



# Unidad habitacional **Nueva Yungay**

La vivienda como oportunidad de  
integración e innovación de nuevas  
tecnologías constructivas

**Orlando Vásquez Ponce**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

Profesor Guía: Yves Besançon

Santiago de Chile, Octubre 2022

Unidad habitacional  
**Nueva Yungay**

*Para mis amados padres:*

*Si bien hay muchos senderos hacia la  
felicidad, espero que este cierre de ciclo  
sea una gota a la vuestra.*

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mis abuelos Sara y Hernán,**  
por el estímulo de superarme día a día,

**a mi hermana y cuñado,**  
por el amor y apego incondicional,

**a Gabriela Cuevas,**  
por el amor, el apoyo y por la orientación  
que permitió elaborar el proyecto realizado,  
así como la compañía en todo este proceso,

**a Camila Ríos,**  
cuyo cariño y compromiso fueron fundamentales  
para el diseño de la memoria presentada,

**a todas mis amistades,**  
que a lo largo de los años me han  
compartido un trozo de su vida,

**a mi familia,**  
por la enorme generosidad  
y confianza

**a Nahla,**  
por el cariño  
invaluable.

# ÍNDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN AL TEMA</b>	8
1.1 Paisaje Urbano Histórico	
1.2 Contextualización del Paisaje Urbano Histórico de Santiago	
<b>2 PROBLEMÁTICA</b>	11
2.1 Problemática detectada	
2.2 Problemática del Lugar	
<b>3 TEMA ARQUITECTÓNICO</b>	14
<b>4 OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>	17
<b>5 MARCO HISTÓRICO</b>	19
5.1 Valor histórico y cultural del sector seleccionado	
5.2 Conformación de las Manzanas	
5.3 Habitar en el Centro de Santiago	
5.4 Los Habitantes del Barrio Yungay	
<b>6 TERRENO</b>	24
6.1 Estado Normativo	
6.2 Plan regulador Comunal	
<b>7 EL PROYECTO</b>	46
7.1 Nombre del proyecto	
7.1.1 Estrategias de diseño	
7.1.2 Programa	
7.1.3 Planimetría de proyectos	
7.1.4 Propuesta Material: CLT	
7.1.5 Referente Arquitectónico	
7.1.6 Gestión del proyecto	

**RESUMEN**

El proyecto desde sus inicios no buscó integrar a los edificios de carácter histórico, sino cohabitar adecuadamente con las preexistencias de ellos. Planteado estrategias en las que barrios históricos como Yungay no se estanquen en su desarrollo por motivos como la protección patrimonial, lo que se ha visibilizado en sitios eriazos, o zonas de residuos, desaprovechando así espacios con una gran oportunidad de desarrollo de carácter habitacional y urbano.

La finalidad del proyecto es reactivar la densificación del barrio a través del uso de sus sitios eriazos, si bien el proyecto cohabita con edificios históricos y se genera un contraste entre “lo nuevo” y “lo viejo”, no buscando rehabilitar el patrimonio aledaño haciéndose cargo de él, sino que entrega valor a través de la innovación, permitiendo que el desarrollo del barrio no se vea estancado por la conservación histórica. Como resultado del análisis a escala barrial se detectó una problemática definida como: *“En el lugar escogido (manzana puntual del barrio Yungay), se encuentran sitios eriazos que se transforman en zonas de constante marginalización y vertederos. Estos juegan un papel importante en la desvalorización del barrio de conservación histórica y valor cultural.”* Como solución propuesta se plantea la “Residencia habitacional Nueva Yungay”, la que busca albergar a una diversidad de habitantes en sus rasgos sociales, a través de programas de carácter públicos y semi públicos que buscan reactivar las zonas “muertas” en sitios eriazos.

**PALABRAS CLAVES**

CLT, densificación, residencial, habitacional, Yungay.

**ABSTRACT**

Since its beginning, the project did not seek to integrate historic buildings but to cohabit properly with their pre-existences. Strategies have been proposed so that historic neighborhoods such as Yungay do not stagnate in their development for reasons such as heritage protection. This has become visible in fallow sites or waste areas, thus wasting spaces with a great opportunity for housing and urban development.

The purpose of the project is to reactivate the densification of the neighborhood using its wasteland sites. Although the project coexists with historic buildings and a contrast is generated between “the new” and “the old”, it does not seek to rehabilitate the surrounding heritage by

taking care of it but delivering value through innovation, allowing the development of the neighborhood not to be stagnant by historical preservation. As a result of the neighborhood-scale analysis, a problem has been detected and defined: “In the chosen place (one-off apple of the Yungay neighborhood), there are wastelands that are transformed into areas of constant marginalization and landfills. These areas play an important role in the devaluation of the neighborhood of historical conservation and cultural value”. The “New Yungay Housing Residence” is proposed as a solution and it seeks to accommodate a diversity of inhabitants in its social traits, through public and semi-public programs that seek to reactivate the “dead” areas in fallow sites.

**KEYWORDS**

CLT, densification, housing, residential, Yungay.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 PAISAJE URBANO HISTÓRICO

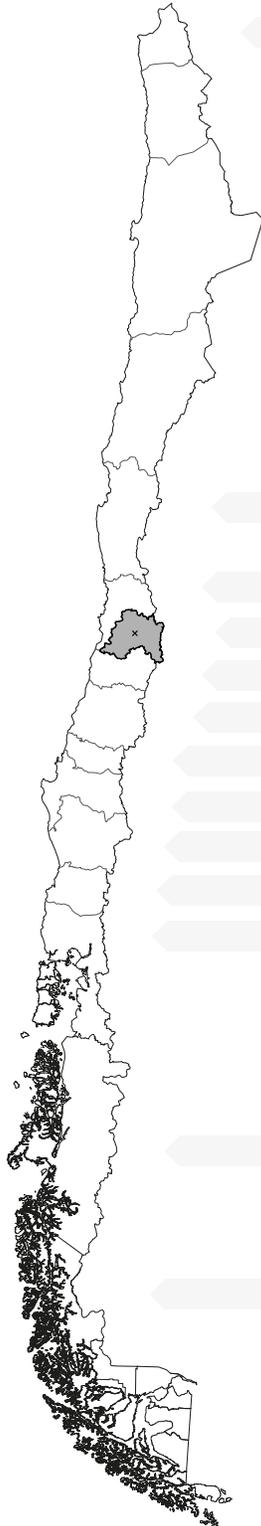
**La UNESCO como propulsora de la protección de los lugares con valor patrimonial a nivel mundial, el año 2011 publicó** “Nueva vida para las ciudades históricas: El planteamiento de los Paisajes Urbanos Históricos”, donde se plantean recomendaciones para la correcta gestión del desarrollo urbano de los paisajes históricos, impulsando un desarrollo duradero de los denominados “Paisajes Urbanos”. Luego de publicado el documento de la UNESCO se revela un problema que se da en muchas zonas urbanas a nivel mundial, donde surgen cuestionantes de cómo impulsar y promover el desarrollo urbano de zonas protegidas, el desarrollo social y económico dentro de estos paisajes, zonas que se encuentran consolidadas y que pueden verse en dificultad de ser lugares rentables para futuros proyectos.

En primer lugar, se debe comprender que en Chile el Consejo de Monumentos Nacionales solicita la protección de ciertas zonas con la finalidad de conservar las características típicas del barrio, el aspecto histórico y la conservación ambiental. La conservación de los barrios se da a través de la declaración de las Zonas Típicas o Pintorescas (ZTOP)<sup>1</sup>, las zonas típicas se reconocen y encuentran a lo largo del país, donde hay un total de 144 Zonas en el territorio nacional. En estas zonas se pueden observar una mayor concentración en la zona central del país, según el Consejo de Monumentos Nacionales: En Valparaíso hay 21 ZTP y en la Región Metropolitana 47, lo que equivale al 47,22% del total nacional. Además, mediante el Instrumento de Planificación Territorial, se identifican Zonas de conservación Histórica (ZCH)<sup>2</sup> que corresponden a área y/o sectores conformados por uno o más inmuebles cuya condición se quiere preservar.

La distribución de estas zonas consolidada principalmente en los centros históricos de las ciudades, ha logrado como respuesta el resguardo al avance del mercado inmobiliario, los cuales han generado presión por sobre los lugares históricos y patrimoniales.

**1** — Consejo de Monumentos Nacionales. (16 de Enero de 2009). CMN. Obtenido de <https://www.monumentos.gob.cl/prensa/noticias/cmndeclara-zona-tipica-barrioyungay>.

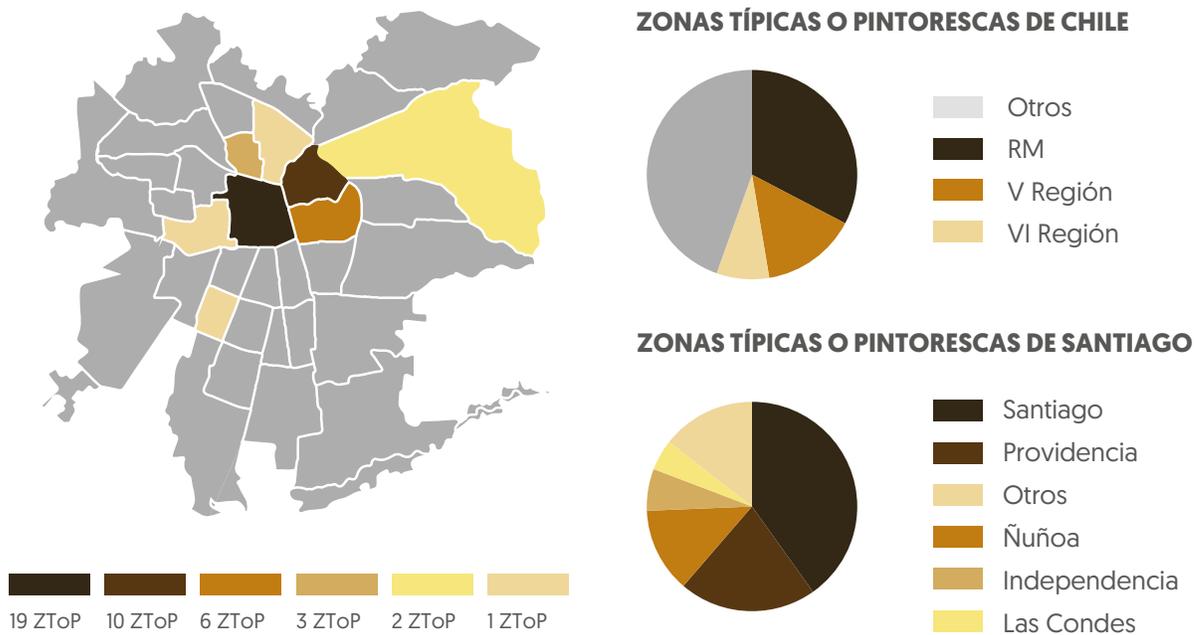
**2** — *Patrimonio Urbano*. (s.f.). Recuperado el 10 de Octubre de 2022, de <https://www.patrimoniourbano.cl/inmuebles-y-zonas-patrimoniales/region-metropolitana/>



	ZToP	ZCH
ARICA Y PARINACOTA	2	1
TARAPACÁ	5	1
ANTOFAGASTA	10	4
ATACAMA	1	7
COQUIMBO	6	21
VALPARAÍSO	21	46
METROPOLITANA	47	71
O'HIGGINS	11	46
MAULE	8	6
ÑUBLE	2	5
BÍO BÍO	3	22
LA ARAUCANÍA	1	13
LOS RÍOS	4	6
LOS LAGOS	19	3
AYSÉN	1	0
MAGALLANES	3	3



← Paisaje urbano histórico: Chile. Elaboración propia.



**1.2 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PAISAJE URBANO HISTÓRICO DE SANTIAGO.**

10

En Santiago las ZTP se pueden encontrar en el área céntrica de la capital, donde Ñuñoa y Providencia tienen 16 ZTP además de sumadas las ZTP de Santiago Centro que son 19 zonas.

El desarrollo de las normativas que están destinadas a proteger estos lugares y áreas que tienen valor histórico surgen en los inicios del siglo XXI, otorgando a los ciudadanos<sup>1</sup> una herramienta para defenderse y protegerse de las consecuencias de la “amenaza inmobiliaria”, comprendiendo que en el contexto de ciudad y acercándonos a la escala local y comunal, hay carencias de iniciativas para el desarrollo de una planificación urbana.<sup>2</sup>

Los métodos de protección han logrado frenar la imposición de las inmobiliarias, por ejemplo, el desarrollo de las tipologías de las torres de esta zona de Santiago, sin embargo, no se han proyectado métodos que impulsen la renovación y el desarrollo urbano de estos lugares.

En consecuencia en los últimos 20 años se puede apreciar un acotado desarrollo urbano en aspectos generales, esto si lo comparamos con el gran impacto de desarrollo urbano que hubo en la década de los 90', lo cual se ha evidenciado en el constante deterioro de las zonas típicas de Santiago Centro, reflejado en el mal estado de los inmuebles y en sus espacios adyacentes.

↑ Paisaje urbano histórico: Santiago de Chile. Elaboración propia.

1 — Comunidades y/o agrupaciones locales.

2 — “Si se considera la dimensión territorial en el caso de la comuna de Santiago, las áreas de recursos de valor patrimonial cultural como resultado de este proceso de patrimonialización impulsado tanto por iniciativa municipal como por los vecinos, se traduce en que a la fecha (2016), el 60,84% de la superficie del territorio comunal calculado a nivel de manzanas, es decir, excluida la superficie destinada a vialidad, tiene la categoría de Zona de Conservación Histórica y/o de Zona Típica”. Pérez, G. C. (2017). *Desarrollo urbano y patrimonio: entre la renovación y la conservación*. Santiago.

## 2. PROBLEMÁTICA

### 2.1 PROBLEMÁTICA DETECTADA

Es importante recordar que dentro de la conformación urbana de Santiago poniente se encuentra el período de 1990, período en el que ocurre la Primera Convención de Santiago, donde se toma la iniciativa de participación ciudadana que congregó aproximadamente a 60.000 personas, instancia en que se desarrolló un programa de rehabilitación urbana, el subsidio de renovación urbana y el programa de repoblamiento. Las políticas de repoblamiento construyeron grandes edificios logrando así albergar la alta densidad que presenta el centro de Santiago, promoviendo la llegada de nuevos habitantes, los que pudieron adquirir pequeños departamentos de espacio reducido a bajos precios, pero con cuestionables condiciones de vida.

La migración hacia el centro de Santiago ha continuado progresivamente en la actualidad, esto debido a diversos cambios en factores como cultura, sociedad y cambios demográficos. Un ejemplo de estos cambios es la llegada de los inmigrantes a Chile y como la macrozona centro está acumulando actualmente el 45% de los extranjeros<sup>3</sup>. Así la población migrante de la zona poniente de Santiago han definido ciertas características en los nuevos proyectos, los cuales han sido reducidos a sus dimensiones mínimas, los que además cuentan con una gran demanda residencial de estos nuevos habitantes: “*colonizan zonas con fuertes atributos de localización, con ventajas de términos de renta y precio del suelo, accesibilidad, conectividad e infraestructura y equipamiento instalado*”.<sup>4</sup>

Como repercusión a este constante y desregularizado desarrollo inmobiliario el cual se ha basado en la mercantilización, han prosperado aspectos negativos en la planificación urbana; por ejemplo, las grandes torres se ven descontextualizadas con su entorno —debido a las gran-

**3** — Atisba. (2018). *El mapa de la inmigración en Santiago*. Santiago. La Macrozona Centro reúne el 45% de los migrantes.

Total habitantes: 13.953

Inmigrantes:

Barrio Yungay Norte 2.047  
(38% Perú - 21% Venezuela).

Barrio Brasil 1.824 (22%  
Venezuela - 21% Colombia).

**4** — Gatica, Y. C. (2011). *La recuperación urbana y residencial del centro de Santiago: Nuevos habitantes, cambios socioespaciales significativos*. Santiago.

des alturas y a los reducidos tamaños de su interior— sin dejar atrás las grandes densidades de las mismas torres.<sup>5</sup>

Otra problemática que presentan las actuales ofertas inmobiliarias son las propuestas de tipologías homogéneas, las que no son pensadas para las distintas conformaciones de familias, desarrollando edificios que presentan interiores duros sin la posibilidad de reconfigurar las viviendas según la necesidad de cada habitante.

## 2.2 PROBLEMÁTICA LUGAR

Durante el siglo xx, el área metropolitana experimentó un proceso de crecimiento y extensión particularmente en las políticas públicas y en el sector de la vivienda, que privilegiaron la localización de conjuntos de viviendas sociales en la periferia. Sufriendo de esta manera transformaciones que dejaron al centro urbano despoblado, permitiendo reconocer la significativa pérdida de población<sup>6</sup> y el inicio del proceso de degradación de muchos de sus barrios —como el Barrio Yungay—, los cuales tras el terremoto de 1985 se termina de acelerar el proceso de deterioro, incrementando el número de sitios eriazos. Este proceso de despoblamiento, propicio la instalación de otras actividades debido a la pérdida de valor de las propiedades, muchas de las cuales, por externalidades negativas, alentaron el flujo migratorio hacia otras comunas de la ciudad más atrayentes desde el punto de vista residencial.

