

**UCUENCA**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

*Trabajo de titulación previo a la  
obtención de título de Arquitecto*

**Autores:**

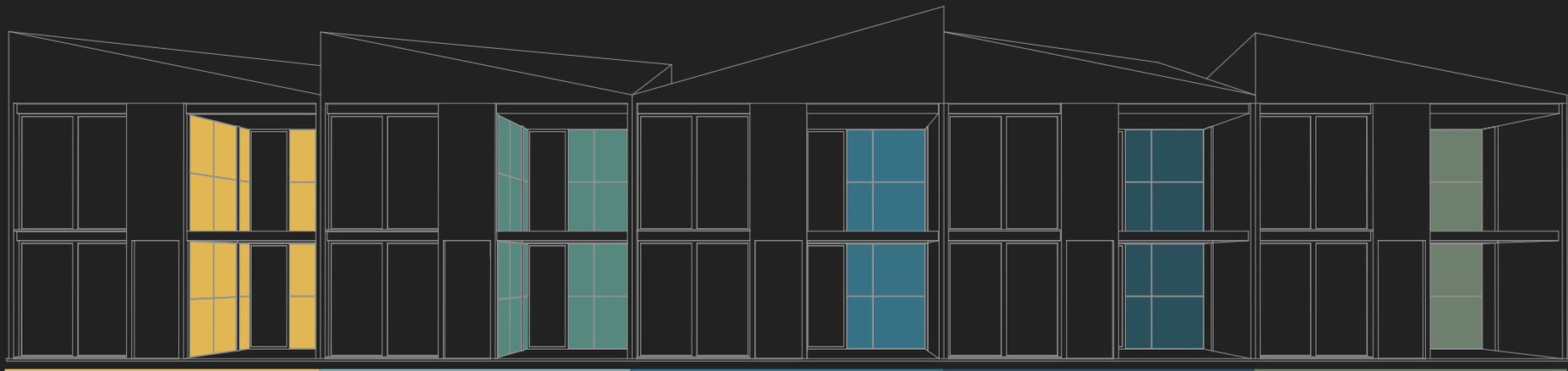
Josué Miguel Arévalo Abril  
Carlos Eduardo Elizalde Ramírez

**Director:**

Arq. Msc. Alex Daniel Serrano Tapia

# Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en la ciudad de Cuenca- Ecuador.

Propuesta prototipo de vivienda.



Cuenca, Ecuador | 2022



# UCUENCA

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo**  
Carrera de Arquitectura

**Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en  
la ciudad de Cuenca- Ecuador.**  
Propuesta prototipo de vivienda.

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Arquitecto

**Autores:**

Josué Miguel Arévalo Abril

CI: 0105970313

Correo electrónico: josue.arevalo.abril@gmail.com

Carlos Eduardo Elizalde Ramírez

CI: 0706216066

Correo electrónico: carlospeter97@gmail.com

**Director:**

Arq. Msc. Alex Daniel Serrano Tapia

CI: 0103669974

Cuenca, Ecuador  
23 de noviembre de 2022

## RESUMEN

El crecimiento poblacional acelerado y los constantes conflictos políticos, han obligado a la vivienda social a adaptarse a las circunstancias de la época, la necesidad de otorgar cobijo a familias necesitadas, de alguna manera han forzado a enfocarse en la cantidad de viviendas, dejando en segundo plano la calidad de las mismas. Adicionalmente, los cambios en los modos de habitar de los usuarios han afectado las condiciones de habitabilidad y la forma de concebir proyectos de interés social. Por consiguiente, resulta importante estudiar los parámetros e indicadores que definen la habitabilidad en la vivienda, con la finalidad de poder valorar y obtener un índice de habitabilidad. A partir de esta serie de parámetros, se analizan 3 casos de estudio en la ciudad de Cuenca Ecuador, con el propósito de conocer el grado de habitabilidad, aspectos positivos y negativos que estos proyectos presentan. Finalmente, con base en los resultados obtenidos en el contexto local, se aplican estrategias de diseño para concebir un prototipo de vivienda social habitable con la capacidad de adaptarse a las diferentes necesidades de sus habitantes.

**Palabras clave:** Vivienda social. Vivienda adecuada. Habitabilidad. Modos de habitar. Proyectos arquitectónicos.

**ABSTRACT**

The accelerated demographic growth and the constant political conflicts have forced social housing to adapt to the circumstances of the era, the need to grant shelter to families in need has pushed the focus to be on the quantity leaving in the background the quality of the social housing. Moreover, the changes in the way of living of the habitants have affected the conditions of habitability and the way of conceiving projects of social interest. Therefore, it is essential to study the parameters and indicators that define habitability in the housing, to be able to evaluate and obtain an index of habitability. Using these series of parameters, 3 study cases in the city of Cuenca Ecuador were analyzed with the purpose of knowing the degree of habitability, and the positive and the negative aspects that these projects present. Finally, based on the results obtained in the local context, design strategies are applied to conceive a habitable social housing prototype with the ability to adapt to the different needs of its inhabitants.

**Keywords:** Social housing. Adequate housing. Habitability. Ways of living. Architectural project.

# ÍNDICE

## CAPÍTULO 01

### CONTEXTO Y APROXIMACIÓN A LA VIVIENDA SOCIAL

20

## CAPÍTULO 02

### HABILIDAD Y DINÁMICAS DE USO EN LA VIVIENDA SOCIAL

36

Resumen	04
Abstract	05
Cláusula de propiedad intelectual	08
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional	10
Dedicatoria	12
Agradecimientos	13
Introducción	14
Hipótesis	16
Objetivos	16
Metodología	17

1.1 Antecedentes	22
1.1.1 Contexto en Europa	22
1.1.2 Contexto en Latinoamérica	27
1.1.3 Contexto en Ecuador	29
1.2 Aproximación a la Vivienda Adecuada	32
1.2.1 Valoración de los Elementos que Definen la Vivienda Adecuada según la ONU	34

2.1 Habitabilidad y Dinámicas de Uso	38
2.1.1 La Habitabilidad en la Vivienda Social	38
2.1.2 Dinámicas de Uso en la Vivienda Social	40
2.1.3 Análisis de Parámetros de Habitabilidad y Dinámicas de Uso en base a Modelos de Estudio en Latinoamérica	42
2.1.4 Construcción de los Parámetros de Habitabilidad y Dinámicas de Uso	54
2.1.5 Índice de Habitabilidad	68

# CAPÍTULO 03

## ANÁLISIS INTEGRAL DE PROYECTOS DE VIVIENDA SOCIAL EN CUENCA, ECUADOR

70

3.1 Casos de Estudio	72
3.1.1 Elección de los Casos de Estudio	72
3.2 Caso de Estudio "Retamas, 1984"	74
3.3 Caso de Estudio "Los Nogales, 2005"	90
3.4 Caso de Estudio "Los Capulíes, 2015"	114
3.5 Valoración de los Casos de Estudio	138

# CAPÍTULO 04

## DISEÑO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN CUENCA-ECUADOR

142

4.1 Introducción	144
4.1.1 Programa y Usuario	144
4.2 Proceso de Diseño	146
4.2.1 Emplazamiento	148
4.2.2 Composición Espacial	150
4.2.3 Estrategias Constructivas	156
4.2.4 Adaptaciones Compositivas	160
4.2.5 Aplicación de los Parámetros de Habitabilidad en la Propuesta de Diseño	170
4.3 Anteproyecto Arquitectónico	172
4.3.1 Diseño Arquitectónico	173
4.3.2 Diseño Estructural	188

# CAPÍTULO 05

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

208

5.1 Conclusiones	210
5.2 Recomendaciones	212
Bibliografía	216
Listado de Imágenes, Tablas y Gráficos	219
Anexos	228

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Carlos Eduardo Elizalde Ramírez, autor del trabajo de titulación "Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Propuesta prototipo de vivienda.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 23 de noviembre de 2022



Carlos Eduardo Elizalde Ramírez

0706216066

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Josué Miguel Arévalo Abril, autor del trabajo de titulación "Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Propuesta prototipo de vivienda.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 23 de noviembre de 2022



Josué Miguel Arévalo Abril

0105970313

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Carlos Eduardo Elizalde Ramírez en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Propuesta prototipo de vivienda.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 23 de noviembre de 2022



Carlos Eduardo Elizalde Ramírez

0706216066

## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Josué Miguel Arévalo Abril en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Propuesta prototipo de vivienda.”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 23 de noviembre de 2022



Josué Miguel Arévalo Abril

0105970313

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación; A mis padres José y Esthela, por sus consejos, apoyo incondicional y paciencia; a mis hermanos Pablo, Bryam, Xavier y mi sobrina Alejandra quienes me han brindado su ayuda y cariño para seguir adelante; finalmente a mi esposa Gabriela que ha sido el impulso durante mi carrera y pilar fundamental para la culminación de la misma.

**Josué Arévalo**

Quiero dedicar este trabajo a todas esas bellas personas que han sido parte de este largo proceso. A mis padres Carlos y Tania, que siempre me brindaron el apoyo económico y emocional. A mi otra querida madre Carmita, que fue un pilar fundamental para lograr este objetivo, y a todos los amigos que el camino me regaló y a mi familia que siempre estuvieron presentes dándome el apoyo y ánimos de continuar.

**Carlos Elizalde**

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera especial al Arq. Alex Serrano, por su apoyo y guía durante todo el proceso para la culminación de este trabajo de titulación.

También queremos agradecer a cada una de las personas, docentes de la facultad y amigos que nos brindaron su ayuda para la elaboración del presente trabajo.

## INTRODUCCIÓN

La búsqueda por alcanzar condiciones de “habitabilidad” adecuadas en las viviendas de interés social, es un asunto que se ha venido considerando desde las primeras intenciones de este tipo de proyectos, durante la Revolución Industrial, a pesar de los intentos por mejorar las condiciones de vida en estos espacios, las Guerras de la época provocaron la búsqueda de soluciones inmediatas ante la falta de viviendas, por esta razón, la construcción masiva ocupó el papel fundamental.

La vivienda social en América latina es un problema que actualmente ha quedado desatendido por la política social, debido a que la educación, la salud pública y el sistema de seguridad social son considerados principalmente como problemas comunitarios fundamentales a intervenir. En consecuencia, la vivienda social queda relegada, dando como resultado que los programas de vivienda pública y social sean principalmente generados por intereses políticos, mas no por una filosofía de desarrollo social (Gilbert, 2001).

A día de hoy, aún se mantiene el problema, esto se ve reflejado en nuestro país, donde según el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (Miduvi) en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) exponen que el 57% de las viviendas construidas presentan problemas de habitabilidad, de las cuales el 76% representan problemas cualitativos, es decir, el principal problema es la calidad de la vivienda. A pesar de esta situación, a nivel local se ha tratado de dar solución a estos problemas; sin embargo, no logran adecuar los proyectos a las diversas necesidades de los ocupantes.

Por esta razón, la presente investigación busca mejorar las condiciones de las viviendas de interés social a través de la habitabilidad, “que se refiere a las cualidades de los espacios y su capacidad de satisfacer necesidades objetivas y subjetivas”, y las dinámicas de uso, “relacionadas a la flexibilidad funcional de los espacios dentro de la vivienda, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de quienes las habiten. Además, se pretende definir los parámetros e indicadores que ayuden a

establecer un nivel adecuado de habitabilidad dentro de la vivienda social. De este modo, el estudio servirá como mecanismo de medición cualitativo en proyectos de vivienda, y a través del análisis de casos de estudio en el medio local se busca determinar cuán correcto es su diseño, posteriormente con base en los resultados proponer un prototipo de vivienda adecuada contemplando todos los parámetros de habitabilidad.

## HIPÓTESIS

Un prototipo de vivienda de interés social podría responder a las diferentes necesidades de habitabilidad efectiva y a su vez posibilitar el desarrollo de actividades económicas y productivas.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Mejorar la vivienda de interés social proporcionando espacios adecuados, que permitan evolucionar de acuerdo a las necesidades del ocupante.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los elementos que conforman una vivienda adecuada
2. Analizar e Identificar las problemáticas existentes en los programas de viviendas de interés social en Cuenca-Ecuador.
3. Proponer un proyecto integral de vivienda de interés social que abarque aspectos económicos (materialidad), sociales (ubicación dentro de la trama urbana de la ciudad) y ambientales (emplazamiento y estrategias de diseño) en Cuenca-Ecuador.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo de titulación se ha programado en base a una metodología de carácter analítica-deductiva, permitiendo recopilar información base sobre la problemática de vivienda social, profundizando hasta llegar a detectar las necesidades actuales. Consecuentemente, en función de la parte analítica se define a través de validaciones comparativas el modelo de habitabilidad para este estudio; con ello, obtener un prototipo de diseño de vivienda que refleje una solución adecuada. De esta manera, el trabajo se desarrolla en tres etapas, partiendo desde la investigación bibliográfica y análisis de casos de estudio locales hasta alcanzar la propuesta arquitectónica y conclusiones del trabajo.

En la primera etapa de investigación, se planifica la recopilación de información bibliográfica acerca del origen y la evolución de la vivienda de interés social, así, se pretende conocer las condiciones habitables de los primeros proyectos creados a nivel mundial y como de acuerdo a los cambios de época cambia la interpretación y diseño de los mismos. Posteriormente, se estudia la situación actual en Latinoamérica en especial en Ecuador, con la finalidad de conocer el estado de los proyectos de vivienda social desarrollados. Más adelante, se identifica los elementos que conforman una vivienda adecuada, de los cuales mediante encuestas que permiten determinar efectivamente el grado de habitabilidad en la conformación de una vivienda adecuada. Después, mediante un análisis comparativo de 5 modelos de estudios, determinados por una serie de criterios definidos en este estudio, se establecen los parámetros e indicadores que determinan el grado de habitabilidad en los hogares..

La segunda etapa consiste en la identificación de 3 casos de estudio a nivel local, que nos permitan conocer la evolución de la vivienda de interés social mediante el análisis de proyectos de 3 distintas épocas, los cuales deben representar las primeras y últimas intenciones de vivienda social, y otro que simbolice un rango intermedio entre estos dos. Una vez seleccionados los proyectos a estudiar, se procede a analizar cada uno en función de los parámetros de habitabilidad establecidos

previamente, con la finalidad de comparar cada proyecto y determinar el nivel de habitabilidad.

Finalmente, una vez realizada la investigación y obtenido los resultados de los análisis de los casos de estudio, se extrae todos los datos necesarios y estrategias positivas de diseño para la creación de un prototipo de vivienda de interés social que responda a todos los parámetros previamente establecidos y sea capaz de cumplir con cada uno de ellos, con el objetivo de mejorar la vivienda de interés social en el contexto de la ciudad de Cuenca-Ecuador.



Gráfico 01 Metodología de investigación.



# **CAPÍTULO 01**

**CONTEXTO Y APROXIMACIÓN A LA  
VIVIENDA SOCIAL ADECUADA**

## 1.1 ANTECEDENTES

Para entender el problema actual de vivienda social en el mundo y sobre todo en latinoamérica, es necesario conocer el origen y desarrollo a través del tiempo y lo que significan los proyectos sociales habitacionales como un proceso transformador socioeconómico. Para ello, es preciso analizar los hechos que obligaron a ver la vivienda social como una necesidad fundamental. Dichos proyectos, más allá de ser una transformación arquitectónica, responden a cambios urbanos, dinámicas de uso y composición familiar de épocas anteriores, la nueva sociedad se convierte en un reflejo de estas transformaciones, rediseñando drásticamente la relación entre arquitectura y sociedad (López Díaz, 2003).

### 1.1.1 Contexto en Europa

En Europa, el problema comienza a aparecer en el siglo XIX, en respuesta a las condiciones de habitabilidad causadas por la Revolución Industrial. La necesidad de los grupos humanos de trasladarse del campo a la ciudad en busca de mejores salarios, llevó a provocar el aumento masivo de la población, dando como consecuencia el hacinamiento y malas condiciones de vida en las viviendas destinadas a los grupos obreros (Sánchez Corral, 2012). De esta manera, nace la preocupación desde un punto de vista puramente moral y religioso de generar acciones en respuesta al problema, así es como se plantean las primeras soluciones por parte de grupos institucionales aislados al estado (López Díaz, 2003).

Inglaterra es el primer país en experimentar este problema, de esta forma, pasa a ser el primer pionero en tratar la vivienda social como una necesidad (Sáinz Guerra, 2008). Las primeras respuestas tendrían lugar durante la segunda mitad del siglo XIX. Edwin Chadwick se convierte en el primer precursor

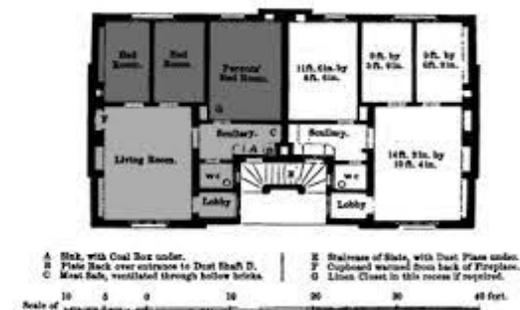
en realizar investigaciones e inspecciones sobre las condiciones de vida de las clases sociales más pobres (Martínez De Benito, 2019), siendo quien inspira a la SICLC (Society for Improving the Condition of the Labouring Classes) en conjunto con el arquitecto y promotor Henry Roberts, a desarrollar el primer prototipo de viviendas para obreros en el año 1844 (López Díaz, 2003). Posteriormente, Henry Roberts, diseñará un modelo de vivienda colectiva para obreros (*Imagen 01*); la cual consistía en cuatro apartamentos distribuidos en dos plantas organizadas en relación a una escalera común (1851), este modelo de vivienda obrera sería una de las principales influencias a lo largo del siglo XIX (López Díaz, 2003).

De la misma manera, distintas sociedades y filántropos desarrollarán varios proyectos durante lo que queda del siglo. Así, para la década de 1860 la sociedad "Peabody Trust" desarrolla propuestas que, en conjunto con los proyectos de H. Roberts sirvieron de base para el desarrollo tipológico de un edificio de 4 a 5 plantas conocido como "Lofty pile" (*Imagen*

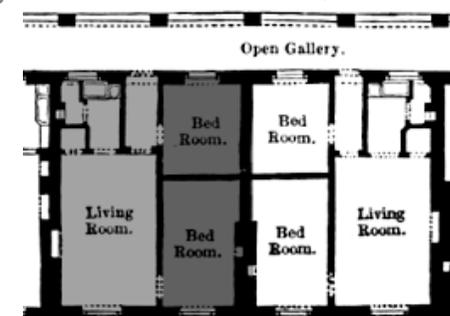
02) (Martínez De Benito, 2019). Mientras todos estos proyectos se desarrollaban en Londres, simultáneamente se produce un proceso similar en el resto del continente europeo (López Díaz, 2003).

A pesar de los intentos por mejorar las condiciones habitacionales de la clase obrera, las soluciones siguen siendo insuficientes o inadecuadas, por ello; comienzan a hacerse necesarias regulaciones en los planteamientos de estos proyectos. Bajo este pensamiento, Holanda plantea la primera Ley de la Vivienda (Woningwet) en 1901, con el objetivo de regular y asociar la producción de vivienda con la planificación urbana, integrando áreas verdes, equipamiento, nuevas viviendas y todos los elementos necesarios para la planificación de la ciudad. De la misma forma se promulgaron leyes y normativas similares en más países europeos con la finalidad de controlar la creación de las viviendas para obreros (Sáinz Guerra, 2008).

Durante la primera mitad del siglo XX, las propuestas de vivienda social seguían buscando la calidad urbana y arquitectónica, todos estos



**Imagen 01** Modelo de vivienda social para familias (1851).



**Imagen 02** Planta tipo de una vivienda tipo "Lofty pile".



**Imagen 03** Vista exterior del "Lofty pile".



**Imagen 04** Wohnhochhäuser am Grindelberg in Hamburg.



**Imagen 05** Modelo final del Hansaviertel, vista desde el sur.

conceptos y la búsqueda de la adecuación de la vivienda cambiarían radicalmente tras la II Guerra Mundial. La destrucción bélica de las ciudades, principalmente alemanas y francesas, provocó la búsqueda de soluciones de emergencia, el problema de escasez de viviendas se volvió tan urgente que predominó la producción de vivienda masiva, nuevos modelos de vivienda social en la que sus conceptos buscan adaptarse a las nuevas demandas y necesidades, la solución en cantidad se volvió más importante que la calidad, llegando a perder muchos de los valores urbanos y arquitectónicos planteados anteriormente (Montaner i Martorell, 2015).

### **Vivienda masiva en Alemania**

Siendo Alemania uno de los principales países afectados por ambas Guerras, es aquí donde la producción de vivienda social se enfoca en la cantidad, creando proyectos en los que, el número de viviendas se multiplica por diez y donde los edificios residenciales aumentan considerablemente su altura, dando paso a la producción de la "vivienda masiva" (Sáinz Guerra, 2008).

Uno de los primeros proyectos que refleja esta situación es el de Wohnhochhäuser Grindelberg en Hamburgo (Imagen 04); un grupo de bloques lineales paralelos, donde se consigue implementar 2.120 viviendas de un tamaño reducido y numerosos apartamentos, donde las dimensiones de los más pequeños llegan a alcanzar un área de 15,52 m<sup>2</sup>, apartamentos sumamente estrechos que supondrían nuevamente problemas de hacinamiento (Sáinz Guerra, 2008). Este proyecto a pesar de sus medidas, trata de implementar soluciones de salubridad, tanto en una buena iluminación como en ventilación para los bloques de vivienda, distribuyendo en planta todos los bloques lineales distanciados o atravesados por un gran área o patio ajardinado, que; en parte soluciona los problemas salubres del proyecto pero sacrifica el área habitable del mismo (Sáinz Guerra, 2008).

Por otro lado, en la ciudad de Berlín aparece la Hansaviertel (Imagen 05), un concurso internacional en respuesta a la falta de vivienda. Dentro del concurso se plantea un barrio central, en el cual Otto Bartning es finalmente

el encargado de la propuesta urbana del mismo, definiendo una ordenación de edificación abierta rodeada por grandes áreas verdes (Sáinz Guerra, 2008). Con estas consideraciones iniciales, Hansaviertel se convierte en una especie de exposición arquitectónica en la que se ensayan todas las tipologías de vivienda, desde edificios hasta viviendas unifamiliares de una planta con y sin patio (Sáinz Guerra, 2008).

Esta tipología de grandes barrios habitacionales comienzan a replicarse en las grandes ciudades afectadas por las guerras, demostrando que el desarrollo y planteamiento de vivienda social ha cambiado y ahora se enfoca en un nuevo modelo de vivienda de ciudad que principalmente trata de brindar espacios para habitar a menor precio y en mayor cantidad, para solucionar la gran demanda habitacional de ese entonces.

### **Vivienda masiva en Francia**

Al igual que otras ciudades europeas, Francia tras la guerra comienza a experimentar un importante desarrollo económico, esto

significa más mano de obra desplazándose a las ciudades, resultando la falta de vivienda un grave problema (Sáinz Guerra, 2008).

De esta manera, comienza a ser cada vez más importante la creación de nuevos proyectos de vivienda que refugien gran cantidad de familias y gente sin hogar que viven en condiciones infrahumanas. Así es como el 7 de agosto de 1957 llega un segundo ensayo de una política global a favor de la vivienda social, siendo esta ley la primera que promueva la política de las Z.U.P (zones à urbaniser en priorité) (*Imagen 06*); zonas residenciales completas que no solo se enfocan en la construcción de viviendas, sino que también es importante la planificación y dotación de los servicios básicos necesarios (Sáinz Guerra, 2008).

Con base en estas nuevas políticas y formas de desarrollar la vivienda social, muchos proyectos se pusieron en marcha, programas que acogen gran cantidad de viviendas en sus urbanizaciones, como lo son los grands ensembles o cités (*Imagen 07*); proyectos urbanos ubicados en la periferia de las ciudades, con un



**Imagen 06** Marseille, zone à urbaniser en priorité (Z.U.P.)



Imagen 07 Grand ensemble de Sarcelles en 1961.

urbanismo y una arquitectura desarrollada en bloques y torres aislados por áreas verdes de gran tamaño. Pese a demostrar un resultado positivo en cuanto a datos cuantitativos, los grands ensembles resultaron en barrios excesivamente mecanizados y repetitivos, llenos de densos bloques lineales y torres que dan como consecuencia espacios abiertos carentes de escala humana y disfuncionales (Sáinz Guerra, 2008).

Este breve repaso del origen y desarrollo de los proyectos de vivienda social en Europa, demuestra de alguna manera las diferentes intenciones y como estas no han dado resultados positivos para la creación de viviendas sociales adecuadas. Dando a notar la disfuncionalidad de los primeros proyectos tanto como en las zonas residenciales que se construyeron en todo Europa. Estos barrios de vivienda masiva, fueron los más criticados principalmente, por el gran tamaño de sus edificios en relación con la escala humana que los habita, dejando como resultado numerosos problemas en relación con la vida urbana. Aunque es destacable señalar

que el objetivo principal de dotar de un lugar económico para vivir fue alcanzado, el impacto de estos proyectos en inversiones públicas en infraestructuras, gastos privados en transporte, problemas de relaciones sociales, etc. eran mayores (Sáinz Guerra, 2008).

## 1.1.2 Contexto en Latinoamérica

En América latina el surgimiento de las políticas públicas surgen a comienzos del siglo XX para combatir el proceso acelerado de urbanización que surgió con la industrialización, mismo que fue presentado en Europa. El enfoque de las primeras normas habitacionales estuvo pensado en dar soluciones a problemas de los cuartos en alquiler en cóticos, inquilinatos, vecindades, etc, principalmente a regular precio de los alquileres. Con ellos se empezó a asignar capital para promover el desarrollo de proyectos habitacionales concebidos para la colectividad obrera (Imagen 08), las cuales, se componían de un solo espacio con poca luz y ventilación y funcionaban como comedor y habitación para seis u ocho personas. El espacio exterior, un poco más amplio, funcionaba como letrina y lugar de cerdos, gallinas y burros. sin embargo, este plan tuvo poco impacto cuantitativo por lo que terminó siendo un prototipo de moda impuesto por la jerarquía industrial (Sepúlveda Ocampo y Fernández Wagner, 2006).

La década de 1950 fue una época en la que los gobiernos actuaron frente a la pobreza urbana cuando esta ya abarcó gran parte de las regiones y en su manera más visible como asentamientos irregulares. Su surgimiento fue efecto del desarrollo industrial y de su proceso de migración de la población de la periferia hacia los centros poblados. A raíz de los nuevos cambios, las ciudades latinoamericanas se convertirían en urbes con problemas habitacionales, ya sean por falta o inconformidad de viviendas para gran parte de la nueva población urbana. Con el afán de erradicar la pobreza urbana, a partir de 1960 se empezaron a promover las primeras unidades habitacionales (Imagen 10) las cuales fueron enfocadas ya en la edificación de viviendas públicas. (Sepúlveda Ocampo y Fernández Wagner, 2006).

Estos primeros pasos definirían los alegatos y la puesta en marcha de los distintos diseños habitacionales de índole social, todo bajo la consigna del desarrollo urbano y la utilización del territorio. Consecuentemente uno de los problemas más severos de las ciudades

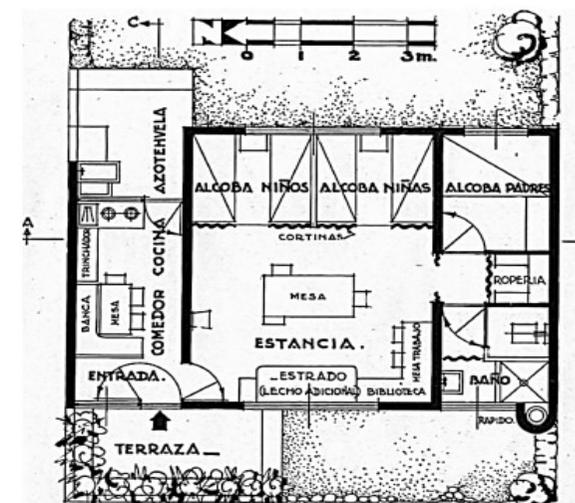


Imagen 08 Vivienda obrera (1934) en la colonia de Balbuena.



Imagen 09 Vivienda obrera (1934) en la colonia de Balbuena.



Imagen 10 Unidad Habitacional Santa Fé, México, 1957.

de América Latina fue la vivienda y sus limitadas condiciones espaciales y funcionales, además, debido a las bajas condiciones económicas de la población para solventar sus necesidades básicas que conllevó a que se busque ayuda por parte de los organismos gubernamentales para iniciar la construcción o dotar de condiciones adecuadas a sus viviendas (Villegas Montero, 2012).

La corriente del funcionalismo, en la que prevalecen los componentes formales y utilitarios, cambió el enfoque de la vivienda de carácter social a una vivienda de espacios con dimensiones funcionales mínimas y por ende de bajo costo, lo cual significó una disminución del confort espacial y los materiales. (Sánchez Corral, 2012).

“La ciudad de hoy, heredera de los procesos de crecimiento industrial acelerado, deben responder a nuevas necesidades tanto urbanas como de vivienda” (Bahamón, 2008, pg. 4). Sin embargo las leyes gubernamentales se encaminan a la densificación con la finalidad de amortizar el uso de suelo, la asociación de

viviendas es una de las estrategias urbanas claves para definir a las ciudades contemporáneas como consolidadas. “El crecimiento urbano desordenado, la escasez de suelo y las nuevas formas de habitar la ciudad han llevado a diferentes apuestas para atender la abundante demanda de vivienda” (Bahamón, 2008, pg. 6).

En consecuencia, a comienzos del siglo XXI, las investigaciones sobre vivienda social de bajo costo se han intensificado, debido a la alta demanda habitacional, limitaciones socio-económicas y a la escasez de recursos no renovables del mundo (Villegas Montero, 2012). Las cuales son financiadas por los gobiernos de turno para intentar garantizar el derecho a la vivienda a familias con limitaciones socioeconómicas (Arias Lamus y Restrepo Torres, 2018).

### 1.1.3 Contexto en Ecuador

En el estado ecuatoriano se considera que la primera generación de políticas habitacionales se dieron a principios del año 1960, descritas y fomentadas por el gobierno de turno e interpretadas a escala nacional, denominada "mano en llave" (Sepúlveda, R y Fernández, R, 2006). De allí, con influencia del Gobierno de Estados Unidos se permite asignar mayor capital al sector de vivienda. De este modo se garantiza la solidez de los fondos a largo plazo y por ende era factible desarrollar proyectos habitacionales, generalmente viviendas pareadas de una planta, de 60 m<sup>2</sup> cada una, construidas con paredes de bloque y cubiertas ligeras de asbesto cemento, los cuales fuesen financiados a largo plazo, como sin embargo esta fue más beneficiosa para la población con un nivel socioeconómico medio y alto (Acosta M, 2009).

En el año de 1980 fue fundado el BEV (Banco Ecuatoriano de la Vivienda), con el auspicio del Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial, entidad que empezó otorgando créditos para el mejoramiento de la vivienda de

hasta 1.200 dólares. El BEV en asociación con la JNV (Junta Nacional de la Vivienda) construyeron 11.040 unidades habitacionales, estimando cubrir el 30% del déficit habitacional en el periodo comprendido entre los años 1980 -1984. En el nuevo periodo gubernamental que empezó en 1984, se visualizó como meta otorgar 55.200 viviendas, sin embargo Sixto Duran Ballen bajo la presidencia de la JNV, consolidaron la construcción 104.000 viviendas, el proyecto Solanda en Quito fue parte del cometido dentro de los 4 años de mandato (Acosta M, 2009).

Para 1988 en el gobierno de Borja se fomentó proyectos de vivienda por medio de la ejecución directa y crediticia del BEV, de lo cual se obtuvo proyectos como Carapungo y Carcelén en Quito y Los Sauces en Guayaquil, los cuales estaban enfocados a población con nivel socioeconómico medio y medio-bajo. La creación del MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) se dio en 1992 con el fin de modernizar los sistemas de acceso a la vivienda, a este paso a formar parte el BEV manteniendo su autonomía, sin embargo la JNV y todas sus funciones



**Imagen 11** Vivienda del Plan de Vivienda Solanda, 1986.



**Imagen 12** Bloques multifamiliares, Sauces, 1988.

fueron absorbidas por este ministerio. Estas dos instituciones en 1994 mediante inversiones llevaron a cabo la construcción de 75.754 viviendas, además invirtieron en la remodelación y reconstrucción de 39.522 viviendas populares. No obstante el déficit habitacional de esa época era alto y estaba en constante crecimiento, pues los proyectos realizados fueron para el beneficio del 5% de los habitantes. La Política Nacional de Desarrollo Urbano, Vivienda y Saneamiento ambiental fue una herramienta esencial para la gestión del MIDUVI que fue publicada en junio de 1994 (Acosta M, 2009).

Prospectivamente en 1996 durante el gobierno de Bucaram se ofreció en llegar a la construcción de 11.000 viviendas, de cuya propuesta no se llegó a concluir ni el 20%, teniendo como ejemplo el proyecto El Recreo en Durán. En el mandato del Eco.Jamil Mahuad de 1998, el MIDUVI implementó el concepto de crédito para el mejoramiento de la vivienda, enfocado en solventar los problemas de las viviendas con déficit cualitativo. Con nuevos mecanismos e instrumentos se entregaron

24.054 bonos de vivienda para el mejoramiento y 23.833 bonos de vivienda para la adquisición o construcción (Acosta M, 2009).

La dinámica social y económica del país influenció a que las políticas públicas de vivienda o programas habitacionales fueron proyectados en base a la oferta, mas no en la demanda de vivienda del país, con un enfoque difuso, al igual que selección de beneficiarios de los programas. Sin una guía clara para depurar a la población aspirante, incluso con falsificación de información no se llegó a la población perteneciente al grupo vulnerable, porque también no cumplen con los requisitos solicitados en cuanto a actividades laborales, ahorros previos, etc. Sin embargo a comienzos del siglo XXI se empezó a reformar e intentar trabajar sobre estas líneas, por otra parte los políticos empezaron a manipular el tema de los programas habitacionales como una elemento clave en sus campañas. En el año 2003, con la gobernación de turno se entregaron 10.623 bonos para la adquisición o construcción de viviendas y 175.702 bonos para el mejoramiento habitacional, a la culminación del gobierno se da

a conocer que el déficit cuantitativo es de 35,70% y el cualitativo es de 25,30% según la encuesta nacional de empleo,desempleo y subempleo - ENEMDU (Acosta M, 2009).

En la siguiente década de mandato del Eco. Rafael Correa concluida en el año 2018 el déficit cualitativo fue de 32.5%, mientras que el cuantitativo es de 13.90%. Es decir, un 46.4% de la población ecuatoriana tiene algún problema relacionado con la vivienda o habitan en viviendas inadecuadas. En lo que respecta al porcentaje de viviendas aceptables se observa una mejora de 10.6% desde el 2009 hasta el 2018. Además, el porcentaje de variación en las viviendas recuperables es de 3.2% y en las viviendas irrecuperables es de 7.4% durante este periodo (Cevallos, 2019). A pesar de que los datos disminuyan en el transcurso del tiempo, esto no quiere decir que se hayan erradicado totalmente los niveles de deficit habitacional, por ello es fundamental seguir trabajando en mejorar las condiciones habitables de la vivienda.



**Imagen 13** Bloques multifamiliares, Sauces, 1988.

## 1.2 APROXIMACIÓN A LA VIVIENDA ADECUADA

A través del tiempo, los proyectos de vivienda social, vivienda para obreros o vivienda masiva se han planteado desde las perspectivas y necesidades propias de su época, buscando resolver situaciones habitacionales con poca o ninguna relación a la situación habitacional actual, desde esta concepción se vuelve importante el desarrollo de proyectos de vivienda de interés social que se adapten a las necesidades y modos de habitar actuales, de esta manera, la vivienda debe brindar más que un espacio para habitar, debe establecer varios aspectos que aseguren la calidad de la vivienda y determinen que esta pueda considerarse como “vivienda adecuada” (ONU, 2010).

En el siglo XXI, una vivienda social con condiciones adecuadas debe ser considerada desde la evolución de los espacios y funciones; el avance tecnológico, la globalización económica y cultural han cambiado la convivencia y las funciones de un espacio dentro del hogar. La estructura familiar actual presenta diversas formas de agrupación, las que varían dependiendo la tipología familiar o

su grupo etario; familias numerosas, personas con capacidades especiales, padres o madres solteras, personas que viven solas, personas de tercera edad, parejas heterosexuales u homosexuales, personas que viven entre amigos, etc., son algunos de los muchos grupos familiares que pueden existir y para los que se debe replantear la vivienda del siglo XXI.

De este modo, la idea de vivienda adecuada ha ganado importancia como una concepción amplia para caracterizar los estándares de calidad de vida (D’Alençon et al., 2008). Este término se ha llegado a relacionar directamente con aspectos legales, sociales, económicos, funcionales y su relación con el entorno. Este conjunto de aspectos los usuarios aceptarán como adecuados para poder habitar y desarrollar diversas actividades en la vivienda (D’Alençon et al., 2008).

En consecuencia, la vivienda social adecuada no debe entenderse como una filosofía de diseño, sino como un derecho humano a un nivel de vida adecuado. Por ende, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y

Culturales (Pidesc) de 1991, la “vivienda adecuada” se delimita por siete elementos: seguridad jurídica de la tenencia; disponibilidad de servicios, materiales e infraestructura; gastos soportables; habitabilidad; accesibilidad; localización adecuada; adecuación cultural (Naciones Unidas, 1991). De esta manera, los elementos que caracterizan una vivienda adecuada fueron concebidos como variables universales que no presentan estándares rígidos para construir la vivienda, sino que deben ser utilizados como una herramienta que cada país, región o ciudad use de forma autónoma.

Desde esta visión, los diferentes aspectos que presenta la ONU se definen en los siguientes:

**Seguridad de la tenencia.** Condiciones que garanticen a los habitantes protección legal contra el desalojo forzoso, el hostigamiento u otras amenazas, independientemente del tipo de tenencia que estos poseen sobre sus viviendas. Los Estados Partes serán los encargados de brindar esta protección a los hogares desprovistos (ONU, 1991).

**Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura.** La vivienda adecuada debe disponer de ciertos servicios indispensables para la salud, la seguridad, la comodidad y la nutrición. Estos servicios hacen referencia a recursos naturales y comunes; a agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, así como para la conservación de alimentos y eliminación de residuos (ONU, 1991).

**Asequibilidad.** El costo de la vivienda no debería impedir ni comprometer la satisfacción de otras necesidades básicas. Los Estados Partes deberían garantizar que el porcentaje de los gastos de vivienda sean, en general, conmensurados con los niveles de ingreso, ya que se considera que una vivienda es asequible si un hogar destina menos del 30% de sus ingresos en gastos asociados a la vivienda, para ello deberían crear subsidios de vivienda, así como formas y niveles de financiación que correspondan adecuadamente a las necesidades de vivienda (ONU, 1991).

**Habitabilidad.** Una vivienda adecuada debe cumplir o poseer condiciones que

garanticen la seguridad física de sus habitantes y les proporcione un espacio habitable, estas condiciones además deben brindar protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otras amenazas para la salud, de riesgos estructurales y de vectores de enfermedad (ONU, 1991).

**Accesibilidad.** Los grupos de personas desfavorecidas y marginales deben gozar de un acceso pleno y sostenible a los recursos adecuados para obtener una vivienda. Así mismo, el diseño de la vivienda debe considerar las necesidades específicas de estos grupos, particularmente de las personas con discapacidad (ONU, 1991).

**Ubicación.** La localización de la vivienda debe permitir el acceso a opciones de empleo, servicios de salud, centros de atención para niños, escuelas y otros servicios sociales. De la misma manera, la vivienda adecuada debe estar ubicada fuera de zonas de riesgo o contaminadas que resulten peligrosas para la salud de los habitantes (ONU, 1991).

**Adecuación cultural.** La construcción de la vivienda, desde los materiales hasta la manera en que se construye deben permitir adecuadamente la expresión de la identidad y diversidad cultural. Además, la modernización y el desarrollo deben velar por las dimensiones culturales de la vivienda y asegurar servicios tecnológicos modernos (ONU, 1991).

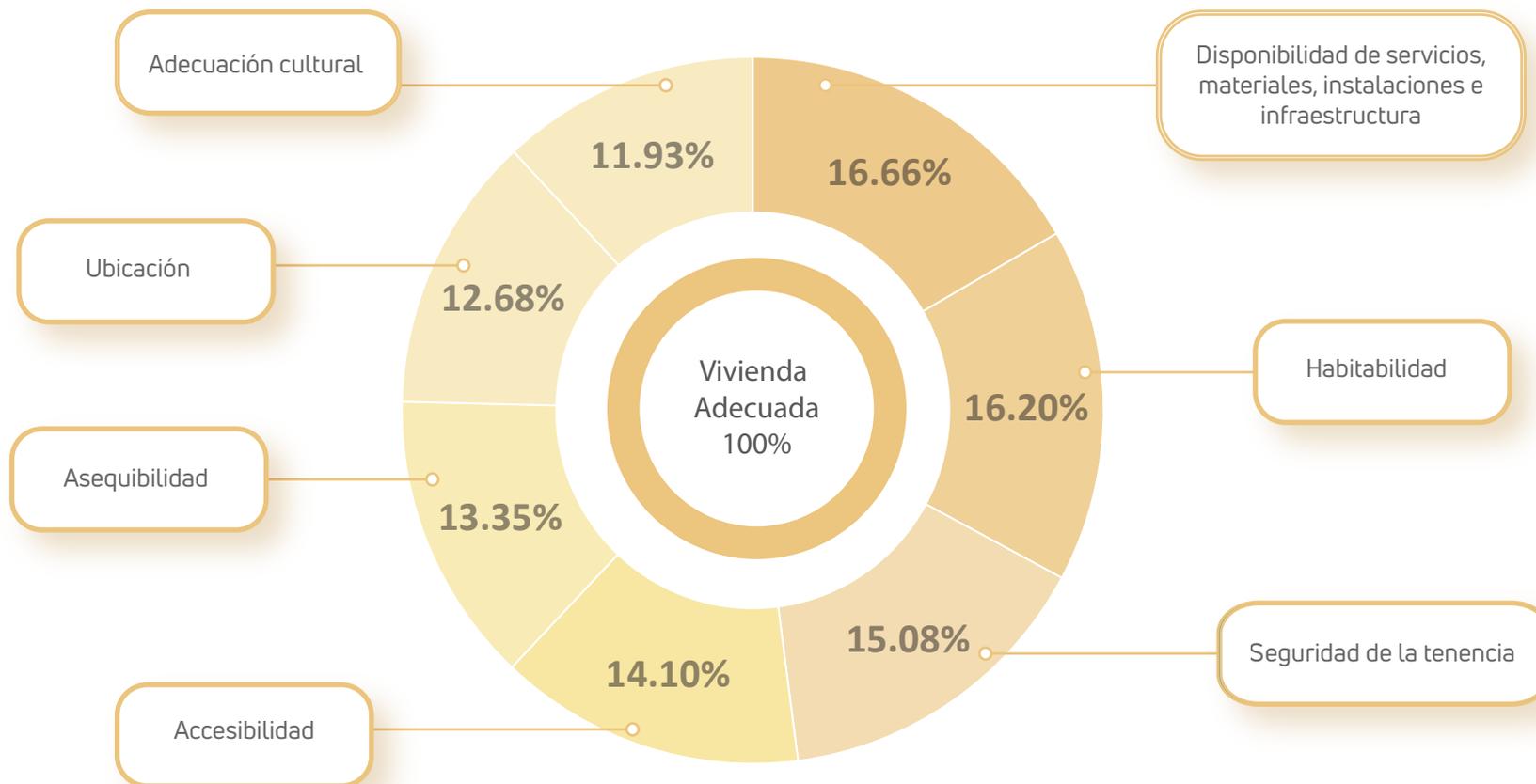
### 1.2.1 Valoración de los Elementos que Definen la Vivienda Adecuada según la ONU

Es cierto que cada elemento que conforma una vivienda adecuada es importante, pero no podemos negar que existen elementos que tienen mayor grado de relación con el diseño arquitectónico. En este estudio se ha considerado la habitabilidad, debido a que es el elemento que se enfoca en las condiciones estructurales, espaciales, funcionales, y de confort..

A continuación, mediante la valoración por parte de un grupo de personas vinculadas a la arquitectura, entre ellos docentes, investigadores y estudiantes, se buscó determinar el valor de cada elemento con la intención de analizar la repercusión de la habitabilidad sobre la concepción de una vivienda adecuada.

De este modo, se observa que la habitabilidad posee un alto grado de relevancia con respecto a los otros elementos ubicándose solo por debajo de "Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura", de

esta manera, podemos comprobar que en una vivienda es más importante contar en primer lugar con los servicios básicos para la vida y en segundo lugar constará la habitabilidad de la misma.



**Gráfico 02** Valoración de los elementos de una vivienda adecuada.



# **CAPÍTULO 02** **HABITABILIDAD Y DINÁMICAS DE USO EN LA VIVIENDA SOCIAL**

## 2.1 HABITABILIDAD Y DINÁMICAS DE USO

### 2.1.1 La Habitabilidad en la Vivienda Social

Se puede comenzar a buscar una definición base de habitabilidad y los condicionantes que estructuren este concepto desde el ámbito de vivienda. Para ello es necesario explorar una pregunta fundamental: ¿Qué es la habitabilidad en la vivienda?

La ONU establece un concepto general con énfasis en la vivienda que entiende la habitabilidad como un conjunto de condiciones físicas y espaciales que garanticen la seguridad física, ambiental y estructural de la vivienda y sus habitantes. De la misma manera, algunos autores entienden la habitabilidad como:

Según Castro (1999) la habitabilidad se refiere a las cualidades de los espacios habitables y su capacidad de satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los propios usuarios. Las cuales se relacionan directamente con la dimensión físico-espacial y psicosocial respectivamente.

La habitabilidad posee dos enfoques en relación a la vivienda. El primero se refiere a la

habitabilidad interna, el cual corresponde a los requerimientos y necesidades de los habitantes dentro del hogar. El otro enfoque habla de habitabilidad externa, el cual hace referencia a la conexión con el entorno urbano, es decir, la relación entre la vivienda y el vecindario donde se emplaza, en esta se incluyen todos los elementos externos de la construcción y la infraestructura urbana que la rodea (Landázuri & Mercado, 2004).

Actualmente la habitabilidad ha ganado relevancia con un marco de significación más amplio, donde este concepto está determinado por la relación y adecuación entre el hombre y su entorno, el cual va desde la vivienda individual, el entorno inmediato y el conjunto residencial, es decir, la habitabilidad es la capacidad de satisfacer las necesidades humanas desde cada una de las escalas territoriales (Jirón et al., 2004).

En ese sentido, el objetivo de habitabilidad es alcanzar la satisfacción de un conjunto de necesidades determinadas por los habitantes y su entorno. Además, queda expuesto que las condiciones que determinan la habitabilidad de

una vivienda están sujetas a cómo cada uno de los usuarios percibe el lugar que habita. Por ende, definir un concepto específico no es tarea fácil, en vista que cada percepción puede no complacer a todos los usuarios, cada individuo puede preferir con mayor intensidad ciertas condiciones sobre otras, es decir, una persona puede considerar que su vivienda es habitable desde la dimensión de los espacios y la construcción en general, a diferencia de otros que definen la habitabilidad en función de su operatividad y practicidad (Landázuri & Mercado, 2004).

Lograr alcanzar este objetivo puede resultar un tema bastante complejo, debido a que la calidad de vida es un término multidimensional que comprende aspectos personales y subjetivos (Botero de Mejía & Pico Merchán, 2007). Sin embargo, se ha encontrado que la habitabilidad es un factor directamente relacionado a la calidad de vida, que aunque no resuelve la satisfacción global si determina el bienestar familiar en el hogar (Landázuri & Mercado, 2004).

El interés por el estudio de la habitabilidad surge con la creación de proyectos

de vivienda social, donde varios estudios ponen en manifiesto que los proyectos de programas gubernamentales no consideran las necesidades reales de sus habitantes, desde las características físicas de la vivienda hasta las percepciones que los usuarios pueden tener de la misma, este conjunto de problemas han obligado a pensar y buscar un grupo de condiciones físicas y espaciales que cada vivienda debe cumplir para obtener una buena calidad de vida individual y colectiva.

En conclusión, la habitabilidad es un término de difícil medición desde lo subjetivo, dado que estos componentes tienen que ver con las percepciones. Sin embargo, existe el grupo de factores objetivos que tienen relación con las características físicas de la vivienda, es decir, aspectos que se pueden controlar desde el diseño para lograr un nivel de satisfacción adecuado (Vaca, 2015). Desde esta visión se plantea mejorar las condiciones habitables de la vivienda, así como también dar respuesta al desarrollo progresivo y evolución constante de las familias y sus modos de habitar.

### 2.1.2 Dinámicas de Uso en la Vivienda Social

Los diferentes modos de habitar obligan a pensar en la flexibilidad funcional como un factor relevante que brinde espacios de adaptación a usos y conformaciones familiares, que permitan la adaptabilidad de la vivienda a sus usuarios.. La razón de esta variable parte en que la diversidad de usos presente en un sector ayuda a satisfacer varias necesidades, principalmente las de uso cotidiano (Hermida et al., 2015). Además, a lo largo de los planteamientos de proyectos de vivienda de interés social, hemos sido conscientes que la forma más efectiva por parte de los organismos públicos de ofrecer este derecho es la construcción masiva de viviendas, estandarizando los modos de habitar y limitando el desarrollo cultural, social y económico de sus habitantes. Además, este factor contempla el desarrollo económico y productivo, llegando a modificar el espacio de tal forma que se permita el desarrollo de actividades económicas, más concretamente actividades terciarias de uso cotidiano en la vivienda.

En definitiva, esta flexibilidad y a su vez evolución responderá a dos puntos principales, la adaptación del espacio a los criterios y necesidades del habitante y la posibilidad de generar un espacio que permita desarrollar actividades productivas en la misma vivienda, mismos que actualmente se reflejan en gran cantidad de viviendas en la ciudad de Cuenca, espacios no diseñados que cada habitante ajusta para su desarrollo económico. De esta manera, la vivienda podrá responder y adaptarse a los cambios en los estilos de vida y proyectarse hacia el futuro.



### 2.1.3 Análisis de Parámetros de Habitabilidad y Dinámicas de Uso en base a Modelos de Estudio en Latinoamérica

Definir los parámetros para una vivienda habitable a partir de la teoría de habitabilidad es un procedimiento que puede dejar infinitas posibilidades de diseño, dado que las características de la vivienda se desarrollarán a partir de la particularidad de cada usuario, lo que modificaría el resultado final de cada proyecto (Ortiz Marín, 2017). Sin embargo, en el caso de vivienda social, este método resultaría imposible de ejecutar, debido a que estas se realizan principalmente desde organismos o asociaciones vinculadas y su construcción se da a través de conjuntos habitacionales, en los cuales el costo final es el factor principal de desarrollo, el cual afecta directamente el diseño y limita las posibilidades.

Para la búsqueda de los parámetros de habitabilidad en la vivienda social, se analizaron 5 distintas autorías que han creado parámetros de habitabilidad desde distintas perspectivas y objetivos, de las cuales se contemplan las

equivalencias para crear una nueva tabla de parámetros desde una visión estrictamente arquitectónica. El criterio para la selección de los modelos fue que incluyeran las siguientes características:

- Evaluación de la habitabilidad interna y externa de la vivienda.
- Estudio enfocado en el contexto latinoamericano.
- Que contengan parámetros a calificar dentro del diseño arquitectónico.
- Que consideren parámetros similares

Con este criterio de selección se eligieron los 5 modelos investigativos (Tabla 01), de los que se analizarán los criterios generales y los parámetros establecidos en cada uno, con el fin de poder relacionar y establecer nuestro grupo de parámetros e indicadores asociados al diseño arquitectónico.

<b>Modelo 1</b>
<b>Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional.</b>
Autores: Renato D'Alençon, Catalina Justiniano, Francisca Márquez y Claudia Valderrama-Ulloa.
<b>Modelo 2</b>
<b>Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental.</b>
Autores: Gustavo Hernández y Sergio Velásquez.
<b>Modelo 3</b>
<b>La percepción del usuario sobre su vivienda y el entorno en programas de interés social en Durán, Ecuador.</b>
Autores: María Virginia Ricaurte Romero y Jesús Rafael Hechavarría Hernández.
<b>Modelo 4</b>
<b>Habitabilidad, factor equiparable al desempeño ambiental para la sustentabilidad de la vivienda de interés social.</b>
Autores: Adolfo Gómez Amador y Gabriel Gómez Azpeitia.
<b>Modelo 5</b>
<b>Bienestar Habitacional Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable.</b>
Autores: Paola Jirón M., Alejandro Toro B., Sandra Caquimbo S., Luis Goldsack J., Liliana Martínez M., Paula Colonelli P.-C., Nina Hormazábal P., Pedro Sarmiento M.

**Tabla 01** Modelos de parámetros de habitabilidad.

### **Modelo 1: Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional**

En este estudio, los autores D'Alençon et al. (2008) plantean los parámetros de habitabilidad a considerar dentro del marco de políticas públicas en Chile, de manera que estos puedan ser incluidos en los programas de vivienda social. Como referencias se consideraron fuentes relevantes sobre estudios de habitabilidad como el Instituto de la Vivienda de la Universidad de Chile (INVI) y definiciones enfocadas en la salud, desarrollados por Equidad Chile y la Estrategia de Vivienda Saludable OMS/OPS. Además, se estudiaron algunas definiciones complementarias contenidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo) y del FOSIS (Fondo de Solidaridad e Inversión Social).

Para identificar los parámetros, se analizaron las escalas territoriales, las cuales según INVI-FAU (2004) son: vivienda, entorno inmediato y conjunto habitacional. De las que se entiende por vivienda a la unidad física referida como la casa que se habita, acompañada de la infraestructura de

urbanización y servicios. La siguiente escala hace referencia al territorio cercano a la casa, el espacio entre lo público y lo privado. Por último, el conjunto habitacional comprende las unidades de vivienda y el entorno, complementándose con todo lo que a infraestructura urbana se refiere (D'Alençon et al., 2008).

A continuación, la propuesta de los parámetros de habitabilidad se plantean según una síntesis de coincidencias, divergencias y vacíos presentados en las definiciones de cada institución analizada (MINVU y FOSIS) y se proponen los parámetros cuantitativos que permitan la evaluación del grado de habitabilidad en la vivienda. Este análisis se realiza desde los condicionantes de salud con énfasis en los ámbitos de percepción, confort y seguridad en las distintas escalas territoriales mencionadas. Finalmente, se agrupan los parámetros identificados en cuatro grupos que surgen del análisis de los elementos relevantes en cada conjunto y se ordenan según el criterio de relación existente entre ellos (D'Alençon et al., 2008) (*Tabla 02*).

Parámetros de habitabilidad	
<b>Grupo de Infraestructura</b>	Hacinamiento
	Allegamiento
	Espacio para la ampliación
	Equipamiento comunitario
<b>Grupo de Servicios básicos</b>	Agua potable y alcantarillado
	Sistema de energía adecuado
	Entorno sin contaminación
	Eliminación de basuras
<b>Grupo de Confort</b>	Seguridad contra incendio
	Iluminación interior y soleamiento
	Aislamiento acústico
	Aislamiento térmico
<b>Parámetro transversal</b>	Ventilación en Invierno y Verano
	Estanquidad de la envolvente
	Hábitos saludables

**Tabla 02** Parámetros de habitabilidad del Modelo 1

### **Modelo 2: Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental**

Este estudio se origina con el interés de analizar la producción de vivienda social de los últimos años en México, determinar si el nivel de calidad de vida en las viviendas alcanza los niveles mínimos de habitabilidad. Para ello, Hernández y Velásquez (2014) plantean un modelo para medir las condiciones de habitabilidad en la vivienda social basado principalmente en el estudio de Landázuri y Mercado sobre algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda.

En la dicha investigación manifiestan que la habitabilidad son las propiedades de las viviendas para satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de las personas. A partir de esta definición se establecen los factores objetivos, los cuales hacen referencia a los indicadores cuantificables y los factores subjetivos que son las transacciones psicológicas entre el habitante y su vivienda y son propias de cada individuo. Además, señalan

que la habitabilidad incluye dos perspectivas, al interior y al exterior de la vivienda.

Adicionalmente, los autores Hernández y Velásquez (2014) expresan que la habitabilidad puede estudiarse mediante tres niveles sistemáticos. Cada uno de los niveles representa la relación entre el individuo con su vivienda, luego la relación va más allá con el vecindario y finalmente con la ciudad. Además, expresan que el nivel sistémico primario se relaciona con la habitabilidad interna, mientras que los otros dos niveles restantes pertenecen a la habitabilidad externa. Según estos criterios se plantean los parámetros e indicadores (*Tabla 03*).

Habitabilidad	Nivel Sistemático	Dimensión	Parámetros de habitabilidad
<b>Habitabilidad interna</b>	<b>Primer Nivel Sistemático</b>	<b>Físico (Objetivo)</b>	Espacio
			Forma
			Hacinamiento
			Coeficientes
<b>Habitabilidad externa</b>	<b>Segundo Nivel Sistemático</b>		Infraestructura
	<b>Tercer Nivel Sistemático</b>		Servicios
			Equipamiento
			Transporte Urbano
		Transporte Sub-Urbano	
Habitabilidad interna	Primer Nivel Sistemático	Psicológico (Subjetivo)	Placer
			Activación
			Significación
			Funcionalidad
Habitabilidad externa	Segundo y Tercer Nivel Sistemático		Operatividad
			Privacidad
			Estructura
			Secuencia
		Carácter	
		Intervalo	
		Significado	

**Tabla 03** Parámetros de habitabilidad del Modelo 2

### **Modelo 3: La percepción del usuario sobre su vivienda y el entorno en programas de interés social en Durán, Ecuador**

La investigación de este modelo se centra en el análisis de las condiciones de habitabilidad y características de las viviendas del conjunto habitacional del programa "Manuela Espejo" ubicado en la ciudad de Durán-Ecuador. El estudio se basa en el método analítico y parte de la recopilación de información sobre la percepción de los usuarios de su vivienda y el entorno.

Las variables de habitabilidad que ayudarán a determinar los problemas existentes del conjunto habitacional se identificaron a través de la revisión de varios estudios orientados en la calidad y condiciones de habitabilidad en las viviendas de interés social, las referencias principales utilizadas son: "Metodología para la evaluación de la calidad de vivienda" del Comité de Vivienda, citado en Ramos (2012); "Calidad de la vivienda dirigida a los sectores de bajos ingresos en Bogotá", de Tarchópulos y Ceballos (2003); "Housing Quality Barometer",

desarrollado por el Department of Design and Energy Efficient Construction, citado en Drexler y El khouli (2012) (Ricaurte Romero & Hechavarría Hernández, 2018).

A través de los documentos analizados se determinaron los factores necesarios para el estudio de la percepción en los usuarios sobre sus viviendas, cada variable establecida se ordenará y agrupará según la relación existente entre ellas y la escala a la que pertenece (Ricaurte Romero & Hechavarría Hernández, 2018) (Tabla 04).

A partir de los condicionantes de habitabilidad determinadas, este estudio realizó encuestas con preguntas enfocadas a obtener el estado actual de cada parámetro seleccionado, de esa manera se establecerá la percepción y satisfacción de los usuarios sobre las viviendas en las que habitan.

Parámetros de habitabilidad	
<b>Grupo de Espacio</b>	Hacinamiento
	Dimensiones de los espacios
	Funcionalidad
	Accesibilidad universal
	Crecimiento futuro
<b>Grupo de Confort</b>	Confort térmico
	Confort lumínico
	Ventilación
	Calidad del aire
<b>Grupo de Construcción y Servicios básicos</b>	Materiales
	Elementos constructivos
	Servicios Básicos
<b>Grupo de Seguridad</b>	Contra riesgos físicos
	Contra delincuencia
<b>Grupo de Significación</b>	Identidad y pertenencia
	Relaciones
	Valoración de la vivienda
<b>Grupo de Movilidad</b>	Accesibilidad
	Transporte
<b>Grupo de Dotaciones</b>	Equipamientos comunitarios

Tabla 04 Parámetros de habitabilidad del Modelo 3

#### **Modelo 4: Habitabilidad, factor equiparable al desempeño ambiental para la sustentabilidad de la vivienda de interés social**

En este modelo, Gómez y Gómez (2011) analizan los factores que deben considerarse para lograr el equilibrio entre habitabilidad y sustentabilidad, considerando que la búsqueda de un desempeño ambiental adecuado no debe sacrificar las condiciones de habitabilidad en la vivienda. A razón que, en México el problema del desempeño ambiental-habitabilidad ha existido desde hace mucho tiempo, especialmente en viviendas para grupos de bajos ingresos, las cuales se dice que poseen un regular desempeño ambiental, por este motivo se evidencia que se puede conseguir un buen rendimiento con base en las condiciones de habitabilidad.

Para determinar los indicadores de una vivienda habitable, se identificó que la habitabilidad depende primordialmente de la satisfacción de una serie de necesidades, precisamente este estudio plantea dichos indicadores basándose en los cuatro primeros niveles de necesidades que

establece Maslow (1987) en su estudio. De esta manera, Gómez y Gómez (2011) expresan que para tener un nivel adecuado de habitabilidad y asegurar las necesidades antes mencionadas, se deben considerar varios aspectos para satisfacer cada nivel de necesidad y aplicarlos al diseño arquitectónico de las viviendas (Tabla 05).

En función de cada aspecto determinado, los autores elaboran un esquema para integrar los condicionantes de habitabilidad como factores complementarios de la sustentabilidad y los agrupan en tres categorías: calidad espacial, calidad ambiental y calidad de servicios (Tabla 06). Finalmente, dichas condicionantes o indicadores son los que permitirán evaluar la habitabilidad de las viviendas y se plantea que al momento de diseñar cada proyecto se debe tomar en cuenta tres aspectos fundamentales para lograr una buena condición de habitabilidad integrando el desempeño ambiental: comodidad, conocimiento y compromiso, los cuales se alcanzan a partir de los indicadores establecidos (Gómez Amador & Gómez Azpeitia, 2011).

