

Memoria de Título



Universidad
de Valparaíso
CHILE

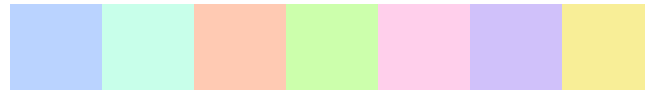
Sistema modular para habitar la transitoriedad
inmediata de grupos familiares en situación de desastre

CITY
FLEX

por
Kiefer Madrid Tapia

Profesora Lorena Ramos

Contenido



1. Introducción

2. Marco Referencial

- 2.1. Desastres Naturales
 - 2.1.1. Ayudas y Organizaciones
 - 2.1.2. Tiempos para Ayudas
 - 2.1.3. Impacto Emocional y Psicosocial
 - 2.1.4. Conclusión
- 2.2. Aplicabilidad Modular
 - 2.2.1. Zona Segura
 - 2.2.2. Clima y Entorno
 - 2.2.3. Conclusión
- 2.3. Espacio Habitable
 - 2.3.1. Descanso
 - 2.3.2. Usuario
 - 2.3.3. Conclusión

3. Estado del Arte

- 3.1. Referentes
 - 3.1.1. Otros Referentes
 - 3.1.2. Síntesis

4. Antecedentes

- 4.1. Análisis

Contenido

5. Formulación de Proyecto

- 5.1. Problema | Oportunidad
- 5.2. Objetivos
- 5.3. Público
- 5.4. Propuesta Conceptual
- 5.5. Mapa de Proyecto

6. Propuesta Formal

- 6.1. Propuesta de diseño
 - 6.1.1. Génesis formal
 - 6.1.2. Prototipado y maquetación
- 6.2. Propuesta final
 - 6.2.1. Elementos
 - 6.2.2. Materialidades
 - 6.2.3. Color
 - 6.2.4. Renders (Modo de uso)
 - 6.2.5. Presupuesto estimativo
 - 6.2.6. Propuesta económica

7. Conclusión

Bibliografía



INTEGRIDAD

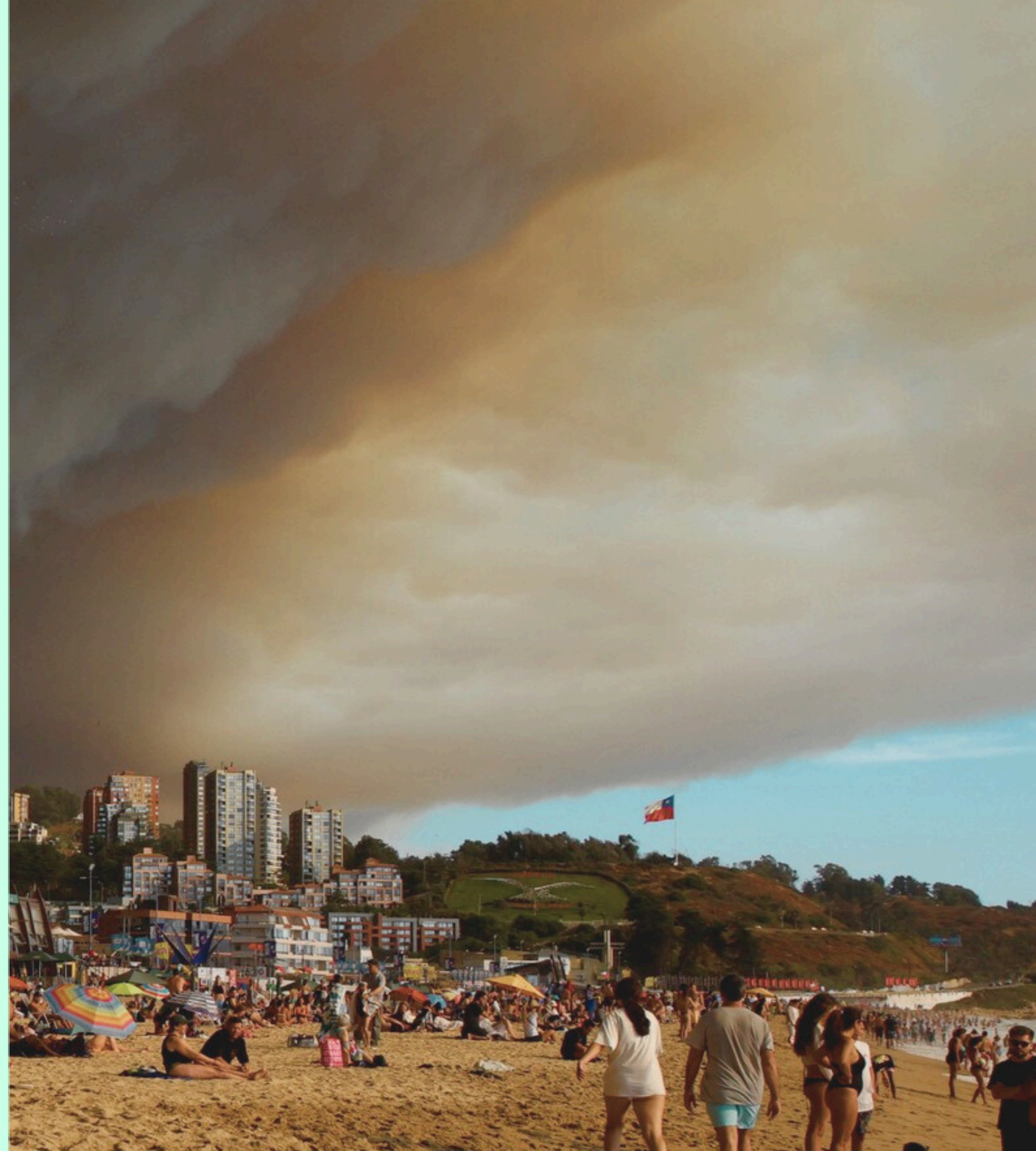
El proyecto surgió tras el incendio del 2 y 3 de febrero de 2024 en Valparaíso, que destruyó cerca de 9.828 edificaciones y dejó un fuerte impacto en la zona y su comunidad. Al 30 de mayo de 2025, la reconstrucción sólo alcanzaba un 39%, con apenas 98 viviendas entregadas y 750 en construcción.

Ante esta lenta respuesta, el proyecto adquiere relevancia al proponer una solución inmediata, accesible y concreta para comunidades afectadas por catástrofes, enfrentando la sensación de abandono.

La ayuda rápida y efectiva no solo mejora la recuperación material, sino también el bienestar emocional. Por eso, este proyecto busca ser una solución transitoria pero significativa, brindando apoyo tangible que alivie el sufrimiento mientras se implementa una respuesta definitiva.

Incluso una ayuda temporal puede marcar una gran diferencia en contextos de emergencia.

MARCO REFERENCIAL



2.1 Capítulo 1: Desastres Naturales

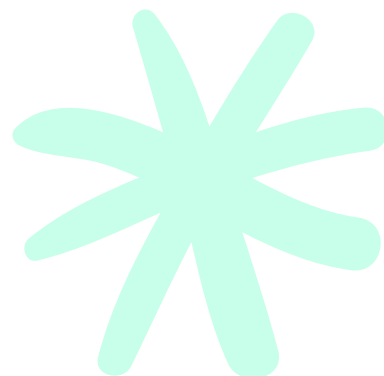
El proyecto aborda como principio la modelación de espacios habitables en situaciones de emergencia, con un mayor énfasis en situaciones de desastre natural, es por esto que es necesario marcar una diferencia entre lo que significa una catástrofe de lo que significa un desastre natural y sus repercusiones para la vida de aquellos que lo han vivido.

Una catástrofe se define como un suceso que ocasiona gran destrucción o daño, mientras que un desastre implica perturbaciones graves en el funcionamiento de una comunidad que exceden su capacidad de respuesta con recursos propios. Estos eventos pueden ser causados por peligros naturales, tecnológicos o acciones humanas.

En el presente proyecto, se observarán espacios afectados por desastres naturales tales como los que son presentados en (Tabla 1), donde se detallan las definiciones específicas entregadas por el SENAPRED y que han afectado al territorio de Chile dada la geografía que este posee.

Estos eventos tienen repercusiones significativas que afectan directamente a las personas, y es fundamental evaluar la gravedad de las consecuencias y su directo impacto negativo en la vida cotidiana y en las necesidades inmediatas de los afectados.





Desastres naturales que afectan a Chile	
Sismos y terremotos	Un sismo es un movimiento de la superficie terrestre. Es un proceso de liberación súbita de una gran cantidad de energía debido principalmente al roce de placas tectónicas, fallas geológicas o volcanismo.
Tsunamis	Un tsunami es un fenómeno físico que se origina por sismos que ocurren bajo o cerca del fondo oceánico, remociones en masa, derrumbes submarinos y erupciones volcánicas y se manifiesta en la costa como una gran masa de agua que puede inundar y causar destrucción en las zonas costeras.
Erupciones volcánicas	Las erupciones volcánicas resultan del ascenso del magma y gases que se encuentran en el depósito interno del volcán. En este sentido, las erupciones están compuestas de una mezcla de magma, gases volcánicos y fragmentos de roca del mismo cerro o montaña que se rompe.
Inundaciones	Una inundación corresponde a un rápido ascenso del nivel del agua, generando caudales inusuales que cubren o llenan superficies de terreno que normalmente son secas.
Incendios Forestales	Un incendio forestal es un fuego que, cualquiera sea su origen, se propaga sin control en terrenos rurales o cerca de viviendas, a través de árboles, matorrales y pastizales, verdes y/o secos.
Aluviones	Un aluvión es un flujo de barro donde el agua arrastra el material suelto (detritos) por una ladera, quebrada o cauce. Puede viajar muchos kilómetros desde su origen, aumentando de tamaño a medida que avanza pendiente abajo transportando rocas, hojas, ramas, árboles y otros elementos, alcanzando gran velocidad.
Tormenta Eléctrica	Son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbus) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve o granizo.
Tormenta de Polvo	Las tormentas de polvo, por el desplazamiento de gran cantidad de polvo y/o arena, reduce considerablemente la visibilidad y son especialmente peligrosas para las personas con sistemas respiratorios comprometidos o sistemas inmunológicos debilitados. Este tipo de fenómeno es más frecuente en el norte del país.
Tornado	Es un fenómeno meteorológico local (eolo-meteoro), que se produce en una zona muy específica del territorio. Ocurre durante tormentas de gran intensidad y puede durar desde minutos hasta horas. Se caracteriza por tener un movimiento circular y forma de embudo alargado (o una cuerda), que desciende desde la base de una nube de desarrollo vertical (cumuliforme). Los vientos asociados a un tornado pueden superar los 100 a 300 km/h, lo que hace de este fenómeno el más intenso y de mayor capacidad destructiva a nivel atmosférico.
Trombas marinas	En términos generales, corresponde al mismo fenómeno que el tornado pero generado sobre el agua, pudiendo también llegar a tierra y causar daños.

Tabla 1

Ejemplos de pérdida por desastre naturales				
Pérdidas materiales	Pérdidas económicas	Pérdidas emocionales y psicológicas	Pérdidas comunitarias	Pérdida de servicios básicos
Vivienda o parte de ella (daños estructurales, destrucción total)	Fuente de ingresos (negocios, empleos)	Pérdida de seres queridos	Escuelas, hospitales o iglesias dañadas	Electricidad
Muebles y electrodomésticos	Ahorros en efectivo o en cuentas afectadas	Estrés postraumático	Espacios públicos (parques, centros comunitarios)	Agua potable
Vehículos	Costo de reparaciones o reconstrucción	Ansiedad y miedo recurrente	Redes de apoyo social (Vecinos, organizaciones locales)	Servicios de salud
Documentos personales importantes (identificaciones, escrituras, pasaportes)	Gastos médicos o de emergencia	Sentimiento de pérdida o desarraigo		Comunicación (teléfono, internet)
Ropa y artículos personales				Transporte
Herramientas o equipos de trabajo				
Cultivos o ganado (en zonas rurales)				

Tabla 2

Los ejemplos vertidos sobre la (Tabla 2) han sido sacados de ejemplos concretos de desastres naturales, y es con esto que podemos dar cuenta de una fracción de la magnitud del impacto sobre la vida de las personas. Estos desafíos no solo implican pérdidas materiales, sino también la interrupción de la vida diaria y la necesidad inmediata de soluciones que puedan proporcionar seguridad y estabilidad a las comunidades afectadas.

Esta visión sobre el desastre y sus consecuencias nos invita a abrir nuevas aristas sobre el posible desarrollo de estrategias y soluciones para enfrentar una situación preocupante, que no solo mitiguen el impacto inicial de los desastres, sino que también contribuyan a la recuperación a largo plazo y a la resiliencia de las comunidades frente a futuros eventos adversos.

El proyecto nace como respuesta al problema generado a raíz del incendio que arrasó con los suelos de Viña del Mar en febrero de 2024, donde se vieron afectadas aproximadamente 9.828 edificaciones. (AGREGAR)

Los incendios forestales poseen la capacidad de propagarse sin control en áreas forestales, extendiéndose rápidamente y cambiando de dirección impredeciblemente. Estos incendios pueden superar grandes obstáculos como ríos y carreteras, y en algunos casos, provocar la activación simultánea de otros tipos de incendios, como estructurales o urbanos. Es importante destacar que, según las estadísticas, el 99,7% de los incendios forestales son causados por actividades humanas, lo que representa un promedio de 5,800 incendios al año y 15 diarios, aunque aún así son considerados desastres naturales. (FMDOS, 2017)

Las consecuencias de estos desastres naturales pueden desembocar en periodos de crisis. Estos episodios suelen agravar la situación inicial dando como resultado un aumento en las enfermedades, escasez en la atención médica, hacinamiento en refugios temporales, colapsos en los servicios básicos y una fuerte percepción de negligencia en las gestiones para una pronta ayuda.

2.1.1. Ayudas y Organizaciones

Entonces, es relevante dentro del proyecto comprender la articulación que existe entre diversos organismos para proporcionar una red que responde a la problemática de los desastres naturales. Para esto, máxima autoridad que entra en acción luego de un desastre natural es el Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Ellos tienen la responsabilidad de declarar estados de excepción constitucional si es necesario, como el Estado de Catástrofe, y activar oficialmente el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, conocido como SINAPRED, este sistema es el marco legal y operativo que organiza a todas las instituciones públicas, privadas y comunitarias que deben actuar.

SENAPRED lidera la coordinación técnica, monitoreando los riesgos, emitiendo alertas tempranas, activando los protocolos de evacuación y coordinando a los distintos actores del Estado para responder rápidamente.

Si la situación lo requiere, se activa el apoyo de las Fuerzas Armadas y de Orden, es decir, el Ejército, la Armada, la Fuerza Aérea, Carabineros y la Policía de Investigaciones.

Ellos tienen un rol clave en la evacuación de personas, en el rescate, en mantener la seguridad y en apoyar la logística en las zonas



afectadas. Cuando se decreta Estado de Catástrofe, las Fuerzas Armadas pueden incluso asumir la jefatura de la defensa nacional en la zona afectada.

Los Gobiernos Regionales y las Municipalidades tienen un rol fundamental. Ellos están en el territorio y son los primeros en llegar con ayuda directa. Organizan albergues, entregan alimentación, coordinan voluntarios y canalizan las necesidades de la comunidad hacia los niveles superiores. Para ello cada comuna debe contar con un Plan Comunal de Emergencia y un Comité de Gestión del Riesgo que se activa en estas situaciones.

El Ministerio de Desarrollo Social y Familia se encarga de levantar información detallada sobre las personas afectadas mediante la Ficha Básica de Emergencia (FIBE). Con esa información, se entregan bonos de emergencia, apoyo económico, kits de ayuda y orientación social.

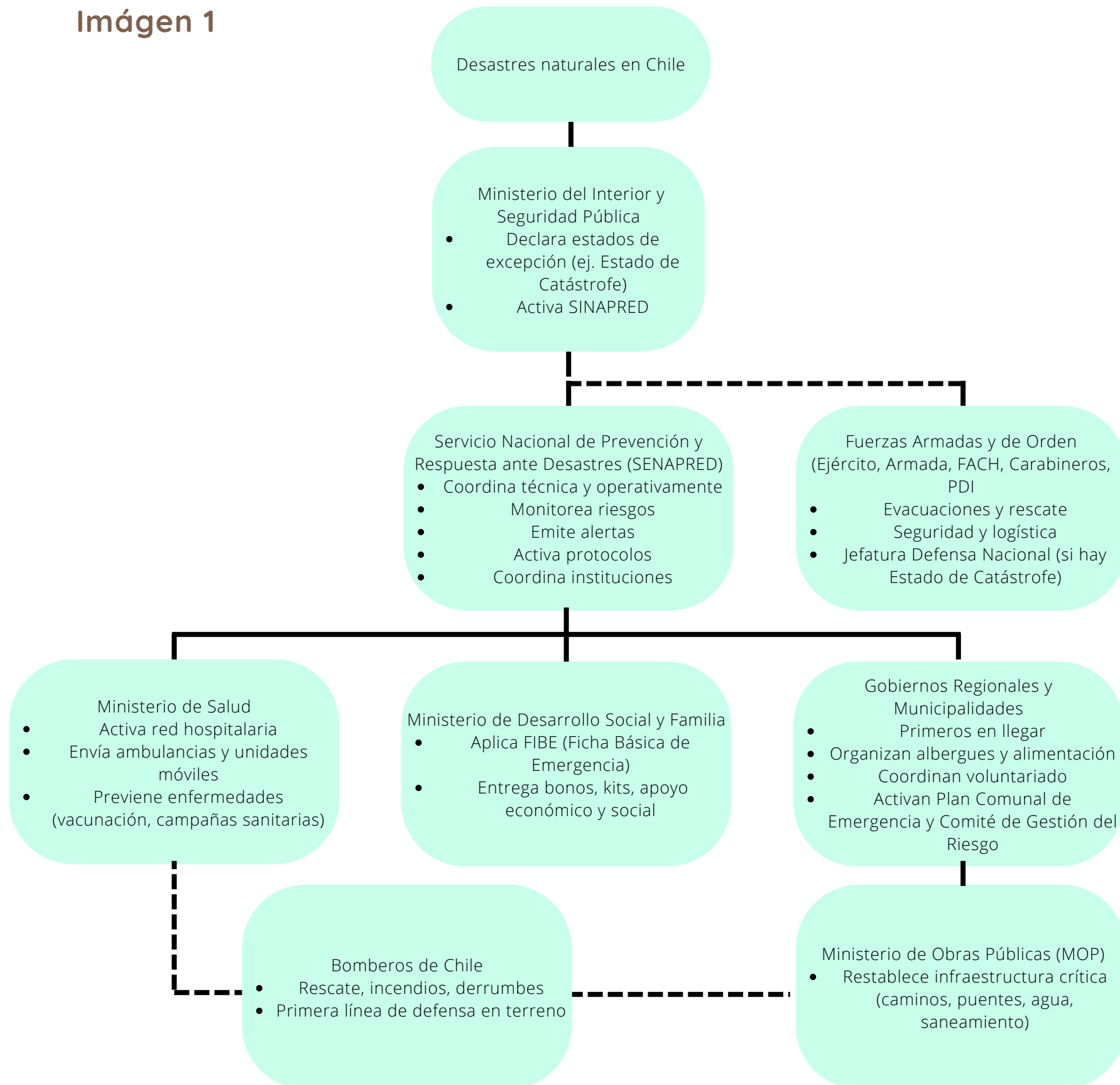
El Ministerio de Salud pone en marcha toda su red. Se activan hospitales, se envían ambulancias, se instalan unidades móviles de atención y se realizan campañas de vacunación y prevención sanitaria para evitar brotes de enfermedades.

