PROPUESTAS DE ALBERGUES TEMPORALES CON BAJO CONSUMO ENERGÉTICO EN PARCELAS DEL CENTRO HISTÓRICO DE CAMAGÜEY

Por **M. Sc. Arq. Kenia Suárez Gerard*, Est. Eduardo Antonio Rodríguez García**, Est. Rosamalia Feria Ramírez***** y **Est. José Osmani Mariño Velázquez******
* Profesora Asistente del Departamento de Arquitectura. Universidad Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
E-mail: kenia.suarez@reduc.edu.cu
**ATD. Estudiante de Arquitectura. Asistente. Técnico Docente del Departamento de Arquitectura. Universidad Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
Email: edurodriguez@nauta.cu
***Estudiante de Arquitectura. Alumna ayudante de la Disciplina de Diseño. Universidad Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
E-mail: rosamalia@nauta.cu
Estudiante de Ingeniería Mecánica. Universidad Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
E-mail: josmani@nauta,cu

Resumen

Las amenazas de origen natural agravadas por los efectos del cambio climático, y exacerbadas por afectaciones antrópicas, incrementan aceleradamente la vulnerabilidad física del fondo residencial en centros históricos. Por ello, la gestión de riesgo del patrimonio debe considerar diversas acciones para la mitigación de impactos, dentro de las cuales la generación de albergues temporales constituye una alternativa viable para intervenciones estratégicas. Estas edificaciones deben contar con los medios necesarios para hospedar, por determinados períodos, a grupos de personas damnificadas. En este sentido, su diseño y construcción, deben responder a los principios del desarrollo sostenible con la eficiencia energética y el ahorro de energía como premisas. De ahí que, al manifestarse afectaciones en el centro histórico de la ciudad de Camagüey, que es el más extenso del país, este se toma como estudio de caso. Por tanto, el objetivo es diseñar variantes de albergues temporales con bajo consumo energético, que posibiliten un uso racional de la energía y brinden protección a los damnificados ante los daños al fondo residencial en el centro histórico camagüeyano. Para ello se emplean métodos teóricos, se utilizan datos de investigaciones previas e informaciones proporcionadas por entidades, de conjunto con el levantamiento fotográfico y la observación, para la selección de las parcelas. También, se aplica la metodología para la conservación de centros históricos. Como principales resultados se ofrecen pautas para el diseño y la construcción en función de criterios urbano-arquitectónicos, físico-ambientales, socio-económicos y técnico-constructivos, con la propuesta en dos parcelas de las estudiadas en este sitio.

Palabras clave: *Albergues temporales, centro histórico de Camagüey, bajo consumo energético, eficiencia energética.*

PROPOSAL OF TEMPORARY SHELTERS WITH LOW ENERGETIC CONSUMPTION IN PARCELS OF CAMAGUEY HISTORICAL CENTER

Abstract

Natural hazards aggravated by the effects of the climatic change, and exacerbated by anthropic effects, rapidly increase the physical vulnerability of the residential fund in historical centers. For this reason, heritage risk management should consider various actions to mitigate impacts, within which the generation of temporary shelters constitutes a viable alternative for strategic interventions. These buildings should have the

necessary means to accommodate groups of affected people for certain periods. In this sense, its design and construction must respond to the principles of sustainable development with energetic efficiency and energy saving as premises. Hence, when the effects are manifested in the historical center of Camagüey city, which is the largest in the country, this is taken as a case study. Therefore, the aim is to design variants of temporary shelters with low energetic consumption, which allow a rational use of energy and provide protection to the victims against damage to the residential fund in Camaguey historical center. For this, theoretical methods are used, as data from previous researching and information provided by entities, together with the photographic survey and observation, for the selection of the parcels. The methodology for the conservation of historical centers is also applied. As main results, guidelines are offered for design and construction, based on urban-architectural, physical-environmental, socio-economic and technical-constructive criteria, with the proposal in two parcels of those studied in this site.

Keywords: *Temporary shelters, Camagüey historical center, low energetic consumption, energetic efficiency.*

Introducción

En la actualidad el patrimonio no aparece prácticamente en las estadísticas mundiales de los desastres Unesco [2014], sin embargo, en estas zonas antiguas, habita una cantidad considerable de la población urbana que depende del patrimonio para el desarrollo económico y socio-cultural. Por tanto, es preciso proteger a la población de algunos centros históricos que, en un porcentaje importante, reside con significativos niveles de vulnerabilidad física ante la manifestación de peligros naturales y factores de riesgo antrópicos que causan daños físicos directos a las viviendas.

