



Revista INVI

ISSN: 0718-1299

revistainvi@uchilefau.cl

Universidad de Chile

Chile

Bris Marino, Pablo; Muñoz de Cuerva, Félix Bendito; Saint-Supéry Ceano-Vivas, Muriel  
Planificación de la vivienda de emergencia en desastres naturales. Terremotos de Haití y  
España

Revista INVI, vol. 31, núm. 87, agosto, 2016, pp. 115-141  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25847811004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# **PLANIFICACIÓN DE LA VIVIENDA DE EMERGENCIA EN DESASTRES NATURALES. TERREMOTOS DE HAITÍ Y ESPAÑA<sup>1</sup>**

Pablo Bris Marino<sup>2</sup>, Félix Bendito Muñoz de Cuerva<sup>3</sup> y Muriel Saint-Supéry Ceano-Vivas<sup>4</sup>

## **Resumen**

El objetivo de este artículo es revisar críticamente la actuación de la Cruz Roja Española en materia de viviendas temporales en respuesta a los terremotos de Haití y Lorca. Consecuentemente, desarrollar recomendaciones sobre la planificación previa a un desastre con la que deben contar España y otros países industrializados.

Pese a los diferentes niveles económico y de desarrollo que existen entre Haití y España y la enorme desproporción entre los terremotos ocurridos en uno y otro país en 2010 y 2011 respectivamente, la Cruz Roja Española respondió en ambos casos con el mismo tipo de alojamiento temporal, tomando como referencia los estándares mínimos en materia de vivienda del “Proyecto Esfera 2004”.

# **EMERGENCY HOUSING PLANNING DURING NATURAL DISASTERS. EARTHQUAKES IN HAITI AND SPAIN<sup>1</sup>**

Pablo Bris Marino<sup>2</sup>, Félix Bendito Muñoz de Cuerva<sup>3</sup>, Muriel Saint-Supéry Ceano-Vivas<sup>4</sup>

## **Abstract**

*The goal of this research is to critically review the role played by the Spanish Red Cross in the provision of temporary housing in the aftermath of the Haiti and Lorca earthquakes and develop recommendations about pre-disaster planning which Spain and other developed countries must have.*

*Despite the economic and development gap between Haiti and Spain and the enormous disproportion between both earthquakes in 2010 and 2011, respectively, the Spanish Red Cross provided the same temporary housing according to the minimum housing standards set out by the 2004 Sphere Project.*

Este artículo muestra que la aplicación indiscriminada de las normas mínimas que marca el proyecto Esfera puede provocar en los países industrializados el rechazo de dichas viviendas y, como resultado, el retraso, la improvisación y el encarecimiento de las soluciones finalmente adoptadas.

Por este motivo se recomienda que dichos países tengan un protocolo y una planificación propia en materia de alojamientos temporales, con estándares proporcionales a su nivel de vida.

**PALABRAS CLAVE:** VIVIENDA TEMPORAL; PROYECTO ESFERA; CRUZ ROJA ESPAÑOLA; LORCA; HAITÍ.

Recibido: 11-06-2015

Aceptado: 16-05-2016

- 
- 1 El artículo es resultado de la investigación sobre vivienda de emergencia desarrollada por la línea de investigación "Arquitectura Modular", cuyo responsable es Pablo Bris Marino, perteneciente al grupo de investigación "Diseño y Fabricación Industrial", de la UPM (Universidad Politécnica de Madrid). Esta investigación ha dado lugar a la tesis doctoral del doctorando Félix Bendito Muñoz de Cuerva y cuyo director es Pablo Bris Marino.
  - 2 España. Doctor Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Profesor en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial, Universidad Politécnica de Madrid. Responsable de la línea de investigación "Arquitectura Modular", perteneciente al grupo de investigación "Diseño y fabricación industrial". Correo electrónico: pablo.bmarino@upm.es
  - 3 España. Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial, Universidad Politécnica de Madrid. Miembro de la línea de investigación "Arquitectura Modular", perteneciente al grupo de investigación "Diseño y Fabricación Industrial" de la UPM. Correo electrónico: felix.bendito@upm.es.
  - 4 España. Doctora por la Universidad Jaume I. Investigadora externa del grupo de investigación "Diseño y Fabricación Industrial", perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid. Correo electrónico: murielst@gmail.com.

*This paper shows that the indiscriminate application of the minimum standards set out by the Esfera project may lead to the rejection of this kind of dwellings in industrialized countries and as a result lead to delay, improvisation and increase in the price of solutions eventually adopted.*

*Therefore, the recommendation for these countries is to develop a set of regulations and a proper planning for the provision of temporary housing with requirements proportionate to their standards of living.*

**KEYWORDS:** TEMPORARY HOUSING; THE SPHERE PROJECT; SPANISH RED CROSS; LORCA; HAITI.

Received: 11-06-2015

Accepted: 16-05-2016

- 
- 1 This paper is the result of research on emergency housing conducted within the framework of the line of research on "Modular Architecture", led by Professor Pablo Bris Marino at the "Industrial Design and Manufacturing" research group, Technical University of Madrid. This research is part of the dissertation of candidate Félix Bendito Muñoz de Cuerva, supervised by Professor Pablo Bris Marino.
  - 2 Spain. PhD in Architecture, Technical University of Madrid (UPM). Professor, Higher Technical School of Engineering and Industrial Design at the Technical University of Madrid. Supervisor, line of research on "Modular Architecture" at the "Industrial Design and Manufacturing" research group, Technical University of Madrid (UPM). Email: pablo.bmarino@upm.es.
  - 3 Spain. Architect, Technical University of Madrid. Professor, Higher Technical School of Engineering and Industrial Design at the Technical University of Madrid. Member of the line of research on "Modular Architecture" at the "Industrial Design and Manufacturing" research group, Technical University of Madrid. Email: felix.bendito@upm.es.
  - 4 Spain. PhD, Jaume I University. External researcher, "Industrial Design and Manufacturing" research group at the Technical University of Madrid. Email: murielst@gmail.com.

## Introducción

El 12 de enero de 2010, un seísmo de magnitud 7.0 en la escala de Richter sacudió Haití. El epicentro se situó a 13 km de profundidad y a 25 km de la capital Puerto Príncipe (US Geological Survey). Afectó a 3,5 millones de personas, incluida toda la población de Port-au-Prince (2,8 millones de personas). El gobierno haitiano estimó 222.570 muertos y 300.572 heridos. Más de 105.000 viviendas fueron totalmente destruidas y al menos 188.383 sufrieron daños severos<sup>5</sup>.

Haití ya era, antes del terremoto, uno de los países más pobres del mundo. Sus indicadores socio-económicos estaban entre los más bajos. En 2009 ocupaba la posición 149 de 182 países en el Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas –la más baja en el hemisferio occidental<sup>6</sup> y tenía una esperanza de vida al nacer de 61,5 años –la más baja del continente americano<sup>7</sup>. En lo que a vivienda se refiere, las condiciones de vida eran igualmente malas: según datos del Comité de Emergencias de Desastres (Disaster Emergency Committee, DEC)<sup>8</sup>, el 86% de la población de Port-au-Prince vivía en condiciones marginales: –bajo hacinamiento, en

edificios de hormigón mal construidos, muchos de ellos sin aseo y sólo una tercera parte de la población tenía acceso a agua potable.

Poco más de un año después, el 11 de mayo de 2011, dos terremotos seguidos de magnitud 4.5 y 5.1 en la escala de Richter sacudieron Lorca (Murcia, España). Sus epicentros se situaron a 4 y 3 km de la ciudad, respectivamente, y sólo afectaron a esta localidad<sup>9</sup>. Hubo 9 muertos y cientos de heridos.

Según datos publicados en la página web del ayuntamiento de Lorca<sup>10</sup>, más de 3.000 personas perdieron su vivienda, 1.164 viviendas fueron demolidas y hubo más de 7.500 desplazados.

La situación socio-económica de España es muy diferente a la de Haití. En 2010 ocupaba la posición 20 entre los 169 países considerados<sup>11</sup> y tiene también un alto grado de desarrollo urbano, acorde con el nivel del resto de los países de la Unión Europea.

La Cruz Roja Española (CRE) respondió con el mismo tipo de alojamiento en ambos casos: un prototípico de alojamiento progresivo (*progressive*

5 RESDAL, 2010, p. 308.

6 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2009, p. 161.

7 Organización Mundial de la Salud, 2012.

8 Disaster Emergency Committee, s.f.

9 Informe sobre el sismo (...), 2011, p. 38.

10 Ayuntamiento de Lorca, 2011a.

11 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2010, p. 162.

*housing*<sup>12)</sup> que había empezado a diseñar después del tsunami del océano Pacífico del 26 de diciembre de 2004. La patente de este sistema –casetas modulares para alojamiento temporal y progresivo para respuesta de emergencia (ES 2 393 650 A1)– fue presentada el 10/03/2010.

En Haití se instalaron y entregaron de manera exitosa más de 3000 alojamientos<sup>13</sup>. En España, sin embargo, estas mismas viviendas fueron rechazadas por los beneficiarios y hubo que modificarlas y adaptarlas para alcanzar los estándares mínimos que éstos exigían.