El Ministerio de Obras Públicas se encarga de restablecer la infraestructura crítica: caminos, puentes, redes de agua potable y sistemas sanitarios. Su trabajo permite que la ayuda llegue a las zonas aisladas y que los servicios básicos vuelvan a funcionar.

Y por último mencionar a Bomberos de Chile que se encargan de



Imágen 1



realizar rescates, combatir incendios, asistir en derrumbes y trabajar en conjunto a otras instituciones.

Lo anterior se muestra mejor diagramado en la (Imagen 1).

En el contexto de los desastres naturales en Chile, además del sistema gubernamental liderado por SENAPRED, existen numerosas instituciones no gubernamentales y ayudas externas que cumplen un rol esencial en la respuesta y recuperación de las comunidades afectadas. Estas entidades, aunque no forman parte de la estructura estatal, se articulan con el sistema público a través de mecanismos de coordinación y convenios de colaboración para asegurar una respuesta eficiente, complementaria y alineada con las necesidades reales del territorio.

En primer lugar, destacan las organizaciones no gubernamentales nacionales (ONGs) como Techo-Chile, Cruz Roja Chilena y Desafío Levantemos Chile. Estas instituciones suelen tener experiencia previa en emergencias, lo que les permite actuar rápidamente en terreno. Su ayuda se centra en la entrega de alimentos, abrigo, kits de higiene, atención médica básica, apoyo psicológico y reconstrucción de viviendas de emergencia. También realizan catastros paralelos a los del gobierno para detectar necesidades inmediatas y de mediano plazo. Estas ONGs suelen coordinarse directamente con municipalidades, centros de acopio y comités comunales de emergencia, integrándose al Plan Comunal de Emergencia y participando en las Mesas Técnicas convocadas por SENAPRED.

A nivel internacional, organizaciones como la Cruz Roja Internacional, UNICEF, Médicos Sin Fronteras y OXFAM pueden intervenir cuando el desastre supera la capacidad nacional de respuesta. Su colaboración

depende muchas veces de una solicitud formal del Estado chileno o de sus propias evaluaciones humanitarias. Estas entidades aportan principalmente recursos económicos, insumos médicos, asistencia técnica especializada y expertos en logística humanitaria. Además, colaboran con organismos como el Ministerio de Salud o el Ministerio de Desarrollo Social para canalizar su ayuda dentro del marco institucional chileno, respetando la soberanía del país, pero ofreciendo cooperación efectiva.

Por otro lado, las iglesias y organizaciones religiosas —como Cáritas Chile o grupos evangélicos organizados— tienen una profunda inserción comunitaria, lo que les permite actuar con rapidez en zonas vulnerables. Proveen refugio, alimentación, contención emocional y espiritual, y muchas veces sirven de nexo entre los afectados y las autoridades locales, facilitando la identificación de personas con necesidades especiales. Su rol es reconocido y muchas municipalidades cuentan con alianzas previas con estas entidades para facilitar su despliegue.

En un nivel más informal pero igualmente relevante, aparecen las redes de voluntariado ciudadano y las agrupaciones barriales que se activan espontáneamente. Estas organizaciones canalizan donaciones, transportan ayuda, y participan en la limpieza, reparación de viviendas y apoyo logístico básico. Aunque su acción puede ser desorganizada en un comienzo, muchos municipios han aprendido a integrar estos esfuerzos a través de registros de voluntarios, instrucciones de seguridad y enlaces comunitarios, con apoyo del Ministerio de Desarrollo Social y SENAPRED.

Por último, no se puede dejar de mencionar el rol del sector privado, que a través de sus áreas de responsabilidad social empresarial

(RSE), colabora con donaciones masivas, maquinaria pesada, transporte, alimentos y financiamiento directo para la reconstrucción. Grandes empresas suelen firmar convenios con ONGs o con el gobierno central para implementar acciones conjuntas en terreno.

Además, gremios empresariales como la CPC o la Sofofa, junto con fundaciones como la Fundación Luksic o la Fundación Chile, ofrecen recursos estratégicos y apoyo logístico de gran escala.



2.1.2. Tiempos para ayudas

En Chile, país altamente expuesto a desastres naturales existe una estructura de respuesta articulada para enfrentar este tipo de emergencias. Sin embargo, si bien la planificación está definida, los tiempos de respuesta efectiva pueden variar considerablemente según la magnitud del desastre, la ubicación geográfica y la coordinación entre instituciones públicas y privadas.

Todo comienza en la fase de activación de emergencia, que ocurre inmediatamente después del evento. En esta primera etapa, que va desde el momento del desastre hasta aproximadamente la primera hora, las personas afectadas recurren a las líneas de emergencia como Bomberos, Carabineros de Chile o servicios municipales. A medida que se constata la magnitud del desastre, los municipios activan sus comités comunales de emergencia y se notifica al SENAPRED (Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres), organismo dependiente del Ministerio del Interior. Esta institución tiene la función de centralizar la información y activar protocolos de respuesta tanto a nivel regional como nacional.

Posteriormente se entra en la fase de coordinación inicial, que abarca desde la primera hasta la sexta hora tras el evento. Durante este período, el SENAPRED convoca al Comité de Operaciones de Emergencia (COE), que agrupa a diversas instituciones clave como

las Fuerzas Armadas, Carabineros, ministerios sectoriales, Cruz Roja, autoridades regionales, y equipos técnicos. Este comité evalúa en tiempo real la magnitud de los daños, las zonas prioritarias de intervención y la logística de acceso. Una de las mayores dificultades en esta fase es la interrupción de caminos, puentes destruidos o pérdida de conectividad, lo que retrasa el catastro de daños y el despliegue de ayuda.

La fase de envío de ayuda se extiende aproximadamente entre las 6 horas y los 3 días posteriores al desastre. En esta etapa, se movilizan alimentos no perecibles, agua potable, frazadas, kits de higiene, medicamentos, carpas, generadores eléctricos y otros suministros básicos. Los tiempos de llegada de esta ayuda varían considerablemente: en zonas urbanas y accesibles puede llegar entre las 12 y 48 horas, mientras que en áreas rurales o de difícil acceso (como zonas cordilleranas, archipiélagos o comunidades indígenas aisladas) puede tardar más de 72 horas. Por ejemplo, durante los incendios de febrero de 2024 en la región de Valparaíso, muchas familias denunciaron que la ayuda llegó solo después de dos o tres días, siendo las primeras 48 horas completamente críticas.

Los actores principales en esta fase incluyen al SENAPRED como coordinador, pero también a las municipalidades, JUNAEB (para la entrega de alimentación), el Ministerio de Desarrollo Social (que habilita albergues y coordina el apoyo social), las Fuerzas Armadas (que entregan apoyo logístico y transporte) y organizaciones no gubernamentales como TECHO-Chile, Cruz Roja, Desafío Levantemos Chile o Caritas, que muchas veces logran llegar más rápidamente a lugares específicos gracias a su experiencia territorial o redes de voluntariado.

La cuarta etapa corresponde a la ayuda prolongada y reconstrucción, que puede extenderse por semanas, meses o incluso años, dependiendo del nivel de destrucción. Aquí se realiza el catastro de viviendas dañadas o destruidas, se entregan bonos de arriendo o mediaguas como solución transitoria, y se inician procesos de postulación a subsidios habitacionales o reconstrucción definitiva. Instituciones como el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Desarrollo Social lideran estos procesos. Sin embargo, los tiempos no son breves: la instalación de viviendas de emergencia puede tardar entre 15 días y 2 meses dependiendo del terreno y el acceso, y la reconstrucción definitiva de viviendas puede tomar entre 1 y 5 años. Así se evidenció tras el terremoto del 27F en 2010, donde varias comunas aún seguían en proceso de reconstrucción cinco años después.

Un elemento clave a destacar es que en Chile la rapidez de la ayuda está profundamente condicionada por factores geográficos, administrativos y políticos. Si bien existe un marco legal (la Ley N.º 21.364 sobre gestión del riesgo de desastres) que establece responsabilidades claras, la capacidad de respuesta efectiva depende en gran medida del nivel de preparación de los municipios, la disponibilidad de recursos descentralizados, y la articulación entre instituciones. Las demoras suelen generar frustración social y pérdida de confianza, por lo que la colaboración con ONGs y redes comunitarias se vuelve indispensable para llenar los vacíos del Estado.

Es a partir de estos antecedentes que se puede responder con mayor claridad la pregunta ¿cuándo sería correcto entregar el módulo? El sistema modular está pensado desde su origen para

ser una ayuda transitoria, que sirva para cubrir la brecha existente entre el envío de las primeras ayudas (6-72 hrs) y la etapa siguiente que sería una vivienda de emergencia o reconstrucción (3 días - 5 años).

Es por esto que el sistema modular alcanza su mayor impacto entre el segundo y el séptimo día tras un desastre, cuando las familias desplazadas ya no toleran la intemperie ni los albergues improvisados, pero aún carecen de viviendas de emergencia formales; dispuestos en centros logísticos y respaldado por una planificación rigurosa de stock, transporte y montaje a cargo de municipios o SENAPRED, este dispositivo puede desplegarse en pocas horas, ofrecer cobijo digno, aliviar la saturación de los albergues masivos y, en consecuencia, acortar de forma decisiva el periodo de vulnerabilidad crítica que hoy afecta a miles de personas en las inmediateces luego de la catástrofe.

Inicio de entrega de módulos

Etapa	Tiempo promedio
Activación inicial	0 - 1 hora
Evaluación y Coordinación	1 - 6 horas
Primeros envíos de ayuda	12 - 72 horas
Albergues/ viviendas temporales	3 - 15 días
Reconstrucción permanente	1 - 5 años

2.1.3. Impacto Emocional y Psicosocial

El impacto que provoca un desastre natural en las personas es profundo, variado y de largo alcance. Estas experiencias, que irrumpen con violencia en la vida cotidiana, generan una ruptura súbita de la sensación de seguridad, pertenencia y estabilidad, afectando tanto a nivel individual como grupal. El trauma no solo proviene de la pérdida material, sino también de la pérdida de seres queridos, el miedo vivido y la incertidumbre posterior al evento.

En las primeras horas y días posteriores al desastre, las personas suelen experimentar reacciones agudas de estrés, confusión, insomnio, ansiedad, llanto espontáneo, irritabilidad e hipervigilancia. Muchos atraviesan lo que se conoce como estado de shock, donde el cuerpo y la mente responden de forma automática para sobrevivir. Las necesidades básicas (agua, abrigo, alimento) se entrelazan con la necesidad de contención emocional inmediata. Durante este período, es común que los afectados muestren signos de bloqueo emocional o incluso aparente frialdad lo que en realidad es un mecanismo de autoprotección.

A medida que pasan los días, en la medida que la pérdida se vuelve más real, el impacto emocional se profundiza. Es en esta etapa donde muchas personas comienzan a manifestar síntomas de duelo, desesperanza, miedo al futuro, crisis de identidad, y retraimiento





social. Las comunidades pueden entrar en una fase de tensión colectiva, especialmente si la ayuda demora en llegar o si se percibe abandono institucional. Las mujeres, niños, adultos mayores y personas con discapacidades suelen ser los más afectados psicosocialmente, debido a su mayor vulnerabilidad estructural.

En el mediano y largo plazo, si no se abordan adecuadamente estas heridas, pueden derivar en trastornos más graves como el trastorno de estrés postraumático (TEPT), depresiones severas, problemas de salud mental crónicos, e incluso en fenómenos colectivos como la ruptura de las relaciones en una comunidad, aumento de la violencia intrafamiliar o del consumo de sustancias. En zonas que han vivido desastres reiterados (como algunas comunas de la Región del Biobío o la Región de Valparaíso), se genera además una sensación de abandono cíclico que agudiza el sentimiento de vulnerabilidad.

Para sobrellevar y sanar este impacto, es fundamental que la respuesta ante un desastre no se limite solo a la ayuda material, sino que integre desde el inicio un enfoque psicosocial coordinado. Esto incluye la presencia temprana de profesionales de la salud mental, psicólogos comunitarios, trabajadores sociales y facilitadores del duelo, así como espacios seguros de escucha, contención emocional, y reconstrucción simbólica. También es clave fortalecer la cohesión comunitaria, recuperar prácticas culturales colectivas, y ofrecer canales de participación en las decisiones de reconstrucción, lo cual devuelve una sensación de agencia y dignidad a las personas afectadas.

Actualmente existen instituciones, programas y recursos que forman parte de la respuesta oficial, así como iniciativas de organizaciones

no gubernamentales y redes comunitarias que actúan en complementariedad.

En Chile, la respuesta institucional al impacto emocional y psicosocial tras desastres naturales se articula principalmente a través del Ministerio de Salud y SENAPRED. El Plan Nacional de Salud Mental en Emergencias activa equipos de respuesta rápida que ofrecen primeros auxilios psicológicos y contención en terreno, especialmente en albergues o zonas críticas. A esto se suma la labor de SENAPRED, que incluye componentes psicosociales en sus Comités de Emergencia, en coordinación con municipios y el Ministerio de Desarrollo Social, para brindar apoyo emocional a las comunidades afectadas durante las primeras etapas de la emergencia.

La red pública de salud, a través de los CESFAM, ofrece atención psicológica a mediano y largo plazo, permitiendo el seguimiento de personas con síntomas de trauma, ansiedad o duelo prolongado. Sin embargo, esta red enfrenta limitaciones importantes en cobertura, sobre todo en zonas rurales o regiones con escasa infraestructura sanitaria. Por ello, la atención inmediata posterior al desastre suele estar condicionada por la capacidad regional y la preparación previa de los equipos locales de salud mental.

En complemento, diversas organizaciones no gubernamentales como Cruz Roja y TECHO-Chile, cumplen un rol fundamental en la respuesta psicosocial, especialmente en comunidades alejadas o con alta vulnerabilidad. Su capacidad de despliegue rápido, trabajo territorial y flexibilidad operativa les permite brindar contención emocional en etapas donde el Estado aún no llega con fuerza.





El proyecto promueve el apoyo psicosocial inmediato tras un desastre. Al ofrecer un espacio seguro y protegido desde los primeros días posteriores al evento, apuntando directamente hacia la sensación de desamparo que enfrentan las familias desplazadas, evitando la exposición prolongada a condiciones precarias como la intemperie o albergues masivos.

El espacio modular ofrece la protección emocional al permitir que las familias permanezcan unidas manteniendo su privacidad y control sobre lo que servirá de refugio temporalmente. Factores esenciales para recuperar rutinas y afrontar el trauma con mayor resiliencia.

Además, funcionarían como espacios de ayuda psicológica directa, donde equipos de salud mental o voluntarios capacitados realicen acompañamiento emocional en terreno, sin depender exclusivamente de la infraestructura tradicional.

Es por esto que para el proyecto es importante abordar simultáneamente la necesidad de cobijo inmediato y las condiciones mínimas para la contención emocional. Su implementación temprana no solo mejora la calidad de vida de las personas afectadas, sino que complementa de forma concreta la labor de salud mental y apoyo psicosocial que muchas veces llega tarde o con recursos limitados.

2.2. Capítulo 3: Aplicabilidad Modular

Si en el proyecto hablamos del contexto de uso del producto, también corresponde hacer una pausa para especificar los espacios donde será instalado y las mínimas condiciones que este debe cumplir. Los módulos están pensados para ser instalados en terrenos de emergencia, generalmente en espacios abiertos designados por autoridades locales o instituciones de ayuda, como canchas, plazas, estacionamientos o terrenos baldíos.

Estos espacios han sido seleccionados por su disponibilidad inmediata y accesibilidad en contextos de emergencia. En situaciones de desastre, los tiempos de respuesta son críticos y es necesario contar con áreas que permitan una rápida instalación sin requerir intervenciones complejas o demoras técnicas. Lugares como canchas, plazas, estacionamientos o terrenos baldíos suelen estar desocupados, son conocidos por la comunidad y ofrecen superficies amplias que permiten la instalación de varios módulos de manera organizada.

Además, estos espacios reúnen ciertas condiciones mínimas esenciales para garantizar la seguridad y funcionalidad del sistema modular. Se requiere que el terreno tenga una superficie relativamente plana y estable, que sea accesible tanto para el transporte como para las personas afectadas, y que esté alejado de

zonas de riesgo como ríos, pendientes inestables o estructuras dañadas. También es importante que tengan un buen drenaje natural para evitar inundaciones, especialmente si el módulo estará expuesto a la intemperie por varios días o semanas.

Además, estos lugares suelen estar ubicados dentro o cerca de áreas urbanas o pobladas, lo que facilita la conexión con servicios básicos como agua potable, atención médica o suministro de alimentos. Esto no solo mejora las condiciones de habitabilidad de los módulos, sino que también permite una mejor articulación con redes de apoyo comunitario, autoridades locales y organismos de ayuda. En definitiva, son espacios estratégicos que permiten una respuesta rápida, segura y digna para las personas que enfrentan una situación de emergencia.

2.2.1 .Zona Segura

Para considerar que la zona es segura y apta para la instalación de los módulos, es fundamental evaluar diversos factores que aseguren tanto la integridad física de las personas como la durabilidad y estabilidad del sistema instalado. La seguridad de una zona no solo depende de su ubicación, sino también de las características del entorno inmediato, los riesgos latentes y su capacidad de mantenerse funcional en condiciones adversas.