Actualmente estos barrios tienen un gran potencial en su desarrollo urbano, debido a lo céntrico que se encuentran y sus grandes posibilidades de usos de suelo<sup>7</sup>. Si bien pierden población, conservan buenas condiciones de equipamiento e infraestructura

En el caso particular del Barrio Yungay la declaratoria como zona típica<sup>8</sup> y las ruinas del terremoto del 27 de febrero del 2010, han provocado que los inversionistas no quieran realizar proyectos inmobiliarios en la zona, donde las torres de grandes alturas y extremas densidades no son rentables para estos sectores y no se pueden proyectar por temas normativos, lo que trae consigo negativas consecuencias como una baja calidad arquitectónica, tipologías que no son pensadas para los requerimientos de los habitantes y edificios que menoscaban el valor histórico del barrio. Es importante mencionar que al ser un barrio céntrico tiene en su mayoría habitantes o usuarios inmigrantes, los que no podrían adquirir viviendas de un alto costo.

**5** — Los grandes edificios han contribuido a que la vida comunitaria entre vecinos se haya ido perdiendo, debido a que en las torres no hay espacios comunes de encuentro entre residentes.

**6** — Gatica, Y. C. (2011). *La recuperación urbana y residencial del centro de Santiago: Nuevos habitantes, cambios socioespaciales significativos*. Santiago.

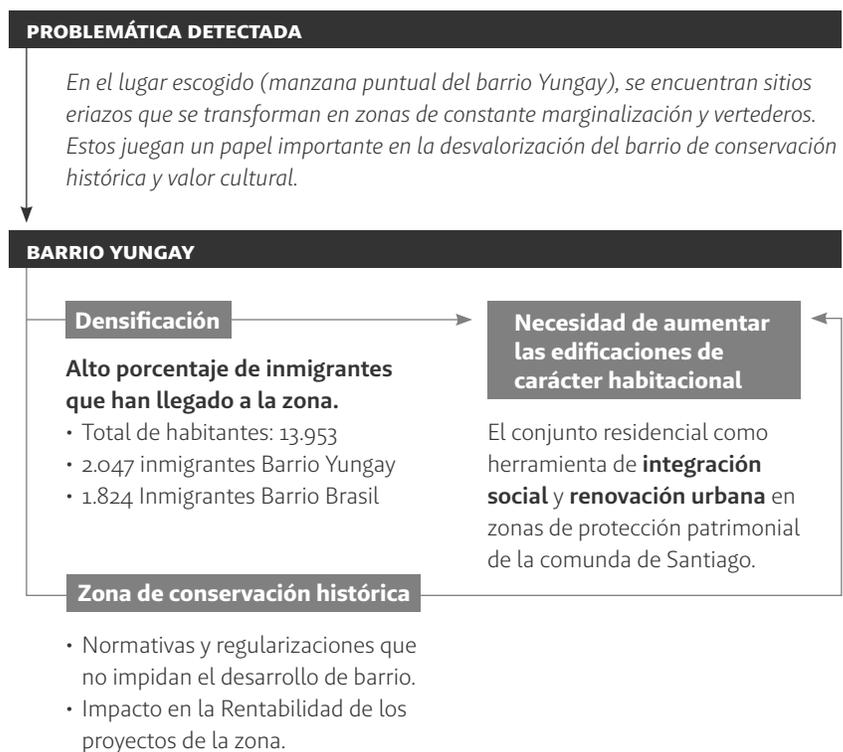
**7** — “Hay un gran uso de equipamientos educacionales, culturales y residenciales. Al recorrer las calles de ambos barrios de Santiago Centro se puede apreciar la historia de la ciudad a través de sus edificios históricos que hacen del sector Poniente un lugar con un gran valor patrimonial.” (Acotación personal).

**8** — Consejo de Monumentos Nacionales. (16 de Enero de 2009). CMN. Obtenido de <https://www.monumentos.gob.cl/prensa/noticias/cmndecleara-zona-tipica-barrioyungay>

El interés por el potencial de desarrollo que tiene el barrio, a pesar de sus problemáticas detectadas han direccionado el proyecto a una manzana de la trama fundacional en que se encuentran sitios eriazos que se transforman en zonas de constante marginalización y vertederos. Estos juegan un papel importante en la desvalorización del barrio de conservación histórica y valor cultural, por lo mismo se busca proyectar una obra que aumente el valor del barrio y por sobre todo que pueda cubrir el déficit de proyectos inmobiliarios con una edificación que cubra las necesidades de sus habitantes a través de un habitar digno.

Siendo de esta manera cuatro puntos esenciales los que comienzan a articular las potenciales del proyecto:

1. Una zona de conservación Histórica debe considerar normativas y regularizaciones que no impidan el desarrollo de barrio.
2. Impacto en la rentabilidad de los proyectos de la zona: proyectos dirigidos a usuarios con mayor poder adquisitivo.
3. En el barrio Yungay se concentra un alto porcentaje de inmigrantes que ha llegado a la zona: alta densidad de habitantes viviendo en situaciones de hacinamiento.
4. Necesidad de aumentar las edificaciones de carácter habitacional.



← Esquematación de la problemática detectada. Elaboración propia.

## 3. TEMA ARQUITECTÓNICO

### 3.1 ARQUITECTURA SOCIAL HABITACIONAL

*“Un modelo edificable de reconfiguración del manzanero fundacional en el barrio Yungay”.*

14

Para resolver la Problemática de sitios eriazos que desvalorizan el barrio, y la falta de viviendas para la alta densificación de habitantes, se propone una “Arquitectura habitacional”, definida como una actividad enfocada a la planificación y construcción de viviendas para la población que carece de recursos para adquirir una vivienda propia. Siendo los principales objetivos promover la interacción entre la vida y la forma, y fomentar una relación sana entre las personas y las ciudades.

Actualmente la vivienda en Chile se ha convertido en una problemática para la situación habitacional del país, aunque se hayan planteado soluciones al déficit habitacional. La falta de planificación urbana de las viviendas ha generado ciertas problemáticas en la habitabilidad de los chilenos y sus habitantes. El querer resolver estas patologías a través de un punto de vista cuantitativo, sólo se han incrementado los problemas de desarrollo, no se han resuelto temas como la calidad de vida que debe haber al interior de las viviendas y ha provocado segregación social. Por otro lado, a esto se suma la falta de servicios, el hacinamiento y la inexistencia de equipamientos comunitarios que fomenten la vida en comunidad, y falta de áreas verdes lo que provoca inevitablemente una desintegración social.

## Programa de acceso a la vivienda<sup>9</sup>

Para resolver la falta de poder adquisitivo de los habitantes para poder obstar la compra o arriendo de una vivienda se presentan un resumen de los programas de acceso a la vivienda:

### Subsidio de Integración Social y Territorial (DS19)

- Familias de diferentes realidades socioeconómicas que buscan adquirir su primera vivienda con apoyo del Estado.
- Viviendas en barrios bien localizados, con servicios cercanos.
- Sin subsidio habitacional también pueden acceder a viviendas de estos proyectos, enfocados en Sectores Medios, DS1.”

### Fondo Solidario de Elección de Vivienda (DS49)

- Familias con vulnerabilidad social y necesidad habitacional, construir una vivienda o un conjunto de ellas (casas o departamentos) sin crédito hipotecario.
- Aporte del estado está compuesto por un subsidio base y aportes complementarios que pueden variar según la zona geográfica.
- Dentro de las cuatro alternativas que presenta este subsidio, aplica la de “Construcción en Nuevos Terrenos”, que consiste en “proyectos habitacionales que tienen entre 10 y 160 viviendas. Incluyen urbanización, equipamiento y áreas verdes. La postulación es colectiva.”

### Subsidio Habitacional para Comprar una Vivienda de hasta 1.100 UF (D.S.1 / Tramo 1)

- Familias que no son dueñas de una vivienda con capacidad de ahorro.
- Ayuda económica para comprar una casa o departamento nuevo o usado de un valor máximo de 1.100 Unidades de Fomento
- El ahorro que exige este subsidio es de al menos 30 UF., y cuenta con una entrega mínima fija de 600 UF para los beneficiarios. Este subsidio está disponible para el 60% más vulnerable según el Registro Social de Hogares (RSH).

### Subsidio de arriendo D.S 52

- El programa del subsidio de arriendo regulado por el presente Reglamento está destinado a dar una solución habitacional

<sup>9</sup> — *Chileatiende.gob.* (s.f.). Recuperado el 26 de Agosto de 2022, de <https://www.chileatiende.gob.cl>

transitoria, a familias pertenecientes hasta el 70% más vulnerable de la población nacional.

- Se realizan desembolsos mensuales destinados a pagar una renta de arrendamiento.
- Las familias beneficiarias deberán aplicar este subsidio al pago de la renta de arrendamiento de una vivienda.
- El subsidio de arriendo consistirá en un aporte que hará el Estado, que se destinará única y exclusivamente al pago de las rentas de arrendamiento y al mes de garantía.
- El subsidio consistirá en un monto único y total de hasta 170 U.F., su monto mensual a pagar, por concepto de renta de arrendamiento, se irá descontando de acuerdo con la escala que para estos efectos se establecerá por resolución del MINVU, según la localización geográfica de la comuna de la vivienda arrendada.

## 4. OBJETIVOS DE PROYECTO

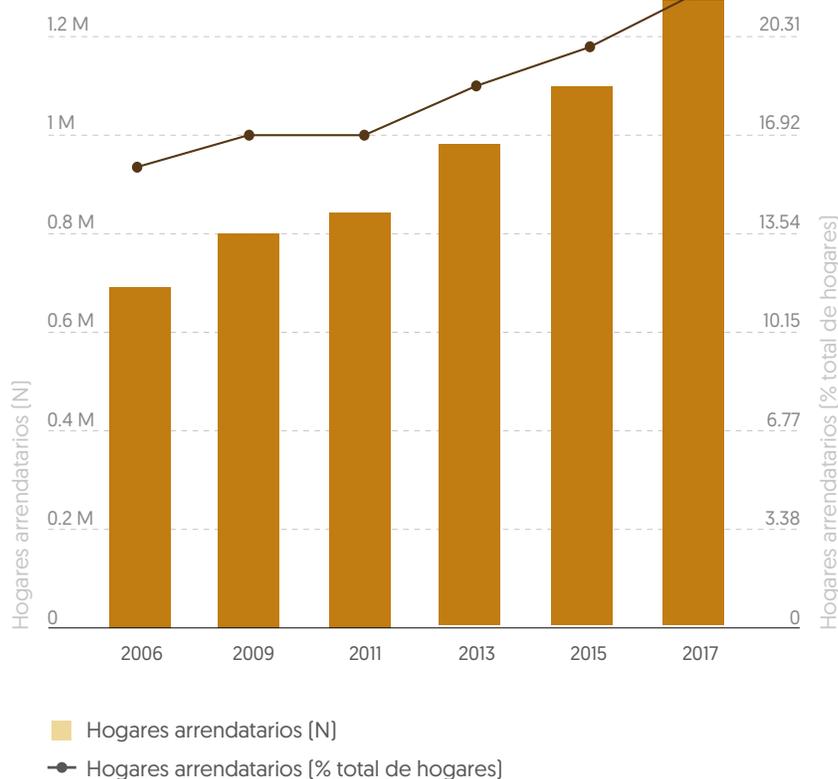
Para resolver las problemáticas habitacionales a nivel nacional, se busca como primer punto abordar un proyecto a escala barrial, convirtiendo la problemática del Barrio analizado, en una oportunidad de desarrollar precisado en un modelo ejemplificador en cuanto a situaciones habitacionales, y de desarrollo urbano. Así se pretende ejecutar un proyecto que pueda sustentar las necesidades del barrio Yungay, con una edificación de carácter habitacional que entregue un habitar digno para los residentes del lugar.

17

El proyecto busca evitar y frenar la propagación constante de los sitios eriazos, a través de la unión de los tejidos de la trama urbana, integrando socialmente a los habitantes del barrio, mediante la proyección de edificaciones con nuevas características constructivas que permitan densificar a baja altura, potenciando el uso de nuevas tecnologías como lo es el uso del CLT, innovación que se define como: *“El material consiste en tablonas (o laminillas) de madera aserrada y encolada, donde cada capa es orientada perpendicularmente a la capa anterior. Al unir capas de madera en ángulos perpendiculares, la rigidez estructural del panel se obtiene en ambas direcciones, similar a la madera contrachapada, pero con componentes más gruesos. De esta manera, el panel tiene buena resistencia a la tracción y compresión.”*<sup>10</sup>

El proyecto buscará desarrollar la vivienda como una oportunidad de desarrollar un habitar digno para los residentes del barrio, además buscará abordar nuevas tecnologías constructivas como se mencionó con anterioridad a través de la reducción de los costos de la producción de la vivienda. Por otro lado, y como el punto más importante se debe tener en cuenta que la nueva edificación necesita abastecer las falencias de las viviendas del barrio Yungay, entregando un valor al barrio patrimonial, donde se potencia la herencia arquitectónica mediante la contraposición de “lo nuevo” y “lo viejo”.

**10** — Souza, E. (06 de Mayo de 2018). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/893804/madera-laminada-cruzada-que-es-y-como-usarla>



Los objetivos propuestos son los siguientes:

- Unir los tejidos de terrenos vacíos mediante la densificación.
- Innovar en las características constructivas del proyecto, aprovechando las normativas limitantes de viviendas de baja altura, pero como un potencial de acercamiento a un edificio construido con nuevas tecnologías constructivas.
- Proyectar la vivienda como oportunidad de abordar la tecnología y sustentabilidad pudiendo reducir los costos de la vivienda y el habitar.
- Abastecer las necesidades y falencias de viviendas en el barrio Yungay.
- Potenciar la herencia arquitectónica mediante la contraposición de un edificio actual.
- Desarrollo de un proyecto enfocado en la tipología “Multifamily”:<sup>11</sup> La población en Chile, es mayoritariamente propietaria de su hogar, sin embargo, el arriendo ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, lo cual se ha materializado por el aumento de arriendo de departamentos de tamaños reducidos pero localizados con una ubicación estratégica (VER GRÁFICO).<sup>12</sup>

↑ Porcentaje de hogares arrendatarios (2006-2017). Elaboración propia.

**11** — Multifamily: modelo de administración profesional y eficiente de edificios de departamentos y oficinas exclusivamente para arriendo.

**12** — Ministerio de Desarrollo Social. (2017). CASEN 2017. Santiago.

## 5. MARCO HISTÓRICO

### 5.1 VALOR HISTÓRICO Y CULTURAL DEL SECTOR SELECCIONADO<sup>13</sup>

El Barrio Yungay pertenece a uno de los sectores más antiguos de la ciudad de Santiago, se puede apreciar en el plano de la ciudad en 1841, donde la ciudad aún figuraba como un pueblo con pocos habitantes en el sector. Cuando comenzó la expansión de Santiago en los sectores norte, sur y poniente, sobre el que se comenzaron a desarrollar villas y aldeas, por el comienzo de configuraciones de tránsito y conexiones, donde el 1839 se oficializa un eje que estructuró al barrio ya definido como Barrio Yungay. Luego cuando se comenzó a realizar el loteo de los terrenos, se originaron calles y manzanas que definieron el centro de la ciudad de Santiago.

19

Durante los años 1840 y 1870 hubo crecimiento demográfico exponencial, por lo que esto llevó a consolidar los sectores residenciales, lo que trae como idea que fueron los inicios del loteo de terrenos, hasta la actualidad. El crecimiento se debe la instalación de los siguientes programas: iglesias, hospedajes, escuelas, hospitales, y espacios de recreación.

Los inicios del siglo XX trajeron consigo grandes cambios, por ejemplo, la demografía se vio nuevamente en crecimiento debido a la migración campo-ciudad, donde surgieron nuevos conceptos de barrios como los sectores obreros y las zonas más populares. Por otro lado, surgieron también en la época los conventillos, los que se vieron afectados por el hacinamiento y las poblaciones que trajeron una nueva imagen a la ciudad, integrándose a través de la planificación y el paisaje urbano. En 1930 se siguió con un proceso de instalación de infraestructuras para el traslado de productos comerciales de la época, donde además los edificios de carácter residencial tenían la posibilidad de integrar programas y actividades económicas en su interior. Al crear zonas urbanas y sectores habitacionales en la periferia de la ciudad, volvió a ocurrir otro movimiento de población, donde además hubo un despoblamiento del mismo sector, los que movieron hacia las comunas de oriente.

**13** — Curihuinca, M. A. (2013). *Procesos De Transformación Y Evolución socio Espacial Del Barrio Yungay 1980-2010*. Santiago: Universidad de Chile.

## 5.2 CONFORMACIÓN DE LAS MANZANAS<sup>14</sup>

El barrio Yungay tiene como principal característica sus Edificaciones arquitectónicas con dos tipologías definidas como casonas y cités, edificios que marcaron los barrios del siglo XIX. Luego en el siglo XX comenzó a disminuir la construcción del barrio, concentrándose la proyección de los conjuntos residenciales de baja escala, con casas modernas que no lograron modificar del todo la manzana. Desde la época de los 90' con la iniciativa de reactivar el centro de Santiago y repoblar de nuevo. El cambio drástico de la escala barrial comenzó cuando la densificación se comenzó a verticalizar con las grandes torres, de grandes escalas y ocupando una mayor área predial.

La modificación de la manzana es de otro objeto de cambio urbano en el barrio, el inicio de la proyección de la manzana tiene su origen desde el trazado realizado en la época colonial, donde se configura a partir de la retícula cuadrada, la que se fue modificando en 4 tipologías según sus morfologías, las que se definieron por la dirección de obras públicas.

- **Manzana Cerrada:** su perímetro es continuo y de forma rectangular.
- **Manzana Penetrada:** Surgen desde el cité, ya que la fachada es continua, y surge una nueva forma de subdividir el predio.
- **Manzana Dividida:** se originan con la proyección de los pasajes, los que dividen la manzana y conectan los sitios.
- **Manzana Fragmentada:** División por manzanas, pasajes y cités.

