



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE CHILE

RED DE REFUGIOS TEMPORALES EN CASO DE CATÁSTROFE

Estudiante: Laura Pavez

Profesor guía: Álvaro Farrú

Antecedentes de proyecto de título

Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile

Proceso 2023-2024



Índice

Introducción

Introducción	5
Objetivos	6

Problemática y antecedentes

1. Catástrofes naturales en Chile	8
1.1 Efectos y respuestas habitacionales del gobierno	11
2. Viviendas temporales	12
2.1 Marco nacional	13
2.2 Viviendas temporales en el mundo	14
2.3 Elementos extraídos	16
3. Vivienda colectiva	17
3.1 Inicios de la vivienda colectiva	18
3.2 Vivienda colectiva en Chile	18
3.3 Referentes internacionales	19
3.4 Elementos extraídos	22

Propuesta y localización

4. Respuesta desde la arquitectura:	24
Red de refugios temporales de emergencia	
4.1 Conclusiones	25
4.2 Red de refugios temporales	25
4.3 Caracterización del usuario	25
4.4 Financiamiento y gestión	27
5. Cabrero como proyecto piloto	28
5.1 Localidades consultadas	29
5.2 Localidad escogida: Cabrero. Conectividad regional	29
5.3 Desastres históricos en la región	30
5.4 Terreno	32
6. Estrategias de diseño	33
6.0 Aldea Rizomática	35
6.1 Adaptabilidad	35
6.2 Funcionalidad	36
6.3 Habitabilidad	37
6.4 Conectividad	38
7. Diseño preliminar	39

Bibliografía	53
---------------------	-----------



Fuente: <https://revistaenfoque.cl/yo-estuve-bajo-el-volcan/>



Fuente: <http://www.segunda.com/Especiales/27/index.htm>



Fuente: <https://www.biobiochile.cl/noticias/2014/04/14/testimonio-de-un-bombero-voluntario-heroe-del-voraz-incendio-de-vaiparaiso.shtml>
cía Uno EFE/ AP



Fuente: <https://www.latercera.com/noticia/sobrevivientes-santa-olga-relatos-incendio-feroz/>



Fuente: <https://www.memoriadibilena.gob.cl/692/articulos-71053-1humbad.jpg>



Fuente: <https://www.eldesconcerto.cl/internacional/2021/07/17/videos-derastacion-en-europa-por-sistema-frontal-que-dejo-lluvias-aluviones-inundaciones-y-mas-de-160-muertos.html>

Introducción

A lo largo de la historia de Chile, este se ha visto azotado por numerosos y variados desastres, tanto naturales como antrópicos, como han sido incendios, tsunamis, aluviones, erupciones volcánicas y terremotos, donde respecto a estos dos últimos puntos el país ha registrado varios de los desastres más grandes en el mundo.

Actualmente los planes de acción de emergencia llevados por SENAPRED (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres) se centran en la reconstrucción de las zonas afectadas, optando por viviendas transitorias que alberguen a los damnificados durante esta reconstrucción, y la entrega de subsidios para asegurar una vivienda definitiva. El problema radica en que estas viviendas transitorias no suelen tener condiciones óptimas de habitabilidad y/o son usadas durante más tiempo del que deberían por retrasos del gobierno en la entrega de viviendas definitivas o los subsidios son insuficientes para una vivienda similar a la destruída.

La vivienda transitoria en caso de desastres ha evolucionado desde sus inicios en la mediagua, estando los principales cambios impulsados por los desastres del 27F en 2010 y los incendios de Valparaíso en 2014, pero aún no se ha llegado a una solución que contemple los tiempos reales de respuesta del gobierno o que se adapte a las diferentes necesidades que los diferentes damnificados pueden tener.

En Chile, un ciclo de riesgo contempla 4 fases: Mitigación, preparación, respuesta y recuperación. Con fin de nutrir la tercera fase (de respuesta), que contempla atención de emergencia y la disminución de pérdidas se plantea la creación de una red de refugios temporales compartidos que reemplacen las actuales viviendas transitorias.

Los complejos que compondrán esta red se ubicarán en ciudades pequeñas con equipamiento y centros de salud disponibles y acceso rápido a urbes cercanas, lo que permitiría tener conectividad sin insertar damnificados en nuevas grandes ciudades. Para asegurar una respuesta replicable y eficaz en cualquier parte del país se optará por una base estructural modular de rápido montaje, mientras que las envolventes y fundaciones dependerán de la zona del país en que se esté construyendo: Norte, centro, sur o austral.

Objetivos

1. Entender que los desastres naturales son propios de la geografía nacional y si bien no podemos evitarlos, la historia nos ha mostrado una y otra vez las consecuencias y problemas que traen, por esto debemos tener planes de contingencia que no solo solucionen estos problemas sino que dignifiquen la solución.

2. Aportar a la fase 3 (respuesta ante desastres y atención de emergencia) de los ciclos de riesgo del gobierno de Chile con una red de refugios temporales.

Problemática y antecedentes

1. Catástrofes naturales en Chile

Erupción Volcán Chaitén. 2008

“No temo al volcán. El vivió muchos años con nosotros, ahora nos acostumbramos a vivir con él” -Vargas

“Nosotros sabemos qué cosa es, una naturaleza que hay que respetarla. Nosotros no vamos a ponernos el cuerpo contra la naturaleza, pero siempre con cuidado. Tenemos un sistema de evacuación por varios lados” -Santana (Gardner, 2009)



Fuente: <https://www.elmundo.es/mundodine-ro/2008/07/21/economia/1216624855.html>

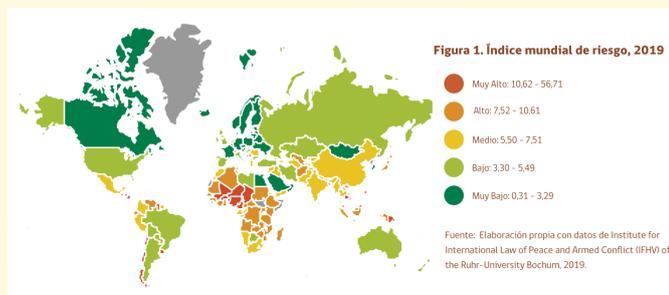


Fuente: <https://revistaenfoque.cl/yo-estuve-bajo-el-volcan/>



Fuente: <https://www.reuters.com/article/latinoamerica-chile-volcan-idLTASIE51Q0TQ20090227>

Una de las singularidades distintivas de nuestro país es su impresionante variedad climática y territorial, que contribuye a una diversidad rica en culturas, paisajes, flora y fauna. Sin embargo, esta diversidad territorial, combinada con la intervención humana, nos expone regularmente a diversos desastres naturales. Entre los más comunes figuran los incendios forestales, terremotos, sequías, erupciones volcánicas y eventos hidrológicos como aluviones y tsunamis. Esta realidad ha llevado a Chile a ocupar el puesto más alto en el índice mundial de riesgo en 2019, ubicándose en la posición 27 entre 180 países (Sinia. 2022).



Fuente: Informe del estado de medio ambiente, cap 17. SINIA. 2022



Fuente: Elaboración propia. Pavex 2023

Es esencial tener presente que Chile se encuentra en el cinturón de fuego del Pacífico, lo que lo somete a amenazas sísmicas y volcánicas constantes. El país ha experimentado eventos de repercusión mundial, como el terremoto de Valdivia en 1960. Además, recientes olas de calor han provocado un aumento tanto en inundaciones como en incendios.

Incendios forestales: Según la Corporación Nacional Forestal (CONAF) el 99,7% de los incendios forestales son provocados por la acción humana, esto causado comúnmente por descuidos, negligencias en prácticas agrícolas o conductas delictivas. Solo durante la temporada de incendios de 2020-2021 la CONAF registró más de 7.000 incendios que afectaron más de 35.000 ha, las temporadas 2018-2019 (+80.000ha) y 2019-2020 (+100.000ha) ((Reporte Del Estado Del Medio Ambiente 2022 – SINIA, 2022))

Erupciones volcánicas: Existen en Chile aproximadamente 90 volcanes potencialmente activos, de los cuales unos 60 cuentan con registro histórico de actividad. Las últimas erupciones registradas corresponden al Villarrica en la región de la Araucanía y el Calbuco en la región de Los Lagos en 2015 (Eventos Extremos Y Desastres by Ministerio Del Medio Ambiente - Infogram, 2023). A Octubre de 2023 el Villarrica ha vuelto a mostrar signos de actividad volcánica, resultando en la aplicación de un perímetro de seguridad alrededor del volcán y alertas de una posible evacuación. (Sandar Estrella Oporto, 2023)

Terremotos: La posición geográfica de Chile en el cinturón de fuego del Pacífico y al borde de una placa tectónica lo convierte

en un país altamente sísmico, destacando Valparaíso 1906 que fue acompañado de grandes incendios e impulsó la creación del Servicio Sismológico de Chile en 1908 (Terremoto Del 16 de Agosto de 1906, Valparaíso - Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile, 2023), 27F 2010 que tuvo su origen en la región de El Maule, una magnitud de 8.8 MG y fue sucedido por un gran tsunami que destruyó varias localidades ya afectadas por el terremoto (Terremoto 27F – Emergencia Y Desastre, 2022), y por último el gran terremoto de Valdivia 1960 que alcanzó los 9.6MG y se corona como el terremoto más fuerte de la historia reciente a nivel mundial. (Eggers, 2023)

Aluviones: Los aluviones son principalmente producidos por intensas precipitaciones en zonas con quebradas y pendientes pronunciadas como es el sector cordillerano, dónde lluvias sostenidas en el tiempo han provocado fuertes corrientes de agua que terminan en aluviones. El último gran ejemplo son los aluviones ocurridos en las zonas centro y sur de Chile en Abril de este mismo año, donde lluvias continuas dejaron a más de 4000 damnificados (Laborde, 2023).

Las amenazas que enfrentamos pueden ser naturales o tecnológicas. En la última década (2009-2019), se registraron un total de 18 desastres en todo el territorio nacional, lo que equivale a casi dos desastres al año.



Fuente: Elaboración propia a partir de Informe del estado de medio ambiente, cap 17. SINIA. 2022

1.1 Efectos y respuestas habitacionales del gobierno

Volcán Chaitén 2008

“Distribuir a los refugiados en varias ciudades resultó, al parecer, bastante mejor decisión. Se evacuaron unas 8.000 personas de Chaitén y otras localidades como Futaleufú, hacia otras regiones sin perder una vida (IFRC, 2008). Casi la mitad de las 1.820 familias evacuadas los primeros días fueron ubicadas en refugios habilitados en colegios de Puerto Montt (900), un 22% en localidades de Chiloé, y un 12% en localidades muy pequeñas alcanzables por tierra, como La Junta, Palena, Villa Santa Lucía (Programa de Apoyo a Chaitén, 2008)” (Diagnóstico Estado de La Reconstrucción Erupción Volcán Chaitén 2 mayo, 2013)

Terremoto 2010

“Tras el desastre del 27F, más de 4.300 familias fueron instaladas en 107 asentamientos de emergencia de carácter masivo. Se les denominó Aldeas, como una nueva forma de llamar a los Campamentos. Las Aldeas duraron más tiempo del pronosticado, y con el transcurso de los meses, y en algunos casos años, comenzaron a presentar las dificultades propias de cualquier campamento que no cuenta con las condiciones de habitabilidad, servicios básicos, espacios, acceso a servicios y seguridad que las familias esperan tener con una solución habitacional definitiva” (DELEGACIÓN PRESIDENCIAL PARA LA RECONSTRUCCIÓN, n.f.)

Para 2015 muchas de estas familias aún no eran reubicadas, pues si bien las viviendas ya estaban construidas aún no contaban con las instalaciones mínimas de electricidad o alcantarillado (Mardones, 2015). A falta de información más reciente solo puedo estar segura de que por lo menos cinco años después del 27F aún había familias esperando por una vivienda en condiciones precarias.



Fuente: Fornerod. 2023

Aluviones 2023: Para esta ocasión se utilizaron viviendas temporales de emergencia para los damnificados, pero para garantizar la pronta llegada de estas no existió un proceso de catastro de las víctimas y sus necesidades individuales, por lo que las viviendas entregadas eran todas iguales y quienes eran parte de familias más numerosas debieron ajustarse a una vivienda más pequeña.

2. Vivienda temporal

Terremoto 27F. 2010

“Soy de la zona en donde se produjo el epicentro del terremoto, les cuento que para todos nosotros que vivimos el terremoto fue algo tan inmensamente terrible que no me gustaría que le pasara a nadie, afortunadamente (...) logramos salir de casa antes que se produjera el maremoto que nos afectó luego del terremoto, pero les contaré que Talcahuano, mi hermoso puerto, ya no existe.”- Ingrid Araneda Echeverria, Talcahuano

https://www.bbc.com/mundo/america-latina/2010/02/100227_chile_terremoto_testimonios



Fuente: <http://www.lasegunda.com/Especiales/27/index.html>



Fuente: <https://cycloaunico.cl/2020/02/27/el-27-fue-estrigo-muchas-lesiones-a-la-sociedad-a-los-encargados-de-emergencia-e-incluso-a-los-cientificos/>



Fuente: <https://www.13.com.uy/la-actualidad/27-fue-estrigo-muchas-lesiones-a-la-sociedad-a-los-encargados-de-emergencia-e-incluso-a-los-cientificos/>



Fuente: https://www.bbc.com/mundo/america-latina/2010/02/100227_chile_terremoto_testimonios

2.1 Marco nacional

Desde la década de los 60' y gracias al hogar de Cristo se instauró en Chile a la “mediagua” como respuesta tipo ante la pérdida de viviendas por desastres, esta construcción se caracteriza por ser ligera, de montaje y transporte rápido y adaptable a diferentes tipos de suelo (Viviendas de Emergencias | SENAPRED, 2021). Y si bien es cierto que cumple la misión de poner un techo donde el anterior fue perdido y que es una solución rápida, hoy en día teniendo en cuenta el estándar de habitabilidad, calidad de vivienda y mantención de ésta en el tiempo se vuelve una solución precaria, hecho que quedó en evidencia tras el terremoto del 27F, que marcó un antes y un después para la percepción del manejo de los desastres por parte de las organizaciones (Carrié, 2017) pues,

“Provocó un desarrollo por parte de distintas instituciones privadas y públicas que pudiesen innovar en la forma de construir una habitabilidad transitoria digna, esto ha producido a su vez cambios en la normativa que regía estos proyectos, aumentando en los metros cuadrados por personas y hasta el presupuesto necesario para cada unidad”. (Olivares Arce, 2021)

A pesar de los avances desde entonces, siguen existiendo deficiencias. A menudo, las viviendas se construyen sin la debida orientación, lo que resulta en elementos faltantes, como revestimientos en las paredes y detalles descuidados (Olivares Arce, 2021), lo que reduce la ya limitada vida útil de la vivienda. Este problema se agrava debido al insuficiente mantenimiento y a las condiciones climáticas, como la lluvia y las temperaturas extremas.

Tampoco se ha tenido en cuenta al usuario al diseñar estas viviendas, ya que en su mayoría están diseñadas para albergar a una familia de cinco personas, lo que no permite la diversidad familiar. De hecho, el tamaño promedio de los hogares ha disminuido, pasando de 4.4 personas por hogar en 1982 a 3.1 en 2017 (INE, 2018). La exploración de diversas tipologías dentro de un mismo espacio puede mejorar la eficiencia en el uso del área, lo que permitiría optimizar recursos según las necesidades y mejorar las condiciones de vida, adaptándose a las diversas situaciones que ocurren en el país (Olivares Arce, 2021). Las viviendas no solo deben clasificarse según la cantidad de integrantes, sino también según el grupo de edad o las actividades que se realicen en el hogar. Esta diversidad debe reflejarse en el diseño de las viviendas para optimizar recursos, materiales y tiempo de trabajo. La construcción modular personalizable enriquecerá los espacios para los usuarios y permitirá separar definitivamente las ideas de temporalidad y precariedad.

Otro hito que llevó al replanteamiento de la vivienda temporal de emergencia fueron los incendios en Valparaíso en 2014, con esto se implementó también el “kit de mejoramiento”, que incluía implementos suficientes para mejorar la aislación y pinturas que aumentarían la vida útil de los revestimientos exteriores (Viviendas de Emergencias | SENAPRED, 2021) y un “kit sanitario”, que caso a caso buscaba mejorar las condiciones sanitarias de las viviendas.