En primer lugar, el terreno debe ser estable y no presentar riesgos geológicos evidentes, como deslizamientos, hundimientos, grietas, o presencia de escombros. Debe tener una pendiente mínima o nula, que permita un asentamiento firme del módulo sin necesidad de nivelaciones complejas. Además, es crucial que esté libre de contaminantes, residuos peligrosos o restos de infraestructura colapsada que puedan afectar la salud de los usuarios.

Otro criterio importante es que la zona esté fuera de áreas de riesgo natural, tales como cauces de ríos activos, zonas de posibles inundaciones, zonas de incendios recientes, líneas de alta tensión, ductos de gas, o cercanía a industrias que pudieran representar una amenaza. Evitar estos entornos reduce el riesgo de nuevos desastres o accidentes secundarios que podrían poner en peligro a las familias.

También se debe considerar el acceso y la conectividad. Una zona segura debe permitir la entrada y salida de vehículos de emergencia, así como la posibilidad de recibir suministros o asistencia médica. La conectividad física, visual y comunicacional con el resto del asentamiento o ciudad también influye en la percepción de seguridad y en la organización comunitaria.

2.2.2. Clima y Entorno

¿Cómo enfrentaremos el clima? ¿Será un impedimento para la planificación? ¿Qué medidas se tomaron en cuenta para abordar esta variable?

El clima es una variable crítica en el diseño y planificación de respuestas ante emergencias, ya que puede condicionar gravemente la habitabilidad, la durabilidad del sistema y la salud de las personas. En este sentido, el proyecto contempla diversas estrategias para enfrentar condiciones climáticas adversas, como lluvias intensas, vientos fuertes, temperaturas extremas o humedad prolongada, que suelen estar presentes en los contextos donde ocurren desastres naturales.

En primer lugar, los materiales seleccionados para los módulos fueron elegidos por su resistencia al agua y al viento. Las cubiertas textiles incluyen tratamientos impermeables y costuras selladas que evitan filtraciones, mientras que las estructuras internas están pensadas para soportar cargas de viento sin comprometer su estabilidad.

Por otra parte, al ser un sistema transportable no implica fragilidad. Se contempló un diseño que, pese a ser liviano y fácil de montar, incluye refuerzos estructurales que lo hacen apto para permanecer

en exteriores durante períodos prolongados sin deteriorarse. En climas fríos, el diseño admite el uso de aislantes térmicos o capas adicionales de material.

Si bien el clima representa un desafío, no ha sido un impedimento para la planificación. Al contrario, fue una de las principales variables que guiaron las decisiones técnicas del proyecto. La versatilidad climática del módulo permite su implementación en diversos contextos geográficos, reduciendo los riesgos y mejorando la calidad de vida de las familias desde el primer momento. Así, se garantiza que el sistema pueda responder con eficacia a las exigencias del entorno, incluso bajo condiciones meteorológicas adversas.

2.3. Capítulo 2: Espacio Habitable

¿Por qué es necesario contar con un lugar para habitar? Contar con un espacio habitable es fundamental porque garantiza condiciones mínimas de dignidad, seguridad y bienestar para las personas. Un lugar adecuado para vivir permite protegerse del clima, mantener la salud, descansar correctamente y desarrollar actividades básicas como alimentarse, asearse o resguardarse. Sin este entorno, la vulnerabilidad física y emocional de los individuos aumenta considerablemente, especialmente en situaciones críticas como desastres naturales o desplazamientos forzados.

Tener un techo propio, aunque sea temporal, influye directamente en la autoestima, la esperanza y la capacidad de recuperación de las personas ante la adversidad.

Sin un espacio habitable, las personas quedan en una situación de exclusión que perpetúa la pobreza y dificulta su integración o recuperación.

Después de un desastre natural, la falta de un espacio habitable expone a las personas a condiciones insalubres, inseguras y deshumanizantes. Aumenta el riesgo de enfermedades, afecta la salud mental y desintegra vínculos familiares y comunitarios. Contar con un refugio digno permite iniciar la recuperación, restablecer

rutinas básicas y recuperar la estabilidad emocional y social.

En la siguiente tabla se presentan las secciones que debe presentar un ambiente para ser habitable pero categorizado según importancia en situaciones de emergencia:

Tipo de Zona	Clasificación	Observaciones
Zona de descanso	Imprescindible	Espacio básico para dormir y recuperarse físicamente.
Zona de almacenamiento	Imprescindible	Para guardar pertenencias básicas y mantener el orden.
Zona de alimentación	Sub-zona	Puede integrarse a la zona de descanso o ser un espacio común.
Zona de circulación	Sub-zona	Integrada entre zonas principales; permite movilidad y organización.
Zona de privacidad	Sub-zona	Puede lograrse con separadores o cortinas dentro de la zona de descanso.
Zona de higiene personal	Prescindible	Puede ser comunitaria en fases iniciales.
Zona de relación o estar	Prescindible	Puede omitirse en espacios de emergencia o reducirse al mínimo.
Zona de trabajo o estudio	Prescindible	Se puede incorporar más adelante o adaptar en otra zona.

En este proyecto priorizamos la “zona de descanso”, ya que permite a las personas recuperarse física y emocionalmente tras un desastre, ofreciendo un espacio seguro para dormir, protegerse y recuperar energías. Además de ser vital para la salud, brinda un mínimo de privacidad y dignidad, convirtiéndose en el núcleo desde el cual pueden integrarse otras funciones básicas, lo que la hace esencial en cualquier solución habitacional de emergencia.

2.3.1 .Descanso

Tener un lugar para descansar es una necesidad humana fundamental, especialmente en contextos de emergencia donde las personas han sido desplazadas, han perdido sus hogares y se enfrentan a altos niveles de estrés físico y emocional. El descanso no es solo un acto biológico, sino también un proceso de recuperación integral que permite al cuerpo y a la mente reponerse del impacto sufrido. En este sentido, contar con un espacio donde poder dormir, protegerse y desconectarse momentáneamente del caos exterior es esencial para preservar la salud, la estabilidad emocional y la capacidad de tomar decisiones.

El descanso conlleva varias propiedades fundamentales que influyen directamente en el bienestar de las personas. Una de ellas es la seguridad: saber que se está en un lugar protegido, con cierta privacidad, donde se puede cerrar los ojos sin temor, es clave para lograr un sueño reparador. Otra propiedad es el aislamiento del entorno: un espacio que resguarde del ruido, el frío, la lluvia o el hacinamiento permite que el cuerpo entre en un estado de relajación genuina.

En situaciones de desastre, las personas suelen enfrentar jornadas intensas marcadas por el trauma, la pérdida, la incertidumbre y el agotamiento. Sin un lugar adecuado para descansar, la salud física

se deteriora rápidamente, la mente se vuelve más vulnerable y la capacidad de sobrellevar la situación disminuye. Por eso, proporcionar un espacio habitable donde las personas puedan refugiarse, dormir y recobrar energías no es un lujo, sino una condición básica para la recuperación, la resiliencia y la dignidad humana.

El lugar de descanso cumple un rol clave en el resguardo de la salud mental, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad como los desastres. Cuando una persona enfrenta una situación traumática como la pérdida de su hogar, la separación de su familia o la incertidumbre del futuro, su mente entra en un estado de alerta constante. Contar con un espacio propio o semiprivado donde poder descansar ayuda a reducir esa sensación de amenaza continua, permitiendo al sistema nervioso desactivar progresivamente la respuesta al estrés.

2.3.2. Usuarios

Es de interés para el proyecto que el producto final, es decir, el módulo sea de fácil armado y uso, dado que aquellos que busquen cobijo en él puedan lograr adaptarse fácilmente al nuevo lugar que habitarán hasta lograr una solución habitacional concreta.

El habitáculo es para quienes han sido afectados por un desastre. Después de enfrentar pérdidas, miedo, incertidumbre o incluso haber dormido al aire libre, contar con un espacio propio, aunque sea temporal, ayuda a bajar la tensión, recuperar el ánimo y empezar a sentirse en resguardo. Ese lugar permite desconectarse, aunque sea por momentos, del ruido y del caos que rodea una emergencia.

El descanso no solo ayuda al cuerpo a recuperarse del cansancio físico, también le da un respiro a la mente. Dormir bien, en un espacio donde uno se sienta protegido, mejora el ánimo, reduce la ansiedad y permite pensar con más claridad. Esto es especialmente importante cuando se necesita tomar decisiones, cuidar de otros o adaptarse a un nuevo entorno.

Tener un lugar fijo donde estar, donde guardar tus cosas, tender una manta, acostarte y cerrar los ojos con tranquilidad, ayuda a reconstruir rutinas y recuperar una sensación de normalidad. Es un paso esencial para que una familia empiece a sentirse nuevamente

seguros y con energía para seguir adelante.

En contextos de desastre, no todas las familias tienen la misma composición: algunas son parejas o personas solas, otras son núcleos medianos con hijos, y muchas veces se encuentran familias extensas que deben mantenerse unidas. Diseñar un único módulo estandarizado sería insuficiente y podría generar situaciones de hacinamiento o subutilización del espacio, afectando tanto la habitabilidad como la dignidad de los usuarios.

Al ofrecer más versiones de un mismo módulo, se puede asignar de forma más precisa el espacio según el tamaño del grupo familiar, asegurando que cada persona cuente con el área mínima necesaria para descansar, almacenar pertenencias y mantener cierta privacidad.

Esta diferenciación permite también optimizar el uso de materiales, tiempos de montaje y capacidad de transporte, ya que se evita el envío de módulos sobredimensionados a familias pequeñas o el reparto de múltiples unidades a una misma familia grande.

ESTADO DEL ARTE



3.1 Referentes

Cmax System | Nicolás García Mayor

Shelter Pack | Hakan Gürsu

Living Capsule | César Oreamuno

Habitáculo de Emergencia | David Caicedo

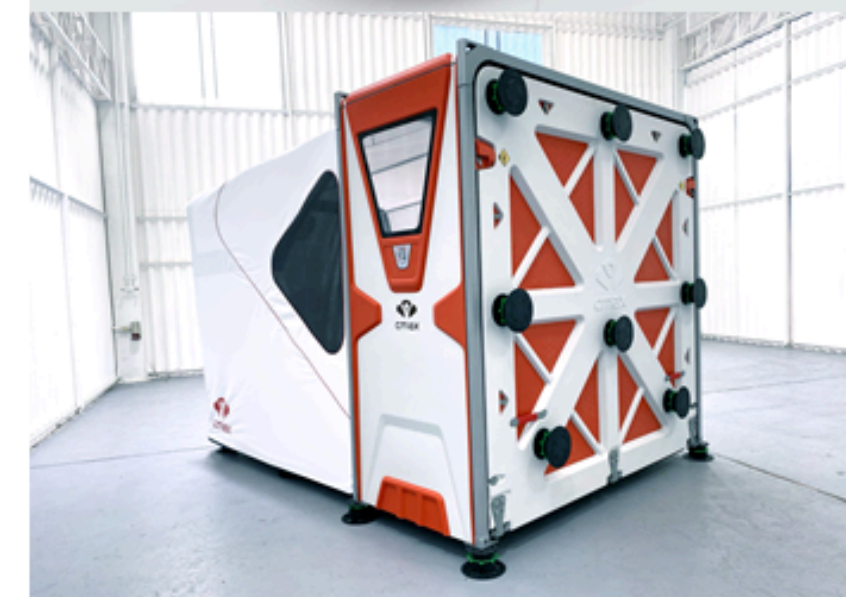
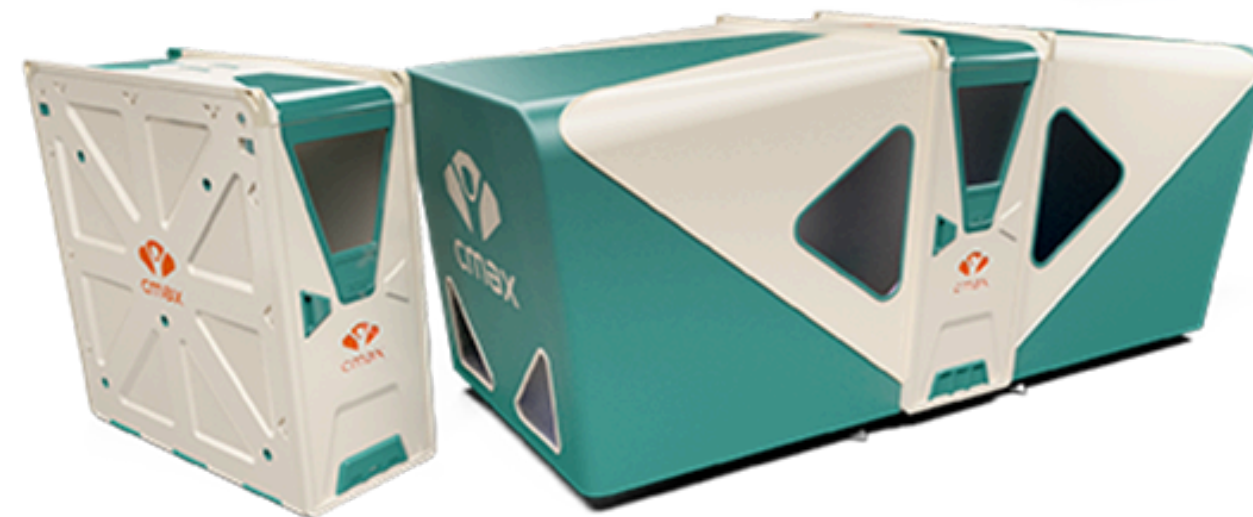
Cmax System

Autor: Nicolás García Mayor

Fecha: 2013

El Cmax System es un sistema modular ideado para proporcionar soluciones habitacionales temporales, especialmente en contextos de emergencia como desastres naturales, crisis humanitarias o situaciones de desplazamiento forzado. Su estructura permite una rápida respuesta ante necesidades urgentes de refugio, ofreciendo espacios seguros, dignos y funcionales para las personas afectadas.

“El refugio tiene una capacidad máxima de 10 personas y es fácil de levantar casi en cualquier superficie. Se construye de polipropileno, aluminio y tela de poliéster, e incluye tres baños que se pueden ubicar cada tres módulos, además de un kit que contiene comida y agua, entre otros elementos de supervivencia”.



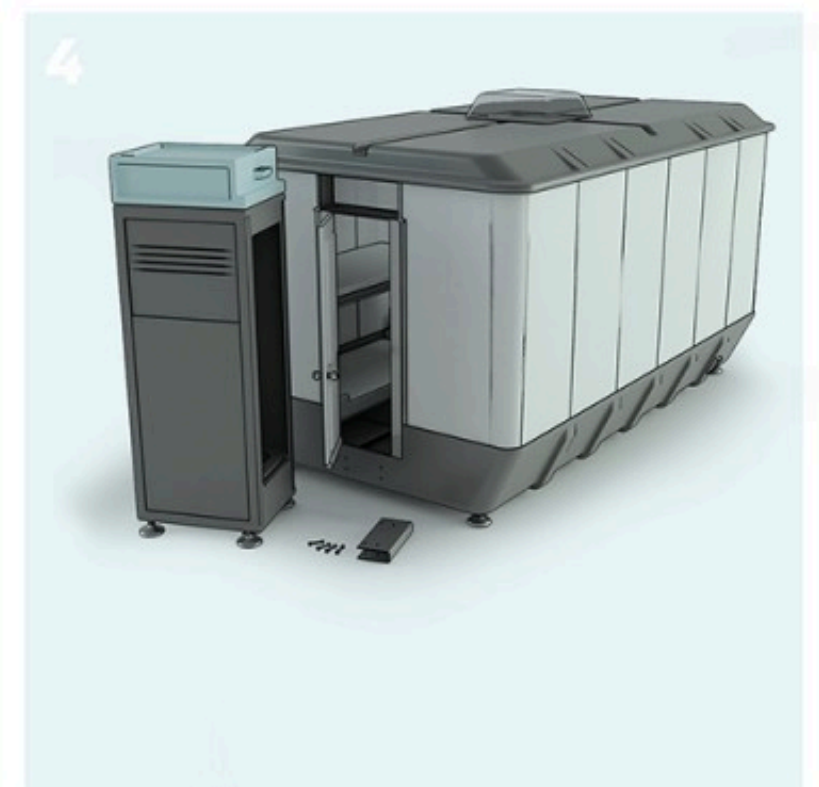
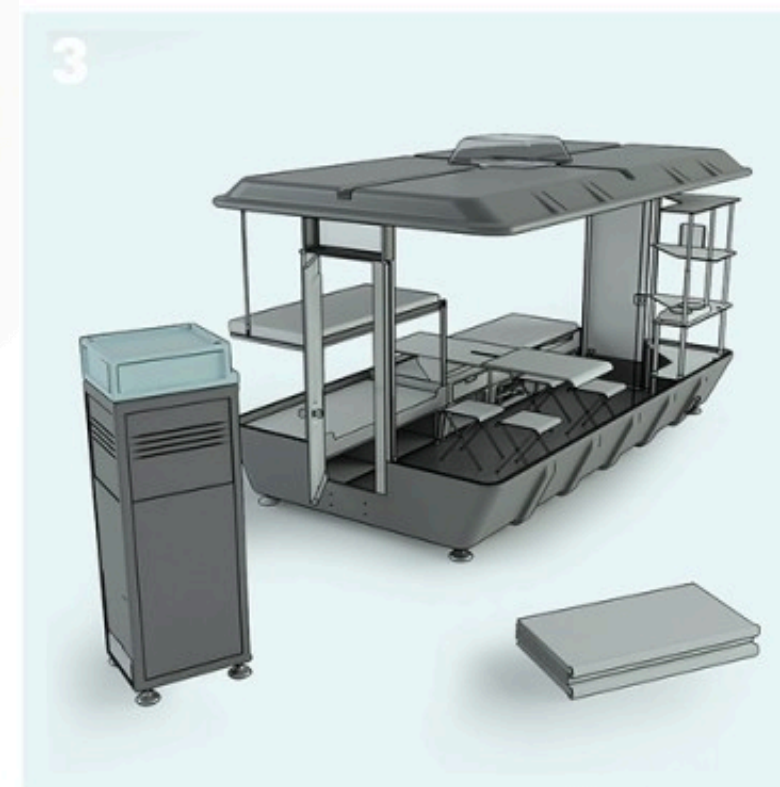
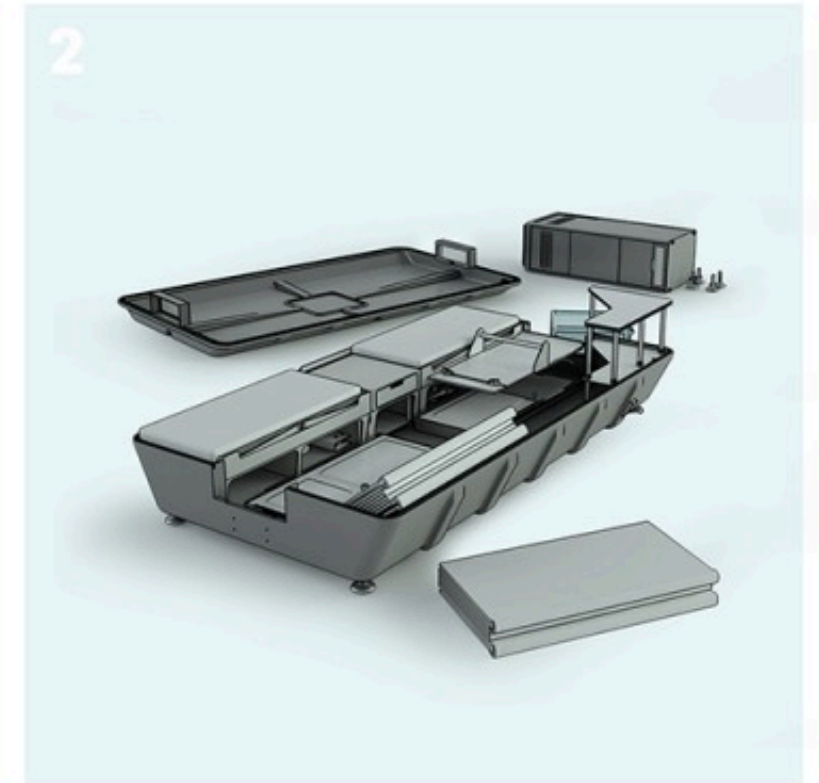
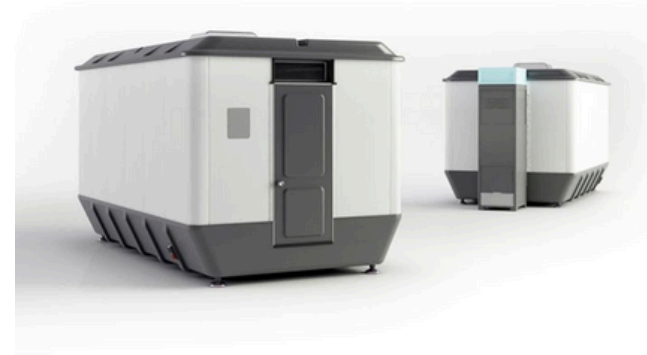
Shelter Pack