## 5.3 HABITAR EN EL CENTRO DE SANTIAGO

La importancia de habitar en el centro de Santiago proviene de la concentración de servicios y actividades que se dan en su mayoría en la zona central de la ciudad, debido a la conectividad urbana. Además, no se puede dejar atrás la historia del lugar, la que trae una gran carga cultural en equipamientos como museos, plazas, parques y monumentos históricos entre otros.

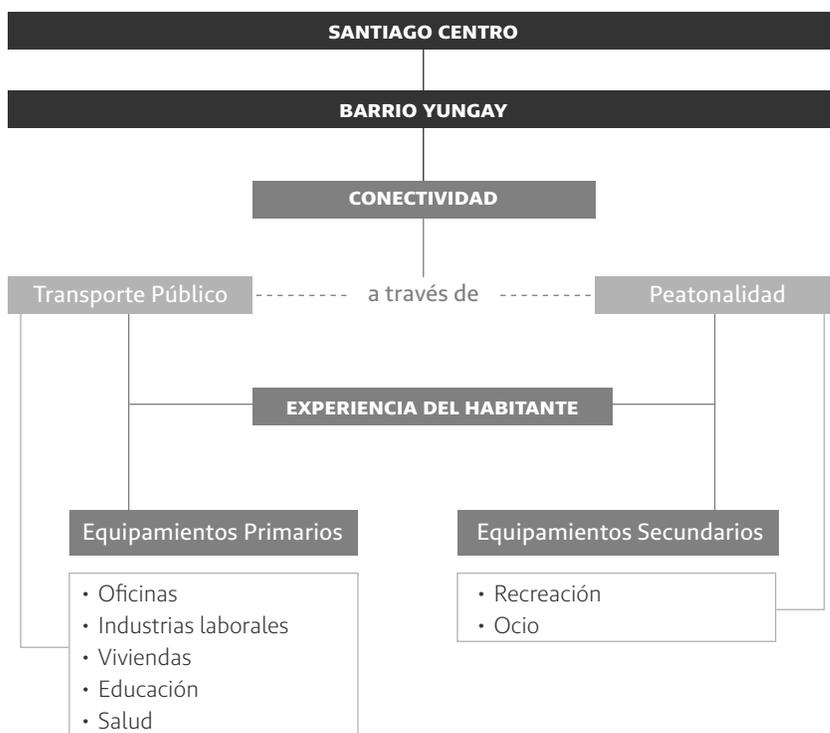
Por otro lado, dentro de las características del caso de estudio el cual se destaca por su diversidad de habitantes debido a su ubicación céntrica que se caracteriza por alberga equipamiento de uso primario, las que se clasifican como:

**14** — Municipalidad de Santiago. Dirección de Obras Municipales. (2000). Santiago Poniente: Desarrollo urbano y patrimonio. Santiago: Municipalidad de Santiago. Dirección de Obras Municipales.

Gurovich, A. (2000). Conflictos y negociaciones: La Planificación Urbana en el desarrollo del Gran Santiago, Chile. Santiago: Revista de Urbanismo.

- Oficina
- Industrias
- Vivienda
- Educación
- Salud
- Actividades secundarias: Ocio

Estos equipamientos y la convergencia<sup>15</sup> de los habitantes conlleva enriquecimiento del Barrio. De esta manera la calidad de vida depende de aquellos equipamientos de primera necesidad que se encuentran en un radio cercano a la vivienda. Siendo importante mantener una jerarquía de prioridades entre las viviendas, oficinas, comercio y recreación, ya que un barrio debe funcionar con diversos espacios de fácil acceso a través de la peatonalidad o transporte público.



← Equipamiento y actividades. Elaboración propia.

**15** — “Movimiento continuo que no para nunca, con calles y pasajes transitados día y noche, donde la peatonalidad se transforma en la principal forma de desplazarse cuando los servicios y viviendas se encuentran correctamente planificados.” (Acotación personal) Municipales.

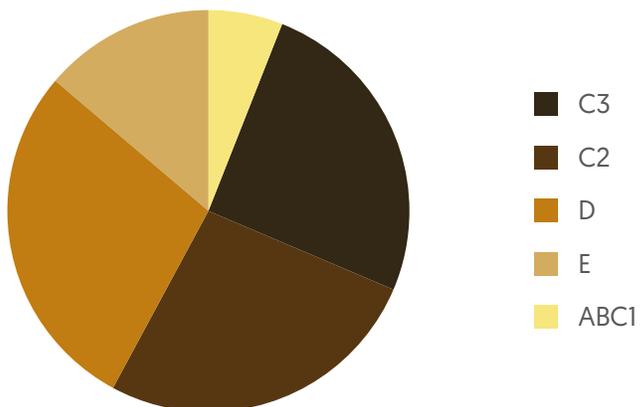
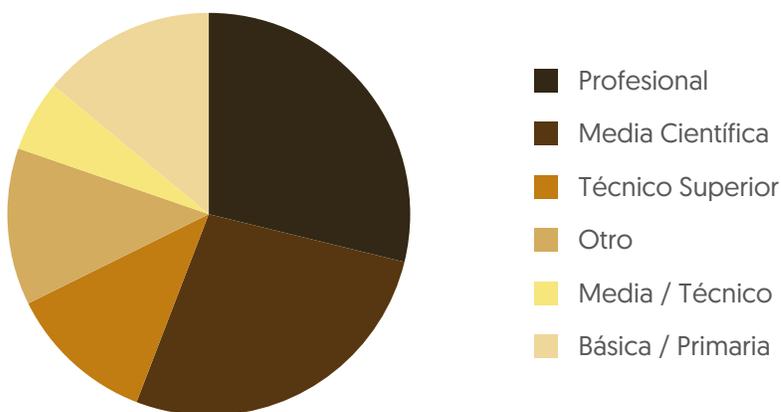
**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA** —  
 Gurovich, A. (2000). Conflictos y negociaciones: La Planificación Urbana en el desarrollo del Gran Santiago, Chile. Santiago: Revista de Urbanismo.

### 5.4 LOS HABITANTES DEL BARRIO YUNGAY<sup>16</sup>

Los habitantes que se ubican en el barrio Yungay son diversos, sobre todo desde el momento migratorio, habitantes antiguos o tradicionales, junto con los nuevos habitantes que han llegado al barrio. Los habitantes antiguos son de la tercera edad o familias que residen en viviendas de tipologías unifamiliares, cités y aquellos conjuntos que pertenecían a la primera renovación urbana. Es importante destacar que los antiguos habitantes hacen notar su antigüedad debido a que no han realizado grandes cambios en sus viviendas, manteniendo así la imagen tradicional del barrio, donde incluso los mismos vecinos han formado grupos conservadores con medidas que protegen el barrio de las inmobiliarias.

El barrio está conformado por distintos tipos de usuarios, entre ellos se encuentran profesionales, estudiantes y trabajadores, los que prefieren habitar en este sector de Santiago por tener una ubicación céntrica, además de la accesibilidad a varios servicios como educación, comercio, salud, entre otros.

22



← Datos demográficos. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (s.f.). *Observatorio Urbano*. Recuperado el 13 de Julio de 2022, de [http://observatoriourbano.minvu.cl/indurb/wp\\_ciudades.asp](http://observatoriourbano.minvu.cl/indurb/wp_ciudades.asp).

**16** — Atisba. (2018). *El mapa de la inmigración en Santiago*. Santiago.

Estos habitantes optan por el arriendo de departamentos tipo o loft, pensando en jóvenes que aún no han formado un gran núcleo familiar y a la vez necesitan una vivienda con ubicación céntrica de fácil acceso. Por otro lado, la llegada de los inmigrantes ha provocado un gran porcentaje de personas con desempleo, por lo que se ha integrado un estrato socioeconómico bajo, donde el acceso a la vivienda es muy complejo y sólo pueden adquirir habitaciones en antiguos cités deteriorados. De estos dos tipos de habitantes surgen dos tipologías de habitar: habitar en grandes torres que des-escalan el barrio, y aquellos habitantes que no pueden adquirir una vivienda, habitan en la tipología de cités en modo de hacinamiento, en construcciones que se encuentran en constante deterioro y que desvalorizan la arquitectura histórica de Yungay.

La tipología de las torres a nivel urbano no sólo des-escalan al barrio histórico, sino que también provocan una compleja adaptación a la trama urbana, la llegada al suelo y la poca conexión con los edificios aledaños provocan una serie de volumetrías que cubren los edificios patrimoniales, opacando el paisaje original del barrio.

## 6. TERRENO

El terreno seleccionado para el desarrollo del proyecto corresponde a la esquina Sur-Poniente de la manzana comprendida por las calles: Catedral (Norte), Compañía de Jesús (Sur), Esperanza (Oeste y Libertad (Este).

Este terreno se concibe a partir de la fusión de los 2 sitios eriazos existentes en la manzana con él la sección Sur-Poniente del Inmueble de Conservación Histórica (ICH) José Colosía Martínez y los dos predios que están tanto al Norte como al Sur de los predios baldíos, por la calle Esperanza.

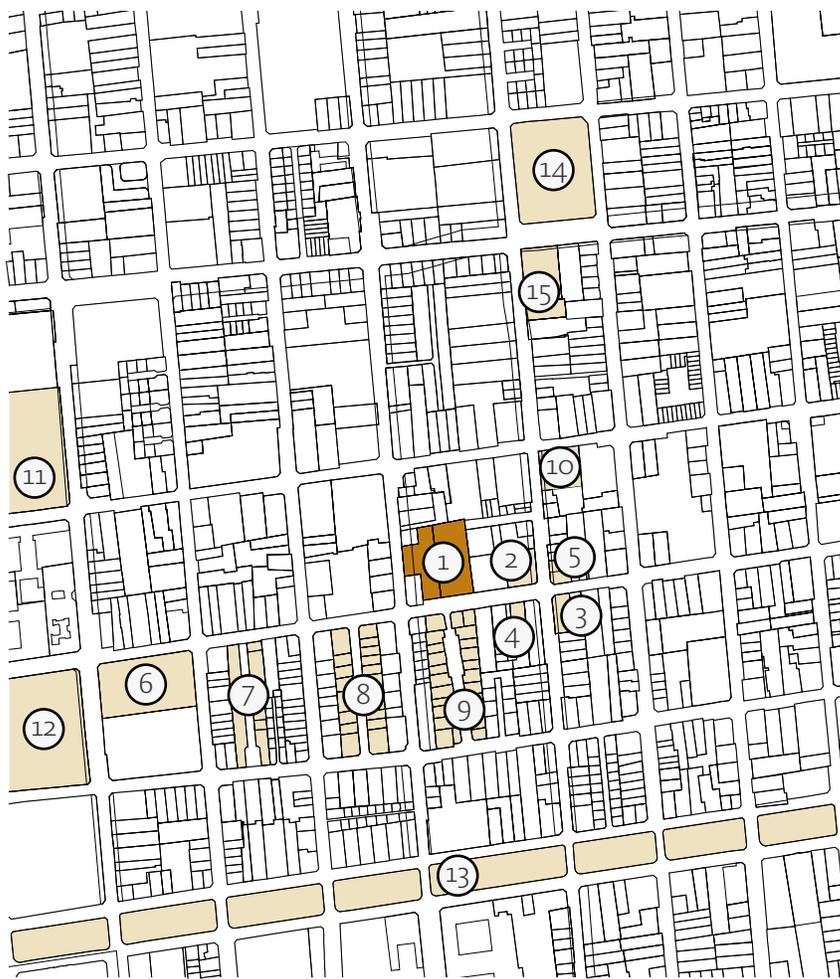
Esta zona del barrio Yungay se conoce por ser la conexión entre las calles Libertad y Compañía de Jesús, siendo un punto central de la configuración cultural en el interior del barrio. Son diversas las edificaciones históricas de carácter patrimonial y cultural que definen la manzana, entre ellos se encuentran: La “Peluquería Francesa”, junto con los pasajes Lucrecia Valdés, Adriana Cousiño, Hurtado Rodríguez; además, en este punto se pueden ver una serie de intervenciones contemporáneas en el barrio como el “Centro Cultural NAVE”, el “Museo Taller” y la recientemente inaugurada “Casona Compañía”, además se identifica la Catedral y sumado a estos dos ejes culturales, se encuentra el eje residencial que se ve bastante intervenido por los distintos procesos de renovación a escala urbana que se han visto afectadas por los proyectos de carácter habitacional. Un ejemplo de aquello es la intervención de distintas escalas, las que van desde torres de 17 a 20 pisos, relacionándose con conjuntos habitacionales de escala intermedia. Por otro lado, en la calle Esperanza se puede ver que se conserva la escala barrial original, donde las escalas van desde los 1 a 3 niveles, con programas de comercio y residencia.

### 6.1 EMPLAZAMIENTO DE PROYECTO: EQUIPAMIENTOS



## 6.2 EMPLAZAMIENTO DE PROYECTO: EQUIPAMIENTOS CERCANOS





**SIMBOLOGÍA**

1 Terreno Seleccionado

2 Centro Cultural Nave

3 Museo Taller

4 Casona Compañía

5 Peluquería Francesa

6 Museo de la Educación Gabriela Mistral

7 Pasaje Adriana Cousiño

8 Pasaje Lucrecia Valdés

9 Hurtado Rodríguez

10 Estación de Metro Libertad

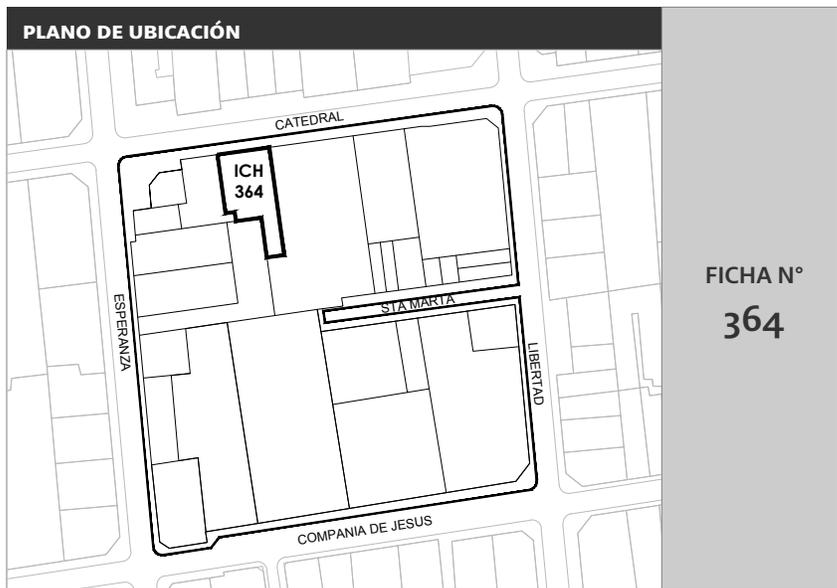
11 Museo de la Memoria

12 Hospital San Juan de Dios

13 Parque Portales

14 Plaza Yungay

15 Parroquia San Saturnino

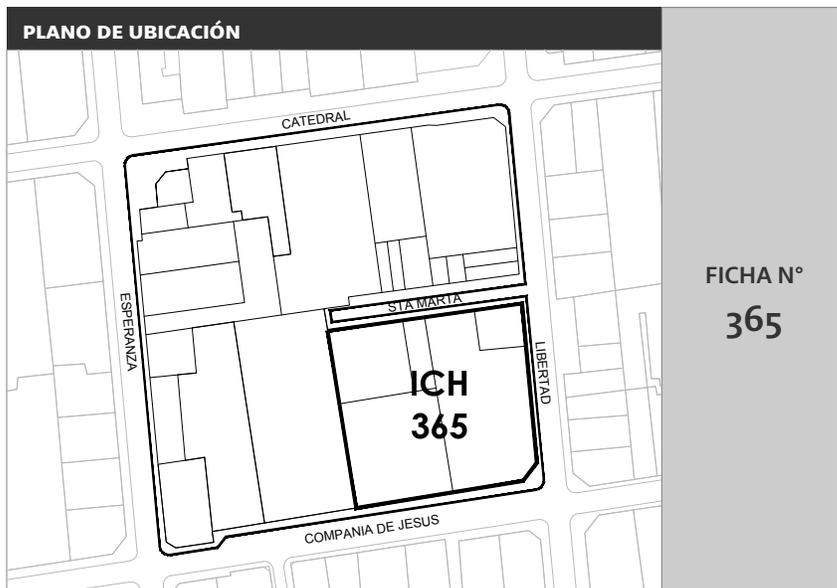


**ANTECEDENTES GENERALES**

Nombre	<b>Edificio Clásico Un Piso 1</b>		
Dirección	Catedral 2872		
Región	XIII	Comuna	Santiago
Tipo	Inmueble		
Arquitecto	Sin información		
Año Construcción	1910		
Año Construcción s.l.l			
N° Pisos	1		
Sup. Terreno (m2)	468		
Sup. Edificada (m2)	660		
Destino	Almacenamiento		
Sector Catastral	10		
Manzana Catastral	5		
Rol	303 - 24		
Expropiación	No		

**ZONIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL**

Normativa	Zona D
Sector Especial	<input type="checkbox"/>
Zona de Cons.	<input checked="" type="checkbox"/> D1 - Catedral - Matucana - Huérfanos - Maturana
Zona Típica	<input checked="" type="checkbox"/> Barrios Yungay - Brasil



