



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALENCIA

2018 - 1019



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

**ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SISTEMATIZACIÓN
EN LA ORDENACIÓN DE ASENTAMIENTOS DE EMERGENCIA**

S I S
T E M
A R Q

BORO ALVAREZ SANCHEZ
TUTOR | **JOSÉ LUIS ALAPONT RAMÓN**



RESUMEN

Primero de todo, haremos un análisis para conocer la concepción global de la arquitectura de emergencia, definir las características de la población y estableceremos parámetros para solucionar diferentes problemáticas que se planteen y los métodos de actuación posible.

Después nos enfocaremos en la arquitectura, analizando varios métodos de ejecución y sistemas posibles frente a este tipo de situaciones de emergencia.

Concluiremos asentando unas bases como guía a seguir para poder establecer una estrategia que nos permita materializar un buen proyecto de reconstrucción de la zona frente a una catástrofe.

PALABRAS CLAVE

Sistemas de ordenación urbana | Campamento de refugiados | Arquitectura de emergencia

RESUM

Primer, farem un anàlisi per a conèixer la concepció global de l'arquitectura d'emergència, definir les característiques de la població y establir paràmetres per a solucionar diferents problemàtiques que se plantejen i els mètodes d'actuació possibles.

Després ens enfocarem en l'arquitectura, analitzant diversos mètodes d'execució i sistemes possibles per a solucionar aquest tipus de situació d'emergència.

Conclourem assentat unes bases com a guia a tenir en compte per a poder establir una estratègia que ens permeti materialitzar un bon projecte de reconstrucció de la zona front a una catàstrofe.

PARAULES CLAU

Sistemes d'ordenació urbana | Campament de refugiats | Arquitectura d'emergència



ABSTRACT

First of all, we'll do an analysis to know the overall concept of emergency architecture, to define population characteristics and we will create sets of parameters to solve the different problems that arise and action project as far as possible.

Then, we'll focus on architecture, analysing several carry methods and possible systems in the face of this types of emergency situations.

We'll conclude, setting up a basis as a guide to action for stablish a strategy enable us to make a good areas rebuilding project in the face of a catastrophe.

KEY WORDS

Systems of urban design | Refugee camps | emergency architecture

Í N D I C E

01 INTRODUCCIÓN	7 - 8
02 OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	9 - 10
03 CAMPAMENTOS DE EMERGENCIA	13 - 36
3.1 CONTEXTO ACTUAL	
3.2 NECESIDADES	
3.3 ACTUACIÓN	
04 ARQUITECTURA DE EMERGENCIA	37 - 48
4.1 FIGURA DEL ARQUITECTO	
4.2 ARQUITECTURA EFÍMERA	
05 SÍNTESIS	49 - 63
5.1 BASES	
5.2 CONTRASTACIÓN DE LAS IDEAS	
06 BIBLIOGRAFÍA	64 - 67
05 CRÉDITOS DE LAS IMÁGENES	68 - 72

1

INTRODUCCIÓN

Son muchas las catástrofes naturales que se suceden todos los años, siendo muy difícil enfrentarlas a pesar del avance de la tecnología. Esto, sumado a los conflictos bélicos, genera una situación en la que las familias lo pierden todo, y si en el caso de los conflictos bélicos se alargan en el tiempo, la población local deben desplazarse, como actualmente sucede con la situación Siria.

Dentro de este marco, son diversas ONG junto con el gobierno local pertinente los que actúan en dichas situaciones aportando toda la ayuda posible para cubrir las máximas necesidades posibles de la mejor manera que se puede. Una de ellas será la necesidad de refugio.

Esta ayuda se materializará en forma de actuación a partir de campos de emergencia o de procesos de reconstrucción de la zona en forma de vivienda temporal o permanente.

Es en este punto en el que entra la figura del arquitecto, participando de manera directa en el proceso de diseño y construcción de la unidad de vivienda y en la reconstrucción, en un ámbito más global, de la zona afectada.

Mediante el análisis de todos estos puntos mencionados, trataremos de dar una adecuada solución a este tipo de situaciones, tratando de establecer un plan de estrategia que de manera genérica permita dar solución a diferentes tipos de situaciones.

El tema viene escogido por la necesidad de ahondar e investigar sobre el mismo y la ayuda que un arquitecto puede aportar, por el carácter social y de voluntariedad, poniendo así la arquitectura a disposición de los más necesitados.

2

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Puesto que la arquitectura de emergencia es un tema a abordar es extenso y permite analizar y profundizar en diferentes campos tanto de la arquitectura como del urbanismo, aspectos sociológicos, políticos y económicos, el trabajo se basa en cuatro puntos diferenciados de análisis y un último punto de propuesta.

El primer punto de análisis será situar el contexto actual de la arquitectura de emergencia, estableciendo una concepción global de la misma a partir de datos estadísticos y diferentes casos.

El siguiente punto consistirá en definir a partir de casos de estudio las características de los campamentos de emergencia y las necesidades de la población.

El tercer punto de análisis surgirá a partir del segundo, estableciendo por lo tanto los diferentes parámetros y problemas a solucionar en cuanto a ordenación del conjunto del campamento tanto como en infraestructura como en arquitectura.

Como último punto de análisis, nos centraremos en el estudio de sistemas de organización y agrupación mediante diferentes sistemas, preparando así el último punto de los objetivos.

Para terminar, propondremos un sistema nuevo, versátil y universal que permita dar solución a los problemas detectados en los puntos de análisis anteriores.



“Incluso en áreas azotadas por desastres naturales, como arquitecto quiero crear edificios bellos. Aspiro a emocionar a la gente y mejorar sus vidas. Sin esta intención no sería posible crear arquitectura con contenido y hacer un servicio a la sociedad al mismo tiempo.”

Shigeru Ban

3

CAMPAMENTOS DE EMERGENCIA

3.1 | CONTEXTO

A lo largo de la historia han sido muchas las situaciones en las que el ser humano se ha quedado sin hogar y se ha encontrado en una situación de emergencia en la que ha necesitado todo tipo de ayuda debido a las necesidades básicas que han tenido.

Hoy en día existe un gran número de situaciones de emergencia en todo el mundo que han tenido que generarse en las que la población de una ciudad o país se ha quedado sin el derecho básico de tener un hogar. Exactamente 68,5 millones de personas.¹

Dos son las principales causas que pueden provocar esta situación: una catástrofe natural, como pueden ser terremotos, huracanes o inundaciones, y un conflicto bélico en el que una zona acabe devastada o la población se vea obligada a emigrar de su hogar a otra ciudad, país o continente. [Fig.1] Son diversos los tipos de catástrofes que podemos encontrarnos, desde las naturales, hasta las tecnológicas, socio-económicas o por transporte, dando lugar todas ellas a situaciones de emergencia en las que puede necesitarse la intervención de la arquitectura para ayuda humanitaria.

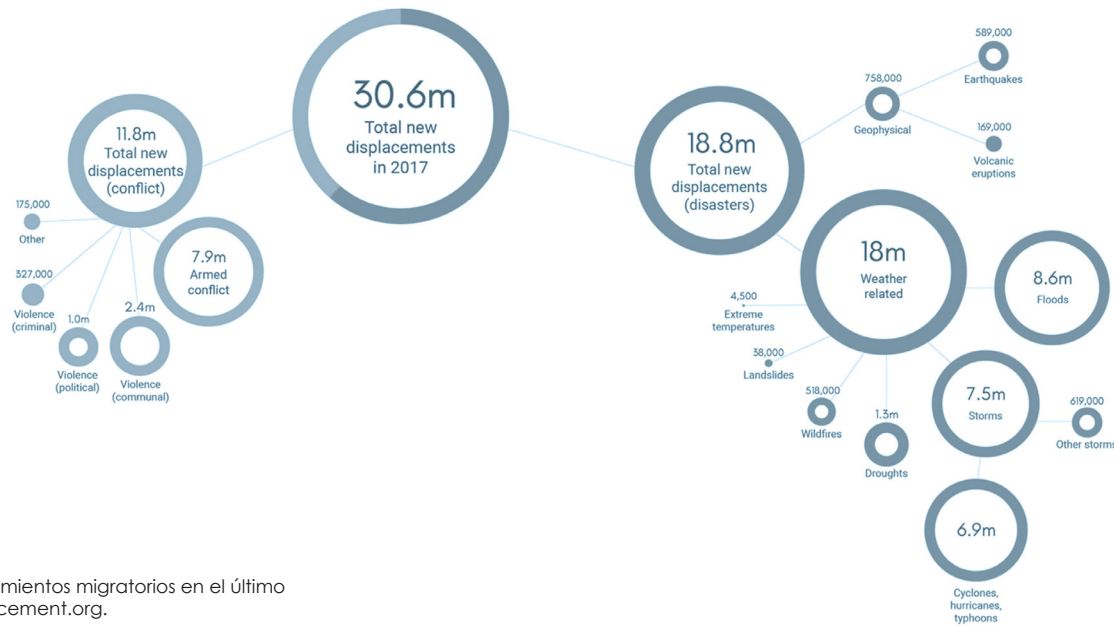
Respecto al conflicto bélico, en Europa estamos presenciando actualmente la continua llegada de refugiados Sirios a causa del conflicto que allí está teniendo lugar, en el que 3 de cada 4 Sirios han tenido que dejar su hogar. Más de 12 millones de Sirios en los últimos 7 años. Por lo que esto nos hace comprender de alguna manera la envergadura e importancia de esta situación, los diferentes tipos de causas de emergencia que pueden darse y la necesidad de estar preparados para actuar frente a situaciones inesperadas donde puede ser necesario la ayuda a incluso millones de personas.²