Autor: Hakan Gürsu

Fecha: 2016

Es una solución de refugio temporal pensada para enfrentar situaciones de emergencia como desastres naturales o crisis de refugiados. Su diseño se enfoca en la eficiencia logística: cada unidad se pliega en un paquete compacto de solo 80 cm de alto, lo que permite transportar hasta 12 refugios en un solo camión. Esto lo convierte en una alternativa extremadamente viable para despliegues rápidos y masivos en zonas afectadas.

“Es una vivienda para situaciones de emergencia. En su interior hay un dormitorio con espacio para cuatro camas, un cuarto de baño, una cocina equipada y un pequeño salón amueblado con una mesa y unas sillas. Todo ello metido en una «caja» que tiene 80 cm de altura cuando está plegado. De este modo es posible transportar un buen número de estas viviendas a la vez”.



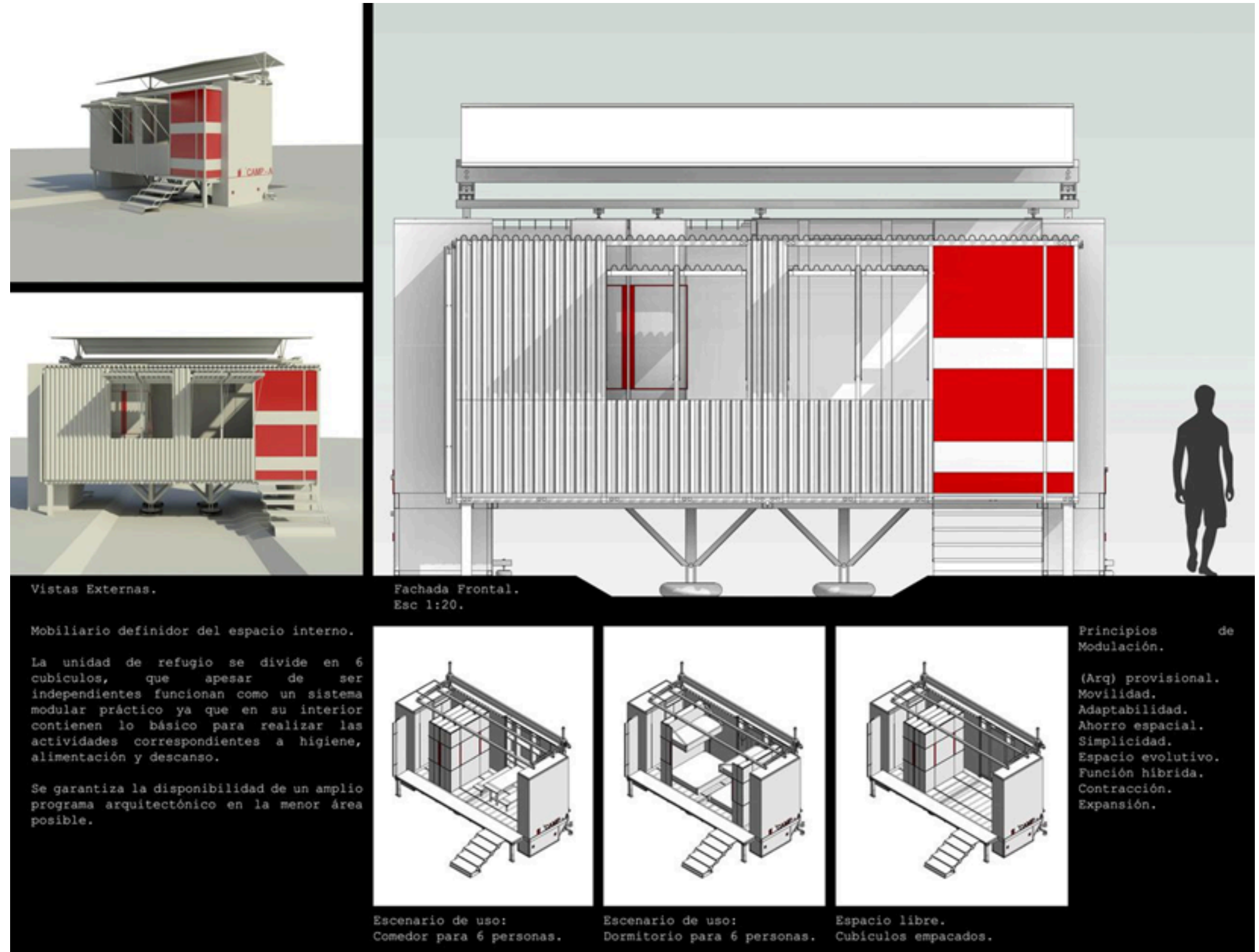
Living Capsule

Autor: César Oreamuno

Fecha: 2016

Es un innovador refugio modular creado para responder a situaciones de emergencia como desastres naturales o conflictos sociales. El proyecto nace con la intención de superar las carencias de los albergues tradicionales, como escuelas o centros comunales, que suelen carecer de higiene, privacidad, zonas de descanso adecuadas y espacios de cocina. Su enfoque se basa en una arquitectura funcional y compacta.

“El arquitecto costarricense César Oreamuno diseñó una cápsula modular que se adapta a las necesidades básicas de una comunidad en una situación de emergencia o desastre. Las unidades son adaptables y fáciles de ensamblar para hacer frente a una variedad de situaciones y responder a una serie de funciones únicas, aunque el proyecto se centra principalmente en mejorar la calidad de la atención para las necesidades básicas de las víctimas de crisis y fomentar el desarrollo comunitario.”



Habitáculo de Emergencia

Autor: David Caicedo

Fecha: 2010

“Refugio diseñado para inundaciones de todo tipo para el área de sur américa, la cual presenta un alto grado de catástrofes de este tipo anualmente. Brindando resguardo de la intemperie y reposo”.

Agregar algo*

Habitaculo de Emergencia - Situacion de uso



El habitaculo es transportado en flete hasta el sitio de la catastrofe



El producto es retirado del flete y es llevado por las personas donde va a ser instalado



Se dispone el habitaculo en el suelo para el armado y organización



Se pone de manera vertical, poniendo el peso sobre el suelo



Se dispone el usuario a bajar la parte inferior del habitaculo



Se baja hasta el suelo y se quita la traba para



Superficie expandida

Habitaculo de Emergencia - Situacion de uso



Se retira la estructura de caño a la cual se encuentra la tela de lona unidad



Se encastra la estructura al siguiente extremo del habitaculo cubriendo la totalidad con la lona



se abren los sienes de las puertas y se instala y extiende la sombrilla del habitaculo



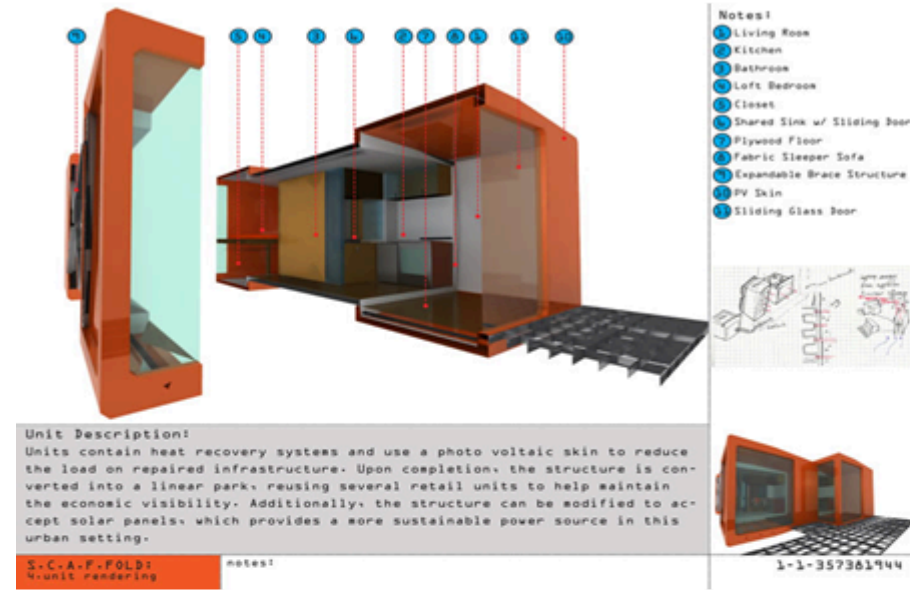
En la situación de comer y utilizar las mesas, se bajan las sillas y mesas que estan incrustadas en la pared principal, brindando el espacio de estar y situacion de comer



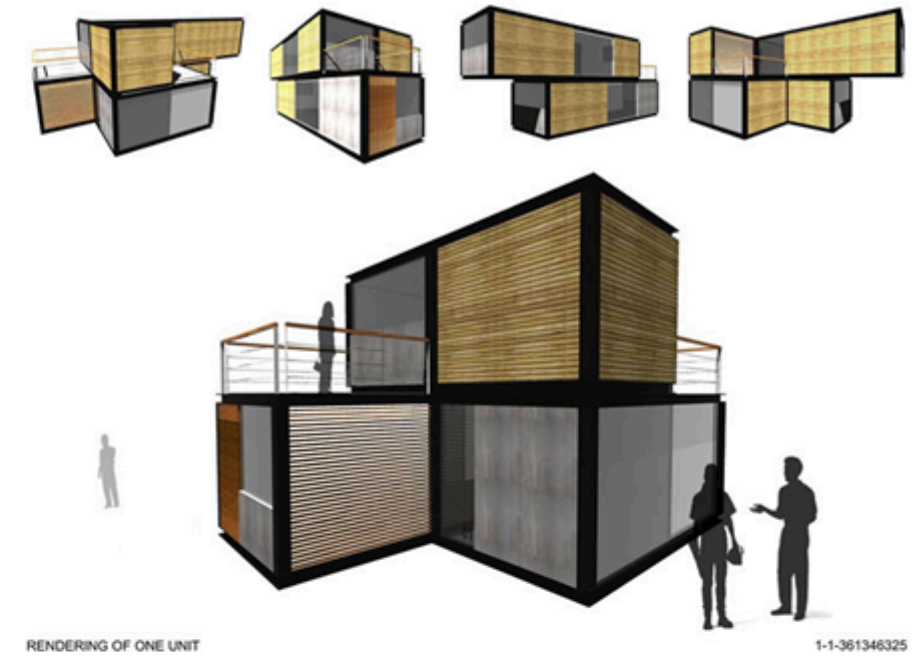
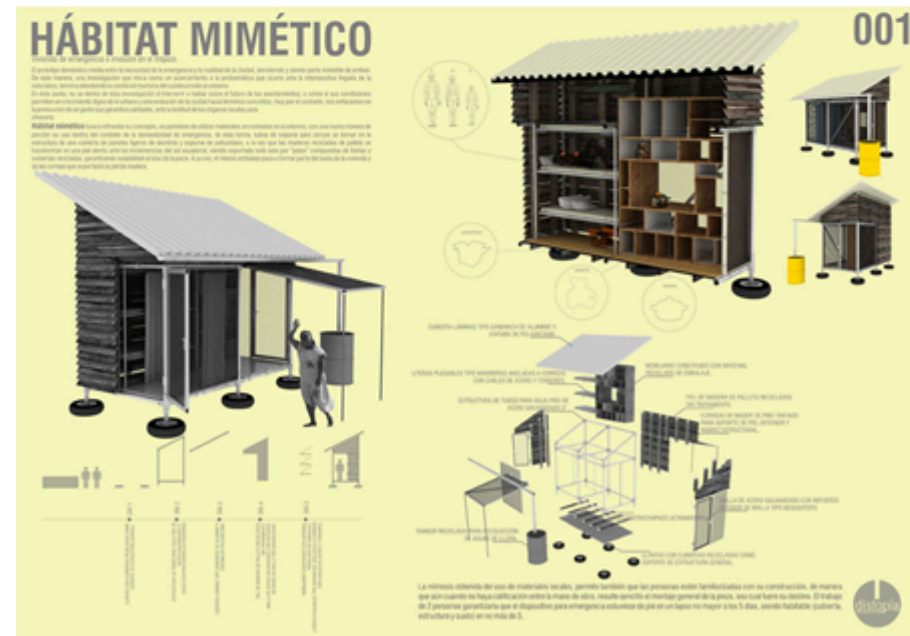
En la situación de dormir, se sacan y se extienden los colchones de modulos tubulares, los cuales brindad comodidad y ahorro de espacio

3.1.1 .Otros Referentes

Autor: Jay Lim



Autor: Maximilian Nowotka



Autor: João Sequeira



Autor: Michel Antoun

3.1.2. Síntesis

Luego del análisis de diversos proyectos teóricos y prácticos con objetivos similares, se ha podido proyectar de manera más clara la viabilidad de nuestro proyecto. Las propuestas estudiadas comparten una visión común: ofrecer soluciones habitables ante desastres, aunque cada una prioriza funciones distintas según su enfoque.

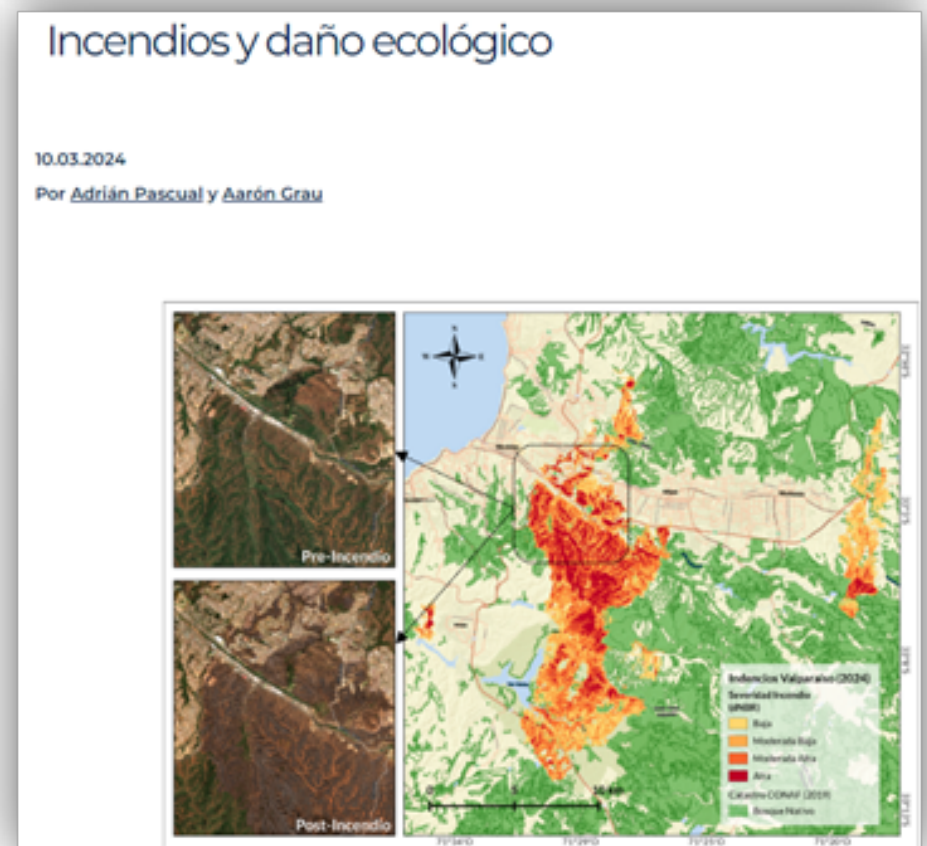
Del módulo Living Capsule se destaca su carácter apilable y adaptable en espacios reducidos, mientras que el Habitáculo de Emergencia aporta estrategias específicas para enfrentar inundaciones, una problemática recurrente en Chile. El Cmax System, ya en uso internacional, demuestra eficiencia logística y en materiales, ofreciendo referencias clave sobre fabricación y transporte. Por su parte, Shelter Pack introduce un sistema de plegado innovador que optimiza la portabilidad.