**ANTECEDENTES GENERALES**

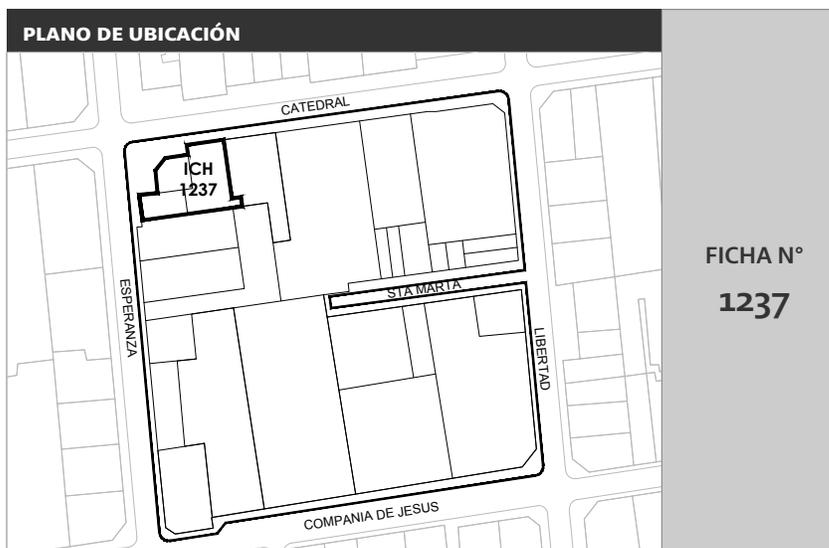
Nombre	<b>Edificio José Colosía Martínez y otros</b>		
Dirección	Compañía 2801 al 2847 / Libertad 410 al 444		
Región	XIII	Comuna	Santiago
Tipo	Conjunto compuesto por 3 predios		
Arquitecto	Sin información		
Año Construcción	1920 a 1910		
Año Construcción s.l.l			
N° Pisos	2		
Sup. Terreno (m2)	3526		
Sup. Edificada (m2)	6355		
Destino	Vivienda		
Sector Catastral	10		
Manzana Catastral	5		
Rol	303 - 2, 32 al 34 y 41 al 47		
Expropiación	Si		

**ZONIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL**

Normativa	Zona D
Sector Especial	<input type="checkbox"/>
Zona de Cons.	<input checked="" type="checkbox"/> D1 - Catedral - Matucana - Huérfanos - Maturana
Zona Típica	<input checked="" type="checkbox"/> Barrios Yungay - Brasil

**ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS**

Estilo arquitectónico	Ecléctico	Composición de fachada: Fachadas decoradas, con continuidad de skyline y repetición de módulos similares.
Materialidad predom.	Albañilería	

**ANTECEDENTES GENERALES**

Nombre	<b>Conjunto del movimiento moderno Esperanza esquina Catedral</b>		
Dirección	Catedral 2876 - 2884 y Esperanza 493		
Región	XIII	Comuna	Santiago
Tipo	Conjunto compuesto por 3 predios		
Arquitecto	Sin información		
Año Construcción			
Año Construcción s.i.i			
N° Pisos	2		
Sup. Terreno (m2)	593		
Sup. Edificada (m2)			
Destino	Vivienda y Oficina		
Sector Catastral	10		
Manzana Catastral	5		
Rol	303 - 14 y 25 - 26		
Expropiación	No		

**ZONIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL**

Normativa	Zona D
Sector Especial	
Zona de Cons.	<input checked="" type="checkbox"/> D1 - Catedral - Matucana - Huérfanos - Maturana
Zona Típica	<input checked="" type="checkbox"/> Barrios Yungay - Brasil

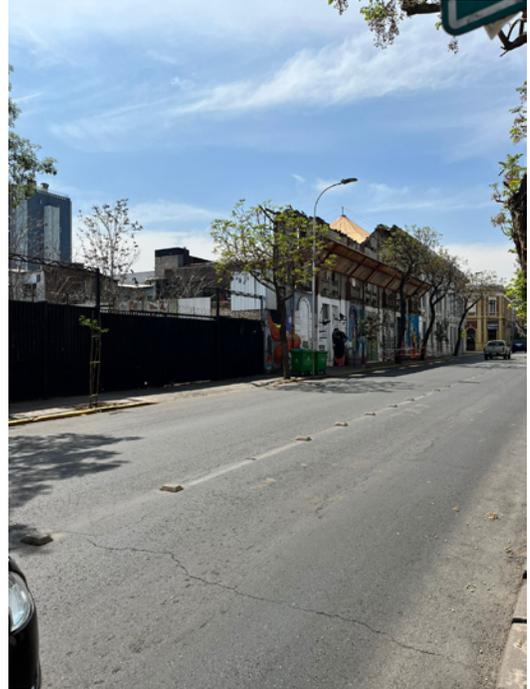
**ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS**

Estilo arquitectónico	Mov. moderno	Composición de fachada: Fachada trabajanda en dos planos, asimétrica, con continuidad de skyline y sin acentuación de vanos.
Materialidad predom.	Hormigón armado	

### 6.3 EMPLAZAMIENTO DE PROYECTO: FOTOGRAFÍAS DE PROYECTO



FOTOGRAFÍAS DE PROYECTO



## 6.4 ESTADO NORMATIVO <sup>17</sup>

El terreno seleccionado se encuentra en la Zona D - Conservación Histórica D1, ubicada en la ZTOP correspondiente a los barrios Yungay y Brasil en el sector poniente<sup>18</sup>

RESUMEN NORMATIVO		
NORMA APLICABLE	ZONA D	ZONA D1
Superficie subdivisión predial mínima	150	250
Coefficiente de Constructibilidad	2,0	No se contempla
Coefficiente máximo de ocupación de suelo	Vivienda 0,6 Otros usos 1,0	Vivienda 0,6 Otros usos 1,0
Coefficiente de ocupación de pisos superiores	0.6	0.6
Coefficiente de ocupación de subterráneos	0.7	
Sistema de agrupamiento	Aislado, Pareado o Continuo	Existente
Altura máxima	12,5	Altura del inmueble
Profundidad de edificación continua	5m-18m	5m-18m

El terreno seleccionado pertenece a una ZTOP, por lo que se debe responder a las siguientes normativas: “Artículo 27: D) Normas específicas para Zonas Típicas, Zonas de Conservación Histórica”, donde aplican los siguientes requerimientos:

1. *Los edificios que tengan en la fachada, revestimientos que originalmente fueron pensados sin la aplicación de pintura, deberán mantener dicha condición.*
2. *No se permitirá que los equipos de ventilación, aire acondicionado, antenas y/o similares alteren las fachadas, para ello se deberá buscar una solución armónica con la arquitectura del inmueble.*
3. *Toda intervención dentro de las ZTOP deberá contar con el visto bueno del CMN y/o la SEREMI de vivienda y Urbanismo, según corresponda.*
4. *No se permitirá en las fachadas, tanto en intervenciones en inmuebles existentes, como en obras nuevas, el uso de muro cortina y/o similar,*

**17** — En Chile los requerimientos para el desarrollo de proyectos en construcción se rigen principalmente por el cuerpo legal de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y considera como reglamentó la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) que contiene las disposiciones reglamentarias de la ley. Siendo los municipios por medio de sus Direcciones de Obras Municipales (DOM) los encargados del control de cumplimiento de los cuadros normativos legales y reglamentarios de las obras. Además, cada municipio, puede definir instrumentos de planificación territorial los cuales contienen un conjunto de disposiciones sobre las condiciones de edificación.

**18** — Según CIP N°166886 de fecha 14-05-2019.

*revestimientos metálicos, reflectantes y/o vidrio espejo y/o plásticos, y martelina gruesa, debiendo respetarse, a través del uso de revestimientos pertinentes, la materialidad opaca.*

- 5.** *En el caso de ampliaciones, éstas deberán presentar una terminación exterior acorde con el aspecto y la textura del resto de la fachada del inmueble existente.*
- 6.** *La propuesta cromática del inmueble debe tener un carácter unitario, no admitiendo en ningún caso, que los muros de las fachadas sean pintados en forma independiente.*

# NORMATIVA BARRIO

## PLAN REGULADOR PRS - 01 I DE ZONIFICACIÓN GENERAL

COMUNA DE INDEPENDENCIA

COMUNA DE QUINTA NORMAL

A5

A5

35

COMUNA DE ESTACION CENTRAL



# Zona B

COMUNA DE INDEPENDENCIA

COMUNA DE QUINTA NORMAL

36

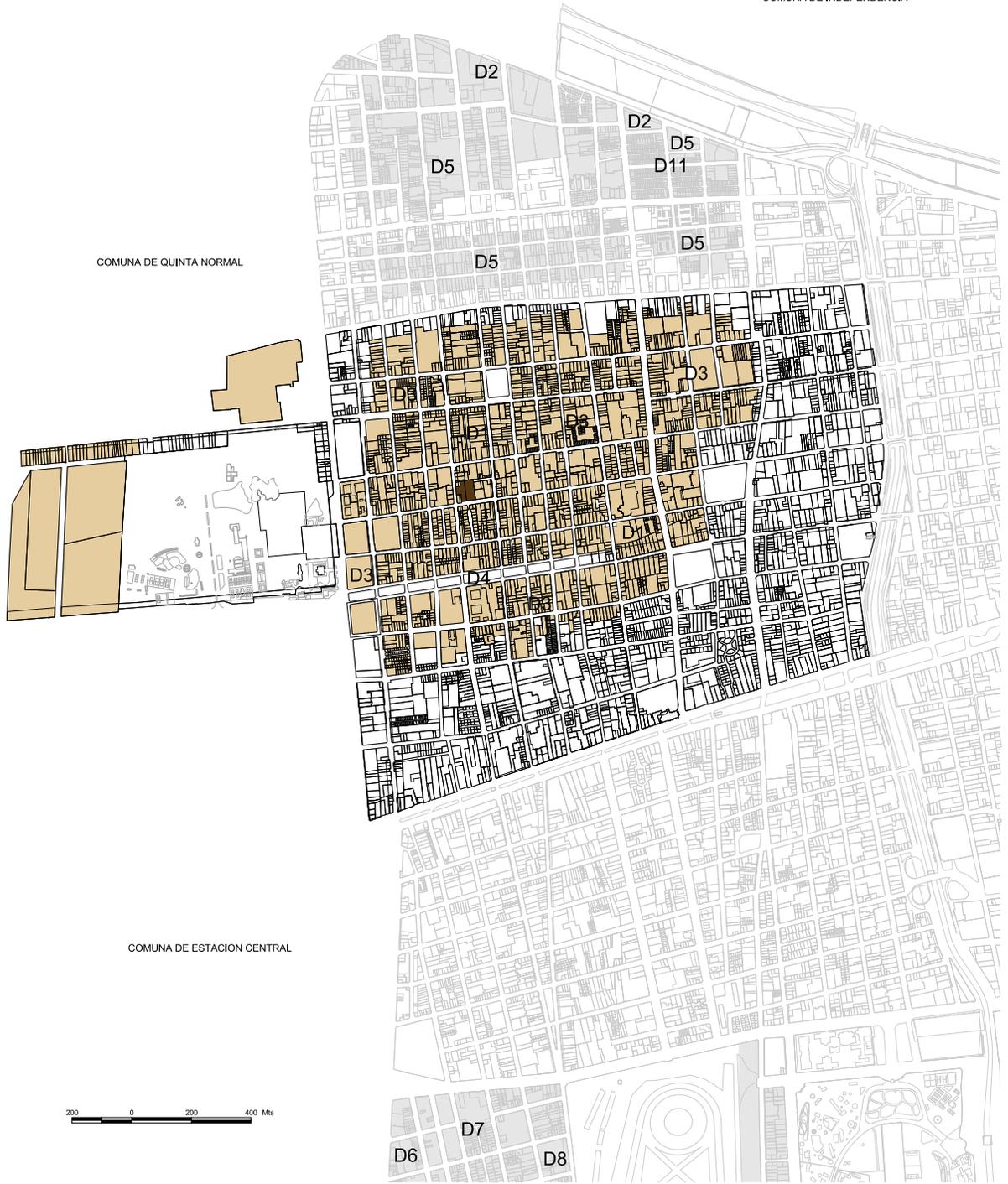


# Zona D

COMUNA DE INDEPENDENCIA

COMUNA DE QUINTA NORMAL

COMUNA DE ESTACION CENTRAL



# Zona E

COMUNA DE INDEPENDENCIA

COMUNA DE QUINTA NORMAL

COMUNA DE ESTACION CENTRAL



# Áreas verdes y parques



# PLAN REGULADOR PRS - 02 H DE ZONIFICACIÓN ESPECIAL

## Inmuebles de conservación histórica

COMUNA DE INDEPENDENCIA

COMUNA DE QUINTA NORMAL

40

COMUNA DE ESTACION CENTRAL

200 0 200 400 Mts



# Zona de conservación histórica



# Monumentos históricos



# Sectores especiales



# Subzonas

COMUNA DE INDEPENDENCIA

COMUNA DE QUINTA NORMAL

COMUNA DE ESTACION CENTRAL



# Zona típica



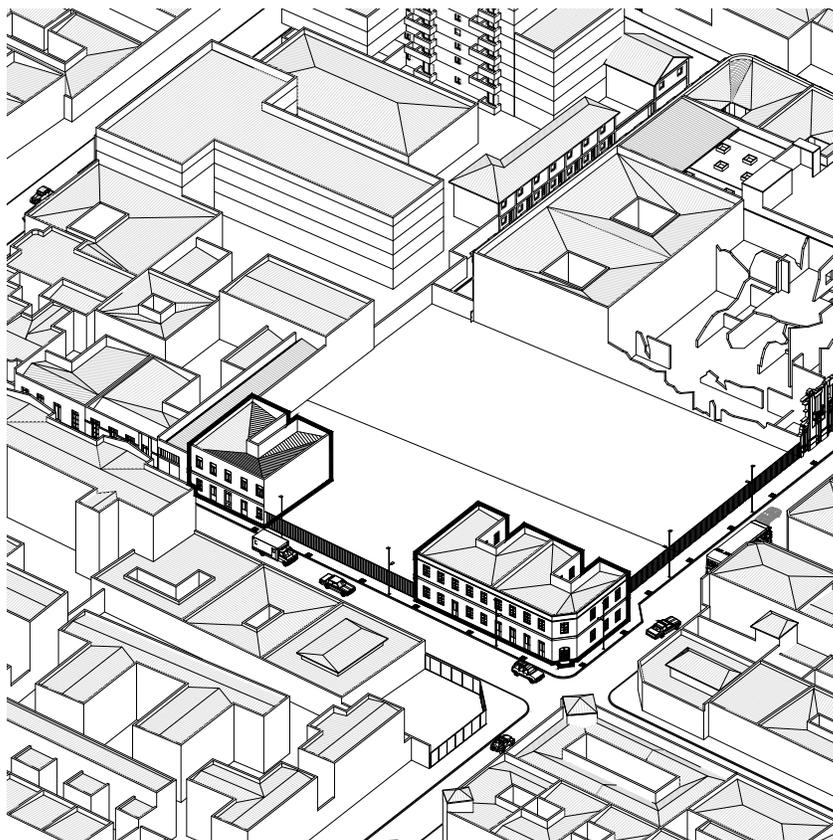
# 7. EL PROYECTO

## 7.1 ESTRATEGIAS DE DISEÑO

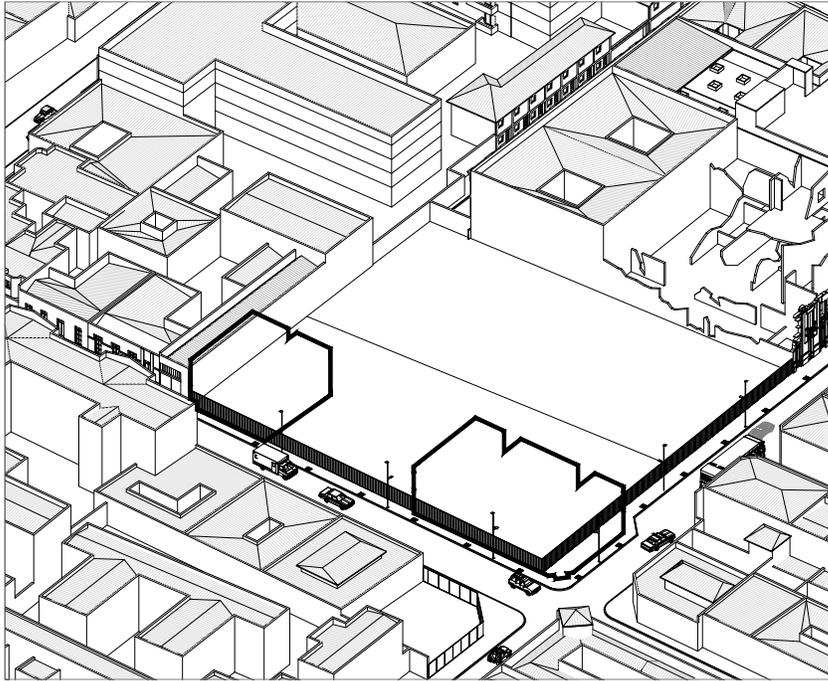
### 7.1.1 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN DEL BARRIO

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de una forma respetuosa y de mantenimiento del Barrio Yungay, se proponen estrategias de intervención morfológicas y otras sociales que se conectan directamente con la vida de barrio:

