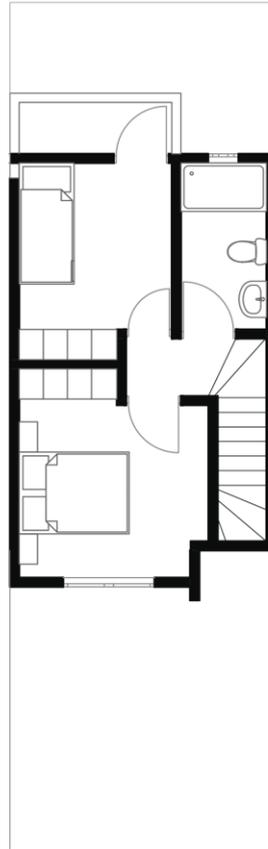
Planta Alta



A.1.6 Modelo 6 - Mallorca



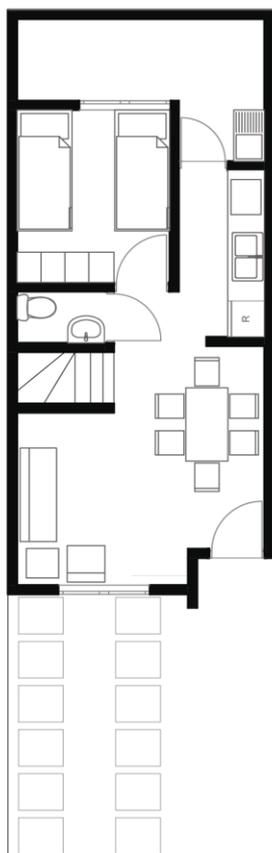
Planta Baja



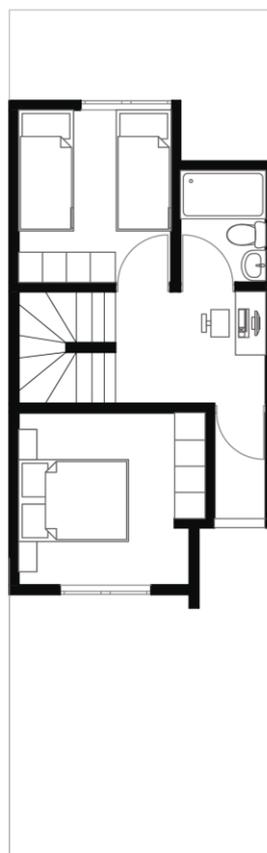
Planta Alta



A.1.7 Modelo 7 - Alcalá



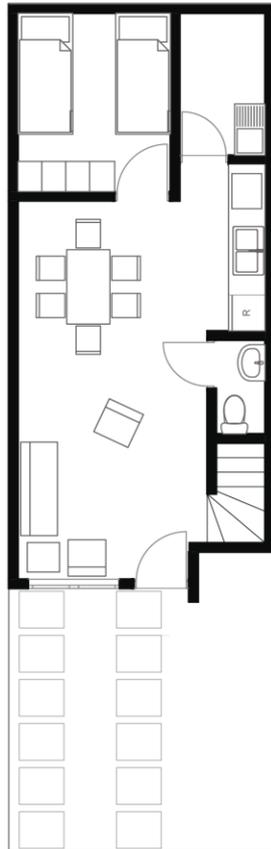
Planta Baja



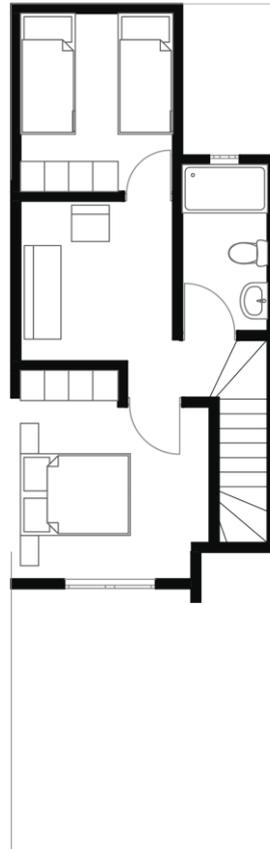
Planta Alta



A.1.8 Modelo 8 - Ibiza



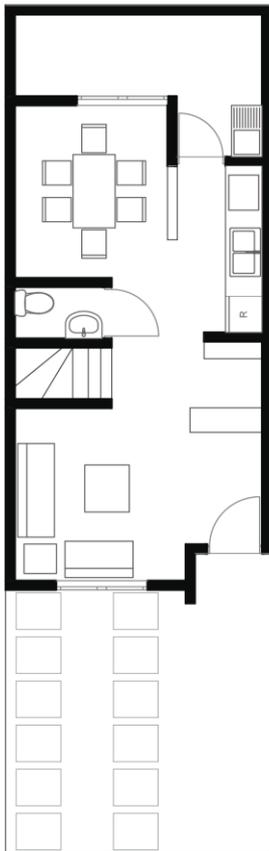
Planta Baja



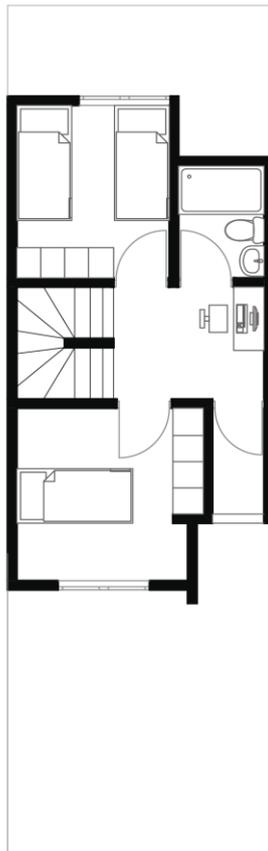
Planta Alta



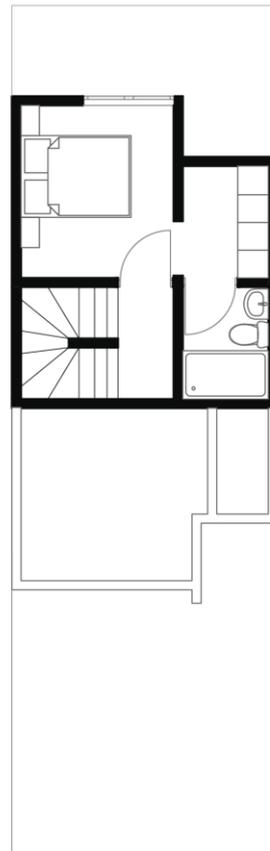
A.1.9 Modelo 9 - Alicante



Planta Baja



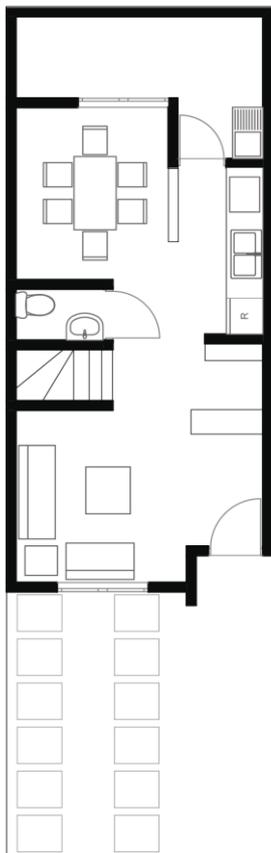
Primer nivel



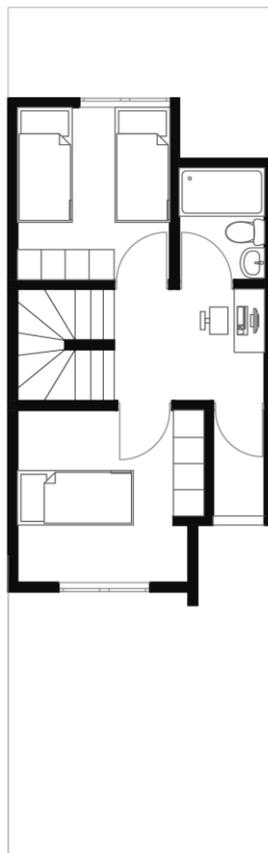
Segundo nivel



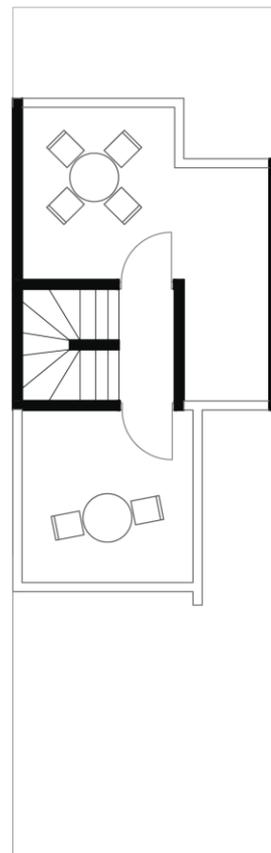
A.1.10 Modelo 10 - Asturias



Planta Baja



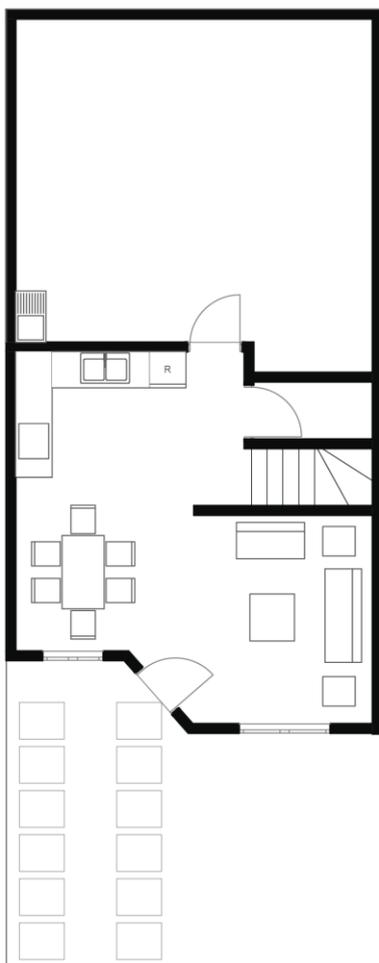
Primer nivel



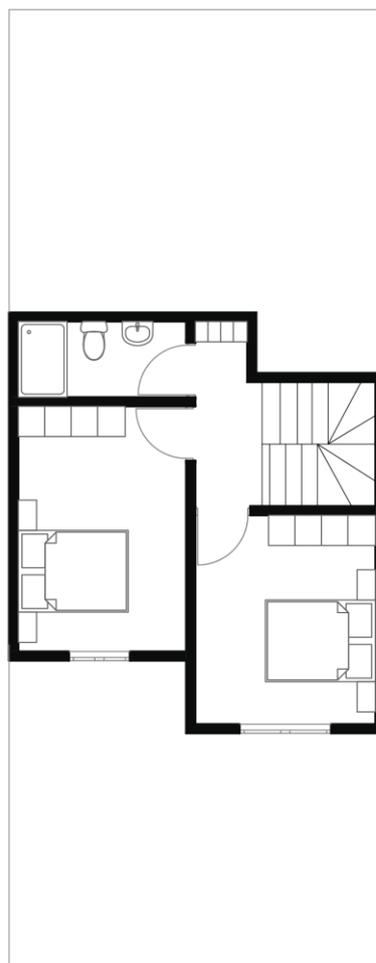
Segundo nivel



A.1.11 Modelo 11 - Florentino



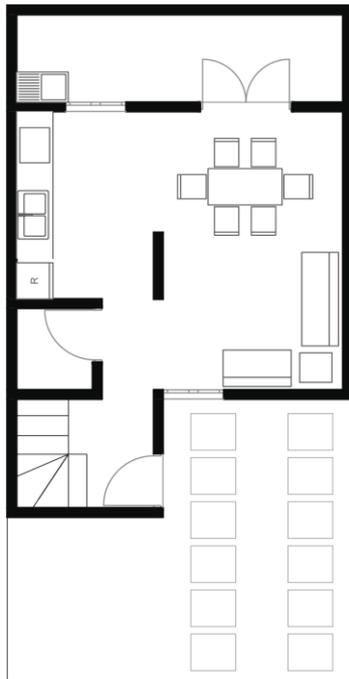
Planta Baja



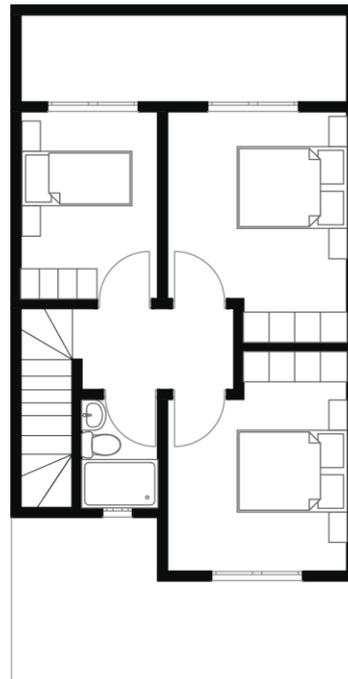
Planta Alta



A.1.12 Modelo 12 - Villanova



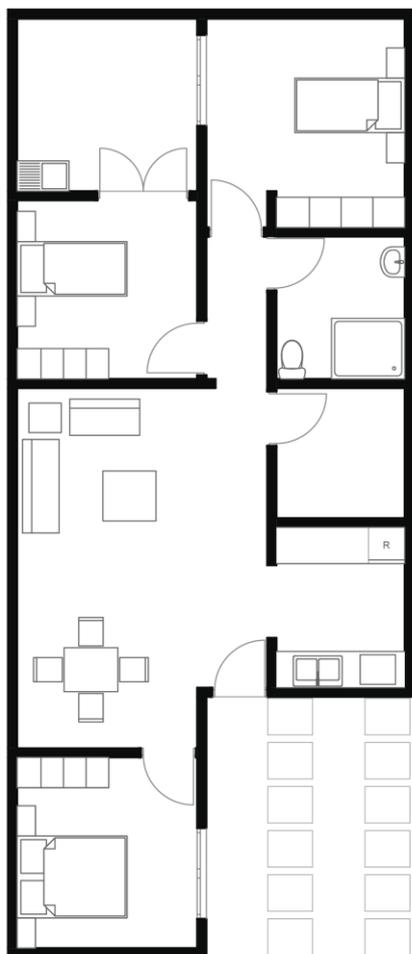
Planta Baja



Planta Alta



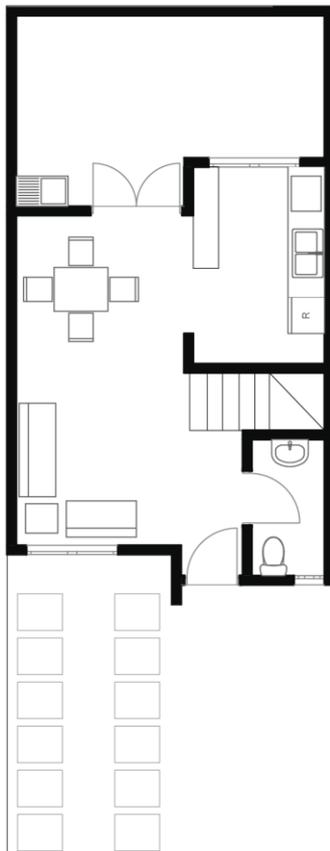
A.1.13 Modelo 13 - Milano



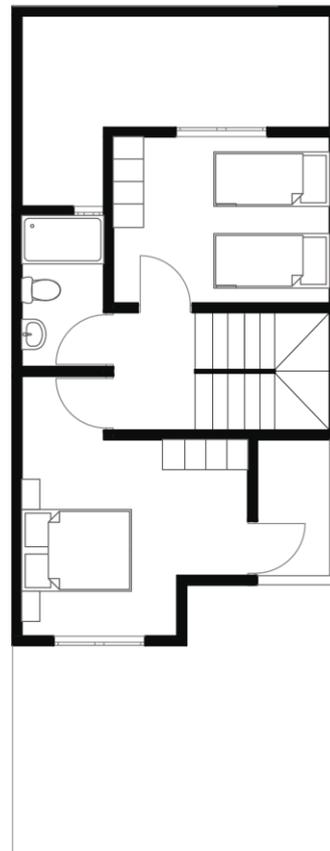
Planta baja



A.1.14 Modelo 14 - Zafiro



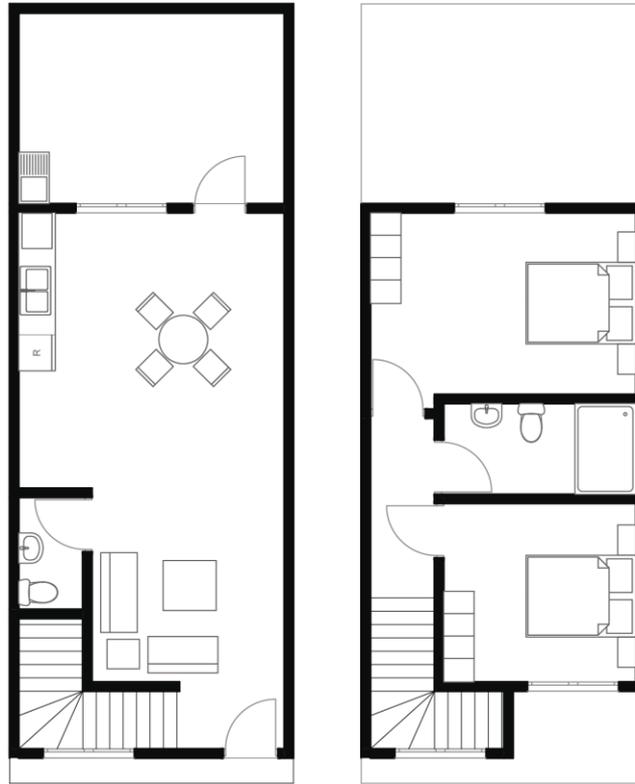
Planta Baja



Planta Alta