En este sentido, en contextos de valor patrimonial la gestión de riesgo en sus tres etapas: antes, durante y después de los desastres, debe buscar alternativas para mitigarlos. Es por ello que se considera que el empleo de albergues temporales constituye una de esas alternativas para apoyar las acciones de reducción o enfrentamiento a las vulnerabilidades.

A la par de ello, hoy en día se reconoce que, las construcciones sostenibles, la eficiencia y el ahorro energéticos, entre otros conceptos de sustentabilidad, adquieren más significado debido a las problemáticas ambientales existentes en todo el mundo. La comprobación de lo limitado de las actuales reservas energéticas ha provocado, a nivel mundial, una reconsideración en la búsqueda y aprovechamiento de las fuentes y sistemas energéticos. Por eso, medidas como la rehabilitación energética de las edificaciones o el uso de energías renovables reciben especial atención. La sustentabilidad de la arquitectura se ha enfocado en los materiales de construcción, en la calidad de los interiores para reducir el impacto ambiental, en el ahorro del agua, en el respeto por el sitio, en el confort higrotérmico yen las fuentes de energía renovables. En Cuba, un gran porcentaje de la población reside en zonas urbanas,por tanto, la influencia energética y ambiental de las edificaciones es significativa,lo que exige la soberanía e independencia en la reducción del consumo de energía ya que el petróleo nacional es insuficiente.

Materiales y métodos

Como resulta complejo el proceso de generación de albergues temporales en zonas urbanas históricas, sobre todo, al tener en cuenta las condiciones de Cuba, el trabajo se aborda la importancia de que los diseños contribuyan al bajo consumo energético, el uso racional de la energía y brinden protección a los damnificados en el centro histórico camagüeyano.Para ello, se aplican métodos teóricos, se utilizan datos de investigaciones previas relacionadas e informaciones proporcionadas por entidades, de conjunto con el levantamiento fotográfico y la observación para la selección de las parcelas. El trabajo de campo y el intercambio con los residentes durante la aplicación de fichas para el diagnóstico a escala urbana y arquitectónica de la vulnerabilidad física del fondo residencial [Suárez, 2017; Suárez y Pérez, 2017], aportaron información en un porcentaje significativo para las bases de diseño con principios de sustentabilidad que se definen.

Los impactos medioambientales del área de estudio,según reportan diferentes fuentes, revelan la necesidad apremiante de trabajar en rehabilitaciones y adecuaciones resilientes en las viviendas, en frenar el derroche energético, en colectar aguapluvial y aprovechar las innovaciones en materiales y técnicas que contribuyan mejorar la habitabilidad en este sector de la ciudad [Citma, 2012; Rodríguez, Mazorra, Gómez, Fernández y Pascual, 2012; Díaz, 2016]. Por tanto, el diagnóstico realizado hace que se consideren períodos cortos, medios y largos de estancia en los albergues pues se deben tratar emergencias por daños de eventos naturales extremos, pero también, el proceso de degradación residencial que es inherente a estas áreas, obliga a la programación de intervenciones en el fondo residencial ante peligro de colapsos o notable deterioro.

Resultados y discusión

1. Algunas definiciones y comentarios sobre los ejes temáticos abordados

En este ámbito, la gestión de riesgos del patrimonio divide las amenazas en: primarias y secundarias [Unesco, 2014]. Las amenazas primarias lo constituyen efectos potencialmente catastróficos como terremotos, sismos, inundaciones, entre otras, mientras que, se les llaman amenazas secundarias, lentas y progresivas o factores de riesgos subyacentes, al resto. La manifestación de las amenazas

secundarias puede verse en peligros derivados de la planificación urbana o regional, el turismo incontrolado o la desatención de la exposición a daños de determinado elemento o de un conjunto de estos por poner ejemplos.

Es por eso, que la gestión de riesgos de desastres para el patrimonio, debe proteger no solo de las grandes amenazas, sino también, posibilitar la reducción de los factores de vulnerabilidad. Para ello, debe trabajarse desde etapas preventivas para evitar la acumulación de vulnerabilidades. Esta posibilidad la ofrece el empleo de albergues temporales cuya efectividad empieza desde una correcta evaluación de riesgos y vulnerabilidades para la ubicación de las zonas más propensas a daños y la toma de decisiones sobre qué acciones priorizar, por dónde empezar, a qué población debo proteger o reubicar previamente.