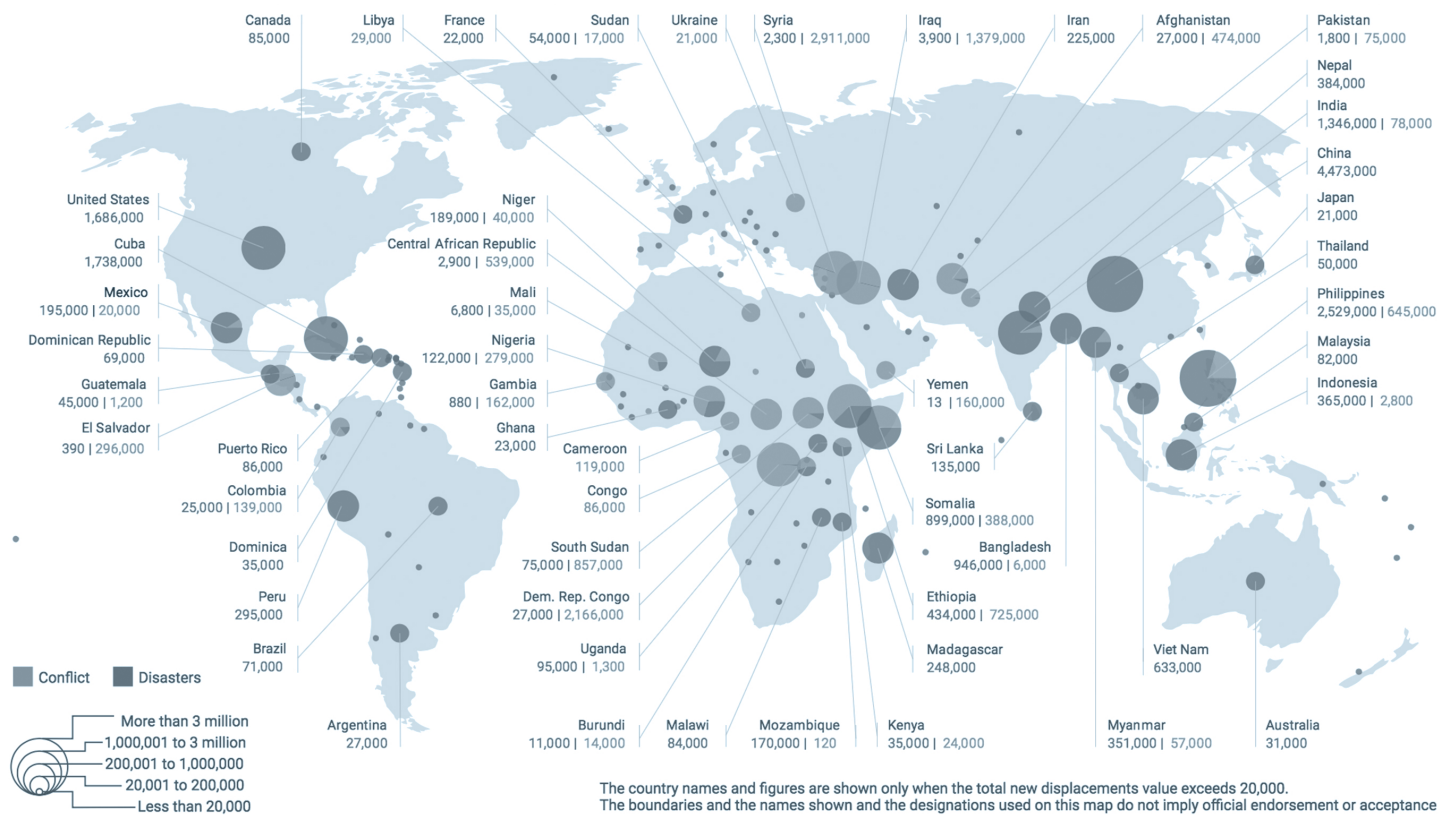
[Fig.1] Esquema de los tipos de fenómenos desencadenantes de catástrofes naturales. Fuente: UNISDR. Elaboración propia

1 | ACNUR.

2 | Davis, Ian (1980). Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gil.



[Fig.2] Esquema del total de movimientos migratorios en el último año. Fuente: www.internal-displacement.org.



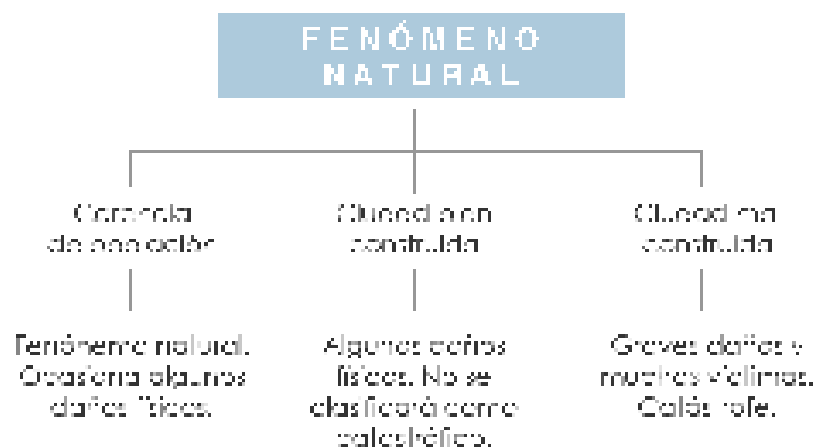
The country names and figures are shown only when the total new displacements value exceeds 20,000. The boundaries and the names shown and the designations used on this map do not imply official endorsement or acceptance by IDMC.

[Fig.4] Mapa de las zonas donde se han producido las migraciones por catástrofes en el último año. Fuente: www.internal-displacement.org.

Porque ante esta situación de catástrofe o conflicto bélico son dos las posibilidades de actuación: bien regenerar la zona devastada y plantear una buena base para futuras situaciones de catástrofes; o emigrar a otro país donde esa base ya esté asentada, aunque ello conlleve dar un salto al vacío por parte de muchas familias que apenas tienen recursos suficientes y limitaciones tanto económicas como de idioma.

Respecto a los movimientos migratorios [Fig.2.], el último año se ha registrado un total de 30,6 millones de personas en esta situación, de las cuáles casi 19 millones son producidos por catástrofes y el restante por conflictos.

Relacionando estos movimiento migratorios, encontramos una estrecha relación entre la catástrofe y la pobreza. Un mismo fenómeno natural puede tener diferentes consecuencias dependiendo de la situación geográfica, como vemos en este esquema [Fig.3]



[Fig.3] Consecuencias de los fenómenos naturales. Fuente: Davis, Ian. Arquitectura de emergencia. Elaboración propia

Por lo tanto la vulnerabilidad de la población aumenta a la vez que también lo hace la pobreza de la población. [Fig.4] En este mapa podemos ver como las zonas de mayor pobreza son las más castigadas por catástrofes y donde mayor cantidad de ellas se producen.

En una zona de mayor pobreza, la falta de recursos y de urbanización para una buena prevención genera que el territorio y la población esté menos preparada para un posible fenómeno natural, provocando así un aumento de la vulnerabilidad, por lo que las catástrofes se producen por el hecho de que el fenómeno tenga lugar en una zona peligrosa, en una zona no preparada preventivamente para ello.

Debido a que el mundo se encuentra en un constante proceso de subdesarrollo en el que la población continúa aumentando y los recursos únicamente están controlados por una minoría, está disminuyendo el nivel de vida de la gran parte de la población.

Las Naciones Unidas ha comprobado que el 95% de las muertes provocadas por catástrofes naturales ocurren en países en desarrollo.³

De este modo, dependiendo de la situación geográfica y la vulnerabilidad de la población, el período de reconstrucción se verá afectado, siendo más corto en zonas con mayor seguridad geográfica y de mayor desarrollo.

Por lo tanto, tras este análisis de la situación histórica y actual, viendo el papel importante que tiene la arquitectura en una situación de ayuda social que parece estar tan al orden del día, y en las que el problema principal parece residir en zonas subdesarrolladas donde necesitarán más ayuda si cabe de personas de todo el mundo dispuestas a colaborar, pueden surgirnos las siguientes preguntas:

¿Qué papel desempeña un arquitecto en un desastre de esta magnitud?

¿Cómo puede canalizarse su capacidad creativa para abordar un problema de estas dimensiones?

¿Qué espera la sociedad de nosotros? ⁴



3.2 | NECESIDADES

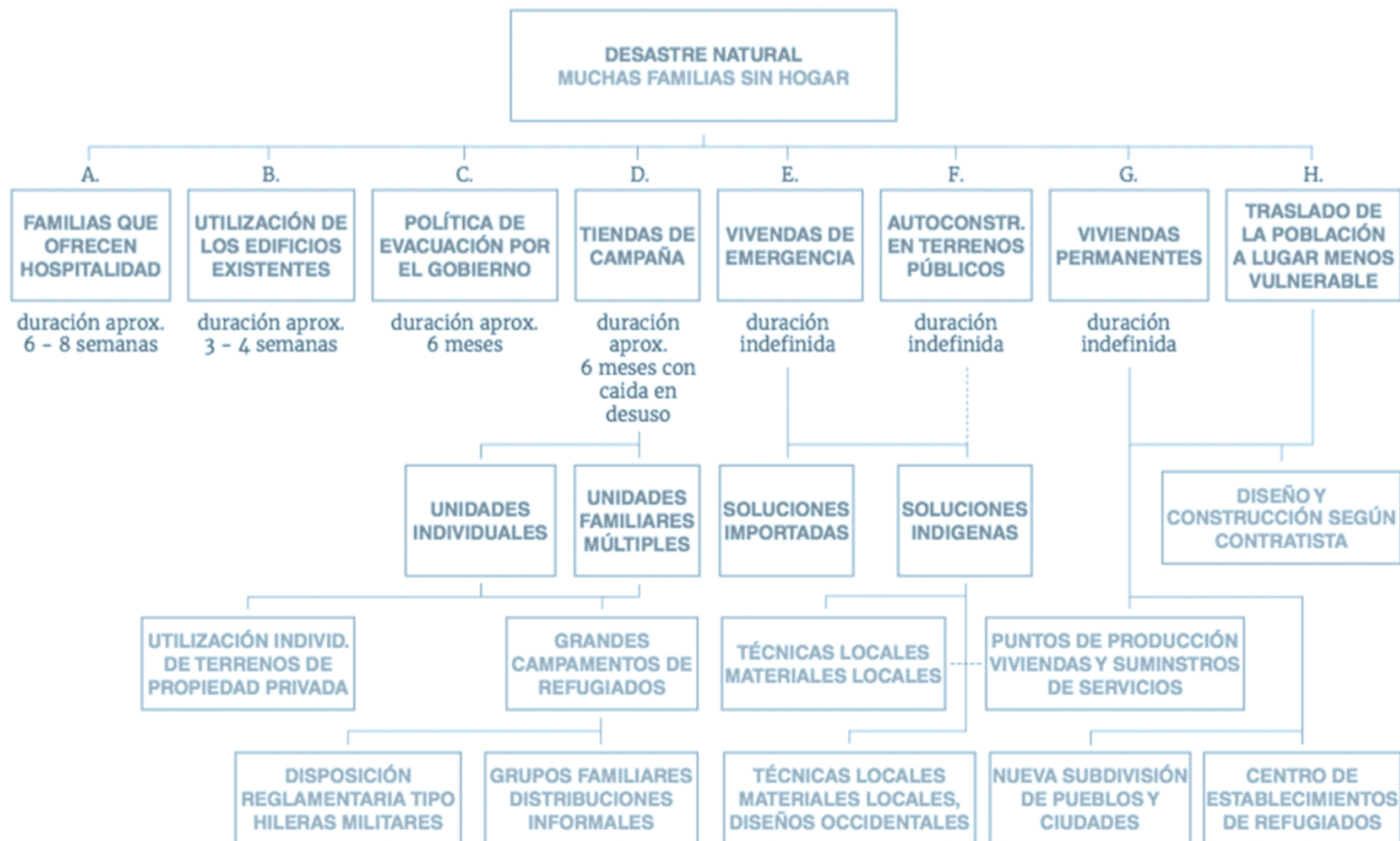
En cuanto a la necesidad principal de refugio, apartado en el que la arquitectura se hace presente, encontramos que son diferentes las formas en las que interviene, como pueden ser viviendas permanentes, autoconstrucción en terrenos públicos o viviendas de emergencia en los campamentos de refugiados.

