

Criterios para la Construcción de Viviendas de Carácter Social Post-Desastre para la República Dominicana.

Estudio Comparativo de Propuestas en Cuatro Casos de Estudio:

Lower Ninth Ward, New Orleans, Estados Unidos , 2005;
L'Aquila. Región Abruzzos, Italia, 2009;
Constitución, Chile, 2010;
Puerto Príncipe, Haití, 2010.

Trabajo de Fin de Máster

Autor: Charlie Lara Salazar

Director de Tesis: Dr. Arq. Jaume Avellaneda

Profesor Responsable: Dr. Arq. Joan Lluís Zamora i Mestre

Máster Oficial Universitario en Tecnología en la Arquitectura

Línea de Construcción i Innovación Tecnológica

Universidad Politécnica de Cataluña



Barcelona, España. Septiembre, 2014

TABLA DE CONTENIDOS

Agradecimientos
Motivación
Resumen
Abstract

Capítulo 1:

1.1 INTRODUCCIÓN.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General
1.2.2 Objetivos Especificos

Capítulo 2:

ANTECEDENTES

ALOJAMIENTO Y ASENTAMIENTOS HUMANOS.

2.1 Fases ante un Proceso De Desastre.
2.2 Participación Ciudadana y
Construcción Local.
2.3 Etapas de un Asentamiento
Humano Planificado.

Capítulo 3:

CASO DE ESTUDIO (I)

Lower Ninth Ward, New Orleans 2005, Estados Unidos.

3.1 Situación.
3.2 Proceso de Diseño

3.2.1 Estructura Urbana y Tipología
de Viviendas Existentes.
3.2.2 Directrices de Diseño.
3.3 Propuestas.
3.4 Lower Ninth Ward en la actualidad.
3.5 Resumen de Acontecimientos
3.6 Conclusiones.
3.7 Lecciones Aprendidas.

Capítulo 4:

CASO DE ESTUDIO (II)

L'Aquila. Región Abruzos, Italia, 2009.

4.1 Situación.
4.2 Proceso de Diseño
4.3 Propuestas.
4.3.1 Tipologías de Viviendas
4.4 Región Abruzos en la actualidad.
4.5 Resumen de Acontecimientos
4.6 Conclusiones.
4.7 Lecciones Aprendidas.

Capítulo 5:

CASO DE ESTUDIO (III)

Constitución, Chile, 2010.

5.1 Situación.
5.2 Proceso de Diseño
5.2.1 Plan de Reconstrucción Chile
5.2.2 Proyecto de Reconstrucción

Estratégica Sustentable (PRES)-Constitución.
5.2.3 Tipología de Viviendas
Existentes
5.2.4 Directrices de Diseño.

5.3 Propuesta.
5.4 Constitución en la actualidad.
5.5 Resumen de Acontecimientos
5.6 Conclusiones.
5.7 Lecciones Aprendidas.

Capítulo 6:

CASO DE ESTUDIO (IV)

Puerto Príncipe, Haití, 2010.

6.1 Situación.
6.2 Proceso de Diseño
6.2.1 Parámetros y Estándares
mínimos establecidos.
6.2.2 Tipologías Existentes antes del
sismo:

6.3 Propuesta.
6.3.1 Tipologías de Viviendas
Temporales.

6.4 Puerto Príncipe en la actualidad.
6.5 Resumen de Acontecimientos
6.6 Conclusiones. Caso de Estudio IV.
6.7 Lecciones Aprendidas. Puerto Príncipe.

TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo 7:
**COMPARACIÓN ENTRE LOS CUATRO
CASOS DE ESTUDIO.**

Capítulo 8:
REPÚBLICA DOMINICANA
(Criterios para la Construcción de Viviendas de-
Carácter Social Post-Desastre.)

- 8.1 Ubicación Geográfica y División
Territorial
- 8.2 Datos Poblacionales
- 8.3 Perfil Climatológico
- 8.4 Vivienda Social en República Dominicana.
- 8.5 Déficit Habitacional
- 8.6 Vulnerabilidad
- 8.7 Desastres Naturales del siglo XX en la
República Dominicana.
- 8.8 Desastres Naturales del siglo XXI en la
República Dominicana.
- 8.9 Marco Nacional de la Gestión del Riesgo en R.D.

Capítulo 9:
CONCLUSIONES GENERALES

Capítulo 10:
BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 11:
DEFINICIONES y ACRÓNIMOS

Capítulo 12:
ANEXOS

GRACIAS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi profesor y tutor, Jaume Avellaneda Díaz, por su asesoría a lo largo de todo el proceso de realización del presente Trabajo de Fin de Máster, quien ha compartido conmigo sus amplios conocimientos y experiencia en temas relacionados a desastres.

También a todo el equipo de profesores del Máster Universitario de Tecnología en la Arquitectura, por sus aportes a nuestro crecimiento como profesionales .

A mis padres, Gustavo Lara y Melba Salazar, mis hermanos Carolina, Gustavo y Ricardo, a mi prometida Nieves Jaar, a toda mi familia y amigos en general que durante estos dos años han sido un gran soporte y apoyo incondicional para mi.

Agradezco al Gobierno Dominicano, quien a través de su Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT), ha dado el soporte financiero necesario para la realización de esta especialización.

Y por último a la Cruz Roja Dominicana, al Departamento de Gestión de Riesgos y el Equipo Shelter-CRD, a mis colegas los Arquitectos Manuel Ariel Calderón, Paola Bustamante por la colaboración para que esta investigación sea posible investigación.

A todos muchas gracias,

Charlie Lara Salazar. Barcelona, Septiembre 2014.

MOTIVACIÓN.

MOTIVACIÓN

Luego de vivir la experiencia del sismo que afectó nuestro vecino país, Haití, en el año 2010 y participar en distintas reuniones de planificación para la reconstrucción de Haití, como miembro de la Cruz Roja Dominicana en el Departamento de Gestión de Riesgos, pude observar que la falta de una planificación preventiva y la desesperación provocadas por lo mas importante en las emergencias, “Tiempo”, conllevó a tomar un sin numero de decisiones erróneas que multiplicaron la población afectada por el sismo y prolongó el periodo de emergencia del país, creando situaciones mas críticas que las dejadas por el propio sismo. Estas experiencias hoy en día son vistas como lecciones aprendidas para la República Dominicana y el mundo.

Investigaciones han demostrado que los programas de vivienda temporal de la mayoría de las ONGs que intervienen en la reconstrucción de ciudades no son adecuados al ámbito socio-cultural de la ciudad o al clima. El costo elevado, la falta de espacio, la utilización de materiales inadecuados y la reutilización mínima de materiales existentes, provoca que la mayoría de los proyectos sean insostenibles. Aprender de las experiencias de otros países contribuirá a que en un futuro, la República Dominicana que esta expuesta todo los años a una Temporada Ciclónica que inicia el **1 de junio** y termina el **30 de noviembre**, según la definición de la *Organización meteorológica mundial* y que además de que actualmente se encuentra en lo que se conoce como “vacío sísmico”, pueda prever situaciones, mejorando la calidad de vida de los Dominicanos, tener respuestas a las emergencias más sostenibles en el tiempo y con mejores resultados para el país y la sociedad Dominicana.

RESUMEN

Esta investigación se basa en el estudio del proceso de reconstrucción, específicamente el sector alojamiento, de 4 ciudades con distintos contextos sociales, que fueron afectadas por un evento de origen natural durante el periodo 2005-2010:

1. New Orleans, Estados Unidos, -Huracán Katrina- 2005.
2. L'aquila, Italia, -Sismo- 2009.
3. Concepción, Chile, -Sismo- 2010.
4. Puerto Príncipe, Haití, -Sismo- 2010.

Este trabajo de investigación está enlazada con los resultados obtenidos en los proyectos de investigación previamente presentados por alumnos de esta Universidad (UPC) en septiembre 2013, el Arq. Manuel Ariel Calderón y la Arq. Paola Bustamante, interesados en los temas que relaciona la Arquitectura y la respuesta Post-Desastre en ciudades, también asesorados por el Dr. Arq. Jaume Avellaneda.

Limitando la investigación al **-Sector Alojamiento Post-Desastre-**, iniciamos definiendo lo que abarca este sector, las fases de intervención reconocidas por los organismos internacionales de ayuda humanitaria, la importancia de la participación ciudadana en este proceso y las etapas de un asentamiento humano planificado.

Una vez comprendido esto, iniciamos el análisis de la respuesta de alojamiento de cada una de las ciudades afectadas y sus respectivas intervenciones en tiempo y técnica constructiva, hasta conocer su estado actual, utilizando la metodología de enfoque cualitativo y diseño descriptivo.

Luego de conocer la respuesta de alojamiento de cada uno de estos países y realizar un análisis comparativo entre ellos, realizamos un listado de lecciones aprendidas que nos deja cada caso de estudio y que pueda aportar a la planificación preventiva y al plan de intervención post-catástrofe de la República Dominicana, en el sector alojamiento, garantizando que en futuras intervenciones no se cometan los mismos errores que se han cometido otros países, garantizando así una mejor inversión de los fondos que se invierten cada año, generando proyectos mas sostenibles y creando ciudades mas resilientes.

PALABRAS CLAVE: Vulnerabilidad; Riesgo Urbano; Habitabilidad Básica; Asentamientos Humanos Post-Desastre, Alojamiento, Shelter.

ABSTRACT

This research is based on the study of the reconstruction process, specifically the housing sector, of 4 cities in different social contexts, that were affected by a natural event during the period 2005-2010:

- 1 New Orleans, United States, 2005 - Huracán Katrina.
- 2 L'aquila, Italy, -Sismo- 2009.
- 3 Concepción, Chile, -Sismo- 2010.
- 4 Port au Prince, Haiti, -Sismo- 2010.

This research is linked to the results of research projects previously submitted by students of this university, UPC, in September 2013; they are Arch. Ariel Manuel Calderon and Arch. Paola Bustamante, interested in issues related to the Architecture and the Post-Disaster cities response, also advised by Dr. Arch. Jaume Avellaneda. Limiting research to -Sector Accommodation Post-disaster, we started defining the scope of this sector intervention phases known by international aid agencies, the importance of public participation in this process and the stages of a planned human settlement.

Once this is understood, the analysis of the response of housing of each affected city, their respective interventions in time and construction techniques can be initiated, to know its current state, using the methodology of qualitative approach and descriptive design.

After meeting the accommodation response of each of these countries and make a comparative analysis between them, we made a list of learned lessons about each case of study that can contribute to preventive planning and intervention plan post-disaster of the Dominican Republic, in the housing sector, ensuring that future interventions don't make the same mistakes that have been committed other countries, thus ensuring a better investment of funds invested each year, generating more sustainable projects and creating more resilient cities.

KEYWORDS: Vulnerability; Urban Risk; Basic Habitability; Post-Disaster Human Settlements, Housing, Shelter

1

Capítulo 1: 1.1 INTRODUCCIÓN

Alejandro Aravena y Andrés Lacobelli (2010), realizaron un análisis en el sobre la migración del campo a la ciudad, “*Por primera vez en la historia de la humanidad existen mas personas viviendo en ciudades que en el campo. En 1800, un 3% de la población mundial vivía en ciudades; en 1900 un 13%. En poco mas de cien años se produjo un salto cuántico no solo en términos porcentuales, sino además en términos absolutos: se estima que mas 3,2 billones de personas viven hoy en ciudades y la tendencia es que para el 2030, 5 billones de personas serán habitantes urbanos (de un total de 800 millones de personas que tendrá*

el mundo para entonces). Este crecimiento urbano estará basado principalmente en la migración del campo a la ciudad”.

El cambio climático ha contribuido a un marcado aumento de los desastres relacionados con fenómenos hidrometeorológicos. Como expresa la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja (2011), con 189 millones de personas que viven en la pobreza y la tasa más alta de desigualdad del mundo, esta aumentando la vulnerabilidad a los desastres en América. La pobreza obliga a las personas a mudarse en zonas más expuestas a riesgos.

Urbanización de áreas no aptas, viviendas autoconstruidas con materiales de desecho sin el más mínimo criterio antisísmico, la degradación ambiental y migración irregular se juntan para crear un cóctel mortal de riesgos.

Una familia de clase media podría vivir razonablemente bien en una vivienda de 70 u 80 m², según (Aravena, 2010), pero qué pasaría si no hubiera dinero suficiente para construirla? Tanto las políticas publicas como el mercado han desarrollado dos estrategias para enfrentar la escasez de recursos: alejar y reducir. Cuando no hay dinero suficiente, las viviendas tienden a construirse en aquellos lugares donde el suelo cuesta menos, en las periferias carentes de servicios, marginadas de las oportunidades que la ciudades concentran. Por otra parte, la escasez de recursos hace que el tamaño de la vivienda se reduzca hasta llegar a superficies entre 30 y 40m²... Frente a esta escasez de tamaño, las familias reaccionan ampliando sus viviendas como pueden, en general, a pesar de los diseños y no gracias a ellos, con los consiguientes riesgos estructurales, deterioro urbano y hacinamiento general.

Según Aravena (2010, p.12), citando a De Soto (2000, Pp.5-6), la clave para que una vivienda sea un asentamiento informal(activo)

y pueda tener una vida paralela como capital (valor económico), es el acceso a la tenencia formal del suelo. En ese sentido, una política orientada a la propiedad, tiene potencialmente no sólo la posibilidad de dotar de condiciones de vida digna a una familia, sino de transformarse en un mecanismo económico de superación de la pobreza. La vivienda entonces, podría ser usada como una herramienta para pedir un crédito que le permita a una familia empezar un pequeño negocio, acceder a una mejor educación o simplemente entrar al mercado normal de la movilidad habitacional.

El inusual aumento de catástrofes generadas en este siglo XXI no es el resultado de un incremento de la sismicidad mundial, sino más bien la consecuencia de la expansión de los centros urbanos, y una mayor exposición a los peligros naturales. Luego de ocurrir cualquier acontecimiento que comprometa la vida de los seres humanos, la atención brindada durante y después del evento son claves para la reconstrucción. Las grandes inversiones que se realizan en los procesos de reconstrucción de ciudades luego de ser afectado por cualquier fenómeno de la naturaleza es debido a las grandes pérdidas que se producen. Se han identificado numerosos fallos en intervenciones tanto realizadas por los gobiernos como las agencias de ayuda

humanitaria, realizando grandes inversiones en estrategias, materiales y soluciones constructivas sin llegar a resultados que permitan una reconstrucción eficiente.

En este trabajo de investigación se propone realizar una comparación entre cuatro casos de estudios de países que han sido afectado por un fenómeno natural e identificar como estos países han abordado el tema de la reconstrucción post desastre en el sector alojamiento, como plantea Aravena (2010) *...que no sólo tiene la posibilidad de dotar de condiciones de vida digna a una familia, sino de transformarse en un mecanismo económico de superación de la pobreza...*, para así obtener un listado de lecciones aprendidas, que sirva de guía para futuros planes de reconstrucción post desastre y planificación preventiva para la República Dominicana, permitiendo transformar el desastre en oportunidad para el desarrollo de la sociedad Dominicana.

“Resiliencia es la capacidad de absorber o resistir los posibles impactos generados apartir de la ocurrencia de un evento natural.”

Ing. Omar Cardona.

Ganador del premio 'Sasakawa' de Prevención de Desastres, 2004.

FRASES

“Hagamos de nuestras ignorancia una virtud”.
ELEMENTAL

“CADA NACIÓN TIENE, EN RESUMEN,
SU PROPIA FORMA DE CONSTRUIR,
DE ACUERDO CON LOS MATERIALES
DE LOS QUE DISPONE Y DE LAS
TRADICIONES DE SU PAÍS”.

VITRUVIO, DE ARCHITECTURA,
LIBRO II, CAPÍTULO PRIMERO

“la ayuda no hizo más que consolidar la precariedad y la pobreza...Esto sucede porque la ayuda no se asocia con las capacidades locales, no dialoga con la sociedad haitiana y con sus capacidades sino que las desprecia”. Omar Ribeiro Thomaz, antropólogo especializado en post-conflictos, citado por Amoedo Barreiro (2012).

“Dale un pescado a un hombre y lo alimentarás durante un día; enséñale a pescar y lo alimentarás para toda la vida”.
Lao Tzu

“Mientras estudiaba arquitectura me daba cuenta de que (los arquitectos) no trabajábamos para la sociedad. Solo lo hacíamos para la gente privilegiada. Pensé que era una pena”.

Shigeru Ban.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Evaluar y comparar el proceso de reconstrucción y tipo de alojamiento proporcionado a la población afectada en 4 ciudades que sufrieron una catástrofe del 2005-2010, específicamente: **New Orleans, L'Aquila, Constitución y Puerto Príncipe**. Esta reflexión pretende contribuir a reforzar la planificación preventiva y el plan de emergencia post-catástrofe de la República Dominicana.

1.2.2 Objetivos Especificos

Identificar las principales estrategias y técnicas de construcción que puedan contribuir a la reconstrucción post desastre de las ciudades en República Dominicana.

Obtener estrategias de intervención para la construcción de la vivienda social pre y post-desastres en la República Dominicana.

Identificar y analizar comparativamente los prototipos de viviendas, las tecnologías y técnicas constructivas utilizadas en distintos países con contextos sociales diferentes para proveer alojamiento a la población afectada.

2

Capítulo 2: ANTECEDENTES. ALOJAMIENTO Y ASENTAMIENTOS HUMANOS.

“ Shelter es el proceso de proveer un espacio habitable y cubierto, garantizando un ambiente seguro, la privacidad y la salud de quienes lo habitan’. Es un paso esencial hacia la recuperación”.

Transitional Settlements: Displaced Populations. 2005,
adaptado por el Autor.

Según National Academy of Sciences. (1978), el principal objetivo de los refugios de emergencia es dar respuesta a las necesidades habitacionales de las víctimas del desastre. Un objetivo relacionado es el de coordinar las respuestas de los donantes con el fin de facilitar la prestación inmediata de refugio.

Las necesidades varían según el evento (los sismos con frecuencia destruyen los refugios, mientras que las inundaciones puede que sólo sea desalojar los habitantes temporalmente) y el clima del lugar afectado. Los occidentales, orientados hacia el consumismo, piensan en términos de soluciones materiales como tiendas de campaña, viviendas de emergencia o viviendas permanentes, mientras que los habitantes de países desarrollados tienden a preferir mecanismos sociales como alojamiento en vivienda de familiares acompañado de un pronta reconstrucción.

El problema es la comprensión de las condiciones locales y el desarrollo apropiado de soluciones, en lugar de diseñar soluciones abstractos a problemas asumidos. La fase de refugio de emergencia no puede considerarse independientemente a la fase de rehabilitación o reconstrucción. Las soluciones en esta fase deben ser compatibles con las soluciones a largo plazo, de acorde a los procesos constructivos y materiales de cada país.

La solución de lonas y tiendas de campaña es un elemento clave en los refugios de emergencia, por su poco peso, su capacidad de almacenaje y facilidad de transporte, sin embargo, la comunidad internacional no puede siempre asumir que estas soluciones serán siempre las adecuadas. Ya conocemos casos como en Chile (2010) que un niño de 8 meses de nacido, murió a causa del frío y los campamentos en Haití, que a 4 años del evento aun siguen viviendo en tiendas de campaña, soportando fuertes lluvias y las altas temperaturas que azotan esta zona, además del constante riesgo a ser afectados por huracanes.

Estudiando la historia de los desastres y diversas respuestas a la misma nos encontramos con algunos casos que la vivienda puede ser construida en algunos países de manera muy rápida (2-3 días). Tal es el caso de Bangladesh

(1974) en donde la construcción de la vivienda se logró construir dentro del rango del periodo de emergencia (3 semanas) a un costo de 100 dólares x unidad en esa época, en comparación a Guatemala que tardó poco más de un mes por un precio de \$570 dólares e Inglaterra que tardó 9 meses en construir a un costo de \$3,360. Está claro que estas soluciones van condicionadas a los materiales, el clima, el contexto urbano inmediato y el PIB de cada país.

El desempeño en las primeras 72 horas luego de transcurrido un evento son las más complicadas, por lo tanto las decisiones que se tomen en este corto lapso de tiempo repercutirán significativamente en todo el proceso. La educación e investigación continua es lo necesario para una rápida reconstrucción de vivienda social, con los materiales predominantemente en la zona, sumado a esto la asistencia técnica y educación en las comunidades, que es lo necesario para llevar a cabo mejoras en la construcción. Existen algunos ejemplos y documentos sobre como mejorar la calidad de las construcciones y reconstrucción rápida aceptadas localmente (ver anexo. Guías de Alojamiento), basados en esto, los programas de reconstrucción podrían mejorar sus respuestas.

El Proyecto Esfera (2011, p. 285) sostiene que las personas no desplazadas afectadas por un desastre deben recibir asistencia en su lugar de origen mediante el suministro de alojamiento familiar provisional o de recursos para reparar o construir un alojamiento apropiado. El alojamiento para familias individuales puede ser provisional o permanente, lo que depende de factores como el alcance de la asistencia prestada, los derechos de uso de la tierra o de propiedad, la disponibilidad de servicios esenciales y las oportunidades existentes para mejorar y ampliar las viviendas. Las personas desplazadas que no pueden volver a sus hogares a menudo prefieren quedarse con otros familiares o con personas con las que comparten lazos históricos, religiosos o de otra índole, y es importante ayudarlas a hacerlo. Cuando no es posible proporcionar ese tipo de alojamiento disperso, se pueden proponer asentamientos comunitarios provisionales o campamentos instalados por las personas desplazadas, junto con un alojamiento familiar provisional o en edificios públicos grandes transformados en centros colectivos.

Las **normas mínimas sobre alojamientos y asentamientos humanos**, que sugiere el proyecto esfera plantea que las estrategias relativas al alojamiento y a los asentamientos contribuyen a velar por la seguridad, la

protección, la salud y el bienestar de las personas desplazadas o no desplazadas por un desastre y promover la recuperación y la reconstrucción cuando sea posible. Siendo la oportunidad de regresar a su propia tierra y vivienda es uno de los principales objetivos de la mayoría de las personas que se ven afectadas por un desastre.

El Proyecto Esfera (2011, p. 296), en cuanto a Espacios Vitales Cubiertos, promueve el uso de soluciones de alojamiento y de materiales que son conocidos para la población afectada y, cuando sea posible, que sean cultural y socialmente aceptables y sostenibles desde el punto de vista medioambiental, garantizando confort térmico, una buena ventilación y protección contra los rigores del clima y privacidad, la seguridad y la salud, permitiendo al mismo tiempo realizar las actividades domésticas esenciales y de apoyo a los medios de subsistencia. Todas estas acciones deben ser concertadas con la población afectada, las autoridades competentes y los organismos participantes.

En cuanto al **Clima y contexto**: en los climas fríos, por lo general las actividades domésticas se desarrollan en la zona cubierta y las personas afectadas pasan bastante tiempo en la vivienda, donde se encuentran más abrigadas. (...) Otro factor que interviene

es la altura del suelo al techo: en los climas calurosos y húmedos es preferible contar con una mayor altura ya que así circula mejor el aire, mientras que en los climas fríos conviene

Notas: Proyecto Esfera (2011).

-Para los asentamientos en campamentos, conviene prever una superficie utilizable mínima de 45 m² por persona, incluido el terreno familiar.

-Entre las medidas de precaución sobre seguridad contra incendio, es necesario instalar cortafuegos de 30 metros cada 300 metros de zona construida y un mínimo de dos metros (pero de preferencia el doble de la altura total de una estructura) entre los edificios o los alojamientos individuales, para que un edificio que se derrumbe no toque las construcciones vecinas.

-Todas las personas afectadas por el desastre disponen de una superficie cubierta mínima de 3,5 m² por persona. Dichas soluciones y los materiales cumplen las normas técnicas y de rendimiento reconocidas, además deben ser culturalmente aceptables.

que la altura sea menor, pues de este modo hay menos espacio interno que calentar. La altura del suelo al techo en los alojamientos debe ser por lo menos de dos metros en su punto más alto. En los climas cálidos, se puede utilizar el espacio exterior sombreado adyacente para la preparación y la cocción de los alimentos. Las soluciones de viviendas deben adaptarse a toda una serie de variaciones climáticas que van desde noches e inviernos fríos a días y veranos calurosos. Si no se pueden conseguir los materiales para la construcción de una vivienda completa, se priorizará el suministro de materiales de techumbre a fin de garantizar un mínimo de superficie cubierta.

2.1 Fases ante un proceso de desastre.

Las fases que conlleva un desastre natural, o socio-natural, según Salas (2006), son:

1. Fase de Emergencia (exposición): período de tiempo crucial en el que se establece la primera e inminente ayuda tras el desastre (local y/o internacional), con una total predisposición para salvar el mayor número posible de vidas humanas. Se establece un aporte de medios de primera necesidad: agua, alimentos, tiendas de campaña, medicinas,

letrinas, etc. Esta fase implica una ayuda inmediata, de supervivencia, a las víctimas de la catástrofe. En general podemos cuantificar esta fase en un periodo de tres meses.

2. Fase de Post-emergencia (recuperación-rehabilitación): una vez finalizada la etapa de emergencia, se produce un período posterior en el que se comienza a consolidar los asentamientos humanos y, en general, de restauración de servicios e infraestructuras mínimas para la vida y supervivencia.

3. Fase de Desarrollo (reconstrucción): se trata de la recuperación del daño físico, social, económico y ambiental para lograr, al menos, las condiciones de vida previas al evento destructivo, en condiciones de menor vulnerabilidad, y para reducir en el mayor grado posible el riesgo de que el desastre se vuelva a repetir. Las operaciones de desarrollo tienen objetivos a largo plazo, incluso de varios años, y parten del supuesto de que existen determinadas condiciones de seguridad y una administración en funcionamiento y en coordinación con programas y estrategias de ayuda externas. Ellas incluyen normalmente estudios de viabilidad y una evaluación exhaustiva del proyecto, tasas de rendimiento económico, evaluaciones del impacto medioambiental y análisis sociales. También

en esta fase debe buscarse la participación de los beneficiarios y del gobierno local respecto a los proyectos.

En este trabajo compararemos como han sido las respuesta a la vivienda post desastre en 4 casos de estudio en estas tres fases y la efectividad de cada una de las respuestas.

2.2 Participación Ciudadana y Construcción Local.

En el pasado siglo, el crecimiento de la población fue proporcional al número de muertes en las ciudades, esto se ve comparando las cifras de San Francisco (1906 y 1976) y Tokio (1923 y 1976), tal como lo demuestra Davis (1978).

El rol de los expertos no es brindar soluciones, sino de guiar a los locales a conseguirlas. Al ver como a través de los años se ha incrementado el número de muertes, New Orleans 2005 (1.836 muertes); Italia 2009 (308 muertes); Haití 2010 (230.000 muertes); Chile 2010 (525 muertes), el enfoque de respuesta ha sido modificado por el enfoque de prevención, con un claro

argumento de parte de las Naciones Unidas: *“Por cada dólar invertido en prevención se ahorran \$10 en futuras restauraciones”*, esto sin contar las cantidad de vidas salvadas. Para que esto se pueda llevar a cabo es por tanto que la participación ciudadana es fundamental para estos procesos de reconstrucción.

Krimgold, citado por Davis (1978) en el documento National Academy of Sciences (1978. Pp.31-32), desarrollo un diagrama indicando las 3 estrategias básicas de alojamiento.

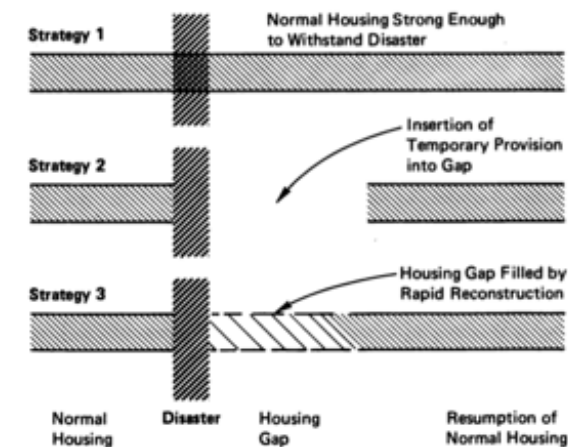


FIGURE 18 Three strategies for provision of shelter.

La estrategia 1 plantea que nuestro principal objetivo es proveer un lugar seguro para sobrevivir el desastre, por lo tanto el principal aporte del gobierno y organismos

de apoyo es ayudar con la prevención y mitigación del riesgo. Esto significa contribuir a que se construya en lugares seguros y con mejor calidad, para si reducir el impacto del evento. La mayoría de los códigos de construcción, modificaciones en las técnicas constructivas y desarrollo urbano han sido a causa de un desastre previo.

La estrategia 2 representa la manera de pensar de la mayoría de los donantes. Ocurre un evento y los afectados están esperando con los brazos cruzados las tiendas de campaña o las viviendas temporales de los donantes y/o gobierno. En efecto, existe un enorme lapso de tiempo en lo que esas fuentes externas suplen las necesidades de los afectados.

Una de las conclusiones del UNDRP (United Nations Disaster Relief Organisation, 1978) en sus proyectos de investigaciones sobre provisión de alojamientos, es que la necesidad de una presencia de los donantes en el período de un recuperación inmediata no es vital, excepto cuando los recursos locales son incapaces de hacer frente plenamente a la problemática. Estas conclusiones son las utilizadas por la **Estrategia 3**, basada en una reconstrucción acelerada, utilizando los mecanismos sociales como principal fuente en los procesos

de reconstrucción. Tales son los casos de Skopje (40,000 viviendas), Managua(50,000 viviendas),Guatemala (117,000 viviendas), donde los donantes solo suplieron un poco mas del 20% de las viviendas nuevas.

Basado en esto, los materiales donados deben permitir ser utilizados en la vivienda de emergencia y posteriormente en la vivienda definitiva. Las acciones de los expertos deben de ir coordinada con los grupos sociales locales para que estas sean efectivas y sostenibles.

Sandra D'urzo. **Senior Officer, Shelter and Settlements Department. (IFRC), y los participantes** del seminario científico DSA-Earth, Culturas de construcción locales y Mejoramiento de vivienda que se realizó en GAIA (Grandes Talleres de l'Isle d'Abeau), 21-22 de mayo, 2010, sugirieron unos principios de intervención, que garanticen la plena integración de los recursos locales en el contexto de programas de vivienda, sugiriendo que:

- Colocar las poblaciones locales en el centro de la evaluación de necesidades y la evaluación de las capacidades locales: adoptar un enfoque participativo, el apoyo de los portadores de los conocimientos locales y los conocimientos técnicos, fortalecer los lazos sociales, para que

permitan un retorno de la dignidad de la persona;

- Identificar los conocimientos y métodos locales de las estrategias

Resumen Caso de Estudio

United Nation (2008, p.93).

A finales de enero de 2001, un terremoto de magnitud 7,9 en la escala de Richter sacudió la región de Gujarat de la India. El terremoto destruyó más de 1 millón de viviendas y mató a casi 20.000 personas.

En la fase de emergencia, la comunidad internacional humanitario distribuyo grandes cantidades de tiendas de campaña. Las evaluaciones de las respuestas del sector criticaron el esfuerzo, diciendo que socavó las estrategias de supervivencia existentes. Tiendas de campaña tenían durabilidad a corto plazo, si se compara con la velocidad de la reconstrucción, y hubo demoras considerables en el suministro y despliegue. Las alternativas de alojamiento provisional de producción local adoptadas por algunas organizaciones ofrecen refugio que duraría el período hasta que la reconstrucción se completara, y por un costo similar.

de protección de la vivienda de la organización, de adaptación e integrar estos elementos en el desarrollo de los programas para ser implementado;

- Integrar el refuerzo de las capacidades y competencias locales mediante la colaboración con las instituciones locales de capacitación para asegurar un impacto a largo plazo;
- Asegúrese de que los fondos invertidos en los programas de reconstrucción resulten en nuevas actividades generadoras de ingresos , con un máximo impacto sobre la economía y el desarrollo local;
- Definir las normas que garantizan los productos y procesos de calidad;
- Influenciar y sensibilizar a los tomadores de decisiones y las instituciones para que puedan contribuir mejor al desarrollo del sector de la construcción sostenible y responsable.

La consideración de las características locales de la vivienda es fundamental para mejorar las condiciones de vida, el desarrollo sostenible y la lucha efectiva contra la pobreza. Es por lo tanto, esencial adoptar estrategias claras con el fin de tomar las mejores

decisiones cuando se interviene en contextos post-emergencia, así como para favorecer la reducción de riesgos y prevención.

La historia de la construcción muestra que constructores siempre han sido capaces de evolucionar su hábitat teniendo en cuenta localmente los recursos disponibles para satisfacer sus necesidades, adaptándose a las limitaciones sociales, climáticas y los riesgos naturales. Las sociedades de todo el mundo han desarrollado culturas específicas de construcción locales, y sistemas constructivos respetuosos de su medio ambiente, que “el desarrollo sostenible” busca replicar hoy.

Arquitectura Vernácula.

Las viviendas autóctonas son una respuesta a las necesidades locales, y están construidas de forma que puedan resistir a los riesgos, es uno de los mitos de Ian Davis en su libro *Arquitectura de Emergencia* (1980). Salas (2006), agrega que esto es una realidad solo si las comunidades modifican sus técnicas cuando una catástrofe pone de relieve la vulnerabilidad de sus viviendas.

La arquitectura vernácula se refiere a aquel tipo de arquitectura que ha sido proyectada por los habitantes de una región o periodo histórico determinado mediante el conocimiento empírico, sin formación profesional como arquitectos, la experiencia de generaciones anteriores y la experimentación. Este tipo de construcciones es edificado con materiales disponibles en el entorno inmediato. Pudiendo describirla como sencilla, simple, e inferir que casual para muchos casos, que busca, en esencia, cubrir las necesidades básicas que sufre el habitante. Pérez y Zamora (2012).

La utilización de estas técnicas conocidas por la población afectada es una herramienta muy útil para garantizar una pronta recuperación y “siempre será la forma más rápida y eficaz, de construir sus propias casas las personas que se han quedado temporalmente sin empleo”, asegura Salas (2006).

Desafortunadamente, bajo la influencia de la globalización, estos conocimientos se han perdido. Los programas de investigación y capacitación en construcción vernácula son muy pocos, lo que dificulta aprovechar las nuevas tecnologías para conseguir nuevos modelos que vayan de acorde con las necesidades de los usuarios.

El gran potencial de la construcción local no es suficientemente considerado en los programas de reconstrucción de ciudades, a pesar de que el 90% de los esfuerzos de reconstrucción post-desastre son asistidos

localmente. Estos resultados dan lugar a las siguientes consecuencias, según D'urzo (2010):

- Las experiencias de construcciones locales no son apreciadas por los modelos importados, que a menudo son inapropiados;
- El exceso de inversión en modelos de viviendas que no pueden ser replicados, ya que son demasiados caros o sofisticados y no se adaptan al contexto social;
- La baja calidad o mala adaptación tecnológica de los nuevos modelos de viviendas, con baja resistencia a las amenazas naturales y que son inferiores en cuanto a la calidad constructiva a las opciones locales;
- Los beneficiarios no forman parte en el procesos de toma de decisiones, sabiendo que esto es esencial si el objetivo es empoderarlos.