Esta alternativa de apoyo a la mitigación de riegos entre sus definiciones se establece como: lugar físico creado o identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por periodos cortos o medianos, a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza [Centro Regional de Referencia, 2014]. Estos, según estableció el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), en la versión ejecutiva del perfil de la vivienda de Cuba publicada en 2014, se llaman viviendas de tránsito. Dicho término es equivalente en Cuba al de albergue en el contexto internacional pues, se define como la instalación de carácter provisional atendida por el Estado, que aloja a personas que han perdido sus casas por fenómenos hidrometeorológicos, derrumbes, peligro estructural u otras causas, hasta que se consiga la solución definitiva de sus hogares. Sin embargo, en la revisión bibliográfica se constata que los tipos de instalaciones como esta no aparecen definidas ni descritas con el nombre empleado en Cuba y por tanto, se prefiere el uso del término albergue. En estos espacios debe garantizarse alojamiento y protección, la alimentación, la salud, el avituallamiento, la higiene y el saneamiento, la seguridad y la recreación y esparcimiento. Como puede imaginarse, estas instalaciones requieren de la dedicación de recursos materiales, tecnológicos y humanos capaces de brindar una estancia que nunca podrá igualarse a un hogar privado, pero con condiciones dignas y de protección a la familia damnificada y sus bienes fundamentales.

Otro término que se desea abordar de manera muy breve es el de arquitectura sustentable pues, la importancia de incrementar este tipo de instalaciones de albergue en las zonas urbanas históricas debe estar relacionada con el ahorro y eficiencia energética. Luego, la arquitectura sustentable, también denominada arquitectura verde, es un modo de concebir el diseño arquitectónico en busca de optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo, que minimicen el impacto ambiental del fondo construido sobre el medioambiente y sus habitantes [Blasco, 2008]. O sea, tiene el objetivo de crear edificaciones acogedoras para los residentes, con un impacto mínimo en el paisaje y/(o) se mezclen con este (Anexo 1).

2. Soluciones de albergues temporales de tipo fijo para personas afectadas por resultados de amenazas

Fig. 1. Albergue temporal de tipo fijo generado en el sector Café Madrid, 2017. Fuente: Obras-de-albergues-temporales-tienen-un-85-de-avance.jpg.

Para dar respuesta a la situación de desamparo en que se ven las personas afectadas luego de un acontecimiento catastrófico se emplean albergues temporales. En este caso, se hace énfasis en los albergues temporales fijos. Esta tipología responde a edificaciones permanentes de emergencia o edificaciones diseñadas y constituidas para tal función. Se acondicionan para resguardar la integridad física de cierta población afectada (Fig. 1). En las zonas urbanas estas construcciones para la temporalidad que demande el afectado, deben adaptarse a diversas condicionantes. Para los casos de reubicación tras el paso de un evento natural extremo, la instalación debe ofrecer protección física y buscar opciones para suministros de productos y servicios básicos a personas que en ocasiones pierden todos sus bienes.

Por tanto, para la generación de un albergue temporal tiene que realizase una adecuada valoración de riesgos y vulnerabilidades y de amenazas naturales y antrópicas. Desde aquí parte entonces, la identificación de la población vulnerable, dentro de la cual se establecen prioridades a proteger y en función de estos núcleos familiares se debe concebir el diseño de este tipo de edificaciones.

Como se ha expuesto, para una adecuada funcionalidad de instalaciones de este tipo, hay que considerar varias facilidades o aspectos como pueden ser los que a continuación se nombran a partir de la revisión bibliográfica, las investigaciones relacionadas e informaciones proporcionadas por entidades de la Defensa Civil y la Vivienda provinciales:

- Alojamiento y protección: Con capacidad para acoger a los distintos tipos de núcleos familiares y proteger del frío, el calor, el viento y la lluvia con confort térmico.
- Alimentación: Con espacios para la cocción y preparación de los alimentos, cumpliendo los requisitos necesarios.
- Salud: El lugar tiene que contar con un espacio para atención médica básica o tratamiento que pueda resolverse en el lugar.
- Avituallamiento: En este aspecto se tiene en cuenta la distribución de vestuario, el lavado y secado de

ropa y la distribución de artículos de higiene, entre otros.

- Higiene y el saneamiento: Con espacios, equipamiento y redes que garanticen el abasto de agua y la evacuación de aguas servidas. Además de un sistema efectivo de ubicación, recolección, clasificación y eliminación de los distintos tipos de desechos.
- Recreación y esparcimiento: Es importante que en todo albergue temporal se cuente con para la recreación pasiva y activa para diferentes grupos etarios.
- Seguridad: Deben procurarse espacios y mobiliario seguros para guardar las pertenencias de las personas y ubicar personal que apoye el cumplimiento de la disciplina, la organización y el correcto funcionamiento del albergue temporal.
- Información y comunicación: Debe facilitarse la información desde los medios de comunicación masiva. También tratar de favorecer la comunicación desde diferentes vías.