Nos centraremos en este último tipo de refugio, en sus necesidades y funcionalidad, además de su problemática.

Acudir a un campamento suele ser una de las últimas opciones para los afectados por catástrofes. Como vemos en el esquema [Fig.5] son muchas las diferentes opciones de refugio que se plantean las familias frente a un desastre natural, casi todas ellas en principio más adecuadas que un campamento de refugiados, y está demostrado que suelen preferir otras opciones antes que entrar en un campamento de emergencia o migrar a uno.

Sobre todo en países en proceso de desarrollo, donde tal vez el estado tenga previstas unas medidas de ayuda que no sean suficientes o tarden en llegar, los afectados tratan de buscar sus propios medios para encontrar refugio como familias que ofrecen hospitalidad o autoconstrucción en terrenos públicos, mencionados en la tabla anterior.

En las poblaciones en desarrollo las familias no suelen tener recursos como para poder migrar o sustentarse mediante el alquiler o compra de otra vivienda, por ello necesitan una solución rápida y eficaz, que a veces en estas zonas no suele llegar de manera inminente.



[Fig.5] Opciones de refugio frente a situaciones de emergencia.

Fuente: Davis, Ian. Arquitectura de emergencia.



[Fig.6] Familias migrando de su hogar por el conflicto bélico Sirio.



[Fig.7] Familias en el campamento de refugiados de Zaatari.

Las personas que llegan al campamento necesitan ser registradas en un primer momento, obteniendo sus datos, número de integrantes de la familia y el motivo de huida, así como establecer las necesidades urgentes de cada uno.

Como vemos en la mayoría de procesos migratorios en esta situación [Fig.6][Fig.7] como por ejemplo en el proceso bélico en el que se encuentra Siria, estos refugiados llegan al campamento tras realizar muchas veces viajes muy largos y tras haber sufrido un suceso catastrófico, la mayoría vienen de países subdesarrollados, decidiendo abandonar incluso su lugar de origen, por lo que pueden presentar síntomas de desnutrición o agotamiento físico, así como ayuda psicológica debido a la situación que han tenido que vivir, como catástrofes naturales o conflictos bélicos.

No debemos olvidar que dentro de estos campamentos también hay niños, y que se tiene que generar una situación lo más normalizada para ellos, intentando olvidar su situación y dándoles servicios como el de la educación, de manera que tengan herramientas básicas para defenderse en un futuro, por lo que se ofrecen escuelas gratuitas dentro de los campamentos.

“Es importante recalcar desde el principio que el refugio ha de considerarse como un proceso transitorio, no como un fin”⁵. Todos estos servicios intentan generar una situación lo menos traumática posible, siempre pensando en un refugio como algo temporal, pues la mejor respuesta a una catástrofe no debe ser esta. La supervivencia de la vivienda inicialmente debe ser un proceso en origen y anterior al campamento de emergencia, de manera que la vivienda sobreviva a la catástrofe, sin tener que llegar a la situación de destrucción de la vivienda y la infraestructura.

Son muchas y muy básicas las necesidades y servicios a cubrir en los campamentos, pues de alguna manera se tratar de crear una pequeña ciudad donde aparezcan todos los servicios y se cubran todas las necesidades de cualquier ciudad.

Analizar los servicios que serán necesarios para un correcto funcionamiento del campamento será una tarea esencial en el proceso de establecer una respuesta rápida y efectiva en la reconstrucción de la zona afectada o la construcción de un campamento nuevo en una zona diferente que se establezca como hogar temporal para todos los afectados.

Este análisis se enfoca tanto en los servicios que es necesario cubrir en un campamento como en los espacios o equipamientos que tendremos que tener en cuenta para el correcto funcionamiento del campamento.

Los servicios y necesidades principales que se intentan cubrir en un campamento son: agua y saneamiento, nutrición y refugio.[Fig.8]

En cuanto a la nutrición, se facilita tanto un mínimo de calorías al día, así como material de cocina y si se puede, una pequeña zona habilitada para el cultivo.

El refugio, es algo variable, dependiendo de la zona donde se encuentre el campamento.

De alguna manera se trata de proveer de un servicio mínimo en una zona subdesarrollada a un gran número de familias que muchas veces necesitan un cuidado especial

Además de estos servicios mínimos, encontramos otros servicios que se deben prestar en los campamentos y que también tienen un papel importante en el buen desarrollo del funcionamiento del campamento.

NUTRICIÓN

2100 calorías es el mínimo que se intenta proporcionar a cada persona: cereales, legumbres, sal, azúcar

Siempre que se puede, se facilita un pequeño terreno a los refugiados para que puedan cultivar y ayudarles a complementar la dieta de raciones alimentarias, que no incluyen frutas y verduras

A las personas refugiadas que llegan a los campamentos se les facilitan además bidones para transportar agua, cubiertos, vasos, utensilios para cocinar, etc...

AGUA Y SANEAMIENTO

El estándar de distribución de agua en un campo de refugiados es de 15 a 20 L por persona/día para beber, cocinar, aseo personal, lavar la ropa o los platos, etc...

Jordania es uno de los países del mundo con mayor estrés hídrico. Al 2º campo más grande del mundo, se trasladan en camión cisterna unos 4.000.000 de litros de agua al día

Cada año mueren 1,8 millones de niños/as menores de 5 años por enfermedades relacionadas con el agua contaminada. Las más comunes son diarrea, disentería, cólera o hepatitis

REFUGIO

Por recomendaciones internacionales, la vivienda debe tener una superficie mínima de 3,5m² por persona y, teniendo en cuenta las zonas comunes del campamento, a cada refugiado le corresponderían 45m²

Las tiendas de campaña duran de 2 a 3 años. El viento, la lluvia y las temperaturas extremas de las zonas donde se asientan los campos, las deterioran rápidamente

En las zonas de climas muy fríos, se proporciona materiales como:

- Calefactores
- Lonas de plástico para exterior
- Mantas, esterasy aislantes

[Fig.8] Esquema de necesidades básicas de los campamentos de refugiados. Elaboración propia.

En los campamentos no solo se atienden las necesidades básicas mencionadas con anterioridad, para analizar a fondo el funcionamiento de un campamento debemos conocer cuáles son los espacios necesarios que se proyectan para cubrir todas las necesidades dentro del mismo, pues son muchos los servicios que se prestan para conseguir que funcione como un espacio completo donde desarrollar una vida lo más normal posible.

Muchos de estos espacios se configuran dentro de los campamentos como espacios públicos donde relacionarse y generar algo de vida social dentro del mismo, creando relaciones entre los refugiados.

Estos espacios e instalaciones se establecen como esenciales. Como vemos en el esquema [Fig.9] todos estos espacios nos van a ayudar a establecer un programa necesario para realizar una propuesta de alternativa de sistematización que ordene el espacio y cree una jerarquía en los campamentos pudiéndose extrapolar a los máximos casos posibles con diferentes variaciones, ayudando así a establecer una respuesta lo más rápida y eficaz posible.

En la axonometría [Fig.10] encontramos un esquema de cómo funcionarían esos diferentes espacios o servicios que se deben prestar en un campamento, observamos la disposición entorno al mismo, pues todos los servicios tienen destinado su espacio para que el campamento funcione de la manera más adecuada y sencilla posible, ordenando los espacios mediante circulaciones sencillas y teniendo clara la jerarquía de espacios a seguir. Además, podemos extraer una escala que relaciona los diferentes espacios entre ellos.



[Fig.9] Esquema de equipamientos y servicios a prestar por los campamentos. Fuente: ACNUR. Elaboración propia.

Vivir en la 'ciudad de la lona'

Gestionar y administrar un campo de refugiados es lo más parecido a ejercer de alcalde en una localidad cualquiera. Con la diferencia de que esta población tiene unas exigencias psicológicas extremas. Por Itziar Romero y Pablo M^a Ramírez.

EL PERSONAL DEL CAMPO

Médicos, psicólogos y voluntarios cooperantes trabajan en el campo. Una plantilla de más de cincuenta personas atendida a los refugiados de una guerra o una catástrofe natural.



Almacenes

En este punto se entrega el pan y otros alimentos perecederos cada día, y por turnos rotatorios al propio suministro de comida. En estas zonas se guarda todo el material del campo y desde ahí se envía los transportes para trasladar a los refugiados con toda su dirección a su tienda.

CARGA DE MATERIAL

En el almacén se recibe la llamada de los asistentes sociales. Se carga todo el material necesario y se acude a recoger a los refugiados.

CONTROL DE ENTRADA

Para evitar el acceso de intrusos, en la entrada del campo hay un control policial que identifica a todas las personas. Desde aquí policías locales avisan a la dirección del campo de la llegada de nuevos refugiados.

IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO

Una vez dentro del campo se registran informáticamente los datos del refugiado: nombre, apellidos, procedencia y profesión. A continuación se le hace una foto digital y se le entrega un carnet de identificación.

ENTREVISTA

Los asistentes sociales completan la ficha personal que recoge todos los datos de cada miembro de la familia. Aquí también se dan todas las instrucciones de vida y convivencia dentro del campo y se les asigna la tienda en función del grupo familiar y el lugar de origen.

ENTREGA DE MATERIAL

Antes de acceder a la tienda asignada, los cooperantes entregan el kit de higiene personal y el material de cocina a cada familia acogida.

Fuente: Andrés Abitia, asesor logístico del Departamento



[Fig.10] Axonometría explicativa de ordenación de un campamento de refugiados.

Todas estas necesidades básicas hacen referencia al primer nivel de necesidades de la teoría de Maslow. Esta teoría, formulada por el científico Abraham Maslow, defiende una jerarquía dividida en cinco niveles de necesidades estructuradas en pirámide [Fig.11], de manera que solo cuando hemos satisfecho las necesidades inferiores, las necesidades más altas ocupan nuestra mente.

Estos niveles se dividen en dos grupos: los cuatro primeros niveles serán las necesidades de déficit, necesidades que pueden ser satisfechas. Al último nivel lo denomina necesidades de autorrealización, y la diferencia con los otros niveles es que estos constituyen una fuerza impelente continua.

Como vemos en el esquema, este primer nivel donde se encontraría principalmente las necesidades a cubrir en estas situaciones de emergencia encontramos las necesidades fisiológicas, las que hacen referencia a nuestra salud, como son la alimentación, la respiración, el descanso, el sexo y la homeostasis.