Hoy en día el gobierno de Chile reconoce que debe redefinir su vivienda de emergencia, por lo que ha comenzado un proceso de modernización que ha llegado a soluciones

como instalación eléctrica básica, la posible inclusión de una solución de baño y la instauración del concepto “estándar de calidad”, que incluye:

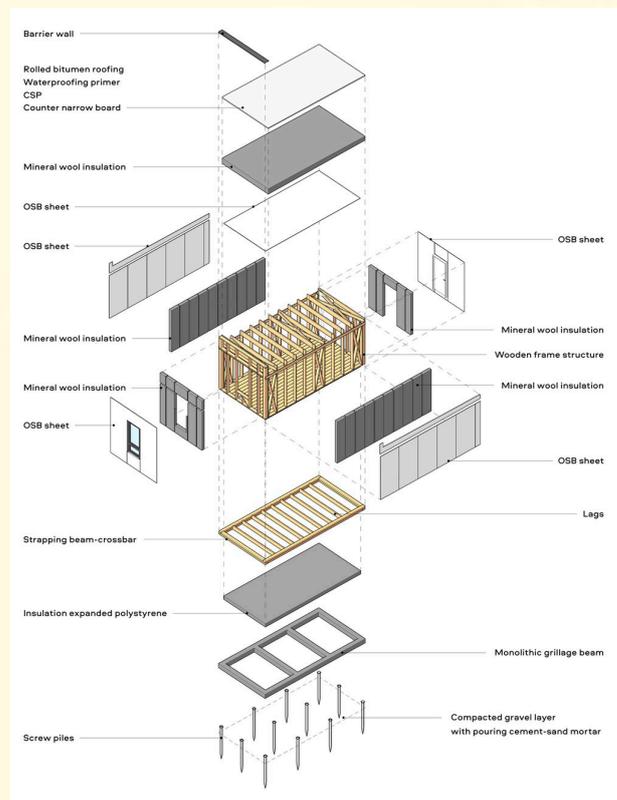
“Suficientes espacios vitales cubiertos, mínimo 4,5 m² por persona los cuales ofrecen confort térmico, una buena ventilación y protección contra los rigores del clima y garantizan la privacidad, la seguridad y la salud, permitiendo al mismo tiempo realizar las actividades domésticas esenciales y de apoyo a los medios de subsistencia.” (Viviendas de Emergencias | SENAPRED, 2021)

2.2 Viviendas temporales en el mundo

RE:UKRAINE HOUSING

El estudio balbek, en un intento de garantizar un mejor estilo de vida para los ucranianos temporalmente desplazados por la guerra que ha azotado su país los últimos años (Prisco, 2022), el proyecto tiene como misión elevar el nivel de la vivienda temporal y como valores fundamentales la comodidad, adaptabilidad y funcionalidad.

Para probar el modelo durante un año y medio, recopilar comentarios de residentes y desarrollar mecanismos de interacción y socialización entre estos mismos, se está comenzando por construir un proyecto piloto, este contempla dos secciones residenciales para 15 familias, un centro comunitario, un club social con consultorio psicológico, espacio de trabajo, áreas deportivas, infantiles, etc. (RE:Ukraine, 2013)



Fuente: RE:Ukraine, 2013. <https://www.reukraine.org/housing-en>



Fuente: RE:Ukraine, 2013. <https://www.reukraine.org/housing-en>

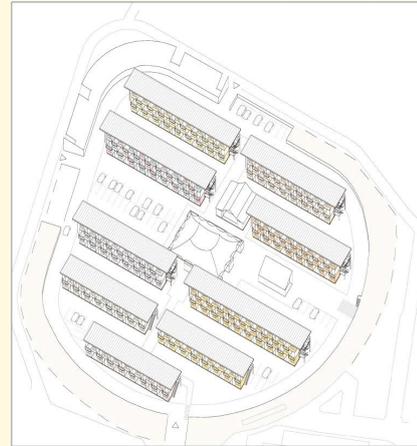
Viviendas temporales Container, Onagawa

Después del terremoto en Japón en 2011, que dejó a miles de personas sin hogar, Shigeru Ban, conocido por su enfoque en la arquitectura sostenible y humanitaria (Gordon, 2011), se involucró en la reconstrucción de comunidades afectadas. En Onagawa, una ciudad costera gravemente dañada por el tsunami, diseñó un conjunto de viviendas temporales utilizando contenedores de carga como base y lo ubicó en un antiguo campo de golf (Higa. 2021).

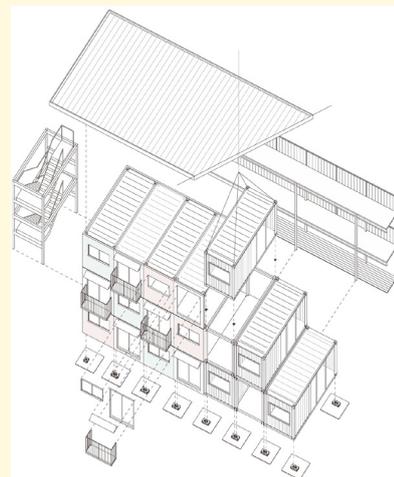
El uso de contenedores de carga permitió una construcción rápida y eficiente, ya que estos son estructuras prefabricadas que pueden transportarse fácilmente y ensamblarse en el lugar. Shigeru Ban personalizó los contenedores para brindar espacios habitables, con un enfoque en la funcionalidad y la comodidad para los residentes. Además, incorporó elementos de diseño que proporcionaron privacidad y una experiencia de vida más digna para las personas afectadas por la catástrofe (Gordon, 2011).

Estas viviendas temporales no sólo sirvieron como refugios provisionales, sino que también simbolizan el espíritu de la reconstrucción y la recuperación de la comunidad después del desastre. Shigeru

Ban es conocido por su compromiso con la arquitectura humanitaria y su capacidad para crear soluciones prácticas y sostenibles en situaciones de emergencia (Higa. 2021).



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-temporales-container>



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-temporales-container>



Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-temporales-container>

2.3 Elementos extraídos

Tanto las viviendas Re:Ukraine como las viviendas temporales container tienen como estrategias principales la comodidad y la funcionalidad, además de la incorporación de distintos modelos de viviendas que se adaptan a los distintos tipos de usuarios posibles. Específicamente del proyecto Re: Ukraine se tomará también la implementación de un período de prueba con fin de desarrollar estrategias que promuevan la interacción de los usuarios.

3. Vivienda colectiva

Incendios Valparaíso. 2014

“Cuando escapábamos con el carro bombero, vi a lo lejos que el sector donde se encontraba mi casa se estaba quemando. En mi casa estaba mi mamá, mi papá, mis hermanos y unos tíos, pero fueron evacuados, que era lo que más me importaba (...) Estoy agotado, adolorido, cansado, pero si hay que seguir luchando contra el fuego, ahí estaré”- Víctor Hernández, bombero de Valparaíso.
<https://www.biobiochile.cl/noticias/2014/04/14/testimonio-de-un-bombero-voluntario-heroe-del-voraz-incendio-de-valparaiso.shtml>



Fotos Agencia Unomásuno, EFE, AP
Fuente: <https://www.biobiochile.cl/noticias/2014/04/14/testimonio-de-un-bombero-voluntario-heroe-del-voraz-incendio-de-valparaiso.shtml>



Fuente: <https://www.uc.cl/noticias/incendios-forestales-y-carbono-neutralidad-para-chile/>



Fuente: <https://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2014/04/14/el-incendio-es-resultado-de-una-completa-irresponsabilidad-que-se-ba-ido-acumulando-con-el-paso-de-los-anos/>



Fuente: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/05/05/descentralizacion-y-autodeterminacion-la-ciudad-de-valparaiso-y-la-oportunidad-del-fin-de-una-condena-catastrofica-incendio-valparaiso-1/>

3.1 Inicios de la vivienda colectiva

Desde finales del siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, como resultado del crecimiento urbano y los cambios sociales, económicos y culturales, las viviendas colectivas surgieron en respuesta a la alta demanda de viviendas que se concentraban en un mismo espacio de terreno (Echeverri. 2020).

Este enfoque transforma el modelo previo de viviendas individuales dispersas en el terreno, con el propósito de generar comunidades más complejas en términos de altura y extensión. Las comunidades resultantes de los modelos de viviendas colectivas ofrecen ventajas a los residentes al proporcionar espacios de uso común y distribuir los costos entre los miembros de la comunidad.

Cuando se mencionan viviendas colectivas, generalmente se piensa en complejos residenciales y edificios, pero en realidad, existen diversos tipos de viviendas colectivas, como hoteles de estancias cortas y largas, hospitales, alojamientos compartidos, residencias para estudiantes y para la tercera edad. Estos nuevos modelos ofrecen soluciones y servicios adaptados a grupos sociales contemporáneos.

Las viviendas colectivas están diseñadas para que los residentes compartan espacios comunes y compartan los costos necesarios para garantizar un funcionamiento eficiente (Echeverri. 2020).

3.2 Vivienda colectiva en Chile

La primera implementación de la vivienda colectiva en Chile fue a través de los llamados “Conventillos” (1880-1920) (Riquelme, 2022), que eran viviendas colectivas desde una casa unifamiliar que se adaptaba para que en ella residieran múltiples familias, se ocupaban distintas habitaciones, pero el patio y los servicios sanitarios eran compartidos. Estos surgieron en Santiago como una forma de aprovechar el espacio y compartir costos de higienización (instalación de redes de agua potable y alcantarillado) y posteriormente se extendieron a ciudades como Valparaíso, Concepción y Tocopilla (Castillo Fernández. 2018)

Hoy en día muchas de las casas colectivas que aún existen son recordatorios de un período donde el Estado fue un actor relevante en la ciudad y un proveedor del derecho a la ciudad, al punto que, incluso, los privados trataron de imitar la acción estatal (Biblioteca Nacional de Chile. 2023)

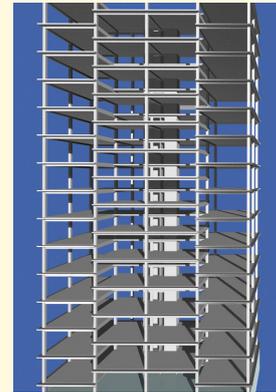
3.3 Referentes internacionales

Villa inmobiliaria, Francia

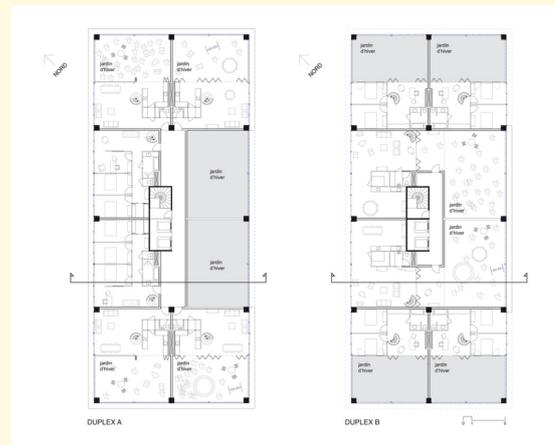
Diseñado por el estudio de arquitectura Lacaton & Vassal en Poitiers, Francia, este conjunto de viviendas se basa en elementos prefabricados de hormigón de grandes luces y una alta capacidad, lo que permite una estructura sólida y eficiente.

Estas viviendas tienen su diseño en forma de dúplex. Cada unidad consta de un espacio “tradicional” que incluye la sala de estar y los dormitorios, así como un espacio complementario de doble altura, que puede ser una terraza cerrada o un jardín interior. Esta característica proporciona una sensación de amplitud y luminosidad, con techos que se elevan hasta los 6 metros.

Lo más destacado de estas viviendas es el espacio utilizable, con una superficie promedio de 200 m², lo que supera significativamente el espacio ofrecido por un apartamento estándar del mismo rango de precios. Además de las viviendas, el edificio alberga locales comerciales en la planta baja y entreplanta, lo que contribuye a una mayor interacción y actividad en la comunidad. También se proporciona un garaje en el sótano para satisfacer las necesidades de estacionamiento de los residentes. (Lacaton & Vassal, 2023)



Fuente: <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=48#>



Fuente: <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=48#>

Duplex A: En el centro, saliendo desde el núcleo de circulación vertical lo primero que nos encontramos es un jardín frente a los bloques habitacionales privados con capacidad para tres personas y baño privado, a los costados de este núcleo encontramos los espacios compartidos (cocina, living y comedor) que dan el paso a jardines cerrados. En total las cuatro cocinas tienen capacidad para más personas que las que viven en ese piso.

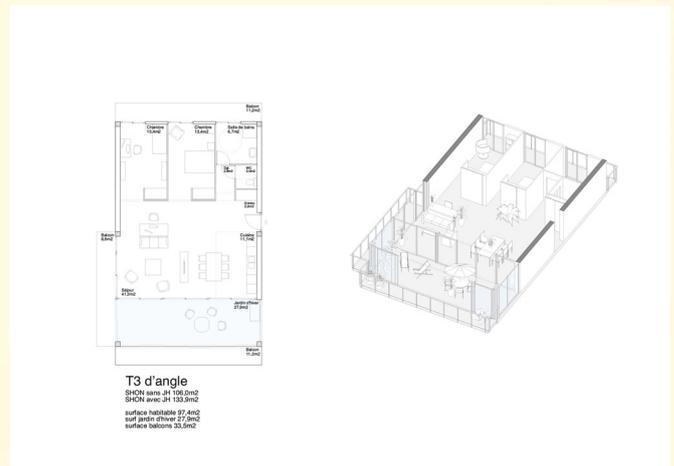
Duplex B: Contrario a lo anterior, el núcleo ésta vez son los espacios compartidos (también cocina, living y comedor) desde donde se desprenden los espacios privados con capacidad para dos personas, cada uno con su propio jardín.

96 viviendas, Chalon-sur-Saône, Francia

El proyecto, también diseñado por el estudio de arquitectura Lacaton & Vassal, se compone de varios edificios independientes que siguen los caminos existentes en el sitio. Estos edificios se elevan sobre el suelo debido al riesgo de inundaciones y, en lugar de estar justo por encima del nivel de inundación (1,30 m), se elevan a 4,50 m sobre el terreno natural. Este diseño crea un espacio agradable debajo de las construcciones, que se utiliza para viviendas a partir de 4,5 m y se extiende a 2 o 5 pisos superiores. Los últimos niveles se pueden transformar en dúplex, proporcionando vistas al lago y al centro de la ciudad.

La huella de la construcción es mínima, limitada a columnas y plataformas de escaleras y ascensores, lo que crea transparencia y visibilidad en el campo. La vegetación puede crecer debajo de los edificios, y el espacio se mantiene como área verde que podría ser utilizada por los habitantes, ya sea para jardines o parques infantiles. El acceso público y senderos se mantienen.

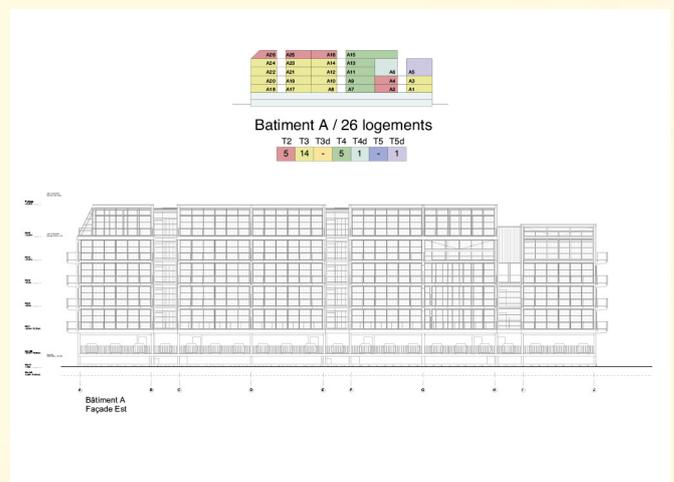
Este enfoque se alinea con la idea de que la vivienda debe adaptarse a los cambios en el estilo de vida y las expectativas de las personas (Lacaton & Vassal, 2016).



Fuente: <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=72#>



Fuente: <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=72#>



Fuente: <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=72#>

Entretanto desde los espacios compartidos (cocina, living, baño y comedor) se desprenden a los lados tanto un jardín compartido como los espacios privados que esta vez solo incluyen el dormitorio y un closet. Todas las viviendas llevan a un balcón compartido. Los espacios públicos albergan entre uno y dos espacios privados.

Ciudad Refugio del Ejército de Salvación, Francia

La Ciudad Refugio es el tercer proyecto realizado por Le Corbusier para el Ejército de Salvación (Nómada, 2023).