El reto para diseñarlos en centros históricos es aún mayor, por lo que debe ser participativo con iniciativas locales sobre refugios y la reparación de edificaciones dañadas. Deben ser concebidos con los servicios básicos y requerimientos para cumplir esta función, pero compatibilizando con la morfología urbana y el entorno [González, 2014].

3. Principales peligros naturales y antrópicos que afectan al fondo residencial en el centro histórico de Camagüey

Fig. 2. El Área Patrimonio Mundial y sus zonas de protección.
Fuente: Oficina del Plan Maestro y Gestión, ciudad de Camagüey.

El centro histórico de la ciudad de Camagüey, que constituye el contexto donde se desarrolla la investigación, abarca unas 330 hectáreas donde se ubica su núcleo más antiguo de 54 hectáreas declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco (Fig. 2). Este sitio está expuesto al azote de catástrofes naturales y tecnológicas (que incluyen las antrópicas), asociadas directamente a la vulnerabilidad física. En lo respectivo a la vivienda y a la habitabilidad en general, los principales riesgos son: los meteorológicos (que incluyen huracanes, ciclones, tormentas, inundaciones, sequías y cambios climáticos) y los antrópicos (por factores subyacentes que conllevan afectaciones por falta de mantenimiento, inadecuadas intervenciones constructivas, destrucción del patrimonio edilicio, entre otras) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Afectaciones de orígenes naturales y antrópicos que más afectan al fondo residencial en el centro histórico de Camagüey

De origen natural por:	De origen antrópico por:
• Inundaciones por intensas lluvias • Fuertes vientos • Intensas lluvias • Ciclones, huracanes • Tormentas locales severas • Efectos del Cambio climático	• Falta de mantenimiento • Intervenciones inadecuadas • Degradación de condiciones de habitabilidad • Deficiencias en las redes • Tránsito vehicular inadecuado • Vandalismo sobre las estructuras en edificios abandonados • Pérdida de los elementos arquitectónicos y constructivos originales

Fuente: Elaborada por M. Sc. Kenia Suárez, 2018.

Se ha determinado que los riesgos urbanos que más pueden afectar al centro histórico son los físico-naturales como fuertes vientos e inundaciones por intensas lluvias [Citma, 2012]. Esta afirmación se actualiza y la garantiza el cálculo realizado para estos peligros según la metodología nacional establecida Agencia de Medio Ambiente [2014].

También se observa el incremento de los daños por la acción humana sobre el parque residencial, que arriesgan, además, el mantenimiento de la condición de zona declarada. La inexistencia de un plan de gestión de riesgos en la Oficina del Historiador de la ciudad de Camagüey (OHCC), obstaculiza en gran medida la percepción de los peligros del fondo residencial [Díaz, 2016], lo que evidencia también la carente integralidad y visión hacia una reducción de riesgos prospectiva del patrimonio.

4. Recomendaciones generales de diseño y construcción de albergues temporales en el centro histórico de Camagüey

Variante 1: Parcela disponible por derrumbe, demolición o en solar yermo.

Variante 2: Parcela ocupada por una edificación o parte de ella, disponible con adecuaciones constructivas.

Fig. 3: Las dos variantes de parcelas que se analizan en el centro histórico camagüeyano.
Fuente: Los autores.

Para determinar la posibilidad de generar albergues temporales en un primer momento se analizaron las parcelas propuestas por la Oficina de Orientación y Consulta para la población, la que responde a la OHCC. La observación en el trabajo de campo permite luego seleccionar los tipos de parcelas o lotes que pudieran ocuparse con estos fines. Se definen dos tipos de parcelas según las posibilidades que brinda la ciudad compacta y el uso de suelo las que son: la parcela desocupada producto de un derrumbe o demolición y la parcela ocupada por una edificación o parte de ella, que admite intervenciones para su adecuación (Fig. 3). Ambos tipos de parcelas tienen que ser de propiedad estatal.

Para el diseño y construcción de albergues temporales en el Centro histórico se hacen recomendaciones urbano-arquitectónicas, físico-ambientales, socio-económicos y técnico-constructivas,como aparece en Suárez, Rodríguez y González [2019]. Por lo que, a partir de estas, se proporciona una información que apoye la generación de estas instalaciones en el sector tradicional de la ciudad pues, hay escasos referentes bibliográficos en el contexto nacional y local. A continuación, se nombran los principales aspectos a tener en cuenta desde cada recomendación.