En el marco del “Estado del Arte”, se identificaron propuestas que consideran materiales variados, configuraciones ensamblables y el uso de tecnologías como paneles solares, aportando a la habitabilidad digna. Estos referentes permiten construir una visión global para desarrollar un modelo eficiente, adaptado a las necesidades reales del contexto y capaz de escalarse o combinarse según la situación.

ANTECEDENTES



4.1. Análisis



El 2 de febrero de 2024 se desató un devastador incendio forestal en la Región de Valparaíso, específicamente en los alrededores de Viña del Mar, Quilpué y Villa Alemana. El fuego, iniciado cerca de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, avanzó rápidamente hacia zonas urbanas debido a las altas temperaturas, fuertes vientos y condiciones de sequía extrema. En menos de 48 horas, el incendio se convirtió en uno de los desastres urbanos más trágicos de la historia reciente de Chile.

El siniestro dejó un saldo de al menos 137 personas fallecidas, 130 solo en Viña del Mar, y alrededor de 9.828 viviendas dañadas o completamente destruidas. Barrios como El Olivar, Achupallas y Villa Independencia fueron arrasados en minutos. Las escenas fueron de total desesperación: familias enteras atrapadas en sus hogares, vehículos bloqueando calles en medio de la huida y llamas que alcanzaban alturas de hasta 20 metros. El Jardín Botánico Nacional perdió el 90% de su superficie y cuatro personas murieron en su interior, una trabajadora y su familia.

Sin embargo, las críticas no se hicieron esperar: hubo demoras en la respuesta, problemas en la entrega de viviendas de emergencia, y denuncias por parte de damnificados sobre el abandono estatal. A pesar de los esfuerzos por iniciar la reconstrucción, la recuperación total se prevé lenta y compleja.

Cientos de noticias llegaron a todos los rincones del mundo cuando el pasado mes de febrero la Quinta Región prendió en llamas. La devastación fue inmensa, con familias enteras buscando desesperadamente a sus seres queridos entre los escombros y comunidades enteras reducidas a cenizas. Es por esto que el proyecto inició con la intención de que aquellas personas que

quedaron desamparadas y sin un refugio, sin un lugar seguro, pudieran acceder a algo de forma rápida.

No se puede menospreciar el daño que las intensas lluvias provocaron en el último sistema frontal, con la inundación y desborde de múltiples ríos que causaron fuertes estragos en diversas localidades. Casas y calles quedaron sumergidas bajo el agua, destruyendo pertenencias y dejando a muchas familias sin hogar.

Además, las infraestructuras de transporte se vieron gravemente afectadas, con carreteras y puentes dañados, dificultando la movilidad y el acceso a zonas de emergencia. Junto a esto, las olas de frío constantes han agravado la situación, aumentando la preocupación por la salud y el bienestar de las personas afectadas.

Los desastres naturales son un problema recurrente cuando hablamos de Chile, dejando cientos de informes que mencionan la cantidad de recursos invertidos en constantes ayudas para damnificados. Pero también son muchas las noticias que hablan acerca del descontento existente producto de la falta de continuidad con estas ayudas y la demora en las respuestas definitivas cuando se trata de viviendas.

Los incendios forestales e inundaciones ocurridos entre 2023 y 2025 intensificaron significativamente la crisis habitacional en Chile, especialmente en regiones como Biobío, La Araucanía y Valparaíso. Miles de viviendas fueron destruidas por el fuego o quedaron inhabitables por el agua, obligando a las familias a vivir en albergues temporales, carpas o en casas de allegados, sin soluciones definitivas por largos periodos.

La destrucción de viviendas también afectó gravemente a poblaciones que ya vivían en condiciones precarias, como campamentos o zonas sin regularización. En muchos casos, el incendio arrasó con construcciones autogestionadas por sus propios habitantes, quienes ahora enfrentan más barreras burocráticas para acceder a subsidios por no estar formalmente inscritos.

La falta que hubo de planificación en zonas de riesgo, la lentitud institucional en la entrega de ayuda, y la carencia de planes locales de emergencia actualizados han impedido una recuperación eficaz. Las consecuencias a mediano y largo plazo incluyen el aumento del hacinamiento, la expansión informal de asentamientos y una mayor presión sobre los ya limitados programas de vivienda estatal.

FORMULACIÓN DE PROYECTO



5.1 Problema • Oportunidad

Problema

En Chile existen diversos tipos de ayuda ante desastres naturales, enfocados en ayudar a las personas afectadas, sin embargo, se observa una sensación de insatisfacción en cuanto a la rapidez de la entrega. Esto incrementa la vulnerabilidad y la dependencia de las personas que se encuentran en esta situación, entendiendo esta como una situación traumática y con repercusiones psicológicas que impactan en la capacidad de reacción. Afectando directamente en el desarrollo del futuro de aquellos perjudicados, tanto su salud física como mental.

Oportunidad

Desde el diseño se presenta la oportunidad de intervenir un espacio en beneficio de las necesidades humanas, velando por mejorar la calidad de vida en situaciones de extrema necesidad, dando espacio a la elaboración de respuestas que sean variadas y utilizando las herramientas que otorga el diseño para hacer puente entre diversas disciplinas.

5.2. Objetivos

General

Generar espacios modulares que proporcionen respuestas a necesidades básicas para situaciones emergentes.

Específicos

- Otorgar una solución transitoria para usos funcionales prácticos.
- Desarrollar un sistema de montaje eficiente de respuesta rápida y fácil armado.
- Utilizar materiales ligeros y de bajo costo.
- Comunicar visualmente de manera simple el sistema de ensamble y armado.

5.3. Público

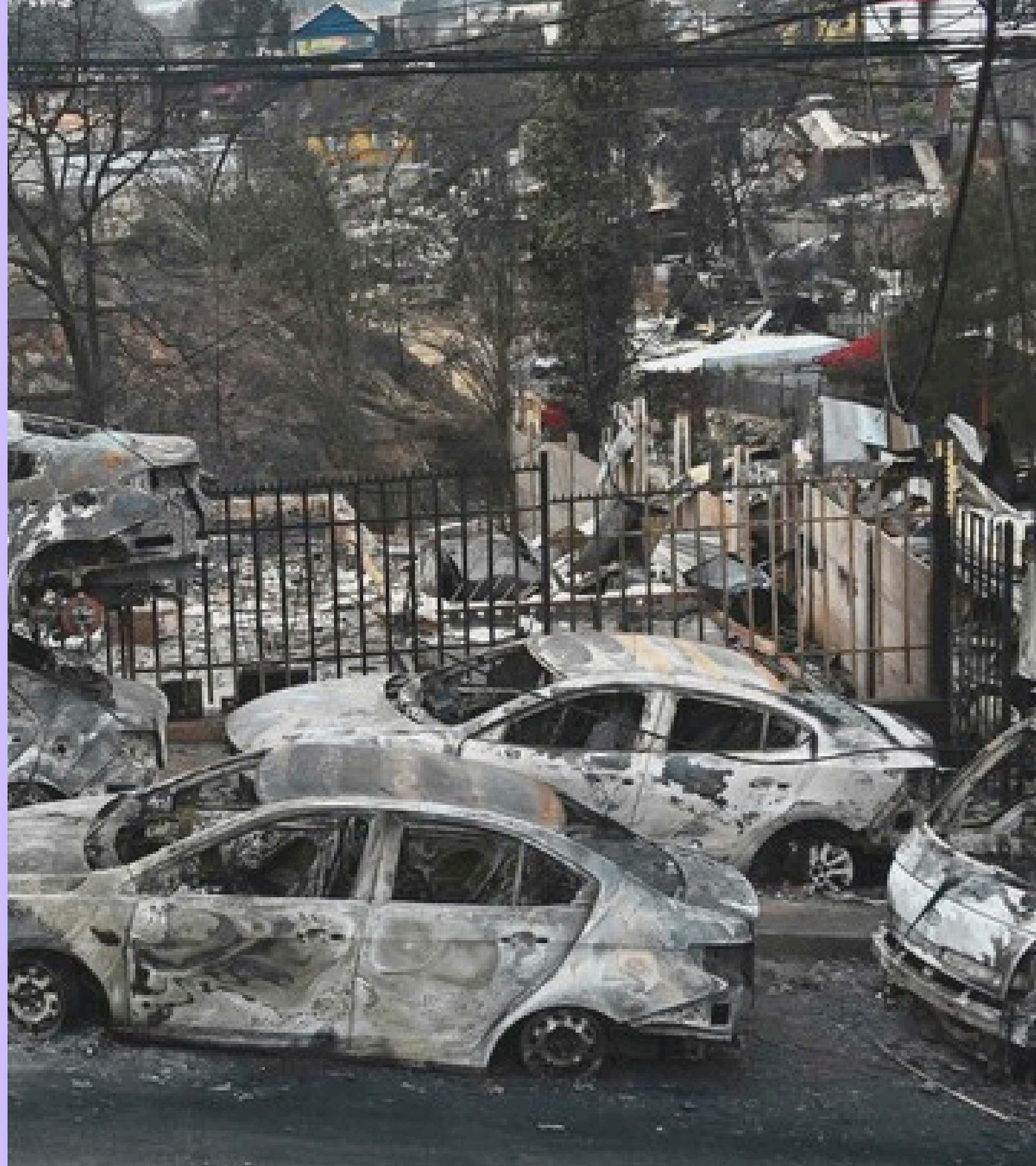
Personas y familias que han sido afectadas por eventos catastróficos como incendios, inundaciones, terremotos u otras emergencias que los han dejado sin hogar. Se trata de individuos que, tras enfrentar pérdidas materiales, incertidumbre y condiciones de vulnerabilidad necesitan con urgencia un espacio propio y seguro donde descansar, reorganizar sus pertenencias y comenzar a recuperar la estabilidad emocional. Pensado para brindar refugio inmediato, adaptable a distintas composiciones familiares (desde personas solas hasta familias numerosas), ofreciendo soluciones flexibles según el número de integrantes, promoviendo así la autonomía, la protección, la recuperación emocional y la reconstrucción de rutinas esenciales tras la emergencia.

5.4. Propuesta Conceptual

Ayuda Oportuna

Sistema modular con diversas posibilidades de uso inmediato y temporal a personas afectadas por desastres naturales, versátil y de fácil transporte para una respuesta rápida en situaciones críticas de emergencia.

PROPUESTA FORMAL



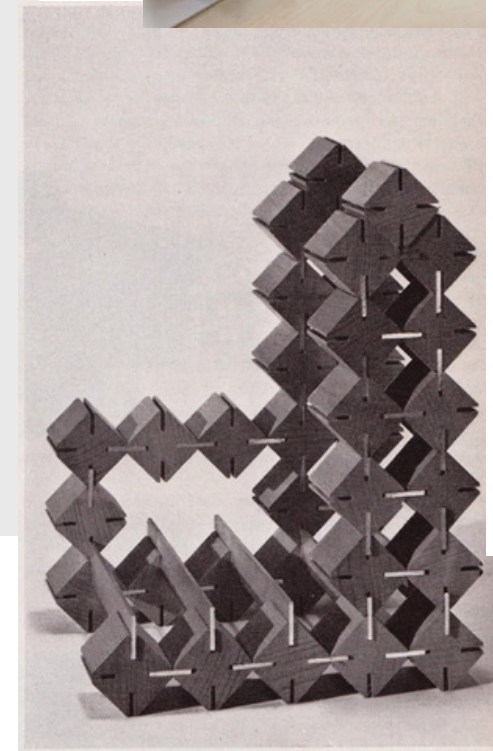
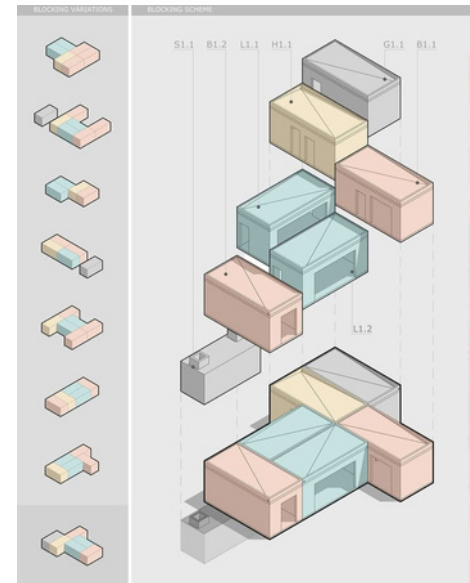
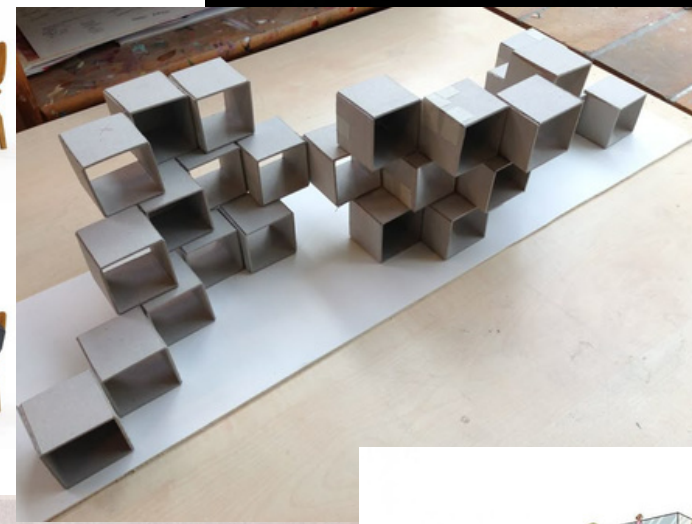
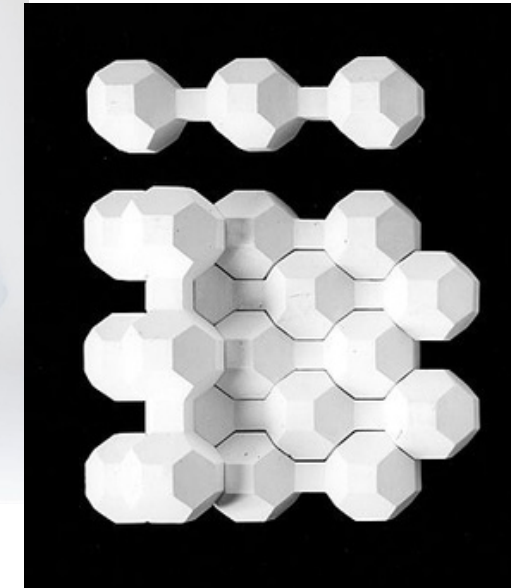
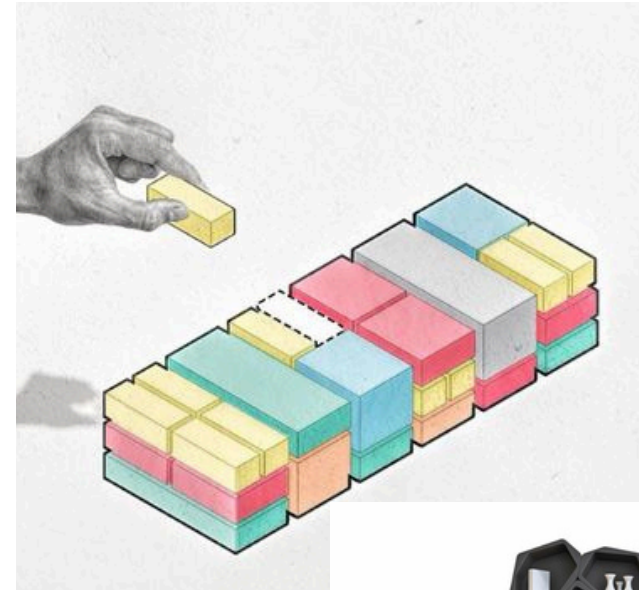
6.1. Propuesta de Diseño

Con el proyecto se propone una solución de refugio temporal, digno, fácil de transportar y de rápida implementación, que logre responder de forma concreta a situaciones de emergencia habitacional generadas por desastres naturales.

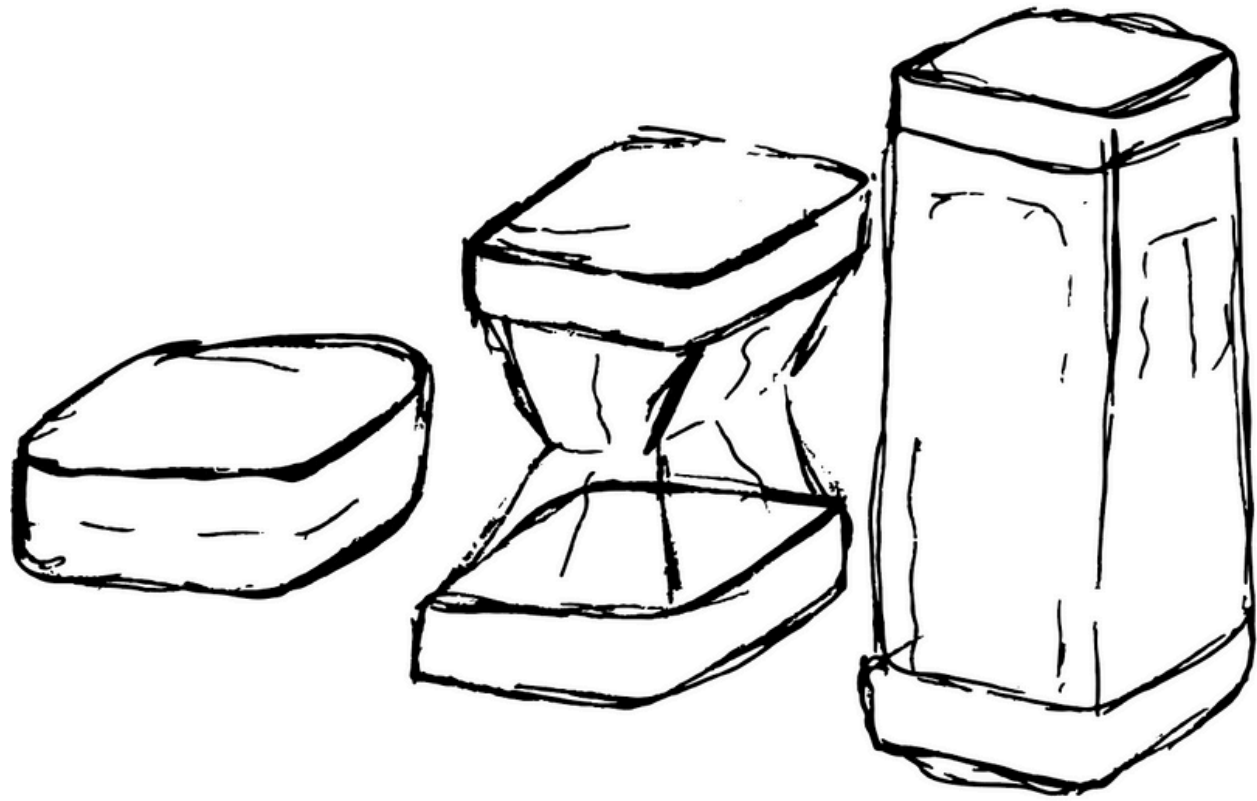
Está diseñado como un módulo habitacional textil con estructura interna rígida, de fácil traslado y sin necesidad de personal especializado para su armado, ni herramientas ni electricidad.