A.1.15 Modelo 15 - Unicornio

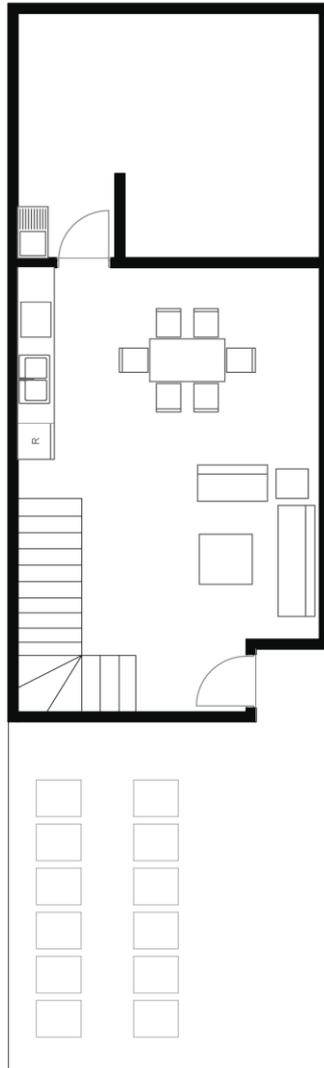


Planta Baja

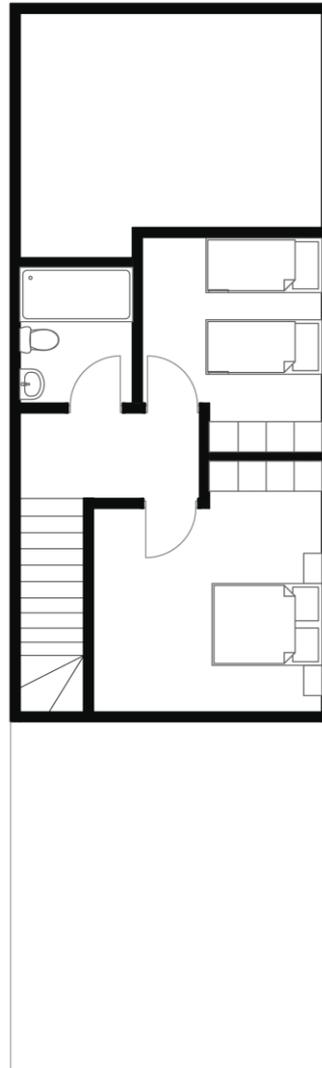
Planta Alta



A.1.16 Modelo 16 - Esmeralda



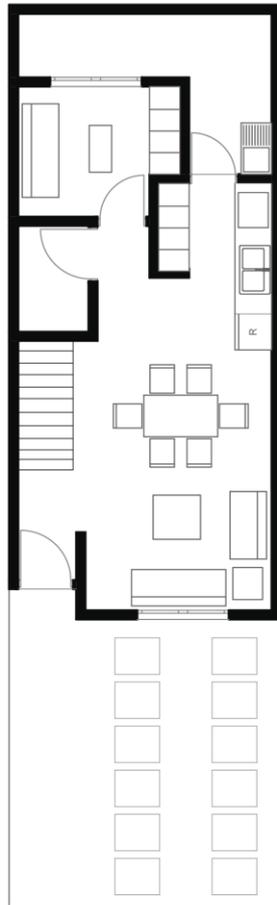
Planta Baja



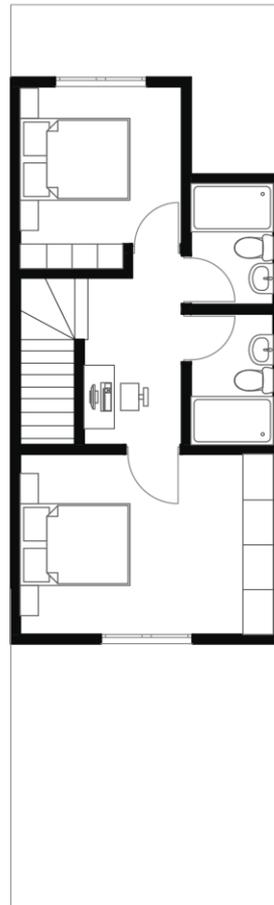
Planta Alta



A.1.17 Modelo 17 - Sevilla



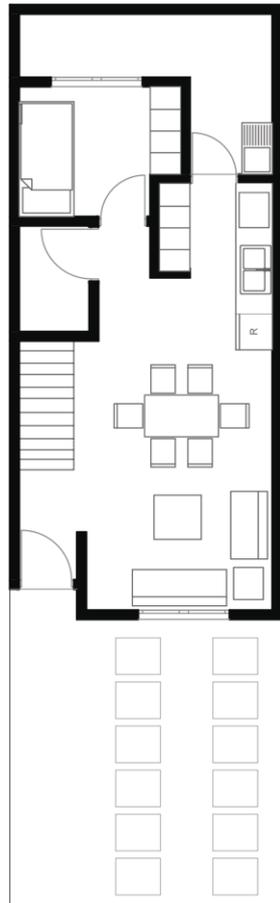
Planta Baja



Planta Alta



A.1.18 Modelo 18 - Sevilla Pool



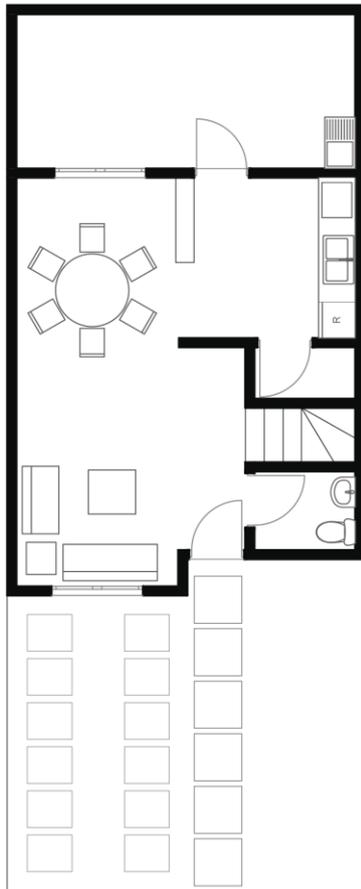
Planta Baja



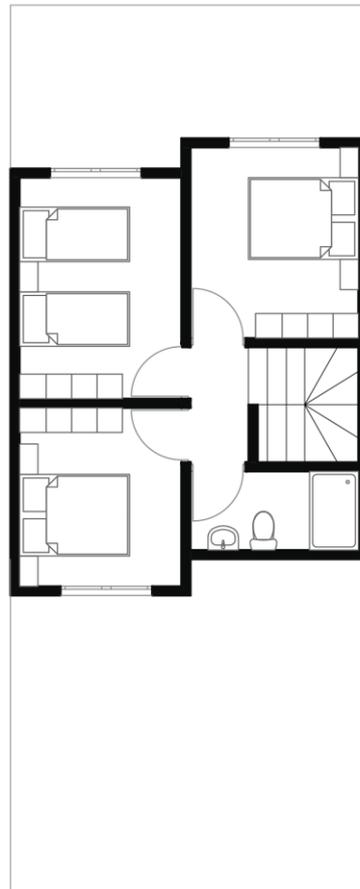
Planta Alta



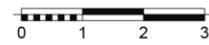
A.1.19 Modelo 19 - Alegra



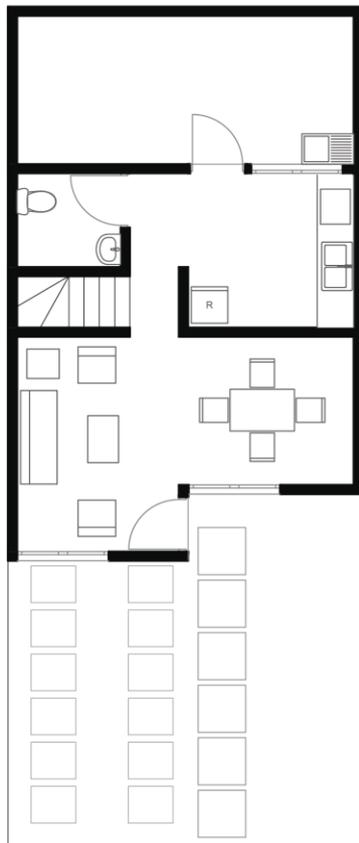
Planta Baja



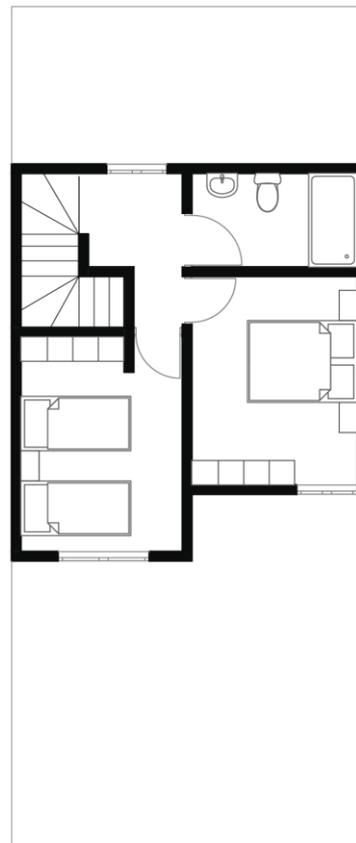
Planta Alta



A.1.20 Modelo 20 - Real del Marqués



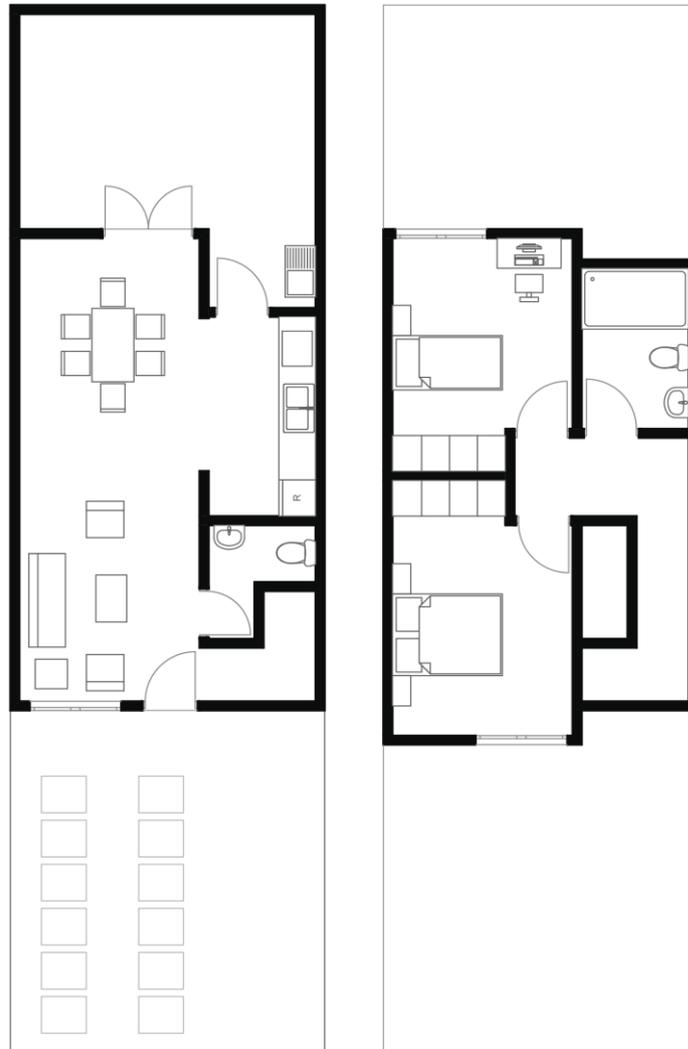
Planta Baja



Planta Alta



A.1.21 Modelo 21 - Privada Bellavista

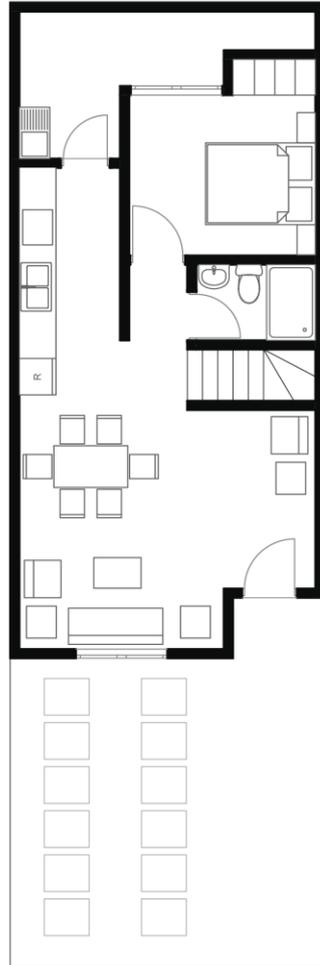


Planta Baja

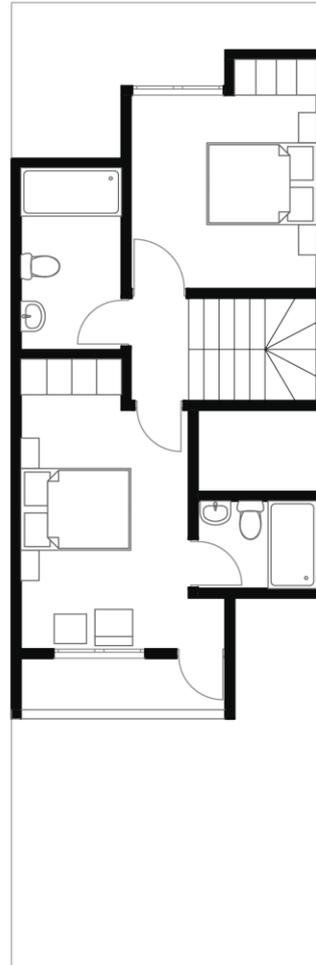
Planta Alta



A.1.22 Modelo 22 - Misión del mayorazgo



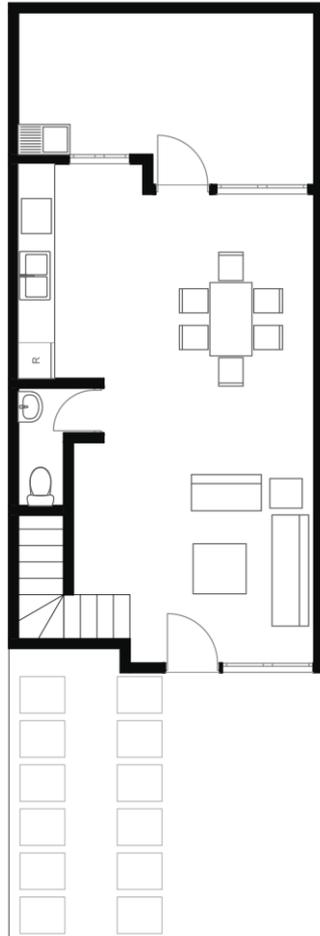
Planta Baja



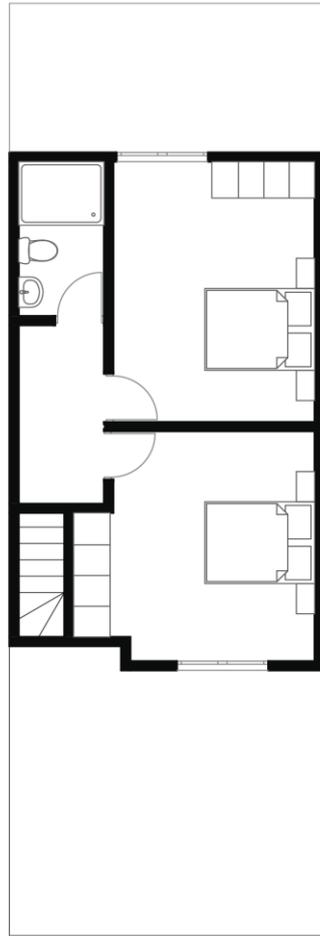
Planta Alta



A.1.23 Modelo 23 - Arezzo



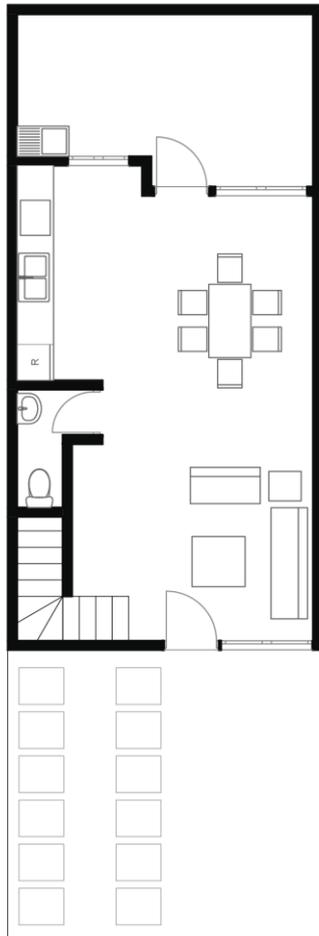
Planta Baja



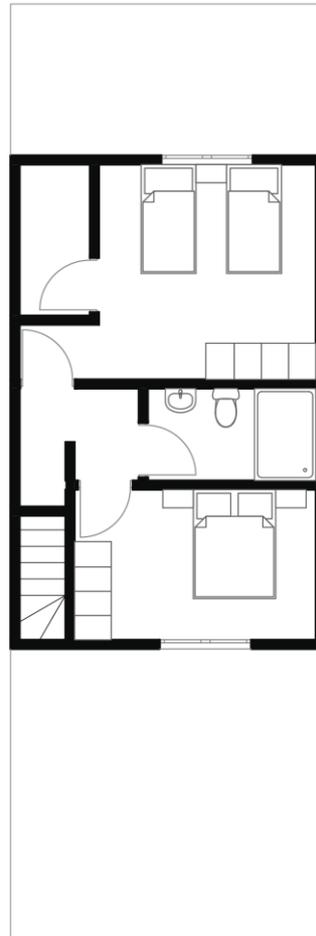
Planta Alta



A.1.24 Modelo 24 - Palermo



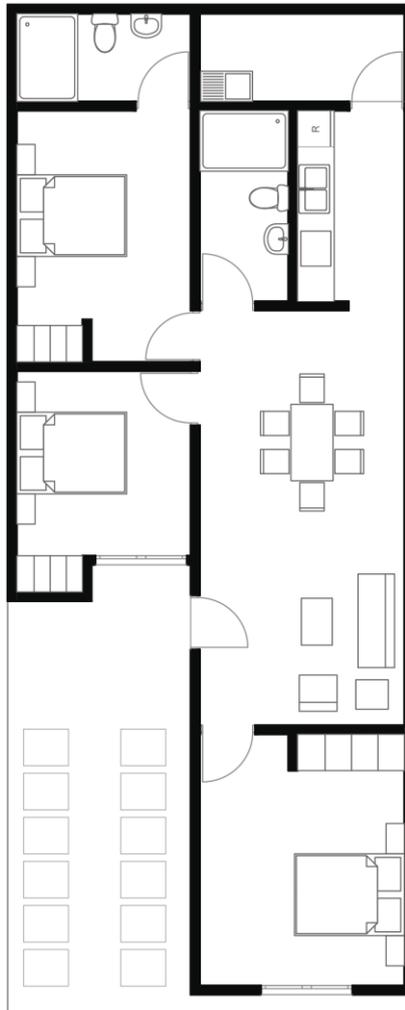