5. Recomendaciones urbano-arquitectónicas para el diseño y construcción de albergues

- Identificar si la parcela pertenece a la Zona Patrimonio Cultural de la Humanidad o a algunas de sus ocho zonas de protección para valorar su centralidad.
- Considerar las regulaciones urbanísticas y especiales de la parcela.
- Respetar visuales y servidumbres (pasillos, accesos u otra facilidad de uso común o público ya establecidas previamente en el entorno y la parcela).
- Procurar un diseño participativo y con criterios de sustentabilidad.

6. Recomendaciones físico-ambientales para el diseño y construcción de albergues

- Considerar la superficie disponible para desarrollar la capacidad de alojamiento, de área para equipamiento, de redes y de otros espacios.
- Considerar la orientación del lote por el asoleamiento, dirección de vientos, brisas, ruidos, principales accesos y vías entre otros.
- Buscar suficiente iluminación y ventilación, espacios bien distribuidos y señalizados, con superficie mínima adecuada, por persona.
- Garantizar servicios sanitarios colectivos o individuales con limpieza diaria y una red en buenas condiciones para la demanda y para fáciles reparaciones.
- Garantizar que la disposición físico-espacial proteja el estado físico, sexual y psicológico de las personas en condición de albergadas.
- Considerar cómo se facilitará la cocción de alimentos o el sistema para suministrarlos elaborados o semi-elaborados.
- Diseñar espacios de uso común para comedores y lavado de ropa.
- Concebir patios, áreas y facilidades para la recreación pasiva y activa.

7. Recomendaciones socio-económicas para el diseño y construcción de albergues

- Dar prioridad de diseño de alojamiento a los núcleos más vulnerables socialmente como: adultos mayores solos o con dificultades, personas con capacidades disminuidas, con bajos ingresos económicos, entre otras situaciones.
- Garantizar el conocimiento de los requerimientos de cuidados y de salud de los albergados desde su previa entrada.
- Analizar preliminarmente la ubicación del lote respecto a: escuelas, centros de salud, lugares de recreación, comercio, gastronomía y otros servicios.
- Crear closets de limpieza para que usuarios y personal de apoyo se responsabilicen con la higiene en su entorno inmediato y mediato.
- Permitir la ubicación de un personal de seguridad pendiente a la disciplina y la organización para el correcto funcionamiento del albergue.
- Facilitar la ubicación correcta de los desechos clasificando por los tipos de basura ya sea orgánica o inorgánica.

8. Recomendaciones técnico-constructivas para el diseño y construcción de albergues

- Concebir el empleo de materiales, técnicas y tecnologías constructivas compatibles con los materiales y las estructuras originales.
- Diseñar soluciones de cubiertas resistentes a eventos extremos que no afecten los techos, cubiertas y elementos estructurales de las edificaciones contiguas.

- Proponer materiales aislantes térmicos y sonoros para las divisiones de locales.
- Ubicar las redes de manera que se faciliten los trabajos de reparación y de mantenimiento.
- Evitar la concentración o afectaciones por la humedad a partir del uso adecuado de materiales y terminaciones, además de la ubicación de áreas de vegetación.
- Garantizar el abasto sustentable de agua y la reserva para casos de incendios.
- Buscar alternativas para el empleo de fuentes renovables de energía.

9. Propuestas de albergues temporales con bajo consumo energético en parcelas del área de estudio

Fig. 4: Microlocalización de solar yermo en calle General Gómez del centro histórico camagüeyano, vista del lote y propuesta de fachada principal.
Fuente: Los autores.

Fig. 5. Microlocalización de lote en la calle Apodaca del centro histórico camagüeyano, vista del lote y propuesta de fachada principal.
Fuente: Los autores.

Para ilustrar la propuesta de albergues temporales con bajo consumo energético que se realiza actualmente en varias parcelas del área de estudio, se muestran brevemente dos ejemplos en función de las dos variantes analizadas: la parcela desocupada producto de un derrumbe o demolición y la parcela ocupada por una edificación o parte de ella, que admite intervenciones para su adecuación.

Estos lotes se ubican respectivamente en la calle General Gómez, entre Niña y San Miguel y en la calle Apodaca No. 5, No. 7 y No. 9, entre José Martí y General Gómez (Figs. 4 y 5).

