



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

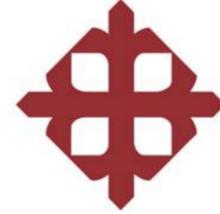
TEMA:
SISTEMA MODULAR DE VIVIENDA EN GUAYAQUIL

AUTOR:
CASTILLO ORTIZ LUIS FERNANDO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

TUTOR:
ARQ. RADA ALPRECHT, ROSA EDITH, Mgs

Guayaquil, Ecuador
10 de marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

CERTIFICACIÓN

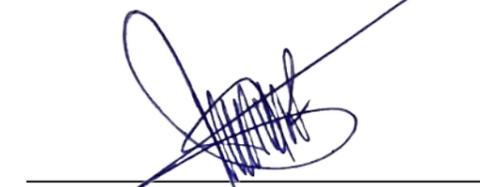
Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Luis Fernando Castillo Ortiz, como requerimiento para la obtención del título de Arquitecto de la República del Ecuador.

TUTOR



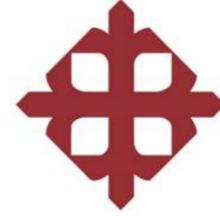
~~Arq. Rada Alprecht Rosa Edith~~

DIRECTOR DE LA CARRERA



Arq. Naranjo Ramos Yelitza Gianella

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo **Castillo Ortiz, Luis Fernando**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, Sistema Modular de Vivienda en Guayaquil previo a la obtención del título de Arquitecto, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

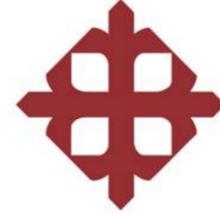
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021

AUTOR

f. 

Castillo Ortiz, Luis Fernando



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

Yo **Castillo Ortiz, Luis Fernando**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, Sistema Modular de Vivienda en Guayaquil, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021

AUTOR

f. 

Castillo Ortiz, Luis Fernando



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

REPORTE URKUND

Curiginal

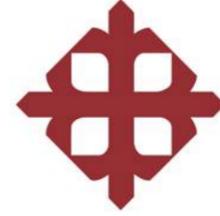
Document Information

Analyzed document	Fernando Castillo Memoria descriptiva y técnica.docx (D98717678)
Submitted	3/18/2021 1:43:00 AM
Submitted by	
Submitter email	luis.castillo03@cu.ucsg.edu.ec
Analysis address	rosa.rada.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report


Arq. Rada Alprecht Rosa Edith

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

AGRADECIMIENTO

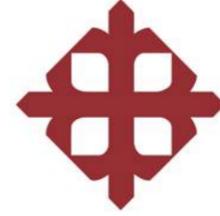
Primeramente, agradezco a Dios por permitirme cumplir esta etapa en mi vida, en momentos difíciles nunca desmayar en mi objetivo.

A mis padres y abuelos que siempre supieron ser un pilar fundamental con sus consejos y esperanzas que todo me iba a salir bien, por las constantes palabras de motivación para que todo pueda salir siempre de la mejor manera por más difíciles que se pusieran las cosas y las constantes críticas.

A mis maestros que sin sus enseñanzas no sería posible conocer o motivarme siempre a ir más allá de lo que es correcto y satisfactorio para uno como persona, y sobre todo una enseñanza de puntualidad que tuve durante la etapa como estudiante que me marco durante el resto de la carrera.

En especial agradezco a mi tutora por Arq. Rosa Rada por ayudarme en todo momento, altas horas de la noche siempre el momento que fuera ella se presto para brindar lo mejor de su conocimiento para que yo pueda sacar adelante mi proyecto.

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021



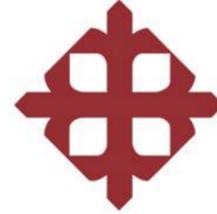
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

DEDICATORIA

Las palabras sobran al saber que la mejor dedicatoria es para mis padres y abuelos quienes han sabido darme todos los consejos posibles, gracias a ellos pude lograr lo que me propuse.

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Arq. Barrera Vega, Victor Alejandro, MGS.

DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
Arq. Vega Jara, Robinson Danilo, MSC.

DOCENTE DE LA CARRERA



f. _____
Firmado electrónicamente por:
BORIS ANDREI
FORERO
FUENTES

Arq. Forero Fuentes, Boris Andrei, MGS.

OPONENTE

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

CALIFICACIÓN

TUTOR



Arq. Rada Alprecht Rosa Edith

1. PRELIMINARES	
1.1 Portada	. 1
1.2 Índice	. 2 - 3
2. INTRODUCCIÓN	
2.1 Antecedentes	. 4
2.2 Objetivos del proyecto	. 5
2.2.1 Objetivo General	. 6
2.2.2 Objetivos Específicos	. 6
3. INVESTIGACIÓN APLICADA	
3.1 Ubicación	. 7
3.2 Análisis de sitio	. 8
3.3 Condicionantes	. 9
3.4 Análisis de entorno inmediato	. 10
3.5 Análisis de suelo	. 11
3.6 Análisis tipología	. 12
3.7 Sistema modular	. 13
3.8 Vivienda social y características de las familias	. 14 - 16
4. ANTREPOYECTO	
4.1 Análisis tipológico	. 17 - 22
4.2 Concepto	. 23
4.3 Criterios y estrategias	. 24 - 26
4.4 Caracterización del usuario	. 27 - 29
4.5 Partido arquitectónico	. 30
4.6 Programa arquitectónico	. 31
4.7 Justificación del módulo	. 32 - 33
4.8 Sistema constructivo	. 34
4.9 Especificaciones	. 35
5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO PRELIMINAR	
5.1 Plano de ubicación	. 36
5.2 Implantación en el lote	. 37
5.3 Sección transversal con contexto	. 38

5.4 Sección longitudinal con contexto . . . . .	. 39
5.5 Implantación . . . . .	. 40
5.6 Implantación del edificio. . . . .	. 41
5.7 Planta acotada . . . . .	. 42
5.8 Planta general baja . . . . .	. 43
5.9 Planta tipo 2 - 7 y terraza . . . . .	. 44 - 45
5.10 Sección A - A" . . . . .	. 46
5.11 Sección B - B" . . . . .	. 47
5.12 Sección C - C" . . . . .	. 48
5.13 Fachadas . . . . .	. 49 - 52
5.14 Sistema modular propuesto. . . . .	. 53
5.15 Axonometría. . . . .	. 54
5.16 Progresividad . . . . .	. 55 - 56
5.17 Análisis bioclimático . . . . .	. 57 - 59
6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y CONSTRUCTIVO	
6.1 Planta de tipología de vivienda . . . . .	. 60
6.2 Memoria instalaciones. . . . .	. 61
6.3 Detalle arquitectónico . . . . .	. 62- 63
6.4 Sección constructiva A - A" . . . . .	. 64
6.5 Sección constructiva B - B" . . . . .	. 65
6.5 Detalles constructivos . . . . .	. 66 - 71
6.6.Perspectivas . . . . .	. 72 - 79
6.7 Memoria descriptiva . . . . .	. 80- 81
6.8 Memoria técnica . . . . .	. 82- 83
6.9 Bibliografía . . . . .	. 84
7. ANEXOS . . . . .	. 85 - 100

RESUMEN: En el presente trabajo se pretende dar una vivienda digna para personas de bajos ingresos, en el cual se plantean una serie de estrategias y sistemas que puedan complementar espacios agradables que brindar, así se llega a plantear un crecimiento por etapas acomodando espacios de acuerdo con la economía y donde dichos espacios pueden cambiar de función de acuerdo con las necesidades que requieran sus habitantes, se plantea un conjunto residencial en altura, un sistema combinado de estructura metálica y paredes con sistema CLT (madera contralaminada cruzada), además de una losa colaborante que permite que todos estos elementos juntos puedan brindar seguridad sismorresistentes a los habitantes del complejo, además de huertos, área sociales, espacios de cultivos que puedan mantener el complejo, en perfectas condiciones creando espacios agradables, confortables y dignos en cuanto a áreas comunes, con la finalidad que resalte el complejo residencial logrando un espacio de vivienda digno en personas de bajos recursos.

ABSTRACT: In this work it is intended to provide a decent home for low-income people, in which a series of strategies and systems are proposed that can complement pleasant spaces to provide, thus it is possible to propose a growth in stages, accommodating spaces according to with the economy and where these spaces can change their function according to the needs that their inhabitants require, a residential complex in height is proposed, a combined system of metal structure and walls with CLT system (cross laminated wood), in addition to a slab collaborator that allows all these elements together to provide earthquake-resistant security to the inhabitants of the complex, as well as orchards, social areas, cultivation spaces that can keep the complex in perfect condition creating pleasant, comfortable and dignified spaces in terms of common areas, with the purpose of highlighting the residential complex achieving a living space of dignified in low-income people.

El proyecto se encuentra ubicado en Ecuador en la ciudad de Guayaquil. Es una ciudad que cuenta con cerca de 3 millones de personas, uno de los principales puertos del país: en lo industrial, comercial y de servicios.

Ya para los años 70 Guayaquil experimenta un crecimiento poblacional de más de 1 millón de personas debido al boom petrolero.

Debido a este crecimiento migratorio y a la falta de planificación y control se genera el fenómeno de los asentamientos ilegales, conocidos como “invasiones de tierras”.

Esto generó sectores sin servicios básicos, equipamiento de barrio, disfuncionalidad, viviendas de mala calidad (terrenos pequeños, área de construcción no acorde a la composición familiar, materiales de mala calidad con un discomfort térmico). Hoy se mantienen algunos sectores de la ciudad en condiciones parecidas y el problema de la vivienda se ha agudizado.

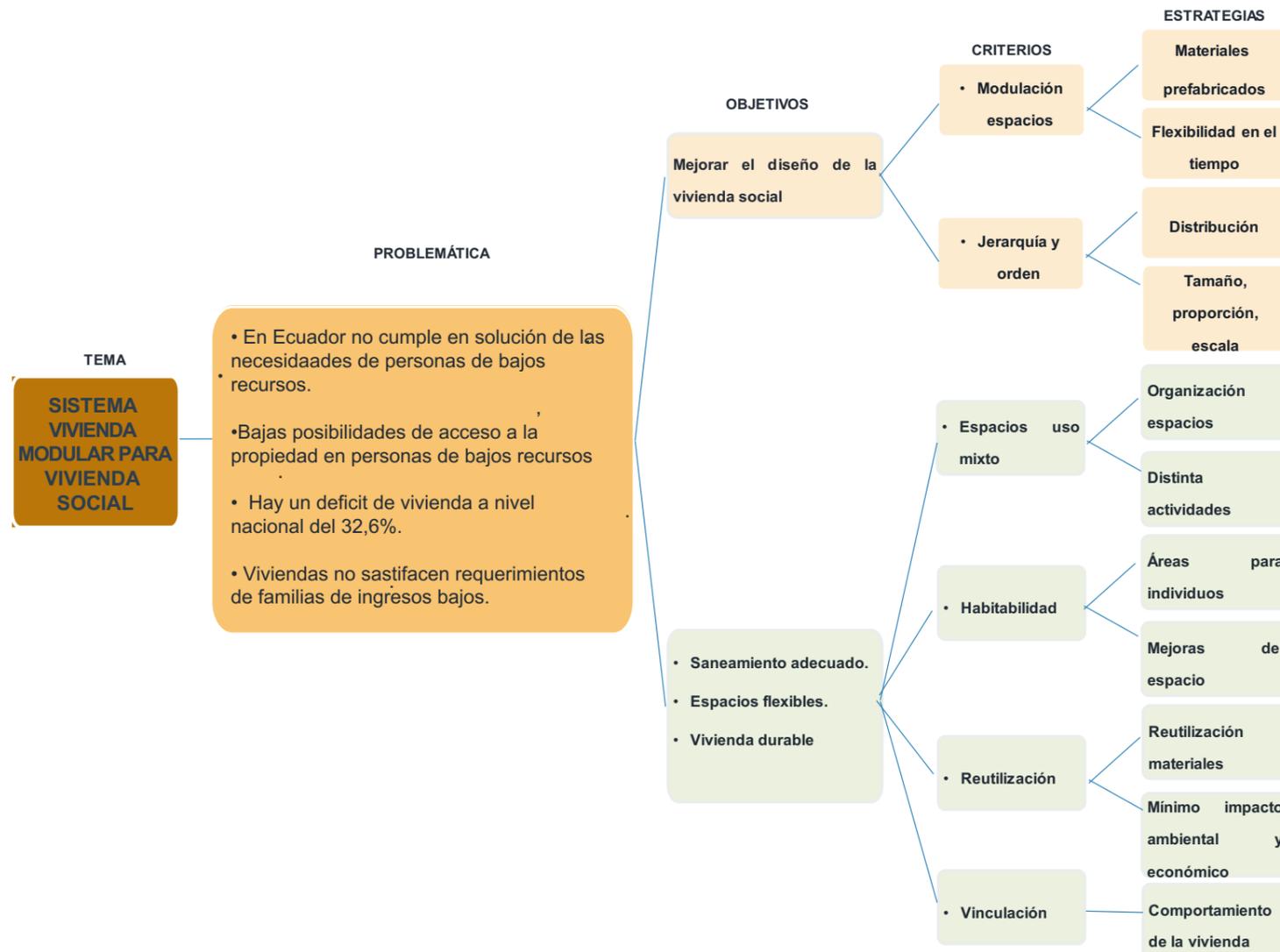
Hoy que se vive la pandemia generada por el coronavirus, donde se han evidenciado las deficiencias de las propuestas de barrios y viviendas que tiene el país para coadyuvar a la solución del problema del hábitat y vivienda digna como indica la Constitución de la República del Ecuador, a través de las familias en las aceras, la insatisfacción de las familias por la falta de espacios en el interior del lote y la vivienda, por el calor excesivo de la vivienda, entre otros.

Esta tesis propone varios tipos de vivienda bajo criterios de modularidad, progresividad, flexibilidad y sostenibilidad con el afán de contribuir con soluciones que puedan ser parte de las propuestas para la Vivienda Social de Guayaquil y de ciudades con climas tropicales.



FUENTE: Recuperado de El Universo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



El Ecuador a lo largo de los años ha sufrido cambios en la vivienda social, si bien en la actualidad se plantean planes de vivienda social estos no cumplen con aspectos que puedan solucionar las necesidades de las personas de bajos recursos, causando procesos de segregación residencial que no sólo son los problemas residenciales sino también problemas sociales. Las posibilidades de acceso a la propiedad en las personas de bajos recursos económicos serían bastante cuestionables, por lo que el sistema de bienestar familiar que compensa los desequilibrios del mercado no funciona de forma eficaz en sus casos. Causando un déficit de vivienda del 32,6% a nivel nacional, además las personas carecen de la posibilidad de mejorar el espacio en el que se encuentran.

En la actualidad en la ciudad de Guayaquil, el habitat y vivienda siguen sin espacios sin: acueducto; alcantarillado; materiales adecuados; pisos de tierra; y, se produce un hacinamiento crítico. Es por eso que UN - HABITAT define “hogar de asentamiento precario” al grupo de individuos que en una familia vive bajo un mismo hogar. Evidenciando el déficit habitacional que hay en la ciudad por la cantidad de personas (2,291 millones), lo que produce que la vivienda carezca dichas características mencionadas.

La calidad de vida es un bienestar subjetivo que depende de cada persona y del entorno en el que se desarrolla, pero de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la calidad de vida se la define como la percepción que un individuo tiene de su lugar de existencia, por lo que es necesario que la vivienda social cumpla con espacios dignos de vivir, en donde las familias puedan desarrollar actividades y puedan disfrutar de un espacio acogedor que pueda ser accesible económicamente, por lo que deben ser espacios diseñados y sostenibles para un desarrollo en el tiempo.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar varios tipos de vivienda modular orientadas a atender los requerimientos de las familias que acceden a la vivienda social, mediante el estudio de las investigaciones realizadas.

Mejorar la calidad de la vivienda social, creando un espacio digno donde las personas puedan vivir con los servicios básicos y espacios necesarios, los mismo que sean sustentables económicamente, flexibles antes posibles cambios y sostenibles, mejorando la situación actual en la que se encuentran viviendo las familias de bajos recursos actualmente.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

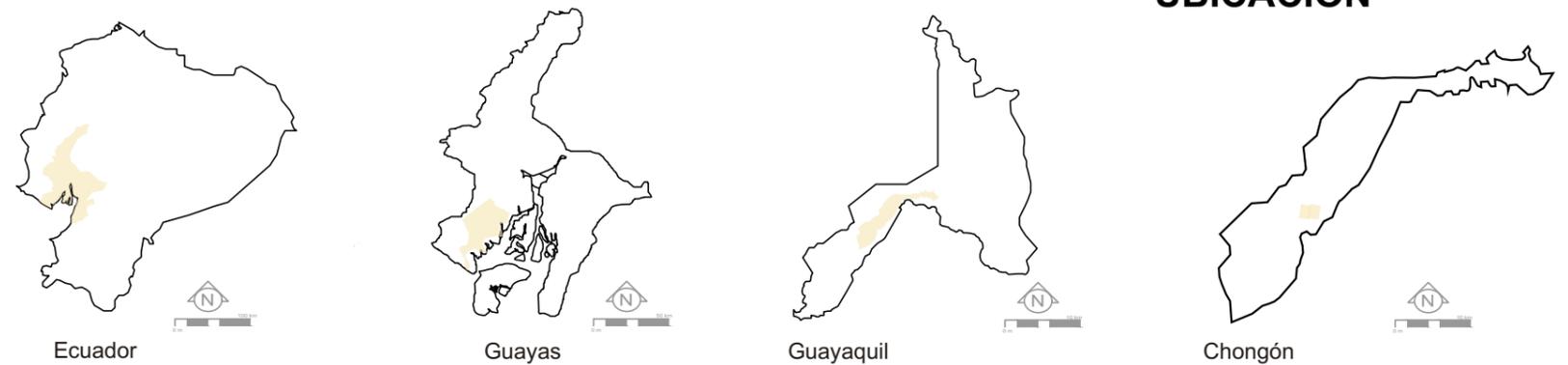
- Una vivienda durable de naturaleza permanente que proteja contra condiciones climáticas adversas.
- Un espacio vital suficiente, lo que significa que no más de tres personas compartan una habitación.
- Acceso fácil a agua potable en cantidad suficiente y a un precio razonable
- Acceso a saneamiento adecuado: letrina privada o pública compartida con una cantidad razonable de personas.
- Espacios flexibles a cambios de actividad.
- Calidad de espacios que puedan permitir actividades sin problema.
- Materiales que ayuden a dar seguridad a problemas climáticos o físicos (sismos resistentes).
- Definir el terreno para realizar el proyecto y las condicionantes para el diseño de las soluciones habitacionales.
- Determinar las estrategias para realizar el proyecto.
- Diseñar una solución habitacional que cumpla con los requerimientos de las familias de bajo ingreso que demandan una vivienda social que sea modular y sostenible.

La ciudad de Guayaquil empieza a crecer a sendos pasos, por la cual se inicia el área de estudio la misma que se encuentra localizada en la Vía a la Península de Santa Elena, más conocida como Vía a la Costa, el área de estudio es Chongón una parroquia urbana del cantón Guayaquil de la provincia del Guayas.

Según antiguas tradiciones, Chongón fue fundado y poblado por migraciones caribes en el mismo lugar en que hoy se encuentra. Su nombre, derivado de la lengua caribe se descompone en "Chom-nom", que significa "mi casa ardiente".

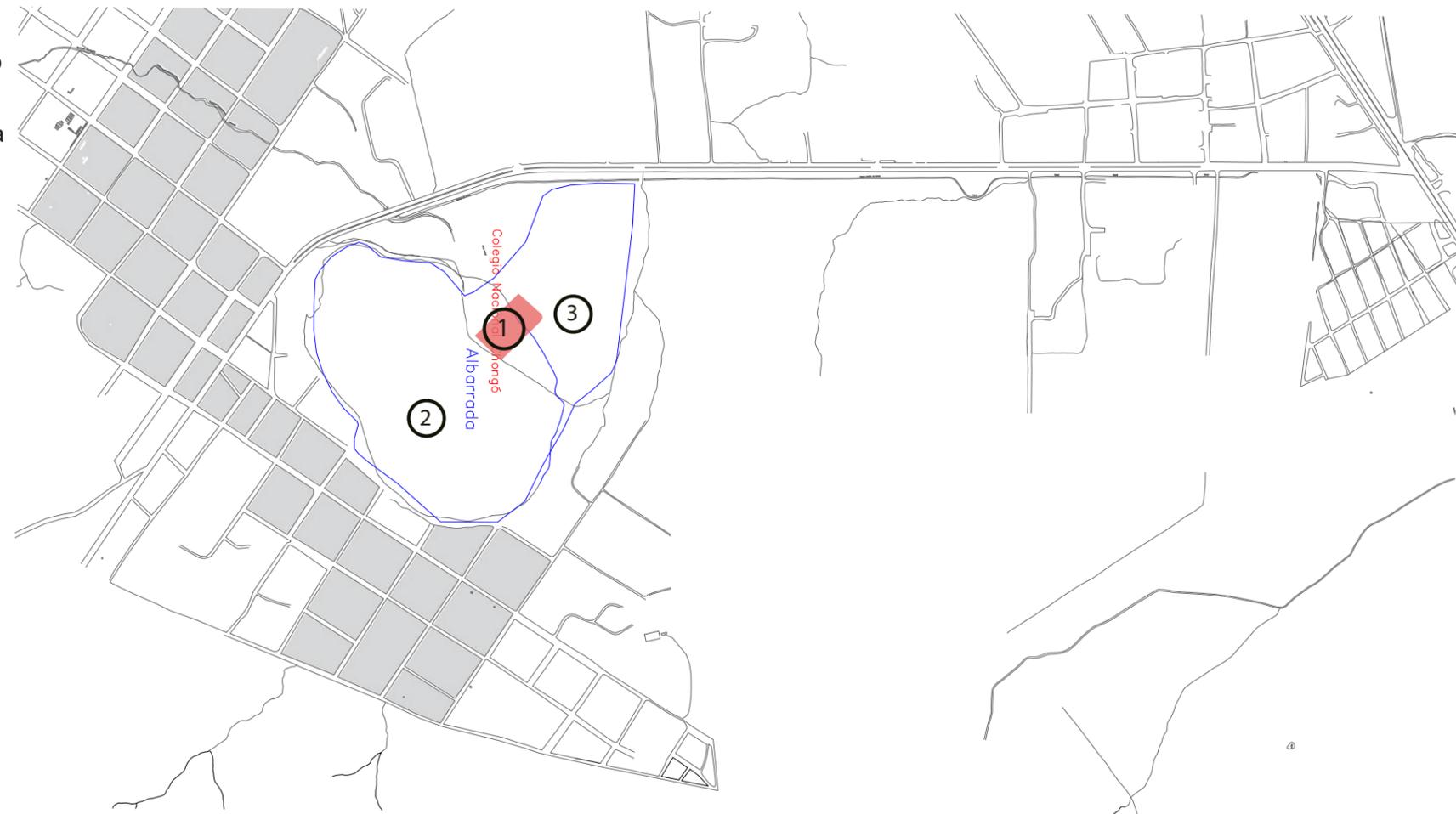
Entre los primeros asentamientos urbanísticos se destacan: Cooperativa Puertas del Sol, Comunidad de Puerto Hondo, Comunidad de Chongón y Urbanización Puerto Azul.

Para acceder al sector se debe movilizar por vía a la Costa que cuenta con 2 carriles en ambos sentidos, y solo en el tramo desde Puerto Azul hasta Chongón consta de 3 carriles, con un ancho aproximado de 3,50 metros, que funcionan desde finales del 2014.

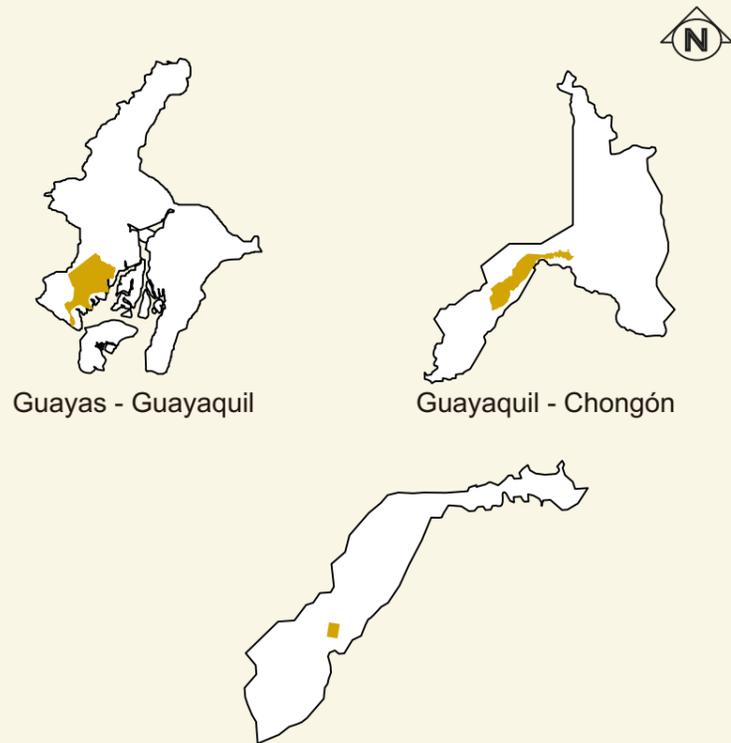


ESPACIOS

- ① Área de estudio
- ② Cuerpo de agua y Albarrada
- ③ Equipamiento



UBICACIÓN



Guayas - Guayaquil

Guayaquil - Chongón

Chongón - La albarrada

La parroquia de San Pedro de Chongón está ubicada al Oeste del Cantón de Guayaquil, a la altura del Km. 24 de la carretera Vía a la Costa. Esta vía es el acceso principal a esta parroquia. La calle principal de San Pedro de Chongón, la Av. Paquisha, es la conexión directa con a Vía a la Costa.

Esta avenida marca el eje de distribución de vías internas, distribuyendo así las diferentes actividades que se realizan dentro del poblado. Su superficie es de aproximadamente 1,340km², con un estimado de 36,726 habitantes. (Censo INEC, 2010).

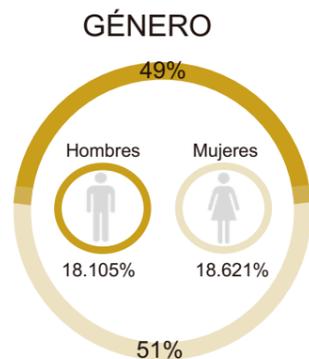
El proyecto de soluciones habitacionales se realizará en Chongón en el área ubicada en la zona de la albarrada que ha pasado a ser desutilizada y se encuentra en riesgo su valor histórico, patrimonial además ambiental. Parte de sus 15 ha de terreno han sido ocupados por el colegio de la zona y se encuentra desvinculada de la trama y vida urbana del sector.

LINEA DEL TIEMPO



USUARIO

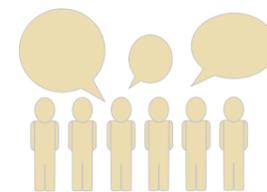
En la ciudad de Guayaquil las familias generalmente son funcionales y con una estructura típica, conformada por papá, mamá e hijos. Sin embargo, la realidad cambia en las zonas suburbanas, y se presentan familias disfuncionales, que sufren la ausencia o aumento de integrantes. (Taller XIII, 2009)



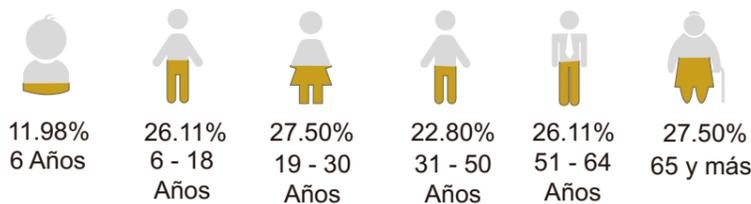
El 51% de la población son mujeres, solamente el 49% hombres.

NÚMERO DE FAMILIAS

9.664



El sector cuenta con 9.664 familias, las cuales se dividen aproximadamente entre 4 a 5 personas por vivienda



MARCO NORMATIVO

La Gaceta Municipal 94 publicó en 2018 la Reforma a la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del cantón Guayaquil, que determina y norma las condiciones de edificación y los usos de suelo para el sector denominado Vía a la Costa. En el Artículo 11, denominado "Condiciones de Ordenamiento y Edificación", en cuanto al Coeficiente de Ocupación del Suelo (Art. 11.1) se dicta lo siguiente:... el área de ocupación en planta baja de una edificación no podrá ser mayor al 65 % del área del terreno. En el caso de proyectos que deban tramitarse como urbanizaciones, deberá respetarse lo dispuesto en lo que establezca la Ordenanza Sustitutiva de Parcelaciones y Desarrollos Urbanísticos y sus reformas, en la parte correspondiente al Aprovechamiento Urbanístico del Suelo (Área útil Urbanizable).

Respecto al Coeficiente de Utilización del Suelo (Art. 11.2) se establece que "no se considerará la parte edificada hacia el subsuelo, ni las destinadas a estacionamientos, sean estos públicos o privados, ni las destinadas a instalaciones técnicas del o de los edificios." De la misma forma, con respecto a los retiros (Art. 11.4) se dice que "se establecen los siguientes retiros mínimos: Retiro Frontal. Con frente a la Vía a la Costa. -5.00 m. Con frente a vías interiores. -3.00 m. Retiro Laterales. -mínimo 1.00 m a cada lado. Retiro Posterior. -2.00 m. La aplicación de los retiros mínimos en un predio no deberá dar como resultado una ocupación en planta baja superior a la establecida en el Art. 11.1 de la presente reforma."

MARCO NORMATIVO

Por otro lado, en referente a las condiciones de uso el Artículo 12 llamado “De los Usos en Edificaciones Nuevas” se establecen parámetros antes de establecer los artículos subsecuentes: “Las factibilidades de Usos de Suelo se establecen en función del tamaño de lotes y regirán para los ubicados dentro de los sectores referidos en el Art. 9 de la presente reforma a la ordenanza, siempre que no estén normados por ordenanza específica, por su propia reglamentación Interna, o en el caso de equipamientos comunales cuyas áreas de terreno, instalaciones mínimas, y demás requerimientos urbanísticos o arquitectónicos, estarán en función de las necesidades específicas que los proyectos demanden.”

A escala de predios hasta los 2,000 m² (Art. 12.1) se dice que: “Se permitirá únicamente el desarrollo de edificaciones con uso residencial (Vivienda) (Cód....63200), de acuerdo a la densidad establecida, y en soluciones individuales o en conjuntos residenciales.”

A escala de predios desde los 2,000 m² hasta los 10,000m² (Art. 12.2) se dice que:

“Se permitirá el desarrollo de edificaciones con uso residencial y/o uso comercial, no pudiendo combinarse entre sí, en atención a las siguientes condiciones:

- El Uso Residencial exclusivo (Vivienda) (Cód....63200), se desarrollará de acuerdo a la densidad establecida, y en soluciones individuales o en conjuntos residenciales.
- El Uso Comercial en soluciones arquitectónicas tipo Centro Comercial.”

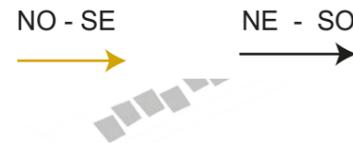
A escala de predios desde los 10,000 m² hasta los 20,000m² (Art. 12.3) se dice que:

Se permitirá el desarrollo de edificaciones con uso residencial pudiendo combinarse con Comercio al por menor (Cód....620), NO OFICINAS, en atención a las siguientes condiciones:

ANÁLISIS DE SITIO

ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

- Terreno a intervenir
- Cuerpo de agua
- Vientos predominantes
- Vientos secundarios



Conclusiones: El terreno tiene 2 tipos de vientos (predominantes y secundarios), los primeros tienen mayor presencia en horas de la mañana y parte de la tarde. Y los secundarios provienen desde cerros aledaños , tienen su mayor presencia en la noche y en la madrugada.

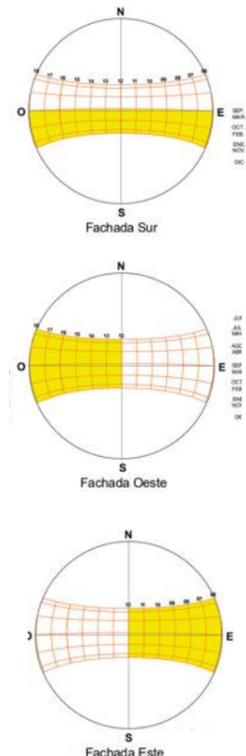
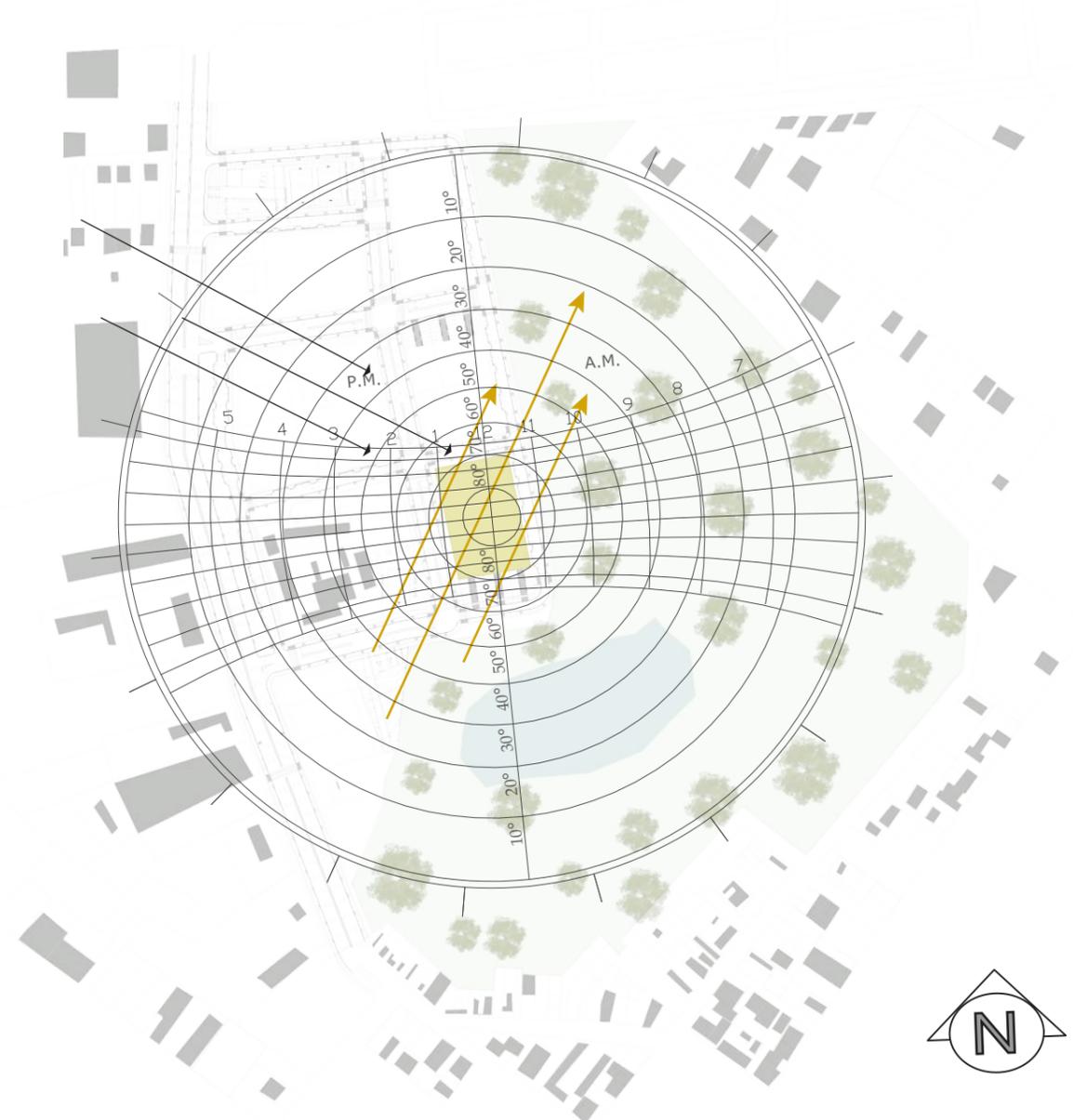


Figura. Asoleamiento de las Fachadas
Fuente. Forero, Hechavarría, Sandoya



Conclusiones: Por estar próximo a la línea ecuatorial a dos grados de latitud sur, en Guayaquil se presenta asoleamiento tanto sobre los planos orientados al norte como aquellos hacia el sur (2017, Forero, Hechavarría, Sandoya)

VEGETACIÓN

La vegetación en Chongón juega un papel importante en el paisaje urbano de la ciudad. A pesar de tener pocos espacios públicos, se puede distinguir una gran diversidad de vegetación. Si bien la mayor parte de esta está ubicada dentro de los lotes privados, muchas veces también se encuentra entre los terrenos no construidos, y por supuesto en las áreas rurales. Se tiene que hacer una distinción importante entre la vegetación pública, privada, y la de terrenos baldíos. Las primeras se encuentran en una sección mínima del área de estudio, siendo el 2% del total. La vegetación en lotes privados sin ocupación muchas veces se encuentra sin ningún tipo de mantenimiento cuando este no se encuentra ocupado. Se convierte en maleza, que especialmente bordea el cauce que en la época seca permanece seco convirtiéndose estas zonas en focos infecciosos y de contaminación de desperdicios. Sin embargo, los árboles que se encuentran dentro de los terrenos están cuidados y ayudan a mantener una temperatura confortable con su sombra.



CEIBO

Altura: alta
Copa: aparasolada



FICUS

Altura: media
Copa: hasta 7m



ALGARROBO

Altura: media
Copa: hasta 10m

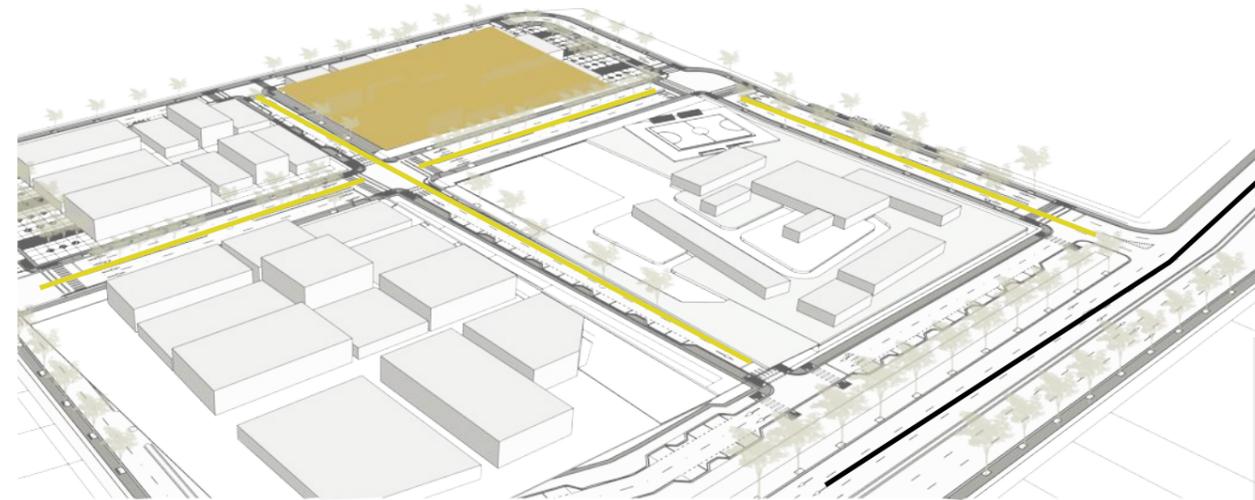
VIALIDAD

Dentro del área de estudio existen 2 tipos de vías. La primera es la vía Paquisha que está clasificada como una vía secundaria o V4 según la Ordenanza Territorial del Cantón de Guayaquil, consta de 2 carriles hacia cada sentido separados por un parterre.

El tercer tipo de vía existente son las vías locales o V5, estas ocupan la mayor parte del área de estudio y están ubicadas de forma que arman una trama de parrilla.



VEGETACIÓN - VIALIDAD



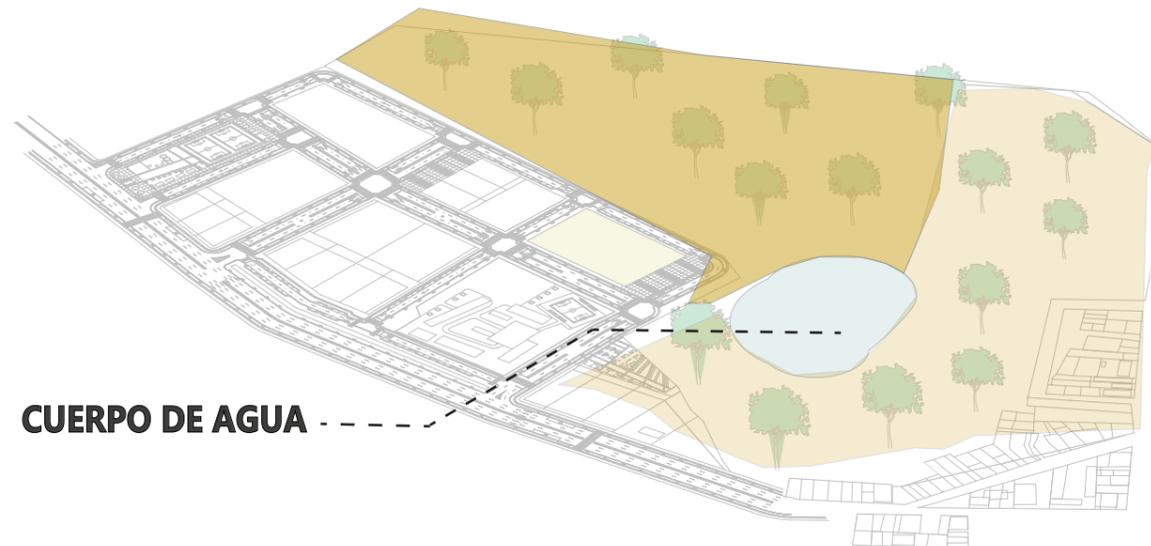
- Terreno a intervenir
- Vegetación
- Vía colectora
- Vía local - V5 (9 - 15m)

MEDIO DE TRANSPORTE DEL USUARIO.