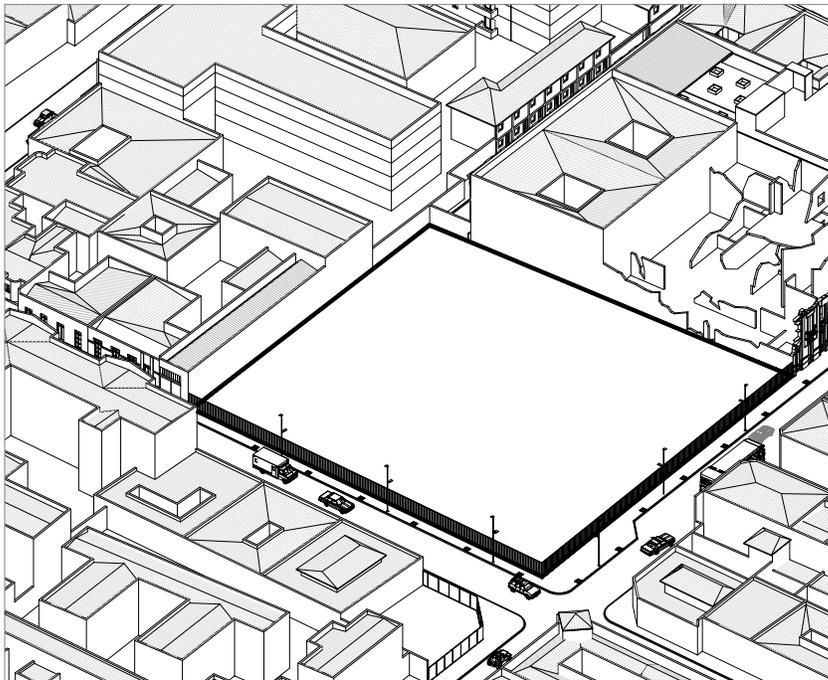
1. Reconocimiento de inmuebles sin declaratoria de Monumento nacional ni identificación por el Plan regulador comunal según el artículo 60º inciso segundo de la L.G.U.C



2. Eliminación de inmuebles e incorporación de espacio útil edificable para proyecto



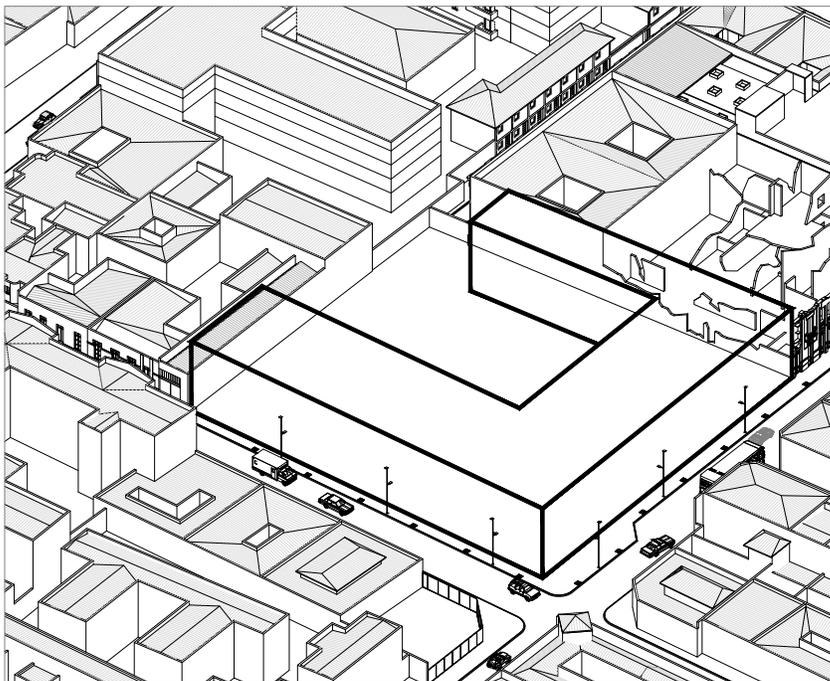
3. Fusión de terrenos para apremio de constructibilidad



Art. 63 L.G.U.C: “La fusión de dos o más terrenos en uno solo tendrá un beneficio de mayor densidad, a través de aumentar el coeficiente de

constructibilidad del predio en un 30%. Cuando resulten terrenos de 2.500 m<sup>2</sup>. o más, podrán acogerse a los beneficios que otorga el concepto de "Conjunto Armónico".

#### 4.-Volumen teorico según continuidad y altura de ICH contiguo



### Reglas Morfológicas:

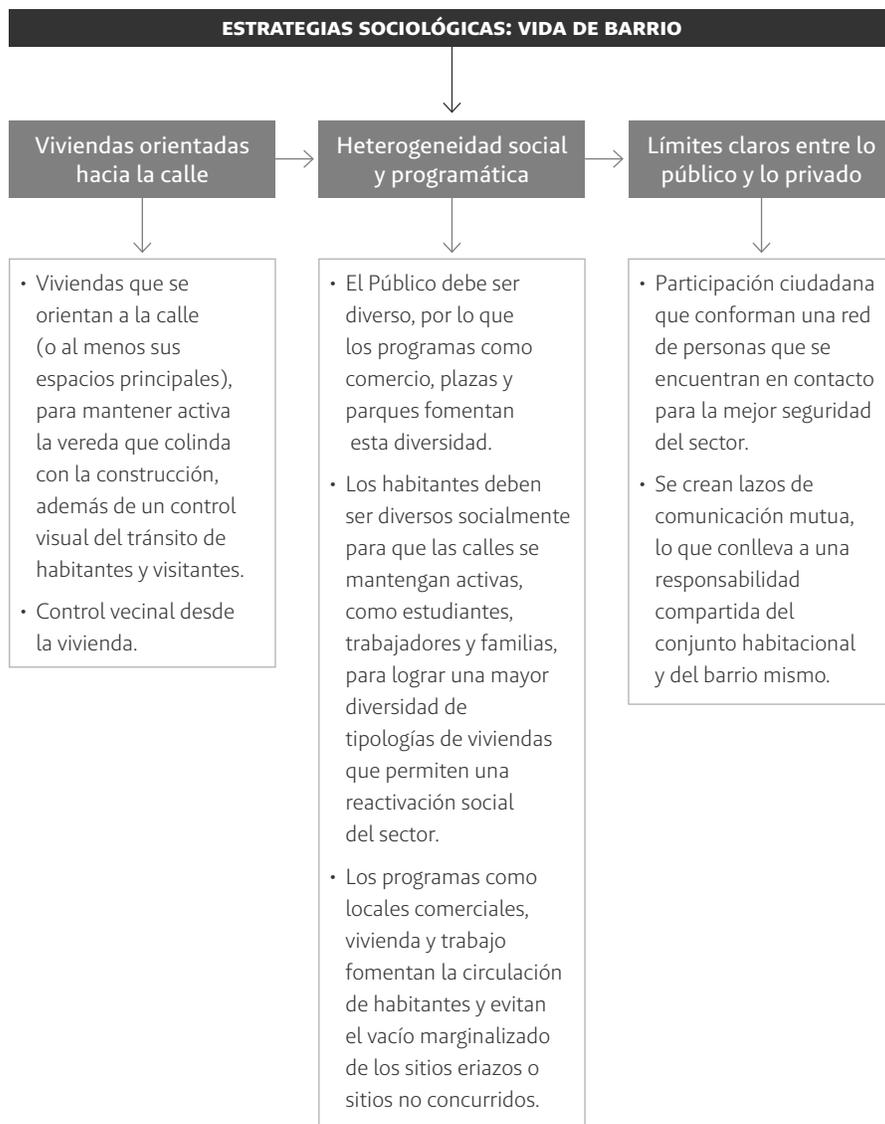
#### 1. Altura Máxima de edificios hacia la calle

- La altura de edificación estará condicionada por la altura del Inmueble de Conservación Histórica (ICH) con el cual comparte deslinde, no superando la altura máxima de edificación en el proyecto.

#### 2. Fachadas

- Las fachadas no podrán retranquearse desde el límite del predio hacia la calle, manteniendo continuidad con las fachadas de los edificios antiguos.
- Se deberán mantener líneas de diseño de fachadas que generen continuidad con los pisos históricos de los edificios aledaños. Con la conservación de los planos históricos se asegura también la conservación de la identidad del paisaje de la calle.

### 7.1.2 ESTRATEGIAS SOCIOLOGICAS DE LA VIDA DE BARRIO

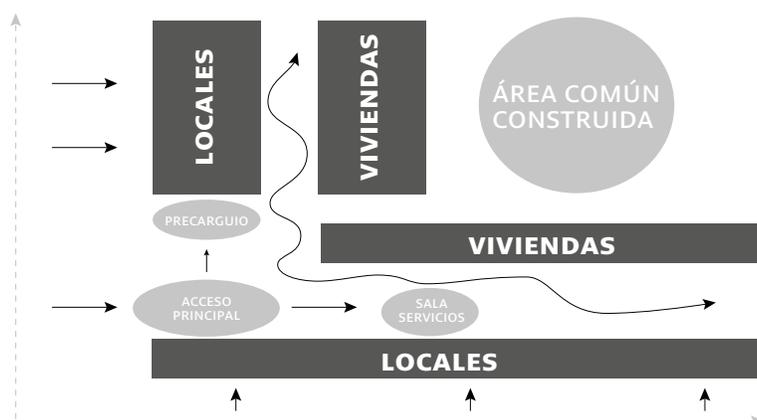


### 7.1.3 ESQUEMA PROGRAMÁTICO

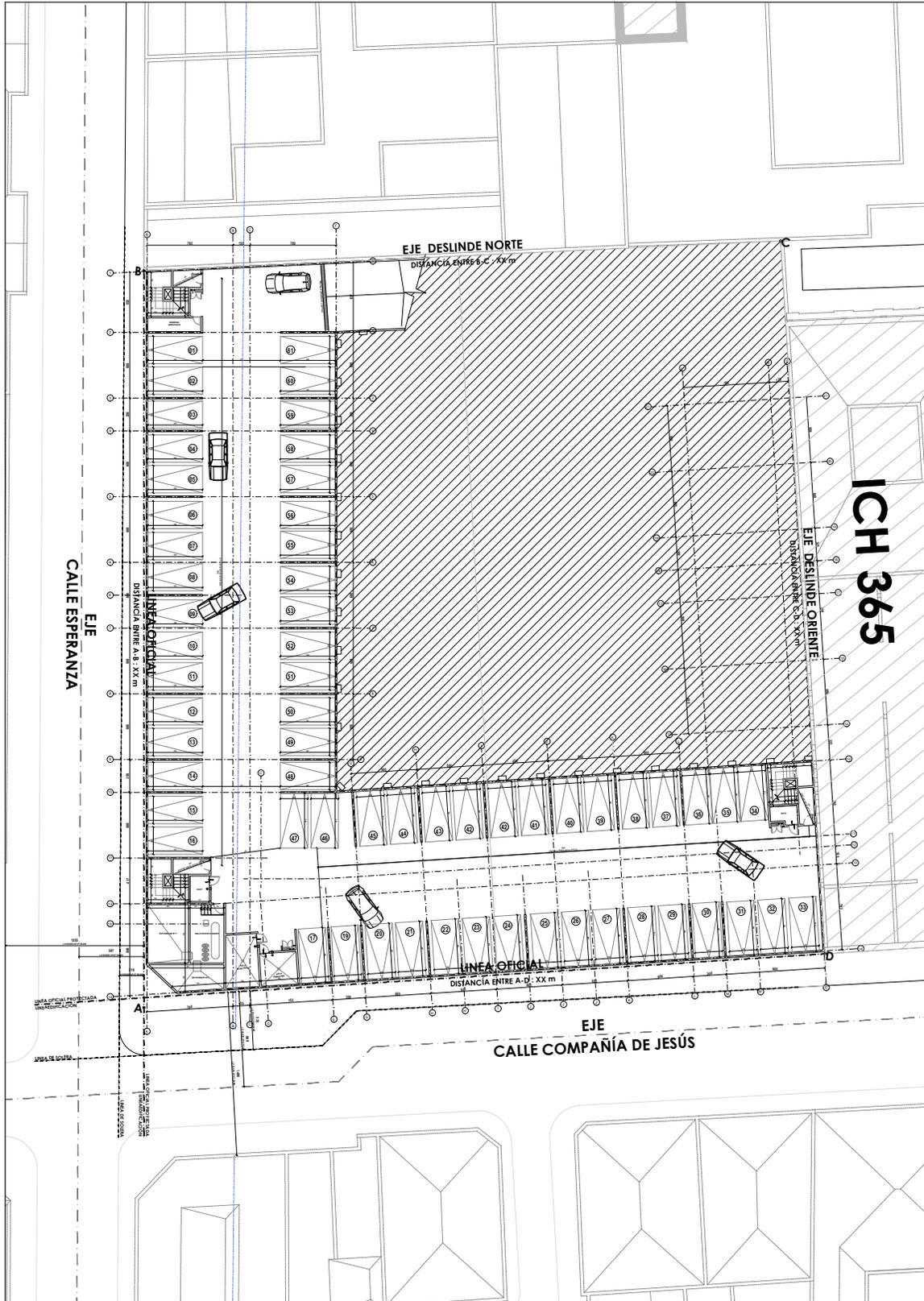
Se propone un conjunto residencial, como el principal programa del proyecto donde se busca densificar la zona urbana de un sitio eriazo en el barrio Yungay, la tipología arquitectónica del proyecto busca densificar y aumentar el uso de suelo, siempre respetando el valor histórico, patrimonial y normativo para ello, se mantiene una altura prudente de edificación, el conjunto pretende ser de mediana altura, donde se imita de una forma innovadora mantener la vida de barrio y las actividades colectivas al interior de la manzana.

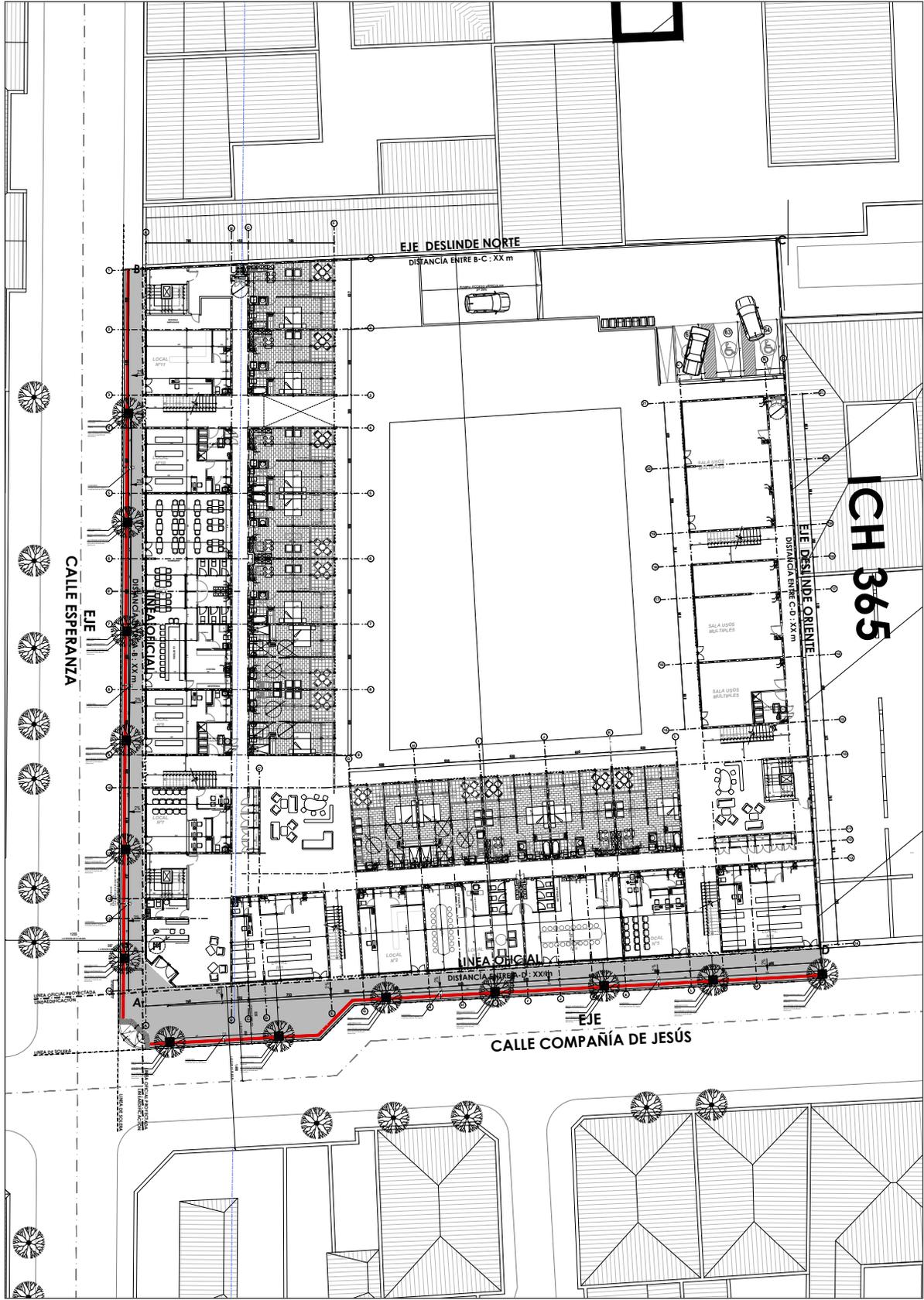
- **El conjunto residencial:** debe generar soluciones espaciales que puedan ser utilizadas por distintos usuarios del barrio, como estudiantes, familias e inmigrantes, entregando una respuesta habitacional a través de distintas tipologías de departamentos integrando la flexibilidad arquitectónica. Es importante recordar que la vivienda es un punto de primera necesidad en las zonas centrales de la ciudad, donde se debe tener acceso a los servicios, equipamientos y la integración social, por lo mismo se proponen los siguientes programas:
  - **Locales comerciales:** Se busca fortalecer la economía local mediante programas “complementarios” a la oferta y a la cultura.
  - **Espacios comunes:** Zonas de estancia que se conectan entre espacios de circulación con el fin de generar vida en comunidad dentro y fuera del edificio.
  - **Áreas verdes y recreacionales:** Se proyectarán en el área común no construida, constando de una planificación pública que acompañe a la residencia y logre generar espacios comunes entre los habitantes de la residencia y el barrio.