Los espacios funcionales propuestos se corresponden con los lineamientos establecidos en la región para estas instalaciones de tipo fijo, adaptadas a las condicionantes de cada lote (Anexo 2).

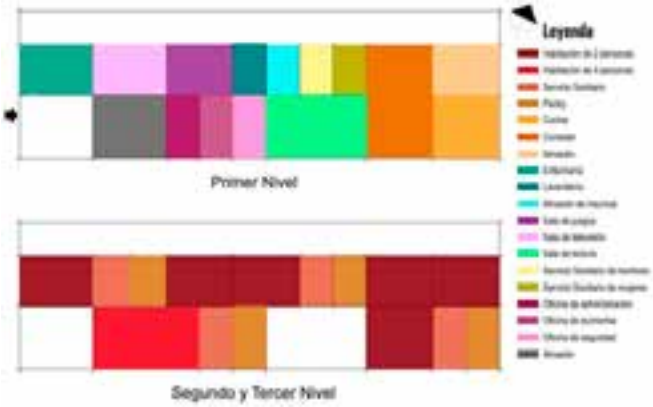


Fig. 6. Zonificación de propuesta de albergue temporal en solar yermo en calle General Gómez.
Fuente: Los autores.

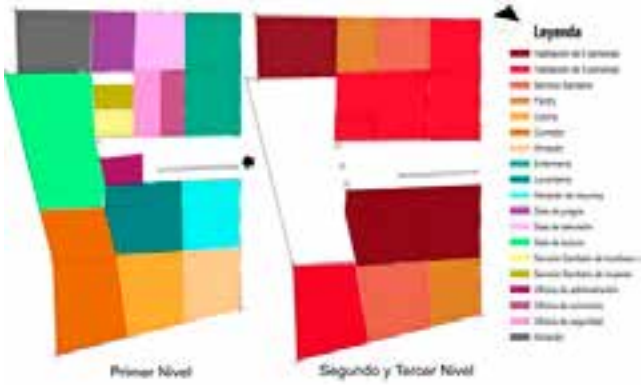


Fig. 7. Zonificación de propuesta de albergue temporal en calle Apodaca.
Fuente: Los autores.

El lote sito en la calle General Gómez, el terreno tiene una configuración regular (Fig. 6). En el entorno existen edificaciones de uno y dos niveles, con puntales promedios entre los 5 y 10 m, con una variedad de estilos. El área está precedida por la Iglesia Santa Ana, edificación de importante valor en la ciudad. También hay que considerar que por esta área se realiza el acceso hacia el edificio multifamiliar que queda al fondo. Las regulaciones indican entre otros aspectos, que la inserción de una edificación allí puede llegar hasta tres niveles en el frente del lote, pero en la fachada principal sólo se exteriorizarán dos (a escala urbana). Se proyectaría con criterios de diseño moderno, pero ajustándose a las características del entorno.

Por su parte, el lote sito en calle Apodaca, antiguos Nos. 5, 7, y 9 pertenece a un espacio desahitado por su deterioro, que es de tenencia estatal y que a pesar del paso del tiempo y del embate de eventos naturales extremos, muestra interesantes elementos figurativos como: guardavecinos, rejas torneadas, molduras y platabandas entre otros. Por tanto, las regulaciones para la fachada establecen:reponer guardavecinos que faltan, reparación de la herrería del balcón, respetar los valores formales y proporciones en la inserción de un nuevo nivel. Esta parcela desde hace varios años ha sido propuesta por la Dirección del plan Maestro de la Oficina del Historiador, como albergue ante desastres luego, la propuesta es respetuosa con lo establecido (Fig. 7).

Con énfasis en el aspecto físico-ambiental se expone que, el diseño de estos alberguesconsidera las condiciones climáticas y los ecosistemas del entorno, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto. Además, en los interiores principalmente, se concebirá el uso de materiales de construcción, donde primen los de bajo contenido energético, lo que sería apoyado por el empleo de fuentes de energía renovablespara la iluminación, la cocción y el calentamiento del agua entre otros. Cuando se estime el consumo diario por cada lote, el empleo de los paneles solares garantizaría la desconexión de las respectivas edificaciones de la Red eléctrica nacional ante impactos de eventos extremos. Otra ventaja del uso de esta fuente renovable sería, que, en el período de inactividad de los albergues temporales, se inyectará la electricidad que se genere, al Sistema nacional, lo que puede reducir los costes de inversión inicial. Igualmente, el tratamiento de las aguas de lluvia y de la suministrada por acueducto, contaría con un sistema de filtros, donde se considerará la variante más rentable para los respectivos proyectos arquitectónicos.