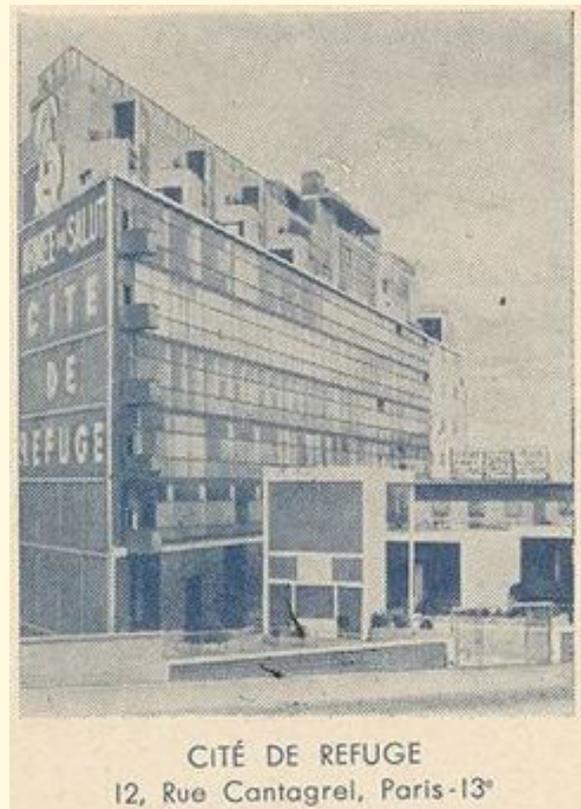
En la planta baja, una serie de amplias salas se extienden desde la entrada hasta la rotonda de recepción, rodeadas de bloques de vidrio que evocan la atmósfera de los salones de los barcos. Las plantas superpuestas, que se asemejan a los puentes de un barco, junto con la apariencia general del edificio coronado por superestructuras que recuerdan las cubiertas, le otorgan una forma que sugiere la de un barco.

La sucesión de dormitorios modulares en cada nivel imita la repetición monótona de las cabinas de los transatlánticos. Asimismo, la vivienda de tres alturas en las últimas plantas, destinada a la donante que financió el proyecto, evoca la imagen del puente de mando de un almirante.

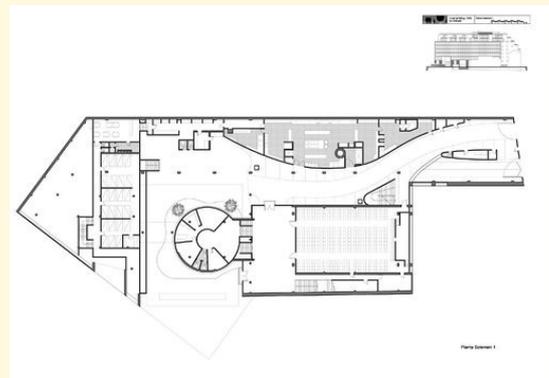
La “Cité de Réfuge” también se inspira en los transatlánticos en términos de su sistema de ventilación. Los canales de ventilación están diseñados para ventilar y calentar los pasillos, así como los dormitorios comunes e individuales de los residentes.



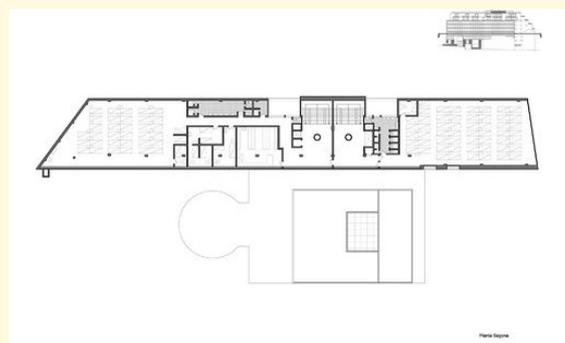
Fuente: https://www.urbipedia.org/hoja/Ciudad_Refugio_del_Ej%C3%A9rcito_de_Salvac%C3%B3n



Fuente: https://www.urbipedia.org/hoja/Ciudad_Refugio_del_Ej%C3%A9rcito_de_Salvac%C3%B3n



Fuente: https://www.urbipedia.org/hoja/Ciudad_Refugio_del_Ej%C3%A9rcito_de_Salvac%C3%B3n



Fuente: https://www.urbipedia.org/hoja/Ciudad_Refugio_del_Ej%C3%A9rcito_de_Salvac%C3%B3n

3.4 Elementos extraídos

Si bien, el proyecto lejos de una vivienda colectiva, será un conjunto de refugios temporales, con fin de crear una comunidad de apoyo momentáneo entre los damnificados se rescatarán elementos y lógicas de organización de esta tipología de vivienda.

De estos proyectos, se extrae una constante búsqueda de amplitud y luminosidad, así como la creación de relaciones entre bloques habitacionales mediante áreas verdes y recorridos. Además de la relación entre bloques habitacionales por medio de áreas verdes y recorridos.

Ambos proyectos comparten una variedad en las tipologías de viviendas y bloques, y el uso estructurante de áreas verdes como comunes.

Propuesta y localización

4. Respuesta desde la arquitectura: Red de refugios temporales de emergencia

Incendio Santa Olga. 2017

“Me vine para acá porque no hay nada mejor que estar en casa. Se quemó, pero sigue siendo mi hogar y estando acá siento el calor de familia que siempre tuvimos.

Ya no me quedan más que estas paredes, pero siento que es mi casa todavía (...) como jefe de familia no puedo mostrarme frágil ni emocionado. Por eso estoy solo aquí y por eso le dije a mi señora que no viniera, porque no quiero que me vea así”

*- Pablo Valenzuela, Santa Olga.
<https://www.latercera.com/noticia/sobrevivientes-santa-olga-relatos-incendio-feroz/>*



Fuente: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/01/26/841882/Alcalde-de-Constitucion-dice-que-todo-se-quemo-en-Santa-Olga.htm>



Fuente: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/01/26/841943/Santa-Olga-la-localidad-forestal-que-desaparecio-con-el-incendio.htm>



Fuente: <https://www.latercera.com/noticia/sobrevivientes-santa-olga-relatos-incendio-feroz/>



Fuente: <http://www.quepasa.cl/articulo/actualidad/2017/07/después-del-fuego.shtml/>

4.1 Conclusiones

Frente a los desastres ocurridos durante los últimos años, las soluciones desde el gobierno estudiadas en el primer capítulo fueron o bien tardías, poco eficaces o simplemente no contaban con los requerimientos mínimos para ser espacios habitables, es por esto que surge la propuesta de una red de refugios temporales de emergencia, que entienda que los desastres naturales son propios de la geografía del país y que debemos tener planes de contingencia que incluyan la crisis habitacional que traen consigo.

4.2 Red de refugios temporales

Estos refugios se ubicarán dentro de lo posible en localidades pequeñas con centros de salud disponibles y buena conectividad hacia ciudades mayores para que puedan recibir personas de distintos lugares con más eficacia sin la necesidad de insertarlas en grandes ciudades, haciendo de un proceso menos chocante, pero con el equipamiento necesario.

Con el fin de albergar la mayor cantidad de damnificados posibles y de promover las relaciones entre estos, se optará por un formato inspirado en la vivienda colectiva que además de optimizar recursos, buscará adaptarse a distintos formatos de familia. Para esto se explorarán diversas tipologías de unidades habitacionales que puedan adaptarse a distintos grupos de usuarios de la mano del diseño modular.

4.3 Caracterización del usuario

El público objetivo del proyecto serán familias damnificadas y víctimas de desastres en todo el país, para quienes se ofrecerán soluciones rápidas y temporales de vivienda. Según el último censo en 2017, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), se observó que el tamaño promedio de un hogar era de 3,1 personas, con una mayoría de hogares biparentales con hijos. Cada vivienda temporal colectiva albergará entre 3 y 7 personas.

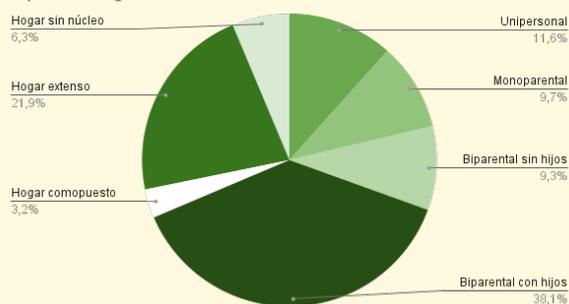
Estadísticas:

Cantidad de personas por hogar por año



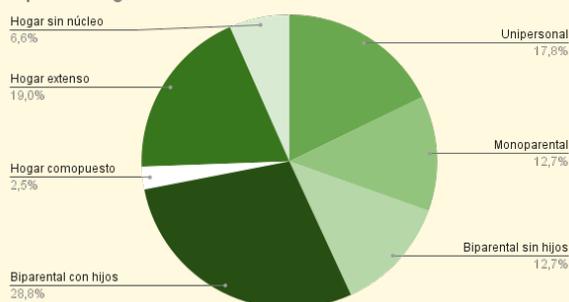
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE. Pavez 2023

Tipos de hogar en 2002



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE. Pavez 2023

Tipos de hogar en 2017



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE. Pavez 2023

Además, dado que se trata de edificaciones para víctimas de siniestros, se seguirán diversas recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para estos casos. Esto incluye brindar atención prioritaria a los más afectados, fomentar la interacción social para evitar la soledad y proporcionar apoyo profesional cuando sea necesario. Para promover la vida comunitaria, se dispondrán de espacios de almacenamiento y áreas comunes para uso de los residentes. Además, se buscará ubicar estas viviendas cerca de establecimientos de salud, priorizando el acceso a servicios de salud física y mental, especialmente para víctimas mayores, con discapacidad o con pérdidas significativas (Reyes, 2019).

Clasificación grupos específicos de damnificados

Para poder adaptarse correctamente a sus usuarios, debemos primero entender que cada persona que ha pasado por un evento traumático presenta diferentes necesidades y respuestas, y debe existir un trabajo diferenciado. En este caso para clasificar a los usuarios usaremos algunos de los métodos de clasificación para grupos de afectados por siniestros del Ministerio de Salud y la ONEMI en 2019. Es importante entender que estas clasificaciones tienen un carácter dinámico y que no son excluyentes entre sí, por lo que una sola persona podría encontrarse en más de una clasificación a la vez, lo que aumentaría su nivel de vulnerabilidad ante un desastre. Las clasificaciones son (Ministerio de Salud de Chile et al., 2019):

1. Grupo etario.
2. Género.
3. Intervinientes: quienes van a prestar

ayuda o intervienen en el evento.

4. Personas con enfermedades crónicas: Dependientes de tratamientos médicos, hospitalizados o dependientes de fármacos.
5. Personas en situación de discapacidad: Dificultad para moverse, perceptivas, cognitivas, etc.
6. Damnificados: Personas que han sufrido, en su persona o en sus bienes, especialmente en su condición de habitabilidad, daños evaluables y cuantificables, provocados directamente por una emergencia o desastre, como también, los familiares que viven a sus expensas. También se consideran damnificadas, las personas que por la misma causa hayan perdido su fuente laboral, ocupación o empleo.
7. Personas con problemas previos de salud mental: Pueden verse agudizada su problemática con el eventual impacto en su calidad de vida.
8. Personas y comunidades expuestas a dos o más eventos
9. Familiares o cercanos de personas fallecidas o desaparecidas, que se ven directamente afectados por la pérdida de un ser querido, a consecuencia de una emergencia o desastre

4.4 Financiamiento y gestión

La gestión y financiamiento de proyecto estarán a cargo de SENAPRED, puesto que los objetivos estratégicos para 2030 de esta nueva organización respecto a entregar respuestas eficaces ante desastres son:

1. Fortalecer los sistemas de alerta temprana, de monitoreo, de evacuación y de comunicaciones.

2. Asegurar que las acciones de las fases de respuesta incorporen en su diseño e implementación la participación ciudadana y los estándares humanitarios.

3. Desarrollar sistemas integrados para el levantamiento de daños, pérdidas y necesidades.

4. Desarrollar permanentemente capacidades, individuales y colectivas en el Sistema, para abordar la fase de respuesta.

5. Desarrollar criterios fundados en estándares nacionales e internacionales, e integrarlos en instrumentos que regulen la operación en fase de respuesta.

6. Desarrollar y difundir procedimientos y soluciones estandarizadas para un adecuado proceso de transición a la fase de recuperación en contextos de desastres y catástrofes.

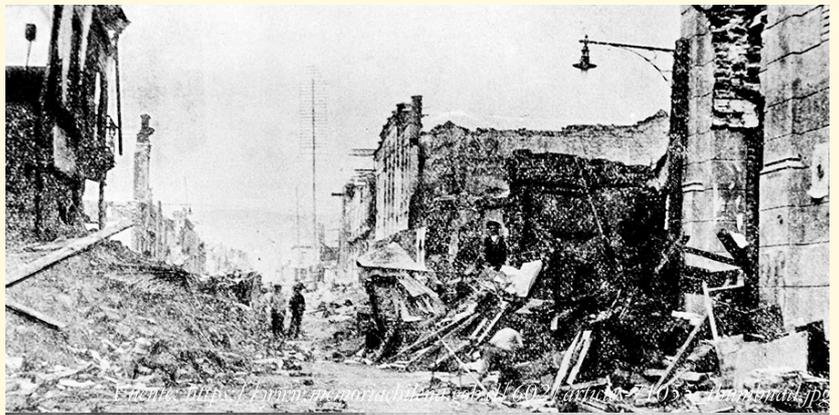
(ONEMI, 2020)

El proyecto caería directamente sobre los puntos 2, 4 y 6

5. Cabrero como proyecto piloto

Terremoto Concepción. 1570

“Vino repentinamente un temblor de tierra y terremoto en aquella ciudad, tan grande que se cayeron la mayor parte de las casas, y se abrió la tierra por tantas partes (...), los que andaban por la ciudad no sabían qué hacer, creyendo que el mundo se acababa, porque veían por las aberturas de la tierra salir grande borbollones de agua negra y un hedor de azufre pésimo y malo que parecía cosa del infierno: los hombres andaban desatinados, atónitos, hasta que cesó el temblor. Luego vino la mar con tanta soberbia que anegó mucha parte del pueblo, y retirándose más de lo ordinario mucho, volvía con grandísimo ímpetu y braveza a tenderse por la ciudad.” (Fuentes para la historia sísmica de Chile (1570-1906); <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-634685.html>)



5.1 Localidades consultadas

Zona norte



Localidad: Tocopilla
 Terreno: 1000m²
 Equipamiento inmediato (hasta 300m):
 -Hospital de Tocopilla
 -Plaza Los colectivos
 -Colegio



Zona centro



Localidad: Cabrero
 Terreno: 10.000m²
 Conectividad:
 Ruta 5, ruta 146, tren a Concepción
 Equipamiento inmediato (hasta 600m):
 Hospital Cabrero, supermercado, plazas



Zona sur



Localidad: Llanquihue
 Terreno: 1000m²
 Conectividad:
 Ruta 5 sur
 Tren Llanquihue - Puerto Montt



Zona austral



Localidad: Punta Arenas
 Terreno: 10.000m²
 Gran ciudad
 Equipamiento inmediato (hasta 600m):
 Cesfam, gimnasio, plazas
 Equipamiento deportivo, supermercado



Fuente: *Elaboración propia. Pavez 2023*

5.2 Localidad escogida: Cabrero.

Conectividad regional



Fuente: *Elaboración propia. Pavez 2023*

Con el objetivo de maximizar la cobertura territorial, en lugar de situar los complejos residenciales en metrópolis, se optará por ubicarlos en ciudades más pequeñas que funcionen como puntos de articulación entre dos o más ciudades principales.

Esta estrategia tiene el beneficio adicional de minimizar el impacto en las personas afectadas por la reubicación, ya que trasladarse temporalmente a una ciudad más pequeña resultaría menos traumático que hacerlo a una gran urbe.

Es por estas razones, que si bien se trata de un proyecto a nivel nacional, el proyecto piloto se ubicará en la ciudad de Cabrero por su tamaño y cercanía con las principales ciudades de la región del Bio-Bio, se encuentra a 86 Km de la capital Concepción, 68 Km de Chillán y 54 Km de Los Ángeles), además de la conectividad que le proporcionan las rutas 5 y 146 en conjunto con el Tren turístico Concepción.

5.3 Desastres históricos en la región

A lo largo de la historia de Chile, la región del BioBío no ha estado exenta de desastres, a continuación vemos los 20 más grandes registrados desde 1570 hasta 2023, detallando los más significativos o recientes.



Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

Temporal de O'Higgins de 1986

Con una magnitud 11 en la escala de Beaufort, hubo alrededor de 8 millones de personas afectadas, de ellas 109.570 personas fueron declaradas damnificadas, aunque el Comando de Pobladores anuncia una cifra de 500.000 afectados. Hubo 3.522 albergados, 236 heridos, 534 muertos y desaparecidos.

Se producen decenas de aluviones y socavones, se destruyen puentes y casas. Hubo cortes de luz y agua, el tránsito fue un caos según la televisión, radio y periódico. (Temporal de O'Higgins En 1986, 2023)

Temporal del Biobío de 2002

Durante el temporal hubo alrededor de 7.000 personas damnificadas, 126 heridos y 17 muertos. Las lluvias inundaron poblaciones en las ciudades de Rancagua, Talca, Chillán y Concepción. Unas 10.000 personas quedaron aisladas, hubo cortes de luz, agua y teléfono, se suspendieron las clases en la Región del Maule, Región del Biobío y Región de la Araucanía. (Temporal Del Biobío de 2002, 2023)

Temporal del Biobío en 2006

Este temporal dejó un número de 62.416 damnificados en todo el país, siendo la región del BioBío la más afectada, con 51.206 damnificados, equivalentes al 82% del total.