El objetivo es proporcionar, aunque sea mínimamente la privacidad de las familias, así como también la seguridad y reestablecer la funcionalidad doméstica, esto con el fin de cubrir el periodo crítico entre la tragedia y la solución definitiva de la vivienda.

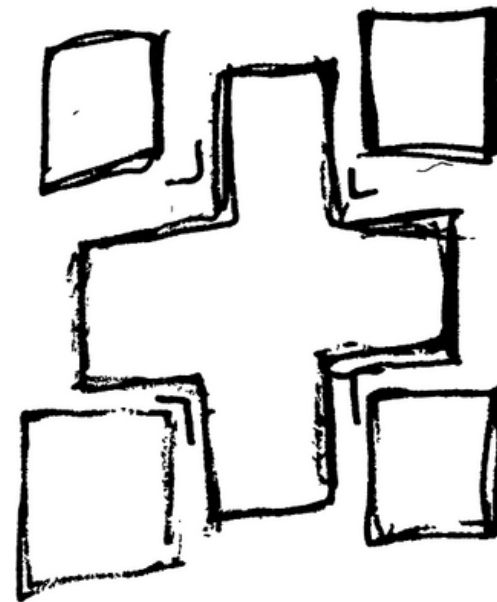
También se plantea como una solución industrializable, práctica y replicable por medio de tecnologías simples. Capaz de ser almacenada y despachada rápidamente ante catástrofes.



6.1.1 .Génesis Formal



Desde un comienzo existió la intención de hacer algo compacto.

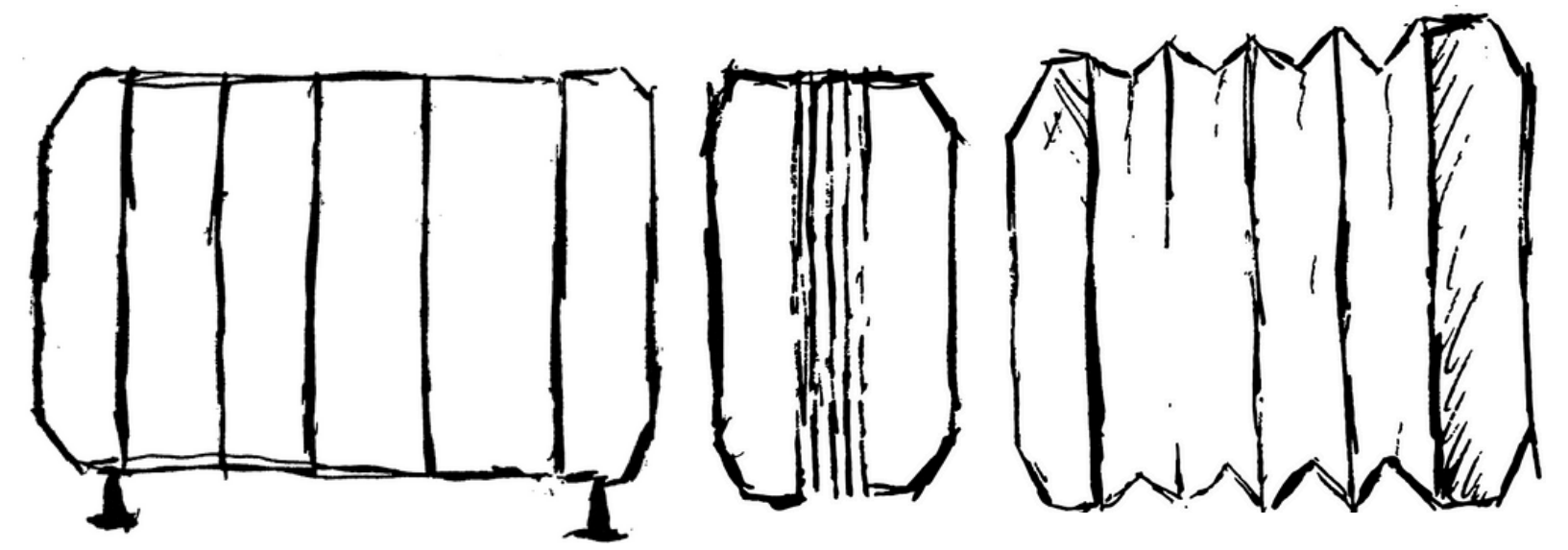


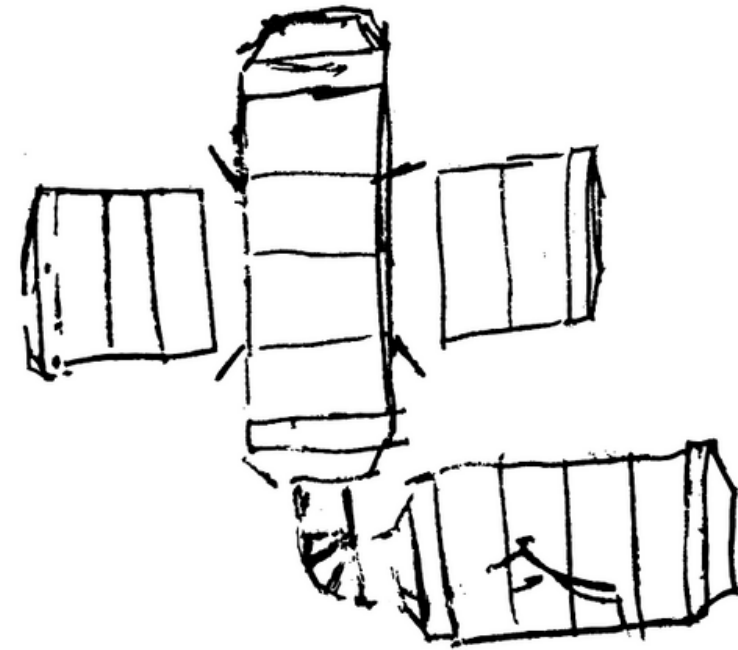
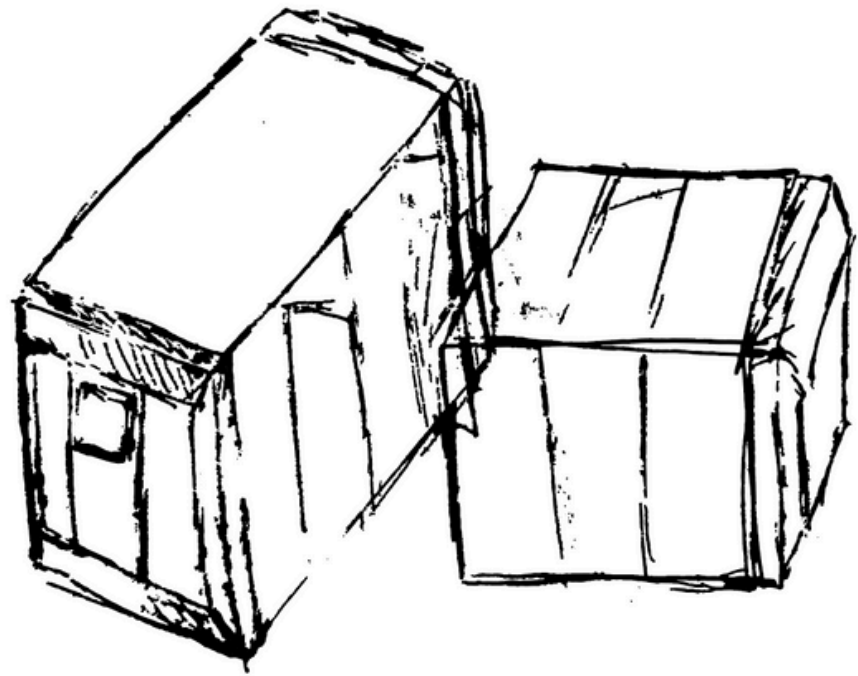
La forma modular traía la capacidad de ensamblar más piezas.



La observación de módulos y formas existentes...

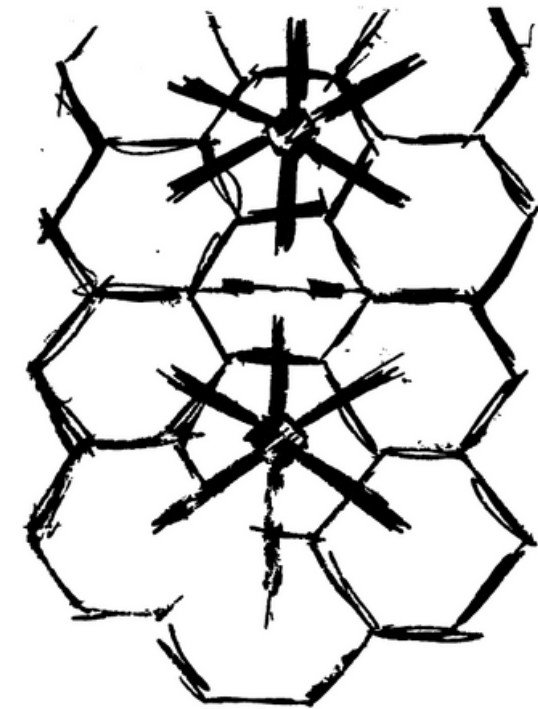
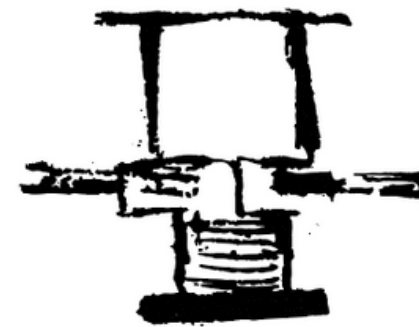
...atrajo las primeras ideas de algo compactible.



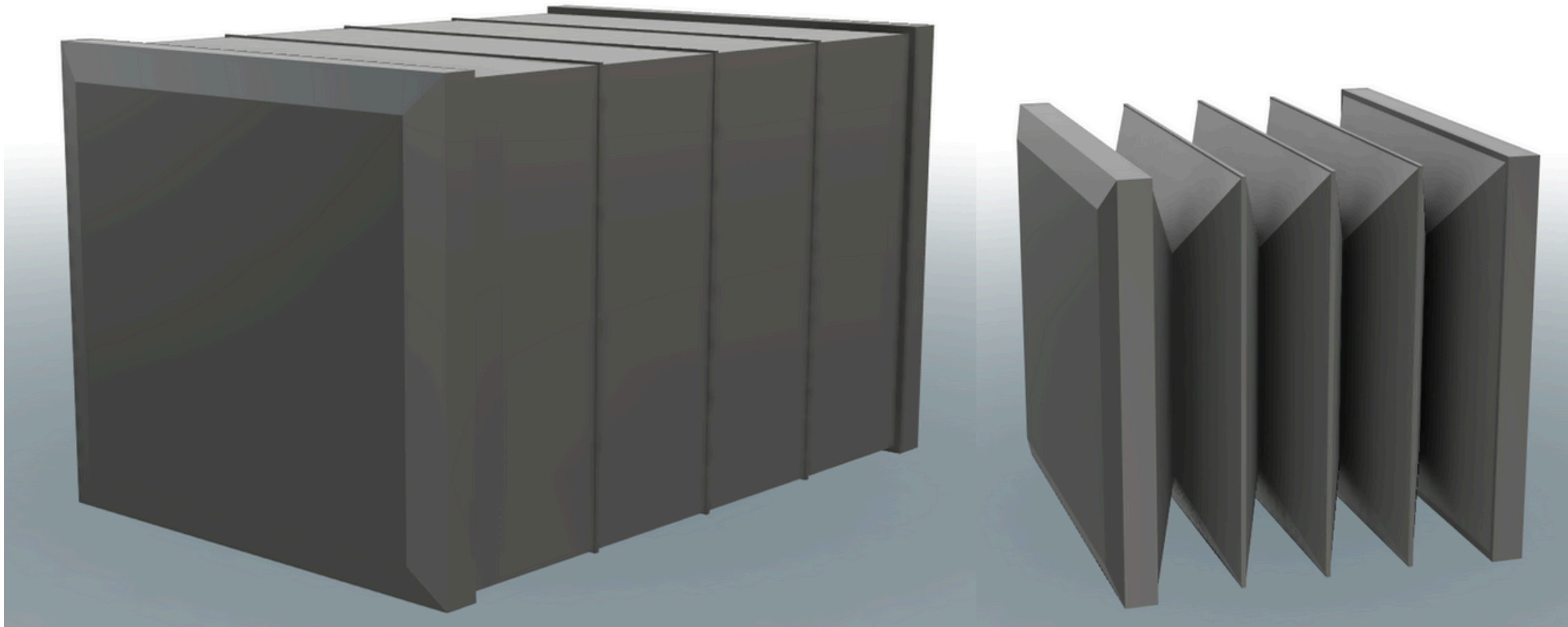


Profundizar en las formas para proyectar un producto que sea realizable.

Con ello un poco de experimentación extra para probar opciones y ver viabilidad del producto.

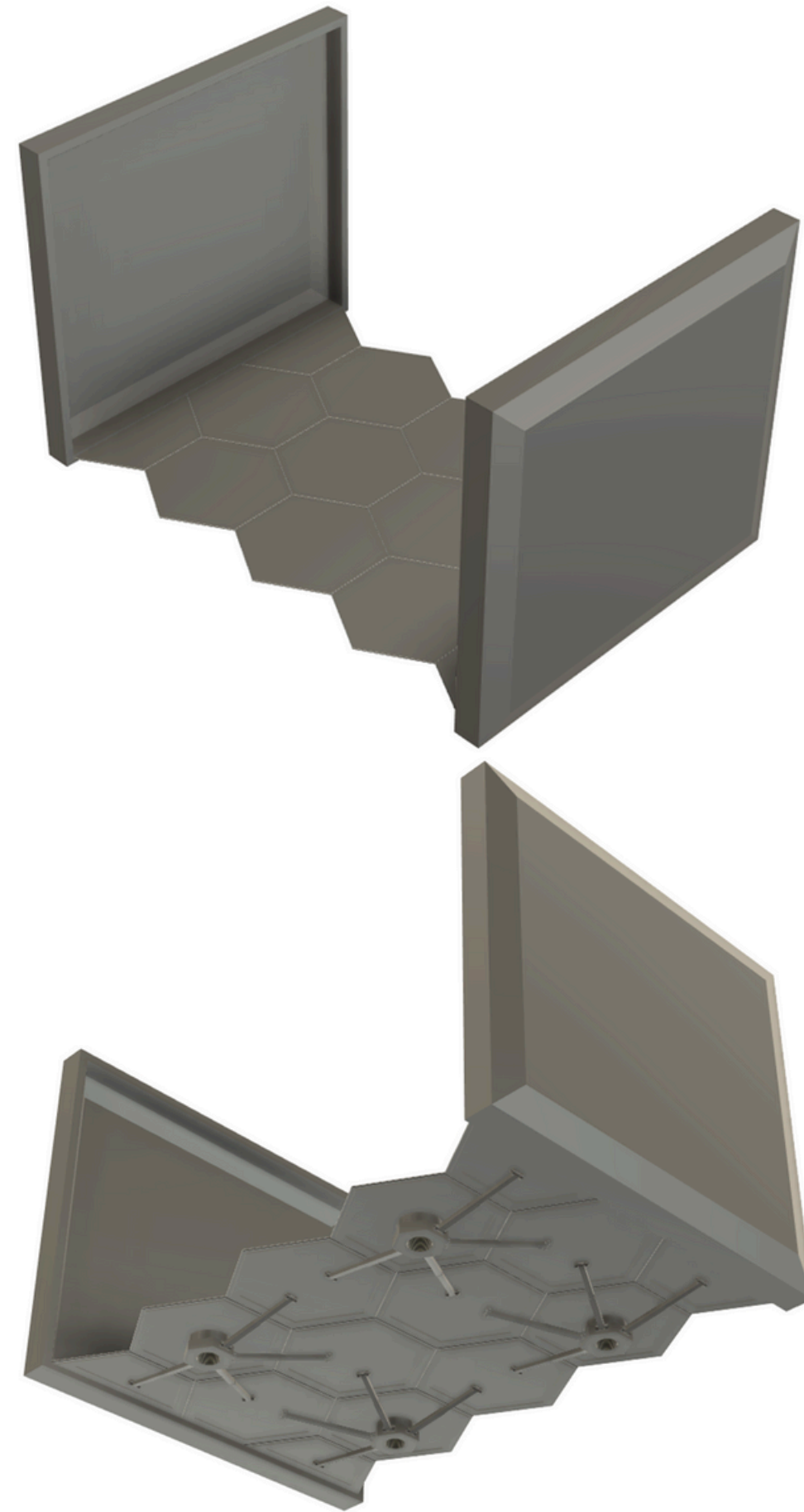


6.1.2. Prototipado y Maquetación



Inicialmente el módulo se pensó para que fueran dos tapas rígidas en las que un cuerpo flexible se pudiera almacenar dentro, pero la estructura quedaba muy grande para transporte y se complicaba mucho al intentar idear una propuesta en la que se pudieran agrupar más módulos.

Se pensó en una respuesta que fuera más compleja técnicamente, con una superficie semimóvil que tuviera patas adaptables al terreno y brazos retráctiles para modelar la superficie del habitáculo. Lamentablemente era demasiado complejo de desarrollar, más caro de producir y requeriría una persona capacitada para su uso.