El uso de alojamientos de transición tras un desastre ha sido, por un lado, muy criticado por caro e ineficaz, de forma general<sup>14</sup> y de forma particularizada para el caso de la actuación de la CRE en Haití<sup>15</sup>; pero por otro lado, esta estrategia es defendida por otros estudios<sup>16</sup>.

Sin embargo, un refugio es una de las necesidades más importantes tras un desastre ya que es un determinante crítico para la supervivencia y un factor fundamental para sostener la vida en familia y en comunidad, pues previene el aumento de víctimas

mortales y la difusión de enfermedades, aumenta las condiciones de higiene personal y protege frente a factores externos como el clima. Disponer de alojamiento supone un primer paso para la normalización de la vida en las comunidades afectadas, siendo un requerimiento decisivo para comenzar los programas de recuperación y reconstrucción<sup>17</sup>. Todo refugio debe cumplir unas condiciones mínimas que garanticen el derecho a un nivel de vida adecuado<sup>18</sup>. Para ello, agencias y organizaciones humanitarias han venido desarrollando diferentes códigos y guías de actuación, como el Manual Esfera, donde se recogen una serie de estándares de calidad e idoneidad que, a modo de referencia, determinan los niveles que deberían alcanzarse para lograr una acción eficaz<sup>19</sup>.

Este estudio no cuestiona la conveniencia o no del uso de viviendas temporales tras un desastre, sino que investiga el impacto que supone la aplicación indiscriminada de un mismo diseño –basado en la superación estricta de los mínimos definidos en el proyecto Esfera– en países muy diferentes desde el punto de vista económico, social, cultural, climático, etc.

12 En este artículo se utiliza la denominación y la definición de vivienda progresiva que hace el IASC (Inter-Agency Standing Committee, 2012, p. 20).

13 Cruz Roja Española, 2012, p. 3.

14 Davis, 1978; Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, 1982.

15 Doninger, 2013.

16 Johnson, 2007.

17 Kronenburg, 2011, p. 5-6; International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2011a, p. 1; Félix, Branco y Feio, 2013.

18 Recogido en el Artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, en el Artículo 11 del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966 y en su protocolo facultativo, entre otros instrumentos del derecho internacional recogidos en: ONU-HABITAT 2010.

19 Crawford, 2002; Shelter Centre, s.f.

# Metodología

## EL ESTUDIO SE REALIZA EN TRES FASES

En primer lugar, se estudia la actuación de la CRE en Haití, empleando literatura existente (CRE, IFRC y otras investigaciones).

En segundo lugar, se realiza el caso de estudio de Lorca, al no existir literatura; para la documentación técnica se emplea la información suministrada por la CRE a los medios de comunicación, comprobada y completada por datos recogidos *in situ*; para analizar el grado de satisfacción de los vecinos con sus viviendas, se emplean entrevistas a los beneficiarios, documentos de prensa y escritos de queja de los beneficiarios difundidos en los medios.

En tercer y último lugar, con objeto de poder comparar la adecuación de ambos programas de vivienda a las exigencias mínimas que debe cumplir una respuesta humanitaria en materia de alojamiento, se analiza el grado de cumplimiento de ambos casos respecto a las normas mínimas que establece el proyecto Esfera –con el que las viviendas temporales de ambos casos fueron diseñadas.

# Investigación

## ESTUDIO DE CASO 1: LA CRE EN HAITÍ

La respuesta al terremoto de Haití en materia de vivienda comenzó con la convocatoria del *Shelter Cluster* por el IFRC, el 10 de febrero de 2010. El equipo coordinador, *Shelter Coordination Team* (SCT), dividió la zona afectada en centros y subcentros de actividad (*hub* y *sub-hub*). En total se crearon 3 centros (Jacmel, Léogâne y Petit-Goave) y 5 subcentros (Carrefour, Delmas, Port-au-Prince Centre, Tabarre y Croix-des-Bouquets). En relación a la vivienda temporal<sup>20</sup>, el *cluster* de alojamiento realizó un manual de parámetros y estándares mínimos basado en el proyecto Esfera<sup>21</sup>.

Distintas organizaciones y agencias pertenecientes al *Shelter Cluster* presentaron diseños de viviendas temporales<sup>22</sup> y se creó una biblioteca virtual de mejores prácticas con aquellos prototipos (11 en total) que cumplían con los parámetros y estándares establecidos, que fueron los que se construyeron<sup>23</sup>.

20 En este artículo se utiliza la denominación y definición de vivienda temporal y definitiva de Félix, Branco y Feio (2013).

21 Inter-Agency Standing Committee, 2010 y 2012, p. 20.

22 Collins, Corsellis y Vitale, 2010, p. 15.

23 Inter-Agency Standing Committee, s.f.

La Cruz Roja Española (CRE) coordinó el centro de actividad de Léogâne<sup>24</sup>. La población estimada de la ciudad de Léogâne en el momento del terremoto era de 134.000 personas. Los edificios destruidos fueron 32.000 (el 80% del total). Después del desastre había unos 300 campamentos en la zona, en los cuales vivían unas 60.000 personas<sup>25</sup>.

El programa de vivienda transitoria de la Cruz Roja Española en Haití se ha desarrollado sobre 14 comunidades de la 3<sup>a</sup> sección comunal de Léogâne<sup>26</sup>. El objetivo del proyecto de la CRE era la construcción de 5.100 módulos de su alojamiento progresivo patentado, para proporcionar vivienda transitoria a unas 4.500 familias de zonas urbanas y semiurbanas de Léogâne<sup>27</sup>.

En agosto de 2010 (7 meses después del terremoto) se habían construido 114 módulos<sup>28</sup> y en mayo de 2012 (2 años y medio después), 4.427 módulos, que proporcionaban vivienda transitoria a 3.617

familias<sup>29</sup>. Con el montaje de estas 3.617 viviendas la CRE dio por alcanzado su objetivo en lo que a vivienda transitoria se refiere en Léogâne<sup>30</sup>.

Varios estudios han analizado la actuación de la CRE en Haití respecto a su programa de vivienda transitoria. Los estudios publicados en los boletines de la CRE son simplemente descriptivos de su actuación<sup>31</sup>. Otros estudios analizan el diseño desde un punto de vista técnico y constructivo<sup>32</sup>, realizando una crítica comparada entre distintas intervenciones humanitarias en materia de vivienda. Existen también estudios que evalúan mediante entrevistas a los beneficiarios si el proceso de transformación de la vivienda de transición en definitiva está funcionado<sup>33</sup>.

Las familias beneficiarias del proyecto de la CRE se caracterizan por tener una economía de subsistencia basada fundamentalmente en la agricultura<sup>34</sup>.

La tipología de las viviendas rurales haitianas previas al terremoto sólo se puede entender teniendo

24 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, s.f.

25 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 27.

26 Cruz Roja Española, 2012, p. 2.

27 El número de alojamientos progresivos previsto y el número de familias beneficiarias no es el mismo porque en función del número de miembros de la familia, los beneficiarios reciben uno o más módulos (Cruz Roja Española, 2010, p. 10 y 28). Según los datos del estudio de caso realizado por IFRC, UN-HABITAT y UNHCR, las familias beneficiarias serían 3.960 (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 28.)

28 Cruz Roja Española, 2010, p. 10.

29 Cruz Roja Española, 2012, p. 3.

30 Cruz Roja Española, 2014, p. 9.

31 Cruz Roja Española, 2010, 2012 y 2014.

32 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2011c.

33 Doninger, 2013.

34 Cruz Roja Española, 2012, p. 16.

**FIGURA 1. VIVIENDA RURAL HAITIANA.**



Fuente: Aimee Fritz & Family Compassion Focus<sup>35</sup>.

en cuenta el clima tropical de la isla<sup>36</sup>: muy caluroso y soleado, 30° C en invierno y 34° C en verano; y húmedo, con dos estaciones de lluvias, de abril a mayo y de septiembre a octubre. La vida en las viviendas haitianas se hace hacia el patio exterior vallado, donde trabajan los padres, juegan los niños y están los animales. Las zonas comunes de la vivienda se abren hacia el patio –cada pieza tiene su propia puerta de acceso- y los dormitorios se sitúan en la parte más inaccesible. En el patio hay zonas cubiertas para protegerse del sol y de la lluvia<sup>37</sup> (ver figura 1).

35 Disponible en: [https://familycompassionfocus.files.wordpress.com/2015/01/img\\_1705.jpg](https://familycompassionfocus.files.wordpress.com/2015/01/img_1705.jpg)

36 Stouter, 2010.

37 Ibíd.

La mayor parte de las localidades afectadas en Léogâne no disponían de infraestructuras de saneamiento ni de acometida de agua potable; solamente el 63% de los haitianos tenían acceso regular al agua potable y sólo el 17% a los servicios de saneamiento<sup>38</sup>. Por otra parte, Haití es uno de los países con menor tasa de uso de la electricidad per cápita. Cuando ocurrió el terremoto, apenas un 20% de la población haitiana tenía acceso a la red eléctrica<sup>39</sup>.