A pesar de la toma de conciencia de estos hechos, cada vez mas se han incrementado los números de catástrofes, que en combinación a la presión ejercida por los medios de comunicación conlleva a una toma apresurada de decisiones sobreponiendo la cantidad sobre la calidad, la aplicación de las llamadas

soluciones “Universales”. Estas respuestas a corto plazo se vuelven menos eficientes y sin ninguna relación al desarrollo definitivo de las sociedades.

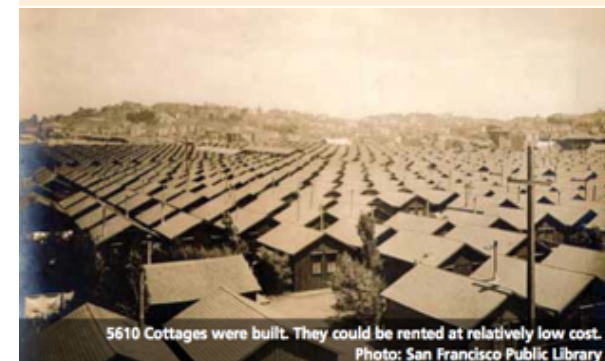
2.3 Etapas de un Asentamiento Humano Planificado.

Todo proceso de asentamiento humano disciplinado, conlleva cuatro etapas (Salas, 2006), 1) Elección de suelos y lugares apropiados, mediante la legalización de terrenos; 2) Parcelación Ordenada, de acorde a un plan, la presencia y la participación de la comunidad; siendo ambas etapas determinantes para prevenir la vulnerabilidad ante la mayoría de los desastres. 3) Urbanización e Infraestructuras, garantizando los servicios mínimos y 4) Edificación, conforme a los procesos de “construcción incremental”.

Según Arif Hasan (2003), citado por (Salas, 2006), afirma que no necesitamos disminuir los asentamientos informales, sostiene que en el mediano plazo solo estos podrían proveer vivienda a los menos favorecidos. Sin

Resumen Caso de Estudio (Shelter Project 2010, 2012 ,Cruz Roja Internacional)

Tras el terremoto de San Francisco y luego el incendio provocado por el mismo de 1906, destruyó 28,000 viviendas, dejando 225,000 personas sin hogar inmediatamente ocurrido el evento muchas familias dejaron la ciudad, se gestiono transporte gratuito para trasladar las familias a otras localidades. La vivienda fue proporcionada inicialmente en tiendas de campaña (entregadas desde el primer día de la emergencia) y con la distribución de artículos para el hogar, luego se crearon campamentos y construyeron casas de campo (Madera y láminas metálicas de unos 9m2), que las personas que viven en ellas se les permite alquilar (\$15USD x mes) o comprar a un precio subsidiado (\$50USD). Reconstrucción para algunos hogares fue apoyada mediante subsidios y préstamos. Se tardó unos dos años en cerrar todos los campamentos, 21 en total.



embargo, habría que cuidar que ellos para que sean asentamientos seguros, localizados cerca de los lugares de trabajo, de los servicios y los centros urbanos, de modo que puedan dejar de ser tugurios en unos 15 o 20 años. Arif Hasan plantea que se requiere contar al menos con:

- Un plan de desarrollo urbano que realmente se pueda concretar, en el cual los usos de la tierra se determinen por consideraciones sociales y no por el negocio inmobiliario;
- Instrumentos para la adquisición de tierra para vivienda social;
- Impuestos elevados sobre la tierra no utilizada para dificultar la especulación;
- Tenencia colectiva de la tierra en tugurios y asentamientos de los pobres urbanos;
- Normativas urbanas que haga posible todo lo anterior.

“Tugurios, favelas, chabolas, villas, ranchos...: Se trata de asentamientos surgidos a raíz de ocupaciones de suelo urbano o periurbano con fines habitacionales”. (Salas, 2006).

Taller sobre
Alojamiento
Mayo, 2012

Las fases del proceso



www.ifrc.org
Salvar vidas, cambiar mentalidades.

 Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja

Garantizar el acceso a infraestructura y servicios básicos

En la conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos, se plantea que la infraestructura y los servicios básicos a nivel comunitario comprenden, entre otros, abastecimiento de agua potable, saneamiento, eliminación de desechos, asistencia social, servicios de transporte y comunicaciones, energía, servicios de salud y de emergencia, escuelas, seguridad ciudadana y la ordenación de los espacios abiertos. La carencia de servicios básicos adecuados, componente esencial de la vivienda, menoscaba gravemente la salud humana, la productividad y la calidad de vida, particularmente en el caso de las personas que viven en condiciones de pobreza en la ciudad y en el campo, (Salas, 2006). Para garantizar que esto se pueda cumplir se debe tener una coordinación constante con todas las agencias humanitarias que intervengan, el sector privado, la comunidad afectada, las autoridades locales y el gobierno.

3

Capítulo 3: CASO DE ESTUDIO (I) Lower Ninth Ward, New Orleans, Estados Unidos, 2005.

3.1 Situación.

El 29 de agosto de 2005, el huracán **Katrina** impactó Nueva Orleans con vientos de más de 240 kilómetros por hora. En cuestión de horas, se convirtió en la mayor catástrofe natural que ha vivido Estados Unidos en este siglo.

A raíz del huracán los diques que protegían la ciudad del Río Misisipí se rompieron . El 80% de la ciudad quedó inundada, bajo 10' de agua en tan solo 20 minutos y dejando unos 14.000 residentes sin Hogar y 1,836 personas perdieron la vida. (1,577 en Luisiana y 238 en

Misisipí), sin contar los suicidios posteriores y las muertes como consecuencia de las pérdidas y el desarraigo forzoso de las familias.

En New Orleans, las viviendas del 50% de la población de la ciudad, unos 243,180 habitantes, quedaron 4pies (1.2 mts) bajo la inundación. El huracán Katrina devastó 90,000 pies cuadrados de terreno. (Feireiss, 2009.)

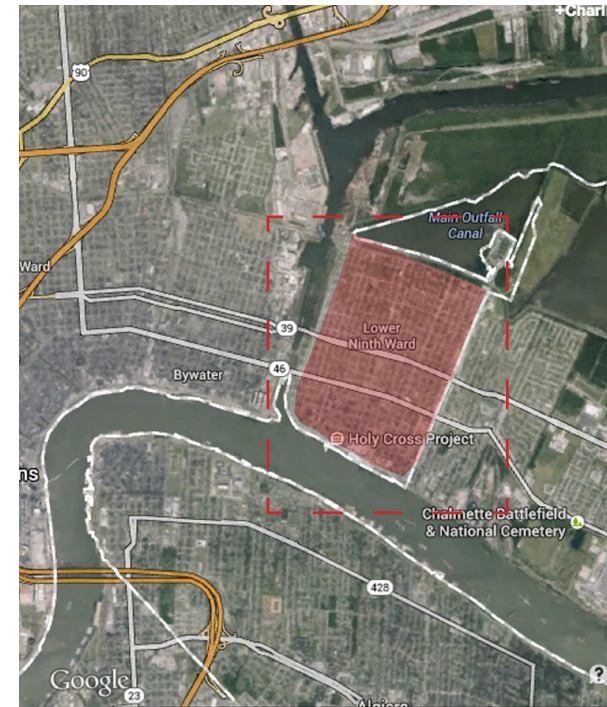
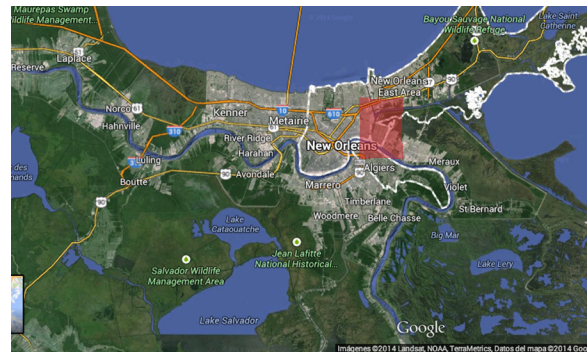
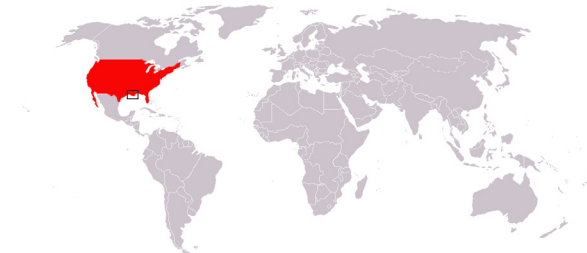
Luego del impacto se utilizó el Super Dome Mercedes Benz para albergar 23,000

personas durante 3 días, lo cual provocó grandes daños en el mismo. Fue afectado por las inundaciones e imposibilitó que pudieran llevar agua y comida a los afectados, por el nivel de agua las tuberías dejaron de funcionar y por ende no se podían utilizar los baños. Un aproximado de 20,000 afectados más se encontraban en los alrededores del Super Dome y una 25 mil más en New Orleans convention Center, incluyendo turistas que los hoteles donde estaban también sufrieron inundaciones, según el documental Inside Hurricane Katrina, realizado por National Geographic.

Al tercer día se inició el proceso de reubicación con asistencia del FEMA (The Federal Emergency Management Agency) y varios independientes con autobuses que se prestaron para ayudar, por todo el resto del país. Muchos fueron a otros estados donde familiares y otros fueron dotados de una casa móvil o caravana que es la solución de vivienda temporal del FEMA. **Lower Ninth Ward** fue uno de los barrios más afectados, siendo destruido casi por completo y donde el 36.4% de su población vive en el rango de pobreza.

“En los días post Katrina los afectados soportaron temperaturas por encima de los 100 grados Fahrenheit y casi un 100% de humedad”. (Feireiss, 2009.)

Ubicación y Localización.



The Pink Project.

El 3 de diciembre del 2007, 2 años y 4 meses después del paso del huracán, Brad Pitt y GRAFT inician este proyecto. La principal idea de esta exposición artística con 150 refugios de lonas de color rosado en el mismo barrio afectado, fue conseguir patrocinadores y recolectar fondos para la reconstrucción del barrio **Lower Ninth Ward**, además de ponerse en contacto con los habitantes de propio barrio. El color rosado fue una estrategia para hacer contraste con la zona y llamar mas la atención. (Feireiss,2009.)



3.2 Proceso de Diseño

Reconstruir o no reconstruir, esa es la cuestión.

En ciudades consolidadas como New Orleans, los habitantes preferirían volver aun sabiendo que tienen riesgo de una futura inundación, pero aun así valoran más la historia que han creado allí por muchos años junto a sus familiares. Evaluar la pérdida cultural que se podría generar al evitar la reconstrucción también es parte del proceso de diseño. De acuerdo a la demanda de los habitantes para regresar a su barrio y lo antes mencionado, se plantea la situación desde un diferente punto de vista, del ¿reconstruir o no reconstruir? a un ¿Como debemos reconstruir?, Es el planteamiento de Brad Pitt (2007), citado por (Feireiss, 2009).

En diciembre de 2007, la Fundación Make It Right, fundada por el actor Brad Pitt, se acercó a una serie de arquitectos de renombre mundial para diseñar viviendas seguras de bajo coste y producible en masa, que contribuyan con la reconstrucción de **Lower Ninth Ward**, una de las áreas más devastada por las inundaciones y cuyos residentes no tenía dinero para reconstruir.

Todo el equipo conformado por Brad

Pitt (Actor), GRAFT (reconocida firma internacional de arquitectura), William McDonough +Partners (Pioneros en el diseño sostenible), los habitantes del barrio entre otros, determinaron los objetivos que querían conseguir al presentar las propuestas de reconstrucción, en las que se incluía: Soluciones inteligentes y creativas de diseños arquitectónicos, responsabilidad medioambiental, estrategias de financiamiento innovadoras, iniciativas para recaudación de fondos y crear estrategias de dirección de proyecto, con el primer objetivo de identificar en que se fallo para hacerlo bien en esta etapa de reconstrucción.

3.2.1 Estructura Urbana y Tipología de Viviendas.

Según Carrie Bernhard (2009), citado por (Feireiss, 2009, pp.100-108). Las tipologías de viviendas en New Orleans son diseños importados de diferentes culturas que se asentaron en la ciudad y adaptados a las condiciones del lugar y clima, con las

exigencias culturales de la época. Se podría resumir en 3 tipologías: Creole Townhouse, Creole Cottage y Shotgun. La simplicidad de estas tipologías, tanto en forma como distribución, permite una fácil multiplicación y facilidad de variación. La variación de estas tipologías es lo que hace que New Orleans tenga una identidad arquitectónica única.

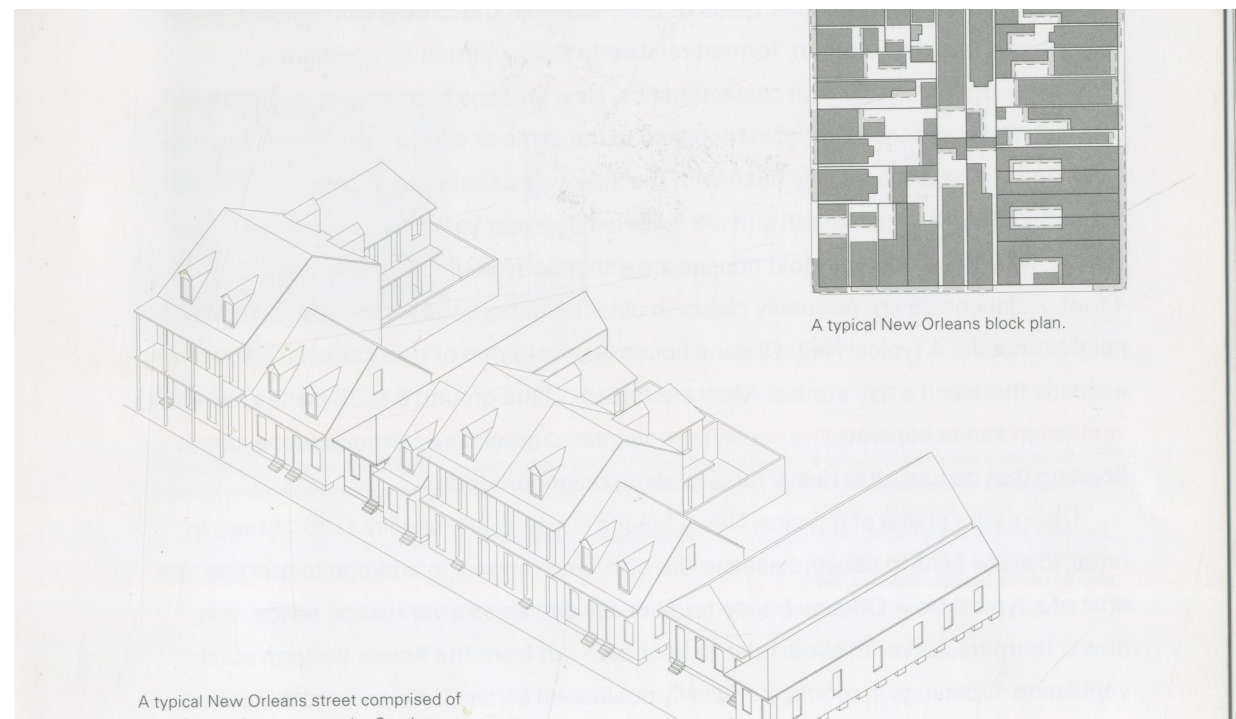
La estructura urbana es en gran medida como consecuencia de su geografía. Los franceses concibieron este lugar como estratégico para la creación de un puerto a orillas del Río Misisipí. La trama urbana esta compuesta por bloques ortogonales de 3000 pies cuadrados aproximadamente. Cada bloque es dividido por lotes largos y estrechos de dimensiones de 30 x 120 pies (9,14x36,5mts), aunque existe un rango de 20 a 65 pies de ancho x 80 a 150 de profundidad.

Estas tipologías de viviendas normalmente se encuentran al ras con la acera o ligeramente retrasadas. De 40 a 70 pies de profundidad, seguido de un patio trasero. La separación lateral entre viviendas es de 2 a 4 pies, en su mayoría son de dos niveles de altura y muy raramente un tercer nivel. La mayoría se elevan del suelo de 6 a 36 pulgadas para permitir la ventilación y separar la vivienda de la humedad del suelo y de las ocasionales

inundaciones de la calle luego de una fuerte lluvia.

El espacio interior suele ser alto, de 11 a 14 pies (3,40 a 4,30 mts) , para permitir que el aire caliente se eleve y salga de la casa. Además de utilizar el ático como espacio de almacenamiento funciona como espacio de ventilación; ventanas, claraboyas, respiraderos, permiten que el aire caliente sea expulsado.

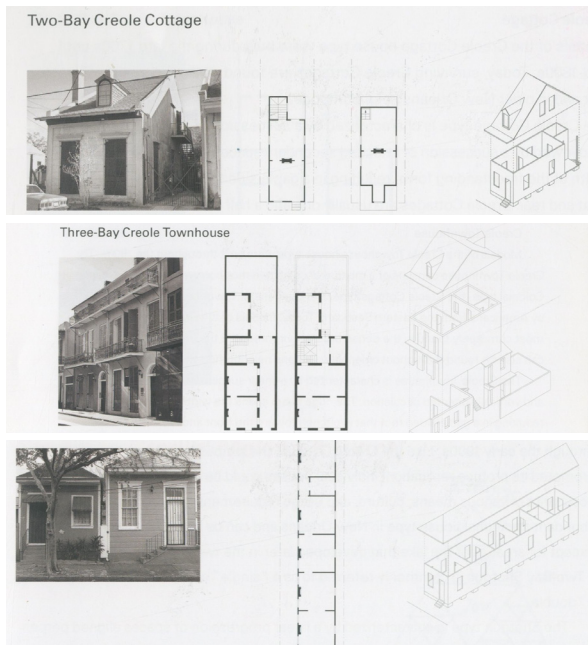
Los espacios están dotados de ventanas ubicadas estratégicamente de manera que permitan una adecuada ventilación cruzada. Las habitaciones normalmente son de las mismas dimensiones y se disponen comúnmente en planta libre, con lo cual la circulación fluye de un espacio a otro sin el uso de los pasillos, de esta manera se aprovecha al máximo el área de estar. Esta simple distribución espacial permite una gran flexibilidad de tal manera que su uso pueda ser modificado con facilidad a través del tiempo.



Tipología de Viviendas Existentes.

Creole Cottage

Construidas a finales de 1700's hasta mediados de 1800's por los franceses. Fueron construidas mediante el sistema constructivo de mampostería, siendo el material principal el ladrillo enlucidos con yeso y algunos casos de menor recurso con franjas de madera de pino solapadas. Son de 2 ó 4 habitaciones de 12 x 14 pies, todas de las mismas dimensiones. Estos espacios pueden ser usados e intercambiados por los usuarios según sus preferencias culturales.



Creole Townhouse

Esta tipología fue construida durante los 1800's. Es una mezcla de características de las construcciones de la colonia española, Creole Cottage y diversas tipologías importadas por los americanos de la costa oriental. Usualmente de 2 a 3 pisos y medio de altura y aproximadamente 60 pies de profundidad. Se elevan del suelo de 18-30 pulgadas en viviendas y de 4-6 pulgadas en comercios para facilitar el acceso y en algunos casos los linderos laterales son cero. La inclinación del techo da lugar a media habitación, utilizado por la mayoría como espacio de almacenado. El techo a dos aguas permitir que el agua de lluvia se escurra a la parte delantera y trasera de la vivienda. En algunos casos el agua de lluvia es recolectada y almacenada en las cisternas ubicadas en los patios.

El primer nivel en esta tipología de viviendas usualmente es comercial, mientras que el segundo y el tercero si existe, es residencial. Fueron construidas mediante el sistema constructivo de mampostería, siendo el material principal el ladrillo enlucidos con yeso y algunos casos con franjas de madera de pino solapadas.

Shotgun.

Esta tipología fue construida a finales del 1800's y principios del 1900's. Como la tipología Creole Cottage, su flexibilidad promovió una pronta multiplicación, siendo la tipología mas usada en New Orleans. Viviendas individuales que puede ser fácilmente adaptada a diferentes culturas, propósitos y/o requerimientos de los ocupantes.

Es caracterizada por un desarrollo lineal de los espacios, perpendicular a la calle. La cubierta es a dos aguas y normalmente es de 1 a 2 niveles de altura, con una profundidad de 40-70 pies y elevada del suelo de 18 a 36 pulgadas. Emplazadas comúnmente en lotes de 30x120 pies y dejando de 2 a 4 pies aproximadamente de linderos.

La habitaciones están ubicadas una seguida de la otra y la circulación fluye de habitación a habitación, mediante pasillos o galería exterior. Las ventanas son ubicadas a todo lo largo de la planta y de manera que permitan la ventilación cruzada. Construidas con madera machihembrada o solapada con un borde de ladrillos en toda la parte baja.

Cradle to Cradle. *Rehacer la forma en que hacemos las cosas.*

Es un libro publicado en 2002 por el químico Michael Braungart y el arquitecto William McDonough en el que se propone una nueva forma de interpretar el ecologismo.

Tradicionalmente la consigna principal del ecologismo ha sido “*Reducir, reutilizar, reciclar*”. Los autores proponen mediante este libro un cambio de enfoque. Reducir el impacto sobre el medio ambiente provocaría un frenado del mismo, pero más rápido o más despacio estaríamos llegando a un mismo final. Frente a este panorama proponen que se eliminen los problemas desde su misma raíz, es decir, que en vez de reducir los consumos de energía, nos centremos en que desde el propio diseño y concepción de cualquier producto, estrategia o política se tengan en cuenta todas las fases de los productos involucrados (extracción, procesamiento, utilización, reutilización, reciclaje...) De manera que ni siquiera sean necesarios los gastos de energía, incluso que el balance de gastos y aportes sea positivo.

Este es el protocolo de diseño que se plantea para los materiales a utilizar en la reconstrucción **Lower Ninth Ward**. Los materiales y los sistemas de construcción son analizados en base a los efectos sobre la salud de los humanos y el medio ambiente, durabilidad y el rendimiento.

3.2.2 Directrices de Diseño.

Dentro de las actividades de socorro, el tiempo es lo esencial, comenta GRAFT, citado por (Feireiss, 2009.pp.121-129). Se realizaron reuniones en las que se debatía acerca de las proporciones de los lotes del terreno y la construcción en planta baja, ya que esta zonificación urbana histórica proporciona ciertas limitaciones arquitectónicas para los usuarios de la época. Por razones de tiempo y sentimiento de pertenencia de los afectados se decide utilizar los lotes existentes.

La investigación acerca de la arquitectura vernácula y el contexto urbano de New Orleans fue entregada a todos los diseñadores involucrados, para que todos la tomen en consideración en sus diseños.

Existía una gran preocupación por el riesgo de inundación y los daños que esta podría causar nuevamente, por lo tanto se establecieron unos estrictos criterios de diseño:

- Las viviendas deben estar de 5-8' (1,5-2,4 mts) por encima del suelo.
- Las viviendas deben ser diseñadas con capacidad estructural de resistir los huracanes y posibles inundaciones.
- Los materiales de construcción deben ser resistentes al agua.
- Además de la propia estructura, el techo, muros y ventanas deben ser capaces de resistir los huracanes.
- La cubierta debe proporcionar patios elevados que puedan funcionar como refugios seguros durante las inundaciones.

- Debe tomar en cuenta el acceso a discapacitados.
- La planta debe contar con flexibilidad para futuras modificaciones.
- Los materiales y estrategias de diseño debe ser basada en el cradle to cradle de William McDonough + Partners, para garantizar y promover la salud humana y medioambiental.

Estos criterios de diseño enfatizan en que los diseños propuestos deben ser modelos replicables de sostenibilidad.

En un artículo escrito por Amanda Little en el 2010 plantea que el promedio de una casa tiene un costo de más de 200.000 dólares para su construcción, aunque la meta de la fundación Make It Right era de \$ 150.000. \$200 dólares es el costo x pie cuadrado de construcción, se han hecho esfuerzos para reducirlo a \$150 dólares, en comparación con los \$135 dólares que cuesta la construcción convencional en New Orleans.

Estos 200 dólares x pies cuadrado incluye la estructura, fundaciones, acabados interiores, carpinterías, Instalaciones Sanitarias, electrodomésticos y servicio de reparación eléctrica y sanitaria. La preparación del lugar, los sistemas de captación solar y recolección de aguas grises no son incluidos en el precio de construcción base y son desarrollados por separado por la fundación Make it Right, que asume el costo de los mismos.

Si bien es cierto que el costo de una vivienda con criterios de sostenibilidad eleva el costo inicial de construcción en comparación a la convencional, los proyectos construidos en New Orleans han demostrado una reducción de hasta un 80% en las facturas de energía.

Es importante que los arquitectos y diseñadores construyan con inteligencia, utilizando los conocimientos adquiridos por la arquitectura vernácula de el buen manejo de la ventilación, forma y sombras sirven como estrategias pasivas para mejorar la eficiencia climática de las viviendas.

3.3 Propuestas.

Se presentaron 21 estudios de arquitectura, desde premios Pritzker hasta arquitectos locales. Como MVRDV, Shigeru Ban y Morphosis, quienes desarrollaron 26 prototipos para la consolidación de la comunidad de 150 viviendas, de las cuales 90 han sido financiadas gracias a las donaciones realizadas a la fundación.

Todas las propuestas fueron evaluadas para que entren dentro del rango del costo de construcción propuesto: 150,000-200,000 dólares, tomando en cuenta los criterios de diseño antes mencionados.

Además, el programa de reconstrucción se valió de un proceso de colaboración entre la fundación promotora, los arquitectos convocados y los representantes de la comunidad. Estos últimos daban un continuo feedback para mejorar las propuestas presentadas.

Se les otorgó a los arquitectos una estudio tipológico que incluía los tipos de vivienda del Nuevo Orleans tradicional adicionalmente a las ideas actuales y recomendaciones para el área en cuestión del sector 9th Ward.

Arquitectos y Estudios de Arquitectura Participantes:

Locales(New Orleans):

- Billes Architects– New Orleans, LA
- Concordia– New Orleans, LA
- Eskew+Dumez+Ripple– New Orleans, LA
- Trahan Architects– Baton Rouge, LA
- Jhon C. Williams Architects, New Orleans, LA
- Bild Desing, New Orleans, LA
- Buildingstudio, New Orleans, LA
- Waggoner & Ball Architects, New Orleans, LA

Nacionales:

- BNIM – Kansas City, MO
- Pugh + Scarpa – Santa Mónica, CA
- Morphosis– Santa Mónica, CA
- Kieran Timberlake– Filadelfia, PA
- Ghery Partners, LLP- Los Ángeles, CA
- William McDnough Partners, Charlottesville, VA; San Francisco, CA

Interacionales:

- Adjaye Architects, Londres, Inglaterra.
- Constructs LLC – Accra, Ghana
- Shigeru Ban Architects – Tokio, Japón
- MVRDV – Rotterdam, Netherlands
- Graft– Berlín, Alemania
- Atelier Hitoshi Abe - Sendai, Japón; Los Ángeles, CA.
- Elemental -Santiago, Chile.



Fuente: Feireiss, kristin. 2009.

Las cuatro principales normas para los diseños son:

- Seguridad
- Asequibilidad
- Sustentabilidad
- Alta calidad de diseño

En la propuesta de **Adjaye**, una vivienda de 98m², Sentarse en los escalones de la entrada sigue siendo posible, en la parte delantera de esta propuesta, correspondiendo a los requerimientos culturales de la zona, aunque la distribución interior de la planta no garantiza privacidad en las áreas que lo amerita. Lo mas interesante de esta propuesta es el diseño de la cubierta, permite recolectar el agua de lluvia y la energía proporcionada por el sol aprovechándola para un adecuado uso en la vivienda, mediante paneles solares. Los cimientos son realizados in situ, de hormigón armado.

La separación del suelo es de 1.5mts, la estructura es Balloon-Frame y estructura de aluminio para la cubierta. Revestimiento exterior: Panel de Cemento (4x5, 4x7 y 4x8.60 pies).

Los arquitectos nacionales Pugh + Scarpa propusieron un diseño en el cual utilizaban pallets de madera reciclada, una buena estrategia para reducir los costes del revestimiento exterior, además de proporcionar sombra y privacidad en el interior de la vivienda y visibilidad desde el interior al exterior. En las fachadas este y oeste plantean paneles de cemento perforados para cumplir la misma función. El diseño contempla la separación de las áreas públicas y privadas,



de esta manera el uso de los espacios es mas eficiente.

El estudio Chileno, Elemental(2010), comandado por Alejandro Aravena, se plantea el diseño desde el máximo volumen de construcción permitido. Construyendo mediante una estructura de acero la mitad del volumen máximo construido (270m²) para lotes de 12mts de ancho, la otra mitad inicialmente es un gran porche y el lugar para la expresión de la cultura de la zona y tradiciones locales. Es el medio por el cual aumentar el capital de la familia, permitiendo ampliar la vivienda, aumentando su valor y con la posibilidad de crear un negocio y/o alquilar un espacio para acomodar una pareja joven y de esta manera generar un ingreso extra.

Mientras tanto el afamado premio **Pritzker 2014**, Shigeru Ban, con mucha experiencia en la construcción post desastre, se le ocurre una grandiosa idea de **Furniture House 6** donde el mobiliario forme parte de la propia estructura de la vivienda. Simulando la tipología Shotgun, incluye una terraza en el centro de la casa. Los elementos prefabricados a la vez de cumplir su función estructural, incluían el aislamiento y la capacidad de almacenamiento para la vivienda. Los paneles tienen la particularidad de poder transportarse individualmente y ensamblarse en obra con facilidad.

Una vez que una familia ha seleccionado un diseño, el estudio local John C. Williams Architects y su equipo producen planos constructivos y supervisan la construcción.

TIPOLOGIAS DE VIVIENDAS



TRAHAN ARCHITECTS Our Homes in New Orleans | August 24, 2009.jpg



Características principales de la Vivienda,

Según el artículo escrito por Amanda Little:

- 1 . **Energía solar** proporciona alrededor del 70% del uso de energía en el transcurso de un año .
- 2 . En su mayoría las viviendas están construidas a base de Panel térmico estructural (SIP), formado por dos placas de madera OSB y un núcleo de Poliestireno expandido (EPS).
- 3 . **Materiales Sostenibles.** Utiliza pinturas , adhesivos y barnices con bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles , que pueden dañar el hígado, los riñones y el sistema nervioso central. Las alfombras son de nylon 6 reciclado en lugar de la de PVC, plástico potencialmente tóxico . El porche y vigas son TimberSIL , una fusión de madera y vidrio que resiste a la putrefacción del agua e insectos mejor que la madera de construcción.
- 4 . **Iluminación y electrodomésticos.** Las ventanas poseen vidrio aislante que deja pasar la luz máxima, pero desvía el calor no deseado y los rayos ultravioletas. Las bombillas son las lámparas fluorescentes compactas , que consumen 75 por ciento menos de energía que las incandescentes ; los lavavajillas , frigoríficos y lavadoras tienen la certificación Energy Star .
- 5 . **Almacena agua lluvia.** La lluvia se recoge en el techo en una serie de tubos y canaletas para almacenarla en dos cisternas de cemento de 300 galones. Los residentes pueden utilizar el agua para el riego de su propiedad con una bomba de presión remota.
- 6 . **Calefacción Geotérmica y Aire Acondicionado.** 20 pies por debajo del patio, un sistema de tubos absorbe el calor del ambiente de la Tierra - que se mantiene entre 45 y 70 grados durante todo el año, de esta manera se disminuye la presión sobre las calderas en invierno y las unidades de aire acondicionado en verano.

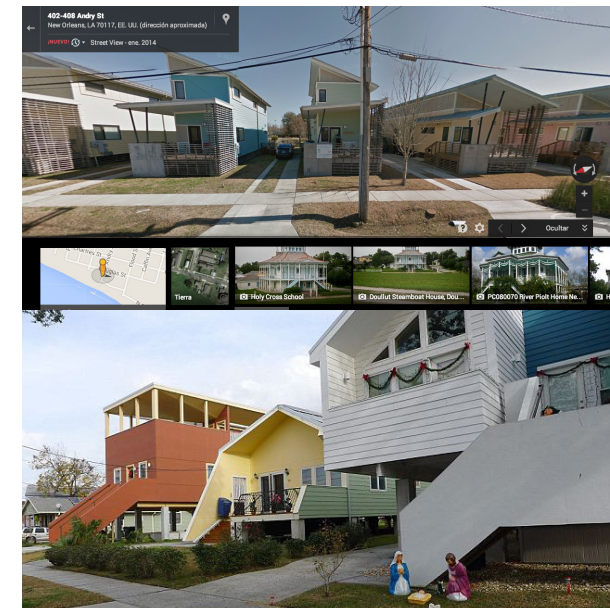
En 30 de las casas, construidas entre 2008 y 2010, se utilizó un material conocido como TimberSIL, hecho de madera y fibra de vidrio, hoy en día muestran ahora manchas grises y negras y, además, algunos vecinos que viven en ellas han denunciado que las planchas de madera se están abollando y que están empezando a aparecer hongos, pese a tener una garantía de 40 años.

Además de las acciones realizadas por Make it Right otras organizaciones sin fines de lucro se han creado, tal es el caso de owernine.org, que se ha involucrado en la recuperación a largo plazo de la histórica Lower Ninth Ward, quienes con 1.25 millones lograron regresar 60 familias a sus hogares entre 2007-2010.

Ofrecen un programa de reconstrucción residentes de la comunidad. Han capacitado a voluntarios para que puedan apoyar con la mano de obra y los residentes se ahorren ese dinero, solo aportando el costo de los materiales. Dependiendo de la condición y el tamaño de la casa, los materiales cuestan un promedio de \$ 15 - \$ 20,000 dólares. En su pagina se pueden encontrar videos utilizados por los voluntarios para capacitarse y alternativas para donaciones.

Lidya Phillis en su artículo “If You Rebuild

It, They Might Not Come” compara las acciones de Providence Community Housing, que ha construido unas 1.800 viviendas y apartamentos en aproximadamente un tercio del costo por unidad a las que construye Make it Right, aunque sin ningún tipo de certificación.



3.4 Lower Ninth Ward en la actualidad.

Existen fuertes críticas por el lento progreso en la reconstrucción de la comunidad, ya que en el 2013 tan solo se habían conseguido construir 86 viviendas, de las 150 prometidas.

Además del lento progreso en la construcción, la falta de servicios en la comunidad es lo que ha hecho que su revitalización sea más lenta y que aumente el número de residentes que abandonaron la comunidad luego del huracán.