Planta Baja



Planta Alta



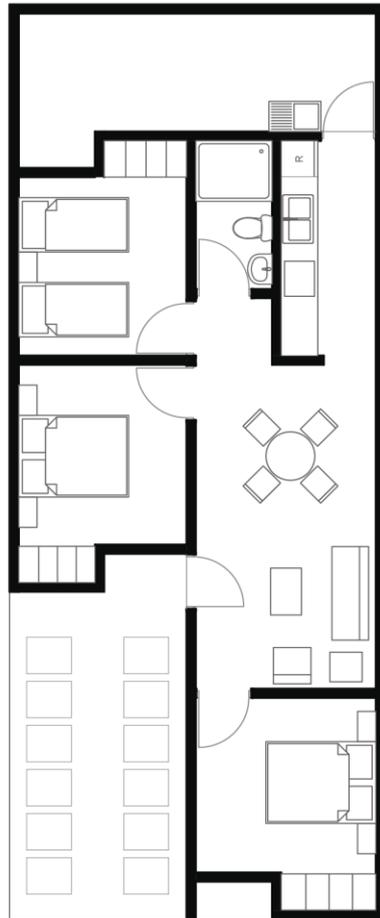
A.1.25 Modelo 25 - Puerta de Belén



Planta Baja



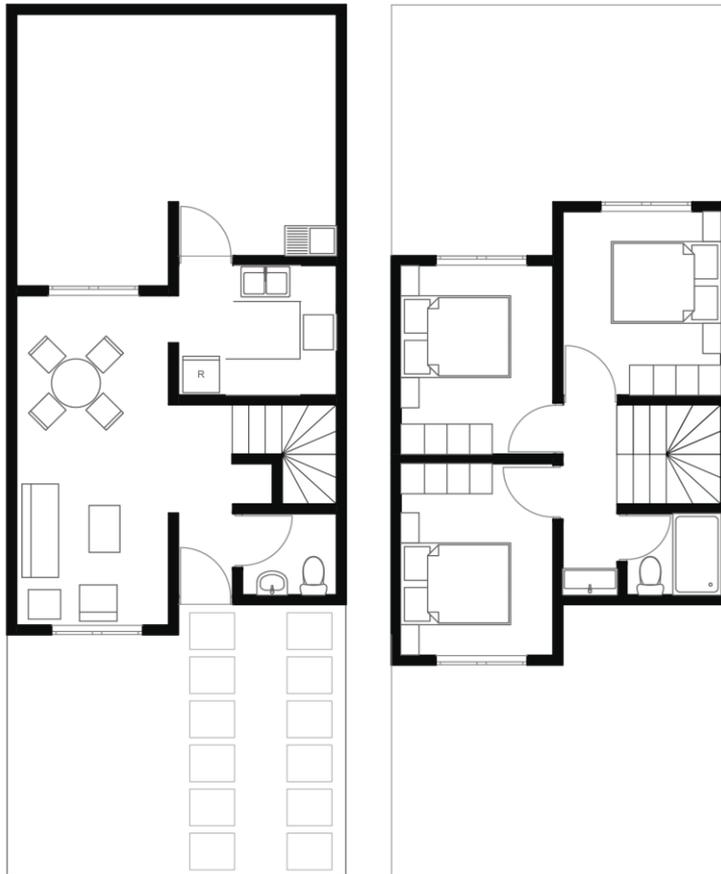
A.1.26 Modelo 26 - Misión Regina



Planta Baja



A.1.27 Modelo 27 - Portal de Santiago

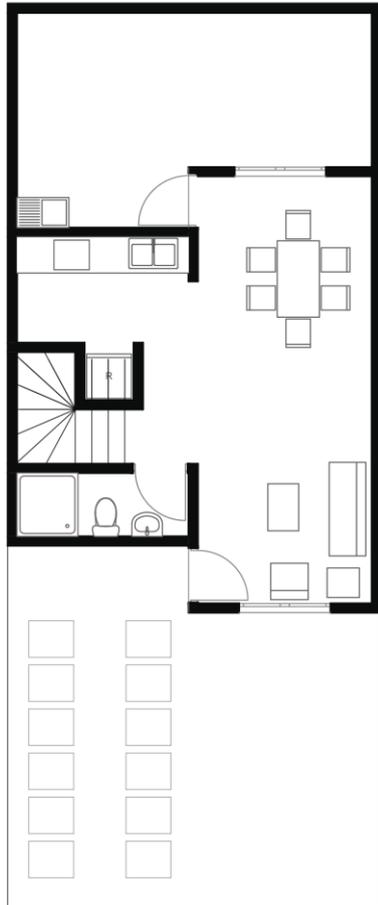


Planta Baja

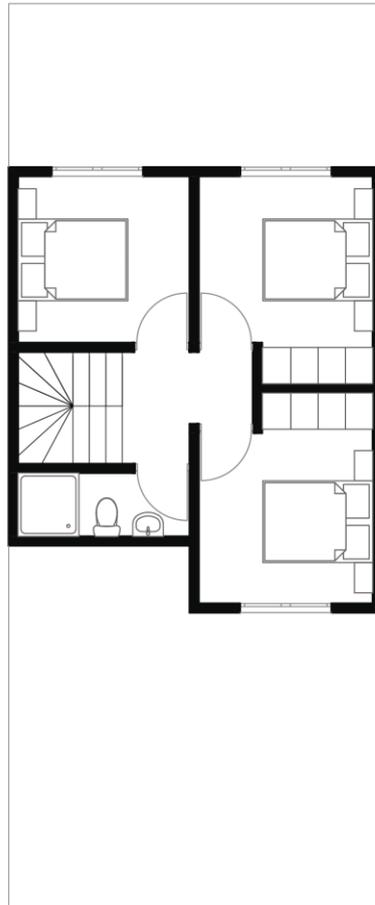
Planta Alta



A.1.28 Modelo 28 - Parque Santiago



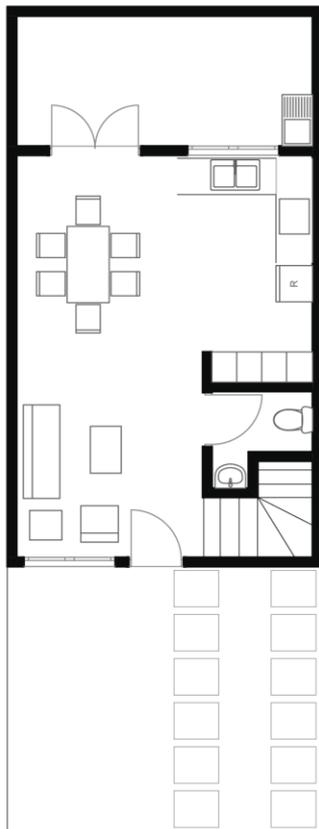
Planta Baja



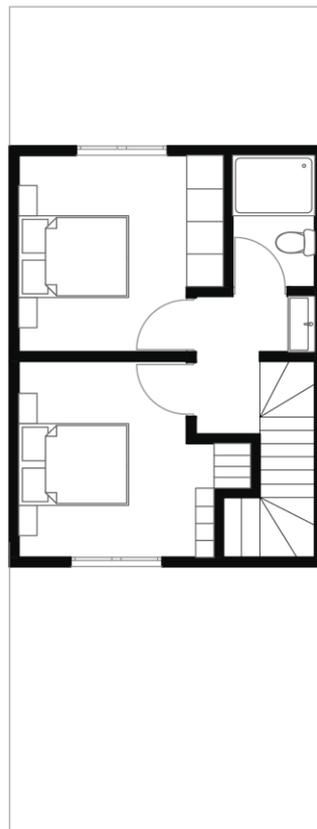
Planta Alta



A.1.29 Modelo 29 - Vizcaya



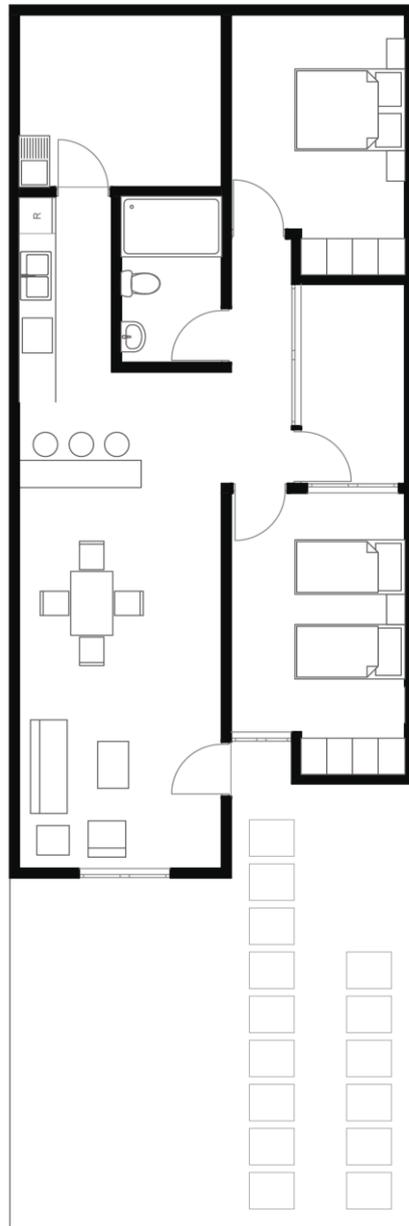
Planta Baja



Planta Alta



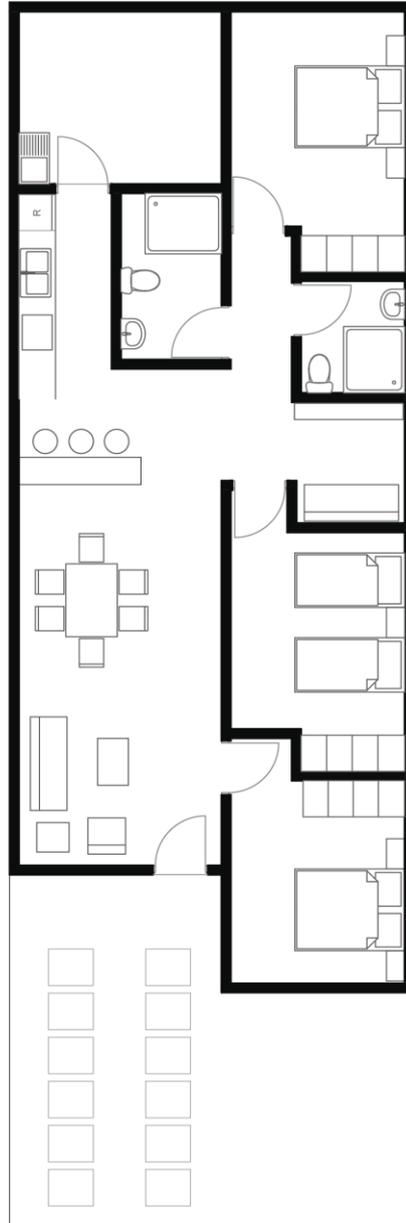
A.1.30 Modelo 30 - Roble



Planta Baja



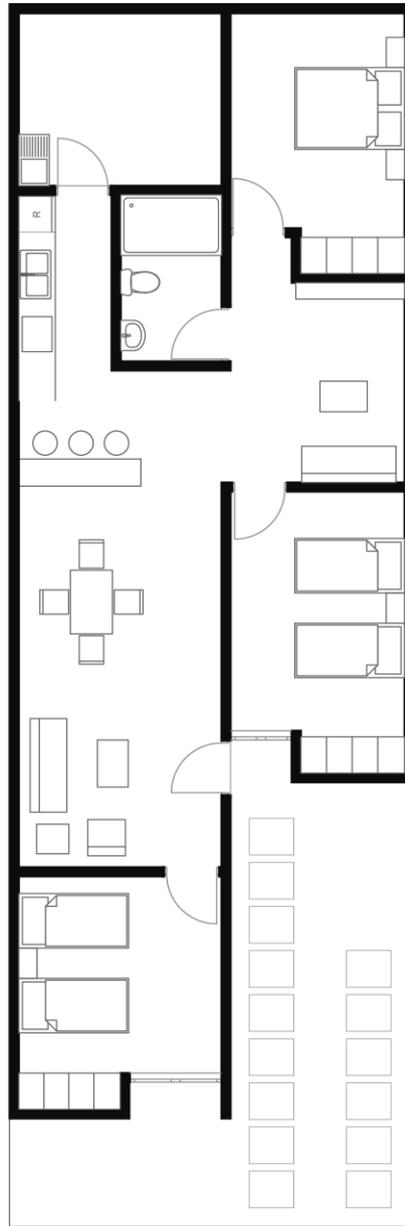
A.1.31 Modelo 31 - Encino



Planta Baja



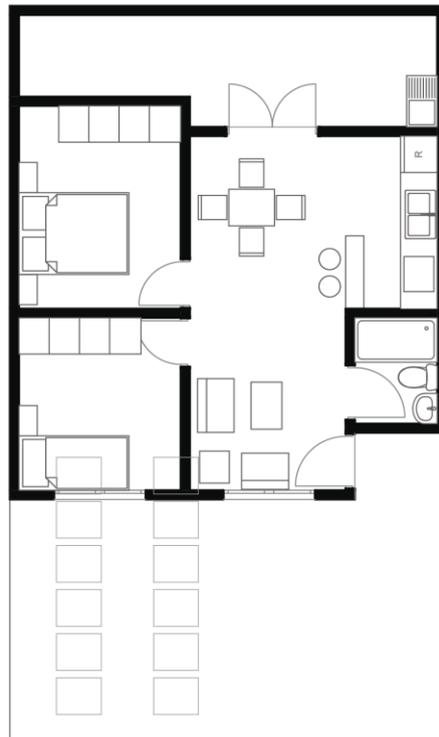
A.1.32 Modelo 32 - Mora



Planta Baja



A.1.33 Modelo 33 - Villas la piedad



Planta Baja



A.1.34 Modelo 34 - Topacio



Planta Baja

Planta Alta



A.2 Resultados de encuestas y entrevistas

A.2.1 Tabla de datos generales sobre entrevistados

Entrevistado	1	2	3	4	5
Nombre	Alejandro	María Luisa	Sergio Ramírez	Felipe Melchor	Aurora Olvera
Género	Masculino	Femenino	Masculino	Masculino	Femenino
Edad	16	67	24	64	32
Escolaridad	Secundaria (estudiante)	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Primaria