Las viviendas progresivas de la CRE en Haití se han instalado sobre los mismos terrenos donde vivían los beneficiarios antes del terremoto<sup>40</sup>. Es decir, en dichos terrenos no existía –o habían sido destruidas por el terremoto- ni red de saneamiento ni ningún tipo de infraestructura o acometidas.

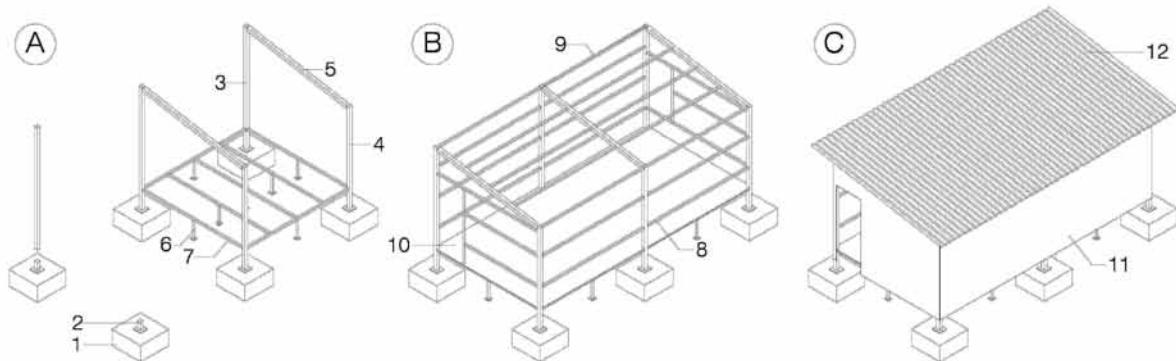
Para el caso específico de Haití, la CRE desarrolló hasta cuatro prototipos sobre la base de su sistema modular patentado. La idea era resolver sobre el terreno los posibles problemas de montaje que pudieran surgir (los problemas principales tuvieron que ver con los anclajes de la estructura al terreno). Estos cuatro prototipos se enviaron a Haití el 15 de febrero de 2010. Las viviendas progresivas de la CRE se construyeron en España y se transportaron

38 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2011b.

39 Banco Mundial, s.f.

40 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 27.

**FIGURA 2. MONTAJE DE LOS MÓDULOS QUE CRE LA INSTALÓ EN HAITÍ.**



**CRE. Haití, montaje (A, B y C):**

1- Cimentación de hormigón; 2- Placa de anclaje de las columnas; 3- Columna de acero (80x80x2, l=3m); 4- Columna de acero (80x80x2, l=2.55mt); 5- Viga de acero de cubierta (80x80x2, l=3m); 6- Apoyos intermedios de acero; 7- Viguetas del suelo de acero (40x40x2, l=2.9m); 8- Entramado de acero del cerramiento (40x40x2, 1=3m); 9- Viguetas de acero de la cubierta (40x40x2, l=2.88m); 10- Solado de contrachapado; 11- Lámina de plástico; 12- Cubierta de chapa corrugada.

Fuente: autores.

por barco a Haití. A principios de marzo de ese mismo año llegaron las primeras 300 viviendas.

La vivienda que la CRE ha instalado en Léogâne se basa en un módulo con estructura de acero galvanizado de 3 x 6 metros (18m<sup>2</sup>). La vivienda básica –para familias de hasta 5 personas– consta de un solo módulo. Para familias de entre 6 y 10

personas se emplean dos módulos y para familias de 11 a 15, tres<sup>41</sup>. La estructura, formada por tres pórticos, se modula cada 3 metros. El forjado está elevado sobre el terreno para evitar inundaciones. La cimentación se realiza en pequeñas zapatas de hormigón armado para cada uno de los seis apoyos,

<sup>41</sup> Cruz Roja Española, 2010, p. 11; Cruz Roja Española, 2012, p. 13; International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 27.

dejando embebidos unos pernos de acero a los que se ancla la estructura metálica (ver figura 2).

El alojamiento es progresivo. La CRE suministra la estructura de acero galvanizado, el solado de tablero de madera y la cobertura de fachadas y cubierta en los primeros modelos de tela *tarpaulin*. Los usuarios, con el tiempo, sustituyen los cerramientos de tela por otros más resistentes. La planta es diáfana y las divisiones interiores iniciales se realizan con cortinas, pudiéndose implementar y hacer definitivas con el tiempo. Los cerramientos exteriores de tela tienen dos aberturas, una en cada uno de los lados cortos: una puerta y una ventana. En envíos posteriores, la CRE sustituyó la cubierta de tela por una cubierta de panel de sándwich (dos chapas metálicas con aislamiento en el interior). Para la elección del cerramiento definitivo, la CRE propició la participación de los beneficiarios probando distintas alternativas, hasta seleccionar una solución que pudiera construirse con materiales disponibles en el mercado local: malla metálica y mortero de cemento; y que pudiera personalizarse por los futuros usuarios<sup>42</sup>.

Las viviendas no tienen baño, tampoco disponen de ningún tipo de instalación, ni acometida de

agua ni de electricidad, por lo que se instalaron letrinas y duchas comunitarias<sup>43</sup>.

El montaje de los módulos se realizaba por cuadrillas de 12 personas, en aproximadamente una semana (incluyendo el cerramiento definitivo). Las familias beneficiarias participaron en el montaje de las viviendas.

El coste de cada uno de los módulos completo, incluyendo transporte y montaje, está estimado, según el informe de IFRC, UN-HABITAT y UNHCR, "Shelter Projects 2010", en 4.700 USD, siendo de 2.400 USD el coste de los materiales por módulo. El precio fijado para cada módulo por el IASC en sus Transitional Shelter Parameters estaba entre 1.000 y 1.500 USD<sup>44</sup>.

## ESTUDIO DE CASO 2: LA CRE EN LORCA

En España, la competencia en materia de emergencias y protección civil está atribuida al Ministerio de Interior<sup>45</sup>, que la ejerce a través de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias<sup>46</sup>, asistido por la Unidad Militar de Emergencias, UME, del Ministerio de Defensa<sup>47</sup>. La actuación de pro-

42 Cruz Roja Española, 2012, p. 14.

43 Cruz Roja Española, 2010, p. 12.

44 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 26.

45 Ley 2/1985 (...), 1985.

46 Real Decreto 991/2006 (...), 2006.

47 Real Decreto 1097/2011 (...), 2011.

tección civil en situaciones de emergencia se articula a través de planes de intervención elaborados por las distintas administraciones territoriales<sup>48</sup>.

Referido a la vivienda temporal, ni a nivel nacional ni a nivel comunitario existe un protocolo de actuación o normativa que defina o regule las características que debe tener la vivienda temporal proporcionada a los damnificados, haciéndose referencia únicamente a la necesidad de entregar refugio de emergencia<sup>49</sup>.

En Lorca, al no existir un *cluster* de alojamiento que coordinara las acciones realizadas, no se planteó la definición de estándares adecuados a las características físicas, socioculturales y económicas de la región, de manera que la CRE aplicó en Lorca sus estándares internacionales –los utilizados en Haití<sup>50</sup>. De esta forma, en junio de 2011, la CRE, –encargada según acuerdo con el Estado español de las propuestas en materia de vivienda de emergencia, ofrece al ayuntamiento de Lorca instalar 60 alojamientos del mismo tipo que estaba instalando en Haití. El objetivo era albergar a 60 de las 232 familias del barrio de San Fernando que habían perdido su vivienda.

Las viviendas que la CRE ofreció instalar en Lorca fueron rechazadas por el ayuntamiento pues consideró, como correa de transmisión de las exigencias

48 Real Decreto 1378/1985 (...), 1985.

49 Council Decision (...) 2001 y 2007.

50 Cruz Roja Española, 2011a.

de los vecinos, que dichas viviendas no alcanzaban los estándares mínimos exigibles para España.

Ante este rechazo, la CRE, en colaboración con el ayuntamiento, acuerda la mejora de las viviendas de Haití y la instalación y montaje de hasta 60 viviendas mejoradas en distintos puntos del casco urbano<sup>51</sup>. Las viviendas que finalmente se instalaron se mejoraron sin ajustarse a ningún documento que definiese qué estándares mínimos debían seguir este tipo de viviendas en España, pues ese documento ni existía ni, a día de hoy, existe.

Hubo que readaptar completamente el refugio propuesto inicialmente tanto tipológicamente como constructivamente, hasta alcanzar las expectativas y estándares de España.

Tras cinco meses del seísmo –3 meses después del acuerdo de mejora de las viviendas de Haití– se inauguran y entregan las llaves de 13 viviendas mejoradas.

Debido a los problemas surgidos como consecuencia de la precipitada readaptación de los alojamientos, a día de hoy, de las 60 viviendas planificadas en un principio, sólo se han instalado las 13 primeras, las cuales aún siguen ocupadas. Las obras de reconstrucción de las 232 viviendas del barrio de San Fernando empezaron el 12 de junio de

51 Cruz Roja instalará (...), 2011.

2014<sup>52</sup>. Previsiblemente, las viviendas temporales seguirán en uso, al menos, un año más.