Necesidades establecidas por Maslow	
Primer nivel	Condiciones de reposo
	Condiciones de confort
	Condiciones de salud
Segundo nivel	Seguridad Personal
	Seguridad Patrimonial
Tercer nivel	Privacidad
	Convivencia
Cuarto nivel	Derecho al estatus
	Individualidad

Tabla 05 Necesidades establecidas por Maslow

Parámetros de habitabilidad	
Calidad espacial	Diversidad espacial
	Intensidad de uso de los espacios
	Dimensión del espacio
	Conectividad de los espacios
Calidad ambiental	Seguridad
	Sanidad
	Confort humano
Calidad de los servicios	Flexibilidad y adaptabilidad
	Control humano

Tabla 06 Parámetros de habitabilidad del Modelo 4

### **Modelo 5: Bienestar Habitacional. Guía de Diseño para un Hábitat Residencial Sustentable**

El estudio de Jirón et al. (2004) supone que el hábitat residencial sustentable debe considerar las necesidades de los habitantes, sus expectativas, sus relaciones sociales, las posibilidades de convivir y tener derecho a la ciudad. De este modo, el modelo establece una serie de parámetros a considerar para cubrir las necesidades y plantear un adecuado diseño habitacional, basándose en los resultados alcanzados en una investigación que evaluó el bienestar habitacional de conjuntos de vivienda de media altura del Programa de Vivienda Básica ejecutados en las Regiones Metropolitana y de Valparaíso en Chile.

El análisis del bienestar habitacional en las viviendas, establece que el hábitat residencial sustentable es un conjunto de factores que van más allá de la vivienda, es un sistema de diversas escalas tanto territoriales como socioculturales relacionadas entre sí. Entre las escalas identificadas para esta guía se consideran las

más relevantes como son: Vivienda, Entorno Inmediato y Conjunto (Jirón et al., 2004).

A partir de las distintas escalas mencionadas, el estudio plantea un conjunto de requisitos mínimos de calidad que la vivienda debe cumplir para garantizar el bienestar habitacional de sus habitantes. Entendiendo que en el bienestar habitacional inciden un conjunto de variables de orden espacial, fisiológico, psicosocial, cultural, económico y político. Así, definir estándares a cada variable ha resultado una tarea complicada, ya que cada uno posee distintos niveles de subjetividad (Jirón et al., 2004).

En definitiva, el estudio se centró en identificar y diferenciar las variables de carácter fisiológico, variables espaciales, psicosociales y culturales comentadas. De esa manera, se expone en un cuadro resumen un listado de las variables e indicadores fundamentales para lograr evaluar los factores que influyen en el bienestar habitacional y alcanzar satisfacer las necesidades de un hábitat residencial sustentable antes mencionadas (Jirón et al., 2004) (*Tabla 07*).

Parámetros de habitabilidad	
<b>Diseño de entornos inmediatos</b>	Apropiación
	Control espacial
	Interacción social
	Equipamiento
<b>Diseño interior de las viviendas</b>	Cumplimiento de estándares
	Superficies
	Versatilidad de los componentes
	Vivienda saludable
	Apropiabilidad de los materiales
<b>Hábitos sostenibles</b>	Vida en comunidad
	Reciclaje
	Consolidación conjunto

**Tabla 07** Parámetros de habitabilidad del Modelo 5

### 2.1.4 Construcción de los Parámetros de Habitabilidad y Dinámicas de Uso

Matriz comparativa				
Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Equipamiento comunitario	Equipamiento	Equipamientos comunitarios		Equipamiento
				Apropiación
				Control espacial
				Interacción social
	Transporte Urbano Transporte Sub-Urbano	Accesibilidad Transporte		
		Materiales Elementos constructivos	Seguridad Sanidad	Apropiabilidad de los materiales
Agua potable y alcantarillado Sistema de energía adecuado Entorno sin contaminación Eliminación de basuras Seguridad contra incendio	Infraestructura Servicios	Servicios Básicos		Reciclaje
	Forma			
Hacinamiento	Hacinamiento	Hacinamiento	Intensidad de uso de los espacios	
	C oeficientes			
Allegamiento				
	Espacio	Funcionalidad Dimensiones de los espacios	Diversidad espacial Dimensión del espacio Conectividad de los espacios	

**Tabla 08** Matriz comparativa de parámetros de habitabilidad de los modelos seleccionados.

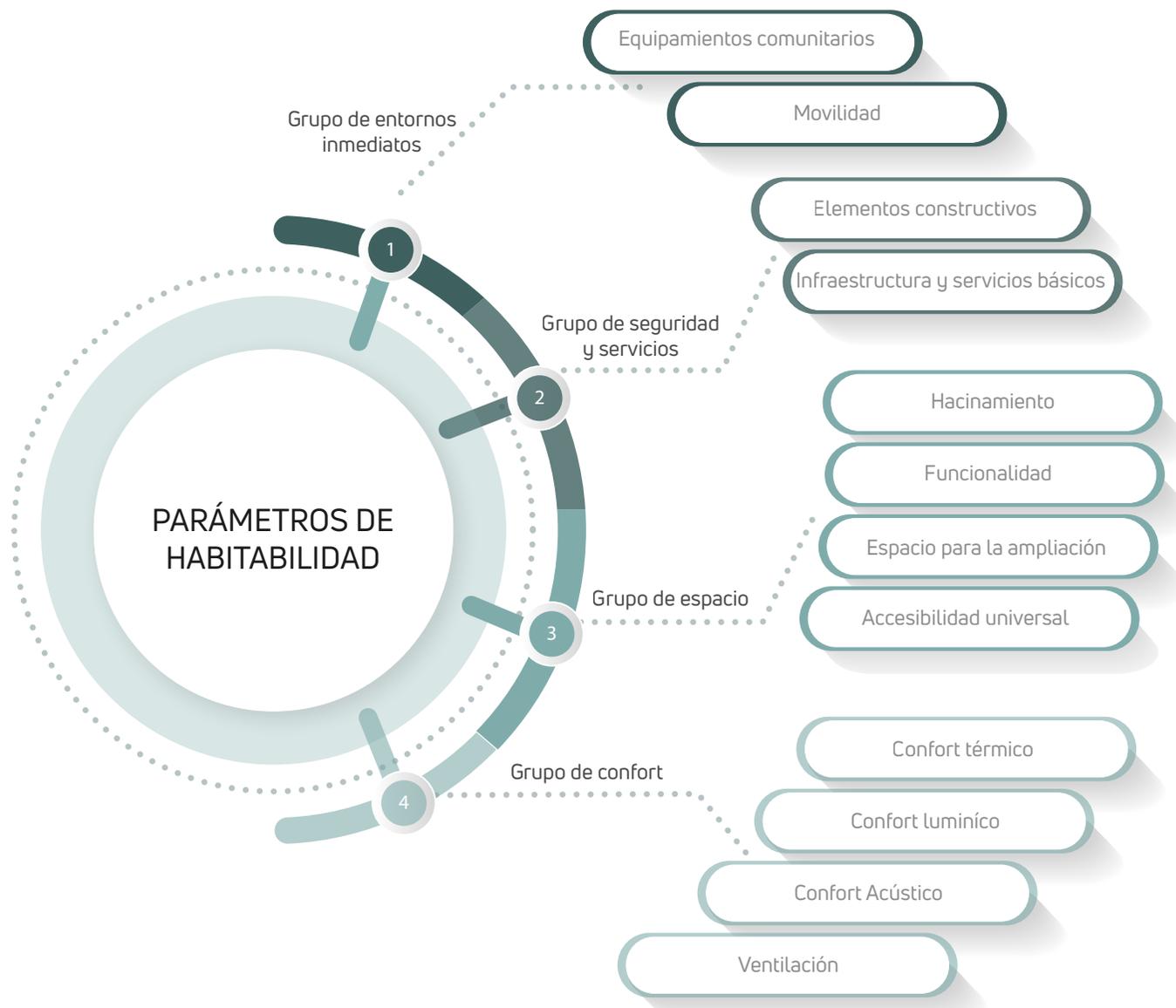
Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Espacio para la ampliación		Crecimiento futuro		Versatilidad de los componentes
		Accesibilidad universal		Cumplimiento de estándares
Estanquidad de la envolvente				
		Calidad del aire		
Aislamiento térmico Iluminación interior y soleamiento Aislamiento acústico Ventilación en Invierno y Verano		Confort térmico Confort lumínico Ventilación	Confort humano - Confort térmico - Confort visual y lumínico - Confort acústico	Vivienda saludable - Confort térmico - Ventilación adecuada - Iluminación - Aspectos acústicos - Seguridad - Privacidad
Hábitos saludables				
		Identidad y pertenencia		
		Relaciones		
		Valoración de la vivienda		
			Flexibilidad y adaptabilidad	
			Control humano	
				Superficies
				Vida en comunidad
				Consolidación conjunto

**Tabla 09** Matriz comparativa de parámetros de habitabilidad de los modelos seleccionados.

La propuesta de habitabilidad y dinámicas de uso se estructura basándose en los parámetros establecidos en cada uno de los modelos de estudio previamente analizados, de esta manera, según las similitudes encontradas en las diferentes propuestas de parámetros de cada modelo, se seleccionó y definió los que mantengan equivalencias entre varios autores (*Tabla 08*). Basándonos en la selección realizada hemos podido consolidar la propuesta de una matriz general que contiene los parámetros que abarquen la definición de habitabilidad adecuada para ser aplicada en proyectos habitacionales de carácter social.

A continuación, se formuló una propuesta de estructura general de parámetros, agrupándolos según su relación en su marco de acción, entre estos ámbitos sobresalen los de: **Entornos Inmediatos**, el cual hace referencia al contexto urbano próximo a la vivienda, en el que se reflejan principalmente los equipamientos comunitarios y la infraestructura necesaria para la movilidad de los habitantes en la ciudad; **Seguridad**, definiéndose como los elementos

que proporcionan y garantizan el desarrollo de las actividades de la vida diaria y protección física de la vivienda, agrupando desde los elementos constructivos del edificio, hasta la dotación de los servicios básicos que debe poseer la vivienda; **Espacio**, en el que se agrupan un conjunto de condiciones espaciales que aseguren el uso, función y desarrollo adecuado de la vivienda; **Confort**, determinado por factores que respondan a la seguridad y comodidad ambiental del espacio. (*Tabla 09*). Con base en estos 4 grupos definidos, se establecieron los indicadores y estándares mínimos a cada uno de los parámetros correspondientes a cada grupo para la valoración de la vivienda social en la ciudad de Cuenca.



**Gráfico 03** Propuesta de parámetros de habitabilidad.

### A. Entornos Inmediatos

#### Equipamientos Comunitarios.

Los equipamientos comunitarios y el espacio público son una necesidad colectiva e indispensable, ya sean de salud, educación, religioso o comercio de alto impacto, son elementos que promueven el desarrollo social, económico y cultural de los usuarios, consolidando espacios para ocio y demás actividades esenciales para la vida diaria.

Para la evaluación de este apartado se analizará los equipamientos necesarios de acuerdo al número de habitantes de cada conjunto establecido en la Guía de Normas Mínimas de Urbanización del INEN (Tabla 10), posteriormente con base en los radios de influencia de cada elemento se determinará su alcance de cobertura y de esta manera se podrá determinar si el equipamiento tiene acción sobre los conjuntos de vivienda (Tabla 11), de este modo, se logrará identificar la diversidad de equipamientos de un sector y valorar si estos impulsan la habitabilidad en la vivienda.

Jerarquía	Educación	Socio- Cultural	Comercio	Salud
a) Conjunto 200-500 hab.	Guarderías	Áreas verdes Plaza pequeña	Servicio ambulante o cooperativo	-----
Grupo pequeño 1000 hab.	Pre-escolar Primaria	Centro social varios usos	Tiendas	Dispensario polivalente
b) Grupo intermedio 2000 hab.	Primaria	Terreno deportes	Centro comercial local Lavanderías	Clínica prenatal y niños
Grupo grande 4000 hab.	Secundaria Colegio completo	Biblioteca básica Piscina Clubes Salón múltiple	Reparaciones domésticas Servicio gas	Dentista Clínica diaria Servicio ambulancia

Tabla 10 Indicadores de equipamientos comunitarios - Radios de influencia

Categoría	Equipamiento	Radio de influencia (m)
Educación	Guarderías, Pre-escolar, Primaria	400
	Secundaria, Colegio completo	1000
Socio- Cultural	Áreas verdes , Plaza pequeña, Centro social varios usos, Terreno deportes	400
	Biblioteca básica , Piscina, Clubes, Salón múltiple	1000
Comercio	Servicio ambulante o cooperativo, Tiendas	-----
	Centro comercial local, Lavanderías	500
Salud	Reparaciones domésticas , Servicio gas	-----
	Dispensario polivalente, Clínica prenatal y niños, Dentista	800
	Clínica diaria, Servicio ambulancia	1500

Tabla 11 Indicadores de equipamientos comunitarios - Radios de influencia

Categoría	Equipamiento	Radio de Influencia (m)
Transporte	Estación de taxis	200
	Parada de buses Urbanos y Suburbanos	300

**Tabla 12** Indicadores de movilidad - Radios de influencia

Características	Descripción
<b>Uso y Mantenimiento</b>	El buen uso y el cumplimiento de requisitos mínimo de mantenimiento para frenar el ritmo de envejecimiento de los elementos constructivos de un vivienda van más allá de una cuestión económica, concierne igualmente a la comodidad de los usuarios. Sin embargo, en viviendas de interés social es indispensable usar materiales que requieran el menor costo de mantenimiento y posean una larga durabilidad.
<b>Posibilidades Locales</b>	La elección de materiales locales para la construcción influye positivamente en el medioambiente y la naturaleza. Por un lado, disminuye la emisión de CO <sup>2</sup> a la atmósfera, como consecuencia de la reducción de transporte de material al lugar donde será instalado. Por otro lado, los materiales tienen unas características de resistencia a la temperatura o la humedad propias de su lugar de origen, con lo que se conserva la durabilidad máxima de los materiales.
<b>Costo Económico</b>	Reducir los costos económicos y ambientales es uno de los factores fundamentales en la vivienda de interés social para construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y fomentar la innovación y lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, dando respuesta a la necesidad de garantizar el acceso a viviendas seguras y de bajo o moderado costo.

**Tabla 13** Indicadores de elementos constructivos - Características de los elementos constructivos

## Movilidad.

El concepto de movilidad urbana brinda un panorama de los usuarios y su realidad socioeconómica y espacial más amplio que el término transporte, el cual se limita a la relación de oferta y demanda (Montezuma, 2003). Sin embargo, es importante tener en cuenta que para proporcionar un grado adecuado de movilidad, es necesario enfocar la acción en la influencia del transporte urbano, suburbano y de taxis sobre la vivienda, viéndose estos como los principales medios de movilidad, así, a través de la Guía de Normas Mínimas de Urbanización del INEN, se establecen las distancias recomendadas como máximas entre vivienda y los servicios de transporte (*Tabla 12*).

## B. Seguridad

### Elementos Constructivos.

Los materiales son parte inherente de los elementos constructivos y de la arquitectura. En este sentido, una opción atrayente para acercarse a una selección apropiada de los elementos constructivos y una mejor respuesta

arquitectónica, sería indispensable enfocarse en el uso y mantenimiento, sus posibilidades locales y costo económico en relación a los materiales en la vivienda de interés social, certificando el lazo estrecho entre el material y la necesidad de acceso a la vivienda en la realidad contemporánea (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2011).

De este modo, en pro de generar nuevas herramientas para la construcción de mejores viviendas sociales, es importante complementar el estudio con la valoración de los elementos constructivos, para brindar una solución arquitectónica óptima, considerando su ubicación geográfica y aspectos constructivos (Tabla 13).

### Infraestructura y Servicios Básicos.

Se define por Infraestructura urbana al conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado por la población en un lugar

Servicios	Descripción
<b>Servicio de agua potable</b>	El sistema de provisión de agua para consumo humano cumple un rol importante en términos de desarrollo urbano y habitabilidad.
<b>Servicio de energía eléctrica</b>	La electricidad además de ser un servicio, es una necesidad básica a la hora de realizar una gran cantidad de actividades en la vida diaria. La energía es de vital importancia para el desarrollo social y humano, en la actualidad sería casi imposible sobrevivir sin electricidad, puesto que está presente casi en todo: fábricas, oficinas, hospitales, centros de emergencias, entretenimiento, iluminación, labores del hogar, etc.
<b>Servicio de recolección de desechos sólidos</b>	La adecuada recolección de basura otorga beneficios a la comunidad en general. Se previenen los malos olores, la contaminación del agua y el suelo, además de evitar plagas y propagación de enfermedades.
<b>Sistema de alcantarillado</b>	El sistema de conductos e instalaciones complementarias que permiten evacuar aguas residuales y pluviales, hacia una planta de tratamiento evita su acumulación e impide la generación y propagación de enfermedades relacionadas con aguas contaminadas.
<b>Sistema de alumbrado público</b>	El alumbrado público y urbano es un tema que siempre debe de tratarse en cuanto a seguridad local y vías públicas. Estas instalaciones tienen como finalidad el iluminar las vías de circulación y los espacios que hay entre las edificaciones.
<b>Sistema de telefonía móvil o fija</b>	La telefonía es uno de los factores que es importante para la sociedad por temas de comunicación con otros ya sean por motivos de trabajo, sociales y familiares, por ello el servicio de telecomunicaciones se encuentran tomando un rol relevante.

Tabla 14 Indicadores de infraestructura y servicios básicos - Elementos de Infraestructura y servicios básicos

Características	Descripción
Hacinamiento	Se considera que un hogar está hacinado si cada uno de los dormitorios con los que cuenta sirve, en promedio a un número de miembros mayor a tres personas.

Tabla 15 Indicadores de hacinamiento - Características de hacinamiento

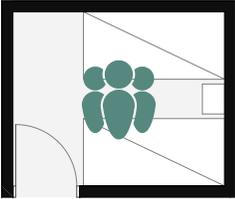
Área mínima	Personas por habitación	Área por habitante
8,10 m <sup>2</sup>		2,70 m <sup>2</sup> /hab.

Tabla 16 Indicadores de hacinamiento - Características de hacinamiento

determinado. Entre los elementos a considerar tenemos: el servicio de agua potable, servicio de energía eléctrica, servicio de recolección de desechos sólidos, sistema de alcantarillado, sistema de alumbrado público, sistema de telefonía móvil o fija (Tabla 14).

### C. Espacio

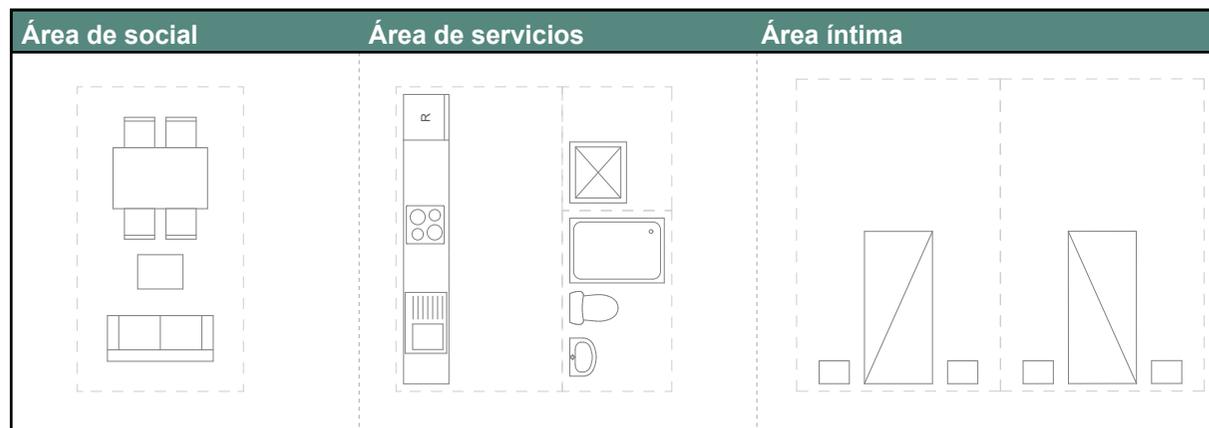
#### Hacinamiento.

Se considera que la vivienda posee condiciones de hacinamiento cuando esta no cumple con la capacidad espacial para albergar a todos los habitantes (García García et al., 2018). De esta manera, definir un valor mínimo de hacinamiento se da a través del número de personas por habitación, el cual es un término variable que dependerá de cada cultura, país o región, en el caso de Ecuador, el valor mínimo está dictado por la INEC (Tabla 15). De esta manera, para el actual estudio se establece el área mínima por persona a considerar de acuerdo a la cantidad mínima de ocupantes y el área mínima por habitación establecido en la Ordenanza Municipal de Cuenca (Tabla 16).

**Funcionalidad.**

La función es el aspecto de la arquitectura que estudia las relaciones de orden entre las distintas actividades que debe satisfacer un edificio y el uso que se haga del mismo (López Yeste, 2011). Este concepto es considerado uno de los criterios básicos de diseño, mediante su uso nos permite relacionar de forma lógica y racional ciertos espacios que albergan actividades vinculadas entre sí (Tabla 17), satisfaciendo las necesidades internas y externas del espacio de comunicación e interacción, así como las psicológicas del hombre, ya que una solución funcional no solamente responde a necesidades físicas sino también cumple con las de orden espiritual (Herrera, 2011).

Además, para concebir un espacio funcional y habitable es indispensable tener en cuenta las dimensiones mínimas recomendables de cada espacio de la vivienda, en este caso consideradas desde la Ordenanza Municipal de Cuenca (Tabla 18), aspectos dimensionales que varían con base en criterios como: economía, cultura, clima, construcción, instalaciones,



**Tabla 17** Indicadores de funcionalidad - Áreas de la vivienda

Espacios	Área mínima (m2)	Dimensión lateral mínima	Área mínima del closet (m2)	Ancho mínimo del mesón de trabajo (m)
Dormitorio exclusivo	8,1	2,7	0,72	-
Sala de estar	7,3	2,7	-	-
Comedor	7,3	2,7	-	-
Cocina	4,5	1,5	-	0,6
Baño	2,5	1,2	-	-
Área de servicio	2,25	1,5	-	-
* Área de secado	3	1,5	-	-
* Locales habitacionales	6	2	-	-

**Tabla 18** Indicadores de funcionalidad - Dimensiones mínimas de los espacios de la vivienda

Características	Descripción
<b>Espacio para la ampliación</b>	Disponibilidad de un espacio exterior a la vivienda para ser ampliable

**Tabla 19** Indicadores de espacio para la ampliación - Características de espacio para la ampliación

Espacios	Especificaciones
<b>Pasillos, corredores y aceras</b>	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1 200 mm. Para giros en silla de ruedas, superficie de diámetro mínimo, igual a 1 500 mm libre de obstáculos. Superficies antideslizante en seco y mojado
<b>Puertas</b>	Puertas exteriores principales el ancho libre mínimo de paso debe ser de 1 000 mm. En puertas interiores el ancho libre mínimo de paso debe ser de 900 mm. Altura mínima, libre de paso, igual a 2 050 mm. Superficie de giro debe proyectarse a los dos lados de la puerta, con diámetro mínimo igual a 1 500 mm libre de obstáculos.
<b>Servicios higiénicos, cuartos de baño y baterías sanitarias</b>	Cabina adaptada: Dimensiones 1 650 mm x 2 300 mm o 1 650 mm x 2 100 mm, con abatimiento de la puerta hacia afuera. Incluye inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejo, accesorios y pulsadores de llamado de asistencia. Superficie de giro dentro del cuarto de baño, con diámetro mínimo igual a 1 500 mm.
Para especificaciones técnicas adicionales remitirse a la NTE INEN 2309, NTE INEN 2293 y NTE INEN 3142.	

**Tabla 20** Indicadores de accesibilidad universal - Dimensiones mínimas de elementos y espacios de la vivienda

tamaño de la familia, composición de la familia, exigencias sociales, funciones dentro de la vivienda.

### Espacio para la Ampliación.

El desarrollo progresivo es inherente a la función habitar, las necesidades y expectativas de la familia se alteran con el tiempo y las posibilidades económicas pueden cambiar. Por tanto, la evolución y adaptación de la vivienda es un proceso indisoluble de la vida cotidiana (Gelabert Abreu & González Couret, 2013).

Por lo tanto la disponibilidad de un espacio externo a la vivienda para ser ampliable es indispensable para la progresividad y el desarrollo socioeconómico de quienes la habitan y simultáneamente mejora la salud mental y física de la familia (Tabla 19).

### Accesibilidad Universal.

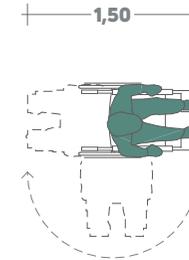
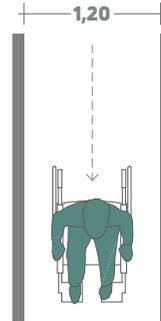
La accesibilidad universal, se relaciona arquitectónicamente con el "diseño para todos", es decir, son las condiciones que los procesos de planificación, diseño, remodelación,

## UCUENCA

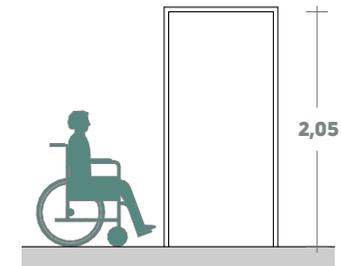
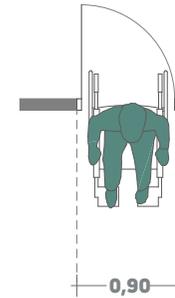
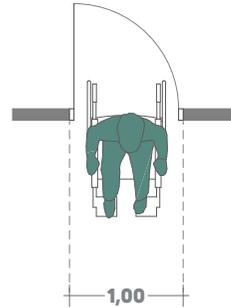
rehabilitación y construcción del entorno urbano y las edificaciones deben cumplir para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas con distintas condiciones y de esta manera llevar una vida activa e independiente.(LIONDAU, 2013).

En general, la aplicación de estas normas no solo permitirá el beneficio del colectivo de personas con capacidades especiales, de forma directa también se pueden ver beneficiados todos los usuarios (Hernández Galán et al., 2018), puesto que si un espacio sirve para la circulación y maniobrabilidad de una silla de ruedas, de la misma manera es útil para todos, en consecuencia se asegurará una mejor calidad de vida a toda la población (Boudeguer Simonetti & Corporación Ciudad Accesible, 2010). Por lo tanto, para el diseño se tomará en cuenta las dimensiones y estrategias con base en las normas ecuatorianas (NTE INEN) de las áreas de circulación al interior de la vivienda para facilitar las actividades de todas los usuarios (Tabla 20).

### PASILLOS



### PUERTAS



### SERVICIOS HIGIÉNICOS

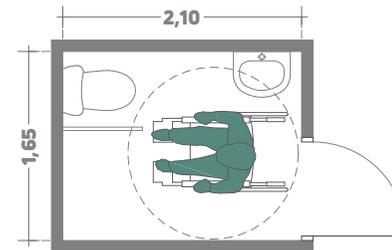
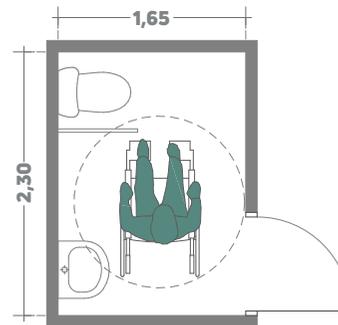


Gráfico 04 Dimensiones mínimas establecidas para pasillos, puertas y servicios higiénicos con accesibilidad universal.

Características	Descripción
Rango de temperatura interior	Para lograr un confort térmico al interior de la vivienda debe estar entre los 18 y 24°C.

Tabla 21 Indicadores de confort térmico - Rango de confort térmico

Espacios de la vivienda	Mínimo (LUX)	Recomendado (LUX)	Óptimo (LUX)
Dormitorios	100	150	200
Cuartos de aseo / Baños	100	150	200
Cuartos de estar	200	300	500
Cocinas	100	150	200
Cuartos de estudio o trabajo	300	500	750

Tabla 22 Indicadores de confort lumínico - Nivel lumínico por espacios de la vivienda

## D. Confort

### Confort Térmico.

El confort térmico según Hernández (2012), puede definirse como una percepción de satisfacción de un individuo sobre la temperatura del ambiente, esta sensación puede variar de acuerdo a las apreciaciones de cada ser humano, por lo tanto se vuelve un término subjetivo que depende de un conjunto de factores para ser analizado. Sin embargo, estudios enfocados en calcular los estándares convencionales de confort como la Norma ISO 7730 expresan que el rango de temperatura para lograr un confort térmico adecuado al interior de la vivienda debe estar entre los 18 y 24°C (Tabla 21).

### Confort Lumínico.

El confort lumínico hace referencia a la percepción de iluminación en un ambiente a través del sentido de la vista (Fuentes Freixanet, 2012). Por lo tanto, cada espacio al interior de la vivienda debe contar con un grado de iluminación suficiente para que sea cómodo a los usuarios y permita desarrollar las actividades diarias

sin problemas, para ello la Norma NEC detalla valores mínimos en función de las necesidades de cada espacio (Tabla 22).

### Confort Acústico.

El confort acústico se relaciona con la cantidad de sonido percibido a través del sentido auditivo, en este se incluyen factores acústicos y de ruido, los cuales siempre estarán presentes en el desarrollo de la vida diaria. (Fuentes Freixanet, 2012). Por esta razón, resulta importante determinar rangos máximos para otorgar a la vivienda un nivel de sonido adecuado.

En consecuencia, la normativa de Colombia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de la resolución 627 de 2006, artículo 17 plantea niveles de ruido permitidos para las zonas residenciales, donde expresa que durante el día el rango máximo está en 65 dB (A) y en la noche 50 dB (A) (Ramos Calonge et al., 2017) (Tabla 23).

### Ventilación.

Para la ventilación de las viviendas

Características	Descripción
Nivel de ruido máximo	Para lograr un confort acústico al interior de la vivienda el nivel de ruido máximo debe estar entre los 65 dB (A) por la mañana y 50 dB (A) por la noche.

Tabla 23 Indicadores de confort acústico - Rango máximo de ruido

Tipo de ventilación natural	Descripción
Ventilación Cruzada	Cuando las aberturas en un determinado espacio se disponen en paredes opuestas o adyacentes.
Ventilación Unilateral	Cuando el espacio dispone sus huecos al exterior en la misma fachada o en dos fachadas adyacentes, es decir, que no son opuestas.
Ventilación de Chimenea	Cuando el aire frío ejerce presión bajo el aire caliente, con lo cual este sube, tal como funciona con la ventilación inducida. La diferencia es que en este caso las áreas abiertas permiten que el mismo aire circule a través del ambiente.

Tabla 24 Indicadores de ventilación - Tipo de ventilación dentro de la vivienda

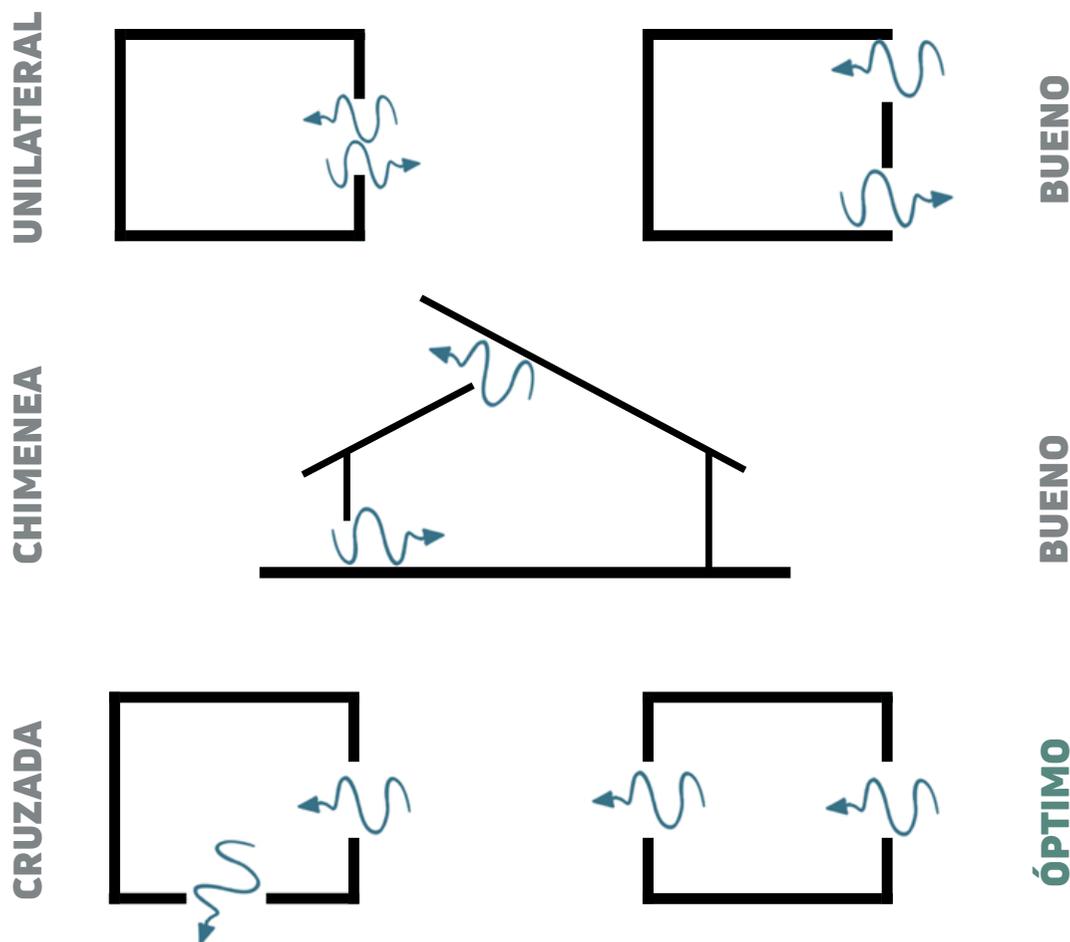


Gráfico 05 Tipo de ventilación dentro de la vivienda.

existen dos métodos de renovación de aire: la ventilación natural y la ventilación mecánica. Sin embargo, en el caso de vivienda social se debe utilizar principalmente el primer método, puesto que la ventilación mecánica supone el uso de energía extra que significa un mayor gasto energético y contaminación (Marzo & Quintáns, 2011).

Con dicho enfoque, se denomina ventilación natural al flujo de aire exterior que ingresa al interior de la edificación, este proceso existe a través de aberturas como ventanas, puertas, rejillas de ventilación o tragaluces y la función principal es otorgar a los habitantes un ambiente con condiciones adecuadas de salud y comodidad. En el diseño arquitectónico, la ventilación natural puede ocurrir a través de estrategias pasivas de diseño en las que se encuentran 3 formas básicas: ventilación cruzada, ventilación unilateral, ventilación de chimenea (Tabla 24), de las cuales la más eficaz y recomendada es la ventilación cruzada.

### 2.1.5 Índice de Habitabilidad

El índice de habitabilidad, en primer lugar busca clasificar los parámetros establecidos de acuerdo a su relevancia e incidencia en el habitar en la vivienda, esta clasificación ayudará a crear una metodología que permita evaluar cada parámetro, con la finalidad de poder determinar en qué grado una vivienda puede ser habitable.

Además de servir como una herramienta de valoración que permite conocer las condiciones habitables en el hogar y la realidad de los problemas existentes en el mismo, este formato ayudará como un soporte adicional en el proceso de diseño, puesto que los parámetros del grupo de “entornos inmediatos” se pueden considerar y aplicar durante el proceso de diagnóstico de un sitio, además los grupos de “seguridad” y “espacio” pueden ser aplicables en el diseño de los espacios internos de la vivienda y la elección de los materiales adecuados para la ejecución del proyecto, finalmente el grupo de confort puede ser ejecutado como una etapa final en el proyecto, con la intención de medir cada parámetro referido a este grupo y determinar si

el proyecto cumple o necesita realizarse cambios para mejorar la calidad de la vivienda.

Entendida la aplicación del índice de habitabilidad, ahora es necesario conocer el grado de importancia de cada parámetro, para así entender el impacto que cada uno puede tener durante la etapa de diseño de proyectos habitacionales, datos que fueron obtenidos a través de encuestas enfocadas a criterios de arquitectos profesionales y en formación, los cuales evaluaron cada parámetro en relación al conocimiento arquitectónico y la perspectiva de la calidad de vida en la vivienda (imagen). De este modo, se establece el valor de cada parámetro para posteriormente ser aplicada en la valoración de los casos de estudio y la ejecución del prototipo de vivienda, considerando las mejores estrategias de diseño.

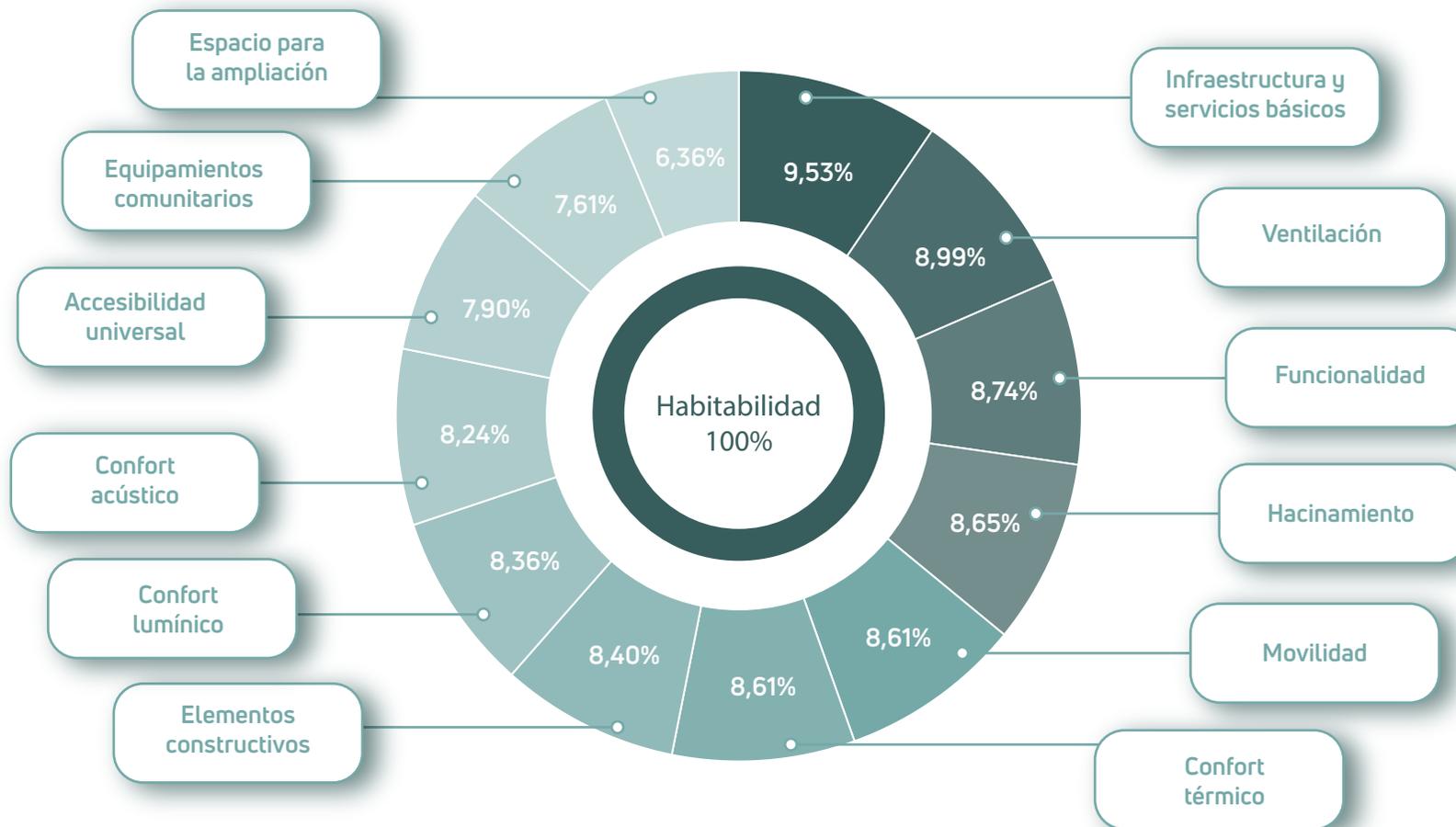


Gráfico 06 Valoración de los parámetros de habitabilidad.



# **CAPÍTULO 03**

**ANÁLISIS INTEGRAL DE PROYECTOS DE VIVIENDA  
SOCIAL EN CUENCA**

### 3.1 CASOS DE ESTUDIO

#### 3.1.1 Elección de los Casos de Estudio

Para llevar a cabo la selección de los casos de estudio, se planificó en primer lugar buscar los proyectos de vivienda de interés social existentes dentro de la zona de estudio definida para este trabajo (Cuenca-Ecuador), de este modo se podrá evaluar características de proyectos emplazados en el mismo piso bioclimático y con sistemas constructivos adecuados a la zona. Cuyo objetivo de selección para los casos de estudio se fundamenta a partir de analizar el desarrollo y evolución de la vivienda social a través de los años, desde sus primeros proyectos de implantación hasta los más recientes; además, se considera la disponibilidad de información para la aplicación y valoración de la mayor cantidad de parámetros a analizar.

A continuación, entre todos los proyectos se seleccionan tres ejemplos representativos emitidos por entidades públicas encargadas de la construcción de vivienda social en la ciudad, cada caso de estudio se elige de acuerdo a distintas etapas de gobierno y años de construcción.

Finalmente, la información recopilada de cada parámetro analizado en los casos de estudio permitirá conocer en profundidad aspectos de la vivienda social local, a la vez que los resultados se pueden usar posteriormente para generar un prototipo de vivienda unifamiliar adaptada a las condiciones y necesidades definidas para la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Conjuntos habitacionales por organismos públicos		
JNV-MIDUVI	EMUVI-EP	IESS
Ciudadela Católica, 1973	Los Cerezos, 2004	Multifamiliares del iess, 1979
Totoracocha, 1974	Los Alisos, 2005	Vista al Río, 2014 (Emuvi-ep)
Corazón de Jesús, 1976	Los Nogales, 2005	
Paraíso, 1982	Huizhil, 2009	
Retamas, 1984	Jardines del Valle, 2010	
Totoracocha, 1984	Bemani, 2011	
Huayna-Capac, 1985	Portal del Río, 2012	
Bosque de Monay, 1986	Capulispamba, 2013	
Eucaliptos, 1987	La Campiña, 2013	
Trigales, 1987	Lagunas del Sol, 2013	
Patamarca, 1989	Miraflores, 2014	
Tarqui, 1994	Los Capulies, 2015	

**Tabla 25** Conjuntos habitacionales por organismos públicos.



**Gráfico 07** Ubicación de casos de estudio dentro de la ciudad de Cuenca.

### 3.2 CASO DE ESTUDIO

#### "RETAMAS"

#### Datos Generales

Parroquia: Totoracocha

Dirección: entre Av. González

Suárez y Av. de la Cordillera

Entidad: Junta Nacional de Vivienda "JNV"

Número de lotes: 428 lotes

Tipo de vivienda: Unifamiliar, Multifamiliar

Año de construcción: 1984



Imagen 15 Ubicación - Las Retamas.



1-47

Calle  
Palm

2465  
CALEPNER  
FLUGAS  
DEYAPICA  
GASPIERIA  
GOTEBAS

Imagen 16

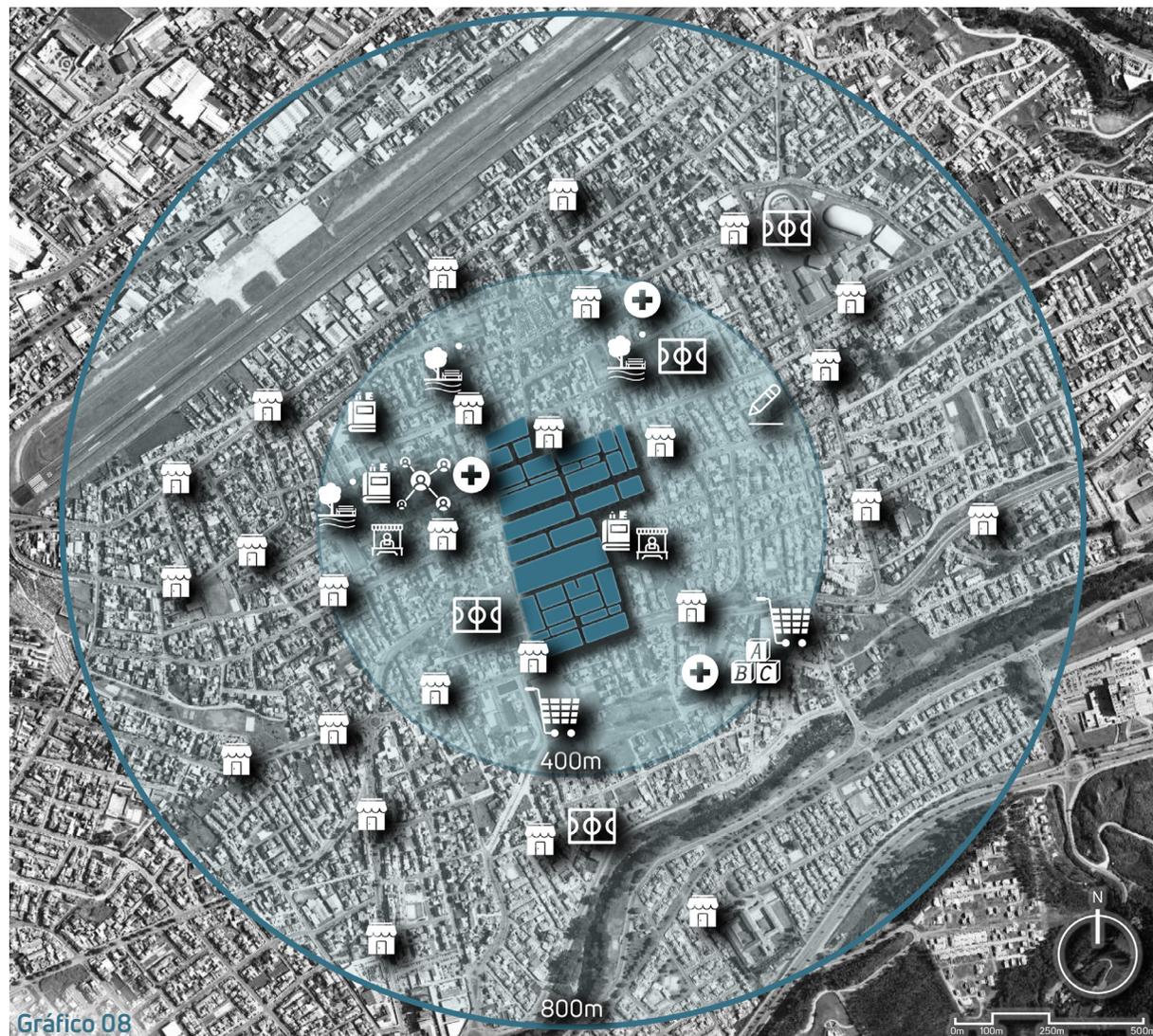
A. Entornos Inmediatos

Equipamientos Comunitarios

Grupo intermedio		
Educación		
Guardería		✓
Pre-escolar		✓
Primaria		✓
Socio-cultural		
Áreas verdes		✓
Plaza pequeña		✓
Centro social		✓
Terreno deportes		✓
Comercio		
Servicios ambulante o cooperativo		✓
Tiendas		✓
Centro comercial		✓
Salud		
Dispensario polivalente		✓
Clínica prenatal y niños		✗

Tabla 26 Equipamientos comunitarios - Las Retamas

Radios de Influencia



Movilidad

Estación de taxis		
Parada de autobús		

Tabla 27 Movilidad. - Las Retamas

Recorrido de bus   
 Radios de Influencia 



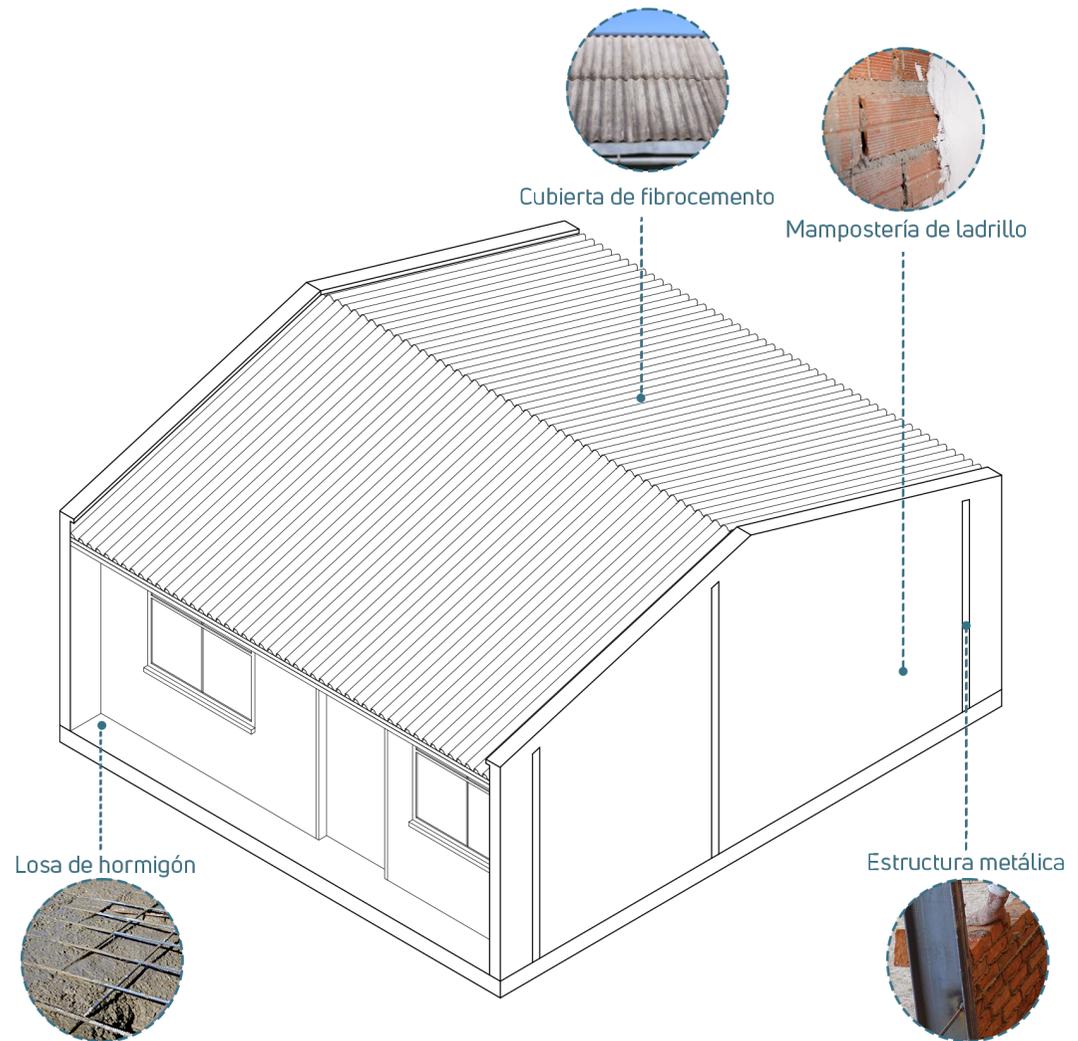
Gráfico 09

**B. Seguridad**

**Elementos Constructivos**

Cubierta
Plancha ondulada de fibrocemento
Mampostería
Ladrillo industrial hueco
Estructura
Columnas 2G 150x50x15x2mm
Vigas Perfil G 100x50x15x2mm
Losa
Losa de Hormigón Armado

**Tabla 28** Elementos constructivos - Las Retamas.



**Gráfico 10** Elementos constructivos - Las Retamas.

Plancha Ondulada de Fibrocemento	
<p>El fibrocemento ha sido usado como elemento estructural de esta vivienda, por sus características técnicas como la resistencia al agua, además de tener propiedades ignífugas y anticorrosivas, es resistente a los productos químicos, soporta cambios bruscos de temperatura. Además, es de fácil instalación y su mantenimiento es económico en el que se debe realizar una revisión de materiales acumulados por el viento u otros sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua. Dentro del país existen algunas empresas que se dedican a la fabricación y distribución a nivel nacional por lo que economiza aún más el costo de este material llegando a costar 11,60 dólares por unidad.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓
Ladrillo Industrial Hueco	
<p>El ladrillo hueco es un material extremadamente duradero que puede conservar su forma y propiedades por incontables años, además, puede adaptarse fácilmente a cualquier tipo de proyecto y cualquier temperatura ya que es un aislante natural de temperatura y sus agujeros hacen que se regule mejor la conducción térmica, por consecuencia se reduce el consumo de energía. Su mantenimiento es mínimo, para limpiar áreas donde se ha desarrollado pintura, moho o eflorescencias salinas con el tiempo y el uso ocasional de un agente impermeabilizante. El costo del ladrillo industrial hueco es de 0,50 dólares por metro cuadrado.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓

Acero Estructural	
<p>Los elementos estructurales de acero tienen una larga vida útil, sin importar las diferentes condiciones climáticas cumplen sus funciones de manera adecuada. Su proceso de instalación es más simple, generando menos suciedad que otros sistemas constructivos. Sin embargo, el costo del material es más elevado, pero debido a su rápida instalación permite el ahorro en el costo de mano de obra. El mantenimiento es rápido y de bajo costo pues se realiza con un antioxidante y esmaltado. La fabricación y distribución del acero se realiza a nivel nacional, por lo que facilita su empleo dentro de la zona de estudio. El costo del perfil de acero G 100x50x15x2mm de 6m usado en esta vivienda como columnas es de 21 dólares por unidad, El costo del perfil G 150x50x15x2mm de 6m de longitud es de 26,03 dólares por unidad empleado como vigas.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓
Losa de Hormigón Armado	
<p>La resistencia tanto a la flexión como a la compresión de este material es altamente resistente, además de ser un material maleable y se adapta muy bien a otros materiales, esto hace que el hormigón sea uno de los materiales de construcción más buscados. Además, debido a la durabilidad del hormigón, los costos de mantenimiento también son asequibles y fáciles de realizarlos con cepillo, agua a presión o vapor u otros productos químicos. La fabricación y extracción de los minerales para la consolidación de este elemento constructivo se realiza a nivel local, por ende, su distribución y posibilidad local es la adecuada para su uso dentro de la zona. Su costo es de 79,10 dólares el metro cúbico para un hormigón de 210 kgf/cm<sup>3</sup>.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓

**Tabla 29** Uso y mantenimiento, Posibilidades locales y Costo económico de los elementos constructivos - Las Retamas.

Infraestructura y Servicios Básicos



Gráfico 11 Infraestructura y Servicios Básicos

## C. Espacio

### Diseño Arquitectónico

#### Modelo de vivienda Etapa 1

- 01 Retiro frontal
- 02 Dormitorio 1
- 03 Sala
- 04 Comedor
- 05 Dormitorio 2
- 06 Baño
- 07 Cocina
- 08 Patio

#### Modelo de vivienda Etapa 2

- 01 Retiro frontal
- 02 Dormitorio 1
- 03 Sala
- 04 Comedor
- 05 Baño
- 06 Cocina
- 07 Dormitorio 2
- 08 Dormitorio 3
- 09 Patio

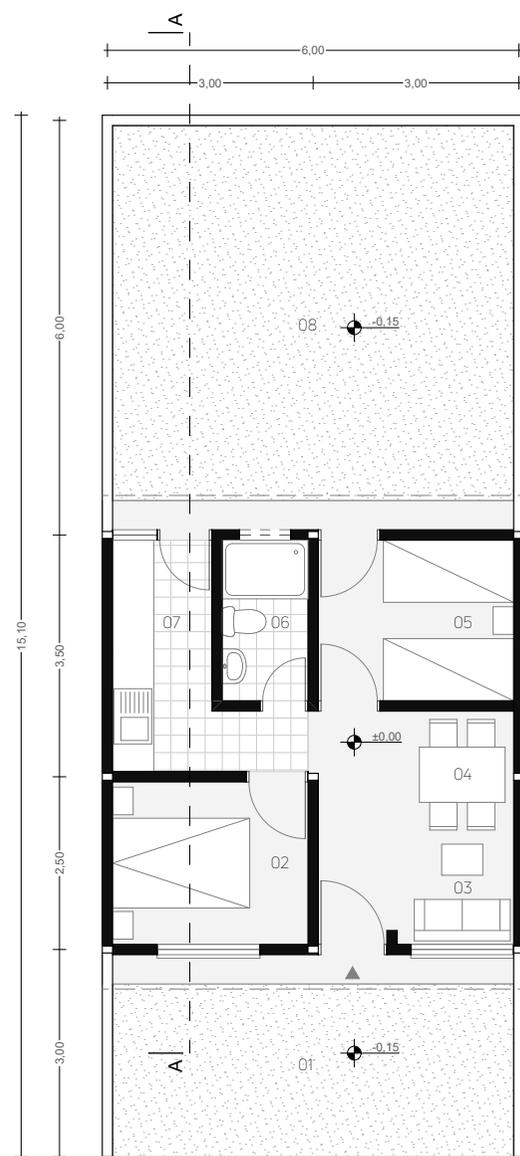
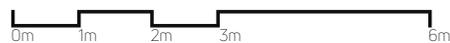


Gráfico 12 Las Retamas: Planta baja - Etapa 1.

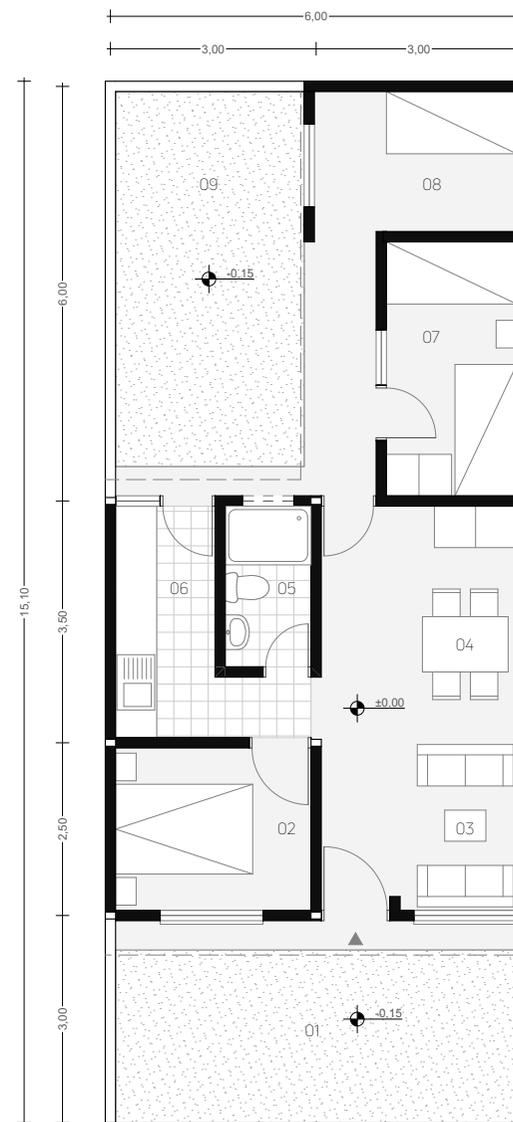
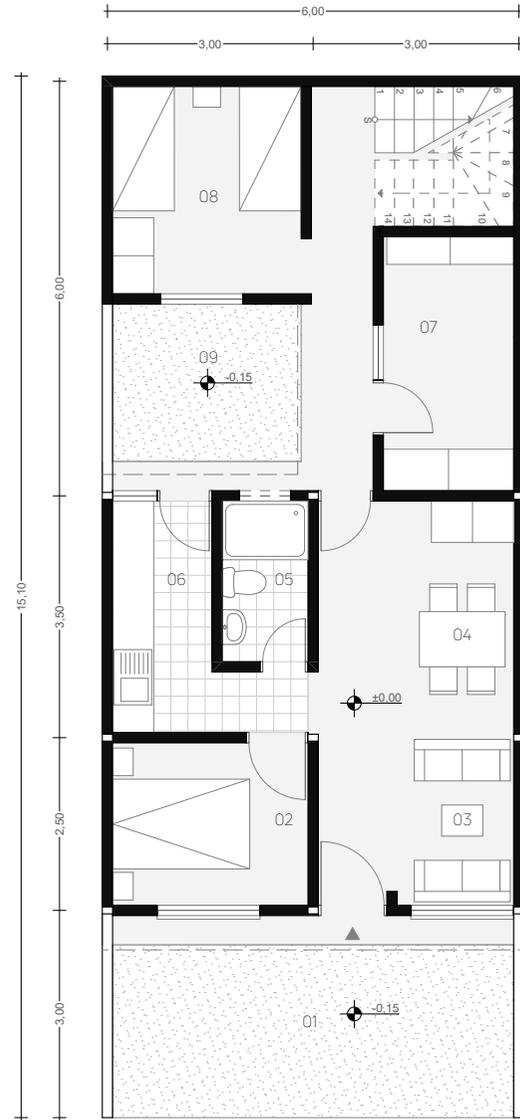


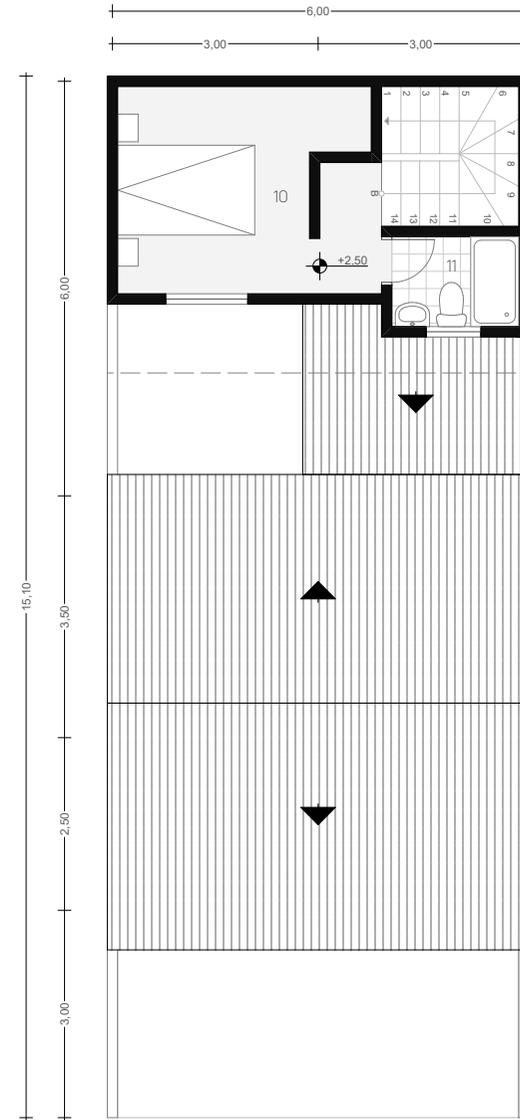
Gráfico 13 Las Retamas: Planta baja - Etapa 2.