En el siguiente nivel aparecen las necesidades de seguridad y protección, cuando las necesidades fisiológicas han sido cubiertas. Estas necesidades tienen que ver con la seguridad física, de empleo, de recursos, moral, familiar, de salud y de propiedad privada.

El tercer nivel se fundamenta en las necesidades de afiliación y afecto, relacionadas directamente con el desarrollo afectivo del individuo, mediante la asociación, participación y la aceptación. Esto conlleva formar parte de una comunidad, relacionarse y relacionarse.

El último de los niveles de las necesidades de déficit tiene que ver con la estima, diferenciando una alta y otra baja. La estima alta tiene que ver con el respeto a uno mismo, y la baja con el respeto de las demás personas.

En cuanto a las necesidades de autorrealización, la punta de la pirámide, hace referencia a la satisfacción que se encuentra del sentido de la vida mediante el desarrollo de una actividad.



[Fig.11] Esquema de la pirámide de Maslow. Fuente: <https://psicologiyamente.com/psicologia/piramide-de-maslow>. Elaboración propia

Respecto a la problemática generada a partir de las necesidades y servicios que deben prestarse en un campamento, encontramos que no suele funcionar como está establecido.

Nos encontramos en una situación de emergencia en la que puede cundir el pánico entre la población, por lo que a menudo diversos conflictos tienen lugar dentro del mismo entre los propios refugiados, llegando incluso a generarse unas pequeñas mafias dentro del campamento.

La organización disgregada de usos, separando unos claramente de otros genera unas expansiones de vivienda lineales de gran tamaño [Fig.], las cuales no propician una buena relación de ocio y socialización entre la población. Ligado a esto están los espacios comunes y la escuela, muchas veces insuficientes para generar una vida normal dentro del campamento, tanto en número como en calidad de los mismos.

Otro de los problemas que surgen tiene que ver con la extensión de los mismos, muchas veces completamente descontrolados y desbordados por la continua entrada de refugiados.

El campamento de refugiados acaba viéndose como un lugar de condiciones ínfimas, donde la población está encerrada dentro del campamento sin que pueda salir y fichada, con cierto control, de manera que no permite una vida completamente libre. Además, no debemos olvidar que surgen como una solución límite y de emergencia ante una situación, no como vivienda temporal, de reconstrucción o fija.

En cuanto a la arquitectura, la multiplicación de las células habitacionales, muchas veces sin ningún tipo de control, genera un desarrollo urbano excesivamente extenso, con una disposición alineante y monótona.

Estos problemas pueden venir dados por la necesidad urgente de actuar con rapidez, de acoger a un grandísimo número de afectados por las catástrofes. También puede darse por la limitación de recursos por parte de las ONG y del gobierno local.

Por otro lado, la situación geográfica y cultural también será un factor determinante en cuanto a materialización se refiere.



[Fig.12] Imagen de un campo de refugiados extenso y descontrolado.

3.3 | ACTUACIÓN

Son muy diversas y diferentes las maneras de actuación frente a una situación de emergencia, y ejercer algunas de estas medidas puede evitar tener que recurrir a otras debido a su carácter preventivo, es decir, que algunas formas de actuación conllevan evitar los máximos daños posibles de un futuro fenómeno natural. Se puede actuar de maneras muy diferentes, y esto también viene precedido por la zona donde nos encontremos, dependiendo por lo tanto de los recursos de los que disponga esa zona y de las medidas que se puedan permitir tomar. Estos métodos de actuación se ordenan cronológicamente en el tiempo y pueden darse varios de ellos para solucionar la situación de emergencia.

Para poder llegar a una buena propuesta debemos conocer también los métodos de actuación posibles y en qué se basan.

Pueden establecerse tres estrategias diferentes⁶, las cuáles Ian Davis plantea en uno de sus libros, haciendo frente al problema desde diferentes puntos de intervención, que pueden llevarse a cabo de manera independiente, aunque si operan de manera paralela unos con otros se conseguirá un mejor resultado.

Las tres estrategias consisten tanto en actuar desde el origen, antes de que el fenómeno se haya producido, como en actuar desde el destino, solucionando los problemas y daños causados una vez ha tenido lugar la situación de emergencia.

6 | Davis, Ian (1980). Arquitectura de emergencia. Barcelona: Gustavo Gil.

- Hacer una excavación en tierra sólida
- Dejar una vara entre la casa y el cerro.
- No construir nunca sobre relleno.
- Cortar gradas en el cerro para evitar derrumbes



[Fig.13] Secciones sobre como colocar la vivienda en base al terreno

La primera de las estrategias consiste en supervivencia de las viviendas.

Esta estrategia a seguir debe ser la principal por parte del Gobierno y de la ayuda internacional.

Conlleva una reforma del suelo y una cesión de terreno para los más pobres, por lo que debido a la situación de falta de recursos en la que se encuentran estas zonas habitualmente, esto supone un gran impedimento.

Esta estrategia se basa en disminuir los riesgos, por lo que debemos actuar tanto en el terreno donde se situarán las viviendas como en la construcción de las mismas, como vemos en el esquema [Fig.13]

Muchas veces, es más barato aumentar la seguridad creando nuevos núcleos rurales que reforzando la estructura de los ya existentes, por ello se debe realizar una tarea de educación y enseñar a construir a los ciudadanos para mediante los materiales tradicionales y con las técnicas existentes perfeccionadas. "Si le proporcionas a un hombre una casa segura, proporcionas una vivienda para su familia, pero si le enseñas a construir su propia casa de una forma segura habrás proporcionado una vivienda para su familia, y probablemente también a las familias de sus hijos, de sus parientes y de sus amigos".⁷

Por lo tanto, la primera estrategia consiste en reconstruir en un nuevo núcleo con buenas condiciones de terreno y mediante la participación popular construir viviendas ligadas a la zona en cuanto a proceso constructivo, forma o material se refiere, mejorando su seguridad estructural para que un posible fenómeno natural no se convierta en catástrofe.

La segunda estrategia se basa en llenar el hueco generado por la pérdida de refugio tras la catástrofe.

A la hora de establecer respuesta, debemos fijarnos en las necesidades de las familias sin simplificarlas. Obtenemos tres tipos: las reales de la familia, las que percibimos nosotros, con prejuicios, y las del Gobierno.

De alguna manera, se pone mucho en valor la aportación que generan las asociaciones de socorro y donantes gracias a los medios de comunicación, pero realmente un alto porcentaje no necesita de estas ayudas y busca por sí mismos llenar ese hueco, mediante ayuda de familiares o amigos, siempre y cuando la catástrofe no afecte a toda la zona, como puede ser en una sequía. Por lo tanto la fuerza principal cuando sobreviene una catástrofe es la respuesta local y la del Gobierno de la nación o ayuntamiento local, siendo estos dos muy poco valorados por los medios.

Por parte de las asociaciones de socorro externas, muchas veces plantean las necesidades de los afectados de forma superficial y sencilla, universal incluso, pero se requiere de un proceso de diálogo y conocimiento de las necesidades reales de las familias, que suelen ser diferentes a las que establecen las asociaciones.

Por lo que a la figura del arquitecto se refiere, este intenta por norma general llenar el hueco con innumerables prototipos universales [Fig.14][Fig.15] que pretenden dar respuesta a las necesidades que se cree haber identificado. Estos prototipos efímeros, aunque ingeniosos, son en una gran mayoría inaplicables.

De alguna manera, estos prototipos fallan por la falta de aceptación cultural por parte de la población en cuanto a las formas extrañas, y por el tiempo que transcurre hasta que se llena el hueco. El peligro de incendio y el coste son otros de los inconvenientes de estas soluciones



[Fig.14] Modelo de arquitectura efímera. L. 2001. IcoPod & DecaPod. Icosa Village



[Fig.15] Imagen sobre prototipos de campos de emergencia. Global Village shelter.

La última estrategia consiste en la reconstrucción acelerada. Este proceso se produce de manera inmediata por parte de la población, como vemos en las imágenes tras el terremoto sufrido en Haití en 2010 [Fig.16] [Fig.17], surge como un acto-reflejo, a no ser que lo impida una evacuación forzosa de la zona, y se produce mediante la autoconstrucción por parte de la población.

Durante este proceso de reconstrucción, la población deberá valerse de viviendas temporales o de acogidas de familiares y amigos hasta que se reconstruya la vivienda, pues la preocupación principal es recuperar una vivienda permanente y que esta sea capaz de resistir a una futura catástrofe natural, y para ello mientras deberán vivir en un refugio temporal.

Dentro de esta reconstrucción, se rechaza por completo la idea de socorro, pues el socorro no favorece a la reconstrucción. Por otro lado, el sector público no se encargará de acciones en las que se puede encargar la población, si no que pondrán su foco de ayuda en dar solución a otros problemas.

Por lo tanto, son tres las estrategias a seguir, y todas ellas deben llevarse a cabo bajo un proceso rápido y focalizando bien las ayudas que se pretenden aportar y de qué manera hacerlo, puesto que sino esto supondría una pérdida de esfuerzos que no se materializaría en la obtención de un buen rendimiento y eficacia por parte de las asociaciones de socorro.



[Fig.16] Imagen de la reconstrucción tras el terremoto de Haití en 2010



[Fig.17] Imagen de la reconstrucción tras el terremoto de Haití en 2010

4

ARQUITECTURA DE EMERGENCIA

4.1 | FIGURA DEL ARQUITECTO

En todo este contexto de situación de emergencia, donde grandes zonas a lo largo de todo el mundo se encuentran en situaciones alarmantes y necesitan una ayuda rápida y eficaz que muchas veces no es posible con los conocimientos y recursos de los que ellos disponen, entra entonces la figura del arquitecto.

El arquitecto se suele entender como una figura creativa e ingeniosa capaz de proyectar edificios, y cuanto mayor representación de poder y riqueza tenga el edificio, mayor será el reconocimiento del mismo. Pero como se mencionaba en un apartado anterior acerca de la figura del arquitecto en estas situaciones, éste puede y debe emplear su capacidad crítica y creativa en solucionar la vida de miles de personas, personas que lo necesitan para poder vivir. La figura del arquitecto puede ser determinante a la hora de plantear soluciones que faciliten todo este proceso de reconstrucción aplicando todos sus conocimientos. De algún modo, el oficio de arquitecto tiene un factor social, pues se proyecta por y para las personas, para mejorar su vida de una u otra manera.

En la arquitectura de emergencia existen diferentes respuestas correctas, y es un campo de experimentación y evolución constante en el que los nuevos materiales y tecnologías proporcionan más oportunidades para obtener soluciones modulares de rápida construcción.



[Fig.18] Escuela primaria temporal Hudlin.