50



### 7.1.4 PLANIMETRÍA DE PROYECTO

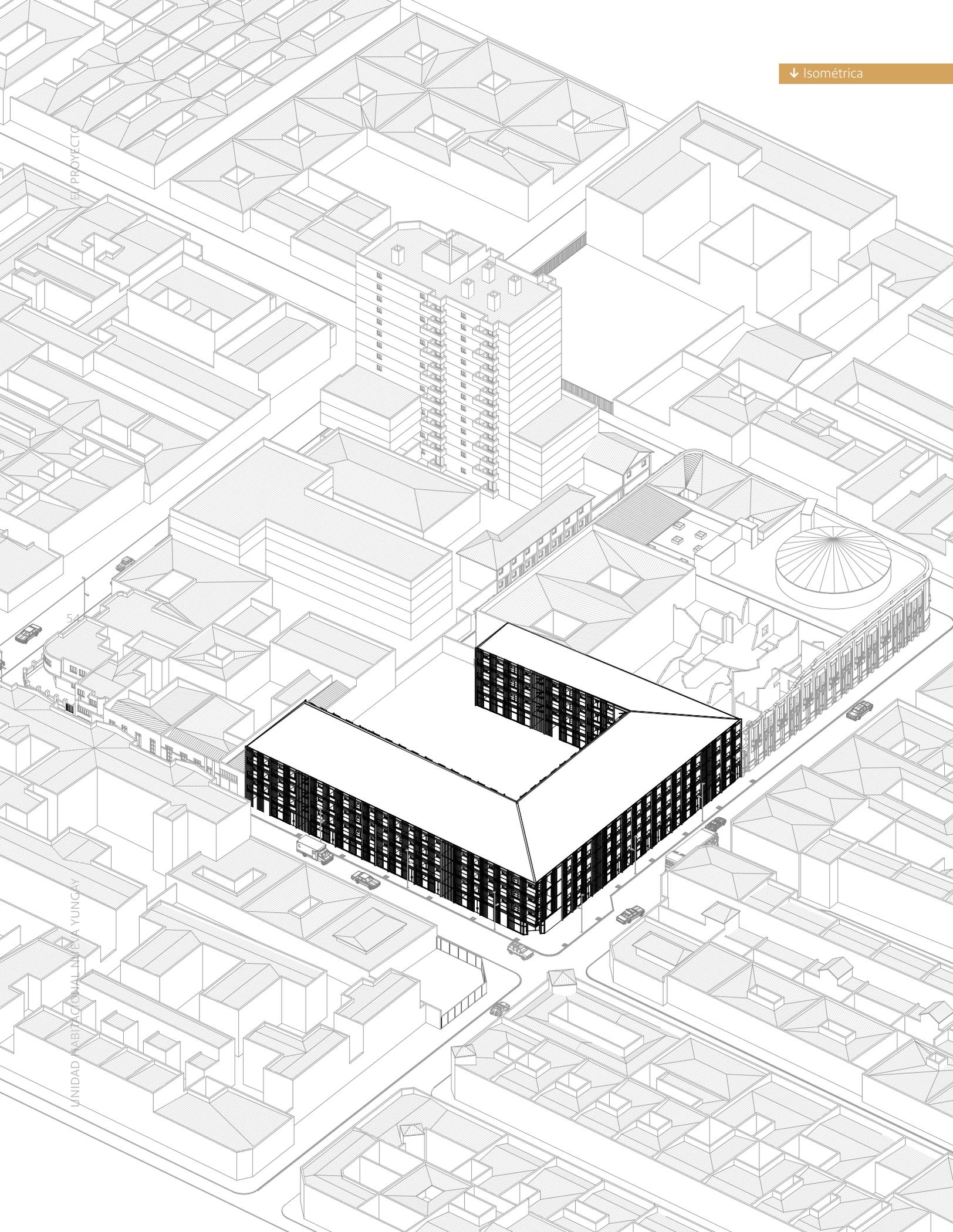


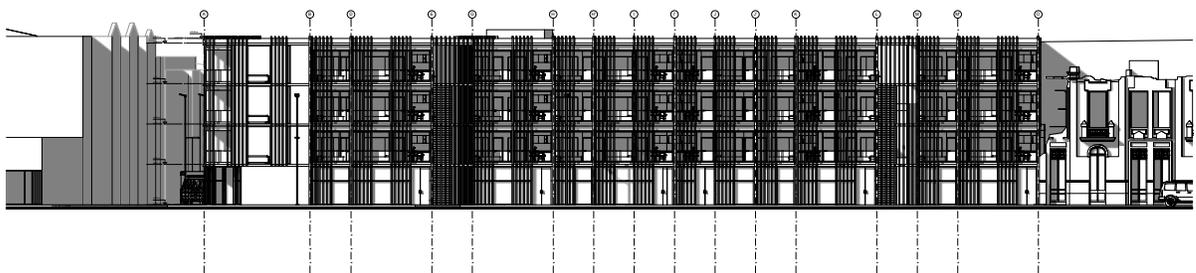
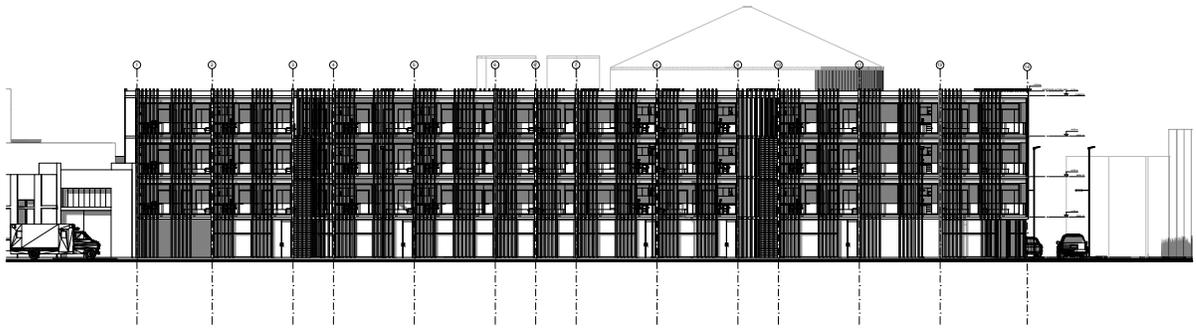




EL PROYECTO

UNIDAD FABRIL COMPLEJO YUNGAY





### 7.1.5 PROPUESTA MATERIAL: CLT <sup>19</sup>

#### LA IMPORTANCIA DEL CLT EN CHILE

Chile se destaca por poseer una importante tradición en edificación en madera, pese a esto en la actualidad la mayoría de las estructuras utilizan albañilería y en mayor medida el hormigón armado, esto ha influido en que la madera se considere como un material con una carga social de baja calidad, no logrando consolidarse como un sistema constructivo.

Según la experiencia y la forma en cual se dieron los avances en la construcción de vivienda en madera en los distintos países a nivel mundial, se destaca la necesidad de desarrollar casos emblemáticos e innovadores, que funcionan como inspiración<sup>20</sup> para fomentar el desarrollo de edificios de madera. Este tipo de caso en el contexto de Chile se promovería la posterior generación de guías, normas y estándares que permiten el desarrollo de proyectos de forma prescriptiva, reduciendo de manera considerable los requerimientos prestacionales normativos de estos, y de esta manera los costos de desarrollo pueden volverse más atractivos frente a materiales tradicionales. Un punto a favor del uso de la madera en Chile se debe a que es un país productor de madera por excelencia (pero no así consumidor de esta), con una fuerte presencia forestal en los mercados internacionales. Además, es uno de los veinte primeros países en producción y comercialización de productos forestales.

Si nos referimos a las condiciones geológicas del territorio chileno hay que considerar que es una zona altamente sísmica es por eso que el CLT<sup>21</sup> resulta relevante en este contexto, debido a su capacidad de soportar sismos sin sufrir daños considerables debido a su estructura de muros arriostrantes.

#### CLT

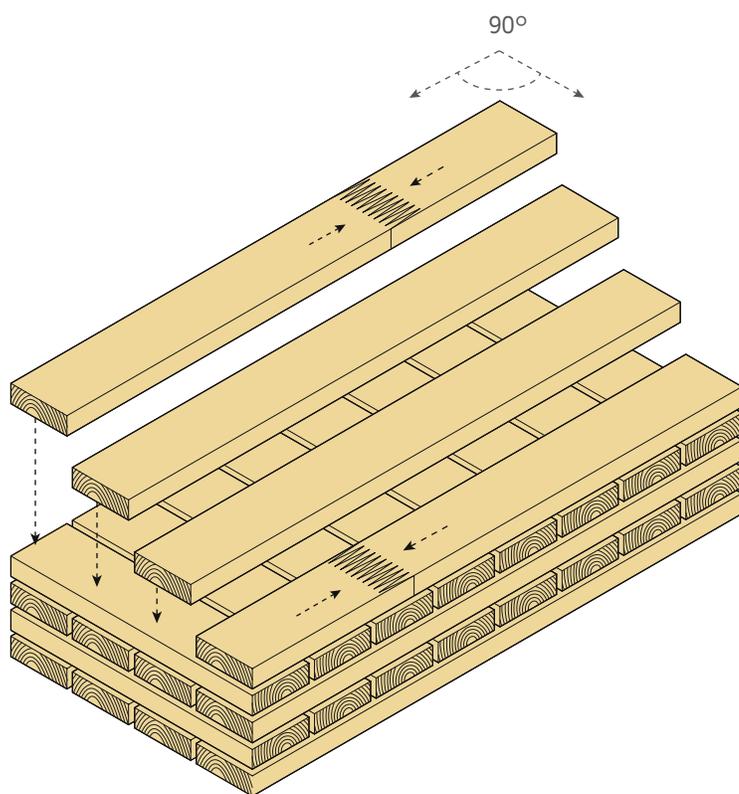
En los inicios del CLT, en las últimas dos décadas ha logrado entregar una nueva alternativa más viable para la construcción que el H.A y el acero. Se ha diseñado hace menos de 25 años, ha sido un producto actual y moderno, los que consisten en capas de tableros de madera estructurales apilados de forma perpendicular y que son pegados bajo harta alta presión. Son alrededor de nueve capas de tableros, donde la orientación de las capas de madera minimizan la expansión y la contracción en el plano del panel. Esto provoca una gran estabilidad y capacidad estructural.

**19** — Demolder, S. (2017). *Structural design solutions for prefabricated timber façade systems*. Ghent.

**20** — Para la factibilidad del material se han analizado aspectos sociales, técnicos y normativos. Y se determinó que el sistema es adecuado para el contexto nacional, pero su implementación yace en mejorar la perspectiva negativa del usuario.

**21** — Cross-laminated timber.

La laminación permite que las estructuras sean más altas, más fuertes y con gran estabilidad, las que pueden responder a las altas demandas de construcciones de alta densidad, lo que soluciona de raíz aquellos problemas de estructura que han impedido que la madera sea parte de las tipologías urbanas. El uso del CLT permite que se puedan construir edificios más livianos y de mejor calidad, los que se demoran poco tiempo en ser construidos, con cimientos más reducidos y menos viajes en transporte para entregar los materiales. La construcción con paneles CLT permiten que sean menos ruidosas su proyección constructiva, más limpias y con menos mano de obra. El material permite que haya un mejor aislamiento térmico, acústico y con mejor calidad de vida y salud. El carbono es bloqueado dentro de sus tejidos, siendo más sostenible y produciendo edificios de mejor calidad y rendimiento.



## HISTORIA

El CLT comienza con el inicio de las tecnologías de maderas desde Europa Central y Escandinavia, el CLT fue el resultado de una investigación que surgió en la industria y academia de Australia a mediados de

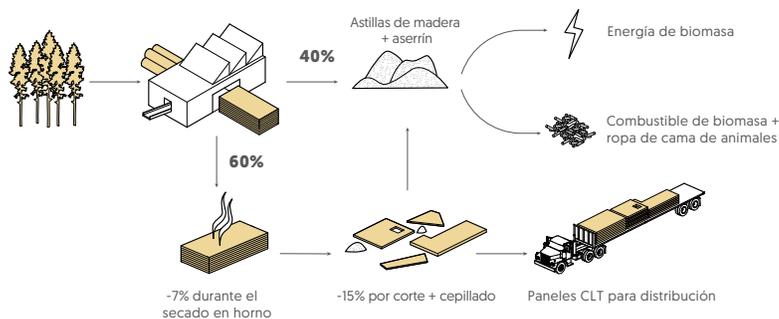
los 90'. En la investigación aportaron los pequeños fabricantes de madera y de las regiones de Alemania, Austria y Suiza, donde se comenzó a experimentar con edificaciones de tres plantas, luego en el inicio de los 2000 la construcción había madurado mucho más como para comenzar a producir a grandes escalas. El CLT se comenzó a extender por toda Europa y Reino Unido.

## FABRICACIÓN

El CLT está fabricado con tableros de madera de 20-40 mm de espesor, se unen con los dedos de tiras largas y se colocan al costado del otro para formar capas. Se pegan las capas y se comienzan a armar paneles de mínimo 3 capas, donde cada capa está a 90 grados del anterior, formando una laminación cruzada, las capas de madera se secan en un horno hasta tener un contenido de humedad de 10-14%, con la ayuda de la adhesión y reduce las dimensiones de las grietas de la superficie. Hay características que logran reducir las resistencias de los paneles, como nudos grandes que se eliminan y las tablas se recortan, logrando buenas longitudes y una buena calidad de la madera.

Las capas sucesivas unas de otras de forma perpendicular pegadas con adhesivos entre capa y capa, se presan una vez ensambladas, ya sea a través de una prensa hidráulica o de vacío, finalmente se cortan según las EETT o los requerimientos necesarios del diseño. En Europa se han implementado nuevos adhesivos como el PUR, que permite una baja toxicidad de producción y habitabilidad.

58

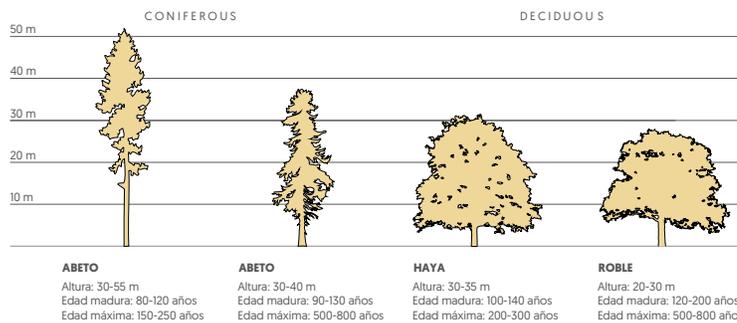


## LA MADERA

Un árbol que es cosechado para CLT tiene 80 años y 100 pies de altura, el aserrado tiene un valor de rendimiento de 60% por volumen. El se-

cado en horno, el cepillado y el corte provocan una pérdida adicional del 25%. Como resultado, de cada 100 pies. Las especies de madera que se utilizan normalmente para CLT son coníferas, maderas blandas de hoja perenne, predomina la especie como el abeto, con cantidades variables de abeto de Douglas, alerce occidental y pino.

En la mayoría de las plantas de CLT, el material perdido no se desperdicia: todos los recortes y el aserrín se procesan en coproductos y biomasa que se utiliza para hacer funcionar el equipo de la fábrica, el horno y proporcionar combustible a las comunidades locales. Este proceso optimiza la mayor parte de la producción y que sea autosuficiente en términos de uso de energía. de troncos se pueden producir alrededor de (0,43 m<sup>3</sup> de CLT a partir de 1 m<sup>3</sup> de troncos).



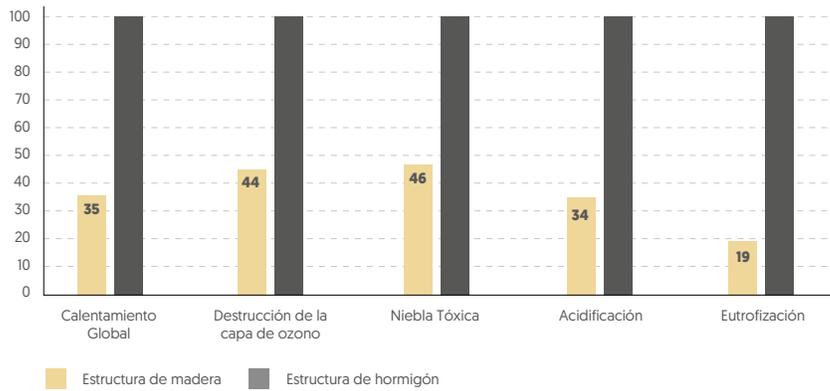
El CLT es fabricado en Europa, donde se trabaja con madera que es cultivada y talada en Austria y Alemania en industrias forestales ya establecidas. La extracción de los árboles es controlada para evitar la deforestación masiva, los bosques donde se extrae la madera para el CLT también contribuyen a la cobertura de la forestación.

La madera es el único material de construcción convencional que puede considerarse renovable ya por la velocidad a la que crece. PEFC y FSC son los organismos reguladores y de certificación más establecidos para el abastecimiento de materiales de construcción, lo que garantiza que la producción de madera sea totalmente sostenible. Esta certificación solo se otorga a los productos certificados de cadena de custodia, los que demuestra que todas las empresas que han manipulado y procesado la madera están acreditadas. De esta forma se mantiene una industria totalmente sostenible.