3.5 Resumen de Acontecimientos

El 29 de agosto de 2005, el huracán **Katrina** impacto Nueva Orleans, dejando unos 14.000 residentes sin Hogar y 1,836 personas perdieron la vida, destruyó más de 4.000 viviendas. Dejando mas de 84 billones en pérdidas.

Luego del impacto se utilizo el Super Dome Mercedes Benz para albergar 23,000 personas durante 3 días, un aproximado de 20,000 afectados mas se encontraban en los alrededores del Super Dome y una 25 mil mas en el New Orleans Convention Center, incluyendo turistas que los hoteles donde estaban también sufrieron inundaciones.

Al 3 día se inicio el proceso de reubicación con asistencia del FEMA (The federal Emergency Managment Agency) y varios independientes con autobuses que se prestaron para ayudar, por todo el resto del país. Muchos fueron a otros estados donde familiares y otros fueron dotados de una casa móvil o caravana que es la solución de vivienda temporal del FEMA.

Tras el huracán Katrina , la agencia federal para el manejo de Emergencia (FEMA) aportó más de 120,000 casas rodantes para ser poblados por quienes habían perdido sus casas, valorados en 2,7 mil millones de dólares.

En 2006, luego del acontecimiento, el gobierno planteaba desarrollar un parque en toda la zona con riesgo de inundación del **Lower Ninth Ward**, y reubicar los habitantes en una nueva urbanización, pero la mayoría de los residentes se opusieron a esta decisión.

En marzo de 2006 un grupo de voluntarios del mismo sector iniciaron los trabajos de limpieza.

Finales del 2006 muchos de los residentes regresaron al barrio en sus casas rodantes asistidas por FEMA, mientras trataban de reconstruir sus viviendas.

El 3 de diciembre del 2007, 2 años y 4 meses después del paso del huracán y debido a la ineficaz respuesta del gobierno, Brad Pitt y GRAFT inician una campaña de recolección de fondos para la reconstrucción del **Lower Ninth Ward**, mediante el Proyecto Pink.

A inicios del 2008 se presentaron 21 estudios de arquitectura, desde premios Pritzker hasta arquitectos locales. Como MVRDV, Shigeru Ban, Frank Gehry y Morphosis, quienes desarrollaron 26 prototipos. Todas las propuestas fueron evaluadas para que entren dentro del rango del costo de construcción propuesto: 150,000-200,000 dólares, basados en la filosofía del cradle to cradle.

En 2008 se lograron mudar las primeras 3 familias a sus nuevos hogares, construidas por la fundación.

En 2010, 5 años después del acontecimiento, bloques enteros estaban vacantes . De las mas de 4.000 viviendas destruidas por el huracán en la zona ; menos de 200 habían sido reconstruidas . Aproximadamente el 75 por ciento de las familias locales seguían desplazadas , alojándose en casas rodantes de FEMA o con familiares en todo el sureste y más allá.

En 2010 ya se habían habilitado 29 Viviendas en **Lower Ninth Ward**.

Febrero 2012 la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias(FEMA) retiró la última casa rodante de New Orleans.

Agosto 2012 .**Lower Ninth Ward** pasa la prueba sometida por la huracán Issac y demostró el buen funcionamiento de la reparación del dique que costó mas de 14 billones de dólares.

Sept. 2012. Los afectados del Katrina , dotados de casas rodantes por FEMA ganan una demanda colectiva de \$ 37,5 millones en contra de los fabricantes de las casas rodantes, debido a la exposición de altos niveles de formaldehído con que fueron fabricadas, según el articulo escrito por michael kunzelman para The Advocate, New Orleans.

Abril 2013. Según el articulo escrito por Irina Vinnitskaya para archdaily, **Lower Ninth Ward** contaba con 86 viviendas de certificación Leed Platinum de las 150 prometidas por la fundación Make it Right, por un costo aproximado de \$24 millones de dólares de los \$45 millones recaudados.

Enero 2014. 30 de las viviendas construidas entre 2008 y 2010, muestran ahora manchas grises y negras. Se esta investigando la situación actualmente ya que el material Timber SIL tiene una garantía de 40 años.

La **Gestión del Gobierno** en este caso se pudo observar que fue débil y la reconstrucción insuficiente, demostrando una gran falta de planificación y coordinación del gobierno con las distintas ONG's interesadas en apoyar la reconstrucción de New Orleans , provocando un lento progreso.

En cuanto a las **Tecnologías utilizadas** el proyecto de Make it Right en Lower Ninth Ward, se basa en la filosofía del cradle to cradle en sus diseños, pondera en primer lugar los beneficios al medio ambiente y a la salud de los seres humanos antes que la cantidad viviendas que se puedan construir. La utilización de materiales certificados, como la madera(estructura) y el TimberSIL(revestimiento exterior), un adecuado aislamiento y calefacción geotérmica aumenta los coste inicial de la obra, pero garantizan un ahorro en la factura de los servicios, que tiene un gran repercusión en la economía de los usuarios a futuro.

Hay que tomar en cuenta que se necesita mucho más que construir viviendas para la reconstrucción de una comunidad y que los esfuerzos de reconstrucción conllevan tiempo, dinero y compromiso de varias organizaciones trabajando en conjunto coordinadamente.

3.7 Conclusiones Caso de Estudio (I).

La reconstrucción post emergencia tiene como principal enemigo el tiempo, cada decisión mal tomada repercutirá en pérdidas de vidas y grandes pérdidas económicas. La primera **Respuesta de Alojamiento** en la fase de emergencia brindada por el gobierno Americano (Domo) y luego utilizar los trailers como vivienda temporal, además de incrementar los costos del proceso no brindaron calidad de vida a sus habitantes, esto demuestra que han sido decisiones que *contribuyen con la vulnerabilidad de los afectados y dificulta el proceso de recuperación.*

3.6 Lecciones Aprendidas (Lower Ninth Ward).

1. Zonas por debajo del nivel de las aguas deben ser ordenadas con responsabilidad para proveer un entorno seguro a sus habitantes.
2. Es esencial integrar la comunidad en el desarrollo del proyecto para restablecer el núcleo social y preservar la imagen del entorno.
3. La importancia de trabajar con los materiales locales es que los mismos están adaptados al clima local.
4. El restablecimiento de los servicios y las infraestructuras debe de ir de la mano con la reconstrucción de viviendas para que el proceso pueda ser satisfactorio y les garantice a los habitantes una mejor calidad de vida y reduzca el tiempo de retorno a la comunidad.

4

Capítulo 4: CASO DE ESTUDIO (II) L'Aquila, Italia, 2009.

4.1 Situación.

El 6 de abril del 2009 se registró un sismo en la región central de los Abruzos a las 3:30 am, que alcanzó una magnitud de 6,3 en la escala de Richter, dejando 308 muertes, más de 1.500 heridos y unas 50.000 personas que perdieron sus casas, además, según Bazzurro (2009), aproximadamente 15,000 edificios resultaron destruidos o dañados parcialmente, forzando la evacuación temporal de unas 70,000 personas.

L'Aquila con unos 70.000 habitantes y

situada a unos 85 kilómetros al noreste de Roma, se caracteriza por sus calles estrechas y edificios antiguos del renacimiento. El sismo provocó que el acceso a la zona quedara interrumpido, complicando aun más la evacuación de la zona de riesgo.

Estrategia Fase 1

“Hemos aconsejado a la gente que se traslade a casa de amigos y familiares” en caso de que sus domicilios hayan resultado dañados, dijo Berlusconi, que además informó de que se ha “previsto llevar a personas a hoteles de la costa, donde hay disponibles entre 15.000 y 20.000 camas”.

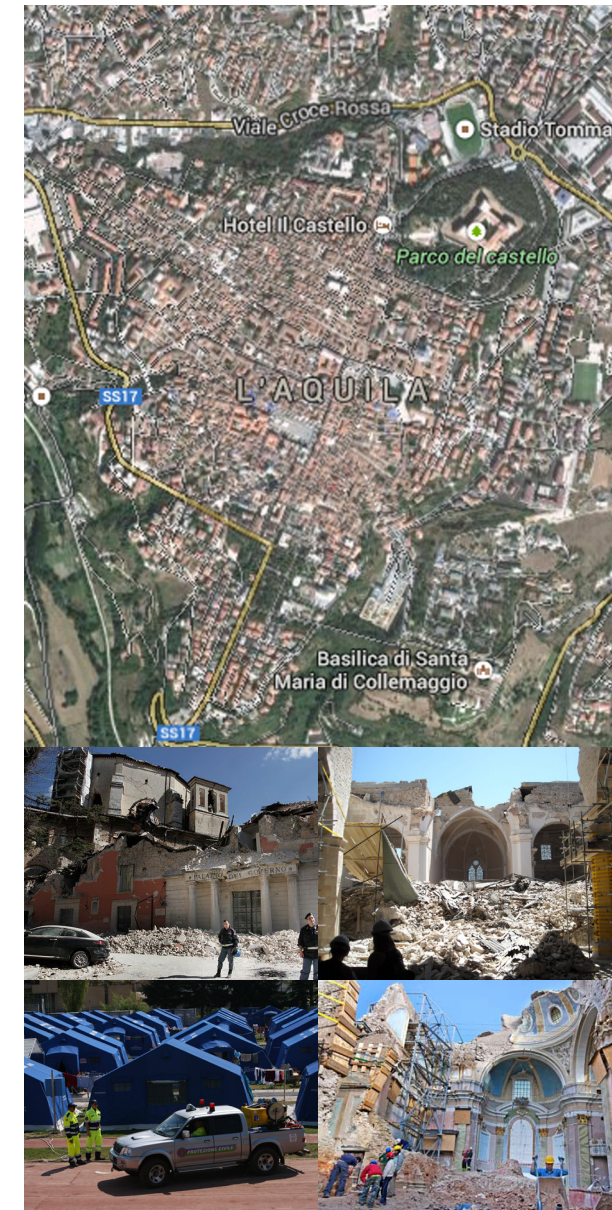
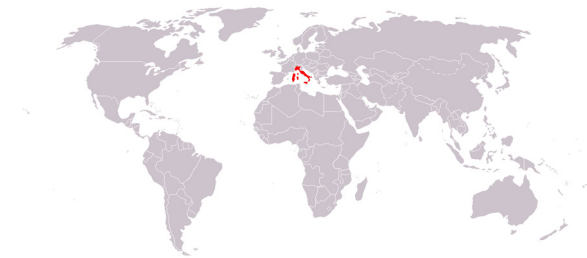
A diferencia que el caso de estudio anterior, la respuesta a la primera fase en temas de alojamiento se dió como en la mayoría de los casos, mediante la creación de campamentos y distribución de tiendas de campaña.

A partir de los años 80 fue cuando se inició la construcción con criterios antisísmicos en Italia. Sólo el 14% de los hogares están construidos de acuerdo con las normas antisísmicas y hoy en día la clasificación sísmica es dividida en cuatro zonas, siendo la zona 1 la mas peligrosa de todas y donde se encuentran los registros de daños mas graves.

Según Bustamante (2010). Italia para el año 2008 había actualizado sus normativas técnicas de construcción (NTC-08) en las que integró los materiales utilizados en las construcciones tanto nuevas como existentes, entendiendo la importancia de esto para la reducción del riesgo sísmico. Dentro de estos materiales se encuentran el hormigón, el acero, la albañilería y la madera, por ser los mas utilizados. No obstante el crecimiento de la población y la construcción en zonas de riesgo sin criterios antisísmicos predominaba en L'Aquila para el 2009.

Este caso de estudio se basa en el trabajo de fin de master de Paola Bustamante para esta Universidad.

Ubicación y Localización.



4.2 Proceso de Diseño.

Luego del sismo ocurrido en 2009 en la ciudad de L'aquila, el ayuntamiento de la ciudad crea el Proyecto C. A. S. E (Complessi Antisismici Sostenibili ed Eco-compatibili), un sistema antisísmico sostenible. Con el objetivo de crear viviendas a prueba de sismos con criterios de sostenibilidad, mediante sistemas prefabricados modulares, realizado con distintos materiales, desde hormigón hasta madera laminada, para así resolver el déficit habitacional producido por el sismo. Está demostrado el alto coste de la prefabricación, pero el gobierno lo vio justificado por el gran número de familias sin hogar luego del evento y las fuertes temperaturas a que se enfrentarían en pocos meses.

Italia se valió de los estudios de microzonificación sísmica para la reconstrucción de las zonas afectadas tras el terremoto. Bustamante (2010) cita que en el estudio "Criterios de microzonificación para terremotos", fue realizado mediante la participación de cerca de 150 investigadores y técnicos de 10 universidades italianas. A raíz de esos estudios de desarrollaron mapas de clasificación sísmica de Italia, con el objetivo de identificar las zonas de alto sísmico, además de contribuir con la planificación de

emergencia y en la reconstrucción.

Bustamante explica que fueron necesarios 8 meses de arduo trabajo para identificar, comprobar y seleccionar las áreas de los nuevos asentamientos, a través de las condiciones de planificación, geológicos, geotécnicos, hidrológicos y sísmicos, realizar entradas en la posesión de la tierra, proyectar los nuevos edificios, hacer el contrato de licitación, construir edificios, hacer la urbanización y el paisajismo, hacer las pruebas estáticas, completar los apartamentos con muebles, hacer limpieza final, asignar los apartamentos para las familias, además de los requisitos de verificación.

Italia cuenta con una gran cantidad de estudios y análisis geomorfológicos, además de una alta capacidad profesional en el tema, lo que contribuyó a una rápida toma de decisiones. Para esto el gobierno seleccionó 16 empresas a través de licitación para el diseño y fabricación de viviendas encima de las placas sísmicamente aisladas. Desde la entrega de las placas, cada empresa contaba con 80 días para completar el trabajo, ya que debía ser completado los trabajos antes del rígido invierno. A los dos meses de ocurrido el evento, junio 08 del 2009, inician las obras de construcción y las primeras entregas

empezaron el 29 de septiembre del 2009 en las regiones de Bazzano y Preturo Cese y en tan solo 10 meses, 19 Febrero 2010, se logró entregar 185 edificios, con un total de 4,500 apartamentos donde se albergaron 15,000 personas... De las 16 empresas seleccionadas, 8 proporcionan estructuras en madera, 6 en hormigón prefabricado y 2 en acero... En la ubicación de los asentamientos, han tenido en cuenta las necesidades de los destinatarios de unidades de viviendas, a permanecer cerca del lugar de origen, que se quedaron inhabitables por el terremoto.

4.3 Propuestas.

Descripción del Proyecto:

Proyecto C. A. S. E (Complessi Antisismici Sostenibili ed Eco-compatibili).

Según Bustamante (2010. p.67), la decisión optada por el gobierno de construir viviendas con alto rendimiento antisísmico conlleva que el proceso de diseño se realiza en dos fases distintas de construcción: El sistema estructural y la construcción real de edificios de viviendas.

El principio constructivo, el verdadero corazón del proyecto C.A.S.E. está en los aislamientos sísmicos y forma parte de la continuidad directa entre edificio y terreno; instalados entre la placa superior en hormigón armado y los pilares, actuando como una especie de “muelle”, absorbiendo los terremotos y reduciendo drásticamente las fuerzas transmitidas al edificio, frente a una mayor respuesta al desplazamiento.

Bustamante, (2010. Pp. 53-61), el proyecto se basa en un edificio tipo, construido sobre una placa de aislamiento sísmico, con

dimensiones aproximadamente de 21 x 57 metros, lo que apoyaría un edificio de tres pisos con dimensiones aproximadamente igual a la planta de 21 x 48 metros, más escaleras. Esta placa está apoyada por 40 pilares antisísmicos que tienen 6 metros de distancia entre ejes. En el área debajo de cada placa posee un aparcamiento para 36 coches.

El proyecto consta de 4.600 viviendas de diferentes tamaños, divididos en 25-30 para cada edificio, con capacidad para 80 personas.

Estos edificios fueron diseñados de acuerdo con los requisitos sanitarios establecidos por los reglamentos vigentes en materia de la reducción del consumo de energía. Están previstos en una segunda fase la instalación de ascensores y de paneles solares fotovoltaicos integrados en las cubiertas.



En la primera fase de construcción hay cuatro elementos que forman este paquete, según explica Bustamante (2010. Pp..64-69).

- **La placa de cimentación en hormigón armado.** De 50 cm de espesor, donde se posicionan las placas de acero que serán ancladas al pilar. La cota de la platea es de aproximadamente -3.50 m y el hormigón utilizado es autocompactante.

- **Los pilares metálicos de sección circular.** Nacen desde el piso terminado de la platea de hormigón pobre(15cm de Espesor) hasta el inicio del sistema de aislamiento sísmico. Son dos tipos de pilares en acero, diferentes en su altura debido al sistema de aislamiento sísmico utilizado. El tipo 1 tiene altura de 286 cm y el tipo 2 con altura de 305cm. Los pilares forman una malla regular de 600 cm de eje de columnas anclados a la placa base a través de las varillas roscadas.

Acero tipo S355J2 con un diámetro de 800 mm y un espesor nominal de 15 mm. Ese pilar será fijado a una placa base en acero de 1700 x 1700 x 40 mm, todos a su vez anclados a la placa de hormigón pobre. Además, los pernos utilizados tienen un diámetro de 19 mm y la mayoría de las soldaduras realizadas en laboratorio.

- **El aislamiento sísmico;** Se utilizaron dos tipologías distintas, de elastómeros y de sistema péndulo. Situados en la parte superior de cada pilar, el sistema de aislamiento consiste en un total de 40 dispositivos para cada edificio, siendo 12 aislamientos elastoméricos ubicados en las extremidades de la placa y 28 del sistema de péndulo, situados en el centro de la placa. Los dispositivos de goma (elastoméricos) proporcionan la flexibilidad del sistema y la disipación de energía en caso de acción sísmica, mientras los otros apoyos proveen soporte vertical, pero permite también el desplazamiento horizontal.

- **La placa superior en hormigón armado.** Es el verdadero elemento que apoya el nuevo edificio de viviendas, una platea en hormigón armado con características técnicas similares con la placa de cimentación descrita anteriormente, también con espesor de 50 cm. Una de las diferencias con la placa inferior, es su apoyo, ya que descansa directamente sobre aisladores sísmicos, que por su naturaleza deben permitir una determinada y controlada oscilación sobre lo que está por encima de ella durante los eventos sísmicos.

La segunda fase del proyecto, es la construcción de la edificación, módulos de viviendas prefabricadas de diferentes materiales y tecnologías constructivas.

4.3.1 Tipologías

Hormigón prefabricado . Sistema Pluripiano

- D'Agostino Angelo Antonio Costruzioni Generali Srl

Ubicación: Sant·Elia 1 y Gignano

Tiempo de obra: 70 días/edificio

Costo del edificio: 2.120.000 euros

Costo por metro cuadrado: 1.050 €/m²

Dimension del edificio tipo: 56,60 x 13,06 mts

Altura maxima: 3 Plantas

Capacidad: 82 personas

Superficie Construida: 1.584,80 m²

El edificio tiene una forma rectangular, y con una superficie bruta de 2.077,98 metros cuadrados... Los tres niveles habitables ofrecen 6 tipologías de apartamentos, un total de 26 x edificio, son atendidos por dos escaleras y dos

ascensores. El conjunto de estos elementos prefabricados respeta el modulo básico de 6x6 metros, por lo que es conveniente para la inserción de las conexiones verticales, tales como escaleras y ascensores.

Se ha utilizado el hormigón prefabricado de pilares con ménsulas y vigas simplemente apoyadas, además de vigas de refuerzo. Los pilares son de hormigón armado monolítico (sección constante 50x50 cm) pegado al pie por uniones atornilladas en los pernos que se disponen en la placa base. Esos pilares están alineados con la malla estructural de 6x6 m. que constituye la base del proyecto. Están dotados de ménsulas que son los apoyos para las vigas en hormigón armado, con forma T (dim. 80x52 cm) vigas centrales, y forma L (dim. 70x52 cm) vigas periféricas, además, fueron utilizadas como refuerzo, vigas con sección rectangular (dim. 50x52 cm) paralelo a la placa de forjado. Los forjados, en placas alveolares prefabricados en hormigón armado con 20 cm de espesor están apoyadas a las ménsulas de las vigas y con una capa de compresión de 5cm de espesor. (Brasca,2009), citado por Bustamante 2010, p.70.

El edificio tiene una cubierta de dos aguas, separado y ventilado en relación al techo. Ha sido realizada con estructura de

acero, aislamiento y impermeabilización. Su estructura está constituida por cerchas modulares en acero galvanizado montados mediante tornillos. Bustamante 2010, p.70.

La paredes externas están realizadas en paneles de fibrocemento con espesor de 12,5 mm, doble estructura metálica con montantes a C (dim. 47-100-50 mm, espesor 6/10 mm) que contiene dos capas de aislamiento de lana de roca con espesor 80 mm, separadas por un panel de cartón yeso. La pared de espesor 30 cm posee en su lado interno una doble capa de cartón yeso y barrera de vapor en lamina de aluminio. Las divisorias internas han sido realizadas en paneles de cartón yeso simple (doble panel en cartón yeso, aislamiento, doble panel en cartón yeso, espesor 10 cm) y doble para divisiones entre unidades de viviendas (doble panel en cartón yeso, doble aislamiento, doble panel en cartón yeso, espesor 30 cm). Bustamante 2010, p.71.

Los marcos de ventanas, de color verde oscuro, se compone de perfiles de aluminio con rotura de puente térmico y acristalamiento de alto rendimiento. La lama deslizante es en aluminio de 2 colores (blanco y verde oscuro).

El sistema de distribución de calor es a través del sistema de paneles radiantes de piso, que elimina los problemas de la arquitectura y

permite el cumplimiento de la normativa sobre ahorro de energía de aislamiento térmico de los edificios (un mínimo del 15% en comparación con radiadores), ya que le permite calentar las habitaciones a través del piso a muy bajas temperaturas (promedio 30-35 grados hasta un máximo de 45 grados).

Madera - Sistema panel X-Lam

Ubicación: Cese di Preturo y Coppito

Tiempo de obra: 72 días/edificio

Costo del edificio: 2.132.000 euros

Costo por metro cuadrado: 1.258 €/m²

Dimension del edificio tipo: 48 x 14x10.5 mts

Altura máxima: 3 Plantas

Capacidad: 76 personas

Los edificios están diseñados para ser flexibles en la colocación y el tamaño. Dos módulos básicos se pueden combinar de manera diferente para satisfacer diferentes necesidades en términos del tamaño del lote y los tipos de interior.

El modelo básico de 12 x 18m permite realizar doble tipología de distribución:

3 apartamentos de los cuales 2 con tres habitaciones y 1 estudio y 4 apartamentos, siendo 2 estudios y 2 habitaciones.

Los tipos de apartamentos son variables, uno - dos- tres y cuatro habitaciones, la organización de los sistemas y estructuras se realizó con el fin de garantizar la flexibilidad en el futuro y la posibilidad de cambios con intervenciones sencillas. El objetivo era facilitar los cambios inminentes en el uso previsto. De hecho, una vez terminada la fase de emergencia se convertirá en residencias para estudiantes. El edificio está construido en 3 plantas con 27 apartamentos para alojar 76 personas.

El edificio cumple plenamente con todos los requisitos mínimos de sostenibilidad ambiental. El uso de la madera como estructura principal, además de permitir la construcción en un corto período de tiempo ayuda a aumentar el rendimiento térmico del edificio. De hecho es un aislante natural capaz de aislar 10 veces más que el hormigón y ayuda a reducir el consumo de energía hasta un 50% en comparación con las estructuras tradicionales. Los resultados, en comparación con las de un edificio de hormigón equivalente adquieren un carácter excepcional:

80% de peso de los materiales utilizados;
+3500MWh de energía almacenada;
141 toneladas de CO2 emitidas en la atmósfera;
45% de la energía consumida MV.

El uso de soleras y de paredes doble representan una buena solución para garantizar el futuro desmontaje, la reutilización y el reciclado de los componentes y de los materiales.

El panel está compuesto por varias capas que juntas forman un tablero de grueso espesor, entre 16 y 35mm superpuestos entre sí y girados 90 grados. Las dimensiones de los paneles más pequeños son de 1,25- 4,80 metros de ancho, mientras que la longitud no es limitada, pudiendo llegar a 24,00 mts de longitud.

Para la construcción de estructuras del edificio con paneles X-Lam, el espesor de pared varía entre 120 y 160 mm, y del forjado entre 140 y 200 mm. Las paredes portantes son preparadas en fabricas con un espesor de 110mm incluyendo huecos de puertas y ventanas. Las uniones entre paneles portantes y forjados son mediante fijación mecánica. Las divisorias internas fueron construidas con estructura metálica y cartón yeso con espesor

de 150 mm.

La cubierta del edificio es inclinado y proyectado para recibir paneles fotovoltaicos, ha sido realizado con panel X-Lam de 14,7 cm de espesor y acabado con una capa de impermeabilización con armadura y lamina.

En complemento al panel X-Lam y con el objetivo de aumentar sus prestaciones según la tecnología ligera y seca, fueron instalados en su lado interno una capa de aislamiento en lana de roca con 50 mm de espesor y una doble capa de cartón yeso de 12,5 mm. En su lado externo, ha sido instalado más tres capas. El panel aislante de 30 mm, el enfoscado de 10 mm y la subestructura para anclar el revestimiento de fibrocemento de 8 mm. La elección del material se basa principalmente en la resistencia mecánica, durabilidad y rapidez de instalación. Además el edificio tiene en su fachada el sistema de lama en aluminio deslizante, con la función de minimizar la radiación solar (Brasca, 2009), citado por Bustamante 2010, p.74.

Acero-Sistema seco con alto rendimiento energético

Ubicación: Bazzano, Paganica, Camarda y Poggio di Roio

Tiempo de obra: 70 días/edificio

Costo del edificio: 2.110.000 euros

Costo por metro cuadrado: 1.300 €/M2

Dimensión del edificio tipo: 52 x 12 mts

Altura máxima: 3 Plantas

Nro de Apartamentos: 25 x edificio

Capacidad: 85 personas

Superficie Construida: 1.844,41 m2

El proyecto ofrece soluciones modulares que cumplen el requisito de aumentar al máximo la resolución de su casa, dando la posibilidad de dividir cada vivienda a través de intervenciones menores, es decir, para una máxima flexibilidad.

Esta nueva construcción presenta una arquitectura que responde a las expectativas de los residentes que ocupan en esta primera fase, con relación a sus hábitos y costumbres de la vida. También se consideró que la gran mayoría de los usuarios potenciales de las propuestas de la vivienda proviene de una condición de vida tradicional que ofrece la disponibilidad de los espacios interiores bien definido y caracterizado por tipos de edificios

provenientes de la tradición arquitectónica local (tejados a dos aguas, balcones colgantes, sistemas de ventanas con persianas, etc).

Ofrece 5 tipologías de distribución para satisfacer las necesidades de diversas familias, pudiendo alojar hasta seis personas en un mismo piso.

La elección de los materiales se hizo con referencia a los productos que tienen características para ayudar al proceso de ahorro de energía garantizando la compatibilidad ecológica de bajo impacto ambiental del proceso de construcción... Esto se ha logrado mediante el uso de material con características de alto rendimiento con una gran capacidad de reutilización y reciclado, como el uso de componentes específicos que constituyen el cerramiento del edificio (madera, pared de yeso con aislamiento interior, ventanas con vidrio de baja emisividad, etc.); Como el aislamiento de suelos y de la cubierta; las paredes divisorias internas (hechas de placas de yeso); doble pared de separación entre viviendas y los tipos de protección térmica, con alta calidad en relación al rendimiento energético.

La estructura con 54 metros de longitud y 12 metros de profundidad, es un almacén de vigas y columnas de perfiles laminados de

acero encajados y reforzados en cruz (cruces de San Andrés), en función de las cargas a las que están sometidos los elementos. Los elementos verticales parten de la placa de cimentación a la que están fijados mediante placas y tirantes de sujeción, respetando la malla 6x6 m. Los elementos horizontales, en cambio, están hechos con chapa de acero grecado de 7/10 mm de espesor, autoportante y colaborante, complementada por una colada de hormigón que hace que el espesor del paquete sea de 12 cm en total (Cazzaniga, 2009), Citado por Bustamante 2010, p.76.

Las columnas fueron realizadas con perfiles en H, galvanizados de tipo HEA 220 (perfiles de alas aligeradas) y las vigas son de tipo IPE 330 para el lado corto y de IPE 300 para el lado de mayor longitud, además de las vigas de IPE 360 para las esquinas y IPE 120 para aumentar su rigidez. La cubierta de dos aguas, también ha sido construida con vigas metálicas IPE, utiliza un panel prefabricado (sándwich) formado por dos caras de chapa de acero, una chapa inferior de 0.4mm y una superior de 0.5mm con aislamiento de poliuretano con 50 mm. En planta baja con el objetivo de garantizar un buen aislamiento térmico y eliminar la humedad utilizan piezas de polipropileno (dim.50x50 h.17cm) y una capa de poliestireno de 12 cm apoyada sobre la placa antisísmica, mientras el piso

superior ha sido construido con chapa nervada y hormigonado con malla electrosoldada ($\text{\O}5\text{mm}$ y 15×15 cm). Citado por (Bustamante 2010, p.77)

El acabado de fachada son de dos tipos: En la planta baja, el revestimiento de las paredes exteriores son de panel de fibrocemento con acabado de yeso de 20 mm de espesor, mientras en las plantas superiores tienen un revestimiento en madera. Detrás del panel de revestimiento ha sido aplicado una tela transpirable con función de barrera de vapor. La parte estructural de la fachada está hecha de montantes de madera laminada con secciones de 16×4 cm y longitud de 60 cm. El aislamiento térmico ha sido resuelto con una capa de poliestireno de alta densidad de 12 cm y su lado interior está compuesta de una capa de lana de roca entre doble capa de cartón yeso. Los paneles de revestimiento fueron tratados con protección contra manchas, moho y anti rayos UV para evitar la degradación, además, han sido utilizados tornillos en acero (Cazzaniga, 2009), (Brasca, 2009), Bustamante 2010, p.77.

Las divisiones internas están hechas en nombre de la máxima flexibilidad presente y futura, con paredes en cartón yeso multicapas; obviamente para divisiones entre unidades de viviendas el espesor de la pared será mayor,

en cartón yeso de 18 mm que posee en su interior barreras de insonorización adecuadas para reducir el ruido.

Las escaleras han sido realizadas en hormigón armado y conectas a las placas antisísmica. Por último, cabe señalar que los componentes elegidos son propensos a montaje y desmontaje y, una vez extraído, puede ser reciclado o reutilizado.

4.4 L'Aquila en la actualidad.

En L'aquila se han invertido mas de 8 mil millones de euros y aun faltan 5 mil millones mas según las estimaciones del ayuntamiento para reconstruir la ciudad completa. Tanto el gobierno como la unión europea han negado la aportación para completar la reconstrucción de la ciudad. Existen fuertes denuncias de corrupción, tal como la que hizo el periodista Giuseppe Caporale, en la que planteó que *“Cuando la corrupción, está involucrada, los costes suben un 30 o un 40 por ciento y el trabajo nunca se hace como se debería”*.

Las principales obras de la ciudad aún continúan en el proceso de reconstrucción, las

calles están llenas de andamios y alrededor de 19.000 aquilanos, un tercio del total, siguen aún viviendo en casas prefabricadas a la espera de regresar a su hogar.

El informe generado por la Unión Europea en agosto 2013 expresa que una serie de problemas fueron identificados en el proyecto C.A.S.E. La calidad del material de construcción era muy variable, tienen problemas con el sistema eléctrico, la infraestructura sanitaria y la calefacción. 200 de los aisladores sísmicos instalados producidos por la empresa ALGA SpA resultaron defectuosos. El caso de Pagliare di Sassa, donde se incendió uno de los edificios, debido a un fallo del sistema eléctrico y la utilización de materiales inflamables en la construcción, provocó que 12 familias fueran evacuadas.

4.5 Resumen de Acontecimientos.

06 Abril 2009. Se registró un sismo de magnitud de 6,3 en la escala de Richter, dejando 308 muertes, más de 1.500 heridos y unas 50.000 personas perdieron sus casas, 15,000 edificios destruidos o dañados parcialmente, forzando la evacuación temporal de unas 70,000 personas.

08 abril 2009. Se habían instalado 31 campamentos con un total de 2,962 tiendas de campaña y 24 cocinas provisionales, según las declaraciones del primer ministro Berlusconi y la oficina de protección civil. El total de campamento fue de 172.

09 de Abril- 02 de Mayo 2009. El departamento de Riesgos Naturales junto al Instituto de Riesgo Hidrogeológico verifica y evalúa las condiciones hidráulicas e hidrológicas para determinar zonas seguras para nuevos asentamientos.

08 Junio - Septiembre 2009. Inician las obras de construcción en junio. Se construyeron 150 placas, 30 concluidas en julio, y otro grupo de 30 con tiempos sucesivos de 20 días.

29 de septiembre del 2009. Las primeras entregas en las regiones de Bazzano y Preturo Cese. 900 viviendas provisionales entregadas.

19 Febrero 2010. Se logró entregar 185 edificios, con un total de 4,500 apartamentos donde se albergaron 15,000 personas, en tan sólo 7 meses luego de que se entregaran las placas de cimentación.

22 de Octubre 2012, un grupo de científicos italianos han sido condenados a seis años de cárcel por homicidio involuntario por haber subestimado las evidencias sobre la ocurrencia de un sismo de mayor magnitud posterior a un grupo de pequeños sismos en la ciudad italiana de L'Aquila, el 6 de abril del 2009.

Agosto 2013. Según el informe de Søndergaard (2013) para la Unión Europea, el centro histórico permanece en gran parte sin cambios, solo se habían reconstruido dos edificios en el centro de la ciudad, uno publico y uno privado.

10 Enero 2014. Pierluigi Lo Marco, presidente de la Asociación de Residentes del proyecto CASE en el reportaje de Euronews expreso: “La gente se encuentra con facturas de 5.000, 6.000, 7.000 euros, sólo por la calefacción. En el mismo artículo Anna Lunadei, una residente, “ Los materiales que han utilizado parece como si ya estuvieran deteriorados en el momento de la construcción en 2009... el techo de muchas casas se abrió completamente y la lluvia entraba por todos lados.

12 Enero 2014. El alcalde de L'Aquila dimite por escándalo de corrupción. Debido a la malversación de fondos públicos y por recibir presuntamente comisiones ilegales durante la reconstrucción de la ciudad italiana son las principales razones.

4.6 Conclusiones. Caso de Estudio (II).

Cuando el factor tiempo es una prioridad, el déficit habitacional es muy grande y las condiciones climáticas de una zona son muy severas y es necesario proteger la salud y la vida de miles de personas, recurrir a sistemas prefabricados sería una opción acertada, en otros casos asumir ese coste tan elevado comparado con la construcción tradicional no es necesario.

La primera **Respuesta de Alojamiento** en la fase de emergencia brindada por el gobierno Italiano se basó en la creación de campamentos y distribución de tiendas de campaña, siendo esta la estrategia mayormente utilizada por las agencias de ayuda humanitaria.