**Modelo de vivienda Etapa 3**

- 01 Retiro frontal
- 02 Dormitorio 1
- 03 Sala
- 04 Comedor
- 05 Baño
- 06 Cocina
- 07 Estudio
- 08 Dormitorio 2
- 09 Patio
- 10 Dormitorio 3
- 11 Baño



**Gráfico 14** Las Retamas: Planta baja - Etapa 3.



**Gráfico 15** Las Retamas: Planta alta - Etapa 3.

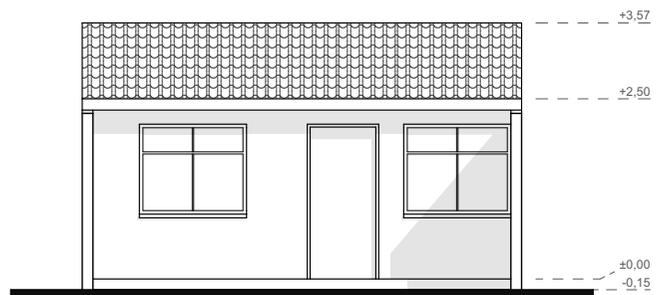


Gráfico 16 Las Retamas: Elevación frontal.

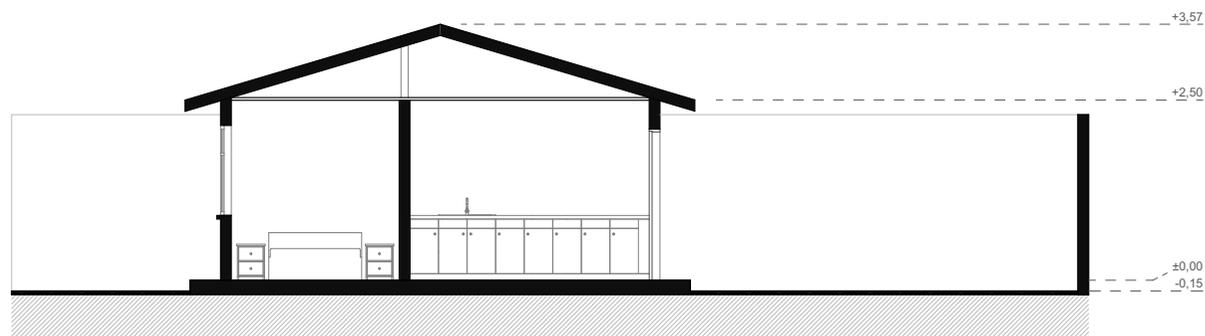


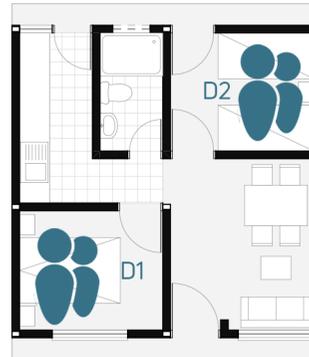
Gráfico 17 Las Retamas: Sección A-A.



**Hacinamiento**

Espacio	Área por habitante	
Dormitorio 1	3,35 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 2	3,32 m <sup>2</sup> /hab	✓

**Tabla 30** Hacinamiento - Las Retamas.



Modelo de vivienda Etapa 3- Planta Baja

**Gráfico 18** Análisis de hacinamiento - Las Retamas.

**Funcionalidad**

Agrupación de zonas

Zonas	
Relación entre área social	✓
Relación entre área de servicios	✓
Relación entre área íntima	✓

**Tabla 31** Agrupación de zonas - Las Retamas.

Dimensiones mínimas recomendables

Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	
01 Dormitorio 1	6,70	✗
02 Sala - 03 Comedor	9,60	✗
04 Dormitorio 2	6,63	✗
05 Baño	2,91	✓
06 Cocina	5,30	✓

**Tabla 32** Dimensiones mínimas - Las Retamas.



Área social  
Área de servicios  
Área íntima

Modelo de vivienda Etapa 3- Planta Baja

**Gráfico 19** Análisis de funcionalidad - Las Retamas.



Áreas sin dimensiones mínimas

Modelo de vivienda Etapa 3- Planta Baja

### Espacio para la Ampliación

Disponibilidad de espacio para la ampliación o reforma interior	✓
---	---

**Tabla 33** Espacio para la ampliación - Las Retamas.



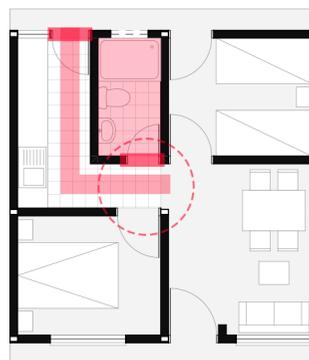
Espacio destinado para la ampliación

**Gráfico 20** Análisis de espacio para la ampliación- Las Retamas.

### Accesibilidad Universal

Pasillos, corredores y aceras	✗
Puertas	✗
Servicios higiénicos, cuartos de baño y baterías sanitarias	✗

**Tabla 34** Accesibilidad universal - Las Retamas.



Falta de accesibilidad

Modelo de vivienda Etapa 3- Planta Baja

**Gráfico 21** Análisis de accesibilidad universal- Las Retamas.

D. Confort

Confort Térmico

Rango de temperatura interior  
(18 y 24°C)



Tabla 35 Confort térmico - Las Retamas.

Air Temperature (°C)  
Radiant Temperature (°C)  
Operative Temperature (°C)  
Outside Dry-Bulb Temperature (°C)  
Relative Humidity (%)

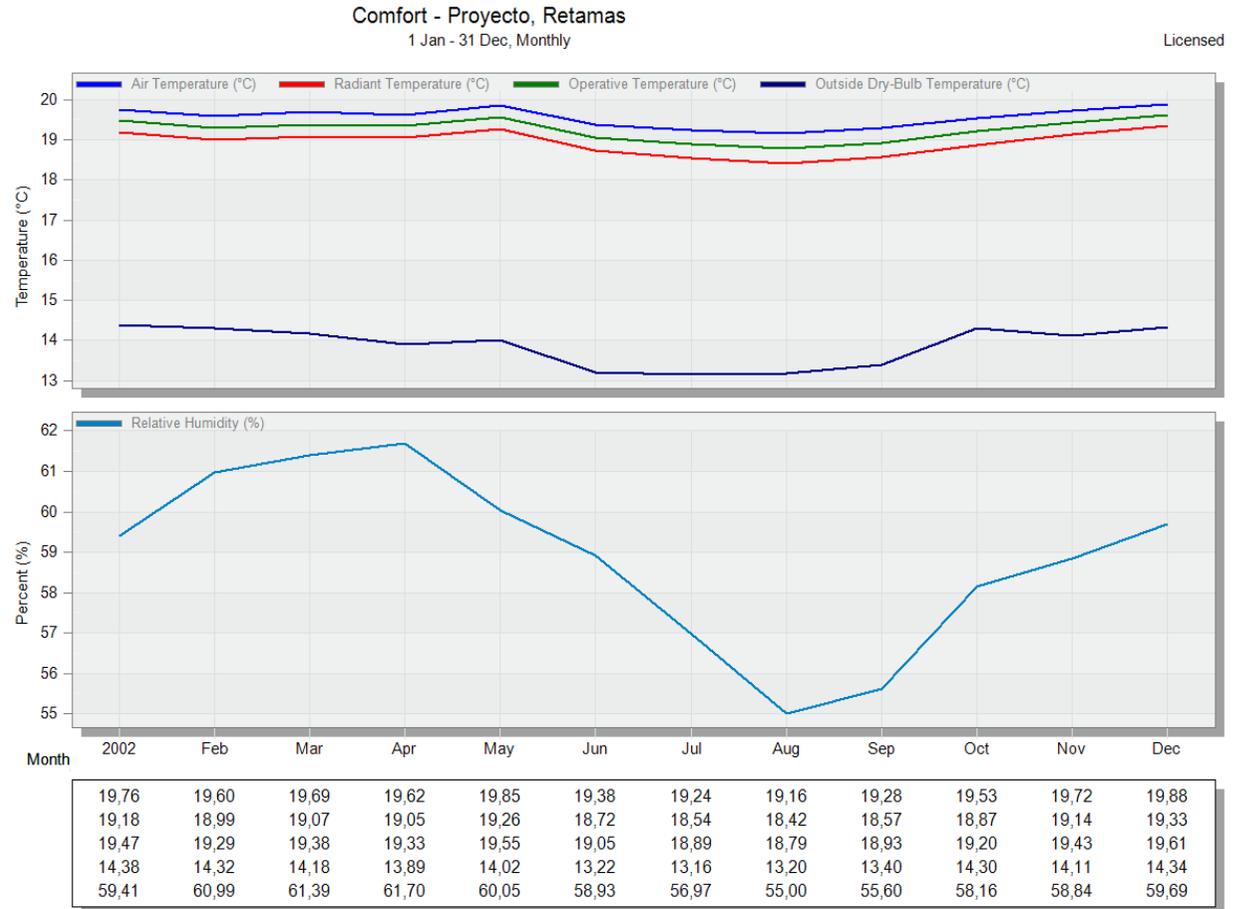
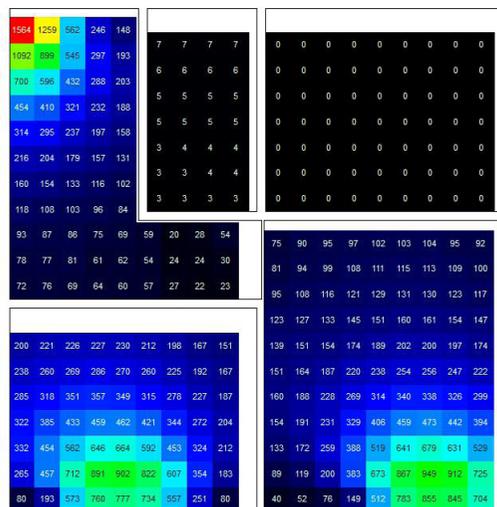
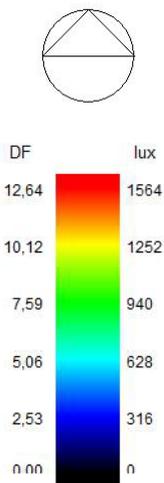


Gráfico 22 Analisis de confort térmico- Las Retamas.

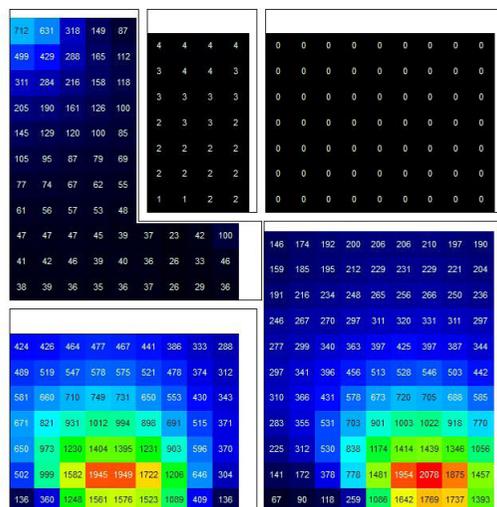
### Confort Lumínico

Planta Única		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Dormitorio 1	100	✓
Sala	200	✓
Comedor	200	✗
Dormitorio 2	100	✗
Baño	100	✗
Cocina	100	✓

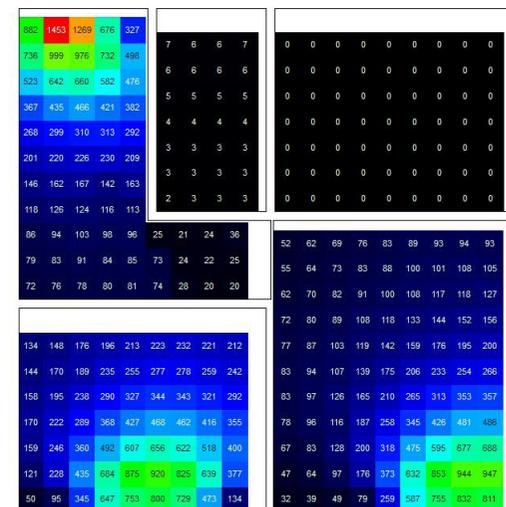
Tabla 36 Confort lumínico - Las Retamas.



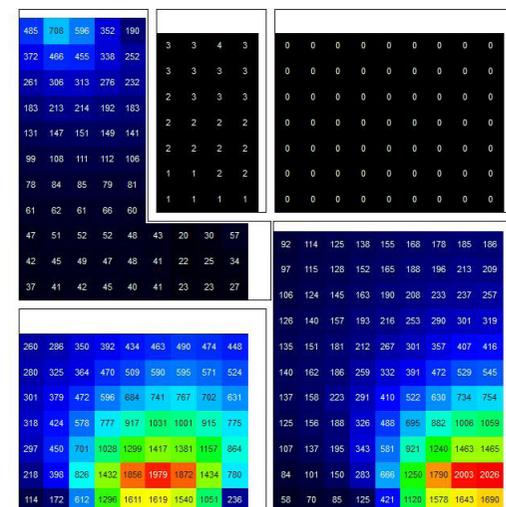
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 23 Analisis de confort lumínico - Las Retamas.

Ventilación

Los espacios de la vivienda están ventilados



Tabla 37 Ventilación - Las Retamas.

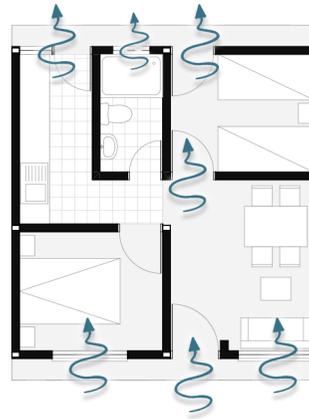


Gráfico 24 Analisis de ventilación- Las Retamas.



### 3.3 CASO DE ESTUDIO

#### "LOS NOGALES"

#### Datos Generales

Parroquia: Machángara  
Dirección: Panamericana Norte km 5 ½. Sector  
Capulispamba  
Entidad: EMUVI  
Número de lotes: 198 lotes  
Tipo de vivienda: Unifamiliar  
Año de construcción: 2005



Imagen 17 Ubicación - Los Nogales.



UNA VIA →

Imagen 18

A. Entornos Inmediatos

Equipamientos Comunitarios

Grupo pequeño		
Educación		
Guardería		
Pre-escolar- Primaria		
Socio-cultural		
Áreas verdes		
Plaza pequeña		
Centro social		
Comercio		
Servicios ambulante o cooperativo		
Tiendas		
Salud		
Dispensario polivalente		

Tabla 38 Equipamientos comunitarios - Los Nogales.

Radios de Influencia



Gráfico 25

Movilidad

Estación de taxis		
Parada de autobús		

Tabla 39 Movilidad - Los Nogales.



Recorrido de bus   
 Radios de Influencia 

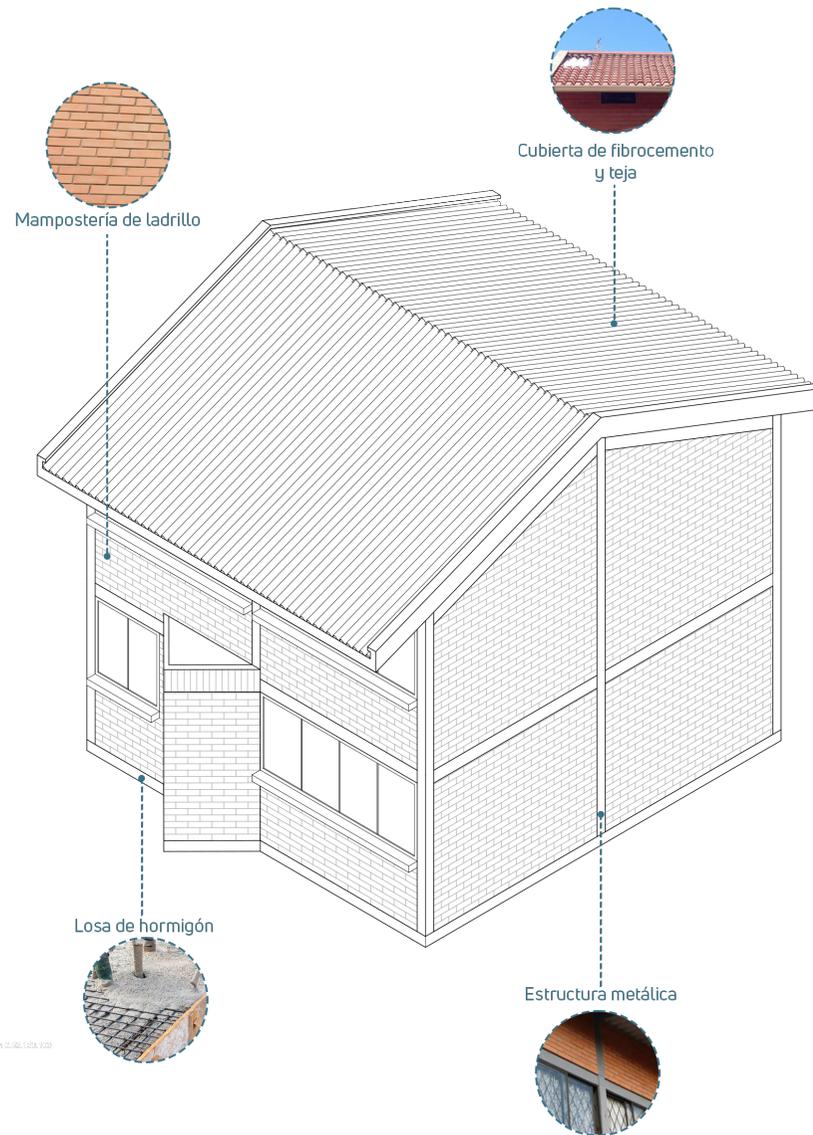
Gráfico 26

**B. Seguridad**

**Elementos Constructivos**

Cubierta
Plancha de Zinc
Mampostería
Ladrillo artesanal 28x14x9 cm
Estructura
Columnas 2G 150x50x15x2mm
Vigas 2G 100x50x15x3mm
Cubierta Perfil G 100x50x15x2mm
Cubierta Perfil G 80x40x15x2mm
Losa
Losa de Hormigón Armado

**Tabla 40** Elementos constructivos - Los Nogales.



**Gráfico 27** Elementos constructivos - Los Nogales

Plancha de Zinc	
<p>Su uso en la vivienda social se debe a la gran resistencia a la corrosión, su resistencia mecánica y su adaptabilidad a la dilatación por cambios de temperatura. Además, su mantenimiento representa un costo mínimo, cada cierto año es necesario comprobar el estado de conservación de la chapa de zincitania para repararla. Empresas especializadas en acero en el país son las que distribuyen a lo largo de las distintas regiones y el costo de la plancha de zinc es de 4,35 dólares por unidad.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓
Ladrillo Artesanal	
<p>El ladrillo artesanal es un material extremadamente duradero que conserva su forma y propiedades por incontables años, además, puede adaptarse fácilmente a cambios de temperatura ya que es un aislante natural de temperatura y acústico, a mayor masa mayor aislación. Además, su mantenimiento es mínimo para limpiar cada cierto año las áreas donde se ha desarrollado pintura, moho o eflorescencias salinas entre los poros e irregularidades del mismo, por ello es recomendado el uso ocasional de un agente impermeabilizante. La fabricación de este material se ha mantenido dentro del país, por sus propiedades estéticas y funcionales. Por ello su factibilidad de uso es adecuada dentro de la zona de estudio y su costo es de 0,45 dólares por metro cuadrado.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓

Acero Estructural	
<p>Los elementos estructurales de acero tienen una larga vida útil, sin importar las diferentes condiciones climáticas cumplen sus funciones de manera adecuada. Su proceso de instalación es más simple, generando menos suciedad que otros sistemas constructivos. Sin embargo, el costo del material es más elevado, pero debido a su rápida instalación permite el ahorro en el costo de mano de obra. El mantenimiento es rápido y de bajo costo pues se realiza con un antioxidante y esmaltado. La fabricación y distribución del acero se realiza a nivel nacional, por lo que facilita su empleo dentro de la zona de estudio. El costo del perfil de acero G 100x50x15x2mm de 6m usado en esta vivienda como columnas es de 21 dólares por unidad, El costo del perfil G 150x50x15x2mm de 6m de longitud es de 26,03 dólares por unidad empleado como vigas.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓
Losa de Hormigón Armado	
<p>La resistencia tanto a la flexión como a la compresión de este material es altamente resistente, además de ser un material maleable y se adapta muy bien a otros materiales, esto hace que el hormigón sea uno de los materiales de construcción más buscados. Además, debido a la durabilidad del hormigón, los costos de mantenimiento también son asequibles y fáciles de realizarlos con cepillo, agua a presión o vapor u otros productos químicos. La fabricación y extracción de los minerales para la consolidación de este elemento constructivo se realiza a nivel local, por ende, su distribución y posibilidad local es la adecuada para su uso dentro de la zona. Su costo es de 79,10 dólares el metro cúbico para un hormigón de 210 kgf/cm<sup>3</sup>.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓

**Tabla 41** Uso y mantenimiento, Posibilidades locales y Costo económico de los elementos constructivos - Los Nogales.

Infraestructura y Servicios Básicos



Gráfico 28 Infraestructura y servicios básicos - Los Nogales

## C. Espacio

### Diseño Arquitectónico

#### Modelo de vivienda 1

- 01 Comedor
- 02 Sala
- 03 Cocina
- 04 Baño
- 05 Lavandería
- 06 Patio
- 07 Dormitorio 1
- 08 Dormitorio 2
- 09 Dormitorio 3
- 10 Baño

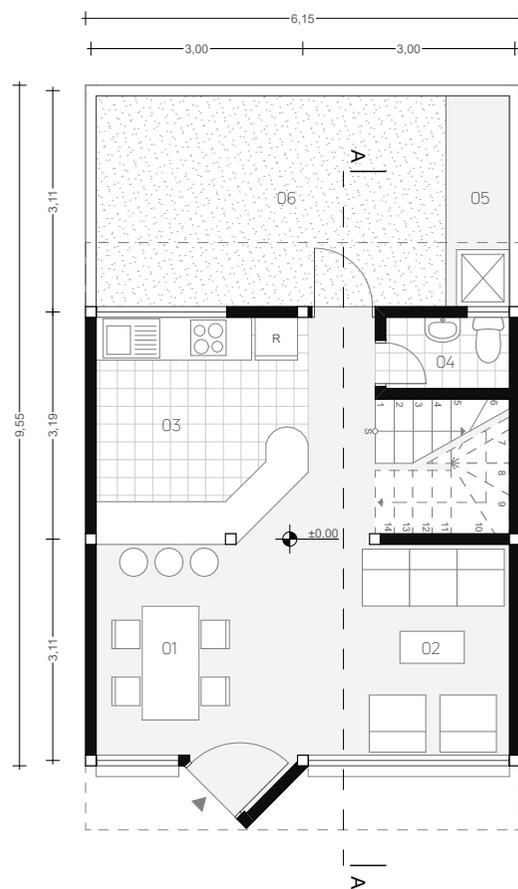


Gráfico 29 Los Nogales: Planta baja - Modelo 1.

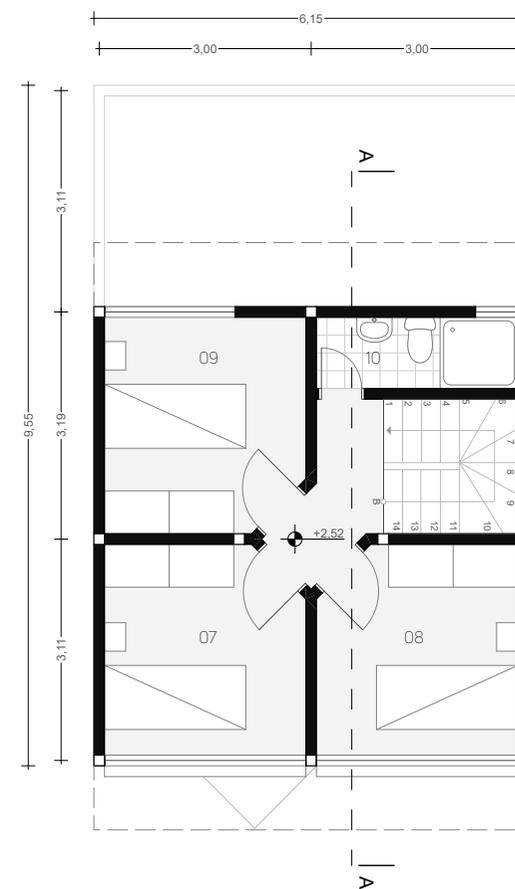
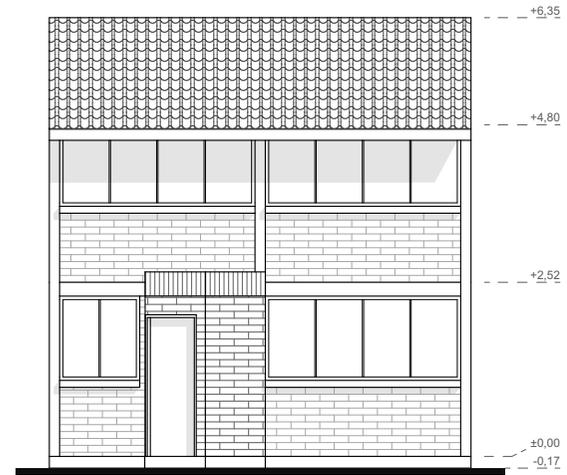
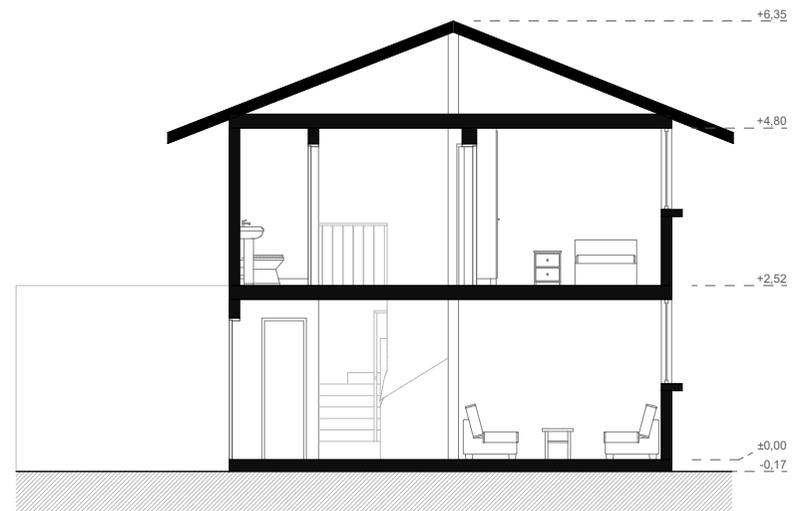


Gráfico 30 Los Nogales: Planta alta - Modelo 1.



**Gráfico 31** Los Nogales: Elevación frontal - Modelo 1.

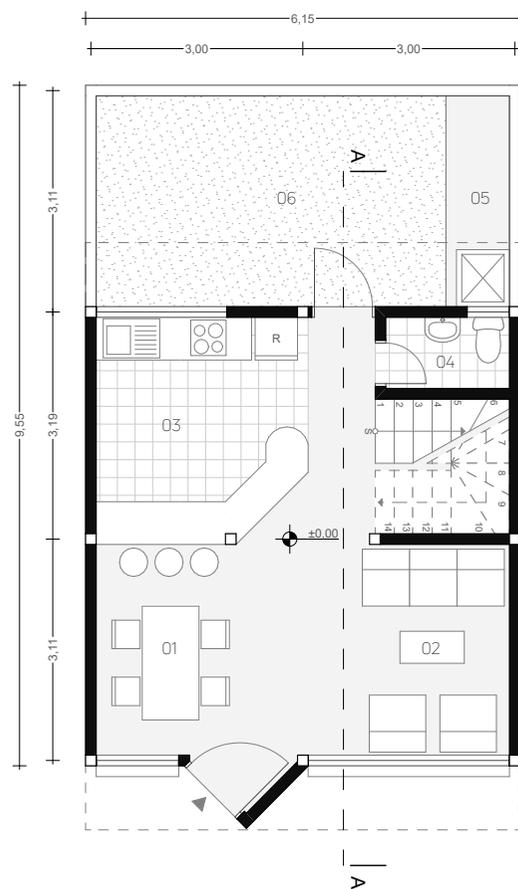


**Gráfico 32** Los Nogales: Sección A-A - Modelo 1.

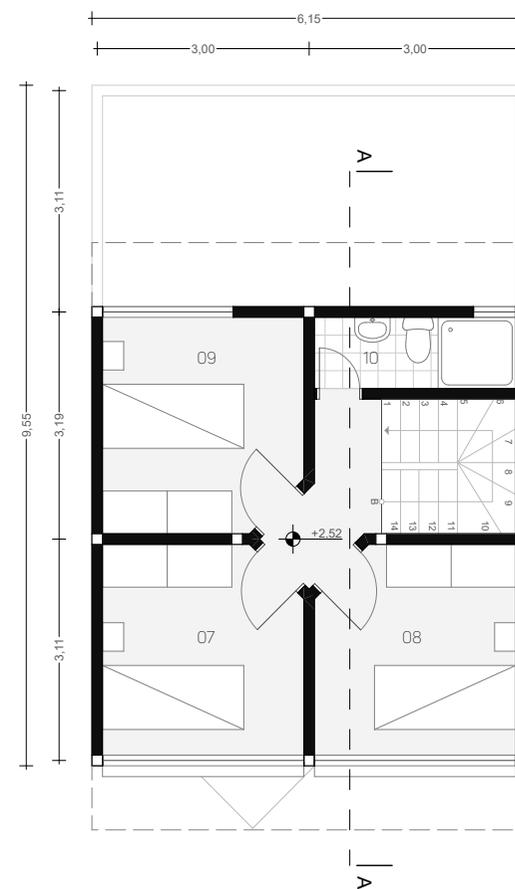


**Modelo de vivienda 2**

- 01 Comedor
- 02 Sala
- 03 Cocina
- 04 Baño
- 05 Lavandería
- 06 Patio
- 07 Dormitorio 1
- 08 Dormitorio 2
- 09 Dormitorio 3
- 10 Baño
- 11 Posible dormitorio
- 12 Posible dormitorio
- 13 Posible estudio



**Gráfico 33** Los Nogales: Planta baja - Modelo 2.



**Gráfico 34** Los Nogales: Planta alta - Modelo 2.

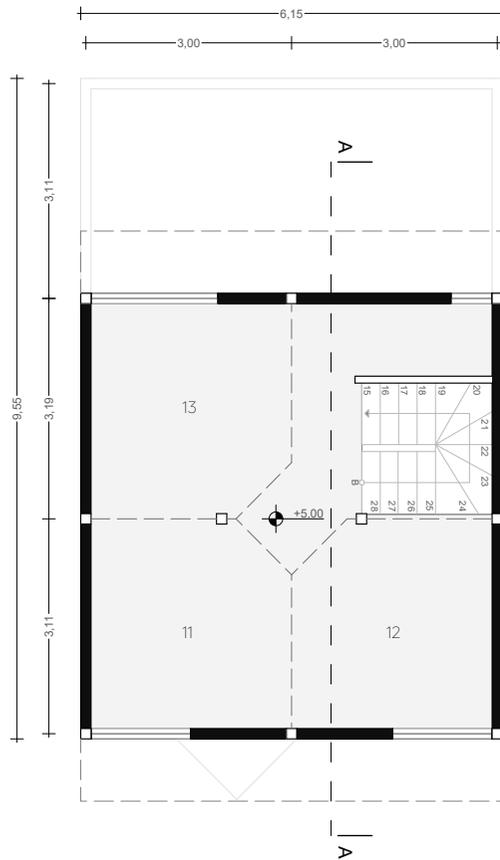


Gráfico 35 Los Nogales: Segunda planta alta - Modelo 2.

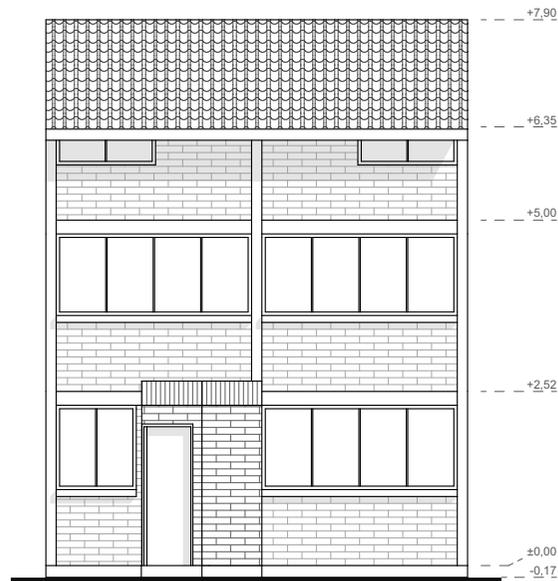


Gráfico 36 Los Nogales: Elevación frontal - Modelo 2.

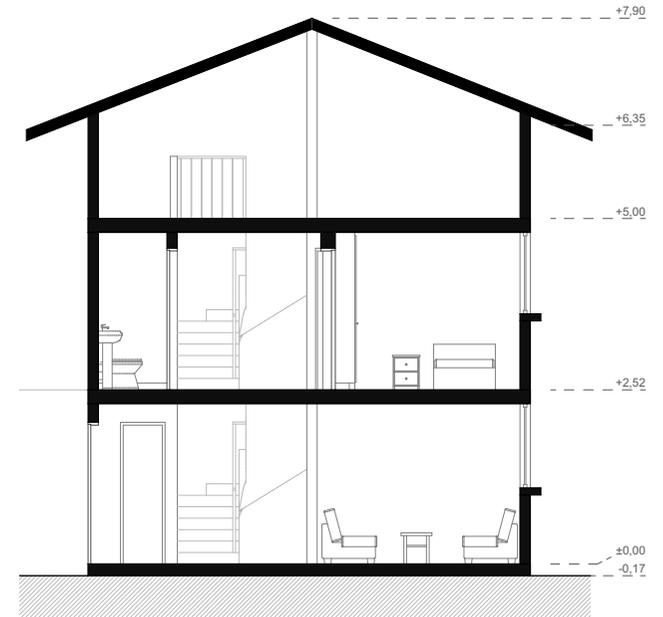


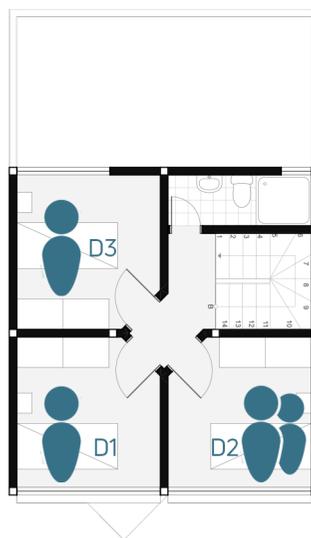
Gráfico 37 Los Nogales: Sección A-A - Modelo 2.

### Hacinamiento

#### Modelo 1

Espacio	Área por habitante	
Dormitorio 1	8,14 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 2	4,07 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 3	8,35 m <sup>2</sup> /hab	✓

**Tabla 42** Hacinamiento, Modelo 1 - Los Nogales.

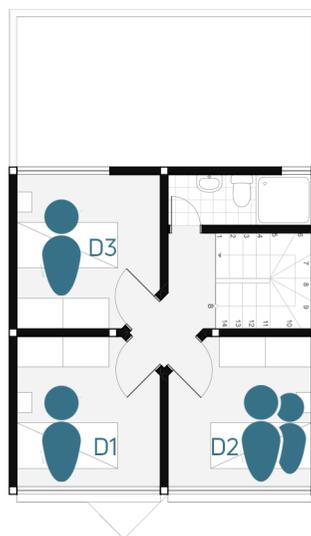


**Gráfico 38** Análisis de hacinamiento del modelo 1 - Los Nogales.

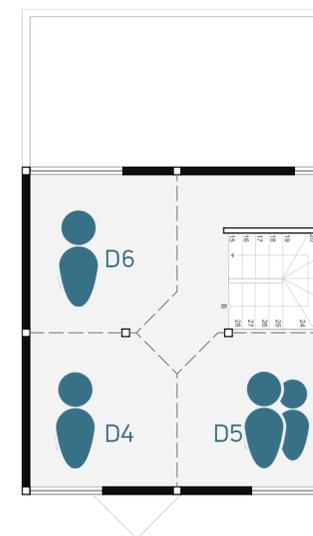
#### Modelo 2

Espacio	Área por habitante	
Dormitorio 1	8,14 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 2	4,07 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 3	8,35 m <sup>2</sup> /hab	✓
Posible dormitorio 4	8,14 m <sup>2</sup> /hab	✓
Posible dormitorio 5	4,07 m <sup>2</sup> /hab	✓
Posible dormitorio 6	8,35 m <sup>2</sup> /hab	✓

**Tabla 43** Hacinamiento, Modelo 2 - Los Nogales.



**Gráfico 39** Análisis de hacinamiento del modelo 2 - Los Nogales.



## UCUENCA

### Funcionalidad

Modelo 1

Agrupación de zonas

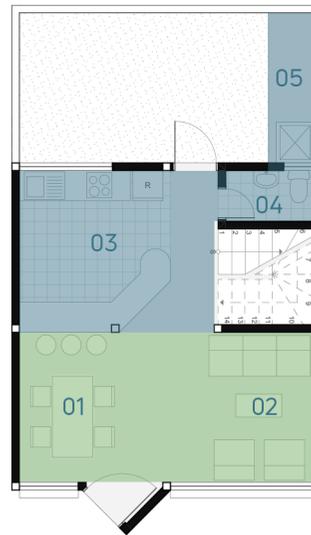
Zonas	
Relación entre área social	✓
Relación entre área de servicios	✓
Relación entre área íntima	✓

**Tabla 44** Agrupación de zonas, Modelo 1 - Los Nogales.

Dimensiones mínimas recomendables

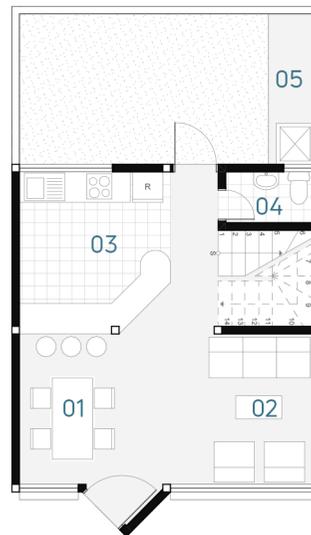
Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	
01 Comedor	8,44	✓
02 Sala	8,88	✓
03 Cocina	9,05	✓
04 Baño social	1,75	✓
05 Lavandería	2,66	✓
06 Dormitorio 1	8,14	✓
07 Dormitorio 2	8,14	✓
08 Dormitorio 3	8,37	✓
09 Baño	2,85	✓

**Tabla 45** Dimensiones mínimas, Modelo 1 - Los Nogales.



Área social  
Área de servicios

Área íntima



**Gráfico 40** Análisis de funcionalidad el modelo 1 - Los Nogales.

Modelo 2

Agrupación de zonas

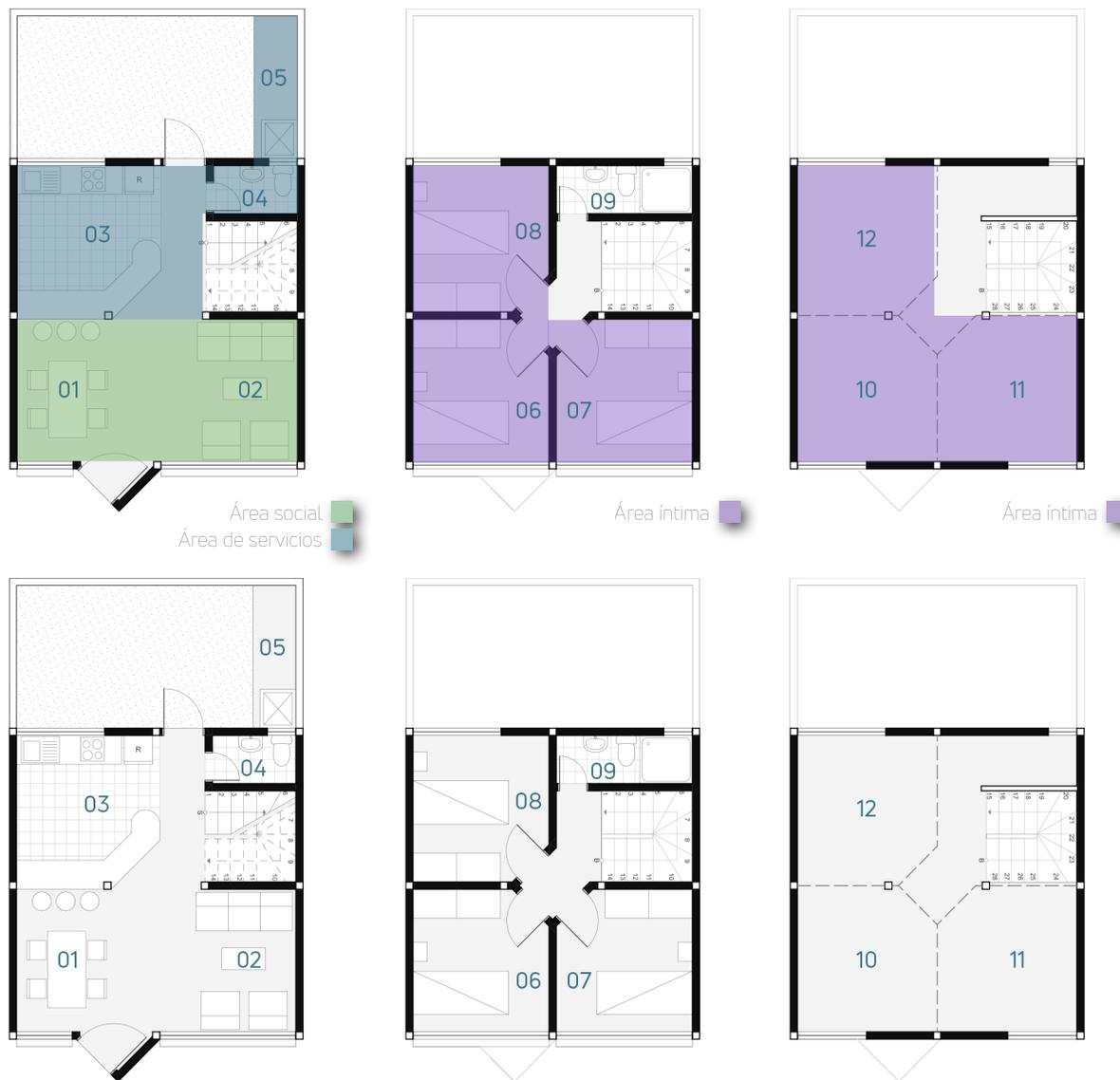
Zonas		
Relación entre área social		✓
Relación entre área de servicios		✓
Relación entre área íntima		✓

**Tabla 46** Agrupación de zonas, Modelo 2 - Los Nogales.

Dimensiones mínimas recomendables

Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	
01 Comedor	8,44	✓
02 Sala	8,88	✓
03 Cocina	9,05	✓
04 Baño social	1,75	✓
05 Lavandería	2,66	✓
06 Dormitorio 1	8,14	✓
07 Dormitorio 2	8,14	✓
08 Dormitorio 3	8,37	✓
09 Baño	2,85	✓
10 Posible dormitorio	8,14	✓
11 Posible dormitorio	8,14	✓
12 Posible estudio	8,37	✓

**Tabla 47** Dimensiones mínimas, Modelo 2 - Los Nogales.



**Gráfico 41** Análisis de funcionalidad el modelo 2- Los Nogales.

## UCUENCA

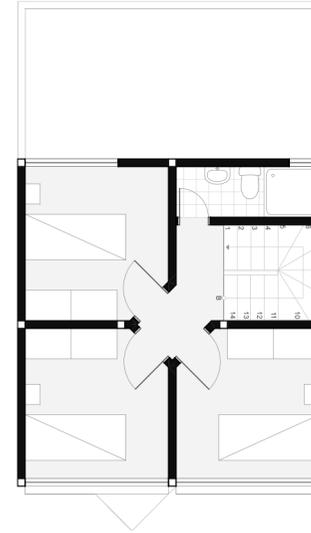
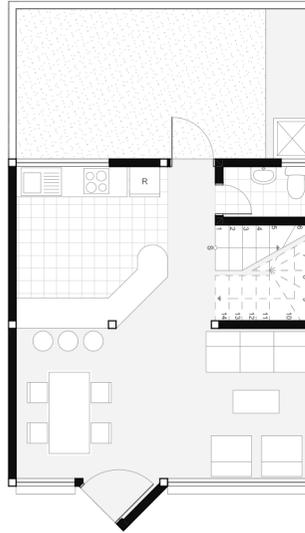
### Espacio para la Ampliación

Modelo 1

Disponibilidad de espacio para la ampliación o reforma interior



**Tabla 48** Espacio para la ampliación, Modelo 1 - Los Nogales



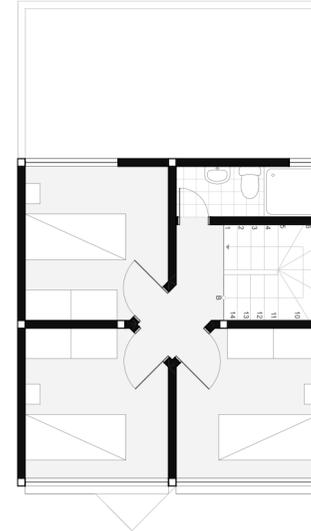
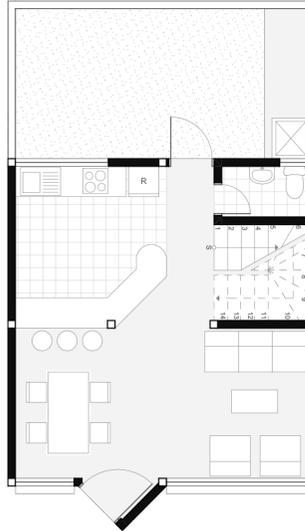
**Gráfico 42** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 1 - Los Nogales.

Modelo 2

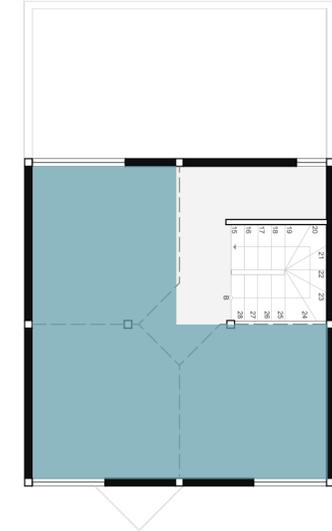
Disponibilidad de espacio para la ampliación o reforma interior



**Tabla 49** Espacio para la ampliación, Modelo 2 - Los Nogales



**Gráfico 43** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 2 - Los Nogales.



Espacio destinado para la ampliación

### Accesibilidad Universal

#### Modelo 1

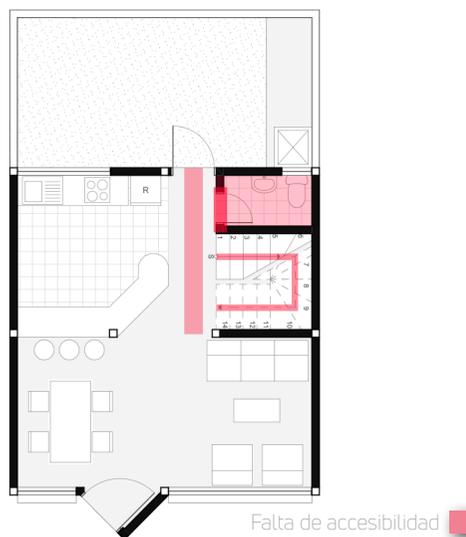
Pasillos, corredores y aceras	✗
Puertas	✗
Servicios higiénicos, cuartos de baño y baterías sanitarias	✗

**Tabla 50** Accesibilidad universal, Modelo 1 - Los Nogales

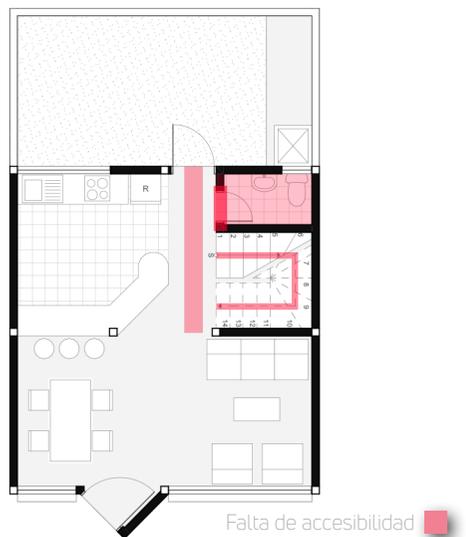
#### Modelo 2

Pasillos, corredores y aceras	✗
Puertas	✗
Servicios higiénicos, cuartos de baño y baterías sanitarias	✗

**Tabla 51** Accesibilidad universal, Modelo 2 - Los Nogales



**Gráfico 44** Análisis de accesibilidad universal del modelo 1 - Los Nogales.



**Gráfico 45** Análisis de accesibilidad universal del modelo 2 - Los Nogales.

D. Confort

Confort térmico

Modelo 1

Rango de temperatura interior  
(18 y 24°C)



Tabla 52 Confort térmico, Modelo 1 - Los Nogales

Air Temperature (°C)  
 Radiant Temperature (°C)  
 Operative Temperature (°C)  
 Outside Dry-Bulb Temperature (°C)  
 Relative Humidity (%)

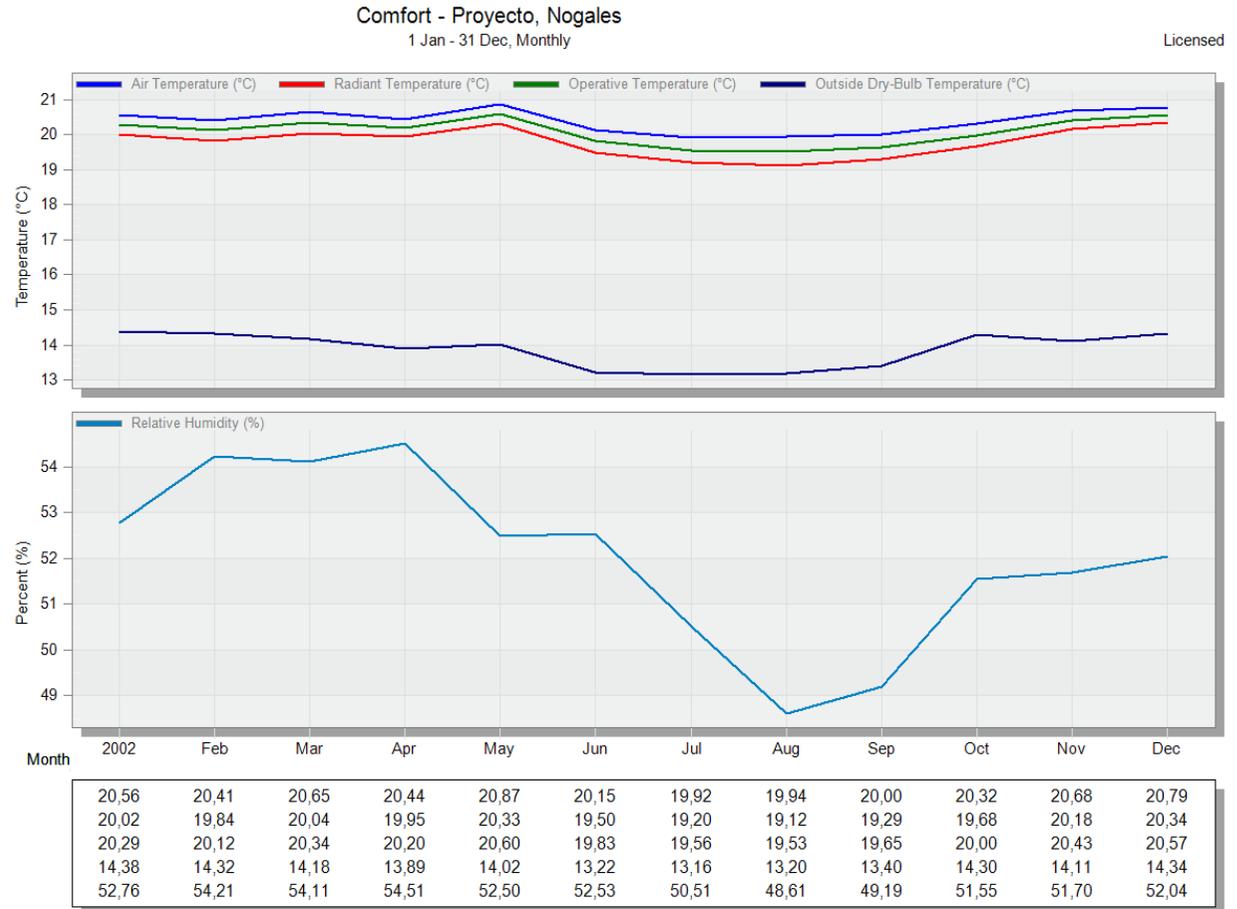


Gráfico 46 Análisis de confort térmico del modelo 1 - Los Nogales.

Modelo 2

Rango de temperatura interior  
(18 y 24°C)



Tabla 53 Confort térmico, Modelo 2 - Los Nogales

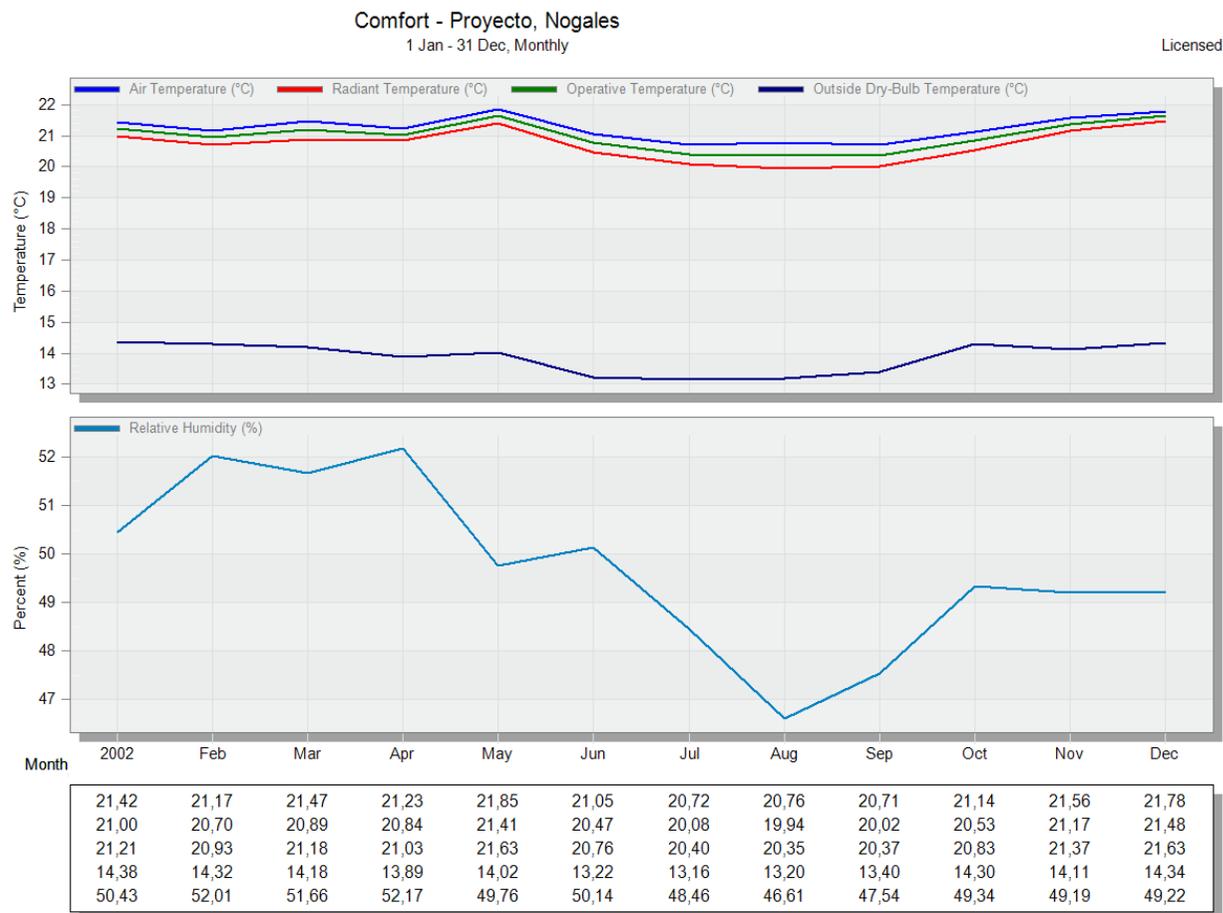


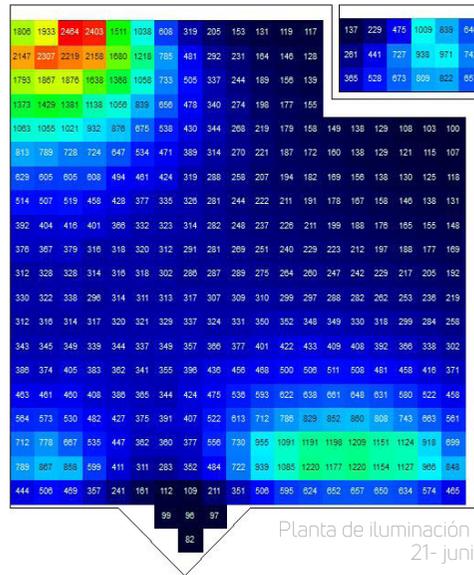
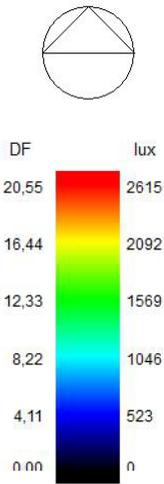
Gráfico 47 Análisis de confort térmico del modelo 12- Los Nogales.

Confort Lumínico

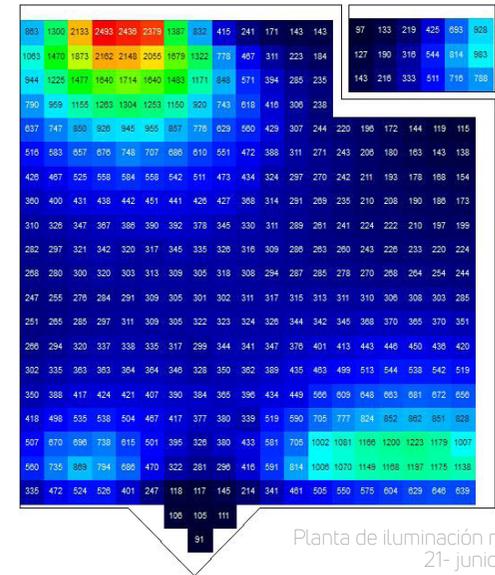
Modelo 1

Modelo 1- Planta baja		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Comedor	200	✓
Sala	200	✓
Cocina	100	✓
Baño social	100	✓

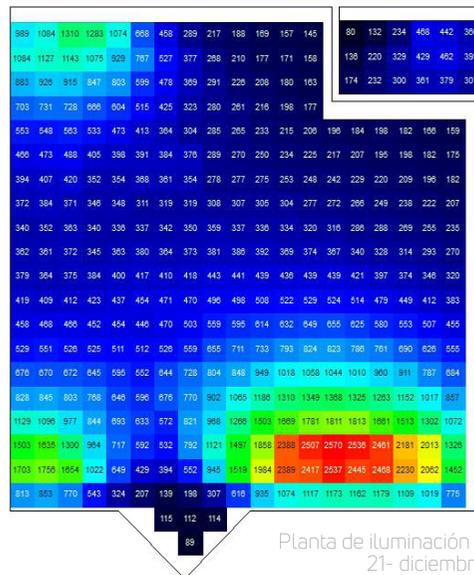
Tabla 54 Confort lumínico, planta baja Modelo 1 - Los Nogales



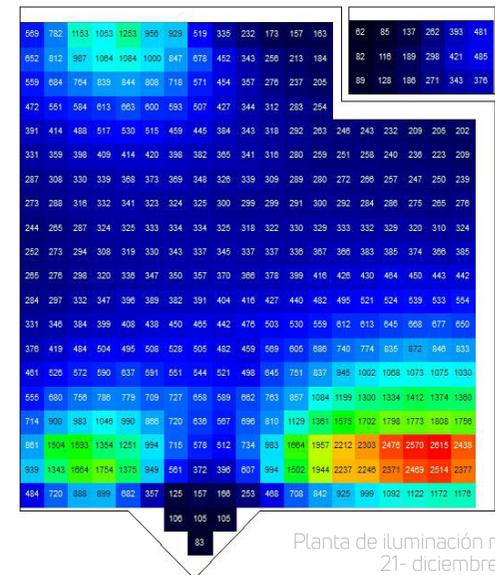
Planta de iluminación natural  
21- junio- 9am



Planta de iluminación natural  
21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural  
21- diciembre- 9am

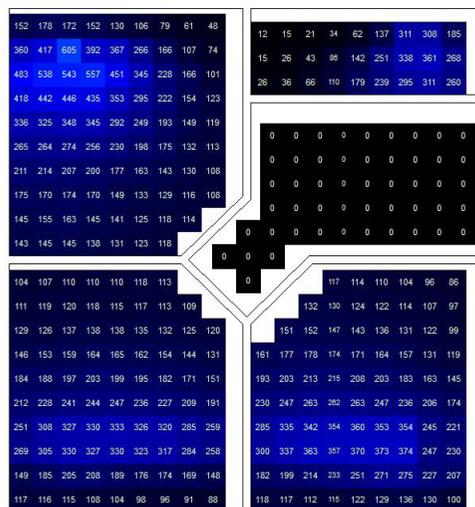


Planta de iluminación natural  
21- diciembre- 3pm

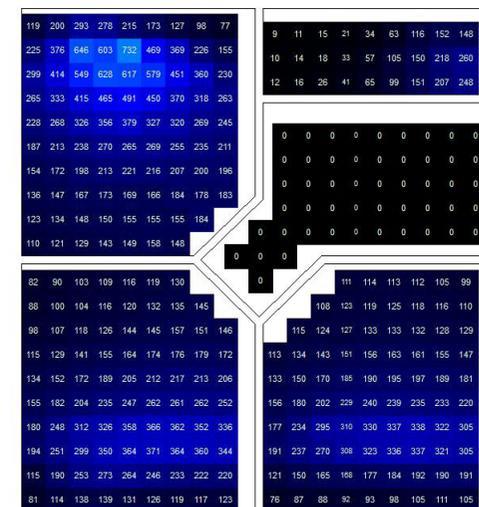
Gráfico 48 Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta baja - Los Nogales.