Los beneficiarios de las viviendas que la CRE ha instalado en Lorca, un total de 60 vecinos, son 13 familias humildes, la mayor parte de cuyos miembros están en paro<sup>53</sup>.

Las viviendas que ocupaban estos vecinos antes del terremoto eran viviendas sociales construidas en el año 1974 para realojar a los damnificados por las inundaciones en la Alameda de Cervantes del año 1973. Antes del terremoto el barrio de San Fernando estaba totalmente urbanizado: con acometidas y saneamiento; acceso rodado y encintado de aceras; alumbrado público; zonas verdes y pistas de deporte, etc.

Los bloques de viviendas destruidos por el terremoto tenían planta baja diáfana más cuatro plantas de vivienda sin ascensor (ver figura 3). Se trataba de bloques abiertos, cuya distribución permitía la ventilación cruzada. En cada planta se disponían cuatro viviendas de entre 65 y 70 m<sup>2</sup> cada una, con hall de entrada, cuarto de estar, cocina, tres o cuatro dormitorios y baño. La estructura era de hormigón armado; las fachadas multicapa; las carpinterías de aluminio y las contraventanas de madera; las viviendas contaban con instalación eléctrica, acometida de agua potable y red de

**FIGURA 3. VIVIENDAS SOCIALES DEL BARRIO DE SAN FERNANDO, LORCA, ANTES DE SU DEMOLICIÓN.**



Fuente: Ayuntamiento de Lorca.

saneamiento. Los vecinos contaban en sus viviendas con todo tipo de electrodomésticos: cocina vitrocerámica, horno, lavadora, TV, etc.

Muchos de los vecinos disponían de aire acondicionado, pues aunque el clima de Lorca es templado y húmedo durante casi todo el año, el verano es cálido y seco, con temperaturas medias de 27° en julio y agosto y con máximas que superan frecuentemente los 40°.

Si bien la mayor parte de los 13 alojamientos finalmente instalados en Lorca parten del mismo sistema empleado en Haití, las posteriores

52 Comienza la reconstrucción (...), 2014.

53 Según la carta enviada por los afectados de Lorca a la Reina Sofía, el 6 de marzo de 2014

modificaciones y adaptaciones respecto a la propuesta inicial han supuesto una redefinición, tanto tipológica como constructiva.

Desde el punto de vista tipológico, estas viviendas disponen de un estar-comedor con la cocina incluida y un baño. Casi todas constan de dos o tres dormitorios, con capacidad para albergar hasta 6 personas, con superficies de entre 39 y 42 m<sup>2</sup>, a excepción de una de mayor capacidad con una superficie de 60 m<sup>2</sup>.

La mayor parte de los alojamientos –10 de 13–, se resuelven con un mismo tipo de edificio de 42 m<sup>2</sup>, de planta rectangular y cubierta a dos aguas (ver figura 5). Se emplea como base de la construcción la misma estructura de acero galvanizado de 3x6 metros que se utilizó en Haití. Los módulos se combinan de dos en dos, con una separación de un metro entre los lados largos (3x6 + 3x6 + 6x1 = 42 m<sup>2</sup>). Otra de las 13 viviendas, la de mayor capacidad, se resuelve con 3 de estos módulos para poder albergar a más de seis personas. Los dos alojamientos restantes no están realizados con el módulo patentado por CRE, sino que utilizan como base de la construcción casetas de obra (ver figuras 6 y 7).

Desde el punto de vista constructivo, las mejoras respecto a las viviendas de Haití son importantes.

Lo más significativo es que el carácter del alojamiento ha cambiado radicalmente, pues ya no se entiende como un alojamiento progresivo (para la posterior mejora y personalización por parte del futuro usuario), sino como un alojamiento totalmente terminado. Las fachadas y cubiertas se resuelven mediante paneles de sándwich. Las divisiones internas se realizan con tabiques de placas de yeso. Los alojamientos incluyen baño y cocina. La cocina está equipada con una placa vitrocerámica de dos fuegos, una pequeña nevera y un termo eléctrico. Para la climatización, tanto en invierno como en verano, las viviendas cuentan con unidades de AA.

En el montaje de las viviendas no participaron los vecinos. Lo realizó personal especializado. Una cuadrilla de cuatro personas podía montar una vivienda al día<sup>54</sup>.

Para montar las viviendas, el ayuntamiento acondicionó –aplanó y hormigonó– un terreno de 4.000 m<sup>2</sup> que disponía de servicio de agua, electricidad y alcantarillado. Los gastos de urbanización del terreno ascendieron a 44.637,31 euros<sup>55</sup>. El coste de los alojamientos fue de 354.119,65 euros, incluyendo la construcción, el montaje y el equipamiento de mobiliario de las 13 viviendas<sup>56</sup>. Es decir, el gasto por metro cuadrado de la construcción de los

54 Barakat, 2003, p. 31.

55 Ayuntamiento de Lorca, 2011b.

56 Cruz Roja Española, 2011b.

FIGURA 4. VISTA GENERAL DE LAS VIVIENDAS DE LA CRE EN LORCA.



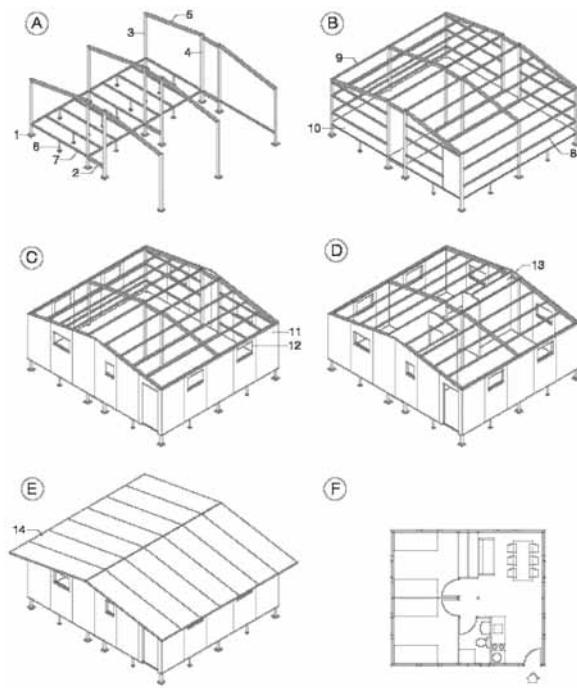
Fuente: autores.

alojamientos –sin incluir la urbanización del terreno– está alrededor de 650 euros/m<sup>2</sup>.

Los ocupantes de las 13 viviendas se quejan de las condiciones de vida en el interior de las mismas, fundamentalmente respecto al confort térmico<sup>57</sup>. La climatización depende exclusivamente de las unidades de climatización. Según declaraciones de los vecinos, sin AA en invierno dentro de las viviendas hace más frío que en el exterior, mientras que en verano las temperaturas en el interior de las viviendas pueden alcanzar los 50°.

57 Carta enviada por los afectados de Lorca a la Reina Sofía, el 6 de marzo de 2014.

FIGURA 5. LA CRE EN LORCA. MONTAJE DE ALOJAMIENTO DE DOS MÓDULOS.