[Fig.19] Sistema de partición de papel y cartón. Onagawa. Japón

Alrededor del mundo encontramos como la figura del arquitecto se agrupa entorno a organizaciones no gubernamentales que dedican todos sus esfuerzos a poner sus conocimientos al servicio de los que más lo necesitan y ayudarles de la mejor manera posible, proyectando y construyendo en zonas de catástrofes viviendas y espacios para mejorar la vida de la sociedad, para contribuir al bienestar de muchos que tienen muy poco o nada. Encontramos organizaciones como Arquitectos Sin Fronteras, Arc Peace, Architecture For Humanity, HIDO, Emergency Architects o Open Architecture Network.

En este aspecto parecen destacar dos grandes referentes de la arquitectura que se dedican a esta labor entre otras cosas, como son el Japonés Shigeru Ban y el chileno Alejandro Aravena, dos galardonados con el premio Pritzker que decidieron poner su conocimiento al servicio de la sociedad de los más necesitados para mejorar la vida de los afectados por estas situaciones.



[Fig.20] Construcción de Escuela temporal Huailin.

La arquitectura de Shigeru Ban se basa en el diseño ecológico donde se busca un diseño efímero que permita reciclar o reutilizar el proyecto.

Presente en muchas catástrofes y situaciones de emergencia como el terremoto de 1995 en Kobe (Japón), el terremoto de Sumatra (Sri Lanka) en 2004, el terremoto de Haití en 2010 o el de Onagawa, en Miyagi.

Su mayor aportación a la arquitectura de emergencia se basa en el empleo del cartón para crear una arquitectura que debe ser temporal y reciclable.

Como vemos en las imágenes [Fig.21] [Fig.22], encontramos diferentes respuestas que junto con sus alumnos han desarrollado y construido, como los módulos de cartón con cimientos de cajas de cerveza o los refugios con tubos de cartón locales en Haití.

El empleo de este material se debe a su resistencia, su facilidad para impermeabilizarlo, su carácter industrial y resistencia al fuego, y sirve de base para todos sus proyectos, convirtiéndose así en una de las soluciones más eficaces y rápidas que la arquitectura ha encontrado.

"Es necesario el diseño, pero sólo el más eficiente. Se necesitan ideas, pero las más brillantes. Se necesita talento, experiencia y creatividad para afrontar la multiplicidad de problemas que ocasiona una catástrofe natural de esta dimensión: problemas técnicos, sociales, medioambientales, económicos, sanitarios, alimentarios, etcétera."⁸



[Fig.21] Viviendas temporales de cartón en India.



[Fig.22] Catedral de cartón en Nueva Zelanda.

Otro de los arquitectos más reconocidos en este campo es el arquitecto chileno Alejandro Aravena, que ha contribuido con su obra sobre todo en su país natal a la reconstrucción de zonas devastadas por catástrofes naturales con vivienda social, aplicando recursos y herramientas ingeniosas y creativas que han permitido una rápida, eficaz y eficiente reconstrucción.

Alejandro Aravena habla de 3 grandes fuerzas en el proceso de reconstrucción y de respuesta ante una situación así. La fuerza de la autoconstrucción, que permitirá enseñar a la propia población a utilizar sus recursos, abaratará el proceso y lo agilizará, empleando el proceso de la autoconstrucción [Fig.23]. La fuerza de la lógica, obtenida mediante un proceso participativo con los ciudadanos y el gobierno, donde se conocen de primera mano las necesidades de la zona y se identifican cuáles son los principales retos a solucionar por el proyecto. Por último, la fuerza de la naturaleza. Como Alejandro Aravena dice "frente a amenazas geográficas, necesitamos respuestas geográficas".⁹

Para él, el modo de proyectar siempre se define en base a unas variables, nunca es el mismo, cada proyecto tiene su proceso de creación.

En uno de los proyectos desarrollados en Iquique, Chile [Fig.24] Alejandro Aravena se hace valer de estas premisas para proyectar unas viviendas que más adelante investigaremos en las que genera un espacio global de vivienda temporal con posibilidades de convertirla en permanente gracias a la ayuda de la participación y autoconstrucción.

“A los arquitectos les gusta construir cosas que sean únicas en su tipo. Pero si algo es único, no se puede repetir, así que en cuanto a su utilidad para ayudar a mucha gente en muchos lugares su valor es casi cero. Trabajamos en campos donde las probabilidades de fracasar son mayores que el promedio. Cometemos errores. Si necesitamos remplazar una ventana o hacer otros arreglos, es más fácil para nosotros porque tenemos una base de buena voluntad”.¹⁰



[Fig.23] Viviendas en Iquique, Chile.



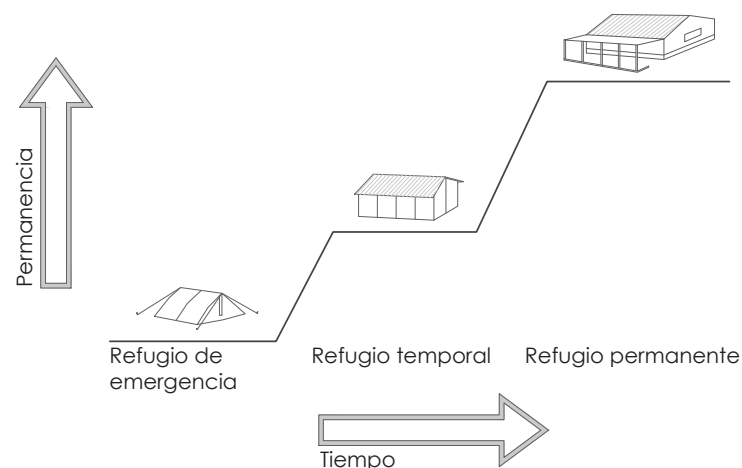
[Fig.23] Imagen de la autoconstrucción de las viviendas en Iquique, Chile.

4.1 | ARQUITECTURA EFÍMERA

Ya dentro del marco de la materialización de la arquitectura para dar refugio a las familias afectadas, encontramos que son diversos los tipos de respuesta que podemos generar, diferentes tipos de arquitectura en cuanto a función se refiere, abarcando, como vemos en la [Fig.25] el refugio de emergencia, destinado a una situación límite en la cuál no hay otra solución y debemos adoptar esta medida por un periodo de tiempo escaso. El refugio temporal o transitorio, con unas condiciones más adecuadas en cuanto a tamaño, confort y infraestructuras y que permite vivir de una manera más adecuada al usuario mientras se produce un periodo de reconstrucción, debiendo establecer antes de construir estas viviendas unas estrategias locales que consideren el abastecimiento de las mismas, incluyendo como instancia final una vivienda permanente. Por último, el refugio permanente, la solución final a la que debe llegarse en todo proceso de situación de emergencia, la reconstrucción de la zona, volviendo a normalizar la situación y devolviendo a toda la población un hogar permanente.

Encontramos diferentes arquitecturas, la de refugios temporales tiene un gran abánico de posibles actuaciones. Dicha arquitectura depende de muchos factores dependiendo de la zona y situación que se presente por eso son muchos los posibles sistemas constructivos, materiales y proyectos que podemos desarrollar para proveer un refugio temporal, que en algunos casos incluso pueda llegar a convertirse en permanente gracias a pequeñas modificaciones o ampliaciones de la vivienda.

Separamos esta arquitectura temporal en 2 grandes grupos, que pueden relacionarse entre ellos. La arquitectura de reciclaje de espacios y la de construcción del módulo o unidad. [Fig.26]



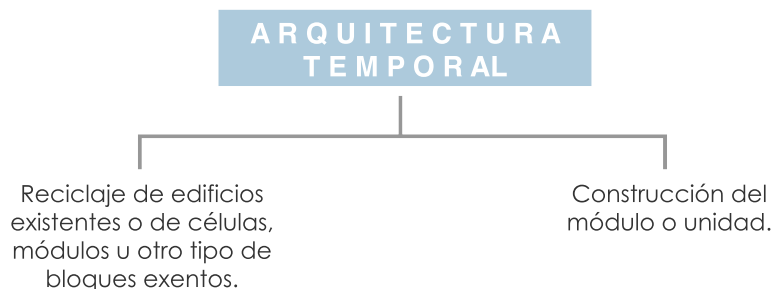
[Fig.25] Esquema de temporalidad de los refugios. Elaboración propia.

La arquitectura de reciclaje suele presentarse como una manera muy rápida y eficaz ante una situación de emergencia, de ella podemos obtener un refugio realizando pequeños cambios en la infraestructura e instalaciones y convirtiendo el interior. Este tipo de arquitectura se divide en dos apartados, como son el reciclaje de edificios existentes en desuso o el reciclaje de módulos, células u otro tipo de bloques exentos que se puedan transportar y modificar como en el caso de Shigeru Ban en Onagawa.

Ambas soluciones se centran en la reutilización de un espacio ya creado, por lo que evidentemente el coste del refugio temporal será menor. Otra de los beneficios de esta arquitectura es el carácter permanente que puede acabar generando, con ciertas modificaciones, de manera que comience siendo un refugio temporal y acabe siendo un refugio permanente.

En el caso de reciclaje de espacios de módulos o bloques exentos es que debido al tamaño que suelen presentar, pueden ser móviles y generar redes y agrupaciones que ordenen todo un gran espacio, creando barrios articulados gracias a esta superposición de módulos.

Recientemente en países desarrollados los gobiernos plantean proyectos de reciclado de edificios por la disminución de costes que esto significa para poder generar nuevos espacios aprovechando la estructura existente de otros. En Francia encontramos un proyecto de reciclaje de contenedores que se han convertido en viviendas permanentes para estudiantes [Fig.27]. Este proceso podría tener cabida en situaciones de emergencia en las que los recursos del gobierno local y organizaciones externas de ayuda lo permitan.



[Fig.26] Esquema arquitectura temporal. Elaboración propia



[Fig.27] Viviendas en Monterrey, México.

En cuanto a la arquitectura de construcción del módulo o unidad, en este tipo de arquitectura encontramos muchos más proyectos que se han basado en esta solución, buscando generar una vivienda de reconstrucción que en algunos casos sirva como módulo organizador del espacio gracias a la superposición de los mismos, generando una red y ordenando de manera urbana el espacio.

Dentro de la construcción del módulo para regenerar zonas afectadas por catástrofes, encontramos dos posibles vías de actuación: la construcción de viviendas in situ con procesos tradicionales o la construcción mediante procesos de prefabricación, en seco.

De alguna manera, este primer tipo de construcción podemos verlo reflejado en algunos de los proyectos de Alejandro Aravena [Fig.28]

Por otro lado, el segundo tipo de construcción queda reflejado en proyectos de Shigeru Ban [Fig29].][Fig.30] donde el empleo de técnicas en seco con materiales prefabricados permite la construcción de unidades de vivienda.

En el caso de la prefabricación, esta técnica nos permite realizar un proceso de construcción más rápido y de una manera más mecánica.

Construir la unidad en sí puede hacernos proyectar simplemente la vivienda sin tener en cuenta la relación de la misma con otras o como pueden proyectarse para generar un sistema de ordenación del espacio que evite algunos de los problemas que en los campos de refugiados encontramos como una multiplicación excesiva del módulo creando superficies extensas y monótonas de viviendas.