A.2.2 Tabla de respuestas a entrevistas

Pregunta / Entrevistado	1	2	3	4	5
1. Para usted ¿Qué representa su vivienda?	<i>Pues es algo muy importante e ¿no? para tener dónde vivir y todo eso.</i>	<i>Pues es para mí representa mucho, es un hogar, un derecho que todos debemos de tener, mucho esfuerzo para tener una casita.</i>	<i>¡Nombre! es algo bien importante , es el esfuerzo y el trabajo que uno hace para poder tenerla.</i>	<i>Es un lugar para tener mucho descanso, reposo ¿no?.</i>	<i>Es que estoy medio taruguita para contestar, ¿cómo? ¿Qué tan importante? ¡Ahh! No pues es algo bien lindo, que tu casa sea propia y no tener que andar rentando, es algo bien bonito.</i>

2. ¿Cuáles son los espacios con los que cuenta y qué actividades realiza en ellos?	<i>Tenemos cuatro cuartos, la cocina, la sala y un baño... no, dos baños.</i>	<i>Lo que pasa es que no es mi casa, yo rento, entonces no sé si te pueda yo contestar. Tiene 2 recámaras, la cocina, la salita y un baño. Y pues, el patio de aquí.</i>	<i>Tiene cocina, comedor, dos cuartos, un baño... y lo que uno hace es convivir el trabajo en la cocina, más que nada.</i>	<i>Tenemos un cuartito para dormir y otros extra para cuando viene la familia. El baño, la cocina y sala. Y una cocherita aquí para poner los coches porque luego los otros vienen manejando borrachos.</i>	<i>Dos cuartos, cocina, sala, baño. Y convivimos aquí, es lo que hacemos.</i>
3. ¿Considera que los espacios de su vivienda son adecuados?	<i>Pues... sí.</i>	<i>Sí, sí. Yo creo que para la familia está bien. O bueno, eso es lo que cree uno ¿verdad?</i>	<i>Sí.</i>	<i>Pues sí porque somos poquitos.</i>	<i>Sí.</i>
4. ¿Quiénes habitan la vivienda y cuál es la dinámica entre ellos?	<i>Estamos mis tíos y mi abuela, yo soy de Mazatlán pero vivo con ellos. Ellos están en el trabajo y eso.</i>	<i>Pues yo, mi esposo, mi hijo, la novia... pues, mi nuera y los 3 niños.</i>	<i>Somos.. 1, 2, 3, 4... 7, somos 7. Aquí vivimos mis abuelos, mi papá, mi tío, mi esposa y mi hijita, y yo nada</i>	<i>Yo y mi esposa nada más, y mi nieta.</i>	<i>Nosotros: papá, mamá y 3 hijos.</i>

			<i>más.</i>		
5. ¿Piensa que su vivienda afecta o beneficia la relación al interior de la familia? ¿De qué manera?	<i>No.</i>	<i>Yo digo que beneficia porque hay espacio para todos aquí en el patio andan.</i>	<i>Pues no afecta porque vivimos todos aquí pero pues separados , cada uno tiene aquí ahora sí que su espacio.</i>	<i>No, estamos contentos aquí.</i>	<i>Sí, nos beneficia, porque todos conviven en todos los cuartos, van unos para allá y otros para acá.</i>
6. ¿Qué es lo que más le gusta de su vivienda?	<i>Pues, que está a gusto aquí ¿no?.</i>	<i>Que hay mucho espacio aquí, tengo mi patio y pues yo digo que está bien.</i>	<i>Mi recámara (se ríe) es que ahí descanso.</i>	<i>Que se vea bien ¿no? tenerla arregladita, que se vea bonito. Estamos aquí como en un tipo ranchito ¿verdad? para allá mire (señala un monte con tierra y hierba) lo verde.</i>	<i>Todo (se ríe)</i>
7. Si pudiera realizarle algún cambio ¿Cuál sería?	<i>Ninguno.</i>	<i>¡Comprarla ! (se ríe) y si fuera mía pues hacerla para arriba más cuartos.</i>	<i>Le haría un jardín amplio aquí adentro.</i>	<i>Ninguno, ya. Ya llegué al tope con eso. Más bien más adelante si necesita</i>	<i>Acabar de arreglarla bonita y hacerle más para arriba, dos plantas pues.</i>

				<p><i>repintar o remodelar, algo así pues ya se pintará. Y que llegara el agua, la luz, aquí no tenemos alumbrado ni drenaje. La agua la tenemos que sacar de allá, un hidrante se llama. Y me toca ir a las 5:00 cada tercer día, porque tenemos nuestros horarios. ¿Ustedes no se meten en eso? Porque necesitamos que nos arreglen. Uno está dispuesto a pagar, no decimos que no,, es algo recuperable para gobierno pero ni caso hacen. Yo hasta pagaría</i></p>	
--	--	--	--	---	--

				<i>doble por estar en la esquina, pero nomás no llega nada.</i>	
8. ¿Por qué razón no ha realizado ese cambio?	-	<i>No tenemos ahorita los medios para comprarla, ahora sí que no está fácil.</i>	<i>¿Le hablo con la verdad? (se ríe) Es que mi abue hizo esta casa a su manera, entonces cuando le decimos de cosas para construir o mejorar pues nos contesta muy sarcástico, nos dice "ya cuando ustedes tengan su casa..." (se ríe).</i>	-	<i>No hay dinero ahorita, poco a poquito.</i>
9. ¿Qué cree usted	-	-	-	-	-

que necesitaría suceder para que pudiera realizar ese cambio					
10. ¿De qué manera este cambio mejoraría su vida?	-	-	<i>Pues tendría las plantas adentro, no tanto un espacio para jugar porque aquí afuera juga la niña, pero tendríamos el área verde en vez de aquí mire (señala las macetas de la puerta).</i>	-	<i>Pues para los niños, que estuvieran más amplios sus cuartitos.</i>

A.2.3 Tabla de respuestas a encuestas

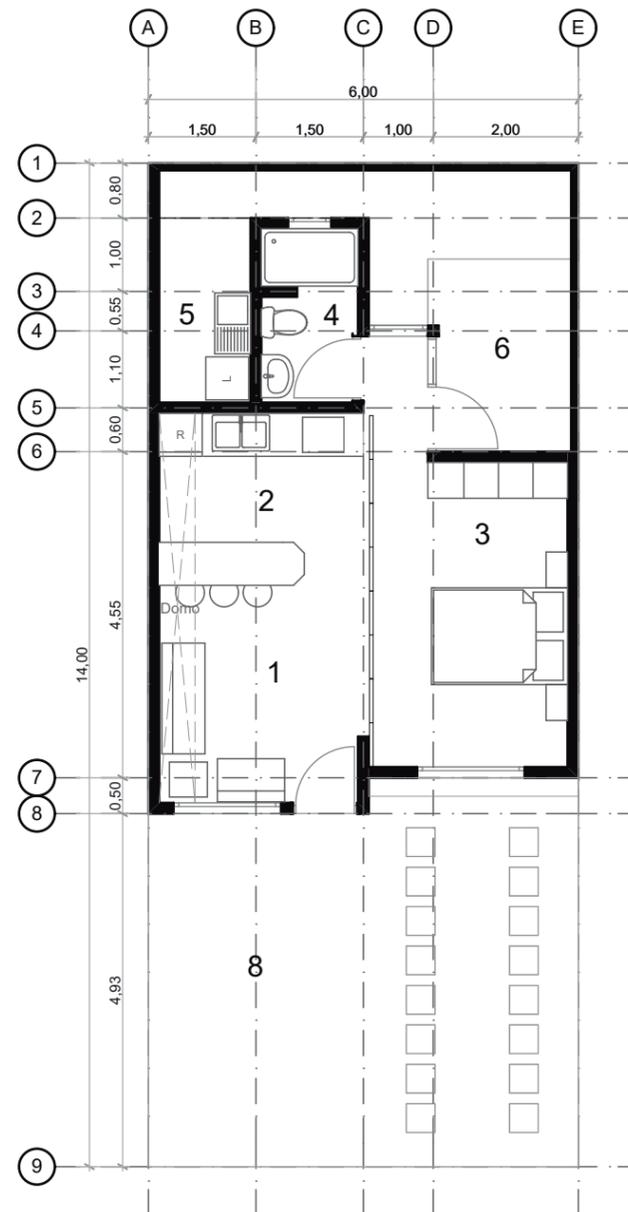
Pregunta / Entrevistado	1	2	3	4	5
1. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en esta casa? A) Menos de 5 años b) De 6 a 10 años c) De 11 a 15 años d) Más de 15 años	A	A	D	C	B
2. ¿En qué condiciones obtuvo su vivienda? A) Ampliada B) Comprada construida C) En obra negra D) Desde el terreno	D	B	D	D	D

<p>3. ¿Es propia? De ser así, cómo obtuvo los recursos para comprarla?</p> <p>A) La heredé</p> <p>B) Con un crédito bancario</p> <p>C) Con mis ahorros</p> <p>D) Se pagó poco a poco</p>	D	D	D	D	D
<p>4. ¿Cuántas personas habitan en la casa?</p> <p>A) Una</p> <p>B) De 2 a 3</p> <p>C) De 4 a 6</p> <p>D) Más de 6</p>	C	D	D	B	C
<p>5. ¿Qué relación tienen las personas que habitan en la vivienda?</p> <p>A) Familia nuclear (padres e hijos)</p> <p>B) Familia compuesta (abuelos, tíos)</p> <p>C) Amigos/conocidos</p> <p>D) Ninguna</p>	B	B	B	B	A
<p>6. ¿Cuántas habitaciones (sin contar cocina, sala y baño) tiene su vivienda?</p> <p>A) Una</p> <p>B) Dos</p> <p>C) Tres</p> <p>D) Más de tres</p>	D	B	B	C	B
<p>7. ¿Cuáles son las principales actividades que se realizan en su vivienda?</p> <p>A) Básicas (dormir, cocinar, comer)</p> <p>B) Estudio</p> <p>C) Trabajo</p> <p>D) Convivencia</p>	A	A	D	D	D

<p>8. ¿Qué tan adecuados son los espacios de su vivienda para las actividades que se realizan?</p> <p>A) Muy adecuados B) Adecuados C) Poco adecuados D) Nada adecuados</p>	A	B	B	B	B
<p>9. ¿Ha realizado alguna ampliación en su vivienda? De ser así ¿De qué manera la realizó?</p> <p>A) No B) Sí, con apoyo del gobierno C) Sí, con un profesional de la construcción D) Sí, mediante autoconstrucción</p>	D	A	A	D	D
<p>10. ¿Qué tan satisfecho se siente con los espacios con los que cuenta su vivienda?</p> <p>A) Muy satisfecho B) Satisfecho C) Poco satisfecho D) Nada satisfecho</p>	A	C	B	C	B

A.3 Vivienda Progresiva - Primera etapa

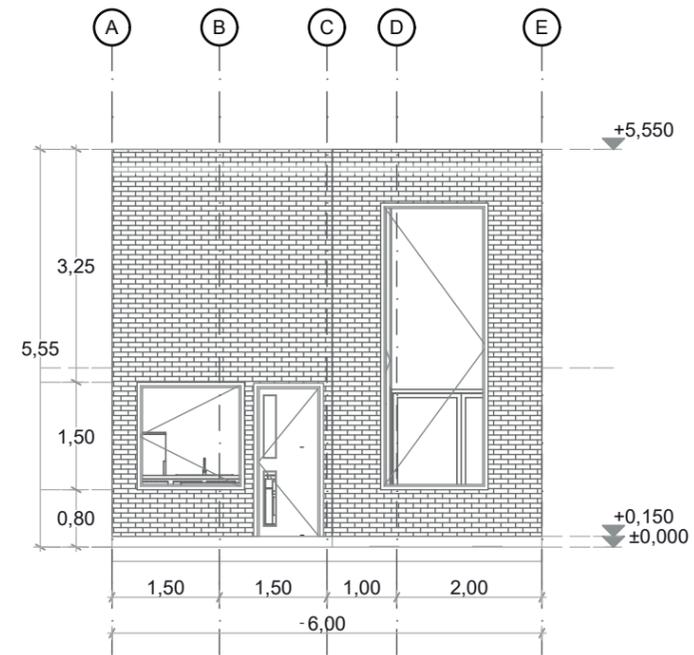
A.3.1 Planos arquitectónicos



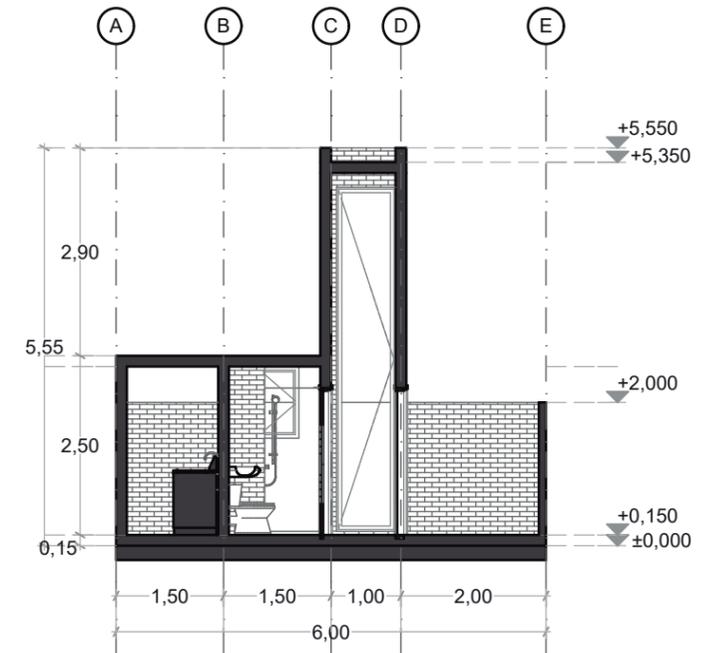
PRIMERA ETAPA
0 1 2 3

1.Sala, 2.Cocina/comedor, 3.Recámara única,
4.Baño, 5.Área de lavado, 6.Terraza, 7.Cochera,
8.Jardín.