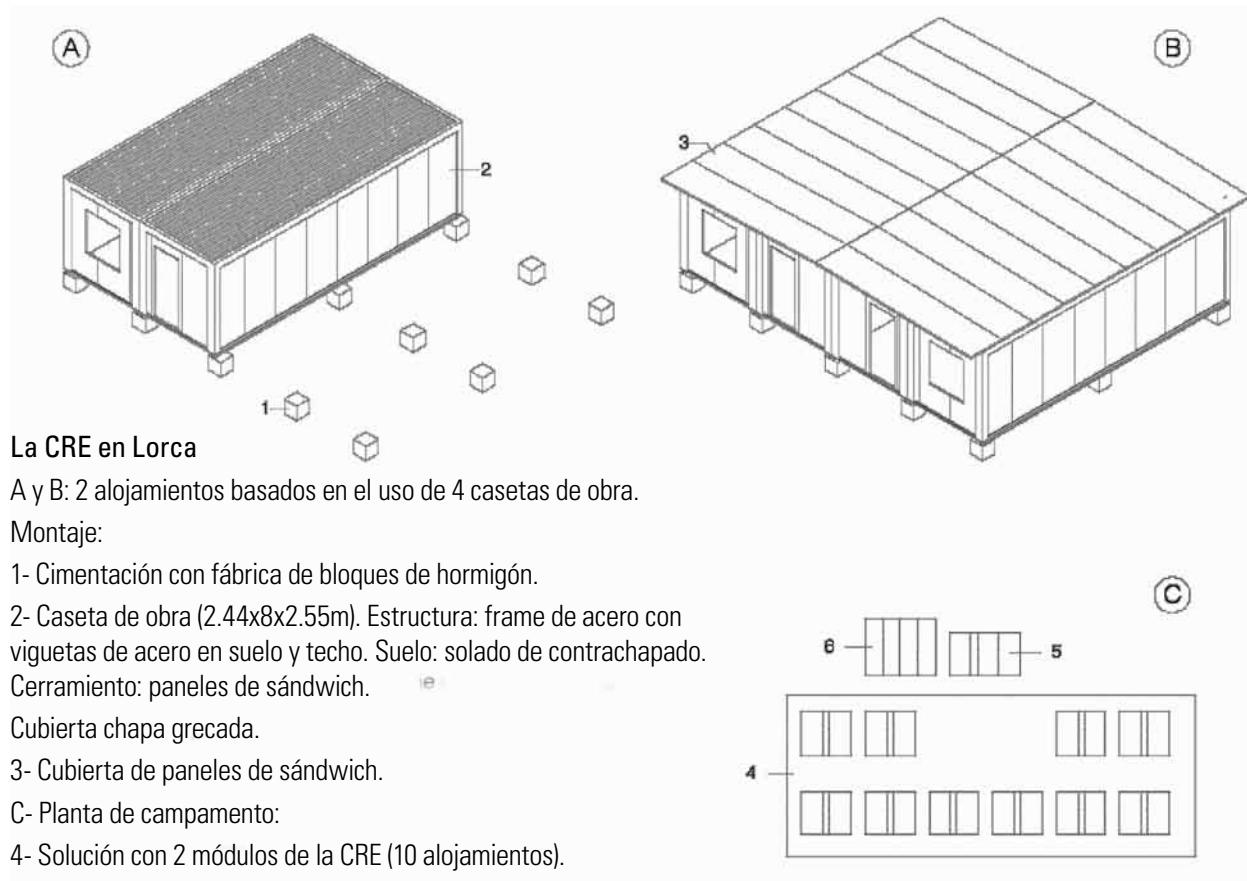


LA CRE en Lorca. Alojamiento con 2 módulos de la solución patentada por la CRE. A, B, C, D y E: montaje.

1- Placa de anclaje de las columnas; 2- Viga de conexión entre dos módulos (80x80x2, l=0.8m); 3- Columna de acero (80x80x2, l=2.55m); 4- Columna de acero (80x80x2, l=3m) 5- Viga de acero de cubierta (80x80x2, l=3m); 6- Apoyos intermedios de acero, 7- Viguetas del suelo de acero (40x40x2, l=2.9m); 8- Entramado de acero del cerramiento (40x40x2, l=3m); 9- Viguetas de acero de la cubierta (40x40x1, l=2.88m); 10- Solado de contrachapado; 11- Paneles de sándwich; 12- Ventanas de aluminio; 13- Tabiques de yeso laminado sobre periferia metálica; 14- Paneles de sándwich de cubierta. F: Planta baja. Solución con dos dormitorios, 42 m<sup>2</sup>.

Fuente: autores.

FIGURA 6. LA CRE EN LORCA. ALOJAMIENTOS A PARTIR DE CASETAS DE OBRA.



Fuente: autores.

FIGURA 7. LA CRE EN LORCA. ALOJAMIENTOS A PARTIR DE CASETAS DE OBRA.



Fuente: autores.

## Discusión

El objetivo de este apartado es determinar si las viviendas temporales instaladas por la CRE en Haití y Lorca alcanzaron los niveles mínimos necesarios que debe cumplir una respuesta humanitaria en materia de alojamiento. Para ello, se analiza el grado de cumplimiento de ambas viviendas de los indicadores clave fijados por las normas mínimas en materia de refugios y asentamientos establecidas por el proyecto Esfera 2004<sup>58</sup>, con cuyos estándar-

res la CRE planifica sus programas de vivienda. Las normas mínimas fijadas por el proyecto Esfera en materia de refugios y asentamientos son muy generales: por una parte, tratan de responder con un único documento a situaciones tan diferentes como desastres naturales y conflictos armados; por otra parte, en lo que se refiere a alojamientos, tratan de cubrir situaciones muy diversas (reparación y retorno a los hogares originales, alojamientos comunitarios, viviendas de transición, etc.). En

58 Aunque el Proyecto Esfera se actualizó en 2011, las viviendas temporales de Haití y Lorca se instalaron según las normas mínimas del manual de 2004.

este artículo se estudian únicamente aquellos puntos de las normas que se refieran a las viviendas temporales.

El proyecto Esfera 2004 establece seis normas mínimas de respuesta humanitaria en materia de refugios y asentamientos. Cada una de estas normas incluye una serie de indicadores clave y unas notas de orientación asociadas a dichos indicadores. La norma 1 (“Planificación estratégica”) se refiere a la planificación general y no contempla aspectos específicos para las viviendas temporales; la norma 2

(“Planificación física”) se refiere a los campamentos que se establecen y sólo afecta de forma tangencial a la evaluación de los refugios temporales; las normas 3, 4 y 5 (“Vivienda con techo”, “Diseño” y “Construcción”, respectivamente) entran de lleno en este dominio; por último, la norma 6 (“Impacto medioambiental”) afecta al desmontaje de los campamentos, lo que aún no ha ocurrido ni en Haití ni en Lorca. Este artículo se centra únicamente en las normas 3, 4 y 5; y sólo en lo que se refiere a los indicadores clave relativos a vivienda temporal.

#### TABLA 1 PROYECTO ESFERA 2004:

#### NORMAS MÍNIMAS 3, 4 Y 5 DE RESPUESTA HUMANITARIA EN MATERIA DE REFUGIOS Y ASENTAMIENTOS

Indicadores clave	Cumplimiento Haití	Cumplimiento Lorca	Observaciones
Inicialmente, la superficie cubierta por persona es de 3.5 m <sup>2</sup> por lo menos	Sí	Sí	En el caso de Haití, la superficie se calculó para cumplir con este indicador. En el caso de Lorca, la superficie por persona prácticamente duplica el mínimo exigido.
La superficie cubierta permite que haya separación segura y privacidad entre los sexos, entre los diferentes grupos de edad y entre las diversas familias, tal como hace al caso, dentro de cada hogar	No	Sí	Inicialmente los alojamientos de CRE para Haití se montaban con un cerramiento exterior de tela y no disponían de ninguna partición interior. Una vez terminados y entregados los refugios, hasta el 11% de los mismos no se ocuparon por miedo a los robos ante la insuficiente protección del <i>tarpaulin</i> <sup>59</sup> . En el caso de Lorca, al eliminarse el carácter progresivo de la vivienda, tanto las particiones interiores como las exteriores son definitivas, lo que permite que se cumpla este indicador desde el principio.
Las actividades esenciales de las familias se pueden llevar a cabo dentro del refugio	Sí	Sí	Aunque las viviendas de Haití no disponen de baño, las actividades que se desarrollan en el interior de un baño no están incluidas entre las actividades esenciales enumeradas en el proyecto (nota de orientación 6 <sup>60</sup> ).
También tienen cabida las principales actividades de apoyo de los medios de subsistencia, siempre que ello es posible	No analizado por no tener relación con el diseño de los alojamientos.		

59 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 26.

60 Proyecto Esfera, 2004, p. 261-262.

**NORMA 4** relativa a refugios y asentamientos: diseño. "El diseño del refugio es aceptable para la población afectada y proporciona confort termal, aire fresco y protección contra los rigores del clima en grado suficiente para asegurar su dignidad, salud, seguridad y bienestar".

Indicadores clave	Cumplimiento		Observaciones
	Haití	Lorca	
Siempre que es posible, para el refugio se usan diseños y materiales con los cuales están familiarizados los beneficiarios y que son cultural y socialmente aceptables.	Sí	No	Este objetivo se debe alcanzar gracias a la participación de los beneficiarios en la determinación del diseño y los materiales del alojamiento (nota de orientación <sup>61</sup> ). En el caso de Haití, los beneficiarios participaron en la elección del cerramiento definitivo, pues se siguió un proceso participativo en el que se probaron distintas alternativas hasta seleccionar la definitiva: mortero de cemento, aunque también se podía emplear barro y caña <sup>62</sup> . En el caso de Lorca, los beneficiarios no participaron en el rediseño e implementación de las viviendas.
Se concede prioridad a la reparación de refugios existentes que han quedado dañados o a la modernización de soluciones iniciales en materia de refugio edificadas por la propia población afectada por el desastre.			No analizado por no tener relación con el diseño de los alojamientos.
Los materiales alternativos que son necesarios para proveer refugios temporales son durables, prácticos y aceptables para la población afectada.	Sí	No	En el caso de Haití, el cerramiento permanente –la parte más personalizable- es similar a los cerramientos utilizados tradicionalmente por los beneficiarios <sup>63</sup> . En el caso de Lorca, los cerramientos son de panel de sándwich, que es el mismo tipo de construcción prefabricada y la misma estética que la de las casetas de obra. Tanto es así que las dos viviendas realizadas utilizando casetas de obra (ver figuras 6 y 7) son difícilmente distinguibles de las 11 realizadas con el módulo patentado de la CRE (ver figuras 4 y 7). En España, estos materiales están asociados a la marginalidad y el chabolismo.
El tipo de construcción, los materiales empleados y el tamaño y ubicación de las aperturas facilitan un confort termal y una ventilación óptimos.	Sí	No	En el caso de Haití, aunque no hay datos sobre la eficacia real de las soluciones adoptadas <sup>64</sup> , se han seguido las acciones o consejos fijados por el proyecto para alcanzar el grado de confort y ventilación óptimos. En el caso de Lorca, las temperaturas en verano en el interior de las viviendas son insoportables.
El acceso a fuentes de abastecimiento de agua e instalaciones de saneamiento, y la provisión apropiada para la recogida de agua de lluvia, almacenamiento de agua, avenamiento y gestión de desechos sólidos complementan la construcción de refugios.			No analizado por no tener relación con el diseño de los alojamientos.
Las medidas de lucha anti-vectorial son integradas en el diseño, y los materiales son seleccionados para reducir al mínimo los peligros contra la salud.			No analizado por no tener relación con el diseño de los alojamientos.