La **Gestión del Gobierno** en el proceso de reconstrucción mostró un alto liderazgo, pero fue altamente centralizada, con pocas oportunidades de elección o participación en la planificación de la ciudadanía, reubicándolas en las afueras de la ciudad y con una reconstrucción casi nula del centro histórico de L'Aquila.

En cuanto a las **Tecnologías utilizadas** el gobierno optó por construir viviendas con alto rendimiento antisísmico, con sistemas prefabricados de Madera, Hormigón y Acero, logrando reubicar 15,000 personas en solo 7 meses. Lo que conllevó un elevado coste en todo el proceso constructivo, una mala supervisión de la construcción y la calidad de los materiales y desencadenando escándalos por corrupción.

4.7 Lecciones Aprendidas. (L'Aquila).

1. Es necesario reducir la vulnerabilidad sísmica de los centros históricos, ya que son patrimonio de la ciudad y contribuyen con el rápido restablecimiento de las ciudades con el apoyo del sector turismo.
2. Una casa no es un hogar, un conjunto de edificios no es un barrio. La creación de un conjunto de edificios sin criterios de urbanización dificulta la estancia allí para los afectados.
3. En situaciones catastróficas, los gobiernos, la población y organizaciones sin fines de lucro se desbordan en apoyar las ciudades afectadas. La falta de coordinación, control y un adecuado plan de intervención da cabida a muchos actos de corrupción que encarecen las soluciones aportadas y reducen la calidad de las mismas.
4. Los sistemas prefabricados reducen bastante el tiempo de construcción pero a un coste muchas veces mas alto que el que algunas sociedades pueden pagar. La madera y el acero tienen un buen comportamiento en zonas sísmicas aunque aumentan su coste de construcción en un 20% y 25% respectivamente con relación al hormigón.
5. La utilización de aisladores sísmicos es recomendado para mejorar el funcionamiento de la estructura ante sismos, pero en términos económicos no suele ser factible para edificios de 10 niveles o menos.

Fuente: L'avanzamento dei lavori nei cantieri del progetto C.A.S.E. a Cese. Protezione civile.gov.it



Fuente: L'avanzamento dei lavori nei cantieri del progetto C.A.S.E. a Cese. Protezionecivile.gov.it



5

Capítulo 5: CASO DE ESTUDIO (III) Constitución, Chile, 2010.

5.1 Situación.

La madrugada del sábado 27 de Febrero de 2010, que es verano a lo largo de la costa del Pacífico sur de Chile, un terremoto de magnitud 8,8, considerado el 5to mayor del mundo, sacudió la región, destruyendo infraestructura y provocando un tsunami que asoló las ciudades costeras, tal y como lo explica Cruz Roja Americana (2013). El terremoto fue seguido con pocos minutos por un gran tsunami que arrasó la costa más cercana al epicentro. En total, se afectaron más de 12,8 millones de personas o 75% de la población total. (IFRC, 2012).

Según el Plan de Reconstrucción del ministerio de vivienda del gobierno chileno (MINVU), “*Chile Unido Reconstruye Mejor*”. (2011, p.5), se habló de un terremoto que afectó gravemente a más de 900 ciudades y pueblos en seis regiones y que dejó como saldo más de 220 mil familias que requiriendo ayuda gubernamental para reparar o reconstruir sus hogares.

Chile se ubica al suroeste de América del Sur, limitando al norte con Perú y Bolivia, al este con Argentina -mediados por la cordillera

de Los Andes-, y al oeste y sur con el océano Pacífico... Una superficie de 756.096 km², con una longitud de 4.270 km y el ancho que solo alcanza los 180 km... Las características geográficas del país conllevan un complejo escenario en términos de riesgos naturales: no solo se ubica en el denominado “cinturón de fuego del Pacífico” que atraviesa la cordillera de Los Andes —una zona con intensa actividad sísmica y volcánica—, sino que también posee una condición eminentemente costera que, combinada con lo anterior, convierte a este territorio en uno altamente vulnerable a tsunamis, tal y como lo describe Brain Valenzuela, (2012).

Según señala el estudio realizado por la Universidad de Berkley (Araus, 2013), se calcula que el terremoto fue el mayor desastre de Chile en términos de propiedad y pérdidas económicas. **Las pérdidas estimadas son de US\$ 30 mil millones dólares, el 18% del PIB.** De este monto, 21 mil millones se perdieron por daños a viviendas, edificios, escuelas y carreteras. El resto fueron pérdidas indirectas y de negocio.

Ubicación y Localización.



Estudio realizado por la Universidad de Berkley.

Chile fue reconocido en el año 2013 por su eficiencia en la reconstrucción. Un estudio reciente realizado por Comerio, (2013) del Centro de Investigaciones de Ingeniería Sísmica del Pacífico, de la Universidad de Berkeley, analiza la situación post terremoto 2010 en Chile. La investigación destaca al país a nivel mundial y de paso muestra el esfuerzo que ha implicado recuperarse del desastre, que destruyó 1 de cada 10 casas de las 6 regiones afectadas.

Según Comerio (2013), **el proceso**, en tan sólo dos años y medio desde que empezó la reconstrucción (tomó seis meses diseñar el plan y este estudio se publicó en febrero de 2013), 84% de esas viviendas ya habían iniciado su construcción y más de 121.000 familias con subsidios asignados ya vivían en sus casas reconstruidas o reparadas. Esto es más del 50% de quienes perdieron su hogar. La información actualizada, publicada por el gobierno, indica que a la fecha se han restablecido un 65% de las viviendas afectadas en el país; un índice inusualmente alto, según el estudio, que pone al país a la cabeza a nivel mundial de recuperación en desastres naturales.

Un año después del terremoto, el 60% de las subvenciones ya estaban destinadas, un 35% de las viviendas en proceso de construcción y un 5% estaban listas. Para el segundo año, el 100% de las subvenciones ya se habían destinado y un 67% de las viviendas se encontraban en construcción, mientras un 37% ya estaban terminadas (de éstos el 27% correspondía a reparación y el 10% a viviendas nuevas).

Para lograr esto destacan que hubo que combinar nuevas tecnologías de seguridad para las construcciones, según los estilos de vida locales, mejorar los niveles de bienestar, y dar a esa población una sensación de control sobre su vida y el destino.

5.2 Proceso de Diseño

5.2.1 Plan de Reconstrucción Chile

Después de que el país fuera azotado el 27 de febrero del año 2010 por uno de los terremotos más grandes de la historia, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo desarrolló un Plan de Reconstrucción para las más de 220.000 familias que requerían ayuda gubernamental para reparar o reconstruir sus viviendas complementando estos recursos con los criterios y acciones necesarias para prevenir, en el futuro, los enormes daños que ocasionó este desastre natural, según expresa el ministro de vivienda y urbanismo Rodrigo Pérez, MINVU (2013).

Dentro de las estrategias implementadas se encuentran:

- Estudios de riesgos sísmicos y simulación de tsunamis fueron entregados a los municipios, para actualizar los planes reguladores. Identificando zonas de riesgo y vulnerabilidad.

- Actualizar normas técnicas de edificación.
- Se crearon vías de evacuación y zonas seguras, combinados con programas de educación y protocolos de alerta temprana, para generar cultura de prevención que permita a la comunidad tomar medidas inmediatas ante un eventual desastre.

Todo esto contribuyendo a crear ciudades mas resilientes.

El plan de reconstrucción de viviendas comprende más de **2.500 millones de dólares** en subsidios de reconstrucción que se suman a los programas ya existentes y en curso. Estamos hablando de más 220 mil subsidios excepcionales de reparación o reconstrucción en sitio propio, subsidios para acceder a vivienda nueva en sitio nuevo, o subsidios especiales para viviendas en áreas rurales y patrimoniales, focalizados en las familias más necesitadas y de clase media vulnerable, que en su mayoría son aquellas que no pueden levantarse por sí solas luego de la catástrofe.

EL Plan de reconstrucción “Chile unido, reconstruye mejor” plantea unos subsidios en los que figuran:

- **FSV- CNT (Construcción en nuevos terrenos):** Subvención que financia la construcción de viviendas, orientado a comités de familias vulnerables.

- **FSV - CSR (Construcción en Sitio de Residencia):** Subsidio de construcción de viviendas, orientado a familias y comités de familias vulnerables propietarias de un terreno. Existe también modalidad con proyecto tipo.

- **FSV - AVC (Adquisición de Vivienda Construida):** Beneficio de adquisición de viviendas nuevas o usadas, orientado a familias vulnerables.

- **DS 40:** Subsidio de adquisición y reparación de viviendas, orientado a familias con capacidad de endeudamiento.

- **DS-01 (Subvención con beneficio inversamente escalonado):** Destinado a apoyar la construcción o compra de una vivienda económica, nueva o usada, en sectores urbanos o rurales, para uso habitacional del beneficiario y su familia.

El plan se sustenta sobre un conjunto de principios, MINVU (2011):

-Legalidad y formalidad de las soluciones

Todas las construcciones ejecutadas con subsidios deberán contar con el permiso de construcción y la recepción municipal de acuerdo a lo establecido en la lguc.

-Construcción en sitio propio

Se propiciará la reconstrucción de las viviendas en el mismo sitio donde se encontraban las viviendas que resultaron destruidas con el terremoto.

-Competencia por la demanda

Se generarán mecanismos de asignación que permitan la generación de competencia en beneficio de los damnificados.

-Escala territorial

Muchas intervenciones (condominios sociales, caletas pesqueras, zonas patrimoniales) requieren de una aproximación integral y necesitan planes de reconstrucción más amplios e integrales.

-Participación ciudadana y posibilidad de elegir

Se promoverán mecanismos que permitan a las familias beneficiarias elegir la vivienda que mejor se adecue a sus características y necesidades.

-Innovación

Se promoverá la innovación de la industria, incentivando el uso de nuevas tecnologías constructivas, la industrialización de los procesos y la eficiencia operativa en la construcción.

-Estructura dinámica del plan

Los diferentes tipos de subsidios serán evaluados y los recursos redistribuidos en función del comportamiento de la demanda.

-Focalización de los recursos

Se generarán los mecanismos necesarios para evitar el acceso inadecuado a los subsidios de reconstrucción.

Algunas de las dificultades que el proyecto tuvo que enfrentar fueron:

- La falta de acceso a las carreteras principales debido a derrumbes y deslizamientos de tierra, lo que provocó retrasos en la ejecución de la respuesta.
- El suministro local de materiales se vio afectado por los puentes destruidos y las carreteras obstruidas; todo esto causó aún más retrasos en la construcción.
- La respuesta de algunas instituciones fue con soluciones simples y temporales, que con el tiempo se volvieron en soluciones permanentes, lo que resultó en una baja calidad de vida para las familias afectadas.

Nuevos instrumentos para el plan de reconstrucción en vivienda. MINVU (2011).

Si bien resulta razonable basar el programa de reconstrucción en los subsidios actuales, dado el conocimiento de los diferentes actores, también es relevante modificar algunos instrumentos para enfrentar adecuadamente la realidad distinta que nos presenta el sismo y tsunami.

1. Vía rápida para regularización de Título de Dominio:

Este trámite dura regularmente entre 18 meses y dos años. Se desarrolló un convenio con el Ministerio de Bienes Nacionales que agiliza la tramitación, al tiempo que se modificaron los llamados a postulación de construcción en sitio propio, permitiendo postular a las familias damnificadas durante la regularización. Se disminuye el proceso normal en aproximadamente 14 meses.

2. Construcción en sitio propio con proyecto tipo:

El nuevo llamado a Construcción en Sitio Propio con Proyecto Tipo pretende generar una doble convocatoria: a las familias damnificadas que tienen terreno donde construir para postular

directamente al SERVIU –y optar por una de las viviendas pre-certificadas del banco de proyectos tipo– y a las constructoras a ofertar soluciones habitacionales para construir en sitios disgregados por montos fijos, gracias al volumen de viviendas estimado en al menos 60.000 unidades.

3. Postulación con terreno en sucesión:

Se generó una alternativa de postulación para aquellos damnificados que habitaban una vivienda en un terreno en sucesión, de modo de restituir la condición pre-terremoto sin la necesidad de resolver judicialmente la sucesión entre los herederos.

4. Simplificación del proceso de postulación de construcción en sitio propio:

En un esfuerzo por agilizar la reconstrucción se simplificaron los trámites requeridos para acceder a un subsidio en la modalidad de construcción en sitio propio del Fondo Solidario de Vivienda, disminuyendo los documentos solicitados para postular de 170 a 18.

5.2.2 Proyecto de Reconstrucción Estratégica Sustentable (PRES)-Constitución.

A raíz de los efectos del terremoto y maremoto que azotó a la zona centro-sur de Chile el 27 de Febrero del 2010, la Municipalidad de Constitución, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y ARAUCO firmaron en marzo de ese año una alianza público-privada para desarrollar el Plan Maestro de Reconstrucción Sustentable (PRES) para la ciudad de Constitución.

Según Coco (2012) el objetivo de este programa se inscribe en el desafío de reconstruir Constitución bajo los parámetros de una ciudad sustentable, que protege el medio ambiente, use de manera eficiente la energía y promueva la calidad de vida para las 50 mil personas que beneficiará. La principal innovación del PRES es que su desarrollo permite reconstruir en forma participativa una nueva ciudad sustentable, dando un ejemplo de cómo deben ser los centros urbanos del futuro.

Un equipo de profesionales y técnicos de Elemental, la firma inglesa ARUP, la Universidad de Talca, Fundación Chile y

Marketek fueron convocados para elaborar el diseño en 90 días de un Plan Maestro de Reconstrucción Sustentable (PRES).

El objetivo fue proyectar una ciudad con visión de futuro, que recupera la relación con su geografía, a fin de impactar la calidad de vida de sus habitantes y potenciar la coexistencia de industria y turismo. Para lograr el objetivo de sustentabilidad el Plan debía considerar los pilares de excelencia y calidad; participación ciudadana y viabilidad técnica, social y política.

Participación Ciudadana

En este proyecto la participación ciudadana juega un papel fundamental, liderado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo junto a diferentes actores sociales, tales como: Beneficiarios, Obreros, Inmobiliarias, Techo, Desafío Levantemos Chile, Bomberos, Militares, Voluntarios Anónimos y Municipalidades, entre otros, involucro la comunidad en el debate en torno a un conjunto de proyectos que reconstruyen la ciudad solucionando problemas estructurales anteriores al terremoto y la adecuación del plan regulador de la comuna a la situación post terremoto.

Explica Coco (2012) que la participación ciudadana se desarrolló bajo la metodología

de los “foros híbridos”... Esto ha implicado coordinar el trabajo de expertos con las autoridades y complementarlo con las opiniones y aportes de los propios habitantes de la ciudad.

En el proceso de elaboración del plan se realizaron 45 foros sectoriales; 50 reuniones solicitadas por vecinos; 9 foros abiertos; dos consultas ciudadanas vinculantes y reuniones semanales con el Comité Consultivo. En los 90 días, la Casa Abierta del PRES recibió 6.300 visitas, más de 1.200 ideas fueron depositadas en el buzón habilitado, se contabilizaron 4.230 votos en las consultas ciudadanas vinculantes y se llevaron a cabo más de cien reuniones con el sector público y privado para verificar la viabilidad técnica, social y económica de la implementación de los proyectos.

Los seis pilares fundamentales que ha seguido el Programa de Reconstrucción durante este tiempo, según MINVU (2014).

Pilar 1: Modelo articulador y convocante

Pilar 2: No desplazar a las familias, construir en el sitio donde han vivido siempre.

Pilar 3: Enfocar solución en las familias damnificadas

Pilar 4: Las familias puedan elegir

Pilar 5: A distintos problemas distintas soluciones

Pilar 6: Reconstruir ciudades resilientes.

5.2.3 Tipología de Viviendas Existentes

Según Rodríguez y Sugranyes (2004), la mitad de las viviendas sociales ha sido construida en lotes individuales de uno, dos o hasta tres pisos. El tamaño de estos lotes ha variado con los años: a principios de los 80, los militares erradicaron los campamentos, trasladando a los pobladores a viviendas básicas con lotes entre 100 y 120 metros cuadrados; durante los años 90, la presión por la producción masiva redujo el tamaño de los lotes individuales a menos 60 metros cuadrados.

La otra mitad de las viviendas son departamentos en edificios o *blocks* de mediana altura, de tres o cuatros pisos. La convivencia entre los habitantes en estas viviendas y edificios hacinados es difícil. Los espacios comunes, más bien espacios residuales entre los edificios, no facilitan el encuentro ni el recreo.

A pesar de las restricciones del diseño inicial y de la normativa vigente, las viviendas tienen todo tipo de ampliaciones informales.

La gran mayoría de los beneficiarios “con techo” construye algo adicional, casi tan grande como la vivienda original. Los riesgos

de terremoto, incendio o de multa municipal no frenan la necesidad urgente de más espacio.

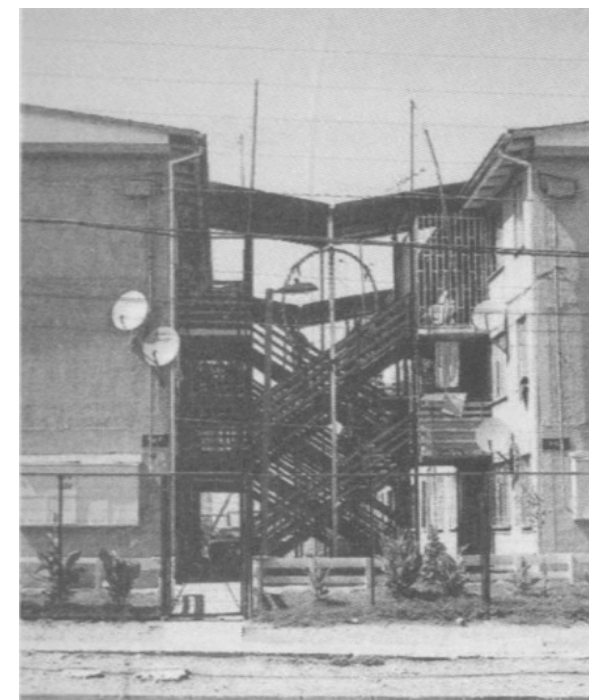
Según Aravena y Lacobelli (2012), en el estudio de estas tipologías la capacidad de ampliación de las viviendas era limitada e implicaba obra cara y compleja, se bloqueaba la ventilación e iluminación natural de los espacios iniciales y en algunos casos que se entregaban suficiente suelo para crecer, pero pocas guías para hacerlo de manera económica y eficiente.

En los casos de medianeras, las futuras ampliaciones comprometían a los usuarios a que el muro compartido debía ser sólido, estructural, aislante acústico y cortafuego, por lo tanto encarecía la obra y poco probable que la autoconstrucción lo haga bien.

Una ampliación lateral implica reubicar espacios y probablemente demoler parte del muro estructural; este es un típico síntoma de diseño regresivo más que progresivo, porque al hacer todo el perímetro de la casa con muro sólido, la única manera de integrar nuevos recintos, es demoliendo muros estructurales.

La cubierta es uno de los componentes más complejos, por lo tanto no se debería intervenir

para ampliar las viviendas. En muchos casos las familias se vieron obligadas a modificar la cubierta para aumentar las dimensiones del espacio útil, comprometiendo la estanqueidad, una de las partes más delicadas de una vivienda.



Tipología 3: Edificio en Altura (Block)
Fuente: Elemental

Tipología 1: La casa Aislada

Fuente: Elemental



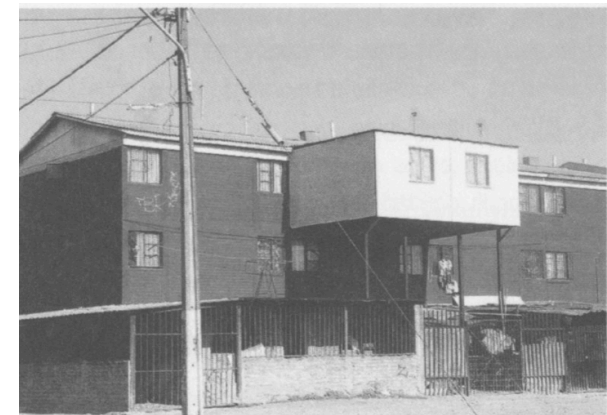
Tipología 2: La casa en Hilera (Vivienda continua o entre medianeras)

Fuente: Elemental



Tipología 3: Edificio en Altura (Block)

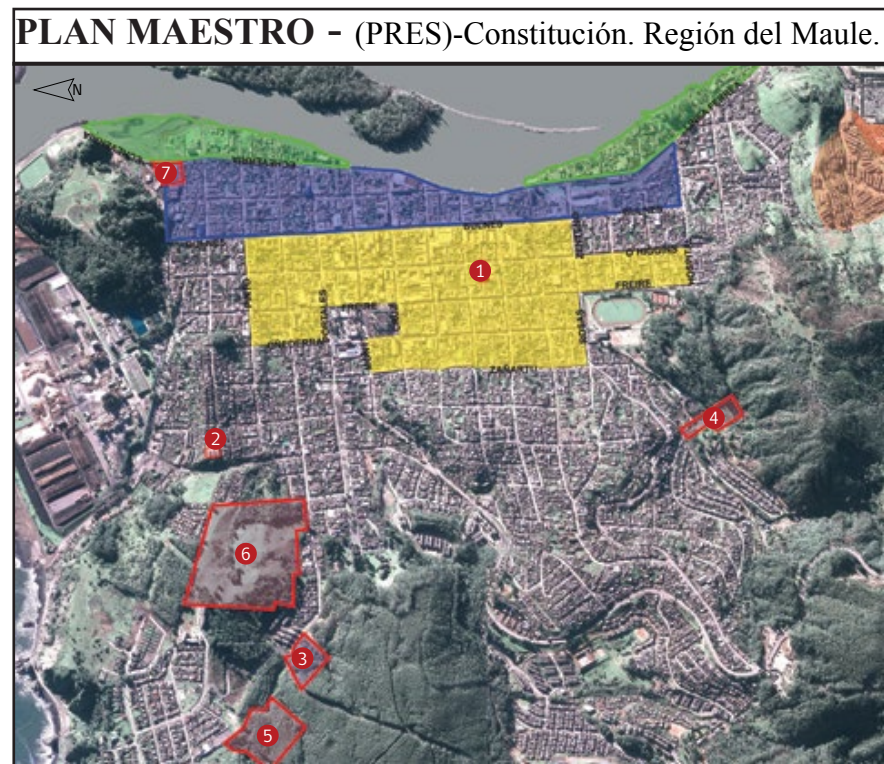
Fuente: Elemental



En cuanto a la trama urbana, Macgibbon (2010), cita a las palabras de Aravena, explicando que en el proceso de diseño, los proyectistas se encontraron con que la trama urbana de Constitución, al igual que muchas otras ciudades del interior de Chile, tenía poco valor arquitectónico y urbanístico, destacando que esos detalles es lo que se dejó visto que Chile era una capitánía general y no un virreinato... Así que se aprovechó parte de la trama para transformar algunas calles en canaletas de escurrimiento del agua, mientras que se trazaron tres avenidas amplias que servirán para evacuar la ciudad en caso de otra tragedia: el arquitecto asegura que tomará 20 minutos llegar a pie a una cota más alta.

Para erigir las nuevas viviendas se optó por aplicar el modelo que Elemental ya venía utilizando en otros lugares del país desde el año 2003, pero a escala de la ciudad entera y con tipologías adecuadas a los distintos niveles de subsidio estatal a la demanda y pasibles de crecer por autoconstrucción.

“Había que tener, por un lado, las ideas de diseño consensuadas con la población, y a la vez diseñar los mecanismos para ejecutarlo. No había tiempo para proyectar primero, después consultar a la gente y después pensar la forma de implementarlo, sino que hubo que hacer todo al mismo tiempo. Como dinero hay, los recursos escasos eran el tiempo (porque había que actuar rápido), y la coordinación entre las partes”. Arquitecto Alejandro Aravena.



Fuente: MINVU (2013). Reconstrucción Urbana post 27F

LISTADO DE PROYECTOS

1. Reconstrucción Conjunto El Aromo
2. Reconstrucción Conjunto Cerro O'Higgins
3. CNT Las Cumbres
4. CNT Quinta Gaete
5. CNT Villa Verde
6. CNT Vista Hermosa
7. CNT Tsunami resiliente La Poza

- Zona de construcción con fachada continua
- Zona de construcción de viviendas tsunami resilientes
- Futuro parque de mitigación

El Plan Maestro del PRES Constitución incluye planes de:

1. Infraestructura
2. Espacios Públicos
3. Vivienda
4. Desarrollo Económico
5. Energía Sustentable

“La magnitud del tsunami no deja otra opción que escapar a tiempo, así que facilitamos el arribo a zona seca y segura”, explica Aravena.

5.2.4 Directrices de Diseño.

Aravena y Lacobelli (2012, p. 14), explican que sustituyendo la lógica reduccionista, realizan una hipótesis donde se plantean que una $\frac{1}{2}$ casa buena no es igual a una pequeña, queriendo decir que es mejor realizar la mitad de una casa buena a una casa pequeña.

En vez de una casa pequeña la pregunta clave es: ¿Qué mitad hacer?. Le pareció que lo más eficiente era hacer aquella mitad de una casa que una familia nunca va poder lograr por cuenta propia.

De ahí es como se formula el problema como una vivienda progresiva o incremental. Desde ese punto de vista la autoconstrucción informal dejaría de verse como un problema y empezar a ser considerada como parte de la solución.

La idea de vivienda progresiva no es

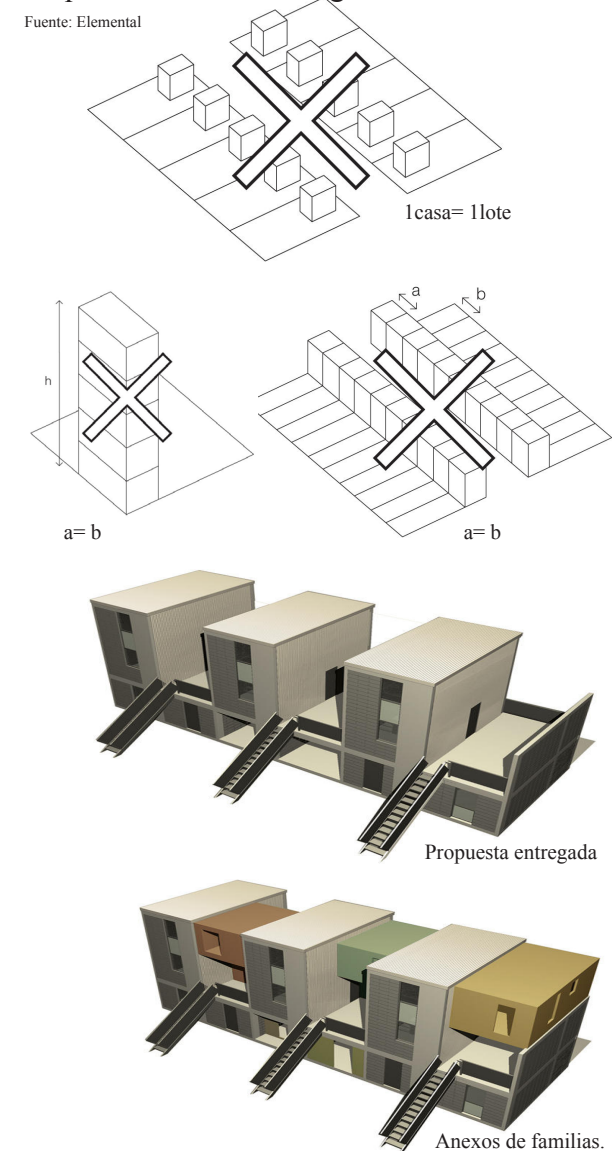
nueva; se planteo a finales de los años sesenta. ¿Qué es lo nuevo entonces? Entender que lo incremental o progresivo no es simplemente dejar una construcción inacabada y esperar que cada individuo la complete. Esto debe ser diseñado. Siguiendo al sentido común y la ley del mínimo esfuerzo, hay que anticipar en la forma inicial esa segunda mitad que le permitirá a cada familia alcanzar el estándar de clase media.

Para enfrentar el problema de la vivienda social en Chile habría que resolver la siguiente ecuación: Densidad suficientemente alta (que permita pagar suelos caros), en baja altura (eliminando los espacios colectivos como pasillos o ascensores que no pueden ser mantenidos), sin hacinamiento y con la posibilidad de crecimiento (que permita a cada familia alcanzar incrementalmente en el tiempo, un estándar de clase media).

Aravena y Lacobelli, (2012, p. 19)
 “El problema de la vivienda en el mundo se podrá resolver en la medida podamos sumar las políticas publicas coordinadas Top-down y la enorme energía individual de la autoconstrucción bottom-up.”

Esquemas Vivienda Progresiva.

Fuente: Elemental



5.3 Propuesta.

Proyecto Villa Verde.

Arquitectos: **ELEMENTAL**
(Alejandro Aravena, Gónzalo Arteaga, Juan Ignacio Cerda, Víctor Oddó, Diego Torres, Cristián Martínez).

Encargo: **ARAUCO**

Ubicación: **Constitución, Región del Maule, Chile**

Ingeniero Estructural: **Patricio Bertholet**

Construcción: **Icafal**

Ingeniería Civil: **Fernando Montoya**

Instalación sanitaria: **Efem**

Área: 5688.0 m²

Presupuesto: US\$ 700/m².

Superficie de terreno: 8,5 ha

Superficie unidad inicial: 56,88 m²

Superficie unidad ampliada: 85,10m²

Nº de viviendas: 484

Año de proyecto: 2010

Año de construcción: 2012-2013



Este proyecto de vivienda social, localizado en el corazón de una región maderera de Chile, plantea el uso extensivo de estructuras de madera en un denso esquema de unidades pareadas que, una vez más, plantea un crecimiento progresivo.

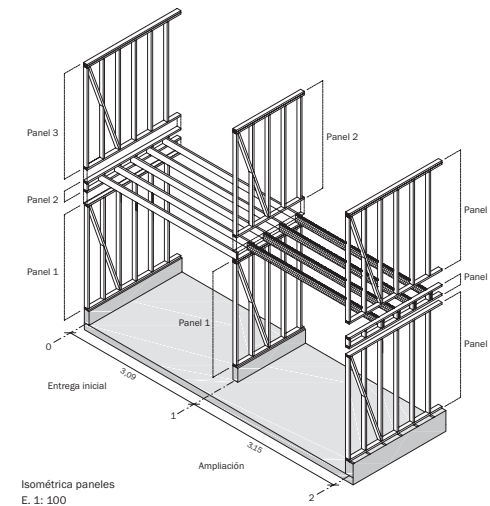
La empresa forestal Arauco encargó a ELEMENTAL de desarrollar un plan para apoyar a sus trabajadores y contratistas a tener acceso a su vivienda definitiva. Específicamente, se trataba de desarrollar unas tipologías de vivienda dentro del marco de la política habitacional vigente tanto para el Fondo Solidario de Vivienda FSV I (hasta UF600 sin deuda, unos US\$25.000) como para el FSV II (hasta UF1.000 con crédito hipotecario, unos US\$40.000). Estos diseños serían aportados por la empresa como una especie de subvención para que los comités de vivienda postularan a fondos públicos.

El equipo de ELEMENTAL, citado por Aravena(2010) se plantea que: *“La importancia de este proyecto radica en que, por primera vez, incursionamos en el tramo inmediatamente superior de la política habitacional. En la medida que pudiésemos desarrollar una tipología innovadora y competitiva, estaríamos ampliando el potencial ámbito de contribución al problema de la vivienda. Para ello, en vez de tomar una*

de las viviendas más económicas que nosotros mismos habíamos desarrollado y entregarla más terminada (dada la disponibilidad de una mayor cantidad de recursos), ideamos una tipología que volvió a aplicar el principio de proyecto incremental y de concentración prioritaria en las componentes más complejas, pero que tuvo un piso inicial y techo final de crecimiento de mayor estándar”.

También la vivienda para el Fondo Solidario I fue replanteada, innovación que fue posible no sólo por el financiamiento directo de Arauco, sino además porque el volumen de unidades demandadas permitía absorber los costos de tal innovación.

El plan estima una demanda de 9.000 unidades a ser implementadas en alrededor de treinta localidades. Finalmente, una de las cuestiones más relevantes de este plan es que la mayoría de los proyectos es para pueblos y ciudades que tienen entre 10.000 y 20.000 habitantes. En localidades de ese tamaño un proyecto de vivienda, para bien o para mal, tiene muchísimo impacto y en general es en este tipo de poblados, de los cuales hay muchos en Chile, donde se observa la menor calidad urbana. Es en tipo de lugares por tanto, donde cualquier aporte tiende a ser más significativo.



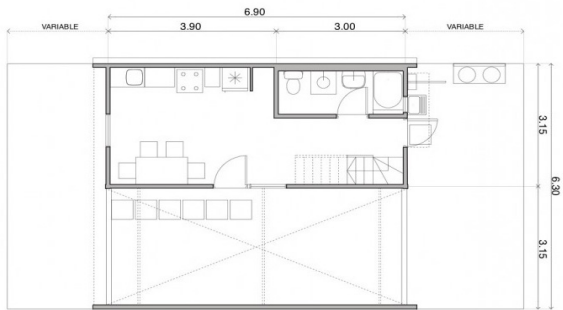
Sistema constructivo-estructura:

entramado de madera estructural C16 y C24, graduada mecánicamente en 36,5 mm x 70 mm para entramados verticales; 36,5 mm x 120 mm para estructuras de cubierta y 36,5 mm x 160 mm para entramados horizontales.

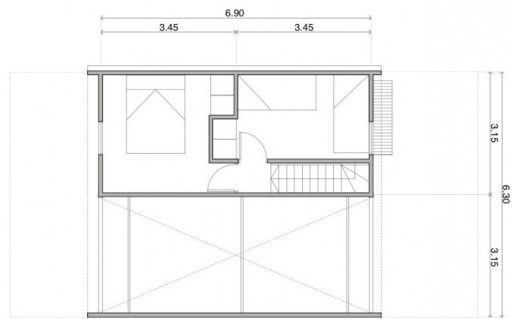
Cerramientos: placas de fibrocemento ranurado escolanado de 8 mm | **Cubiertas:** planchas de acero recubierto en aluminio y zinc.

Terminaciones interiores: muros y cielos en yeso cartón $e=10$ mm, fibrocemento $e=6$ mm en baños y pavimentos de radier afinado.