34.70% 15.70% 26.10% 5.20% 16.20% 2.20%

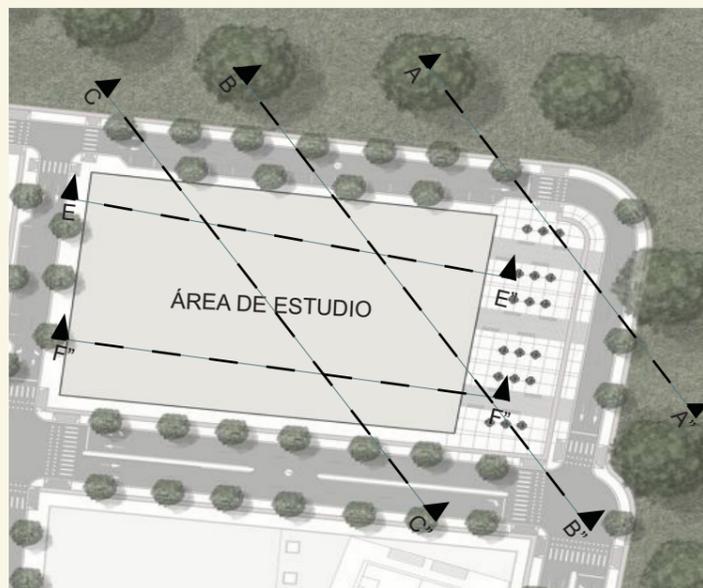
HIDROGRAFÍA



CUERPO DE AGUA

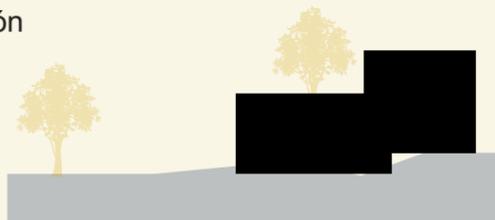
- Terreno a intervenir
- Cuerpo de agua
- Bajo riesgo de inundación
- Alto riesgo de inundación
- Cauce del terreno rellenado

TOPOGRAFÍA



Por medio de este análisis topográfico se busca notar los desniveles que puede llegar a tener el terreno, por medio del mismo análisis ver cual es la mejor opción para el diseño si agregar un relleno de nivelación o en tal caso si cuenta con grandes desniveles adaptar el proyecto a la topografía del terreno, buscando la manera de plantear de manera sostenible el proyecto y en reducir el impacto ambiental que se puede producir con la intervención humana.

Adaptación



Relleno

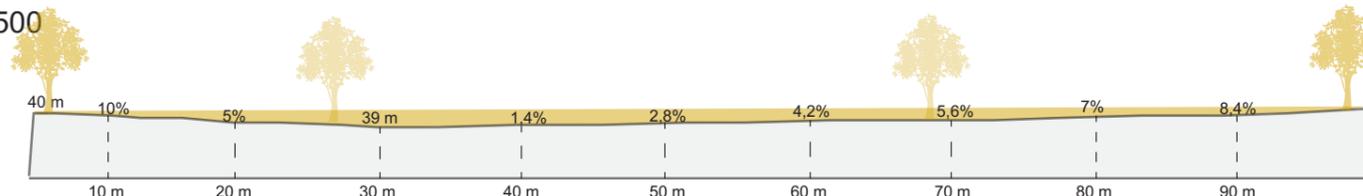


CORTES

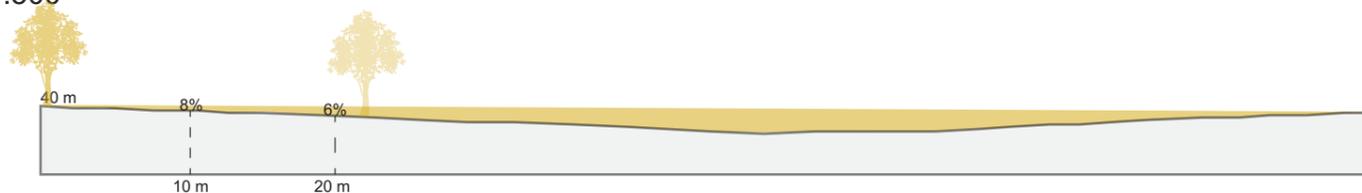
ESPACIOS

Corte Relleno

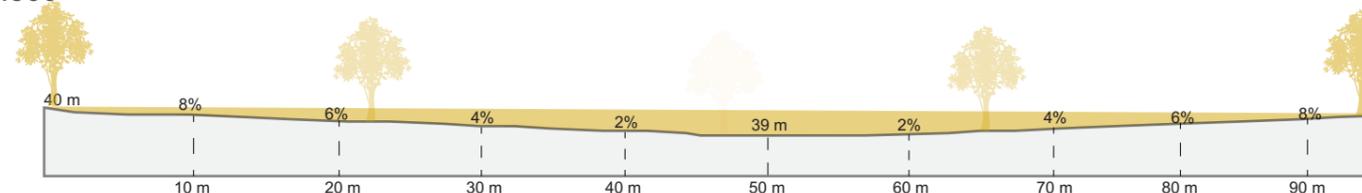
Sección A - A"
Esc. 1:500



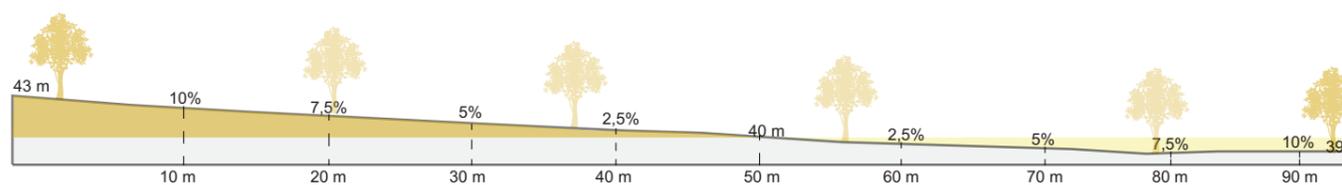
Sección B - B"
Esc. 1:500



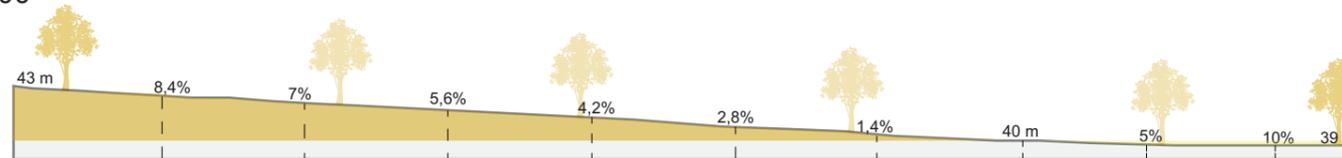
Sección C - C"
Esc. 1:500



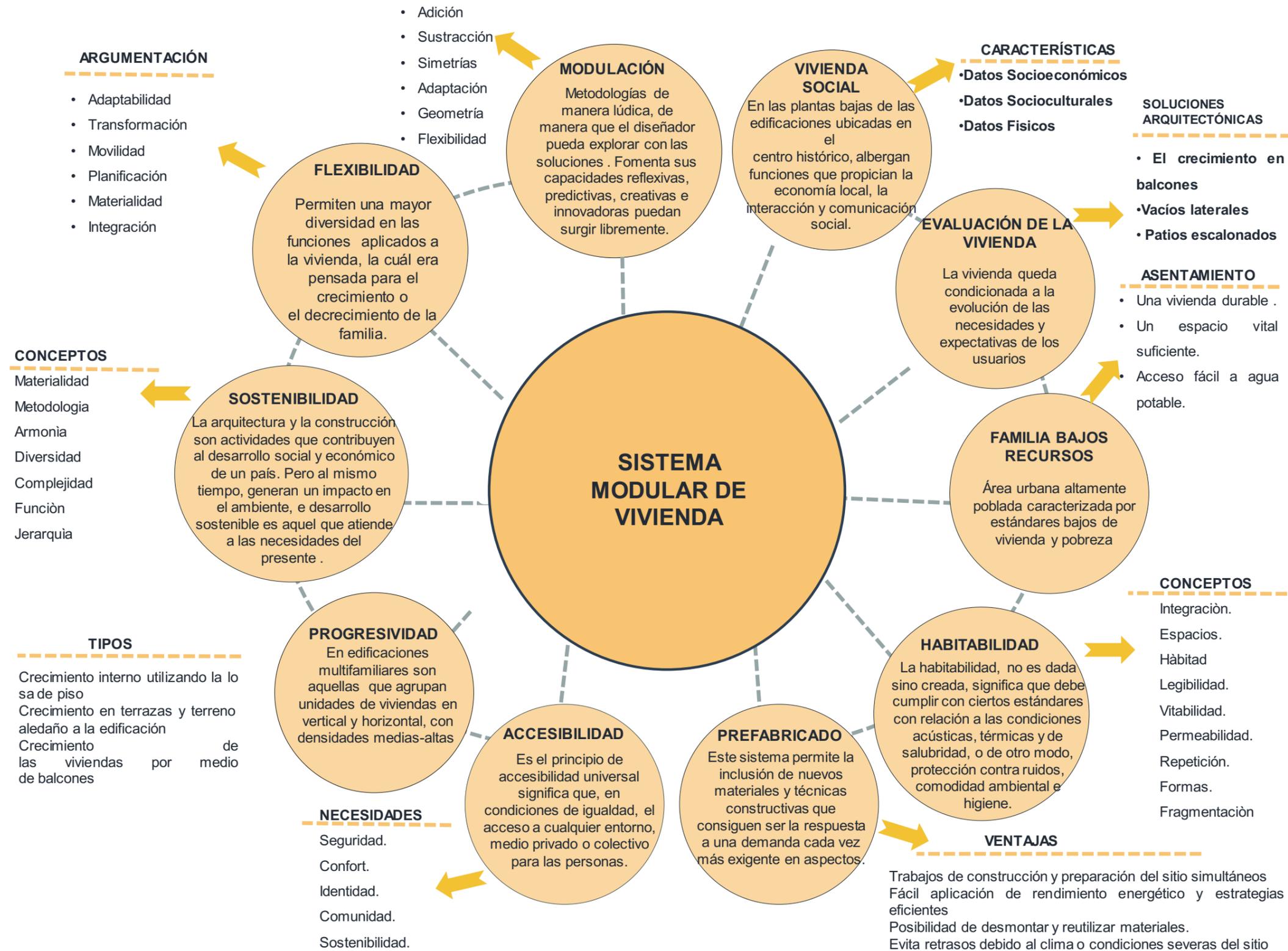
Sección E - E"
Esc. 1:500



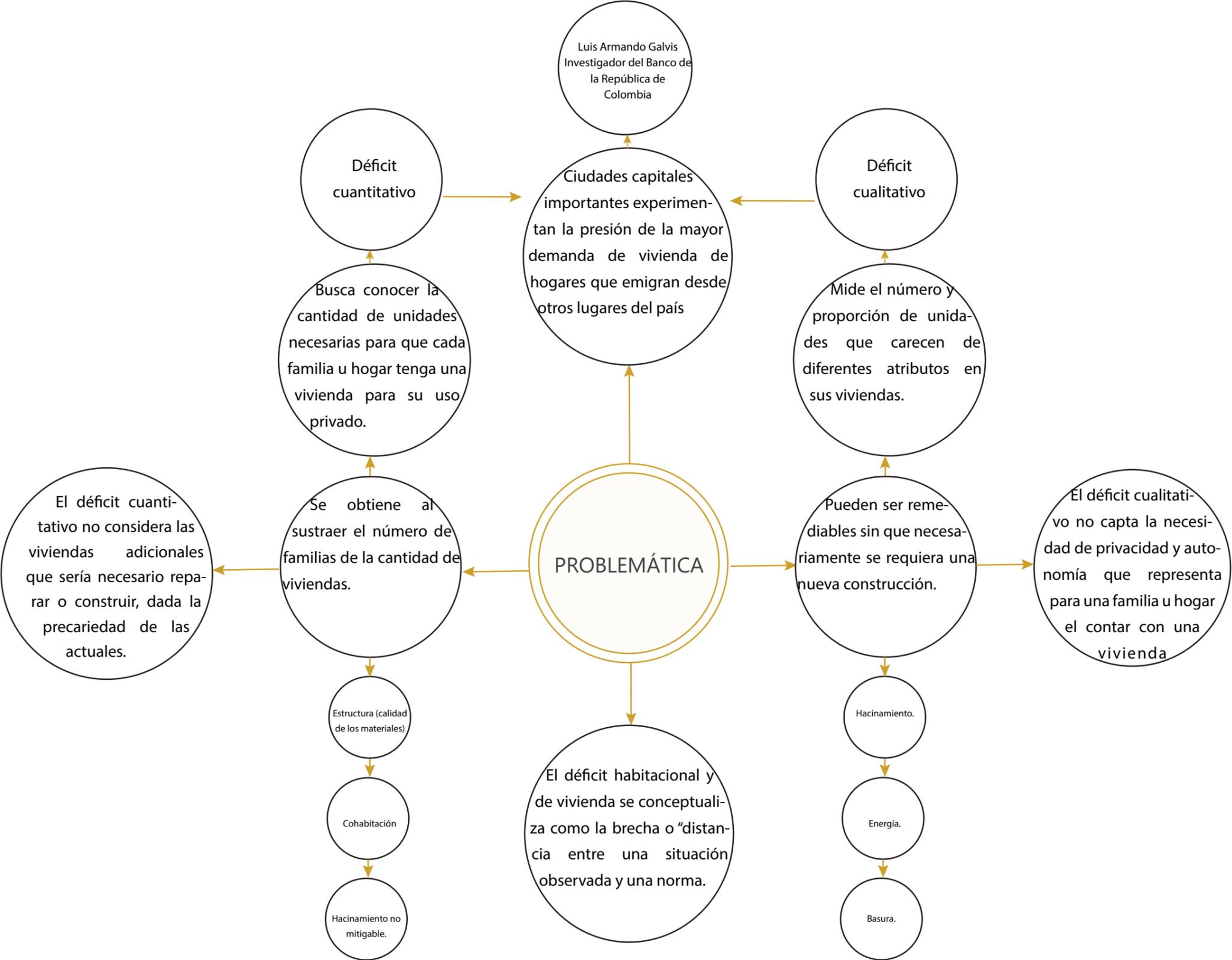
Sección F - F"
Esc. 1:500

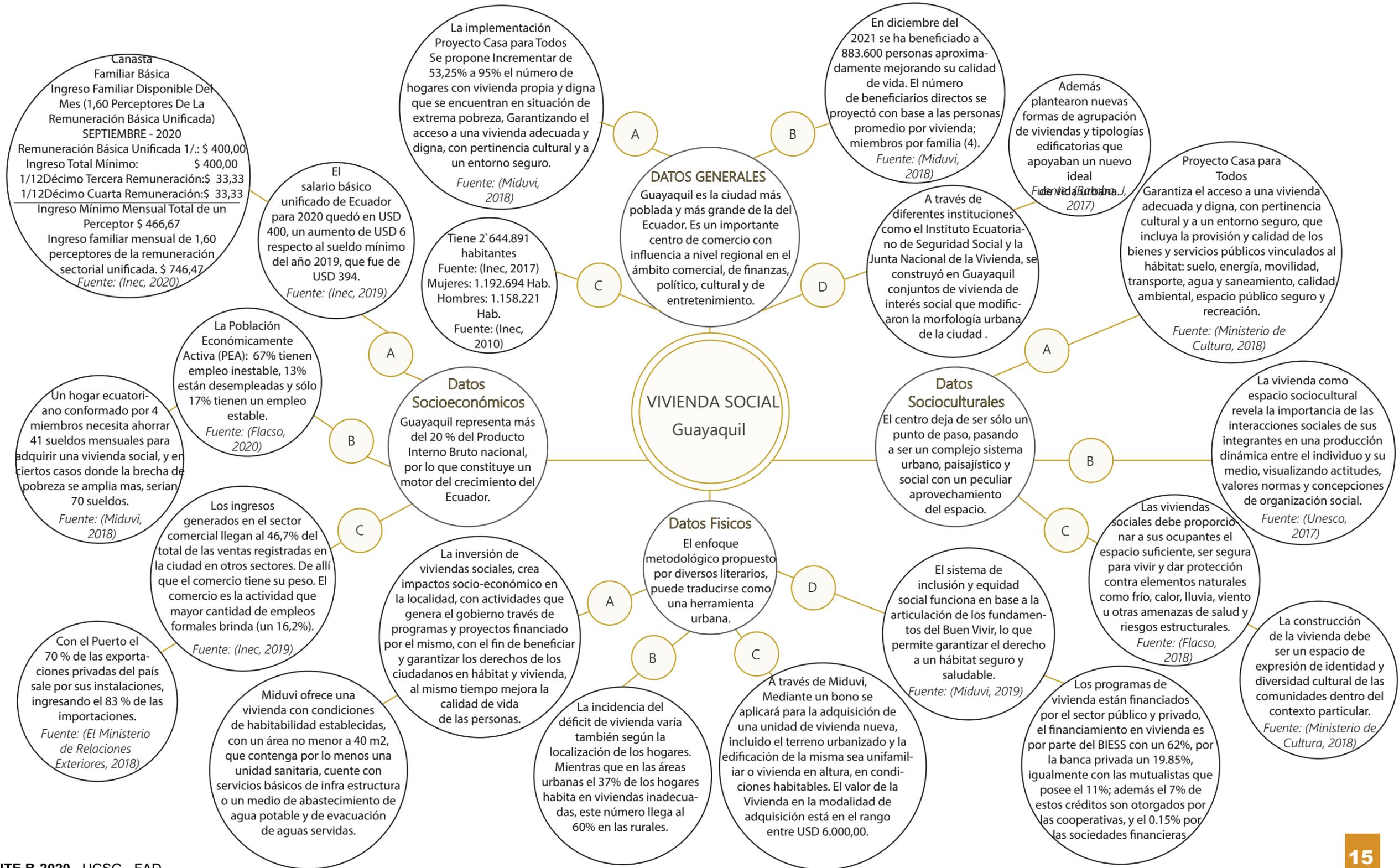






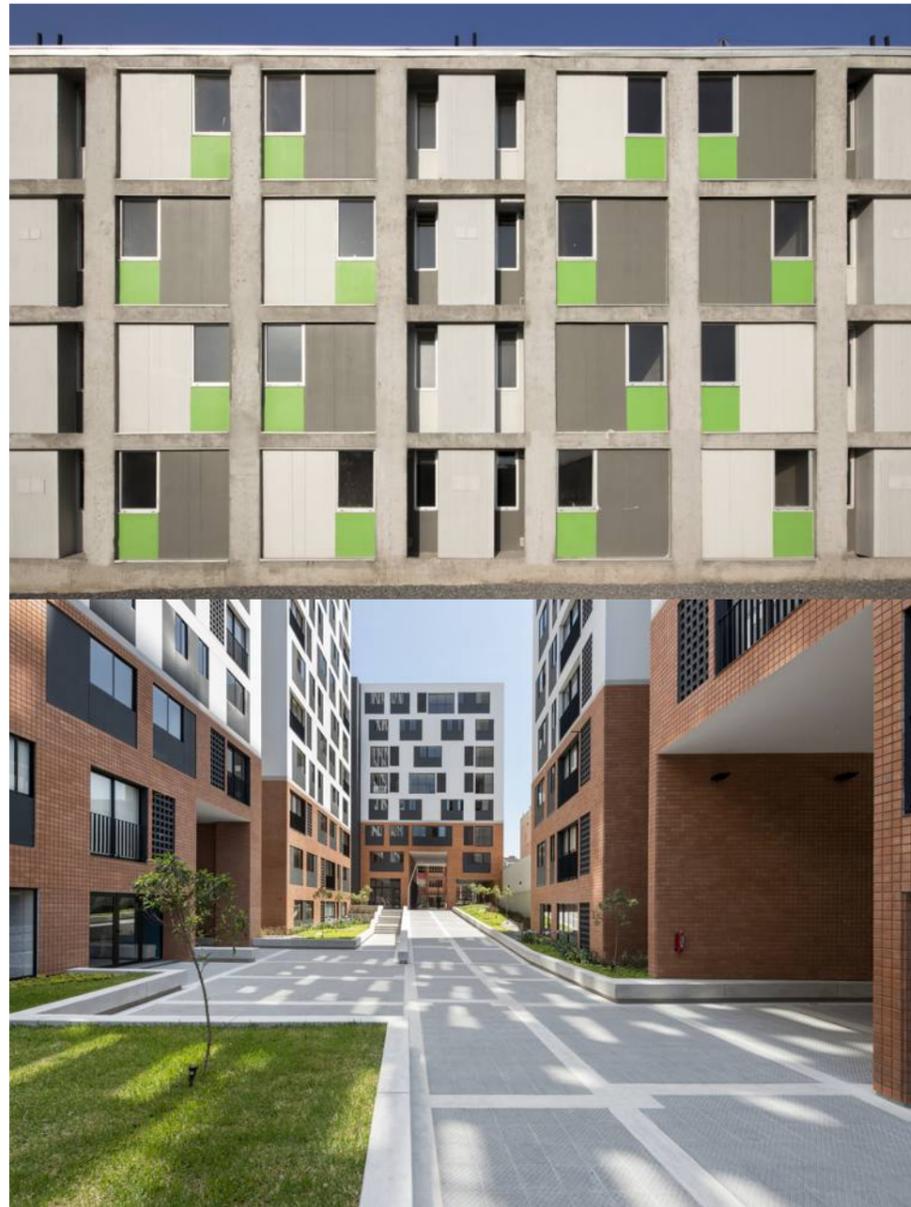
VIVIENDA SOCIAL Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FAMILIAS





VIVIENDA SOCIAL Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FAMILIAS





ANÁLISIS TIPOLOGICO

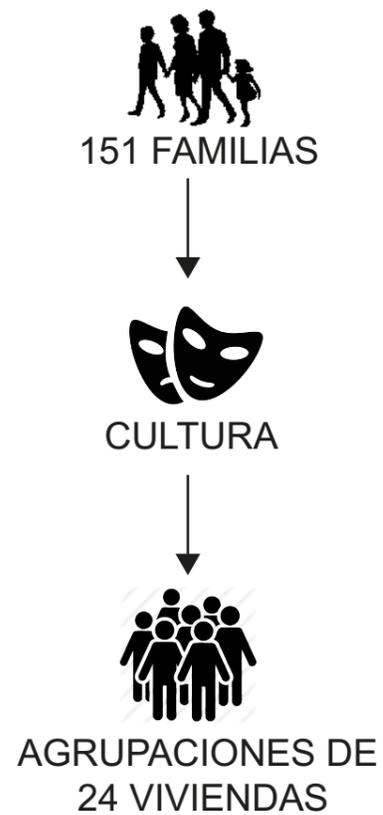
VIVIENDA SOCIAL - DENSIDAD MEDIA

DENSIDAD MEDIA

Conjunto habitacional Las Perdices
 Área: 18.914 m²
 Año: 2015
 Ubicación: La Reina, Chile.

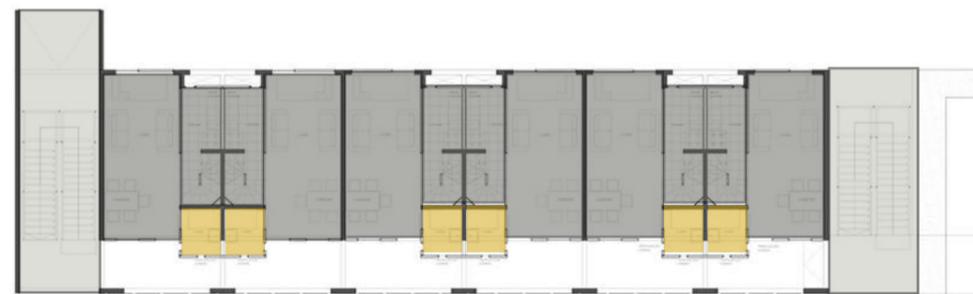
PROBLEMÁTICA

Aunque tiene muy buena conectividad y valor en términos de suelo, presenta 2 condiciones que fueron decisivas en la toma de decisiones del proyecto; un desnivel de 5 metros, además presenta rellenos de material no controlado, lo que se trabajó de forma adecuada para integrar a la forma del proyecto.



ESTRATEGIAS + SOLUCIONES

PLANOS ARQUITECTÓNICOS



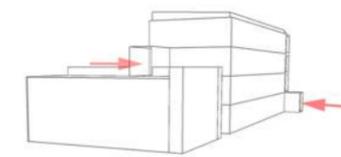
Planta baja



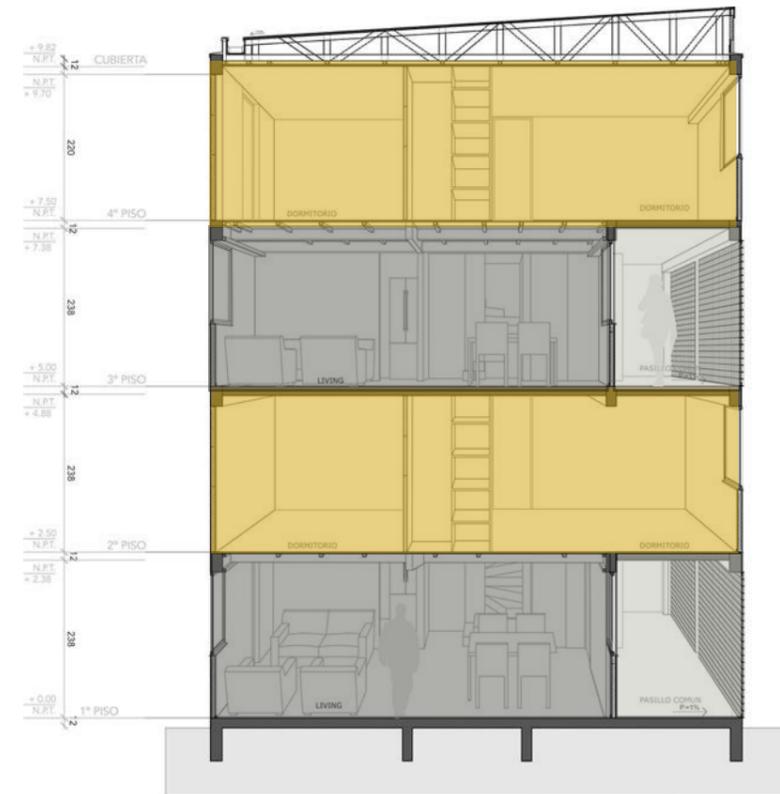
Planta alta

- Privado
- Semi privado
- Servicios
- Comunal

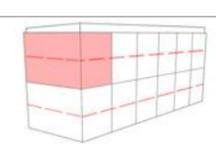
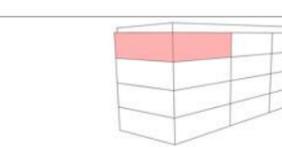
ESQUEMAS



CORTE



0 1 2 3 4m



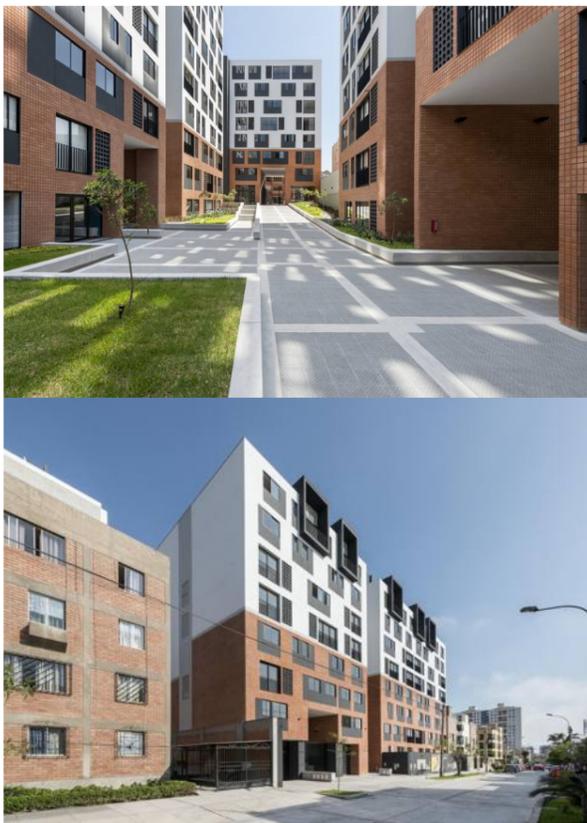
FUENTE: Plataforma Arquitectura.

DENSIDAD MEDIA

Conjunto Residencial Tandem
 Área: 26.114 m2
 Año: 2018
 Ubicación: Pueblo Libre, Perú.

El proyecto busca crear espacios agradables para familias de 2, 3 y 5 personas, que los departamentos puedan ajustarse a las necesidades de cada uno, por lo que se dan distintas opciones de departamentos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



En este proyecto proponemos 2 estrategias de innovación en diseño arquitectónico con el fin de desarrollar un complejo que pueda satisfacer las necesidades del usuario: 1) Innovación en el diseño de los departamentos, y 2) Innovación en el aspecto final del conjunto. Para lograr este objetivo, el uso del ladrillo como acabado final fue fundamental, ya que le da calidez y escala a un proyecto habitacional masivo.

UBICACIÓN



CARACTERÍSTICAS

VIVIENDA: 70 m2

CANTIDAD DE VIVIENDA 60

MATERIALES: Ladrillo visto, hormigón visto, metales.

FUENTE: Plataforma Arquitectura.

- Construcciones aledañas
- Conjunto Residencial Tandem
- Área común

DENSIDAD MEDIA

CONCEPTO

El proyecto propone una arquitectura sin pretensiones ni refinamientos formales: volúmenes limpios, patios y atrios de doble altura, acabados sobrios y duraderos, como ladrillo visto y hormigón visto, detalles de carpintería metálica sencilla pero con diseño, texturas de piso que remiten al trazado urbano y un banco continuo que invita a la conversación.



AGRUPACIONES DE 60 VIVIENDAS

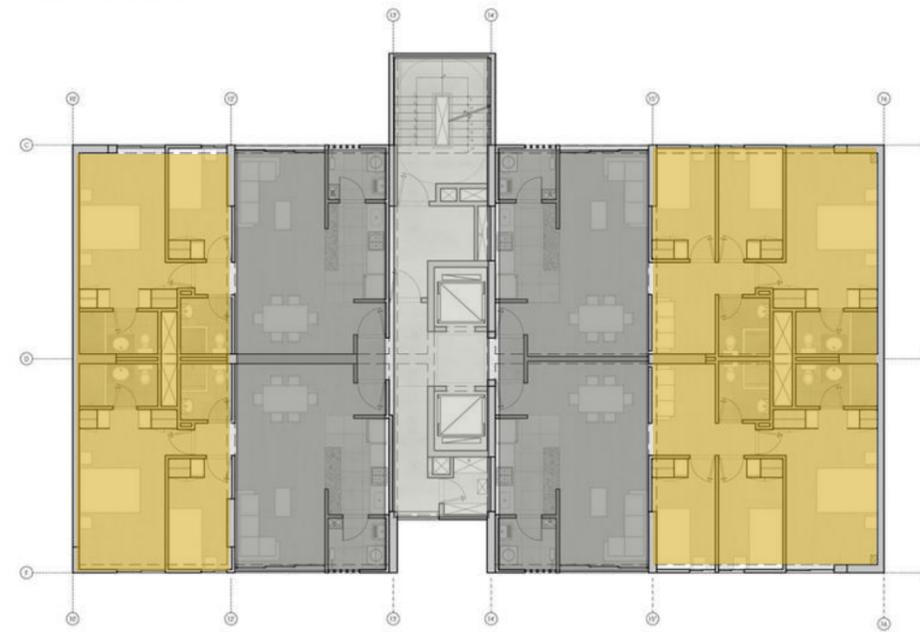
FUENTE: Plataforma Arquitectura.

Conjunto Residencial Tandem
 Área: 26.114 m2
 Año: 2018
 Ubicación: Pueblo Libre, Perú.

ESTRATEGIAS + SOLUCIONES

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Planta Tipo



- Privado
- Semi privado
- Servicios
- Comunal

ELEVACIÓN FRONTAL



PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Departamentos Tipo



ESQUEMA



El complejo se forma por dos tipos de bloques unos de densidad media y otros dos por densidad alta, siguiendo el mismo modelo.



CUADRO COMPARATIVO						
VIVIENDA	ARQUITECTO	AÑO/ UBICACIÓN	M2	AMBIENTES	MATERIALES	CONCEPTO
<p>CONJUNTO HABITACIONAL LAS PERDICES</p> 	Gubbins Arquitectos	2015 Chile	60 - 70 m2	<p>sala comedor cocina baño 3 dormitorios área comercial</p>	Fibroceemento, cemento, ladrillo, muros de gavión.	El proyecto tiene como finalidad que se transforme a la vivienda en un bien de capital que permita la movilidad social de las familias. El objetivo del proyecto es consolidar la vivienda como un capital, un patrimonio y, en definitiva, un bien durable y transable.
<p>CONJUNTO RESIDENCIAL TANDEM</p> 	Rodrigo Martínez	2018 Perú	60 - 90 m2	<p>sala cocina/comedor baño 2 dormitorios</p>	Ladrillo visto, hormigón visto, metales.	En este proyecto proponemos 2 estrategias de innovación en diseño arquitectónico con el fin de desarrollar un complejo que pueda satisfacer las necesidades del usuario: 1) Innovación en el diseño de los departamentos, y 2) Innovación en el aspecto final del conjunto.
<p>EL PORVENIR</p> 	57 uno Arquitectura	2015 Colombia	170 m2	<p>sala comedor cocina 3 dormitorios</p> <hr/> <p>sala comedor cocina 3 dormitorios terraza</p>	Hormigón armado, Ladrillo visto, hormigón visto,	La cultura constructiva de los últimos 30 años ha venido usando de manera casi obligatoria el sistema de muros estructurales fundidos en concreto. Si bien esto obedece a la necesidad de industrializar el proceso de obra y optimizar costos, deja a la arquitectura en condiciones de rigidez elevada en términos espaciales

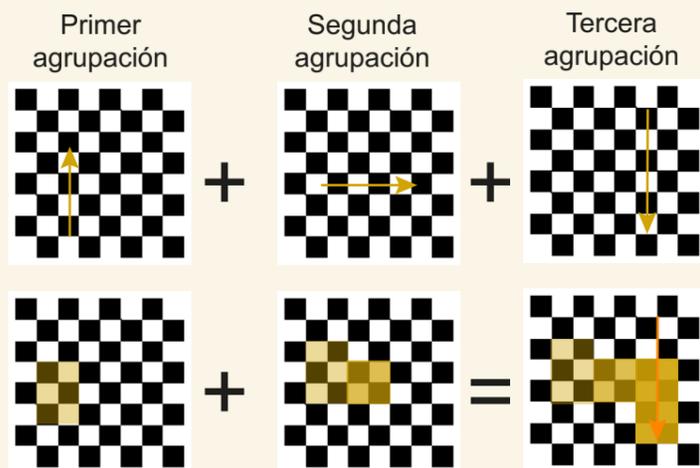
CONCEPTO

SUCESIÓN CONTINUA

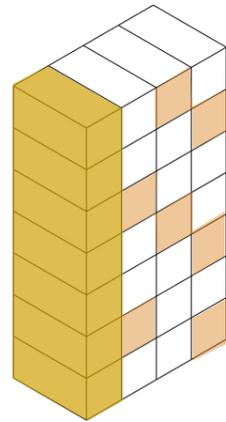
Permite que un espacio pueda ser transformado, mejorado y completado con el tiempo, según las necesidades, posibilidades y preferencias de los miembros del hogar. El desarrollo de viviendas progresivas como alternativa a la rigidez de la mayoría de los planes habitacionales

RELACIÓN

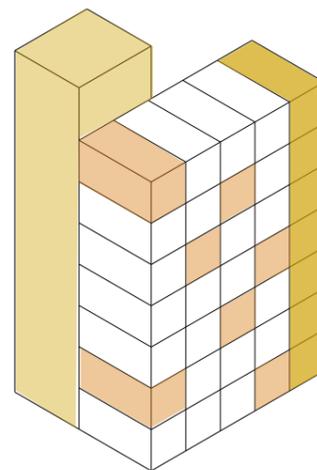
El concepto se lo relaciona en torno al ajedrez, el mismo que cuenta con un tablero de 64 casillas, las cuales siguen un patrón y si se observa con detenimiento, se pueden relacionar distintas formas, que se hacen al momento de mover las piezas de ajedrez cuando se esta jugando, por lo cual se toma en cuenta las manera de agrupación que se pueden formar con este elemento.



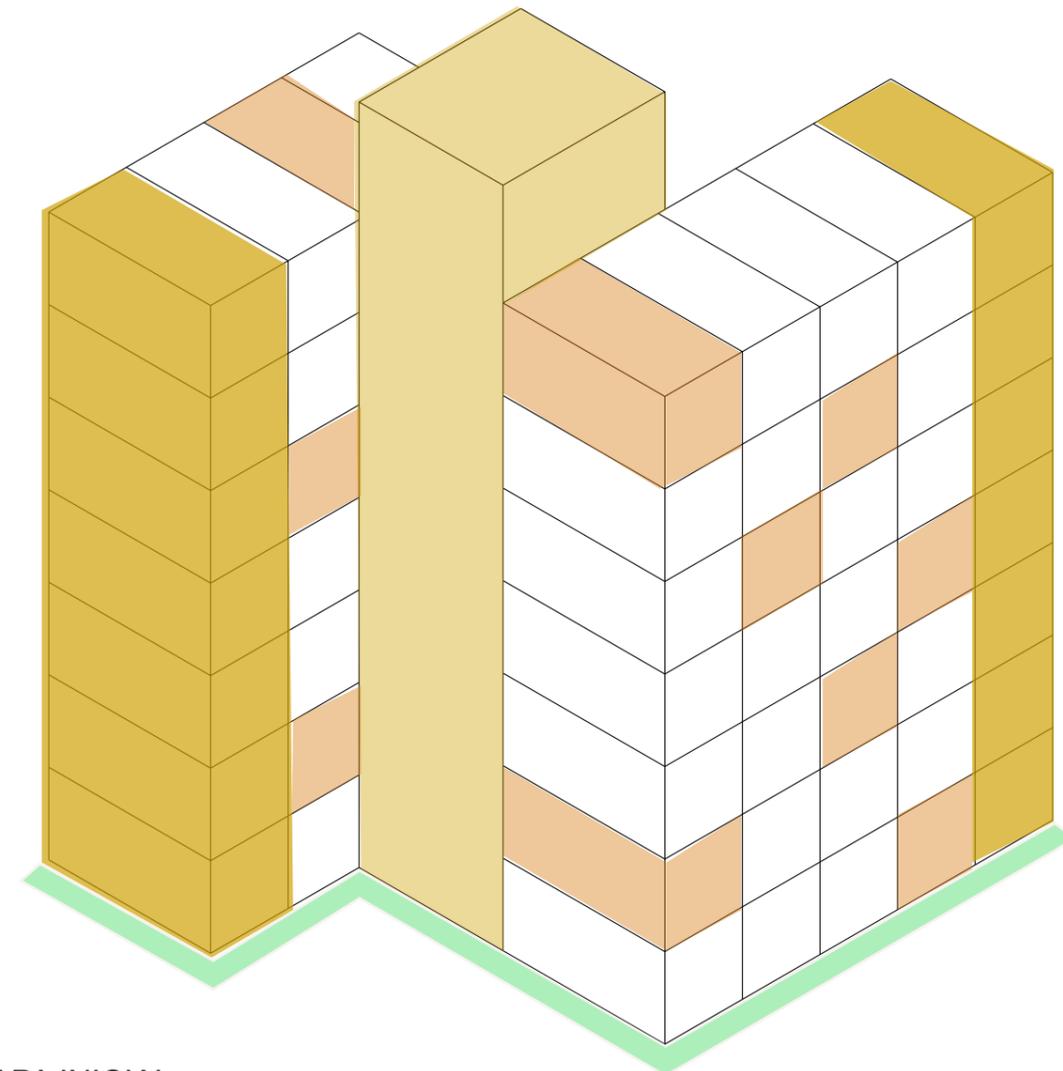
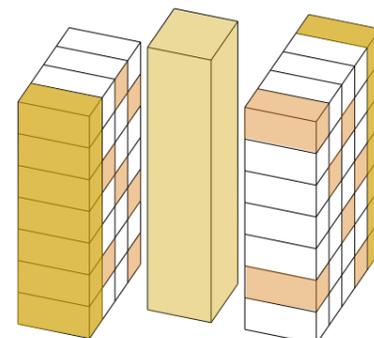
Primer agrupación



Segunda agrupación



Tercera agrupación



- ETAPA INICIAL
- CRECIMIENTO PROGRESIVO
- NÚCLEO COMUNICACIÓN
- ÁREAS VERDES

El proyecto se plantea en una sucesión de espacios, donde se pueda ir desarrollando de manera flexible, con un espacio central de comunicación e interacción que permita el desarrollo de vecindad a plenitud. Permitiendo que motive la construcción de los edificios en vertical, mejorando los espacios bajos con áreas verdes.