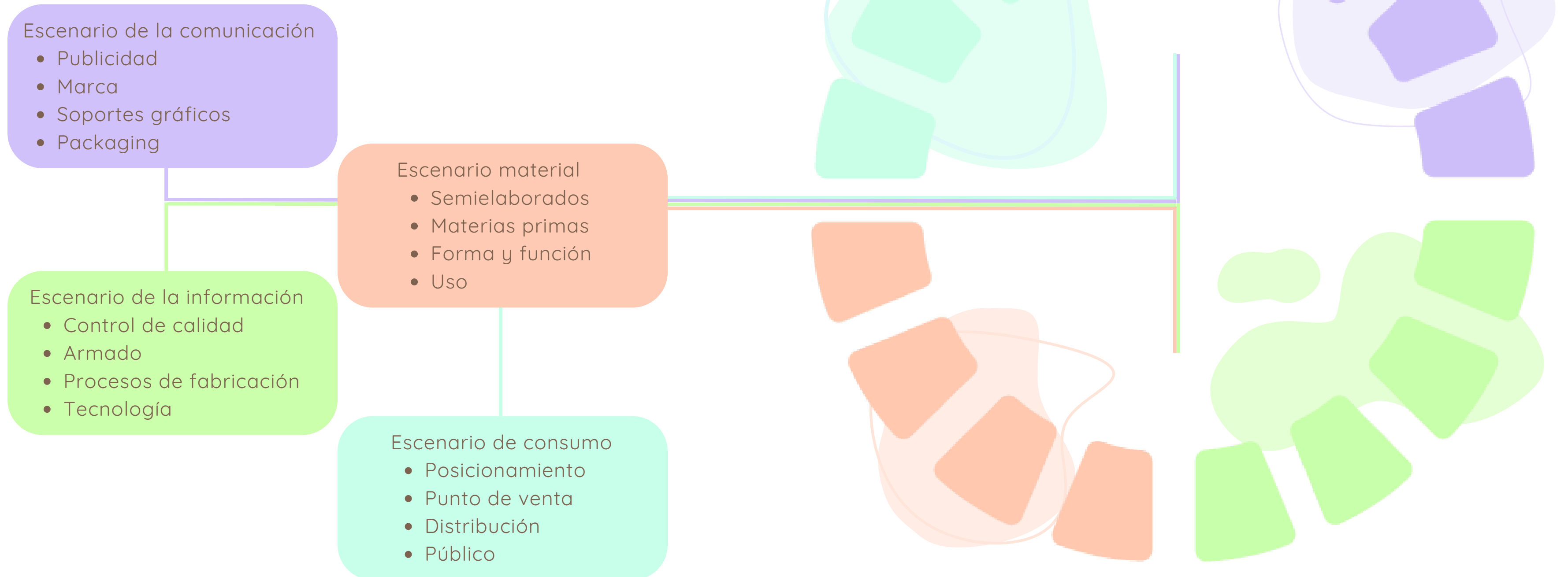
Luego se hizo el primer intento de aproximarse a una respuesta que fuera 100% una estructura textil, pero lamentablemente la planificación de la estructura no permitía que se mantuviera en pie por si sola, debía agregarse un elemento externo para lograr estabilidad. Es por esto que se continuó buscando una solución.





Finalmente se llegó a una estructura más simple visualmente, pero cumpliendo los estándares planteados desde un comienzo para el producto.

6.2 Mapa Sistema Producto



6.2.1 .Escenario de la Comunicación

Publicidad:

¿Cómo puedo hacer que se interesen en mi producto aquellos responsables de entregar ayuda en situaciones de emergencia? Demostrar que funciona. Tener uno y demostrar que sirve es la mejor forma de lograr que las personas se sientan atraídas por un producto y es mayor el interés cuando se trata de algo que optimiza espacios, tiempo y abarata costos.

Agregarle a lo anterior una buena campaña de difusión por medio de redes sociales. Actualmente las redes sociales son un medio de difusión masivo garantizado, que si es acompañado de una difusión constante puede llegar a ser un producto en tendencia en cuanto a ayuda nos referimos.

Agregar un sitio web que contenga un espacio de información complementario acerca del producto como lo sería una guía de armado, información sobre materiales utilizados, imágenes del producto en uso y videos de ayuda generales.

Packaging:

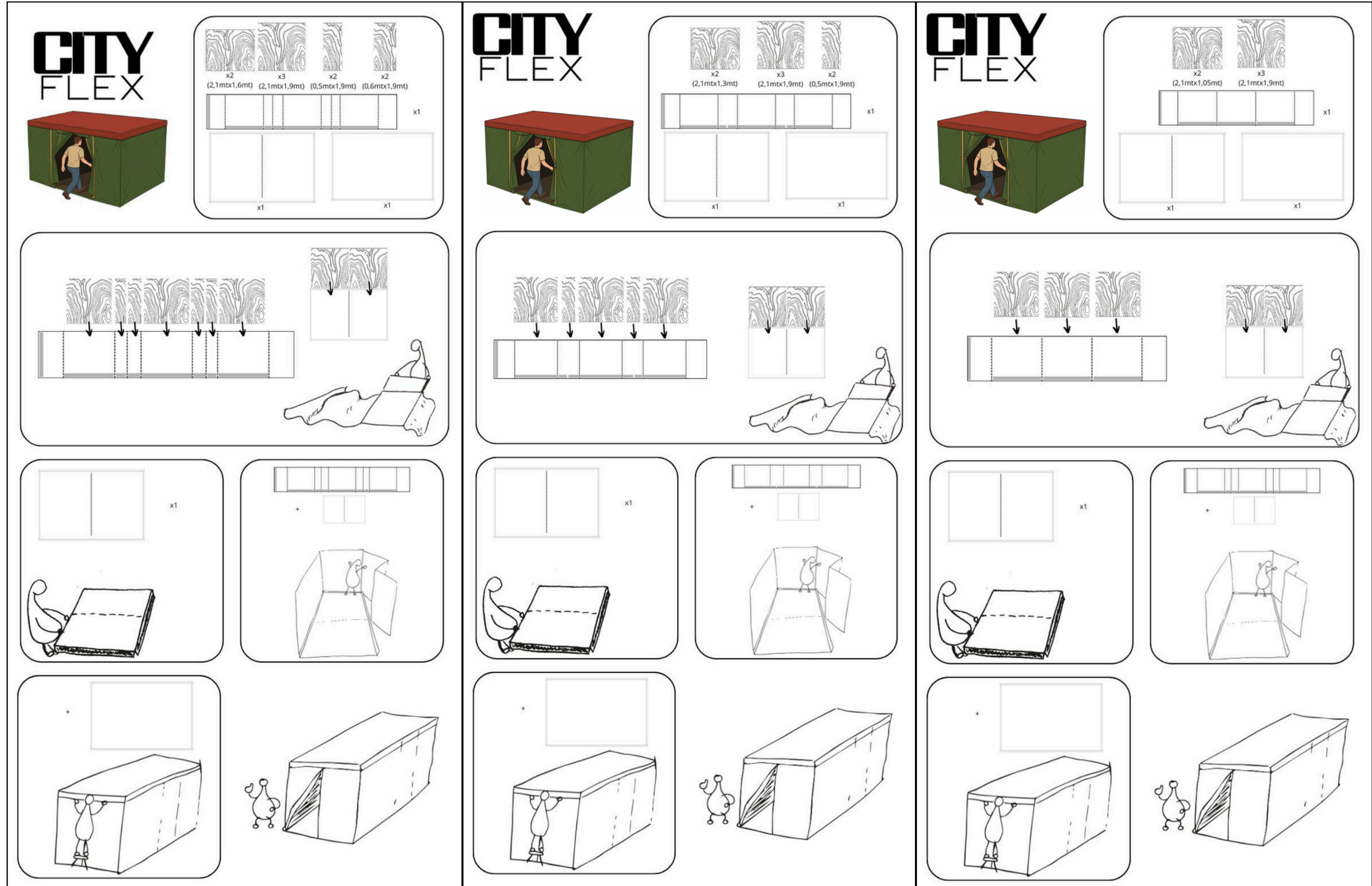
Este producto se enrolla fácilmente sobre sí mismo al estar hecho de material textil y cuenta con tiras de velcro que permiten sujetarlo firmemente una vez enrollado, sin necesidad de elementos adicionales. Las tiras están estratégicamente ubicadas para facilitar un anudado rápido y seguro, asegurando que el rollo se mantenga compacto durante su manipulación o traslado.

En cuanto las planchas de madera que serán utilizadas para darle rigidez y soporte a la estructura, éstas irán envueltas con Stretch Film que estará encargado de mantener todas las piezas en una misma unidad. Además, para proteger las planchas en su transporte, contarán con cantoneras de cartón en los bordes y esquinas.

Soportes gráficos:

Para el correcto uso y armado del módulo es fundamental diseñar una comunicación visual clara, accesible y universal. Esto se debe a que el producto será utilizado por personas que, en contextos de emergencia, pueden no hablar el idioma local, tener niveles bajos de alfabetización o encontrarse bajo altos niveles de estrés. Por tanto, los soportes gráficos deben permitir el uso autónomo, rápido y seguro del sistema sin necesidad de instrucciones escritas extensas.

Se debe resolver que las instrucciones de armado visuales deben estar diseñadas al estilo de los manuales de IKEA, es decir, utilizando solamente ilustraciones, pictogramas, flechas, manos dibujadas y pasos numerados. Esta guía debe ser clara, secuencial y sin texto. Estas instrucciones deben estar impresas en un papel plástico para retrasar el deterioro.



Marca:

El nombre de marca que se le ha dado es el de “City Flex”, un nombre breve y fácilmente memorizable.

“City” conecta directamente con la idea de ciudad, entorno urbano y lugares habitados, lo que le da proximidad al sentido de aplicabilidad del producto. El módulo está ideado para actuar en entornos habitados por personas bajo un contexto y situaciones reales.

Por otro lado, la palabra “Flex” comunica flexibilidad, adaptabilidad y puede referirse a una rápida respuesta ya que se adapta a la situación para este ser entregado de manera oportuna. El nombre sugiere que puede ajustarse a distintas necesidades, terrenos, configuraciones familiares o condiciones climáticas.

City Flex es un nombre breve, sonoro y fácil de recordar, lo que facilita la evolución del posicionamiento en cuanto a respuestas para emergencias. La combinación del nombre en inglés le da mayor ventaja al mostrarse como un producto innovador y exportable.



6.2.2. Escenario de la Información

Control de Calidad:

El sistema de habitáculos está creado e ideado con el objetivo de ser un lugar seguro para aquellos que han sido devastados por un desastre natural. Para lograr cumplir con esta condición era necesario enfrentar como principal adversario al clima ¿cómo poder hacer que los habitáculos sean resistentes a las condiciones del clima?

El material del que está hecho es impermeable, cuenta con costuras que estarán cubiertas y reforzadas para evitar filtraciones, por lo que soporta climas húmedos. Así mismo, cada módulo está diseñado para poder separar cada una de sus caras ayudando a mantener así un mejor control de la temperatura en climas mayormente cálidos.

El suelo no posee contacto directo con las personas que estarán en el interior, esto producto de las planchas de madera que están incorporadas en el interior del piso forrado, esto para una mayor estabilidad y menor porcentaje de riesgo al caminar al interior del módulo.

La estructura cuenta con la capacidad de soportar vientos de hasta 60km/h (considerado como viento muy fuerte), producto del peso general de la estructura lo que permite que se mantenga firme en el piso.

El módulo no está hecho ni pensado para mantener un uso prolongado, los materiales de los que está hecho si bien son de alta resistencia al uso no está diseñado para ser una solución permanente, por lo que los materiales no permitirán un uso permanente del habitáculo. Es un producto para sobrellevar la transición entre la pérdida y una respuesta definitiva a una vivienda.

De igual forma, está ideado para que cualquier tipo de reparación en caso de desperfecto sea completamente posible y con materiales que puedan tener a mano.

El sistema CityFlex es completamente transportable según lo requiera el o los usuarios, de acuerdo a las necesidades que pueda presentar el terreno o las condiciones climáticas.

Armado:

El módulo CityFlex viene con cada una de sus partes listas para un montaje rápido, para garantizar que las personas que lo obtengan cuenten con ayuda efectiva lo más rápido posible según el tiempo que se demoren en armarlo. Para esto es necesario hacer un estimado de cuánto se puede demorar el montaje según la cantidad de personas que puedan participar.

Nº de personas	Tiempo estimado total
1 persona	90-120 minutos
2 personas	45-60 minutos
3 personas	30-40 minutos
4 personas	20-30 minutos
6 personas	15-20 minutos

Para un ensamble óptimo se ha diseñado un instructivo en el que se puede ver paso por paso el armado del módulo solo con apoyo visual de por medio.

Proceso de fabricación:

Este producto es altamente industrializable y de producción en masa, ya que cuenta con procesos de manufactura comunes en la industria para la elaboración de productos.

Por otro lado, el proceso de fabricación del módulo tiene que ser pensando de manera independiente entre cada uno de los materiales ya que tienen procesos distintos.

La madera lleva dimensiones específicas para cada espacio que se le ha asignado en la estructura por lo que debe pasar por un proceso de corte en sierra circular.

En cuanto al textil, debe cortarse cada pieza por separado, pasar por el proceso de zurcido de cada esquina, unión y bolsillo según las especificaciones del producto y finalmente cocer el velcro en las zonas que serían designadas.

Una vez se tengan las piezas textiles listas, solo queda el armado, para el cual es necesario seguir las instrucciones de armado.

Tecnología:

El uso de recursos tecnológicos de este producto solo se utiliza en la manufactura del mismo, diseño y elaboración. El uso de recursos eléctricos complicaría su funcionalidad y podría significar una dependencia innecesaria en contextos de emergencia.

6.2.3. Escenario Material

Materias primas:

Las materias primas presentes en el sistema CityFlex son:

Madera: los módulos cuentan con planchas de madera para reforzar y proveer estructura al sistema. Cada una de las piezas será fabricada a partir de una plancha de “Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)”

Lona: el módulo está cubierto casi en su totalidad por una lona impermeable para mantener un espacio seguro en su interior. Cada una de las piezas de lona será fabricada a partir de “Tela Lona Lisa Antifluido (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)”

Lona de alta resistencia: El piso del módulo debe ser de un material resistente al tránsito de las personas. Las piezas que componen el suelo serán fabricadas a partir de “Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)”

Velcro: cada una de las uniones estarán terminadas por velcro, el que otorgará firmeza, pero de igual forma permitirá modelar el espacio según sea necesario. Para esto se utilizará “Velcro 50mm ancho (0.05m x 1m)”

Semielaborados:

Cada una de las piezas que llevan los módulos de CityFlex llevan una elaboración adicional a la de la materia prima, por lo que es pertinente mencionálas en este espacio.

Madera: para la madera es necesario pasar por un proceso de corte para dejarlo con las medidas que cada módulo necesita,

Lona: para las piezas de lona es necesario coser cada parte, cada sección, separación y unión para así darle forma y seguridad al módulo. Para esto es necesario este paso adicional.

Velcro: al igual que la lona, es necesario pasar por el proceso de costura para unir los velcros a cada uno de sus respectivos lugares dentro del módulo.



Forma y Función:

El sistema CityFlex está ideado para ser un lugar de reposo para familias en situaciones de emergencia, por lo que provee privacidad de las otras familias, cobijo de las condiciones que puedan presentarse en el entorno y contención,

El módulo tiene la capacidad de ser ampliable, se pueden juntar módulos para proporcionar un mayor espacio, esto principalmente para aumentar la capacidad de almacenaje de las personas.

Uso:

El uso de los habitáculos, en un principio, está pensado para que las personas descansen, no para cumplir tareas complejas como higiene (baño).

El módulo es de transición, no es una respuesta definitiva a la problemática habitacional que un desastre natural puede causar, por esto mismo es una respuesta entre la perdida y algo más permanente. En cuanto al tiempo que las personas puedan pasar en ellos, aun es indefinido ya que se debería pasar por pruebas de resistencia para determinar con mayor precisión este punto.

6.2.4. Escenario de Consumo

Posicionamiento:

CityFlex es un habitáculo para situaciones de emergencia innovador que entra a competir contra productos tales como carpas, casas prefabricadas, viviendas de emergencia, entre otros. La ventaja que posee CityFlex por sobre las demás es que engloba las mejores cualidades de las respuestas a emergencias y las conjuga para entregar un producto completo.

Los módulos poseen cualidades como la facilidad en el armado por lo que no requiere de mucha gente para levantar la estructura, balance perfecto entre la rigidez estructural con la ligereza textil, Armado rápido sin herramientas complejas, es un producto altamente industrializable pero artesanalmente viable, pensad para grupos familiares.

Punto de venta

CityFlex no es un producto como cualquier otro que está pensado para lanzarse al mercado a competir, está ideado para ser entregado como ayuda humanitaria por lo que se pueden reconocer diversos involucrados en su entrega.

Gobierno:

A través de Ministerios del Interior, de Vivienda, de Defensa, de Desarrollo Social o SENAPRED se lograría hacer entrega de los módulos ya que ellos tienen responsabilidad en la atención de emergencias. Ellos necesitan soluciones que sean rápidas y con alto valor político en su visibilidad pública, además al ser un producto local promueve la reactivación económica territorial. Se puede implementar por medio de licitaciones, integrándose como planes de contingencia o como respuesta directa ante desastres naturales.

Organismos internacionales:

Organismos humanitarios como ACNUR, Cruz Roja Internacional, Médicos Sin Frontera, TECHO, UNICEF u otros podrían adoptar CityFlex ya que ellos buscan entregar sistemas logísticos eficientes, portables y dignos. Su autonomía lo hace aplicable a nivel global y su diseño modular permite transportarlo fácilmente.

Empresas privadas:

Constructoras, forestales, energéticas, retail y sus fundaciones como parte de su plan de Responsabilidad Social Empresarial. Este producto permite resguardar a trabajadores o comunidades ante emergencias, al mismo tiempo que entrega un elemento visible con impacto social. Su participación puede ser financiamiento parcial, donaciones a ONGs o municipios, o incluso como producto en uso en faena o emergencias.

Distribución:

Dadas las dimensiones que poseen las planchas de madera pese a ir empaquetadas, es necesario como mínimo una camioneta pick up en el caso del traslado de uno solo, de ahí en más pueden ir aumentando el tamaño de camionetas o camiones para su traslado. En el caso de que el terreno sea de difícil acceso, se recomienda su distribución por medios aéreos, como lo son helicópteros, en forma de palets.

El “bollo”, la parte textil enrollada en sí misma, es más compacta por lo que no requiere un medio tan complejo para transportarlo por lo que queda a libre criterio de la organización que se haga cargo.

Público:

El sistema de módulos CityFlex está pensado para responder a tres formatos de familias distintas las cuales pueden estar compuestas de 2, 4 o 6 personas.

El tipo de público al que apunta CityFlex es a grupos familiares en situación de crisis. Responder a una emergencia de forma oportuna para darle tranquilidad a las personas que acaban de pasar por un evento traumático es humano y es lo que se busca con este proyecto, una solución humana.