61 Ibid, p. 263.

62 Da Silva 2010, p. 94.

63 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012, p. 26.

64 Ibid.

**NORMA 5** relativa a refugios y asentamientos: construcción. “El enfoque adoptado en la construcción está de acuerdo con las prácticas locales en este campo y optimiza las oportunidades locales de encontrar medios de subsistencia”

Indicadores clave	Cumplimiento		Observaciones
	Haití	Lorca	
Se utilizan materiales y mano de obra de adquisición local sin que ello tenga efectos negativos en la economía de la zona o en el medioambiente.	No	No	En este punto se concentran las principales debilidades de los alojamientos de CRE en Haití <sup>65</sup> . Por una parte, la rapidez de la construcción se priorizó sobre la participación de los beneficiarios en la construcción, que únicamente participan en la mejora de los alojamientos, no en la fase de emergencia; por otra, la falta de entendimiento del mercado haitiano provocó retrasos en la construcción, debido a que los frames de acero galvanizado tuvieron que ser importados desde España. En el caso de Lorca, los componentes prefabricados de los alojamientos fueron fabricados fuera de la ciudad y montados por personal especializado, sin participación alguna de los beneficiarios.
Se cumple con normas de calidad de fabricación y de materiales basadas en criterios locales.	No analizado por no tener relación con el diseño de los alojamientos.		
Las especificaciones de construcción y los materiales contribuyen a reducir los efectos de potenciales desastres naturales.	Sí, pero sólo de forma parcial	Sí	La ausencia de arriostramientos en los alojamientos de la CRE en Haití hace que sea alto <sup>66</sup> el riesgo de que la estructura caiga o sea seriamente dañada frente a sismo y viento. Las viviendas de Lorca funcionan algo mejor, aunque la estructura es la misma, los cerramientos de panel de sándwich atornillados a la estructura ejercen una cierta función de arriostramiento. Ambas viviendas resultan adecuadas frente a inundaciones, por estar el forjado elevado sobre el terreno.
El tipo de construcción y los materiales usados hacen posible el mantenimiento y mejora de los refugios individuales para familias empleando herramientas y recursos de que se dispone en la localidad.	Sí	No	En Haití, los alojamientos de la CRE son progresivos ya que la organización humanitaria suministra una base –alojamiento de emergencia– que debe ser mejorada, actualizada y personalizada por los usuarios, a los que se les suministra materiales y asistencia técnica para la construcción del alojamiento duradero. En el caso de Lorca, las viviendas ya no son progresivas ni, por tanto, mejorables.
La compra de materiales y la contratación de mano de obra, así como la supervisión del proceso de construcción, son trámites transparentes de los que se rinde cuentas y que concuerdan con las prácticas administrativas internacionalmente aceptadas en materia de licitación, adquisición y construcción	No analizado por no tener relación con el diseño de los alojamientos.		

65 Ibíd.

66 Los alojamientos de la CRE en Haití tienen la más baja calificación frente a sismo y viento: Red classification: Structure is expected to fail under hazard loads (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2011).

La tabla 1 recoge estas 3 normas mínimas revisadas con sus indicadores clave, el cumplimiento o no de los mismos por los alojamientos de la CRE en Haití y en Lorca (cumplimiento) y algunas observaciones.

## Resultados

### SOBRE LOS ALOJAMIENTOS DE LA CRE EN HAITÍ

Algunas de las debilidades y fortalezas de este programa de vivienda han sido señaladas por distintos estudios<sup>67</sup>. Entre las fortalezas, destacan el montaje de las viviendas sobre los terrenos de los beneficiarios y la participación de los mismos, que, aunque baja, decidieron sobre el diseño de las fachadas y participaron en la construcción. Entre las debilidades emerge la estructura empleada, que tuvo que ser fabricada en España, lo que provocó retrasos, fue cara y, como refleja el informe “Transitional shelters. Eight designs”<sup>68</sup>, es inestable frente a sismo y viento. Por otro lado, el estudio “Transitional to What”<sup>69</sup> muestra las dificultades que los beneficiarios están teniendo para convertir el alojamiento en definitivo. No obstante, este

estudio no responsabiliza del incumplimiento a la actuación de la CRE, sino que cuestiona en sí la estrategia de las viviendas de transición.

En resumen, aunque muchas cuestiones son mejorables y se pueden extraer varias lecciones, se puede concluir que las viviendas de la CRE para Haití alcanzan los niveles mínimos necesarios que debe cumplir una respuesta humanitaria en materia de alojamiento. Así lo prueba el volumen de la actuación y su implantación en prácticamente el 100% de lo planificado.

### SOBRE LOS ALOJAMIENTOS DE LA CRE EN LORCA

Del rechazo de la propuesta inicial de CRE se derivaron las siguientes consecuencias:

a) Un importante retraso en la instalación y montaje de las viviendas temporales, provocado por las negociaciones entre el ayuntamiento de Lorca y La CRE para adaptar las viviendas de Haití a los estándares europeos, el desarrollo del nuevo prototipo, su fabricación y su montaje.

67 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2012.

68 International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2011c.

69 Doninger, 2013.

b) Como resultado de la precipitación, de la falta de planificación y de la ausencia de participación de los vecinos, la adaptación de las viviendas de Lorca no cumplen con las normas mínimas del proyecto Esfera 2004, fundamentalmente respecto al diseño (4<sup>a</sup>) y la construcción (5<sup>a</sup>).

b1. Respecto al diseño. En lo que se refiere a lo aceptable de los materiales empleados, en España, y en muchos países de nuestro entorno, existe un cierto rechazo a las soluciones de vivienda prefabricada. No es éste el sitio para analizar el por qué de esta percepción, cuyo origen se remonta a las desafortunadas soluciones constructivas y urbanísticas de viviendas prefabricadas en los años 70. La realidad es que este tipo de soluciones rápidas de realojo se asocian a la marginalidad, tal y como constatan los beneficiarios de las viviendas de la CRE en Lorca cuando describen el lugar en el que están viviendo desde hace tres años: “nuestros hijos viven en un entorno penoso, más parecido a un gueto que al barrio donde nos gustaría que se criasen”<sup>70</sup>.

b2. Respecto a la construcción. El concepto de confort termal es un asunto complejo, pues los

umbrales entre los que se mueve dicho concepto cambian de un país a otro y de un continente a otro, en función de las culturas, de las costumbres, de los grados de desarrollo, etc.<sup>71</sup>. No obstante, es evidente que temperaturas en el interior de los alojamientos superiores a los 40° no son admisibles. El problema es la incorrecta solución constructiva de los cerramientos.

En Lorca, los cerramientos son de panel de sándwich<sup>72</sup>; el funcionamiento de este tipo de cerramientos ligeros monocapa fijados sobre estructura metálica es claramente inadecuado para un clima como el de Lorca –que en verano puede alcanzar los 40° centígrados–, ya que se calientan por insolación alcanzando una temperatura en el interior superior a la temperatura exterior; en invierno, sin embargo, la temperatura en el interior de las viviendas es muy baja. Por ello, en Lorca ha sido necesario instalar unidades de climatización alimentadas por energía eléctrica, que hace que el mantenimiento de las mismas sea difícilmente sostenible en el tiempo para familias con pocos ingresos, pues se basa, casi exclusivamente, en el pago de las facturas de los suministros de agua y electricidad generados por las unidades de aire acondicionado

70 Carta enviada por los afectados de Lorca a la Reina Sofía, el 6 de marzo de 2014.

71 Tornero, Pérez y Gómez, 2006; Auliciems y Szokolay, 2007; y Shelter Centre 2012, p. 159.

72 Panel de sándwich: compuesto por dos chapas de acero prelacadas en las caras exteriores y alma de poliuretano; espesor de 50 mm; grecado para la cubierta y liso para la fachada.

que deben funcionar de forma permanente en verano (y en muchas ocasiones, durante el invierno).

Este sistema de climatización no debería formar parte del equipamiento de una vivienda temporal –ni siquiera para los estándares europeos–, ya que hace que la solución sea totalmente insostenible.

Es indudable que para una climatología como la española hubiera resultado imprescindible el empleo de una cubierta fría (existencia de una cámara de aire ventilada entre el aislamiento térmico, dispuesto sobre un falso techo horizontal, y la cobertura) y muy recomendable una solución de fachada transventilada (fachada formada por una cobertura ligera exterior, una cámara de aire ventilada y un soporte con aislamiento térmico al interior).