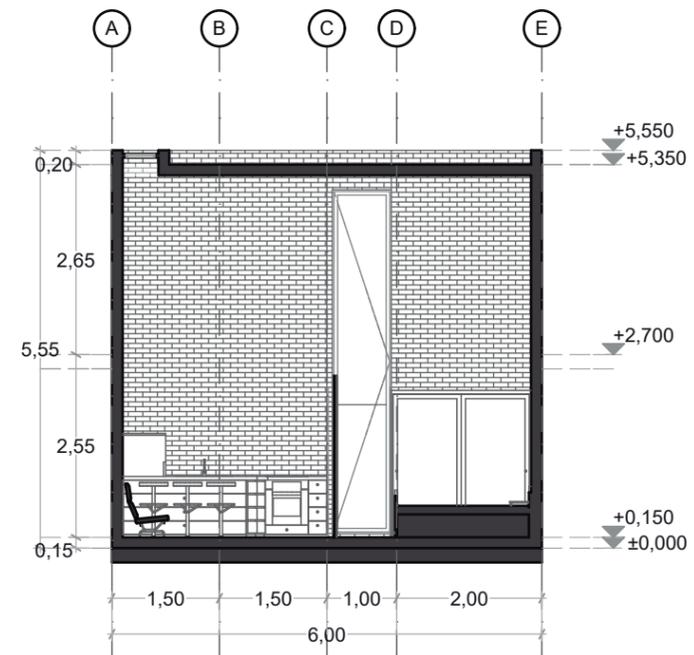
A.3.1 Planos arquitectónicos



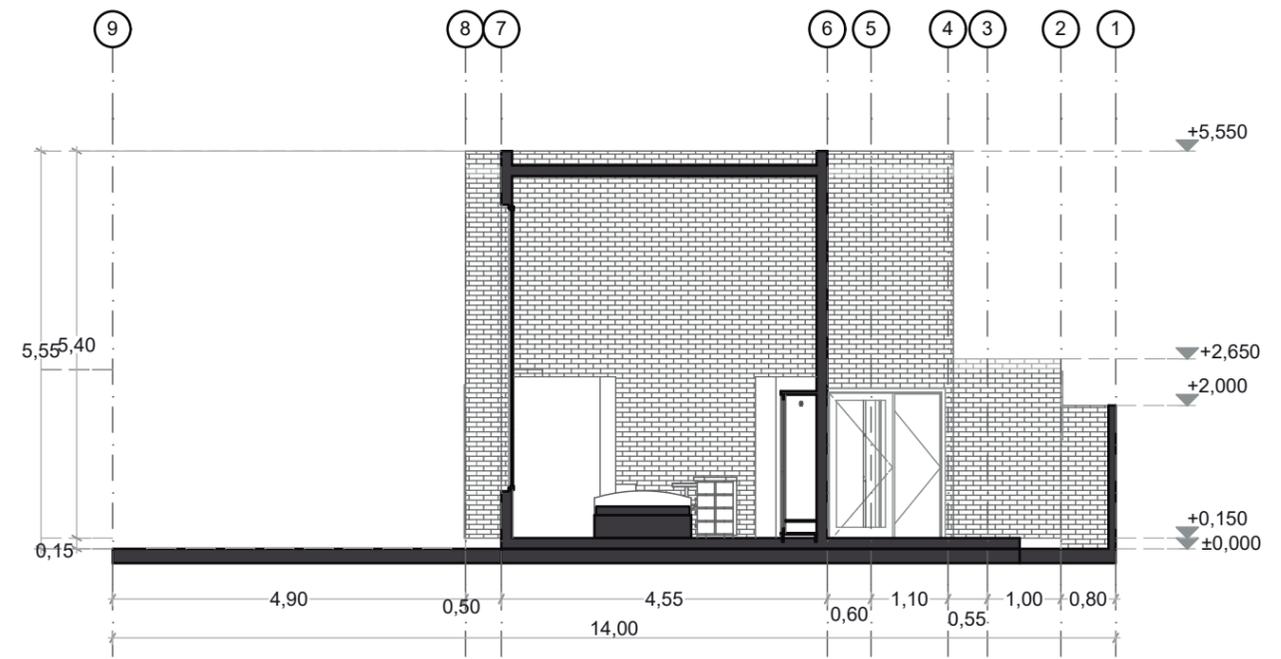
Fachada



Sección transversal 2

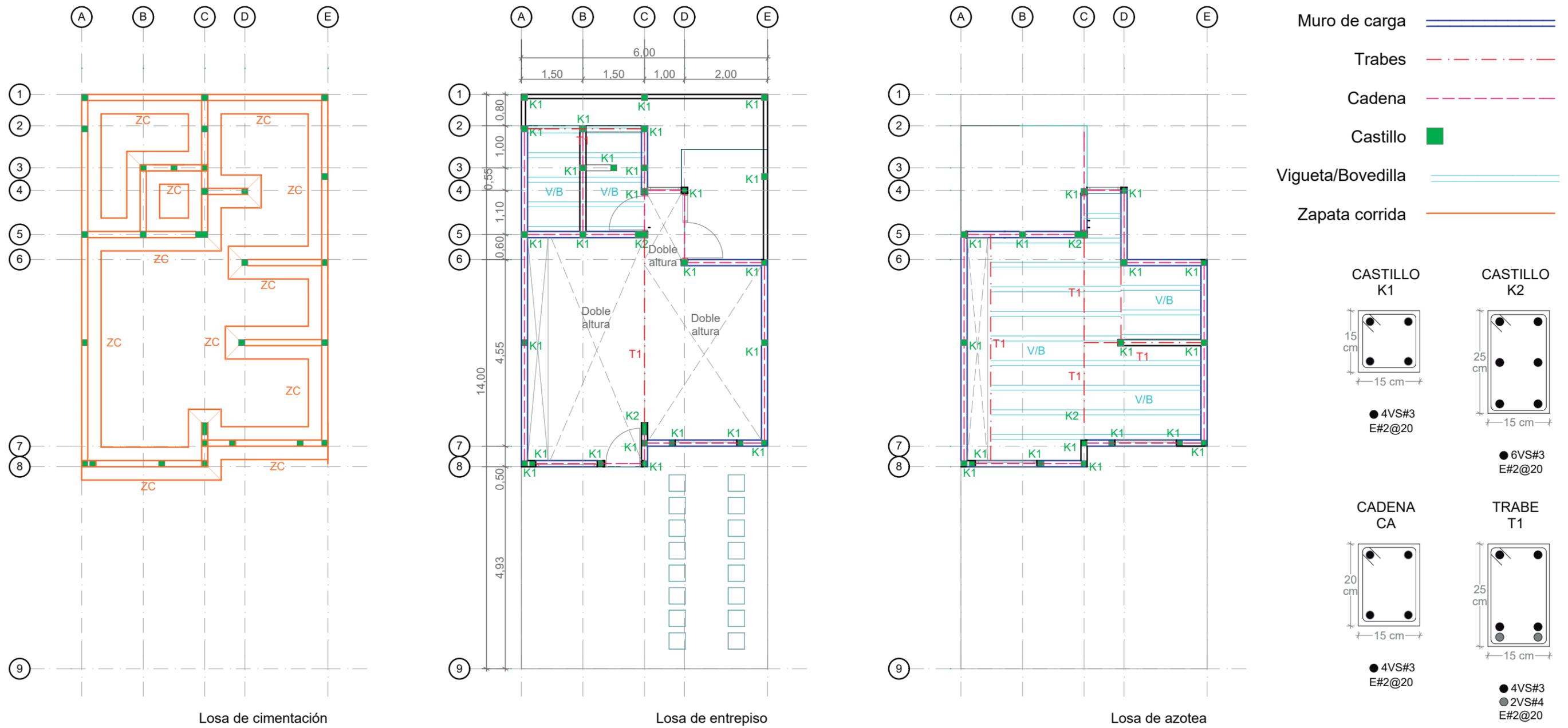


Sección transversal 1

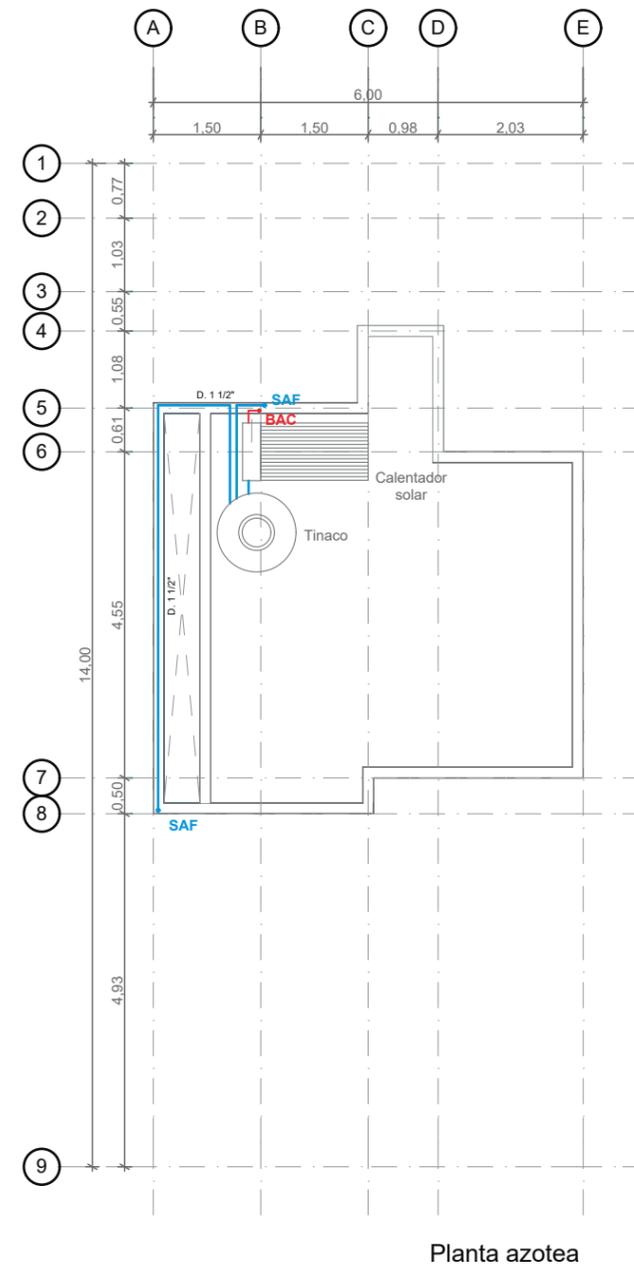
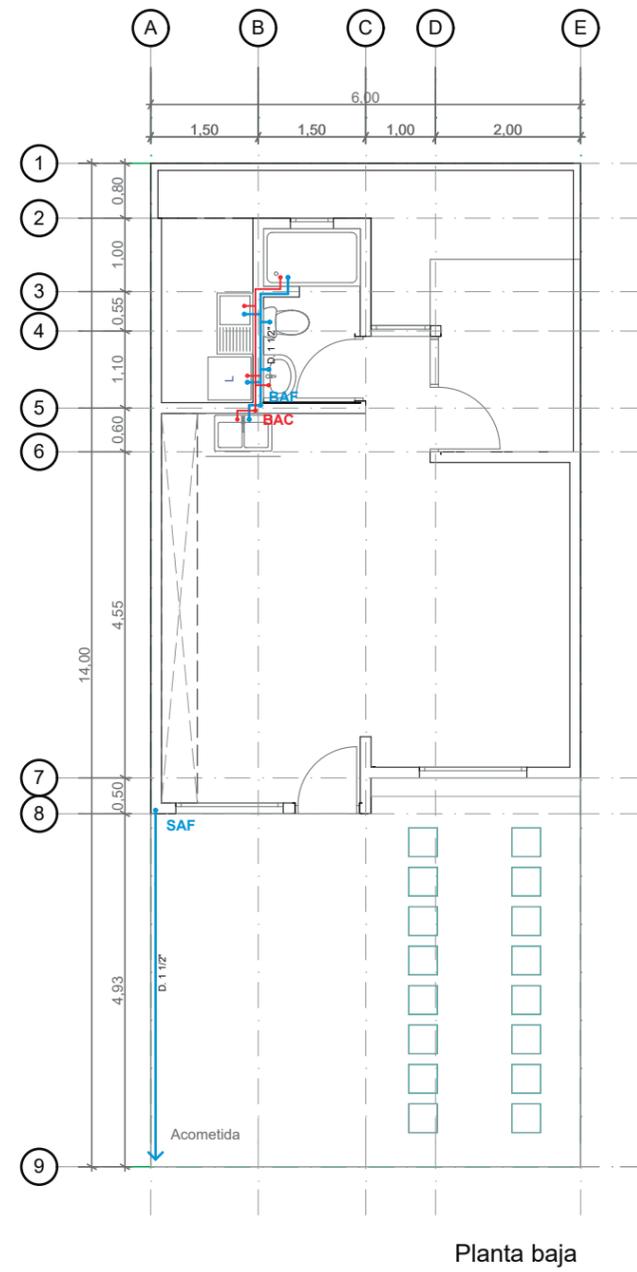


Sección longitudinal

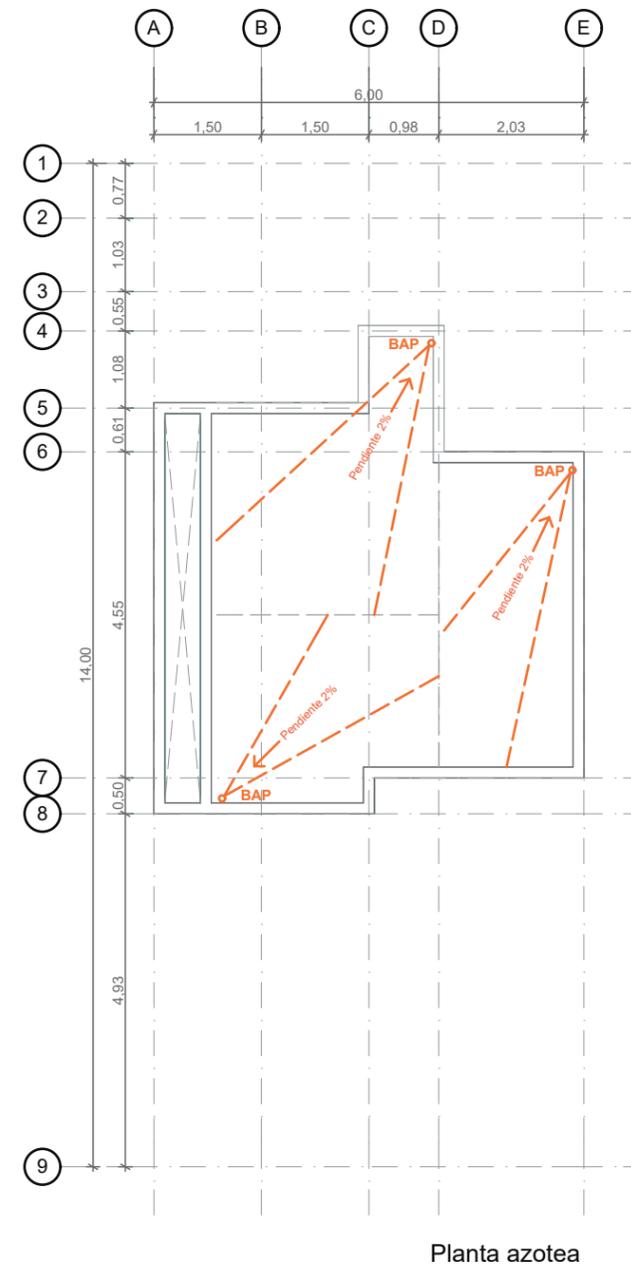
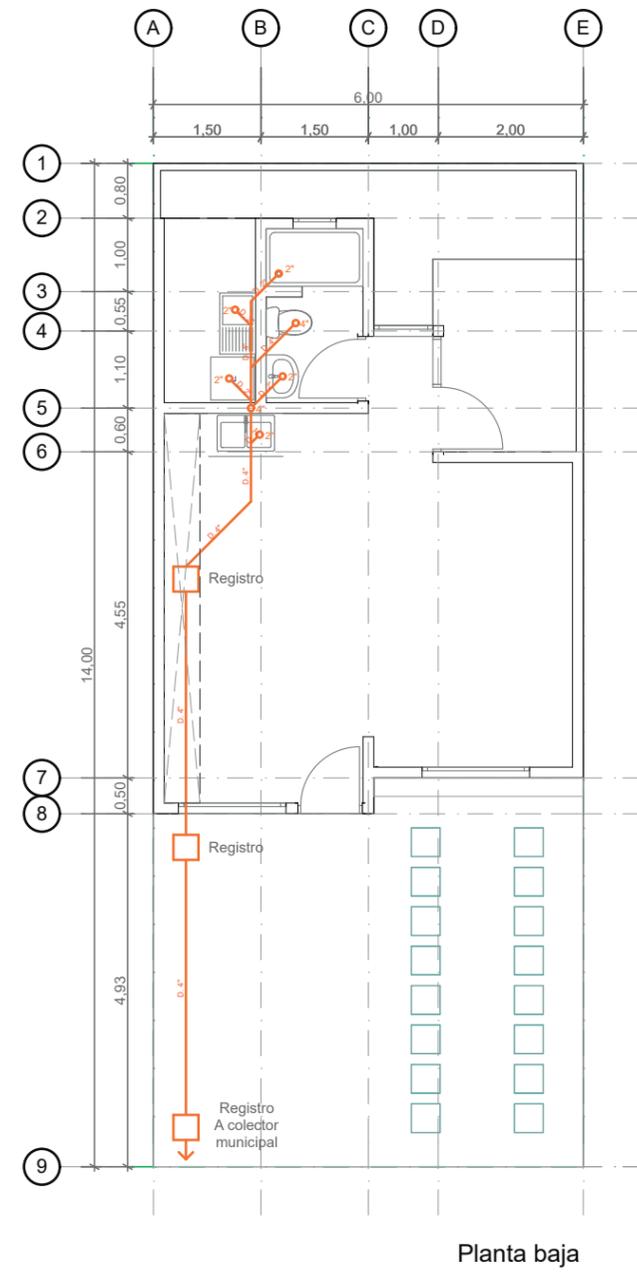
A.3.2 Plano de criterio estructural