Se entregaron un total de 1.175 viviendas de emergencia a nivel nacional. (INFORME SISTEMA FRONTAL, 2006)

Terremoto 27F 2010

Con su epicentro en el mar, frente a la costa de la región del Bio-Bio y una magnitud 8,8 MW, el 27F el considerado el segundo más fuerte de la historia de Chile (la mayor tragedia natural de Chile desde 1960) y el octavo a nivel mundial, afectando aproximadamente al 80% de la población del país.

Se calcula que unas 500 mil viviendas sufrieron daños graves y que hubieron al rededor de 20 millones de damnificados y 525 fallecidos

Producto de este terremoto, 35 minutos después un tsunami azotó las costas del país, destruyendo localidades ya previamente devastadas. Esto se vio agravado por los organismos encargados de enviar la alarma de tsunami, alarma que no llegó. (Terremoto 27F – Emergencia Y Desastre, 2022)

Incendio Santa Olga 2017

Uno de los principales focos de incendio de los incendios de la zona centro sur de 2017, fue el foco del pueblo de Santa Olga, donde poco a poco el foco de fuego se expandió por toda la Región del Maule alcanzando cerca de 160 mil hectáreas, 1200 viviendas y cientos de damnificados, lo que se denominó el incendio “Las Máquinas”.

Se lograron datear 300 viviendas quemadas, 1.200 damnificados y 13

fallecidos. (The Clinic, 2023)

Temporal del centro y sur de Chile de 2014

Se registraron un total de 2.444 personas damnificadas en las comunas de Alto Bío Bío, San Rosendo, Talcahuano y Tomé. Además, sólo en la Región del Bío Bío se registraron 6.200 personas aisladas en las comunas de Alto Bío Bío y Tucapel.

Hubo en total 140 viviendas con daño mayor no habitable y 12 viviendas destruidas en las regiones del Bío Bío y Los Lagos (Agencia UPI, 2014)

Temporal de Chile de junio de 2023

Con solo cuatro días de duración, el último reporte oficial de SENAPRED dio cuenta de 2 personas fallecidas y 2 desaparecidas; Hubo en total 19.469 damnificados y 12.074 personas aisladas, así como 1.800 viviendas destruidas, alrededor de 4.400 con daños mayores y 3.300 con daño menor. (EMOL S.A.P, 2023)

Damnificados frente a Desastre



Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

5.4 Terreno

Las mejores ventajas del terreno elegido, son definitivamente su cercanía al Hospital de Cabrero y a la estación de trenes, lo que garantiza conectividad con la ciudad de Concepción y un acercamiento al cuidado físico y mental de los damnificados, además de su cercanía a otros equipamientos y servicios detallados al final de esta página.

El terreno (marcado con ● en el plano a la derecha) según el plan regulador de la municipalidad de Cabrero es considerado como zona de extensión habitacional (ZEXH-1), lo que significa que a la fecha del último PRC (2007) no contaba con ocupación urbana, pero que por estar en una zona con poca densidad y ocupación de suelo y estar ubicadas de el límite urbano propuesto en ese plan, se destinarían a un futuro crecimiento de la ciudad, manteniendo la trama ortogonal y manzanas rectangulares (Durán, 2007)



Fuente: Municipalidad de Cabrero. 2023

Las limitaciones de construcción del terreno se detallan a continuación:

Normas urbanísticas ZEXH-1		Normas de edificación ZEXH-1	
Tipos de uso		Superficie predial mínima	250m
Residencial	Permitido	Coef. max de ocupación	0,7
Equipamiento		Coef. max de constructibilidad	2,5
Culto y cultura	Permitido	Altura max de edificación	14m
Deporte	Permitido	Sist. de agrupamiento	Aislado/parcado
Esparcimiento	Permitido	Adosamiento	OGUC
Social	Permitido	Distancia min de deslindes	OGUC
		Antejardín mínimo	3m
		Condiciones especiales	No
		Densidad habitacional max bruta para edificación colectiva	600hab/ha

Fuente: Elaboración propia en base a información extraída de la municipalidad de Cabrero. 2023

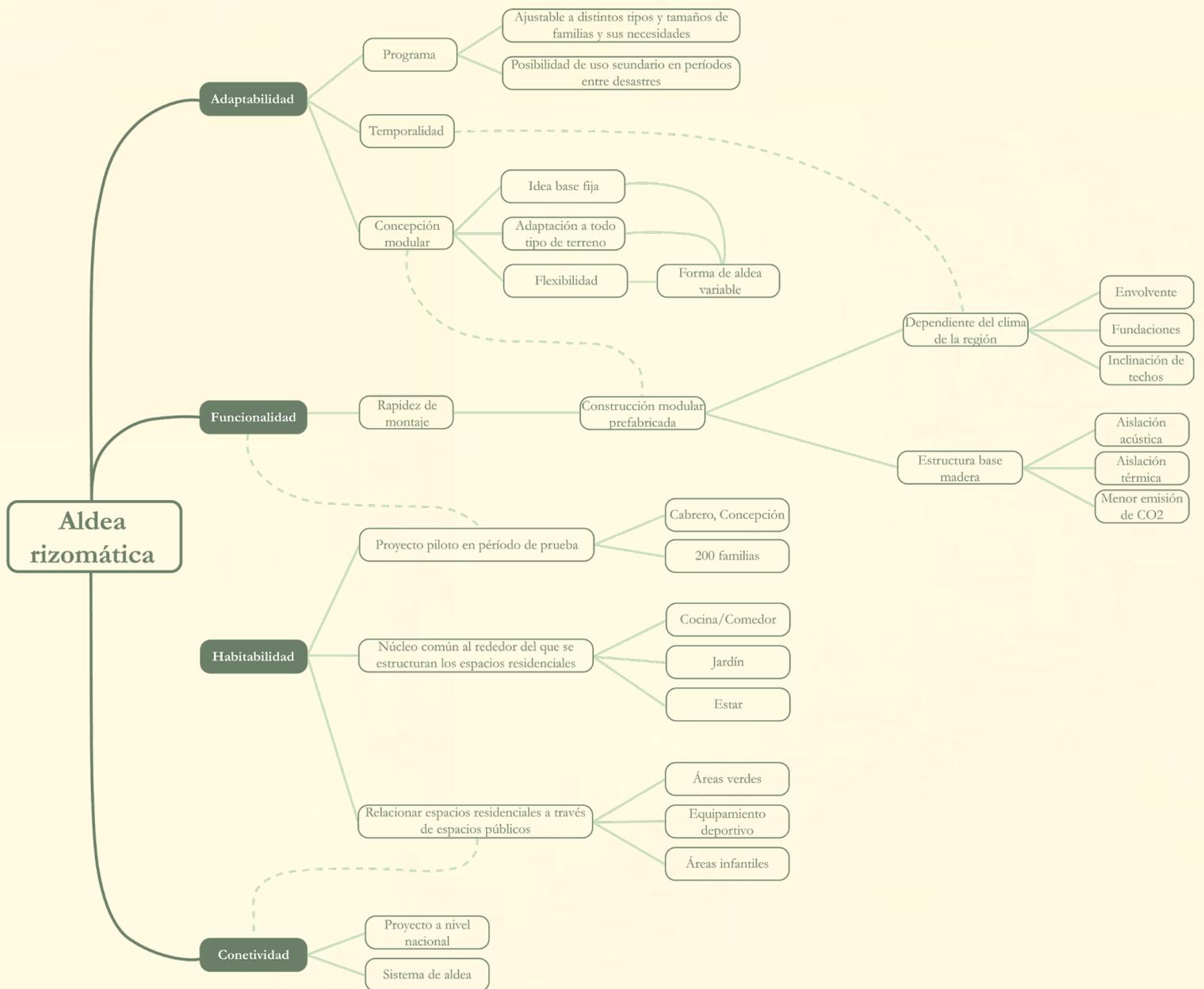


Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

6. Estrategias de diseño

Aluviones zona Centro-Sur. 2023
“Hubo un aluvión, con mucha lluvia, crecieron los ríos y soltaron las compuertas de las aguas que se acumulan para la cordillera. Nosotros somos el último pueblo que está más cercano a la playa, por lo tanto, recibimos todas las aguas que vienen de la cordillera”- Lastenia Núñez, Licantén
<https://www.mdzol.com/mundo/2023/6/27/dramatico-testimonio-tras-el-temporal-en-chile-quedamos-con-lo-puesto-348597.html>





Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

6.0 Aldea Rizomática

El rizoma es un concepto extraído de la botánica e insertado en la filosofía por Deleuze para referirse a un conjunto de elementos heterogéneos y aparentemente inconexos que conviven e interactúan los unos con los otros (Vincenti, 1972).

En la botánica, un rizoma es un tallo subterráneo que crece horizontalmente, desde donde varios distintos brotes crecen y comparten una sola reserva de nutrientes. Los rizomas pueden extenderse indefinidamente. Cuando uno de los brotes muere los demás no se ven afectados y pueden crecer nuevos (Pío Font Quer & E Sierra Rafols, 2009).

Un espacio rizomático es un espacio de mezcla y transformación que se adapta al ambiente que lo rodea para poder sobrevivir, y los elementos que lo conforman están conectados pero son independientes entre ellos. (Vincenti, 1972).

El concepto engloba la idea de proyecto: Una red de refugios independientes entre sí pero que forman parte de un conjunto, y donde cada refugio, a través de una transformación adaptativa desde una base común se formará para funcionar en su propio entorno específico. Esto permitirá una integración desde el lugar y con su comunidad.

6.1 Adaptabilidad

El diseño modular permite la adaptabilidad tanto del proyecto en su totalidad a distintas formas y tamaños de terreno según la localidad en la que se necesite, así como del programa interior según sea la necesidad: Para los períodos entre desastres, en el caso de que no se requieran los refugios temporales, se dará uso a las instalaciones secundarias del conjunto:

- Albergue: alrededor de la mitad de las viviendas conservarán su programa original y serán utilizadas como albergues para quienes se acerquen a la ciudad con motivos turísticos, educativos, investigativos o deportivos. Este albergue solo permitirá estancias cortas y no funcionará a plena capacidad como medida preventiva en caso de catástrofe.
- Espacios de trabajo colaborativo: El resto del conjunto habitacional será adaptado para convertirse en espacios de cowork y salas con talleres municipales, usados por habitantes de la ciudad correspondiente.

6.2 Funcionalidad

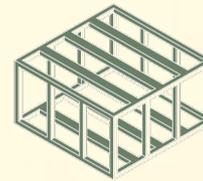
Dentro de los objetivos del proyecto, se prioriza la eficiencia y la rapidez en el montaje. Para lograr esto, se ha decidido emplear una estructura base prefabricada de madera, ensamblando módulos de 5 metros por 5 metros (10 pies) cada uno. Este enfoque permitirá una construcción ágil y eficaz que dará privacidad y regularidad térmica a los usuarios. Además, se implementará un sistema constructivo arriostrado para garantizar la estabilidad y seguridad de las residencias.

Los materiales utilizados en las envolventes de las residencias se seleccionarán de acuerdo a las necesidades climáticas específicas de cada ubicación, asegurando así un ambiente interior confortable y adaptado a las condiciones del entorno.

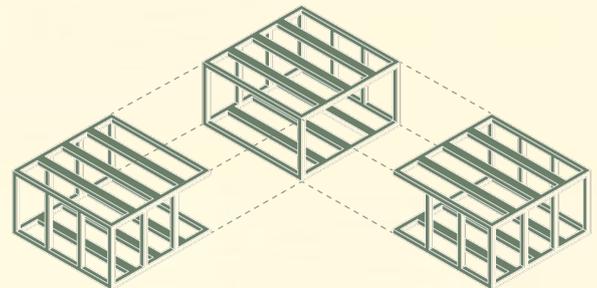
Bajo esta lógica, las envolventes escogidas son:

- Para la zona norte se optará por paneles y muros tipo sandwich con poliuretano expandido de alta densidad envuelto en láminas de acero galvanizadas, por su óptimo aislamiento térmico, ligereza de transporte y rápida instalación
- Para las zonas centro, sur y austral se utilizará también madera por su gran capacidad de aislamiento tanto térmico como acústico, teniendo también un menor impacto ambiental que otros sistemas constructivos como la albañilería o el acero, emitiendo menos CO2.

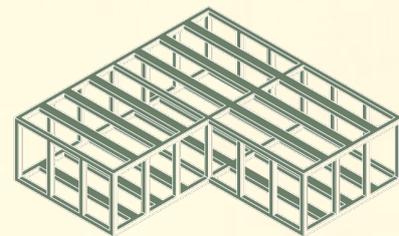
A continuación se detalla la conjunción de módulos estructurales y sus envolventes:



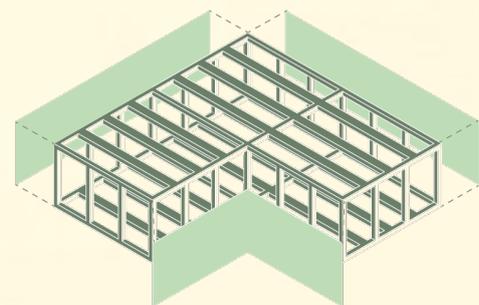
Módulo estructural madera



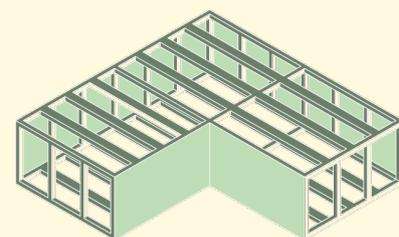
Módulos estructurales a unir



Módulos unidos



Aplicación de envolventes



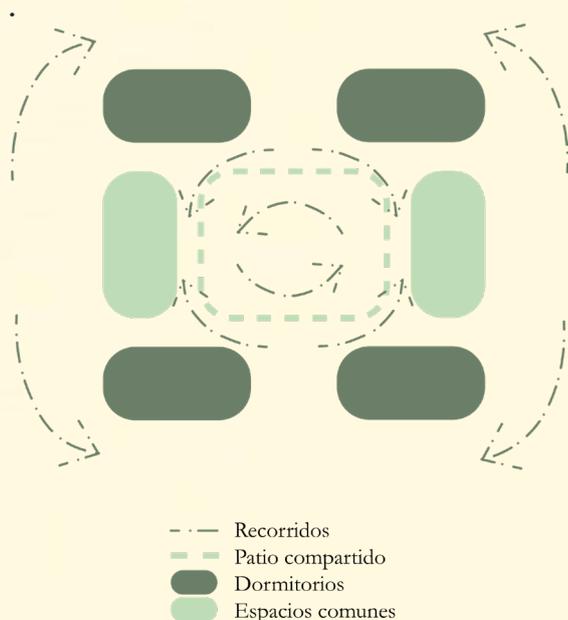
Unión de módulos completos

Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

6.3 Habitabilidad

El proyecto piloto tendrá como objetivo albergar al rededor de 200 familias de damnificados y contará con aproximadamente 17 bloques de refugios temporales colaborativos, cada uno con 400m² de residencias colaborativas con entre dos y cuatro dormitorios, baño privado con ducha y un pequeño estar, 200m² de espacios comunes que incluirán comedores, estares y terrazas, además de 140m² de un patio interior comunitario.

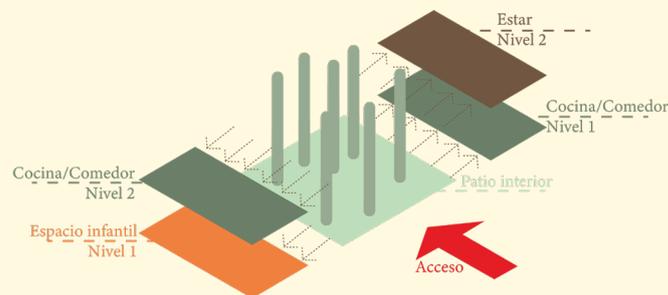
El patio interior será el núcleo central del bloque, a su alrededor, los espacios comunes funcionarán como espacios de encuentro entre dos a tres residencias.



Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

En cada nivel y enfrentándose entre sí se ubicará un espacio de cocina/comedor compartido de 50m² con capacidad para su nivel correspondiente. En el primer nivel, con entrada desde el patio interior y frente a frente con la cocina se encontrará un área infantil de 50m². Así mismo sobre la cocina del primer nivel habrá una sala de estar de 50m².