Conclusiones

La sustentabilidad de las zonas urbanas históricas depende en gran medida, de la adecuada gestión de riesgos que en ellas se realice. En este caso, la generación de albergues temporales o viviendas de tránsito como se les denomina en Cuba, constituyen una alternativa viable que debe responder, además, a los requerimientos de arquitectura sustentable, de eficiencia energética y de ahorro de agua y otros recursos, en consideración a las condiciones actuales del país. Es por ello, que el presente trabajo ofrece pautas de diseño de estas instalaciones con un enfoque en el bajo consumo energético, en parcelas del centro histórico de la ciudad de Camagüey para enfrentar los efectos de eventos naturales extremos e intervenciones progresivas sobre el fondo residencial vulnerable por afectaciones naturales y antrópicas. Se considera que los resultados obtenidos pueden contribuir a mejorar la gestión de riesgo del patrimonioa escala local principalmente, al adecuado confort físico y psicológico de damnificados o afectados por el deterioro del fondo residencial en estas zonas.

Recomendaciones

Se recomienda por parte de los autores,el incremento de la colaboración entre las instituciones y actores involucrados en la gestión de riesgo del patrimonio, para perfeccionar los trabajos enfocados en la atención a emergencias e intervenciones, de una manera sustentable, en el fondo residencial de zonas urbanas históricas del país.

Bibliografía

Agencia de Medio Ambiente (2014). Metodologías para la determinación de riesgos de desastres a nivel territorial. La Habana, Cuba: CITMA.

Blasco, I. (2008). Aportes de la arquitectura sustentable en el sector residencial sobre el balance energético-ambiental argentino. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, 12, 7-24.

Centro Regional de Referencia en Educación Comunitaria (2014, Abril). Manejo de albergues temporales (Informe de cumplimiento) Costa Rica: Autor.

CITMA. (2012). Informe de Estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos de inundaciones por intensas lluvias y de afectaciones por fuertes vientos (Informe No 2 Delegación Provincial). Camagüey: Autor.

Díaz, Y. (2016). Perspectiva y desarrollo del Plan Parcial y de Manejo del centro histórico de Camagüey. (Informes del Plan Maestro OHCC). Camagüey, Cuba.

González, D. (2014). Para ventilar viviendas en centros urbanos compactos. Energía y Tú, (66), 7 – 11.

ONU-Hábitat. (2014, Marzo). Versión ejecutiva del perfil de la vivienda de Cuba (Informe ONU-Hábitat Cuba). La Habana: ONU-Hábitat.

Rodríguez, Mazorra, Gómez, Fernández y Pascual (2012). Regulaciones urbanísticas Ciudad de Camagüey. Centro Histórico. Camagüey, Cuba: El Lugareño.

Suárez, K, Rodríguez, E. y González, R. (2019). Necesidad de albergues temporales ante afectaciones al fondo residencial en el centro histórico de Camagüey. Opuntia Brava, IX,46-54.

Suárez, K. (2017). Ficha de inspección rápida de daños por peligros antrópicos del fondo residencial de zonas patrimoniales. Camagüey: Universidad de Camagüey.

Suárez, K. y. Pérez, A. (2017). Identificación de peligros antrópicos y socionaturales de la Zona de Protección 1 del centro histórico de Camagüey. Camagüey: Universidad de Camagüey.

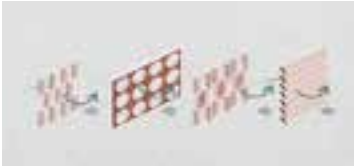
UNESCO (2014, Octubre). Manual de referencia. Gestión del riesgo de desastres para el patrimonio mundial (2ª. Ed.): París: Autor.

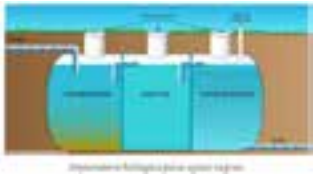
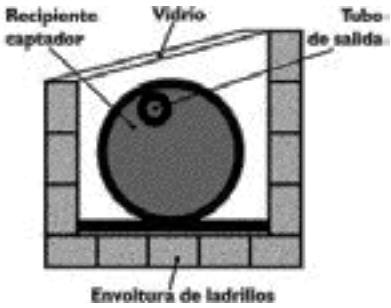
ANEXOS

Anexo 1

Principios de la arquitectura sustentable que pueden emplearse en el diseño y la construcción de albergues temporales en zonas urbanas históricas.