A.3.3 Plano de instalación hidráulica

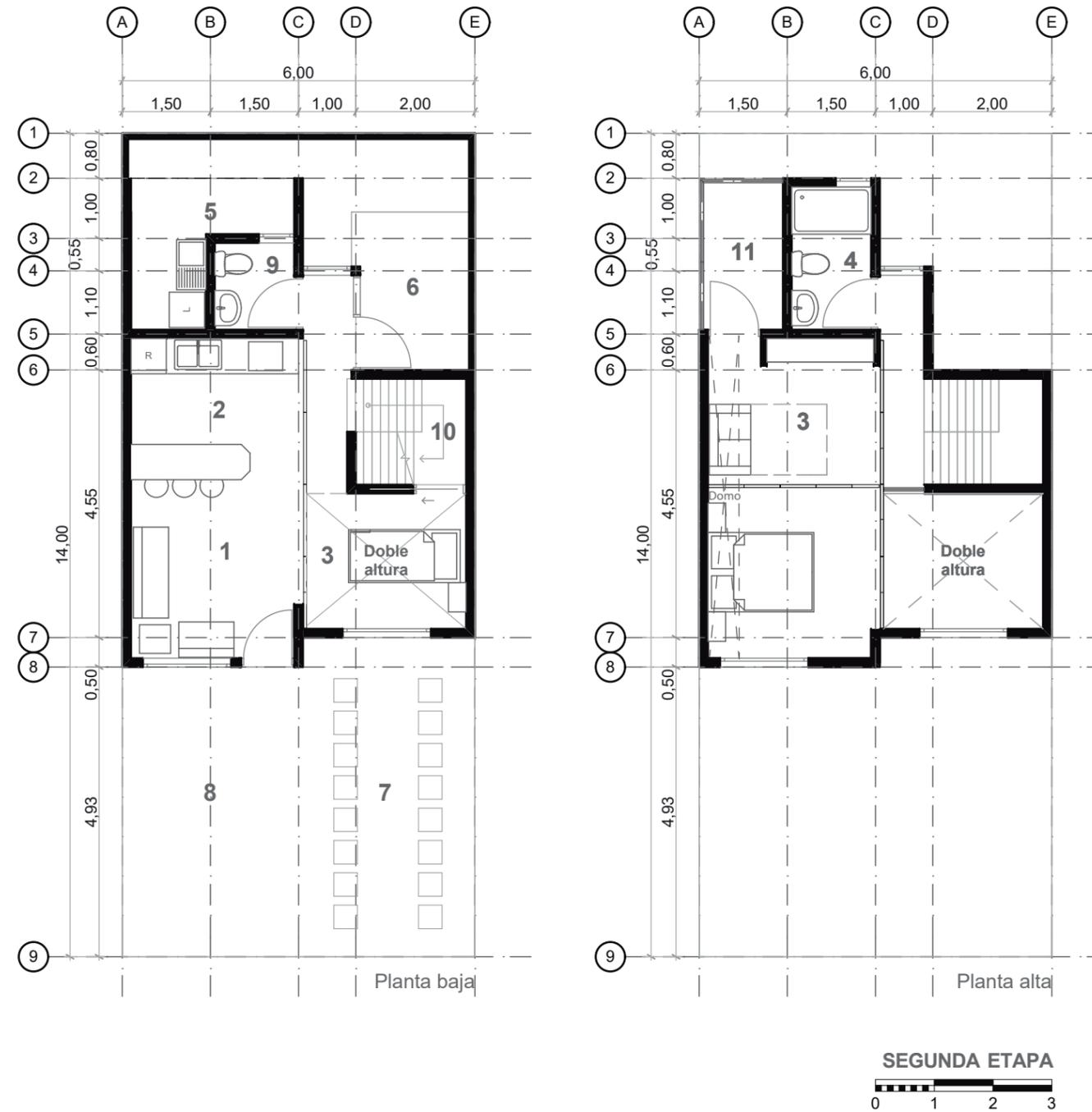


A.3.4 Plano de instalación sanitaria



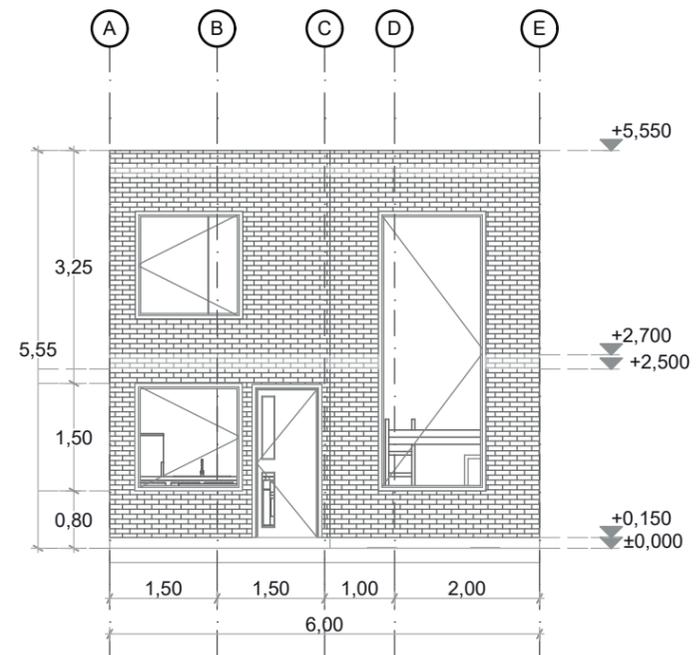
A.4 Vivienda Progresiva - Segunda etapa

A.4.1 Planos arquitectónicos

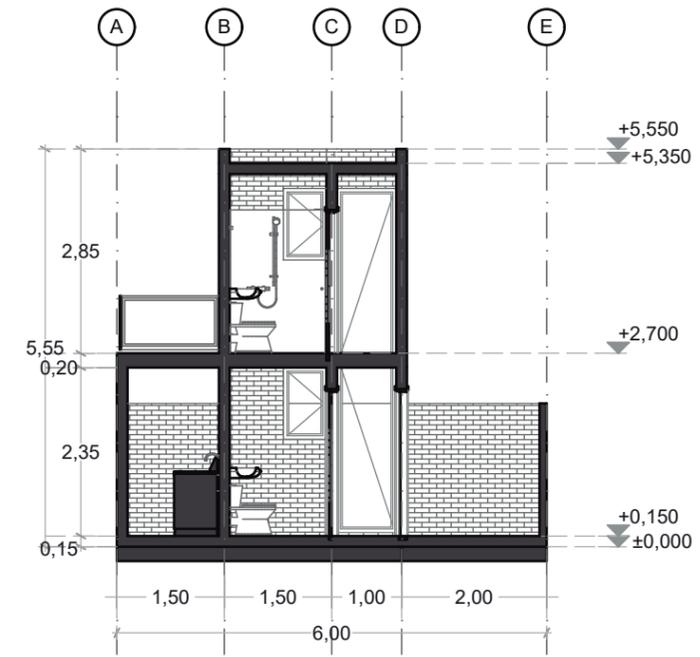


1.Sala, 2.Cocina/comedor, 3.Recámara, 4.Baño, 5.Área de lavado, 6.Terraza,
7.Cochera, 8.Jardín, 9.1/2 baño, 10.Escaleras, 11.Balcón.

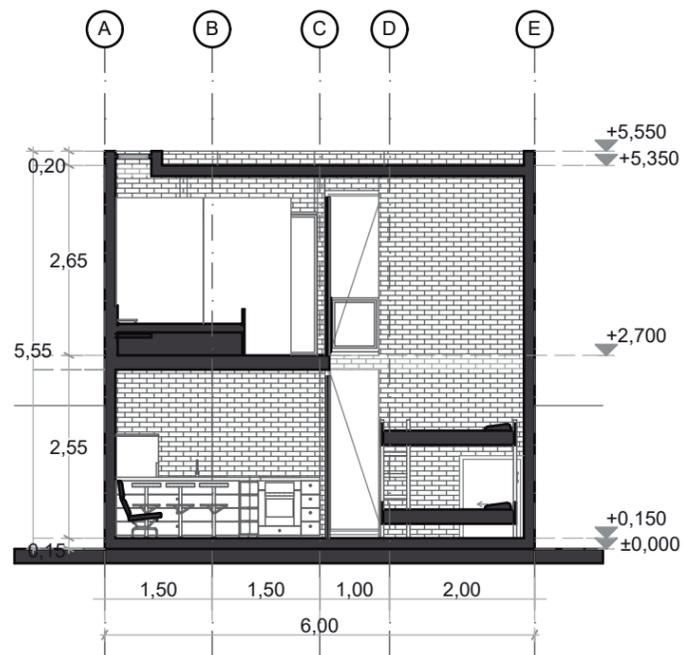
A.4.1 Planos arquitectónicos



Fachada



Sección transversal 2

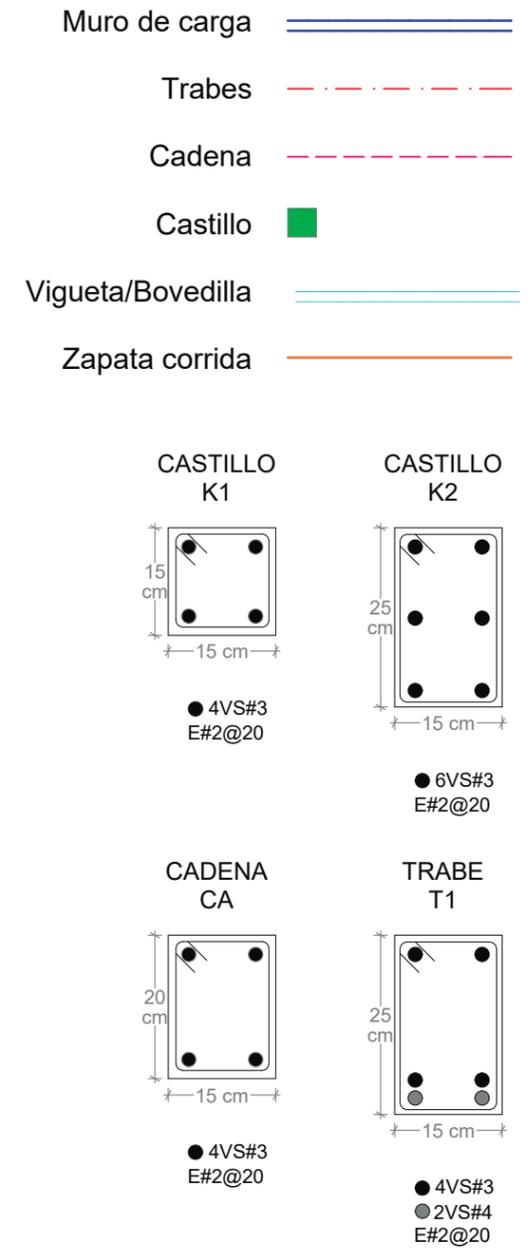
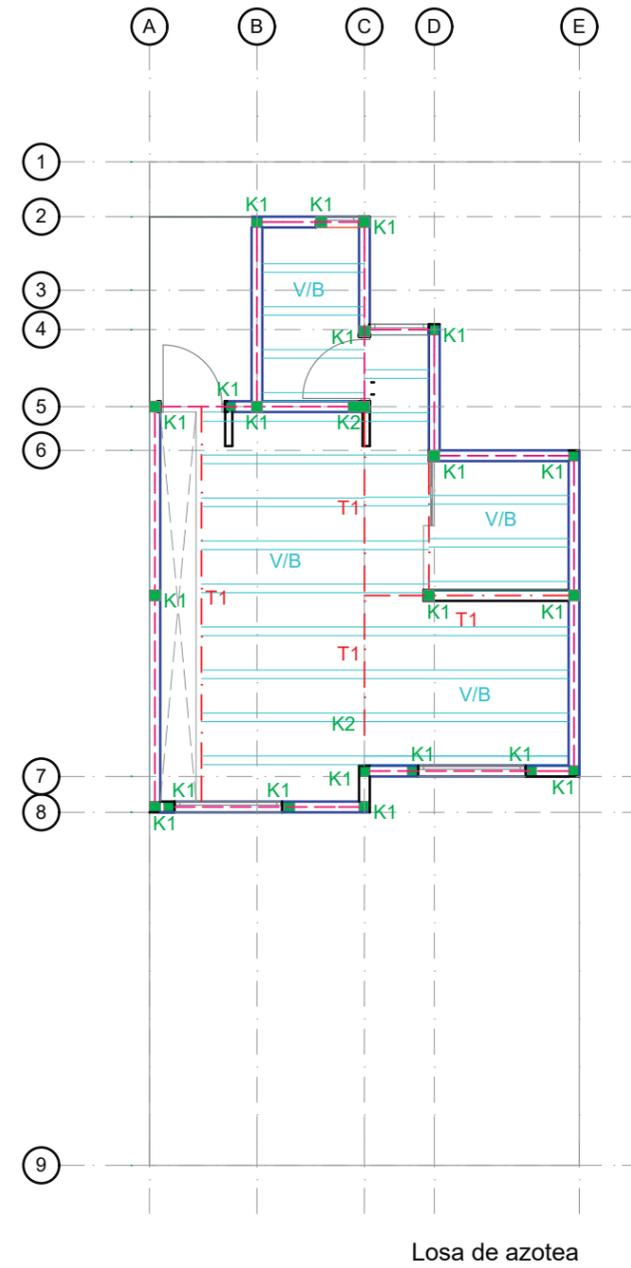
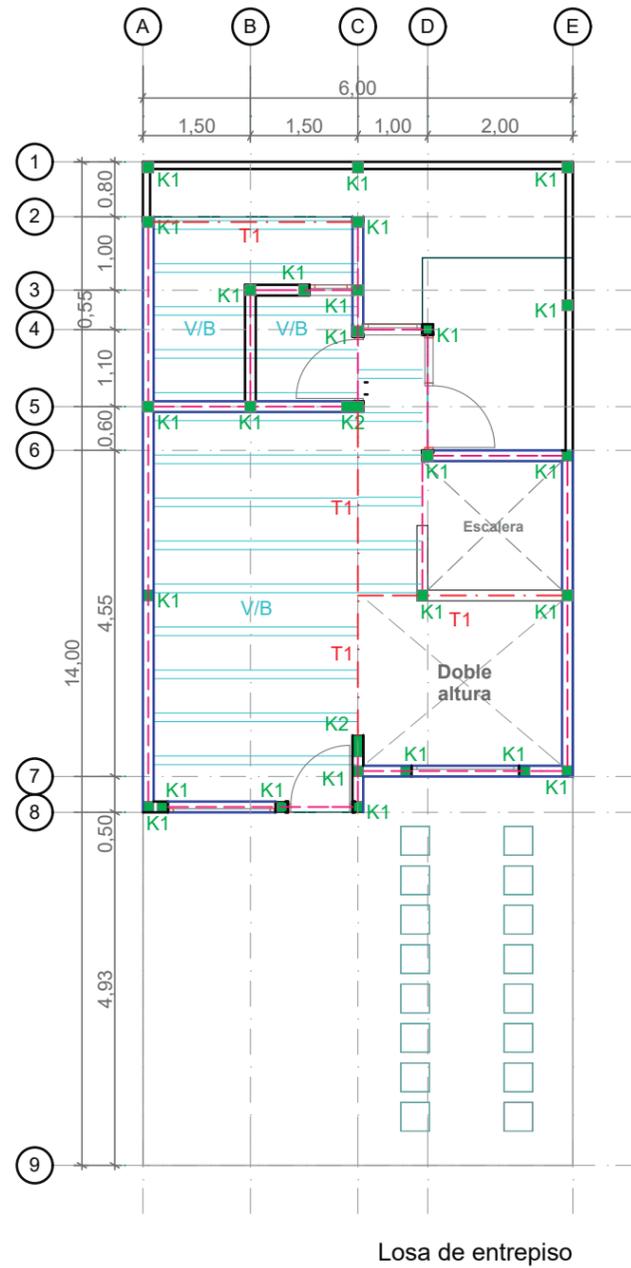
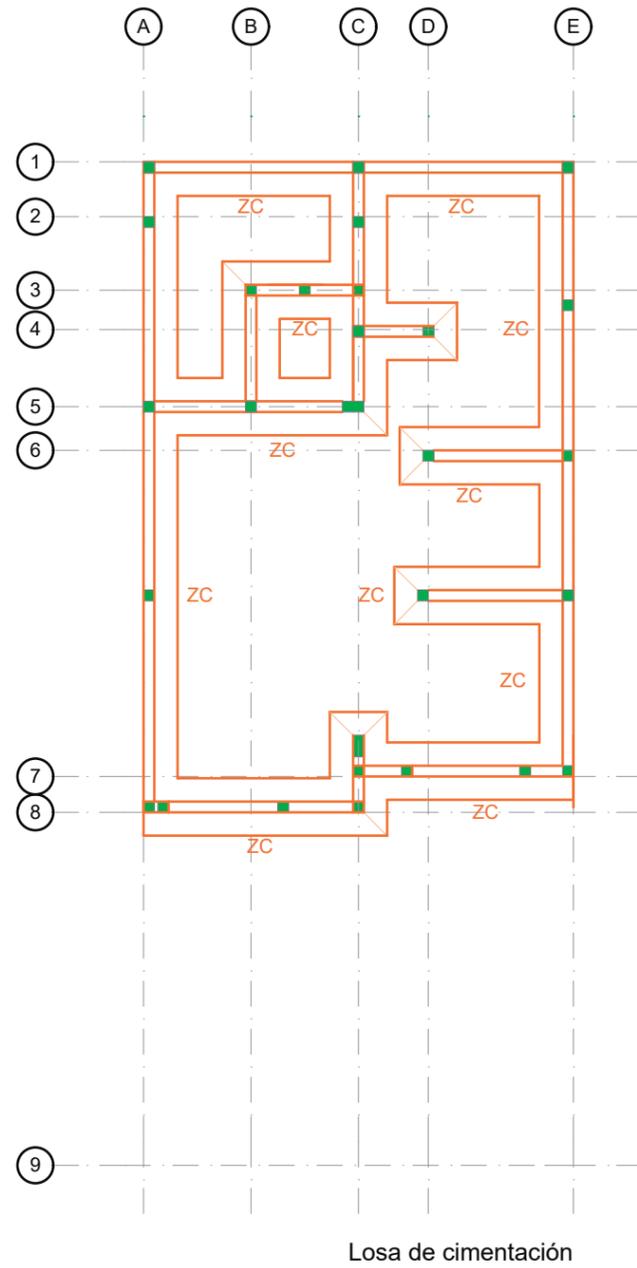