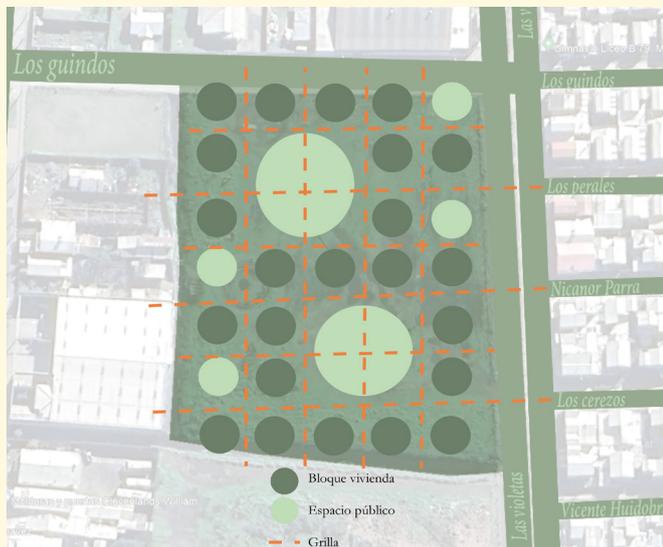
Esta lógica de apilamiento y enfrentamiento permite conectar visualmente los espacios comunes y promover las relaciones vecinales alrededor de un patio nuclear



Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

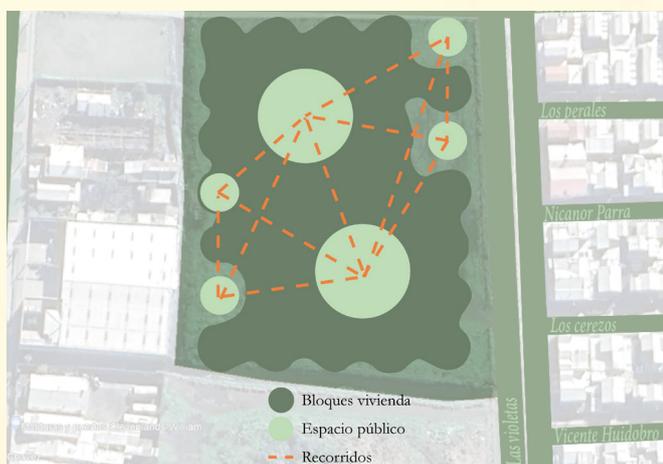
6.4 Conectividad

Estos bloques se organizarán en un sistema de aldea, con las residencias a modo de envoltorio y los espacios públicos de diferentes tamaños y con diferentes programas actuarán como estructuradores del proyecto.

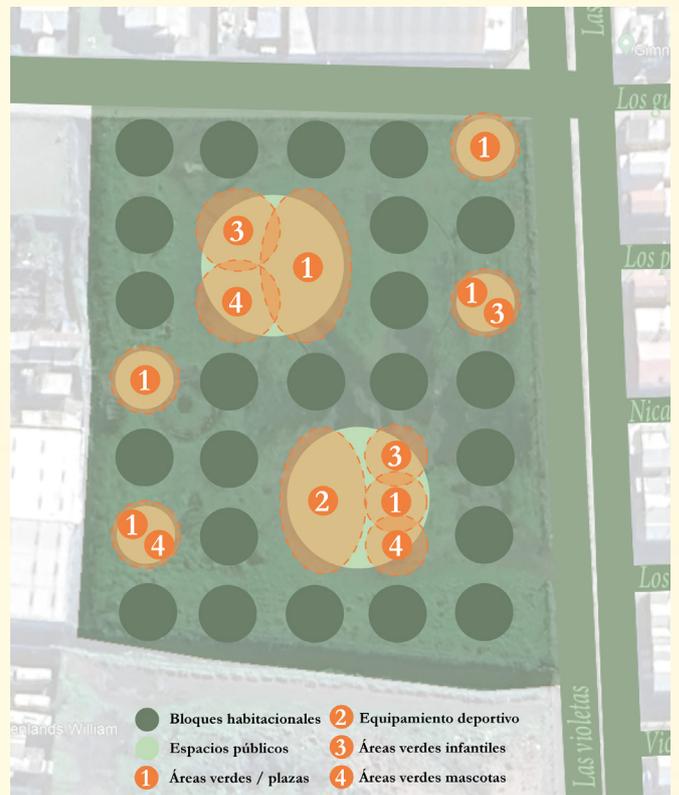


Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

Al igual que las residencias la aldea se organizará alrededor de dos núcleos, grandes espacios públicos de los cuales se desprenden espacios públicos secundarios alrededor, todos conectados entre sí. Estos espacios públicos, con tal de promover las relaciones vecinales e incitar a los usuarios a salir, incluirán áreas verdes, equipamiento deportivo, áreas infantiles y para mascotas.



Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023



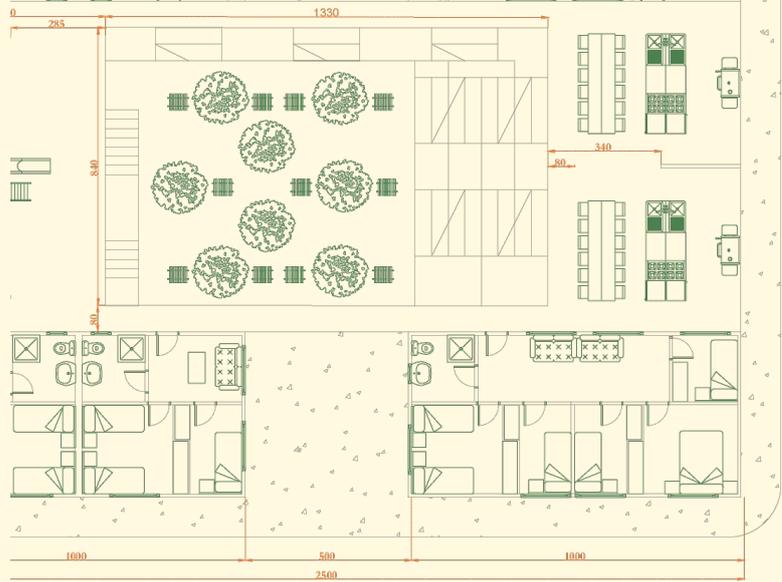
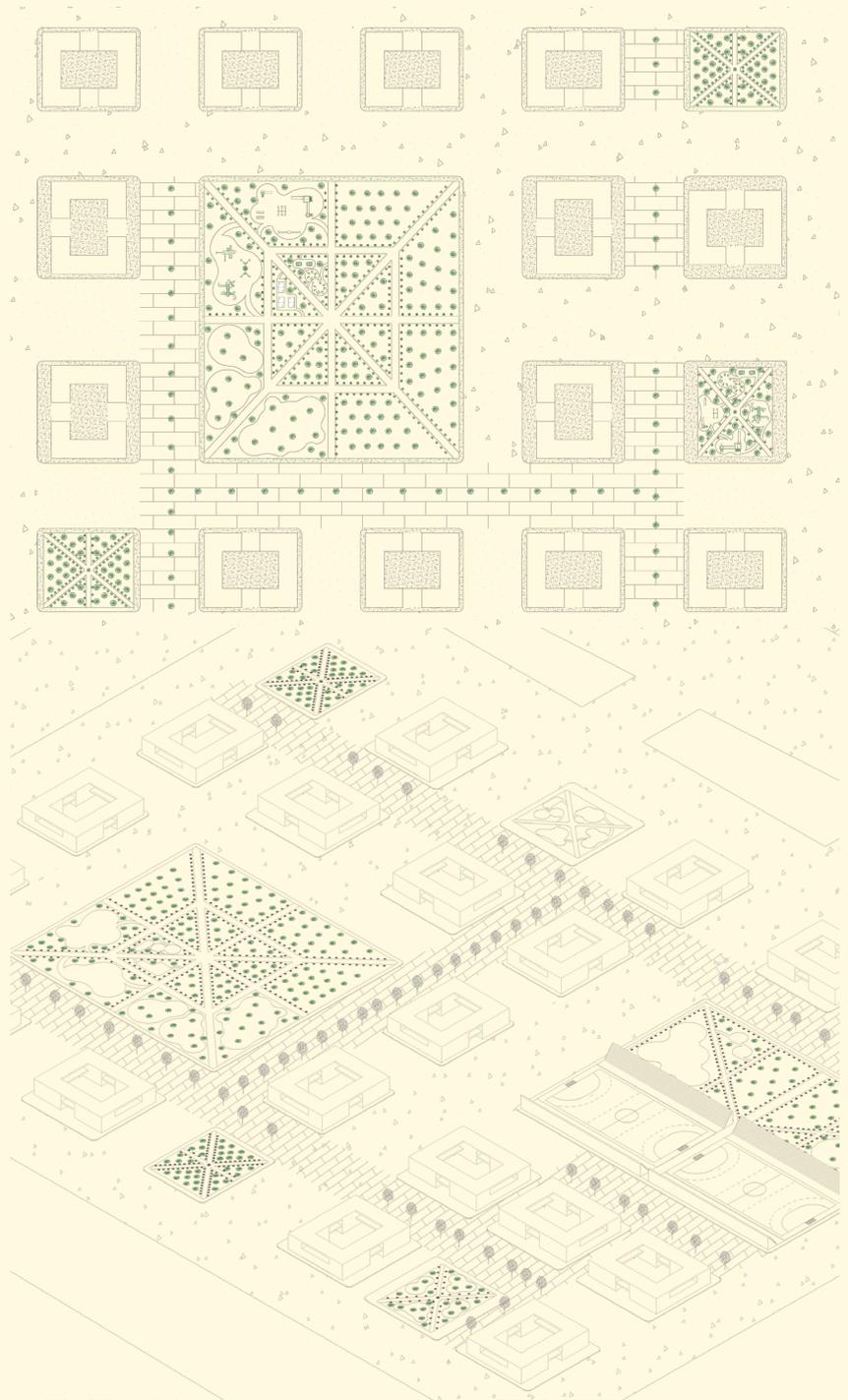
Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

Para unificar el proyecto, habrán calles vehiculares y paseos peatonales que inciten el recorrido interior y conecten la aldea con las calles preexistentes de Cabrero.