TIPOLOGÍA DE FAMILIAS DE VIVIENDA INTERÉS SOCIAL

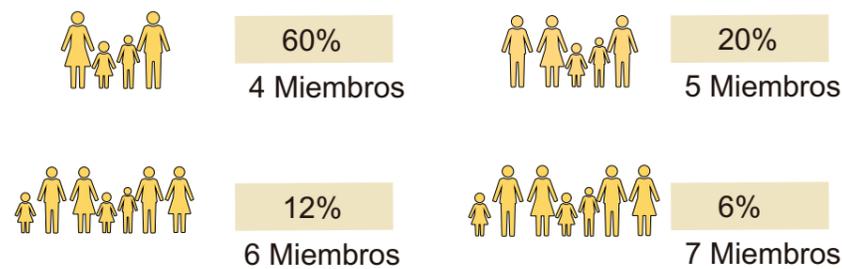
Número de Miembros de Familia por hogar - Monte Sinai

En promedio las familias de Monte Sinai están integradas por 4 miembros, el 60% aproximadamente de los hogares tienen 4 o menos miembros en su familia. Del porcentaje restante, existe un 20% con 5 integrantes, 12% con 6 integrantes, 6% con 7 integrantes, y un 1% tienen 8 y 9 integrantes respectivamente. (Sinde, 2011)

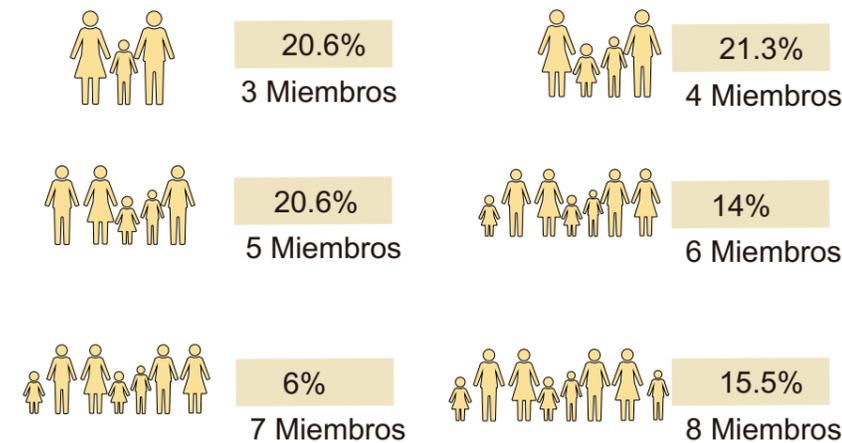
Número de Miembros de Familia por Hogar - Isla Trinitaria

En promedio las familias de la Isla Trinitaria están integradas por 5 miembros; el 20,6% de los hogares tienen 3 o menos miembros en su familia, 21,3% están compuesto por 4 miembros, 20,6% con 5 integrantes, existe un 14% con 6 integrantes, 8,1% con 7 integrantes

Familia Monte Sinai

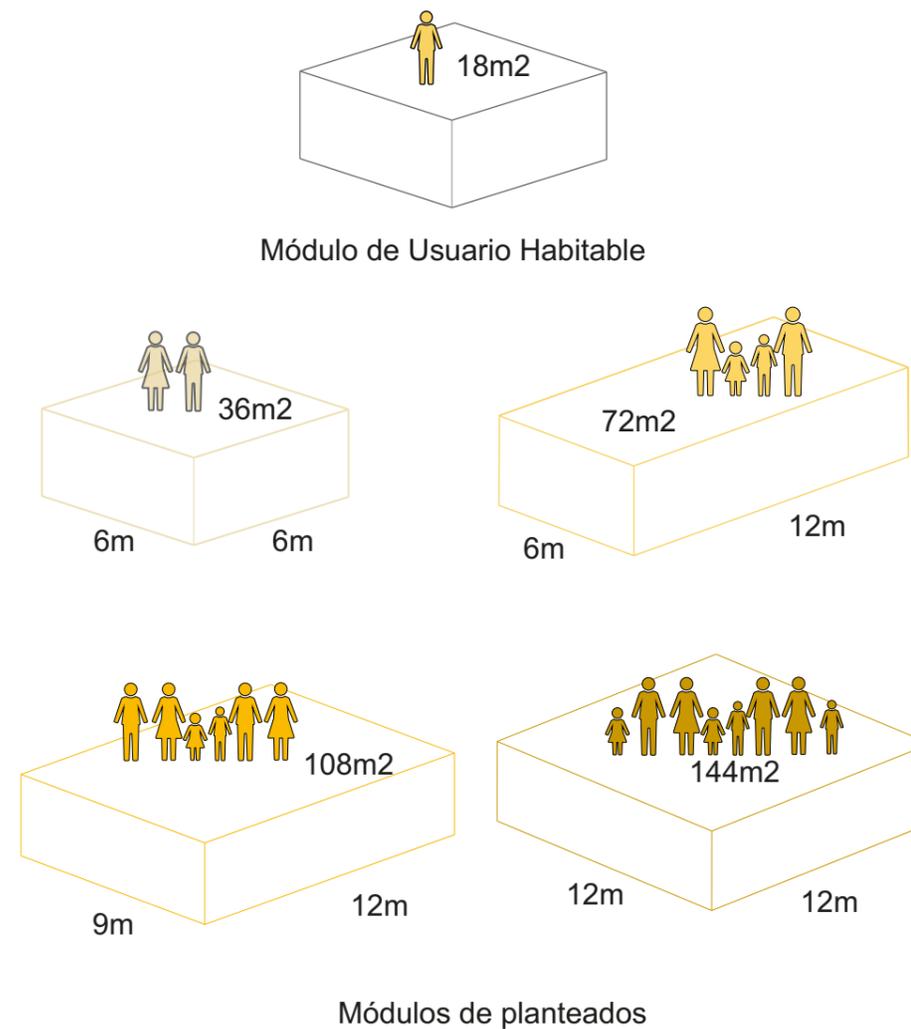


Familia tipo Isla Trinitaria



UTE B-2020 UCSG - FAD

ESTUDIO TIPOLOGICO DEL MÓDULO



Hacinamiento y Habitabilidad

una vivienda presenta hacinamiento medio si existe entre 2,5 y 4,9 personas por dormitorio, y presentan hacinamiento crítico si se encuentran más de 5 personas por dormitorio. (MINVU, 2004)

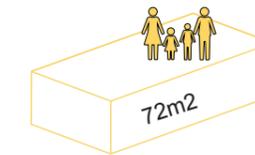
Autores como Blachere, plantean que para una familia de tres o más personas, menos de 18 m² por habitante corresponde a hacinamiento, siendo necesario entre 14 y 22 m² útiles para generar "confort modesto", y 18 m² para otorgar un "confort medio" (Harrison, 1993: 162). En Suecia, por su parte, se consideran 20 m² por persona para las familias modestas (Martínez, 2001).

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

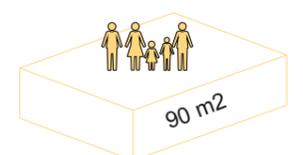
PLANTEAMIENTO CANTIDAD DE DEPARTAMENTO

Cantidad de departamentos x Número de Miembros de Familia por hogar - Monte Sinai (12 hogares/% Habitantes)

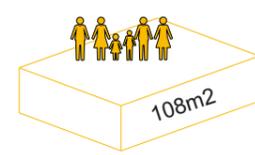
60% - 4 Habitantes



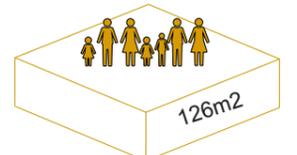
20% - 5 Habitantes



12% - 6 Habitantes

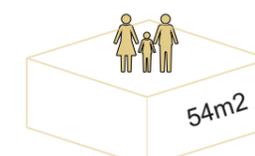


6% - 7 Habitantes



Cantidad de departamentos x Número de Miembros de Familia por hogar - Isla Trinitaria (12 hogares/% Habitantes)

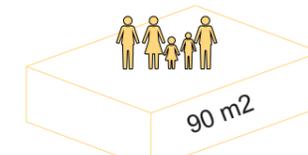
20.6% - 3 Habitantes o menos



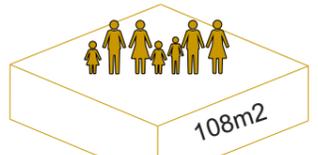
21.3% - 4 Habitantes



20,6% - 5 Habitantes



14% - 6 Habitantes



6% - 7 Habitantes



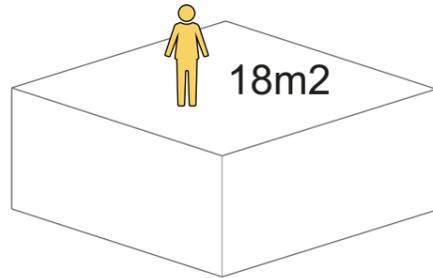
15,5% - 8 Habitantes



HABITABILIDAD

El hacinamiento debe ser medido para que una familia de tres o más habitantes puedan estar en confort en el espacio, por lo que recomiendan un área de 18m² de habitabilidad por habitante. Maturana, M. F. (2012).

Área de habitabilidad.



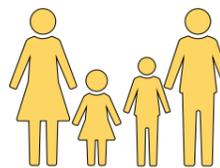
INCLUYE:

- Espacio de lectura o deberes.
- Descanso personal.
- Desarrollo íntimo.
- Actividad de ocio.
- Relacionar actividades externas al aire libre:
- Desarrollo en espacios compartidos.
- Área de recreación.

VECINDAD

Según Paul Goodman establece que se forma vecindad inmediata cuando un grupo de familias de 12 personas se conforman en total por 48 integrantes. Donde plantea que deben compartir espacios en común como: parque, plaza, patio.

1 FAMILIA



2 personas en adelante

=

12 FAMILIAS



48 personas

HABITABILIDAD + VECINDAD

Se toma como referencia el área de habitabilidad de 18 m² por el teórico que nos indica que una vecindad se conforma por 12 familia de 48 personas por lo que se calcula para tener la referencia del área del lote.

DECISIÓN VIVIENDA EN VERTICAL

Se toma como referencia el área de habitabilidad de 18 m² por el teórico que nos indica que una vecindad se conforma por 12 familia de 48 personas por lo que se calcula para tener la referencia del área del lote.

NORMATIVA INEN 2248

Se debe disponer de una reserva permanente de plazas destinada para vehículos que transporten pertenezcan a personas naturales, con discapacidad, o con movilidad reducida (mujeres embarazadas, adultos mayores) a razón de una plaza de estacionamiento por cada dos viviendas.

Estacionamiento	A (ml)	B (ml)	C (ml)
En 45°	3.40	5.00	3.30
En 30°	5.00	4.30	3.30
En 60°	2.75	5.50	6.00
En 90°	2.30	4.80	5.00
En paralelo	6.00	2.20	3.30

Ilustración. Dimensiones para puestos de estacionamientos.

Fuente: Ordenanza del Distrito Metropolitano de Quito N° 3746.

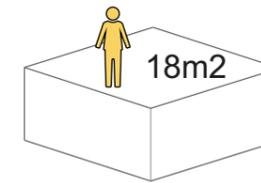
VIVIENDA EN VERTICAL

Según los urbanistas pertenecientes a los CIAM analizan y defienden las edificaciones en altura y su accesibilidad, para la población de bajos ingresos, como lo mas benéfico para la ciudad por su concentración de servicios, ahorro de movilidad y ampliación de las áreas verdes, con el fin de descongestionar y no diluir la ciudad.

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

JUSTIFICACIÓN DEL LOTE

HABITABILIDAD



*

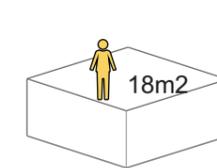
14 FAMILIAS



=

1.386 m²

77 personas



14 FAMILIAS



77 personas

*

3 EDIFICIOS

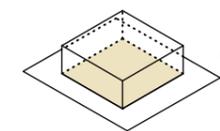


230 personas

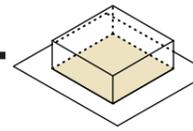
*

= 4.140 m²

42 vivienda

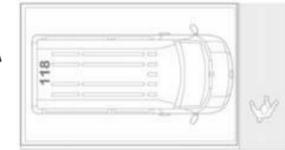


+



*

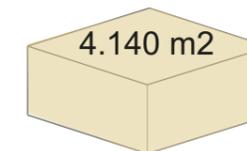
21 parqueos



= 525 m²

Cada 2 vivienda

25 m²



4.140 m²

+



525 m²

= LOTE
4.665 m²



Según Norman Foster la sostenibilidad en la arquitectura es un modo de concebir el diseño arquitectónico buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo de minimizar el impacto ambiental de las construcciones sobre el ambiente natural y sobre los habitantes. La arquitectura sustentable intenta reducir al mínimo las consecuencias negativas para el medio ambiente de edificios; realzando eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, del consumo de energía, del espacio construido manteniendo el confort.

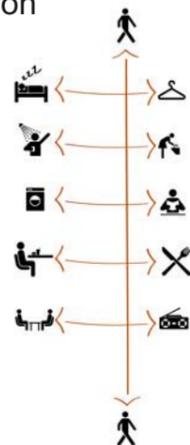


DESEOS DE LA FAMILIA

Dar seguridad y protección para, entre otras razones: protegerse de riesgos ambientales, para la consecución de niveles de estabilidad y de satisfacción de sus necesidades emocional. (Rada, 2013)

El significado de una casa también está representado, por elementos vinculados con la estructura física a los que se les asigna un significado de seguridad, por ejemplo:

- Puertas: para estar seguros
- Cerramiento: para seguridad y privacidad
- Pilares: para sostenerse, para tener posibilidades de crecer
- Techo: para guarecerse, protección



Las dimensiones de la vivienda están ligadas a los procesos de progresividad desarrollados por las familias, dependiendo de la posibilidad económica, la capacidad de gestión y el proyecto de vida y de futuro de cada una de las familias. (Rada, 2013)

Dado la mala calidad de la vivienda de Guayaquil y su hábitat, el crecimiento natural de la población y el migratorio que genera el déficit habitacional de Guayaquil, las soluciones propuestas por el gobierno local y central y de los promotores privados, que no se ajustan ni considera las necesidades y características de los grupos socioeconómicos de menores ingresos. (Rada, 2013)

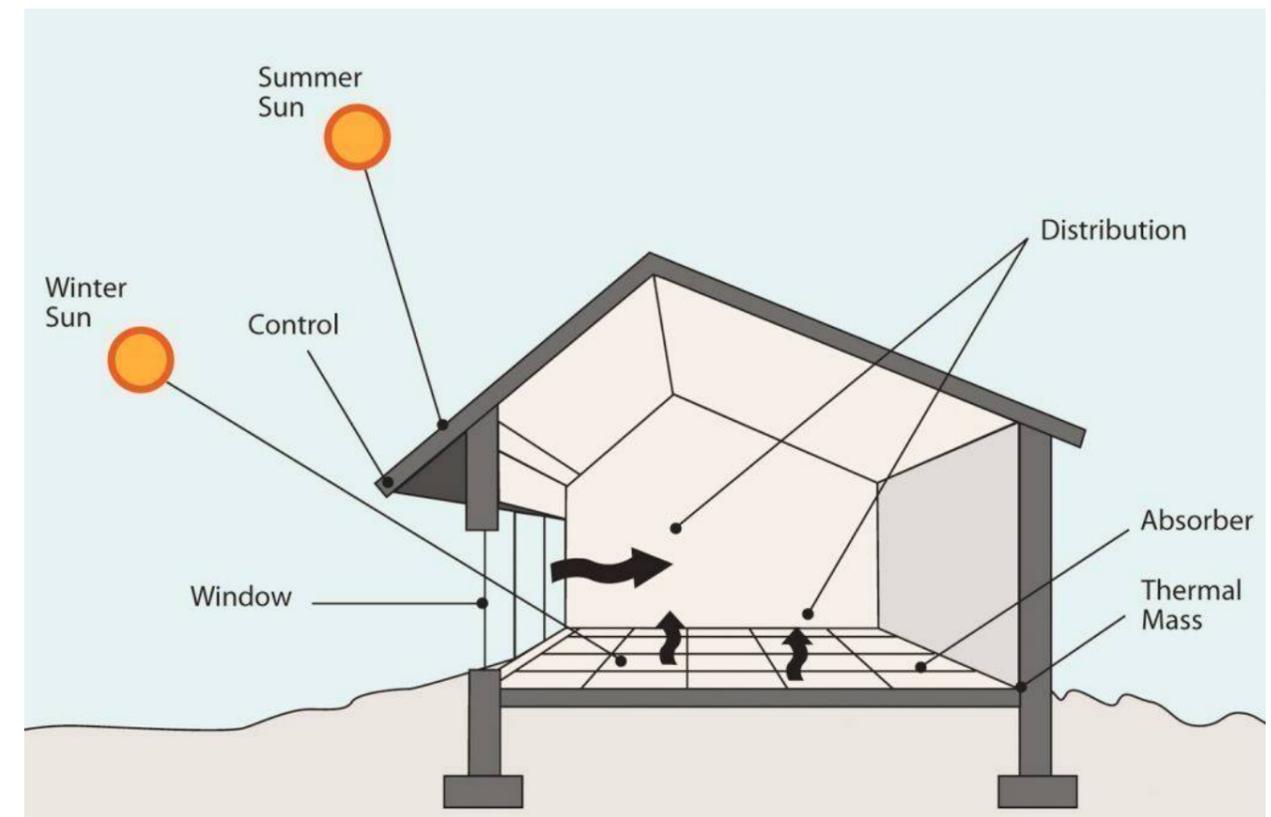
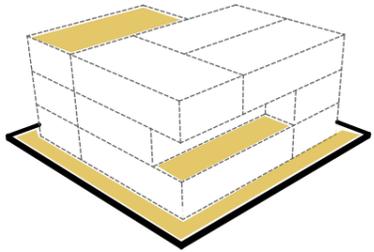


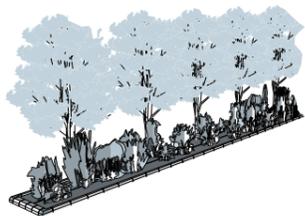
Ilustración. En el diagrama se observa los elementos básicos que brindan seguridad.

PARTIDO ARQUITECTÓNICO



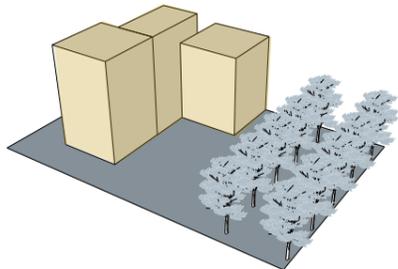
ESPACIOS DE INTERACCIÓN

Se plantea definir espacios en donde los usuarios se puedan reunir dentro del edificio, espacios de interacción de actividad pasiva y activa.



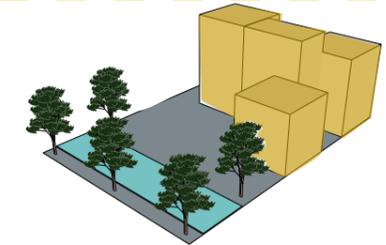
VEGETACIÓN ALTA

Se busca implementar vegetación en el bosque para reducir el impacto solar en los edificios.



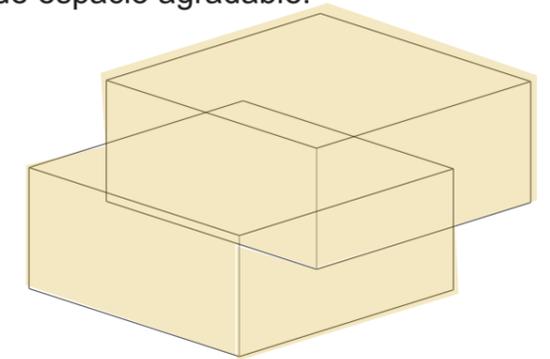
VISUALES HACIA EL BOSQUE

Se reorientan dos edificios para poder disfrutar las visuales del bosque.



VISUALES HACIA ALBARRADA

Se reorientan dos edificios para poder disfrutar las visuales de la Albarrada, disfrutar de espacio agradable.



ESCUELA

El equipamiento que se encuentra cerca del terreno causa contaminación acústica por lo que se busca reducir el impacto de este.



BARRERA VEGETAL

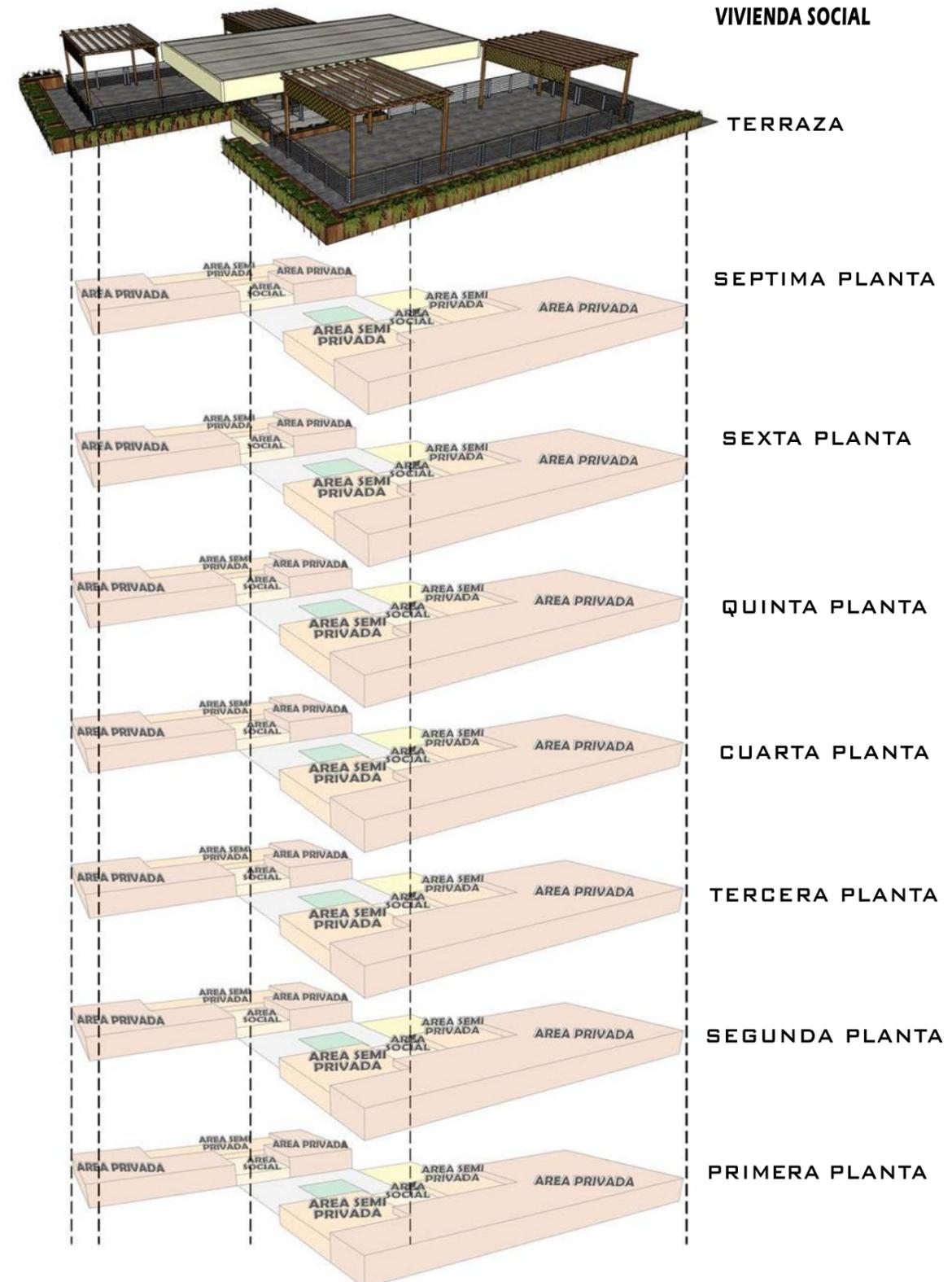
Se implementa una barrera natural para disminuir el impacto visual y acústico del equipamiento que esta cerca del proyecto, buscando mejorar el entorno.

DEPARTAMENTO 1

ÁREA PRIVADA			
• Dormitorio principal	11,49 m ²	} 47%	
• SSHH	6,00 m ²		
• Dormitorio secundario (2)	16,32 m ²		
ÁREA SEMI-PRIVADA			
• Comedor	7,02 m ²	} 40%	
• Cocina	4,48 m ²		
• SSHH	5,76 m ²		
• Estud	11,40 m ²		
ÁREA SOCIAL			
• Sala	9,00 m ²	} 13%	
TOTAL:	71,47 m²	} 100%	

DEPARTAMENTO 2

ÁREA PRIVADA			
• Dormitorio principal	11,49 m ²	} 46%	
• SSHH	6,00 m ²		
• Dormitorio secundario (3)	24,48 m ²		
ÁREA SEMI-PRIVADA			
• Comedor	8,75 m ²	} 44%	
• Cocina	4,98 m ²		
• SSHH	5,76 m ²		
• Estud	15,40 m ²		
ÁREA SOCIAL			
• Sala	9,00 m ²	} 10%	
TOTAL:	91,74 m²	} 100%	

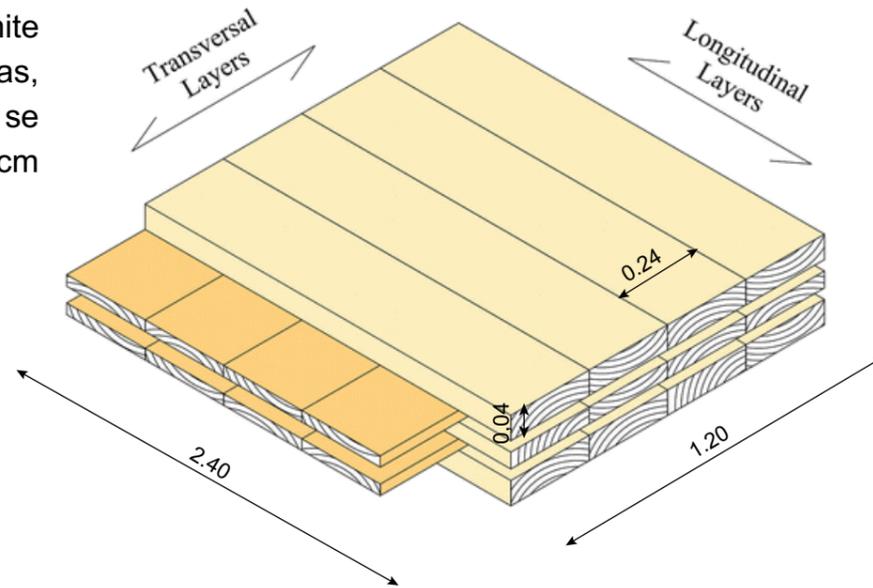


MÓDULO

El panel CLT o madera laminada cruzada permite versatilidad y adaptación a distintas exigencias, formado por capas de madera en perpendicular, se compone de 5 tablas con medidas de 2,40 x 0,24 cm x 0,04 colocados uno encima de otro.

VENTAJAS PANEL CLT.

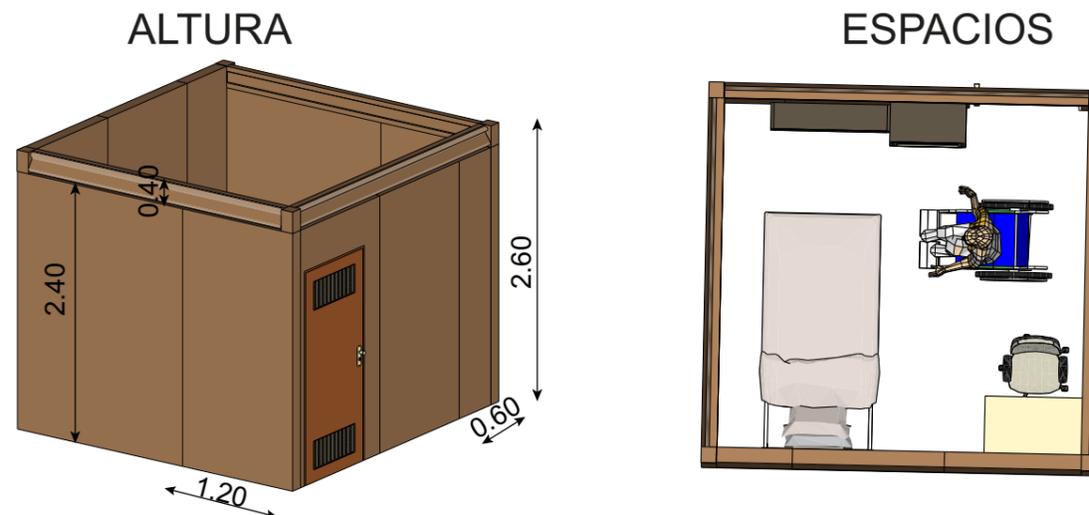
- Resistencia al fuego.
- Rendimiento estructural.
- Precisión en encajes.
- Rapidez y facilidad de construcción.
- Permite grandes distancia sin pilares.



COMPARACIÓN DE SISTEMAS

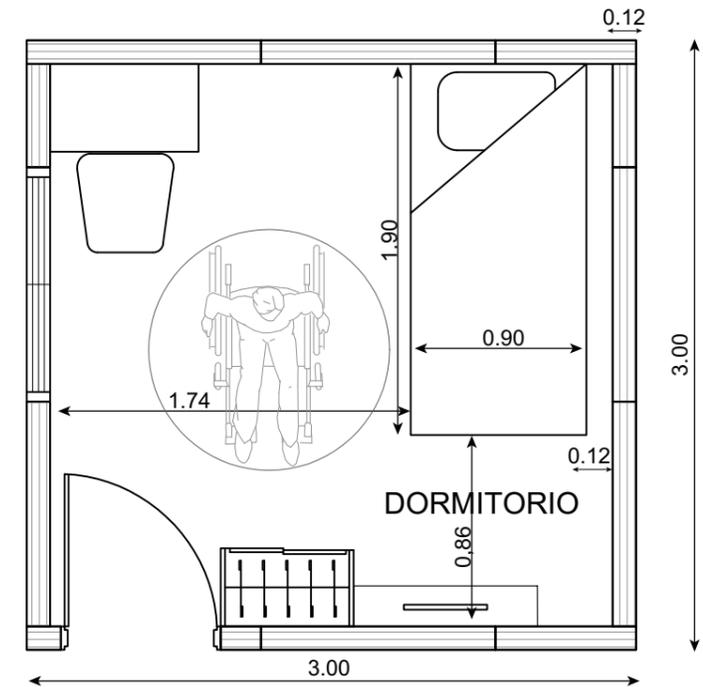
SISTEMA CONSTRUCTIVO PAREDES		
SISTEMA	MEDIDAS MATERIAL	PRECIOS
Sistema de Bloque Hormigón	40 x 20 x 15	200\$ a 250\$ m2
Sistema Panel CLT	1,20 x 2,40	160\$ m2

El módulo tiene una altura de 2,40 de solo paneles, sin embargo se amplía esa altura con moldes de 0,20 cm de alto hasta llegar a una altura de 2,60 donde se encuentra el tumbado, permitiendo una mejor sensación en el espacio.



UTE B-2020 UCSG - FAD

FUNCIONALIDAD

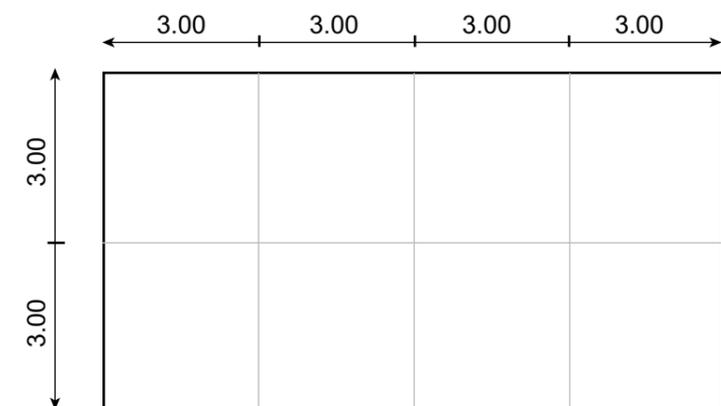


El módulo de 3 x 3 puede ser perfectamente útil para una o dos personas, se muestra la funcionalidad del módulo en un área de 9 m², en el cual se demuestra como puede ser perfectamente funcional para una persona con capacidades reducidas, permitiendo adaptar el módulo a distintas necesidades.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

- De acuerdo a la norma de Accesibilidad Universal, los giros en silla de ruedas, debe tener una superficie de diámetro mínimo, igual a 1.50 cm.
- La distancia entre obstáculos a circular deber ser mayor a 80 cm.

MODULACIÓN ARQUITECTÓNICA



MATERIAL

La madera es el material que sirve de ancla para el sistema constructivo representa un enorme beneficio en el tiempo de construcción y a las características térmicas, aplicándola al sistema CLT que trata de paneles de madera laminados cruzados. El bloque es un elemento prefabricado que puede resistir altas temperaturas, dar seguridad al momento de conformar una pared

PANELES PREFABRICADOS CLT

La gran estabilidad dimensional de los paneles CLT se consigue aprovechando la pequeña dilatación que la madera posee en la dirección de las fibras y, al encolar las planchas en capas cruzadas a 90°, unas arriostran a las otras, impidiendo la dilatación transversal a las fibras.

TIEMPO

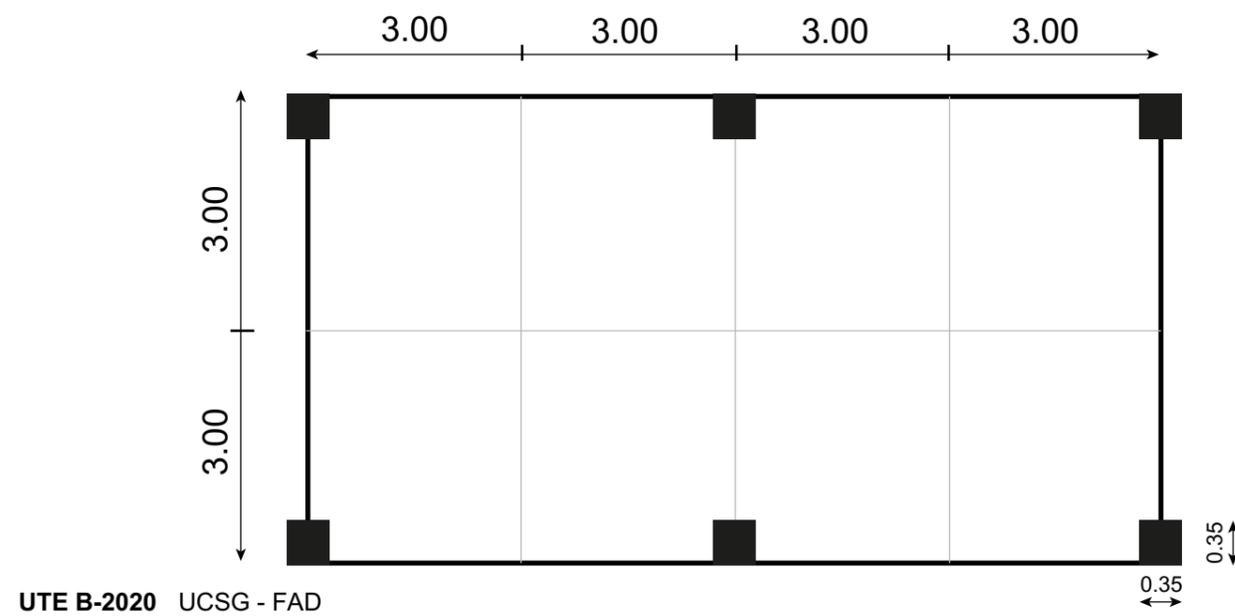
El tiempo de ejecución aproximado en obra con 2 personas para en el armado de una vivienda de 200 m2 con el sistema de CLT es de 5 a 7 días, ahorrando personal en la construcción y la facilidad de montaje.

La construcción en bloque con 2 personas para una vivienda de 200 m2 es aproximado de 13 días, el tiempo aumenta.

HUMEDAD

El panel funciona de manera adecuada, tratandolo con conservantes que lo mantengan en buen estados, dando un plus el tipo de madera a escoger, se podrá tener un panel resistente a la humedad, por la resistencia que gana las capas al estar perpendicularmente.

MODULACIÓN ESTRUCTURAL



Madera en panel



Espesor por capa



Fijación inferior



Tratamiento inferior



Bloque de hormigón



Armado panel



Fijación superior



Tratamiento paredes

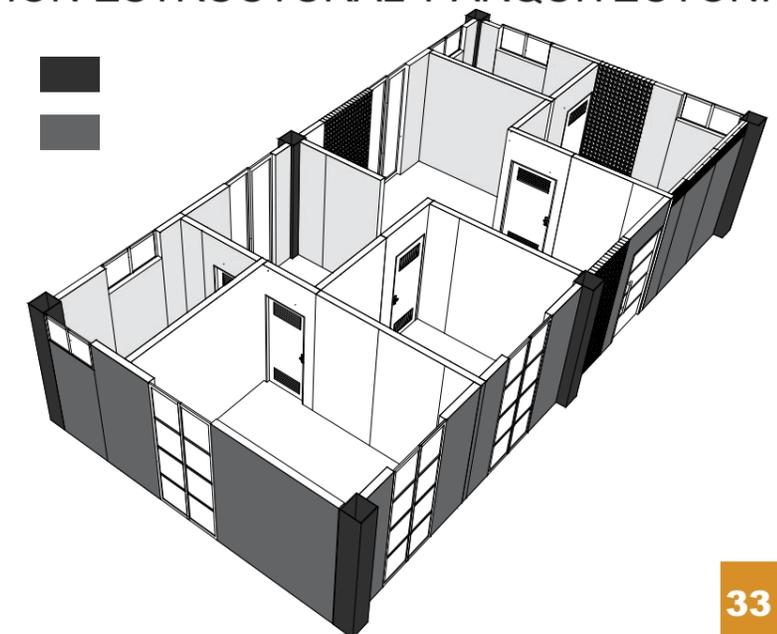


MODULACIÓN ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICA

Módulo estructural



Módulo de panel



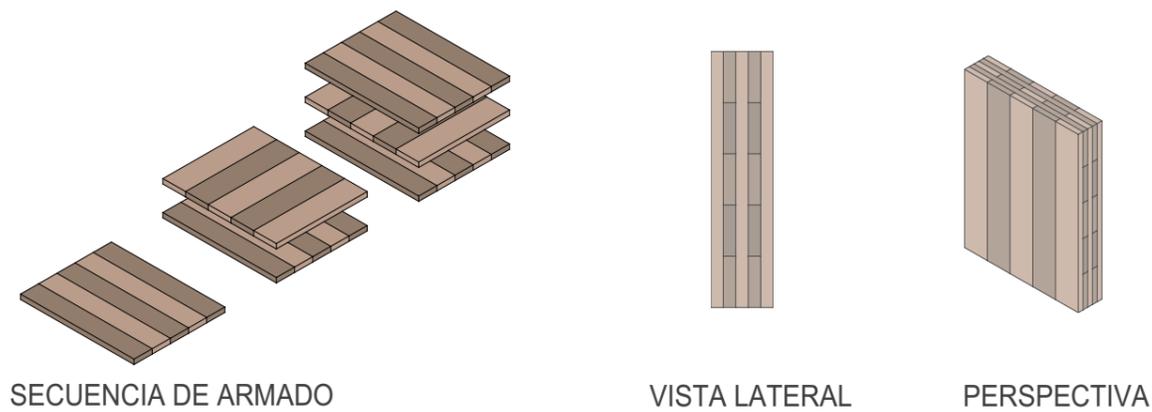
Cuando se utiliza a la madera como sistema constructivo integral, se utiliza tableros de madera que pasan por un proceso llamado contralaminado. Los llamados tableros contralaminados o CLT están compuestos por diferentes láminas de madera de diferentes coníferas.

PRODUCCIÓN

La superposición de capas cruzadas de madera de coníferas y en encolado a gran presión da forma a los elementos de madera maciza. Esta disposición cruzada longitudinal y transversal de láminas reduce el alabeo y la contracción de la madera a niveles despreciables y la otorgan de gran resistencia estática y rigidez.

El montaje de las piezas prefabricadas se realiza con grúas, lo cual permite que los tiempos sean extremadamente cortos. Para esto se corta las piezas a partir de los siguientes formatos:

Formato máximo: Longitud 16,50 m / ancho 2.95 m / grosor hasta 0,50 m
 Largo mínimo: 8,00 m – cada uno de 10 cm hasta la longitud máxima
 Ancho estándar: 2.40, 2.50, 2.72, 2.9 m (KLH Massivholz GmbH, 2008)

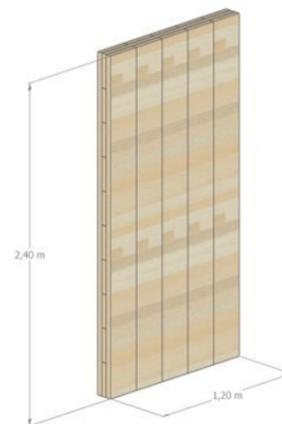


VENTAJAS

- Panel autoportante (se sostiene sobre si mismo)
- Permite grandes distancias sin pilares
- Regula de forma natural las humedades y evita condensaciones material natural
- Aplicación en seco, limpia y fácil de instalar
- Sistema de montaje modular
- Gran rigidez
- Gran arriostramiento
- Gran solidez

El panel base esta formado por (2,40m x1,20mx0,12cm)

PANEL BASE (15 TABLAS)

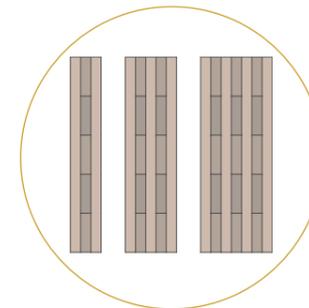


UTE B-2020 UCSG - FAD

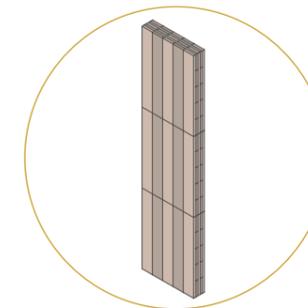
EN EL SISTEMA CONSTRUCTIVO

1. Calidad industrial y gran estabilidad dimensional
2. Excelente comportamiento estructural
3. Muy reducidos plazos de ejecución
4. Montaje sencillo
5. Alto confort ambiental y gran eficiencia energética: ausencia de puentes térmicos
6. Sistema industrializado, "en seco", de gran precisión
7. Ideal para la construcción modular
8. Muy buenas condiciones estéticas
9. Precio y plazo de ejecución cerrados
10. Sistema realmente sostenible

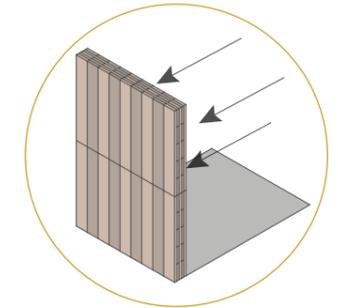
CARACTERÍSTICAS



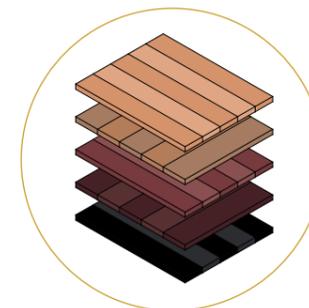
Se pueden encontrar en diferentes espesores. Estas deben tener un número impar, mínimo 3.