Sección transversal 1

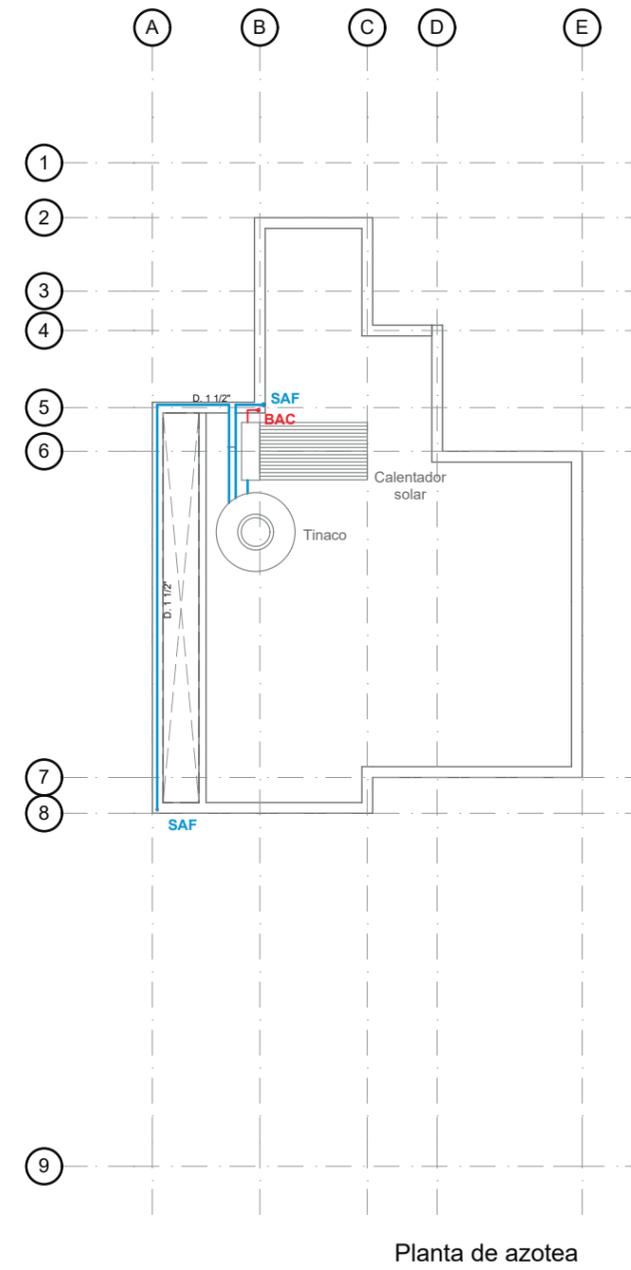
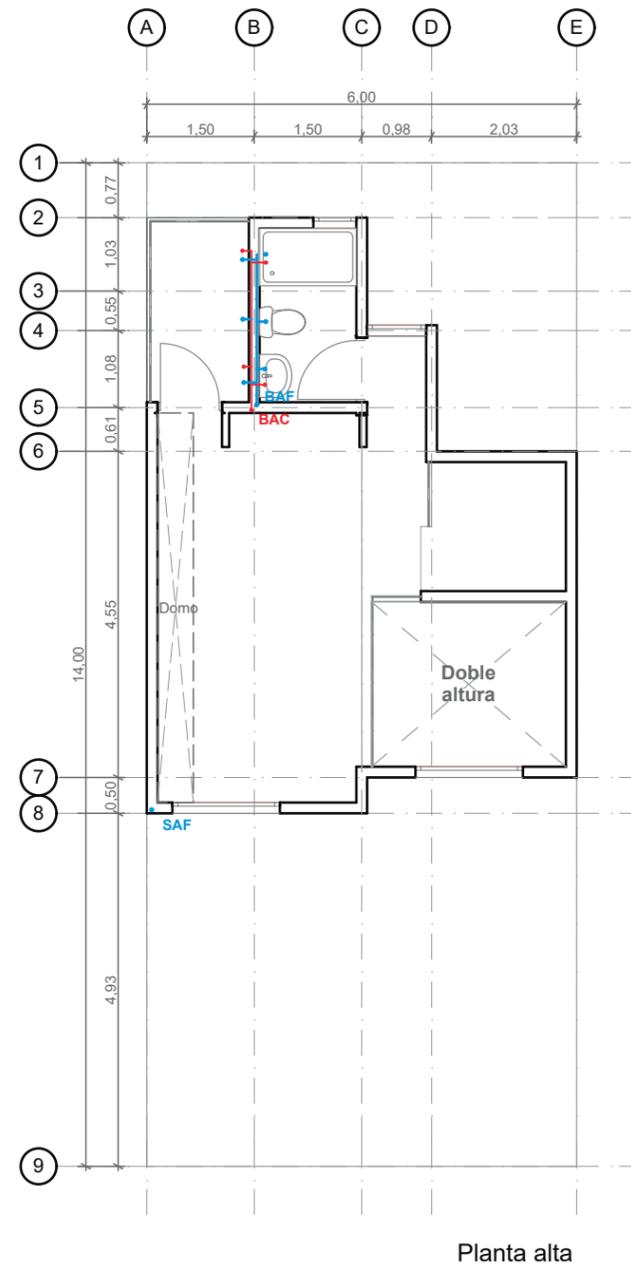
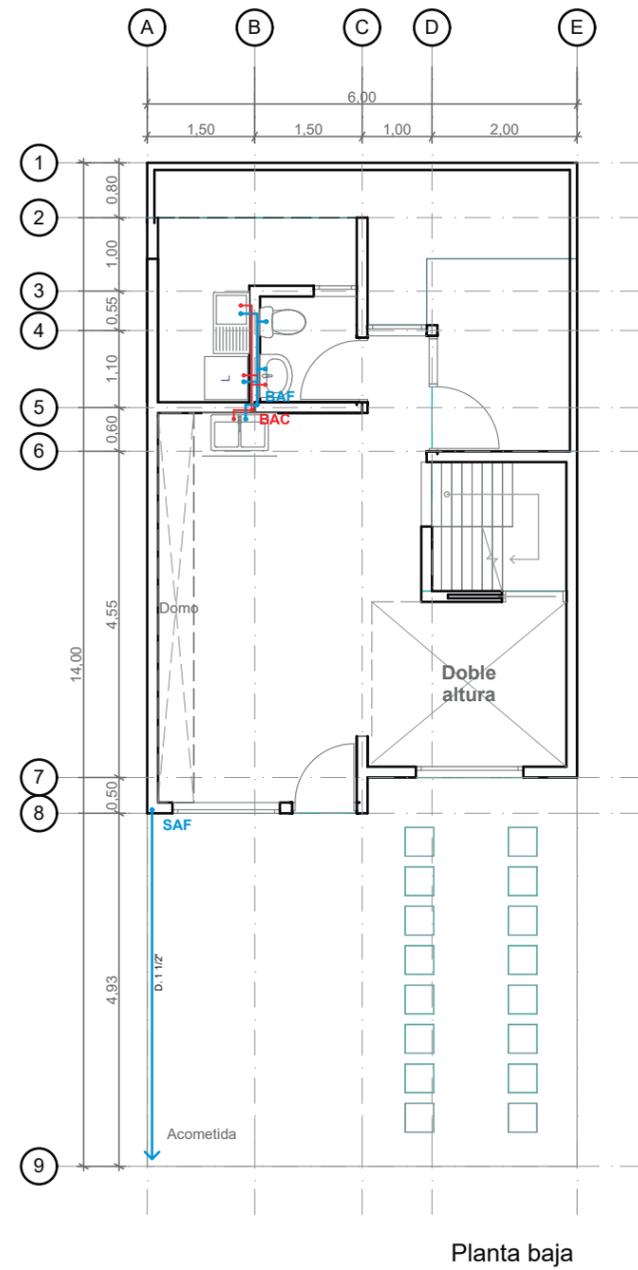