## BENEFICIOS

En la actualidad la humanidad se está haciendo cargo del daño medioambiental y mejorando su relación con el planeta, pasando desde el uso de materiales contaminantes, a dar prioridad a descontaminar el suelo y cultivarlo naturalmente. Se espera que el uso de materiales no contaminantes logre revertir el daño del medio ambiente que han provocado las grandes industrias globales estos últimos dos siglos. Los árboles pueden ser una fuente de materiales renovables, que además cuando la madera se utiliza en los edificios logra entregar grandes beneficios para la salud y el bienestar de quienes los construyen y quienes habitan en ellos ya terminados. Uno de los mejores atributos de la madera es que puede absorber el carbono durante su crecimiento, donde además al ser utilizada en su construcción de nuestros edificios, podemos eliminar las cantidades de carbono que van hacia la atmósfera. Se estarían produciendo edificios que actúan como almacenes de carbono, ayudando así a reducir la huella y a mitigar el cambio climático.

60



## ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Para lograr mantener el carbono que se suelta en la atmósfera se realiza una absorción de este a través de los grandes bosques. En la actualidad se ha aumentado considerablemente la emisión de combustibles fósiles, aumentando la concentración de carbono en la atmósfera y se ha creado un cambio considerable en el clima.

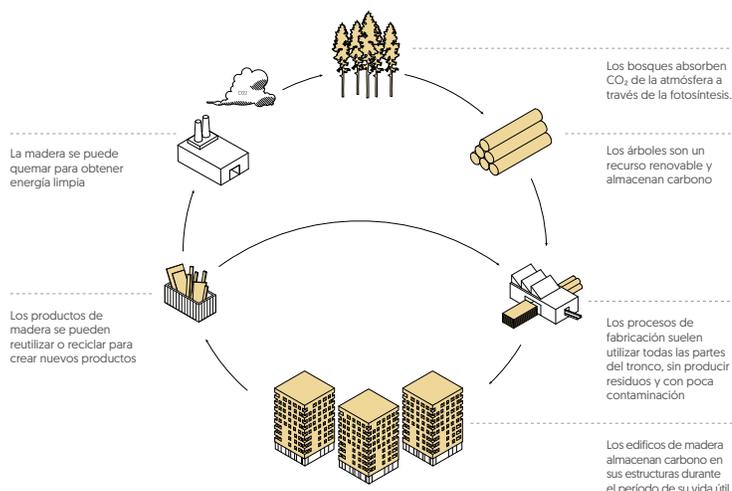
El fenómeno de absorción de carbono que logran los bosques se puede lograr con la madera tallada, ya que el carbono permanece dentro de esta, además por cada árbol tallado se puede plantar otro en su lugar. Todos los productos que son de madera, como también las construc-

↑ Comparación del perfil ambiental de un edificio de madera versus concreto. Fuente: FII-14049-Etudedecas-Arbora-ang-WEB (1)

ciones de CLT, son reconocidos y actúan como depósitos de carbono, cuando se construye con madera de árboles plantados y tratados de forma sostenible, estamos aumentando los almacenes de carbono en el mundo, lo que podría ser una industria mucho más grande que lograra edificar a grandes escalas de CLT que sirvan como sumideros de carbono dentro de la estructura de los edificios de madera.

### CIRCULARIDAD – ESCENARIOS DE FIN DE VIDA ÚTIL

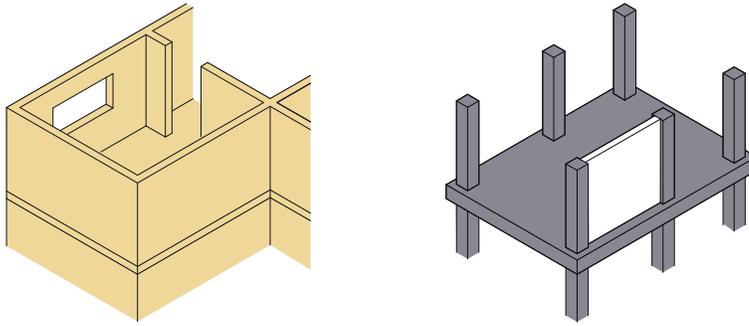
Parte del impacto de la construcción de un edificio, se debe considerar el costo de carbono durante la vida útil de este. Se podría considerar un ejemplo en que los edificios de CLT son desmantelados en 50 años, quizá la madera podría servir como combustible, o bien reutilizar y reciclar el material desmantelado. Si bien es una nueva tecnología de construcción y no se tiene claro un proceso de reutilización o reciclaje de materiales, hay una oportunidad de mantener el CLT como un contenedor de carbono, usando principios como reutilización, reciclaje y producción de energía.



### REDUCCIÓN DE LA INTENSIDAD DE CARBONO

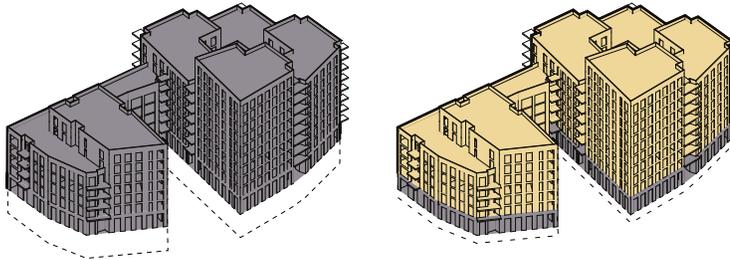
#### SUSTITUCIÓN DE MARCO

El transporte y la producción de carbono del CLT es mucho más reducido en carbono que el transporte de otros materiales de construcción tradicionales. Al momento de sustituir un marco CLT por una estructura hecha de H.A o de acero, el carbono que se incorpora al edificio se puede reducir enormemente al sustituir estructuras de hormigón por marcos de CLT.



### REDUCCIÓN DE LOS CIMIENTOS

Por motivos estructurales, no es usual el uso de la madera en estructuras subterráneas, pero el peso que aguanta una estructura de CLT, puede reducir considerablemente la dimensión de los cimientos, reduciendo el volumen del concreto utilizado considerablemente en comparación con una construcción tradicional.



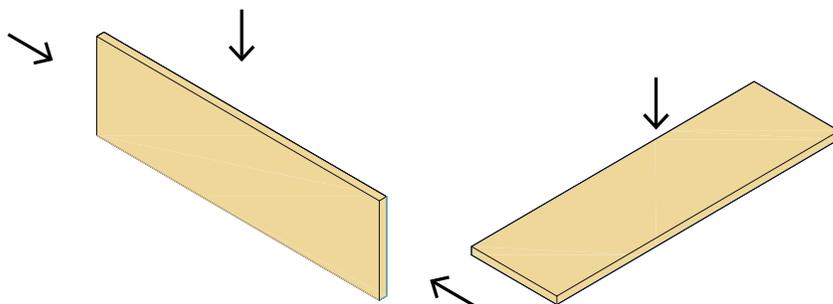
### ESTRUCTURA SECUNDARIA REDUCIDA Y ACABADA

Los paneles de CLT se pueden usar como formas de paredes, pisos y techos, lo que elimina completamente la necesidad de usar estructuras secundarias. El uso del CLT en los procesos de diseño puede reducir el volumen de los materiales de terminaciones como revestimientos y techos suspendidos. Los paneles de yeso que usualmente se usan en paneles de revestimiento tienen una gran carga de huella de carbono, por lo que los paneles de CLT que pueden quedar a la vista provocan una reducción a la huella de carbono. Los paneles de madera laminada y contra laminada pueden ofrecer una alta reducción de resistencia/peso. La alta resistencia de la estructura de los paneles de CLT, puede aguantar fuerzas de corte y soportar cargas fuera del mismo plano

↑ Los diagramas ilustran que un marco de CLT incluye paredes internas, además de estructura, en comparación con un marco de hormigón armado, que requiere relleno

↓ El diagrama indica una reducción aproximada en los cimientos de balsa requeridos para una versión CLT del esquema de Dalton Works.

como si fuera una losa a flexión. La resistencia a la carga bidireccional es similar al comportamiento del hormigón armado, donde la laminación cruzada asegura alta estabilidad. Actualmente se pueden hacer paneles de madera con estructuras innovadoras que incluyen capas de fibra de carbono y madera dura, además de ser resistente dentro del panel, lo que provoca una estructura mucho más estable y rígida.



## FUEGO<sup>22</sup>

Una de las grandes ventajas que tiene el CLT, es su gran resistencia al fuego ya que la carbonización de la superficie de la madera durante el incendio protege el material manteniendo su integridad estructural. Los paneles de CLT tienen una resistencia al fuego de hasta 60 minutos. Existe un tabú en que se cree que los edificios construidos de madera son mucho más combustibles que otros materiales, pero este aspecto se debe mantener en todos los edificios. Es importante recordar que la madera posee una cualidad de resistencia al fuego, la que depende directamente del tipo de madera y el tamaño de la pieza, donde se genera una capa de carbonización que sirve de aislante al fuego y que protegerá la integridad de la estructura central de una pieza prolongando la resistencia. La protección al fuego se basa en el tiempo necesario para realizar evacuación de los habitantes en caso de incendio frente a posibles colapsos de estructura, evitando la pérdida de vidas y la propagación desde una edificación a otra. Siendo su objetivo proteger a los habitantes.

## ACTIVIDADES SÍSMICAS

Actividades de altas cargas excepcionales como los terremotos, o cargas de ocupación, el CLT permite que sus conexiones se flexionen y absorban la energía de las vibraciones, actuando, así como un amorti-

↑ CLT puede resistir la carga como viga (es decir, en el plano) o como losa (fuera del plano).

**22** — La resistencia según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción es la característica de una solución constructiva, considerando las múltiples capas constructivas, ya que el conjunto de capas contribuye a la resistencia al fuego final del elemento constructivo.

guador. Este es uno de los grandes contrastes que tiene con el hormigón armado, el que sometido bajo ciertas fuerzas podría fracturarse o desintegrarse. En el proyecto SOFIE realizado por el Trees and Timber Institute de Italia, se logró demostrar que una estructura de siete pisos es capaz de soportar vibraciones sostenidas significativas, hasta la fuerza del terremoto de Kobe de 1995, sin ningún daño significativo.

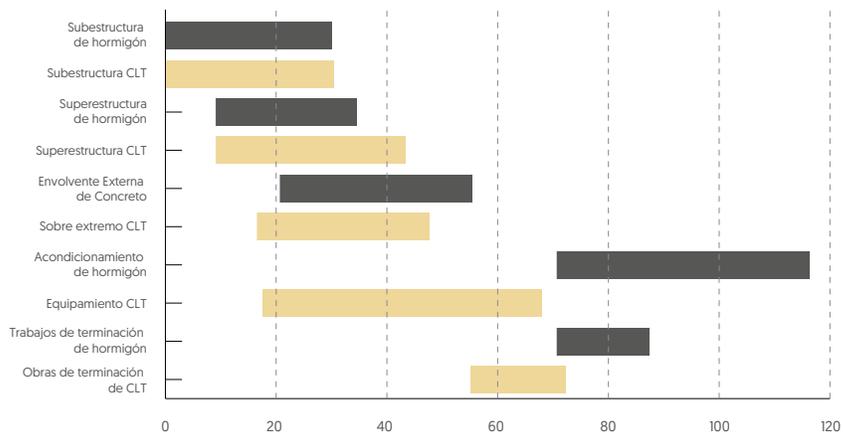
**VELOCIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN**

La construcción realizada en CLT será siempre un 20% más rápida que una construcción de hormigón armado. El montaje es muy rápido y permite un gran ahorro de tiempo en las etapas de construcción, además. Las ganancias de tiempo se logran principalmente a través de la precisión de su estructura terminada, la instalación de los paneles de CLT prefabricados influye en que los trabajos de montaje sean más fáciles y con menos mano de obra, además de ser de construcción de baja contaminación sonora y segura:

- Servicios (MEP) – aprox. 30-50% más rápido
- Revestimientos secos: aprox. 20-30% más rápido
- Instaladores de ventanas y puertas: aprox. 20-30% más rápido
- Instaladores de aislamiento: aprox. 20-30% más rápido
- Instaladores de revestimientos: aprox. 20-30% más rápido

64

El tiempo reducido en la construcción con CLT, puede permitir que en poco tiempo se realicen proyectos críticos en el tiempo, lo que puede ser una gran consideración crucial para proyectos de emergencia, escuelas, con poco requerimiento de financiamiento de traslado, mano de obra, entre otras.



← EL diagrama de Gantt indica los ajustes de programa aproximados que se esperarían para un esquema de clt en comparación con una construcción de hormigón armado tradicional.

### **RESIDUOS Y LOGÍSTICA**

Los marcos de CLT se pueden fabricar fuera del sitio, incluyendo las aberturas y vacíos de vanos según el diseño. El resultado de esta planificación de construcción permite que no haya grandes desperdicios en la zona de construcción, y una reducción de los espacios de uso y almacenamiento.

Los paneles pueden ser instalados con grúa directa, donde se pueden reducir ahorros en la planificación logística de la construcción. Los montajes de los marcos se pueden realizar con grúas torres que montan los marcos.

### **SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

El CLT tiene la capacidad de ser un material liviano, donde se necesita menos mano de obra para construir un marco de CLT prefabricado, lo que trae consigo menos consideraciones de salud y seguridad. Las condiciones de trabajo son más limpias y menos ruidosas, por lo tanto, más seguras, lo que es muy importante para las construcciones en zonas urbanas. El trabajo de la fijación de la madera se hace con herramientas eléctricas que pueden ser incluso inalámbricas, además la mayor parte del trabajo ocurre en las paredes internas de los marcos de CLT, por lo que se transforma en un trabajo cerrado que limita un perímetro de construcción menos contaminante para las propiedades vecinas.

### **DISEÑO Y GESTIÓN**

El costo del CLT suele ser en un 30 o 40 % más caro en sus costos por volumen de construcción, en comparación a los materiales tradicionales. El costo del CLT depende de factores como las dimensiones, la cantidad y si requiere ser prensado o hidráulico convencional o bien al vacío, además de la complejidad o la escala que tenga el proyecto, todo esto sin considerar el grado de la madera utilizada. Un marco de CLT proporciona mucha más rigidez que un marco de material tradicional (H.A o acero), ya que por lo general incluirá paredes internas y externas, con bloques de escaleras y los huecos pertinentes para ascensor, vanos, etc. Los costos que tiene el CLT pueden ser recuperados por su reducida huella de carbono y ahorro de transporte, limpieza, entre otros.

### **PRINCIPIOS ESTRUCTURALES**

El CLT actúa como una gran volumetría de madera, en comparación con el esqueleto de madera que configura las tabiquerías, por lo que

esto aumenta el volumen del carbono secuestrado, incluso si se usara como un recurso renovable mantiene su capacidad de captor de carbono en nuevas estructuras. El CLT se puede usar en estructuras de hasta 4 pisos, donde se utilizaría más material estructural, pero a su vez suelen haber una mixtura de materialidades en fundaciones de H.A, con marcos de CLT.

### EFICIENCIA MATERIAL

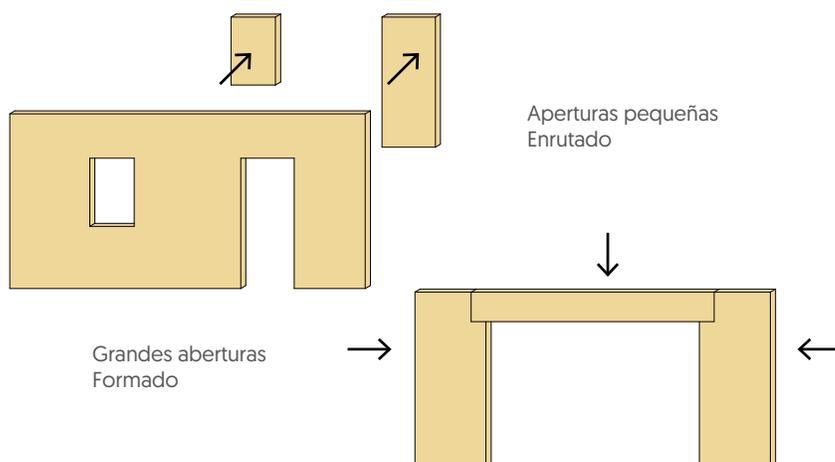
El uso del panel de CLT reduce el gasto de materiales y en proporción a ello, los costos, por lo que se pueden lograr ahorros en la obra a medida que los paneles se van reduciendo en grosor a medida que el edificio va creciendo en altura, lo que además reduce sus cargas generales que llegan a piso del edificio.

### CORTE Y FRESADO

El corte de los paneles se puede realizar a través de cortes con máquinas o plataformas de corte que facilitan la construcción en obra, además de esto se puede compensar con un ahorro material y de tiempo que reduce el trabajo en el sitio, y facilita el montaje de estos.

66

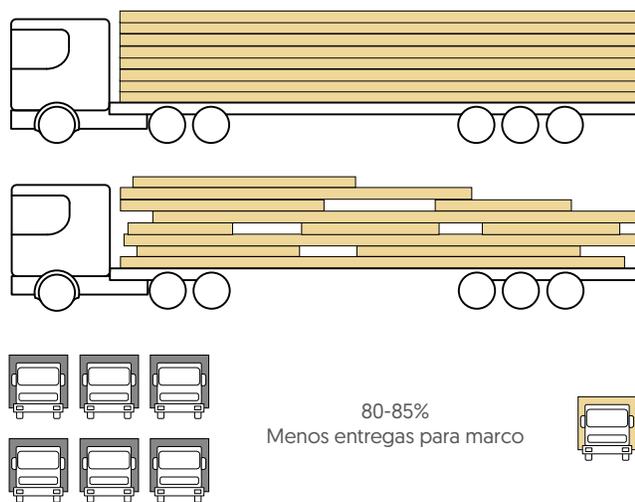
Por otro lado, el CLT sobrante puede ser procesado en biomasa y los costos tienden a basarse en el volumen del panel completo.