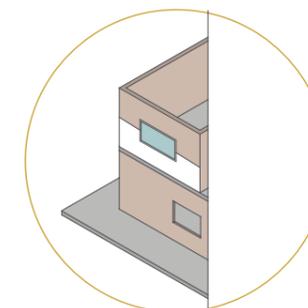
Piezas de gran tamaño. Se pueden alcanzar longitudes de 20 metros e incluso superiores.



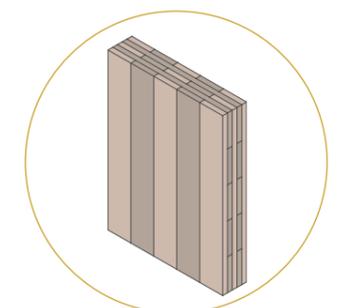
Aislamiento acústico y térmico. Se debe a la capacidad aislante natural de la madera.



Resistencia al fuego.

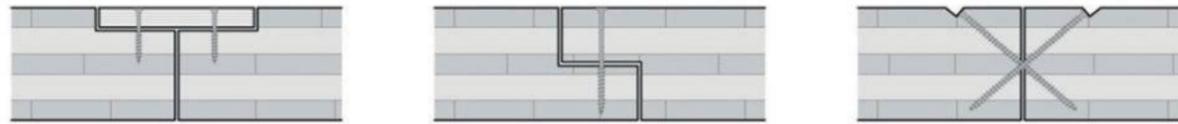


Es un material plenamente compatible con otras materias primas. Cemento, vidrio, aluminio, acero, etc.

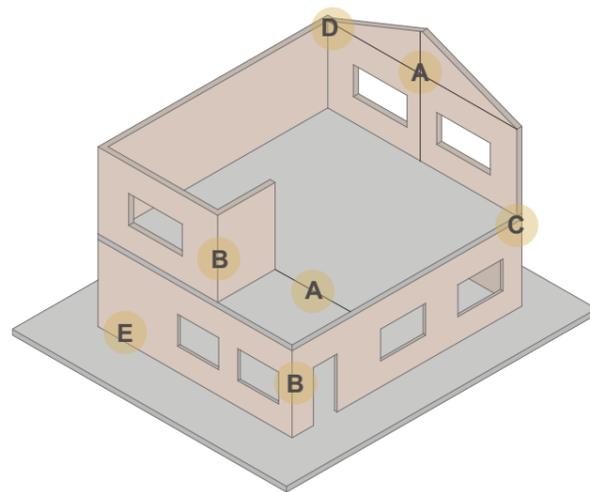


Paneles de 2.40 x 1.20 x 12cm

UNIÓN DE PANELES CLT



Predominan las uniones mecánicas con conectores metálicos mediante tirafondos o clavos ya que son más fiables y tienen mejor rendimiento que las uniones tradicionales.

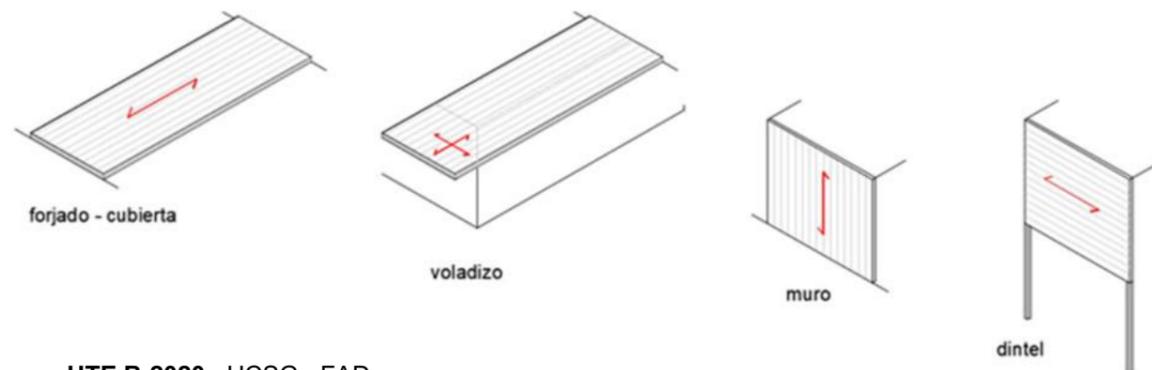


Las uniones dependerán de que se está uniendo, por el cual existe la siguiente clasificación:

- A.- Tablero con tablero, unión en el mismo plano tanto como muro como suelo.
- B.- Muro con muro a 90 grados.
- C.- Suelo con muro.
- D.- Muro con techo.
- E.- Muro con cimentación.

COLOCACIÓN DE LOS PANELES DEPENDIENDO SU NECESIDAD

En el siguiente esquema puedes ver la dirección de la fibra de la capa exterior de un panel de CLT para que este funcione de forma óptima en diferentes situaciones



PRECIOS

TIPOS PAREDES	MEDIDA	COSTO
CLT para elemento vertical de 5cm de espesor	m2	31.67 \$
CLT para elemento vertical de 7,5cm de espesor	m2	32.74 \$
CLT para elemento vertical de 10cm de espesor	m2	42.97 \$
CLT para elemento vertical de 15cm de espesor	m2	47.05 \$
CLT para elemento horizontal de 7,5cm de espesor	m2	36.49 \$
CLT para elemento horizontal de 9,5cm de espesor	m2	40.01 \$
CLT para elemento horizontal de 12,5cm de espesor	m2	45.20 \$
CLT para elemento horizontal de 17,5cm de espesor	m2	50.11 \$

Tesis.Daniel Mera. Facultad de Arquitectura y Diseño- Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2012. La figura muestra las distintas medidas y precios de los diferentes espesores del CLT

Los paneles pueden funcionar como paredes, pisos, muebles, revestimientos, y techos, y su longitud y grosor pueden adaptarse a las demandas de cada proyecto.

MATERIALES	Unidad	Material
Bloque pesado de concreto 9x19x39	m2	10.53935
Bloque pesado de concreto 14x19x39	m2	16.29112
Bloque fachada concreto 9x19x39 acanalado	m2	12.21560
Bloque liviano concreto rugoso 9x19x39	m2	9.99935
Bloque liviano concreto rugoso 14x19x39	m2	11.43112
Bloque liso de arcilla 8x20x40	m2	11.07935
Bloque liso de arcilla 10x20x40	m2	12.29435
Bloque liso de arcilla 15x20x40	m2	17.91112
Bloque rayado de arcilla 8x20x40	m2	8.91935
Bloque pomez 10x20x40	m2	8.24435
Ladrillo tipo bloque	m2	8.02960
Ladrillo chico 4x7x14	m2	16.83780

Tesis.Daniel Mera. Facultad de Arquitectura y Diseño- Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2012. La figura muestra las distintas medidas y precios de los diferentes bloques

El proyecto se encuentra ubicado en Ecuador precisamente en la provincia de Guayas que es una de las provincias más importante económicamente del país, y de la que la ciudad de Guayaquil es la pionera.

Se escoge el terreno en vía a la Costa en el área de Chongón, buscando mejorar la vivienda social en personas de bajos recursos, por medio de métodos de fácil crecimiento y económicamente accesibles, hacia personas que tengan requerimiento de una vivienda, y que no sea una limitante los costos o grandes espacios, dándole un lugar digno para vivir.

En el terreno se puede observar que se encuentra con grandes visuales hacia un bosque y hacia una albarrada por lo que se busca aprovechar las mismas, buscando un espacio adecuado dentro del terreno para poder aprovechar el contexto de su alrededor, a continuación se muestra el plano en relación a vía a la costa y al contexto, haciendo un zoom para evidenciar con mejor claridad dichos aspectos.

Explicación:

Departamento de 3 dormitorios más estudio = 5 personas.

Departamento de 4 dormitorios más estudio = 6 personas.

Promedio 5 personas.

Densidad 400 hab/ha.

230 por 5000 m².

230/5 a 6 personas por departamento = aproximado 42 departamentos.

2 departamentos por piso x 7 pisos = 14 departamentos por edificio. 72 + 90 + 52 = 214 m² de implantación.

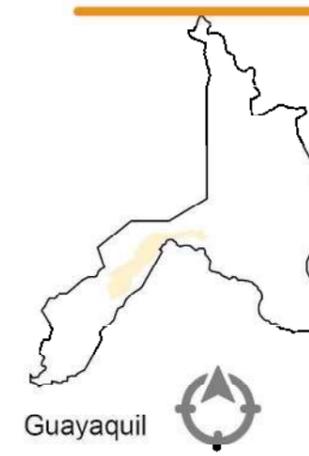
214 x 7 = 1498 x 3 edificios = 4494.



Ecuador



Guayas



Guayaquil



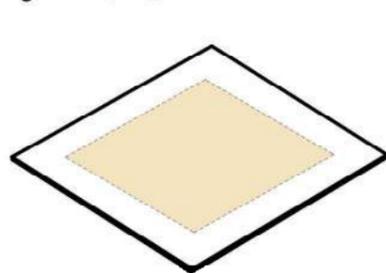
Chongón

ESPACIOS

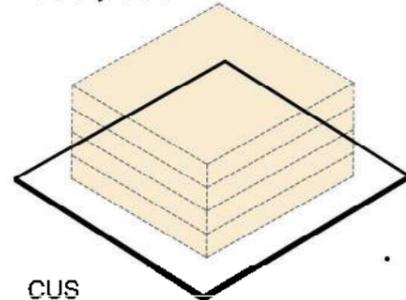
- ① Área de estudio
- ② Cuerpo de agua y Albarrada
- ③ Equipamiento



Según la GACETA 94 se encuentra un COS y CUS de:



COS
0,67



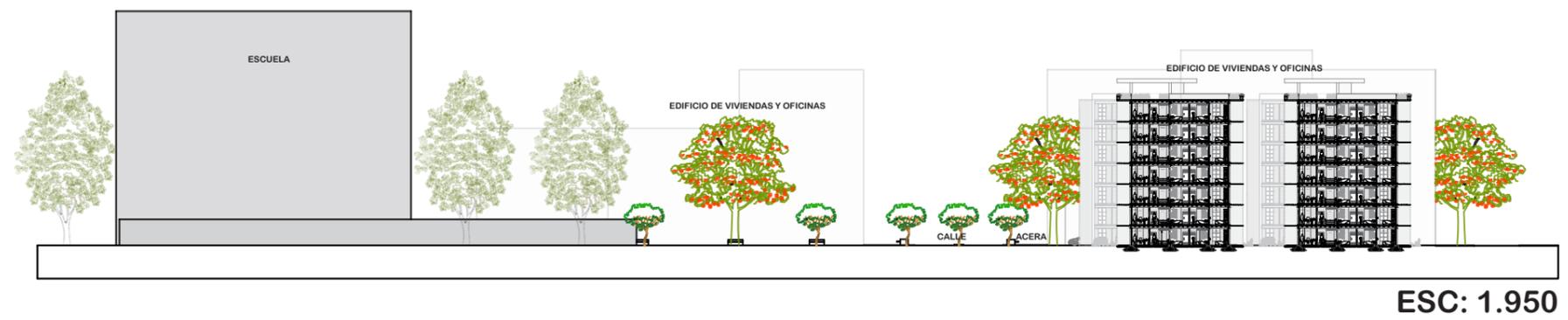
CUS
1,50



El proyecto cuenta con 3 edificios los cuales se disponen que las visuales se den hacia el contorno inmediato, aprovechando la albarrada y el bosque, mejorando la sensación que se produce en las viviendas y el entorno del mismo, ofreciendo un espacio llamativo para las personas, donde puedan desarrollar distintas actividades desde: huertos de alimentos, de hierbas aromáticas, de frutas, de vegetales, de flores o plantas decorativas, además de ofrecer espacios para la interacción de usos múltiples, área social, recreación pasiva, ejercicios, espacios para adultos mayores y para niños, además de un área de comercio en donde se puedan ofrecer productos de distintas características y a la vez se pueda ofrecer los cultivos que se producen en el terreno para poder ayudar a sustentar el mantenimiento del complejo y los edificios, desarrollando un espacio sustentable y agradable.

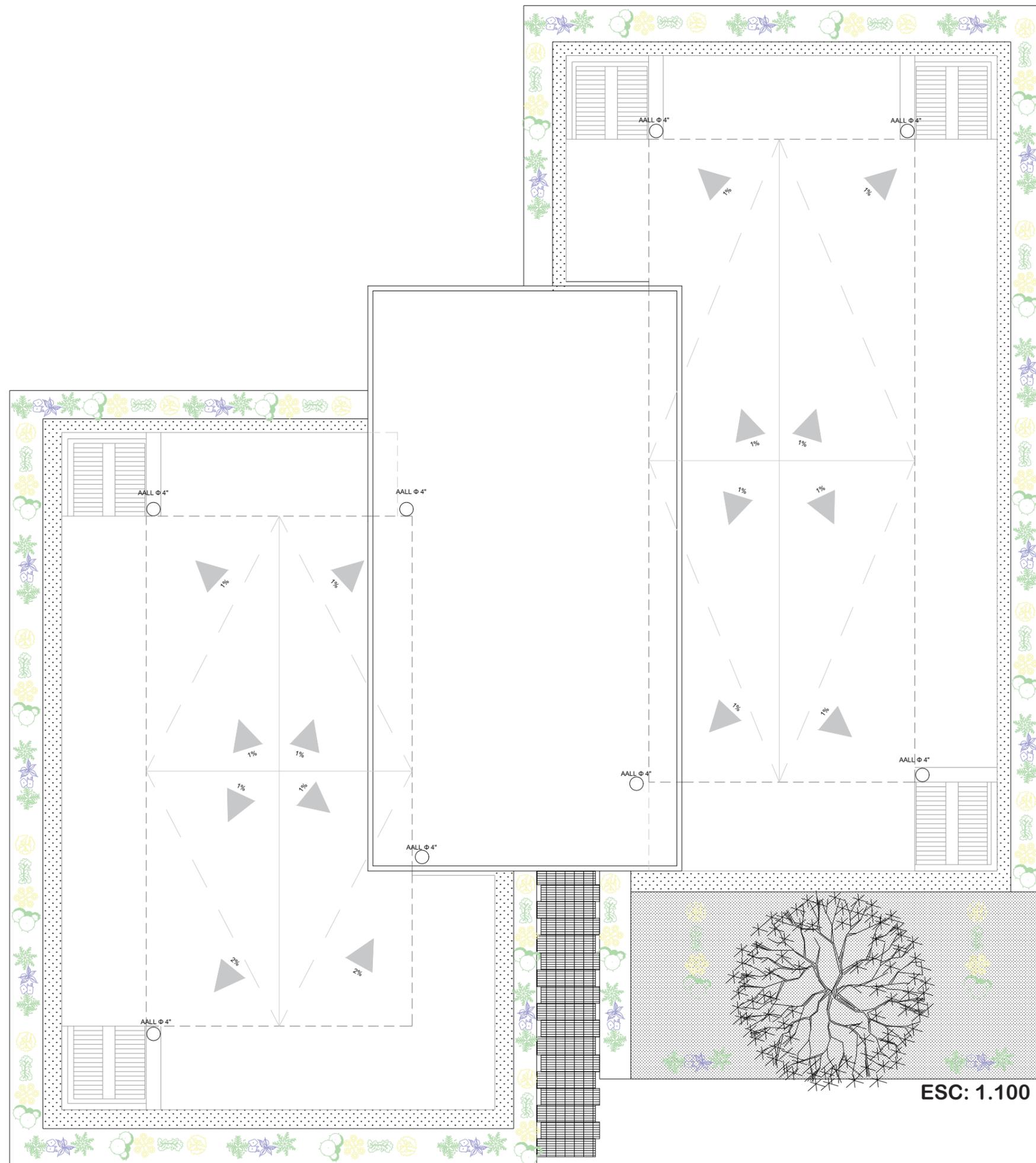


ESC: 1.400

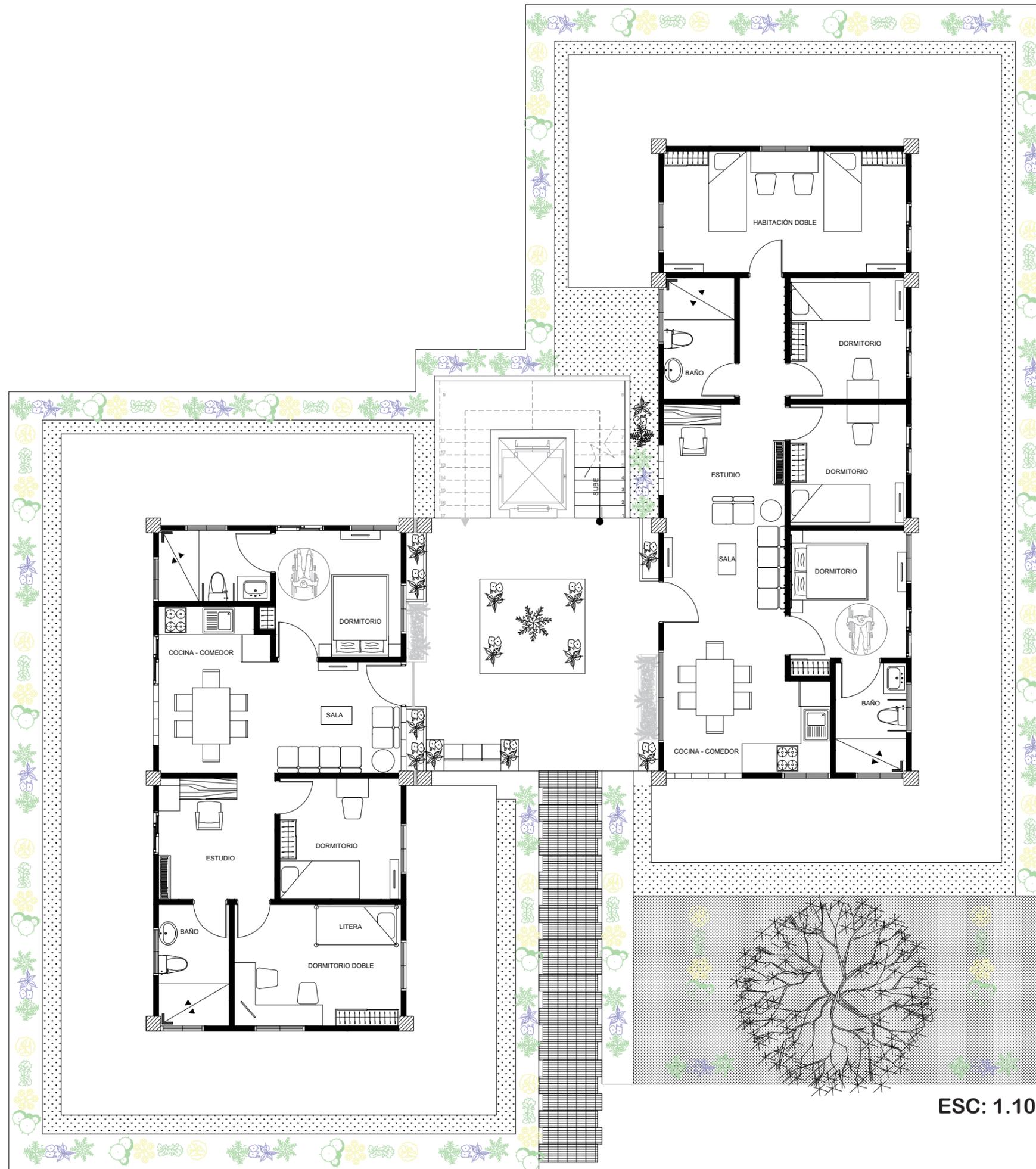


SECCIÓN LONGITUDINAL CON CONTEXTO



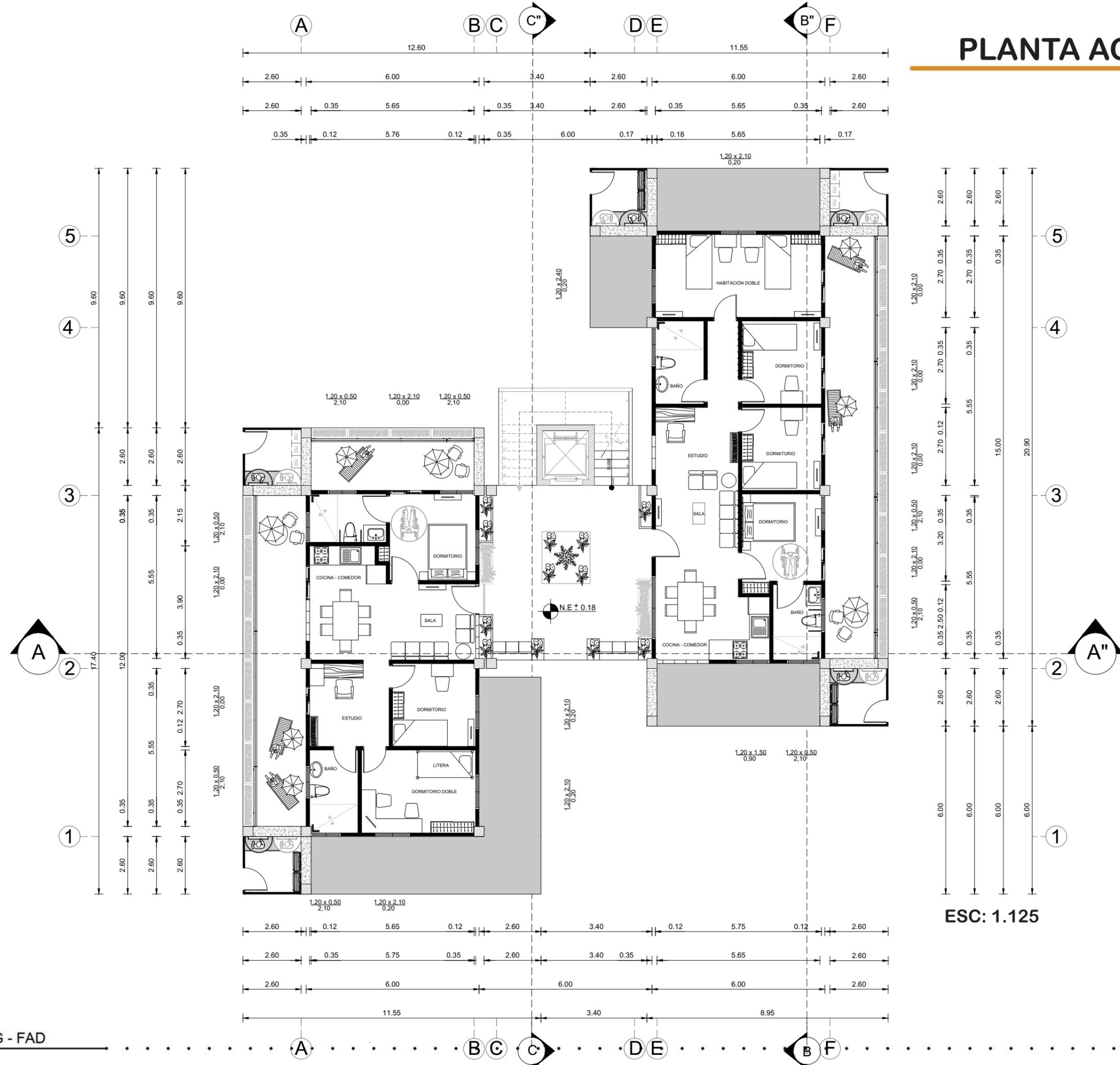


ESC: 1.100



ESC: 1.100

PLANTA ACOTADA

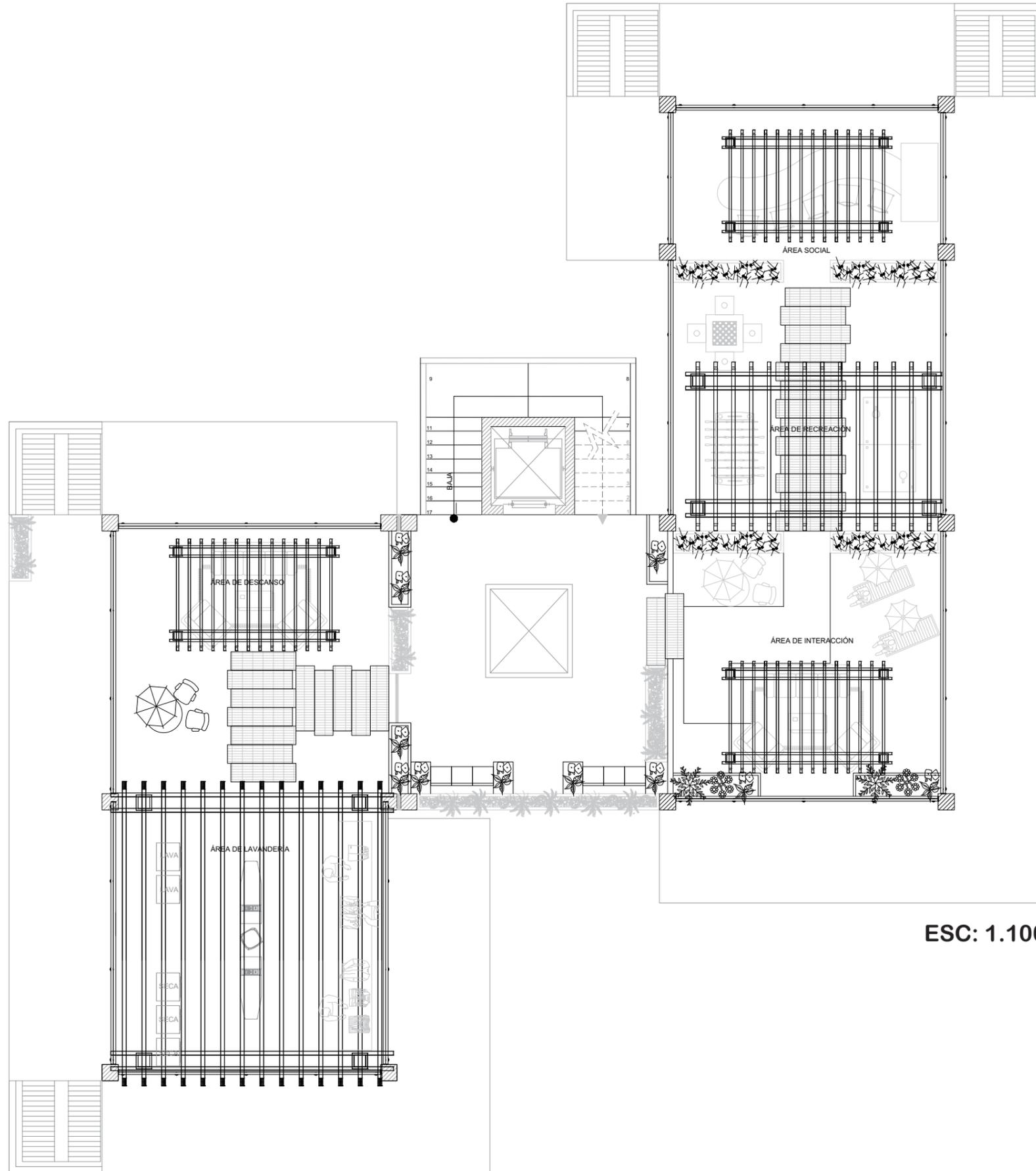




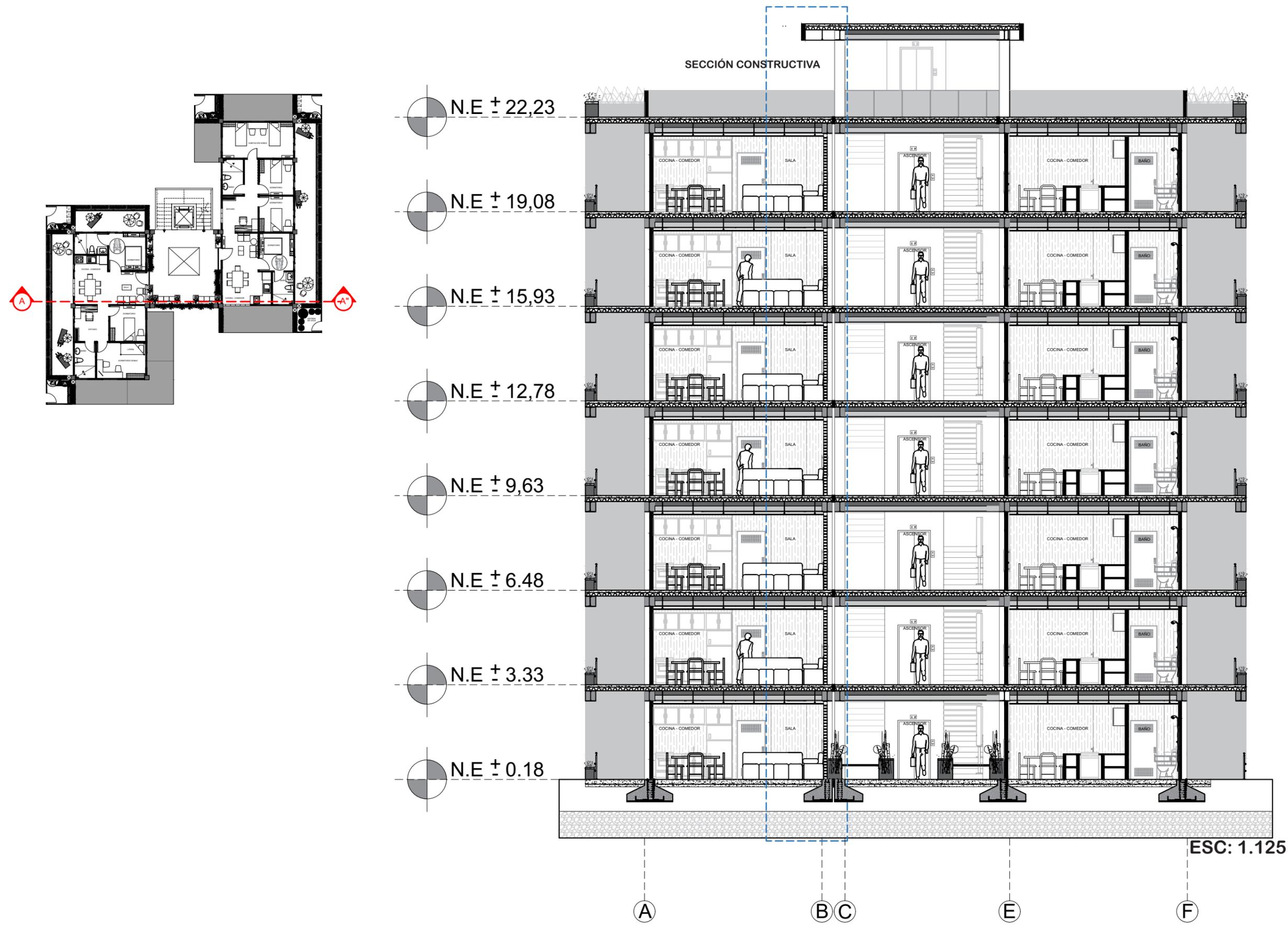
ESC: 1.100

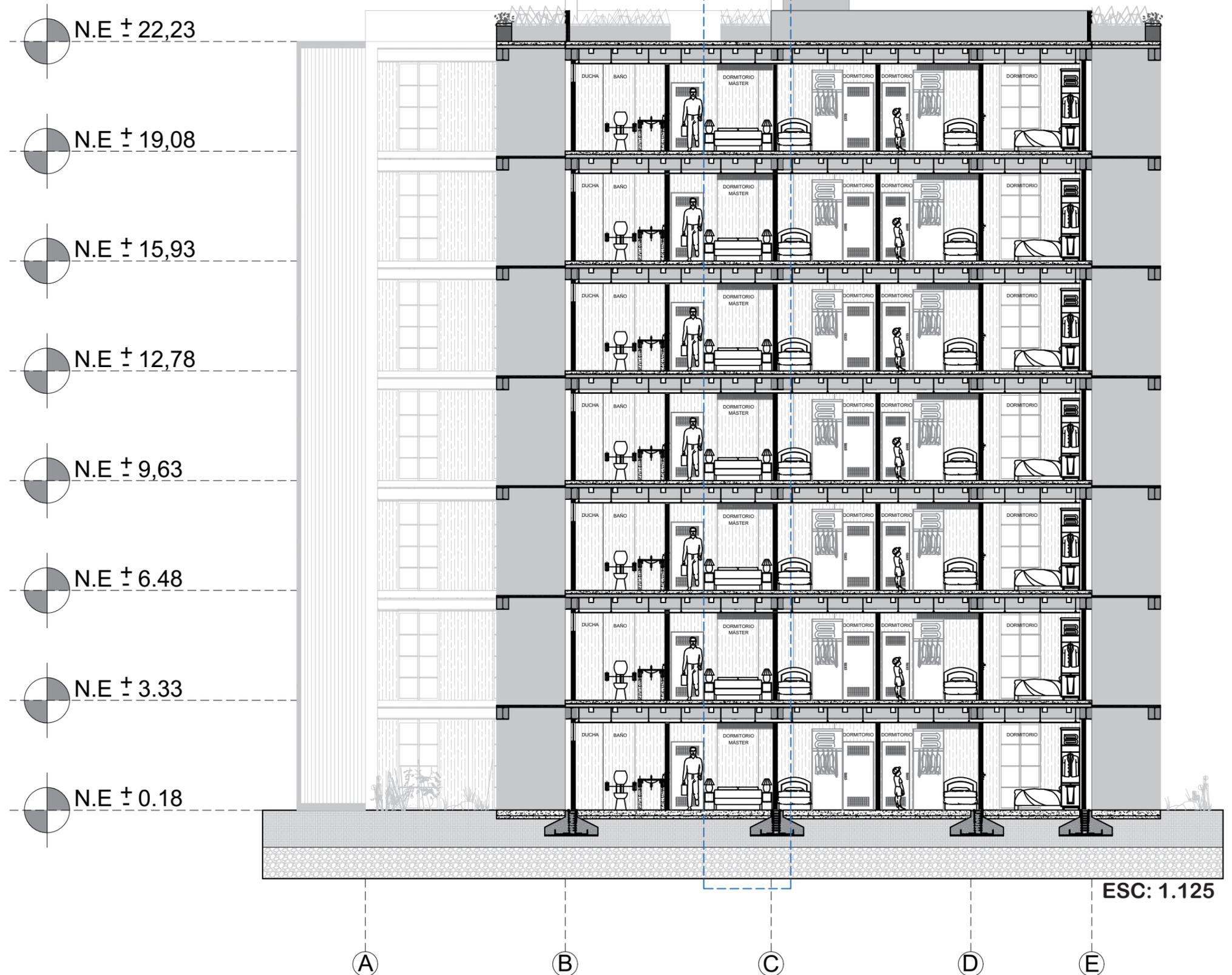
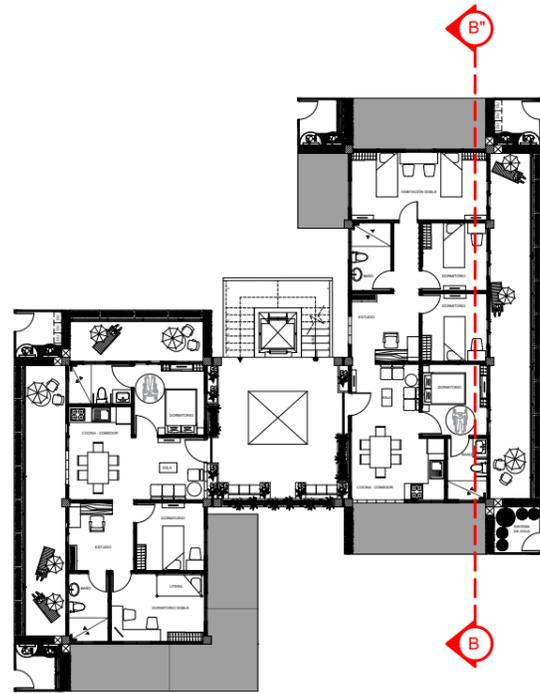


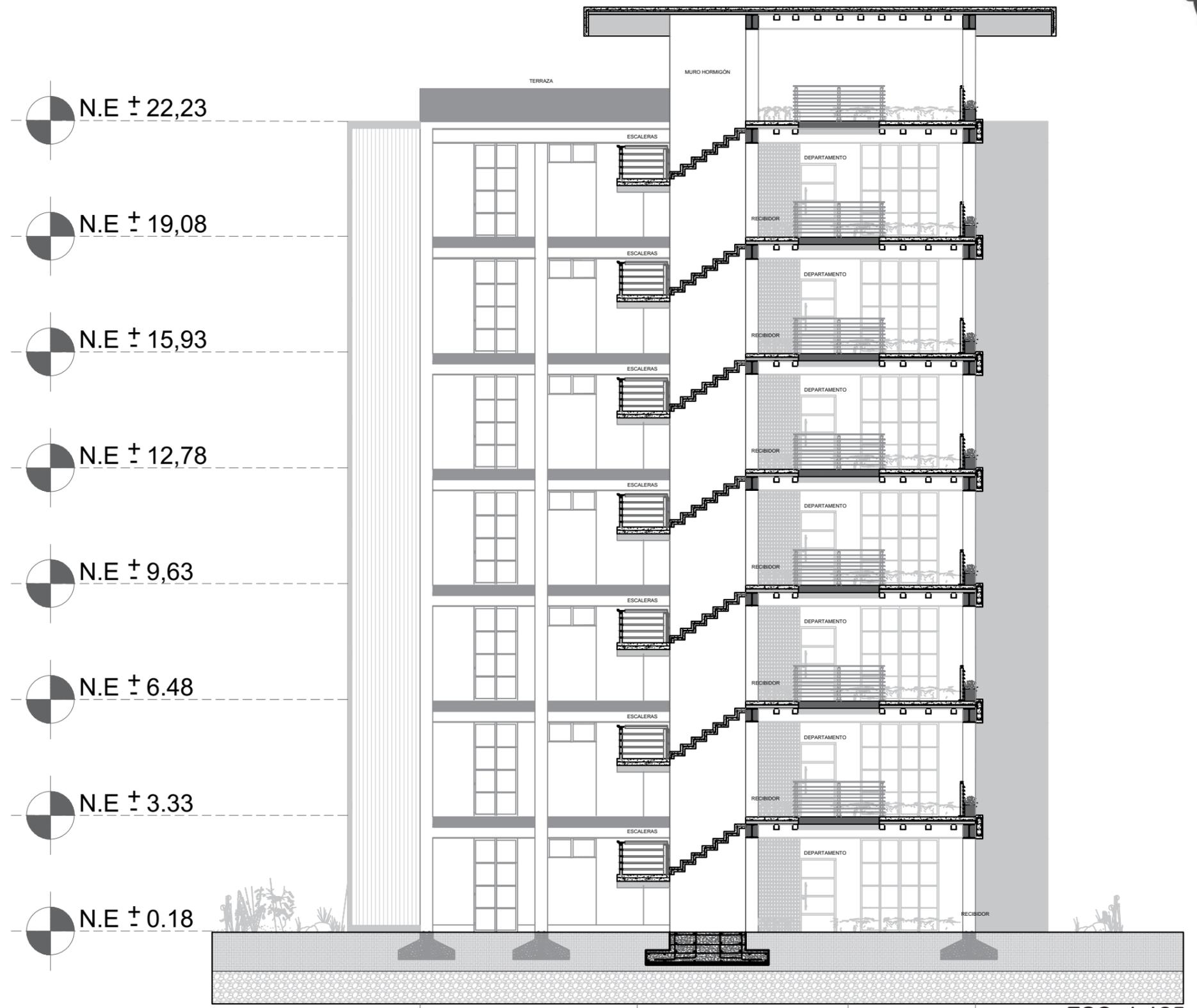
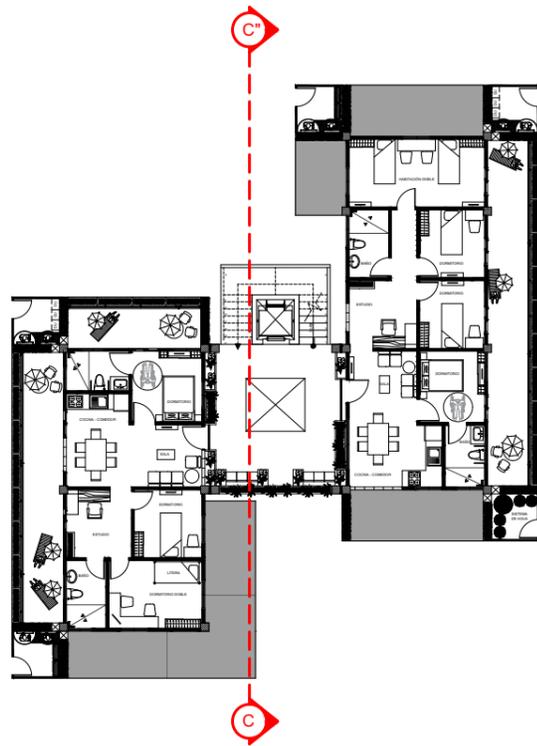
ESC: 1.100



ESC: 1.100





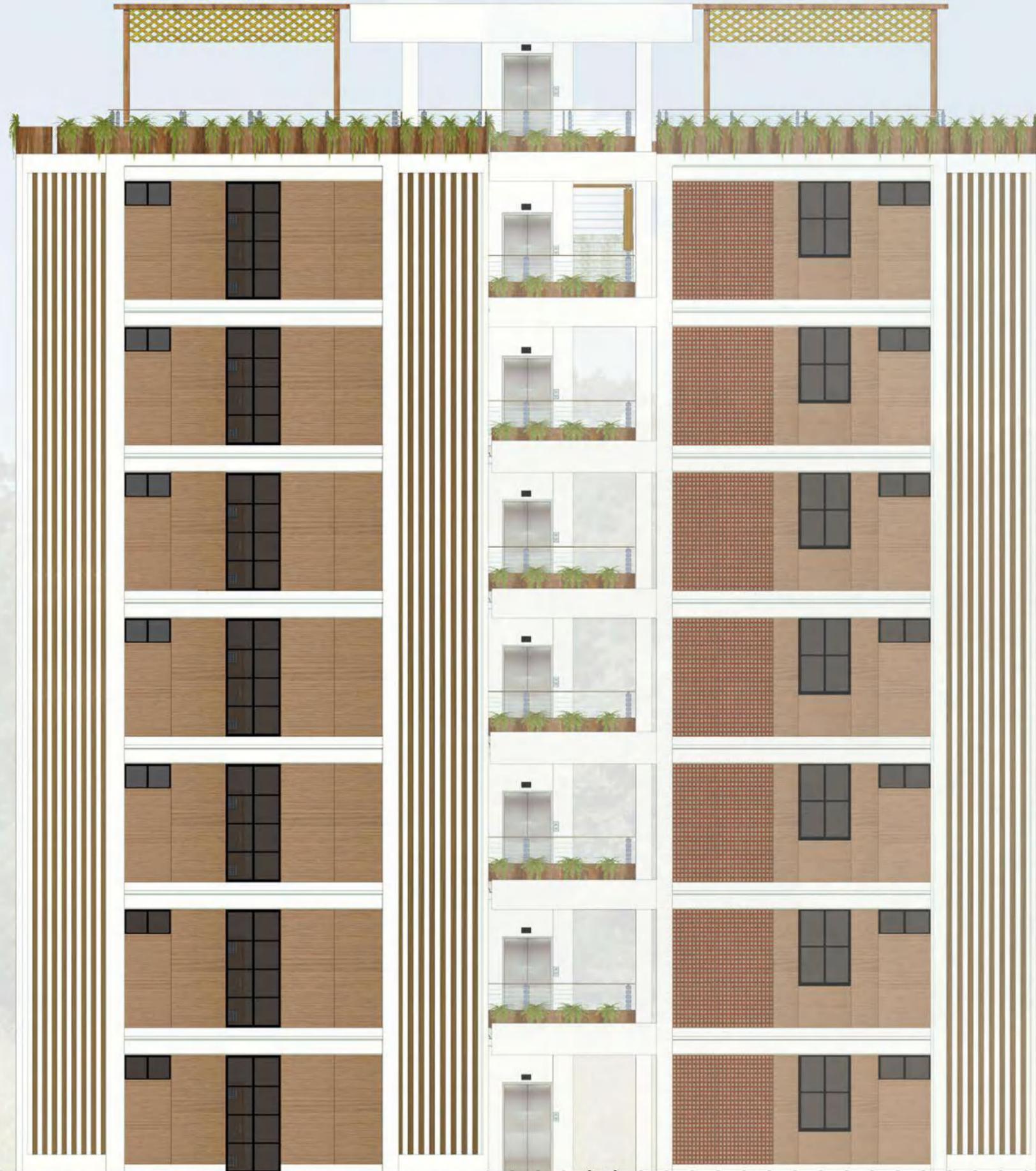


ESC: 1.125

A B C D

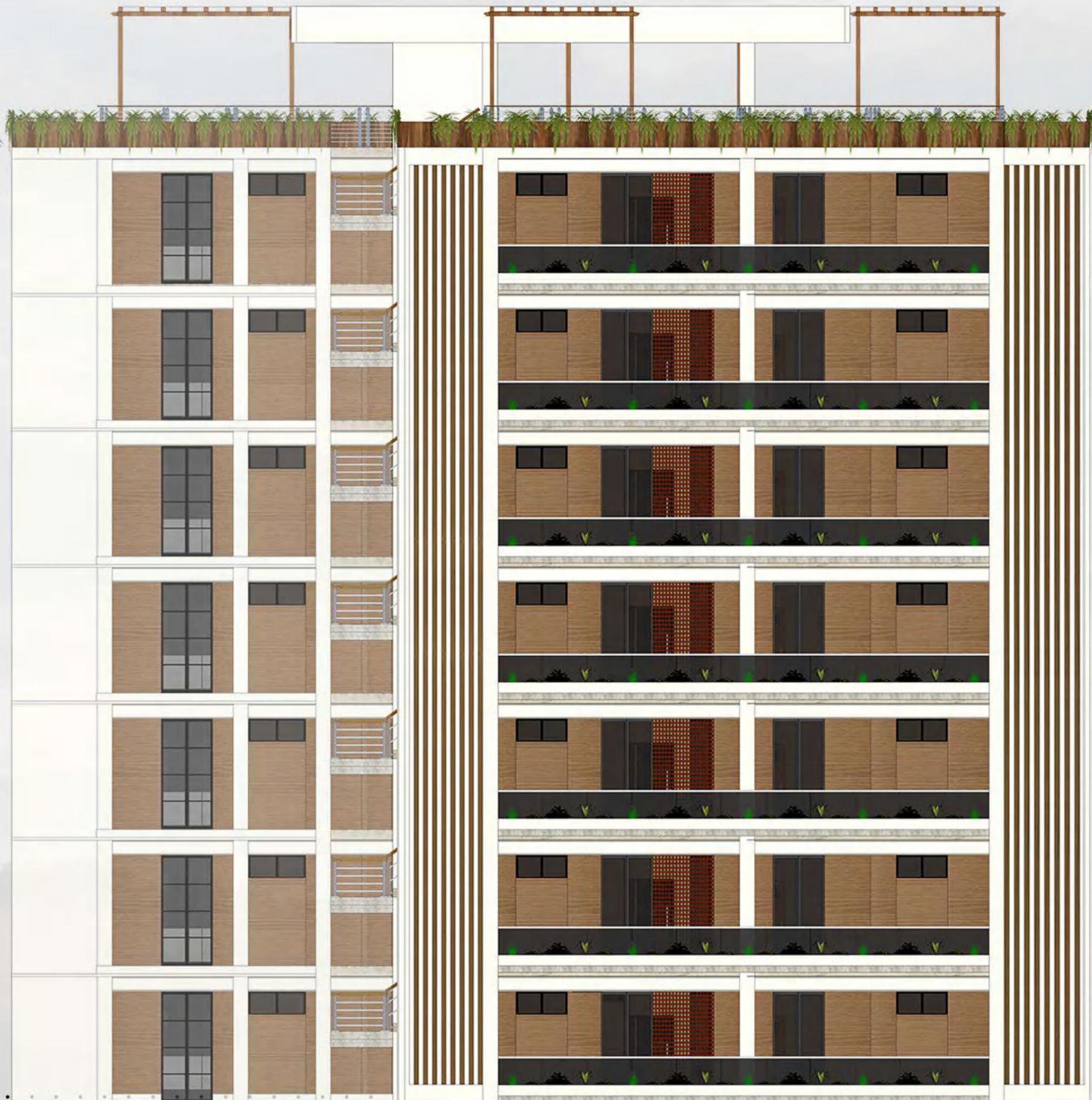
FACHADA OESTE

ESC: 1.100









SISTEMA MODULAR PROPUESTO

SISTEMA CONSTRUCTIVO

Unión en las esquinas entre muros.