Modelo 1

Modelo 1- Planta alta		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Dormitorio 1	100	✓
Dormitorio 2	100	✓
Dormitorio 3	100	✓
Baño	100	✓

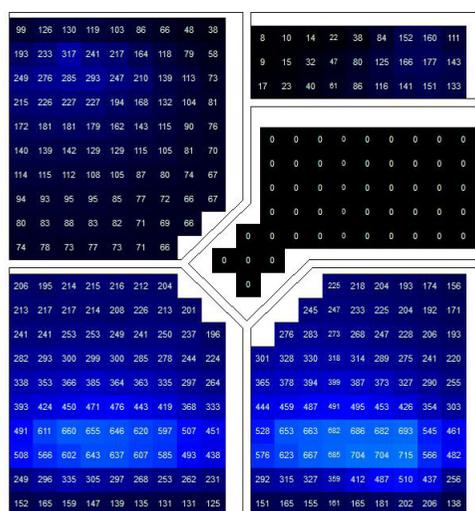
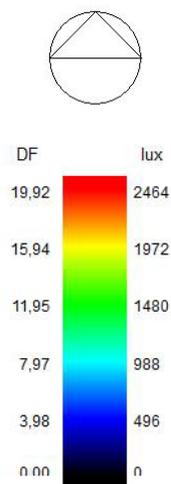


Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am

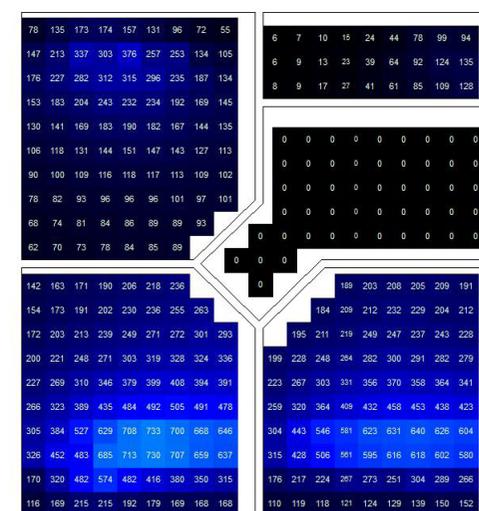


Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm

Tabla 55 Confort lumínico, planta alta Modelo 1 - Los Nogales



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



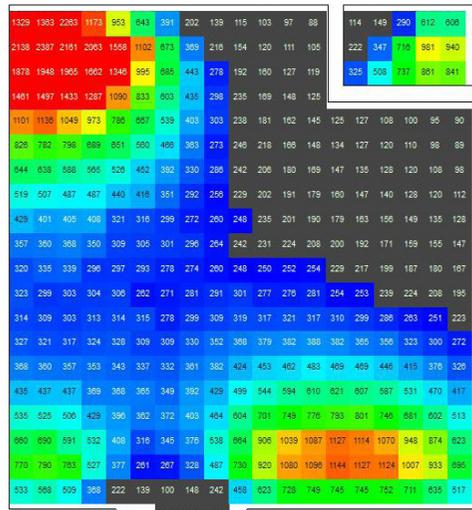
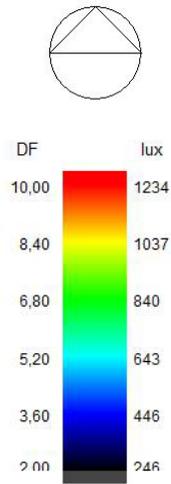
Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 49 Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta alta - Los Nogales.

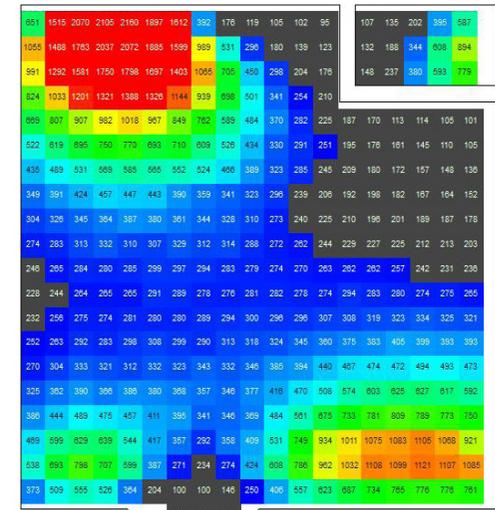
Modelo 2

Modelo 2- Planta baja		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Comedor	200	✓
Sala	200	✓
Cocina	100	✓
Baño social	100	✓

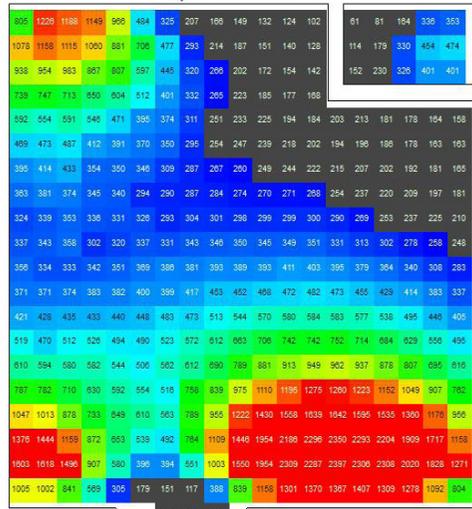
Tabla 56 Confort lumínico, planta baja Modelo 2 - Los Nogales



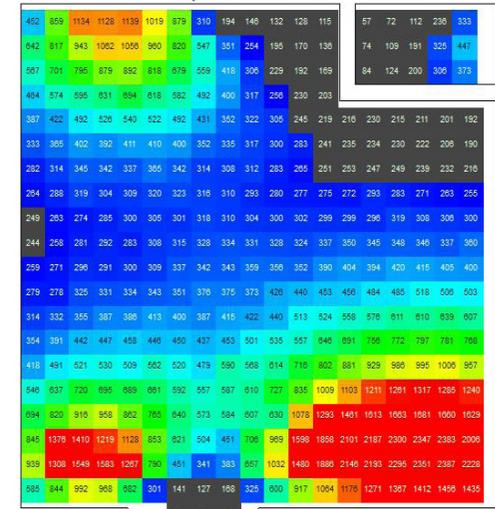
Planta de iluminación natural  
21-junio-9am



Planta de iluminación natural  
21-junio-3pm



Planta de iluminación natural  
21-diciembre-9am



Planta de iluminación natural  
21-diciembre-3pm

Gráfico 50 Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta baja - Los Nogales.

Modelo 2

Modelo 2- Planta alta		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Dormitorio 1	100	✓
Dormitorio 2	100	✓
Dormitorio 3	100	✓
Baño	100	✓

Tabla 57 Confort lumínico, planta alta Modelo 2 - Los Nogales

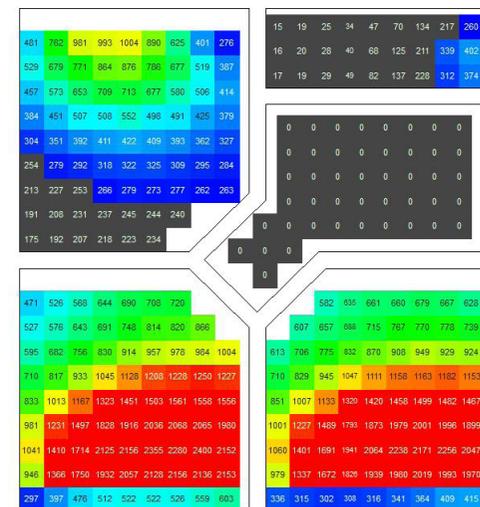
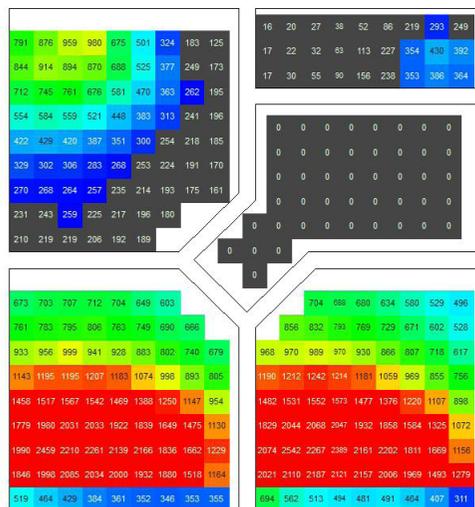
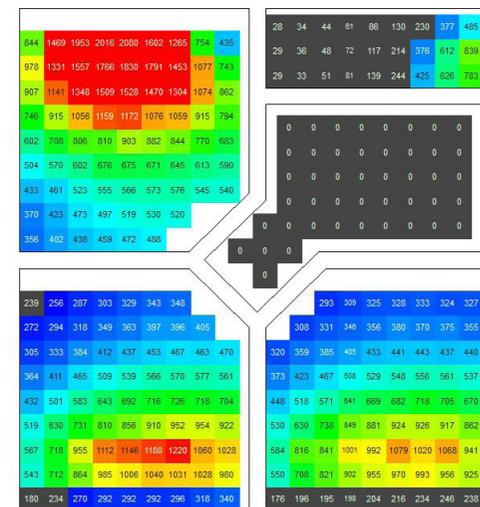
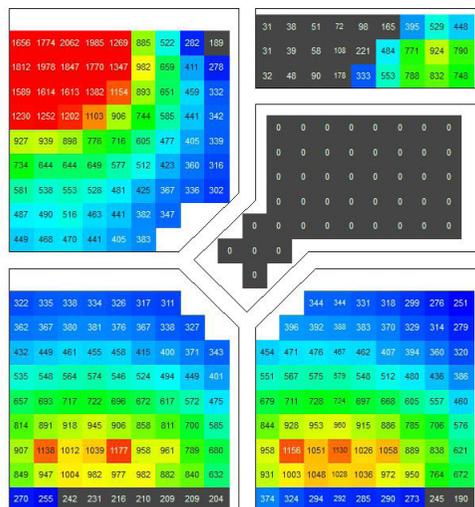
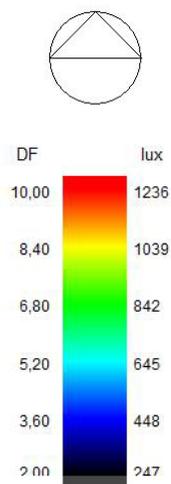


Gráfico 51 Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta alta - Los Nogales.

Ventilación

Modelo 1

Los espacios de la vivienda están ventilados 

Tabla 58 Ventilación, Modelo 1 - Los Nogales

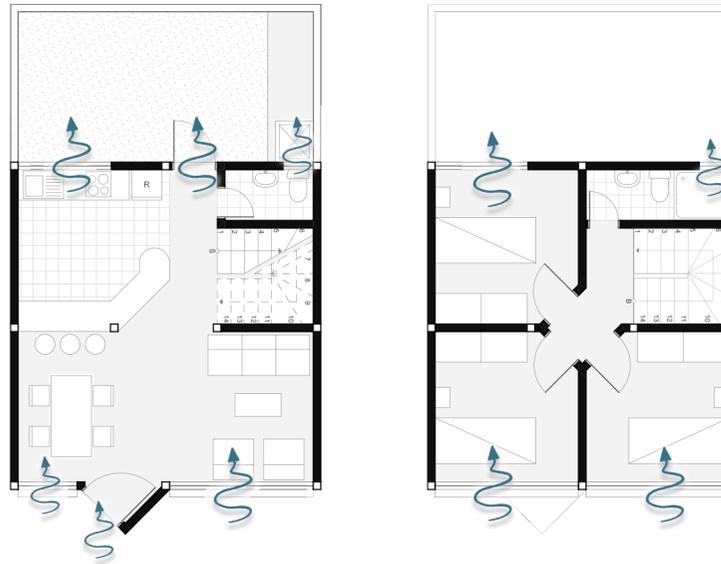


Gráfico 52 Análisis de ventilación del modelo 1 - Los Nogales.

Modelo 2

Los espacios de la vivienda están ventilados 

Tabla 59 Ventilación, Modelo 2 - Los Nogales

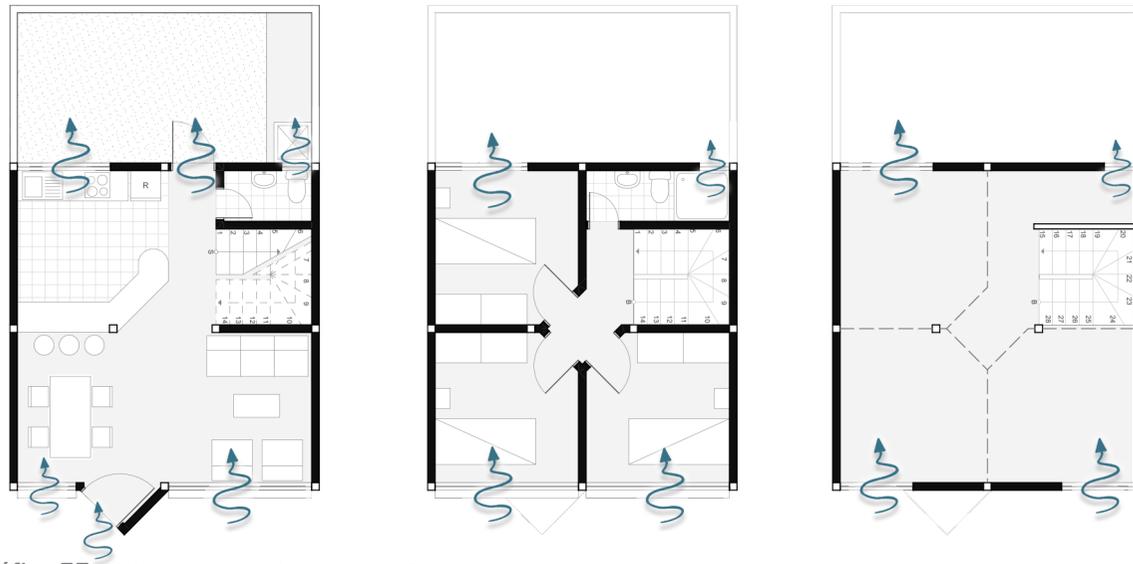


Gráfico 53 Análisis de ventilación del modelo 2 - Los Nogales.



### 3.4 CASO DE ESTUDIO

#### "LOS CAPULÍES"

#### Datos Generales

Parroquia: Machángara  
Dirección: Vía a Checa, sector de Ochoa  
León, parroquia urbana Machángara  
Entidad: EMUVI-EP  
Número de lotes: 492 lotes  
Tipo de vivienda: Unifamiliar  
Año de construcción: 2015

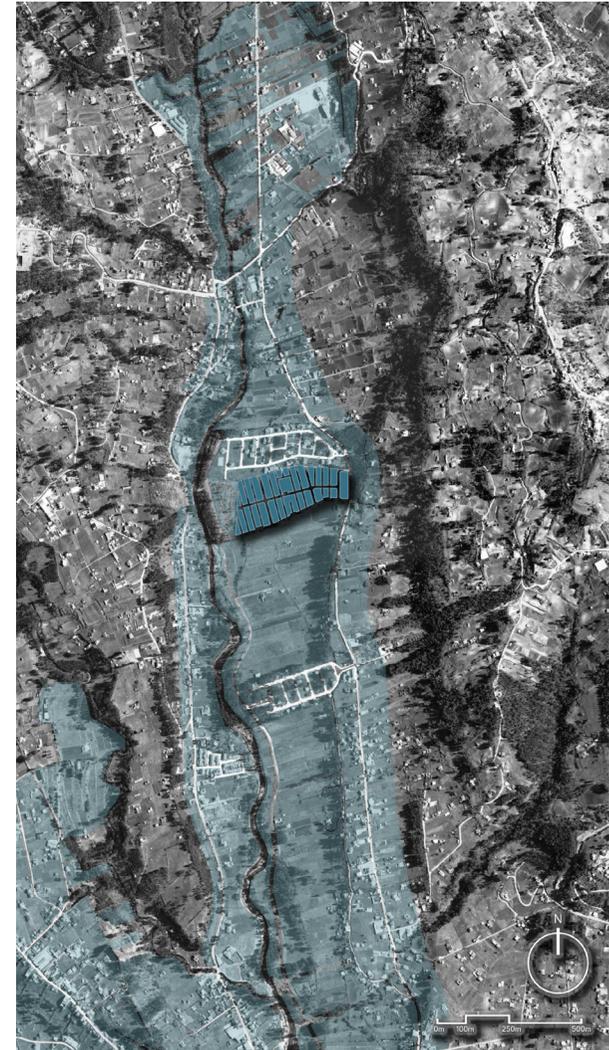


Imagen 19 Ubicación - Los Capulíes.



A. Entornos Inmediatos

Equipamientos Comunitarios

Grupo intermedio		
Educación		
Guardería		
Pre-escolar		
Primaria		
Socio-cultural		
Áreas verdes		
Plaza pequeña		
Centro social		
Terreno deportes		
Comercio		
Servicios ambulante o cooperativo		
Tiendas		
Centro comercial		
Salud		
Dispensario polivalente		
Clínica prenatal y niños		

Tabla 60 Equipamientos Comunitarios - Los Capulíes

Radios de Influencia 

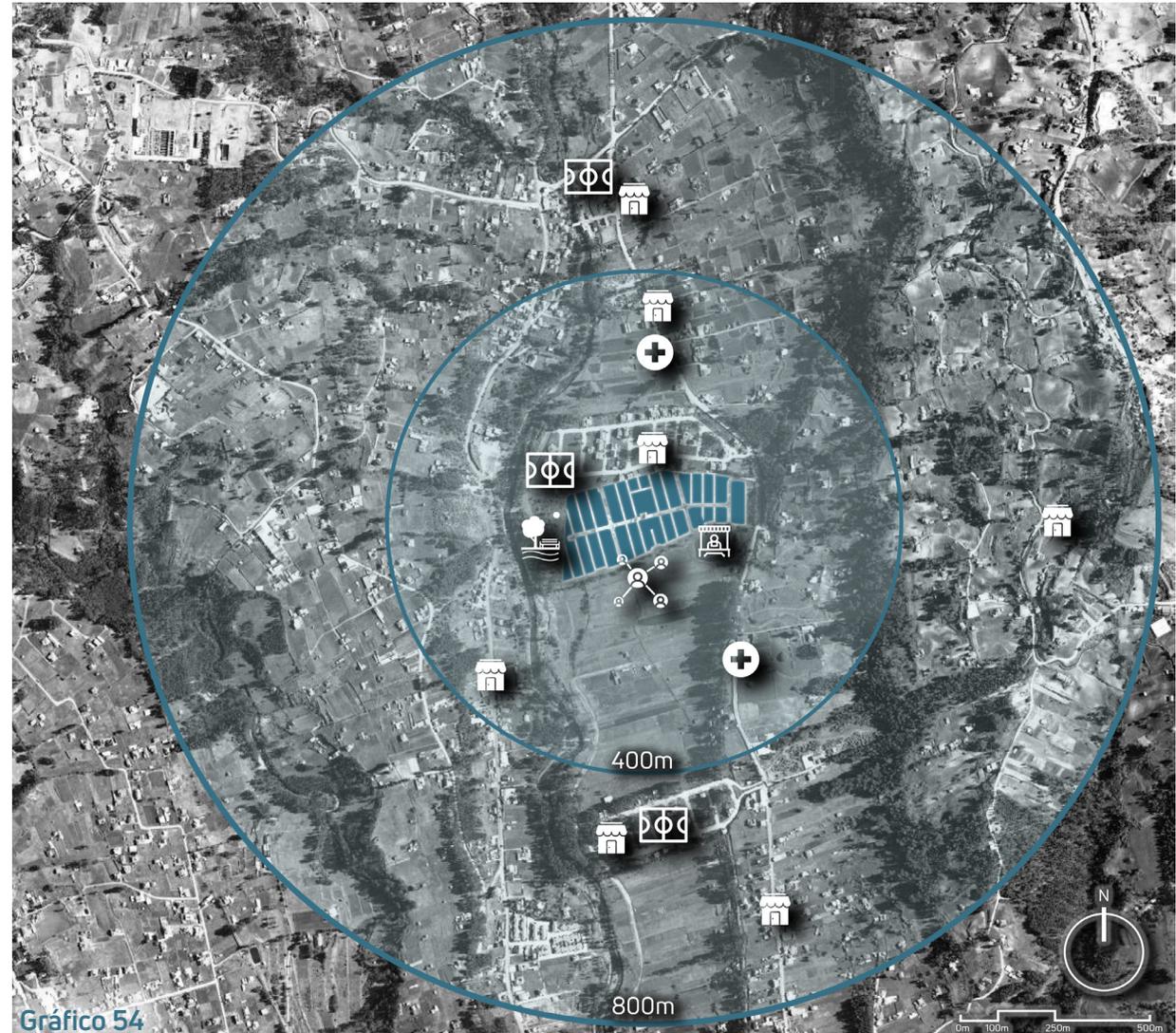


Gráfico 54

Movilidad

Estación de taxis		
Parada de autobús		

Tabla 61 Movilidad - Los Capulíes

Recorrido de bus   
 Radios de Influencia 

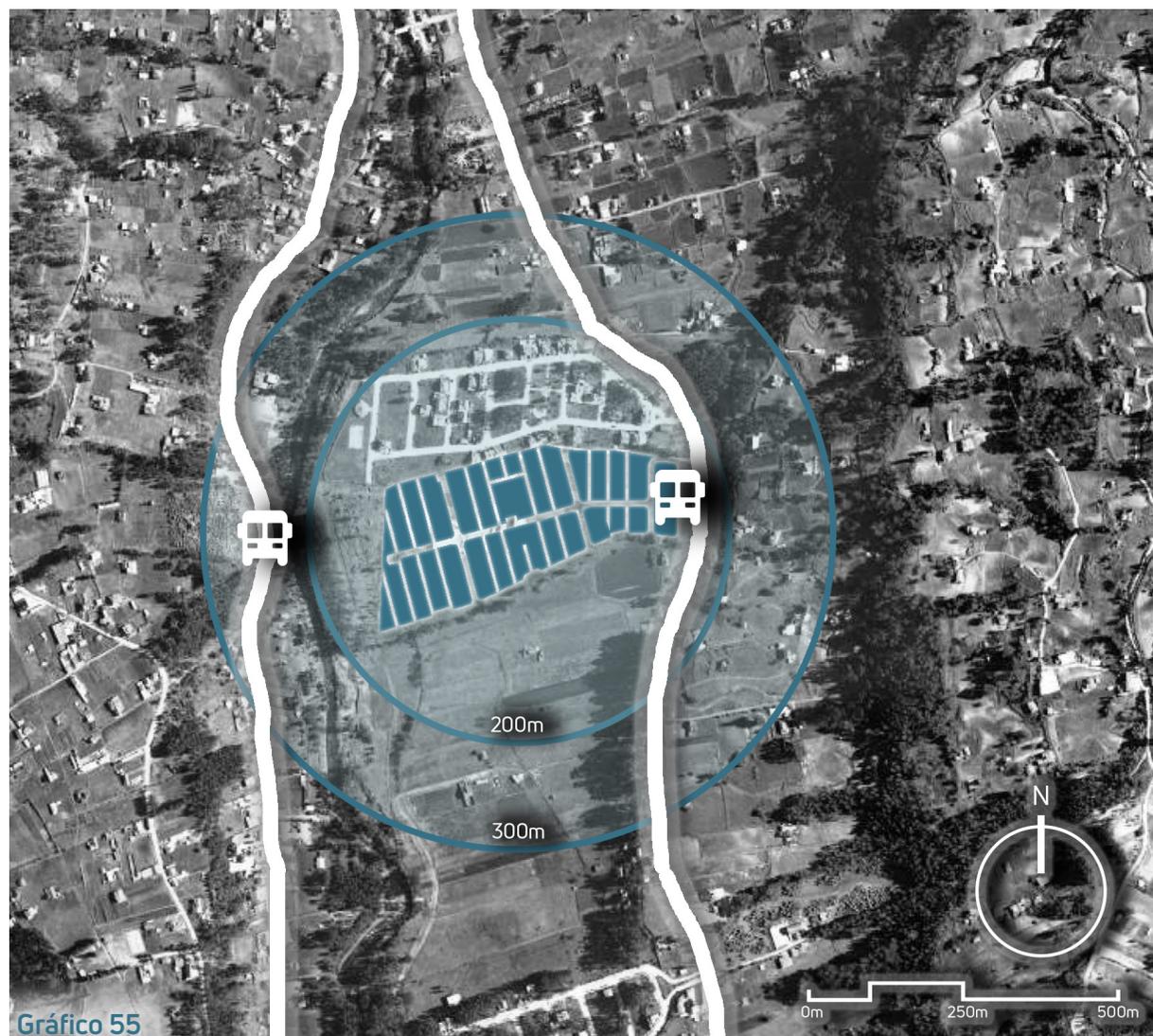


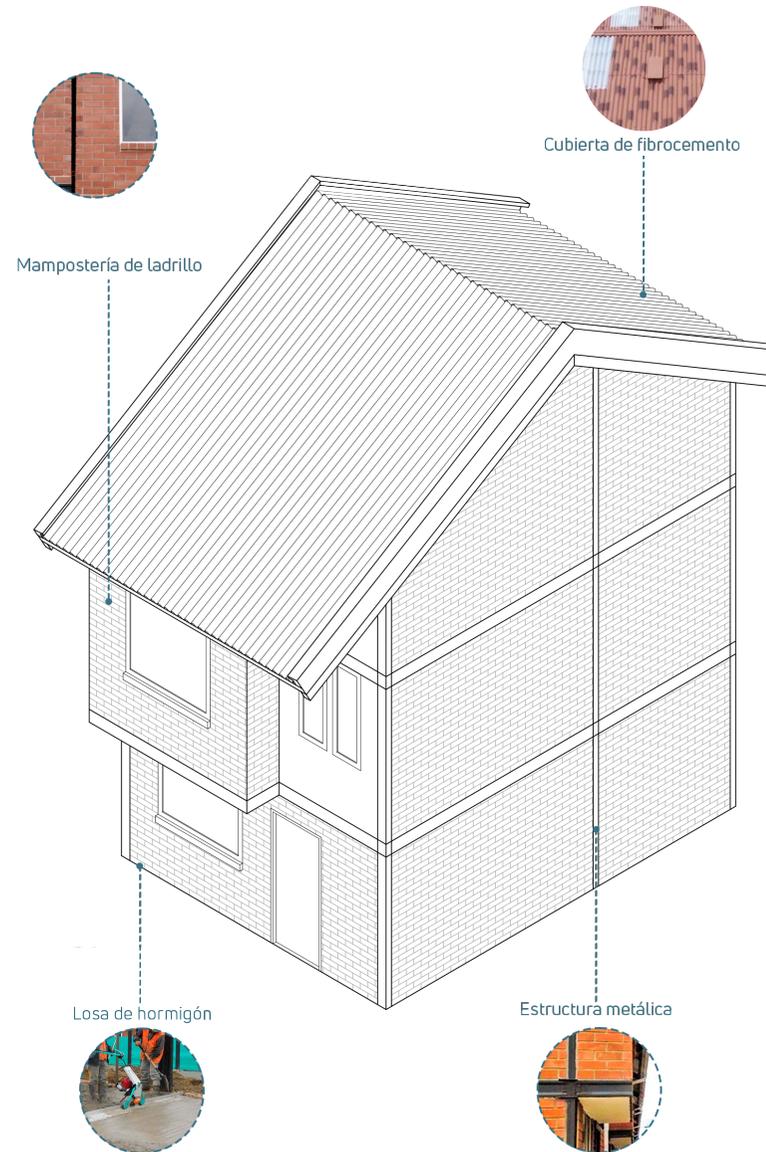
Gráfico 55

**B. Seguridad**

**Elementos Constructivos**

Cubierta
Plancha ondulada de fibrocemento
Mampostería
Paredes exteriores Bloques de arcilla cocida de 30x10x10 cm
Paredes interiores Estructura metálica y placas de yeso cartón empastadas y pintadas
Estructura
Columnas Perfil metálico de 200x130x3mm
Vigas intermedias Perfil metálico de 200x80x2mm
Vigas perimetrales Perfil metálico de 200x80x3mm
Vigas secundarias Perfil metálico de 200x40x2mm
Cubierta Cajas de acero de 200x80x2mm
Cubierta Perfil G 150x50x15x2 mm
Losa
Losa de Hormigón Armado

**Tabla 62** Elementos constructivos - Los Capulies.



**Gráfico 56** Elementos constructivos - Los Capulies.

Plancha Ondulada de Fibrocemento	
<p>El fibrocemento ha sido usado como elemento estructural de esta vivienda, por sus características técnicas como la resistencia al agua, además de tener propiedades ignífugas y anticorrosivas, es resistente a los productos químicos, soporta cambios bruscos de temperatura. Además, es de fácil instalación y su mantenimiento es económico en el que se debe realizar una revisión de materiales acumulados por el viento u otros sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua. Dentro del país existen algunas empresas que se dedican a la fabricación y distribución a nivel nacional por lo que economiza aún más el costo de este material llegando a costar 11,60 dólares por unidad.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓
Bloques de Arcilla Cocida	
<p>Los bloques de arcilla cocida o ladrillo industrial hueco, es un material extremadamente duradero que puede conservar su forma y propiedades por incontables años, además, puede adaptarse fácilmente a cualquier tipo de proyecto y cualquier temperatura ya que es un aislante natural de temperatura y sus agujeros hacen que se regule mejor la conducción térmica, por consecuencia se reduce el consumo de energía. Su mantenimiento es mínimo, para limpiar áreas donde se ha desarrollado pintura, moho o eflorescencias salinas con el tiempo y el uso ocasional de un agente impermeabilizante. El costo del ladrillo industrial hueco es de 0,50 dólares por metro cuadrado.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓

Acero Estructural	
<p>Los elementos estructurales de acero tienen una larga vida útil, sin importar las diferentes condiciones climáticas cumplen sus funciones de manera adecuada. Su proceso de instalación es más simple, generando menos suciedad que otros sistemas constructivos. Sin embargo, el costo del material es más elevado, pero debido a su rápida instalación permite el ahorro en el costo de mano de obra. El mantenimiento es rápido y de bajo costo pues se realiza con un antioxidante y esmaltado. La fabricación y distribución del acero se realiza a nivel nacional, por lo que facilita su empleo dentro de la zona de estudio. El costo del perfil de acero G 100x50x15x2mm de 6m usado en esta vivienda como columnas es de 21 dólares por unidad, El costo del perfil G 150x50x15x2mm de 6m de longitud es de 26,03 dólares por unidad empleado como vigas.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓
Losa de Hormigón Armado	
<p>La resistencia tanto a la flexión como a la compresión de este material es altamente resistente, además de ser un material maleable y se adapta muy bien a otros materiales, esto hace que el hormigón sea uno de los materiales de construcción más buscados. Además, debido a la durabilidad del hormigón, los costos de mantenimiento también son asequibles y fáciles de realizarlos con cepillo, agua a presión o vapor u otros productos químicos. La fabricación y extracción de los minerales para la consolidación de este elemento constructivo se realiza a nivel local, por ende, su distribución y posibilidad local es la adecuada para su uso dentro de la zona. Su costo es de 79,10 dólares el metro cúbico para un hormigón de 210 kgf/cm<sup>3</sup>.</p>	
Uso y mantenimiento	✓
Posibilidades locales	✓
Costo económico	✓

**Tabla 63** Uso y mantenimiento, Posibilidades locales y Costo económico de los elementos constructivos - Los Capulíes.

Infraestructura y Servicios Básicos



Gráfico 57 Infraestructura y Servicios Básicos - Los Capulíes.

### C. Espacio

Diseño Arquitectónico

#### Modelo de vivienda 1

- 01 Sala
- 02 Comedor
- 03 Cocina
- 04 Baño
- 05 Lavandería
- 06 Dormitorio 1
- 07 Dormitorio 2
- 08 Baño
- 09 Dormitorio 3

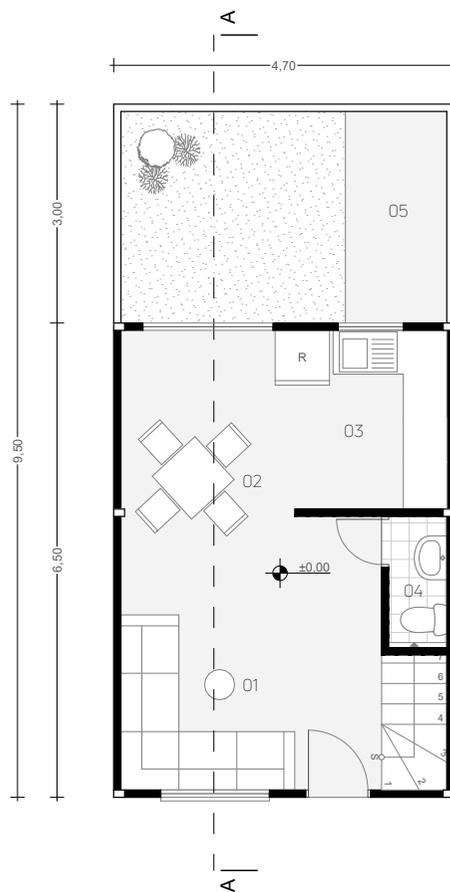


Gráfico 58 Los Capulíes: Planta baja - Modelo 1.

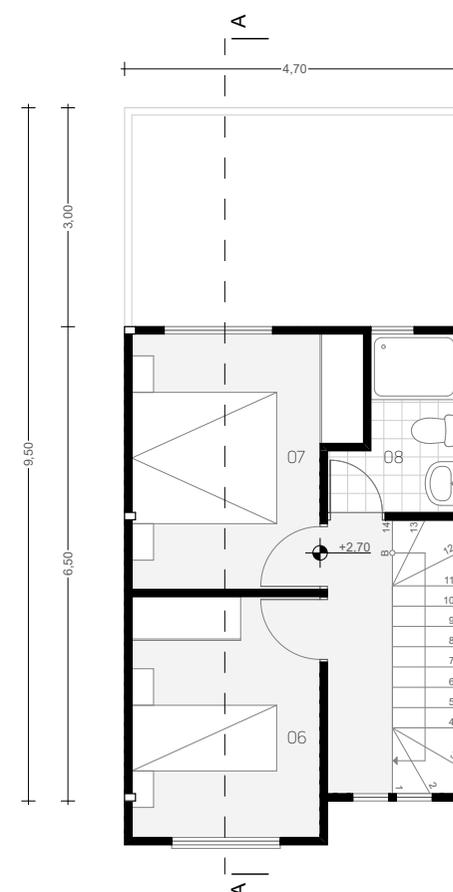
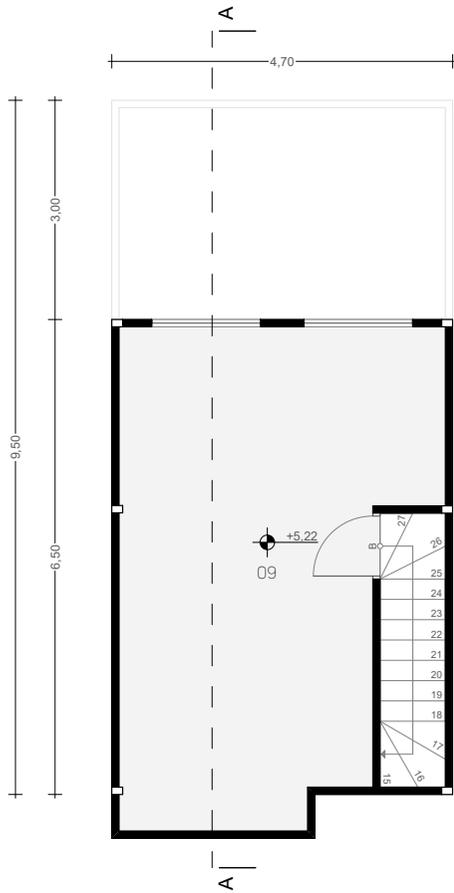
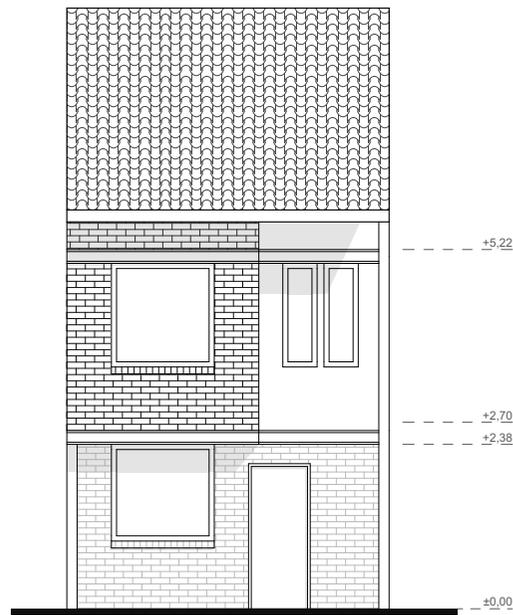


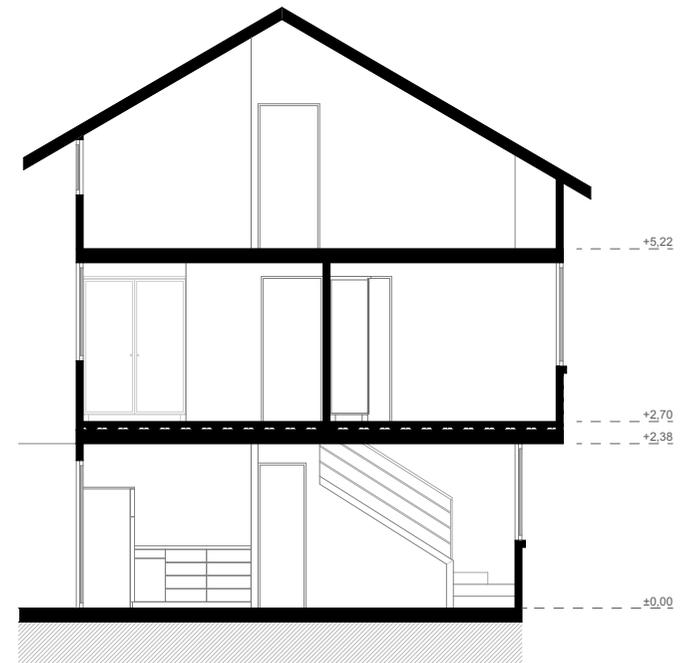
Gráfico 59 Los Capulíes: Planta alta - Modelo 1.



**Gráfico 60** Los Capulíes: Segunda planta alta - Modelo 1.



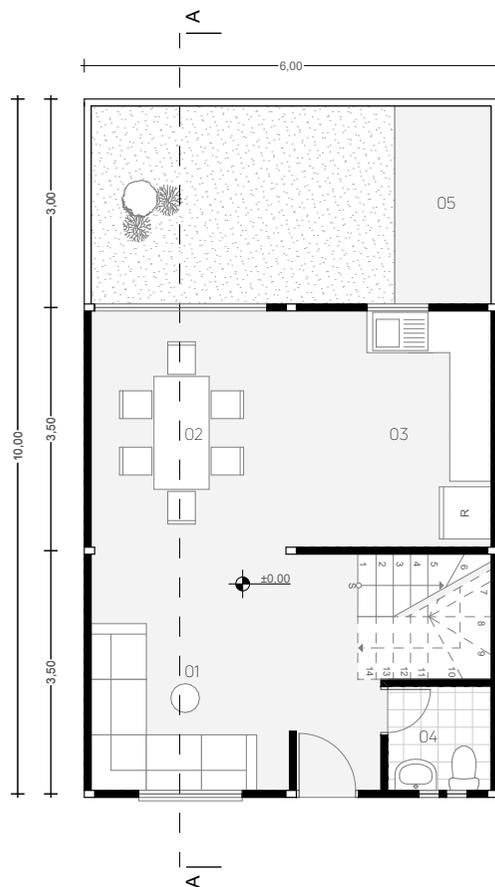
**Gráfico 61** Los Capulíes: Elevación frontal - Modelo 1.



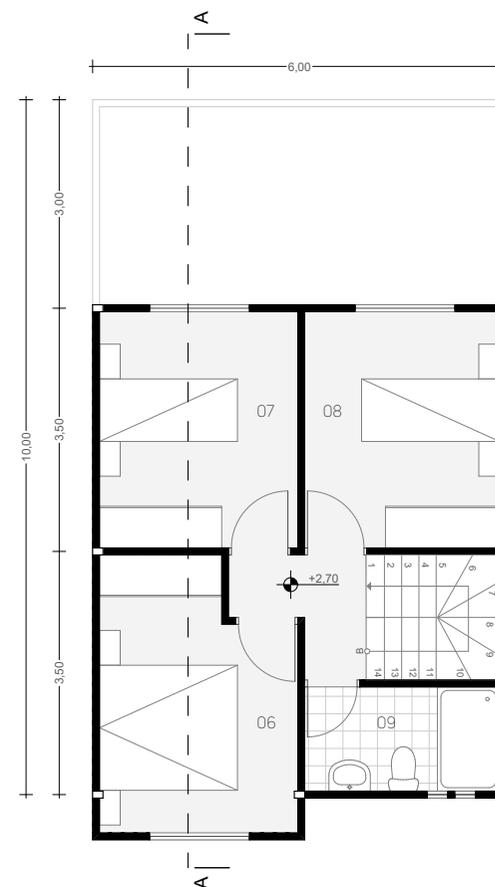
**Gráfico 62** Los Capulíes: Sección A-A - Modelo 1.

**Modelo de vivienda 2**

- 01 Sala
- 02 Comedor
- 03 Cocina
- 04 Baño
- 05 Lavandería
- 06 Dormitorio 1
- 07 Dormitorio 2
- 08 Dormitorio 3
- 09 Baño



**Gráfico 63** Los Capulíes: Planta baja - Modelo 2.



**Gráfico 64** Los Capulíes: Planta alta - Modelo 2.



Gráfico 65 Los Capulies: Planta alta - Modelo 2.

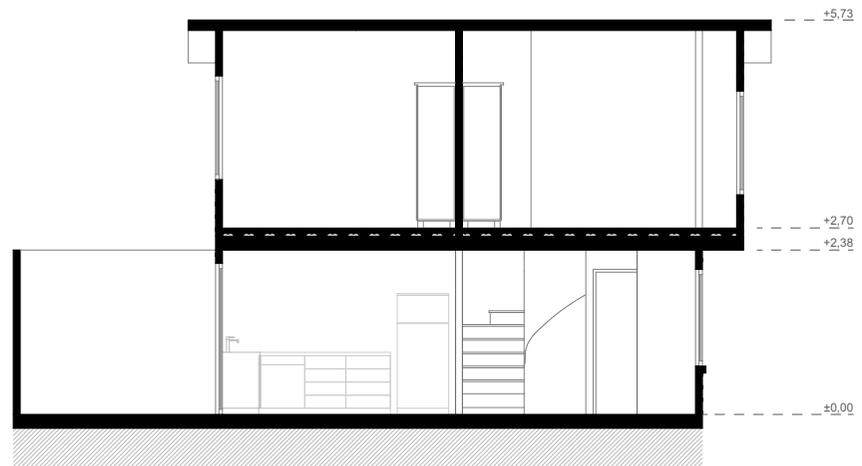


Gráfico 66 Los Capulies: Planta alta - Modelo 2.



### Hacinamiento

#### Modelo 1

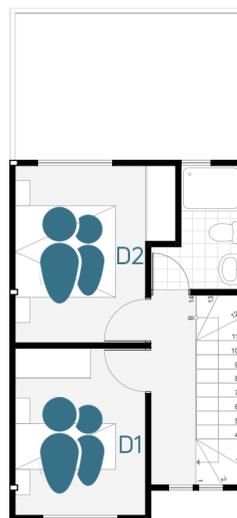
Espacio	Área por habitante	
Dormitorio 1	4,29 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 2	5,00 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 3	13,03 m <sup>2</sup> /hab	✓

**Tabla 64** Hacinamiento, Modelo 1 - Los Capulíes.

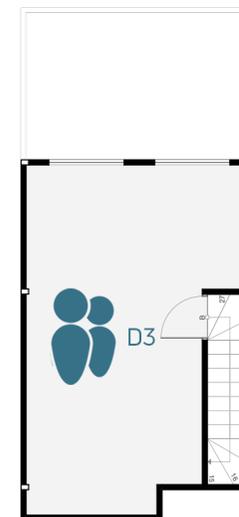
#### Modelo 2

Espacio	Área por habitante	
Dormitorio 1	5,19 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 2	9,77 m <sup>2</sup> /hab	✓
Dormitorio 3	9,61 m <sup>2</sup> /hab	✓

**Tabla 65** Hacinamiento, Modelo 2 - Los Capulíes.



**Gráfico 67** Análisis de hacinamiento del modelo 1 - Los Capulíes.



**Gráfico 68** Análisis de hacinamiento del modelo 2 - Los Capulíes.

## UCUENCA

### Funcionalidad

Modelo 1

Agrupación de zonas

Zonas		
Relación entre área social		✓
Relación entre área de servicios		✓
Relación entre área íntima		✓

**Tabla 66** Agrupación de zonas, Modelo 1 - Los Capulíes.

Dimensiones mínimas recomendables

Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	
01 Sala - 02 Comedor	14,61	✓
03 Cocina	5,87	✓
04 Baño social	1,44	✓
05 Lavandería	4,06	✓
06 Dormitorio 1	8,57	✓
07 Dormitorio 2	9,99	✓
08 Baño	3,45	✓
09 Dormitorio 3	26,06	✓

**Tabla 67** Dimensiones mínimas, Modelo 1 - Los Capulíes.



**Gráfico 69** Análisis de funcionalidad del modelo 1 - Los Capulíes.

Modelo 2

Agrupación de zonas

Zonas	
Relación entre área social	✓
Relación entre área de servicios	✓
Relación entre área íntima	✓

**Tabla 68** Agrupación de zonas, Modelo 2 - Los Capulíes.

Dimensiones mínimas recomendables

Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	
01 Sala	9,78	✓
02 Comedor	9,61	✓
03 Cocina	10,12	✓
04 Baño social	2,24	✓
05 Lavandería	3,99	✓
06 Dormitorio 1	10,37	✓
07 Baño	4,24	✓
08 Dormitorio 2	9,77	✓
09 Dormitorio 3	9,61	✓

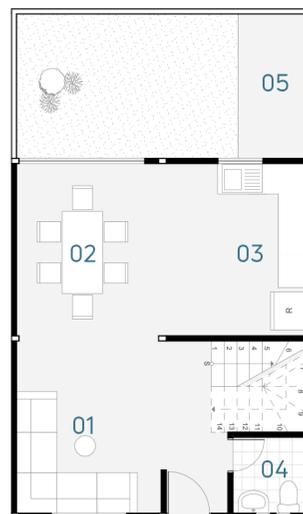
**Tabla 69** Dimensiones mínimas, Modelo 2 - Los Capulíes.



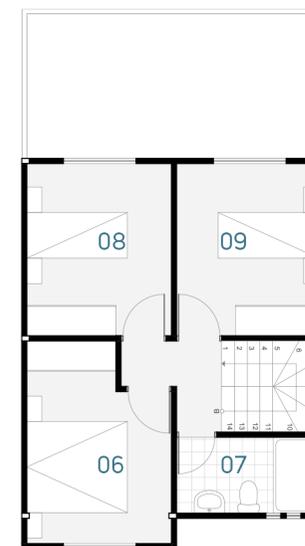
Área social  
Área de servicios



Área íntima



**Gráfico 70** Análisis de funcionalidad del modelo 2 - Los Capulíes.

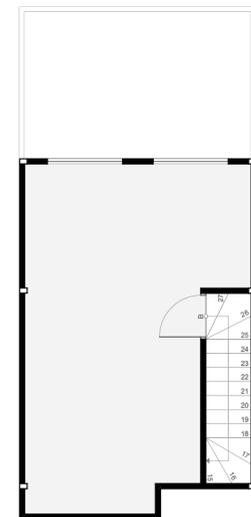
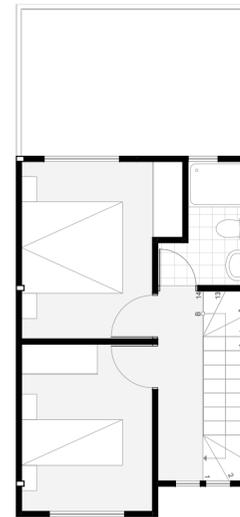


**Espacio para la Ampliación**

Modelo 1

Disponibilidad de espacio para la ampliación o reforma interior 

**Tabla 70** Espacio para la ampliación, Modelo 1 - Los Capulíes.

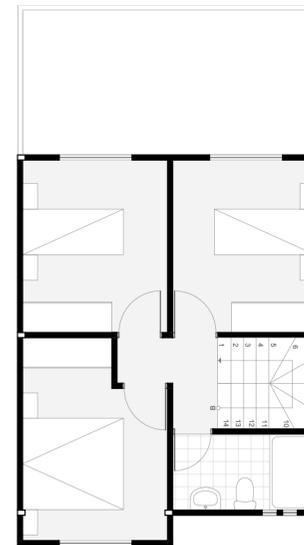
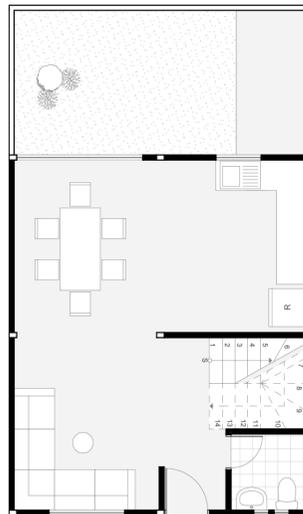


**Gráfico 71** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 1 - Los Capulíes.

Modelo 2

Disponibilidad de espacio para la ampliación o reforma interior 

**Tabla 71** Espacio para la ampliación, Modelo 2 - Los Capulíes.



**Gráfico 72** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 2 - Los Capulíes.

### Accesibilidad Universal

#### Modelo 1

Pasillos, corredores y aceras	✓
Puertas	✗
Servicios higiénicos, cuartos de baño y baterías sanitarias	✗

**Tabla 72** Accesibilidad universal, Modelo 1 - Los Capulíes.



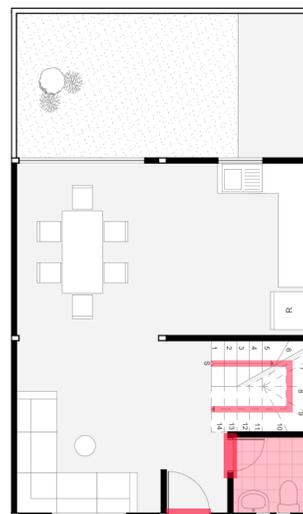
Falta de accesibilidad ■

**Gráfico 73** Análisis de accesibilidad universal del modelo 1 - Los Capulíes.

#### Modelo 2

Pasillos, corredores y aceras	✓
Puertas	✗
Servicios higiénicos, cuartos de baño y baterías sanitarias	✗

**Tabla 73** Accesibilidad universal, Modelo 2 - Los Capulíes.



Falta de accesibilidad ■

**Gráfico 74** Análisis de accesibilidad universal del modelo 2 - Los Capulíes.

D. Confort

Espacio para la Ampliación

Modelo 1

Rango de temperatura interior  
(18 y 24°C)



Tabla 74 Confort térmico, Modelo 1 - Los Capulíes

Air Temperature (°C)  
Radiant Temperature (°C)  
Operative Temperature (°C)  
Outside Dry-Bulb Temperature (°C)  
Relative Humidity (%)

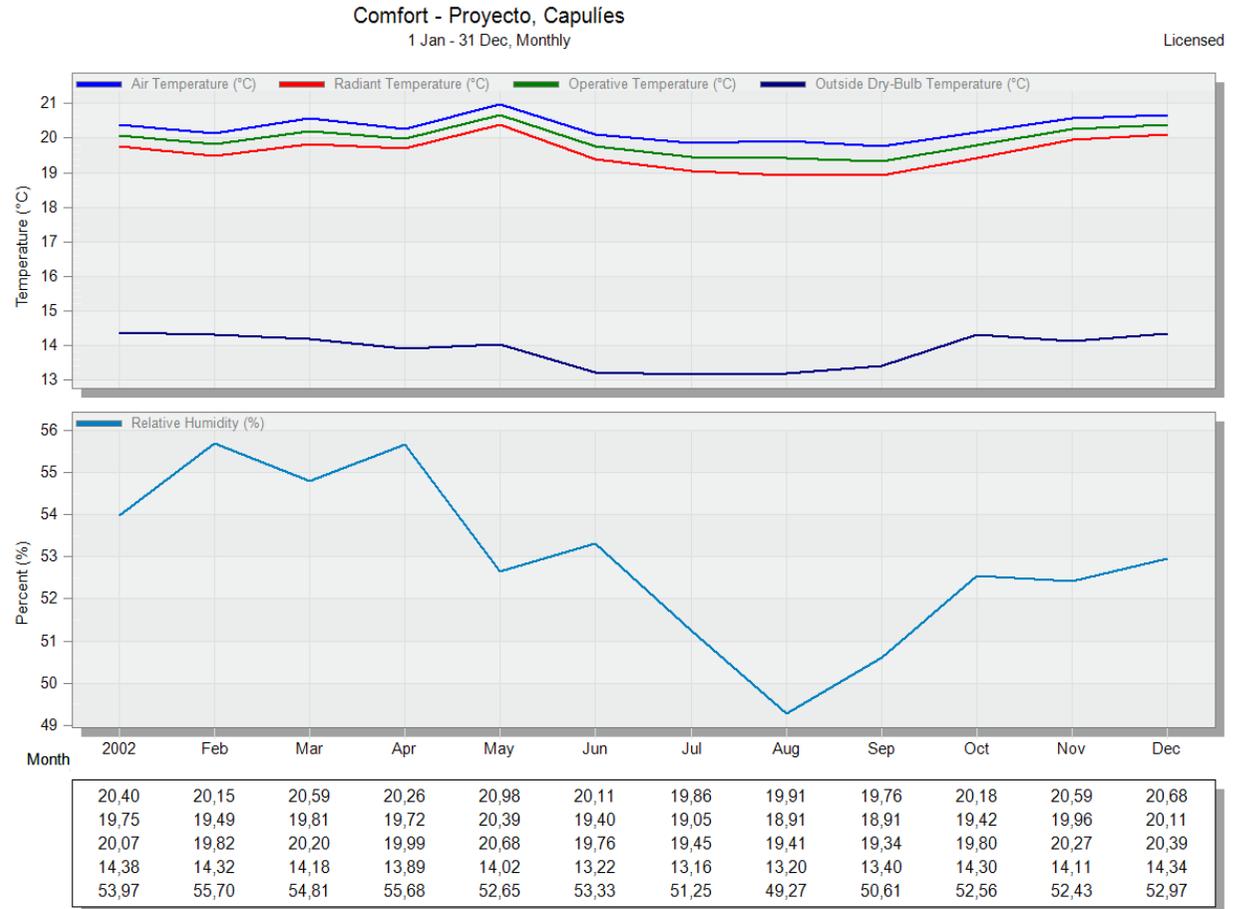


Gráfico 75 Análisis de confort térmico del modelo 1 - Los Capulíes.

Modelo 2

Rango de temperatura interior  
(18 y 24°C) ✓

Tabla 75 Confort térmico, Modelo 2 - Los Capulíes

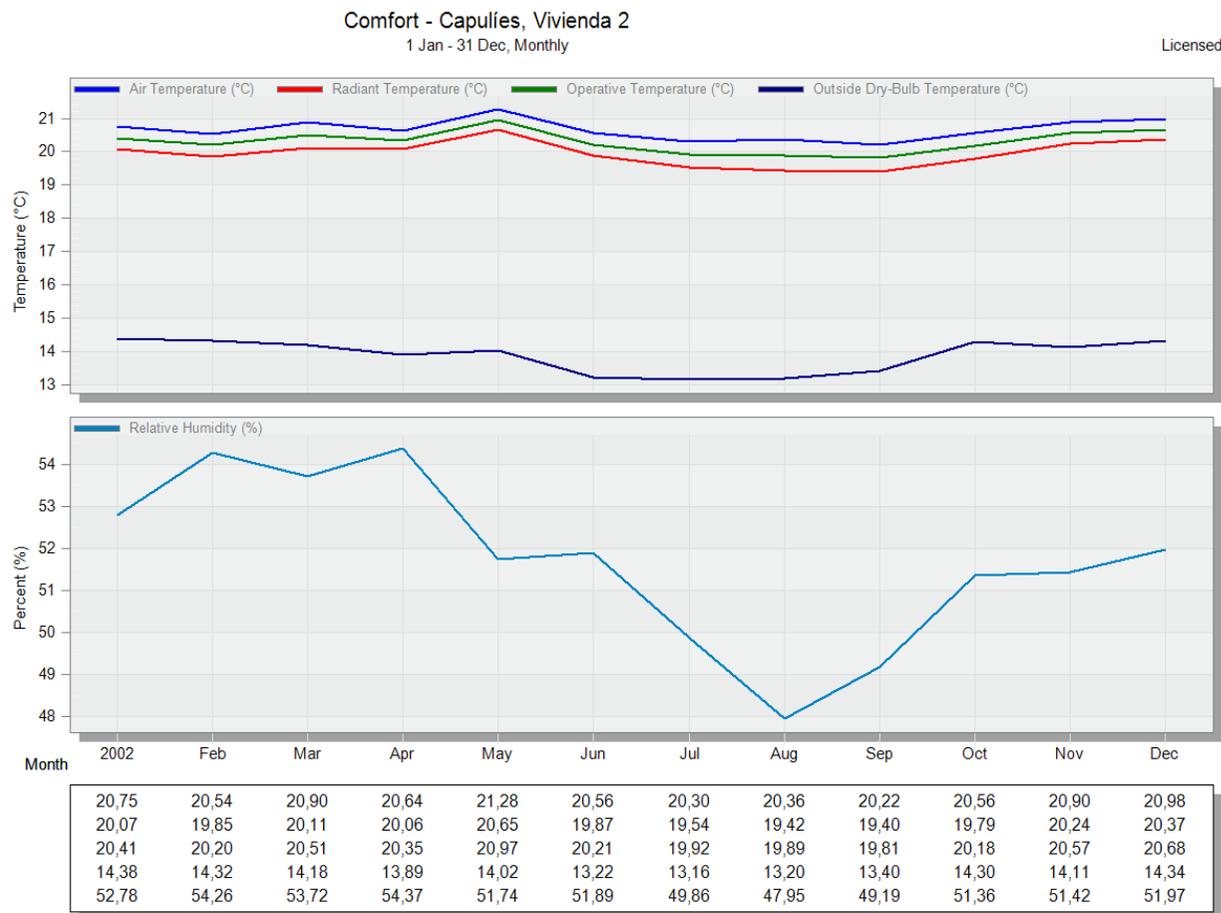


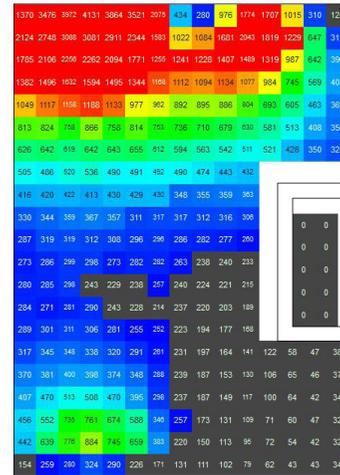
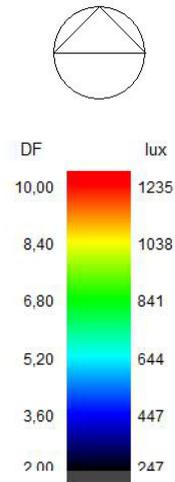
Gráfico 76 Análisis de confort térmico del modelo 2 - Los Capulíes.

Confort Lumínico

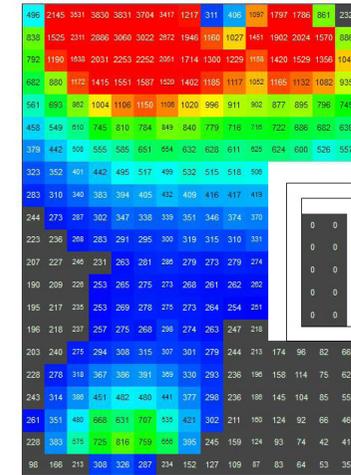
Modelo 1

Modelo 1- Planta baja		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Sala	200	✓
Comedor	200	✓
Cocina	100	✓
Baño social	100	✗

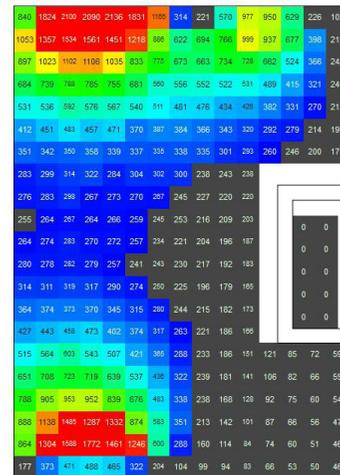
Tabla 76 Confort lumínico planta baja, Modelo 1 - Los Capulíes



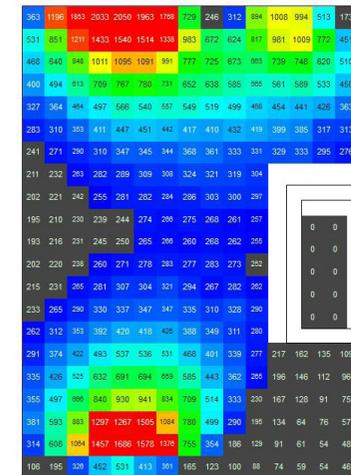
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



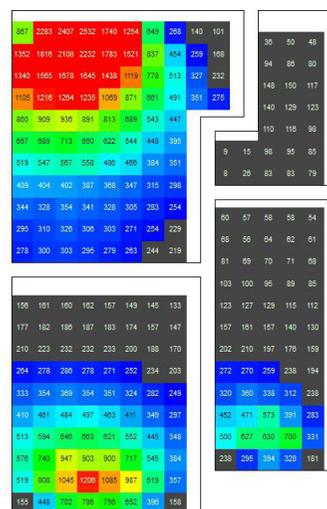
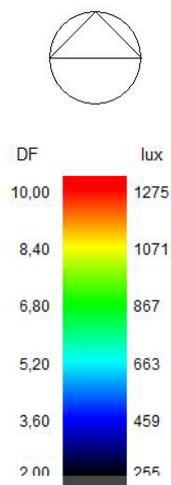
Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 77 Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta baja - Los Capulíes.