[Fig.28] Viviendas en Monterrey, Mexico.



[Fig.29] Refugios de emergencia de papel UNHCR - Campo de refugiados Byumba , Ruanda, 1999



[Fig.30] Casas de Tubos de cartón - Kobe, Japón, 1995

5

S Í N T E S I S

5.1 | BASES

A lo largo de todo el trabajo, tras el análisis de los campamentos de emergencia y posteriormente de la arquitectura de emergencia en sí, son muchos los razonamientos que he ido extrayendo gracias al proceso de aprendizaje y cambio de opinión desarrollado. Todo ello me ha llevado a establecer varios conceptos que englobarán mi conclusión en base de estrategia de actuación o trabajo.

En primer lugar, reflexionar sobre el objetivo final de este trabajo, que en un principio trataba de proponer un sistema de ordenación de los campos de campamentos. Durante el proceso de investigación y aprendizaje sobre las situaciones de emergencia por catástrofes o conflictos bélicos, he intentado desarrollar un pensamiento crítico que me ha llevado a cambiar en cierta manera mi enfoque del tema. Como se ha desarrollado en el análisis de los campamentos de emergencia, son muchos los problemas arquitectónicos insalvables o de difícil solución que se generan en los campamentos de refugiados.

Esto me lleva a la idea de que para aportar una síntesis lo más valiosa posible, debo poner el foco de atención en la situación de emergencia en sí, y no en los campamentos de refugiados, debido a las dudas que se plantean en éstos para encontrar soluciones válidas.

Durante el análisis he descubierto que quizás la mejor manera de intervenir por parte de un arquitecto en este proceso sea en la reconstrucción y creación de las zonas afectadas, pudiendo aportar mucho más en este proceso, aportando soluciones temporales o permanentes de regeneración o reconstrucción de la zona y del tejido urbano.

Es por eso que creo que reconducir mi síntesis cambiando el objetivo principal por otro a mi entender más relevante y provechoso; trazar una guía de actuación ante el proceso de reconstrucción de una zona afectada por una catástrofe, de manera que atendiendo a unas premisas o conceptos, podamos encontrar un sistema válido de trabajo y actuación en diferentes situaciones que podamos encontrarlos.

Por otro lado, creo que se debe huir de la idea de generar cualquier tipo de solución banal y superficial que se centre en una solución únicamente de la célula habitacional de manera universal, sin tener en cuenta todo tipo de factores influyentes (geográficos, culturales, económicos).

Además, alejarse de la idea de arquitecto que todo lo sabe y tiene siempre solución para todo y para todos, los refugiados necesitan la figura del arquitecto desde el punto de vista de una figura capaz de establecer soluciones ingeniosas y con sentido común que pongan siempre por delante las verdaderas necesidades de los éstos.

Por consiguiente, intento dejar atrás la idea de campamentos de emergencia con el propósito de centrar mi síntesis en un punto de la actuación diferente y más efectivo, en el que la figura del arquitecto, gracias a la capacidad creativa e ingeniosa desarrollada durante su aprendizaje, intervenga de lleno en la reconstrucción de zonas arrasadas por catástrofes.

De esta manera, centrándonos en la arquitectura, no debemos estudiar exclusivamente la unidad habitacional aislada, si no plantearla de una manera conjunta y con el objetivo de establecer un sistema de ordenación dentro de un ámbito mayor, que nos permita encontrar soluciones globales y de conjunto, no únicamente de la vivienda.

Así evitaríamos problemas arquitectónicos como un posible desarrollo urbano excesivamente extensivo debido a la multiplicación de unidades celulares hasta el infinito, muchas veces con disposiciones alineantes y monótonas, generando una disgregación de usos dentro de la zona, con equipamientos insuficientes en número y con una mala ubicación de los mismos. También evitaríamos problemas como el suministro de recursos e instalaciones.

Todos estos problemas suelen ser causados por la velocidad de montaje, los materiales disponibles para la construcción, los recursos disponibles en maquinaria y herramienta y por la cantidad de personas involucradas en el proceso de reconstrucción y sus conocimientos sobre construcción, estructura y materiales.

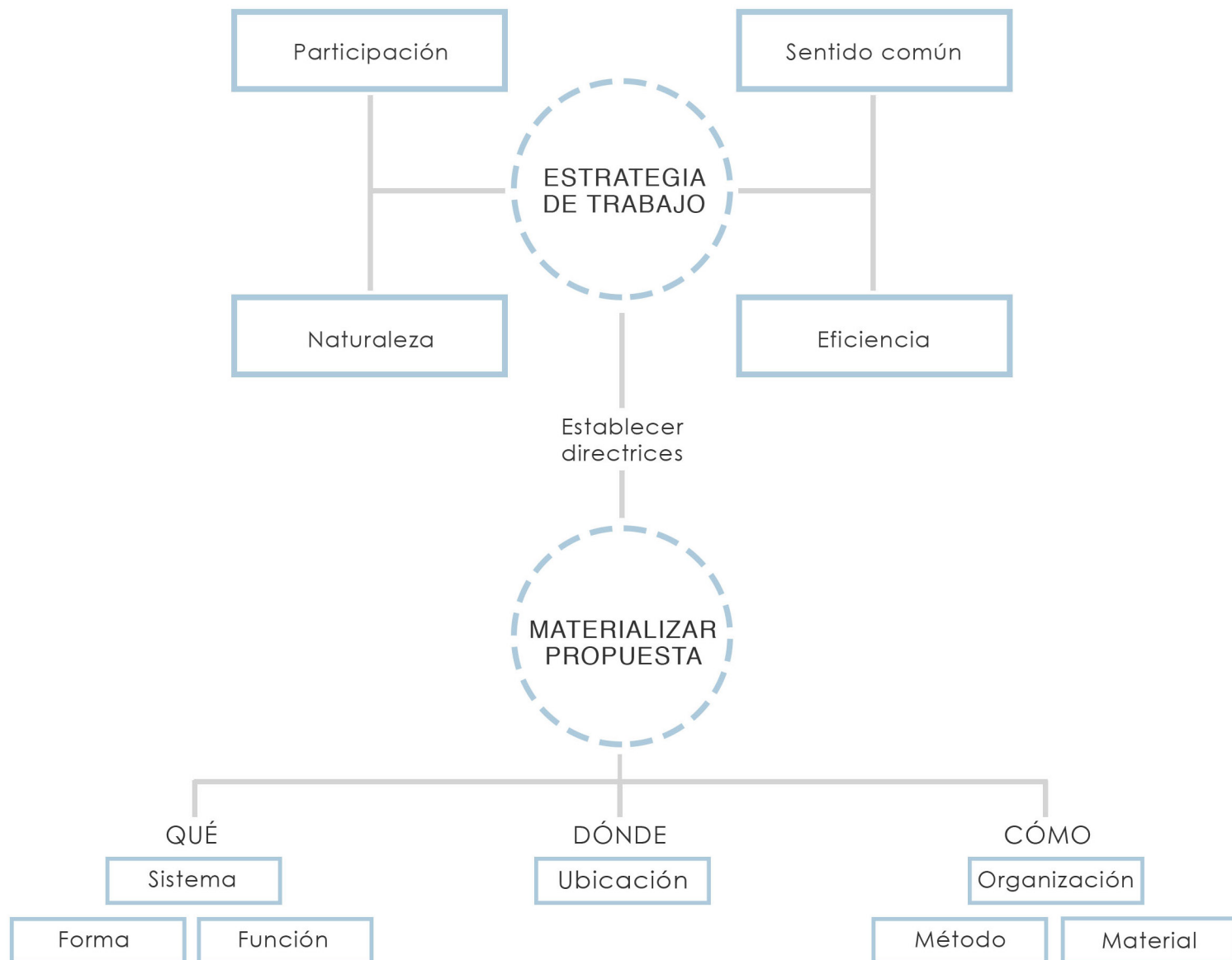
De modo que no entramos en un apartado de materialización de dicha propuesta habitacional, por el hecho de evitar caer en una solución banal y sin ningún fundamento y con el propósito de intentar abarcar diferentes situaciones de emergencia y no poner el foco en una situación determinada.

De modo que no entramos en un apartado de materialización de dicha propuesta habitacional, por el hecho de evitar caer en una solución banal y sin ningún fundamento y con el propósito de intentar abarcar diferentes situaciones de emergencia y no poner el foco en una situación determinada.

Como alternativa, pueden plantearse directrices para generar una estrategia de actuación previa a la construcción de los campamentos, que pueda orientar las decisiones hacia la intervención más adecuada, como algunas de las realizadas por los dos arquitectos que hemos analizado previamente como son Shigeru Ban y Alejandro Aravena, y que veremos más adelante.

En el esquema [Fig.31], establecemos cuatro conceptos a partir de los que trazar una estrategia válida para solucionar la situación de manera adecuada.

La participación, como hemos visto, es un punto esencial a la hora de establecer una solución. Dentro de este concepto encontramos dos tipos de participación diferentes: la participación en cuanto al proceso de aprendizaje que debe realizarse con la población para dotarla de conocimientos y recursos suficientes para mejorar las infraestructuras y utilizar el poder de la autoconstrucción y la participación respecto a establecer un proceso de intercambio y diálogo en el que conocer las verdaderas necesidades de la zona, que siempre son diferentes a las que desde fuera consideramos.



[Fig.31]. Esquema de guía de actuación para establecer una solución óptima frente a situaciones de emergencia.

La eficiencia, otro de los conceptos de los que se habla continuamente, puesto que la situación de emergencia en que se encuentra la población requiere de una respuesta lo más rápida posible y eficaz, solucionando el problema de la mejor manera posible, ya que dependen de ello miles de familias que se encuentran en una situación precaria. Para este apartado de la eficiencia debemos alejarnos de posibles soluciones universales, la clave está en cómo integrar la atención a la situación económica, cultural y geográfica de la zona con la prefabricación, que utiliza medios y materiales muy alejados de lo local: este es el verdadero reto aún no resuelto del todo.

Es importante destacar el sentido común, algo que los arquitectos adquirimos a lo largo de nuestros estudios. Se nos enseña a pensar, a plantear y encontrar soluciones a situaciones no convencionales y diferentes cada vez. Todo ello tras un proceso previo de análisis, trazando posteriormente una estrategia a seguir. Es por eso que las situaciones de emergencia se plantean todas diferentes unas a las otras y aquí tiene que emerger la figura del arquitecto para solucionar los problemas de refugio y ordenación del entorno que se den, siempre con los recursos que estén disponibles.