Proyecto Inicial: 56,88 m²

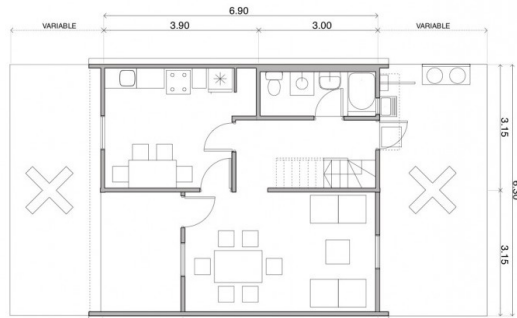


1er Nivel

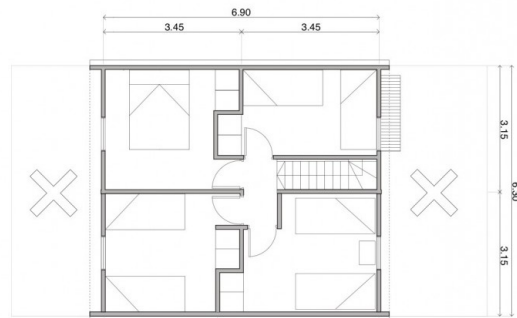


2do Nivel

Proyecto Ampliado: 85,10m²



1er Nivel

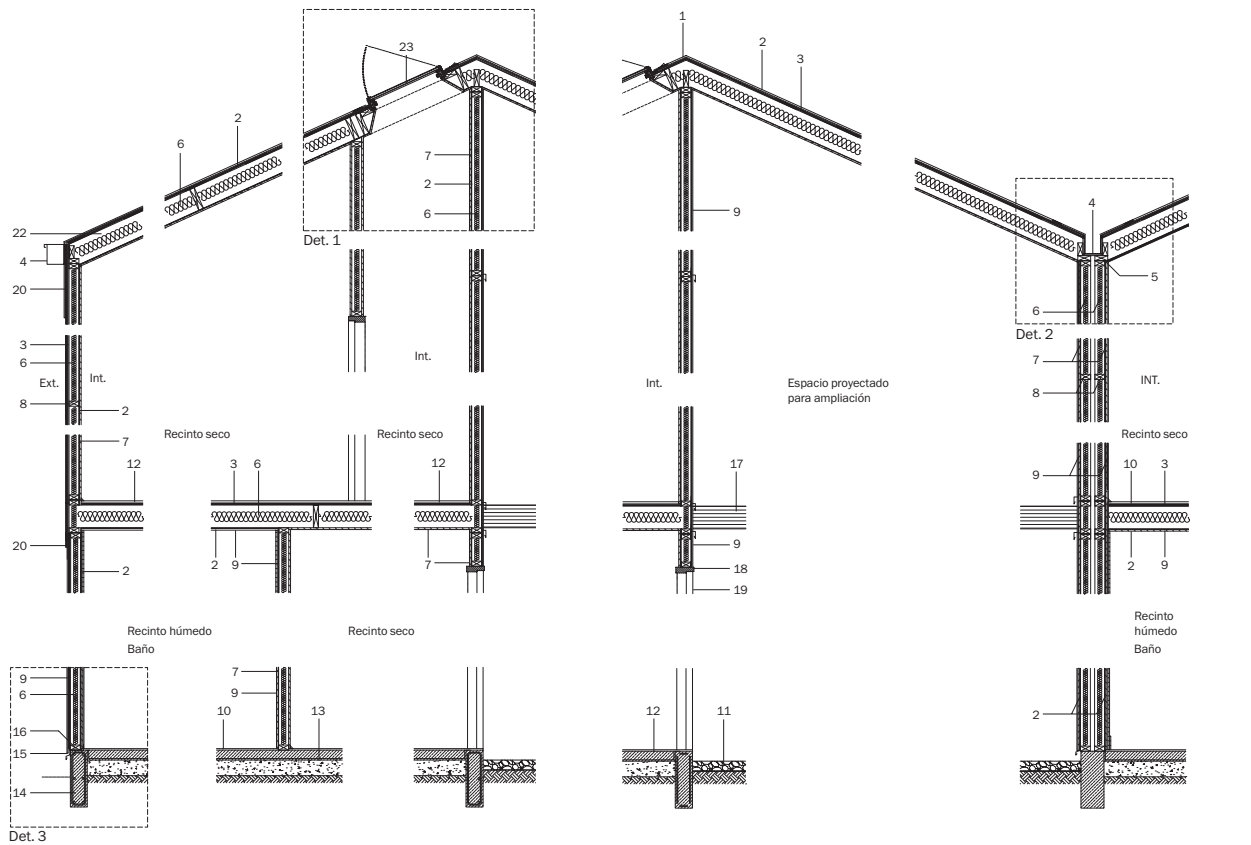


2do Nivel



MSD Estructural de Arauco PA (2013).

Es una madera clasificada de acuerdo a la norma chilena NCh1207- Clasificación visual para uso estructural, diseñada especialmente para usos donde se requiere cubrir hasta 4,88 m, como vigas y tijerales. Especialmente indicada para usos de envigados, tijerales, escaleras, muros estructurales y estructuras en general.

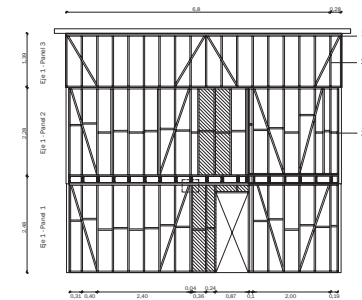


Escantillón
E. 1: 50

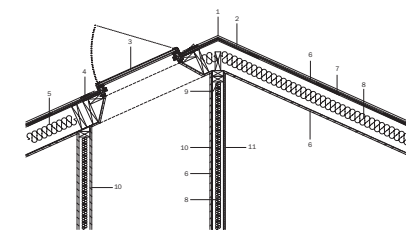
1. Caballete cumbrera
2. Barrera contra la humedad
3. Terciado estructural
4. Canaleta de aguas lluvia sobre medianero
5. Solera 36,5 x 70 mm
6. Aislación - celulosa proyectada
7. Panel de yeso-cartón
8. Cadeneta de pino 36,5 x 70 mm

9. Fibrocemento
10. Piso vinílico en rollo e= 1,5 mm
11. Cama de ripio
12. Revestimiento de piso
13. Radier afinado
14. Viga de fundación
15. Traslapo placa
16. Solera de pino, 36,5 x 70 mm más fieltro de protección

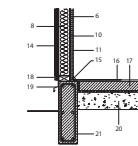
17. Viga 36,5 x 160 mm
18. Marco puerta
19. Puerta
20. Fibrocemento ranurado escalonado
21. Cadeneta de pino 36,5 x 90 mm
22. Viga de pino 36,5 x 160 mm @ 40 cm
23. Ventana proyectante para techo



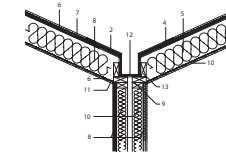
Paneles
E. 1: 100
1. Solera, 36,5 x 70 mm
2. Pies derechos, 36,5 x 70 mm
3. Cadenetas, 36,5 x 70 mm



Detalle 1 - techumbre
E. 1: 25



Detalle 3 - fundaciones
E. 1: 25



Detalle 2 - techumbre
E. 1: 25

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Caballete cumbrera 2. Cubierta láminas de aluminio y zinc 3. Ventana proyectante para techo 4. Sellado en espuma de poliuretano impregnada con bitumen asfáltico 5. Viga de pino 36,5 x 160 mm @ 40 cm 6. Barrera humedad 7. Terciado estructural 8. Aislación - celulosa proyectada 9. Solera 36,5 x 70 mm 10. Panel de yeso-cartón 11. Fibrocemento | <ol style="list-style-type: none"> 12. Canaleta aguas lluvias sobre medianero s.g. detalle 13. Tacco 36,5 x 90 mm 14. Fibrocemento ranurado escalonado 15. Junquillo 16. Tablón flexible 17. Radier 18. Solera de pino 36,5 x 70 mm + fieltro 19. Traslapo placa 20. Cama de ripio 21. Viga de fundación |
|--|--|



5.4 Constitución en la actualidad.

Según el equipo Bio Bio, BBP (2014), el proceso de recuperación post 27F no ha terminado. El gobierno celebra más de un 90% de la reconstrucción a nivel nacional, pero afirma la Red de Voluntarios (2014) para la reconstrucción de constitución que esas cifras no son reales.

En constitución el gobierno expropió los terrenos de cientos de personas que por generaciones vivían a orillas del río Maule y se propuso un parque de mitigación para un futuro tsunami, que aun no se ha concluido.

Se construyeron unos bloques de viviendas en la periferia de la ciudad, donde las familias viven hacinadas, sin áreas verdes ni servicios básicos, todo lo contrario a las iniciativas de ELEMENTAL y el PRES-Constitución.

Cabe destacar que a diferencia de constitución, en otras zonas como en la región del Bio Bio, existen muchas familias aun continúan viviendo en las media agua y van en camino a soportar el cuarto invierno y el riguroso clima del sur de Chile, con la incertidumbre de hasta cuando obtendrán una vivienda digna. Las obras de reconstrucción han sido paralizadas por la municipalidad,

porque las nuevas viviendas están presentando graves fallas constructivas y estructurales.

En estos 4 años no se ha fortalecido la capacidad ministerial para supervisar las obras, en terreno, de manera constante, sino que esta ha sido dejada al mercado. Así, existen múltiples casos en Llico, Villa Canadá, Rancagua (Parque 1 y 2), Quilicura, etc. donde el costo final de las obras se incrementará enormemente, por los déficits constructivos iniciales.

“Se cometieron los mismos errores que se criticaron”, Francisco Letelier de ONG Sur Maule.

Villa Verde (2013) es un proyecto que ha tenido una buena aceptación por la población, pero su modelo no fue replicado por toda constitución, el gobierno prefirió desarrollar diferentes tipologías.

Durante la segunda mitad del 2014 se espera un proyecto de 450 viviendas siguiendo el modelo de Villa Verde en Yungay, Región del BIO BIO.

PLAN VIVIENDA

Se desarrollarán tipologías de vivienda para la zona residencial condicionada en el frente del parque, conjuntos de densificación para clase media y soluciones habitacionales para sitios residentes con fachada continua.

Conjunto El Aromo

El Aromo era un conjunto Serviu que resultó destruido por el tsunami y debió ser reconstruido. La ampliación de los nuevos departamentos llevó a que algunas de las familias se trasladaran al conjunto Villa Verde. El conjunto actual está compuesto por tres torres de cuatro pisos, con un total de 48 viviendas, de 56 m² cada una.

Conjunto Quinta Gaete

Se trata de un condominio de 320 viviendas, con terminaciones más simples. dispuestas en seis torres, cuatro de 7 pisos y dos de menor altura.

Cerro O'Higgins

En el terreno de este conjunto se emplazaba un condominio social de 84 familias que colapsó con el terremoto y debió ser reconstruido. El nuevo conjunto es de 4 pisos de altura y cuenta con 48 viviendas, todas ellas con vista al mar.

Debido a que el colapso del antiguo edificio provocó la muerte de varias personas, muchas de las familias que vivían en él prefirieron trasladarse a una casa en el conjunto Villa Verde.

Fuente: MINVU (2013). Reconstrucción Urbana post 27F

5.5 Resumen de Acontecimientos

Febrero 2010. Sismo sacude el centro y sur de Chile, seguido de un tsunami.

Marzo 2010. Se crean los primeros campamentos de Vivienda de emergencia, para albergar las familias afectadas. **Dimensiones:** 3x6mts. 1 baño c/4 familias. Tomando en cuenta que en junio empieza el invierno en Chile y las viviendas son sometidas a fuertes lluvias y bajas temperaturas, aunque las viviendas de emergencia no cuentan con un adecuado aislamiento térmico.

“Muchas de las familias que viven en las “aldeas” son de clase media no habituadas a la incomodidad y estrechez de las mediaguas, que pasaron de residir en su casa propia o arrendada a vivir en un conjunto de viviendas de emergencia, expuestas al frío y al barro, compartiendo baños químicos con sus vecinos y sin conexión al agua potable. Un cambio drástico impuesto por la catástrofe y que las autoridades se comprometieron a revertir con la entrega de subsidios a los habitantes de estos asentamientos”. expresan Echenique y Ramírez (2011), publicado por CYPER.

Marzo 2010. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo y ARAUCO firmaron una alianza público-privada para desarrollar el Plan Maestro de Reconstrucción Sustentable (PRES) para la ciudad de Constitución./ Inicia Proyecto Villa Verde.

Junio 2010. Según datos del Observatorio de la Reconstrucción de la Universidad de Chile, hasta el mes de junio de 2010 se habían construido 70.489 viviendas de emergencia. Más de 69 mil fueron instaladas en los mismos sitios donde las familias residían y 4.349 de ellas fueron instaladas en 107 “aldeas” o campamentos (según la Asociación Chilena de Municipalidades esta cifra sería de 114), debido que muchas familias fueron trasladadas a otros terrenos por el peligro de tsunami o por no contar con un terreno donde construir las.

Junio 2011. Informe ONU pág. 8, Se presentan informes sobre la pésima calidad de vida en campamentos: sin agua potable, alcantarillado, hacinamiento, enfermedades y vulnerabilidad en adultos mayores y menores e incluso algunos casos de muertes, donde incluye una señora de 88 años y un bebé de 8 meses, este último a causa del frío.

Febrero 2011. Con cerca de 500 mediaguas, no se ha levantado una sola vivienda y no han empezado siquiera las urbanizaciones de las futuras poblaciones. El presidente inauguró hace algunas semanas mejoras en el acceso de una playa: un mirador y unos cuantos quitasoles de madera.

Septiembre 2011. El informe redactado por las Naciones Unidas en la página 7 plantea que pese a que Chile se encuentra entre los países de mayor índice de desarrollo económico en América Latina, la magnitud del desastre ha puesto al descubierto grandes debilidades operacionales, institucionales, sociales, culturales, de políticas, legales y de capacidades técnicas en la prevención y la respuesta a la emergencia, así como en los procesos de rehabilitación, recuperación y reconstrucción post desastre.

Febrero 2012. Se habían otorgado 12.248 viviendas según fuentes del ministerio de vivienda y unas 63.904 se habían reparado en todo el país.

Febrero 2012. El Movimiento Nacional por la Reconstrucción Justa, impulsa una Consulta Ciudadana para manifestar el sentir frente a la Reconstrucción.

“A dos años del terremoto, se ha reconstruido menos del 10% de las viviendas destruidas, hemos sufrido subsidios miserables, la carencia de viviendas dignas y nos hemos encontrado, en respuesta a nuestras demandas, con expropiaciones injustas que facilitan el negocio de inmobiliarias en las zonas costeras”.

Marzo 2012. Consulta Nacional sobre Reconstrucción, realizada por el gobierno.

Según MNRJ (2012), sobre la percepción del proceso de reconstrucción, el 78% de los votantes manifiesta un alto descontento. De ellos, el 43% sostuvo que el proceso ha sido “pésimo y muy lento”; el 35% declaró que lo consideraba “malo y lento”, el 15% lo calificó como “bueno, pero no muy rápido”, y un 3% lo ve “excelente y rápido”. Particularmente, sobre el Plan de Reconstrucción del Gobierno, el 42% de los 12 mil votantes, lo consideró “pésimo”, y el 31% opinó que “no es bueno, pero algo hacen”. Según las informaciones del Movimiento Nacional por la Reconstrucción Justa.

Mayo 2013 Se habían construido mas de 40,000 viviendas de emergencia (Media Agua) en todo Chile. **Dimensiones:** 3x6mts. 1 baño c/4 familias.

Septiembre 2013. Se inaugura proyecto Villa verde. N° de viviendas: 484, Superficie unidad inicial: 56,88 m², Superficie unidad ampliada: 85,1 m², Área: 5688.0 m².

Diciembre 2013. El Minvu señaló durante su Cuenta Pública 2013 que al menos 191.000 (86%) hogares ya están listos, mientras que 30.000 (13.4) está en plena construcción y 1.400 (0,6%) están por comenzar este proceso.

Enero 2014. Gobierno reconoce que no logrará meta de llegar al 100% en vivienda. Aún no se inician 1.296 obras y otras 28.068 se están construyendo, a menos de dos meses del plazo definido en 2010.

Abril 2014. No se han entregado las viviendas definitivas a los habitantes de la aldea “27 de Febrero”. Según los habitantes se han dado varias fechas para la entrega y no se han cumplido.

Abril 2014 Se entregan 44 viviendas en el conjunto habitacional La Poza. Son de dos pisos, de una superficie que oscila entre los 50,46 m² y 50,99 m², con proyección de ser ampliadas a 61,66 m² y 62,36 m². Son casas “tsunami resilientes” con un primer piso en base a muros y marcos de hormigón armado, con tabiques de maderas. El segundo piso, en tanto, es de madera de pino impregnada.

Junio 2014. Tareas del Proceso de reconstrucción siguen pendiente. Hay 750 empresas constructoras trabajando en la reconstrucción en las seis regiones afectadas, según el ministro de Vivienda Rodrigo Pérez.

5.6 Conclusiones. Caso de Estudio (III).

Uno de los puntos más destacables de este caso de estudio es que la situación llevó al gobierno a pensar más allá de la oferta de vivienda y considerar el papel de la planificación urbana y la participación ciudadana en todo el proceso.

La primera **Respuesta de Alojamiento** en la fase de emergencia brindada por el gobierno Chileno se basó, además de la estrategia de familias de acogida, en la creación de campamentos y distribución de tiendas de campaña, siendo esta la estrategia mayormente utilizada por las agencias de ayuda humanitaria. En una segunda fase procedieron a construir las viviendas temporales (media agua), una solución muy conocida en Chile, viviendas de madera y láminas metálicas onduladas en la cubierta, pero que no cuentan con ningún tipo de aislamiento que garantice la protección a los afectados de las bajas temperaturas del

invierno chileno.

La **Gestión del Gobierno** en el proceso de reconstrucción mostró un alto liderazgo gubernamental y de financiamiento, junto a la potenciación de la comunidad en la toma de decisiones y los convenios con el sector privado.

En cuanto a las **Tecnologías utilizadas** el gobierno optó por la construcción convencional. Además de implementar las estrategias de Elemental (Villa Verde), también se construyeron las tipologías de viviendas con las que el gobierno combate el déficit habitacional en Chile basados en las estrategias de alejar y reducir (construir viviendas cada vez más pequeñas y en las afueras de los centros urbanos). En el caso de Villa Verde utiliza el sistema balloon frame de madera, fabricado in situ, con revestimientos de placa de yeso en el interior y placa de fibrocemento al exterior y la cubierta de chapa metálica. Una solución realizada con materiales de la zona, con técnicas conocidas por la población, entregando un espacio mínimo, flexible y con posibilidad de ampliación, que al cabo de un tiempo termina siendo personalizada por los propios habitantes de acuerdo a su capacidad económica y necesidades, manteniendo la identidad urbana.

5.7 Lecciones Aprendidas. (Constitución)

- 1.** La falta de acceso a las carreteras principales debido a derrumbes y deslizamientos de tierra, provoca retrasos en la ejecución de la respuesta.
- 2.** Las soluciones simples y temporales, con el tiempo se vuelven en soluciones permanentes, lo que resulta en una baja calidad de vida para las familias afectadas, retrasos en la recuperación y mayor inversión.
- 3.** La cubierta es uno de los componentes mas complejos, por lo tanto no se debería intervenir para ampliar las viviendas.
- 4.** Los programas de reconstrucción adaptados al contexto y con la integración de las acciones del gobierno, los ciudadanos y el sector privado garantizan un proceso de reconstrucción mas eficiente.

6

Capítulo 6: CASO DE ESTUDIO (IV) Puerto Príncipe, Haití, 2010.

6.1 Situación.

El terremoto ocurrido en Haití el 12 de enero del 2010, pese a ser de menor magnitud que el de Chile, alcanzó una magnitud de 7 en la escala de Richter y fue mucho más devastador. Se registraron 316.000 muertos, 350.000 heridos y un millón y medio de damnificados.

El gobierno ya contaba con una capacidad limitada, un alto índice de pobreza, la pérdida de edificios importantes, personas claves y la falta de un gobierno empoderado provocó la intervención inmediata de los organismos

internacionales, conllevando a toma de decisiones en medio de la emergencia sin consenso colectivo y duplicando esfuerzos.

Según el IFRC (2012), en respuesta a un masivo flujo de ayuda internacional (más de 1,000 organizaciones) se pusieron en marcha procedimientos aduaneros de emergencia introducidos para apoyar la llegada y distribución de la asistencia. A pesar de ello, la repentina afluencia de organizaciones humanitarias, medios de comunicación y suministros de socorro, junto con un puerto y

un aeropuerto diezmado, conllevó a retrasos y cuellos de botella significativos... La coordinación también fue un problema debido a la gran cantidad de pequeñas organizaciones no gubernamentales, grupos religiosos, individuos y gobiernos incluso extranjeros que llegaban para ayudar y muchos de ellos sin experiencia en el contexto haitiano o en respuesta a desastres internacionales. El no pasar por los mecanismos de coordinación oficial resultó en que llegaban artículos de socorro que no cumplían las necesidades identificadas o los estándares internacionales de calidad.

El IFRC (2012), afirma que el terremoto dejó 1,5 millones de desplazados y el 90 por ciento de los edificios destruidos en Leogane y hasta el 60 ó 70 por ciento de los edificios en algunos barrios de Puerto Príncipe. El derecho de propiedad de la tierra ya era una preocupación importante en Haití donde no existe un sistema catastral, sin embargo, el terremoto exacerbó estos problemas.

La primera fase de respuesta fue suplida de lonas de plástico y carpas, una segunda etapa con viviendas temporales y en algunos casos viviendas de transición y/o reconstrucción en el mismo lugar de la antigua vivienda.

Ubicación y Localización.



6.2 Proceso de Diseño

La respuesta en Haití fue dirigida por el Clúster de alojamiento, con 80 agencias de ayuda humanitaria que encabezó la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja (IFRC) y la Cruz Roja Haitiana, quienes empezaron la tarea de coordinación el día 10 de febrero del 2010, 30 después de ocurrido el evento.

El enfoque de “Clúster” es un método de coordinación para el fortalecimiento de la efectividad de las operaciones de respuesta a desastres en apoyo del gobierno del país anfitrión, desarrollado por IASC (Inter-Agency Standing Committee) en el 2005. (Calderón, 2012).

Se trabajó en todas las fases de respuesta, según Calderón (2012):

Alojamiento de emergencia (Fase 1): Distribuyendo lonas, tiendas de campaña y dinero efectivo y “Boucher” para que los afectados pasaran los primeros días. Organizando y proponiendo campamentos para dichos alojamientos de emergencia.

Según los datos del informe de las Naciones Unidas (2012), en los primeros cuatro meses, 560.000 lonas, 62.000 tiendas de campaña

y 130.000 kits que contienen herramientas y fijaciones fueron distribuidos por 80 organizaciones.

Alojamiento temporal (Fase 2): Organizando y dirigiendo las labores de construcción de viviendas temporales.

Alojamiento permanente (Fase 3): Incentivando al diseño de viviendas progresivas.

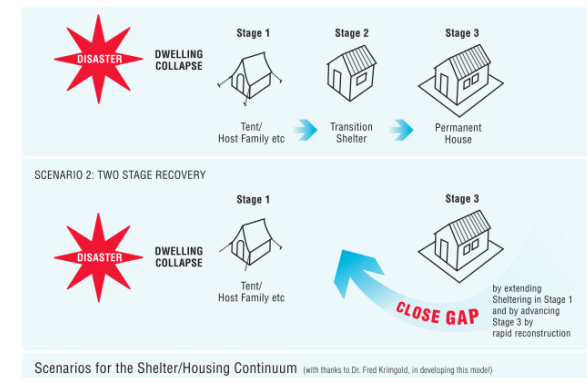
6.2.1 Parámetros y Estándares mínimos establecidos.

Una de las principales labores realizadas por el Clúster de Alojamiento fue la creación de un manual de parámetros y estándares mínimos para ser cubiertos en el diseño de alojamientos temporales. Este es una recopilación de los estándares aprobados por los organismos internacionales, y adaptados al contexto haitiano.

Parámetros y estándares principales:

- La vivienda debe estar preparada para un uso mínimo de tres años.

El siguiente par de escenarios indican las opciones de recuperación alternativas. Según Davis (2012), el primer escenario ha sido el patrón predominante adoptado en Haití.



- Materiales deben ser de fácil mantenimiento y actualización.
- Costo estimado de 1,000 – 1,500 USD, sin incluir impuestos.
- Asumiendo un promedio de 5 personas por familia, la vivienda debe cubrir una superficie en planta de 18 metros cuadrados. (Mínimo 12 metros cuadrados cuando las condiciones de espacio sean muy limitadas, y siempre y cuando esté debidamente justificado).
- Una altura mínima de 1.80 metros desde

el suelo hasta los aleros.

- Deben ser diseñados para el acceso de personas con capacidad reducida.

- Principios de diseño (por ejemplo, aberturas, como puertas deben estar lejos de las esquinas de la estructura) deben ser visible y fácilmente adaptable como ejemplo práctico de aprendizaje de los principios de la buena construcción.

- Debe ser un espacio flexible, y permitir que la familia pueda hacer una partición interna para mantener la privacidad.

- Los materiales y técnicas utilizadas deben ser familiares a los beneficiarios.

Además fueron establecidos estándares relacionados con la propiedad y localización de la vivienda, la preparación y limpieza del terreno, los aspectos sanitarios, ventilación y temperatura interior, y relacionados con las buenas practicas para resistir catástrofes.



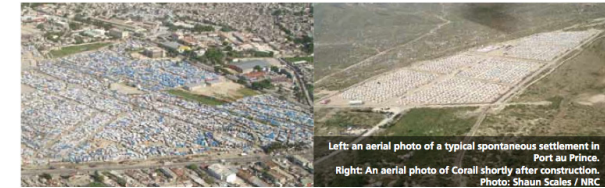
6.2.2 Tipologías Existentes antes del sismo:

Antes del terremoto, no había códigos de construcción aplicables ni inspecciones. Como resultado, los propietarios de viviendas podrían construir como quisieran y de la forma más barata posible, y por lo tanto de forma insegura. Lo mismo puede decirse para la planificación urbana, Las casas fueron construidas con regularidad en laderas inestables, inclinadas o en barrancos propensos a inundaciones repentinas.

La mayoría de las estructuras fueron construidas en etapas a medida que el dinero estaba disponible. Los pisos adicionales y habitaciones se agregan a menudo sin consultar los cimientos o estructuras originales. Barrios enteros fueron construidos y desarrolladas sin planificación.

El principal problema de construcción en Haití es que las estructuras son demasiado frágiles. Casi todas las estructuras se construyen con bloques de mampostería con columnas y vigas de hormigón armado, sin una adecuada supervisión y/o cumplimiento de normativas antisísmicas.

Después del sismo muchas familias abandonaron sus viviendas por miedo a que la estructura fallara como la de mucho de sus vecinos. Esto aumento el numero de habitantes en los campamentos



6.3 Propuesta.

El principal reto de las organizaciones que intervinieron en la reconstrucción de Haití fue proveer una vivienda segura a 100,000 familias afectas por el sismo.

Además de la problemática creada en el 2010 por el brote de cólera, la mayoría de los sobrevivientes de Puerto Príncipe no estaban dispuestos a moverse lejos de la ciudad, ya que estaban preocupados por su capacidad para ganarse la vida en otros lugares.

Según el reporte de las Naciones Unidas en el documento Shelter Projects 2010, publicado en el 2012, una de las cuestiones mas graves para el proceso de reconstrucción han sido los escombros generados por los edificios, escuelas, hospitales, hogares y barrios densamente poblados, destruidos luego del sismo, esto redujo el tamaño del suelo disponible para albergar personas y recuperar las actividades económicas, educativas, del gobierno entre otros.

El documental: Haití: “*Alternative Shelter Solutions*”, presenta el planteamiento por parte de la Cruz Roja Internacional de 5 diferentes opciones para contribuir con el restablecimiento de estas familias y

proporcionarles distintas oportunidades que permitirá suplir sus necesidades.

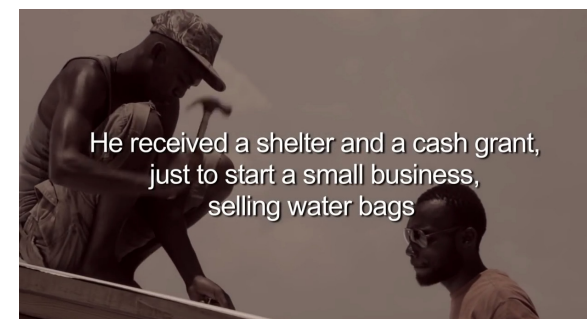
Opción 1:

La Piste Camp: 363 Familias de escombros a Shelter.

Shelter + Dinero Efectivo para negocio.
Material: Madera y Laminas onduladas de aluminio.



Crear un campamento nuevo demanda la creación de servicios...



He received a shelter and a cash grant, just to start a small business, selling water bags



This temporary shelter is perfect



but I would prefer a real house

Opción 2:

Rentar un solar. Cabaret. 35km al norte de Puerto Príncipe.



Esto contribuye a las afectados a dejar los campos y restablecer el núcleo familiar lejos del caos que se genera en las zonas urbanas afectadas.

La situación en estos centros de concentración cada vez se van convirtiendo en lugares mas incomodos e inapropiados para habitar, ya que son improvisados para dotar de refugio a los afectados.

Las familias reciben ayuda para rentar un terreno y crear un negocio que permita contribuir con el sustento de las familias reubicadas.

Aunque las viviendas que son capaces de construir son con materiales muy sencillos como palos de madera, la lona ofrecidas en los campamentos y algunas laminas onduladas de zinc, las familias que seleccionaron esta opción dicen sentirse seguras, y cómodas por tener mayor tranquilidad que en los campamentos.

Esto deja ver claramente la importancia de conocer el contexto social y económico, como vivían antes de la catástrofe, crear un perfil de las familias y atenderlas de acuerdo a sus necesidades y prioridades, no las nuestras.

Opción 3:

Mejorar la comunidad.

Construir el shelter en la misma zona afectada, luego de limpiar los escombros.

Reutilizan los escombros para la fabricación de nuevos bloques de hormigón.



Opción 4:

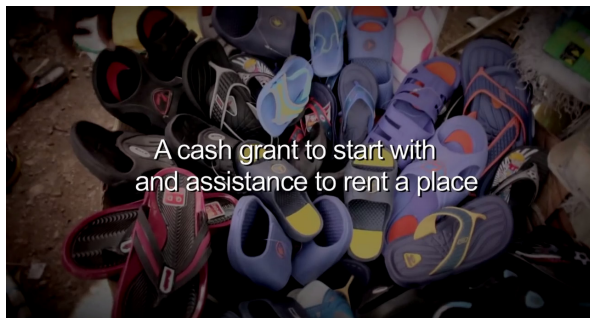
Rentarlo un apartamento e Iniciar un negocio nuevo.

Se les ayuda a rentar un apartamento y se entrega una ayuda para iniciar un negocio.

Con el dinero entregado y asistencia de técnicos capacitados se motiva a los usuarios crear un negocio, a manera de reactivar la economía local.

Pero en un país donde un gran porcentaje no tiene dinero ni trabajo es muy difícil conseguir compradores, como funciona esto?... Que tipo de productos serían los más recomendables para hacer negocios en circunstancias así?

En el documental, Iphanie, una de las favorecidas comenta que está muy contenta con su nueva vivienda, pero que es de concreto y teme que en un nuevo sismo esta pueda fallar.



Opción 5:

Recibir dinero para rentar una habitación.

Jocelene fue seleccionada para recibir un aporte económico. Rentó una habitación y para poder continuar pagando la renta inicia un pequeño negocio de venta de vegetales y frutas, otros han puesto negocios de venta de ropa y calzado.



Antes de recibir la ayuda económica vivía en un vivienda de emergencia, realizada con lonas y palos de madera. Las condiciones en estas viviendas son inhumanas.



after the earthquake I lived in a tent



Otros programas.

Según los datos de Shelter Projects 2010 (2012), La evaluación de daños se implementó por el ministerio de obras publicas de Haití con un total de 270 ingenieros Haitianos, asesorada por una empresa de ingeniería sísmica internacional inicio una semana después del evento. Inicialmente, la atención se centró en

los principales edificios gubernamentales, así como los principales hoteles y fábricas.

La evaluación etiqueto edificios según el daño mediante el sistema de “semáforo”:

- Verde - seguro para su uso,
- Amarillo - estropeados, pero estable (que necesitan reparaciones menores para ser hecho utilizable),
- Rojo - inestable, ya sea importante reparaciones o demolición y la reconstrucción necesaria.

Durante la evaluación, más de 400.000 estructuras fueron etiquetados; esto era casi la totalidad de los edificios de la zona metropolitana de Puerto Príncipe. Según las informaciones del plan de recuperación del gobierno Haitiano, el 88.5% de esos edificios fueron edificios residenciales, siendo el 75% viviendas unifamiliares y el 25% multifamiliares.

Las reparaciones de casas dañadas eran lentos al principio, pero se aceleró a partir de finales de 2010 a cerca de 14 mil casas reparadas por las agencias a finales de 2011. Esta cifra no incluye las casas reparadas por las propias personas sin apoyo.



Según las informaciones de Shelter Projects 2010 (2012), Una vez que una casa se había evaluado, el siguiente reto era repararla. El costo de reconstrucción de edificios con etiqueta amarilla era relativamente barato en comparación con el costo de la nueva construcción o viviendas transitorias. Sin embargo, también quedó claro que la razón por la que la mayoría de los edificios se habían derrumbado era que estaban mal construidos.

Sobre la base de la información obtenida durante la evaluación de los daños, se identificaron doce tipos diferentes de reparaciones. Los pasos específicos para reparar cada tipo de daño fueron detallados en una guía, acompañado de ilustraciones claras.

Para garantizar la calidad de la construcción contratista internacionales que llevaron a cabo las inspecciones de la obra en el lugar.

El proceso de reparación

Shelter Projects 2010 (2012).

1. Se utilizó la base de datos de la evaluación de daños para identificar las casas que pueden ser reparadas.

2. Los ingenieros de proyecto visitaron el barrio para verificar que las casas no se encontraban en zonas de alto riesgo, ni en los derechos de vía.

3. Reunión con los líderes locales para identificar a los dueños de casa. Los propietarios firman un acuerdo de reparación.

4. Ingenieros locales evalúan cada casa. El ingeniero rellena un formulario y escribe los detalles de la reparación requerida en la casa.

5. Un contratista se le asigna a la reparación de un grupo de casas.

6. A medida que se completa cada reparación, el ingeniero de supervisión certifica que el reparaciones son completas y se paga al contratista.

- Los contratistas trabajan en grupos de tres a seis casas a la vez.

- Sólo los albañiles y contratistas que han completado con éxito la formación en las técnicas de construcción mejoradas se les permitió trabajar en las reparaciones.