Perno de anclaje SNG318.



Unión de dos paneles atornillados a 45 grados.



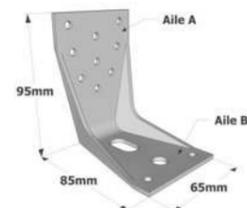
Perno de anclaje SNG318.



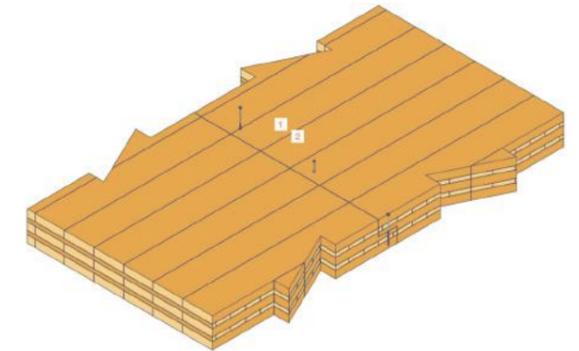
Fijación del panel a losa.



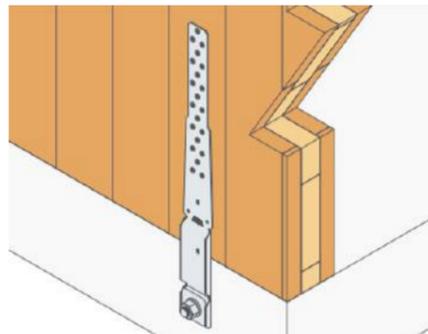
Fijación de Anclaje AKR95X3L.



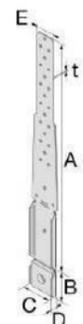
Unión de dos paneles CLT.



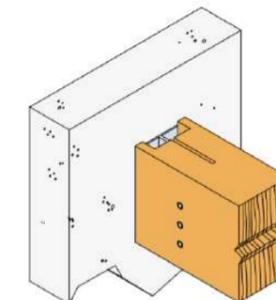
Fijación del panel a losa exterior.



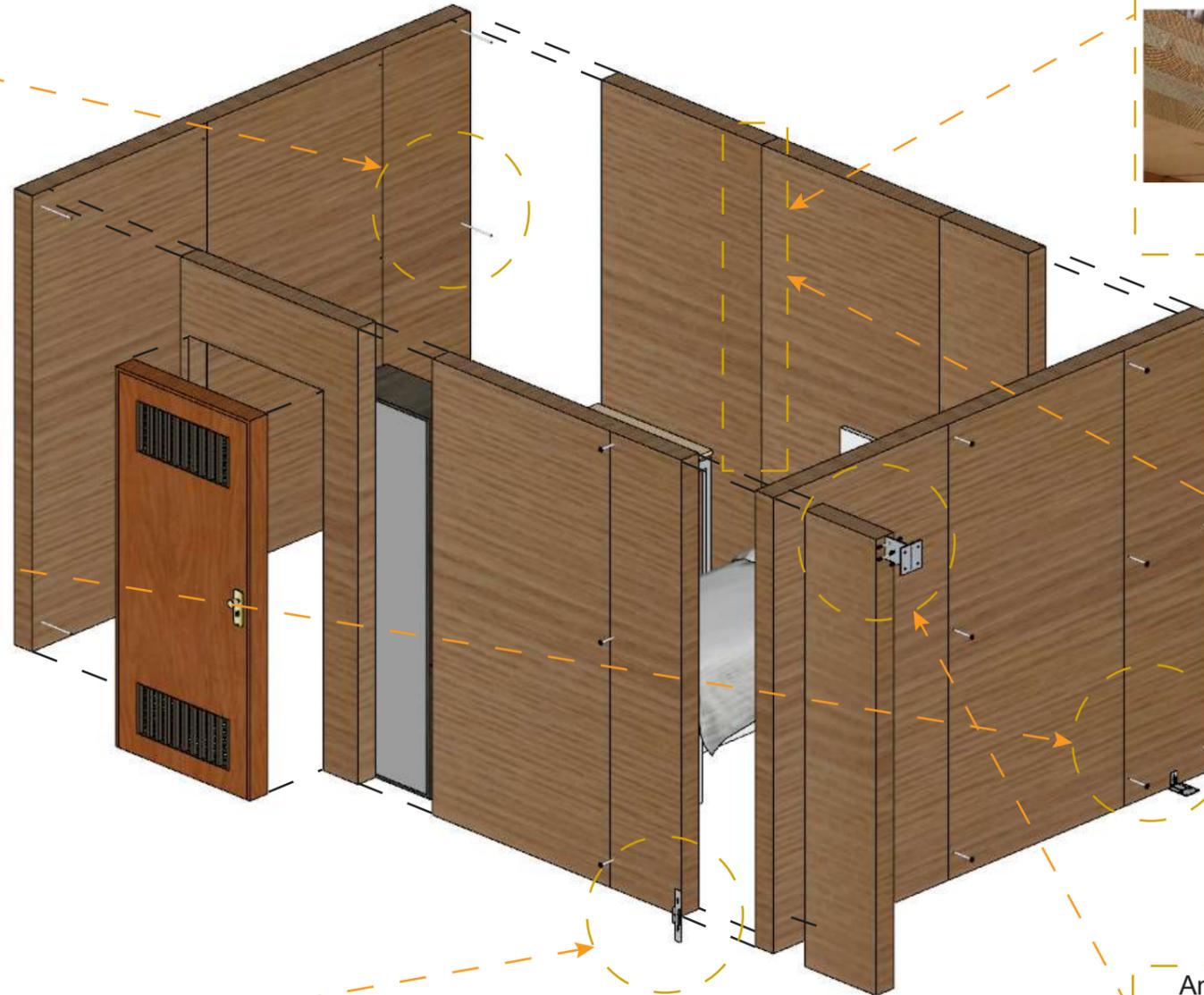
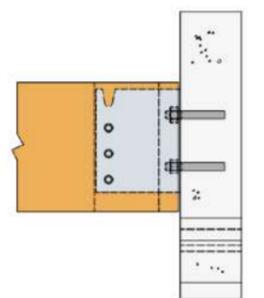
Fijación de Anclaje MAH485/2 – Plana.



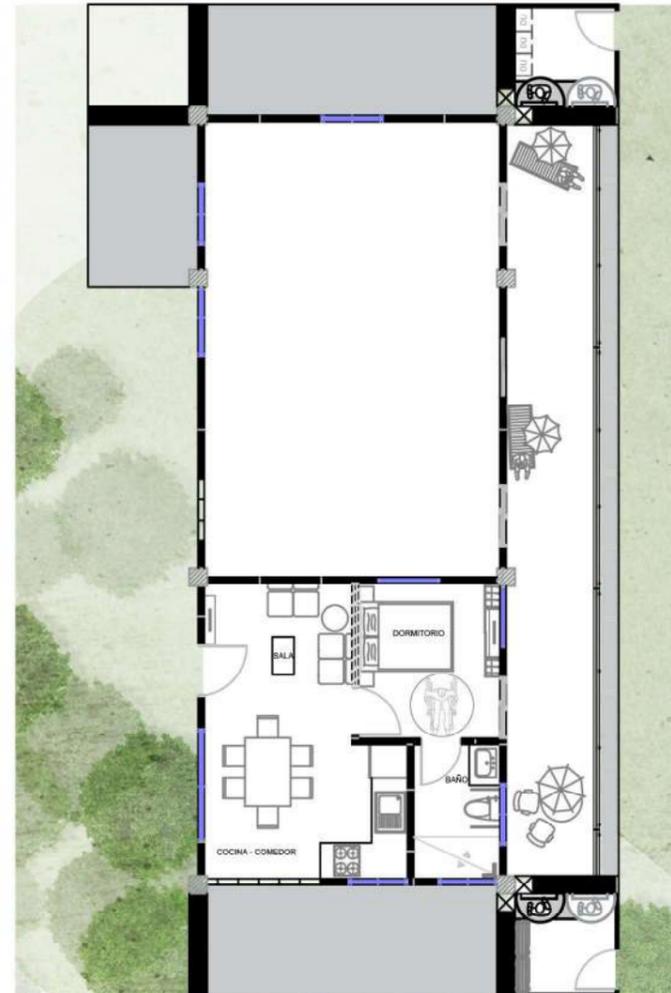
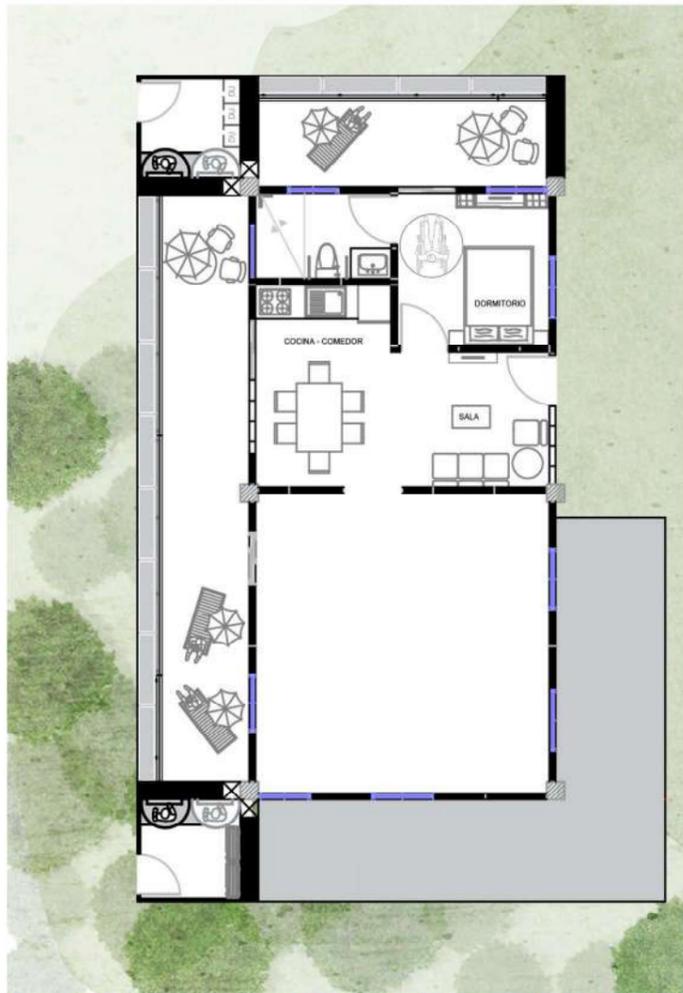
Anclaje a columna.



Estribo con alma interior.







SALA	1	COMEDOR	1	COCINA	1	SSH	2	ESTUDIO	1	DORMITORIO	3
ÁREA DEL DEPARTAMENTO CON CERRAMIENTO PERIMETRAL (72m ²)											
ÁREA TOTAL DEL DEPARTAMENTO CONSTRUIDO (72m ²)											
COSTO TOTAL DEL DEPARTAMENTO											
0.5 MÓDULO		ÁREA	COSTO								
		6,00 m ²	\$ 6.000,00								
1 MÓDULO		9,00 m ²	\$ 8.400,00								
1 MODULO		9,00 m ²	\$ 2.800,00								
1.5 MODULOS		13,50 m ²	\$ 4.200,00								
COSTO DE ETAPA DE PROGRESIVIDAD			\$ 21.400,00								
VALOR INICIAL 36m ² CON CERRAMIENTO PERIMETRAL			\$ 38.853,00								
VALOR TOTAL			\$ 60.253,00								

SALA	1	COMEDOR	1	COCINA	1	SSH	2	ESTUDIO	1	DORMITORIO	3
ÁREA DEL DEPARTAMENTO CON CERRAMIENTO PERIMETRAL (90m ²)											
ÁREA TOTAL DEL DEPARTAMENTO CONSTRUIDO (90m ²)											
COSTO TOTAL DEL DEPARTAMENTO											
1 MODULO		ÁREA	COSTO								
		9,00 m ²	\$ 5.500,00								
1 MODULO		9,00 m ²	\$ 7.200,00								
1 MODULO		9,00 m ²	\$ 2.800,00								
2 MODULOS		18,00 m ²	\$ 7.000,00								
COSTO DE ETAPA DE PROGRESIVIDAD			\$ 22.500,00								
VALOR INICIAL 36 m ² CON CERRAMIENTO PERIMETRAL			\$ 42.806,00								
VALOR TOTAL			\$ 65.306,00								

Para el diseño de la solución de vivienda social se inicia de propuestas habitacionales en donde todas las familias tienen las mismas necesidades de desarrollo. Y partiendo de que el dinero no debería ser una condicionante que los limite a adquirir un lugar digno donde vivir. Siendo el motivo principal plantear la propuesta del ministerio de Chile del 2011, que recomienda la ONU, que otorga un rango entre 14-22 m² por persona, recomendando 18 m² por persona en espacios para una vivienda digna.

Planteando así dos propuestas de departamento: la propuesta A de 72 m² un área total de 90 m² y la propuesta B con un área de 90 m² y un área total de 108 m², encontrando 3 y 4 habitaciones respectivamente, para 5 y 6 personas pudiendo llegar hasta las 7 manteniéndose en el rango recomendado de 14 a 22 m².

Se pueden encontrar costos en los proyectos que ofrece la municipalidad que varían entre \$800 y \$900 el m² de departamento, donde un espacio de 90 m² de la propuesta A costaría \$72,000, costo que dificulta el acceso a la vivienda para muchas familias demandantes.

Se plantean dos alternativas principales para iniciar el análisis: la alternativa A en la que se proponen 4 módulos del área privada y semi - privada (36, m² con cerramiento perimetral hasta los 72 m²) con costo de \$36,853. Quedando por construir 4 módulos de paredes interiores. Esta alternativa se plantea para 5 personas con sin embargo hay familias con más de 5 personas.

Esto hizo que se plantee la alternativa B con 4 módulos de área social y privada, un módulo para dormitorio y el perímetro total de departamento totalmente acabado. El costo de esta alternativa es de \$42,806. (costos de la cámara de construcción del 2017), planteando así diferencia de m² por departamento para que las personas se ajusten a su presupuesto y su número familiar.



ETAPA INICIAL (36 M2) CON CERRAMIENTO PERIMETRAL (72 M2)

- BAÑO (Ducha, inodoro, lavamano)
- COCINA (Nevera, cocina, lavaplatos)
- COMEDOR (Mesa, 6 sillas)
- SALA (Muebles, TV)

ETAPA 2

- BAÑO (Ducha, inodoro, lavamano)



ETAPA 3

- DORMITORIO (Cama, escritorio, closet, tv)



ETAPA 4

- DORMITORIO DOBLE (Litera, escritorio, closet, tv)

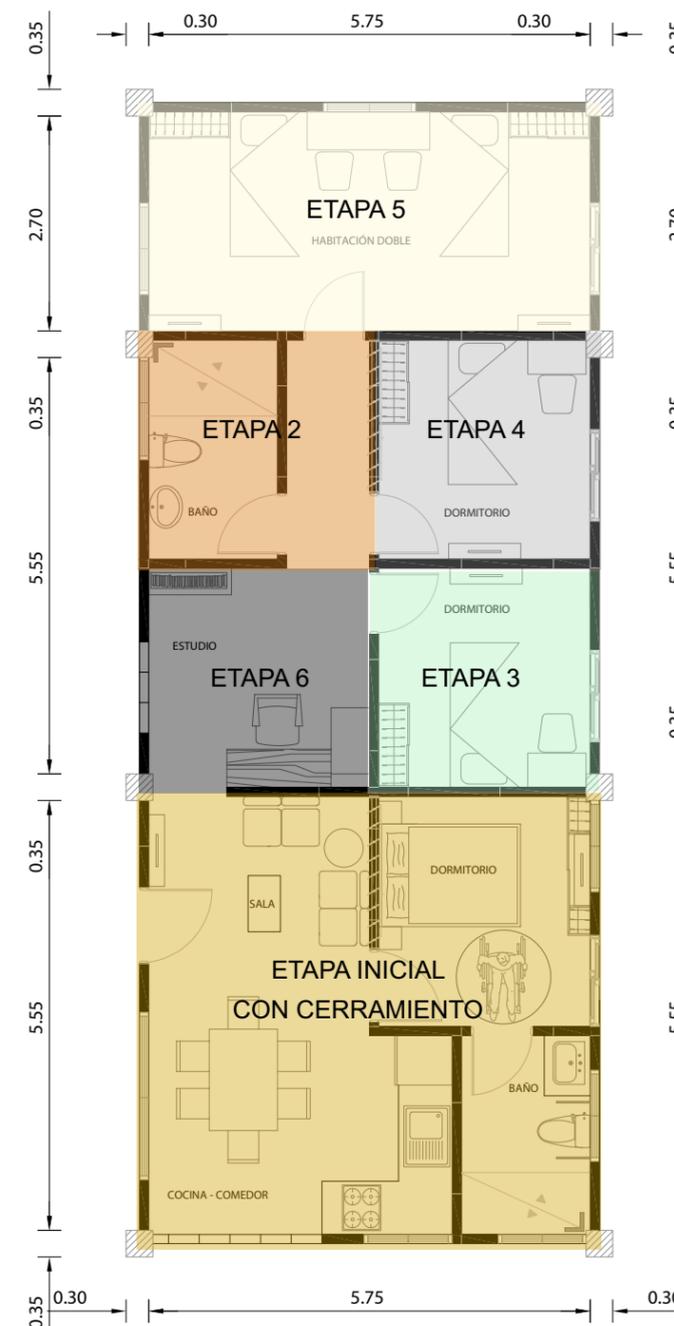


ETAPA 5

- ESTUDIO (Archivo, escritorio, Pc)



La etapa inicial comprende 36 m2 de construcción, consta de baño, cocina, comedor y sala, tomando la decisión por temas de seguridad y un espacio donde habitar de incluir el cerramiento perimetral del departamento constando así los 36 m2 iniciales y el perímetro en un área total de 72 m2 de departamento, que pueda ir creciendo progresivamente de acuerdo a las posibilidades económicas de la familia.

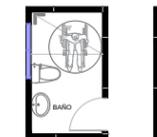


ETAPA INICIAL (36 M2) CON CERRAMIENTO PERIMETRAL (90 M2)

- BAÑO (Ducha, inodoro, lavamano)
- COCINA (Nevera, cocina, lavaplatos)
- COMEDOR (Mesa, 6 sillas)
- SALA (Muebles, TV)

ETAPA 2

- BAÑO (Ducha, inodoro, lavamano)



ETAPA 3

- DORMITORIO (Cama, escritorio, closet, tv)



ETAPA 4

- DORMITORIO (Cama, escritorio, closet, tv)



ETAPA 5

- DORMITORIO DOBLE (2 cama, 2 escritorio, 2 closet, tv)



ETAPA 6

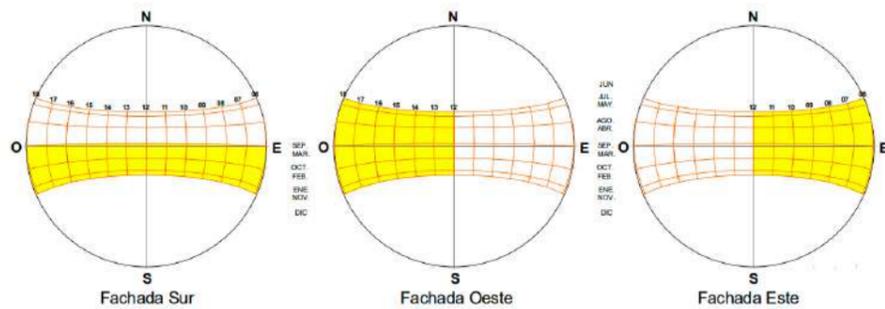
- ESTUDIO (Archivo, escritorio, Pc)



La etapa inicial comprende 36 m2 de construcción, consta de baño, cocina, comedor y sala, este departamento se implementa para mayor cantidad de personas donde incluye el cerramiento perimetral del departamento constando así los 36 m2 iniciales y el perímetro en un área total de 90 m2 de departamento, que pueda ir creciendo progresivamente de acuerdo a las posibilidades económicas de la familia.

ASOLEAMIENTO

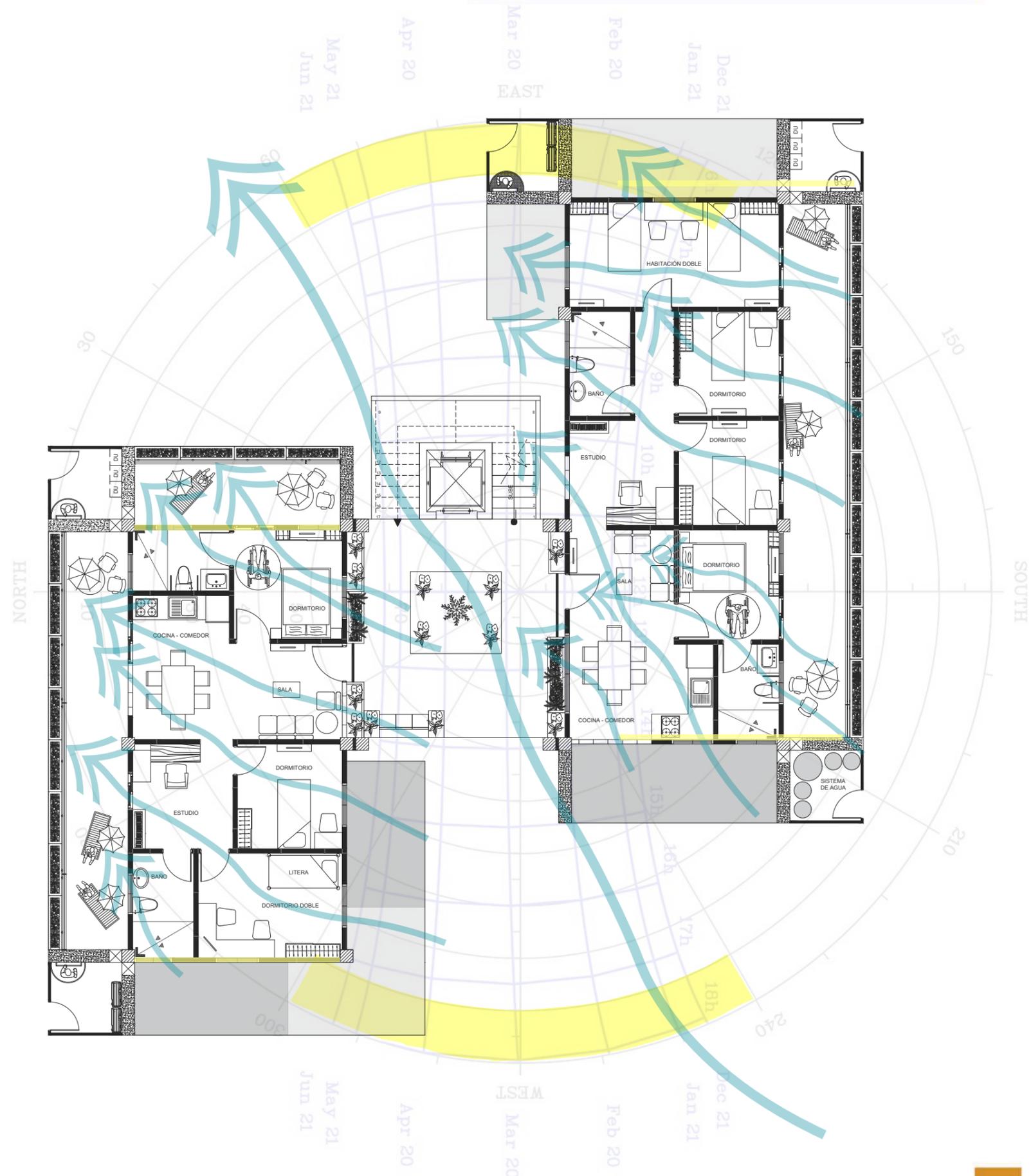
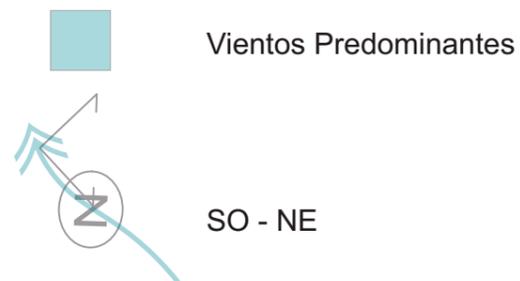
El proyecto se ubica en la orientación más corta para que el asoleamiento afecte en menor medida las fachadas más cortas, aprovechando las fachadas más largas queden menos afectadas en relación a la orientación, el cual se ve mas afectado las fachadas Este y Oeste.



Fuente. Forero, Hechavarría, Sandoya

VIENTOS

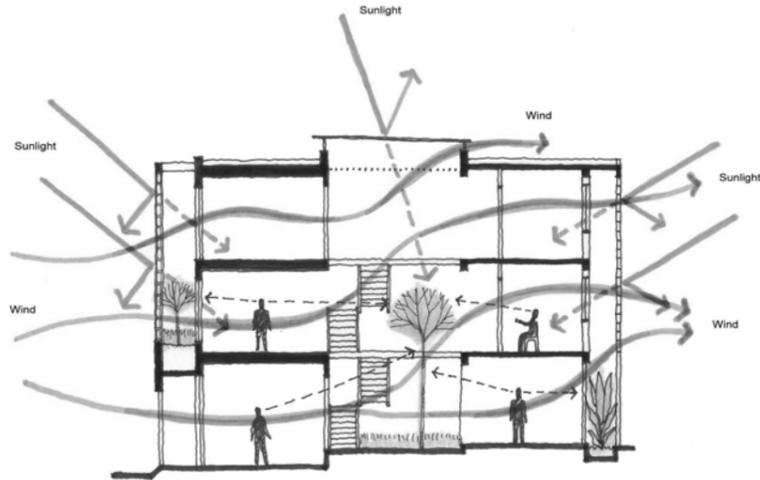
En el proyecto se busca aprovechar al máximo los viento por lo que las fachadas más largas se encuentran en dirección SO a NE, donde tienen mayor presencia por la mañana alcanzando velocidades de 10 - 20 Km/h y en la tarde ocurre de los 15 a 25 Km/h. Aprovechando la ubicación para permitir refrescar las distintas áreas del proyecto. (2020, Espinoza, Paszkiewicz, Zambrano)



EFEECTO VENTURI



Consiste en la ventilación cruzada que se produce en una edificación de manera que se llegan a producir presiones de aire tanto interior como exterior, causando que el aire que se encuentra en el interior comience a circular hacia el exterior.

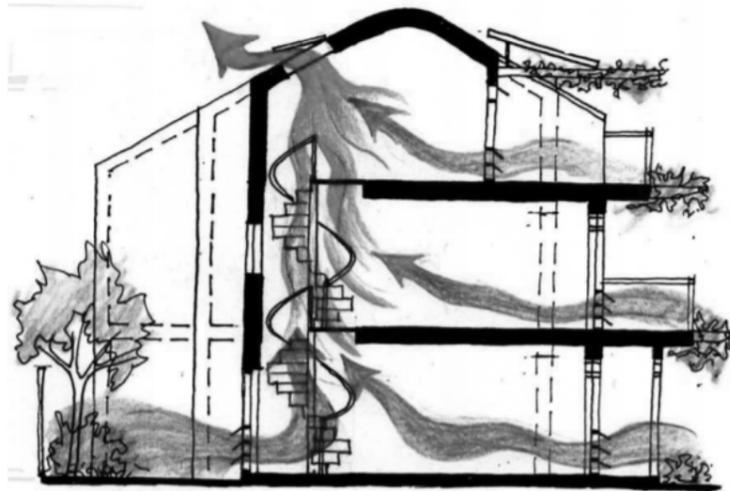


Fuente: Archdaily.

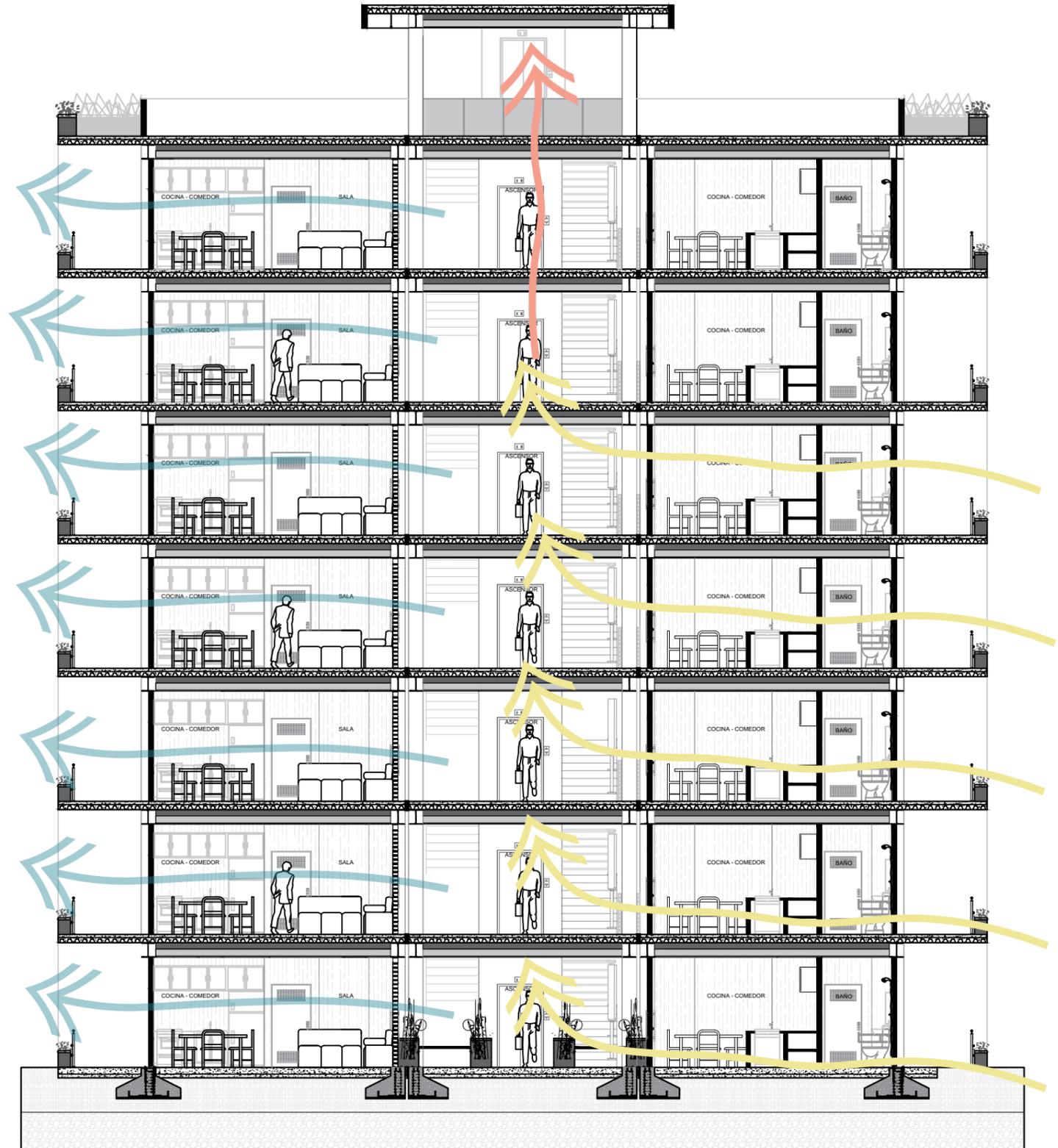
EFEECTO CHIMENEA



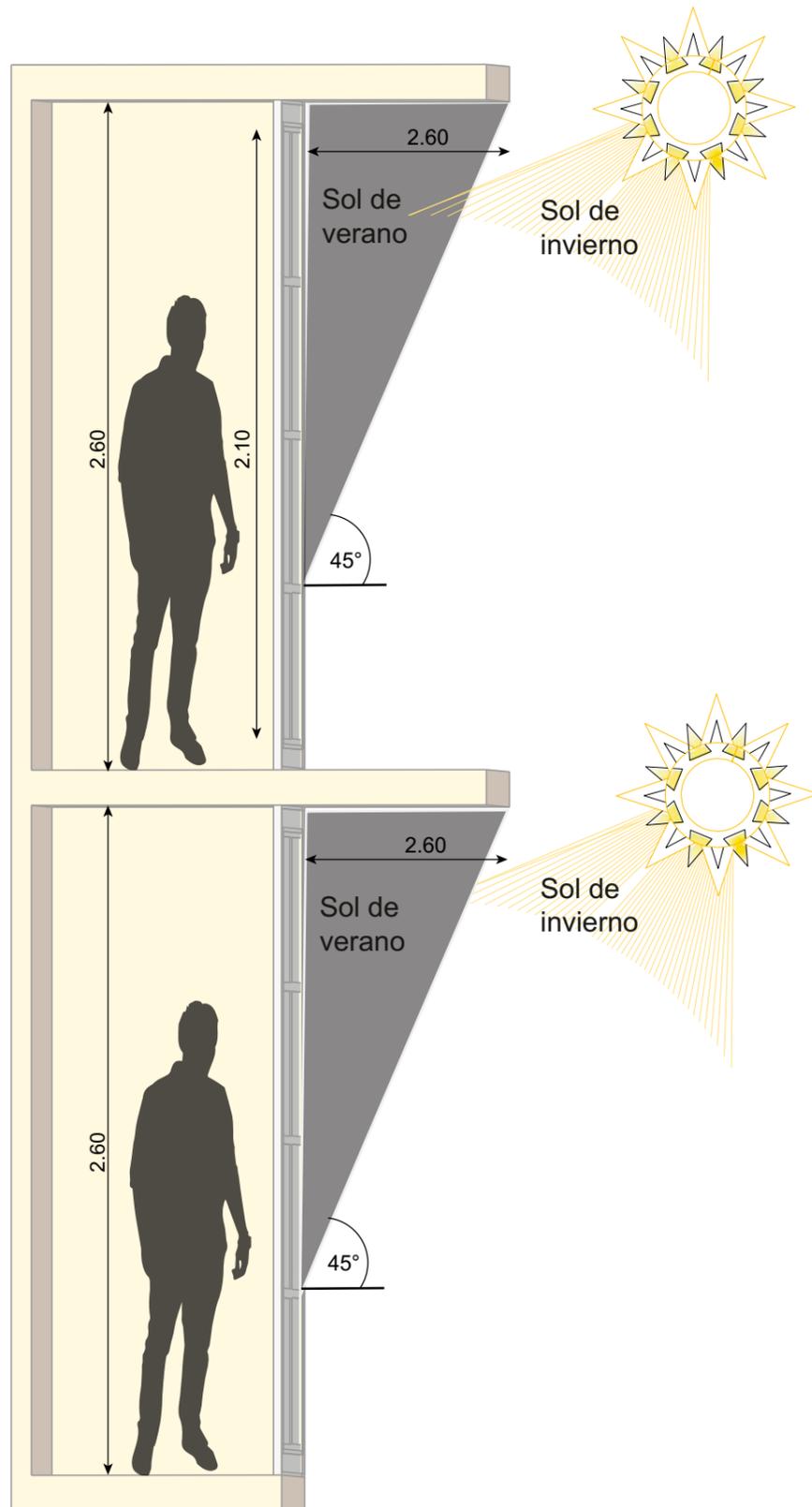
La diferencia de temperaturas que se producen del aire fresco que tiene mayor densidad que el aire caliente, por lo que comienza a precipitarse por dispositivos, personas, electrodomésticos, radiación empieza a elevarse buscando inmediatamente una salida superior.



Fuente: Yusoproyectos.

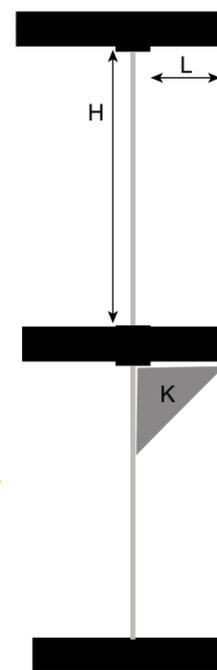


INCIDENCIA DEL SOL



CÁLCULO DE ALEROS

Los aleros permiten proteger el sistema constructivo de las condiciones climáticas, protegiendo al CLT del sol y la lluvia, ayudando a conservar por mucho más tiempo su vida útil, además de mantener un clima agradable al interior de la vivienda, permitiendo que la disposición de las ventanas permitan que se produzca el efecto VENTURI.