Sección longitudinal

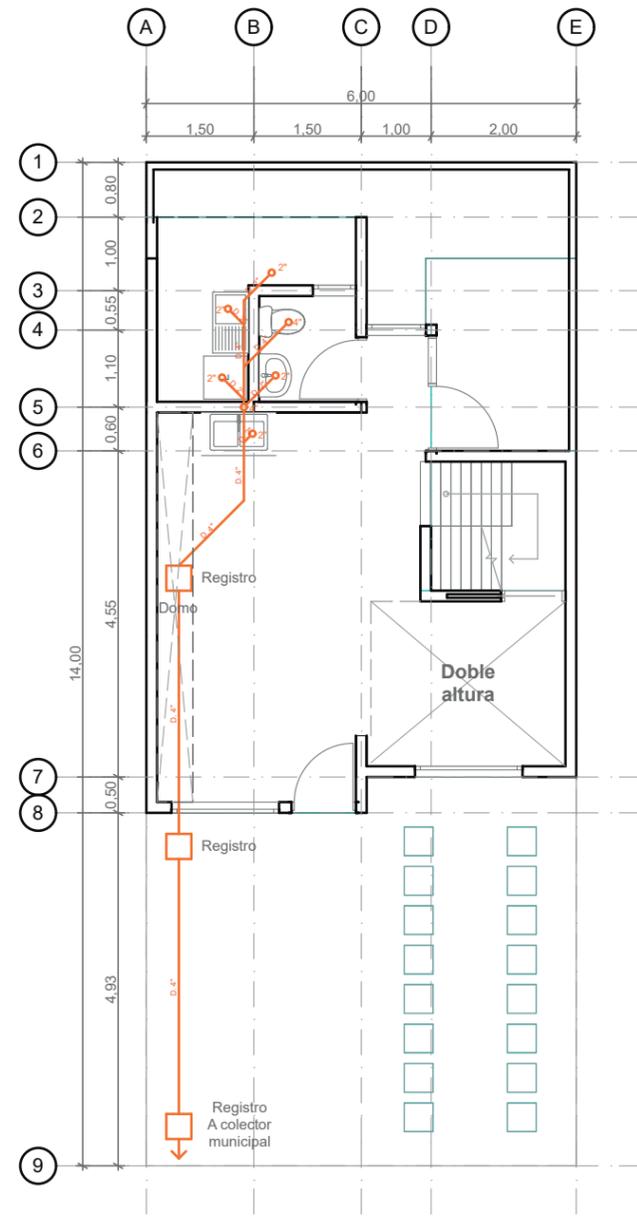
A.4.2 Plano de criterio estructural



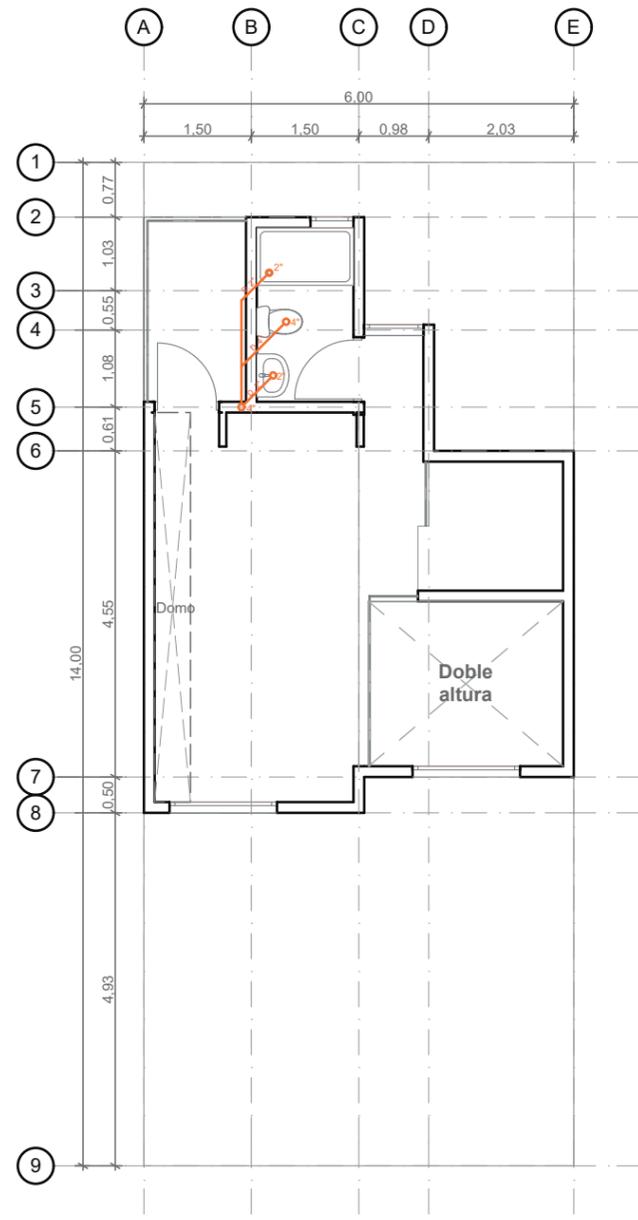
A.4.3 Plano de instalación hidráulica



A.4.4 Plano de instalación sanitaria



Planta baja



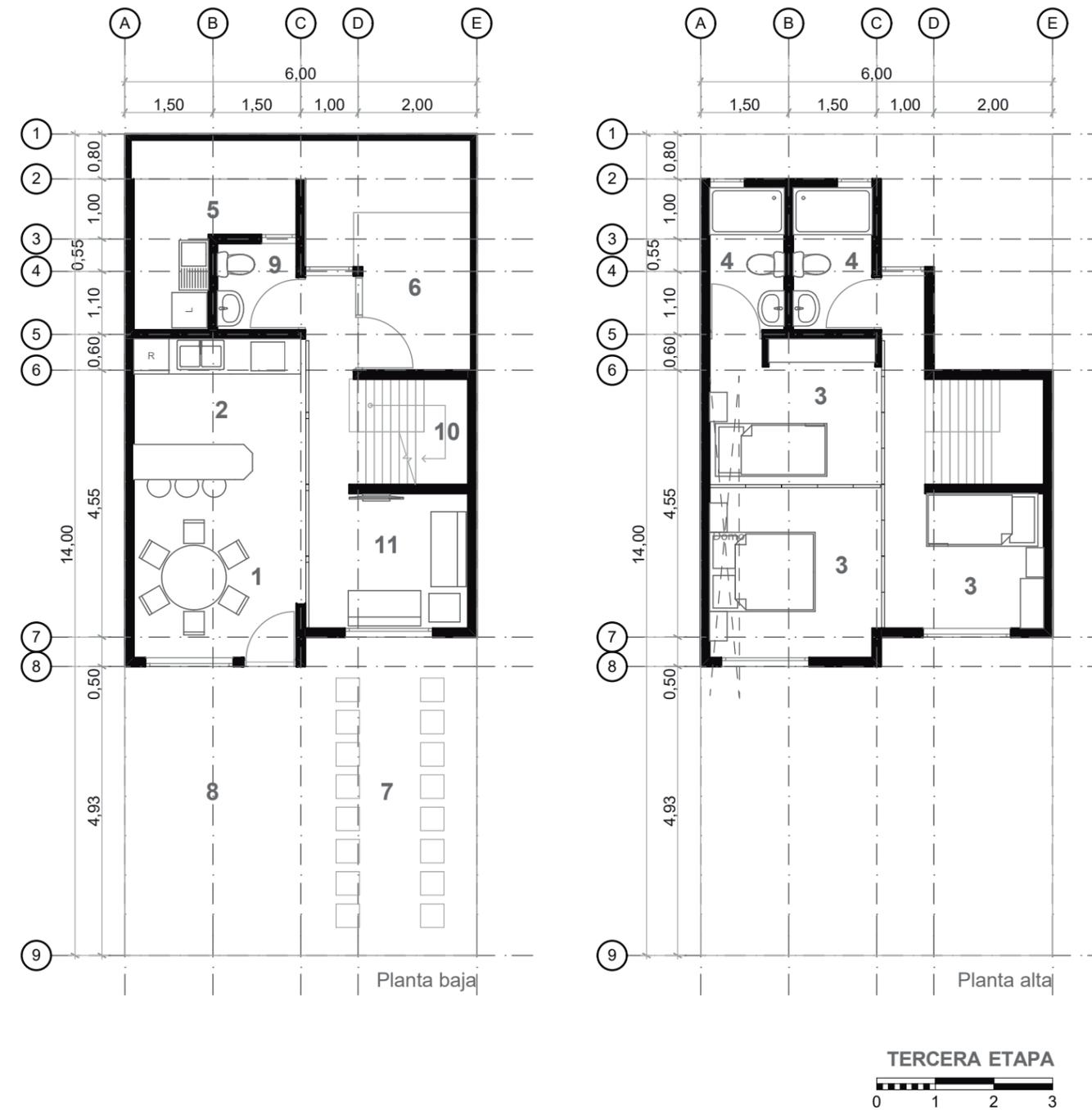
Planta alta



Planta de azotea

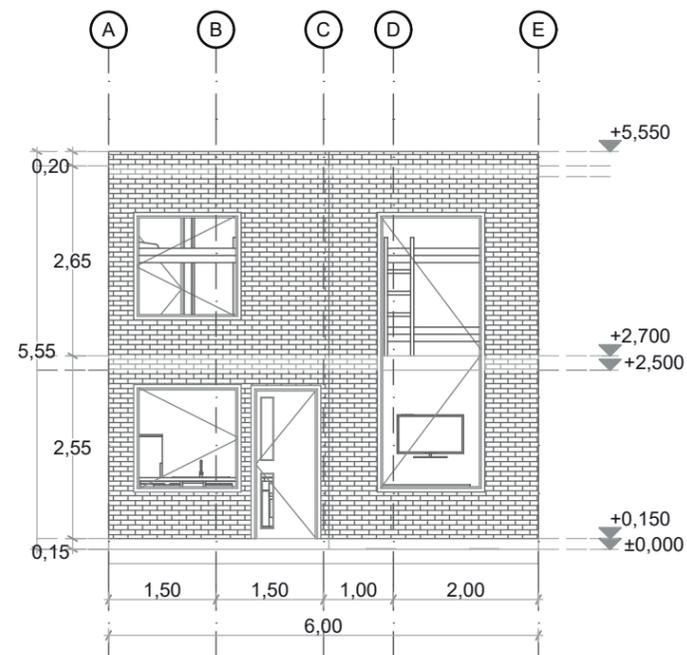
A.5 Vivienda Progresiva - Segunda etapa

A.5.1 Planos arquitectónicos

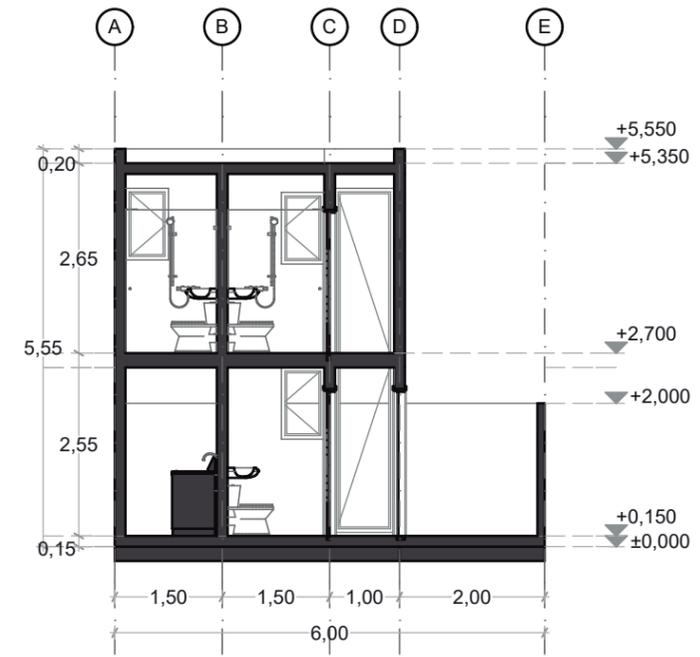


1.Comedor, 2.Cocina, 3.Recámara, 4.Baño, 5.Área de lavado, 6.Terraza, 7.Cochera, 8.Jardín,
9.1/2 baño, 10.Escaleras, 11.Sala.

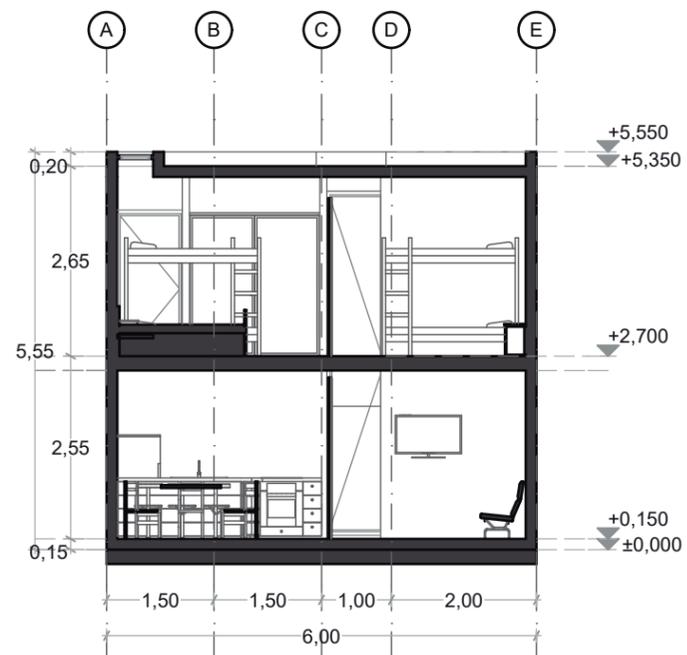
A.5.1 Planos arquitectónicos



Fachada



Sección transversal 2

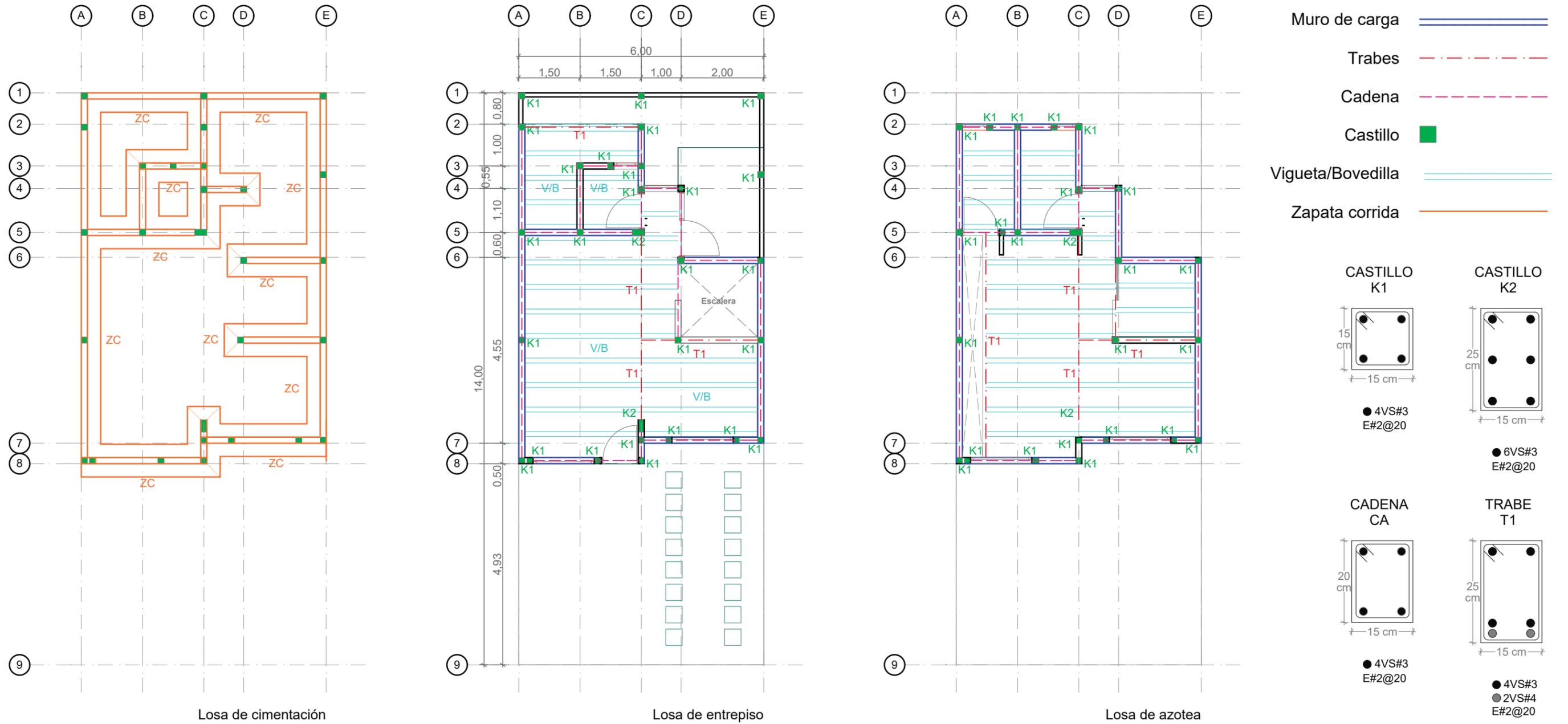


Sección transversal 1

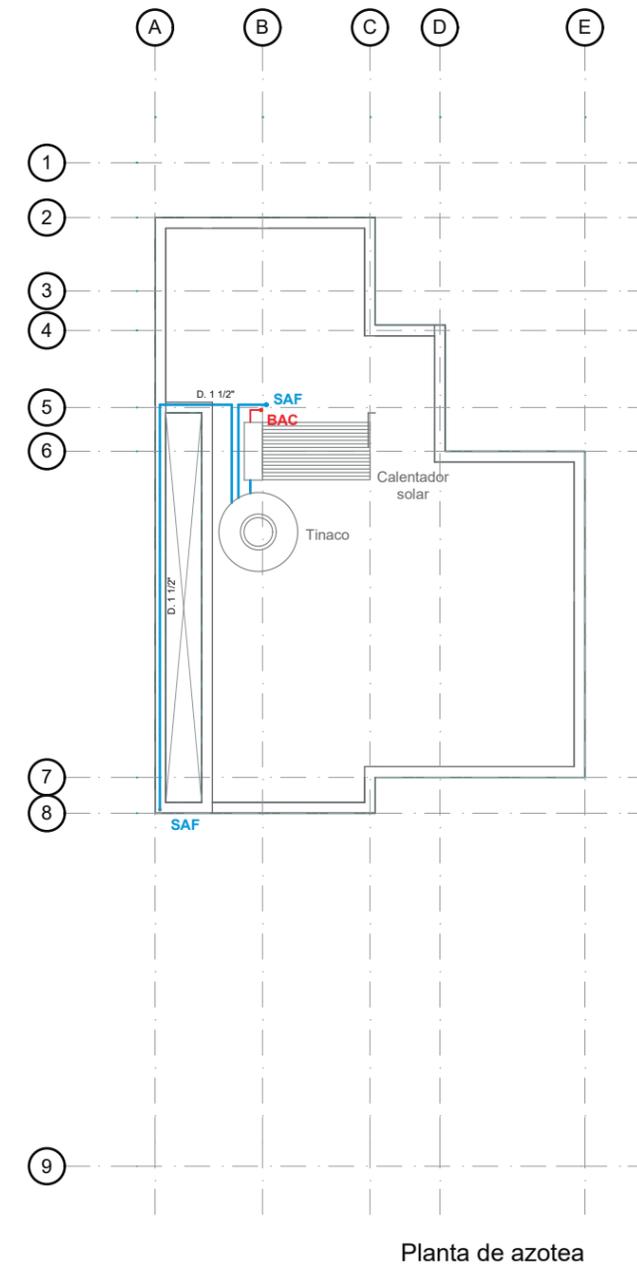
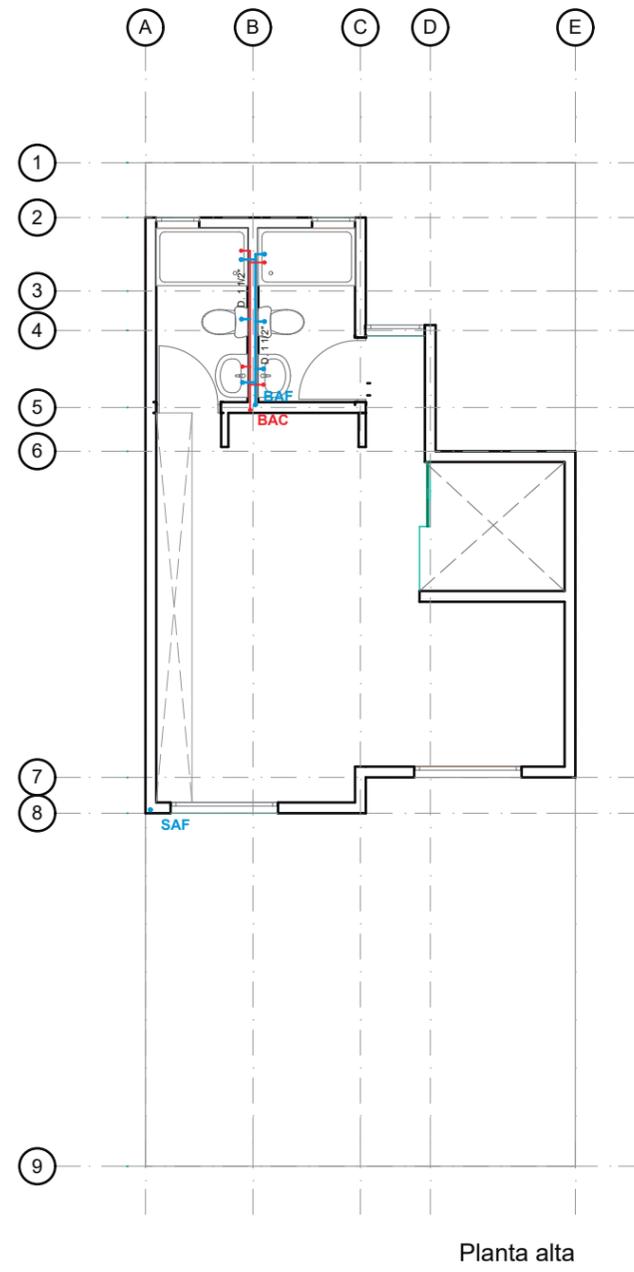
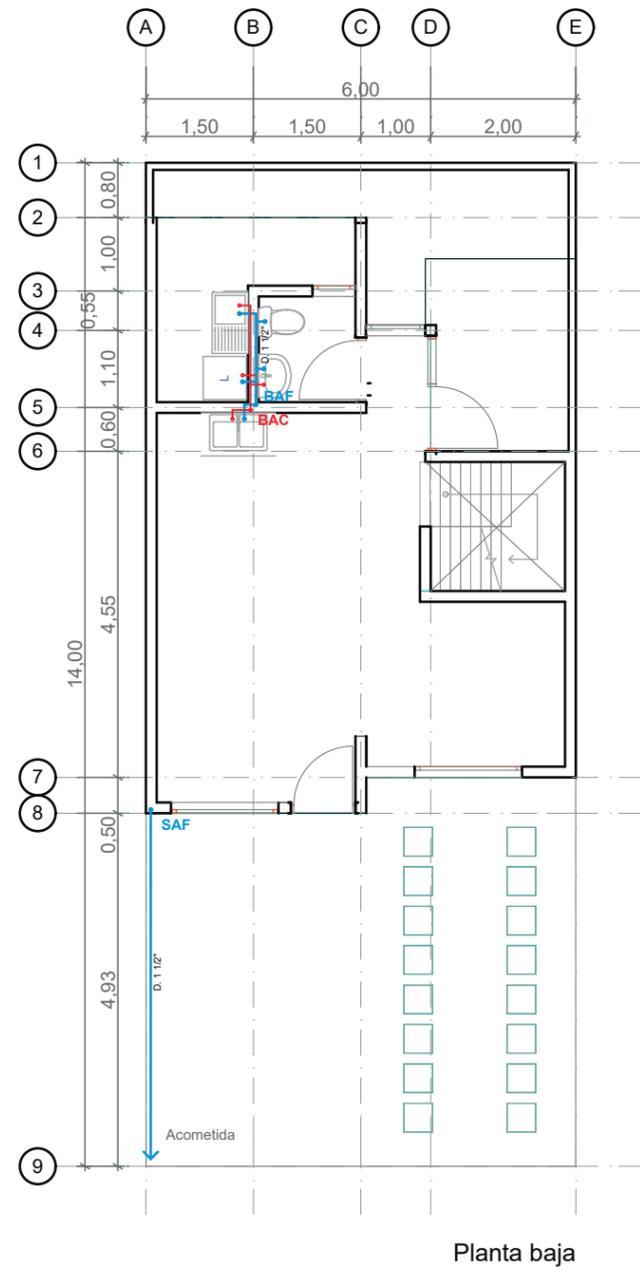


Sección longitudinal

A.5.2 Plano de criterio estructural



A.5.3 Plano de instalación hidráulica



A.5.4 Plano de instalación sanitaria