Estado	Verde	Amarillo	Rojo	Total
Porcentaje de distribución	46%	29%	25%	
Opciones	Vuelva a ocupar	Reparación	Demoler/reconstruir o reubicar	
Nro. De Viviendas	182,417	96,817	74,767	354.000
Estimación de la población en viviendas inspeccionadas	1,250,000	7000	488	2.438.000
Estimación de la población desplazada	50	570	480	1.100.000

Davis (2012), reconoce que luego de que (570,000 habitantes) el 22% de la población de Puerto Príncipe, emigró de la ciudad devastada para recibir algún tipo de apoyo la estrategia de que los afectados se refugiaron en viviendas de amigos y familiares no fue bien valorado, siendo esta una solución para las autoridades como una estrategia clave para la supervivencia, primero en la reducción de alojamientos de emergencia y segundo brindando mayor comodidad y seguridad a los afectados.

En cuanto a las solución de viviendas temporales, Davis (2012), entiende que los resultados principalmente son negativo. La creación de 100 mil viviendas temporales luego de la emergencia conllevo una inversión de \$500 millones de dólares. Valorando el

costo aproximado de estas viviendas de \$138 dólares x m² en comparación una permanente con un costo aproximado de \$166 dólares x m², viendo esto entiende que se pudo manejar de manera mas efectiva los recursos construyendo viviendas permanentes. Hay que tener en cuenta que la durabilidad de estas viviendas temporales es de 3-5 años en comparación a las permanentes que podrían durar de 15-20 años.

Otra razón es que con frecuencia las viviendas temporales ocupan tierras en las zonas urbanas densamente pobladas, que se necesita para la reconstrucción de viviendas, bloqueando así la construcción de las permanentes.

6.3.1 Tipologías de Viviendas Temporales.

Calderón (2012) en su investigación “Prefabricación y Vivienda de Emergencia. Estudio Comparativo de Sistemas Constructivos Industrializados Utilizados en Viviendas Temporales Post-Desastres. Caso Haití (2010)”, compara 5 casos transversalmente según parámetros tipológicos y aspectos constructivos, de los 11 del Clúster Alojamiento de Haití.

Los prototipos seleccionados por lo general son cuadrados o rectangulares, cubiertas inclinadas para adaptarse al clima lluvioso que prevalece en todo el año. Cubren unas superficies habitable de 18m2 - 24m2 aproximadamente, superficie recomendada por el Manual Esfera de 3.5m2 x persona y estimando que las familias están compuestas por 5 habitantes. En caso de ser más de 5 se les entregan dos módulos de viviendas. Estas viviendas están compuestas por un solo espacio, permitiendo así a las familias mayor libertad para subdividir de acorde a sus necesidades. Los aseos no son incluidos por lo general, ya que incrementa el costo y provoca retrasos en la ejecución del proyecto.

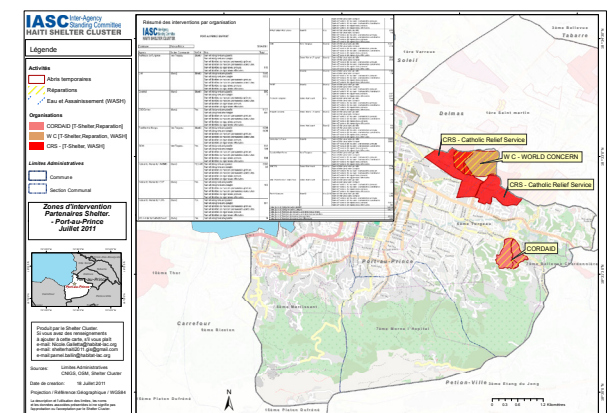


Culturalmente la vivienda de bajo coste haitiana carece de aseo. Estos, al igual que otras dependencias de la vivienda son elementos construidos justo al lado, al que se accede de manera independiente. Sin embargo uno de los modelos si lo incluyo. En cambio, un elemento arquitectónico muy presente en la arquitectura haitiana es el “porche”, elemento que solo dos prototipos incluyen, comenta Calderón (2012, p. 49)

En cuanto a la adecuación al clima y los hábitos de vida, Calderón (2012) expone que la vivienda tradicional Haitiana esta formada por varios cuerpos independientes. (Vivienda, Cocina, Aseo, Terraza). Es importante acceder a ellos fácilmente, por eso la tradición es incluir dos o mas puertas, ya que una es de acceso principal y la otra de uso interno de la vivienda. De los prototipos analizados solo uno cumple con esto, provocando modificaciones a corto plazo por parte de los usuarios.

En cuanto a la ventilación (Calderón, 2012) explica que los prototipos incluyen mas de 3 ventanas para generar la ventilación cruzada dentro de la vivienda. Aspecto fundamental debido al clima del país). Uno de los prototipos expuestos sólo incluye una ventana, forzando así que la ventilación cruzada se logre al abrir la puerta, lo que interfiere con la seguridad de las familias, un punto muy importante a tomar en cuenta en situaciones post-desastre.

Sólo dos de los casos optaron por el enfoque progresivo y la mayoría utilizan paneles portantes de madera, siendo este material mas utilizado en la estructura. Las cubiertas con chapa metálica ondulada, las cimentaciones son de hormigón, el pavimento de hormigón pulido o madera y los cerramientos varían desde lonas plásticas, contrachapado de madera y quincha metálica. Las instalaciones no son incluidas en ninguno de los prototipos.



ACTED – Agency for Technical Cooperation and Development.

Este prototipo de vivienda, diseñado y promovido por ACTED, tiene una superficie cubierta de 18m² (mínimo establecido por el Clúster de Alojamiento), y está pensado para ser progresivo (el cerramiento que inicialmente es de lona plástica, podrá ser cambiado posteriormente por un cerramiento de tableros de madera contrachapado).

La cimentación es puntual (en cada apoyo de panel o encuentro de paneles) y es realizada posterior al ensamblado de la vivienda. Esto evita problemas de incoordinación con la estructura.

La estructura de paneles de madera portantes (pre-ensamblados en taller) con dimensiones aproximadas de 2.30m (altura) y 1.92m (ancho), con pletinas de acero en los apoyos para luego quedar embebidas en hormigón de cimentación. Paneles especiales para aberturas (puertas y ventanas) y para inclinación de cubierta. Cercha (pre-ensamblada) funcionando como vigas de cubierta y utilizadas para estabilización del sistema.

El pavimento es de cemento pulido sobre capa de grava y tierra compactada. Previamente se realiza un perímetro de bloques de hormigón (bajo los paneles) que sirven como limite pavimento y como base para toda la vivienda. El nivel de piso interior es 20cm sobre la cota del terreno.

ACTED – Agency for Technical Cooperation and Development ./

Fuente:(Calderón, 2012)

Análisis Tipología	Aspectos Constructivos	Observaciones / Comentarios / Críticas:
<p>Superficie: 18 m2.</p> <p>Dimensiones: 6.00 x 3.00 mts</p> <p>Sistema: Paneles (Pre-ensamblados)</p> <p>Material Principal: Madera.</p> <p>2do Material: Lámina Metálica Ondulada(Zinc)</p> <p>Ambientes: Un solo ambiente interior.</p> <p>Progresiva. Cerramiento</p> <p>Tipo: puede ser cambiado por tablero de madera.</p>	<p>Cimentación: Hormigón Armado. Puntual / Aislada.</p> <p>Solera / Pavimento: Gravas y Tierra Apisonada. Cemento Vertido y Pulido.</p> <p>Estructura Principal: Paneles de Madera Portantes. Anclados por clavos y pernos.</p> <p>Cerramientos: Tela/ Tablero de madera contrachapado</p> <p>Aberturas: Paneles especiales para aberturas.</p> <p>Cubierta: Inclinada (una dirección). Lámina Metálica Ondulada.</p> <p>Instalaciones: Externas al sistema.</p>	<p>Gran número de paneles diferentes en comparación con la cantidad de metros cuadrados cubiertos.</p> <p>Proceso de ejecución lento, debido a tener que ensamblar toda la vivienda y luego verter las cimentaciones. (Proceso inverso a lo normal).</p> <p>Esto a su vez es positivo gracias a que de esta manera evitan incoordinaciones dimensionales entre cimentación y estructura.</p>

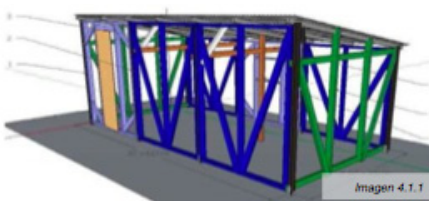


Imagen 4.1.1



Construcción en Taller

Imagen 4.1.2



Montaje en Obra

Imagen 4.1.3

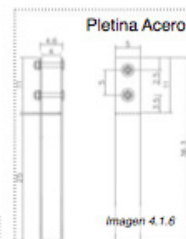


Cerramientos

Imagen 4.1.4

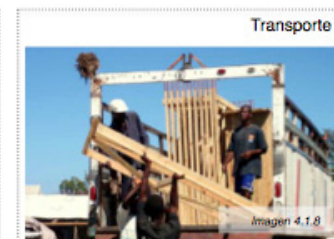


Imagen 4.1.5



Pletina Acero

Imagen 4.1.6



Transporte

Imagen 4.1.8

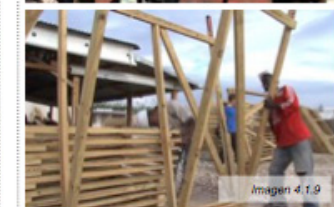


Imagen 4.1.9

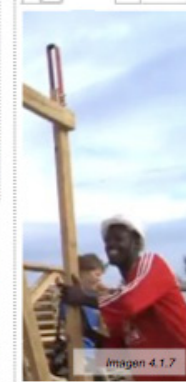


Imagen 4.1.7



Imagen 4.1.10

Concern Worldwide. Caritas + CordAid -Catholic Organization for Relief and Development Aid.

La propuesta de vivienda temporal promovida por Concern Worldwide cumplía con la norma de espacio mínimo de 18m2 pero en su totalidad. En realidad el espacio interior de la vivienda es de 12m2 . Adicional a esto incluye un aseo (adosado a la vivienda) de 3m2 y un porche de 3m2.

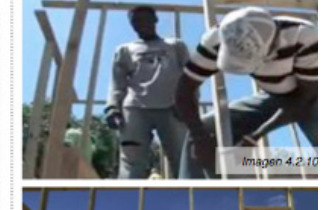
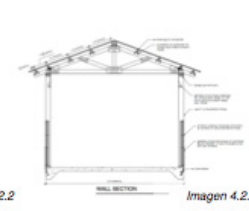
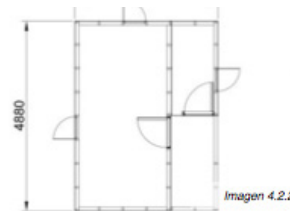
La cimentación está resuelta con una losa de hormigón armado vertida in-situ, la misma que sirve posteriormente como pavimento interior. En el hormigón son embebidas unas pletinas de acero, estas a su vez sirven para mantener la estructura de madera ancladas al terreno soportando así los fuertes vientos a los que se exponen estas viviendas. Se deja un hueco para el paso de instalaciones sanitarias.

La estructura es de paneles de madera portantes tipo balloon frame (realizados en taller). Estos paneles llegan a la obra en una sola pieza (de las dimensiones de las fachadas) y con los huecos de aberturas ya incluidos. También son prefabricadas unas cerchas que además de servir para lograr la inclinación de la cubierta, funcionan como elemento rigidizador de todo el sistema. Las uniones se hacen por tornillería y son aseguradas con pletinas de acero. El cerramiento (de tablero de madera contrachapada) es colocado in-situ.

Concern Worldwide.

Fuente:(Calderón, 2012)

Análisis Tipología	Aspectos Constructivos	Observaciones / Comentarios / Críticas:
<p>Superficie: 12+3(Porche)+3(Aseo)=18 m2.</p> <p>Dimensiones: 4.88 x 3.68 mts</p> <p>Sistema: Paneles (Pre-ensamblados)</p> <p>Material Principal: Madera.</p> <p>2do Material: Lámina Metálica Ondulada (Zinc)</p> <p>Ambientes: (3). Ambiente interior, aseo y porche.</p> <p>Tipo: Temporal. No diseñada para convertirse en Permanente.</p>	<p>Cimentación: Losa de hormigón armado. Pletinas de acero embebidas</p> <p>Solera / Pavimento: Losa de cimentación sirve como pavimento.</p> <p>Estructura Principal: Paneles de Madera Portantes</p> <p>Cerramientos: Tela/ Tablero de madera contrachapado</p> <p>Aberturas: Incluidas en los paneles de madera.</p> <p>Cubierta: Inclinada (dos aguas). Lámina Metálica</p> <p>Instalaciones: Aseo, se deja hueco en solera para instalaciones sanitarias.</p>	<p>Encuentro Cimentación y Estructura: Pletinas de acero embebidas en cimentación, le da mayor rigidez al sistema. Lo hace menos vulnerable a fuertes vientos producidos por huracanes.</p> <p>Incluir aseo (independientemente de dar privacidad al usuario/habitante) ha duplicado los costos de este prototipo. Por este motivo regularmente no son incluidos dentro de la vivienda, sino que se utilizan aseos comunes o externos.</p> <p>Incluir porche se adapta a la vivienda tradicional haitiana, y a los hábitos de los pobladores.</p>



Caritas + CordAid – Catholic Organization for Relief and Development Aid.

Este prototipo realizado por las agencias Caritas y CordAid, es mas grande que el resto de los construidos en Haití. Tiene los 18m2 exigidos por el Shelter Clúster, y adicional incluye un porche de 4.60 metros cuadrados.

La cimentación es puntual y en la misma se colocan unas pletinas de acero que posteriormente servirán para anclar la estructura. Es realizada posterior al ensamblado de toda la vivienda.

La estructura está compuesta por paneles de madera portantes (sin cerramiento) fabricados en taller. Los paneles tienen dimensiones que varia entre los 1.50m y 2.26 metros de ancho y 2.24 metros de alto. Son fijados entre ellos utilizando tornillería y pletinas de acero para hacer las uniones mas rígidas. Los huecos para aberturas son incluidos en los paneles. El sistema se hace rígido con la utilización de unas cerchas (también prefabricadas) y que a su vez le dan la inclinación necesaria a la cubierta.

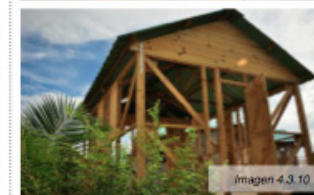
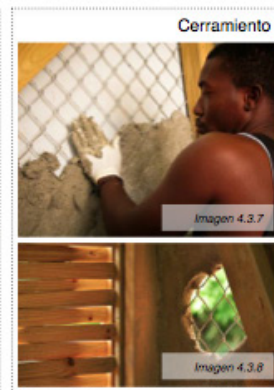
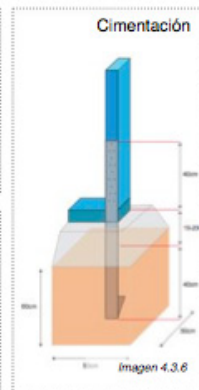
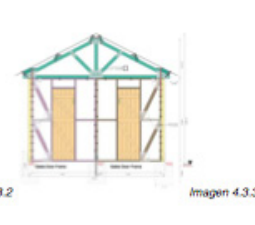
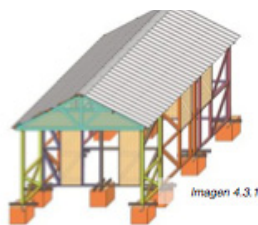
El pavimento es de cemento pulido sobre capa de grava y tierra compactada, y es colocado una vez toda la estructura está montada.

La principal diferencia de este prototipo con el resto de los comparados en esta investigación, es que utiliza como cerramiento una malla metálica sobre la que se aplican varias capas de hormigón con muchas gravas y tierra.

Caritas + CordAid – Catholic Organization for Relief and Development Aid.

Fuente:(Calderón, 2012)

Análisis Tipología	Aspectos Constructivos	Observaciones / Comentarios / Críticas:
<p>Superficie: 17.9m2 + 4.6m2 =22.50 m2.</p> <p>Dimensiones: 5.63 x 4.00mts.</p> <p>Sistema: Paneles (Pre-ensamblados)</p> <p>Material Principal: Madera.</p> <p>2doMaterial: Lámina Metálica Ondulada</p> <p>Ambientes: 2 ambientes. Ambiente interior y porche.</p> <p>Tipo: Temporal. No diseñada para convertirse en Permanente.</p>	<p>Cimentación: Hormigón Armado. Puntual / Aislada.</p> <p>Solera / Pavimento: Gravas y Tierra Apisonada. Cemento Vertido y Pulido.</p> <p>Estructura Principal: Paneles de Madera Portantes</p> <p>Cerramientos: Hormigón y tierra, sobre malla metálica (Quincha)</p> <p>Aberturas: Incluidas en los paneles de madera.</p> <p>Cubierta: Inclinada (dos aguas). Lámina Metálica</p> <p>Instalaciones: Externas al sistema.</p>	<p>Proceso de prefabricación muy bien documentado.</p> <p>Cerramiento (quincha metálica) se adapta muy bien a la realidad socio cultural haitiana, asemejándose a técnicas constructivas tradicionales locales. Un punto negativo es que necesita mas tiempo para ser realizado que otro cerramiento.</p> <p>Proceso de ejecución lento, debido a tener que ensamblar toda la vivienda y luego verter las cimentaciones. (Proceso inverso a lo normal).</p>



IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent.

El prototipo promovido por la Federación Internacional de la Cruz Roja, llamado “Core wooden frame shelter” (vivienda temporal con estructura en marcos de madera) fue uno de los mas construidos como respuesta al terremoto de Haití, utilizado también en La Piste Camp.

Con una superficie interior de 17.70 metros cuadrados, resolvían una vivienda de un solo ambiente, sin aseo. Dimensiones generales de 3.65m de ancho, y 4.85m de largo.

La cimentación es puntual, de hormigón vertido posterior al ensamblado y montaje de la vivienda. Las estructura de madera queda embebida dentro del hormigón de cimentación.

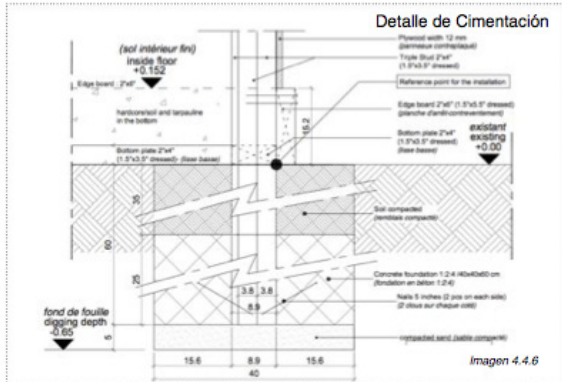
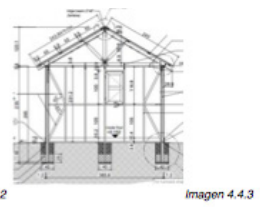
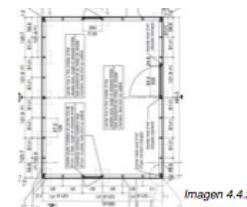
La estructura (paneles portantes de madera) es realizada in situ. Se realizan paneles con las dimensiones de fachada, limitando a solo 2 variaciones de paneles. Las aberturas son incluidas dentro del panel.

La cubierta es de hoja metálica ondulada, y es colocada sobre sub-estructura de madera hecha in- situ. Este prototipo no contempla la inclusión de instalaciones de ningún tipo.

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent.

Fuente:(Calderón, 2012)

Análisis Tipología	Aspectos Constructivos	Observaciones / Comentarios / Críticas:
<p>Superficie: 17.70 m2.</p> <p>Dimensiones: 4.85 x 3.65 metros.</p> <p>Sistema: Paneles (Pre-ensamblados)</p> <p>Material Principal: Madera.</p> <p>2doMaterial: Lámina Metálica Ondulada</p> <p>Ambientes: Un solo ambiente interior.</p> <p>Tipo: para Temporal. No diseñada para convertirse en Permanente.</p>	<p>Cimentación: Hormigón Armado. Puntual / Aislada.</p> <p>Solera / Pavimento: Gravas y Tierra Apisonada. Cemento Vertido y Pulido.</p> <p>Estructura Principal: Paneles de Madera Portantes</p> <p>Cerramientos: Tela/ Tablero de madera contrachapado</p> <p>Aberturas: Incluidas en los paneles de madera.</p> <p>Cubierta: Inclinada (dos aguas). Lámina Metálica</p> <p>Instalaciones: Externas al sistema.</p>	<p>Prototipo prefabricado a pie de obra.</p> <p>Suelo de grava y tierra apisonada Es elevado del terreno, permitiendo ventilación. Este detalle se resuelve colocando de base un tablero de madera contrachapada, una capa de tela plástica y sobre esto la grava. La terminación es con cemento pulido.</p> <p>Madera en contacto directo con hormigón de cimentación.</p>



Cruz Roja Española.

Cruz Roja Española desarrolló este modulo de vivienda basado en el sistema constructivo Steel Frame.

Cumple con el estándar de superficie mínima de 18m², con unas dimensiones generales de 6.00 metros de largo por 3.00 metros de ancho.

La cimentación es puntual de hormigón armado, en la que se dejan pernos para recibir los postes de acero galvanizado de la estructura principal.

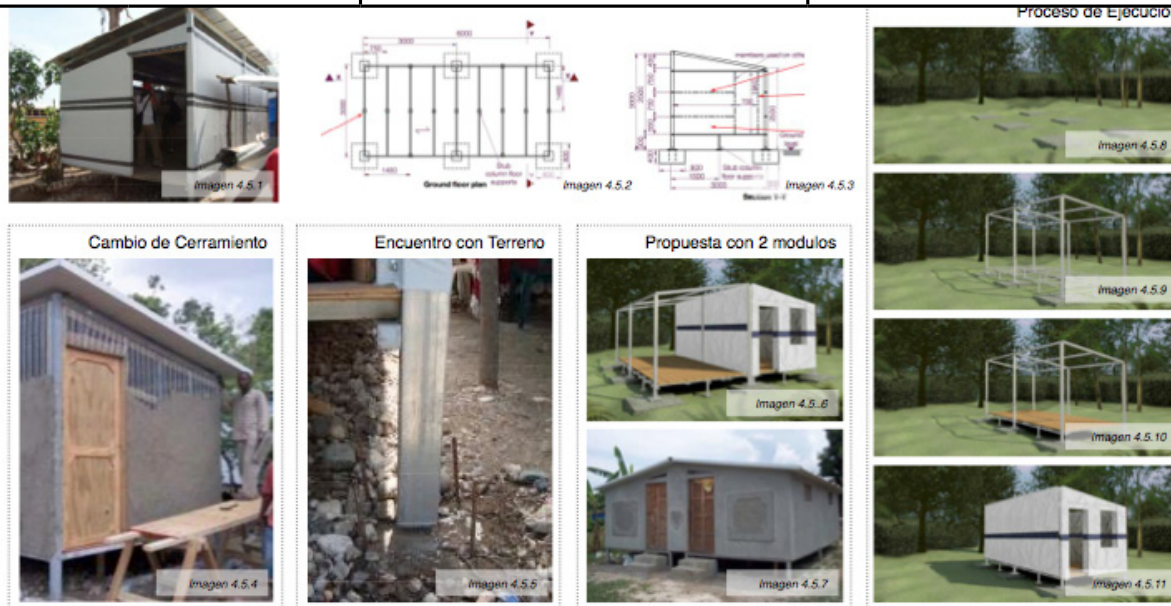
La estructura está modulada cada 75 centímetros. El acero galvanizado para la estructura fue importado desde España, motivo por el cual se retrasó el inicio del proyecto.

El pavimento está construido de tablero de madera contrachapada, apoyado sobre una sub-estructura de acero galvanizado, quedando la vivienda elevada sobre el terreno permitiendo ventilación. Este prototipo está pensado para ser progresivo. El cerramiento que inicialmente es de tela, podrá ser cambiado posteriormente por un cerramiento de mejor calidad, y la cubierta en un principio de tela podría ser cambiado a lámina metálica ondulada.

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent.

Fuente:(Calderón, 2012)

Análisis Tipología	Aspectos Constructivos	Observaciones / Comentarios / Críticas:
<p>Superficie: 18m².</p> <p>Dimensiones: 6.00 x 3.00 metros.</p> <p>Sistema: Steel Frame.</p> <p>Material Principal: Acero Galvanizado.</p> <p>2doMaterial: Tela Plástica</p> <p>Ambientes: Un solo ambiente interior.</p> <p>Tipo: Progresiva. Cerramiento y Cubierta podrá ser cambiada</p>	<p>Cimentación: Hormigón Armado. Puntual / Aislada.</p> <p>Solera / Pavi-mento: Tablero de madera sobre estructura de acero.</p> <p>Estructura Principal: Marcos de acero galvanizado.</p> <p>Cerramientos: Tela Plástica</p> <p>Aberturas: Con marcos de acero.</p> <p>Cubierta: Inclinada (una dirección). Tela (Plástica). Estructura en acero</p> <p>Instalaciones: Externas al sistema.</p>	<p>El acero galvanizado fue importado desde España. Aumenta costos y retrasa el proceso de respuesta.</p> <p>Prototipo progresivo. El usuario podría modificar el cerramiento y las dimensiones de la vivienda, adosando otro modulo.</p> <p>Sistema constructivo no guarda relación con los métodos locales tradicionales.</p>



6.4 Puerto Príncipe en la actualidad.

Aún antes del terremoto de enero de 2010, Haití era muy vulnerable a los huracanes y las tormentas. Según la página del Comité de Emergencia y Desastres citado por (Calderón, 2012), más del 70% de la población vivía con un ingreso menor de \$US2 al día. El 86% de las personas en Puerto Príncipe vivían en condiciones marginales, en su mayoría bajo hacinamiento, y en edificios de hormigón mal construidos. La mayoría de las viviendas carecían de aseo. La mitad de la población no tenía acceso a letrinas, y solo una tercera parte tenía acceso a agua potable.

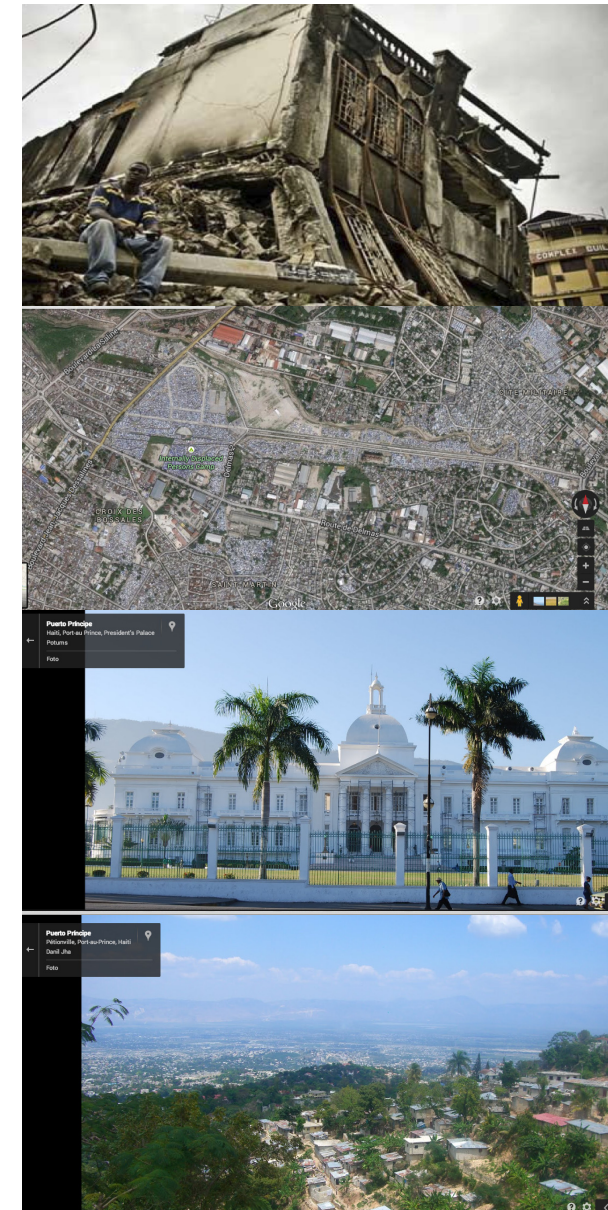
El Huracán Jeanne en el año 2004 y cuatro tormentas, Fay, Gustav, Hanna e Ike, en 2008 fueron devastadoras para Haití, pero en términos de gestión de desastres, se había progresado en la materia. Aún cuando más personas se vieron afectadas por tormentas en el año 2008 que en el año 2004, se perdieron mucho menos vidas.

Pero el terremoto de enero afectó todo. La vulnerabilidad de cientos de miles de sobrevivientes del terremoto empeoró considerablemente, debido a que las familias y las comunidades se vieron obligadas a buscar refugio en tiendas de campaña y lonas. Mientras continúa ganando impulso el programa de

refugio transitorio, en 2012, 680.000 personas permanecían en campamentos, vivían en refugios de emergencia que ofrecen poca protección contra tormentas, inundaciones y deslizamientos de tierra.

La falta de medidas claras para asegurar terreno para familias desplazadas, la falta de títulos de propiedad formales, reclamos jurídicos hacia cierta propiedad, registros de propiedad incompletos y el trato desigual de los propietarios de viviendas y los tenedores o contra grupos discriminados, son algunas de las cuestiones urgentes que dificultan la recuperación de miles de aquellos afectados por desastres en América, según IFRC (2012). Estos son algunos de los temas que están a la orden del día en Haití, donde cientos de miles aún siguen en campamentos al aire libre luego de 4 años después del terremoto, en parte, debido a temas relacionados con el derecho a la propiedad de tierra.

Salvaguardar la estabilidad de soluciones de vivienda para el estimado de 80% de los residentes de Puerto Príncipe que antes del terremoto eran arrendatarios u ocupantes ilegales es un gran reto. En este sentido, la Cruz Roja Haitiana ha hecho un llamado para las políticas que provean soluciones de largo plazo a los arrendatarios. IFRC (2012).



6.5 Resumen de Acontecimientos

12 de enero del año 2010. Fue registrado un terremoto de una magnitud de 7.0 grados en la escala de Richter. El epicentro fue localizado a 25 kilómetros de la capital haitiana (Puerto Príncipe), y a una profundidad de 13 kilómetros.

- 3,500,000 de personas afectadas.
- 316,000 personas muertas, cifra estimada.
- Mas de 300,000 personas resultaron heridas.
- 293,383 viviendas afectadas.
- 600,000 personas fueron alojadas en viviendas de familiares en las afueras de la ciudad.
- En el momento de mayor crisis, mas de 1,500,000 personas fueron alojados en carpas, en campamentos (planificados e improvisados). Bajo condiciones de hacinamiento, de alta vulnerabilidad y de riesgo a las inundaciones.

10 de febrero del 2010. El clúster de alojamiento encabezado por la IFRC y la Cruz Roja Haitiana, empezaron la tarea de coordinación.

1 de mayo de 2010. Según los planes iniciales, los datos de distribución mostraron que el 100% de los hogares recibió artículos de refugio de emergencia.

Julio 2010. Se estima que 500.000 personas abandonaron el área afectada del terremoto en el primer mes, pero la mayoría regresó a mediados de 2010.

Octubre 2010. Debido a condiciones de hacinamiento, de alta vulnerabilidad y de riesgo a las inundaciones se generó un brote de Cólera. 5,889 personas perdieron la vida y 216,000 personas fueron infectadas. Lo que provoco una extensión de la emergencia.

Diciembre 2010. El primer ministro de Haití, JeanMax Bellerive, expresa sus quejas acerca del descontrol en la utilización de fondos por parte de las ONG's internacionales. Tomado de un articulo del periódico digital Cuba Debate. Visto 27 de Febrero 2014.

Diciembre 2011. El reporte de las naciones unidas describe que a finales de 2011 todavía había más de 500.000 personas en los campamentos. Esto incluye tanto a las personas directamente afectadas por el terremoto, pero también refleja un déficit de vivienda preexistente y la pobreza urbana.

Tomó dos años para construir más de 100.000 viviendas temporales y cerca de 14 mil casas reparadas por las agencias, sin incluir las casas reparadas por las propias personas sin apoyo.

Enero 2012. 680.000 personas permanecían en lo que debería haber sido campamentos temporales, vivían en refugios de emergencia que ofrecen poca protección contra tormentas, inundaciones y deslizamientos de tierra.(Brendan Gormley, 2012).

Subsidios de alquiler se han facilitado a 13.609 familias. Davis(2012).

Julio 2012. Se proporciono un mejor refugio para 34.000 personas. Disaster Emergency Committee (DEC) y se habían invertido mas de 107 millones de euros de donaciones, para todo el proceso de reconstrucción.

Enero 2014. Organizaciones como la Cruz Roja Española y Caritas continúan sus trabajos en Haití. Aseguran que aun existen más de 170 mil desplazados. Invirtiendo 37 y 22 millones de euros respectivamente.

Oxfam asegura que 172.000 personas aún permanecen en más de 306 campos, viviendo en tiendas de campaña y con acceso limitado a servicios esenciales como agua potable e infraestructura sanitaria.

Desafortunadamente la problemática de vivienda no es la única que vive el país actualmente. En 2012, la mitad de los casos de cólera en el mundo ocurrieron en Haití. **Entre enero y diciembre de 2013, se registraron 57,377 casos sospechosos de cólera y 582 muertes**, y otros 45,000 nuevos casos se esperan en 2014, asegura Oxfam. En 4 años solo se ha logrado reducir el 50% de los afectados.

Costos Aproximados(sin transporte).

\$878 dólares (Estructura Madera);

\$1,800 dólares (Estructura Acero galvanizado), revestidas con lona en las paredes;

\$1600 dólares(Estructura Madera) y revestimiento con plywood;

\$2,400 dólares (Acero galvanizado) pisos de plywood y revestidas de cemento en las paredes.

Nota: Las cubierta de láminas metálicas.

6.6 Conclusiones. Caso de Estudio (IV).

Este caso de estudio ha sido el reto más grande para las Naciones Unidas y todas las agencias de ayuda humanitaria que participaron y continúan participando en el proceso de reconstrucción de Haití. La pobreza extrema, el hacinamiento, la mala construcción, la degradación del medio ambiente, la limitación de capacidades, los problemas del derecho de propiedad, ausencia de sistema catastral, entre otros, se combinaron para crear asentamientos altamente vulnerables, dando lugar a esta catástrofe, más todas las necesidades

generadas por el terremoto, sin una previa planificación en caso de emergencias, hace que los esfuerzos realizados con las agencias parezca mínimo, aun se hayan invertido muchos millones de dólares.

La primera **Respuesta de Alojamiento** en la fase de emergencia brindada por el gobierno Haitiano se basó, además de la estrategia de familias de acogida, en la creación de campamentos y distribución de tiendas de campaña y lonas plásticas, siendo esta la estrategia mayormente utilizada por las agencias de ayuda humanitaria. En una segunda fase procedieron a construir las viviendas temporales y progresivas. Solo en algunos pocos lugares han reconstruido con materiales locales viviendas progresivas y definitivas.