FÓRMULA DE ALEROS

$$L = H / K$$

$$L = ?$$

$$H = 2,10.$$

$$K = 0,8.$$

$$L = 2,10 / 0,8.$$

$$L = 2,60$$

El cálculo de los alero se realiza cubriendo la demanda ante la exigencia de tener un espacio de una temperatura agradable ante las gran humedad que se produce en Guayaquil y cubrir la precipitación en donde en el mes de Marzo se produce la mayor afluencia.

TABLA FACTOR SOMBRA

ORIENTACION	LATITUD						
	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°
ESTE	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
SUDESTE	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1	0.9
SUR	10.1	5.4	3.6	2.6	2	1.7	1.4
SUDOESTE	1.9	1.6	1.4	1.3	1.1	1	0.8
OESTE	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

Fuente: Hábito bioclimático de la concepción a la construcción.

PRECIPITACIÓN

La temperatura media anual en Guayaquil se encuentra a 24.1 °C

Mínima = Noviembre.

Máxima = Marzo.

HUMEDAD

Se registra los meses de mayor humedad relativa (>71%)
Los meses menos húmedos se registran entre Noviembre y Diciembre. En promedio se puede mencionar que la humedad relativa de la ciudad oscila alrededor de un 70%.

REGISTRO HISTÓRICO DE HUMEDAD RELATIVA EN %
Aeropuerto J. Joaquín de Olmedo

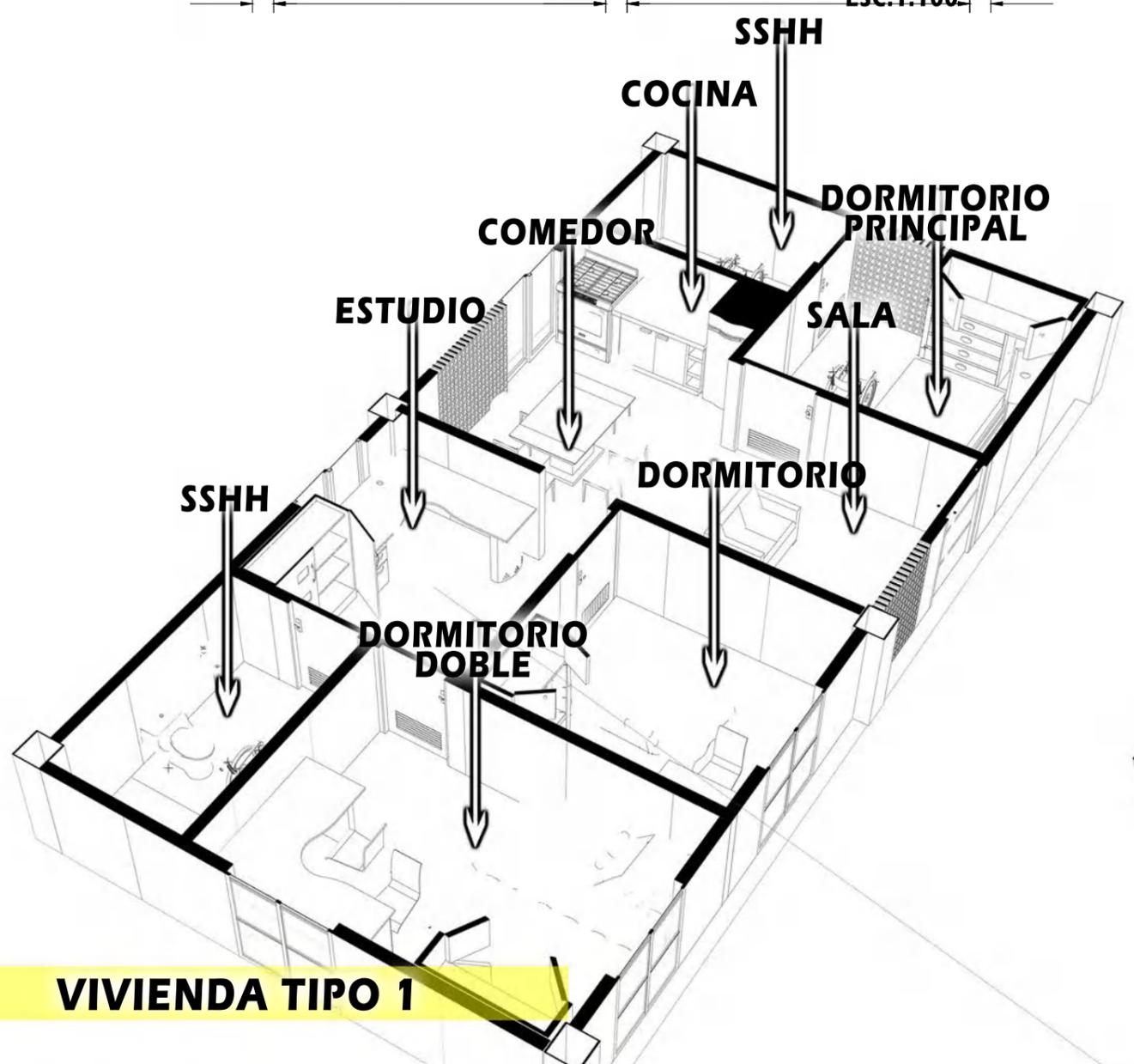
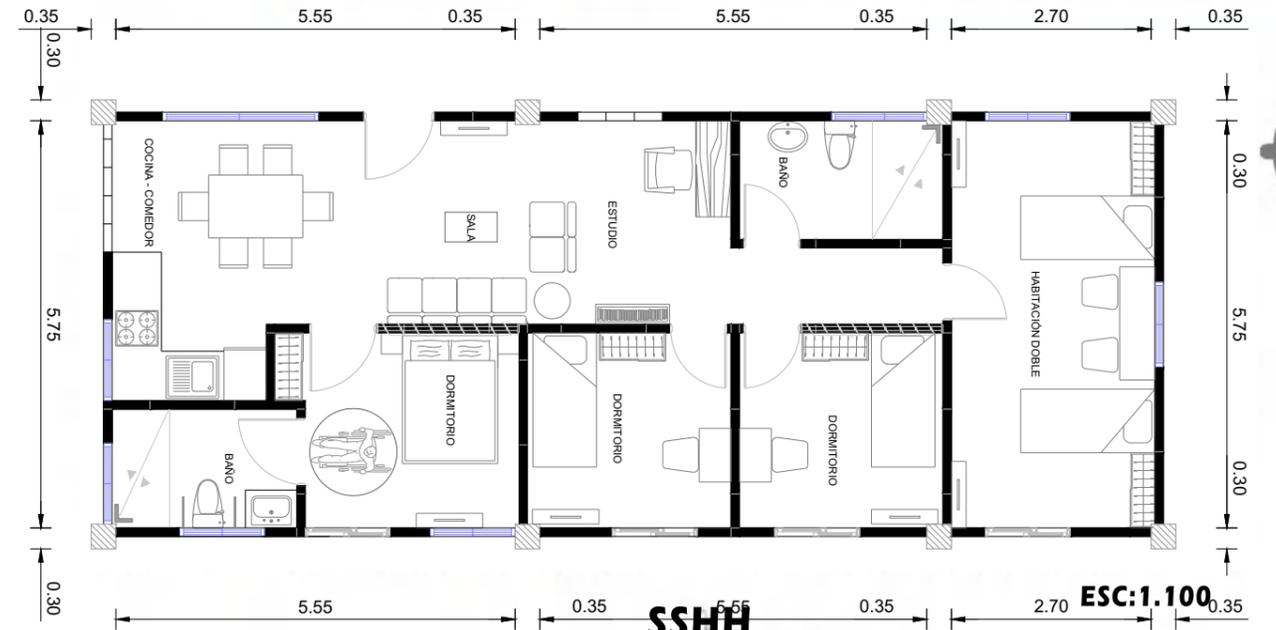
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2002	68	83	84	83	75	74	76	75	73	73	72	70
2003	73	81	77	72	74	74	75	74	72	73	72	68
2004	66	75	76	77	72	72	73	69	69	68	67	59
2005	60	69	72	72	68	69	69	68	66	72	66	63
2006	65	79	73	66	67	69	70	67	67	66	65	62
2007	71	68	74	70	69	72	70	69	67	69	66	63
2008	79	78	79	71	72	70	70	70	68	68	63	62
2009	71	76	74	67	67	69	69	69	69	67	65	64
2010	70	77	73	73	71	70	68	68	66	64	65	68
2011	67	70	61	73	66	69	69	68	65	65	60	57
2012	74	77	75	73	70	68	67	68	67	66	63	61
PROM	69,5	75,7	74,4	72,5	70,1	70,5	70,5	69,5	68,1	68,3	65,8	63,4

NUBOSIDAD

La nubosidad de Guayaquil responde generalmente a sus dos estaciones del año, una húmeda-cálida-seca y lluviosa, por lo que su porcentaje de nubosidad aumenta en la segunda época que va desde Diciembre, hasta Abril que puede extenderse a Mayo en ciertos casos.

REGISTRO HISTÓRICO DE NUBOSIDAD EN OCTAS
Aeropuerto J. Joaquín de Olmedo

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MED	PROM
2006	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6,16
2007	7	7	7	7	7	6	6	6	5	6	6	6	6	6,33
2008	8	7	7	6	6	7	7	7	7	7	6	6	7	6,75
2009	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	5,41
2010	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	6	7	6,75
2011	7	7	6	7	6	7	7	7	6	7	6	7	7	6,66
2012	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6,41
2013	6	6	7	6	6	7	7	6	6	5	5	6	6	6,08
2014	7	7	8	7	6	6	6	7	6	7	6	7	6	7,16
2015	6	7	8	8	6	6	7	7	7	6	5	8	6	6,66
MED	7	7	7	7	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6,41
PROM	6,88	6,88	6,66	6,66	6,33	6,44	6,55	6,44	6	6	5,88	6,4	5,7	



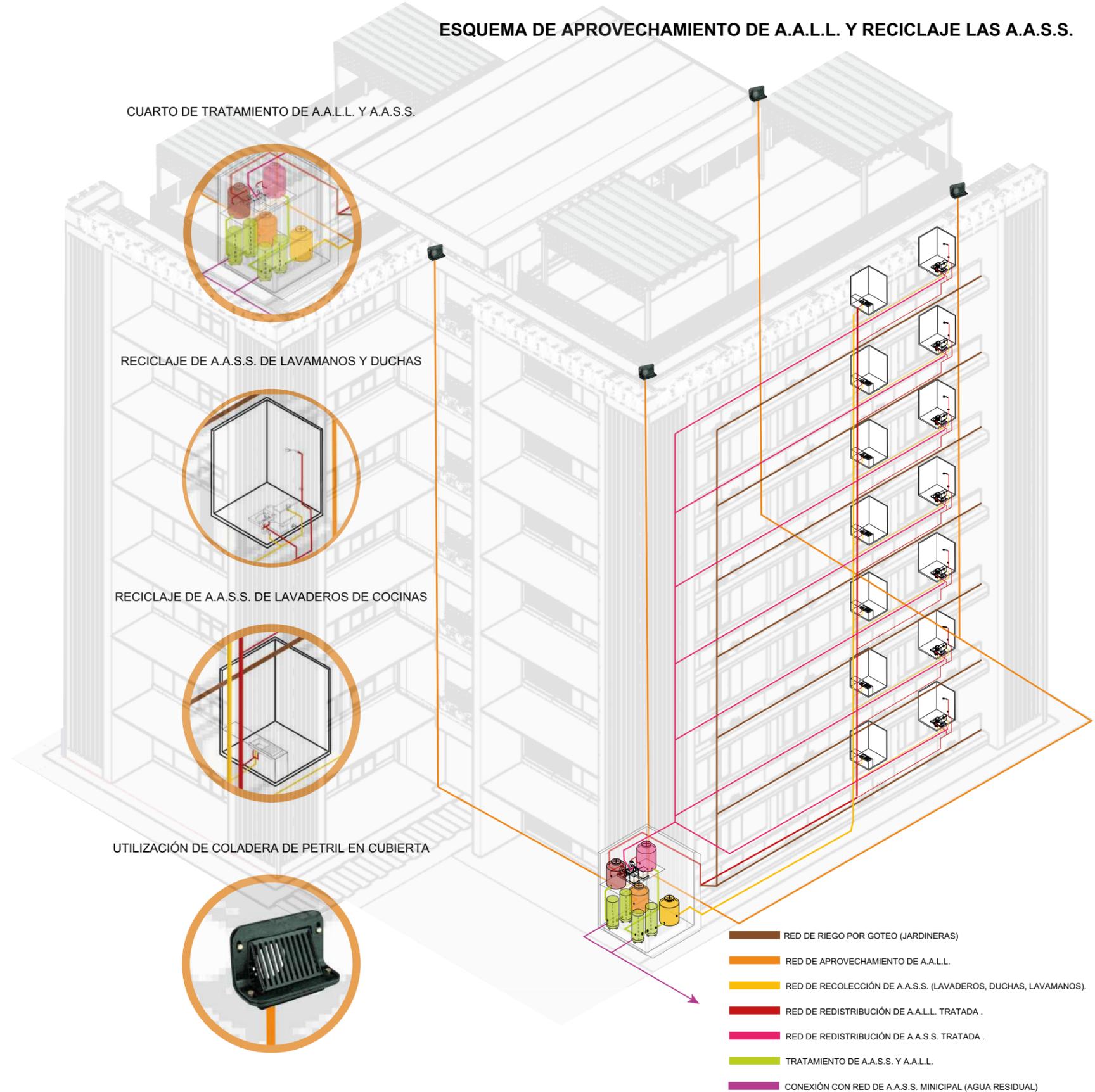
VIVIENDA TIPO 1

VIVIENDA TIPO 2



■ CUARTO DE TRATAMIENTO DE A.A.L.L. Y A.A.S.S.
● BAJANTES DE A.A.L.L. DE 4"

ESQUEMA DE APROVECHAMIENTO DE A.A.L.L. Y RECICLAJE LAS A.A.S.S.



AGUAS SERVIDAS (A.A.S.S.)

Estas aguas proceden de lavaderos, lavamanos, duchas e inodoros y se recogen en un reservorio en donde llegan por gravedad en la parte inferior del edificio para su tratamiento, pasan por un primer filtro para la separación de desechos sólidos (inodoros) y de detergentes y jabones (lavaderos y duchas) las cuales se expulsarán a la red sanitaria municipal. Luego el agua tratada pasa por un segundo filtro para su purificación con cloro u otros aditivos y luego se la almacena para su gestión e impulsión a los diferentes lugares de entrega. Cabe recalcar que es importante de hacer doble instalación la red potable municipal para evitar la insuficiencia en el suministro de agua.

AGUAS LLUVIAS (A.A.L.L.)

Estas aguas proceden de la recolección de agua de las cubiertas por medio de canaletas y se recogen en un reservorio en donde llegan por gravedad en la parte inferior del edificio para su tratamiento, pasan por un primer filtro de elementos grueso (extraer piedras, gravillas y desechos) los cuales se expulsarán a la red sanitaria municipal. Luego el agua tratada pasa por un segundo filtro fino de arena y elementos finos para finalmente ser almacenado para su gestión e impulsión a los diferentes lugares de entrega. Cabe recalcar que es importante de hacer doble instalación la red potable municipal para evitar la insuficiencia en el suministro de agua.

REDISTRIBUCIÓN DE AGUAS SERVIDAS TRATADAS (aguas grises y negras).

Estas aguas se pueden reutilizar en múltiples aplicaciones que no precisan de agua potable como:

- Riego de jardines.
- Cisternas de inodoros.
- Grifos para lavaderos y lavamanos.

Es importante la señalización de los lugares de entrega de agua para especificar de la existencia de agua no potable de esta red de servicio.

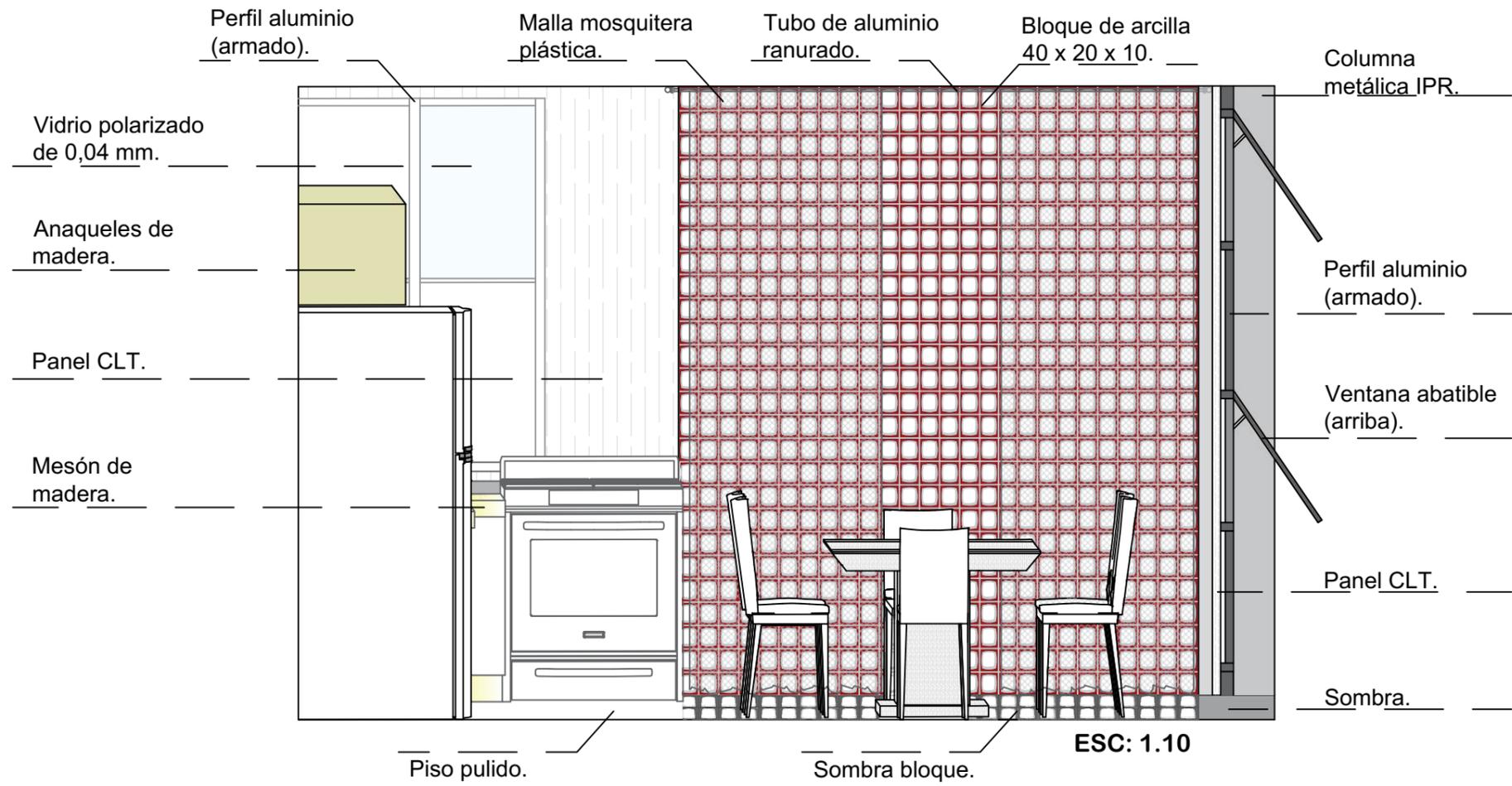
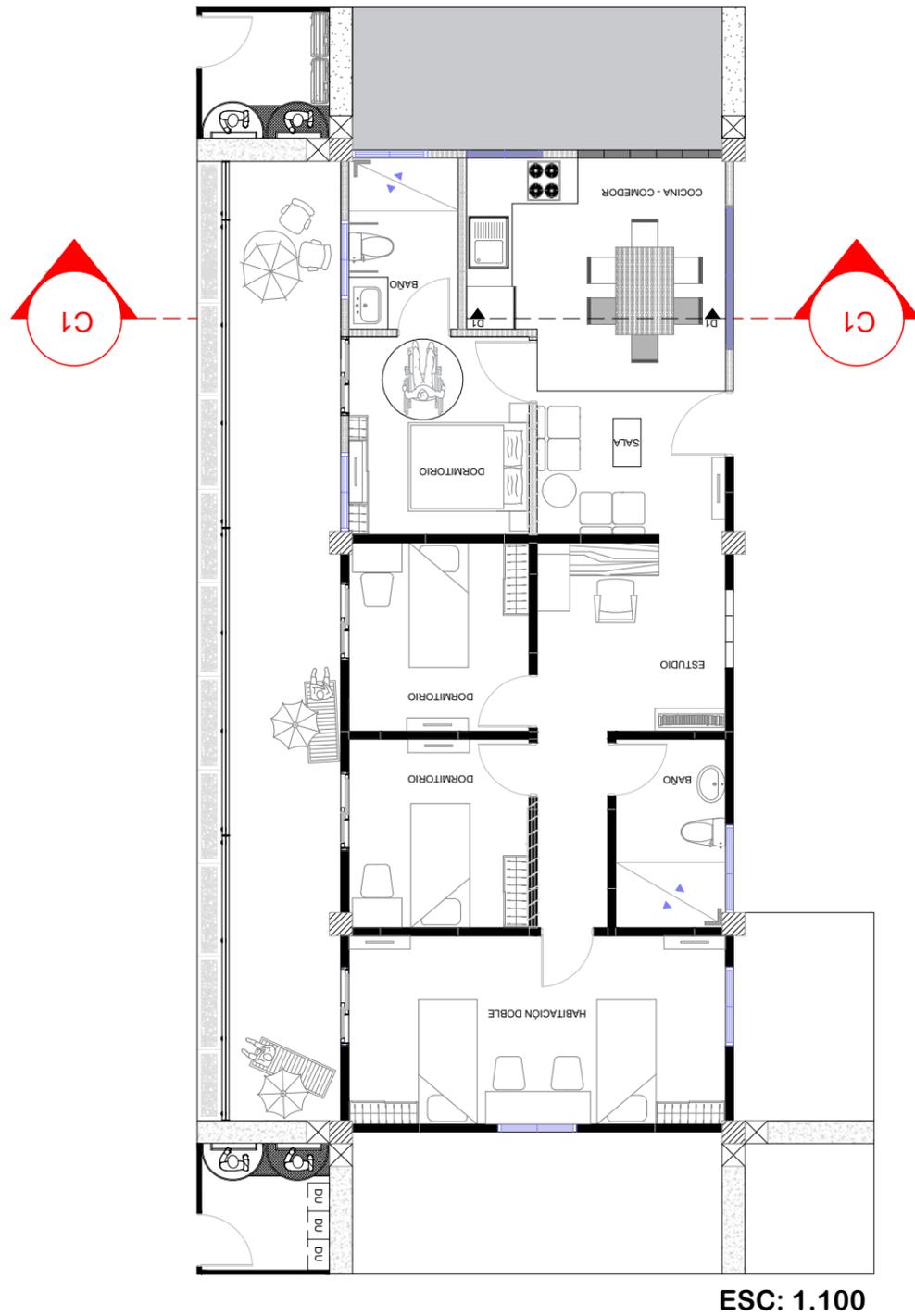
Además, se debe clasificar las aguas para su reutilización por medio de varios contenedores para su distribución. Por ejemplo las aguas negras provenientes de inodoros podrán ser usadas para el riego ya que esta tendrán residuos de materia orgánica que servirá de abono para las plantas y la reutilización en las cisternas de inodoro que aportaría a reducir el desperdicio de agua potable en evacuación sanitaria.

En cuanto a las aguas de lavaderos y duchas pueden ser reutilizadas en los mismos, pero se debe considerar hacer una doble instalación con la red de agua potable para evitar insuficiencia en el suministro y la señalización de la grifería para identificar el flujo potable del reciclado.

SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

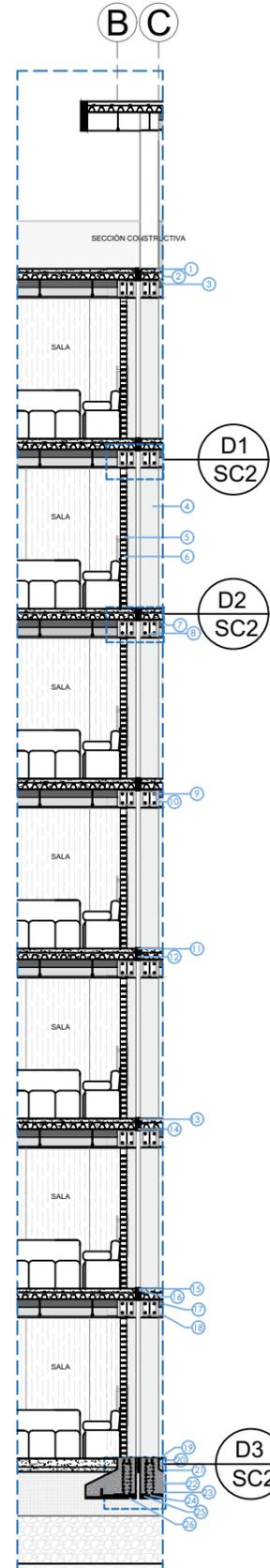
Se utiliza este método de irrigación para optimizar el uso de agua de las jardineras del proyecto. Este sistema posee goteros autocompensantes para poder tener un caudal fijo dentro de un rango más o menos amplio de presión; homogeneizando el suministro de agua a lo largo de las líneas del sistema sin perder presión.

La reutilización de aguas residuales para el riego presenta múltiples ventajas ya que representa un constante flujo de agua para el riego. Además, es un aporte continuo de nutrientes para las plantas que a su vez representa un ahorro en gastos de fertilización. y su uso se contribuye a la conservación de los recursos hídricos y a la reducción del coste económico del agua destinada a riego ya que aguas de otra procedencia pueden resultar a mayor precio.





SECCIÓN CONSTRUCTIVA

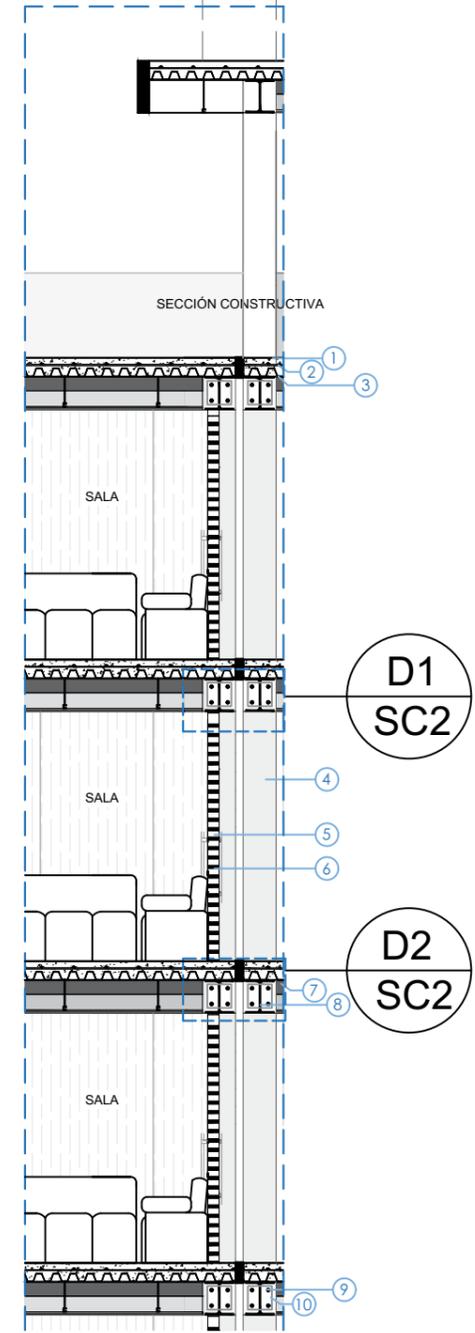


ESC: 1.125

ESPECIFICACIONES

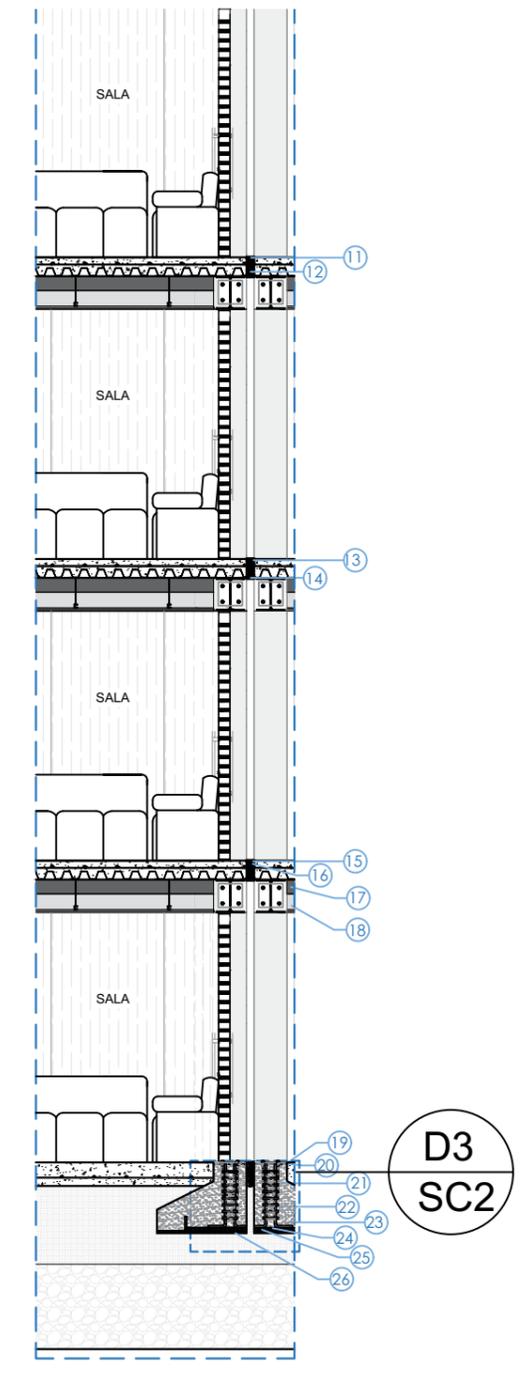
1. Relleno hormigón, pendiente 2%.
2. Malla de retracción.
3. Placa colaborante
4. Columna perfil estándar IPR.
5. Bloque hueco de arcilla 0,10 x 0,20 x 0,40
6. Capa de mortero.
7. Perfil rectangular 0,15 x 0,15.
8. Viga de acero IPR.
9. Tornillo de anclaje 2".
10. Placa galvanizada de sujeción.
11. Aislante comprimible con retén.
12. Aislamiento
13. Listón.
14. B.P.A (Banda Perimetral Armada).
15. Solera de anclaje.
16. Tornillo para concreto de $\frac{1}{2}$ x 2.
17. Vigueta de losa 0,15 x 0,15
18. Viga de armado estructural IPR.
19. Piso pulido losa.
20. Placa de anclaje.
21. Pernos anclaje de acero a cimentación.
22. Bastón.
23. Pozo cimentación zapata.
24. Armado inferior zapata, malla electrosoldada.
25. Acabado rugoso.
26. Hormigón de limpieza.

AMPLIACION SECCIÓN 1



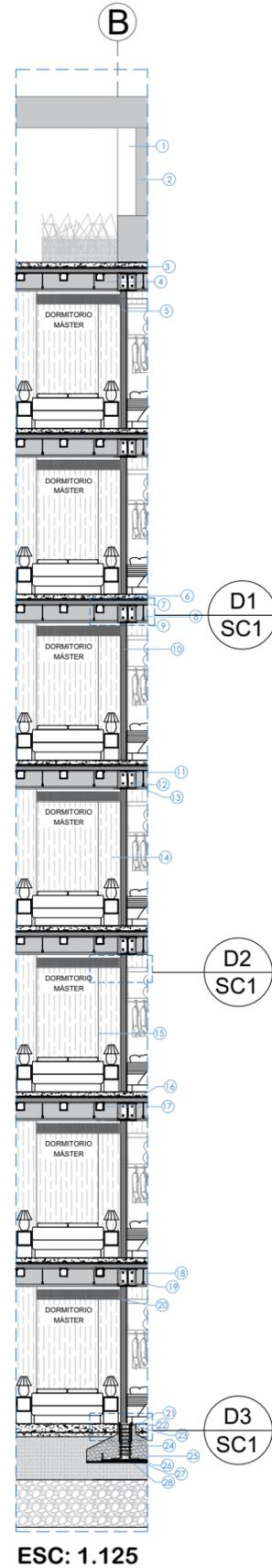
ESC: 1.75

AMPLIACION SECCIÓN 2



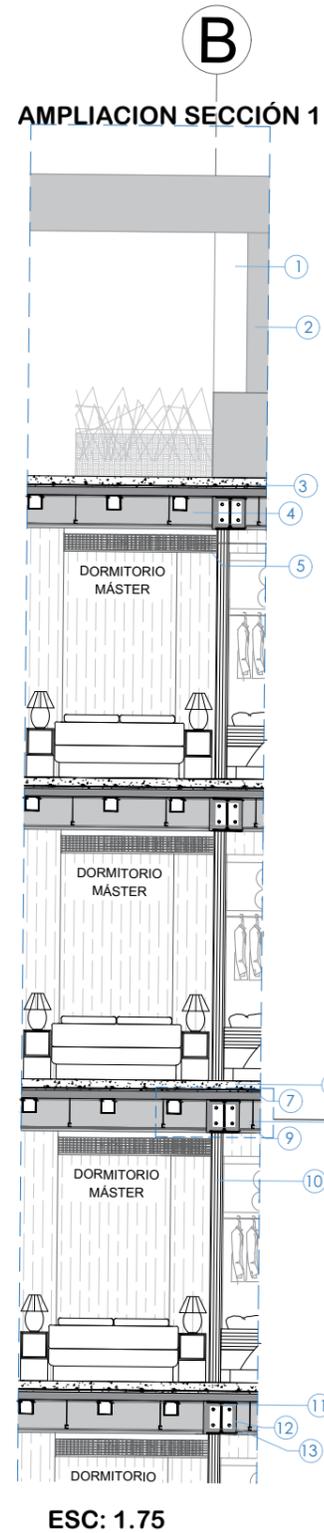
ESC: 1.75

SECCIÓN CONSTRUCTIVA

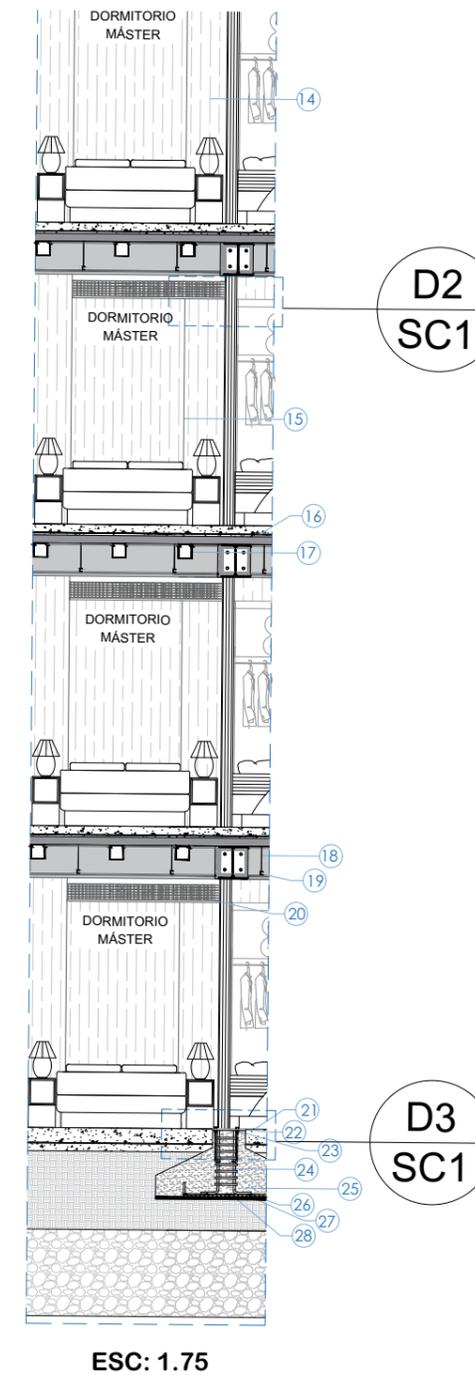


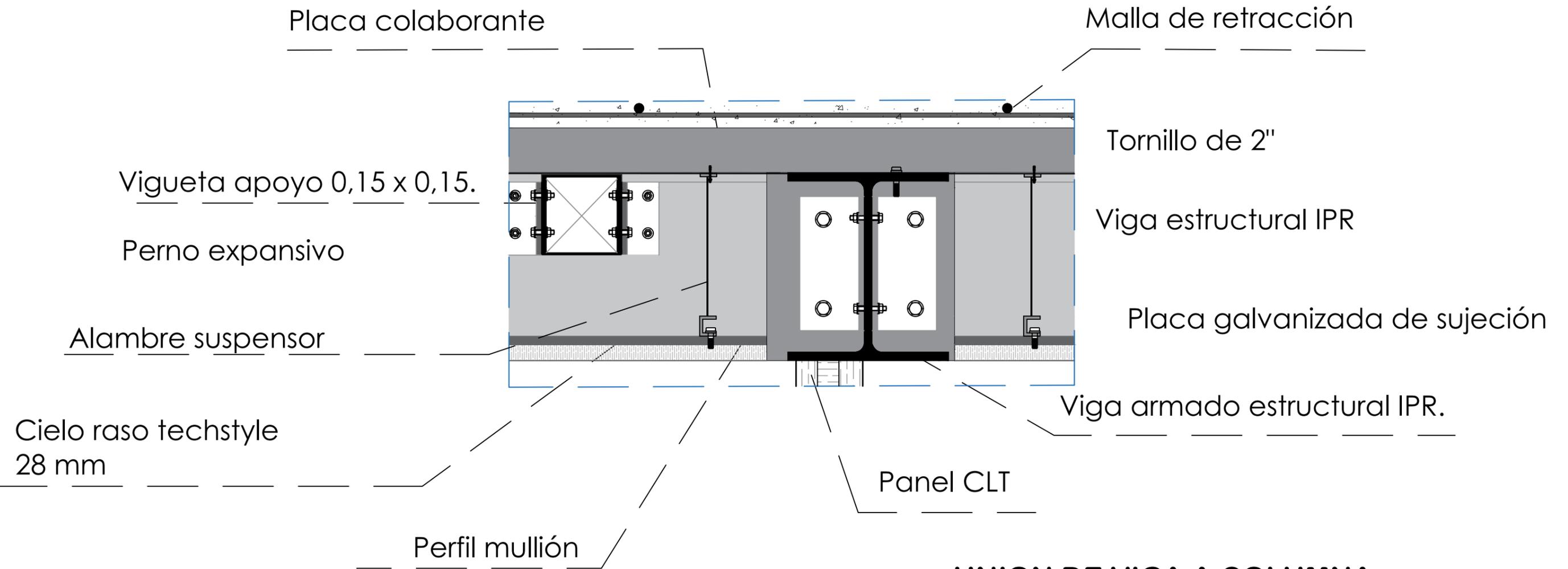
ESPECIFICACIONES

1. Columna perfil estándar IPR.
2. Muro estructural ascensor.
3. Losa steel deck, pendiente 2%.
4. Viga de acero IPR.
5. Marco fijación celosía.
6. Relleno hormigón.
7. Placa colaborante
8. Viga de armado estructural IPR.
9. Cielo raso techstyle print.
10. Panel de madera CLT.
11. Viga armado estructural IPR.
12. Placa galvanizada de sujeción.
13. Tornillo de anclaje 2".
14. Panel armado CLT.
15. Unión de paneles CLT.
16. Malla de retracción.
17. Vigüeta apoyo 0,15 x 0,15.
18. Alambre suspensor.
19. Clip sujeción.
20. Celosía de madera.
21. Piso pulido losa.
22. Placa de anclaje.
23. Pernos anclaje de acero a cimentación.
24. Bastón.
25. Pozo cimentación zapata.
26. Armado inferior zapata, malla electrosoldada.
27. Acabado rugoso.
28. Concreto de limpieza.