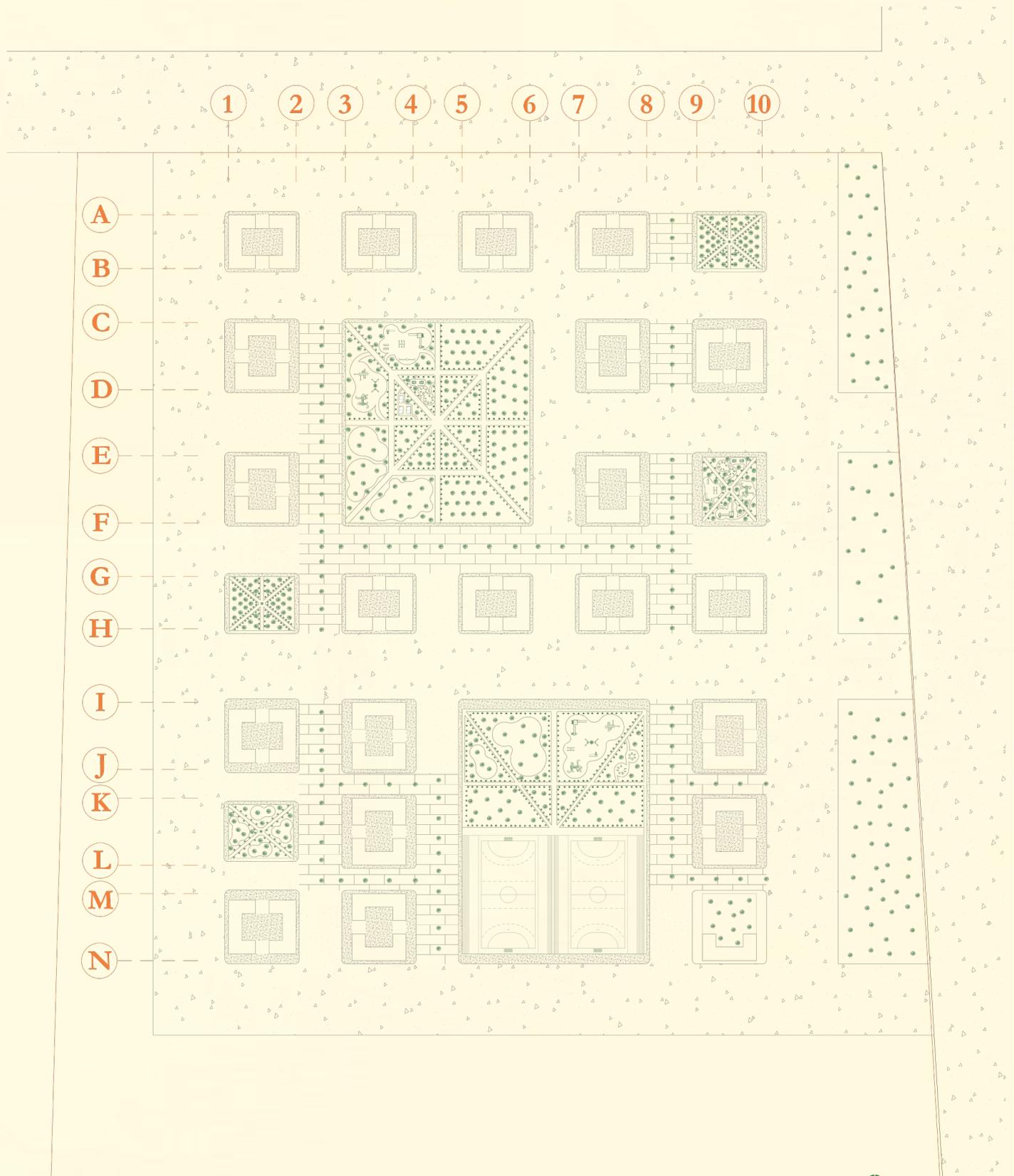


Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

7. Diseño preliminar



Planta general de proyecto

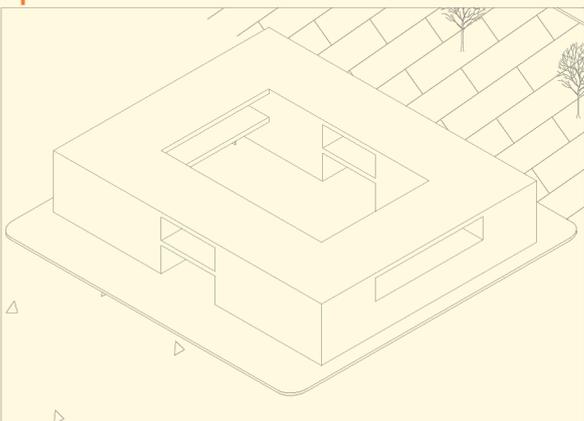


● Esc. 1:200

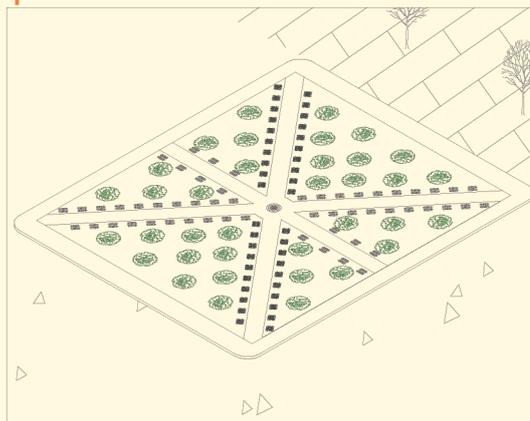
Axonométrica gral aldea



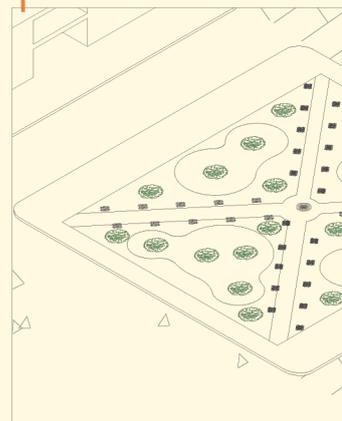
Residencia

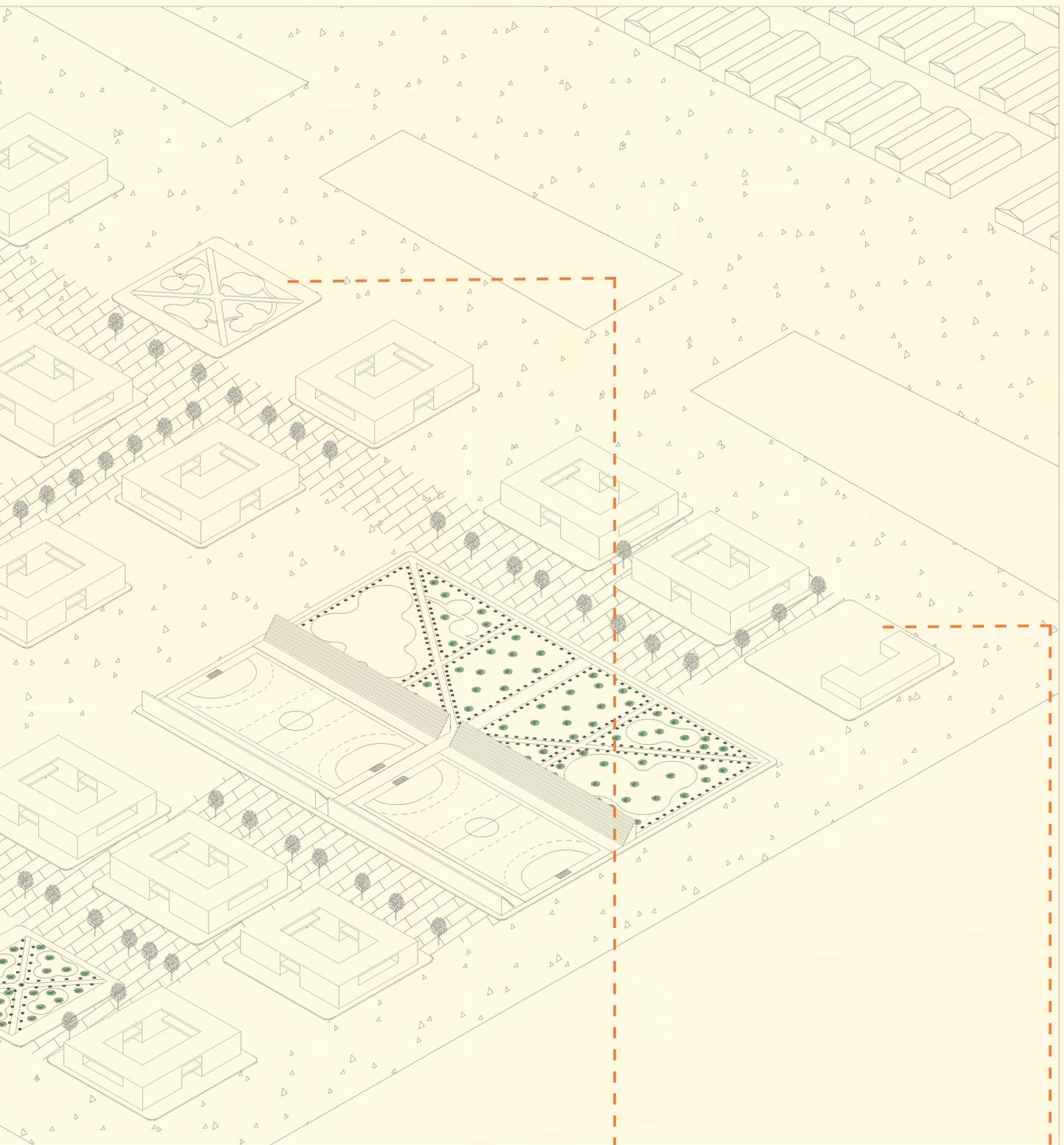


Área verde

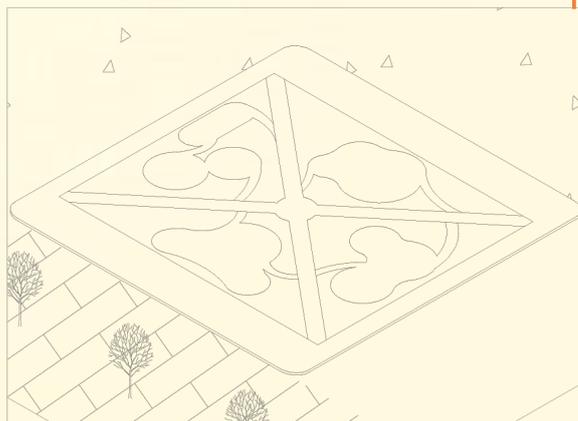
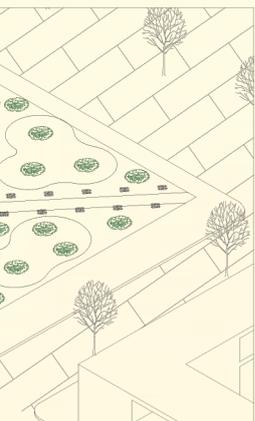