Por último, como menciona Alejandro Aravena en una de sus conferencias, el poder de la naturaleza es imparable, así que para combatirla debemos emplear ese mismo poder a nuestro favor. Por ello, deberemos emplear este poder para establecer nuestra solución, teniendo en cuenta la situación geográfica en la que nos encontremos, empleando materiales de la zona y ayudándonos de la situación geográfica y las características que presente la naturaleza.

Por lo tanto, las directrices que concreten la estrategia a seguir, se establecerán en base a estos cuatro conceptos, siendo en cada caso diferentes dependiendo de las situación que se de.

Estos puntos deben servir para establecer un sistema de ordenación del espacio generando toda una red, un sistema que cree conjunto y piense en la regeneración no solo del refugio para las familias si no de la zona, creando espacios comunes y generando ciudad y vida comunitaria como anteriormente estaba establecida, olvidando el hecho de viviendas temporales.

Estos conceptos deberán encaminar la estrategia a abordar la regeneración de las áreas afectadas en su conjunto, por supuesto siempre que las causas que provocan la situación de emergencia hayan cesado, como por ejemplo un conflicto bélico.

5.2 | CONTRASTACIÓN DE LAS IDEAS

Toda esta síntesis y este esquema de plan de acción frente a una situación de emergencia lo podemos ver plasmado en algunas de las actuaciones de Shigeru Ban o Alejandro Aravena, de manera que se puede demostrar utilidad de dicho método o sistema de acción llevado a cabo en diferentes situaciones, y resuelto de manera óptima en ambas de una forma totalmente distinta.

Una de las intervenciones de Shigeru Ban se encuentra en Onagawa, Japón. Tras el terremoto y posterior tsunami sufrido, la localidad quedó devastada y fueron muchos los supervivientes que se desplazaron al interior, y otros se quedaron en el gimnasio que se encuentra entre las colinas.

La intervención de Shigeru se encuentra en dos focos de respuesta. El primero, proporcionar una vivienda o espacio mínimo de refugio temporal acondicionando el gimnasio para las familias. El segundo, proyectar unas viviendas temporales muy completas que cumplan todas las necesidades de los refugiados.

“Mi ideal es que los refugiados que viven en casas temporales no quieran salir de ellas”¹¹

El solar donde debe proyectar las viviendas no es lo suficientemente grande, por lo que Shigeru Ban intenta encontrar un sistema de agrupación y ordenación rápido, sencillo y eficaz que además le permita construir en altura para poder generar la suficiente cantidad de viviendas.

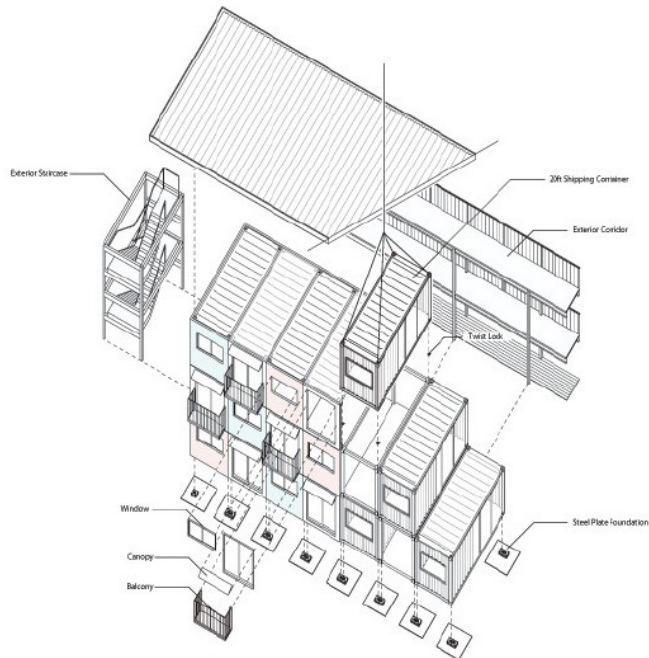
Como vemos en la [Fig.32], la solución la encuentra en contenedores de barcos, que le permiten obtener todas esas premisas que busca y diseñar dentro de ellos una vivienda mínima pero acogedora de manera que los refugiados tengan la mejor convivencia posible [Fig.33]. Este sistema le permite generar toda una red, tan expandible como se requiera y muy ordenada, aprovechando no solo el espacio en anchura y longitud si no también en altura.



[Fig.32] Barrio de vivienda temporal construido con contenedores de barco. Onagawa. Japón.



[Fig.33] Vivienda temporal en contenedor. Onagawa. Japón



[Fig.34] Axonometría de funcionamiento de los contenedores prefabricados.

En el proyecto de Shigeru Ban podemos ver ejemplificados algunos de los conceptos que se proponen como síntesis para establecer una estrategia óptima ante una situación de emergencia.

En cuanto a la participación, Shigeru Ban siempre está presente durante el proceso de reconstrucción. Tanto en la participación "previa", conociendo de primera mano las necesidades de los afectados, como en la participación durante la intervención, involucrando tanto a sus alumnos como al resto de la población en el proceso constructivo, de manera que enseña a los demás técnicas sencillas y eficaces para que puedan autoconstruirse sus propias viviendas en una posible futura situación sin ayuda externa o con la menor ayuda posible.

La eficacia de este proyecto se encuentra en una respuesta rápida gracias al empleo de los contenedores prefabricados [Fig.34], que debido al carácter de zona costera de la ciudad, le permitía obtenerlos de manera rápida y barata, encontrando así la solución en elementos ya construidos que pudieran reciclarse.



[Fig.35] Axonometría de ordenación de los bloques de viviendas.

El sentido común lo podemos observar en el modo de empleo de estos contenedores, agrupándolos en tres alturas debido a los medios y espacios disponibles, dado que el campo de beisbol donde se sitúa el proyecto era reducido como para construir simplemente en planta baja. De esta manera genera todo un tejido de viviendas que forma un barrio [Fig.35]. Como arquitecto, desarrolla una abstracción de la idea de barrio plasmándola mediante la ordenación de estos contenedores en altura formando diferentes bloques de viviendas.

Por último, podemos ver el empleo que hace de la naturaleza, obteniendo todo el mobiliario interior de materiales como la madera. Aunque es en la inmensa mayoría de sus proyectos donde este concepto se hace más presente mediante el uso del cartón, material que combina eficacia y la fuerza de la naturaleza.

Consigue generar junto con voluntarios y ONG un barrio perfectamente estructurado y preparado para posibles terremotos en el que los refugiados podrán vivir un máximo de dos años y posteriormente se reutilizarán o alquilarán dichas viviendas.

En el proceso de reconstrucción de la ciudad chilena de Constitución [Fig.36] [Fig.37], el equipo de Alejandro Aravena, tras un proceso previo de participación con los afectados, decide proponer una idea basada en la construcción de la infraestructura esencial de las viviendas, lo que equivaldría a la mitad de una casa habitual, debido al bajo presupuesto disponible, y dejan un espacio cubierto libre preparado para que las familias tomen el control del diseño y se acaben de construir sus casas, con sus propios recursos y los plazos que puedan permitirse, pero con la infraestructura necesaria. De esta manera cumple las necesidades básicas esenciales de una vivienda y provee el futuro espacio suficiente para usar el poder de la autoconstrucción por parte de los ciudadanos [Fig.36].

Como podemos observar, en este proyecto entran también algunas de las variables que se proponen en el método para establecer una estrategia adecuada.

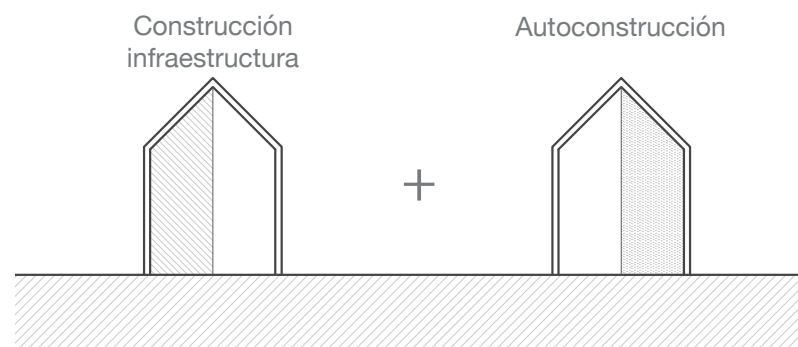
Por una parte, la participación está más que presente tanto en el proceso de ideación y conocimiento de las necesidades como en el construcción, haciendo partícipes a la población del desarrollo de su propia vivienda.

La generación de dicha infraestructura es más un argumento de eficiencia, que permite, a las familias desarrollar su proyecto de vida a partir de un sistema urbano ya establecido y de acuerdo con sus necesidades.

El sentido común se aplica en la manera en que Aravena organiza la construcción y ordena los espacios, de modo que sea posible una construcción inicial de primera necesidad similar para todos, y unas ampliaciones en función de la evolución de cada familia.

En este proyecto, Aravena se sirve de la naturaleza para hacerle frente a la misma, de manera que genera todo un frente verde que se comportará como un filtro natural, absorbiendo el agua y eliminando el riesgo de inundaciones en la zona, las cuáles se producían con demasiada asiduidad. Por otro lado, la ubicación de la reconstrucción se realiza en lo alto de una colina, de manera que se adapta a la naturaleza y no intenta resistirla [Fig.38].

De este modo, en Aravena, al igual que en Shigeru Ban, vemos plasmado el sistema establecido en la síntesis mediante el cuál, dependiendo de la situación que nos encontremos, responderemos de una manera u otra, pero si tenemos estos factores en mente, siempre conseguiremos resolver la situación estableciendo unos puntos de partida que ayudarán a dar solución al proyecto.



[Fig.36] Esquema de construcción de la vivienda en Constitución (Chile) según Alejandro Aravena. Elaboración propia.



[Fig.37] Imagen de viviendas de reconstrucción en Constitución, Chile.



[Fig.38] Imagen del proyecto de reconstrucción en Constitución, Chile.

6

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Feireiss, Kristin (2009). *Architecture in Times of Need. Make It Right rebuilding New Orleans' Lower Ninth Ward*. Munich etc. : Prestel, cop. 2009.

Davis, Ian (1980). *Arquitectura de emergencia*. Barcelona: Gustavo Gili.

Kronenburg, Robert (2002). *Houses in motion*. London : Wiley-Academy, cop. 2002.

Terrados Cepeda, F. Javier (2013) *Prefabricación ligera de viviendas. Nuevas premisas*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Instituto Universitario Arquitectura y Ciencias de la Construcción, D.L

TESIS Y TRABAJOS

Giraldo Palma, Ángela María (2016). *Parámetros para el diseño de un módulo mínimo habitacional para comunidades afectadas por una situación de emergencia*. Trabajo de final de master. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Sahuquillo Sahuquillo, Guillermo (2016). *Análisis propositivo de alojamientos prefabricados en territorios devastados*. Trabajo de final de grado. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Ariel Calderón, Manuel (2013). *Estudio Comparativo de Sistemas Constructivos Industrializados Utilizados en Viviendas Temporales Post-Desastre*. Caso Haití (2010). Trabajo final de master. Escuela técnica superior de arquitectura de Barcelona.