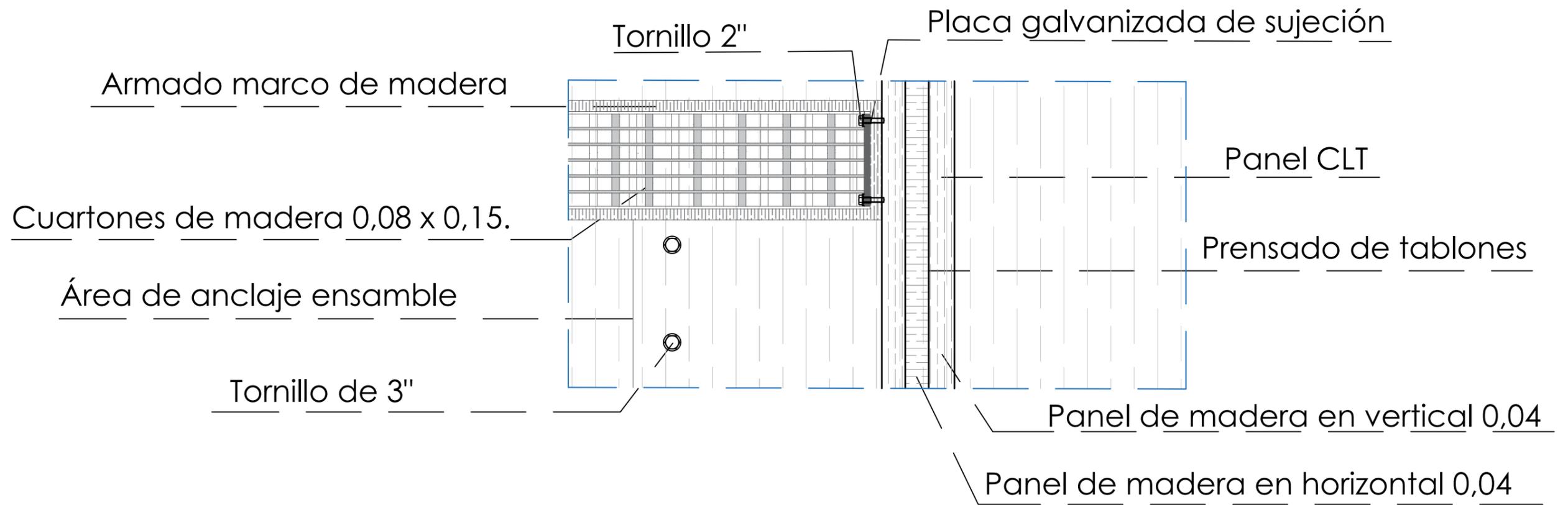


AMPLIACION SECCIÓN 2

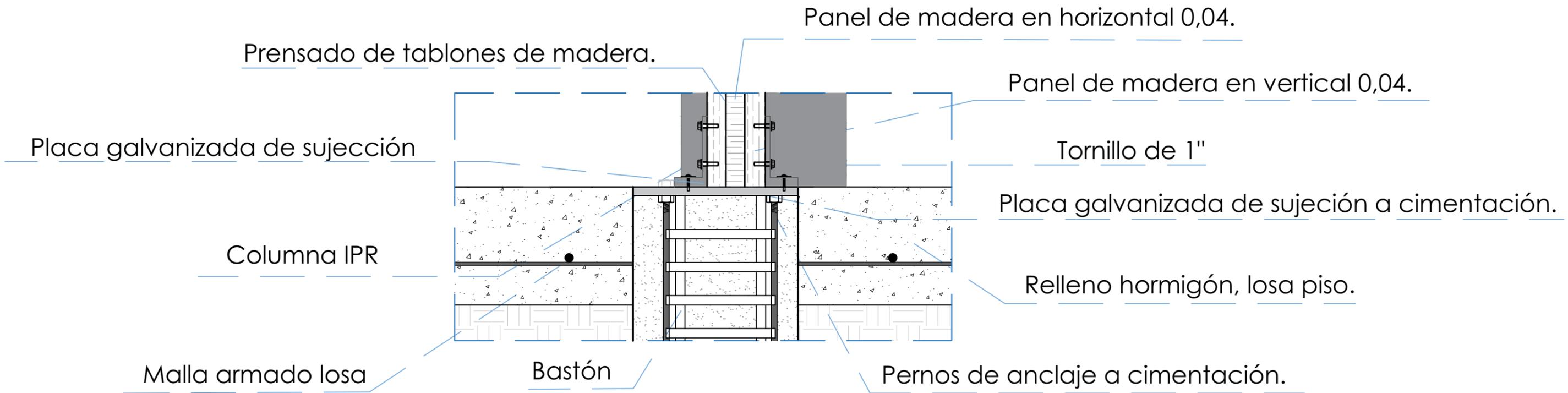




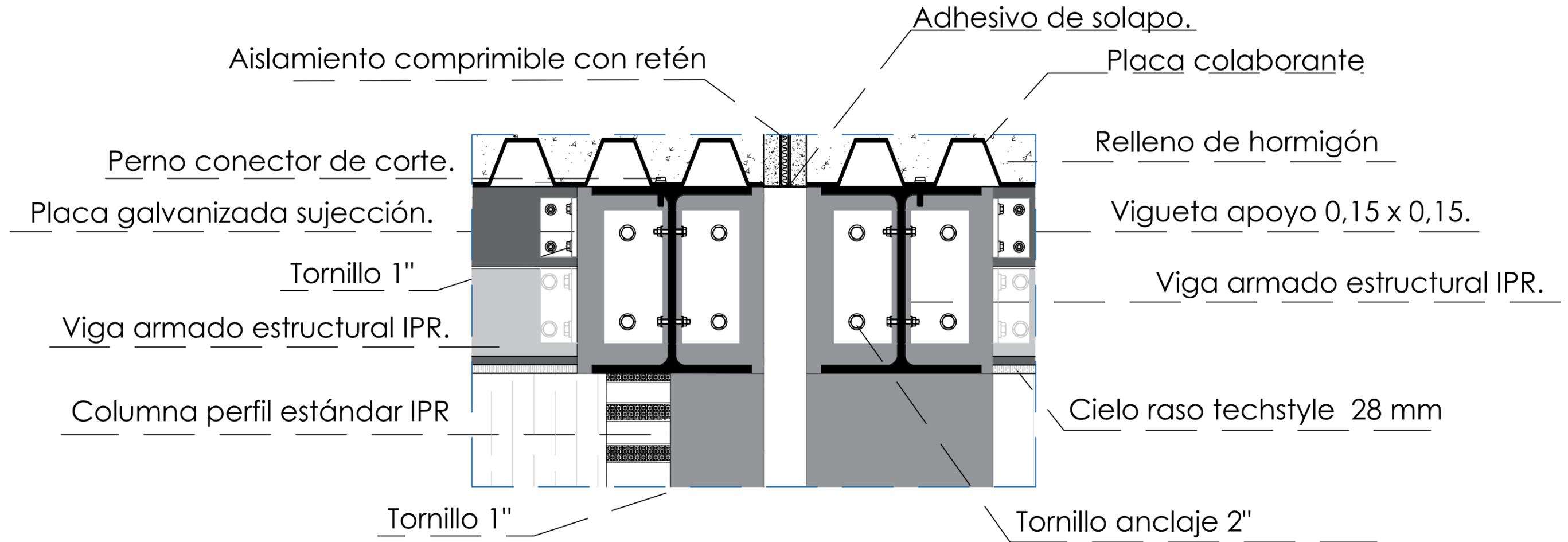
UNION DE VIGA A COLUMNA



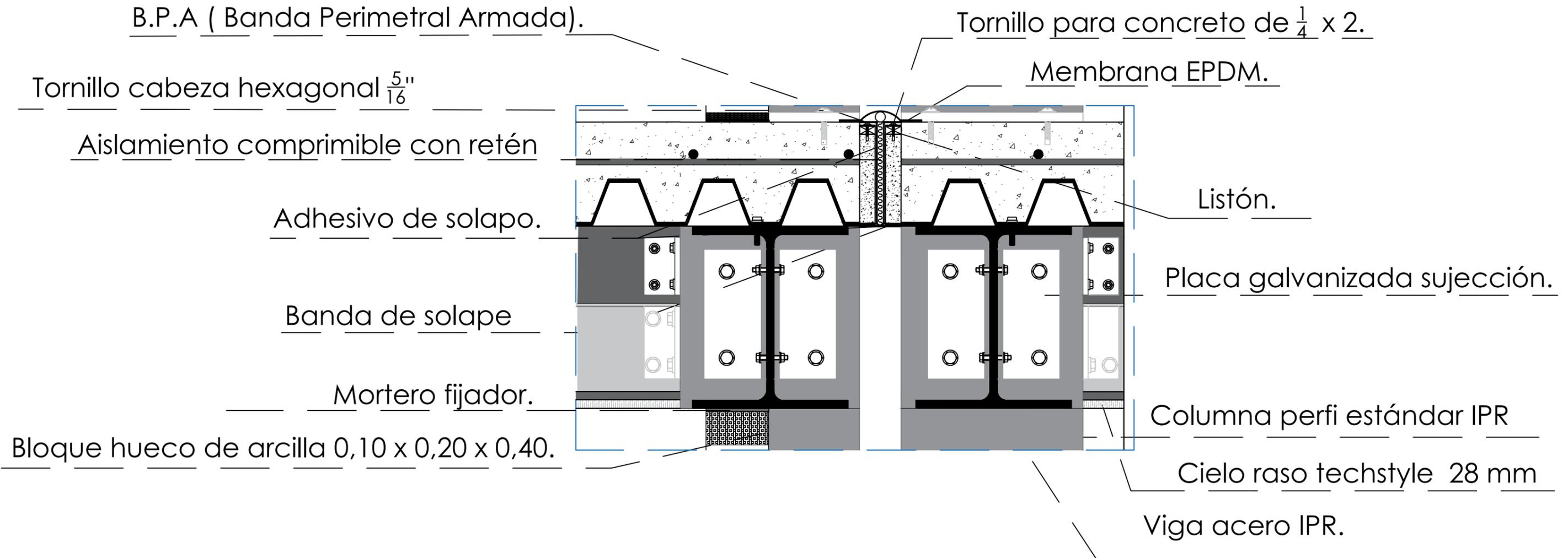
**UNION DE PANELES, CELOSÍA Y
CONSTITUCION DEL PANEL**



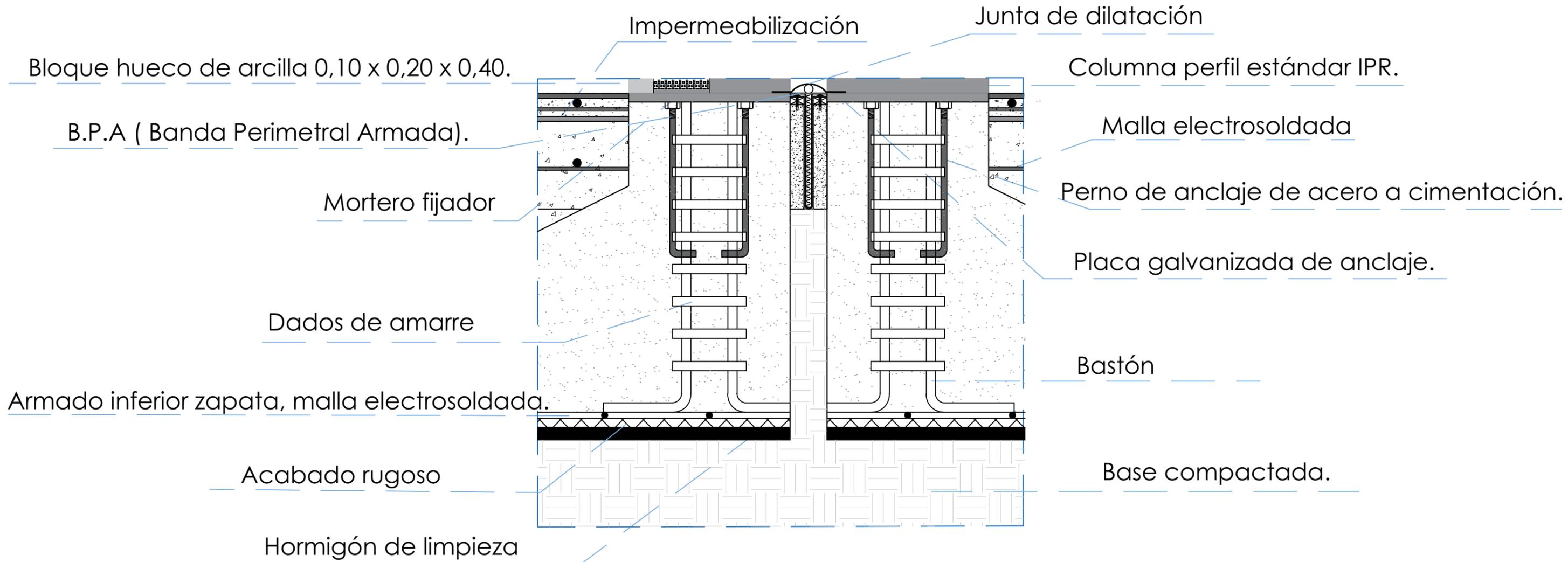
ANCLAJE DE PANEL CLT A PISO



UNION DE VIGUETA Y BLOQUE HUECO



JUNTA DE DILATACIÓN CON ESTRUCTURA METALICA



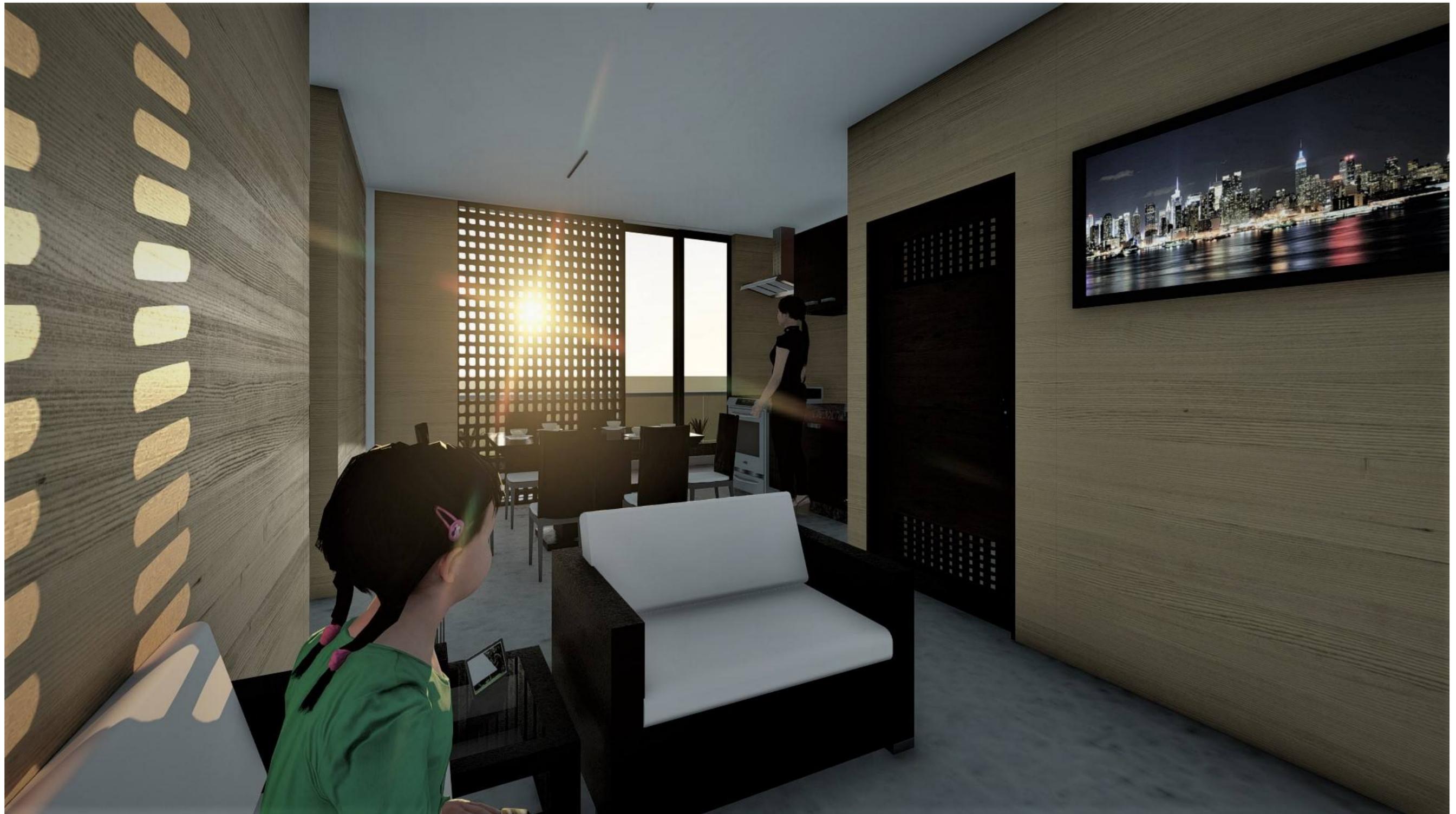
JUNTA DE DILATACIÓN CON ZAPATA AISLADA



















Descripción

El proyecto surge con la necesidad de mejorar el planteamiento de diseño de la vivienda social y coadyuvar con el cumplimiento de la Constitución, donde se proporcione un espacio de vivienda digno para personas de bajos ingresos económicos, de manera que se busca hacer énfasis tanto en lo funcional como en lo formal. Las soluciones de vivienda interés social que se entregan en la ciudad de Guayaquil se nota el espacio reducido además de ser un espacio incomodo para las personas por los fuertes calores que se dan en la ciudad.

El proyecto de vivienda que aborda este documento tiene como objetivo principal mejorar todas las condiciones de vida de estos usuarios para así darles una vida de calidad, en espacios óptimos, aspectos bioclimáticos, funcionales, donde puedan ser sustentables económicamente, por medio de una estrategia de entrega que permita ser sostenibles en el tiempo y flexibles ante futuros cambios. Quitar el paradigma de que una persona de bajos recursos no pueda acceder a espacios adecuados por su nivel socioeconómico. El proyecto deberá ser durable, habitable, con acceso a servicios básicos, flexibles, con espacios de calidad y materiales que brinden la percepción de seguridad a quienes viven dentro.

Tras un estudio panorámico de la situación general en cuanto a la vivienda, el proyecto decide situarse en la parroquia San Pedro de Chongón, que forma parte de la ciudad Guayaquil, en el Km 24 de la Vía a la Costa. El acceso al terreno a intervenir se da por la única avenida, la Av. Paquisha, siendo este el acceso principal. El usuario promedio son principalmente los habitantes que residen en la zona, según el censo del 2010, el INEC informa que el promedio de habitantes por familia suele ser de 4 – 9, muy pocos casos sobrepasan esa cifra.

Proyecto.

El proyecto se encuentra planteado en un área de 5000 m2, la misma que va a contar con espacios de interacción, huertos, comercio, 3 edificios de vivienda, el edificio que se plantea como proyecto consta de un área común para cada piso en el cual se pueden encontrar pequeños huertos en masetas, escaleras, espacio de ascensor, 2 departamentos por piso para y 5 y 6 personas respectivamente, cada departamento contará con espacios de dormitorio master, baño, dormitorios, estudio, sala, comedor, cocina.

Planteando así dos propuestas de departamentos de 72m2 y 90m2 las mismas que se plantean con una fase inicial de 36 m2 con cerramiento perimetral del total del departamento por temas de seguridad, flexibilidad para los usuarios, quedando así en su interior espacios en donde los usuarios puedan ir creciendo a través del tiempo y acomodándose de acuerdo a sus ingresos económico, estos departamentos cuenta con un sistema constructivo de armado de paneles de CLT los mismos que cuentan con protección de aleros y espacios de balcones buscando proteger al máximo de elementos bioclimáticos.

Investigación

Se realiza una recopilación de datos para ver cómo influye el entorno natural, pues el terreno tiene visuales interesantes hacia la albarrada, ofrece un paisaje interesante y un lugar de recreación agradable. Chongón maneja paisajes naturales compuestos por una variedad de 3 tipos arbóreos de vegetación: ceibo, ficus, algarrobo. La afeción de la orientación de los vientos y el sol, son importantes considerarlos, para las decisiones proyectuales a la hora del diseño arquitectónico.

Tipología

El Urban Village es un proyecto guía que se tomó de ejemplo para analizarlo y ver cómo funcionaba en su interior. Se tomaron como referencias para el proyecto en desarrollo estos tres aspectos: habitabilidad, el sentido de comunidad, flexibilidad en el interior de los hogares. Como habitabilidad, este proyecto nos muestra su característica de poder adaptarse a la vida diaria de sus usuarios ofreciendo sistemas de apoyo como es el de cultivos de huertos en alturas.

También ofrece espacios para el desarrollo de sus relaciones sociales y comunidades, fortalece estos lazos y conexiones, combinando la vida pública y privada, pues sus espacios umbrales se disuelven, siendo estos no muy marcados para que la vida en comunidad sea más vigorosa. Pues la calidad de aquellos nexos sociales define cuan felices son sus usuarios y mientras más lo sean, gozarán de bienestar y salud. La flexibilidad también es una cualidad de este proyecto, pues permite el cambio y crecimiento de sus ambientes según aumentan los integrantes de las familias.

Teóricos

Se evalúa la vivienda social desde la visión de algunos arquitectos reconocidos como lo son; Arq. Raúl Fernandes, Arq. Alvaro Siza, Arq. Alejandro Aravena y el Arq. Alex L. Perez; ellos extraen ciertas variables a considerar en el diseño de las viviendas sociales, pues el tema es complejo por la cantidad de parámetros que se deben considerar para poder tomar acertadas decisiones proyectuales. La seguridad es fundamental para el usuario, pues un hogar es un refugio y que sea seguro es una de las funciones básicas de la vivienda, los materiales contribuyen a que la seguridad sea percibida de forma evidente, pues la resistencia, durabilidad y confort que brinde será primordial.



La vivienda debe ser adecuada para que la vida se desarrolle en el interior y para que esto se dé de forma plena, su diseño interior debería ser óptimo, limpio y claro, la función y distribución de ambientes debe estar pensada específicamente para las actividades que se darán con recorridos lineales y claros, sin pie a obstáculos o recorridos laberínticos.

La flexibilidad es una de las variables en las que varios arquitectos coinciden que una vivienda social debería contar, esto permite que la familia pueda seguir viviendo cómodamente, aunque su número incremente, pues algunas personas de bajos recursos tienen una posibilidad tan limitada de adquirir una vivienda, que optan por vivir en hacinamiento.

La relación de la vivienda con el exterior es fundamental y se debe tomar muy en cuenta el contexto para que el diseño urbano conecte con la vivienda y así mismo la vivienda conecte con su entorno para un desarrollo de vida en comunidad y bienestar propio. Pues el ser humano debe siempre entrar en contacto con alguno o todos los elementos del exterior para poder tener una vida sana y de calidad.

Sistema.

Este sistema reduce costos de mano de obra y acorta tiempos de trabajo. Además, el uso de un sistema prefabricado fomenta la flexibilidad por el hecho de que las piezas estarán hechas y a la hora de construir, se necesitará encajarlas en los lugares correspondientes. Esto permite que los usuarios puedan crecer y también diseñar sus propios ambientes según su propia conveniencia. Los paneles de los que se hacen uso son de CLT y placas laminadas para anclarlos a la estructura.

Una vez que se ha realizado toda la investigación y el análisis pertinente de la situación, se han aclarado puntos clave y guías del proyecto, se ha identificado el problema claramente para poder encaminar el proyecto en un rumbo. Se procede al desarrollo de la propuesta arquitectónica de vivienda modular, en el cual el concepto es la Sucesión Continua; la idea es crear y diseñar espacios que se transformen y puedan mejorar conforme pasa el tiempo.

Se trata de viviendas progresivas y adaptables a las necesidades de cada grupo familiar. Se relaciona al proyecto con el ajedrez, en donde los módulos siguen un patrón y se pueden realizar distintas formas de agrupación.

Partido.

El cambio de niveles, La vegetación alta, visuales hacia el bosque, visuales hacia la albarrada, escuela, barrera vegetal; es la forma en la que se aborda el proyecto, siendo estas las estrategias más evidentes en el partido arquitectónico. Pues la idea es que estas estrategias puedan reforzar la idea de habitabilidad y vecindad. Una vez materializado esto, se observará un conjunto de viviendas organizado en 2 torres, con un núcleo central de circulación vertical. Se realizan plantas base que podrán replicarse de forma vertical y tendrán visuales hacia el paisaje circundante.

Conclusión.

Hoy en día, mucho más que antes, conocemos la importancia de una casa bien diseñada, pues es cierto que la emergencia sanitaria por la que aún se atraviesa demostró cuán importante es la vida en comunidad y espacios internos bien diseñados para que las diversas actividades, la iluminación natural y ventilación se puedan dar. Estos aspectos mencionados demostraron ser fundamentales en el diario vivir. La flexibilidad fue algo que se dio forzosamente en los hogares, teniéndose que convertir en oficinas o escuelas y siendo incómoda la situación por la falta de espacio. Hoy en día estas son las necesidades actuales mayormente evidentes en cada grupo familiar, independientemente del grupo socioeconómico, etnia o edad o país al que se pertenezca. Y es el arquitecto el responsable de cubrir estas necesidades con diseños pertinentes a las diversas situaciones que se viven. La arquitectura debe cumplir con una serie de variables tales como el contexto social, económico, normativas y ese es el reto de los arquitectos de esta generación, pensar en propuestas arquitectónicas que respondan de forma adecuada con espacios adaptables a los nuevos hábitos de vida mientras puedan incorporar al mismo tiempo los avances de la tecnología.



Descripción.

El proyecto surge a partir de pensar elementos que se puedan montar y desmontar con facilidad, tomando como referencia la tipología de Urban Village, el cual es un proyecto que permite un crecimiento dinámico y flexible al interior, esto se puede realizar debido a que se toma la decisión de dejar planteada la estructura perimetral, como método de seguridad para evitar posibles accidentes a futuros.

Estructura.

Por eso se plantea un sistema estructural y de construcción que sea rápido y seguro para los usuarios del proyecto, planteando soluciones por medio de sistemas constructivos desmontables, estructura que permitan grandes luces y sus dimensiones no sean de grandes áreas, tomando como diseño la estructura metálica con perfiles IPR. Se plantea esta estructura por la facilidad que permite a la hora de plantear un diseño arquitectónico con baja cantidad de columnas, además siendo una ventaja el tiempo en que se monta toda la estructura con vigas del mismo perfil que se plantean las columnas.

El proyecto surge así con un diseño estructural de columnas cada 6 metros y dimensiones de 0,35 x 0,35 y con unas vigas de 0,30 x 0,35. Dejando así un sistema liviano estructuralmente y sismorresistente, que funcione de manera adecuada al momento de un sismo, siempre cuidando la integridad y seguridad de las familias en su espacio habitable.

Combinando el sistema con una losa estructural colaborante, buscando aliviar peso en la estructura, dicha losa cuenta con un espesor de 0,15 cm y como base apoyo se colocan viguetas entre las vigas para que soporten cargas, estas viguetas se encuentran a una distancia de 0,70 cada una y con medidas de 0,15 x 0,15 completando así el diseño estructural de 6 x 6.

Sistema constructivo.

Se toma referencia de un sistema estructural elegante, duradero, fácil montaje, y a la vez que permite adaptarse a las distintas necesidades como lo es el panel de CLT que en su traducción significa madera laminada cruzada. Este sistema constructivo de CLT comprende 3 capas de tablas ubicadas de manera perpendicular permitiendo ganar resistencia al fuego a la humedad y a agentes externos, dando la ventaja que si una de estas capas se deteriora se le puede dar mantenimiento cambiando una de las capas afecta en los extremos.

Este sistema se usa por la rapidez y facilidad de su montaje en obra el cual se requiere una cantidad de 2 trabajadores para armar el sistema, con esta cantidad de personal se puede armar una construcción de aproximadamente 200 m² en un tiempo de trabajo de 5 a 7 días, siendo una ventaja tanto en lo económico como en lo sostenible por la baja o casi nula cantidad de desperdicio que se produce al instalar este sistema.

Este panel tiene distintos métodos de armado ya sea por anclaje o tornillos a 45° las distintas opciones que ofrece es una de las maneras de flexibilidad a la que se puede adaptar, tomando como referencia los anclajes para el proyecto, acomodándose de mejor manera a lo que se pueda dar en nuestro medio, estos anclajes se aseguran por medio de pernos que cruzan los dos paneles.

Estos paneles se caracterizan por tener diferentes grosores dependiendo a las necesidades que se los requiera desde paredes hasta muros estructurales, permitiendo un buen comportamiento con los demás materiales además de permitir que encajen perfectamente en la estructura que se requiera.

Anclajes.

Los anclajes de este panel se dan en los paneles es las esquinas por medio de pernos SNG318 permitiendo asegurar las partes altas, la fijación de este panel se da en la parte inferior interna anclado a la losa por una fijación de anclaje AKR95X3L, el mismo que permite la estabilidad de este, la unión de dos paneles se da por medio de ensambles que van asegurados por pernos tipo SNG318, además de tener otras fijaciones exteriores por medio de una fijación de anclaje MAH485 plana, la unión de un panel a una columna se puede dar de distintas maneras asegurar los paneles en la parte inferior a la losa o asegurarlos en la parte de arriba por medio de estribos con pernos que puedan asegurar la estructura, esas son algunas de las ventajas de este sistema las distintas formas de anclaje que se pueden realizar para lograr el mejor rendimiento posible.

Conclusión.

Se averiguo distintos sistemas constructivos para elegir la mejor opción tanto económica y flexiblemente que se acomode a las necesidades del usuario, permitiendo poder elegir este sistema combinado de estructura metálica, losa colaborante, y sistema constructivo de CLT que permite la movilidad de estos paneles en el interior permitiendo que las familias se acomoden de acuerdo con sus necesidades.

Este sistema esta encaminado para que sea sismorresistente pueda desarrollar de la mejor manera, protegiendo a las familias y bajar las posibilidades de cualquier desastre natural, generando un proyecto confortable tanto estructuralmente como arquitectónicamente, dándole un espacio digno donde vivir.



Astudillo, Mackliff, & Rosales. (2020). "UTILIZACIÓN DEL TABLERO DE TRIP-BAM PARA CIELOS RASOS PARA VIVIENDA SOCIAL. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Bueno, B. A. (2018). PROPUESTA DE UN SISTEMA TÉCNICO DE VIVIENDA MÍNIMA MODULAR PREFABRICADA. Revista CIENCIA , 14. Obtenido de file:///C:/Users/Fernando/Downloads/1513-5270-2-PB%20(1).pdf

Castillo, Chauca, Mena, Gonzalez, Iturburu, & Zambrano. (2019). Analisis de clima. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Diaz, O. (2012). Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cataluña. Obtenido de . Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cataluña: <https://upcommons.upc.edu/discover>

Fernández, Milá, & Ubierna. (2005). MANUAL PARA UN ENTORNO ACCESIBLE. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad, con la colaboración de la Fundación ACS. Obtenido de <https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO17241/manualparaunentornoaccesible.pdf>

Fernández, R. (2006). Un análisis crítico de las políticas de vivienda en América Latina. Santiago: Universidad de Chile .

Galvis, L. A. (2012). EL DÉFICIT DE VIVIENDA URBANO: CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS Y UN ESTUDIO DE CASO. Cuadernos de Economía, 1. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722012000100005

MIDUVI. (2015). "PROYECTOS INTEGRALES DE VIVIENDA" PIV. Quito: SENPLADES. Obtenido de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/2015-08-20_09-59-46_PIV.pdf

Mimbrero, D. (20 de Mayo de 2019). Tectonica. Obtenido de Tectonica: <https://tectonica.archi/articles/viviendas-modulares-prefabricadas/>

Neef, M. (1986). Desarrollo a Escala Humana. Santiago : Biblioteca CF+S. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf>

Ortega, J. C., & Velázquez, J. P. (2016). La accesibilidad universal en la edificación. Sevilla: Fundación ONCE/ Vía Libre. Obtenido de https://cendocps.carm.es/documentacion/2018_accesibilidad_universal_edificacion.pdf

Rada, R. E. (2011). Caracterización socioeconómica espacial de los habitantes de las zonas urbanas marginales más pobres de Guayaquil. Guayaquil: SINDE.

Rodríguez, P. M. (2015). PROYECTO DE VIVIENDA DE DENSIDAD MEDIA. Quito: Universidad de las Américas. Obtenido de file:///C:/Users/FERNANDO/Downloads/UD-LA-EC-TAR-2015-07(S)_unlocked.pdf

Romero, J. (2017). Diseño de un sistema de construcción modular en acero para vivienda social en altura. Cali: ISSN 2256-5035 . Obtenido de [Diseno_de_un_sistema_de_construccion_modular_en_ac.pdf](#)

Romero, J. (2018). Diseño de un sistema de construcción modular en acero para vivienda social en altura. Cali: ISSN 2256-5035. Obtenido de file:///C:/Users/Fernando/Downloads/Dialnet-DisenoDeUnSistemaDeConstruccionModularEnAceroParaV-6772860%20(1).pdf

Tovar, E. V. (2010). Asentamientos precarios . Rotterdam: Institute for Housing and Urban Development Studies . Obtenido de file:///C:/Users/FERNANDO/Downloads/Dialnet-AsentamientosPrecariosUnaAproximacionParaSuMejoram-3403530.pdf.

Vergara, L. M. (2011). LOS DESAFÍOS DE LA VIVIENDA EN ALTA DENSIDAD. En L. M. Vergara, Vergara, Luz María (págs. 202 - 207). Coquimbo: UPCOMMONS. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14926/202_207_Luz_Maria_Vergara_d'Alen%C3%A7on.pdf

Vidal, A. L. (2017). Construcción modular en hormigón: una tendencia al alza. CEMENTO HORMIGÓN, 7. Obtenido de http://www.andece.org/images/BIBLIOTECA/construccion_modular_hormigon_ch.pdf



ANEXOS



ART. 78.-	Condiciones de la habilitación del suelo para la edificación. La edificación solo será autorizada en aquellos suelos que hayan cumplido con los procedimientos y condiciones para su habilitación, establecidos en los planos de uso y gestión de suelo en sus instrumentos complementarios.
ART. 79.-	El Permiso de edificación.- Los propietarios del suelo rural pueden edificar en sus predios cuando tengan la superficie mínima exigida y bajo las limitaciones establecidas en el plan de uso y gestión de suelo o sus instrumentos urbanísticos complementarios. Solo se autorizarán edificaciones que no atenten contra el destino del bien de conformidad con su clasificación de suelo.
ART. 80.-	Del control de habitabilidad.- Una vez concluida la edificación se entenderá habitable y no se requerirá permiso alguno para acreditar la habitabilidad al momento de celebrar las escrituras públicas de la edificación terminada o para inscribirla en el registro de la propiedad.

ART. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios y, de requerirse los accionados en forma automática a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisado y autorizados anualmente por el cuerpo de bomberos de cada jurisdic-

aa ART. 116.- Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser 1.20 metros contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el art.- 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS

Art. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios y, de requerirse los accionados en forma automática a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

Art. 116.-Las puertas de emergencia e las edificaciones hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.

FUENTE: Benemérito cuerpo de bomberos de Guayaquil

- Plazas de estacionamiento a 30°
- Plazas de estacionamiento a 45°
- Plazas de estacionamiento a 60°
- Plazas de estacionamiento a 90°
- Plazas de estacionamiento a 100°

La plaza de estacionamiento promedio mide 5x2.5 metros. Debe existir señalización en el suelo y en vertical, en especial para plazas destinadas a usuarios de movilidad reducida, cada plaza de movilidad reducida cuenta con una rampa de acceso a la acera

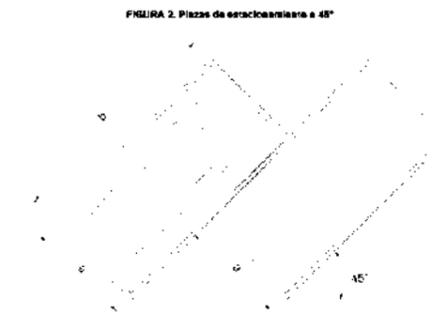


Tabla 1: Pasillos, corredores y aceras

Contemplan todas aquellas áreas diseñadas específicamente para el desplazamiento de las personas entre dos o más espacios.

PASILLOS, CORREDORES Y ACERAS	
Parámetros generales	Especificaciones técnicas Mínimos/máximos accesibles
1 Características Generales	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1 200 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2247
2 Superficies	Cuando se prevé la circulación simultánea de dos sillas de ruedas dos personas con coches de bebés. dos coches livianos de transporte de objetos o sus combinaciones, el ancho mínimo libre de obstáculos será 1 800 mm Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2247.
	Para giros en silla de ruedas superficie de diámetro mínimo, igual a 1 500 mm libre de obstáculos.
	Antideslizante en seco y mojado.
	Material resistente y estable a las condiciones de uso del material.
	Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o
	Para edificaciones con acceso al público: Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel (al inicio y al final de rampas y/o escaleras), ingresos principales a los edificios (de existir, en el counter de recepción), - frente a los ascensores, y la presencia de elementos que impliquen riesgos u obstáculos que se encuentren ubicados en las áreas de circulación peatonal. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2854.
	Para edificaciones con acceso al público: Banda podotáctil guía para marcar la dirección de los recorridos en las circulaciones principales. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 2854.
Separación máxima de las juntas de unión de materiales en acabado igual a 20 mm.	

ASCENSORES	
1 Sistema de información	En edificaciones nuevas, o que replique remodelación y ampliación arquitectónica: el ascensor debe estar de un sistema de información sonora para comunicar a las personas con discapacidad visual sobre la apertura y cierre de puertas y arribo a cada nivel de la edificación.
2 Dimensiones internas de la cabina	Para edificaciones nuevas (ver campo de aplicación) El área útil mínima de la cabina accesible debe ser 1.25 m ² y ninguno de sus lados debe ser a 1000 mm. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 3139.
3 Espacio de maniobra	Para edificaciones existentes que impliquen remodelación y ampliación arquitectónica: (ver campo de aplicación) el área útil mínima de la cabina debe ser de 1.25 m ² y ninguno de sus lados debe ser menor a 1 000 mm. Para especificaciones técnicas adicionales remitirse a la NTE INEN 3139.
4 Piso de la cabina: Nivel de ingreso y egreso de usuarios	Para edificaciones existentes que impliquen remodelación y edificaciones existentes ya regularizadas: (ver campo de aplicación). El área útil mínima de la cabina accesible debe ser de 1.25 m ² y ninguno de sus lados debe ser menor a 1 000 mm. Para especificaciones técnicas adicionales. Remitirse a la NTE INEN 3139.
	Ancho libre de paso mínimo de la puerta de ingreso. Igual a 800 mm.
	Altura libre paso mínimo de la puerta de ingreso a 2000 mm.
	Superficie mínima de giro al ingreso del ascensor de diámetro igual a 1500mm, libre de obstáculos
	Al mismo nivel que piso terminado de la edificación en cada planta
	Tolerancia de parada de la cabina de +/- 10 mm
	Tolerancia de nivelación al ingreso y egreso de usuarios de +/- 20 mm

NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN- EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA CONSTRUCCIÓN

CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS PRELIMINARES

ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

ACCESOS:

- SE RECOMIENDA, SEGÚN EL CLIMA, QUE EL ACCESO PRINCIPAL SEA UN ESPACIO CERRADO QUE SE CONSTITUYA EN ESCLUSA DE SEPARACIÓN, CREANDO UN COLCHÓN DE AIRE INMÓVIL QUE DISMINUYA LAS PÉRDIDAS DE AIRE CALIENTE O FRÍO DEL INTERIOR DEL EDIFICIO.

MUROS Y FACHADAS:

- SE DEBE DISEÑAR LOS MUROS Y FACHADAS DE TAL MANERA QUE CUMPLAN LAS FUNCIONES DE TRANSMITANCIA TÉRMICA, INERCIA TÉRMICA Y PERMEABILIDAD DISPUESTOS EN ESTA NORMATIVA

PISOS Y CUBIERTAS:

- SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA CAPACIDAD DE TRANSMISIÓN TÉRMICA DE LOS MATERIALES DE PISOS Y CUBIERTAS PARA REGULAR LA PÉRDIDA O GANANCIA DE CALOR

PAREDES INTERIORES:

- SE DEBE PROCURAR EL USO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CON PARTICIONES VERSÁTILES QUE PERMITAN DE FORMA FÁCIL SU MONTAJE Y DESMONTAJE Y EL PASO DE LAS INSTALACIONES EN SU INTERIOR

VENTANAS Y LUCERNARIOS:

- SE DEBE CONSIDERAR LA PROPORCIÓN DE VENTANAS Y LUCERNARIOS DE ACUERDO A LA ZONA CLIMÁTICA, ORIENTACIÓN, USO DE LOS ESPACIOS, DIRECCIONES DEL VIENTO, QUE CUMPLAN CON LAS DISPOSICIONES DE GANANCIA O PROTECCIÓN TÉRMICA, ILUMINACIÓN NATURAL Y VENTILACIÓN.

COLOR:

EN LAS EDIFICACIONES SE DEBE CONSIDERAR LA CALIDAD DE LA LUZ (NATURAL O ARTIFICIAL) Y LA REFLEXIÓN QUE ESTA TIENE SOBRE LAS SUPERFICIES COLOREADAS EVITANDO ASÍ LOS EFECTOS DE DESLUMBRAMIENTO VER ANEXO EN LA TABLA 13.4 SE MUESTRAN LOS PORCENTAJES DE REFLEXIÓN DE COLORES USUALES EN EDIFICIOS.

GENERACIÓN DE
ENERGÍA ATRAVÉS DE
FUENTES RENOVABLES

- DE LA ENERGÍA PARA EL NORMAL FUNCIONAMIENTO DE LA EDIFICACIÓN DEBERÁ PROVENIR DE FUENTES RENOVABLES, PARA LO CUAL SE USARÁN LOS ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS
- LAS EDIFICACIONES DE GRAN TAMAÑO TIENEN LA OBLIGATORIEDAD DE CUMPLIR CON LO DISPUESTO EN LA TABLA 13.5.

FUENTE: NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN- EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR

MODULACIÓN

La arquitectura modular asume el orden y la disciplina, que traslada a sus obras un sentido de unidad, donde cada una de las partes se relaciona para formar el conjunto. Para conseguir estos ideales se empleó como recurso la geometría, mediante la utilización de la retícula, empleada con una idea diferente, saliendo de la estática que genera el ángulo recto y produciendo formas a través de la combinación y superposición de tramas diferentes, empleando formas geométricas capaces de producir espacios menos convencionales, pero de gran interés y dinamismo. Mediante la utilización de la retícula se empleó nuevas formas basadas en la geometría (Wright, 1936).

A través de un sistema basado en la composición, se genera como elemento clave una retícula estricta sobre la que levantar muros y columnas y organizar el resto de elementos, con la implementación de la cuadrícula como base se forman figuras geométricas que no tienen entidad en sí mismas, lo que permite el desarrollo de los elementos formantes del conjunto del edificio, tal como patios, escaleras, entre otros. Gracias a la homogeneidad que produce la trama basada en una cuadrícula, se puede llegar a la igualdad de medidas y cargas, definiendo la situación de las columnas separadas a una misma distancia, y, así pues, un igual reparto de cargas (Leoz, 1965).