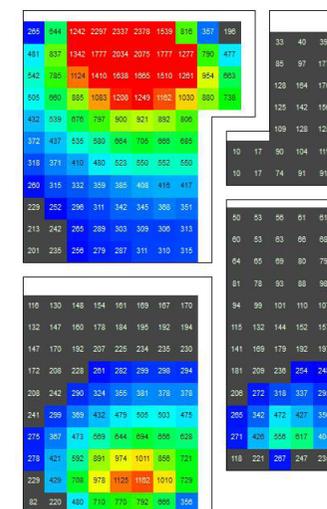
Modelo 1

Modelo 1- Planta alta		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Dormitorio 1	100	✓
Dormitorio 2	100	✓
Baño	100	✗

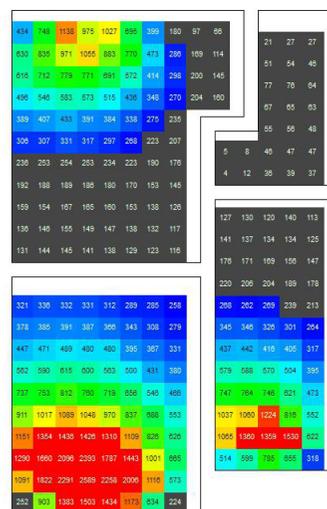
Tabla 77 Confort lumínico planta alta, Modelo 1 - Los Capulíes



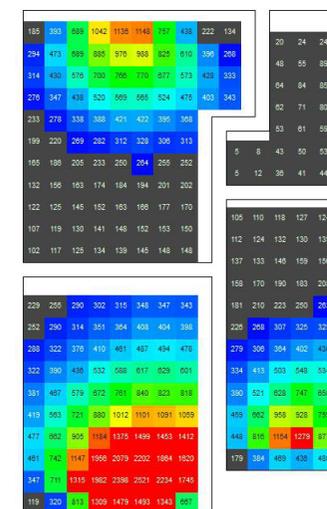
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



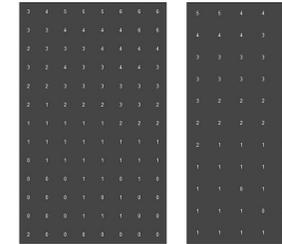
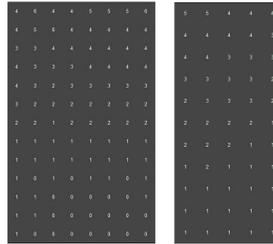
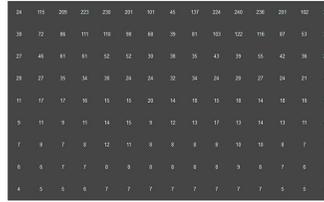
Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 78 Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta Alta - Los Capulíes.

Modelo 1

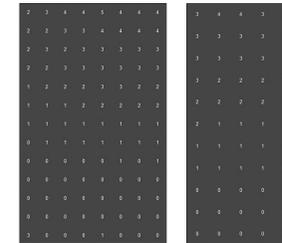
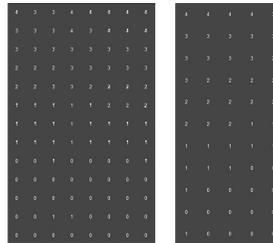
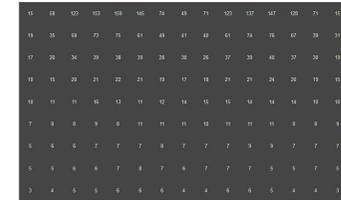
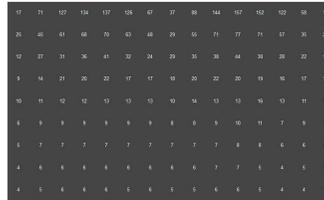
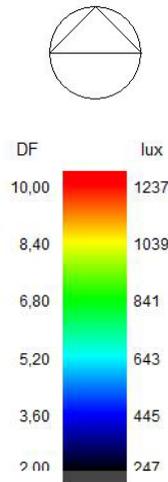
Modelo 1- Segunda planta alta		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Dormitorio 3	100	

Tabla 78 Confort lumínico segunda planta alta, Modelo 2 - Los Capulíes.



Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am

Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am

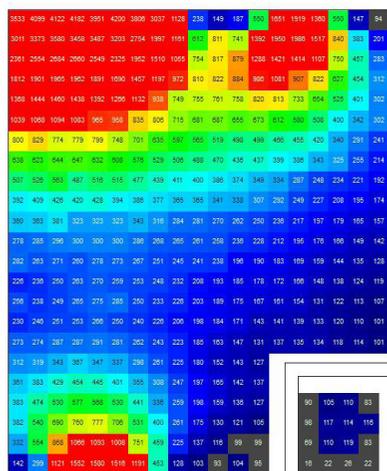
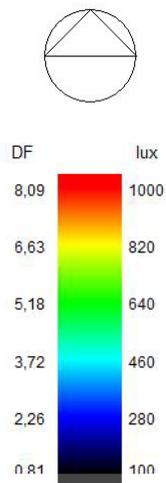
Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 79 Análisis de confort lumínico del modelo 1, Segunda planta alta - Los Capulíes.

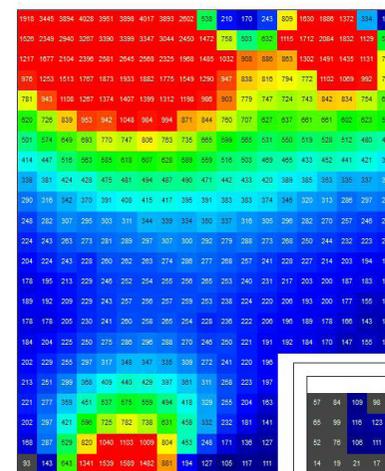
Modelo 2

Modelo 2- Planta baja		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Sala	200	✓
Comedor	200	✓
Cocina	100	✓
Baño social	100	✓

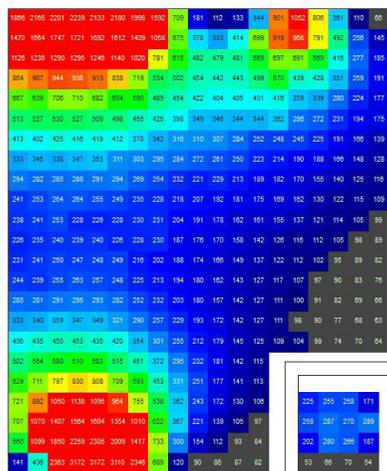
Tabla 79 Confort lumínico planta baja, Modelo 2 - Los Capulíes.



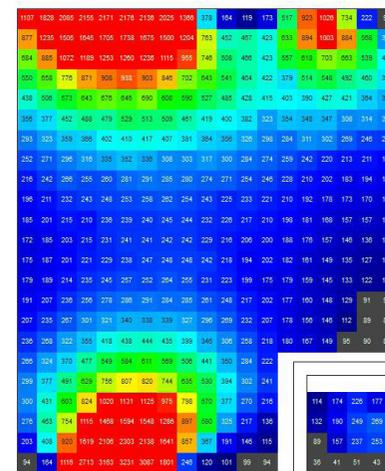
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



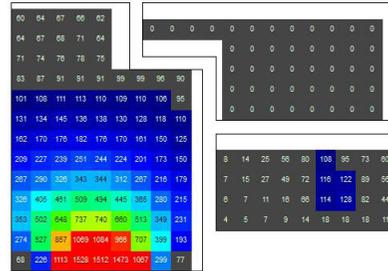
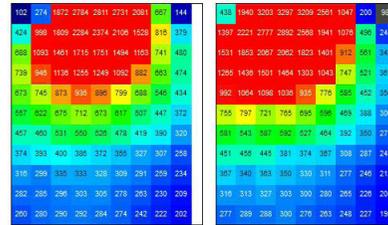
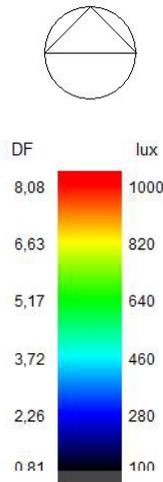
Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 80 Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta baja - Los Capulíes.

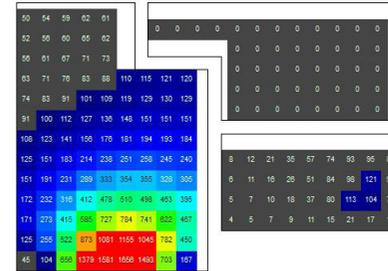
Modelo 2

Modelo 2- Planta alta		
Espacios de la vivienda	Mínimo (lux)	
Dormitorio 1	100	✓
Dormitorio 2	100	✓
Dormitorio 3	100	✓
Baño	100	✓

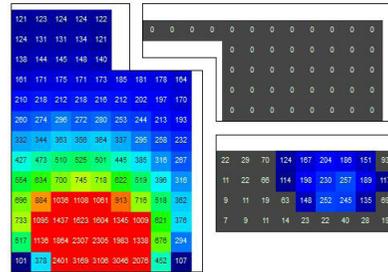
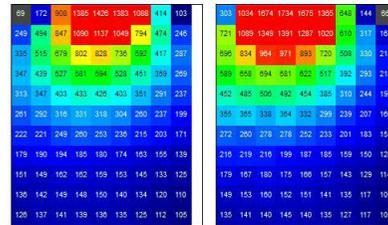
Tabla 80 Confort lumínico planta alta, Modelo 2 - Los Capulíes.



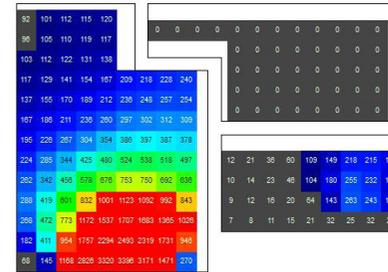
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 81 Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta Alta - Los Capulíes.

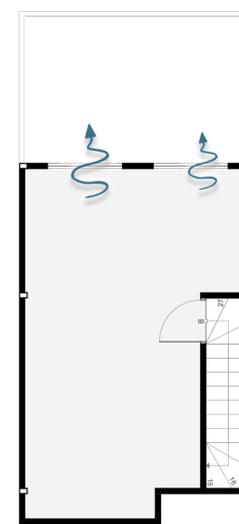
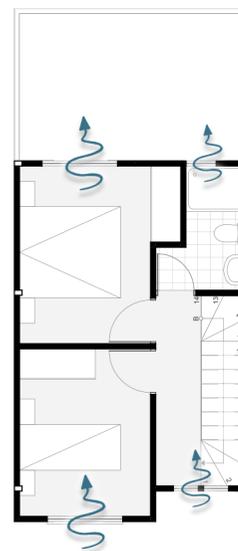
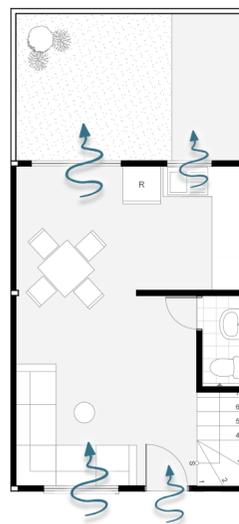
### Ventilación

#### Modelo 1

Los espacios de la vivienda están ventilados



**Tabla 81** Ventilación, Modelo 1 - Los Capulíes



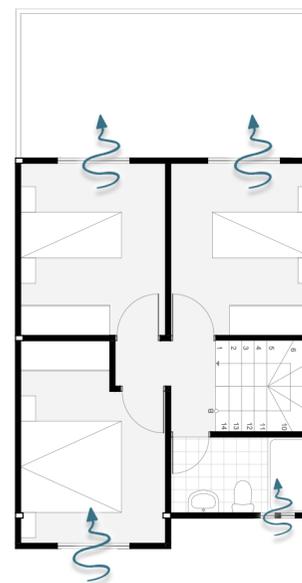
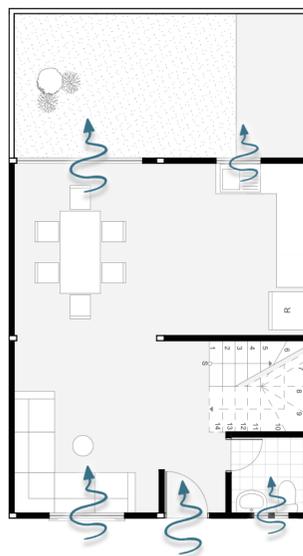
**Gráfico 82** Análisis de ventilación del modelo 1 - Los Capulíes.

#### Modelo 2

Los espacios de la vivienda están ventilados



**Tabla 82** Ventilación, Modelo 2 - Los Capulíes.



**Gráfico 83** Análisis de ventilación del modelo 2 - Los Capulíes.

### 3.5 VALORACIÓN DE LOS CASOS DE ESTUDIO

Las Retamas		
Parámetros de Habitabilidad	Cumple No cumple	%
Equipamientos comunitarios	✗	0,0
Movilidad	✓	8,61
Elementos constructivos	✓	8,40
Infraestructura y Servicios básicos	✓	9,53
Hacinamiento	✓	8,65
Funcionalidad	✗	0,0
Espacio para la ampliación	✓	6,36
Accesibilidad universal	✗	0,0
Confort Térmico	✓	8,61
Confort Lumínico	✗	0,0
Confort Acústico	—	---
Ventilación	✓	8,99
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>59,15</b>
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>64,46</b>
*Este valor ha sido determinado sin considerar el análisis de confort acústico que no pudo ser obtenido		

Tabla 83 Valoración - Las Retamas.

Los Nogales (modelo 1)		
Parámetros de Habitabilidad	Cumple No cumple	%
Equipamientos comunitarios	✗	0,0
Movilidad	✗	0,0
Elementos constructivos	✓	8,40
Infraestructura y Servicios básicos	✓	9,53
Hacinamiento	✓	8,65
Funcionalidad	✓	8,74
Espacio para la ampliación	✗	0,0
Accesibilidad universal	✗	0,0
Confort Térmico	✓	8,61
Confort Lumínico	✓	8,36
Confort Acústico	—	---
Ventilación	✓	8,99
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>61,28</b>
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>66,78</b>
*Este valor ha sido determinado sin considerar el análisis de confort acústico que no pudo ser obtenido		

Tabla 84 Valoración, Modelo 1 - Los Nogales.

Los Nogales (modelo 2)		
Parámetros de Habitabilidad	Cumple No cumple	%
Equipamientos comunitarios	✗	0,0
Movilidad	✗	0,0
Elementos constructivos	✓	8,40
Infraestructura y Servicios básicos	✓	9,53
Hacinamiento	✓	8,65
Funcionalidad	✓	8,74
Espacio para la ampliación	✓	6,36
Accesibilidad universal	✗	0,0
Confort Térmico	✓	8,61
Confort Lumínico	✓	8,36
Confort Acústico	—	---
Ventilación	✓	8,99
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>67,64</b>
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>73,71</b>
*Este valor ha sido determinado sin considerar el análisis de confort acústico que no pudo ser obtenido		

Tabla 85 Valoración, Modelo 2 - Los Nogales.

Los Capulíes (modelo 1)		
Parámetros de Habitabilidad	Cumple No cumple	%
Equipamientos comunitarios	✗	0,0
Movilidad	✗	0,0
Elementos constructivos	✓	8,40
Infraestructura y Servicios básicos	✓	9,53
Hacinamiento	✓	8,65
Funcionalidad	✓	8,74
Espacio para la ampliación	✗	0,0
Accesibilidad universal	✗	0,0
Confort Térmico	✓	8,61
Confort Lumínico	✗	0,0
Confort Acústico	—	---
Ventilación	✓	8,99
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>52,92</b>
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>57,67</b>
*Este valor ha sido determinado sin considerar el análisis de confort acústico que no pudo ser obtenido		

Tabla 86 Valoración, Modelo 1 - Los Capulíes.

Los Capulíes (modelo 2)		
Parámetros de Habitabilidad	Cumple No cumple	%
Equipamientos comunitarios	✗	0,0
Movilidad	✗	0,0
Elementos constructivos	✓	8,40
Infraestructura y Servicios básicos	✓	9,53
Hacinamiento	✓	8,65
Funcionalidad	✓	8,74
Espacio para la ampliación	✗	0,0
Accesibilidad universal	✗	0,0
Confort Térmico	✓	8,61
Confort Lumínico	✓	8,36
Confort Acústico	—	---
Ventilación	✓	8,99
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>61,28</b>
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>66,78</b>
*Este valor ha sido determinado sin considerar el análisis de confort acústico que no pudo ser obtenido		

Tabla 87 Valoración, Modelo 2 - Los Capulíes.



**Gráfico 84** Conclusiones del análisis de casos de estudio dentro de la ciudad de Cuenca.



Todas las viviendas poseen todos los elementos necesarios de infraestructura y servicios básicos



Los tres proyectos de vivienda social cuentan con una correcta agrupación de zonas



Ningún diseño de vivienda garantiza con una correcta accesibilidad universal



Todos los espacios de las viviendas poseen un tipo de ventilación ya sea unilateral o cruzada



Ningún diseño arquitectónico presenta condiciones de hacinamiento en sus espacios



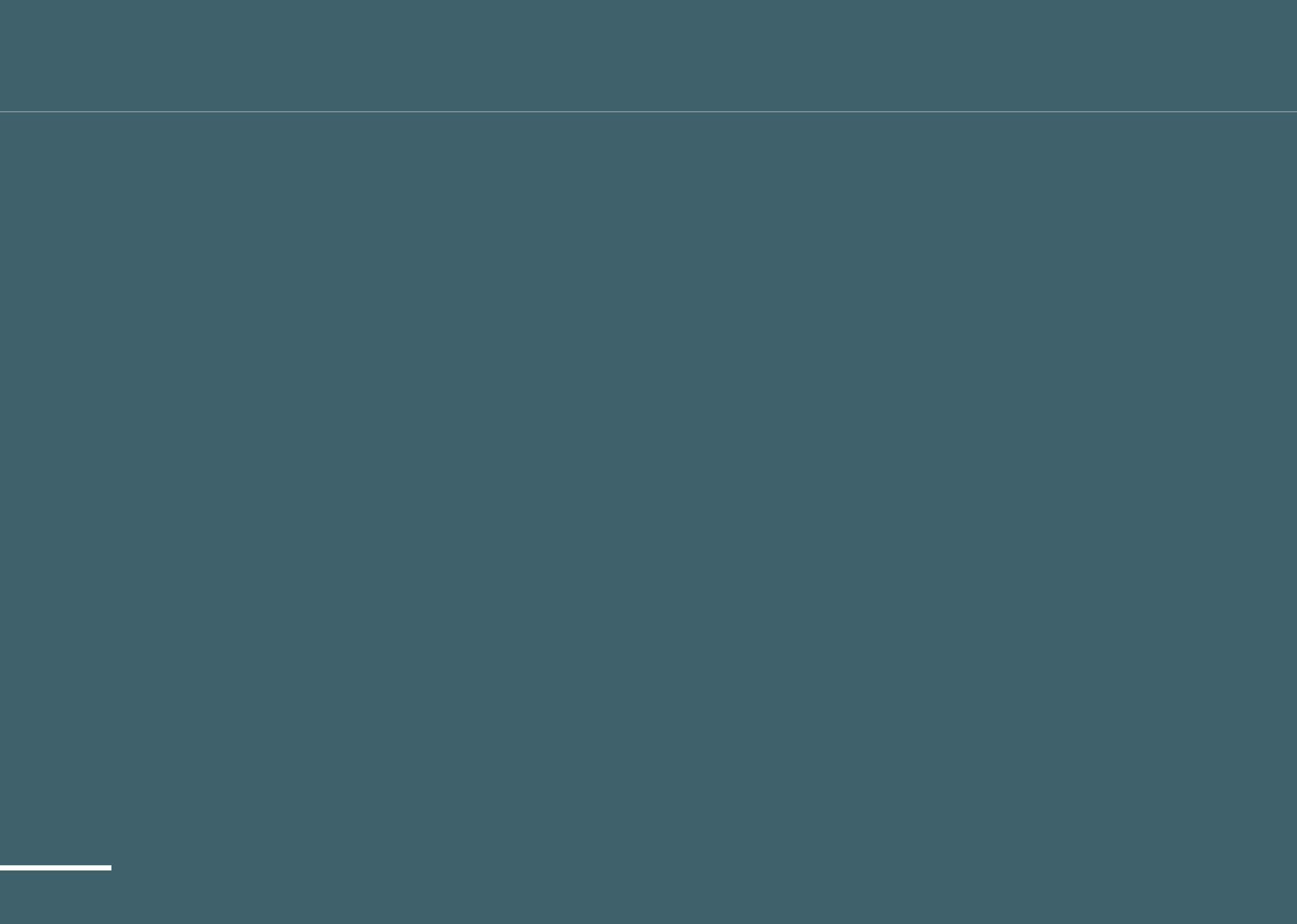
El modelo base de Las Retamas no cumple con las dimensiones mínimas establecidas para Cuenca en la actualidad



3 de los 5 modelos analizados no disponen de un espacio para la ampliación o reforma interior



*2 de los 5 modelos analizados no garantizan un confort lumínico adecuado*



# **CAPÍTULO 04** DISEÑO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN CUENCA-ECUADOR

## 4.1 INTRODUCCIÓN

Con el fin de mejorar la vivienda de interés social en Cuenca-Ecuador, se ha planificado el diseño de un prototipo de vivienda con base a los parámetros de habitabilidad identificados, con el objetivo de proporcionar espacios adecuados que cumplan con las necesidades del ocupante y consecuentemente permitan mejorar la calidad de vida dentro de estos proyectos.

Para iniciar el diseño del anteproyecto arquitectónico, es necesario partir de un orden lógico que permita analizar e identificar condiciones generales que sirvan de base para lograr un diseño adecuado, de esta manera, se desarrolla en primer lugar una secuencia de lineamientos a seguir para conservar el prototipo final de vivienda.

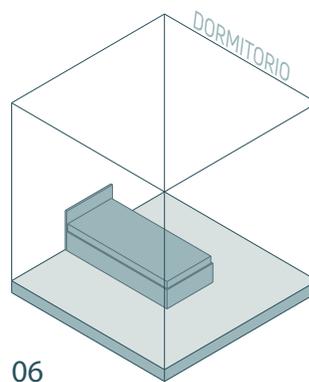
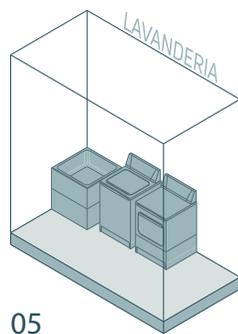
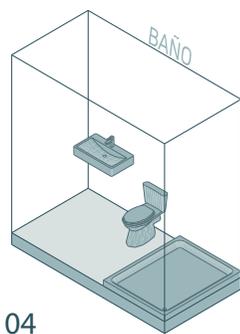
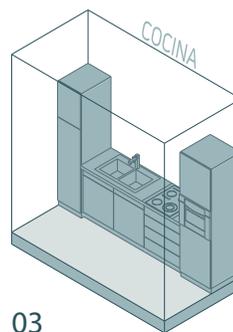
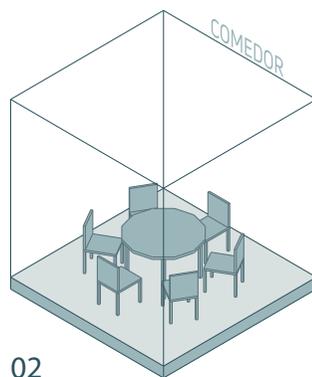
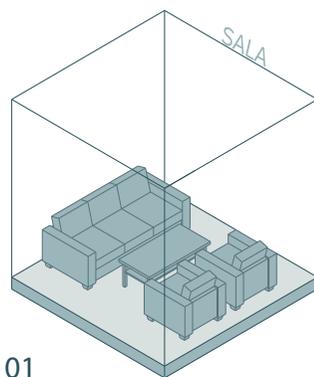
Con base en lo antes mencionado, se identifica principalmente el programa arquitectónico y los usuarios a los que va dirigido el proyecto, con la finalidad de determinar los espacios estrictamente necesarios en programas de vivienda social, además se definen diferentes composiciones familiares para las cuales se propone el diseño arquitectónico.

### 4.1.1 Programa y Usuario

La propuesta parte de los espacios mínimos determinados en los “Lineamientos Mínimos para Registro y Validación de Tipologías de Vivienda” dictaminados por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, donde expresa que los proyectos deben tener como mínimo: sala, comedor, cocina, espacio para lavado y secado, dos dormitorios y un baño completo.

Consecuentemente, para definir a quienes va dirigida la propuesta de diseño, se analizan las composiciones familiares existentes a nivel provincial, de esta manera, los grupos familiares al ser un sistema abierto en constante cambio de acuerdo a las transformaciones económicas, demográficas y culturales del contexto social, se entiende que no todas están compuestas de una forma homogénea. Por esta razón, para este estudio se determinan diversas clasificaciones de familias, partiendo según datos tomados del INEC, que manifiesta que la composición familiar más predominante es la nuclear biparental con hijos, la que se compone por padre, madre y de 1 a 3 hijos.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



USUARIOS

NUCLEAR BIPARENTAL  
con 1 hijo



NUCLEAR BIPARENTAL  
con 2 hijos



NUCLEAR BIPARENTAL  
con 3 hijos



NUCLEAR BIPARENTAL  
Con 1 a 3 hijos

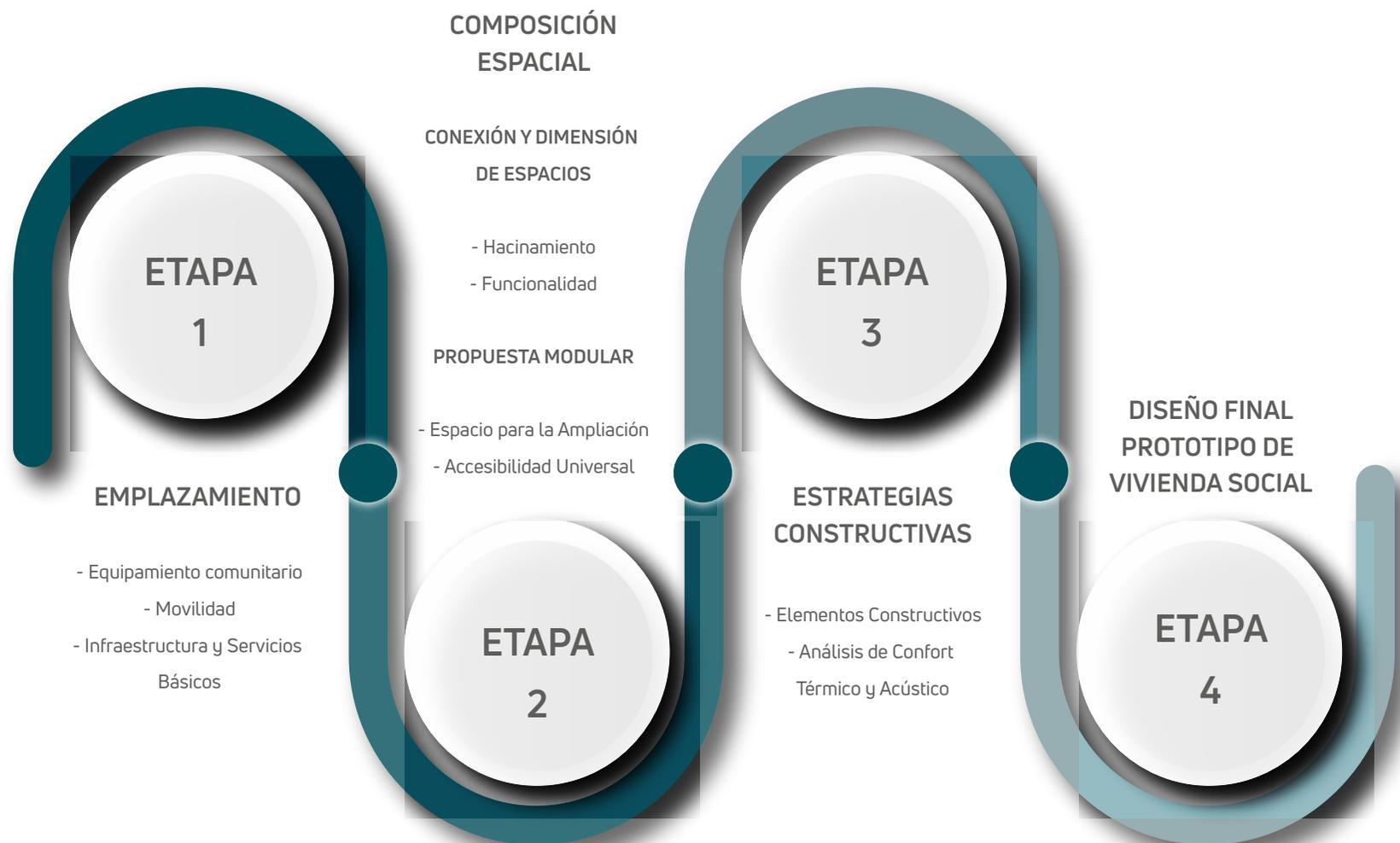


Gráfico 85 Esquema del programa arquitectónico y usuarios.

## 4.2 PROCESO DE DISEÑO

El diseño del prototipo de vivienda social se desarrolla mediante un proceso que contempla etapas en las que se incluyen cada parámetro. Inicialmente se plantea el emplazamiento, en el cual se reflejan los componentes urbanos que influyen directamente sobre el proyecto. Posteriormente, se planifica la composición espacial, etapa en la que se consideran lineamientos de conexión y dimensión de espacios y el planteamiento modular, conceptos que atienden el hacinamiento, funcionalidad, espacio para la ampliación y la accesibilidad universal necesarias en la vivienda. Finalmente, se cierra el proceso de diseño mediante la determinación de las estrategias constructivas, fase donde se analiza y define los elementos constructivos, los cuales nos permiten realizar los análisis bioclimáticos.

En conclusión cada una de estas etapas está determinada por una serie de parámetros que definen la habitabilidad en la vivienda, de esta manera los indicadores mínimos establecidos en cada parámetro serán los influyentes directos sobre el diseño de la vivienda.



**Gráfico 86** Esquema del proceso de diseño del prototipo de vivienda social.

## 4.2.1 Emplazamiento

### *Condiciones del contexto*

Debido a ser un proyecto de prototipo de vivienda, no se considera un lugar determinado para el emplazamiento ni la proximidad de equipamientos e infraestructura, ya sea de transporte o servicios básicos. Sin embargo, se ha concebido un diseño orientado con la fachada frontal en dirección sur, de igual manera, las condiciones ambientales han sido tomadas a nivel general de la ciudad de Cuenca-Ecuador. Por lo tanto, en caso de requerir emplazar el prototipo es recomendable tomar en cuenta las consideraciones de orientación planteadas y los indicadores de equipamientos comunitarios, movilidad e infraestructura y servicios básicos.

### *Dimensión de implantación*

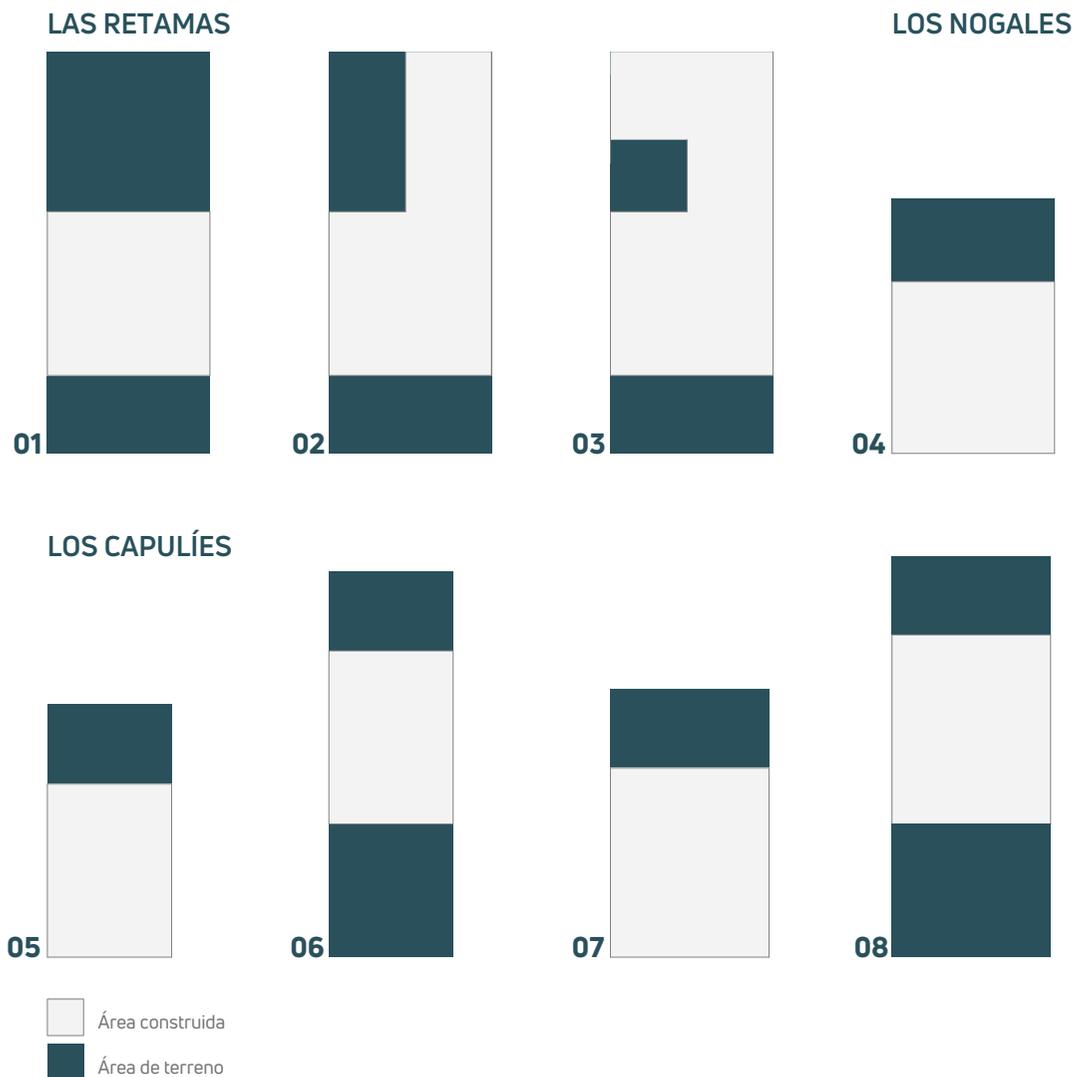
Inicialmente, para la implantación del prototipo de vivienda, es importante analizar las dimensiones de los terrenos donde se encuentran emplazados los casos de estudio previamente analizados, con la finalidad de determinar un rango donde emplazar la propuesta.

Para ello, es necesario tomar en cuenta el área del terreno considerando retiros frontales y posteriores, también se considera el área de la construcción teniendo en cuenta el espacio para la ampliación planificado en algunos proyectos (*tabla 88*), de este modo, el diseño del prototipo de vivienda responderá en cuanto a dimensiones generales a las propuestas locales existentes.

Por lo tanto, el área destinada para la construcción de la propuesta no debe exceder los 66,89 m<sup>2</sup> considerando dentro de este rango el espacio destinado para la ampliación, de igual manera se puede considerar un terreno que cumpla entre los 44,65 y 92,71 m<sup>2</sup>., dentro de este rango se debe considerar área de terreno en la parte posterior, de manera que se permita la iluminación y ventilación correcta en la vivienda, y el retiro frontal queda a criterio del organismo encargado de la ejecución del proyecto.

Cuadro de Áreas de los terrenos		
Caso de estudio	Área (m2)	
	Terreno	Construida
01 Retamas Etapa 1	92,71	37,82
02 Retamas Etapa 2	92,71	57,32
03 Retamas Etapa 3	92,71	66,89
04 Los Nogales	58,79	39,67
05 Los Capulíes modelo 1 sin retiro frontal	44,65	30,55
06 Los Capulíes modelo 1 con retiro frontal	68,15	30,55
07 Los Capulíes modelo 2 sin retiro frontal	60,30	42,60
08 Los Capulíes modelo 2 con retiro frontal	90,30	42,60
Rango mayor sin ampliaciones	92,71	42,60
Rango mayor con ampliaciones	92,71	66,89
Rango menor	44,65	30,55

**Tabla 88** Cuadro de áreas de terreno y construcción de los casos de estudio.



**Gráfico 87** Área del terreno y construcción de los diversos modelos estudiados.

## 4.2.2 Composición Espacial

### *Conexión y dimensión de espacios*

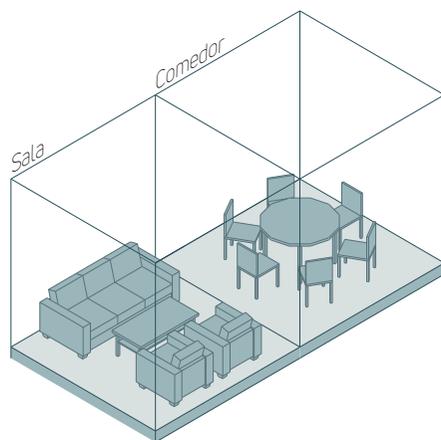
La propuesta en principio es pensada y ejecutada con los indicadores mínimos correspondientes al espacio físico de la vivienda, donde se incluyen hacinamiento y funcionalidad. De este modo, en función de los espacios mínimos requeridos y el análisis de los proyectos de vivienda previamente estudiados, se definen las dimensiones para un módulo base que contenga cada uno de los espacios necesarios en la vivienda.

Cada espacio para la comodidad de los habitantes deben estar organizados en función de la relación con las actividades, de este modo, es necesario agrupar los espacios a partir del parámetro de funcionalidad, donde se identifican tres áreas principales: social, de servicios e íntima.

Con base en lo antes mencionado, el área social agrupará sala-comedor, el área de servicios se encarga de unir la cocina, el baño y el espacio de lavado y secado, agrupando así zonas que requieren instalaciones hidrosanitarias. Por

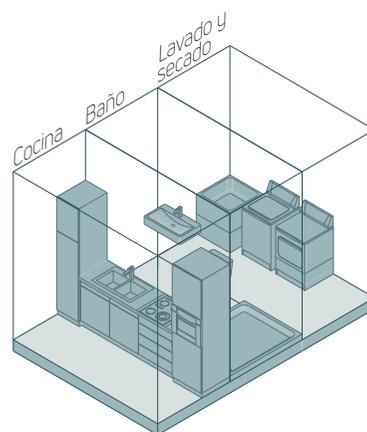
último, el área íntima que aloja todo lo que son dormitorios. Además, cada una de estas zonas posee un espacio que permite la conexión con otras, así, para la correcta distribución de los espacios se agrupa el área social con el área de servicios mediante el comedor, espacio vinculado a la cocina, luego, el área de servicios se agrupa con la circulación vertical que nos dirige hacia el área íntima que se conecta desde las gradas.

ÁREA SOCIAL



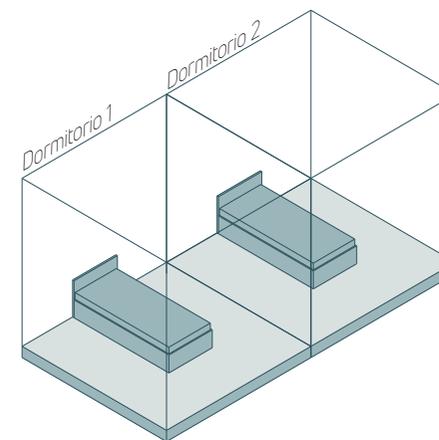
CONEXIÓN SOCIAL-SERVICIOS

ÁREA DE SERVICIOS



CONEXIÓN SERVICIOS-CIRCULACIÓN

ÁREA ÍNTIMA



CONEXIÓN SERVICIOS-CIRCULACIÓN-ÍNTIMA

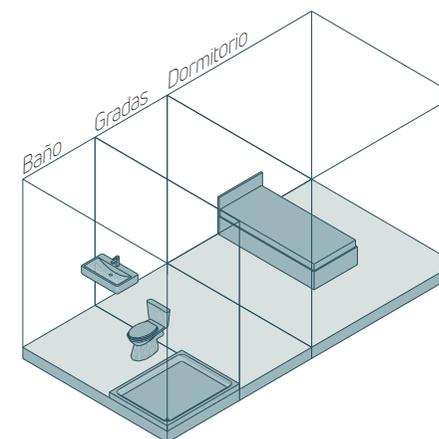
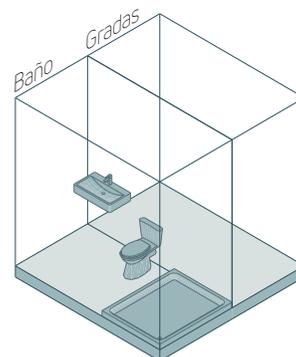
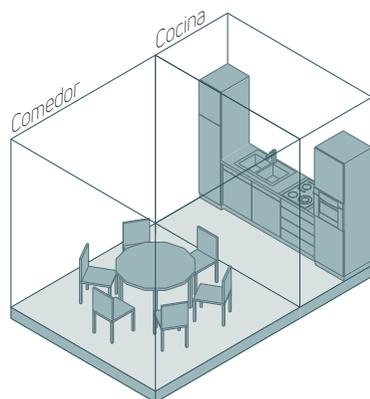


Gráfico 88 Funcionalidad de los espacios.

### *Propuesta modular*

Una vez definidos los lineamientos generales para el diseño del prototipo de vivienda, se procede a organizar los espacios con la finalidad de obtener la propuesta en planta de la vivienda. Cada una de estas propuestas iniciales es de vital importancia, dado que cada planteamiento modular permite descubrir la mejor forma de organización de los espacios, con la finalidad de llegar al mejor resultado posible.

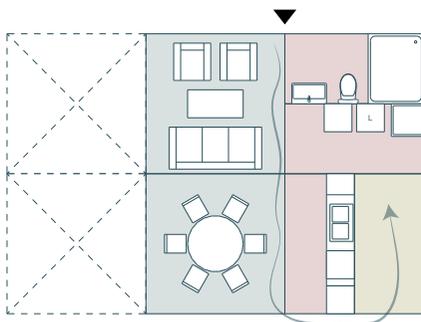
A continuación, se parte con módulos de 2,7x2,7m, debido a que corresponde a las dimensiones mínimas de los espacios, de los cuales se divide en la mitad los módulos del área de servicios, estas medidas se utilizan como formato inicial para posteriormente aumentar el área de circulaciones considerando los indicadores de accesibilidad universal. Además, tomando en cuenta los proyectos analizados, se ha determinado que en planta baja se desarrolle el área social y de servicios, y en planta alta el área íntima.

A partir de esto, se proponen varios

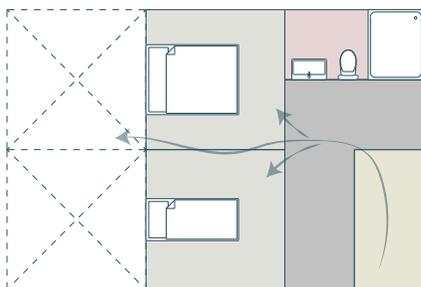
prototipos con distintos criterios organizativos, con los cuales no se ha llegado a generar cualidades de versatilidad y crecimiento adecuado de la vivienda, además, las diversas soluciones se fueron invalidando al no generar ampliaciones que permitan el desarrollo de actividades comerciales

**PROPUESTA 1**

PLANTA BAJA

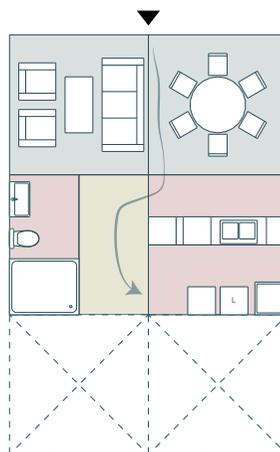


PLANTA ALTA

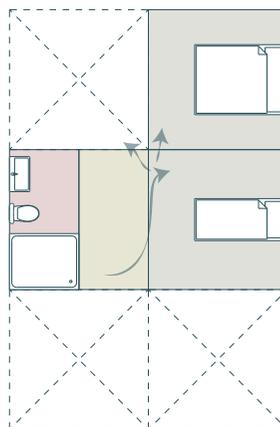


**PROPUESTA 2**

PLANTA BAJA

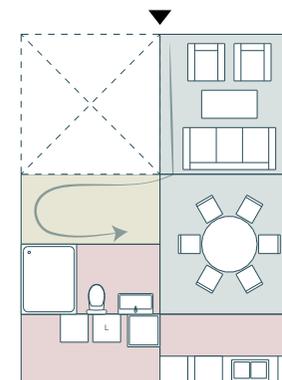


PLANTA ALTA

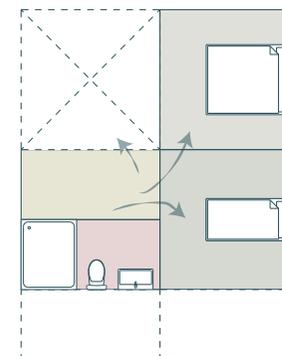


**PROPUESTA 3**

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



**Gráfico 89** Planteamiento de propuestas modulares estudiadas.

### *Propuesta final*

La propuesta final se desarrolla en respuesta a las múltiples propuestas analizadas previamente, las cuales sirven de apoyo como base para identificar factores importantes que definan el proyecto.

Entre estas estrategias de diseño identificadas encontramos el espacio para la ampliación que se planifica en la parte frontal, con el objetivo de permitir la adaptación del espacio para posibilitar el desarrollo económico y productivo de la vivienda. Además, se plantea un baño en planta baja con la posibilidad de aumentar una ducha en caso de ser necesario, esta evolución del baño y el espacio frontal responderá a la adaptación de personas con accesibilidad limitada, permitiendo ser una vivienda completa que contempla cada parámetro de habitabilidad.

Por otra parte, la localización del baño en planta baja junto a la circulación vertical, permite distribuir la planta alta que contiene los dormitorios en función de las gradas y un baño

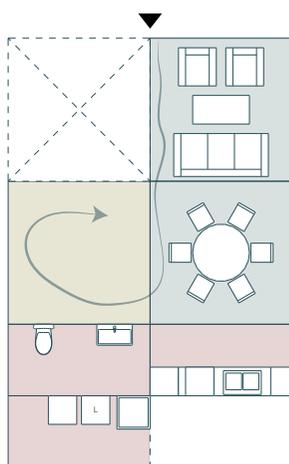
completo ubicado sobre el mismo baño en planta baja, esta estrategia permite una organización que optimiza los espacios de circulación y facilita la colocación de las instalaciones hidrosanitarias.

Luego de definir la distribución de cada uno de los espacios y las estrategias de diseño que permitan la evolución y adaptación de la vivienda, se procede a ajustar los módulos establecidos, a los cuales se aumenta un espacio de circulación central que permita el acceso a personas con movilidad limitada hacia todos los espacios.

Posteriormente, en planta alta se ajustan los dos dormitorios completando y separando los espacios con armarios para ambos, de esta manera, dichos espacios pasan a convertirse en un dormitorio principal y secundario de menor tamaño.

**PROPUESTA FINAL**

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

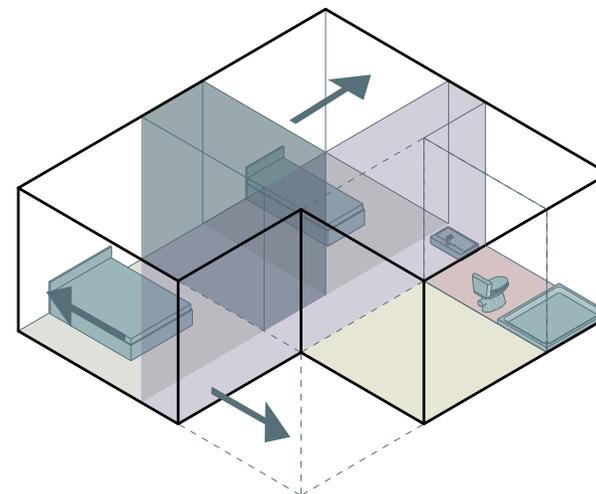
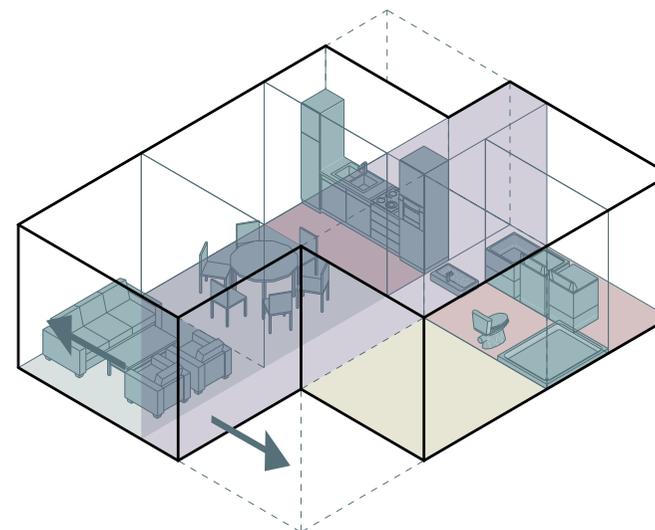
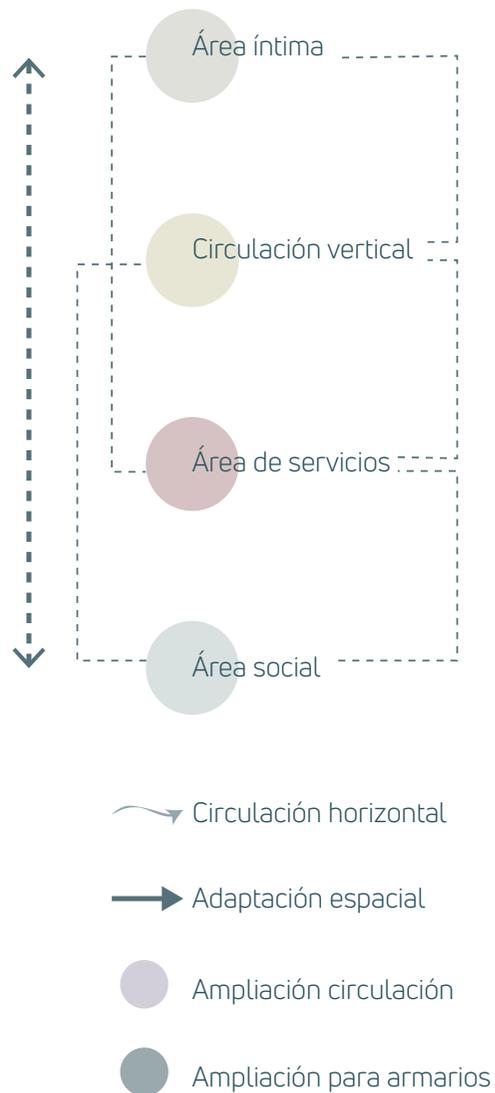
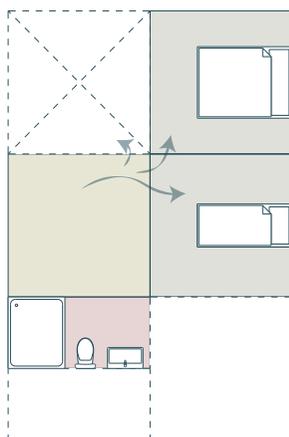


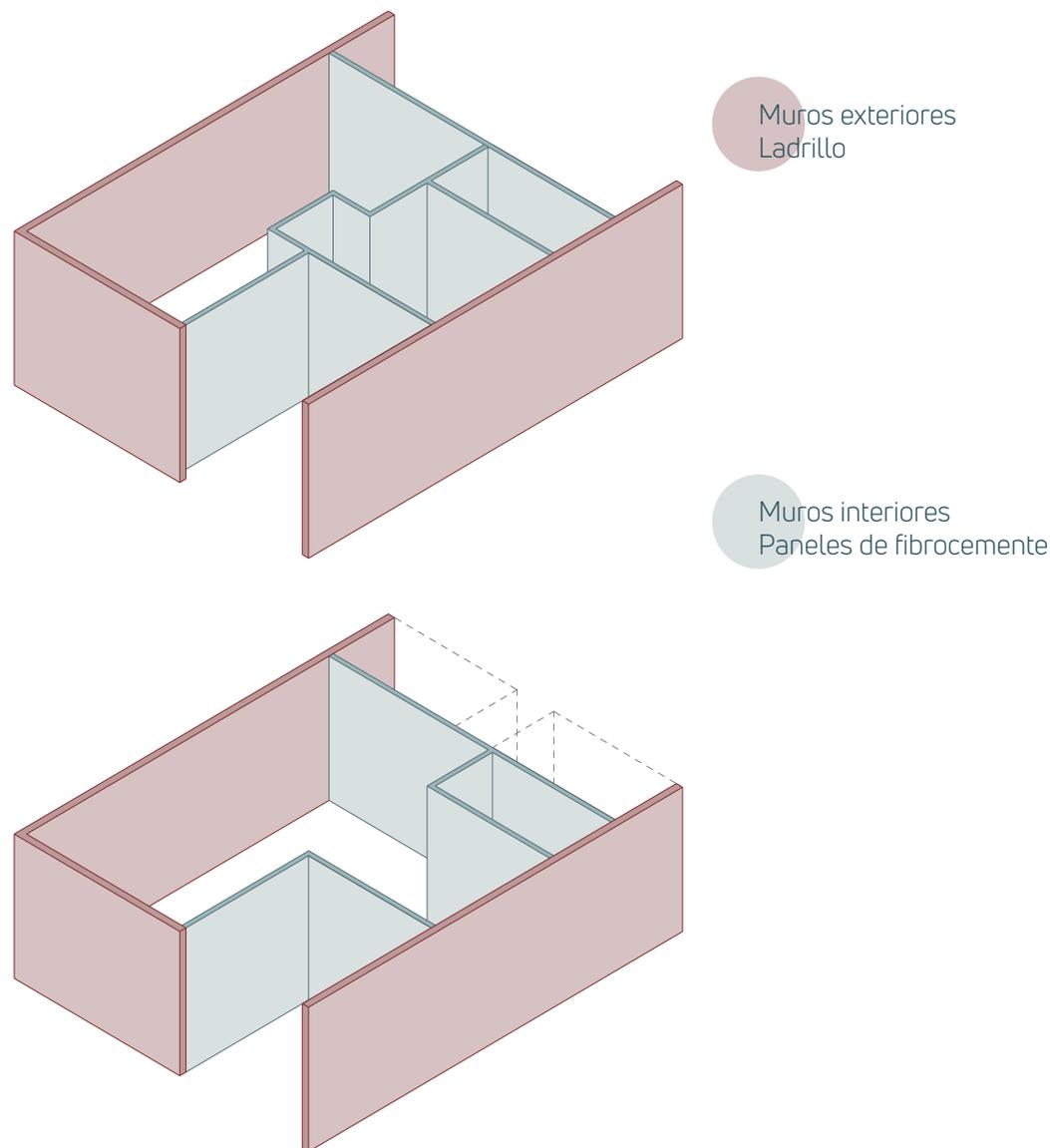
Gráfico 90 Propuesta modular final.

### 4.2.3 Estrategias Constructivas

#### *Elementos constructivos*

La materialidad de la propuesta se define tomando como referencia los proyectos analizados, en los cuales se observa como material principal el ladrillo, el cual refleja ser un material durable y por su forma puede adaptarse a cualquier diseño, además, sus propiedades lo convierten en un material que trabaja como aislante térmico, siendo así la mejor solución para paredes externas en el presente proyecto.

Por otro lado, para las paredes internas se opta por un sistema flexible que permita adaptar el espacio. De este modo, se planifica la implementación de paneles de fibrocemento modulados de tal forma que no se genere desperdicio de material. El panel se forma mediante estructura de acero que permita anclar las planchas de fibrocemento en ambos lados y relleno el espacio central con un material aislante, que permita ayudar en el comportamiento térmico y acústico de la vivienda.



**Gráfico 91** Esquema de materialidad del proyecto.

Análisis Confort térmico y lumínico

Para completar la propuesta de vivienda habitable, se procede a realizar el análisis del grupo de confort, que se llevará a cabo mediante el uso de un programa de simulación como lo es "Design Builder", en el cual es necesario cargar el fichero climático de la zona de estudio, en este caso la ciudad de Cuenca-Ecuador, mismo que no se pudo obtener de una estación climática, por lo cual se utilizó el software de "Meteonorm 8", programa que utiliza datos de estaciones cercanas considerando la localización de la ciudad y calcula los datos aproximados para obtener el fichero climático.

Air Temperature (°C)  
 Radiant Temperature (°C)  
 Operative Temperature (°C)  
 Outside Dry-Bulb Temperature (°C)  
 Relative Humidity (%)

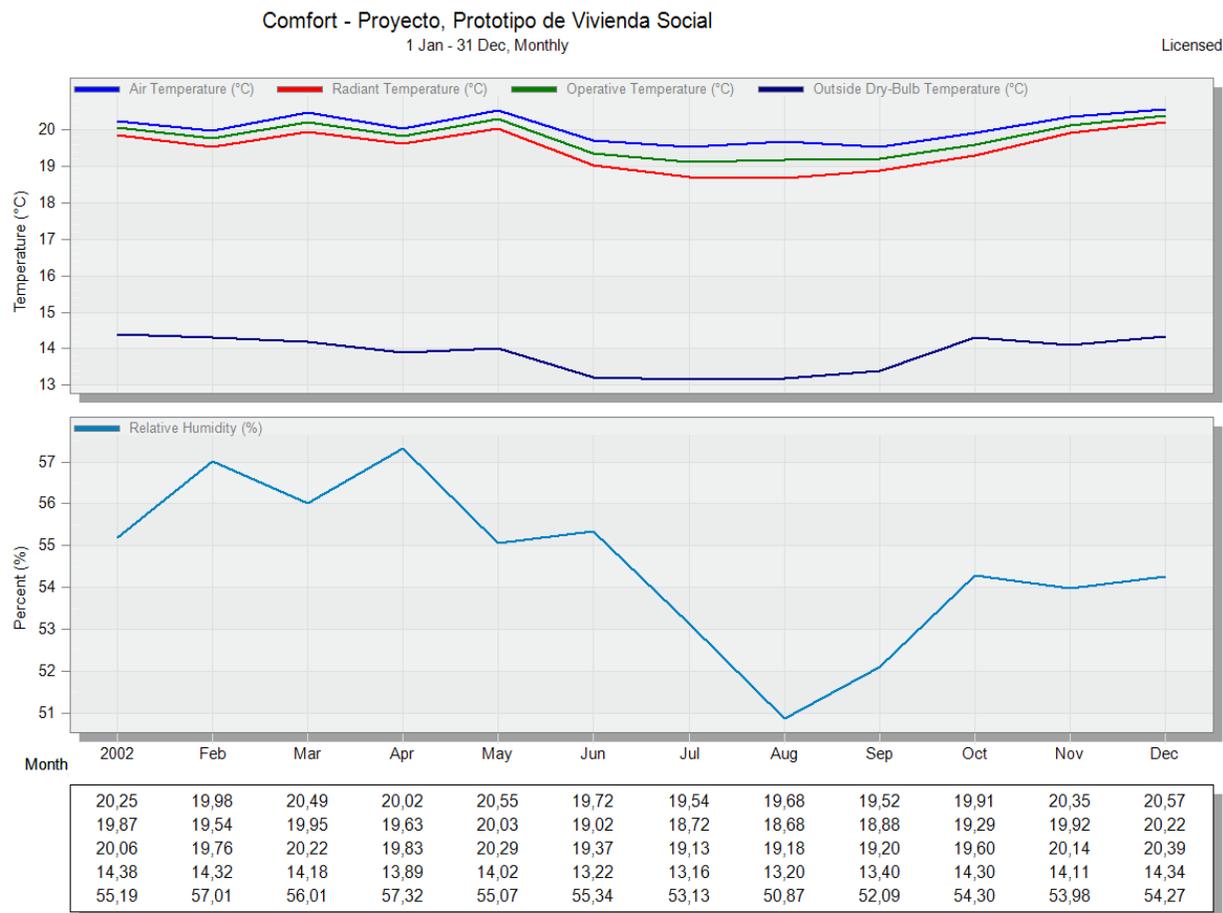
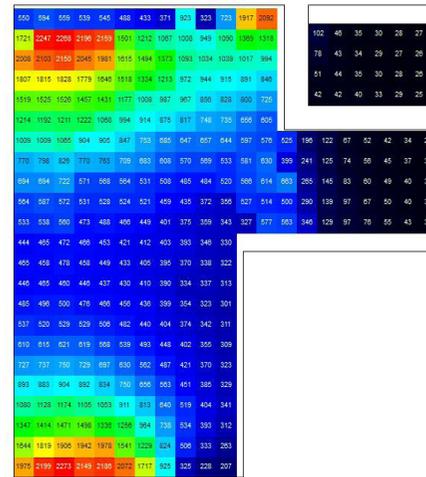
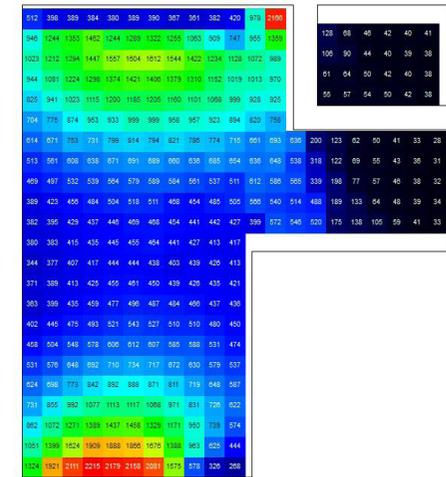


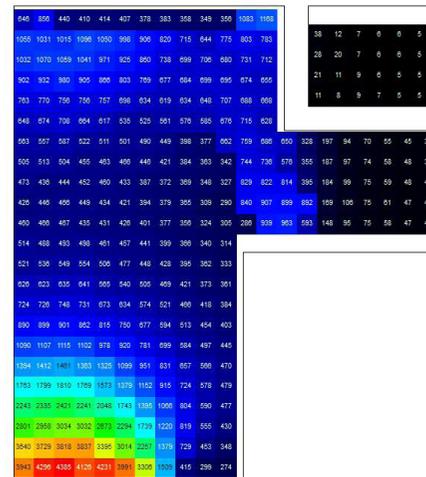
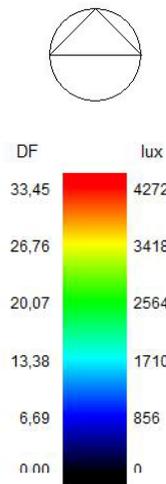
Gráfico 92 Análisis de confort térmico de la propuesta.