La **Gestión del Gobierno** en el proceso de reconstrucción se mostró muy débil y la reconstrucción insuficiente, no hubo una buena coordinación entre el gobierno, las agencias humanitarias, el sector privado ni la población.

En cuanto a las **Tecnologías utilizadas en obras nuevas** se construyeron múltiples tipologías de viviendas temporales propuestas por las agencias que han intervenido en el proceso de reconstrucción en su mayoría

viviendas muy sencillas con estructura de madera, con el sistema balloon frame, en algunos casos prefabricados. Los cerramientos de tela plástica, quincha y tableros de madera contrachapada y cubiertas de chapa metálica ondulada.

Se determinó reconstruir las viviendas temporales en el mismo lugar donde antiguamente se encontraban las viviendas destruidas luego del sismo, aunque muchos de estos están propensos a deslizamientos de tierra, aumentando el nivel de vulnerabilidad de la sociedad.

El refugio, sigue siendo aún uno de los grandes desafíos por resolver y es una cuestión problemática en Haití, ya que las 172.000 personas que aún permanecen en más de 306 campamentos, viven en tiendas de campaña y lonas, con una vida útil muy corta en clima tropical, con acceso limitado a servicios esenciales como agua potable e infraestructura sanitaria.

6.7 Lecciones Aprendidas. (Puerto Príncipe, Haití).

- 1.** Las soluciones simples y temporales, con el tiempo se vuelven en soluciones permanentes, lo que resulta en una baja calidad de vida para las familias afectadas, retrasos en la recuperación y mayor inversión.
- 2.** Los programas de reconstrucción y planes de emergencia adaptados al contexto y con la integración de las acciones del gobierno, los ciudadanos, las agencias humanitarias y el sector privado es fundamental y garantizan un proceso de reconstrucción mas eficiente.
- 3.** El hecho de que los refugios de emergencia sean móviles permitió que los beneficiarios se ubiquen en lugares incluso donde no han demostrado tener el título de tierra, asentamientos no planificados y zonas de riesgo.
- 4.** Activar la economía de la zona, mediante la entrega de bonos para la compra de materiales de construcción, evita la quiebra de los negocios que sobrevivieron luego del sismo y la dependencia de las organizaciones internacionales.
- 5.** Shelter/Alojamiento/Refugio no es un producto (un techo), es un proceso de recuperación.
- 6.** Es fundamental apostar por las capacidades de la población afectada y la utilización de los recursos locales para un proceso de recuperación mas eficiente. El apoyo de los voluntarios es importante pero la movilización de los mismos conlleva un costo adicional que hay que ponderar.
- 7.** Brindar soporte fuera de la región afectada por el terremoto contribuye a la descentralización de la población.
- 8.** Se debe garantizar la seguridad de las infraestructuras públicas.

7

Capítulo 7: **COMPARACIÓN ENTRE LOS CUATRO CASOS DE ESTUDIO.**

El estudio de Berkeley recalca que el programa de vivienda de Chile ha sido mucho más rápido que los programas de recuperación en la mayoría de otros países.

Además el ritmo de producción se ha incrementado desde sus inicios. La decisión de construir la vivienda de reemplazo en el mismo lugar de la dañada hizo el proceso más complejo y lento, pero es una recuperación que entrega mayor calidad de vida para las personas (más del 70% de los hogares fueron reconstruidos o reparados en los sitios donde vivían los beneficiarios).

Hay dos variables en el proceso de reconstrucción de viviendas: **el papel del gobierno en gestión y coordinación, y la participación ciudadana en la planificación de grandes procesos.**

Cuando existe un gobierno más limitado, hay una recuperación más desigual; mientras que una comunidad participativa va a promover la capacidad de tomar decisiones y alentar a las instituciones locales a desarrollar planes que se ajusten a las necesidades específicas locales.

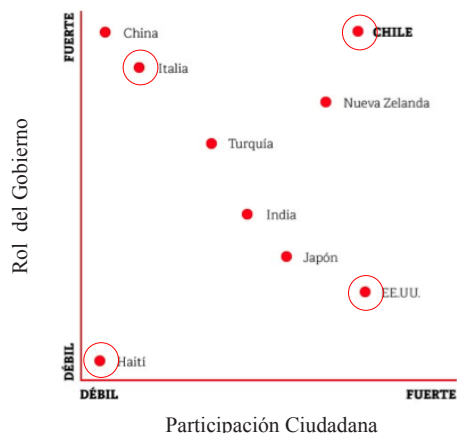


Gráfico Estudio de Berkley.

El gráfico siguiente que compara la gestión entre distintos países muestra que en Chile se han logrado combinar el punto fuerte de ambas variables: liderazgo gubernamental y de financiamiento, junto a la potenciación de la comunidad en la toma de decisiones.

Esto demuestra que no existe un enfoque único para la recuperación de la vivienda. El estudio expone distintos casos con diversas estrategias que involucran a los estados, las agencias y programas existentes para recuperar las viviendas después de un desastre. Algunos, como en **China y en Italia, fueron altamente centralizados** con pocas oportunidades de elección o participación en la planificación de la ciudadanía. Otros tienen diversos grados de flexibilidad y elección de vivienda para las víctimas del terremoto (aunque en muchos

casos son limitadas por los requisitos de ingeniería y financiamiento).

Hay casos conocidos en el mundo donde se puede observar que el gobierno fue débil y la reconstrucción insuficiente. Por ejemplo en EEUU, el huracán Katrina devastó Nueva Orleans y la costa del Golfo en 2005. Hoy New Orleans tiene cerca de 25% menos de viviendas habitables que antes. También el caso del terremoto de 1989 “Loma Prieta” en San Francisco, donde sólo el 75% del total de viviendas destruidas fueron sustituidas diez años después (mientras que las áreas de altos ingresos se recuperaron rápidamente).

Un caso más extremo es **el terremoto de Puerto Príncipe, Haití 2010**. Menos del 1% de la ayuda se destinó al sector público. Se creó un nuevo Ministerio de Vivienda y muchas personas han abandonado los campamentos de emergencia. Pero a finales del 2012, todavía había 172.000 personas viviendo en 306 tiendas de campaña, tal y como asegura Oxfam en enero del 2014.

La energía sísmica liberada durante el terremoto que afectó a Chile fue equivalente a unas 500 veces la energía del terremoto de 2010 en Haití, cuya magnitud fue de 7,0 Mw Alarcón (2010) que mató a más de 220.000 y dejó a más de 1,5 millones de

haitianos requiriendo urgentemente socorro y refugio. El mismo sismo fue unas 7.940 veces la energía liberada durante el terremoto de 2009 en L’Aquila (Italia), que fue de 6,2 Mw Alarcón (2010), A pesar de ser el quinto terremoto más fuerte registrado, las pérdidas de Chile fueron exponencialmente más pequeñas, IFRC (2012).

La tipología de vivienda de emergencia transitoria “media agua” adoptada por el pueblo chileno utiliza como material principal la madera, es el recurso más barato que el país, como productor de madera puede utilizar. Este modelo se ha venido replicando en la mayoría de los países de Latinoamérica e incluso Haití y la República Dominicana, siendo la organización “Techo para mi País” su principal multiplicador. Con un coste de 2,500 a 3000 dólares, por 18m², sin posibilidad de expansión y una durabilidad de 2 años. Esto demuestra que no es una opción acertada esta solución, comparando con una vivienda permanente que podría llegar a costar unos 6,000 dólares, con mejores condiciones y con el uso de mano de obra y materiales locales.

En Chile alrededor de 1.500 hogares de adobe quedaron destruidos. Estos dramáticos efectos sobre las casas de adobe se observaron igualmente durante el terremoto de Pisco (Perú), en 2007 Alarcón (et al., 2008), lo

que subraya la extrema vulnerabilidad del adobe no reforzado, al igual que los bloques de hormigón(Caso Estudio Haití) frente las fuerzas laterales inducidas por el terremoto, Alarcón (2010).

El caso de estudio de Chile , “Villa Verde” garantizo una identidad propia en cada una de las viviendas sin perder la armonía en el conjunto, a diferencia de las viviendas construidas en Estados unidos, que a pesar de ser mucho mas costosas no lograron ese efecto visual, intentaron crear un conjunto mas diverso con la introducción de diferentes tipologías, muchas totalmente desconectadas del contexto urbano, implicando mas horas de diseño por parte de las múltiples oficinas de arquitectos que trabajaron en el proyecto y provocando un proceso constructivo mucho mas costoso y lento. El concepto de vivienda progresiva , además de aprovechar al máximo los recursos disponibles garantiza que la construcción adquiera esa identidad.

Tanto en Haití como en L’Aquila se utilizaron dos de las técnicas erradas que utilizan los gobiernos para reducir el déficit habitacional según explica Aravena en el estudio de tipologías de viviendas ofertadas por el gobierno en Chile, que son Alejar y Reducir). En L’Aquila lograron un proceso bastante rápido y además de no

Casos de Estudio(Proyecto)	Pais	Estado	Ciudad/Barrio	Evento	Año
Make it Right	Estados Unidos	New Orleans	LOWER NINTH WARD	Huracán Katrina + Inundación	2005.
Proyecto C.A.S.E	Italia	Región Abruzzos	L’AQUILA	Sismo	2009.
Villa Verde	Chile	Región del Maule	CONSTITUCIÓN	Sismo	2010.
Varias Ong’s	Haití	Puerto Príncipe	PUERTO PRÍNCIPE	Sismo	2010.

Nota: Todos los casos utilizaron la estrategia de familias de acogida.

consensuar con la población, realizaron las propuestas fuera de las zonas donde vivían los afectados, modificando su entorno social. Haití por igual no cuenta con los recursos de ninguno de los países mencionados pero se utilizaron soluciones temporales muy costosas en comparación al nivel adquisitivo de la población, además de que optaron por crear desplazamientos en las afueras o en

otras ciudades para descongestionar los centros urbanos, demandando la creación de infraestructuras y redes de servicios nuevas, haciendo mucho mas costosa la intervención.

Haití es el caso de estudio que mayor numero de lecciones aprendidas nos ha dejado por la diversidad de problemas que los ocupa, por la cantidad de errores que se cometieron en

esta Alojamiento					
1ra fase	2da fase	3ra fase	Tipo de viviendas	# de Viviendas	% del proyecto listo(Junio 2014)
Albergue colectivo(Domo y Convention Center)	Trailer FEMA	Viviendas Make it Right	Unifamiliares	86-150	57%
Tiendas de Campaña	N/A	Proyecto C.A.S.E	Multifamiliares	4.600	100%
Tiendas de Campaña/ Lonas	Vivienda Temporal (Media agua)	Villa Verde	Unifamiliares	484	100%
Tiendas de Campaña/ Lonas	Vivienda Temporal/ Vivienda de Transición		Unifamiliares	40% (\$172.000 personas aún permanecen en más de 306 campos, viviendo en tiendas de campaña)	

el proceso y la cantidad de protagonistas de la reconstrucción sin un gobierno empoderado. Sin embargo este caso confirma la importancia de estudiar el contexto urbano antes de cualquier intervención y ha permitido que los organismos prueben todas las estrategias que le han surgido, buscando siempre mejorar los procesos de reconstrucción.

8

Capítulo 8: **REPÚBLICA DOMINICANA**

8.1 Ubicación Geográfica y División Territorial

La República Dominicana ocupa unas dos terceras partes de la isla de La Española (Hispaniola), en las Antillas Mayores, con una extensión de unos 48.670 km² de los 77.914 km² que tiene la isla. Los otros 29.472 km², en la parte Oeste, corresponden a la República de Haití. Por su extensión, la isla de La Española es la segunda en tamaño de las

Antillas Mayores, luego de Cuba que cuenta con 114.500 km².

Los límites naturales son: al norte el Océano Atlántico, al sur el Mar Caribe, al este el Canal de la Mona y al oeste la República de Haití. Sus dimensiones máximas son: 390 Km. de Punta de Agua a Las Lajas (E-O) y 265 Km.

de Cabo Isabela a Cabo Beata (N-S). La línea fronteriza con Haití es convencional, mide cerca de 383 km de longitud, y se trazó desde la desembocadura del río Dajabón –también llamado Masacre– en el noroeste de la isla, hasta la desembocadura del río Pedernales, al suroeste.

8.2 Datos Poblacionales

Las cifras del último Censo Nacional de Población y Vivienda, realizado en octubre del 2002 por la Oficina Nacional de Estadística, arrojaron una población de 8.562.541 personas, de las cuales 5.446.704 (63,61%) viven en centros poblados urbanos y 3.115.837 (36,39%) en centros poblados rurales, lo que indica que el proceso de concentración poblacional en la República Dominicana se orienta particularmente a los centros poblados urbanos.

La mayor parte de la población dominicana está concentrada en algunas provincias tales y como Santo Domingo, Santiago, San Cristóbal así como en el Distrito Nacional. Estas provincias, además de que constituyen los principales centros productivos del país,

Ubicación y Localización.



representan los principales destinos migratorios para las personas que provienen de las zonas rurales (Rodríguez Vignoli, 2002)... El número de extranjeros en el país se estima en 1.2 millones (2005), de los cuales 873.000 haitianos, según datos del PNUD. La inmigración es predominantemente masculina y compuesta en su mayoría por adultos jóvenes que trabajan principalmente en construcción y hostelería. Gran parte de la población inmigrante haitiana se concentra en los municipios fronterizos del país, Gómez de Travesedo (2009).

8.3 Perfil Climatológico

El país forma parte del trópico de Cáncer, en el hemisferio Norte, lo que determina su clima marcadamente tropical húmedo, aunque la insularidad y la heterogénea topografía de la isla determinan los regímenes climáticos locales, que varían desde árido hasta lluvioso. Las Temperaturas medias varían de 22 a 33°C a lo largo de todo el año. La temperatura más elevada, unos 34°C, se registra en los meses de junio a agosto, y la más baja, 19°C, se registra entre los meses de diciembre y febrero. La distribución espacial de la precipitación media anual (1.500 mm) es muy variable de unas

regiones a otras, oscilando desde los 400 mm -en la zona más seca- hasta los 2.300 mm en la más húmeda... En la época lluviosa son frecuentes los huracanes, que traen fuertes vientos y lluvias, causando grandes daños ambientales y pérdidas económicas FAO (2008), citado por Gómez de Travesedo (2009).

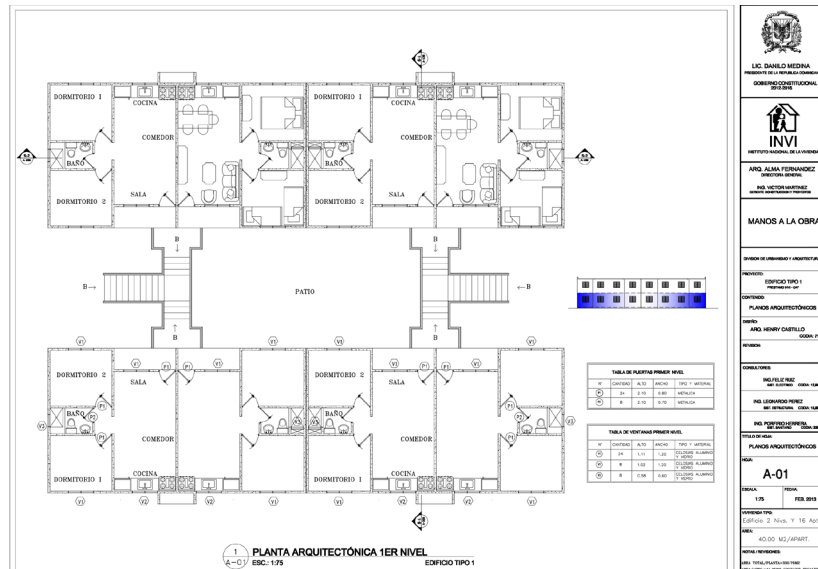
8.4 Vivienda Social en República Dominicana.

Un evento, ya sea Huracán o Sismo se considera catástrofe cuando la zona impactada incluye población humana. Las catástrofes son valorizadas básicamente en dos renglones: pérdidas económicas y número de muertes humanas, sin contar el daño psicológico que permanece en la población, que en la mayoría de los casos crean secuelas de por vida, convirtiéndose en un trauma intergeneracional. (Brea, 2006) citado por (Pérez, 2013, p30) exponen que luego de que la ciudad de Santo Domingo fuera destruido por el paso del ciclón San Zenón en 1930 se abrieron las puertas a una transformación urbana de la ciudad. En ese momento el país que era gobernado por el dictador Trujillo,

quién inició grandes inversiones en la urbe. Comienza entonces a surgir una preocupación por la planificación de la ciudad que veía crecer su población a gran velocidad. Esto y el acceso a los agregados en todas las regiones del país es una de las principales causas de que en la República Dominicana hoy en día el mayor porcentaje de las viviendas han sido construidas con bloques de hormigón.

De acuerdo a República Dominicana en Cifras 2009, elaborada el ONE, refiriéndose al tipo de material de construcción en paredes exteriores indica que el 66.80% de las viviendas a nivel nacional son de bloque o concreto, el 14.40% de madera, el 7.60% de tabla de palma, el 4.70% de block y madera combinado, el 2.50% de zinc y el 1.90% de otro material, que no se especifica. Sobre el tipo de techo, el estudio señala que el 64% de las viviendas son techadas de zinc y el 34% de concreto.

La (Fundación Global, 2013 b) citado por (Pérez, 2013, p.30), exponen que el Ensanche Mejoramiento Social, a mediados de 1940, fue el primer proyecto de viviendas construido por R. Trujillo. Consistía en viviendas entre 45 y 65 mts², distribuidas en sala-comedor, cocina, dos dormitorios y un baño. Fueron construidas con paredes de mampostería de piedra (30 cm de espesor), tabiques de ladrillo



LIC. DANIELO MEDINA

 ARQUITECTO EN EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

 GOBIERNO CONSTITUCIONAL

 2013-2015

 INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA

 ING. ALMA FERNÁNDEZ

 INGENIERA EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

 ING. VICTOR MARTÍNEZ

 INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

MANOS A LA OBRA

 EMPRESA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

 PROYECTO: EDIFICIO TIPO 1

 CONTENIDO: PLANOS ARQUITECTÓNICOS

 FECHA:

 ING. HENRY CASTILLO

 0000-7300

 0000-7300

 CONSULTAS:

 INVI

 ING. LEONARDO FERRÉZ

 INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

 ING. LEONARDO FERRÉZ

 INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

 ING. LEONARDO FERRÉZ

 INGENIERO EN SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

 NIVEL:

 A-01

 ESCALA:

 1/25

 FEH. 2013

 PROYECTO TIPO:

 Edificio 2 Nive. y 16 Apart.

 40.00 M²/APART.

 MATERIAL:

 05

 20



Figura 3.5.6: Imágenes de Invi Villa Progreso Ranchito, Provincia La Vega. Tipología I. (INVI, 2013b).



Figura 3.5.7: Invi Villa Progreso La Herradura, Santiago. (INVI, 2013b).

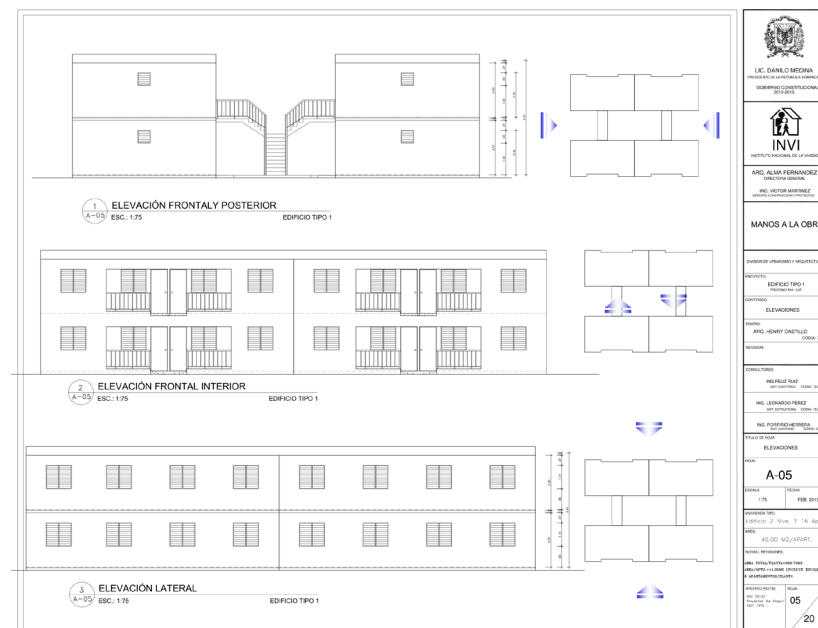


Figura 3.5.8: Antes y después de una reubicación de familias en Bonao. Tipología I. (INVI, 2013b).

(Fuente: Pérez, 2013)

huevo, techo de hormigón y pisos de cemento.

En 2014, luego de 74 años la construcción social no ha realizado grandes cambios en cuanto a la calidad de espacios. La superficie útil es aproximadamente 50m² y en su mayoría son ubicados en la periferia de la ciudad. Los proyectos que se realizan son muy similares a los que propone el gobierno de Chile, precisamente los criticados por ELEMENTAL, manteniendo las estrategias de alejar y reducir. Esta claro que nos encontramos en un momento en el que amerita repensar la vivienda social en la República Dominicana, para contribuir con el déficit de mas de 1 millón de viviendas y proveer de mayor calidad de vida a sus usuarios.

8.5 Déficit Habitacional

El país cuenta con un déficit habitacional de mas 1 millón de vivienda, incrementándose cada año en poco más de 20 mil unidades, según De la Rosa (2012). De acuerdo a la publicación realizada en el 2010: República Dominicana en Cifras 2009, elaborada por la Oficina Nacional de Estadística (ONE), hasta el 2007 el 77.80% de las viviendas a nivel nacional son independientes, el 8.30% son

apartamentos, el 10.80% pieza en cuartería, el 0.70% barracón, el 0.50% viviendas en construcción y el 1.20% viviendas compartidas con negocios.

El Instituto Nacional de la Vivienda(INVI) en el periodo comprendido entre el 17 de agosto de 2004 y marzo de 2010 entregó 7,541 unidades habitacionales.

Un estudio de oferta y demanda de viviendas en zonas urbanas de República Dominicana, elaborado con el auspicio de la

“En las últimas décadas, la vulnerabilidad a los impactos de las amenazas naturales ha aumentado en la República Dominicana, muy especialmente como consecuencia de una expansión urbana que podría definirse como rápida y desordenada. En muchos casos no se han tomado en cuenta las medidas preventivas adecuadas en el diseño de la infraestructura y en el desarrollo de la producción de bienes y servicios, así como en su ubicación, en el control de la calidad de la construcción o en su mantenimiento. Debido a la falta de conocimientos sobre el riesgo, se siguen invadiendo áreas peligrosas y sin aplicar las prácticas adecuadas de prevención y mitigación”. (Gómez de Travesedo, 2009)

Asociación de Constructores y Promotores de Viviendas (Acoprovi) durante el período octubre-noviembre de 2012 en 2,730 hogares de un universo de 1.3 millones, en las regiones del Cibao, Santo Domingo, Santiago y las zonas sur y este del país, también señala que el 55% de los demandantes de unidades habitacionales no tiene los recursos suficientes para adquirirlas. (Acosta, 2013).

Un reporte que hace ONU-Habitat, que indica que hay una demanda habitacional creciente, de cerca de 30 mil por año, (ADOCCEM,2012). A todo este déficit habitacional anual y falta de poder adquisitivo por parte de la población se le suman la temporada ciclónica 2014, pronosticada a ser mas fuerte y peligrosa que el año pasado, en la que la República Dominicana se ve amenazada con un total de 17 tormentas tropicales, 8 huracanes y 3 huracanes fuertes. Se prevé que la probabilidad de que un huracán de fuerza mayor toque tierra en el Caribe es de 42%. Global Weather Oscilaciones Inc. (GWO). Citado por el Periódico Digital: República Dominicana Live.com

8.6 Vulnerabilidad

La República Dominicana, junto con las demás Islas y países de la región, se encuentra situada en una zona de intensa actividad ciclónica, estando amenazada anualmente por ondas tropicales y huracanes, aumentando los riesgos de sufrir desastres naturales sin precedentes a causa de la degradación del medio ambiente y los cambios climáticos, al mismo tiempo presenta un alto riesgo sísmico por encontrarse ubicada en la interacción de las placas del Caribe y Norteamérica.

Si bien es cierto que hoy en día nuestro principal problema no son los fuertes vientos, ya que las estructuras con bloques de hormigón por su masa garantizan una mejor resistencia a los mismos, hoy nos enfrentamos a dos problemas mayores, el primero es la ubicación de un gran número de asentamientos en zonas de riesgo y el otro los sismos. Un gran porcentaje de estas viviendas construidas desde el 1930-2014 han sido ubicadas en zonas de riesgo, principalmente riesgo de inundación, incluso construcciones del mismo gobierno Dominicano, tales son los casos de Villa Solidaridad en Jimaní y Mesopotamia San Juan de la Maguana, además de esto la mayoría son construidas sin cumplir las normativas de construcción sismo resistente o sin tan solo cumplir las normativas constructivas, lo que aumenta los niveles

de vulnerabilidad del país, amenazando constantemente los esfuerzos por reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Gómez de Travesedo considera que San Cristóbal y Barahona son las provincias de más alto grado de exposición ante las cuatro amenazas consideradas: (sismos, inundaciones, sequías agrícolas y ciclones tropicales), seguidas de Santo Domingo, Distrito Nacional, Santiago, Azua y Peravia.

8.7 Desastres Naturales del siglo XX en la República Dominicana.

Cocco Quezada (2001), expresa que desde que los europeos llegaron al Nuevo Mundo, los desastres de la naturaleza comenzaron a escribir la historia de esta región conjuntamente con su desarrollo y mostraron inmediatamente una prueba inequívoca de su poder de destrucción cuando a unos pocos años de ser fundada la villa de Santo Domingo fuera destruida en su totalidad por el famoso huracán de 1502. Como si se quisiera eliminar el riesgo que representaba estar cerca de las costas se desarrollaron las comunidades

de Santiago y La Vega y allí les alcanzó el gran terremoto del 2 de diciembre de 1562 que destruyó totalmente ambas localidades, mensaje muy claro de donde nos había tocado vivir. San Cirilo en 1899, un categoría 3, despedía el siglo XIX dejando grandes inundaciones en todas las regiones norte de la República Dominicana y daños en la región del este con muy poca población; San Ciriaco en 1901 iniciaba la larga lista de ciclones tropicales que tocaron nuestro territorio en el Siglo XX. En la medida en que íbamos creciendo nos hacíamos más vulnerables y el huracán del 3 de septiembre de 1930 se ocupó de recordárnoslo trágicamente a un alto costo de 6,000 personas que perdieron la vida. Al final de siglo Georges (1998), un miserable categoría 3 que haciendo turismo interno con la más larga trayectoria registrada, desnudaba la franja de pobreza nacional, dejaba sin viviendas a miles de personas y sepultaba bajo las aguas y el lodo a muchas comunidades.

8.8 Desastres Naturales del siglo XXI en la República Dominicana.

Dentro de las Grandes Amenazas Naturales del Siglo XXI para la República Dominicana

se encuentran los sismos. Los expertos consideran que un terremoto de alta magnitud como los ocurridos anteriormente en el Valle del Cibao, puede tener las mismas características y consecuencias del terremoto de Turquía de 1998, expresa Cocco Quezada (2001) y peor que las provocadas en Haití en el 2010, ya que al vivir en una isla, rodeados de agua, los únicos que podrían ayudarnos inmediatamente luego de una catástrofe serian nuestro hermano país Haití y si consideramos las condiciones en que se encuentran tras 4 años de reconstrucción, su apoyo se vería muy limitado, además de que nos encontramos frente a amenazas similares y también podrían ser afectados.

El 2007 trajo una temporada ciclónica bastante intensa en la que República Dominicana fue afectada directa e indirectamente por 4 ciclones tropicales: Huracán Dean, Huracán Félix y las Tormentas Tropicales Noel y Olga. Aunque el Huracán Dean impactó indirectamente en el país, causó grandes estragos dejando un muerto y destruyendo parte de las comunidades de Punta Cana y el Malecón de Santo Domingo. A este contexto se sumaron las tormentas tropicales Noel (octubre) y Olga (diciembre). Noel ocasionó la muerte de 73 personas, así como 43 desaparecidos, 64.096 personas

evacuadas y 1.526 rescatadas; destruyó la población del Duey, en Villa Altagracia, y originó el aislamiento de 39 comunidades de la región Sur por la caída de puentes y la crecida de ríos. Por su parte, Olga dejó 14 muertos, 34.480 personas damnificadas, 6.896 viviendas afectadas y 76 poblaciones incomunicadas. A raíz de esta tormenta las autoridades se vieron en la necesidad de descargar inusitadamente la Presa de Tavera, afectando gravemente a la provincia Santiago (Oxfam Internacional),(Gómez de Travesedo, 2009).

Travesedo agrega también que durante la temporada ciclónica del año 2008 se formaron en la zona del Caribe los siguientes ciclones tropicales: una depresión tropical, ocho tormentas tropicales: Arthur, Cristóbal, Edouard, Fay, Josephine, Laura, Marco y Nana, y ocho huracanes: Bertha, Dolly, Gustav, Hanna, Ike, Kyle, Omar y Paloma. Los huracanes Gustav, Hanna e Ike afectaron indirectamente República Dominicana mientras que la tormenta tropical Fay, fue el único fenómeno que afectó de manera directa al territorio nacional. Los efectos combinados de Fay y Gustav, debido a la saturación del suelo y otros factores, causaron fuertes lluvias e inundaciones, dañando numerosos sistemas de agua potable así como 1.250 viviendas.

En agosto del año 2012 la tormenta Issac afectó el país y en octubre del mismo año el huracán Sandy dejó mas de 25,000 desplazados, mas de 4,600 viviendas destruidas y mas de 140 comunidades incomunicadas por la crecida de los ríos en todo el país.

8.9 Marco Nacional de la Gestión del Riesgo en R.D.

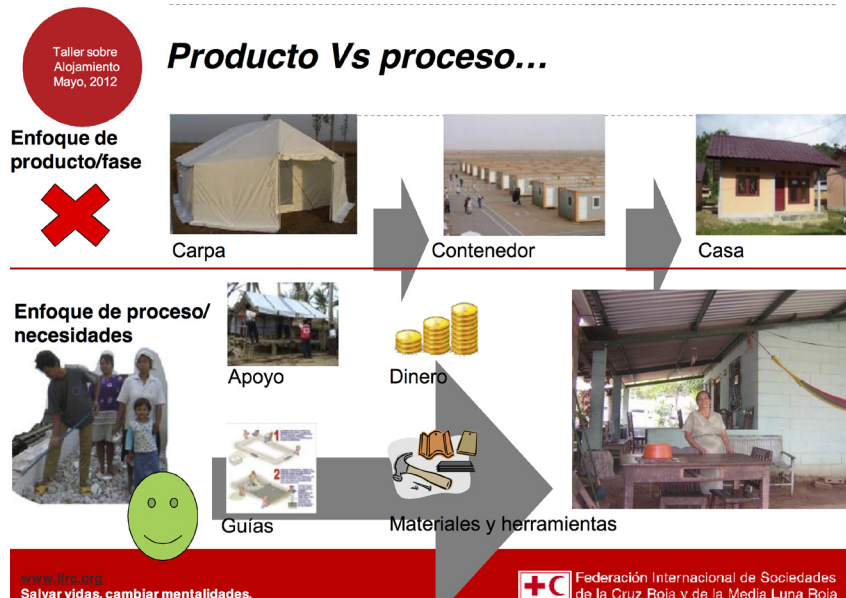
Durante décadas la actuación del gobierno dominicano denoto la ausencia de una adecuada planificación frente al riesgo. Luego de la creación de la Defensa Civil en 1966 y el primer Plan de defensa civil en todo el país, con el objetivo de mejorar la capacidad institucional y a raíz de los mas de 400 eventos que afectaron el país entre 1970-1980, en 1981 se crea un “Plan Nacional de Emergencia”; siendo las principales facultades de la misma el “trazar una política nacional a ser seguida en caso de catástrofe, establecer planes coordinados para la prevención y evaluación de daños (...), establecer los planes específicos, los contenidos en los manuales de operaciones de cada una de las instituciones del estado (...) y crear organismos que se ocupen de

la prevención de catástrofes”. (Gómez de Travesedo, 2009).

Desde la década de 1960, más de 2000 eventos pequeños, medianos y grandes han afectado al país. Más de la mitad de estas calamidades fueron en la década de 1990, causadas por un fuerte aumento de eventos hidrometeorológicos. Sin embargo, nada se compara con la ira del huracán Georges, que tocó tierra en 1998 y que cambió el panorama de la gestión de desastres en el país (IFRC, 2011).

En 2002, se expidió la Ley de Gestión de Riesgos (Ley No. 147). Esta Ley creó un nuevo sistema nacional para la prevención, mitigación, respuesta y rehabilitación de los desastres, con la clara intención de modificar el enfoque de reaccionar luego de que ocurre un evento a tomar acciones proactivas y crear comunidades mas resilientes.

Hoy en día se han desarrollado diversas e importantes estrategias y creado nuevas herramientas como los Análisis de Vulnerabilidad y Capacidad (AVC), PASSA (Participatory Approach for Safe Shelter Awareness), que buscan desarrollar la capacidad local, haciendo comunidades mas resilientes y reduciendo el riesgo de desastre en el país, buscado mejorar la calidad de vida



de sus habitantes.

Un proyecto de gran envergadura por su ámbito de intervención y por la participación del gobierno Dominicano, es el Programa de Prevención y Preparación ante Desastres (PPD). Ejecutado por el PNUD desde septiembre del 2006 con el financiamiento de la Unión Europea, se implementa en colaboración y coordinación con la Oficina del Ordenador Nacional de los Fondos Europeos de Desarrollo (ONFED), Igualmente la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea (ECHO), Uno de los principales financiadores en materia de gestión del riesgo desde el 1999 con los proyectos DIPECHO, logrando un impacto altamente positivo.

Además cuenta con numerosas instituciones que trabajan bajo el mismo objetivo de minimizar el riesgo ante desastres de origen natural, disminuir la vulnerabilidad y aumentar las capacidades de la población en la República Dominicana, como son: Cruz Roja Dominicana, Intermón Oxfam, Asamblea de Cooperación por la Paz (ACPP), Instituto de Acción Comunitaria (IDAC), Plan Internacional, AECID, USAID-OFDA (Cooperación de Estados Unidos), GTZ(Cooperación Técnica Alemana), CIDA(Cooperación Canadiense), Cooperación Japonesa(JICA), AECID, entre otros.

Adicionalmente cuenta con un importante stock humano y centro de logística en Panamá que le permite una respuesta rápida y eficiente ante las emergencias.

Recientemente la Cruz roja Dominicana ha creado un equipo Shelter, que ha iniciado las labores de capacitación del personal de la

propia institución y voluntarios de distintas comunidades en el país en buenas prácticas constructivas, haciendo comprender a la población que existen maneras más seguras de construir, comprendiendo Shelter como el proceso de alojamiento y no como un producto.