Área mascotas

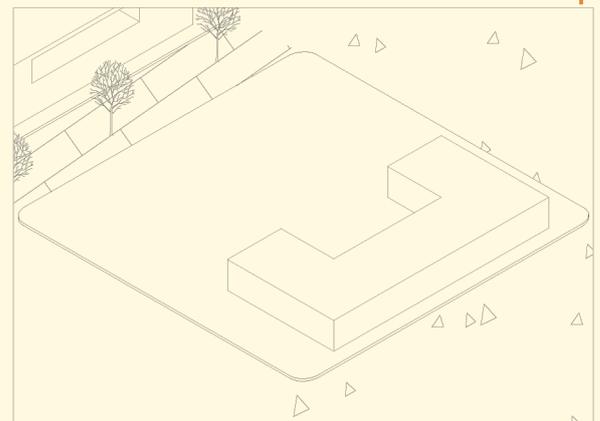




Área infantil

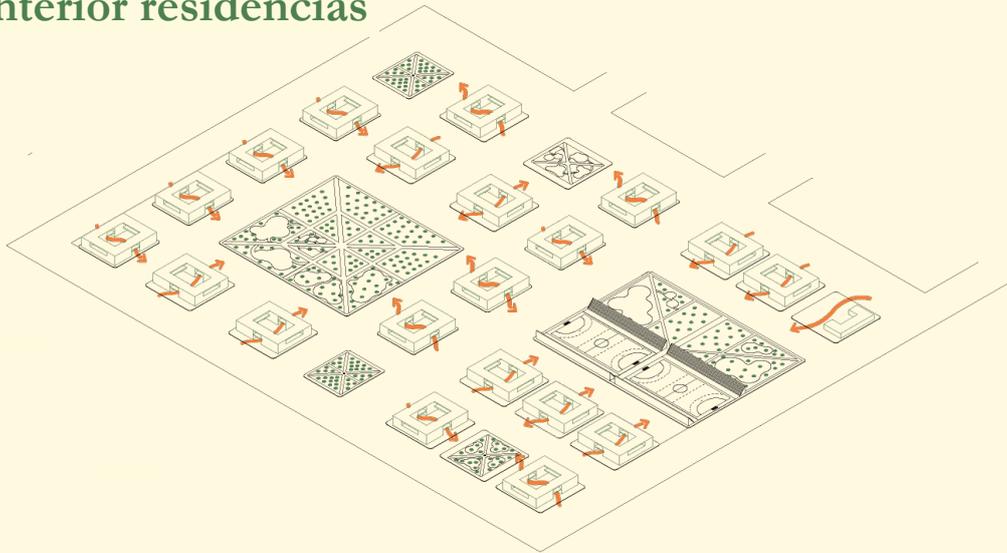


Administración

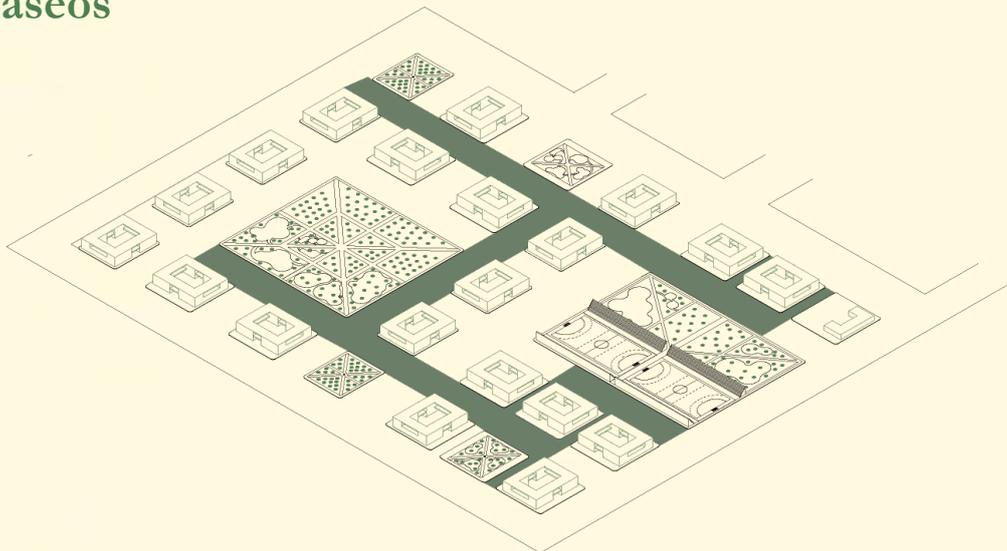


Circulaciones peatonales

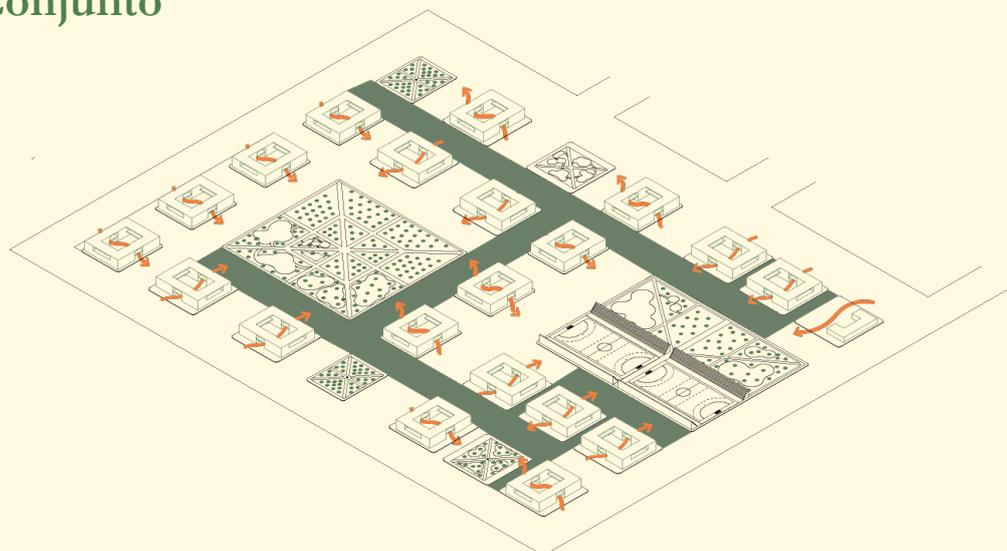
Interior residencias



Paseos

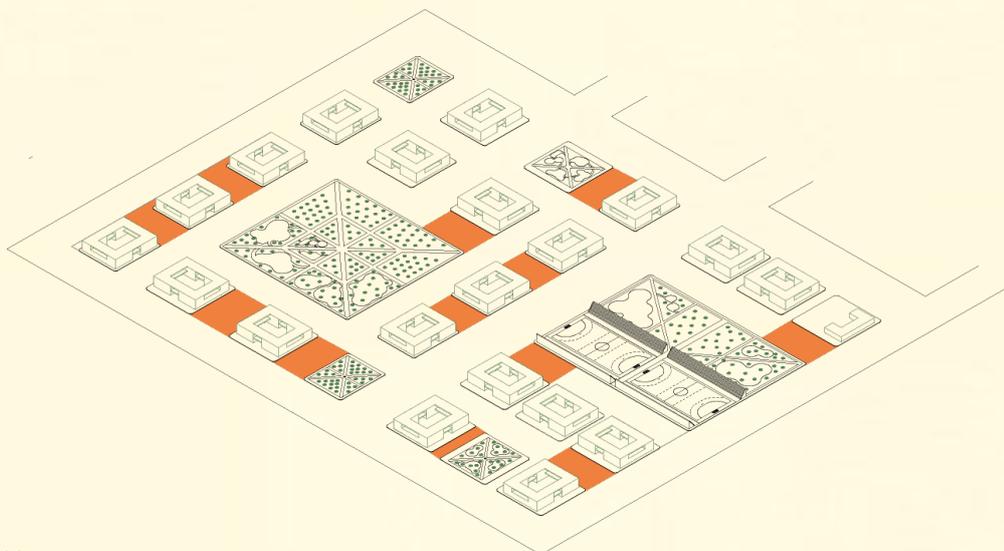


Conjunto

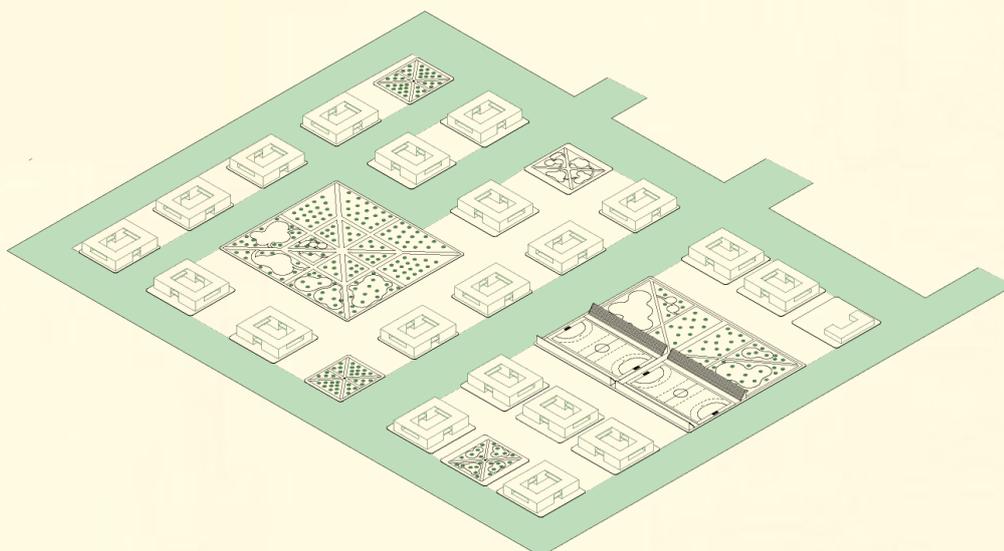


Circulaciones vehiculares

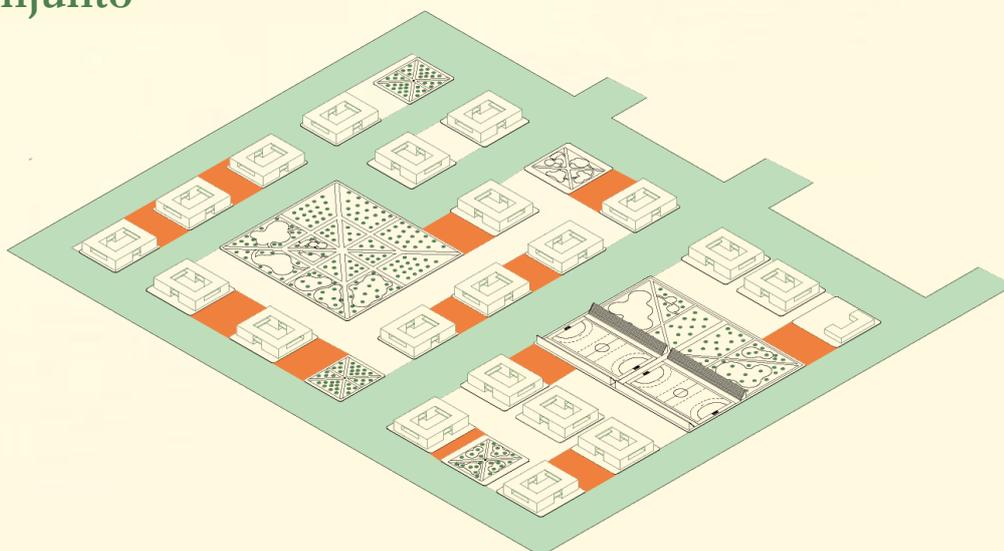
Estacionamientos



Calles

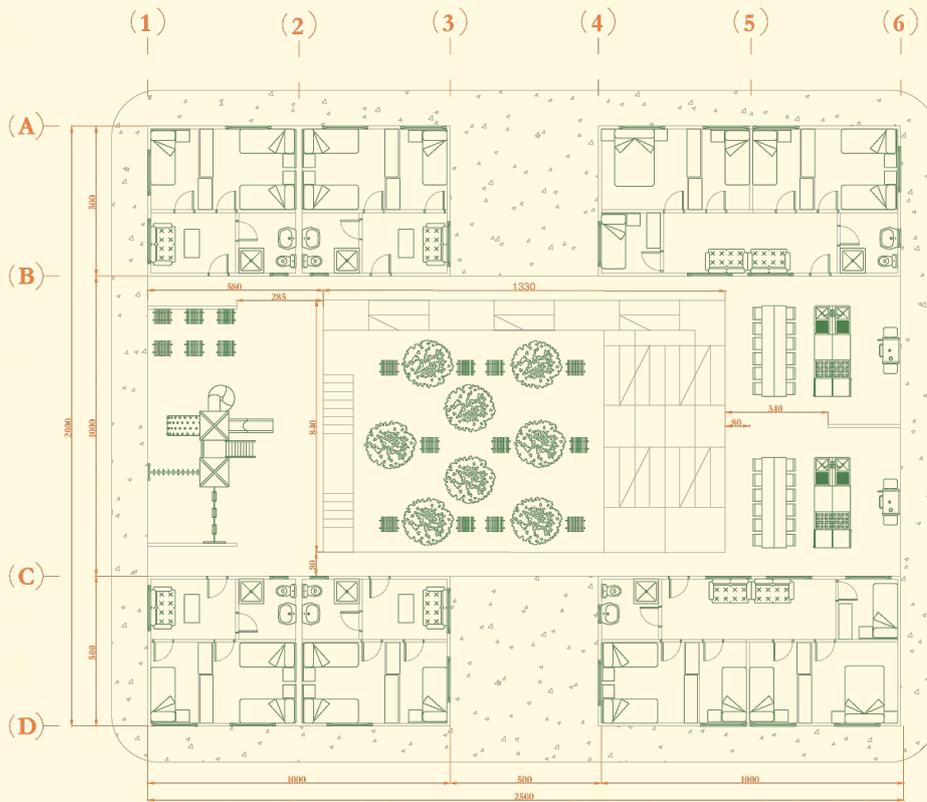


Conjunto

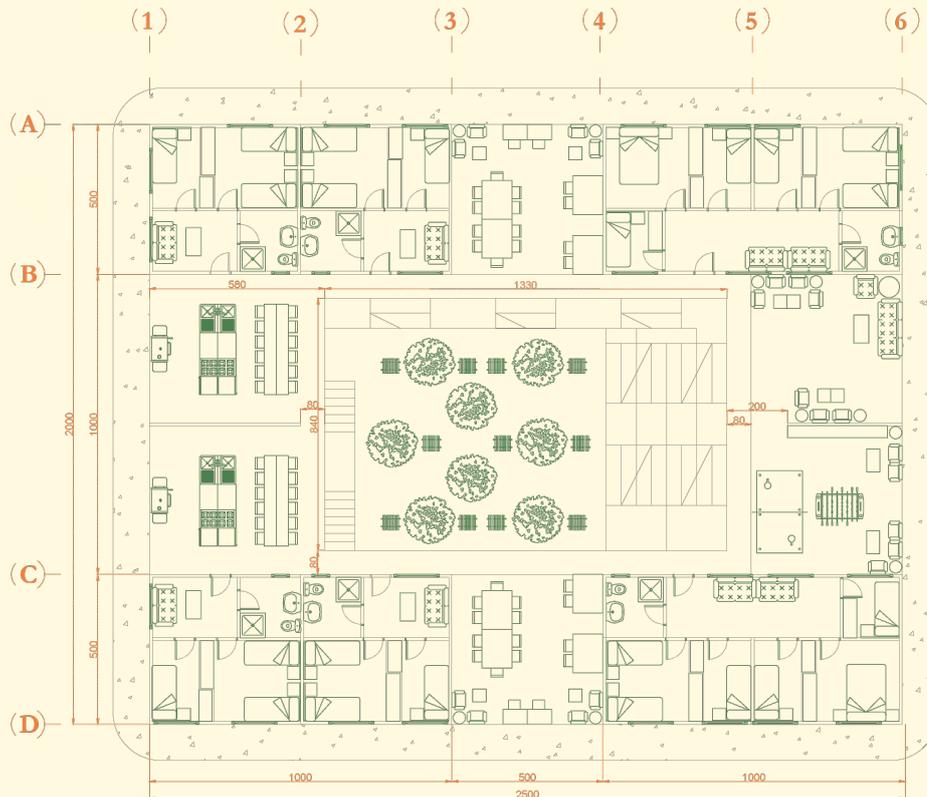


Detalle residencia

Nivel 1

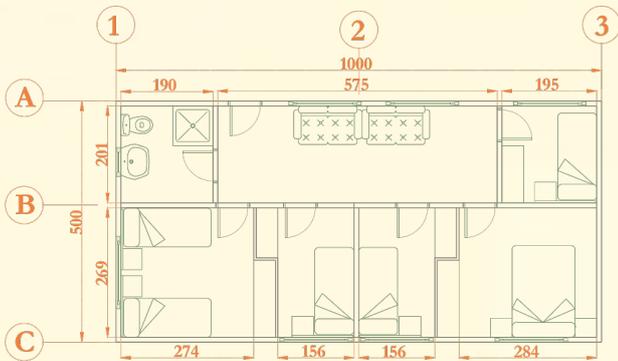


Nivel 2

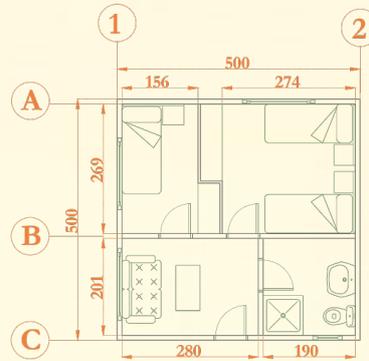


Detalle módulos residencia

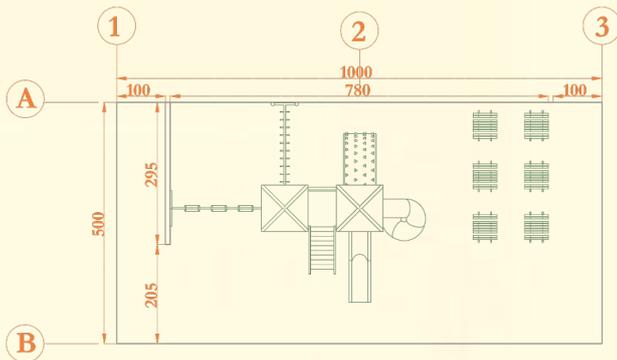
Residencia doble



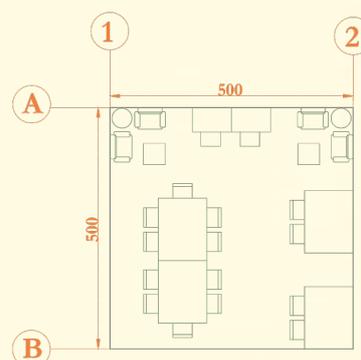
Residencia simple



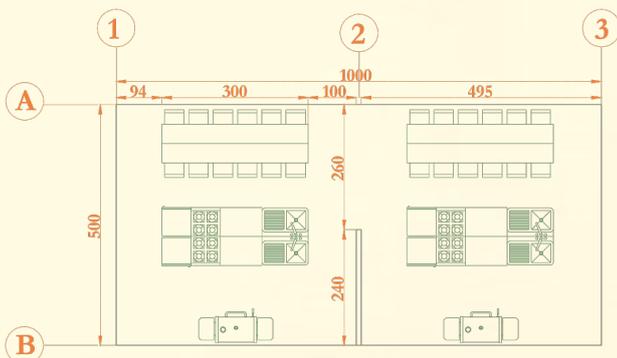
Espacio infantil



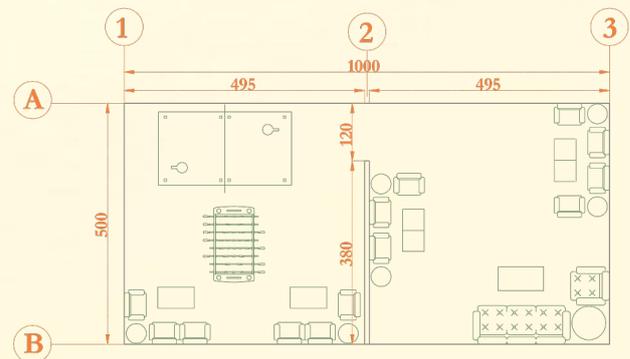
Espacio trabajo



Cocina / comedor

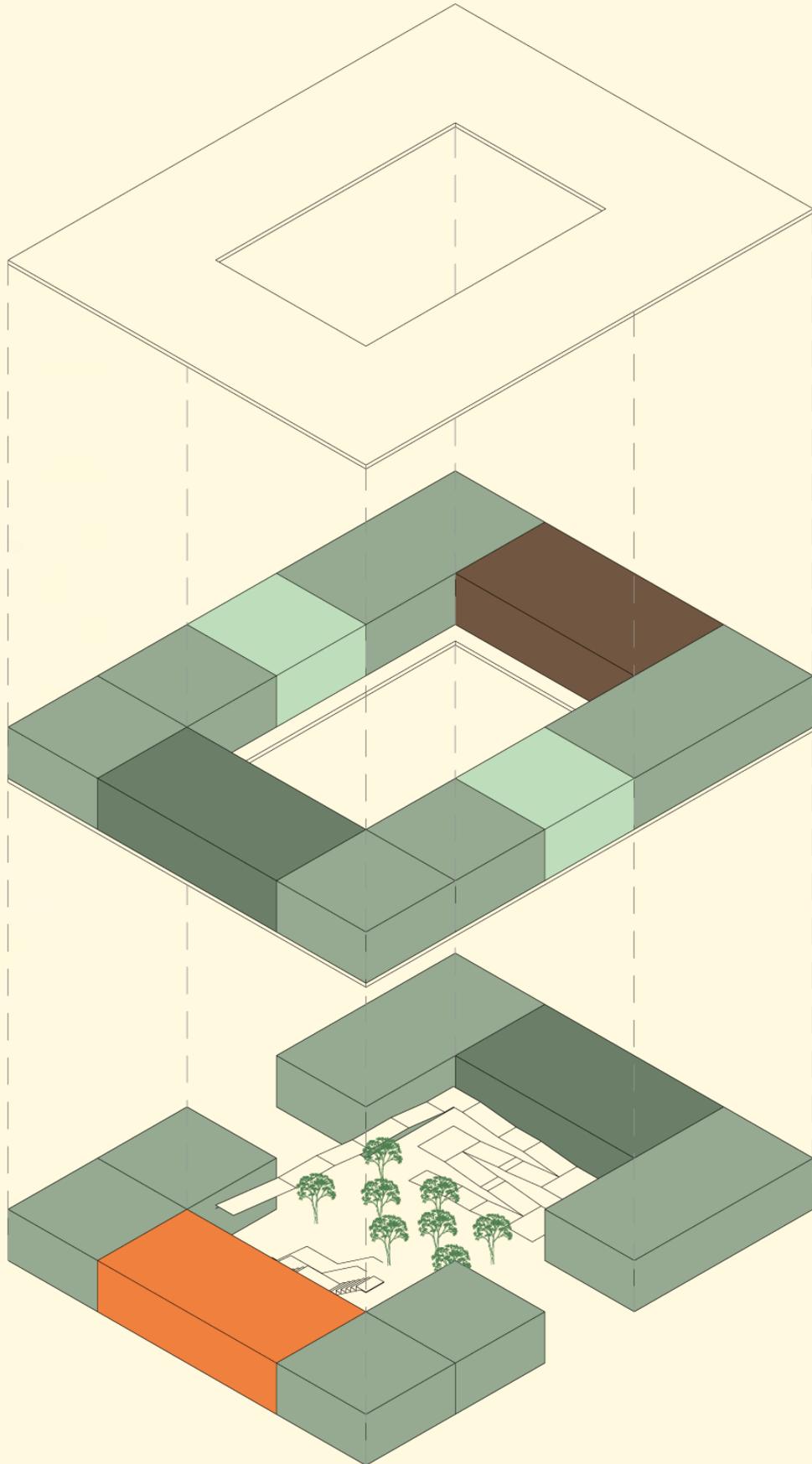


Estar

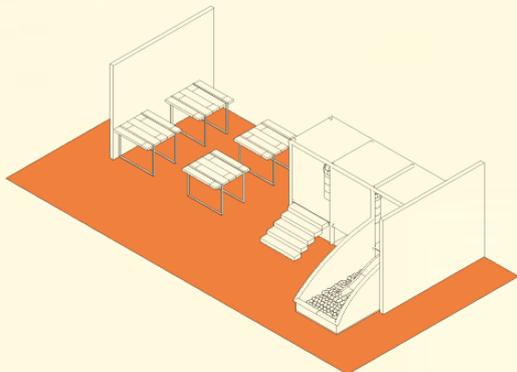


Esc. 1:15

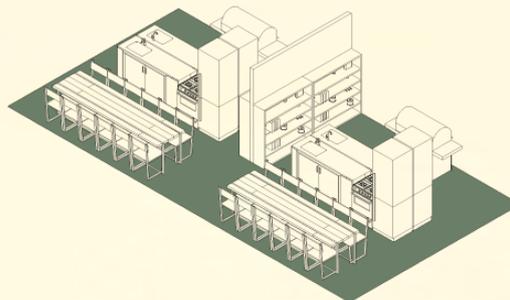
Distribución módulos residencia



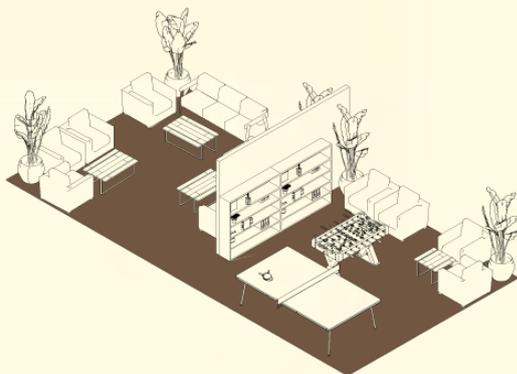
Espacio infantil



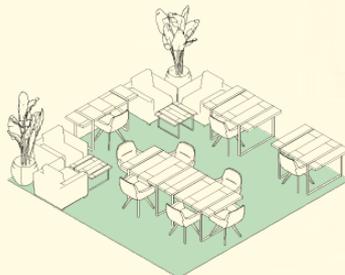
Cocina / comedor



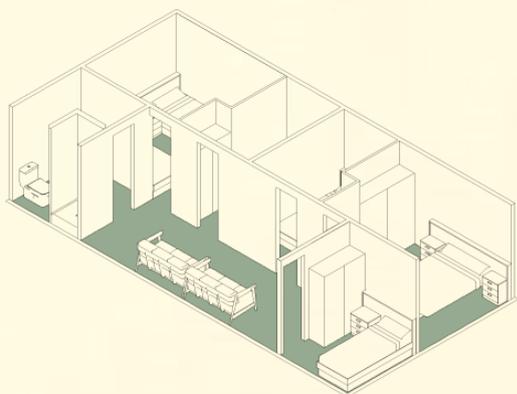
Estar



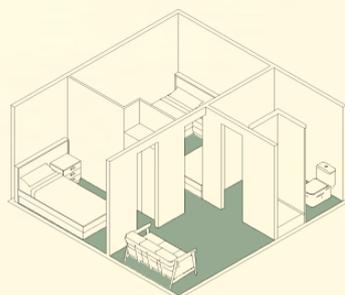
Espacio trabajo



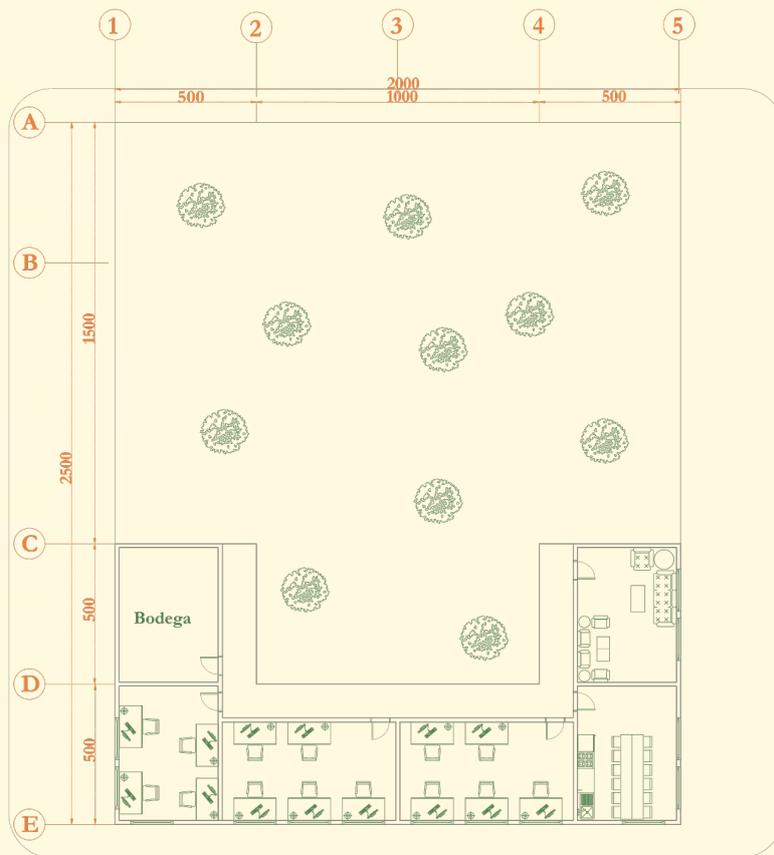
Residencia doble



Residencia simple



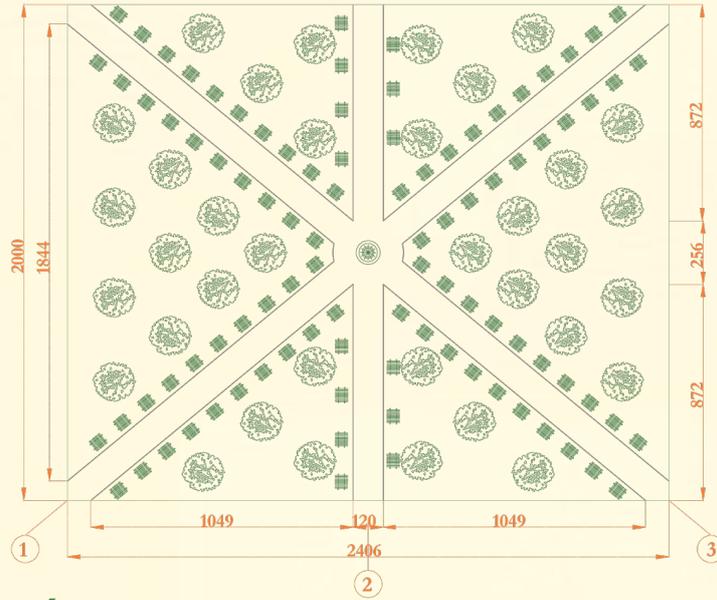
Detalle administración



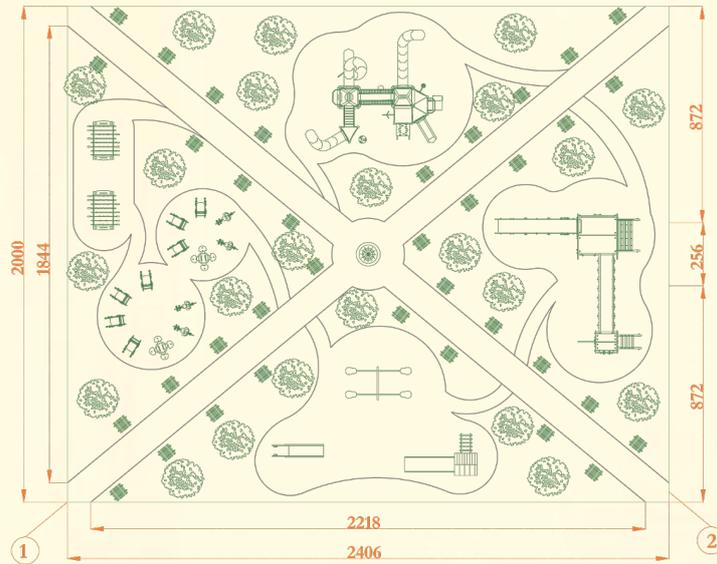
● Esc. 1:25

Detalle plazas meso

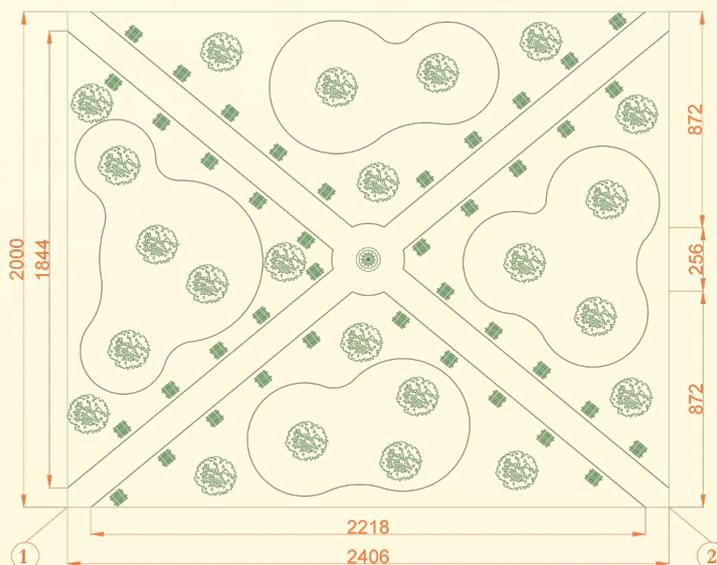
1. Área verde



2. Área infantil

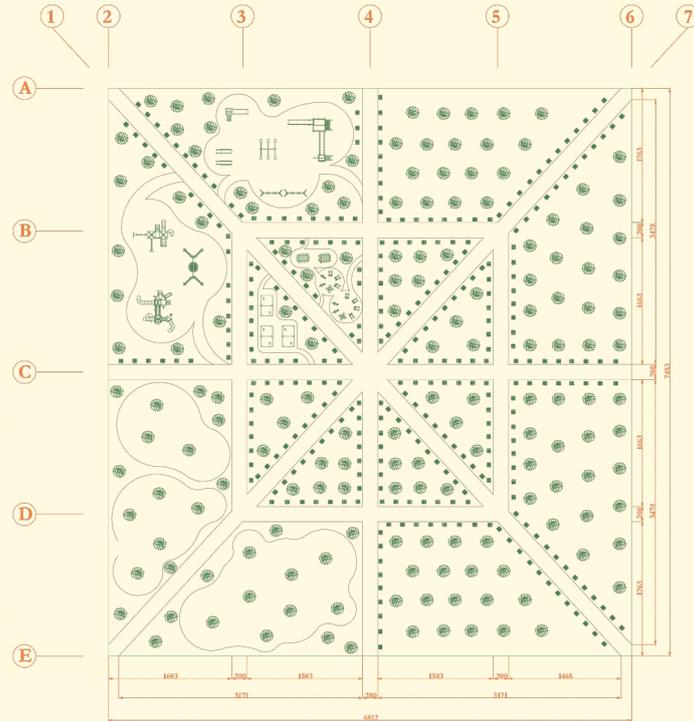


3. Área mascotas

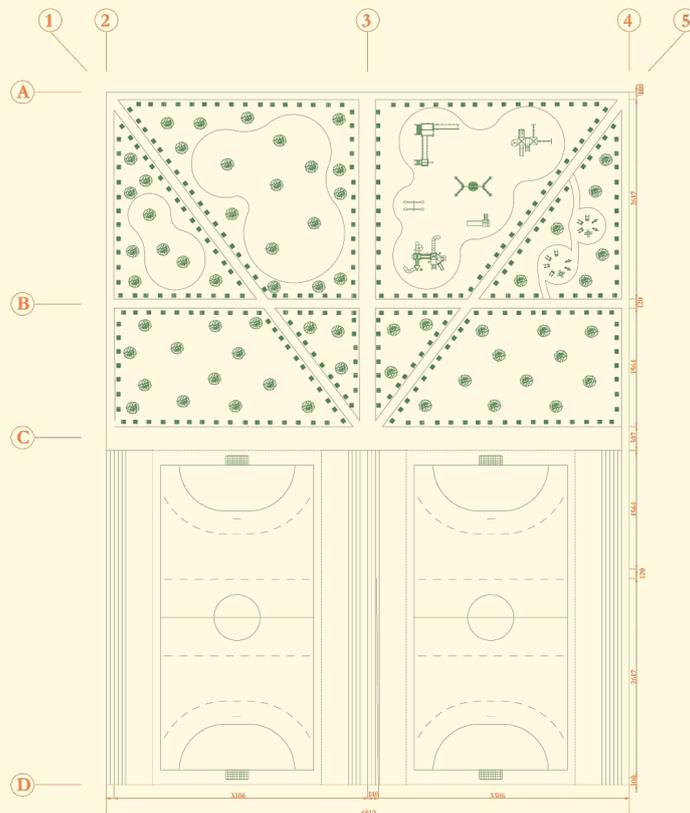


Detalle plazas macro

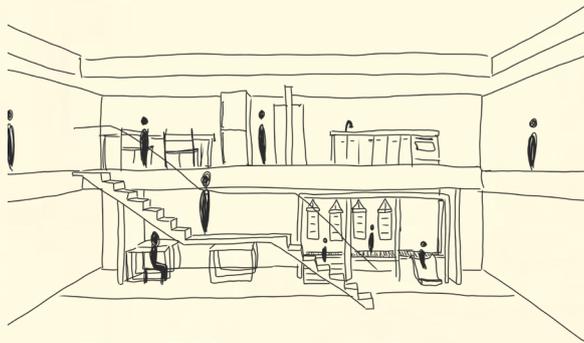
1. Área verde



2. Deporte



● Esc. 1:100



Fuente: Elaboración propia. Pavez 2023

Bibliografía

Agencia UPI. (2014, junio 8). Último balance de Onemi: 3.588 damnificados y 16.726 aislados por sistema frontal en zona centro sur. BioBioChile - La Red de Prensa Más Grande de Chile; BioBioChile. <https://www.biobiochile.cl/noticias/2014/06/08/nuevo-balance-de-onemi-3-588-damnificados-y-9-522-aislados-por-sistema-frontal.shtml>

Carrié, C. (2017). Análisis de la situación de las viviendas de emergencia en Chile en el periodo 2010–2016. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/152320/Analisis-dela-situacion-de-las-viviendas-de-emergenciaen-Chile-en-el%20periodo-2010-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Casa Colectiva - Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. (2023). Memoriachilena.cl. <https://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-619433.html>

DELEGACIÓN PRESIDENCIAL PARA LA RECONSTRUCCIÓN. (n.f.). Revisado Octubre 15, 2023, from https://www.interior.gob.cl/media/2014/04/recons_27F.pdf

Diagnóstico Estado de la Reconstrucción Erupción Volcán Chaitén 2 mayo PDF Free Download. (2013). Docplayer.es. <https://docplayer.es/12856254-Diagnostico-estado-de-la-reconstruccion-erupcion-volcan-chaiten-2-mayo-2008.html>

Durán, M. (2007). Plan regulador de cabrero. Memoria explicativa. Municipalidad de Cabrero.

Echeverri Montes. (2020, noviembre 17). La arquitectura de la vivienda colectiva. Echeverrimontes.com; echeverrimontes. <https://www.echeverrimontes.com/blog/la-arquitectura-de-la-vivienda-colectiva#:~:text=Las%20viviendas%20colectivas%20est%C3%A1n%20dise%C3%B1adas,que%20los%20servicios%20sean%20%C3%B3ptimos.>

Eggers, S. (2023, febrero 9). Los 10 terremotos más fuertes de la historia reciente. Perfil; Perfil. <https://www.perfil.com/noticias/ciencia/10-terremotos-mas-fuertes-historiareciente.phtml>

EMOL S.A.P. (2023, Julio 10). Balance a dos semanas del sistema frontal: Gobierno cifra en 1.800 las viviendas destruidas. Emol; Emol.com. <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2023/07/10/1100534/gobierno-1800-viviendas-lluvias.html>

Eventos extremos y desastres by Ministerio del Medio Ambiente - Infogram. (2023). Infogram.com. <https://infogram.com/a-5-eventos-extremos-y-desastres-1h0n25yv3j1ol6p?live>

INFORME SISTEMA FRONTAL. (2006). https://portalgeo.sernageomin.cl/Informes/PDF_Nac/RM-2006-06.pdf

Gordon, K. (2011, septiembre 30). En Construcción Noticias: Viviendas de emergencia de Shigeru Ban post-desastre en Japón. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-111342/en-construccion-noticias-viviendas-de-emergencia-de-shigeru-ban-post-desastre-en-japon>

Laborde, A. (2023, junio 26). Las lluvias más fuertes en los últimos 30 años dejan dos muertos y casi 10.000 personas aisladas en Chile. El País Chile. <https://elpais.com/chile/2023-06-26/las-lluvias-mas-fuertes-en-los-ultimos-30-anos-dejan-dos-muertos-y-casi-10000-personas-aisladas-en-chile.html>