El incremento económico que estas soluciones conllevarían es mínimo –ya que es fundamentalmente una cuestión de planificación– y se compensaría sobradamente con el ahorro energético generado al no ser necesario el aire acondicionado.

c) El incremento desmedido del coste de los alojamientos. Los costes de los módulos que la CRE instaló en Haití triplicaban los parámetros establecidos por la IASC (4700 USD por módulo, es decir, 260 USD/m<sup>2</sup>). Ahora bien, en el caso de Lorca el incremento se dispara, alcanzando los 650 euros/m<sup>2</sup>, es decir, aproximadamente 812 USD/m<sup>2</sup>.

Cada vivienda de 42 m<sup>2</sup>, la más pequeña, sale por aproximadamente 27300 euros (34124 USD).

d) La suspensión del programa de vivienda. De las 60 viviendas planificadas inicialmente (1<sup>a</sup> fase) sólo se han montado 13, lo que ejemplifica claramente el fracaso de la solución adoptada.

## Conclusiones

Este estudio ha mostrado que la aplicación indiscriminada de las normas mínimas en materia de vivienda temporal para actuaciones en países con un alto grado de desarrollo, puede provocar el rechazo de estas soluciones y como consecuencia el retraso, la improvisación, el encarecimiento e incluso el abandono de los programas de vivienda temporal.

Si atendemos a la desproporción entre el nivel económico y de desarrollo entre Haití y España, que se puede medir al comparar las viviendas que ocupaban los afectados de uno y otro lugar antes de los terremotos, se puede concluir que el rechazo por parte de los beneficiarios españoles a las viviendas propuestas inicialmente por la CRE era previsible<sup>73</sup>. Es decir, no resulta razonable aplicar

73 Cuny, 1978, p. 118-124; Oliver, 1978, p. 125-128; Ramanlingam, Scriven y Foley, 2009, p. 88.

directamente los estándares mínimos del proyecto Esfera en materia de alojamientos temporales a países con un alto grado de desarrollo<sup>74</sup>.

Uno de los motivos del éxito de la actuación de la CRE para Haití fue que las viviendas fueron diseñadas ajustándose a los estándares e indicadores fijados para este país por la IASC<sup>75</sup>. Estos estándares se basaban en la adaptación y particularización de las normas mínimas y los estándares mínimos del proyecto Esfera 2004 para el caso concreto de Haití.

Parece imprescindible que en España, y en general en los países con un nivel de industrialización similar, se produzca una planificación en materia de alojamientos transitorios previa a la llegada de la siguiente catástrofe, desde los siguientes puntos de vista:

- Definir con la antelación y la planificación necesarias, así como abriendo los cauces adecuados para la participación ciudadana, los estándares mínimos que deberían cumplir las viviendas de transición en España, lo que podría hacerse extensible a todo el ámbito de la Comunidad Europea.

- Elaborar un protocolo de actuación, en el que se definen el diseño de las viviendas temporales –basado en los estándares mínimos definidos en

<sup>74</sup> Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, 1982; Zetter, 1995.

<sup>75</sup> Inter-Agency Standing Committee, 2010.

el punto anterior–, su construcción y montaje, su coste, su desmontaje y su posible reutilización o reciclaje.

## Bibliografía

**AULICIEMS, Andris y SZOKOLAY, Steven.** Thermal comfort. [En línea]. Brisbane, Qld., PLEA, Dept. of Architecture, University of Queensland. 1997. PLEA notes; note 3. ISBN 0867767294. [Fecha de consulta: 28 abril 2016]. Disponible en: <http://plea-arch.org/wp-content/uploads/PLEA-NOTE-3-THERMAL-COMFORT.pdf>.

**AYUNTAMIENTO de Lorca.** 1.164 viviendas han sido demolidas en Lorca por daños tras los seísmos dentro del plazo denominado de emergencia por el Gobierno, que terminó ayer. [En línea]. *Lorca informa*. 2011a. Disponible en: <http://www.lorca.es/lorcainforma/noticiasdetalle.asp?id=5206>.

--- Destino de los donativos económicos recibidos en las cuentas solidarias titularidad del Ayuntamiento de Lorca. [En línea]. *Ayuntamiento de Lorca*. 2011b. Disponible en: <http://www.lorca.es/ficheros/File/novedades/detalle.asp?novedad=185>.

**BANCO Mundial.** Acceso a la electricidad (% de población). [En línea]. *Datos Banco Mundial*. S.f. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.ELC.ACCTS.ZS>.

- BARAKAT, Sultan.** Housing reconstruction after conflict and disaster. [En línea]. *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*. Diciembre 2003. ISBN 085003695X. [Fecha de consulta: 28 abril 2016]. Disponible en: [http://www.ifrc.org/PageFiles/95751/B.d.01.Housing%20Reconstruction%20After%20Conflict%20And%20Disaste\\_HPN.pdf](http://www.ifrc.org/PageFiles/95751/B.d.01.Housing%20Reconstruction%20After%20Conflict%20And%20Disaste_HPN.pdf).
- COLLINS, Sam; CORSELLIS, Tom y VITALE, Antonella.** Transitional shelter: understanding shelter from the emergency through reconstruction and beyond. [En línea]. *ALNAP*. Junio 2010. [Fecha de consulta: 28 abril 2016]. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/5840>.
- COMIENZA** la reconstrucción del barrio lorquino de San Fernando. [En línea]. *La Verdad.es*. 12 junio 2014. Disponible en: <http://www.laverdad.es/murcia/lorca/201406/12/comienza-reconstrucion-barrio-lorquino-20140612181646.html>.
- COUNCIL** decision of 8 November 2007 establishing a Community Civil Protection Mechanism (recast) (1). [En línea]. *Official Journal of the European Communities*. 50(L314): 9–19, 1 diciembre 2007. ISSN 1725-2555. Disponible en: [http://data.europa.eu/eli/dec/2007/779\(2\)/oj](http://data.europa.eu/eli/dec/2007/779(2)/oj).
- COUNCIL** decision of 23 October 2001 establishing a Community mechanism to facilitate reinforced cooperation in civil protection assistance interventions. [En línea]. *Official Journal of the European Communities*. 44(L297): 7-11, 15 noviembre 2001. ISSN 1725-2555. Disponible en: <http://data.europa.eu/eli/dec/2001/792/oj>.
- CRAWFORD, Kate.** Existing guidelines supporting the shelter sector. [En línea]. *Pakistan Humanitarian Forum*. Mayo 2002. [Fecha de consulta: 5 mayo 2016]. Disponible en: <http://pakhumanitarianforum.org/wp-content/uploads/2014/10/Cambridge-University-Existing-Guidelines-Supporting-the-Shelter-Sector.pdf>.
- CRUZ Roja Española en Haití.** Informe anual 2013. [En línea]. *Cruz Roja Española*. Enero 2014. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: [http://www.cruzroja.es/pls/portal30/docs/PAGE/CANCRE/COPY\\_OF\\_ACCIONINTERNACION/EMERGENCIAS/LISTEMER/TAB43812527/INFORME\\_HAITI.PDF](http://www.cruzroja.es/pls/portal30/docs/PAGE/CANCRE/COPY_OF_ACCIONINTERNACION/EMERGENCIAS/LISTEMER/TAB43812527/INFORME_HAITI.PDF).
- Cruz Roja Española en Haití. Un paso más hacia la recuperación. [En línea]. *León a fondo*. Junio 2012. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://leonafondo.com/leonafondo/noticias/general/Operacion-en-Haiti-Informe-semestral-junio-2012.pdf>.
- Viviendas modulares para alojar a 14 familias de Lorca afectadas por el terremoto. [En línea]. *Boletín digital*. (62), 11 julio 2011a. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.cruzroja.es/boletines/62/noticia3.html>.
- Seis meses después del terremoto, Cruz Roja sigue actuando a favor de los afectados en Lorca. [En línea]. *Archive system*. 2011b. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://archive-es.com/page/144872/2012-07-17> <http://www.cruzrojamurcia.es/noticia/137>

seis-meses-despu-s-del-terremoto-cruz-roja-sigue-actuando-en-favor-de-los-afectados-en-lorca?page=1.

--- Plan de acción terremoto en Haití, informe de situación. [En línea]. Agosto 2010. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. *Cruz Roja española*. Disponible en: [http://www.cruzroja.es/pls/portal30/docs/PAGE/CANCRE/COPY\\_OF\\_TERREMOTOHAITI66/COPY\\_OF\\_RESPUESTACRE/HAIT%CD\\_INFORME%20DE%20SITUACI%D3N\\_AGOSTO%202010.PDF](http://www.cruzroja.es/pls/portal30/docs/PAGE/CANCRE/COPY_OF_TERREMOTOHAITI66/COPY_OF_RESPUESTACRE/HAIT%CD_INFORME%20DE%20SITUACI%D3N_AGOSTO%202010.PDF).