Fuente: Elaboración propia, 2009



Fuente: Elaboración Propia, 2009



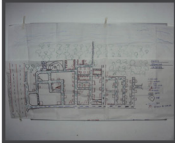


Fuente: Elaboración Propia, 2009







Atlas Mapas Comunitarios

Análisis Vulnerabilidad y Capacidad (AVC) y Preparativo Comunitaria (PCD).

Comunidad: Bella Vista, Santiago, R.D.






Dipecho VII

Informaciones Generales

1930 Ciclón San Zenón	2000 Se fundó el centro de salud Bella Vista
1956 Se funda el club casa y pesca	2006 Incendio de la Sonora Alex
1960-70 Ciclón Eliosa	2008 Fundación de la Junta de Vecino
Se fundó el colegio del Carmen	2007 Tormenta Olga
Ciclón Inés	2009 Muere niña asfixiada
Se fundó la fábrica de hielo	
1980-85 Ciclón David	
Se fundó el club Ariel Acosta	
1998 Ciclón George	

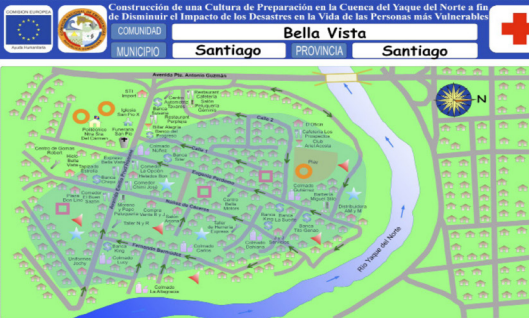


- Pág. 11 - CRUZ ROJA DOMINICANA

Atlas Mapas Comunitarios

Construcción de una Cultura de Preparación en la Cuenca del Yaque del Norte a fin de Disminuir el Impacto de los Desastres en la Vida de las Personas más Vulnerables

Comunidad: Bella Vista, Santiago, R.D.



Amenazas

- Huracanes.
- Contaminación.
- Inundaciones.

Vulnerabilidades

- Las Personas.
- Las Viviendas.
- La Mala Construcción.
- Los Animales.
- Casa Construida cerca del Río

Riesgos

- Pérdidas de vidas humanas.
- Inundación.
- Accidentes.

Capacidades


- Colegio del Carmen.
- Calleja San Pio X.
- El Páyo.

Recursos

- Enfermerías.
- Medicinas.
- Profesores.
- Carro.
- Motociclos.
- Triciclos.
- Pala.
- Cuarentenas.

Estructura de la red Comunitaria

Coordinadora:	José Intero
Sub-Coordinadora:	Ana C. Pérez
Asesor:	Fredy Carrión
Tesoro:	Loida Pineda
1er Vocal:	José Martínez
2do Vocal:	Marlene Reyes
3er Vocal:	Raquel Linares
4to Vocal:	Yessenia Arreola
5to Vocal:	Katherine Canales
6to Vocal:	Miguel Martí
7mo Vocal:	Walter A. Amory






- Pág. 12 - CRUZ ROJA DOMINICANA





Atlas Mapas Comunitarios

Análisis Vulnerabilidad y Capacidad (AVC) y Preparativo Comunitaria (PCD).

Comunidad: Hoyo de Puchula, Santiago, R.D.






Dipecho VII

Informaciones Generales

1960 Se funda la Comunidad Hoyo de Puchula, con este nombre en honor al dueño del Terreno Puchulo.	1980 Creceda del Río Causa Inundación y Deja Perdidas Materiales y de Animales.
1963 Llegada de diez familias mas a la Comunidad.	1990 La Comunidad en Este Tiempo Cuenta Aproximadamente con 60 Familia.
1966 Crece la Comunidad y se extiende al otro lado del Río.	1998 Huracán George Afecta la Comunidad.
Construcción del Puente Garabito.	2000 Instalación de una colchonera y fábrica de batería.
1973 Gran Desbordamiento del Río a Causa de los Desechos Solido de la Factoría de Arroz (Fimelcit).	2001-2010 La comunidad se vio afectada por un ciclón, una tormenta y un incendio.
1975 Aumento de las Familias y Viviendas en un 30%.	
1979 Ciclón David Afecta la Comunidad.	




- Pág. 15 - CRUZ ROJA DOMINICANA

Atlas Mapas Comunitarios

Construcción de una Cultura de Preparación en la Cuenca del Yaque del Norte a fin de Disminuir el Impacto de los Desastres en la Vida de las Personas más Vulnerables

Comunidad: Hoyo de Puchula, Santiago, R.D.



Amenazas

- Huracanes.
- Contaminación.
- Terremotos.
- Inundación.
- Crocodización.

Vulnerabilidades

- Pérdida de orillo del Río.
- Destrucción de Viviendas.
- Viviendas cercanas de Vidas Humanas y Materiales en mal estado.
- Viviendas en mal estado.
- Enfermedades.

Riesgos

- Pérdida de vidas humanas.
- Enfermedades.
- Enfermedades.

Capacidades


- Estado Civil.
- Calleja de Calleja.
- Seguro Social.
- Asistencia Impart. Casa Club.

Recursos

- Personal de salud.
- Pala.
- Machete.
- Carnetitas.

Estructura de la red Comunitaria

Coordinadora:	Isaura Buita
Sub-Coordinadora:	José Franco
Asesor:	Neira Reyes
Tesoro:	Vivya López
1er Vocal:	Isabel Rodríguez
2do Vocal:	Angela Violett
3er Vocal:	Victor M. Pineda
4to Vocal:	Maria Luisa de la Cruz
5to Vocal:	Philo-A. Ovalles
6to Vocal:	Armary Pineda
7mo Vocal:	Esteban Santos



- Pág. 16 - CRUZ ROJA DOMINICANA

Mapa comunitario producido por la comunidad en los talleres de Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades (AVC), desarrollados por la Cruz Roja Dominicana con el apoyo de la Unión Europea y digitalizados por los técnicos de la Cruz Roja Dominicana.

9

Capítulo 9: **CONCLUSIONES GENERALES**

(Criterios para la Construcción de Viviendas de Carácter Social Post-Desastre.)

Cada proyecto de reconstrucción es único. La naturaleza, la magnitud de la catástrofe, el país, el contexto institucional, el nivel de urbanización y los valores culturales influyen sobre la forma de gestionar la reconstrucción, tal y como asegura Davis (2012).

A continuación citamos los principales puntos a tomar en cuenta para la planificación preventiva de la República Dominicana en cuanto a las emergencias de desastre:

□ **Gestión del Riesgo.**

Invertir en prevención es una garantía para minimizar el **Riesgo ante Desastres**, disminuir la **Vulnerabilidad** y aumentar las **Capacidades** de la población en la República Dominicana.

La República Dominicana ya tiene buena experiencia en la **gestión del riesgo de desastres** y en este estudio hemos podido visualizar las grandes consecuencias que puede

dejar los desastres y lo difícil que puede ser para cualquier país el proceso de recuperación, que en el mejor de los casos duraría más de 5 años, basándonos en los avances en el proceso de recuperación principalmente de Chile(2010), que ha sido el país con el mayor porcentaje de reconstrucción en 4 años post-catástrofe. La comunidad internacional se ha sensibilizado y ha comprendido la importancia de invertir en prevención, comprendiendo que un dólar invertido en prevención garantiza un ahorro mínimo de 10 dólares en el proceso de recuperación, tal es el caso de Mozambique en el 2006, pero demanda la realización de proyectos fundamentados para poder realizar la inversión.

En el año 2006, Mozambique solicitó formalmente a la comunidad internacional aproximadamente 2 millones de euros para la prevención ante las inundaciones, monto que fue imposible obtener para el país en cuestión. Después de las inundaciones, el sistema humanitario internacional se gastó más de 60 millones de euros en la respuesta.

□ **Coordinación Inter-institucional.**

Evitar la duplicidad de esfuerzos y optimizar la utilización de recursos.

Es cierto que existen muchas organizaciones trabajando arduamente para minimizar el riesgo ante desastres, disminuir la vulnerabilidad y aumentar las capacidades de la población en la República Dominicana, sin embargo la coordinación entre instituciones y agencias de cooperación es cuestionable, sesgada por el protagonismo. El acceso a información es muy limitada, lo que genera la duplicación de esfuerzos, entre instituciones que trabajan con la misma finalidad. Es urgente mejorar la coordinación de esfuerzos y trabajos en conjunto de los organismos internacionales y nacionales que intervienen en el país, para así garantizar mejores resultados y utilizar de manera más eficiente los recursos disponibles.

□ **Creación de Modelos y Tipologías de Viviendas progresivas adaptadas al contexto urbano.**

También cabe destacar que dentro de la planificación para emergencia que cuenta el país no existen modelos de viviendas progresivas aprobados que permitan evacuar

los campamentos creados y las tiendas de campaña o los albergues autorizados luego de que ocurre un evento, tal y como es el caso de Villa Verde en Chile (2010) y en algunas de las tipologías propuestas en Haití (2010).

□ **Involucrar a la comunidad en los procesos de reconstrucción.**

Involucrar a la comunidad en los procesos de reconstrucción, tal como se ha hecho en Chile, Estados Unidos y Haití, y hacerles entender que es parte de sus responsabilidades, es una manera de reducir los costos de mano de obra y empoderar las familias, por tal razón es necesario diseñar modelos o tipologías de viviendas que permitan aprovechar esta fortaleza y mantener una capacitación continua para mejorar los procesos constructivos, incluyendo técnicas de mantenimiento adecuadas a sus ingresos. Este involucramiento es lo que garantizará que los proyectos de reconstrucción sean sostenibles en el tiempo.

□ **Utilización de Materiales Locales**

Es preferible utilizar soluciones de alojamiento y materiales que sean conocidos por la población afectada, además de que sean cultural y socialmente aceptables. Sostenibles desde el punto de vista medioambiental, que garanticen un adecuado confort térmico, una buena ventilación natural y protección contra los rigores del clima, privacidad de las familias, seguridad y la salud.

□ **Documentar los eventos = Lecciones Aprendidas**

Crear una base de datos de los acontecimientos ocurridos, nos permitirá analizar mejor nuestro desarrollo e implementar mejoras para un futuro, creando una guía de buenas prácticas y lecciones aprendidas, obteniendo mejores resultados a través del tiempo.

Las lecciones aprendidas de las respuestas a los desastres pasados nos demuestran que la participación de la comunidad local en la toma de decisiones, implementación de las acciones y evaluación de los esfuerzos humanitarios, genera siempre resultados positivos.

□ **Estrategias y fases de Intervención.**

La respuesta en la primera fase de intervención (**Fase de Emergencia**) esta muy bien valorada y controlada por parte de la comunidad internacional y los organismos gestores. Esta es la fase en las que se tiene mucho trabajo pero las necesidades son más básicas y relativamente uniformes, en comparación a las demás.

La estrategia de albergar los sobrevivientes en **familias de acogida** en el período inmediatamente posterior a un desastre, tiene un gran valor, en primer lugar, como un activo para las autoridades en la reducción del volumen de alojamiento de emergencia desplegado y en segundo lugar, para las familias afectadas, que existe un claro beneficio en ser alojados con amigos y familiares, ya que su estancia temporal les proporciona mucho más “comodidad y seguridad”, vital en este proceso, mucho más allá del alcance de cualquier otra forma de alojamiento de emergencia. Esta estrategia ha sido utilizada en los 4 casos de estudio y realmente demostró ser más efectiva que cualquier otra.

El problema reincide en la falta de planificación adaptada al contexto local en la **Fase de Recuperación**, imposibilitando la

capacidad de transformar esa ayuda inicial en proyectos a mediano o largo plazo.

□ **Reforzamiento de Estructuras existentes.**

Hoy en día en el mundo se invierte más dinero reconstruyendo ciudades que lo que costaría el reforzamiento de las estructuras existentes. Esto lo demuestra el caso de Italia(2009), donde el país realizó una inversión millonaria para construir nuevas viviendas permanentes en las afueras de la ciudad a la población afectada que residía en el centro histórico, dando menos valor a la propia ciudad y el contexto social, siendo este una importante fuente generadora de ingreso de la propia ciudad. En el caso de Haití (2010), como incluso el palacio de gobierno y el ministerio de obras públicas colapsaron luego del sismo, así como también numerosas escuelas y hospitales, imposibilitando un adecuado desempeño de sus funciones en ese momento de suma crisis.

□ **Legalidad de Títulos de Terreno.**

La reubicación de las comunidades es claramente el último recurso que debe ser utilizado para la reconstrucción de ciudades, esto lo demuestra, Estados Unidos(2005) Italia(2009), Chile(2010), Haití (2010),

pero la reconstrucción in situ depende de la solución del problema de propiedad de la tierra, tal y como pudimos ver en el caso de Haití (2010), donde el país no contaba con una base actualizada del catastro, creando grandes retrasos en la reconstrucción de viviendas y nuevos proyectos de viviendas, y donde se crearon conflictos por duplicidad de títulos legales de un mismo terreno. En Chile(2010), se crearon políticas para agilizar esos procesos de legalidad y tener el documento hábil antes de iniciar la construcción, pero aun así el proceso podría tardar de 3-6 meses, tiempo en que las familias se ven obligadas a permanecer fuera de sus hogares y restablecer su modus vivendi. Es por tal razón la importancia de **legalizar los títulos de propiedad** existentes y crear una base catastral actualizada.

□ **Reconstruir Mejor** en vez de reconstruir rápido.

En esta investigación pudimos comprobar que el concepto de “reconstruir mejor”, como en Chile(2010) y Estados Unidos(2005), que dedicar horas de trabajo a investigación y diseño antes de iniciar la ejecución de obras, en comparación al de “reconstruir rápido” como en Italia(2009), a pesar de tomar mucho más tiempo en desarrollo, los resultados fueron

mejores, garantizando una mejor inversión de los fondos disponibles.

La República Dominicana, donde no se ha registrado un terremoto importante desde el 1946, se encuentra ahora en lo que se conoce como “**vacío sísmico**”, que puede definirse como una zona de una región sísmica activa, donde la acumulación de energía lleva un largo periodo, por lo que se considera que debe ocurrir uno en cualquier momento. Esto crea una preocupación actual en toda la población del país y amerita fuertes campañas de prevención, reforzar las buenas practicas de construcción, realización de planes maestros y de emergencia que garanticen reducir la vulnerabilidad del país y la población.

10

Capítulo 10: **BIBLIOGRAFÍA**

(IFRC, 2012). El documental: Haiti: Alternative Shelter Solutions, Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ktoCRC-iqqg>

Acosta, Cándida. 12/abril/2013. Demanda de viviendas urbanas es de 908,428. Listín Diario. Republica Dominicana

ADOCEM, 2012. Déficit habitacional en RD: sin formas de bajar. Sala de Prensa. ADOCEM.

Alarcon, John E., Franco, Guillermo. (2010). El terremoto de magnitud 8,8 de Maule (Chile)

Evaluación sismológica y observaciones del estudio de campo.

Amoedo Barreiro, Daniel. 08 de mayo de 2012 “Desde el tsunami del Índico hasta el terremoto de Haití: aciertos, fallos y lecciones aprendidas de la acción humanitaria en la respuesta a desastres naturales de gran magnitud”.

Araus, Magdalena (2013). *Chile es ejemplo mundial en reconstrucción post-terremoto, según U. de Berkeley*. Periodico El Definido. Disponible en: http://www.eldefinido.cl/actualidad/pais/401/Chile_es_ejemplo

[mundial_en_reconstruccion_postterremoto_segun_U._de_Berkeley/](#)

Aravena, Alejandro. Lacobelli, Andres. (2012) Elemental. Manual de Vivienda Incremental Y Diseño Participativo. Hatje Cantz Verlag, Alemania. ISBN 978-3-7757-3460-8

ARCHITECTURE FOR HUMANITY. 2006. "Design Like You Give a Damn: Architectural responses to humanitarian crisis". London. Thames & Hudson.

Bazzurro, P., Alexander, D., Clemente, P., Comerio, M., Sortis, A. D., Filippou, F. et al. (2009). The Mw 6.3 Abruzzo, Italy, Earthquake of April 6, 2009 (EERI Special Earthquake Report). Oakland, CA, USA Earthquake Engineering Research Institute.

BBP (2014). Comunicado Sobre Reconstrucción 27f – 4º Aniversario. 25 Febrero, 2014. Disponible En: <http://www.biobioprojecta.org/2014/02/25/comunicado-sobre-reconstruccion-27f-4-aniversario/>

Brain Valenzuela, Isabel. Mora Camus, Pía. (2012) Emergencia y Reconstrucción: el antes y después del terremoto y tsunami del 27-F en Chile. Aprendizajes en materia habitacional, urbana y de seguros. Fundación Mapfre. Pontificia Universidad Católica De Chile.

Bustamante Capucho, Paola. (2010). Construcción prefabricada: Viviendas para la reconstrucción de la ciudad de L'Aquila. Tesis de Master, UPC, Barcelona, España.

Calderón (2012), Manuel Ariel. Prefabricación y Vivienda de Emergencia. Estudio Comparativo de Sistemas Constructivos Industrializados Utilizados en Viviendas Temporales Post-Desastres. Caso Haití (2010).

Castañeda, Lorena (2010). Encuentro con el bambú en Haití | Jaime Mok. Periodico digital Lima Nota. Visto en Abril 2014. <http://www.limanotas.com/2010/05/encuentro-con-el-bambu-en-haiti-jaime.html>

Cocco Quezada, Antonio. 12 de enero del 2001 DESASTRES NATURALES DEL SIGLO XX EN LA REPUBLICA DOMINICANA. Recuperado de: <http://www.acqweather.com>.

Coco (2012). Plan De Reconstrucción Sustentable. Disponible en: <http://www.plataformasustentable.cl/ciudades-sustentables/plan-de-reconstruccion-sustentable.html>

Comerio, Mary C. (2013) Housing Recovery in Chile: A Qualitative Mid-program Review Department of Architecture University of

California, Berkeley.

Comerio, Mary C. (2013). Housing Recovery in Chile: A Qualitative Mid-program Review. Department of Architecture University of California, Berkeley. PEER Report 2013/01. PACIFIC EARTHQUAKE ENGINEERING RESEARCH CENTER. Estados Unidos.

CruzRojaAmericana(2013).*La reconstrucción de Chile a tres años del Terremoto y Tsunami*. Disponible en:<http://www.redcross.org/news/article/La-reconstruccion-de-Chile-a-tres-aos-del-Terremoto-y-Tsunami>

Davis, Ian (2012) . WHAT IS THE VISION FOR SHELTERING AND HOUSING IN HAITI? Summary Observations of Reconstruction Progress following the Haiti Earthquake of January 12th 2010.

De la rosa, Adalberto. 06/Diciembre/2012.El déficit de viviendas es superior a un millón. Periódico el Caribe. República Dominicana. De Pillis, Lydia. 2013. If You Rebuild It, They Might Not Come Disaster Emergency Committee. 11/01/2013. HAITI, 3 YEARS ON. Pagina web: <http://www.dec.org.uk/appeals/haiti-earthquake-appeal/haiti-3-years>

Disaster Emergency Committee. "Haiti Earthquake Facts and Figures." Pagina web: <http://www.dec.org.uk/haiti-earthquake-facts-and-figures>

Disaster Emergency Committee. 2/01/2012. HAITI: 2 YEAR UPDATE." Pagina web: <http://www.dec.org.uk/appeals/haiti-earthquake-appeal/haiti-2-year-update>

Doninger, Avery (September 2013) 'Transition to What?' Evaluating the transitional shelter process in Leogane, Haiti. Oxford Brookes University.

ELEMENTAL (2013). Aravena, Alejandro; Arteaga, Gonzalo; Cerda, Juan Ignacio; Oddó, Víctor; Torres, Diego; Martínez, Cristián PROYECTO VILLA VERDE CONSTITUCIÓN, CHILE ELEMENTAL 2013 ARQ, núm. 84, mayo-agosto, 2013, pp. 48-51 Pontificia Universidad Católica de Chile Santiago, Chile. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37528909007>

Elemental (2014). Villa Verde. Disponible en: <http://www.elementalchile.cl/proyecto/constitucion-2/>

Euronews. 2001. El terremoto de l'Aquila, un buen negocio. Recuperado de: [http://](http://es.euronews.com/2014/01/10/el-terremoto-de-l-aquila-un-buen-negocio/)

es.euronews.com/2014/01/10/el-terremoto-de-l-aquila-un-buen-negocio/

Euronews. 2004. [Quinto aniversario del terremoto de L'Aquila](http://es.euronews.com/2014/04/05/quinto-aniversario-del-terremoto-de-l-aquila/). Recuperado de: <http://es.euronews.com/2014/04/05/quinto-aniversario-del-terremoto-de-l-aquila/>

Feireiss, kristin. 2009. Architecture in times of need : make it right : rebuilding the new orleans' lower ninth ward. Prestel Publishing. ISBN 978-3-7913-4276-4

Florida International University. FIU (May 25, 2012). OFDA Transitional shelters: materials, techniques and structures, Shelter and Component Testing. FINAL REPORT. International Hurricane Reserch Center.

Gómez de Travesedo, Natalia. Saenz R. , Paola .(2009). Análisis de riesgos de desastres y vulnerabilidades en la República Dominicana. Documento de contribución al Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta a Desastres. DIPECHO. República Dominicana.

Gormley. Brendan (3/01/2012) HAITI, HAS AID HELPED? Pagina web: <http://www.dec.org.uk/appeals/haiti-earthquake-appeal/haiti-has-aid-helped>

Government of Haiti and Interim Haiti Recovery Commission (Sin Fecha). Neighborhood Return and Housing Reconstruction Framework A Recovery Plan for Haitian Families.

Hinson, David. Miller, Justin. 2013, Designed for habitat. Routledge. ISBN 978-0-415-89109-7

IFRC, (2011).Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja. Desastres en América. Argumentos para la preparación jurídica. www.ifrc.org

KIMMELMAN , *MICHAEL* 2012. In Italian Ruins, New York Lessons. Recuperado de: <http://www.nytimes.com/2012/12/01/arts/design/in-laquila-italy-lessons-for-rebuilding-from-storm.html?>

Lee, Spike (2006). "When The Levees Broke: A Requiem in Four Parts". Germany. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=12xj1sHvIWA>

Macgibbon, Romina (2010). Reconstruir Chile Después Del Terremoto.19 Noviembre, 2010. Disponible En: [Http://Sustentator.Com/Blog-Es/Blog/2010/11/19/Reconstruir-Chile-Despus-Del-Terremoto/](http://Sustentator.Com/Blog-Es/Blog/2010/11/19/Reconstruir-Chile-Despus-Del-Terremoto/)

MINVU (2011). Plan de Reconstrucción MINVU. Chile Unido Reconstruye Mejor. Página 5. Disponible en: www.minvu.cl.

MINVU (2013). Reconstrucción Urbana post 27F. Instrumento de Planificación y Gestión Territorial. (Febrero 2013). Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Gobierno de Chile. ISBN: 978-956-7674-81-7

MINVU (2014). Pilares de la Reconstrucción. Disponible en: http://www.minvu.cl/opensite_20131022144009.aspx

MNRJ (2012). Movimiento Nacional por la Reconstrucción Justa(MNJR). El 78% de los votantes calificó la reconstrucción como mala o pésima. 10 de marzo del 2012. Disponible En: <http://reconstruccionjusta.blogspot.com.es/2012/03/el-78-de-los-votantes-califico-la.html>

National Geographic (2006). “Inside Hurricane Katrina”. United States of America and Canada (2006). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=1BVdIXUIo9c>

Otramérica (2012). El buen negocio de reconstruir Haití. Visto Febrero 2014. <http://otramerica.com/especiales/haiti-seismo-colonial/el-buen-negocio-de-reconstruir-haiti/1225>

Oxfam internacional (2014). Cuarto aniversario del terremoto: Haití decide sobre su propio futuro y lidera la reconstrucción. <http://www.oxfam.org/es/pressroom/pressrelease/2014-01-11/cuarto-aniversario-del-terremoto-hait%C3%AD-decide-sobre-su-propio-futu>

PA (2013). “Villa Verde / ELEMENTAL” 18 Nov 2013. Plataforma Arquitectura (PA). Visto el 20 Jul 2014. Disponible en: <<http://www.plataformaarquitectura.cl/?p=309072>>

Pérez T. Yariisa M. (2013). Aplicabilidad del Sistema Steel-Frame en Viviendas Económicas de República Dominicana. Trabajo Final De Máster Universitario. Tecnología en la Arquitectura -Línea Construcción Arquitectónica - Innovación Tecnológica-. Septiembre 2013. Barcelona, España.

Ragucci, Flor. 2012. [L’AQUILA ¿DÓNDE ESTÁS?](#) Recuperado de: <http://www.revistarambla.com/v1/sociedad/reportajes/1113-laquila-idonde-estas>

República Dominicana. Previsiones para la temporada ciclónica 2014 en el Atlántico, el Caribe y la República Dominicana. Recuperado de: [\[dominicana/tiempo/previsiones-temporada-ciclonica-2014.html\]\(http://dominicana/tiempo/previsiones-temporada-ciclonica-2014.html\)](http://www.republica-dominicana-live.com/republica-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Rodríguez, Alfredo, Sugranye, Ana (2004). El problema de vivienda de los “con techo” Revista eure (vol.XXX, N°91), PP.5365, Santiago de Chile, Diciembre 2004. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612004009100004&script=sci_arttext

SHELTER PROJECTS 2010. (2012). The UN Refugee Agency (UNHCR). International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. UN-Habitat. Pagina web: www.ShelterCaseStudies.org

SHELTER PROJECTS 2011-2012. (2012). The UN Refugee Agency (UNHCR). International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. UN-Habitat. Pagina web: www.ShelterCaseStudies.org

Søndergaard, Søren Bo. 2013 On Special Report No 24/2012 - The European Union Solidarity Fund’s response to the 2009 Abruzzi earthquake: The relevance and cost of the operations.

Spens, Michael. (2010). Architecture in Times of Need Make it Right. Rebuilding New Orleans’ Lower Ninth Ward. Recuperado de:

<http://studiointernational.com/index.php/brad-pitt-s-initiative-making-it-right-new-houses-at-new-orleans-lower-ninth-ward>

Vinnitskaya, Irina. “The Debate Over Making It Right in the Lower Ninth Ward” 08 Apr 2013. ArchDaily. Recuperado de: <<http://www.archdaily.com/?p=356483>> Vinnitskaya, Irina. The Debate Over Making It Right in the Lower Ninth Ward.

Wolfram, Putz (2010) - “Architecture In Times of Need” . TEDxHamburg. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=KP8NXmJhfOA>

11

Capítulo 11: DEFINICIONES y ACRÓNIMOS

Shelter. Proveer un espacio habitable y cubierto, garantizando un ambiente seguro, la privacidad y la salud de quienes lo habitan. Es un paso esencial hacia la recuperación.

Transitional Settlements: Displaced Populations. (2005)

Crisis Humanitaria. Se denomina Crisis Humanitaria a la situación excepcional y de emergencia que puede ser causada por un desastre natural o un conflicto armado, entre otros, y que puede derivar en el sufrimiento o amenaza a la vida de la población afectada. Amoedo Barreiro, Daniel. (2012)

Mega Crisis humanitaria. Alude a un desastre de proporciones catastróficas, que logra neutralizar la capacidad del estado que la sufre para responder ante ella, causando una cantidad realmente considerable de víctimas y daños materiales, y que requiere de inmediato la asistencia de la comunidad internacional para paliar los efectos de la misma. Amoedo Barreiro, Daniel. (2012)

Acción Humanitaria. Supone cualquier acción dirigida a facilitar o permitir el socorro, el alivio del sufrimiento humano, la preservación de la vida y la nutrición de

las personas, así como la facilitación de las condiciones materiales y de seguridad propicias para el tránsito, albergue temporal y retorno de la población desplazada o damnificada. La AH incluye las acciones de rehabilitación y reconstrucción destinadas a facilitar la llegada de la ayuda y prevenir el empeoramiento de las condiciones de vida, hasta lograr un mínimo aceptable de autosuficiencia. Amoedo Barreiro, Daniel. (2012)

Fenómeno natural. acontecimiento producido por las condiciones naturales de los agentes meteorológicos, geotécnicos o geológicos (lluvias, vientos, movimientos de la corteza terrestre, erupciones volcánicas, etc.). El fenómeno natural puede ser de mayor o menor magnitud según sus características cuantificativas objetivas (densidad pluviométrica, velocidad del aire, grados en escala Richter, etcétera). No implica necesariamente desastre natural, sino energía liberada o desencadenada. (Salas, 2006).

Desastre. Ruptura extrema del funcionamiento de una sociedad que origina pérdidas de vidas humanas, de materiales y de daños medioambientales a gran escala, que, por lo general, superan la capacidad de la sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando únicamente sus propios recursos. Sucesos como terremotos, inundaciones

y ciclones, por sí mismos, no siempre se consideran como desastres. Se convierten en desastres cuando afectan adversa y gravemente a vidas humanas, a sus bases de subsistencia y a sus pertenencias y capitales fijos de inversión. (Salas, 2006).

Desastre natural: daño producido en un ecosistema cuando la energía proviene de un fenómeno natural relativo a la atmósfera y el clima (meteorológico), la superficie terrestre (topográfico y geotécnico) o las fuerzas subterráneas (tectónico y geológico). Las fuertes lluvias, los deslizamientos de tierra y lodo, y los terremotos son ejemplos de los tres tipos de fenómenos mencionados, respectivamente. Lo que no obsta para que el desencadenamiento de la amenaza y sus propios efectos se deban también a dinámicas naturales o humanas. (Salas, 2006).

Desastre antrópico y social: daño producido en un ecosistema cuando la energía proviene de lo social y lo humano (exclusión humana y pobreza, guerras y delincuencia, manejo insostenible de recursos y desechos y accidentes tecnológicos). (Salas, 2006).

Riesgo: es un término que hace referencia a las pérdidas esperadas o previstas (pérdidas de vidas humanas, heridos, daños a pertenencias, y la alteración en general de las actividades económicas o bases de subsistencia) por el impacto de un peligro dado sobre un elemento vulnerable determinado y durante un período de tiempo específico. (Salas, 2006).

Riesgo de desastre = f (amenaza, vulnerabilidad)

Capacidad: llamamos capacidad humana a las cualidades y recursos de un individuo o comunidad para pre- ver el impacto de un peligro, hacerle frente, resistirlo y recuperarse de él. (Salas, 2006).

Vulnerabilidad: la vulnerabilidad humana es la falta relativa de capacidad de una persona o grupo social para prever el impacto de un peligro, afrontarlo, resistirlo y recuperarse de él. La vulnerabilidad tiene dos componentes: la exposición a los peligros (por ejemplo: sequía, terremotos, etcétera) y la dificultad para hacerles frente y recuperarse de ellos (debido a la falta de capacidades y recursos). (Salas, 2006).

Prevención. Es la habilitación de las comunidades para enfrentar los efectos de una situación amenazadora. Por tanto, incide directamente en la vulnerabilidad, reduciendo los efectos del evento amenazador. La prevención implica acciones anticipadas (cotidianas y estructurales) tendientes a evitar el impacto de un evento destructivo en la sociedad generando espacios de participación entre los diversos actores. (Salas, 2006).

Mitigación. Abarca todas las actividades que se realizan en anticipación al acontecimiento de un potencial desastre, incluso la preparación y medidas para la reducción de riesgos a largo plazo. Es el proceso de planificación y la implementación de medidas para reducir los riesgos asociados con amenazas conocidas, causadas por la naturaleza o por el hombre, y el enfrentamiento a los desastres que realmente ocurren. (Salas, 2006).

Emergencia. Es el momento en que el fenómeno del desastre se manifiesta, es decir, un momento singular y fuera del estado “normal”. Emergencia es entonces aquella situación de riesgo ocasionada por alguna actividad humana o fenómeno natural que pone en peligro la integridad de alguien o algo, suponiendo un suceso en estado crítico. (Salas, 2006).

Los medios que existen para atender a las emergencias son dos principalmente: los dispositivos (actividades preventivas) y los operativos (instrumentaciones inmediatas al evento). (Salas, 2006).

Rehabilitación. Es la transición que cubre el período de tiempo destinado a la restauración de los principales servicios y de la infraestructura social más esencial. Incluye la construcción de albergues temporales, el restablecimiento provisional de la infraestructura de transporte y los servicios públicos básicos. Supone el inicio de proyectos para enfrentar las consecuencias inmediatas del desastre. (Salas, 2006).

Reconstrucción. Supone el reemplazo de estructuras físicas severamente dañadas, la restauración total de todos los servicios y de la infraestructura local y la revitalización de la economía. Debe ser totalmente integrada a los planes de desarrollo a largo plazo, tomando en cuenta los riesgos de desastres futuros y las posibilidades de reducir esos riesgos incorporando medidas de mitigación apropiadas. (Salas, 2006).

Evaluación. Comprende al conjunto de procedimientos dirigidos a hacer más racional la realización de actividades y el uso de recursos o insumos. La finalidad de estos estudios es comprobar y medir la utilidad, la validez y la adecuación de lo hecho, convirtiéndose así en una herramienta de programación que facilite las futuras actividades a desarrollar. (Salas, 2006).

Habitabilidad Básica. Condiciones elementales de habitabilidad (estructuras físicas de alojamiento, servicios, infraestructuras y equipamientos públicos) que en materia de residencia garantizan la reproducción saludable de los pobladores y su potencial desarrollo humano y social. (Salas, 2006).

Parcelación: Distribución ordenada de un asentamiento en lotes o parcelas del terreno urbanísticamente adecuado (previamente elegido).

Urbanización: Construcción de toda la red de espacios libres públicos con las estructuras y servicios planificados (agua, vialidad y transporte, saneamiento, energía, comunicaciones, etc.). Las infraestructuras son estructuras físicas de carácter público necesarias para el correcto desarrollo de la vida en el medio urbano.

Edificación: Desarrollo constructivo-arquitectónico del programa residencial (viviendas) y de equipamiento urbano (salud, espacios productivos, etc.) en las parcelas edificables.

Listado de Acrónimos utilizados / Instituciones

- **TEC** (Tsunami Evaluation Coalition)
- **IA-RTE(H)** (Inter Agency Real-Time Evaluation Haiti)
- **AH** Acción Humanitaria
- **AOD** Ayuda Oficial al Desarrollo
- **DINEPA** Direction Nationale de l'eau Potable
- **FAO** Food and Agriculture Organization
- **GAM** Gerakan Aceh Merdeka
- **IFRC** International Federation of the Red Cross
- **MINUSTAH** United Nations Stabilization Mission in Haiti
- **OCHA** Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
- **ONU** Organización de las Naciones Unidas
- **TEC** Tsunami Evaluation Coalition **WHO** World Health Organization
- **CRD** Cruz Roja Dominicana
- **CRE** Cruz Roja Española