Lacaton & vassal. (2016). Lacatonvassal.com. <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=72#>

Lacaton & vassal. (2023). Lacatonvassal.com. <https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=48#>

Mardones, C. (2015, febrero 26). Caleta Tumbes: La reconstrucción postergada. BioBioChile - La Red de Prensa Más Grande de Chile; BioBioChile. <https://www.biobiochile.cl/noticias/2015/02/26/caleta-tumbes-la-reconstruccion-postergada.shtml>

Ministerio de Salud de Chile (MINSAL), Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), & Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile (ONEMI). (2019). MODELO DE PROTECCIÓN DE LA SALUD MENTAL EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Nómada. (2023). Nómada. Nomada.uy. <https://nomada.uy/guide/view/attractions/2814>

Olivares Arce, C. (2021). Edificio transitorio para desastres naturales y antrópicos Caso de estudio: Sistematización del proceso de emergencia por medio de construcción industrial y modular.

Pío Font Quer, & E Sierra Rafols. (2009). Diccionario de botánica. Ediciones Península.

Prisco, I. (2022, marzo 30). Microciudades modulares para dar un alojamiento temporal a los refugiados ucranianos. ELLE Decor; ELLE Decor. <https://www.elledecor.com/es/arquitectura/a39582274/refugiados-ucrania-casas-modulares-temporales-balbek-bureau/>

RE:Ukraine, H. (2013). <https://www.reukraine.org/housing-en>

Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022 – SINIA. (2022). Mma.gob.cl. <https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/reporte-del-estado-del-medio-ambiente-2022/>

Reyes, O., & https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15411:how-to-cope-with-the-psychological-impact-of-disasters&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0. (2019, September 11). OPS/OMS | [Cómo hacer frente al impacto psicológico de un desastre natural](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15411:how-to-cope-with-the-psychological-impact-of-disasters&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0). Pan American Health Organization / World Health Organization. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15411:how-to-cope-with-the-psychological-impact-of-disasters&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0

Riquelme, V. (2022, septiembre 15). ¿Cómo se desarrolló la vivienda social en Chile y cuáles son sus tipologías? ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/988647/como-se-desarrollo-la-vivienda-social-en-chile-y-cuales-son-sus-tipologias>

Sandar Estrella Oporto. (2023, septiembre 26). Volcán Villarrica: perímetro de seguridad y puntos ante una eventual evacuación. La Tercera; La Tercera. <https://www.latercera.com/servicios/noticia/volcan-villarrica-perimetro-de-seguridad-y-puntos-ante-una-eventual-evacuacion/7EDMASRVBJHATAIDUNXYAI7Q5A/>

Temporal del Biobío de 2002. (2023). Los Diccionarios Y Las Enciclopedias Sobre El Académico. <https://es-academic.com/dic.nsf/eswiki/1134374>

Temporal de O'Higgins en 1986. (2023). Los Diccionarios Y Las Enciclopedias Sobre El Académico. <https://es-academic.com/dic.nsf/eswiki/1134368>

Terremoto 27F – Emergencia y Desastre. (2022). Mineduc.cl. <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/terremoto-27f/>

Terremoto del 16 de agosto de 1906, Valparaíso - Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. (2023). Memoriachilena.gob.cl. <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-97953.html>

The Clinic. (2023, febrero 14). Santa Olga (2017) a la cabeza y Santa Ana (2023) detrás: la triste lista de los incendios que aterrorizaron a Chile en la última década | The Clinic. The Clinic. <https://www.theclinic.cl/2023/02/14/incendios-mas-grandes-chile-aterroizaron/>

Universidad Católica de Chile. (2012). Manual de diseño. construcción, montaje y aplicación de envolventes para la vivienda de madera. Fondef.

Olivares Arce, C. (2021). Edificio transitorio para desastres naturales y antrópicos Caso de

estudio: Sistematización del proceso de emergencia por medio de construcción industrial y modular.

ONEMI. (2020). Política nacional para la reducción del riesgo de desastres 2020-2030 (Departamento de Gestión del Sistema Nacional de Protección Civil). Gobierno de Chile.

Vincenti, D. (1972, mayo 11). Rizoma. IDIS. <https://proyectoidis.org/rizoma/#:~:text=Rizoma%20es%20un%20concepto%20filos%C3%B3fico>

VILLA FREI – Ñuñoa Patrimonial. (2015). Nunoapatrimonial.cl. <https://nunoapatrimonial.cl/villa-frei/>

Viviendas de Emergencias | SENAPRED. (2021, junio 2). SENAPRED | Servicio Nacional de Prevención Y Respuesta Ante Desastres. <https://senapred.cl/viviendas-de-emergencias/>