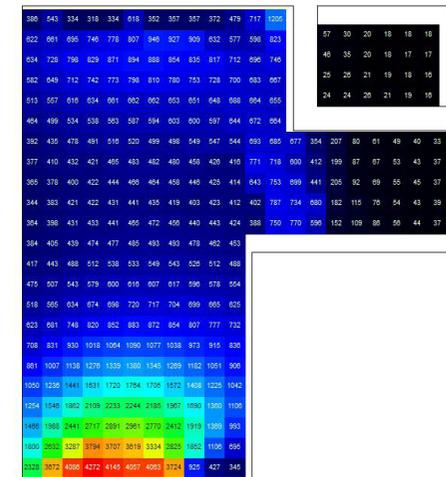
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm

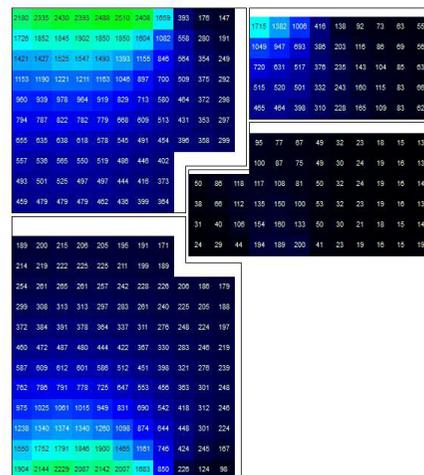


Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am

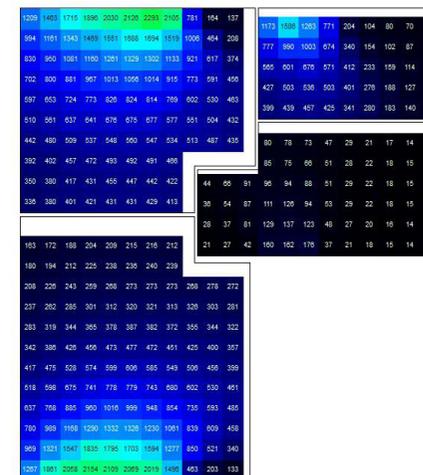


Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

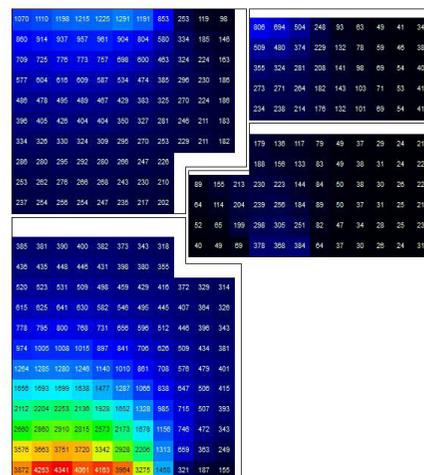
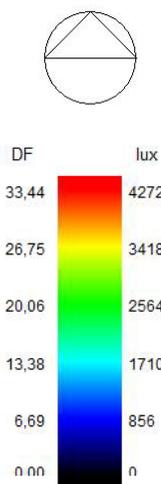
Gráfico 93 Análisis de confort lumínico, Planta baja.



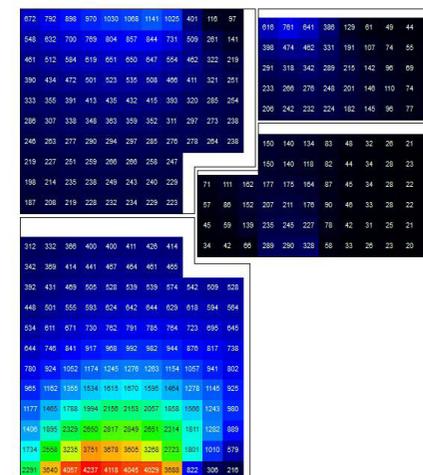
Planta de iluminación natural, 21- junio- 9am



Planta de iluminación natural, 21- junio- 3pm



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 9am



Planta de iluminación natural, 21- diciembre- 3pm

Gráfico 94 Análisis de confort lumínico, Planta alta.

### 4.2.4 Adaptaciones Compositivas

El proyecto de vivienda desarrollado se plantea con espacios vacíos integrados en cada nivel, con la intención de permitir la ampliación y adaptación de la vivienda. Inicialmente la planta baja de la propuesta posee un área de 38m<sup>2</sup>, espacio destinado para actividades básicas en la vida doméstica, a partir de las cuales se podrá adaptar a las necesidades de cada grupo familiar particular mediante el espacio destinado para la ampliación.

Entre las propuestas de crecimiento, se planifica en planta baja principalmente la adaptación de un espacio totalmente nuevo que permita la integración de nuevas actividades o la adaptación de la vivienda a diversos grupos familiares, así mismo, en la parte posterior se proyecta el crecimiento espacial de baño y cocina con el fin de adaptar dichos espacios a necesidades de accesibilidad universal.

#### PLANTA BAJA

MODELO BASE

- 01 Sala
- 02 Comedor
- 03 Cocina
- 04 Área de lavado y secado
- 05 Baño social
- 06 Espacio para la ampliación

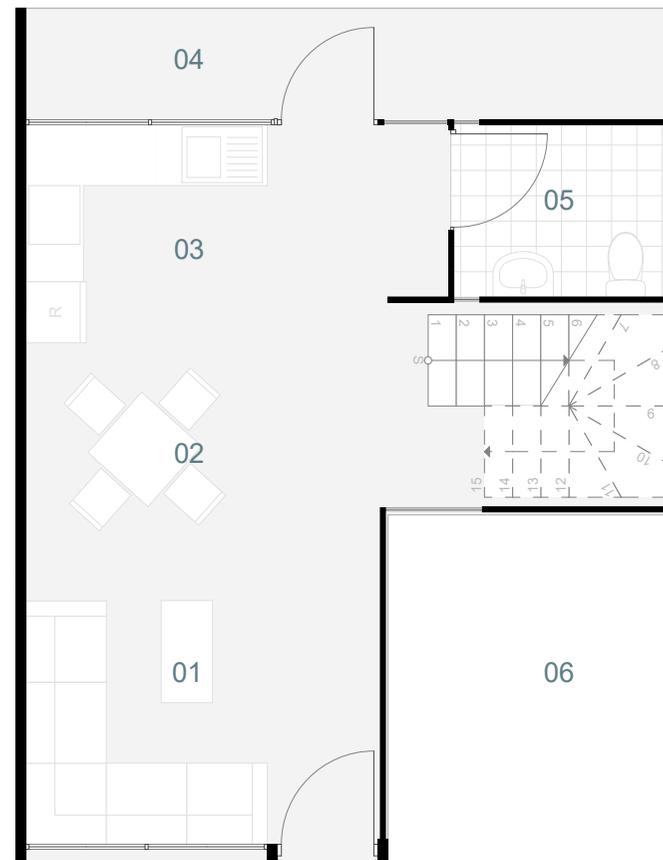


Gráfico 95 Modelo de planta base de la propuesta final.

### Crecimiento Planta Baja Modelo 1

El primer modelo de crecimiento se basa en la creación de un nuevo espacio multiuso añadido al programa de vivienda inicial, este crecimiento se genera con la intención de crear un espacio que se pueda adaptar como habitación o dormitorio, la cual puede ser destinada para personas en la familia que presenten algún problema de movilidad reducida.

Por otro lado, el espacio ampliado se puede usar también como un estudio o un local comercial menor que se pueda integrar fácilmente a la vida de los habitantes, así es como el diseño genera la versatilidad de los espacios o da la posibilidad de adaptar dicho espacio a diferentes necesidades.

#### PLANTA BAJA

##### MODELO 1

- 01 Sala
- 02 Comedor
- 03 Cocina
- 04 Área de lavado y secado
- 05 Baño social
- 06 Espacio para la ampliación

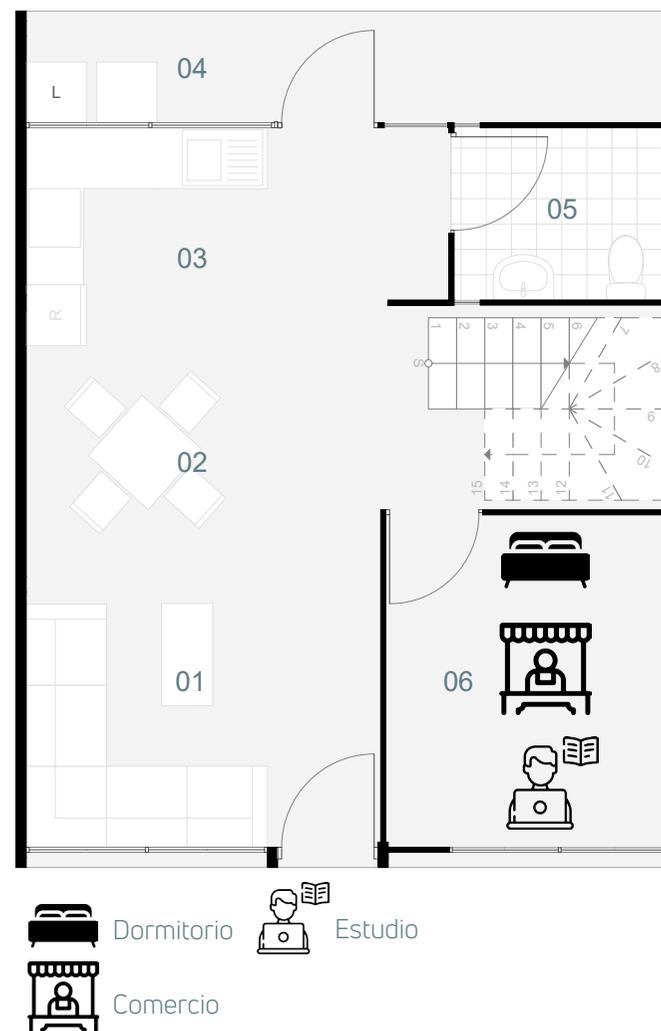


Gráfico 96 Modelo de crecimiento 1 en planta baja.

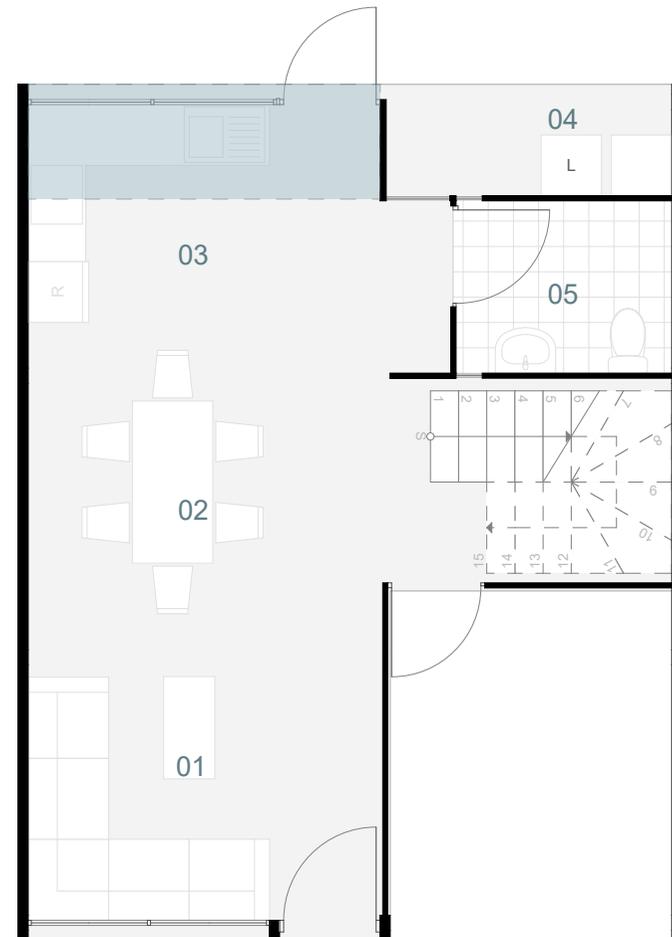
*Crecimiento Planta Baja Modelo 2*

El crecimiento del espacio destinado para la cocina permite ampliar el área de los espacios como sala, comedor y cocina principalmente, de tal forma que se puede obtener espacios más amplios y cómodos de acuerdo a los gustos y necesidades del usuario.

**PLANTA BAJA**

MODELO 2

- 01** Sala
- 02** Comedor
- 03** Cocina
- 04** Área de lavado y secado
- 05** Baño social



Ampliación cocina

**Gráfico 97** Modelo de crecimiento 2 en planta baja.

### Crecimiento Planta Baja Modelo 3

Al poseer un sistema constructivo conformada por planchas de fibrocemento modulados sobre una estructura metálica en paredes interiores de la vivienda, resulta fácil la ampliación o adaptación del espacio conformado principalmente por sala, lo cual permite ampliar y distribuir los espacios requeridos en un solo bloque en planta baja; de esta forma, se generan espacios aún más amplios que se puedan adaptar a los diferentes tamaños familiares.

#### PLANTA BAJA

##### MODELO 3

- 01 Sala
- 02 Comedor
- 03 Cocina
- 04 Área de lavado y secado
- 05 Baño social

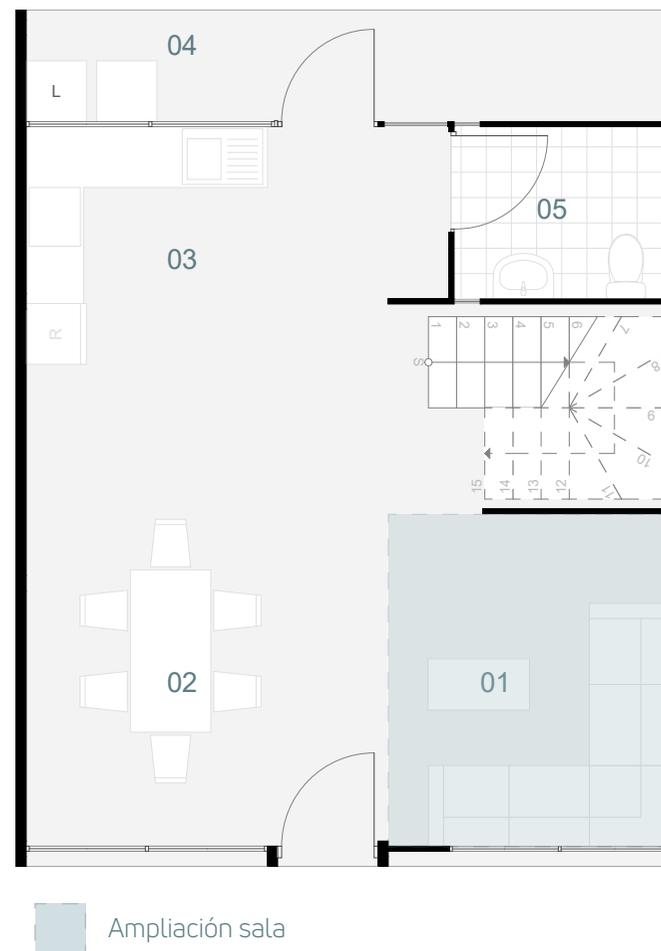


Gráfico 98 Modelo de crecimiento 3 en planta baja.

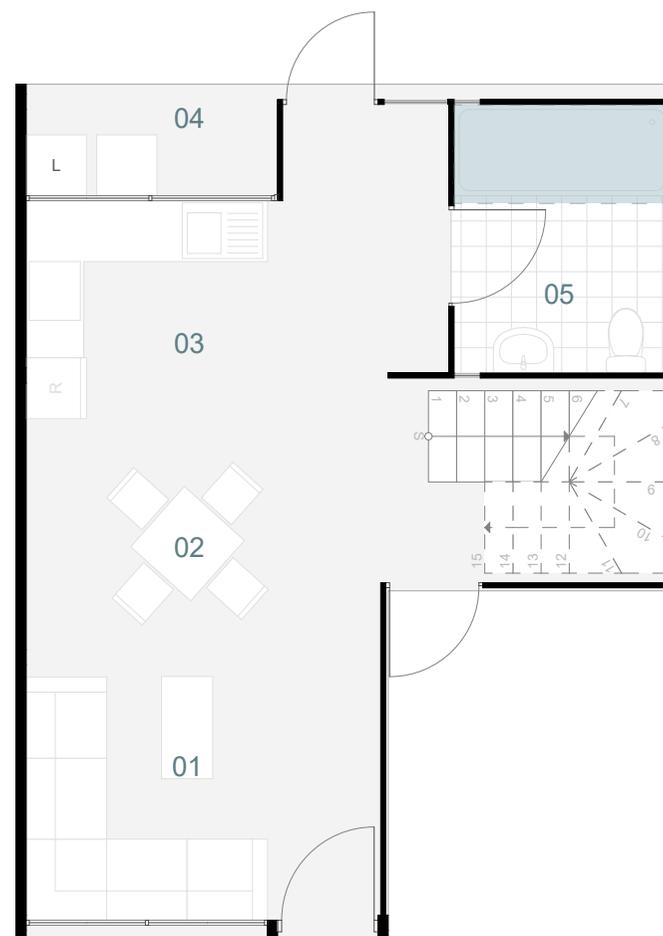
*Crecimiento Planta Baja Modelo 4*

Esta etapa de crecimiento se centra principalmente en las necesidades de accesibilidad universal, permitiendo la ampliación de ducha en el medio baño situado inicialmente en planta baja. Las dimensiones del baño completo ya adaptado responden a las medidas mínimas establecidas en la norma ecuatoriana de la construcción, de esta manera, se trata de generar un proyecto de vivienda que pueda ser adaptado a este tipo de necesidades.

**PLANTA BAJA**

MODELO 4

- 01** Sala
- 02** Comedor
- 03** Cocina
- 04** Área de lavado y secado
- 05** Baño social



 Ampliación baño

**Gráfico 99** Modelo de crecimiento 4 en planta baja.

### *Crecimiento Planta Alta*

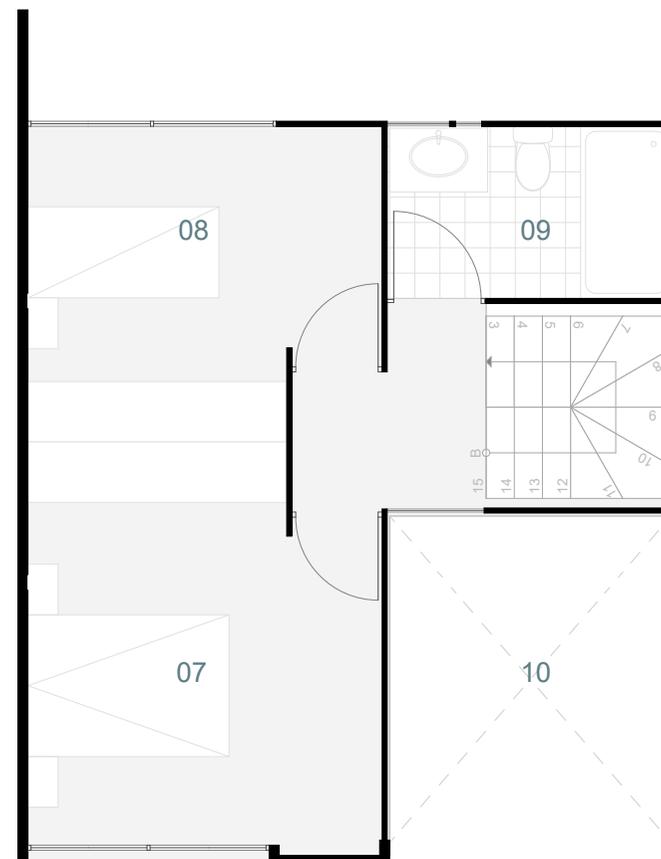
El estado inicial de la vivienda en planta alta es desarrollado inicialmente para un grupo familiar biparental con un hijo o hasta dos, teniendo habitaciones con áreas adecuadas para abarcar hasta dos ocupantes en cada una.

La propuesta de crecimiento en esta planta es planificado en un espacio vacío situado sobre el espacio para la ampliación en planta baja; así, se pretende crear la posibilidad de crecimiento de dormitorios principalmente, permitiendo el crecimiento de la familia que habite esta vivienda.

#### **PLANTA ALTA**

MODELO BASE

- 07** Dormitorio principal
- 08** Dormitorio secundario
- 09** Baño completo
- 10** Espacio para la ampliación



**Gráfico 100** Modelo de planta base de la propuesta final.

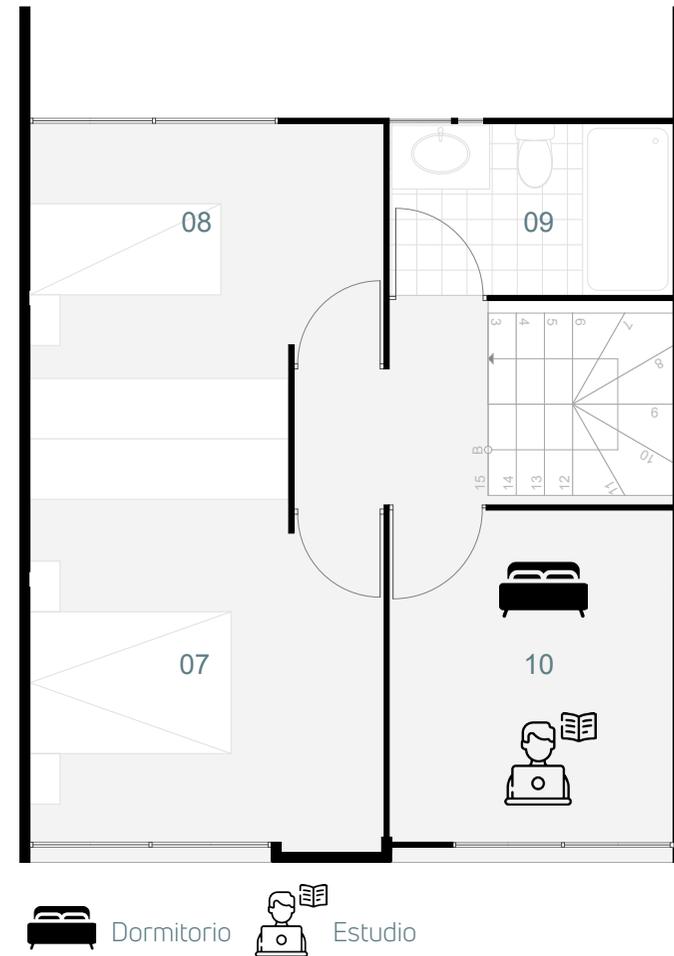
*Crecimiento Planta Alta Modelo 1*

La primera adaptación de crecimiento se genera mediante la construcción de una losa y pared exterior hacia la fachada, de este modo, se crea una habitación que fácilmente puede tener uso como dormitorio de hasta dos personas como de un estudio o sala, la ampliación de este espacio es generado con la intención de permitir a los habitantes crear espacios conforme a sus necesidades, es decir, la habitación no se limita solo a estas actividades, sino que permite la posibilidad de adaptar la vivienda a las actividades propias de cada grupo de habitantes.

**PLANTA ALTA**

MODELO 1

- 07** Dormitorio principal
- 08** Dormitorio secundario
- 09** Baño completo
- 10** Espacio para la ampliación



**Gráfico 101** Modelo de crecimiento 1 en planta alta.

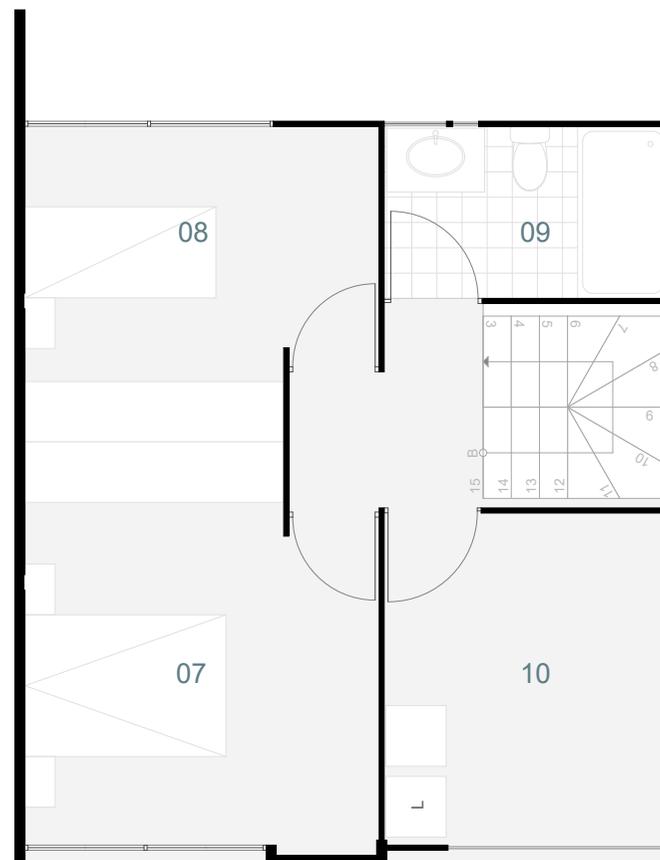
### *Crecimiento Planta Alta Modelo 2*

La segunda etapa de crecimiento en planta alta consta únicamente de la creación de una losa en el espacio vacío, de esta manera, se permite crear un espacio libre que puede hacer la función de patio exterior unificado a la vivienda en el cual se pueden desarrollar varias actividades de acuerdo a como los usuarios prefieran concebir este espacio.

#### **PLANTA ALTA**

##### MODELO 2

- 07** Dormitorio principal
- 08** Dormitorio secundario
- 09** Baño completo
- 10** Espacio para la ampliación



**Gráfico 102** Modelo de crecimiento 2 en planta alta.

*Composición de la propuesta en conjunto*



**Gráfico 103** Composición de la propuesta en conjunto.

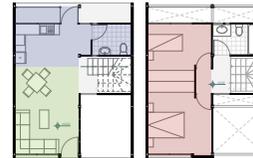


Gráfico 104 Axonometría propuesta en conjunto.

## 4.2.5 Aplicación de los Parámetros de Habitabilidad en la Propuesta de Diseño

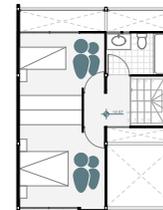
### FUNCIONALIDAD

El modelo organizativo del proyecto plantea un fuerte nexo entre las zonas sociales, entre las zonas húmedas y entre las zonas privadas, sin dejar de un lado las dimensiones mínimas adecuadas para el buen funcionamiento de estos espacios y brinden confort a sus ocupantes.



### HACINAMIENTO

El prototipo fue pensado para una familia nuclear binaria con un hijo, sin embargo, el proyecto es analizado para una familia promedio en el Ecuador de 3,6 personas, demostrando que no existiría ningún tipo de hacinamiento dentro del hogar en caso que sea utilizada por esta familia promedio, cabe recalcar que incluso puede estar destinada para una familia creciente con más de dos hijos utilizando los espacios pensados para la ampliación sin llegar a producir hacinamiento.



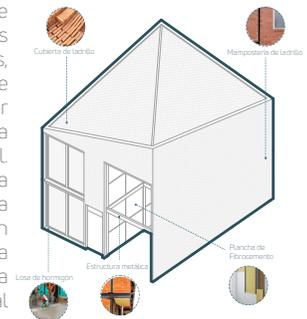
### ESPACIO PARA LA AMPLIACIÓN

En el proyecto se ha definido estratégicamente la ubicación de espacios para la ampliación, los cuales nos permitan adaptarnos a las diversas actividades económicas, sociales y culturales que pueda tener la población.



### ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Gracias los análisis de los casos de estudio, se concluido que el ladrillo es un buen componente constructivo, gracias a sus propiedades físicas y mecánicas, que garantizan un mejor grado de confort térmico y acústico al interior de la vivienda, además tiene una gran resistencia nivel estructural. por los mismos motivos fue usada en su cubierta, sin embargo, para las paredes internas se utilizarán paneles de fibrocemento con lana de roca al interior para facilitar la versatilidad de los espacios al interior de la vivienda. Finalmente, como en los casos de estudio se ha optado por el uso de estructura de acero y pisos de hormigón armado métodos de fácil acceso nivel local.



### ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

En el prototipo diseñado se ha pensado para garantizar la accesibilidad universal, desde los radios de giro adecuados, dimensiones mínimas de las puertas, en incluso en el posible funcionamiento de un baño inclusivo completo en planta baja, aspectos que garantizan el buen funcionamiento y accesibilidad de la vivienda en ocasiones que veces resulten impredecibles.

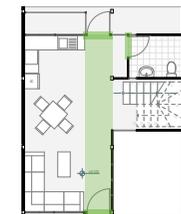
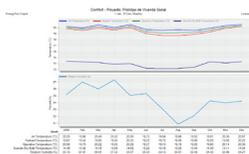


Gráfico 105 Valoración de parámetros de habitabilidad aplicados en la propuesta de vivienda social.

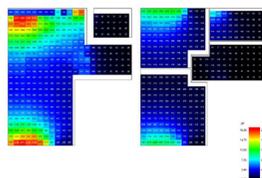
### CONFORT TÉRMICO

El diseño de esta vivienda ha sido puesto a prueba en un software de análisis energético y ambiental, en el cual los resultados se mantienen dentro del rango adecuado de confort térmico.



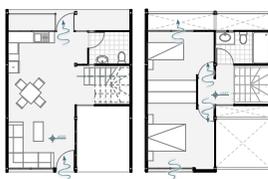
### CONFORT LUMÍNICO

De la misma manera las pruebas realizadas en el software de análisis energético y ambiental son adecuadas y se mantienen dentro del rango de iluminación natural.



### VENTILACIÓN

En la vivienda se ha plantado espacios que garanticen la ventilación cruzada o al menos posean de ventilación unilateral, a aspectos que han sido logrados dentro del diseño.



Las Retamas		
Parámetros de Habitabilidad	Cumple No cumple	%
Equipamientos comunitarios	—	---
Movilidad	—	---
Elementos constructivos	✓	8,40
Infraestructura y Servicios básicos	✓	9,53
Hacinamiento	✓	8,65
Funcionalidad	✓	8,74
Espacio para la ampliación	✓	6,36
Accesibilidad universal	✓	7,90
Confort Térmico	✓	8,61
Confort Lumínico	✓	8,36
Confort Acústico	—	---
Ventilación	✓	8,99
<b>Total de Habitabilidad</b>		<b>75,54</b>

Tabla 89 Valoración propuesta de diseño.

## 4.3 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

### Prototipo de vivienda social

A01 Planta de cubierta

A02 Planta baja

A03 Planta alta

A04 Elevación frontal

A05 Elevación posterior

A06 Sección A

A07 Sección B

A08 Vistas

A09 Planta baja estructural

A10 Modulación de paredes interiores, planta baja

A11 Planta de vigas entrepiso nivel 1

A12 Planta alta estructural

A13 Modulación de paredes interiores, planta alta

A14 Planta de vigas entrepiso nivel 2

A15 Planta estructural de cubierta

A16 Planta de cubierta reflejada

A17 Secciones constructivas

A18 Análisis térmico

A19 Análisis lumínico durante los solsticios

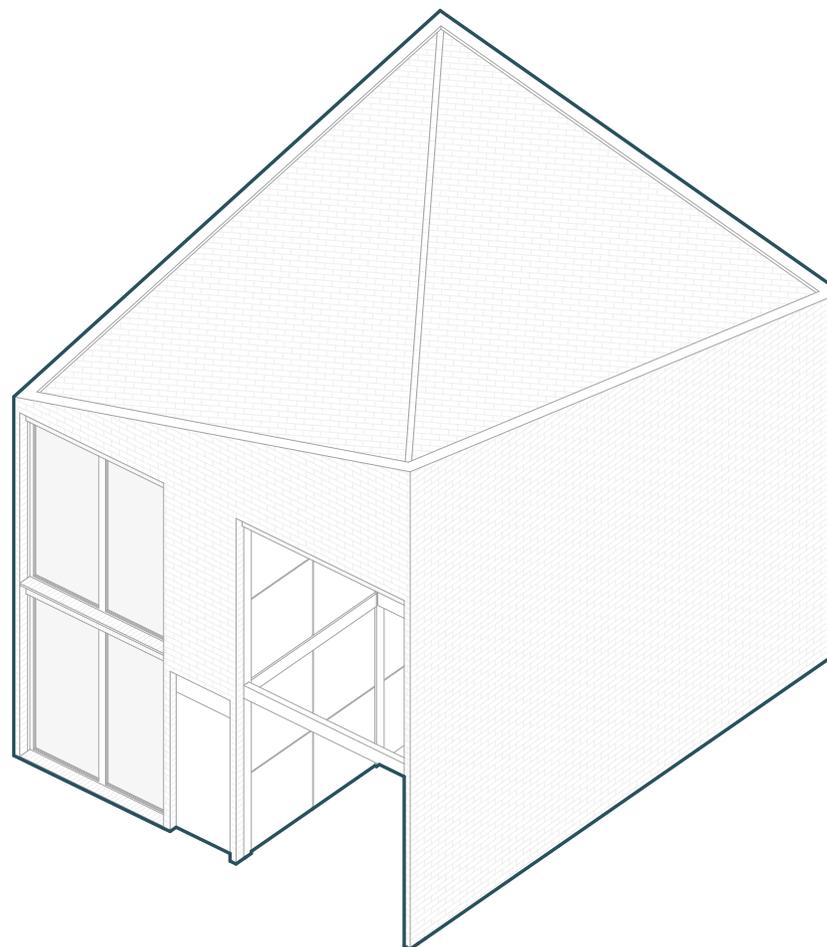


Gráfico 106 Axonometría del prototipo de vivienda social.

4.3.1 Diseño Arquitectónico

A01 Planta de cubierta

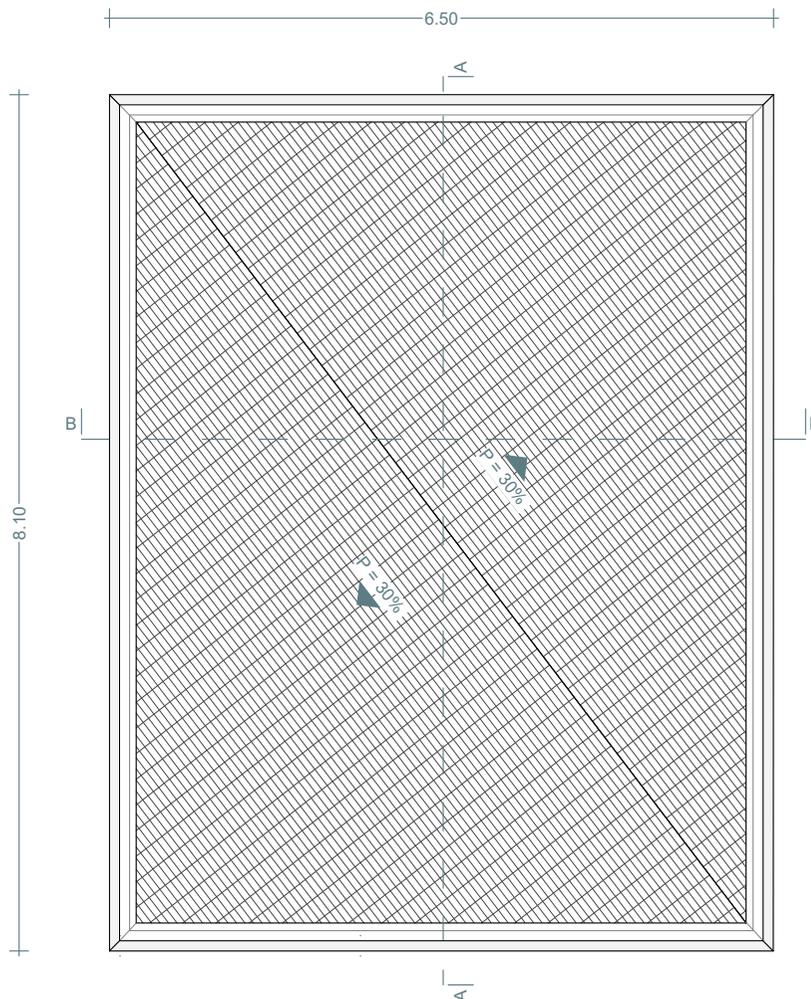


Gráfico 107 Planta de cubierta.

A02 Planta baja

Prototipo de vivienda social

- 01 Sala
- 02 Comedor
- 03 Cocina
- 04 Área de lavado y secado
- 05 Baño social
- 06 Espacio para la ampliación

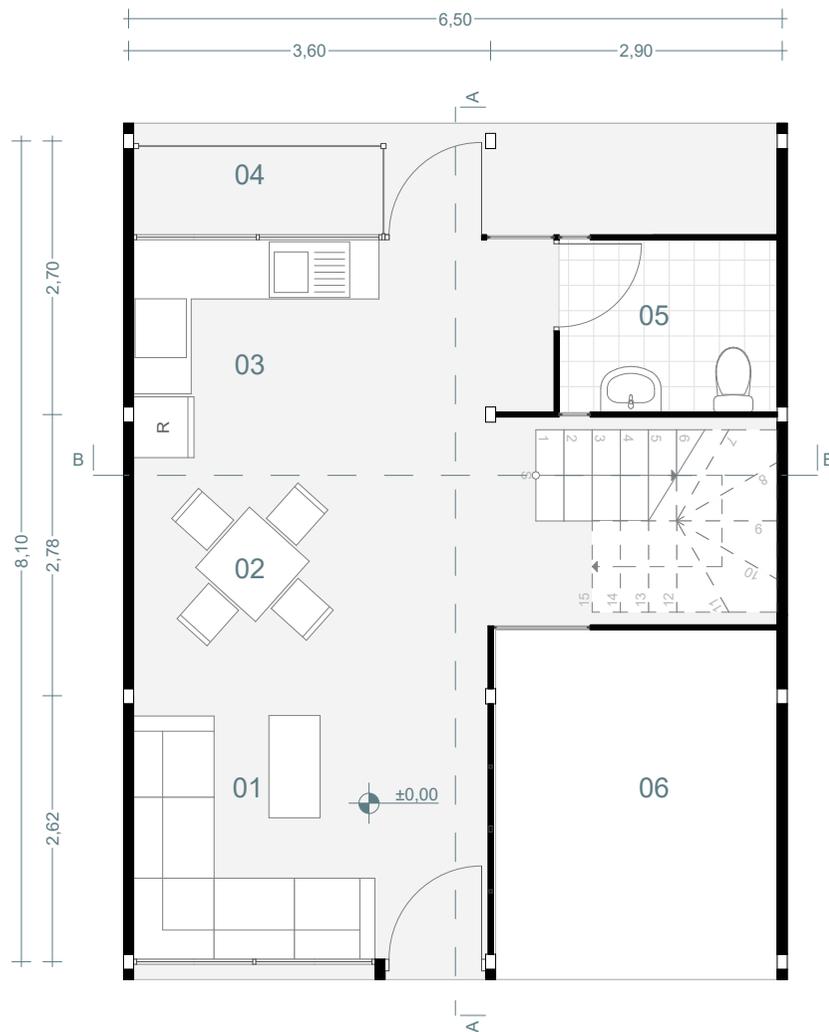


Gráfico 108 Planta baja.

A03 Planta alta

Prototipo de vivienda social

- 07 Dormitorio principal
- 08 Dormitorio secundario
- 09 Baño completo
- 10 Espacio para la ampliación

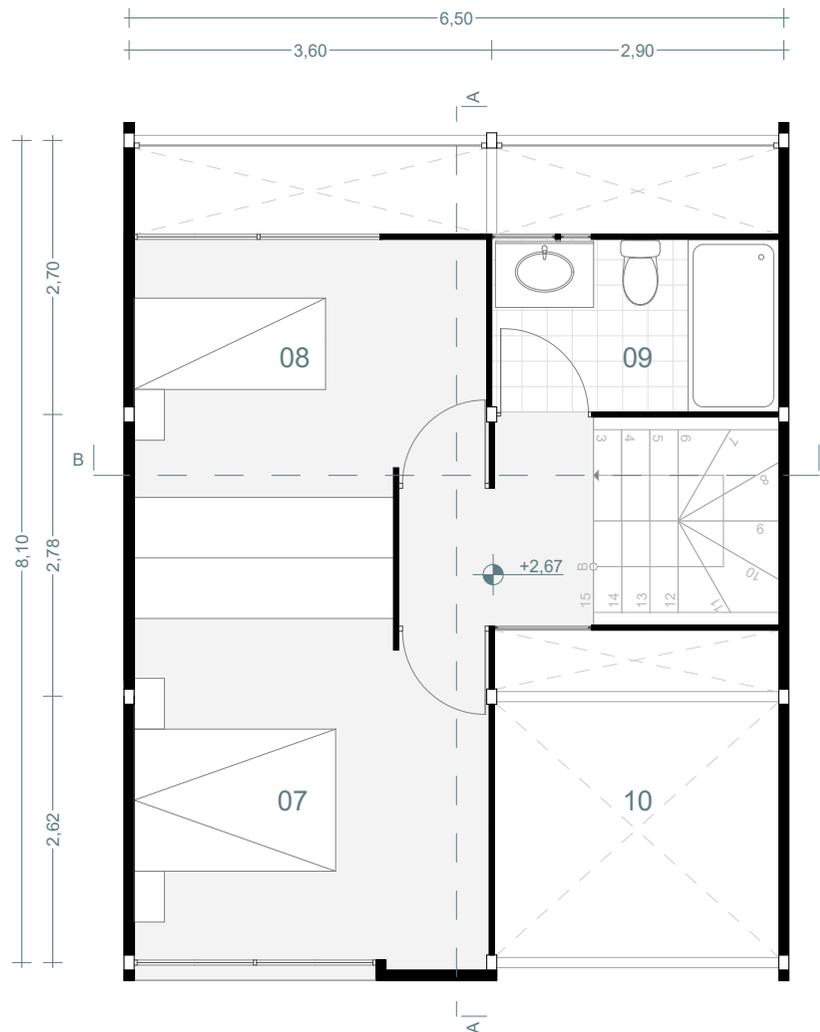


Gráfico 109 Planta alta.

A04 Elevación frontal

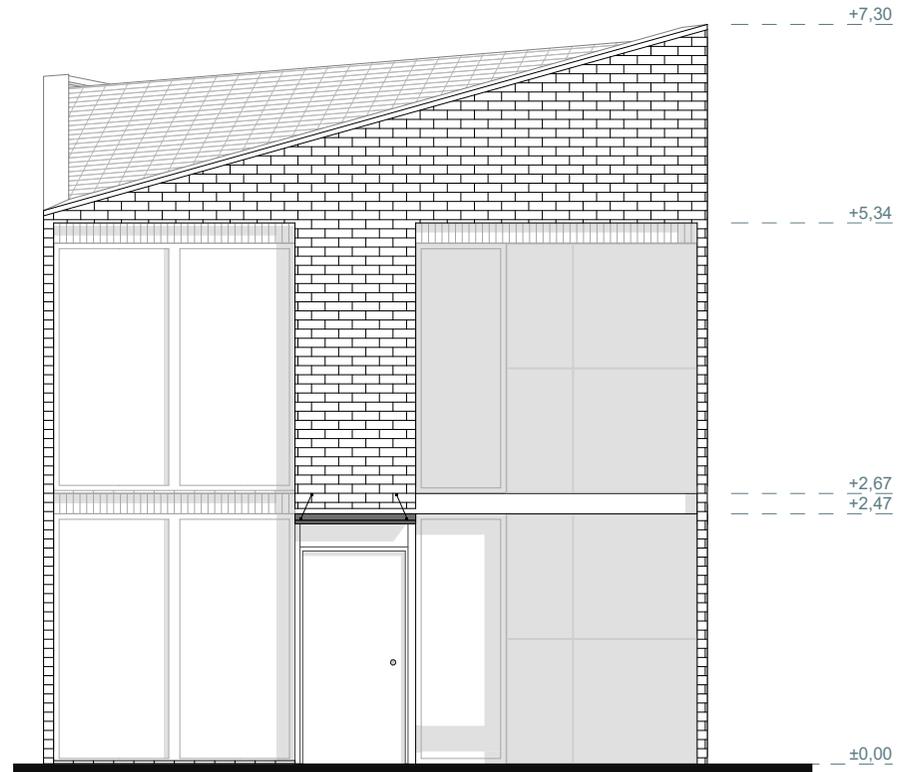


Gráfico 110 Elevación frontal.

A05 Elevación posterior

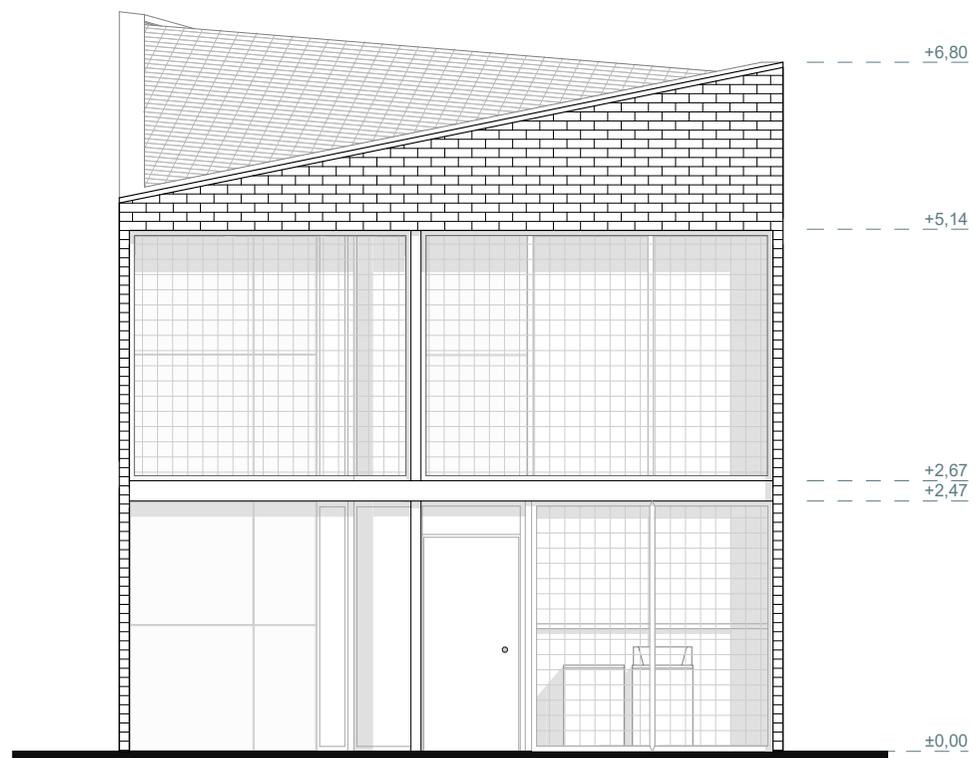


Gráfico 111 Elevación posterior.

A06 Sección A

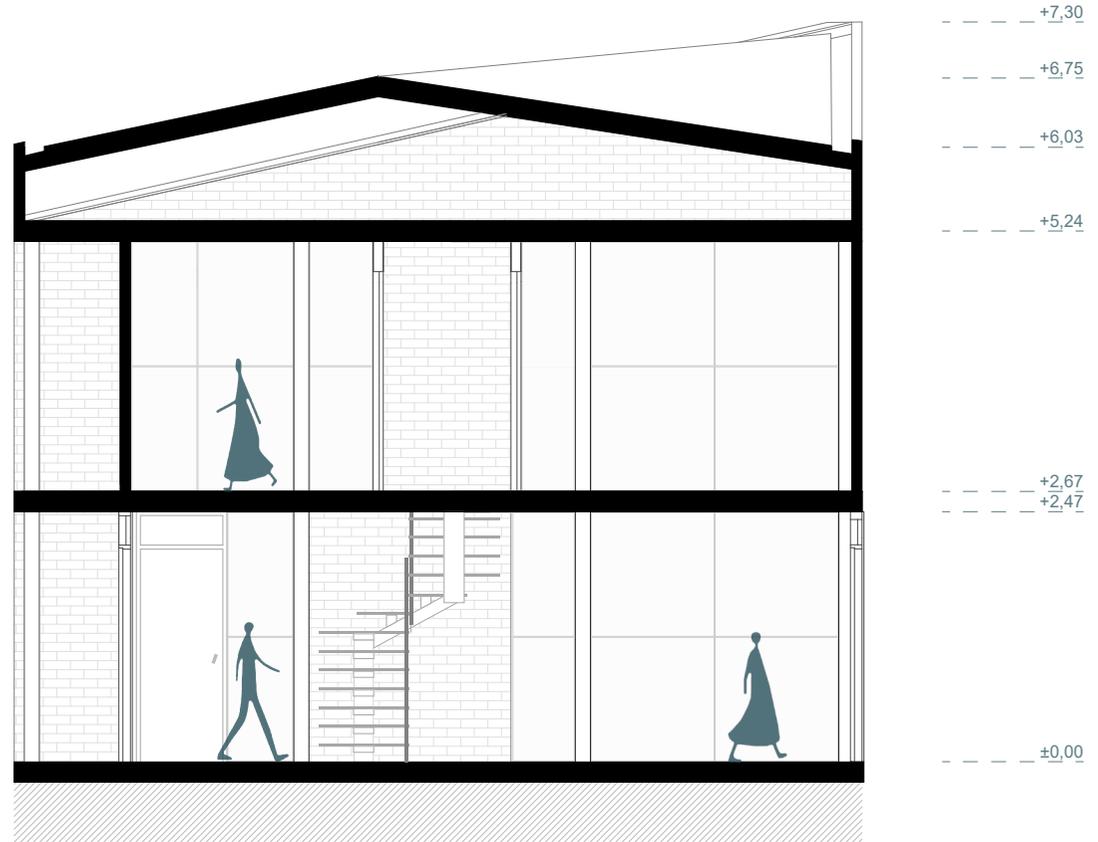


Gráfico 112 Sección A.

A07 Sección B

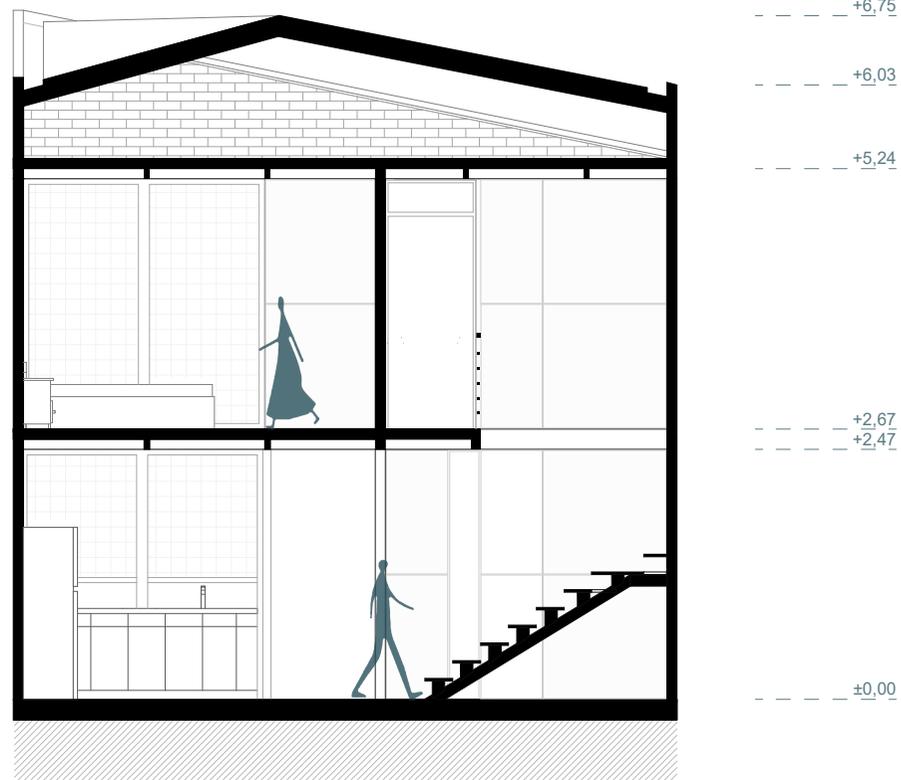


Gráfico 113 Sección B.

A06 Vistas



Gráfico 114 Vista frontal del proyecto.



Gráfico 115 Vista posterior del proyecto.



Gráfico 116 Render interior del proyecto 01.



Gráfico 117 Render interior del proyecto 02.



Gráfico 118 Render interior del proyecto 03.



Gráfico 119 Render interior del proyecto 04.



Gráfico 120 Render interior del proyecto 05.



Gráfico 121 Render interior del proyecto 06.

### 4.3.2 Diseño Estructural

#### A09 Planta baja estructural

#### Acabados

#### Paredes

**P1** Placa de fibrocemento [1,22 x 1,22m]

**P2** Mampostería de ladrillo con pintura blanca

**P3** Placa de fibrocemento con revestimiento de porcelanato

#### Pisos

**PI1** Hormigón pulido

#### Puertas

**PU1** Puerta batiente de tablero melamínico [1,00 x 2,48m]

#### Ventanas

**VE1** Aluminio y vidrio claro 2 [1,20 x 2,48m]

**VE2** Aluminio y vidrio claro [0,96 x 2,48m]

**VE3** Aluminio y vidrio arenado [0,26 x 2,48m]

**VE4** Aluminio y vidrio claro [0,64 x 2,48m]

**VE5** Aluminio y vidrio claro 2 [1,20 x 1,24m]

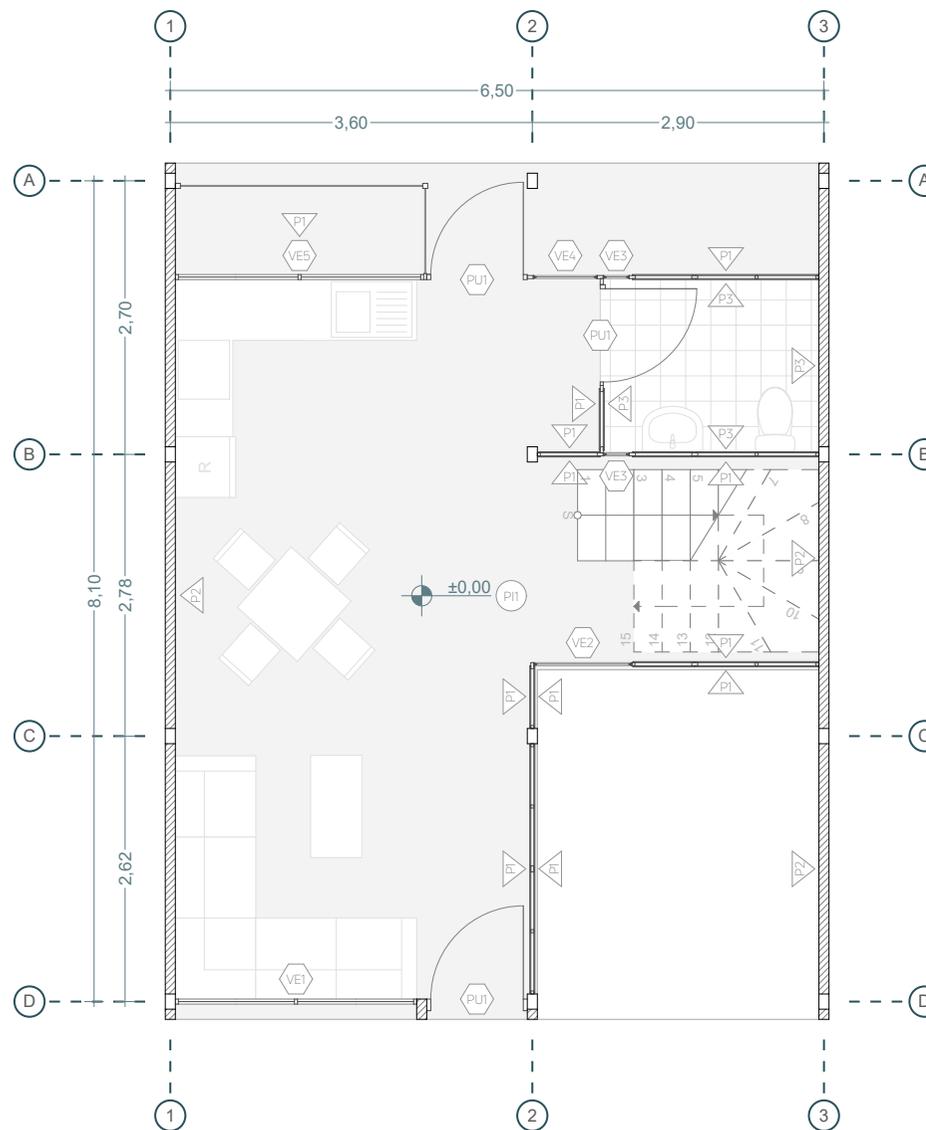


Gráfico 122 Planta baja estructural.

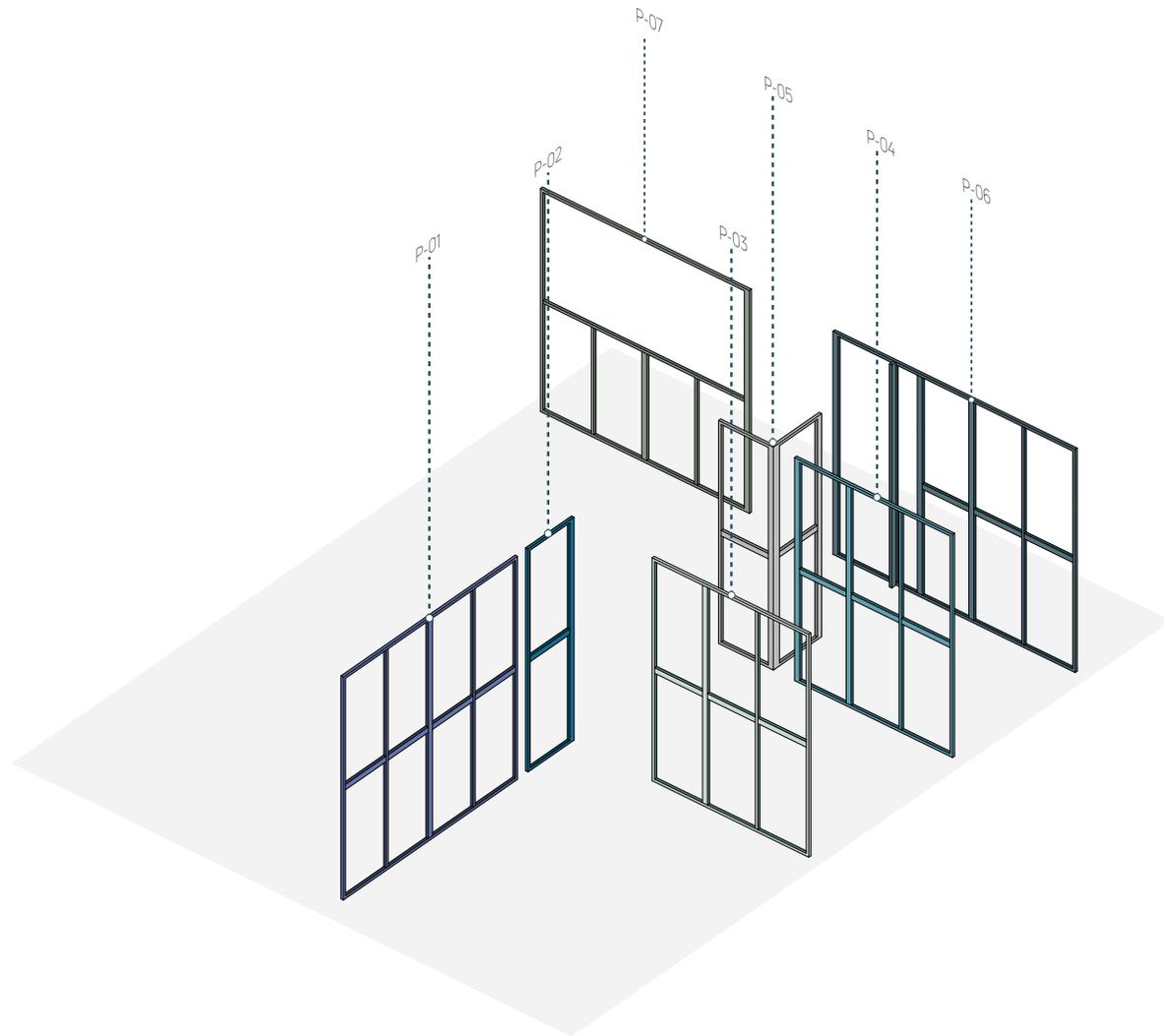


Gráfico 123 Perspectiva aérea planta baja.