DOCUMENTOS MULTIMEDIA

Aravena, A. (2011) "My architectural philosophy? Bring the community into the process" [Conferencia]. <https://www.ted.com/talks/alejandro_aravena_my_architectural_philosophy_bring_the_community_into_the_process#t-930082>

Ban, S. (2013) "Emergency shelters made from paper" [Conferencia]. <https://www.ted.com/talks/shigeru_ban_emergency_shelters_made_from_paper/transcript?awesm=on.ted.com_g0KWd&language=es&share=13767d4893&utm_source=direct-on.ted.com&utm_content=roadrunner-rrs-horturl&utm_medium=on.ted.com-none&utm_campaign=#t-53496>

Ban, S. (2011) Architecte de L'urgence. (Shigeru Ban. Arquitectura de emergencia. Dir. Michel Quinejure). Mirage Illimité.

PÁGINAS WEB

Abu Sarah, A. (2016) "Cinco cosas que aprendí en un campamento de refugiados en Siria" National Geographic. <<https://www.nationalgeographic.es/historia/cinco-cosas-que-aprendi-en-un-campamento-de-refugiados-en-siria>>

ACNUR. <<http://www.acnur.org>>

Arquitectura de emergencia y derecho humanos. <<http://ea-hr.org/?lang=es>>

Boron, A (2015) "Éxodo Sirio y crisis migratoria en Europa" Instituto de estudios latino-americanos. <<http://www.iela.ufsc.br/noticia/exodo-sirio-y-crisis-migratoria-en-europa>>

Domínguez, A. (2016) "La arquitectura ante la crisis de los refugiados" La Grieta. <<http://lagrietaonline.com/la-arquitectura-ante-la-crisis-de-los-refugiados/>>

Franco, J. Tomás (2016) "documental sobre la visita de Shigeru Ban a Ecuador, luego del terremoto de abril de 2016." Plataforma arquitectura . <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/800709/mira-aqui-el-documental-sobre-la-visita-de-shigeru-ban-a-ecuador-luego-del-terremoto-de-abril-de-2016>>

Franco, J. Tomás (2016) "Ocho acciones concretas que generó la visita de Shigeru Ban a Ecuador" Plataforma arquitectura.<<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/787362/8-acciones-concretas-que-genero-la-visita-de-shigeru-ban-en-ecuador>>

García-Allen, J. "Pirámide de Maslow: la jerarquía de las necesidades" Psicología y mente. <<https://psicologiymente.com/psicologia/piramide-de-maslow>>

INTERNATIONAL DISPLACEMENT MONITORING CENTRE. <<http://www.internal-displacement.org>>

Kimmelman, M (2016). "Alejandro Aravena, el arquitecto chileno que reconstruye un país" The New York Times. <<https://www.nytimes.com/es/2016/06/08/alejandro-aravena-el-arquitecto-chileno-que-reconstruye-un-pais/>>

La rutina es fantástica. Un proyecto de ACNUR y UNHCR. <<http://www.larutinaesfantastica.org/activity/en-un-campamento-de-refugiados/>>

Mapa interactivo del aumento de las muertes de refugiados en Europa. <<http://15years.morizbuesing.com>>

Pensando el territorio. Medio digital especializado en temas ambientales y territoriales. "Desastres y catástrofes naturales: la causa de los desplazamientos y las migraciones del futuro". <<http://www.pensandoelterritorio.com/desastres-y-catastrofes-naturales-la-causa-de-los-desplazamientos-y-las-migraciones-del-futuro/>>

Quintal, B (2014). "La obra social y humanitaria del premio Pritzker 2014, Shigeru Ban" Plataforma Arquitectura. <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban>>

Villafranca, D. (2014) "Expertos al rescate: arquitectura de emergencia después de las catástrofes" Lifestyle. <<https://lifestyle.americaeconomia.com/articulos/expertos-al-rescate-arquitectura-de-emergencia-despues-de-las-catastrofes>>

CRÉDITOS DE LAS IMÁGENES

- [Fig.1] Esquema de los tipos de fenómenos desencadenantes de catástrofes naturales. Fuente: UNISDR. Elaboración propia.....14
- [Fig.2] Esquema del total de movimientos migratorios en el último año. Fuente: <<http://www.internal-displacement.org/global-report/grid2018/>>.....15
- [Fig.3] Consecuencias de los fenómenos naturales. Fuente: elaboración propia a partir de: Davis, Ian (1980) Arquitectura de emergencia.....16
- [Fig.4] Mapa de las zonas donde se han producido migraciones por catástrofes en el último año. Fuente: <<http://www.internal-displacement.org/global-report/grid2018/>>.....15
- [Fig.5] Opciones de refugio frente a situaciones de emergencia. Fuente: elaboración propia a partir de: Davis, Ian (1980) Arquitectura de emergencia.....20
- [Fig.6] Familias migrando de su hogar a causa del conflicto bélico Sirio. Fuente: <http://www.iela.ufsc.br/noticia/exodo-sirio-y-crisis-migratoria-en-europa>.....21
- [Fig.7] Familias en el campamento de refugiados de Zaatari. Fuente: <https://www.icndiario.com/2014/06/16/padre-carlos-jaar-el-campamento-de-refugiados-sirios-de-zaatari-es-una-bomba-a-punto-de-estallar/>.....21
- [Fig.8] Necesidades básicas de los campamentos de refugiados. Fuente: elaboración propia a partir de : <http://www.larutinaesfantastica.org/activity/en-un-campamento-de-refugiados/>.....24
-

[Fig.9] Esquema de equipamientos y servicios a prestar por los campamentos. Fuente: elaboración propia a partir de: < <https://recursos.eacnur.org/anatomia-campo-de-refugiados-atencion-y-necesidades>>25

[Fig.10] Axonometría explicativa de ordenación de un campamento de refugiados.....26

[Fig.11] Esquema de la pirámide de Maslow. Fuente: elaboración propia a partir de: < <https://psicologiymente.com/psicologia/piramide-de-maslow>. >.....28

[Fig.12] Imagen que evidencia los problemas de un campo de refugiados extenso y descontrolado. Fuente: < <https://www.idealista.com/news/inmobiliario/internacional/2016/05/09/742045-arquitectura-de-los-desplazados-asi-son-las-dificiles-condiciones-de-vida-en>>.....30

[Fig.13] Secciones explicativas de cómo colocar la vivienda en base al terreno. Fuente: elaboración propia a partir de: Davis, Ian (1980) Arquitectura de emergencia.....32

[Fig.14] Modelo de arquitectura efímera. L. 2001. IcoPod & DecaPod. Icosa Village. Fuente: <http://foldedhomes.com/pods.html>34

[Fig.15] Imagen de un modelo prototipo de vivienda efímera. Fuente: < <http://tectonicablog.com/?p=58647>>34

- [Fig.16] Imagen de la reconstrucción tras el terremoto de Haití en 2010. Fuente: < <https://www.expoknews.com/haiti-a-365-dias-del-terremoto/>>36
- [Fig.17] Imagen de la reconstrucción de varias viviendas en Haití tras el terremoto de 2010. Fuente: < <http://informacion-generaalhaiti.blogspot.com/2015/06/para-saber-mas.html>>36
- [Fig.18] Escuela primaria temporal Hualin. Fuente: < <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban/532b137cc07a803b4200002c>>39
- [Fig.19] Sistema de partición de papel y cartón en el gimnasio de Onagawa, Japón. Fuente: < <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban/532b23fbc07a803b4200003c>>39
- [Fig.20] Construcción de Escuela temporal Hualin. Fuente: < <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban/532b13a7c07a803b4200002d>>40
- [Fig.21] Viviendas temporales de cartón en India. Fuente: <https://www.architectmagazine.com/project-gallery/paper-log-house-india>42
- [Fig.22] Catedral de cartón en Nueva Zelanda. Fuente: < <http://catalogo.artium.org/dossieres/exposiciones/premios-pritzker-viaje-por-la-arquitectura-contemporanea/catedral-de-carton>>42
- [Fig.23] Viviendas en Iquique, Chile. Fuente: < <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>>44
-

[Fig.24] Proceso de autoconstrucción de viviendas en Iquique, Chile. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental/50102de728ba0d4222000ff6-quinta-monroy-elemental-image>44

[Fig.25] Esquema de temporalidad de los refugios. Fuente: Re-elaboración a partir de: TFM. Giraldo Palma, Ángela María. Parámetros para el diseño de un módulo mínimo habitacional para comunidades afectadas por una situación de emergencia.45

[Fig.26] Esquema arquitectura temporal. Elaboración propia.....46

[Fig.27] Reciclaje de viviendas en contenedores de barcos. Monterrey, México. Fuente: < <http://arqa.com/arquitectura/crou-100-viviendas-de-estudiantes-contenedores-reciclados-en-le-havre-francia.html>>46

[Fig.28] Viviendas en Monterrey, México. Fuente: < <https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1085429>>....48

[Fig.29] Refugios de emergencia de papel, UNHCR – Campo de refugiados Byumba, Ruanda. 1999. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban>.....48

[Fig.30] Casas de Tubos de cartón – Kobe, Japón, 1995. Fuente: <<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-pritzker-2014-shigeru-ban>>.....48

[Fig.31] Esquema de guía de actuación para establecer una solución óptima frente a situaciones de emergencia. Fuente: elaboración propia.....54

[Fig.32] Barrio reconstruido por vivienda temporal gracias al reciclaje de contenedores de barco. Onagawa, Japón. Fuente: <http://arqa.com/arquitectura/crou-100-viviendas-de-estudiantes-contenedores-reciclados-en-le-havre-francia.html>.....58

[Fig.33] Vivienda temporal en contenedor de barco. Onagawa, Japón. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-346388/la-obra-social-y-caritativa-del-premio-prit-zker-2014-shigeru-ban/532b144fc07a803b4200002>.....58

[Fig.34] Axonometría de funcionamiento de los contenedores prefabricados del proyecto de Onagawa. Fuente: <https://www.designboom.com/architecture/shigeru-ban-onagawa-temporary-container-housing-community-center/>..59

[Fig.35] Axonometría de ordenación de los bloques de viviendas. Fuente: <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/reviews/onagawa-container-temporary-housing>.....59

[Fig.36] Esquema de construcción de la vivienda en Constitución (Chile) según Alejandro Aravena. Elaboración propia.....61

[Fig.37] Imagen de viviendas de reconstrucción en Constitución, Chile. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780560/archivo-alejandro-aravena>62

[Fig.38] Imagen del proyecto de reconstrucción en Chile. <https://www.nytimes.com/es/2016/06/08/alejandro-aravena-el-arquitecto-chileno-que-reconstruye-un-pais/>.....62