**CRUZ ROJA** instalará 60 casas modulares para damnificados. [En línea]. *La Verdad Multimedia*. 2011. Disponible en: <http://www.laverdad.es/murcia/v/20110713/lorca/cruz-roja-instalara-casas-20110713.html>.

**CUNY, Frederick.** Disasters and the small dwelling: the state of the art. *Disasters*. (2)2/3: 118-124, septiembre 1978. DOI 10.1111/j.1467-7717.1978.tb00078.x.

**DA SILVA, JO. LESSONS FROM ACEH.** Key considerations in post-disaster reconstruction. [En línea]. *Disasters Emergency Committee*. 2010. ISBN: 9781853397004. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.dec.org.uk/sites/default/files/pdf/lessons-from-aceh.pdf>.

**DAVIS, Ian.** Shelter after disaster. Oxford, Oxford Polytechnic Press. 1978. 127 p. ISBN 090269216X.

**DISASTER Emergency Committee.** Haiti earthquake facts and figures. [En línea]. *DEC*.

S.f. Disponible en: <http://www.dec.org.uk/haiti-earthquake-facts-and-figures>.

**DONINGER, Avery.** Transition to what?: evaluating the transitional shelter process in Leogane, Haiti. [En línea]. Oxford Brookes University. Septiembre 2013. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://architecture.brookes.ac.uk/research/cendep/dissertations/Avery-Donninger-dissertation.pdf>.

**FÉLIX, Daniel; BRANCO, Jorge. y FEIO, Artur.** Temporary housing after disasters. A state of the art survey. *Habitat International*. 40: 136-141, octubre 2013. DOI 10.1016/j.habitint.2013.03.006.

**INFORME** sobre el sismo de Lorca del 11 de mayo de 2011. [En línea]. *IGN*. Julio 2011. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.ign.es/ign/resources/sismologia/Lorca.pdf>.

**INTER-AGENCY Standing Committee.** Shelter & CCCM needs analysis & response strategy Haiti 2012. [En línea]. *CRID*. 2012. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/eng/doc18988/doc18988-contenido.pdf>.

--- Transitional shelter parameters. [En línea]. *Shelter Cluster Haiti 2010*. 2010. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: [https://sites.google.com/site/shelterhaiti2010/files/100421\\_Transitional-Shelter-parameters-REVISED.pdf](https://sites.google.com/site/shelterhaiti2010/files/100421_Transitional-Shelter-parameters-REVISED.pdf).

--- Transitional shelter designs. [En línea]. *Shelter Cluster Haiti 2010*. S.f. Disponible en: <https://sites>.

[google.com/site/shelterhaiti2010/technical-info/tshelter/t-shelter-designs](http://google.com/site/shelterhaiti2010/technical-info/tshelter/t-shelter-designs).

**INTERNATIONAL Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.** Shelter projects 2010. [En línea]. *Shelter Case Studies*. 2012. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.sheltercasestudies.org/shelterprojects2010.html>.

- Franquear las barreras normativas para el suministro de alojamiento provisional y de emergencia, de manera rápida y equitativa, tras las catástrofes naturales. Informe de referencia. [En línea]. XXXI Conferencia Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna. 2011a. [Fecha de consulta: 5 mayo 2016]. Disponible en: [http://www.ifrc.org/PageFiles/125636/IC31\\_5\\_5\\_3\\_barriers\\_shelter\\_2Oct\\_SP.pdf](http://www.ifrc.org/PageFiles/125636/IC31_5_5_3_barriers_shelter_2Oct_SP.pdf).
- Terremoto de Haití 2010. Informe de avance de dos años. [En línea]. IFRC. 2011b. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: [http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/1211100-Haiti-earthquake-2-years-report\\_SP.pdf](http://www.ifrc.org/Global/Publications/disasters/1211100-Haiti-earthquake-2-years-report_SP.pdf).
- Transitional shelters. Eight designs. [En línea]. *The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*. 2011c. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.ifrc.org/PageFiles/95186/900300-Transitional%20Shelters-Eight%20designs-EN-LR.pdf>.
- Coordinating shelter in Haiti. [En línea]. *Global Shelter Cluster*. S.f. Disponible en: [https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Shelter%20Cluster-case%20study%20\(Haiti\).pdf](https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/Shelter%20Cluster-case%20study%20(Haiti).pdf)

**JOHNSON, Cassidy.** Strategic planning for post-disaster temporary housing. *Disasters*. 31(4): 435-458, diciembre 2007. DOI 10.1111/j.1467-7717.2007.01018.x.

**KRONENBURG, Robert.** Mobile and flexible architecture: solutions for shelter and rebuilding in post-flood disaster situations. En: *BLUE in architecture 09. Water, climate change and architecture. Focus and debate on a fluid and sustainable future*. Venezia, Università IUAV. 2011. ISBN 978-88-87697-650.

**LEY 2/1985**, de 21 de enero, sobre protección civil. *Boletín Oficial del Estado*. (22): 2092-2095, 25 enero 1985.

**OFFICE of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator.** Shelter after disaster. Guidelines for assistance. [En línea]. *ReliefWeb*. 1982. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/E4FE896AFFF16709C1256CB10056558E-un-dro-shelter1-jul82.pdf>.

**OLIVER, Paul.** The cultural context of shelter provision. *Disasters*. 2(2/3): 125-128, septiembre 1978. DOI 10.1111/j.1467-7717.1978.tb00079.x.

**ORGANIZACIÓN Mundial de la Salud.** Estadísticas sanitarias mundiales 2012. [En línea]. OMS. 2012. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44858/1/9789243564449\\_sp.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44858/1/9789243564449_sp.pdf).

**ONU-HABITAT.** El derecho a una vivienda adecuada. [En línea]. Geneva, Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos.

2010. [Fecha de consulta: 5 mayo 2016]. Disponible en: [http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS21\\_rev\\_1\\_Housing\\_sp.pdf](http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS21_rev_1_Housing_sp.pdf).

**PROGRAMA de las Naciones Unidas para el Desarrollo.** Informe sobre desarrollo humano: la verdadera riqueza de la naciones: caminos al desarrollo humano. [En línea]. UNDP. 2010. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2010\\_es\\_complete\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_complete_reprint.pdf).

--- Informe sobre desarrollo humano 2009. Superando barreras: movilidad y desarrollo humanos. [En línea]. BOE. 2009. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2009\\_es\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2009_es_complete.pdf).

**PROYECTO Esfera.** Carta humanitaria y normas mínimas de respuesta humanitaria en casos de desastre. Ginebra, El Proyecto Esfera. 2004. ISBN 84 8452 237 7.

**RAMALINGAM, Ben; SCRIVEN, Kim y FOLEY, Conor.** Innovations in international humanitarian action. [En línea]. En: ALNAP. 8th review of humanitarian action. 2009. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.alnap.org/resource/5664.aspx>.

**REAL Decreto 1097/2011**, de 22 de julio, por el que se aprueba el Protocolo de Intervención de la Unidad Militar de Emergencias. BOE. (178): 84139-84144, 26 julio 2011.

**REAL Decreto 991/2006**, de 8 de septiembre, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del

Ministerio del Interior. BOE. (218): 32220-32233, 12 septiembre 2006.

**REAL Decreto 1378/1985**, de 1 de agosto, sobre medidas provisionales para la actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública. BOE. (191): 25408-25410, 10 agosto 1985.

**RESDAL.** Sección Especial Haití. [En Línea]. En: ATLAS comparativo de la defensa en América Latina y el Caribe. 2010. p. 305-311. Disponible en: <http://www.resdal.org/atlas/atlas10-27-haiti.pdf>.

**SHELTER Centre. Transitional shelter guidelines.** [En línea]. International Organization for Migration. 2012. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <https://www.iom.int/files/live/sites/iom/files/What-We-Do/docs/Transitional-Shelter-Guidelines.pdf>.

--- Literature review for Shelter After Disaster. [En línea]. The Humanitarian Library. S.f. [Fecha de consulta: 5 mayo 2016]. Disponible en: <http://www.humanitarianlibrary.org/resource/literature-review-shelter-after-disaster#linked-channels>.

**STOUTER, Patty.** Haitian wisdom for aid buildings. [En línea]. Greenhomebuilding. 2010. [Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en: <http://www.greenhomebuilding.com/pdf/Haitian%20Wisdom.pdf>.

**TORNERO, José; PÉREZ CUEVA, Alejandro. y GÓMEZ LOPERA, Francisco.** Ciudad y confort ambiental: estado de la cuestión y aportaciones recientes. [En línea]. Cuadernos de geografía. (80): 147-182, 2006.

[Fecha de consulta: 30 abril 2016]. Disponible en:  
[http://www.uv.es/cuadernosgeo/CG80\\_147\\_182.pdf](http://www.uv.es/cuadernosgeo/CG80_147_182.pdf).

**ZETTER, Roger.** Shelter provision and settlement policies for refugees; a state of the art review. [En línea]. En: STUDIES on emergencies and disaster relief. Nordiska Afrikainstitutet. 1995. Disponible en: <http://nai.diva-portal.org/smash/get/diva2:272932/FULLTEXT01.pdf>. ISBN 91 7106 362 5.