**A10 Modulación de paredes interiores**  
**Planta baja**

**Estructura de paredes**

- P-01** 2,485 x 2,485m
- P-02** 0,66 x 2,485m
- P-03** 1,875 x 2,485m
- P-04** 1,89 x 2,485m
- P-05** 0,655 x 2,485m  
0,67 x 2,485m
- P-06** 2,90 x 2,485m
- P-07** 2,50 x 2,485m



**Gráfico 124** Axonometría de estructura de las paredes internas de planta baja.

### Estructura de paredes

**P-01** 8 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]

**P-02** 4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]

**P-03** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]

4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]

**P-04** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]

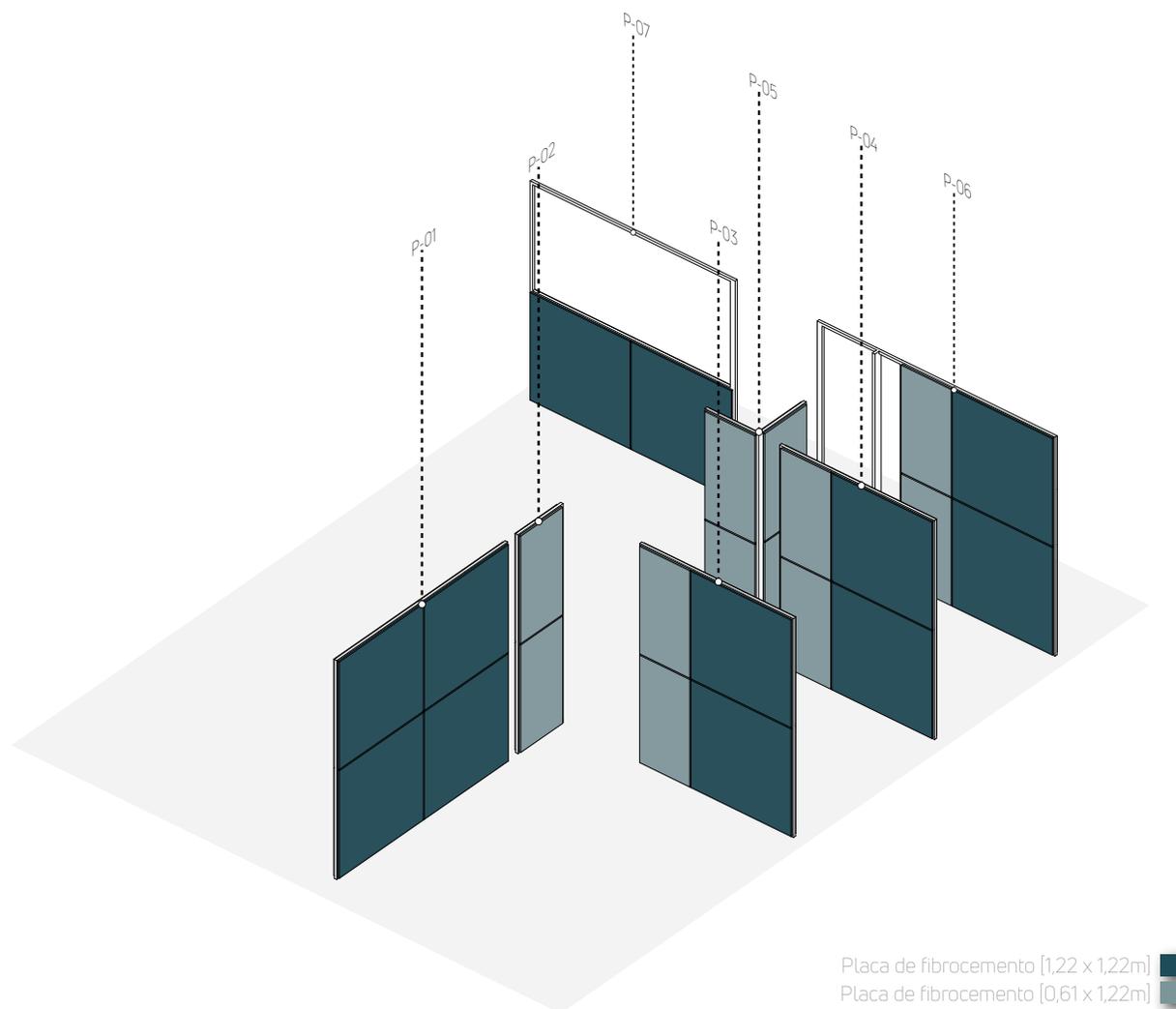
4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]

**P-05** 8 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]

**P-06** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]

4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]

**P-07** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]



**Gráfico 125** Axonometría del recubrimiento con placas de fibrocemento en la estructura de las paredes internas de planta baja.

A11 Planta de vigas entrepiso nivel 1

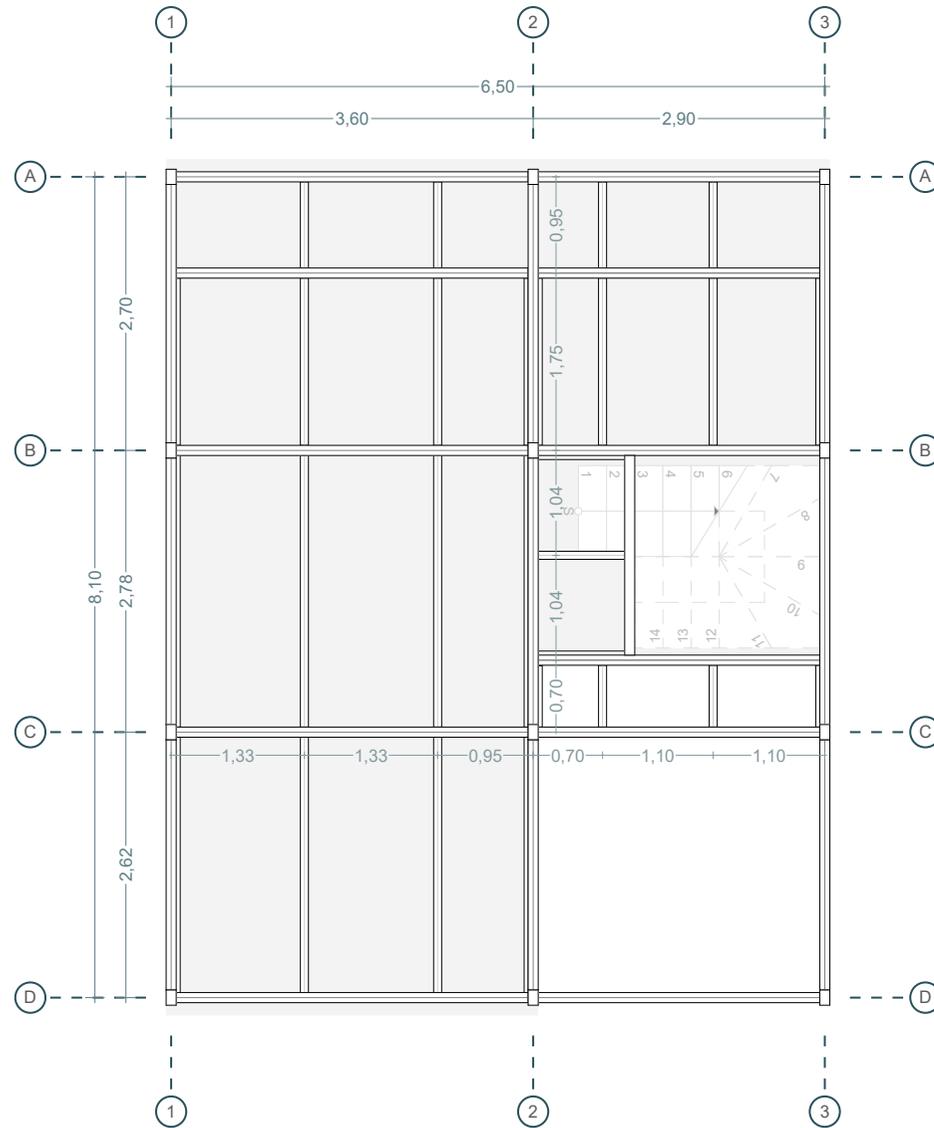
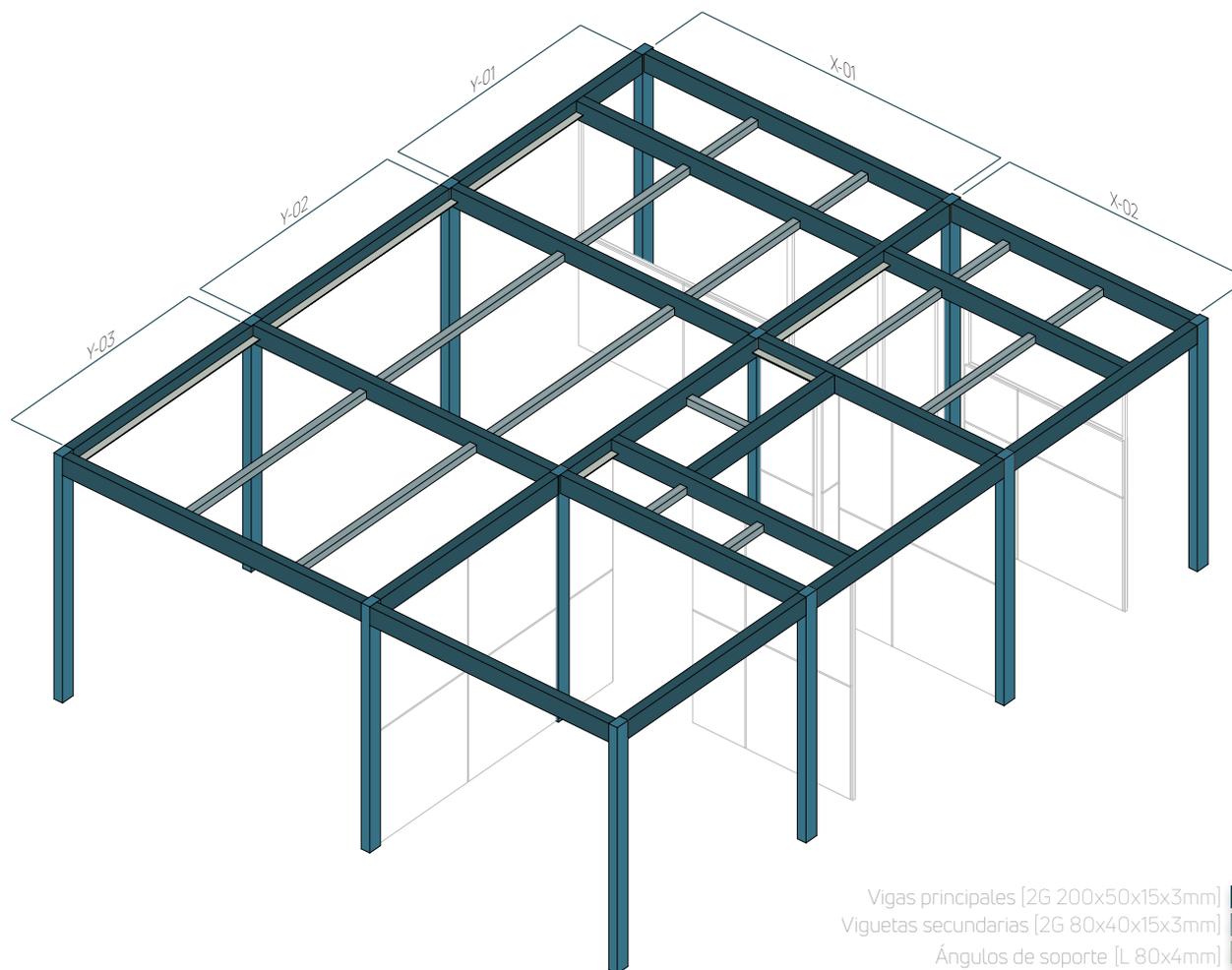


Gráfico 126 Planta de vigas entrepiso nivel 1.



**Vigas entrepiso nivel 1****X-01** Vigas principales= 5 de 3,50 m**X-02** Vigas principales= 6 de 2,80 m  
Viguetas secundarias= 1 de 0,86 m  
Ángulos de soporte= 2 de 0,86 m**Y-01** Vigas principales= 3 de 2,55 m  
Viguetas secundarias= 4 de 0,85 m,  
Viguetas secundarias= 4 de 1,65 m  
Ángulos de soporte= 4 de 1,65 m**Y-02** Vigas principales= 3 de 2,63 m  
Vigas principales= 1 de 1,98 m  
Viguetas secundarias= 2 de 2,63 m  
Viguetas secundarias= 2 de 0,61 m  
Ángulos de soporte= 2 de 2,63 m  
Ángulos de soporte= 2 de 0,61 m**Y-03** Vigas principales= 3 de 2,47 m  
Viguetas secundarias= 2 de 2,47 m  
Ángulos de soporte= 2 de 2,47 m**Gráfico 127** Axonometría de estructura de vigas entrepiso nivel 1.

**A12 Planta alta estructural**

**Acabados**

**Paredes**

**P1** Placa de fibrocemento [1,22 x 1,22m]

**P2** Mampostería de ladrillo con pintura blanca

**P3** Placa de fibrocemento con revestimiento de porcelanato

**Pisos**

**PI2** Vinil adhesivo

**Puertas**

**PU2** Puerta batiente de tablero melamínico [0,90 x 2,48m]

**PU3** Puerta batiente de tablero melamínico [0,95 x 2,48m]

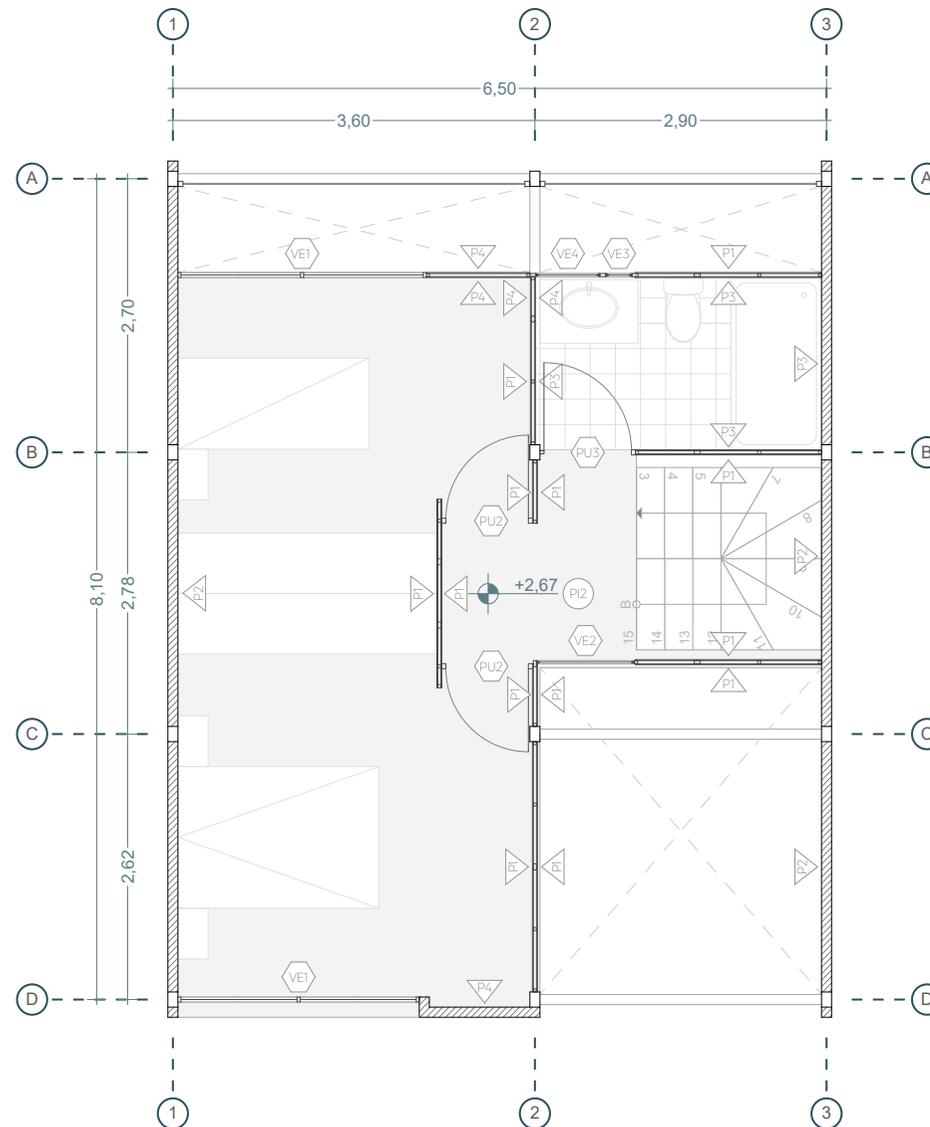
**Ventanas**

**VE1** Aluminio y vidrio claro 2 [1,20 x 2,48m]

**VE2** Aluminio y vidrio claro [0,96 x 2,48m]

**VE3** Aluminio y vidrio arenado [0,26 x 2,48m]

**VE4** Aluminio y vidrio claro [0,64 x 2,48m]



**Gráfico 128** Planta alta estructural.

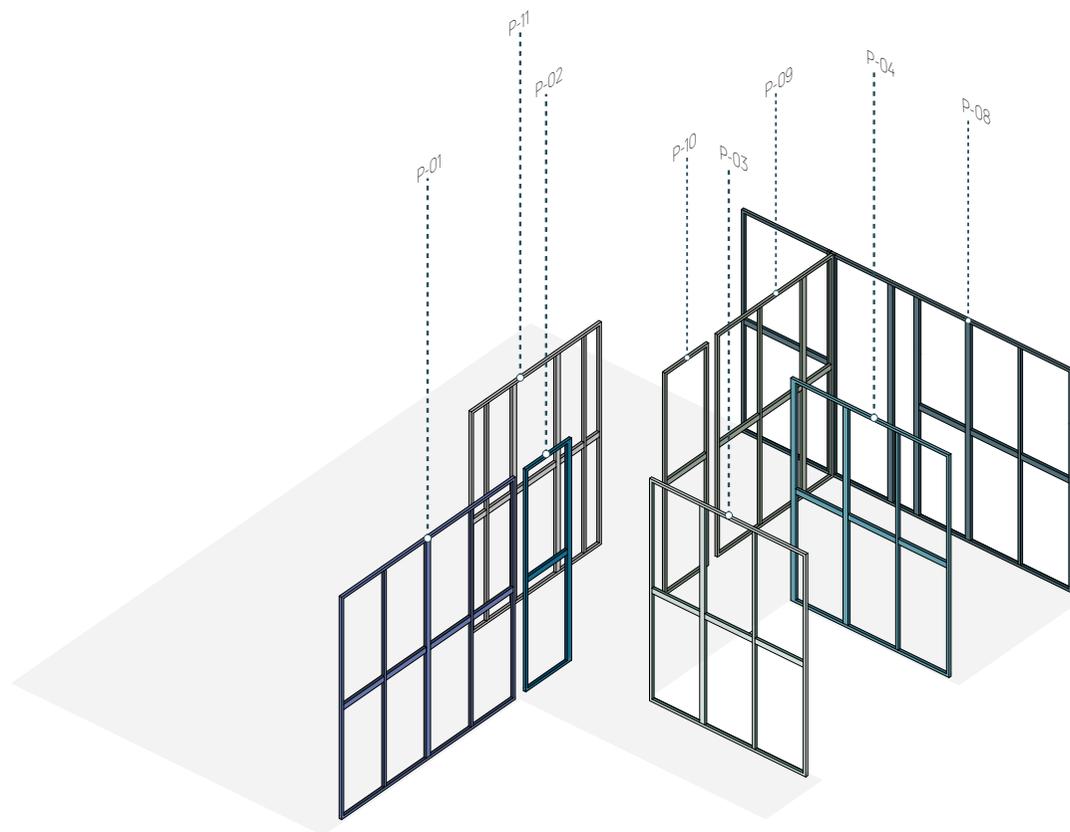


Gráfico 129 Perspectiva aérea planta alta.

**A13 Modulación de paredes interiores**  
**Planta alta**

**Estructura de paredes**

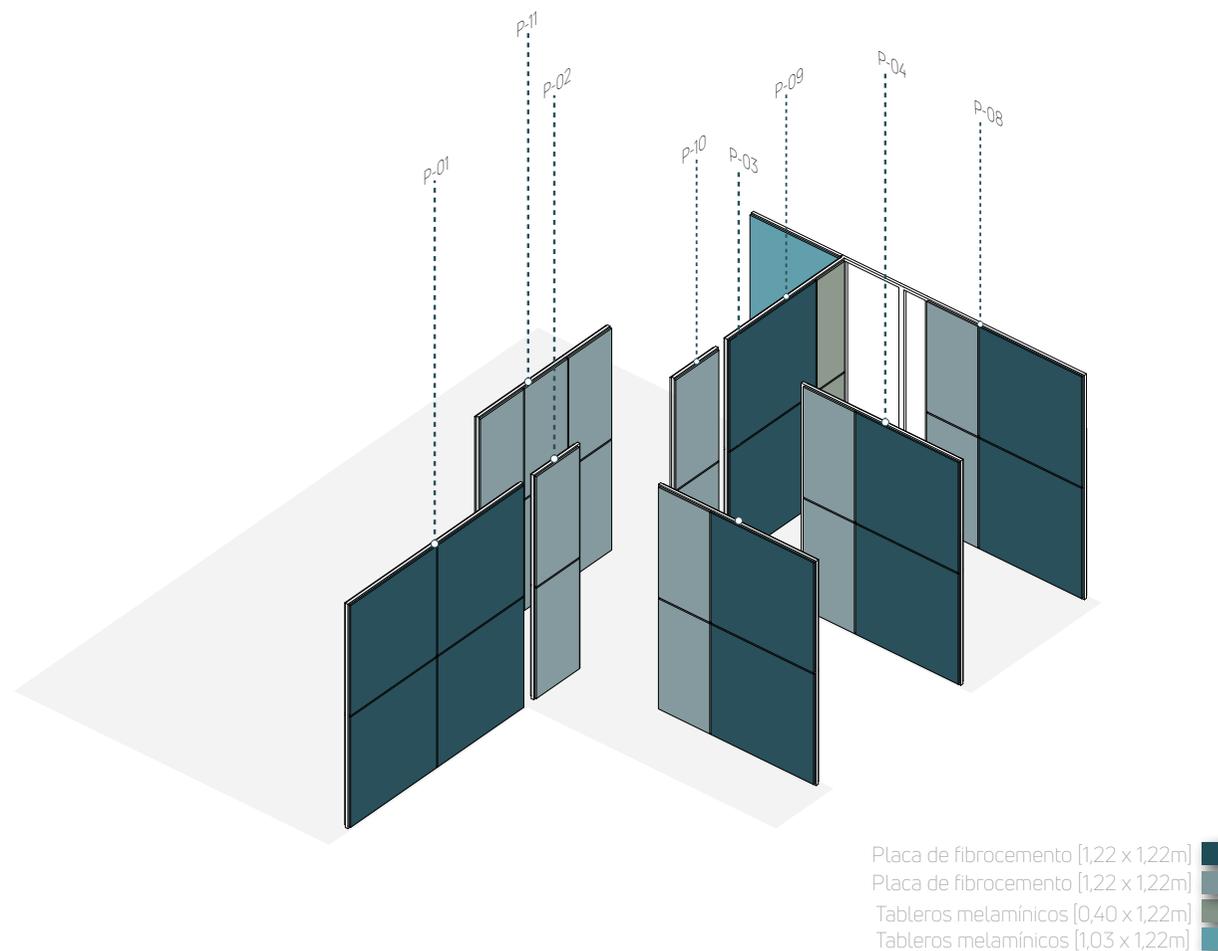
- P-01** 2,485 x 2,485m
- P-02** 0,66 x 2,485m
- P-03** 1,875 x 2,485m
- P-04** 1,89 x 2,485m
- P-08** 3,93 x 2,485m
- P-09** 1,66 x 2,485m
- P-10** 0,625 x 2,485m
- P-11** 1,86 x 2,485m



**Gráfico 130** Axonometría de estructura de las paredes internas de planta alta.

### Estructura de paredes

- P-01** 8 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]  
**P-02** 4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]  
**P-03** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]  
 4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]  
**P-04** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]  
 4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]  
**P-08** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]  
 4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]  
 4 tableros melamínicos [1,03 x 1,22m]  
**P-09** 4 placas de fibrocemento [1,22 x 1,22m]  
 4 tableros melamínicos [0,40 x 1,22m]  
**P-10** 4 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]  
**P-11** 12 placas de fibrocemento [0,61 x 1,22m]



**Gráfico 131** Axonometría del recubrimiento con placas de fibrocemento en la estructura de las paredes internas de planta alta.

A14 Planta de vigas entrepiso nivel 2

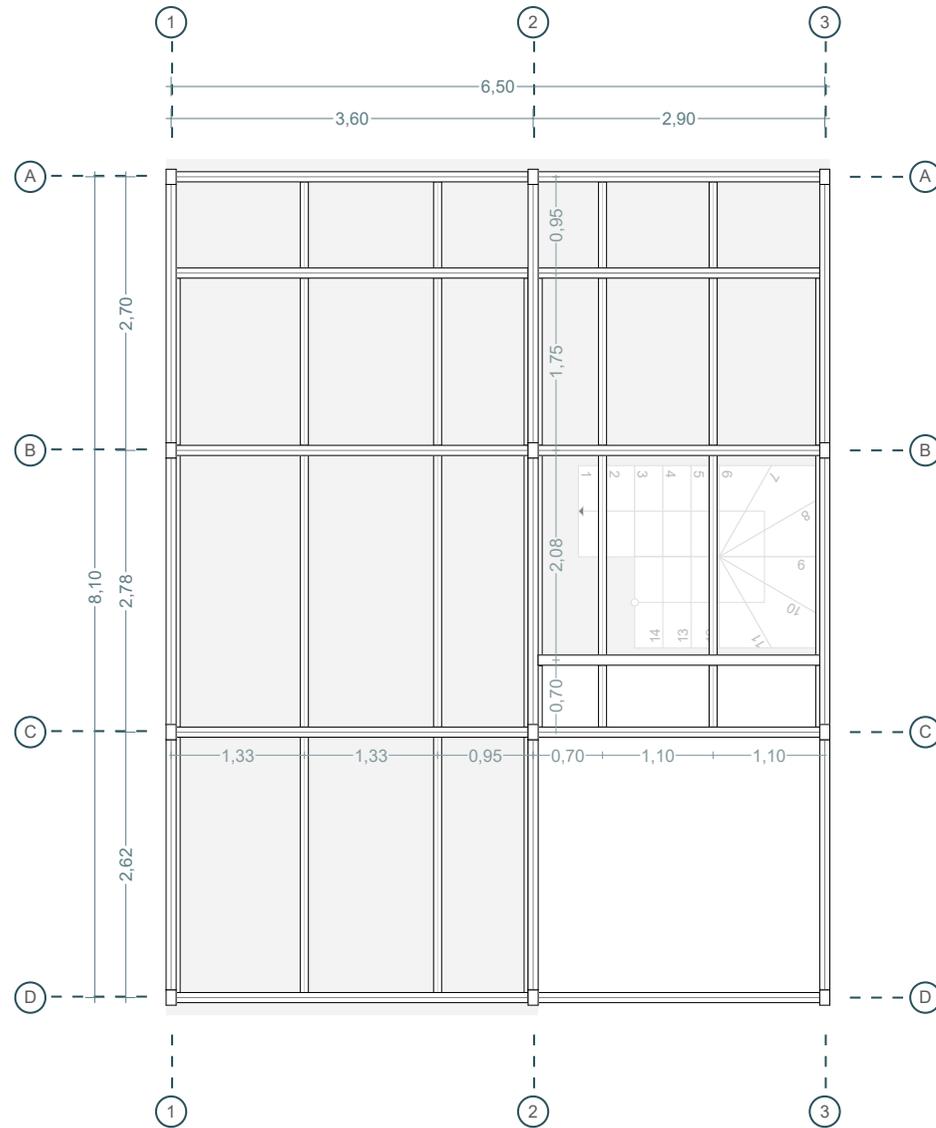
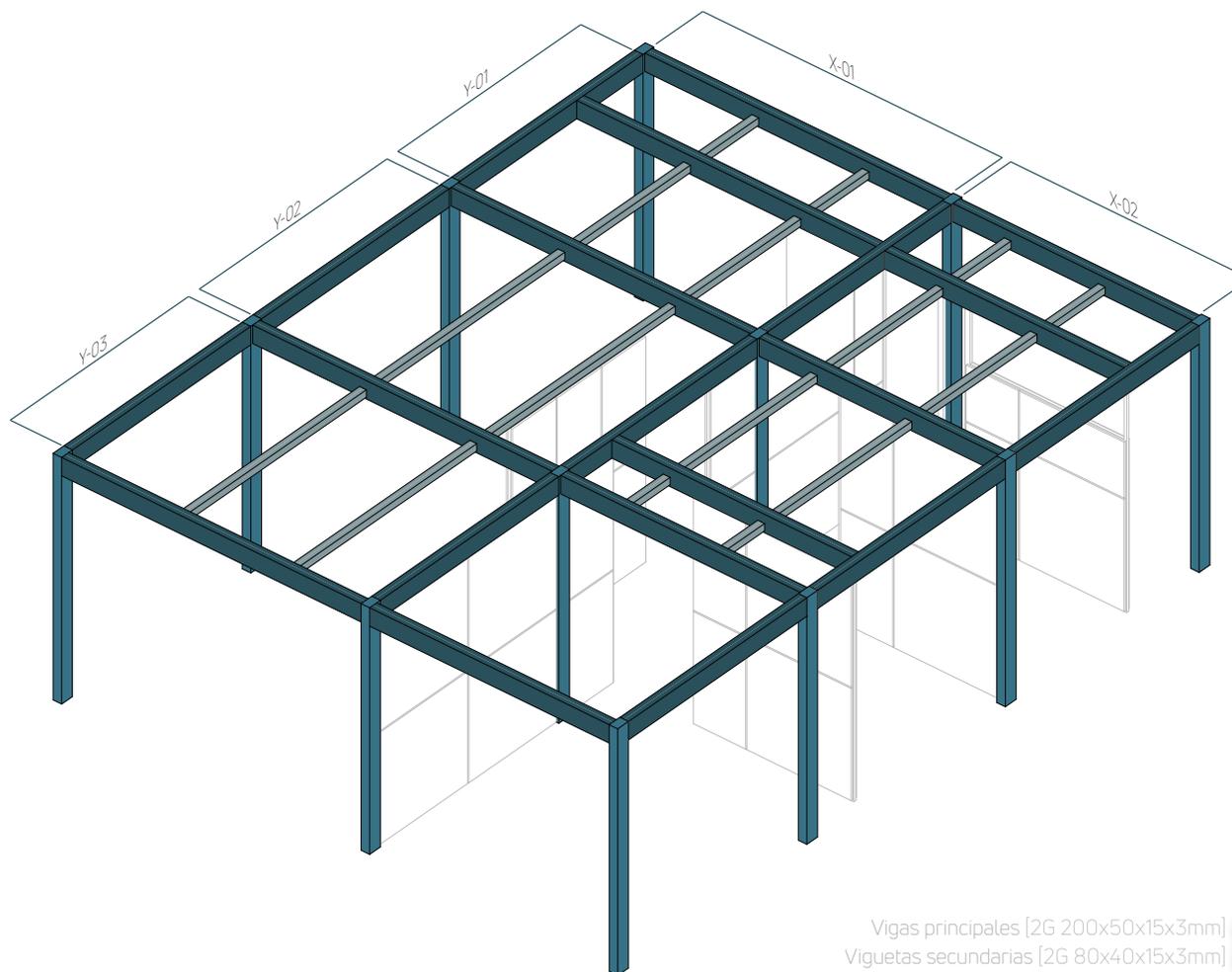


Gráfico 132 Planta de vigas entrepiso nivel 2.

**Vigas entrepiso nivel 2****X-01** Vigas principales= 5 de 3,50 m**X-02** Vigas principales= 6 de 2,80 m**Y-01** Vigas principales= 3 de 2,55 m  
Viguetas secundarias= 4 de 0,85 m,  
Viguetas secundarias= 4 de 1,65 m**Y-02** Vigas principales= 3 de 2,63 m  
Viguetas secundarias= 2 de 2,63 m  
Viguetas secundarias= 2 de 0,61 m  
Viguetas secundarias= 2 de 1,98 m**Y-03** Vigas principales= 3 de 2,47 m  
Viguetas secundarias= 2 de 2,47 m**Gráfico 133** Axonometría de estructura de vigas entrepiso nivel 2.

A15 Planta estructural de cubierta

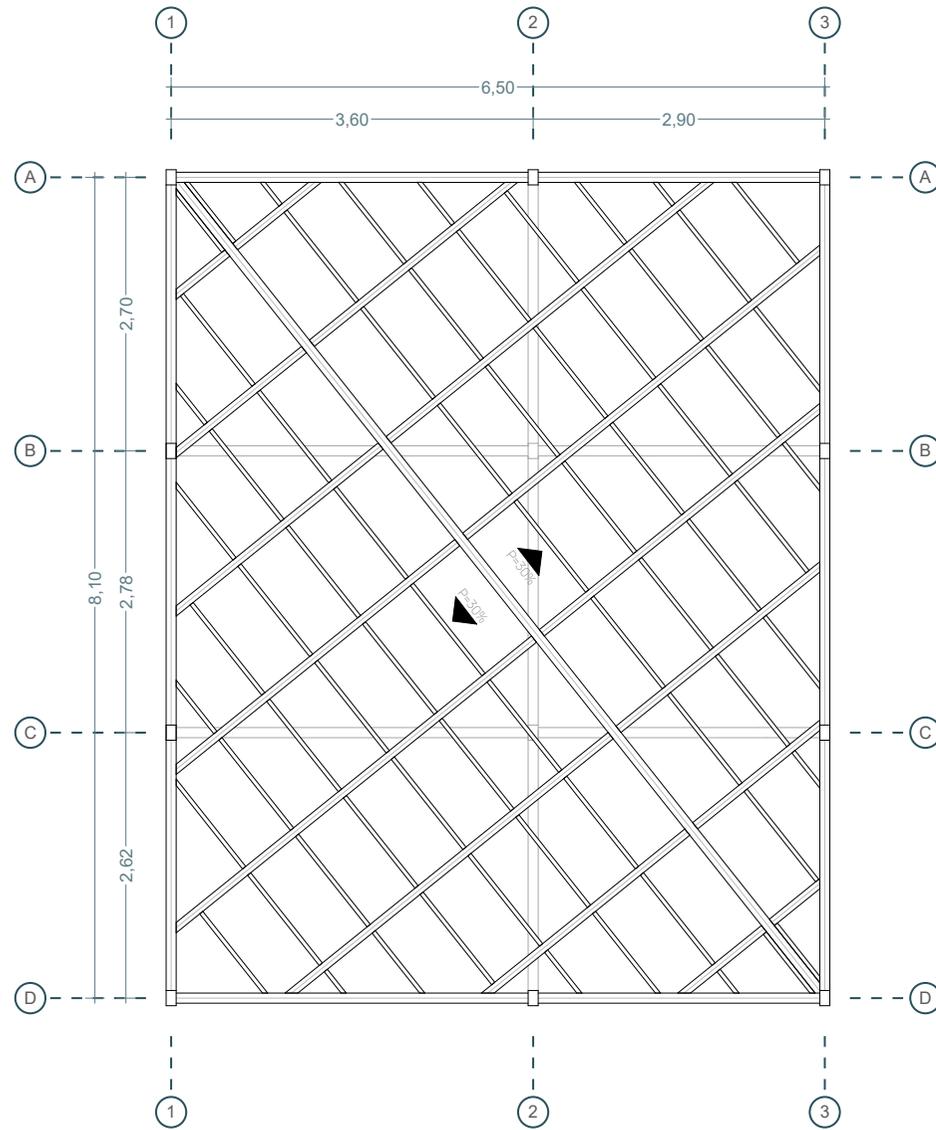


Gráfico 134 Planta estructural de cubierta.

**Vigas estructura de cubierta****Vigas principales**

[2G 200x50x15x3mm]

**Montantes principales**

[2G 150x50x15x3mm]

espaciados cada 1,22m

**Montantes secundarios**

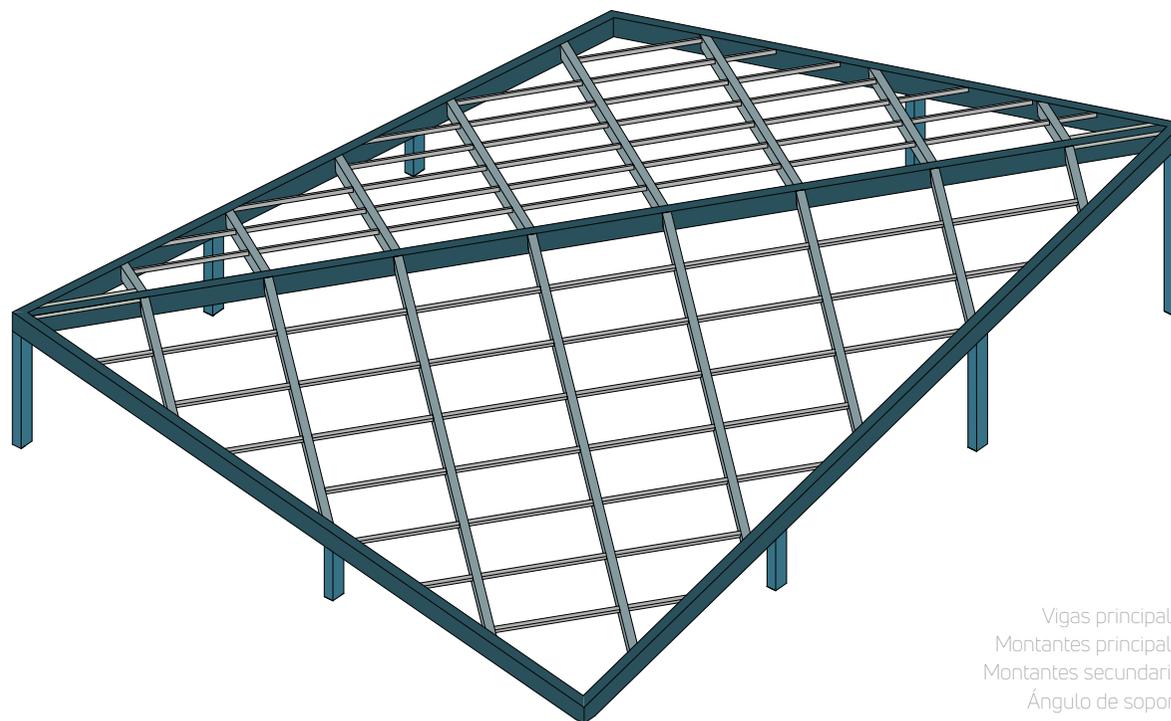
[Tubo estructural cuadrado 40x1,5mm]

espaciados cada 0,61m

**Ángulo de soporte**

[L 40x3mm]

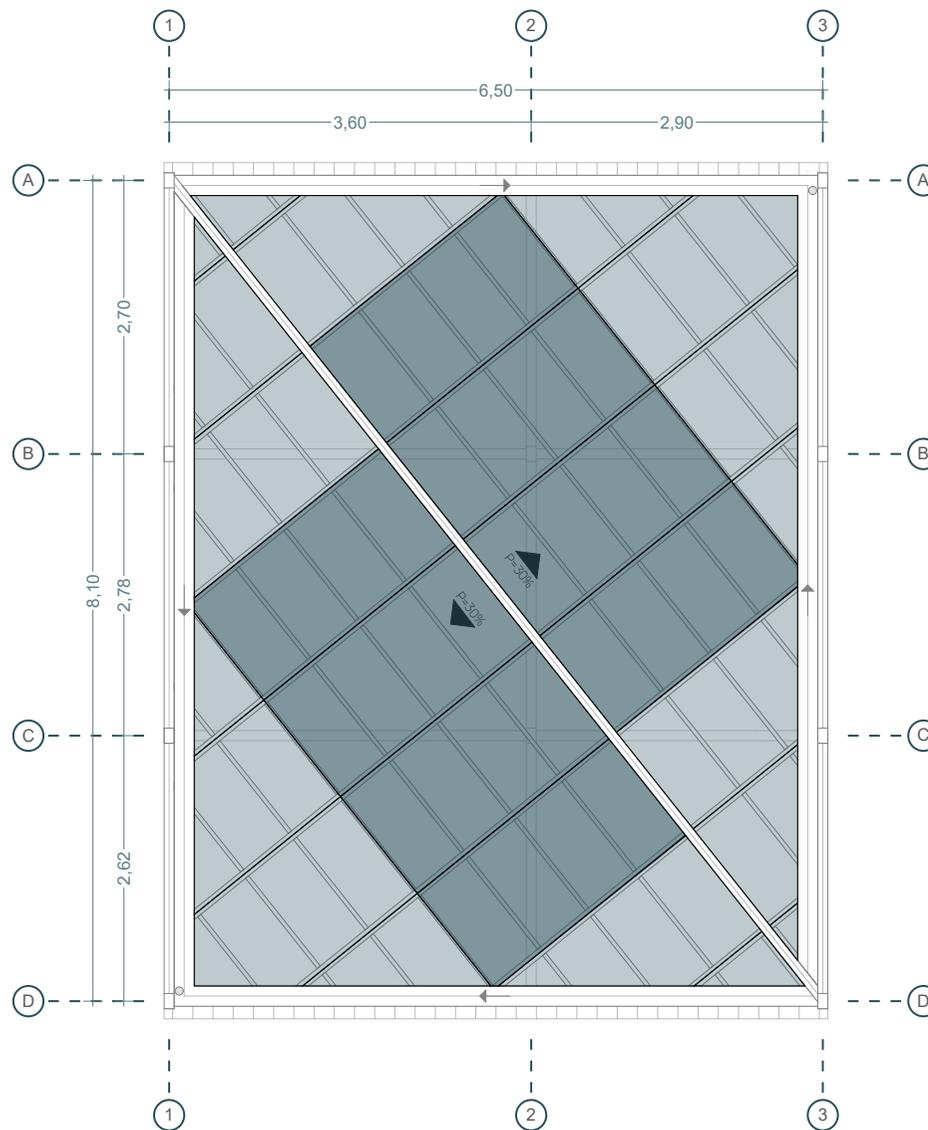
ubicados a ambos lados en los extremos de la viga principal del cumbrero



Vigas principales  
Montantes principales  
Montantes secundarios  
Ángulo de soporte

**Gráfico 135** Axonometría de estructura de vigas de cubierta.

A16 Planta de cubierta reflejada

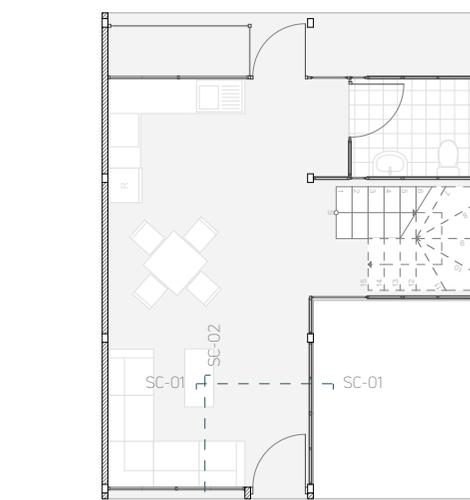


Tablero OSB completo 1,22 x 2,44m espesor= 11,1mm   
 Tablero OSB cortado 1,22 x 2,44m espesor= 11,1mm

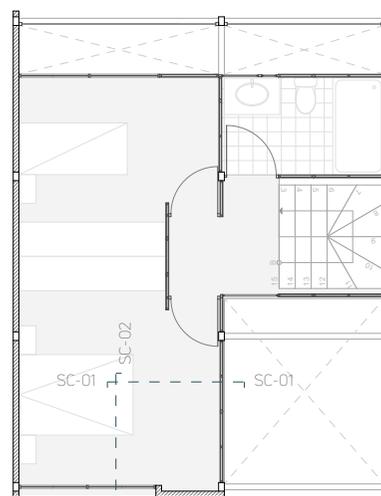


Gráfico 136 Planta de cubierta reflejada.

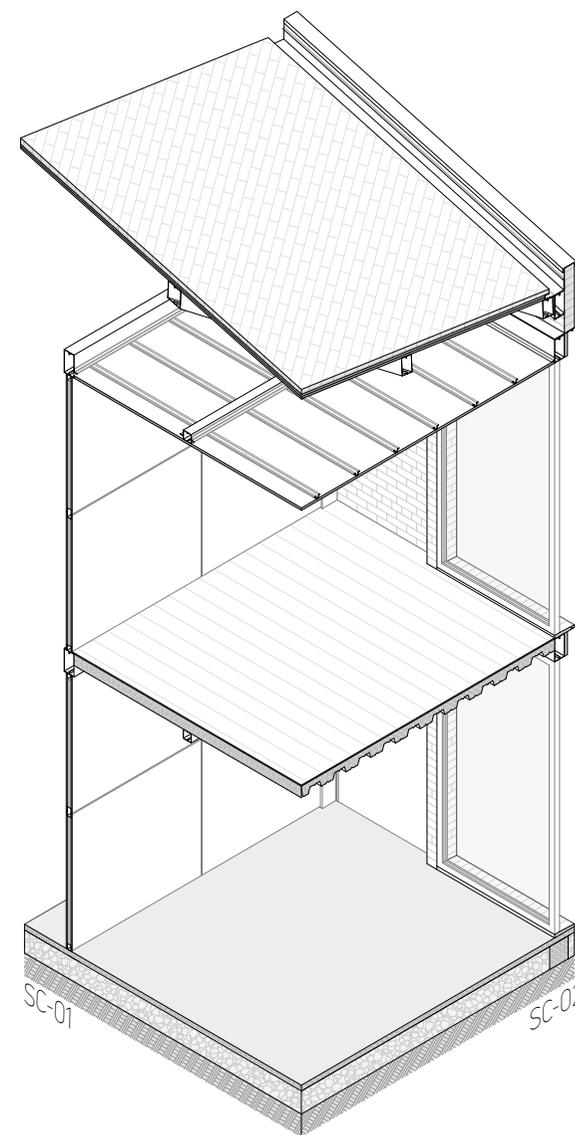
A17 Secciones constructivas



Planta baja



Planta alta



**Gráfico 137** Esquema de localización de las secciones constructivas en la vivienda.

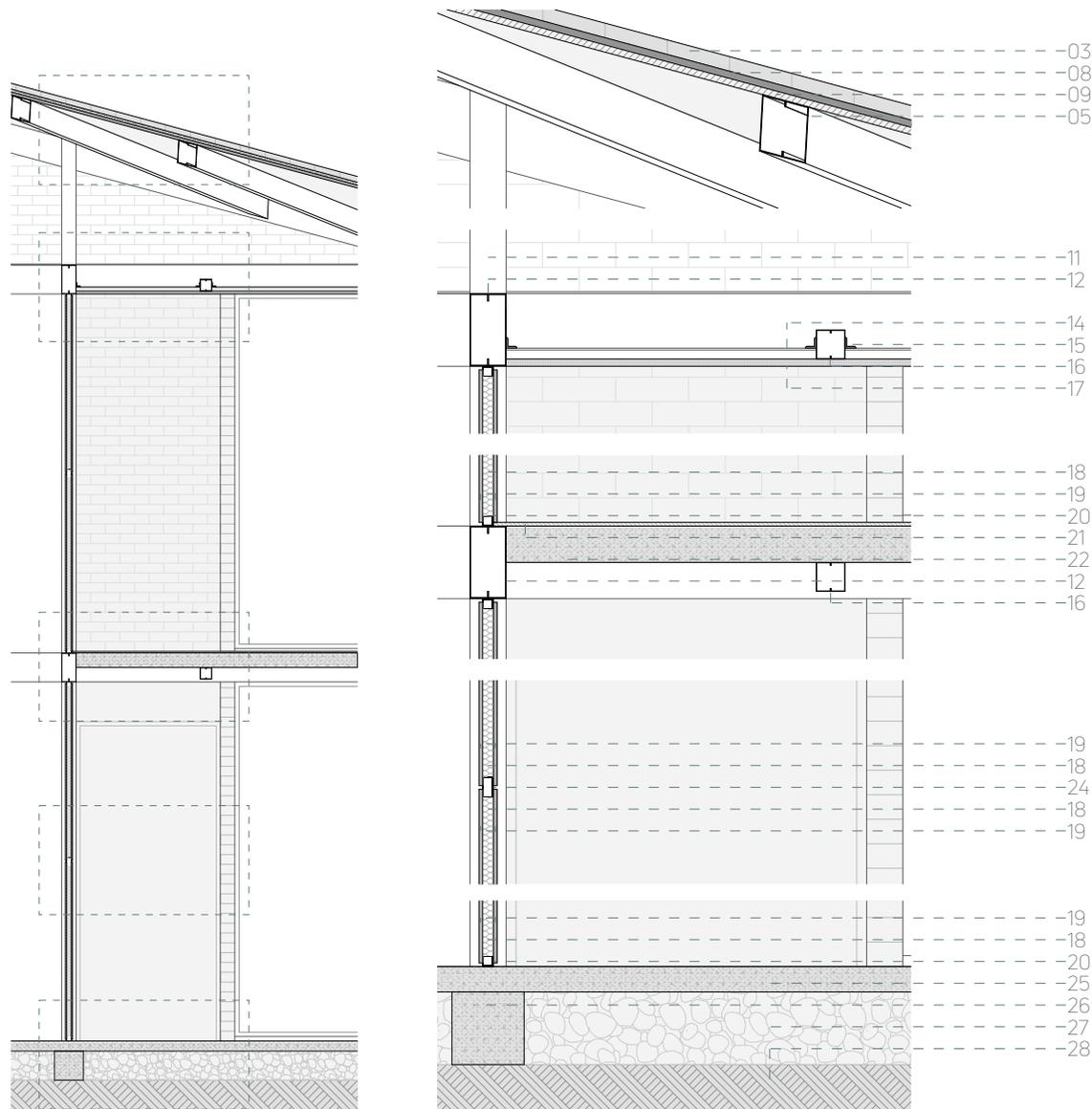


Gráfico 138 Sección constructiva SC-01.

### Especificaciones técnicas

- 03** Ladrillo fachaleta e=30mm
- 05** Montante principal de cubierta  
2G 150x50x15x3mm
- 08** Mortero de pega 1:3
- 09** Tablero OSB 1,22 x 2,44m e=11,1mm  
impermeabilizado con láminas asfálticas
- 11** Columna de acero 2G 150x50x15x3mm
- 12** Viga principal 2G 200x50x15x3mm
- 14** Montante de aluminio para cielo raso
- 15** Ángulo de aluminio para cielo raso
- 16** Vigueta secundaria 2G 80x40x15x3mm
- 17** Cielo raso yeso cartón e=10mm
- 18** Aislante térmico y acústico de lana de roca
- 19** Placa de fibrocemento 1,22 x 2,44m e=8mm
- 20** Tubo estructural cuadrado 30x1,5mm
- 21** Piso de vinil adhesivo
- 22** Chapa de compresión e=50mm,  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$
- 23** Placa colaborante galvanizada 50mm e=0,75mm
- 24** Tubo estructural rectangular 30x60mm
- 25** Piso de hormigón pulido  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$   
con malla electrosoldada R84
- 26** Cadena de cimentación  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$
- 27** Replanteo de piedra e= 200mm
- 28** Suelo compactado

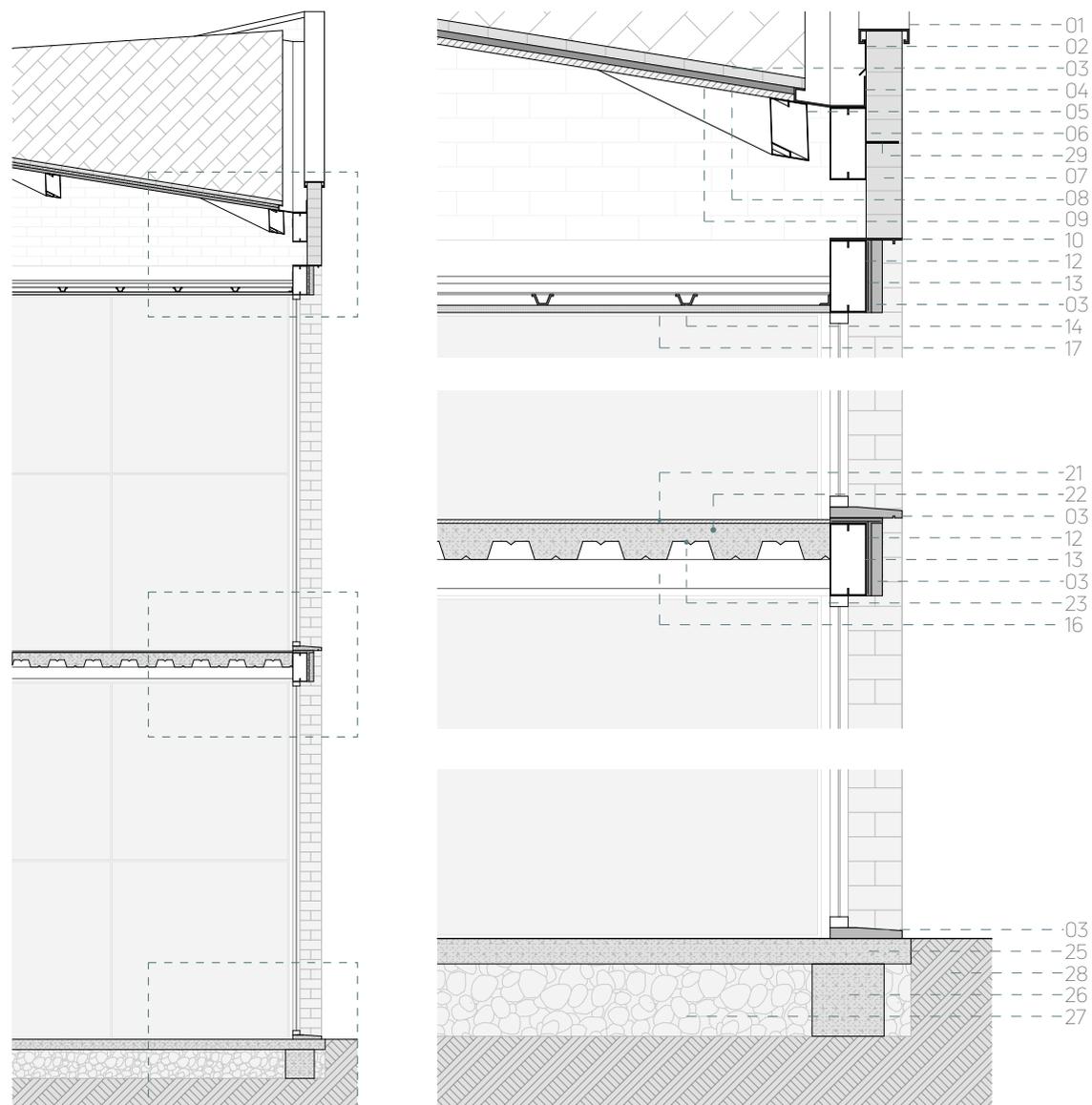
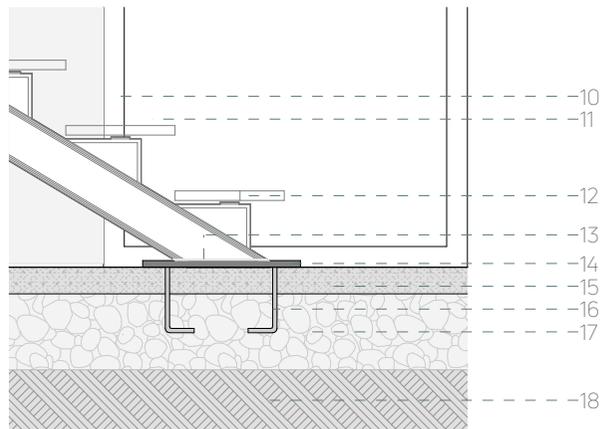
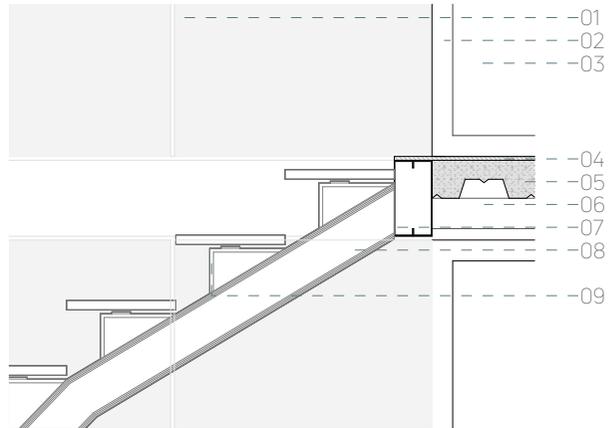
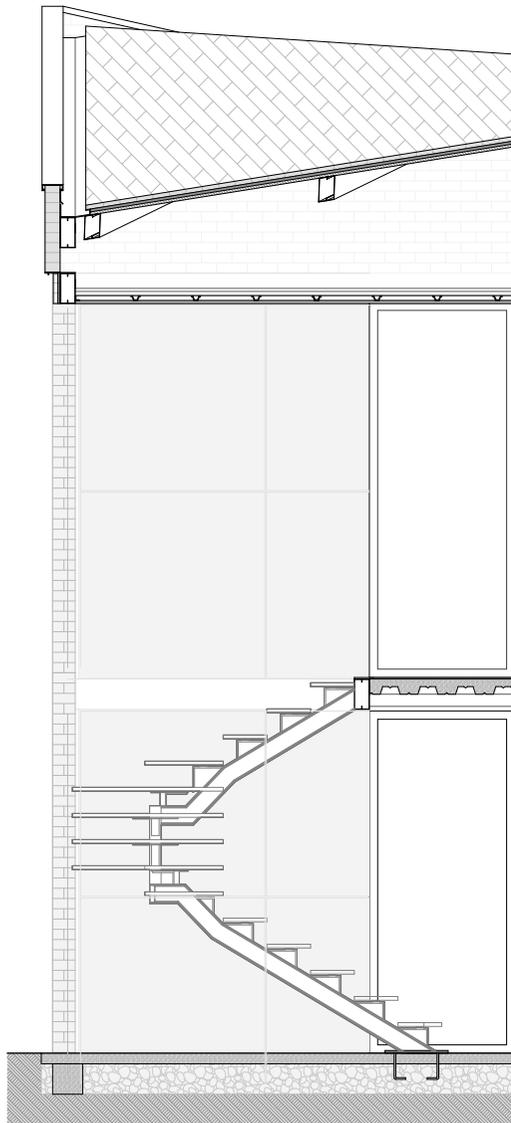


Gráfico 139 Sección constructiva SC-02.

### Especificaciones técnicas

- 01 Goterón metálico e=2mm
- 02 Goterón metálico vertical e=2mm
- 03 Ladrillo fachaleta e=30mm
- 04 Canal de drenaje
- 05 Montante principal de cubierta  
2G 150x50x15x3mm
- 06 Viga de cubierta 2G 200x50x15x3mm
- 07 Fachada ladrillo panelón 130x300x80mm
- 08 Mortero de pega 1:3
- 09 Tablero OSB 1,22 x 2,44m e=11,1mm  
impermeabilizado con láminas asfálticas
- 10 Placa metálica e=10mm
- 12 Viga principal 2G 200x50x15x3mm
- 13 Malla nervometal con mortero de pega 1:3
- 14 Montante de aluminio para cielo raso
- 16 Vigueta secundaria 2G 80x40x15x3mm
- 17 Cielo raso yeso cartón e=10mm
- 21 Piso de vinil adhesivo
- 22 Chapa de compresión e=50mm,  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$
- 23 Placa colaborante galvanizada 50mm e=0,75mm
- 25 Piso de hormigón pulido  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$   
con malla electrosoldada R84
- 26 Cadena de cimentación  $f'c= 210\text{kg/cm}^2$
- 27 Replanteo de piedra e= 200mm
- 28 Suelo compactado
- 29 Varilla de acero corrugado 8mm



### Especificaciones técnicas

- 01** Placa de fibrocemento 1,22 x 2,44 e= 8mm
- 02** Marco de aluminio para ventana 5x5cm
- 03** Vidrio de ventana e=6mm
- 04** Piso de vinil adhesivo
- 05** Chapa de compresión e=50mm, f'c = 210kg/cm<sup>2</sup>
- 06** Placa colaborante galvanizada 50mm e=0.75mm
- 07** Vigueta secundaria 2G 80x40x15x3mm
- 08** Viga 2G 80x40x15x3mm
- 09** Pletina de sujeción 10x40x3mm
- 10** Marco de aluminio para ventana 5x5cm
- 11** Vidrio de ventana e=6mm
- 12** Huella de madera lacada
- 13** Cordón de suelda
- 14** Placa de anclaje
- 15** Cadena de cimentación f'c= 210kg/cm<sup>2</sup>
- 16** Varilla de anclaje 10 mm
- 17** Replanteo de piedra e= 200mm
- 18** Suelo compactado

Gráfico 140 Sección constructiva anclaje de gradas.





# **CAPÍTULO 05** CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1 CONCLUSIONES

1. Un problema relacionado a vivienda en los países Latinoamericanos, es la necesidad de otorgar un espacio donde residir a la población con menores ingresos económicos, que junto con la falta de interés político hacia el desarrollo social, repercute en el momento de concepción de programas de vivienda de interés social a que entes gubernamentales se enfoquen en los costos económicos a corto plazo, mas no en las repercusiones que generan a las actividades cotidianas de los usuarios, para ser más específicos la mayor parte de proyectos de interés social en Ecuador han sido focalizados en la cantidad de viviendas, afectando la forma de habitar y obligando a sus usuarios a adaptarse a las características espaciales predeterminadas por las entidades a cargo de los distintos proyectos. Sin embargo, no son sólo las instituciones encargadas del diseño y construcción de estas edificaciones las que originan estas problemáticas, sino también la falta de políticas que beneficien y promuevan el desarrollo social, económico y que garanticen una mejora habitacional.

2. Las malas condiciones de habitabilidad y la falta de diseños que permitan ampliación de los espacios, es una de las consecuencias más comunes y evidentes en proyectos de vivienda social en la actualidad, ya que se han observado cambios en las dinámicas de uso al interior de las edificaciones, sacrificando espacios fundamentales por espacios vinculados a las actividades económicas de cada hogar. Además producto de estos cambios son la ampliación de la vivienda sin planificación. Esto nos obliga de cierta manera a ver a la vivienda social desde un enfoque multidimensional en el que se pueda satisfacer la necesidad de obtener una vivienda adecuada.