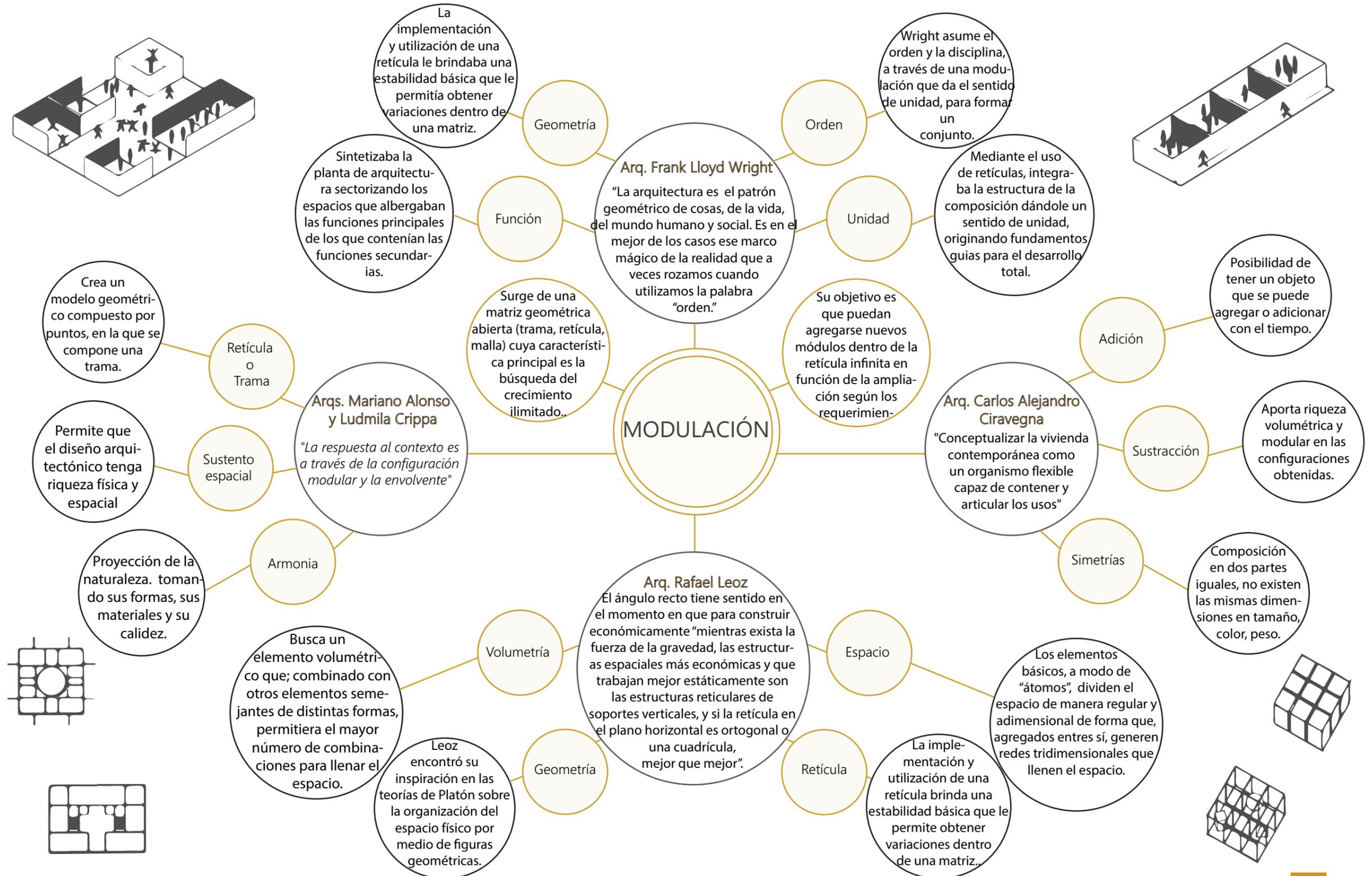
Mediante la utilización de un sistema modular se permite albergar distintas funciones, dividiendo claramente cada espacio en (público-privado). A pesar de este método de creación de un espacio cartesiano que permitiría unos edificios formados por elementos modulares capaces de articularse y extenderse a lo largo del espacio infinito, limitaba las construcciones con unas simetrías rígidas, lo que hace que quede desaprovechada su innovadora idea de la cuadrícula, siendo ésta, paradójicamente, quien limita y “encarcela” al propio edificio (Ciravegna, 2014).

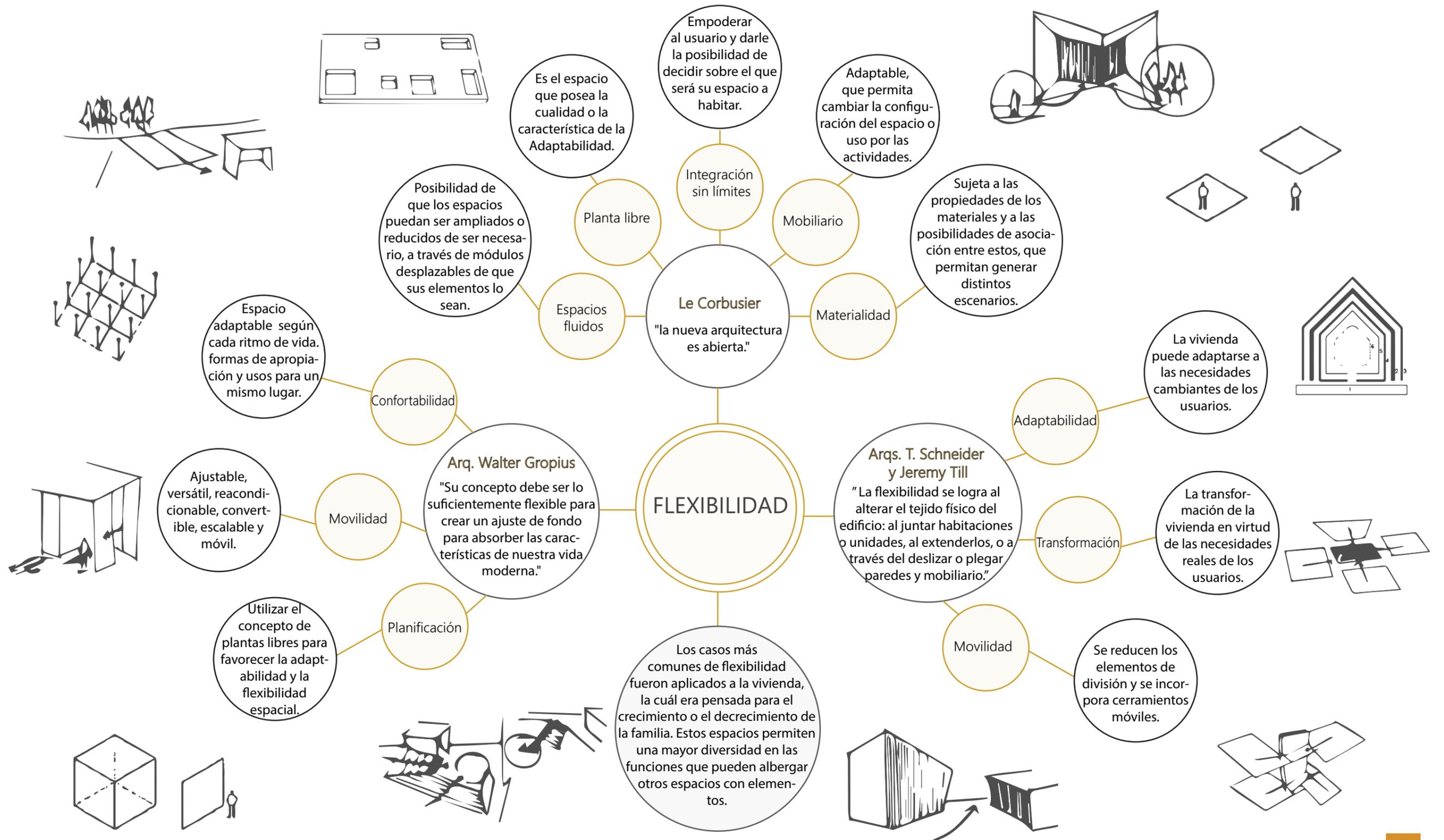
FLEXIBILIDAD

La flexibilidad en la arquitectura se caracteriza por su adaptabilidad y armonía. Históricamente han surgido diversas formas de arquitectura con la capacidad de adaptarse a diferentes condiciones y necesidades, siendo así una solución novedosa que, aunque no se encuentra en el territorio convencional de la arquitectura, con el tiempo se ha vuelto más sofisticada, llevando así al surgimiento de alternativas innovadoras. La implementación de la planta libre, se entiende como una planta flexible, y adaptable fácilmente a las diversas actividades, con posibilidad de que los espacios puedan ser ampliados o reducidos de ser necesario, a través de módulos desplazables de que sus elementos lo sean (Le Corbusier, 1930).

En las viviendas la flexibilidad del espacio aborda en función de la versatilidad de la familia, puede ofrecer respuestas viables a las necesidades contemporáneas, principalmente a la necesidad de viviendas asequibles, así como tener una repercusión más sostenible en diferentes tipologías y en proyectos de diversas escalas. Es por ello que la flexibilidad de la vivienda debe ser adaptable, interactiva (o inteligente), transformable y desplazable. Con esto se puede decir que la arquitectura se encuentra en constante cambio, aunque sus tiempos de transformación sean variados; algunas veces rápido, otras no tanto (Gropius, 1969).

A través de este concepto se implementa un mayor aprovechamiento en los materiales para la construcción de espacios acorde a la exigencia actual, mediante una construcción liviana y flexible, que permita poder ampliar o reducir los espacios interiores sin necesidad de transformarlos. La finalidad es relacionarla mediante una geometría que se base en una malla ortogonal repetitiva, permitiendo “adaptarse” a los cambios constantes del usuario, la cual que proporcione gran variedad de programas y alto número de relaciones que aporten flexibilidad de uso, permitiendo fluidez espacial, y otras iniciativas, proporcionando ideas que todavía siguen siendo utilizadas y mejorando la calidad de los espacios (Schneider & Till, 2008).





SOSTENIBILIDAD

En la arquitectura y el urbanismo, en ocasiones se llega a confundir el concepto de sostenibilidad con una serie de parámetros o requisitos normativos que deben cumplirse, es por ello que plantear la metodología bioclimática es un pilar para hacer arquitectura más sostenible, sin embargo, el propio sitio donde se realice un proyecto puede favorecer su sostenibilidad. Es posible hacer arquitectura y urbanismo sostenibles mediante buenas prácticas como la bioclimática, satisfaciendo las necesidades de los usuarios, haciendo uso eficiente y reduciendo los gastos de energía, agua y recursos, y eligiendo materiales de construcción con una menor huella ecológica (Constanza, 2008).

La arquitectura sostenible es la manera de concebir el diseño arquitectónico buscando aprovechar los recursos naturales al máximo, y minimizando el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. La sostenibilidad de un espacio habitable depende en gran medida de los recursos disponibles localmente, a fin de importar al sistema lo indispensable y depender lo menos posible de recursos externos al sistema, o bien, contar con un sistema de abastecimiento desde el medio ambiente inmediato exterior para lograr la habitabilidad con el menor impacto ambiental posible (Foster, 1931).

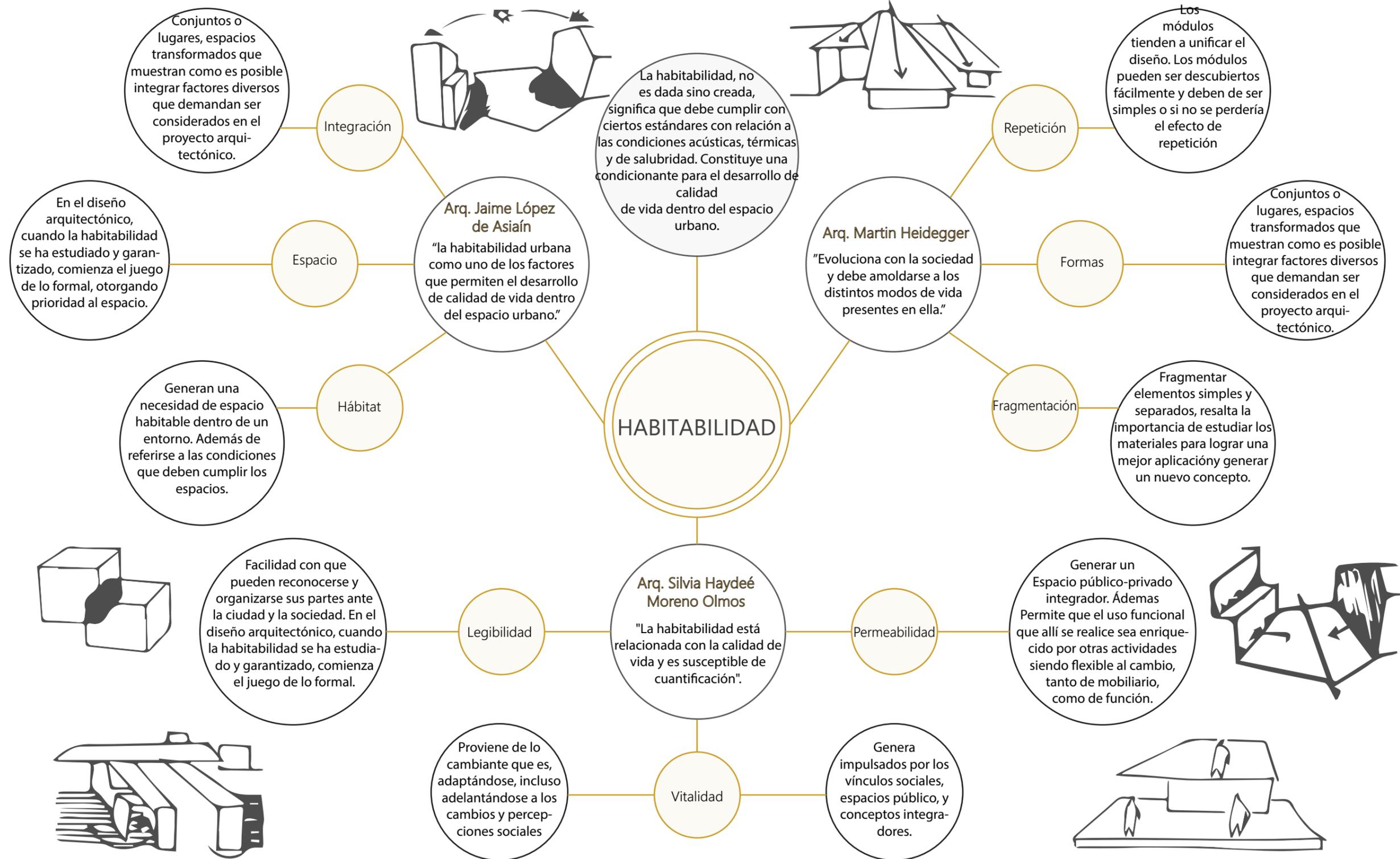
La habitabilidad tiene relación con la sostenibilidad del sitio, desde una perspectiva de diseño de espacios y su función debe reducir o eliminar los impactos ambientales negativos, así como mantener o disminuir el grado de entropía causado por dicho espacio y sus ocupantes. La sostenibilidad de un espacio habitable depende en gran medida de los recursos disponibles localmente, a fin de importar al sistema lo indispensable y depender lo menos posible de recursos externos al sistema. La importancia de la relación entre sostenibilidad y habitabilidad no consiste tanto en mejorar la calidad de la construcción y el urbanismo nuevos, sino en gestionar la ciudad y el patrimonio construido, rehabilitándolos y reconvirtiéndolos sobre nuevas bases para aprovechar lo existente y darle nuevos usos dentro de los parámetros habitables (Garrido, 2010).

HABITABILIDAD

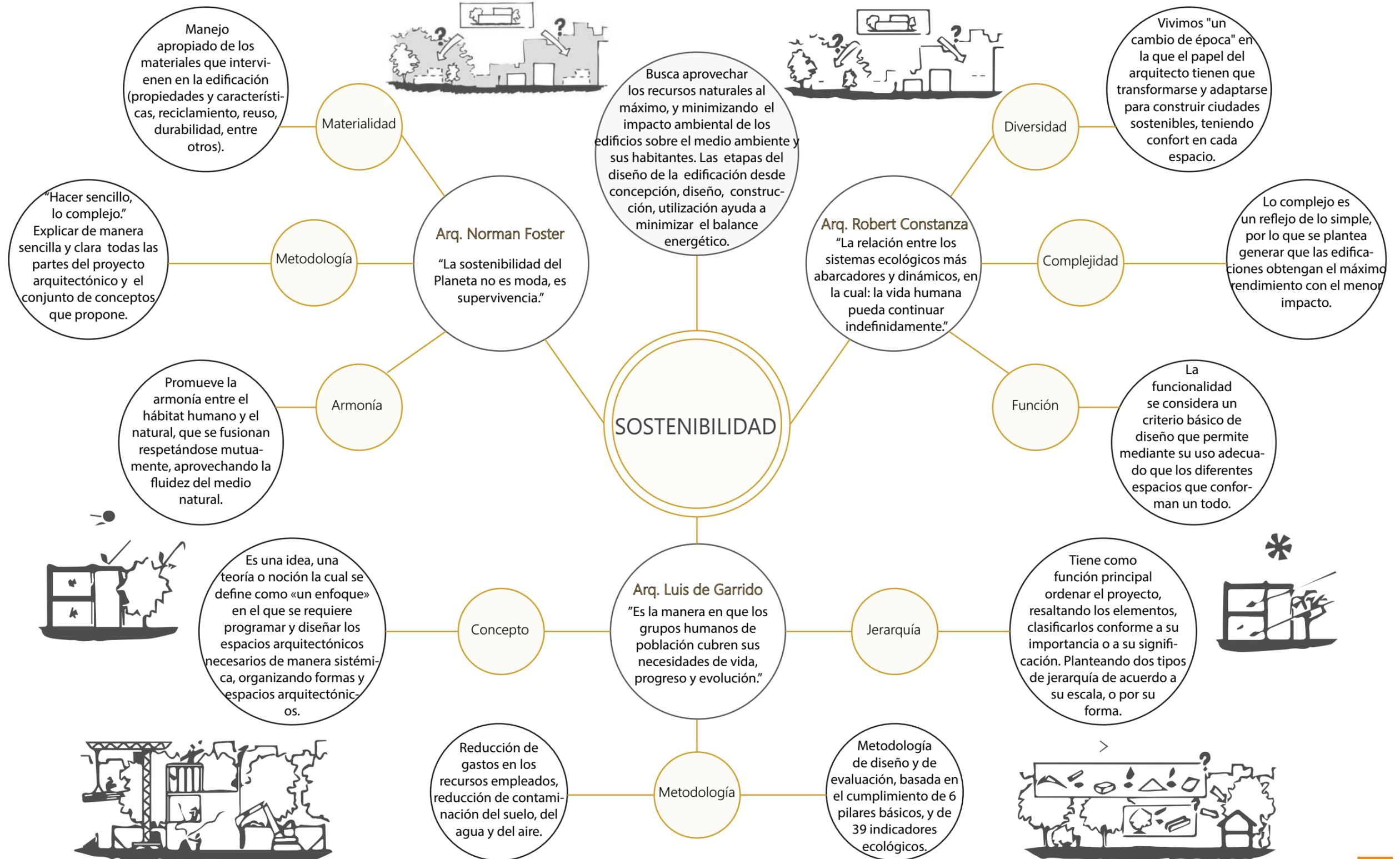
El diseño y la adaptación de los espacios en sus diferentes escalas, desde la planeación urbana, hasta el diseño de interiores, pasando por el diseño urbano y la arquitectura, ha tenido la habitabilidad como centro y razón de ser. Sin habitabilidad estas disciplinas carecen de razón para existir, ya que su vocación y tarea fundamental es la creación de espacios que satisfagan las necesidades humanas. En el momento histórico actual, es además imprescindible que dichas necesidades sean satisfechas de manera sostenible (Heidegger, 1951).

Se relaciona implícitamente con la sostenibilidad, siendo una parte del esquema tradicional del Desarrollo Sostenible representado por los tres ámbitos (social, económico y ambiental) que se intersecan entre sí, y en el cual la habitabilidad se ubica en la intersección de lo ambiental y lo social. Es por ello que, al establecer un vínculo entre necesidad humana y social, se obtenía mediante estrategias que utilizaban recursos locales, con la consiguiente limitación en su uso y la limitación de los lugares habitables para el ser humano (Moreno, 2008).

La habitabilidad no solamente depende de las características geométricas de los espacios, de su número, de su organización o de sus componentes, sino también y esencialmente de la organización de la privacidad en diferentes espacios habituales, desde la habitación hasta el espacio público. Su finalidad es proporcionar las “mejores condiciones” espaciales a partir de estándares determinados por los conceptos, para que las cosas “funcionen”, con lo cual se establece un “deber ser”, por lo que se considera una condición intangible, como cualitativa, que se relaciona con el ser del hombre. En el diseño arquitectónico, cuando la habitabilidad se ha estudiado y garantizado, comienza el juego de lo formal se llena de significado y capacidad expresiva mientras mantiene dichas garantías. Si en el juego se pierde la relación con la habitabilidad, lo formal se convierte en accesorio, superficial, frívolo e insustancial (López, 2010).



TEORÍA CARACTERIZACIÓN



ACCESIBILIDAD

“Accesibilidad universal: es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, el principio de accesibilidad universal significa que, en condiciones de igualdad, el acceso a cualquier entorno o medio privado o colectivo. (Ortega, 2016)

El entorno accesible universal sería la suma de los entornos accesibles para cada uno de los individuos. Se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adaptarse las personas(Ortega & Velázquez, 2016).

“Las limitaciones entre las diversas personas es una de las principales dificultades para proponer soluciones arquitectónicas accesibles para toda la población de todo tipo. (Fernández, Milá, & Ubierna., 2005)

- Ambulantes
- Usuarios de silla de ruedas
- Sensoriales

El desempleo es un problema que, en mayor o menor grado, siempre ha existido en el mundo. El crecimiento generalizado del desempleo dificulta la accesibilidad de las familias a una vivienda digna. (Neef, 1986)

La experiencia latinoamericana demuestra que la hiperinflación también trasciende la esfera económica y condiciona el conjunto de la vida social. (Neef, 1986)

Por lo que es de suma importancia satisfacer necesidades de:

- Seguridad.
- Confort.
- Identidad.
- Protección.
- Sostenibilidad.

FAMILIAS BAJOS RECURSOS

El término asentamiento precario se lo utilizaba para denominar a las zonas miserables habitadas. (Tovar, 2010). En el área urbana altamente poblada caracterizada por estándares bajos de vivienda y pobreza, la calidad de vida es un bienestar subjetivo que depende de cada persona y del entorno en el que se desarrolla. (Rada, 2011).

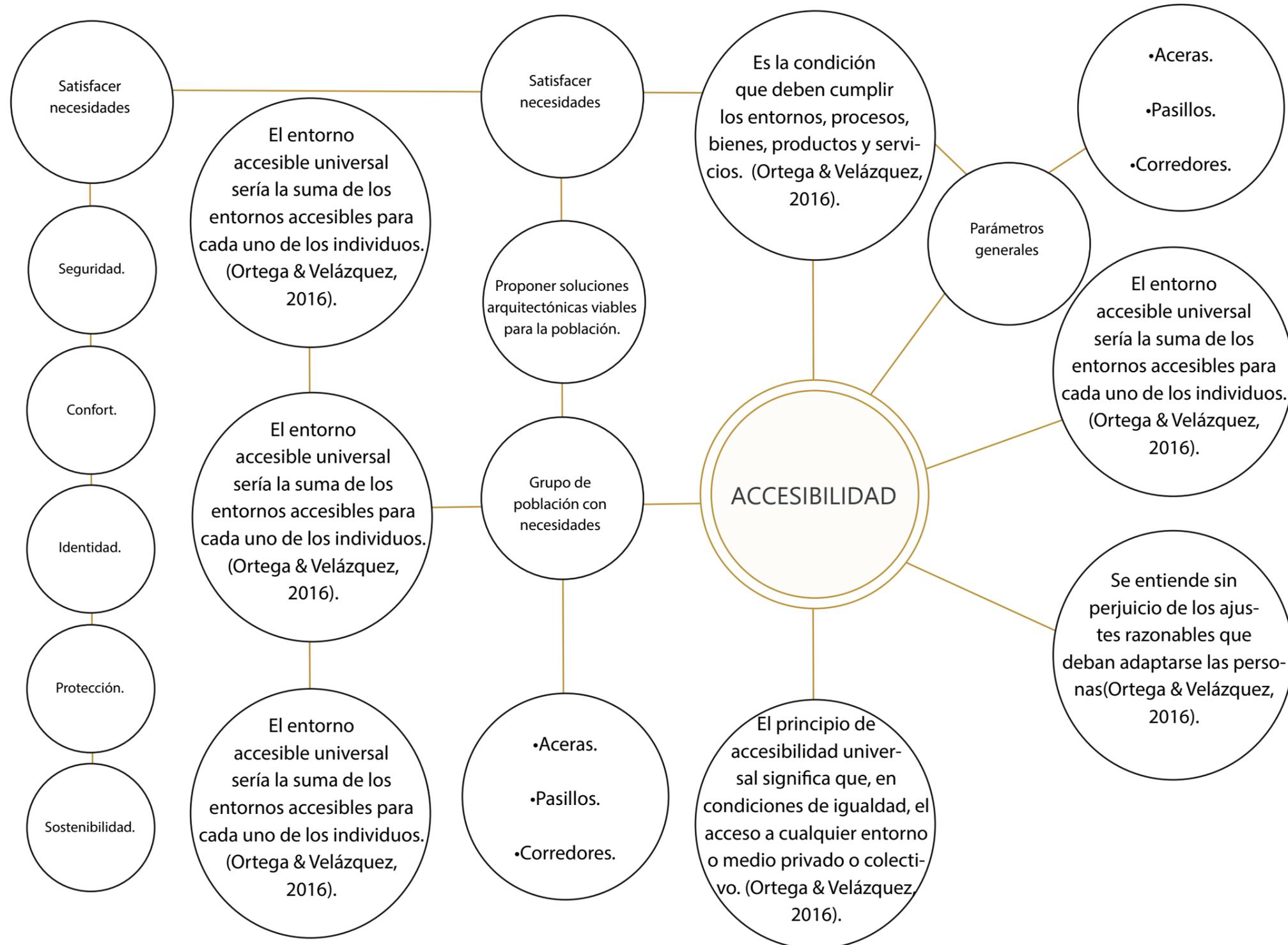
Influye en la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales. Por lo que se produce un déficit habitacional marcado por: (Rada, 2011)

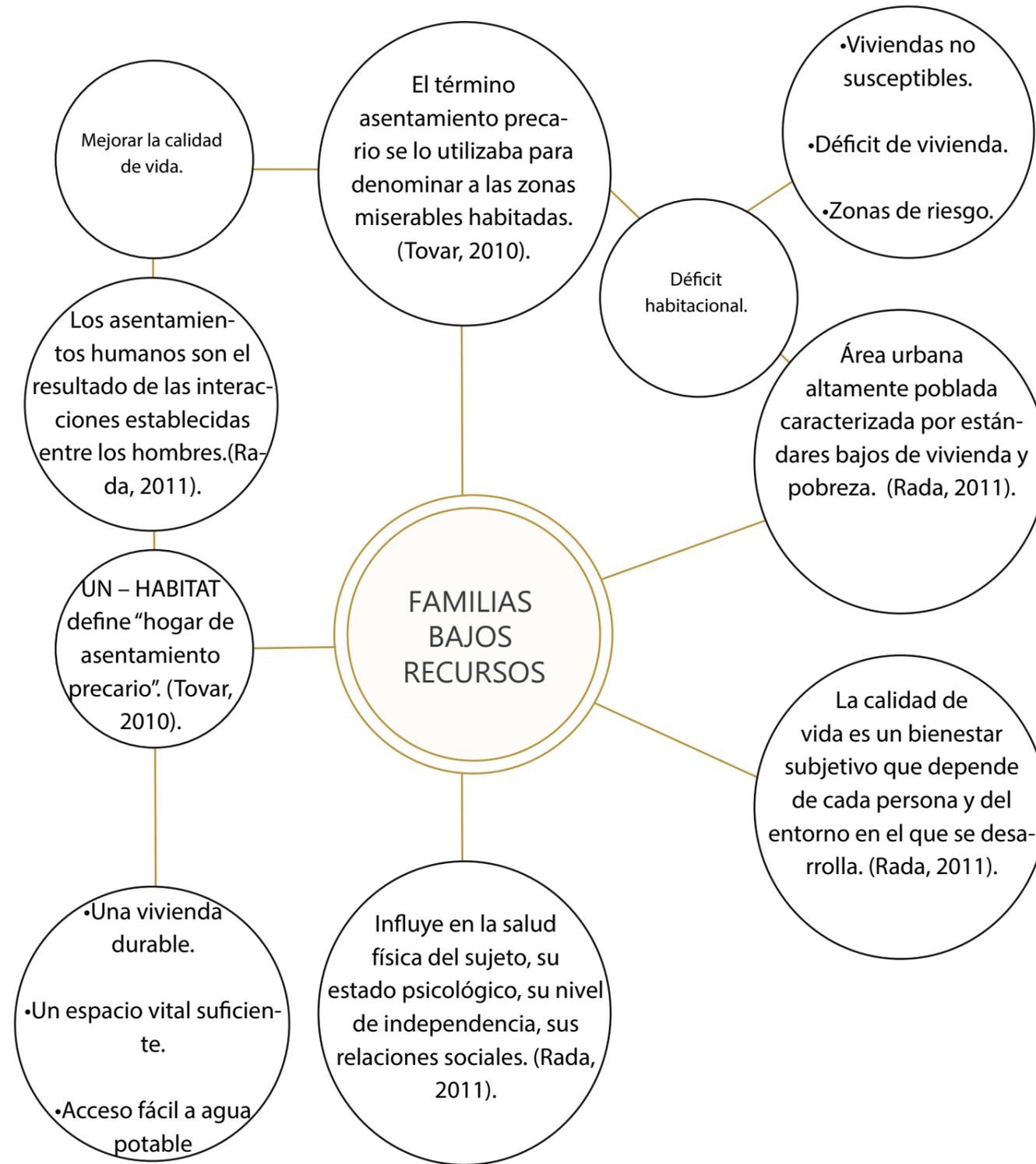
- Viviendas no susceptibles.
- Déficit de vivienda.
- Zonas de riesgo.

Los asentamientos humanos son el resultado de las interacciones establecidas entre los hombres.(Rada, 2011). UN – HABITAT define “hogar de asentamiento precario”. (Tovar, 2010).

Por lo que se busca mejorar la calidad de vida a la que las personas tengan acceso a:

- Una vivienda durable.
- Un espacio vital suficiente.
- Acceso fácil a agua potable





El presupuesto de la primera fase consta de un cerramiento inicial de un área 36 m2 en el cual se encuentran los espacios de: dormitorio máster con su baño, sala, comedor – cocina, en donde se toma a consideración elementos como: puertas, ventanas, instalaciones eléctricas y sanitarias, bloques de arcilla tipo celosías, dejando por seguridad en la construcción de la estructura: losas, vigas y columnas (metal) del área total del departamento que es de 72 m2. Permitiendo que los habitantes del proyecto puedan ir crecimiento de acuerdo con la disponibilidad económica, dando un manual de progresividad para que puedan ir desarrollando sus espacios de manera adecuada.

PRESUPUESTO FASE1 36 M2 DE 72M2				
MATERIALES	CANTIDAD	UNIDADES	P.UNITARIO	PRECIO
PAREDES PANEL CLT (1.20 x 2.40)	13	15,60 ml	\$ 120,0	\$ 1.560,0
PAREDES PANEL CLT (0.60 x 2.40)	10	12 ml	\$ 120,0	\$ 1.200,0
VENTANAS	4	7 m2	\$ 90,0	\$ 560,0
PUERTAS	3	5,6 m2	\$ 167,0	\$ 501,0
INSTALACIONES ELECTRICAS	8T, 5P	36 m2		\$ 1.000,0
INSTALACIONES SANITARIAS	2P	36 m2		\$ 1.000,0
TUMBADO YESO	1	36 m2	\$ 22,00	\$ 792,0
PAREDES BLOQUE HUECO	100	7,20 m2	\$ 0,45	\$ 45,0
PISO PULIDO	1	72 m2	\$ 3,90	\$ 281,00
MURO ESTRUCTURAL	1	12 m3	\$ 200,00	\$ 2.400,00
LOSA	1	18 m3	\$ 160,0	\$ 2.880,0
ESCALERAS	1	0,4662	\$ 750,0	\$ 350,0
BALCONES	2	5,66 m3	\$ 147,0	\$ 832,0
ALEROS 0,05 CM	2	1,23 m3	\$ 132,0	\$ 162,0
COLUMNAS Y VIGAS (METAL)	7	3,80 m3	\$ 2,00	\$ 760,00
COSTOS				\$ 12.219,00
AREA TERRENO CONSTRUCCIÓN	1	72 m2	\$ 200,00	\$ 14.400,00
ÁREA TERRENO SOCIAL	1	18 m2	\$ 200,0	\$ 3.600,00
COSTOS TOTALES				\$ 30.219,00

El presupuesto de la fase con cerramiento perimetral incluye el desarrollo total de las 4 fachadas, generando un solo diseño y no dejando que se desarrollen las fachadas de manera descontrolada o desequilibradas, en esta fase se entrega el proyecto en 36 m2 de construcción, incluyendo: dormitorio máster con su baño, sala, comedor – cocina, además de los elementos como: puertas, ventanas, instalaciones eléctricas y sanitarias, abarcando toda la estructura del departamento: losa, vigas y columnas (metal) entregando así 72 m2 de construcción exterior total y de los cuales 36 m2 acabado internamente. Permitiendo que los habitantes del proyecto puedan ir crecimiento de acuerdo con la disponibilidad económica, dando un manual de progresividad para que puedan ir desarrollando sus espacios de manera adecuada.

PRESUPUESTO FASE 1 CERRAMIENTO PERIMETRAL 36 M2 DE 72 M2				
MATERIALES	CANTIDAD	UNIDADES	P.UNITARIO	PRECIO
PAREDES PANEL CLT (1.20 x 2.40)	20	57,6 m2	\$ 120,0	\$ 2.400,00
PAREDES PANEL CLT (0.60 x 2.40)	14	40,32 m2	\$ 120,0	\$ 1.680,00
VENTANAS	9	19,68 m2	\$ 90,0	\$ 1.770,00
PUERTAS	3	5,6 m2	\$ 167,0	\$ 501,00
INSTALACIONES ELECTRICAS	8T, 5P	72 m2		\$ 2.000,00
INSTALACIONES SANITARIAS	2P	72 m2		\$ 2.000,00
TUMBADO YESO	1	36 m2	\$ 22,00	\$ 792,00
PAREDES BLOQUE HUECO	100	7,20 m2	\$ 0,45	\$ 45,00
PISO PULIDO	1	72 m2	\$ 3,90	\$ 281,00
ESCALERAS	1	0,4662	\$ 750,00	\$ 350,00
MURO ESTRUCTURAL	1	12 m3	\$ 200,00	\$ 2.400,00
LOSA	1	18 m3	\$ 160,0	\$ 2.880,0
BALCONES	2	5,66 m3	\$ 147,0	\$ 832,0
ALEROS	2	1,23 m3	\$ 132,0	\$ 162,0
COLUMNAS Y VIGAS (METAL)	6	3,80 m2	\$ 2,00	\$ 760,00
COSTOS				\$ 18.853,0
AREA TERRENO CONSTRUCCIÓN	1	72 m2	\$ 200,0	\$ 14.400,00
ÁREA TERRENO SOCIAL	1	18 m2	\$ 200,0	\$ 3.600,00
COSTOS TOTALES				\$ 36.853,0

El presupuesto de la primera fase consta de un cerramiento inicial de un área 36 m2 en el cual se encuentran los espacios de: dormitorio máster con su baño, sala, comedor – cocina, en donde se toma a consideración elementos como: puertas, ventanas, instalaciones eléctricas y sanitarias, bloques de arcilla tipo celosías, dejando por seguridad en la construcción de la estructura: losas, vigas y columnas (metal) del área total del departamento que es de 90 m2. Permitiendo que los habitantes del proyecto puedan ir crecimiento de acuerdo con la disponibilidad económica, dando un manual de progresividad para que puedan ir desarrollando sus espacios de manera adecuada.

El presupuesto de la fase con cerramiento perimetral incluye el desarrollo total de las 4 fachadas, generando un solo diseño y no dejando que se desarrollen las fachadas de manera descontrolada o desequilibradas, en esta fase se entrega el proyecto en 36 m2 de construcción, incluyendo: dormitorio máster con su baño, sala, comedor – cocina, además de los elementos como: puertas, ventanas, instalaciones eléctricas y sanitarias, abarcando toda la estructura del departamento: losa, vigas y columnas (metal) entregando así 90 m2 de construcción exterior total y de los cuales 36 m2 acabado internamente. Permitiendo que los habitantes del proyecto puedan ir crecimiento de acuerdo con la disponibilidad económica, dando un manual de progresividad para que puedan ir desarrollando sus espacios de manera ade-

PRESUPUESTO FASE1 36 M2 DE 90 M2				
MATERIALES	CANTIDAD	UNIDADES	P.UNITARIO	PRECIO
PAREDES PANEL CLT (1.20 x 2.40)	13	15,60 ml	\$ 120,0	\$ 1.560,0
PAREDES PANEL CLT (0.60 x 2.40)	10	12 ml	\$ 120,0	\$ 1.200,0
VENTANAS	4	7 m2	\$ 90,0	\$ 560,0
PUERTAS	3	5,6 m2	\$ 167,0	\$ 501,0
INSTALACIONES ELECTRICAS	8T, 5P	36 m2		\$ 1.000,0
INSTALACIONES SANITARIAS	2P	36 m2		\$ 1.000,0
TUMBADO YESO	1	36 m2	\$ 22,0	\$ 792,0
PAREDES BLOQUE HUECO	100	7,20 m2	\$ 0,45	\$ 45,0
PISO PULIDO	1	90 m2	\$ 3,90	\$ 350,0
ESCALERAS	1	0,4662 m3	\$ 750,00	\$ 350,0
MURO ESTRUCTURAL	1	12 m3	\$ 200,00	\$ 2.400,0
LOSA	1	23 m3	\$ 160,0	\$ 3.680,0
BALCONES	1	4,82 m3	\$ 147,0	\$ 708,5
ALEROS 0,05 CM	3	1,59 m3	\$ 132,0	\$ 210,0
COLUMNAS Y VIGAS (METAL)	10	5,4 m3	\$ 2,00	\$ 1.080,0
COSTOS				\$ 15.436,5
ÁREA TERRENO CONSTRUCCIÓN	1	90 m2	\$ 200,0	\$ 18.000,0
ÁREA TERRENO SOCIAL	1	18 m2	\$ 200,0	\$ 3.600,0
COSTOS TOTALES				\$ 37.036,5

PRESUPUESTO FASE 1 CERRAMIENTO PERIMETRAL 36 M2 DE 90 M2				
MATERIALES	CANTIDAD	UNIDADES	P.UNITARIO	PRECIO
PAREDES PANEL CLT (1.20 x 2.40)	22	26,4 ml	\$ 120,0	\$ 2.640,00
PAREDES PANEL CLT (0.60 x 2.40)	14	16,8 ml	\$ 120,0	\$ 1.680,00
VENTANAS	9	19,68 m2	\$ 90,0	\$ 1.770,00
PUERTAS	3	5,6 m2	\$ 167,0	\$ 501,00
INSTALACIONES ELECTRICAS	8T, 5P	90 m2		\$ 2.500,00
INSTALACIONES SANITARIAS	2P	90 m2		\$ 2.500,00
TUMBADO YESO	1	36 m2	\$ 22,00	\$ 792,00
PAREDES BLOQUE HUECO	100	7,20 m2	\$ 0,45	\$ 45,0
PISO PULIDO	1	90 m2	\$ 3,90	\$ 350,0
MURO ESTRUCTURAL	1	12 m3	\$ 200,00	\$ 2.400,0
LOSA	1	23 m3	\$ 160,0	\$ 3.680,0
ESCALERAS	1	0,4662 m3	\$ 750,0	\$ 350,0
BALCONES	1	4,82 m3	\$ 147,0	\$ 708,5
ALEROS 0,05 CM	3	1,59 m3	\$ 132,0	\$ 210,0
COLUMNAS Y VIGAS (METAL)	8	5,4 m2	\$ 2,00	\$ 1.080,0
COSTOS				\$ 21.206,5
AREA TERRENO CONSTRUCCIÓN	1	90 m2	\$ 200,00	\$ 18.000,0
ÁREA TERRENO SOCIAL	1	18 m2	\$ 200,0	\$ 3.600,0
COSTOS TOTALES				\$ 42.806,5



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Castillo Ortiz, Luis Fernando, con C.C: # 1315973527 autor del trabajo de titulación: Sistema Modular de Vivienda en Guayaquil previo a la obtención del título de Arquitecto en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de Marzo del 2021

f. 

Castillo Ortiz, Luis Fernando

C.C: 1315973527



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	SISTEMA MODULAR DE VIVIENDA EN GUAYAQUIL		
AUTOR(ES)	Luis Fernando, Castillo Ortiz		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Arq. Rosa Edith Rada Alprecht, Arq. Victor Alejandro Barrera Vega, Arq. Robinson Danilo Vega Jara, Arq. Boris Andrei Forero Fuentes.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Arquitectura y Diseño		
CARRERA:	Arquitectura		
TÍTULO OBTENIDO:	Arquitecto		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de marzo de 2021	No. PÁGINAS:	113
ÁREAS TEMÁTICAS:	Diseño, investigación sistema, progresividad espacios.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Flexibilidad, sistema constructivo, bajos recursos, crecimiento progresivo, cultivos (huertos).		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>RESUMEN: En el presente trabajo se pretende dar una vivienda digna para personas de bajos ingresos, en el cual se plantean una serie de estrategias y sistemas que puedan complementar espacios agradables que brindar, así se llega a plantear un crecimiento por etapas acomodando espacios de acuerdo con la economía y donde dichos espacios pueden cambiar de función de acuerdo con las necesidades que requieran sus habitantes, se plantea un conjunto residencial en altura, un sistema combinado de estructura metálica y paredes con sistema CLT (madera contralaminada cruzada), además de una losa colaborante que permite que todos estos elementos juntos puedan brindar seguridad sismorresistentes a los habitantes del complejo, además de huertos, área sociales, espacios de cultivos que puedan mantener el complejo, en perfectas condiciones creando espacios agradables, confortables y dignos en cuanto a áreas comunes, con la finalidad que resalte el complejo residencial logrando un espacio de vivienda digno en personas de bajos recursos.</p> <p>ABSTRACT: In this work it is intended to provide a decent home for low-income people, in which a series of strategies and systems are proposed that can complement pleasant spaces to provide, thus it is possible to propose a growth in stages, accommodating spaces according to with the economy and where these spaces can change their function according to the needs that their inhabitants require, a residential complex in height is proposed, a combined system of metal structure and walls with CLT system (cross laminated wood), in addition to a slab collaborator that allows all these elements together to provide earthquake-resistant security to the inhabitants of the complex, as well as orchards, social areas, cultivation spaces that can keep the complex in perfect condition creating pleasant, comfortable and dignified spaces in terms of common areas, with the purpose of highlighting the residential complex achieving a living space of dignified in low-income people.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-988746890	E-mail: fernand28_@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: DURÁN TAPIA, GABRIELA CAROLINA		
	Teléfono: +593-4-380 4600		
	gabriela.duran@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			