### TRANSPORTE

El transporte del CLT suele ocupar hasta un 10% de los costes del marco, si estos se pueden apilar de forma regular y compacta sin desperdicios de espacios, a diferencia de los marcos estructurales de concreto

in situ, las planchas de CLT requieren de entre un 80-85 % de menos entregas, reduciendo el impacto que provoca la logística de los proyectos en cuanto a la comunidad circundante.



### SOLUCIONES HÍBRIDAS

La forma más óptima es trabajando en tramos de 4,5 a 7,5 mt de altura, garantizando así que se pueda utilizar un espesor razonable de CLT. En los diagramas se puede ver como se ilustran las relaciones entre luces utilizando el mismo espesor de panel de CLT, además de estructurar estos con vigas de acero o canto equivalentes, hay diversas opciones que son posibles dentro de estos sistemas estructurales, estas soluciones van formando un panel de paredes de estructuras y losas de piso que dan como resultado espacios celulares o fractales de las obras. Los sistemas híbridos entre materiales estructurales pueden lograr espacios y luces mayores, sin la necesidad de obtener luces de madera de grandes espesores, como CLT con acero y/o hormigón, por ejemplo, podrían ser núcleos de hormigón, uniones, fundaciones, etc.



## **MATERIALES**

### **MADERA A LA VISTA**

La madera siempre se ha caracterizado por las cualidades estéticas que tiene, por lo que su estructura fácilmente puede ir a la vista, teniendo un potencial de ahorro en revestimientos, y cielos falsos que se incluyen en la obra. La madera expuesta es más frecuente en sectores como educación, comercio y residencias, ya que se deben agregar a estos equipamientos medidas acústicas y de protección contra incendios que se logran a través del encapsulado y revestimiento de madera.

### **REVESTIMIENTO**

La estructura de madera es más versátil que la solución de acero o de hormigón, se puede revestir de una más variedad de materiales considerando entradas de agua y la mantención de estas a lo largo del tiempo. Uno de los principios de diseño que se deben aplicar es ventilar los paneles y mantener la madera seca, es de suma importancia la interfaz y la llegada al suelo, en la mayoría de los casos se recomienda elevar el CLT unos 150 mm. El CLT permite que se pueda diseñar directamente sobre la losa a nivel del suelo, pero lo complejo es la impermeabilización que puede generar problemas de humedad en la base del panel, lo que garantiza que la madera no se humedezca es la unión y conexión entre la madera y la subestructura, donde se debe prestar atención a que el agua no se acumule en la base.

### **AGUA**

Las estructuras de CLT deben garantizar el mínimo contacto con el agua y evitar que queden atrapadas en la humedad.

### **VENTILACIÓN**

La madera que está en contacto con el aire puede acomodar el material a la humedad ambiental, por ejemplo, la madera puede formar su propia línea de hermeticidad, si hay una cavidad que es ventilada, esto no es un problema para los paneles que están expuestos al aire fresco ya que así se puede absorber su humedad. Se puede utilizar una membrana permeable al vapor para evitar los bloques de humedad que se posan entre los paneles, cuando se encintan correctamente los paneles de CLT pueden formar una línea hermeticidad, a diferencia de otros métodos constructivos.

## INFESTACIÓN

La madera siempre se ha visto vulnerable ante el ataque de insectos por su capacidad orgánica de alimentación de ciertas especies, son diversos los proveedores de CLT que brindan paneles con tratamientos capaces de resistir una alta gama de especies potenciales de plagas. Los tratamientos son sólidos y duraderos.

## BENEFICIOS CLT

La prefabricación de los paneles logra una construcción precisa y de calidad, además se puede reducir enormemente el desperdicio de los materiales en el sitio, por otro lado, la capacidad de enrutar y cortar de forma precisa las juntas, perfiles y vanos logra un fácil montaje de incluso las formas más complejas, de esta forma es mucho más fácil el montaje de puertas, ventanas y rejillas. Podrían ser un factor útil al momento de trabajar con el actualizado modelamiento BIM, ya que varios productores de CLT están en proceso de hacer que sus sistemas de construcción estén disponibles como objetos digitales para descargar. Por lo general, estos incluirán los componentes de la pared y el piso, así como los paneles estructurales de la pared y el piso.

### 7.1.6 REFERENTE ARQUITECTÓNICO

#### **Brock commons tallwood house vancouver, acton ostry architects (2017)**

El edificio de 53 metros de altura tiene capacidad para albergar a 404 estudiantes, principalmente para estudiantes de posgrado y estudiantes universitarios de último año, con una superficie de 15.120 metros cuadrados. Consta de 33 unidades de cuatro dormitorios, 272 estudios, espacios de estudio y salones. La planta superior está dedicada a un salón. El marco está construido con madera de ingeniería prefabricada, fabricada por Structurlam, con sede en Penticton, y la estructura también consta de una base de hormigón y componentes de acero. Su principal característica es su construcción en CLT.

El proyecto referente tiene 53 metros de altura, donde se pueden alojar 404 estudiantes, donde se plantea una de las estructuras de madera más altas del mundo, con estructura y materiales híbridas, combinando madera y hormigón, además de hormigón y acero.

El edificio se compone de un podio de hormigón de un solo piso, dos núcleos de hormigón con 17 pisos de madera masiva, la cubierta pre-



senta un techo de vigas de acero y una cubierta metálica prefabricada. La estabilidad lateral se debe a los núcleos, y las cargas verticales se transportan por las estructuras de madera. Las columnas de madera laminada se conectan a través de estructuras de acero que dirigen la carga hacia las columnas y las rejillas de cruz de madera laminada de los paneles (CLT), además el edificio cumple con los requisitos para los movimientos sísmicos según el código nacional de construcción de Canadá del 2015.<sup>23</sup>

**FOTOGRAFÍA.** Fuente: lataforma de Arquitectura.

**MONTAJES SGTE. PÁGINA.** Fuente: lataforma de Arquitectura.

**22** — The University of British Columbia . (2017). *Brock commons tallwood house*. Canada.

### 7.1.7 GESTIÓN DE PROYECTO

El desarrollo del mercado del arriendo en Chile ha basado su crecimiento en las políticas habitacionales, el subsidio de arriendo D.S 52 2013 es el que se relaciona directamente con el marco legal del arriendo. Para ello la Resolución Exenta N°12.432 de 2017 busca generar mayor oferta de viviendas para el arriendo, y la Ley N° 18.101 de 1982 busca proteger a través de un resguardo legal a los arrendadores. Por otro lado, teniendo en cuenta el modelo de gestión y financiamiento del proyecto propuesto, su origen será de carácter privado, donde los programas son arrendables como zonas comerciales, además se puede beneficiar el gestor privado y el inmobiliario.

Pensando en la gestión del proyecto sería el mismo gestor inmobiliario el que se encargará de la administración de este, lo que involucraría actividades como la regularización y el funcionamiento de los espacios comunes y las viviendas, cumpliendo con mejorar la calidad de vida de los habitantes con la oportunidad de arrendar a precios accesibles. También se proponen espacios comunitarios y medidas donde se da la oportunidad de integrar a los habitantes y a la comunidad a través de las viviendas, por lo mismo para poder acceder a las viviendas se acude al subsidio de arriendo D.S. 52, el que apoya a las familias desde sectores medios y bajos que buscan una solución habitacional transitoria. El D.S. 52 tuvo en sus inicios la idea de apoyar a los grupos jóvenes allegados y a las personas arrendatarios que se encuentran en la etapa

PROGRAMA DE SUBSIDIO DE ARRIENDO DE VIVIENDA D.S NO. 52 (V. Y U.)	
AÑO	2013 (VIGENTE)
Foco principal	Sistema destinado a ayudar a familias vulnerables y de sectores medios, allegadas y arrendatarias que necesitan una solución habitacional flexible.
Monto subsidio	Monto máximo de 11UF (mensuales) por una duración de 8 años (máx.)
Condiciones de la vivienda	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener al menos 3 recintos definitivos. Por ejemplo: zona estar-comedor-cocina-baño-dormitorio (máximo 3 personas por dormitorio).</li> <li>2. No producir hacinamiento.</li> <li>3. No estar localizada en sectores de intervenciones de demolición del MINVU.</li> <li>4. Tener un rol con destino habitacional y recepción municipal.</li> </ol>

de transición a una vivienda propia, donde en el año 2015 se flexibiliza esta idea y los inmigrantes también pudieron optar a este, además de la inclusión de los adultos mayores. Todos aquellos que se vean beneficiados por el subsidio de arriendo reciben desde 4,2 UF hasta un máximo de 170 UF, financiamiento que se puede usar de forma consecutiva o fragmentada en un plazo de 8 años.

Las familias y habitantes que opten al D.S 52 pueden usar el financiamiento para suplir el costo total del arriendo, integrando gastos como

↑ Cuadro resumen: Programa de subsidio de arriendo.

**24** — Minvu. (s.f.). Minvu. Recuperado el 26 de Agosto de 2022, de <https://www.minvu.gob.cl/beneficio/vivienda/arriendo-de-una-vivienda/>.

# DESARROLLO Y REFLEXIONES

la mantención del edificio y los gastos comunes.<sup>24</sup>

El proyecto realizado buscó desde sus inicios representar un sistema constructivo actualizado, pero respetando siempre la normativa municipal que se incorpora al edificio junto con las reglas morfológicas que acompañan al barrio para potenciar su desarrollo, sin pasar a llevar las limitaciones que tiene por ser una ZT, entregando un complemento a lo normado en el artículo 24 y 27 del plan regulador, proponiendo así un carácter residencial que es el programa que predomina en la zona céntrica de Santiago, además de un carácter arquitectónico contemporáneo y actualizado. Es de suma importancia que el Plan regulador comunal considere que las propuestas de estrategias de diseño no estancuen el desarrollo de los predios, esto debido a los metros cuadrados que se deben ceder producto de las líneas de edificación permitidas, y es por esto mismo que se plantea una edificación con programa y usos de suelo variados, siendo el habitacional el principal y el comercial el secundario. La renovación urbana del barrio debe formarse y planificarse en conjunto para satisfacer aquellas necesidades y carencias que tienen los mismos habitantes del lugar. La principal idea del proyecto es formar una mancomunidad entre programas y personas para lograr un proyecto habitacional que respete su entorno mediante su práctica accesibilidad económica y a su vez ser un aporte en la imagen misma del barrio.

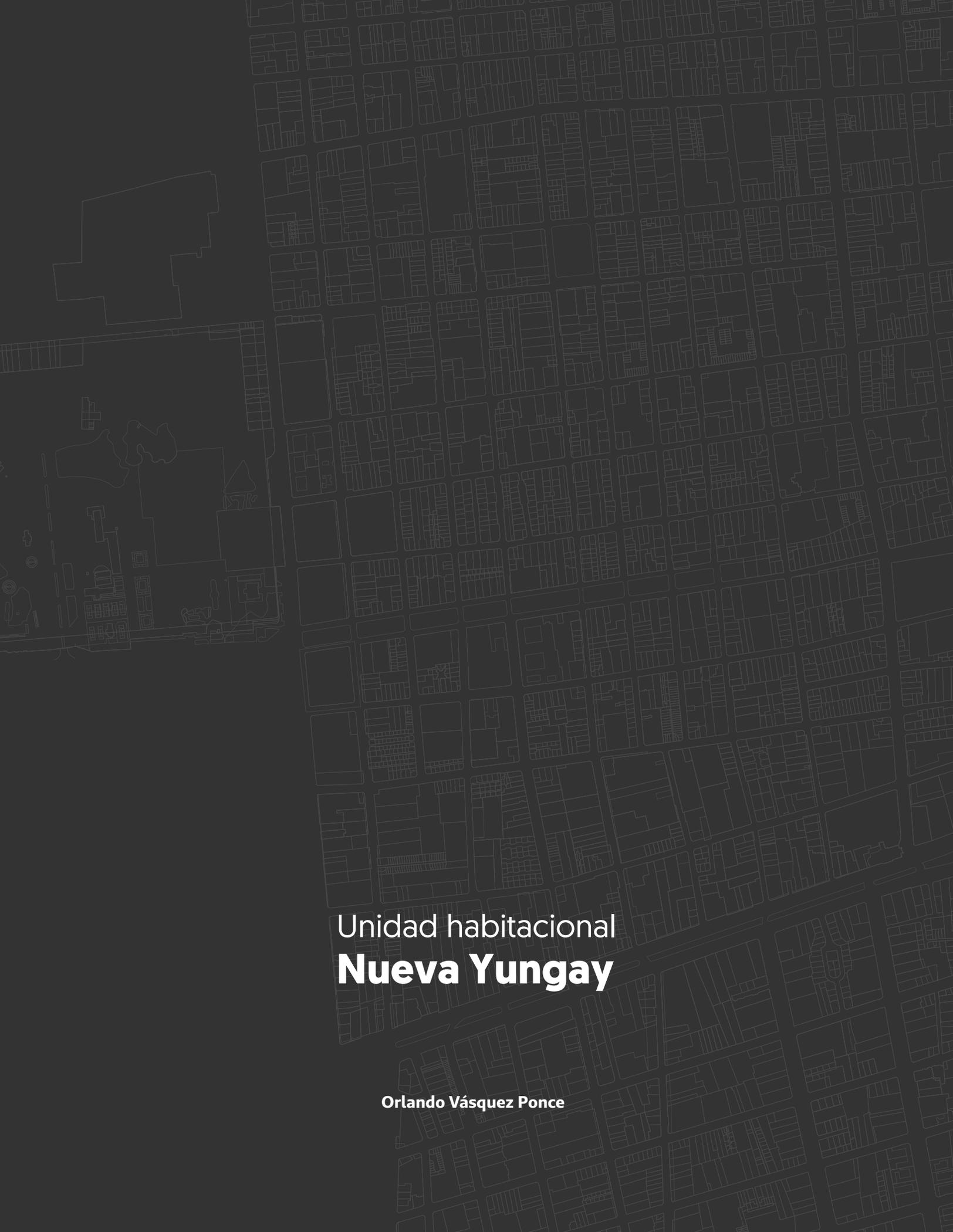
La nueva edificación propuesta permite mantener y respetar el perfil de las calles que compone a Yungay, además del entramado que conforman las manzanas, como patios interiores, pasajes, fachadas con-

tinuas y el mantenimiento de proporciones de altura , con elementos de valor patrimonial como el centro nave, por ejemplo en este caso se respeta su composición volumétrica y ornamentaciones sin tocarlo, manteniendo el medianero contiguo, pero no interviniendo la construcción misma , sino que siendo el complemento de la fachada del proyecto, la que busca crear un lenguaje homólogo con la elevación del centro nave, manteniendo un ritmo vertical que potencia y se sincroniza con los grandes vanos ornamentales que componen al mismo. La proyección de este edificio busca una reactivación directa de las calles contiguas al proyecto, generando espacios para los habitantes que permitan la relación directa entre vecinos, lo que permite erradicar con zonas muertas que potencian la marginalización del lugar. Los programas muestran una tal diversidad que buscan que la zona siempre se mantenga activa y en constante tránsito de habitantes y visitantes, a través de un carácter heterogéneo en su uso, formando un barrio residencial y con espacios públicos y semi públicos, como zonas de comercio y espacios multiuso, toda esta propuesta integra el paisaje histórico y mantiene una identidad. Se pretende realizar un diseño consolidado con la proyección de una propuesta arquitectónica que cumpla con las expectativas de un buen habitar entre las construcciones existentes y el proyecto creado.

# BIBLIOGRAFÍA

- Atisba. (2018). *El mapa de la inmigración en Santiago*. Santiago.
- Chileatiende.gob. (s.f.). Recuperado el 26 de Agosto de 2022, de <https://www.chileatiende.gob.cl>
- Consejo de Monumentos Nacionales. (16 de Enero de 2009). *CMN*. Obtenido de <https://www.monumentos.gob.cl/prensa/noticias/cmn-declara-zona-tipica-barrio-yungay>
- Curihuinca, M. A. (2013). *Procesos De Transformación Y Evolución socio Espacial Del Barrio Yungay 1980-2010*. Santiago: Universidad de Chile.
- Demolder, S. (2017). *Structural design solutions for prefabricated timber façade systems*. Ghent.
- Erices, L. A. (2019). *¿Construyendo comunidad de barrio? Mixturas y cohesión social en los Proyectos de Integración Social en Chik*. Santiago.
- Gatica, Y. C. (2011). *La recuperación urbana y residencial del centro de Santiago: Nuevos habitantes, cambios socioespaciales significativos*. Santiago.
- Gurovich, A. (2000). *Conflictos y negociaciones: La Planificación Urbana en el desarrollo del Gran Santiago, Chile*. Santiago: Revista de Urbanismo.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2017). *CASEN 2017*. Santiago.
- Minvu. (s.f.). *Minvu*. Recuperado el 26 de Agosto de 2022, de <https://www.minvu.gob.cl/beneficio/vivienda/arriendo-de-una-vivienda/>
- Municipalidad de Santiago. Dirección de Obras Municipales. (2000). *Santiago Poniente: Desarrollo urbano y patrimonio*. Santiago: Municipalidad de Santiago. Dirección de Obras Municipales.

- Navarro, L. E. (2018). *Nuevas tecnologías que junto al apoyo Estatal impulsan la Construcción con madera en Chile*. Santiago.
- Pérez, G. C. (2017). *Desarrollo urbano y patrimonio: entre la renovación y la conservación*. Santiago.
- PFInnovations. (2020). *Construction moisture management – Cross laminated timber*. Quebec.
- Souza, E. (06 de Mayo de 2018). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.cl/cl/893804/madera-laminada-cruzada-que-es-y-como-usarla>
- The University of British Columbia . (2017). *Brock commons tallwood house*. Canada.
- Xilonor. (s.f.). *CLT Brochure*. Galicia.



Unidad habitacional  
**Nueva Yungay**

**Orlando Vásquez Ponce**