3. Para la concepción de una vivienda adecuada es necesario cumplir con 7 elementos importantes establecidos por la ONU, de los cuales se identifica que la habitabilidad ocupa un segundo lugar de importancia únicamente por debajo del componente de disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura.

4. Por medio del análisis de proyectos de vivienda social en la ciudad de Cuenca, se determinó que los proyectos más antiguos de vivienda social que en su momento fueron emplazados en zonas periféricas del casco urbano, actualmente poseen a su alrededor mayor cantidad de equipamientos, debido al crecimiento de la ciudad. Además, todos los proyectos de vivienda social cuentan con los elementos que componen infraestructura y servicios básicos.

Por otro lado, el uso de materiales de la zona es fundamental para facilitar y abaratar los costos de construcción de las viviendas. También, la mayoría de diseños no contemplan un espacio para ampliación o adaptación de la vivienda, complemento que se valoró importante para este estudio ya que permite adaptar los diferentes modos de habitar de cada familia, de la misma manera la accesibilidad universal no es parte del diseño, siendo este aspecto importante ya que no se sabe cuando un usuario necesite o pase necesitar este sistema de accesibilidad. En el parámetro de confort se observó que debido a la distribución de espacios y la falta de vacíos dificulta la iluminación natural, provocando problemas de comodidad y la necesidad de iluminación mecánica.

5. La aplicación de un proceso de diseño ordenado que contemple cada parámetro establecido en la habitabilidad nos permite desarrollar un proyecto de vivienda social que se adapte a necesidades de crecimiento y versatilidad de la vivienda. Además, el uso adecuado de materiales y la selección de un sistema constructivo flexible ayudan a crear proyectos donde el crecimiento sea parte diseño.

Finalmente, la construcción de una tabla de parámetros e indicadores de habitabilidad permite desarrollar proyectos de vivienda social que cumplan con condiciones adecuadas para la vida y el crecimiento futuro.

## 5.2 RECOMENDACIONES

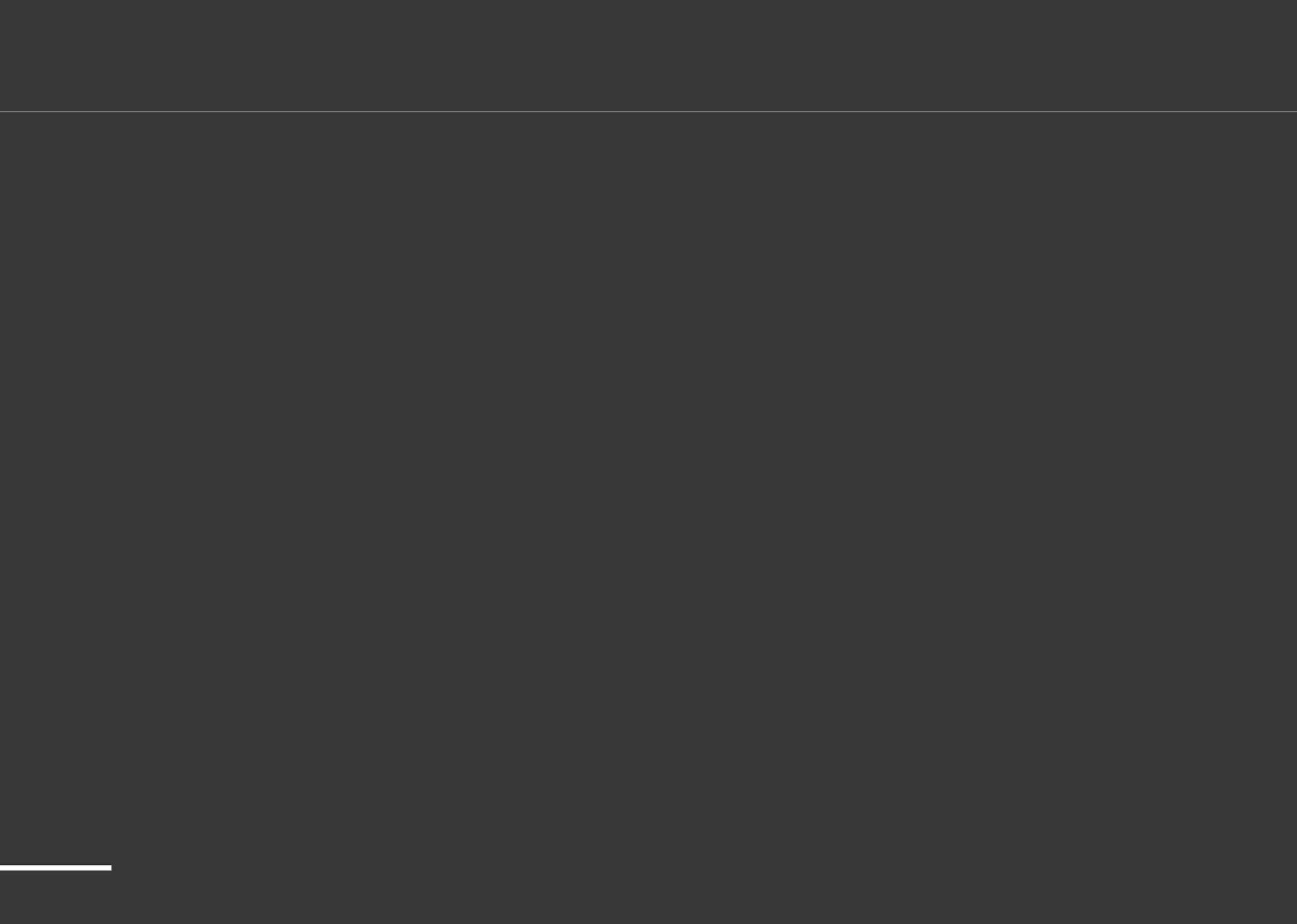
1. Para complementar se recomienda emplazar el prototipo de vivienda tomando en cuenta los indicadores pertenecientes a equipamientos comunitarios, movilidad e infraestructura y servicios básicos, que son la base para una habitabilidad adecuada.

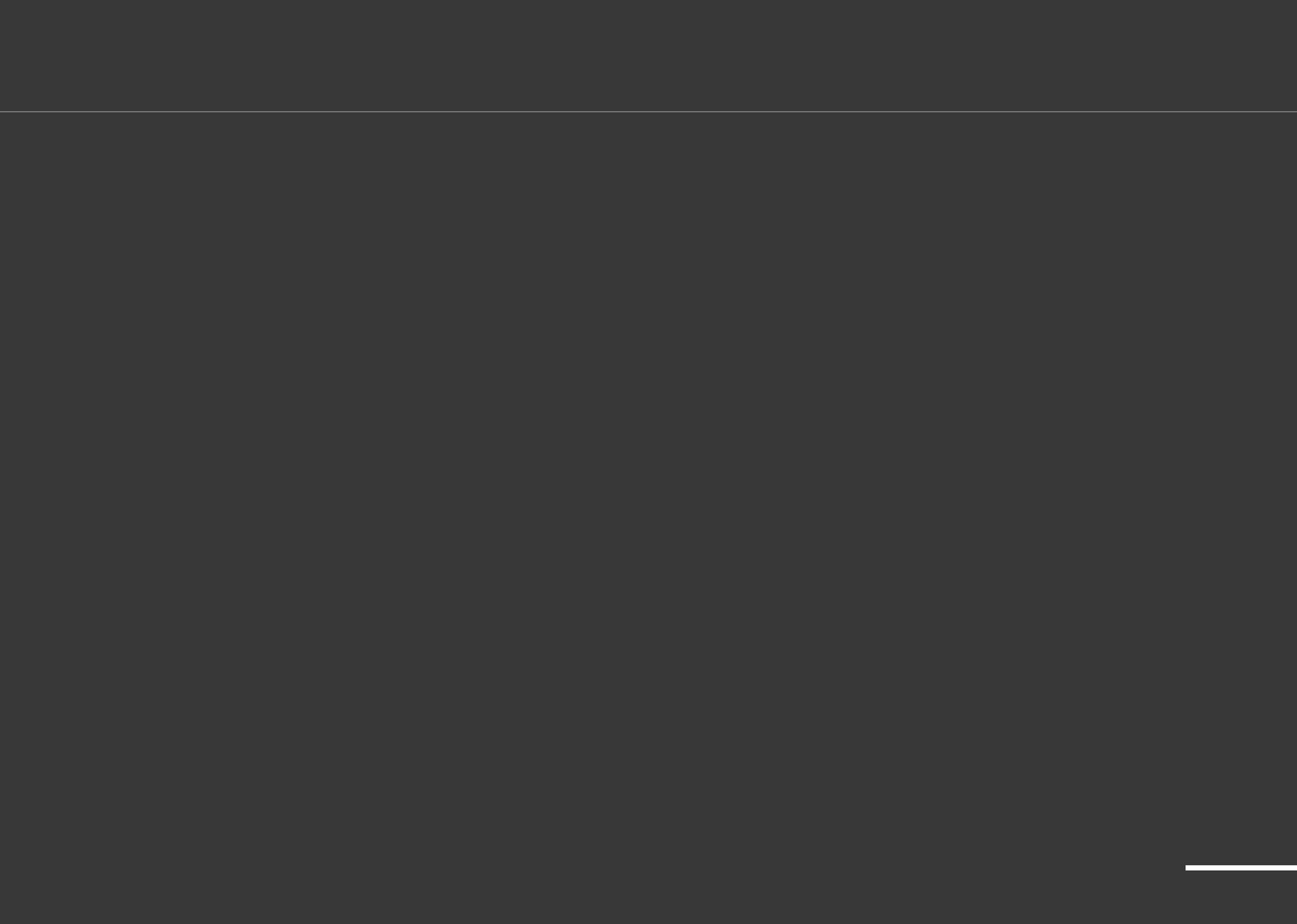
2. Es recomendable realizar estudios de confort térmico, acústico y lumínico previamente a la construcción, con la finalidad de garantizar un buen condiciones ambientales dentro de la vivienda social.

3. Se recomienda que los futuros proyectos de vivienda social sean planteados con respecto a cada uno de los parámetros y sus indicadores, con el objetivo de promover un diseño habitable.

4. Para futuras investigaciones se puede tomar en cuenta el diseño del proyecto para la implementación de paneles constructivos de dimensiones estándar que puedan mejorar los aspectos económicos y ambientales.







## BIBLIOGRAFÍA

### Capítulo 01

Acosta M, M. E. (2009). Políticas de vivienda en Ecuador desde la década de los 70 : análisis, balance y aprendizajes [Maestría en Políticas Públicas con mención en Desarrollo Local y Territorio, FLACSO sede Ecuador]. <http://hdl.handle.net/10469/892>

Arias Lamus, M. A., & Restrepo Torres, K. (2018). Vivienda productiva. [https://issuu.com/cartillainvestigacion/docs/vivienda\\_productiva](https://issuu.com/cartillainvestigacion/docs/vivienda_productiva)

Cevallos, C. (2019). Programa de arrendamiento de vivienda social: Alternativa para reducir el déficit de vivienda social, generar mayor asequibilidad y disminuir la segregación espacial en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). [Trabajo de Fin de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16312>

Chiviri, E., Quiroz, Ó., & Darío, R. (2011). La Vivienda Social en América Latina: Una revisión de políticas para atender las necesidades habitacionales de la región [Informe Económico 30, Cámara Colombiana de la Construcción].

Franco, R., & Torres, L. (2006). Estructuras adaptables. Universidad Nacional de Colombia. [https://books.google.com.ec/books?id=rc112hV3iEcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=rc112hV3iEcC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Gilbert, A. (2001). La vivienda en América Latina. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-vivienda-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>

Haramoto, E. (1998). Conceptos básicos sobre vivienda y calidad.

Hermida Palacios, M. A., Osorio Guerrero, P., Cabrera Jara, N., & Vanegas Bravo, S. (2016). Valoración de la sostenibilidad urbana y el habitar en la vivienda pública en Cuenca, Ecuador. *Revista Hábitat Sustentable*, 6(2), 16-29. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/2386/2224>

López Díaz, J. (2003). La relevancia de la vivienda social en el origen de la arquitectura contemporánea. *Espacio Tiempo y Forma. Serie VII, Historia del*, (16), 179-197. <https://doi.org/10.5944/etfvii.16.2003.2405>

Marengo, C., & Elorza, A. L. (2010). Calidad de vida y políticas de hábitat. Programa de Mejoramiento Barrial en Córdoba, Argentina. Caso de estudio: barrio Malvinas Argentinas. *Bitácora Urbano Territorial*, 17(2), 79-94. <https://revistas.una.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18894>

Martínez De Benito, D. (2019). El programa en la vivienda mínima del siglo XXI [Trabajo de Fin de Grado, Universitat Politècnica de Valencia]. <http://hdl.handle.net/10251/135236>

Martínez Redondo, M. (2021, septiembre 29). Vivienda social: ¿qué es, cuándo surge y por qué es tan necesaria en España? Huellas by Sareb. <https://www.huellasbysareb.es/ciudades/vivienda-social-que-cuando-necesaria-espana/>

Molar Orozco, M. E., & Aguirre Acosta, L. I. (2013). ¿Cómo es la habitabilidad en viviendas de interés social? caso de estudio: fraccionamientos lomas del bosque y privadas la torre en saltillo,

coahuila. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 2(4), 70-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5055991>

Montaner i Martorell, J. M. (2015). La arquitectura de la Vivienda Colectiva (1 ed., Vol. 26). Editorial Reverte. <https://www.reverte.com/media/reverte/files/sample-89246.pdf>

OCDE/CAF/CEPAL. (2018). Perspectivas económicas de América Latina 2018: Repensando las instituciones para el desarrollo. Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/leo-2018-es>

Ordóñez Abad, K., & Zarie López, J. (2015). Diseño de Vivienda Sostenible de Interés Social [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21586>

Ortiz, C., & Di Virgilio, y. M. M. (2020). Asentamientos precarios y vivienda social: impactos del covid-19 y respuestas. [https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10106201/1/lav\\_impactos\\_de\\_la\\_crisis\\_del\\_covid-19\\_en\\_asentamientos\\_workingpaper\\_vf.pdf](https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10106201/1/lav_impactos_de_la_crisis_del_covid-19_en_asentamientos_workingpaper_vf.pdf)

Polifroni Peñate, O., & Berdugo Bertel, J. D. (2016). Definición de las características de tipo espacial, funcional, formal y constructivo para el diseño de un hábitat adaptable en zonas inundables del municipio de Sabanagrande, Colombia. *Iconofacto*, 12(19), 65-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6302029>

Sáinz Guerra, J. L. (2008). Breve historia. In L. Moya (Ed.), *La vivienda social en Europa* (pp. 15-37). Maireia Libros. [https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2015-05-10\\_03-50-07122008.pdf](https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2015-05-10_03-50-07122008.pdf)

Salas Serrano, J. (2005). Mejora de barrios precarios en Latinoamérica. ESCALA.

Sánchez Corral, J. (2012). La vivienda "Social" en México. [https://www.academia.edu/16190206/Libro\\_vivienda\\_social](https://www.academia.edu/16190206/Libro_vivienda_social)

Sepúlveda Ocampo, R., & Fernández Wagner, R. (2006). Un análisis crítico a las políticas nacionales de vivienda en América Latina (I ed.). [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/118190/analisis\\_politicas.pdf?sequence=1](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/118190/analisis_politicas.pdf?sequence=1)

Villegas Montero, M. M. (2012). Vivienda Social Progresiva en Quito [Trabajo de Fin de Grado, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1425/1/103313.pdf>

Westreicher, G. (2020, julio 18). Calidad de Vida. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/calidad-de-vida.html>

## Capítulo 02

Botero de Mejía, B. E., & Pico Merchán, M. E. (2007, diciembre 21). Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores de 60 años: Una aproximación teórica. *Hacia la Promoción de la Salud*, 12(1), 11-24. <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/1944>

Boudeguer Simonetti, A., & Corporación Ciudad Accesible. (2010). Manual de accesibilidad universal: ciudades y espacios para todos (A. Boudeguer Simonetti, P. Pretz Weber, & P. Squella Fernández, Eds.). Corporación Ciudad Accesible. [https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual\\_accesibilidad\\_](https://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_)

universal1.pdf

Castro, M. E. (1999). Habitabilidad, medio ambiente y ciudad [2° Congreso Latinoamericano: El habitar. Una orientación para la investigación proyectual]. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (n.d.). Los materiales en la construcción de vivienda de interés social / Díaz Reyes, Carlos Alberto; Ramírez Luna, Julia Aurora (Eds.), Aíncol (textos) -- Bogotá, D.C. Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2011. 47 p. [https://issuu.com/latinosalmon/docs/guia\\_asis\\_tec\\_vis\\_2](https://issuu.com/latinosalmon/docs/guia_asis_tec_vis_2)

D'Alençon, R., Justiniano, C., Márquez, F., & Valderrama-Ulloa, C. (2008). Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional.

Fuentes Freixanet, V. A. (2012). ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. <https://library.co/document/y9rdrdwy-arquitectura-bioclimatica-victor-armando-fuentes-freixanet.html>

García García, D. M., & et al. (2018). Análisis sociodemográfico de las condiciones objetivas y subjetivas del hacinamiento en España. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 195. <http://dx.doi.org/10.15446/rcdgv.27n1.56990>

Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013). Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. *Arquitectura y Urbanismo*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376834401005>

Gómez Amador, A., & Gómez Azpeitia, G. (2011). Habitabilidad, factor equiparable al desempeño ambiental para la sustentabilidad de la vivienda de interés social. I Catedra Nacional de Arquitectura Carlos Chafon Olmos.

Hermida, A., Orellana, D., Cabrera, N., Osorio, P., & Calle, C. (2015). La Ciudad es Esto. Medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables. Universidad de Cuenca. ISBN: 978-9978-14-296-7

Hernández, G., & Velásquez, S. (2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 24(1), 142-158.

Hernández Galán, J., Álvarez Ilzarbe, F., & Borau Jordán, J. L. (2018). La inclusión del alumnado con discapacidad en la universidad: experiencia de un programa de movilidad. Análisis de impacto. Fundación ONCE. <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0578035.pdf>

Hernández Pezzi, C. (2007). Un Vitruvio ecológico: principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Gustavo Gili. <https://editorialgg.com/un-vitruvio-ecologico-libro.html>

Herrera, Y. (2011, April 28). FUNCIÓN - CONTEXTO - ESTRUCTURA - ESPACIO - FORMA. Introducción a La Arquitectura. Retrieved January 10, 2022, from <http://ahoraarquitectura.blogspot.com/2011/04/funcion-contexto-estructura-espacio.html>

INEC. (2016). *Revista de Estadística y Metodologías*. Ecuador.

INEN. (1993). GPE 029: Guía de normas mínimas de urbanización. <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/GPE-29.pdf>

Jirón, P., Toro, A., Caquimbo, S., Goldsack, L., Martínez, L., Colonelli, P., Hormazábal, N., & Sarmiento, P. (2004). Bienestar habitacional: guía de diseño para un hábitat residencial sustentable. Universidad de Chile, Instituto de la Vivienda.

Landázuri Ortiz, A., & Mercado Doménech, S. J. (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5(1-2), 89-113. [https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5\\_1y2/VOL\\_5\\_1y2\\_e.pdf](https://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5_1y2/VOL_5_1y2_e.pdf)

López Yeste, J. R. (2011). Andar por casa: en torno al análisis del proyecto. General de Ediciones de Arquitectura.

Marzo, J. M., & Quintáns, C. (2011). Ventilación. *Tectonica*, (35). [https://www.tectonica.es/arquitectura/ventilacion/ventilacion\\_natural.html](https://www.tectonica.es/arquitectura/ventilacion/ventilacion_natural.html)

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2018). NEC: Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/NEC-HS-EE-Final.pdf>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2019). NEC: Accesibilidad Universal. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/NEC-HS-AU-Accesibilidad-Universal.pdf>

Moctezuma, R. (2003). Ciudad y Transporte "Movilidad Urbana". In *La ciudad inclusiva*. CEPAL. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27823/S2003002\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27823/S2003002_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2003, marzo 31). NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. Quito, Pichincha, Ecuador. [http://www7quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%20C%20%20%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf](http://www7quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%20C%20%20%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf)

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (Ed.). (2018, septiembre 7). Hoja de Ruta y Marco de Referencia para la Implementación de DOT alrededor de una Estación Piloto del Metro de Quito [Fase 1 "Premisas de Planificación y Diseño Urbano"]. Quito, Pichincha, Ecuador. [http://www7quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/comisiones%20del%20concejo/Usos%20de%20Suelo/2019/2019-04-15/8.%20%20G-2018-181161/CD/Carpeta%20do%20Debate/2.Informaci%C3%B3n%20Referencial/La%20Magdalena%20BID/ANEXO%20A%20Fase%201.pdf](http://www7quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/comisiones%20del%20concejo/Usos%20de%20Suelo/2019/2019-04-15/8.%20%20G-2018-181161/CD/Carpeta%20do%20Debate/2.Informaci%C3%B3n%20Referencial/La%20Magdalena%20BID/ANEXO%20A%20Fase%201.pdf)

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1991). El derecho a una vivienda adecuada (Art.11, párr. 1): 13/12/91 CESCR Observación general No 4 (General Comments) 6° período de sesiones (1991). <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2005/3594.pdf>

Ortiz Marín, R. S. (2017). Habitabilidad de la vivienda: exploración de condiciones necesarias para la creación de una vivienda adecuada.

Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Ramos Calonge, H., Bedoya Ruiz, Á. M., & Agudelo Rodríguez, C. F. (2017). El confort en la vivienda social en Colombia. Caso las 100.000 viviendas gratis y su implementación en Barranquilla. *Arquetipo*, (4), 45-68. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6178186>

Ricaurte Romero, M. V., & Hechavarría Hernández, J. R. (2018). La percepción del usuario sobre su vivienda y el entorno en programas de interés social en Durán, Ecuador. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 4(6), 1-22. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.46.52>

Vaca Velandia, O. A. (2015). Las condiciones de habitabilidad en la vivienda social del modelo Metrovivienda 1991- 2012. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

## LISTADO DE IMÁGENES, TABLAS Y GRÁFICOS

### Imágenes

**Imagen 01:** Modelo de vivienda social para familias (1851).

Martínez De Benito, D. (2019). Viviendas modelo para familias. Ejemplo de planta tipo en zona rural (Cottages) [Imagen]. En D. Martínez De Benito, El programa en la vivienda mínima del siglo XXI (p.11). Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, 2019.

**Imagen 02:** Planta tipo de una vivienda tipo "Lofty pile".

Martínez De Benito, D. (2019). Planta tipo de una vivienda en Streatham Street. Ejemplo de Lofty-Pyle [Imagen]. En D. Martínez De Benito, El programa en la vivienda mínima del siglo XXI (p.10). Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, 2019.

**Imagen 03:** Vista exterior del "Lofty pile".

Martínez De Benito, D. (2019). Vista exterior del Lofty pile [Imagen]. En D. Martínez De Benito, El programa en la vivienda mínima del siglo XXI (p.11). Valencia: Universitat Politècnica de Valencia, 2019.

**Imagen 04:** Wohnhochhäuser am Grindelberg in Hamburg.

Van der Zyl, H. (1952). Wohnhochhäuser am Grindelberg in Hamburg ,1952 [Fotografía]. Artnet. <http://www.artnet.com/artists/ad-hugo-van-der-zyl/wohnhochh%C3%A4user-am-grindelberg-in-hamburg-iKRO0QWEP1AtQpB6aek9IA2>.

**Imagen 05:** Modelo final del Hansaviertel, vista desde el sur.

[Fotografía de Endgültiges Modell des Hansaviertels, Blick von Süde]. (1957). <https://hansaviertel.berlin/interbau-1957/geschichte-interbau-57/>

**Imagen 06:** Marseille, zone à urbaniser en priorité (Z.U.P.)

Ney, F. (2019). Marseille, zone à urbaniser en priorité (Z.U.P.) [Fotografía]. Le blog de Fabien Ribery. <https://lintervalle.blog/2019/12/05/marseille-zone-a-urbaniser-en-priorite-par-fabrice-ney-photographe-auteur/>

**Imagen 07:** Grand ensemble de Sarcelles en 1961.

Salesse, H. (1961). Grand ensemble de Sarcelles en 1961 [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/reconstruction1945-1979/29401951685/>

**Imagen 08:** Vivienda obrera (1934) en la colonia de Balbuena.

García, M. De Lourdes. (2016). Dibujos de la propuesta ganadora del concurso para el Muestrario de la Construcción Moderna "Casa Obrera Mínima" de Juan Legarreta y Justino Fernández, 1932. [Imagen]. En Vivien y Ciudad, (3), (p.77).

**Imagen 09:** Vivienda obrera (1934) en la colonia de Balbuena.

García, M. De Lourdes. (2016). Dibujos de la propuesta ganadora del concurso para el Muestrario de la Construcción Moderna "Casa Obrera Mínima" de Juan Legarreta y Justino Fernández, 1932. [Imagen]. En Vivien y Ciudad, (3), (p.77).

**Imagen 10:** Unidad Habitacional Santa Fé, México, 1957.

Luque, O. (2017). Unidad Habitacional Santa Fé [Fotografía]. Divisare. <https://www.scribbres/normas-apa/ejemplos/imagen/>

**Imagen 11:** Vivienda del Plan de Vivienda Solanda, 1986.

Jácome, P. (2017). Vivienda del Plan de Vivienda Solanda, 1986 [Fotografía]. Recuperado de: [http://ciudadmodelo.org/wp-content/uploads/2017/10/CIUDAD\\_MODELO\\_FOLLETO\\_24-10-2017.pdf](http://ciudadmodelo.org/wp-content/uploads/2017/10/CIUDAD_MODELO_FOLLETO_24-10-2017.pdf)

**Imagen 12:** Bloques multifamiliares, Sauces, 1988.

El Universo. (2013). Así se vive en los bloques de Sauces 4 [Fotografía]. El Universo. <https://www.eluniverso.com/noticias/2013/08/01/nota/1229526/asi-se-vive-bloques-sauces-4/>

**Imagen 13:** Bloques multifamiliares, Sauces, 1988.

El Universo. (2013). Así se vive en los bloques de Sauces 4 [Fotografía]. El Universo. <https://www.eluniverso.com/noticias/2013/08/01/nota/1229526/asi-se-vive-bloques-sauces-4/>

**Imagen 14:** Variedad de usos en la vivienda social en Cuenca.

**Imagen 15:** Ubicación - Las Retamas.

**Imagen 16:** Proyecto: Las Retamas.

**Imagen 17:** Ubicación - Los Nogales.

**Imagen 18:** Proyecto: Los Nogales.

**Imagen 19:** Ubicación - Los Capulíes.

**Imagen 20:** Proyecto: Los Capulíes.

### Tablas

**Tabla 01:** Modelos de parámetros de habitabilidad. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 02:** Parámetros de habitabilidad del Modelo 1. D'Alençon, R., Justiniano, C., Márquez, F., & Valderrama-Ulloa,

C. (2008). Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 03:** Parámetros de habitabilidad del Modelo 2.

Hernández, G., & Velásquez, S. (2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 24(1), 142–158. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 04:** Parámetros de habitabilidad del Modelo 3.

Ricaurte Romero, M. V., & Hechavarría Hernández, J. R. (2018). La percepción del usuario sobre su vivienda y el entorno en programas de interés social en Durán, Ecuador. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 4(6), 1–22. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.46.52>. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 05:** Necesidades establecidas por Maslow.

Gómez Amador, A., & Gómez Azpeitia, G. (2011). Habitabilidad, factor equiparable al desempeño ambiental para la sustentabilidad de la vivienda de interés social. I Catedra Nacional de Arquitectura Carlos Chafon Olmos. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 06:** Parámetros de habitabilidad del Modelo 4.

Gómez Amador, A., & Gómez Azpeitia, G. (2011). Habitabilidad, factor equiparable al desempeño ambiental para la sustentabilidad de la vivienda de interés social. I Catedra Nacional de Arquitectura Carlos Chafon Olmos. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 07:** Parámetros de habitabilidad del Modelo 5.

Jirón, P., Toro, A., Caquimbo, S., Goldsack, L., Martínez, L., Colonelli, P., Hormazábal, N., & Sarmiento, P. (2004). Bienestar habitacional: guía de diseño para un hábitat residencial sustentable. Universidad de Chile, Instituto de La Vivienda. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 08:** Matriz comparativa de parámetros de habitabilidad de los modelos 1, 2, 3, 4 y 5. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 09:** Propuesta de parámetros de habitabilidad. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 10:** Indicadores de equipamientos comunitarios - Radios de influencia.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2003, marzo 31). NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. Quito, Pichincha, Ecuador. [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf). Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 11:** Indicadores de equipamientos comunitarios - Radios de influencia.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2003, marzo 31). NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. Quito, Pichincha, Ecuador. [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20A%C3%91OS%20ANTERIORES/ORD-3457%20-%20NORMAS%20DE%20ARQUITECTURA%20Y%20URBANISMO.pdf). Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 12:** Indicadores de movilidad - Radios de influencia.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (Ed.). (2018, septiembre 7). Hoja de Ruta y Marco de Referencia para la Implementación de DOT alrededor de una Estación Piloto del Metro de Quito [Fase 1 "Premisas de Planificación y Diseño Urbano"]. Quito, Pichincha, Ecuador. [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/comisiones%20del%20concejo/Usos%20de%20Suelo/2019/2019-04-15/8.%20%20G-2018-181161/CD/Carpeta%20do%20Debate/2.Informaci%C3%B3n%20Referencial/La%20Magdalena%20BID/ANEXO%20A%20Fase%201.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/comisiones%20del%20concejo/Usos%20de%20Suelo/2019/2019-04-15/8.%20%20G-2018-181161/CD/Carpeta%20do%20Debate/2.Informaci%C3%B3n%20Referencial/La%20Magdalena%20BID/ANEXO%20A%20Fase%201.pdf). Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 13:** Indicadores de elementos constructivos - Características de los elementos constructivos.

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (n.d.). Los materiales en la construcción de vivienda de interés social / Díaz Reyes, Carlos Alberto; Ramírez Luna, Julia Aurora (Eds.), Aincol (textos) -- Bogotá, D.C. Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2011. 47 p. [https://issuu.com/latinosalmon/docs/guia\\_asis\\_tec\\_vis\\_2](https://issuu.com/latinosalmon/docs/guia_asis_tec_vis_2). Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 14:** Indicadores de infraestructura y servicios básicos - Elementos de Infraestructura y servicios básicos. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 15:** Indicadores de hacinamiento - Características de hacinamiento.

INEC. (2016). *Revista de Estadística y Metodologías*. Ecuador. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 16:** Indicadores de hacinamiento - Características de hacinamiento.

INEC. (2016). Revista de Estadística y Metodologías. Ecuador. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 17:** Indicadores de funcionalidad - Áreas de la vivienda. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 18:** Indicadores de funcionalidad - Dimensiones mínimas de los espacios de la vivienda.

Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 19:** Indicadores de espacio para la ampliación - Características de espacio para la ampliación.

Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013). Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio. Arquitectura y Urbanismo. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376834401005>. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 20:** Indicadores de accesibilidad universal - Dimensiones mínimas de elementos y espacios de la vivienda.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2019). NEC: Accesibilidad Universal. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/NEC-HS-AU-Accesibilidad-Universal.pdf>. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 21:** Indicadores de confort térmico - Rango de confort térmico. Hernández Pezzi, C. (2007). Un Vitruvio ecológico: principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible. Gustavo Gili. <https://editorialgg.com/un-vitruvio-ecologico-libro.html>. Elaboración:

Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 22:** Indicadores de confort lumínico - Nivel lumínico por espacios de la vivienda.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2018). NEC: Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales. <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/NEC-HS-EE-Final.pdf>. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 23:** Indicadores de confort acústico - Rango máximo de ruido. Ramos Calonge, H., Bedoya Ruiz, Á. M., & Agudelo Rodríguez, C. F. (2017). El confort en la vivienda social en Colombia. Caso las 100.000 viviendas gratis y su implementación en Barranquilla. Arquetipo, (4), 45-68. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6178186>. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 24:** Indicadores de ventilación - Tipo de ventilación dentro de la vivienda.

Sabadini, A. A. Z. P., Sampaio, M. I. C., & Koller, S. H. (2009). Publicar em psicologia: um enfoque para a revista científica (p. 176). São Paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia/ Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 25:** Conjuntos habitacionales por organismos públicos. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 26:** Equipamientos comunitarios - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 27:** Movilidad - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 28:** Elementos constructivos - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 29:** Uso y mantenimiento, Posibilidades locales y Costo económico de los elementos constructivos -Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 30:** Hacinamiento - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 31:** Agrupación de zonas - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 32:** Dimensiones mínimas - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 33:** Espacio para la ampliación - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 34:** Accesibilidad universal - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 35:** Confort térmico - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 36:** Confort lumínico- Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 37:** Ventilación - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo

de Titulación.

**Tabla 38:** Equipamientos comunitarios - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 39:** Movilidad - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 40:** Elementos constructivos - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 41:** Uso y mantenimiento, Posibilidades locales y Costo económico de los elementos constructivos - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 42:** Hacinamiento, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 43:** Hacinamiento, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 44:** Agrupación de zonas, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 45:** Dimensiones mínimas, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 46:** Agrupación de zonas, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 47:** Dimensiones mínimas, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 48:** Espacio para la ampliación, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 49:** Espacio para la ampliación, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 50:** Accesibilidad universal, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 51:** Accesibilidad universal, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 52:** Confort térmico, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 53:** Confort térmico, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 54:** Confort lumínico planta baja, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 55:** Confort lumínico planta alta, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 56:** Confort lumínico planta baja, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 57:** Confort lumínico planta alta, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 58:** Ventilación, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 59:** Ventilación, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 60:** Equipamientos Comunitarios - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 61:** Movilidad - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 62:** Elementos constructivos - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 63:** Uso y mantenimiento, Posibilidades locales y Costo económico de los elementos constructivos - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 64:** Hacinamiento, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 65:** Hacinamiento, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 66:** Agrupación de zonas, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 67:** Dimensiones mínimas, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 68:** Agrupación de zonas, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 69:** Dimensiones mínimas, Modelo 2 - Los Capulíes.

Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 70:** Espacio para la ampliación, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 71:** Espacio para la ampliación, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 72:** Accesibilidad universal, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 73:** Accesibilidad universal, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 74:** Confort térmico, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 75:** Confort térmico, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 76:** Confort lumínico planta baja, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 77:** Confort lumínico planta alta, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 78:** Confort lumínico segunda planta alta, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 79:** Confort lumínico planta baja, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 80:** Confort lumínico planta alta, Modelo 2 - Los Capulíes.

Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 81:** Ventilación, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 82:** Ventilación, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 83:** Valoración - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 84:** Valoración, Modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 85:** Valoración, Modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 86:** Valoración, Modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 87:** Valoración, Modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 88:** Cuadro de áreas de terreno y construcción de los casos de estudio. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Tabla 89:** Valoración propuesta de diseño. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

## Gráficos

**Gráfico 01:** Metodología de investigación. Elaboración: Grupo de

Trabajo de Titulación.

**Gráfico 02:** Valoración de los elementos de una vivienda adecuada. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 03:** Propuesta de parámetros de habitabilidad. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 04:** Dimensiones mínimas establecidas para pasillos, puertas y servicios higiénicos con accesibilidad universal. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 05:** Tipo de ventilación dentro de la vivienda. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 06:** Valoración de los parámetros de habitabilidad. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 07:** Ubicación de casos de estudio dentro de la ciudad de Cuenca. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 08:** Equipamientos comunitarios - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 09:** Movilidad - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 10:** Elementos constructivos - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 11:** Infraestructura y Servicios Básicos - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 12:** Las Retamas: Planta baja - Etapa 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 13:** Las Retamas: Planta baja - Etapa 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 14:** Las Retamas: Planta baja - Etapa 3. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 15:** Las Retamas: Planta alta - Etapa 3. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 16:** Las Retamas: Elevación frontal. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 17:** Las Retamas: Sección A-A. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 18:** Análisis de hacinamiento - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 19:** Análisis de funcionalidad - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 20:** Análisis de espacio para la ampliación - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 21:** Análisis de accesibilidad universal - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 22:** Análisis de Confort térmico - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 23:** Análisis de Confort lumínico - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 24:** Análisis de Ventilación - Las Retamas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 25:** Equipamientos comunitarios - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 26:** Movilidad - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 27:** Elementos constructivos - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 28:** Infraestructura y Servicios Básicos - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 29:** Los Nogales: Planta baja - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 30:** Los Nogales: Planta alta - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 31:** Los Nogales: Elevación frontal - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 32:** Los Nogales: Sección A-A - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 33:** Los Nogales: Planta baja - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 34:** Los Nogales: Planta alta - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 35:** Los Nogales: Segunda planta alta - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 36:** Los Nogales: Elevación frontal - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 37:** Los Nogales: Sección A-A - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 38:** Análisis de hacinamiento del modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 39:** Análisis de hacinamiento del modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 40:** Análisis de funcionalidad del modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 41:** Análisis de funcionalidad del modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 42:** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 43:** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 44:** Análisis de accesibilidad universal del modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 45:** Análisis de accesibilidad universal del modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 46:** Análisis de confort térmico del modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 47:** Análisis de confort térmico del modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 48:** Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta baja - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 49:** Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta Alta - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 50:** Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta baja - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 51:** Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta Alta - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 52:** Análisis de ventilación del modelo 1 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 53:** Análisis de ventilación del modelo 2 - Los Nogales. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 54:** Equipamientos comunitarios - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 55:** Movilidad - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 56:** Elementos constructivos - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 57:** Infraestructura y Servicios Básicos - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 58:** Los Capulíes: Planta baja - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 59:** Los Capulíes: Planta alta - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 60:** Los Capulíes: Segunda planta alta - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 61:** Los Capulíes: Elevación frontal - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 62:** Los Capulíes: Sección A-A - Modelo 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 63:** Los Capulíes: Planta baja - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 64:** Los Capulíes: Planta alta - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 65:** Los Capulíes: Elevación frontal - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 66:** Los Capulíes: Sección A-A - Modelo 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 67:** Análisis del hacinamiento del modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 68:** Análisis de hacinamiento del modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 69:** Análisis de funcionalidad del modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 70:** Análisis de funcionalidad del modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 71:** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 72:** Análisis de espacio para la ampliación del modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 73:** Análisis de accesibilidad universal del modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 74:** Análisis de accesibilidad universal del modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 75:** Análisis de confort térmico del modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 76:** Análisis de confort térmico del modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 77:** Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta baja - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 78:** Análisis de confort lumínico del modelo 1, Planta alta - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 79:** Análisis de confort lumínico del modelo 1, Segunda planta alta - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 80:** Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta baja - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 81:** Análisis de confort lumínico del modelo 2, Planta Alta - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 82:** Análisis de ventilación del modelo 1 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 83:** Análisis de ventilación del modelo 2 - Los Capulíes. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 84:** Conclusiones del análisis de casos de estudio dentro de la ciudad de Cuenca. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 85:** Esquema del programa arquitectónico y usuarios. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 86:** Esquema del proceso de diseño del prototipo de vivienda social. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 87:** Área del terreno y construcción de los diversos modelos estudiados. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 88:** Funcionalidad de los espacios. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 89:** Planteamiento de propuestas modulares estudiadas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 90:** Propuesta modular final. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 91:** Esquema de materialidad del proyecto. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 92:** Análisis de confort térmico de la propuesta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 93:** Análisis de confort lumínico, Planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 94:** Análisis de confort lumínico, Planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 95:** Modelo de planta base de la propuesta final. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 96:** Modelo de crecimiento 1 en planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 97:** Modelo de crecimiento 2 en planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 98:** Modelo de crecimiento 3 en planta baja. Elaboración:

Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 99:** Modelo de crecimiento 4 en planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 100:** Modelo de planta base de la propuesta final. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 101:** Modelo de crecimiento 1 en planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 102:** Modelo de crecimiento 2 en planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 103:** Composición de la propuesta en conjunto. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 104:** Axonometría propuesta en conjunto. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 105:** Valoración de parámetros de habitabilidad aplicados en la propuesta de vivienda social. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 106:** Axonometría del prototipo de vivienda social. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 107:** Planta de Cubierta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 108:** Planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 109:** Planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 110:** Elevación frontal. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 111:** Elevación posterior. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 112:** Sección A. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 113:** Sección B. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 114:** Vista frontal del proyecto. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 115:** Vista posterior del proyecto. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 116:** Render interior del proyecto 01. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 117:** Render interior del proyecto 02. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 118:** Render interior del proyecto 03. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 119:** Render interior del proyecto 04. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 120:** Render interior del proyecto 05. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 121:** Render interior del proyecto 06. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 122:** Planta baja estructural. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 123:** Perspectiva aérea planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 124:** Axonometría de estructura de las paredes internas de planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 125:** Axonometría del recubrimiento con placas de fibrocemento en la estructura de las paredes internas de planta baja. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 126:** Planta de vigas entrepiso nivel 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 127:** Axonometría de estructura de vigas entrepiso nivel 1. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 128:** Planta alta estructural. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 129:** Perspectiva aérea planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 130:** Axonometría de estructura de las paredes internas de planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 131:** Axonometría del recubrimiento con placas de

fibrocemento en la estructura de las paredes internas de planta alta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 132:** Planta de vigas entrepiso nivel 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 133:** Axonometría de estructura de vigas entrepiso nivel 2. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 134:** Planta estructural de cubierta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 135:** Axonometría de estructura de vigas de cubierta. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 136:** Planta de cubierta reflejada. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 137:** Esquema de localización de las secciones constructivas en la vivienda. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 138:** Sección constructiva SC-01. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 139:** Sección constructiva SC-02. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

**Gráfico 140:** Sección constructiva anclaje de gradas. Elaboración: Grupo de Trabajo de Titulación.

# ANEXOS

## Encuestas

### Trabajo de titulación. "Habitabilidad y dinámicas de uso dentro de la vivienda social en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Propuesta prototipo de vivienda."

1. Desde el punto de vista formal, de acuerdo a su criterio califique cada aspecto establecido para una vivienda adecuada según la ONU. (valorar del 1 al 10, siendo 10 la calificación más alta y 1 la calificación más baja)

<p><b>Seguridad de la tenencia:</b> La vivienda no es adecuada si sus ocupantes no cuentan con cierta medida de seguridad de la tenencia que les garantice protección jurídica contra el desalojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.</p>	<input type="text"/>	<b>V I V I E N D A  A D E C U A D A</b>	<p><b>Accesibilidad:</b> La vivienda no es adecuada si no se toman en consideración las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados.</p>	<input type="text"/>
<p><b>Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura:</b> La vivienda no es adecuada si sus ocupantes no tienen agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, y conservación de alimentos o eliminación de residuos.</p>	<input type="text"/>		<p><b>Ubicación:</b> La vivienda no es adecuada si no ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud, escuelas, guarderías y otros servicios e instalaciones sociales, o si está ubicada en zonas contaminadas o peligrosas.</p>	<input type="text"/>
<p><b>Asequibilidad:</b> La vivienda no es adecuada si su costo pone en peligro o dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.</p>	<input type="text"/>		<p><b>Adecuación cultural:</b> La vivienda no es adecuada si no toma en cuenta y respeta la expresión de la identidad cultural. La manera en que se construye la vivienda, los materiales de construcción utilizados y las políticas en que se apoyan deben permitir adecuadamente la expresión de la identidad cultural y la diversidad de la vivienda.</p>	<input type="text"/>
<p><b>Habitabilidad:</b> La vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales.</p>	<input type="text"/>			
	<input type="text"/>			

Nombre: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_

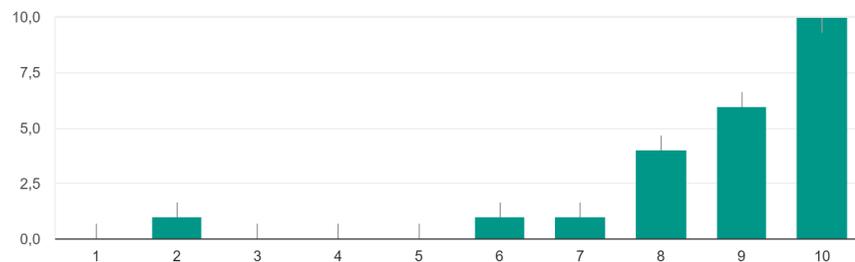


2. De acuerdo a su criterio califique el grado de importancia de cada parámetro de habitabilidad establecidos para el diseño de vivienda. (valorar del 1 al 10, siendo 10 la calificación más alta y 1 la calificación más baja)

<p>Equipamientos comunitarios</p>	<input type="text"/>	<b>H A B I T A B I L I D A D</b>	<p>Accesibilidad externa</p>	<input type="text"/>
<p>Movilidad</p>	<input type="text"/>		<p>Infraestructura</p>	<input type="text"/>
<p>Materiales</p>	<input type="text"/>		<p>Elementos constructivos</p>	<input type="text"/>
<p>Servicios Básicos</p>	<input type="text"/>		<p>Hacinamiento</p>	<input type="text"/>
<p>Funcionalidad</p>	<input type="text"/>		<p>Dimensiones de los espacios</p>	<input type="text"/>
<p>Superficies de vivienda</p>	<input type="text"/>		<p>Espacio para ampliación</p>	<input type="text"/>
<p>Accesibilidad interna</p>	<input type="text"/>		<p>Confort térmico</p>	<input type="text"/>
<p>Confort lumínico</p>	<input type="text"/>		<p>Confort acústico</p>	<input type="text"/>
<p>Ventilación</p>	<input type="text"/>			

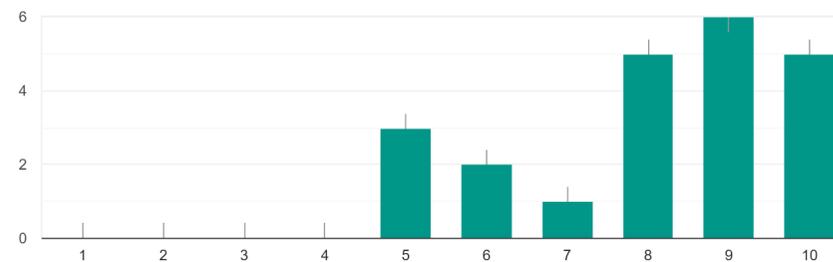
Seguridad de la tenencia: La vivienda no es adecuada si sus ocupantes no cuentan con cierta medida de seguridad de la tenencia que les garanti...alojo forzoso, el hostigamiento y otras amenazas.

23 respuestas



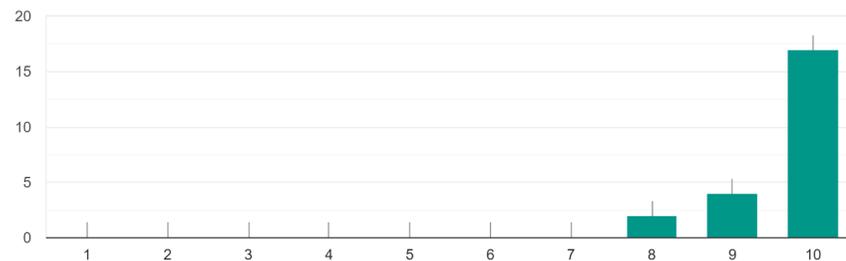
Asequibilidad: La vivienda no es adecuada si su costo pone en peligro o dificulta el disfrute de otros derechos humanos por sus ocupantes.

22 respuestas



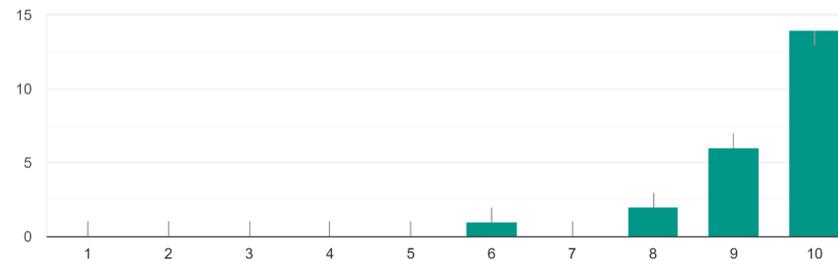
Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura: La vivienda no es adecuada si sus ocupantes no tienen agua potable, instalaci...nservación de alimentos eliminación de residuos.

23 respuestas



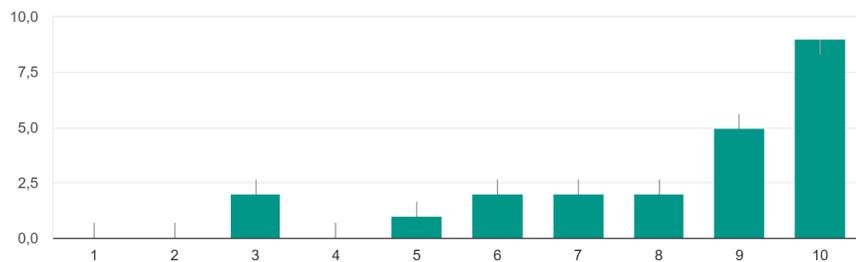
Habitabilidad: La vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el fr...tros riesgos para la salud y peligros estructurales.

23 respuestas



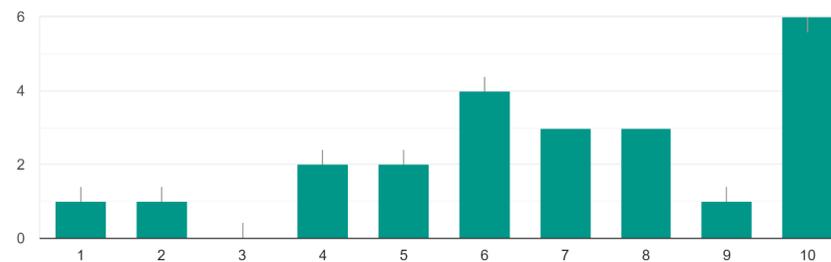
Accesibilidad: La vivienda no es adecuada sino se toman en consideración las necesidades específicas de los grupos desfavorecidos y marginados.

23 respuestas



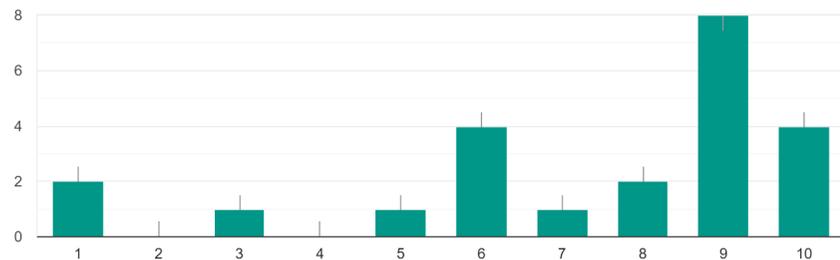
Adecuación cultural: La vivienda no es adecuada si no toma en cuenta y respeta la expresión de la identidad cultural. La manera en que se construye la...a identidad cultural y la diversidad de la vivienda.

23 respuestas



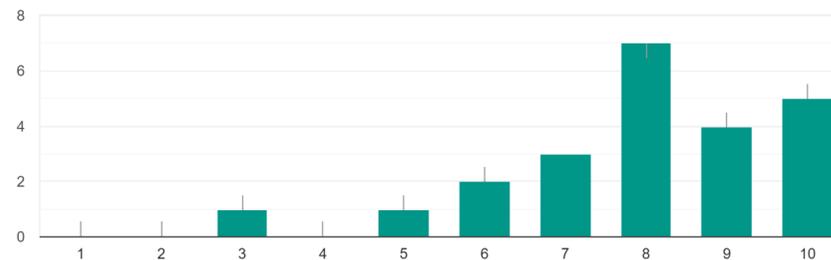
Ubicación: La vivienda no es adecuada sino ofrece acceso a oportunidades de empleo, servicios de salud, escuelas, guarderías y otros servicios e ...i está ubicada en zonas contaminadas o peligrosas.

23 respuestas

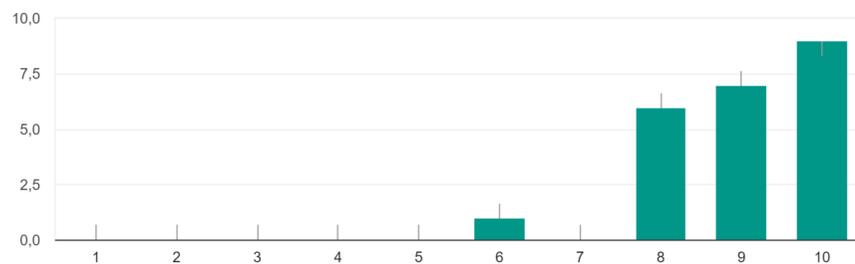


Equipamientos comunitarios

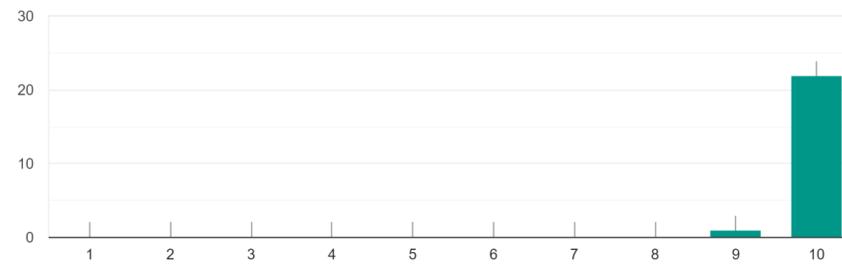
23 respuestas



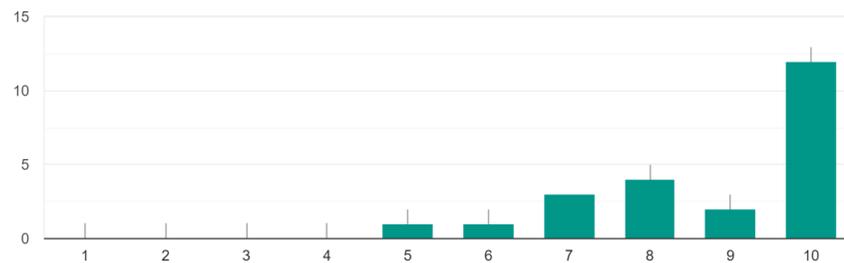
Movilidad  
23 respuestas



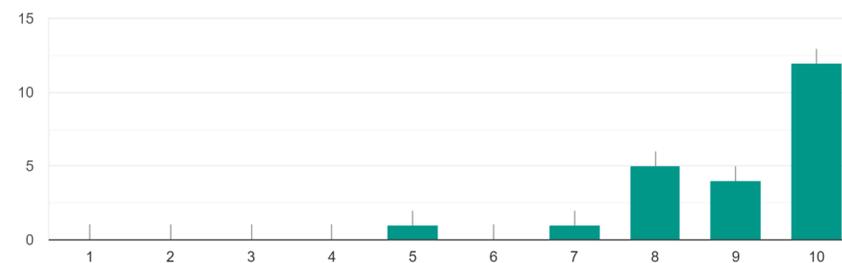
Infraestructura y servicios básicos  
23 respuestas



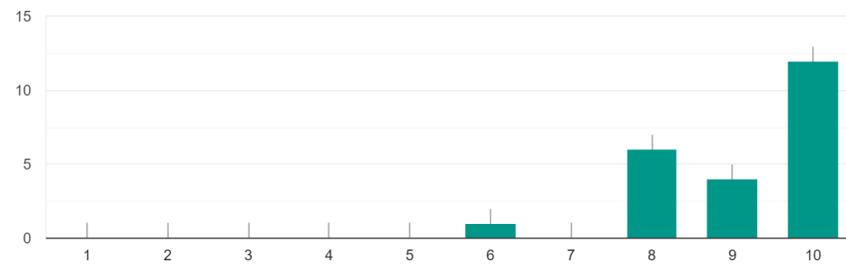
Elementos constructivos  
23 respuestas



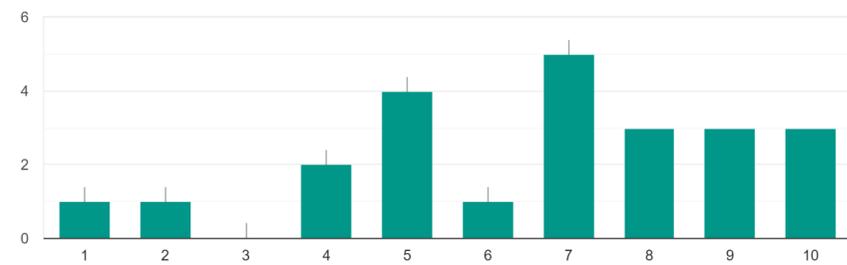
Hacinamiento  
23 respuestas



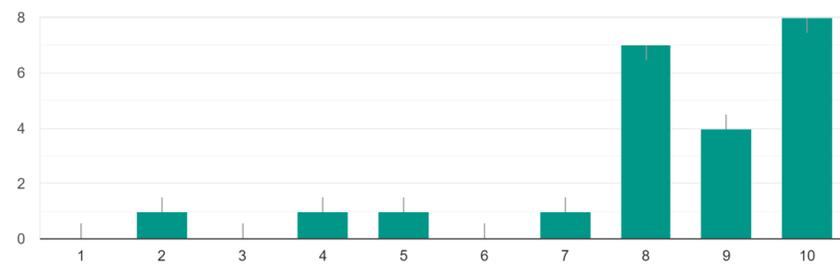
Funcionalidad  
23 respuestas



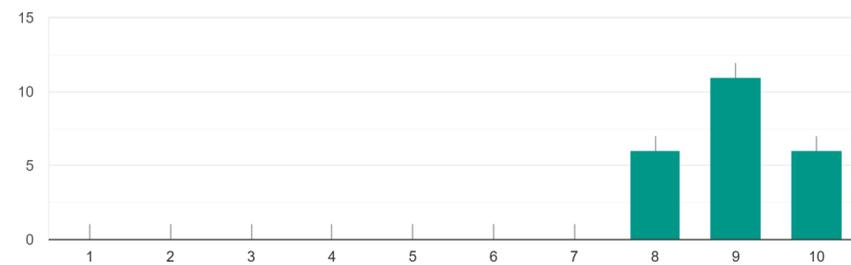
Espacio para ampliación  
23 respuestas



Accesibilidad universal  
23 respuestas

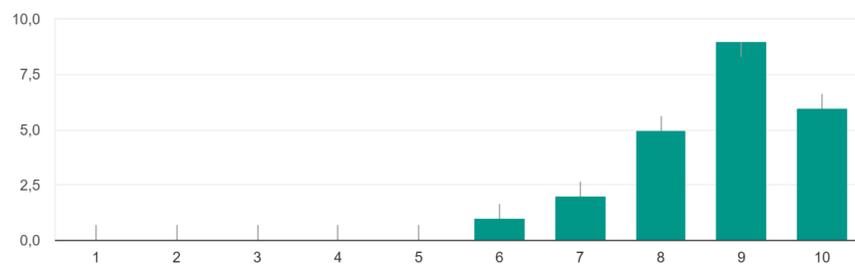


Confort térmico  
23 respuestas



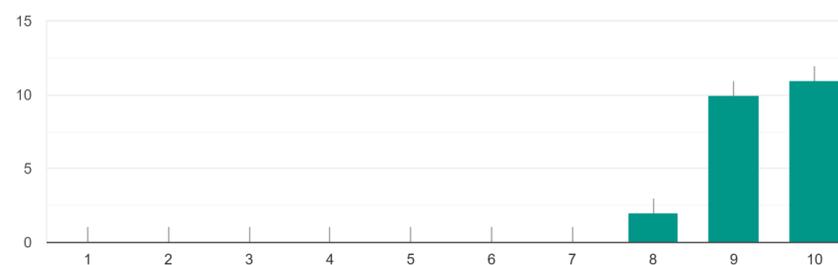
Confort lumínico

23 respuestas



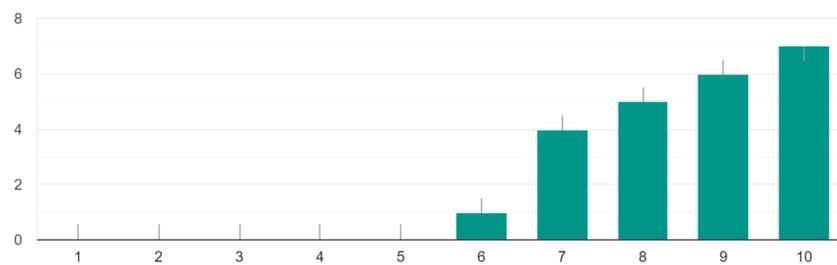
Ventilación

23 respuestas



Confort acústico

23 respuestas



**Proyecto referencial**

**Estudio de Arquitectura BBOA**

En 2012, Tomás y Fernando fundaron su oficina, BBOA - Balparda Brunel Oficina de Arquitectura, en simultáneo mientras finalizaban sus estudios en la Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño de la Universidad Nacional de Rosario. Comenzaron trabajando juntos siendo estudiantes, paulatinamente pasando al campo profesional, y al día de hoy, cuentan con un camino recorrido que los posiciona dentro de los arquitectos representativos de la arquitectura local. En su obra construida, que se desarrolla principalmente en torno a la vivienda en distintas escalas, vemos un interés en encontrar puntos donde explorar, innovar y generar, a través del proyecto arquitectónico, espacios que aporten no solo a cumplir con los encargos y lo establecido, sino también generar respuestas y soluciones singulares e irrepetibles.



Vivienda colectiva Morrison.



Vivienda colectiva Morrison.



Conjunto de viviendas Baigorria.



Conjunto de viviendas Baigorria.

## Datos complementarios

### Materiales utilizados en el proyecto

#### Tableros utilizados

Tableros		
Descripción	Cantidad	Desperdicio
Placa de fibrocemento 1,22 x 2,44m	38	0%
Tablero melamínico 3,05 x 1,22m	2	6%
Tablero OSB 1,22 x 2,44m espesor= 11,1mm	16	0%

#### Comparación cubierta propuesta y cubierta simple a dos aguas

Estructura de cubiertas		
Descripción	Proptotipo de diseño	Cubierta simple a 2 aguas
	Cantidad	Cantidad
Perfil G 200x50x15x3mm	79.88 m	72.20 m
Perfil G 150x50x15x3mm	81.76 m	79 m
Tubo estructural cuadrado 40x1,5mm	65.48 m	70.56 m
L 40x3mm	2.88 m	0 m
plero OSB 1,22 x 2,44m espesor= 11,1r	16 u	21 u

---

Cuenca, Ecuador | 2022