Lamentablemente, ya que es un módulo para responder a situaciones de extrema necesidad no están consideradas variables más complejas como lo podrían llegar a ser personas con discapacidad, adultos mayores, movilidad reducida, ceguera, entre otras.

6.3. Propuesta Final



6.2.1 .Elementos

Elementos por módulo (6 personas)			
Nombre del elemento	Material del que está hecho	Cantidad	Código
Tabla 2,1mt x1,6mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T01
Tabla 2,1mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	3	CFM0000T02
Tabla 0,5mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T03
Tabla 0,6mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T04
Lona 10,6mt x 1,9mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L01
Lona 3,3mt x2,2mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L02
Forro 3,3mt x 2,2mt	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)	1	CFM0000F01

Elementos por módulo (4 personas)			
Nombre del elemento	Material del que está hecho	Cantidad	Código
Tabla 2,1mt x1,3mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T05
Tabla 2,1mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	3	CFM0000T02
Tabla 0,5mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T03
Lona 9,4mt x 1,9mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L03
Lona 2,7mt x2,2mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L04
Forro 2,7mt x 2,2mt	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)	1	CFM0000F02

Elementos por módulo (2 personas)			
Nombre del elemento	Material del que está hecho	Cantidad	Código
Tabla 2,1mt x1,05mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T06
Tabla 2,1mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	3	CFM0000T02
Lona 8,4mt x 1,9mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L05
Lona 2,2mt x2,2mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L06
Forro 2,2mt x 2,2mt	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)	1	CFM0000F03

Total de Elementos			
Nombre del elemento	Material del que está hecho	Cantidad	Código
Tabla 2,1mt x1,6mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T01
Tabla 2,1mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	3	CFM0000T02
Tabla 0,5mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T03
Tabla 0,6mt x 1,9mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T04
Tabla 2,1mt x 1,3mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T05
Tabla 2,1mt x 1,05mt	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)	2	CFM0000T06
Lona 10,6mt x 1,9mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L01
Lona 3,3mt x2,2mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L02
Lona 9,4mt x 1,9mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L03
Lona 2,7mt x 2,2mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L04
Lona 8,4mt x 1,9mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L05
Lona 2,2mt x 2.2mt	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)	1	CFM0000L06
Forro 3,3mt x 2,2mt	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)	1	CFM0000F01
Forro 2,7mt x 2,2mt	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)	1	CFM0000F02
Forro 2,2mt x 2,2mt	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)	1	CFM0000F03

6.2.2. Materialidades

Dentro del desarrollo del proyecto se buscó que cumpliera con ciertas condiciones para así ir modelando la forma a medida que avanzaban las propuestas.

El proyecto siempre buscó ser una solución rápida al problema habitacional bajo condiciones de emergencia generalizada, es por esto que buscar que el producto se pueda armar rápido y desde luego, las estructuras que vienen prefabricadas siempre se llevan la delantera en cuanto a tiempo en la instalación, y ¿por qué no hacer un producto que vaya listo para armar en el momento que sea necesaria la instalación? Es a partir de esta idea que el proyecto comenzó a buscar formas que fueran modulares.

Se intentó hacer un acercamiento a producciones elaboradas con materiales complejos pero el costo de producción sería muy elevado para lo que el proyecto apunta, que es masificar el producto y hacerlo industrialmente. Pero ¿y si innovamos en cuanto a habitáculos de emergencia y nos arriesgamos a hacerlo textil?

En búsqueda de materiales flexibles es que llegamos a la idea de hacer la estructura completamente de tela. Pero esta tela debe cumplir condiciones, debe mantener al agua afuera, debe ser fácil de limpiar y debe ser fácil de reparar en caso de ser necesario.

En cuanto a la madera fue fácil. Se utilizan constantemente planchas de madera para darle rigidez a superficies y estructuras de construcción.

6.2.5 Presupuesto Estimado

Presupuesto estimado de materiales para módulo de máx. 6 personas

	Uso	Material	Imagen	Precio/mt	Cantidad para usar	Total
Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Metro	Paredes y Techo	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)		\$2.800/mt	32	\$89.600 aprox.
Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Ml	Piso	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)		\$16.700/mt	7	\$116.900 aprox.
Velcro 5cm (venta por metro) - Textil Gamarra	Uniones	Velcro 50mm ancho (0.05m x 1m)		\$690/mt	28.8mt	\$19.872
Terciado estructural pino 18mm 1,22x2,44. Sodimac Chile	Placas	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)		\$23.990	8	\$191.920

Total de producción \$418292 aprox.

Presupuesto estimado de materiales para módulo de máx. 4 personas

	Uso	Material	Imagen	Precio/mt	Cantidad para usar	Total
Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Metro	Paredes y Techo	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)		\$2.800/mt	28	\$78.400 aprox
Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Ml	Piso	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)		\$16.700/mt	6	\$100.200 aprox
Velcro 5cm (venta por metro) - Textil Gamarra	Uniones	Velcro 50mm ancho (0.05m x 1m)		\$690/mt	26.4mt	\$18.216
Terciado estructural pino 18mm 1,22x2,44. Sodimac Chile	Placas	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)		\$23.990	7	\$167.930

Total de producción \$364.746 aprox.

Presupuesto estimado de materiales para módulo de máx. 2 personas

	Uso	Material	Imagen	Precio/mt	Cantidad para usar	Total
Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Metro	Paredes y Techo	Tela Lona Lisa Antifluidos (100% Impermeable) Por Mt (1.5m x 1m)		\$2.800/mt	25	\$70.000 aprox
Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Ml	Piso	Tela Pvc Lona Engomada Impermeable Nautica 650 Grs Por Mt (2m x 1m)		\$16.700/mt	5	\$83.500 aprox
Velcro 5cm (venta por metro) - Textil Gamarra	Uniones	Velcro 50mm ancho (0.05m x 1m)		\$690/mt	22.5mt	\$15.525
Terciado estructural pino 18mm 1,22x2,44. Sodimac Chile	Placas	Terciado estructural pino (18mm 1,22m x 2,44m)		\$23.990	7	\$167.930

Total de producción \$336.955aprox.

CONCLUSIÓN

En conclusión, CityFlex representa una propuesta innovadora, funcional y humana frente a la crisis habitacional que se genera tras una catástrofe. Su diseño portátil, rápido de montar y libre de requerimientos técnicos complejos permite una respuesta eficiente y digna en los momentos más críticos. Al mismo tiempo, su potencial de industrialización y uso de materiales accesibles lo vuelve una alternativa viable para políticas públicas, estrategias humanitarias y colaboración multisectorial, entregando no solo refugio, sino también una base mínima de estabilidad emocional, física y social para quienes han perdido su hogar.

Bibliografía

- Bris, P. Muños, F. Saint-Supéry, M. (2016). Planificación de la vivienda de emergencia en desastres naturales. Terremotos de Haití y España. Scielo. [Revista INVI. Planificación de la vivienda de emergencia en desastres naturales: Terremotos de Haití y España \(scielo.cl\)](#)
- EXPAT (2023). Riesgos naturales en Chile. [Riesgos naturales en Chile | Expat.cl](#)
- Vasquez, D. (2019). Desastres naturales en Chile. Declaración de estado de catástrofe. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Serie Minuta N137. [obtienearchivo \(bcn.cl\)](#)
- Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y Desastres (2019). Cronología de emergencias, desastres y epidemias en Chile. Ministerio de Salud. [Cronología de emergencias, desastres y epidemias en Chile - Departamento de Gestión del Riesgo en Emergencias y Desastres del Ministerio de Salud - Chile \(minsal.cl\)](#)
- Marques, A. (2018). Concepto y clasificación de catástrofes. Psicología Viva. [Concepto y clasificación de catástrofes | Viva y Coleando \(psicologiaviva.com\)](#)
- Navarro, C. (2024). Chile: Incendios forestales 2024 Reporte de Situación No.1. Naciones Unidas Chile. [Chile: Incendios forestales 2024 Reporte de Situación No.1 | Naciones Unidas en Chile](#)
- OCHA (2024). Chile: Incendios forestales, 2024 Sistema de Naciones Unidas, Reporte de Situación No. 1. Reliweb. [Chile: Incendios forestales, 2024 Sistema de Naciones Unidas, Reporte de Situación No. 1 - Chile | ReliefWeb](#)
- Ingredientes que suman (2018). Crisis Humanitaria: trabajemos juntos para mitigarla. Oxfamintermon. [Crisis humanitaria: Trabajemos juntos para mitigarla | Ingredientes que Suman \(oxfamintermon.org\)](#)
- VERFONT (2018). Crisis Humanitaria: ¿qué significa?. [Crisis humanitaria: ¿qué significa? y ¿dónde están ocurriendo? \(venfort.com\)](#)
- Edafología (2022). Incendios Forestales: qué es y cómo se produce. GEOenciclopedia. [Incendio forestal: qué es y cómo se produce \(geoenciclopedia.com\)](#)
- Biblioteca Escolar Digital (2024). Tipos de incendios: Conoce las diferentes categorías de fuegos y cómo prevenirlos. Salud. [Tipos de incendios: Conoce las diferentes categorías de fuegos y cómo prevenirlos - Biblioteca Escolar \(bibliotecaescolardigital.es\)](#)
- Equipo FMDOS (2017). 10 mitos y verdades sobre los incendios forestales. FMDOS - Actualidad. [10 mitos y verdades sobre los incendios forestales — FMDOS](#)
- Real Academia Española (2023). Catástrofe. [catástrofe | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE](#)
- IFRC (2023). ¿Qué es un desastre?. [¿Qué es un desastre? | IFRC](#)
- Oficina del Alto Comisionado (2023). Emergencias humanitarias y situaciones de conflicto. Naciones Unidas Derechos Humanos. [Emergencias humanitarias y situaciones de conflicto | OHCHR](#)
- Buenas Tareas (2015). Definición de familia según la OMS. [DEFINICION DE FAMILIA SEGUN LA OMS - Trabajos de investigación - 1092 Palabras \(buenastareas.com\)](#)
- UNICEF. (2003) ¿Te suena familiar? B Construido. [b Construido* \(unicef.cl\)](#)
- Urrea, A. Extinción del patrimonio de familia por necesidad [Capitulo1.pdf \(uson.mx\)](#)
- Instituto de Políticas Públicas en Salud (2018). Evolución de hogares en Chile. Universidad San Sebastián. Estadísticas e Indicadores. <https://ipsuss.cl/estadisticas-e-indicadores/evolucion-de-hogares-en-chile>
- Naciones Unidas (2023) The Sustainable Development Goals Report. [The Sustainable-Development-Goals-Report-2023_0.pdf \(un.org\)](#)
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública (2023). Establece estándares de habitabilidad de viviendas de emergencia. Diario Oficial Sección I. [Publicación del Viernes 3 de Noviembre de 2023 \(interior.gob.cl\)](#)
- SENAPRED. (2023). Información Viviendas de Emergencia. [Viviendas de Emergencias | SENAPRED](#)
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2019). Contexto General Reducción de Riesgo de Desastres y Reconstrucción. Gobierno de Chile. [Contexto General Reducción de Riesgo de Desastres y Reconstrucción - Ministerio de Vivienda y Urbanismo \(minvu.gob.cl\)](#)
- Caicedo, D. (2010). Habitaculo de emergencia. Coroflot. [Habitaculo de emergencia by David Caicedo at Coroflot.com](#)
- Oreamuno, C. (2016). Cápsula habitacional ofrece abrigo em situações de desastre natural. ArchyDaily. [Cápsula habitacional ofrece abrigo em situações de desastre natural | ArchDaily Brasil](#)
- Nowotka, M. (2010) Hábitat Mimético. Ecosistema Urbano. [Hábitat Mimético: vivienda de emergencia | ecosistema urbano](#)
- Figueiredo, A., Moreira, M., Ferreira, P. (2011). João Sequeira. [vp.martineze: Ejemplos de habitaculos de emergencia \(pelayomartinezelduayen.blogspot.com\)](#)
- Gregory, E., Reynolds, C. (2011) Jay Lim. [vp.martineze: Ejemplos de habitaculos de emergencia \(pelayomartinezelduayen.blogspot.com\)](#)
- Franco, J. (2013). Cmax System: argentino llama la atención de la ONU con un refugio móvil para enfrentar desastres naturales. ArchDaily. [CmaxSystem: argentino llama la atención de la ONU con un refugio móvil para enfrentar desastres naturales | ArchDaily en Español](#)
- Cmax. (2024). Cmax Foldable Mobile Housing. <https://cmaxsystem.com/>
- Palou, N. (2016). Refugios plegables para un mundo postapocalíptico de diseño. Microsiervos. [Refugios plegables para un mundo postapocalíptico de diseño \(microsiervos.com\)](#)
- Sánchez, L. (2013). Vivienda desplegable para emergencias. Cosas de Arquitectos. [Vivienda desplegable para emergencias \(cosasdearquitectos.com\)](#)

Bibliografía

- Clima, América Latina (2024). Chile en alerta máxima por intensas lluvias. DW. <https://www.dw.com/es/centro-y-sur-de-chile-en-alerta-m%C3%A1xima-por-intensas-lluvias/a-69350374>
- Internacional (2024). Frente frío y río atmosférico provocan una catástrofe en Chile, hay un fallecido. Expansión. <https://expansion.mx/mundo/2024/06/14/lluvias-e-inundaciones-en-chile-un-fallecido-y-damnificados>
- Méndez, J. (2024). Inundaciones en Santiago: las imágenes que dejaron las lluvias de los últimos sistemas frontales en Chile. ADNradio. <https://www.adnradio.cl/2024/07/18/es-un-chacal-padre-de-daniela-olate-realiza-urgente-llamado-a-dar-con-el-autor-del-asesinato-en-florida/>
- Historia (2024). Chile: Incendios forestales 2024 Reporte de Situación No.2. Naciones Unidas, Chile. <https://chile.un.org/es/260213-chile-incendios-forestales-2024-reporte-de-situaci%C3%B3n-no2>
- BBC News Mundo (2024). La indignación en Chile por el caso del bombero acusado de provocar los incendios en Viña del Mar que dejaron 137 muertos. BBC News Mundo. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/articles/c8vv44jp9pdo>
- Voz de América (2024). Más de un centenar de muertos en Chile por incendios forestales; la peor tragedia en más de una década. <https://www.vozdeamerica.com/a/decenas-muertos-chile-incendios-forestales-mayor-tragedia-en-anos/7471116.html>
- Pascual, A. Grau, A. (2024). Incendio y daño ecológico. CIPER Chile. <https://www.ciperchile.cl/2024/03/10/incendios-y-dano-ecologico/>
- Garretón, M. (2023). Desastres naturales en lo que va de 2023 totalizan cerca de US\$1.000 millones en pérdidas para el sector agrícola. Emol. <https://www.emol.com/noticias/Economia/2023/07/11/1100626/sector-agricola-perdidas-incendios.html>
- Schwaner, L. (2024). Desastres naturales causaron 74 mil muertes durante 2023. Radio y Diario Universidad de Chile. <https://radio.uchile.cl/2024/01/09/desastres-naturales-causaron-74-mil-muertes-durante-2023/>
- UNHCR (2019). Ayuda humanitaria, la única forma de sobrevivir para millones de personas. ACNUR. [Ayuda humanitaria: ¿qué es, quién y cuándo la recibe? | ACNUR \(eacnur.org\)](https://www.acnur.org/es/2019/01/01/ayuda-humanitaria-que-que-es-que-quien-y-cuando-la-recibe/)
- Iberdrola (2020). Crisis Humanitaria ¿Qué grandes crisis humanitarias asolan al planeta en la actualidad? [Crisis Humanitarias: Causas, Efectos y Soluciones - Iberdrola](https://www.iberdrola.com/es/actualidad/crisis-humanitarias-causas-efectos-y-soluciones)
- Organización Panamericana de la Salud (2024) Chile. OMS Chile - OPS/OMS | [Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](https://www.paho.org/es)
- Brookings (2006). Protección de las Personas Afectadas por los Desastres Naturales. [Protección de las Personas Afectadas por los Desastres Naturales | Brookings](https://www.brookings.edu/es/publicaciones/2006/06/06-proteccion-de-las-personas-afectadas-por-los-desastres-naturales/)
- Scutti, S. (2017). Las secuelas psicológicas de los desastres naturales. CNN. [Las secuelas psicológicas de los desastres naturales | CNN](https://www.cnn.com/es/2017/05/17/psicologia-desastres-naturales-secuelas/index.html)
- Colegio de Psicólogos (2023). El impacto psicológico de los desastres naturales. [El impacto psicológico de los desastres naturales | Colegio de Psicólogos SJ \(colegiodepsicologossj.com.ar\)](https://www.colegiodepsicologossj.com.ar/)
- REDACCIONCOM (2023). Espacios habitables: ¿qué son y cómo aprovecharlos? Noticias Diario de Morelos. [Espacios habitables: ¿qué son y cómo aprovecharlos? | Noticias | Diario de Morelos](https://www.diariodemorelos.com.mx/noticias/espacios-habituables-que-son-y-como-aprovecharlos/)
- Julian (2018). Concepto de habilidad en arquitectura. Certicalia. [Concepto de habitabilidad en arquitectura \(certicalia.com\)](https://www.certicalia.com/es/concepto-de-habitabilidad-en-arquitectura/)
- De Hoyos, J., Macías, Y., Jiménez, J. (2014) Habitabilidad: Desafío en diseño arquitectónico. Redalyc. [Habitabilidad: Desafío en diseño arquitectónico \(redalyc.org\)](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1111/111100626)
- Naciones Unidas (1948) La Declaración de los Derechos Humanos. [La Declaración Universal de los Derechos Humanos | Naciones Unidas](https://www.un.org/es/about-us/whos-we/who-we-are/)
- Argos (2019). 6 tipos de suelo ¿Cuál es mejor para construir? <https://colombia.argos.co/autoconstructores/6-tipos-de-suelo-cual-es-mejor-para-construir/>
- EGC (2023) ¿En qué tipos de suelos se puede construir una casa? EGCconsulting Noticias. <https://egcconsulting.net/en-que-tipos-de-suelos-se-puede-construir-una-casa/>
- Estudio de Arquitectura Sostenible (2016) ¿Cómo saber si un terreno es bueno para construir? Slow Studio. <https://www.slowstudio.es/research/como-saber-si-un-terreno-es-bueno-para-construir>
- Chile Atiende (2025) Ficha Básica de Emergencia (FIBE) <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/89601-ficha-basica-de-emergencia-fibe>

CITY
FLEX

por

Kiefer Madrid Tapia