Fuente: Revisión bibliográfica y adaptación realizada por los autores.

Principios	Variantes o formas de empleo	Imagen de ejemplo	Recomendaciones para el área de estudio
Materiales de construcción	Ladrillos y tejas elaborados a partir de residuos de diversas actividades industriales y constructivas		Materiales y técnicas compatibles con la edificación antigua. Empleo de técnicas, tecnologías y materiales en función de condicionantes como: área disponible para almacenaje, operación de equipos, no interrupción de la movilidad urbana, especialización de la mano de obra entre otras. En interiores, resulta ventajoso el empleo de las alternativas de materiales para terminaciones y cierres de espacios que garanticen adecuada acústica, confort térmico y que contribuyan con la ambientación en estos lugares de alojamiento que tanto lo necesitan para el confort psicológico
	La fibra de coco que es naturalmente inodora, tienebuenas propiedades térmicas y acústicas,excelente aislamiento y es de las pocas fibras naturales que es altamente resistente a la putrefacción		
Calidad de interiores para reducir el impacto ambiental	Paneles de materiales y fibras que pueden reemplazar a otros más costosos para lograr efectos estético expresivos		Procurar el aislamiento acústico por la cantidad de personas que deben ocupar los locales y por la forma de asociación de los lotes en esta zona: por pasillos y medianerías principalmente. Uso de materiales que aminoren o eviten los efectos de las humedades tan generalizados en las antiguas viviendas a causa de las instalaciones hidro-sanitarias. Buscar la ventilación e iluminación naturales en correspondencia con lo permitido por las regulaciones generales y específicas de los lotes. Reinterpretar y emplear los recursos y elementos vernáculos y tradicionales como: la arcilla, altos puntales, amplios vanos
	Materiales reciclados en paneles y divisiones aislantes de sonidos, regular la temperatura, evitar el desarrollo de hongos, entre otros		
	Ventilación e iluminación naturales y control de emisiones		
Confort higrotérmico	La ventilación cruzada natural lograda con aberturas en paredes opuestas o adyacentes, lo que permite la entrada y salida de aire		El diseño y tratamiento de vanos parae dificios en zonas climáticas con temperaturas más altas, debe garantizar los cambios constantes de aire dentro del edificioreduciendoconsiderablemente la temperatura interna
	La ventilación natural inducida. El aire caliente es más ligero que el aire frío, en este caso, en un entorno externo o interno, el aire caliente sube y el aire frío baja		En las zonas compactas las alternativas de ventilación natura pudieran procurar la colocación deaberturas cerca del suelo para que el aire frío entre en el espacio empuje la masa de aire caliente hacia arriba, donde las salidas de aire se colocan en el techo, como los galpones y el claristorio

Ahorro de agua	Aprovechamiento de las aguas pluviales		Es imprescindible, para recolectar de manera eficaz el agua de lluvia, que la cubierta cuente con una red de recogida de agua. En este caso, se proponen cubiertas planas con cierta inclinación que deben contar con una red de canalones y bajantes para la recogida del agua de lluvia
	Reutilización de aguas tratadas		En instalaciones colectivas ubicadas en zonas compactas la regeneración de aguas grises (procedentes del lavabo y la ducha, por ejemplo) resulta de gran provecho. Estas no son tan contaminadas y, por lo tanto, requieren un tratamiento más sencillo. Se usarían para la recarga de las cisternas lo que ahorraría 30 % del consumo interior de la casa y pues podrían usarse también para el riego de las plantas
Pensar en fuentes de energía renovables	Paneles fotovoltaicos		Es necesaria esta tecnología generalizada de paneles fotovoltaicos. Las células solares se montan en serie sobre paneles o módulos solares para conseguir un voltaje adecuado a las aplicacioneseléctricas
	Calentadores solares acumuladores		Se hace necesario crear calentadores solaresacumuladores o compactos, que tienen un tanque acumulador que recibe directamente la radiación solar. Son muy sencillos de fabricar, generalmente eficientes y de bajo costo. Para su confección se han utilizado dos vidrios separados entre sí unos 20 mm, de esta manera, se consigue mejor aislamiento de la cubierta y se conserva el agua caliente
Pensar en el sitio y fuentes de energía renovables	Empleo de muros verdes		Las fachadas ajardinadas pueden proponerse como elementos verdes alternativos, al aprovechar las capas “sin usar” de los edificios en las zonas de mayor densidad urbana. Estas fachadas contribuyen a lamejora de la calidad del aire y las condiciones acústicas, además de proteger delas fluctuaciones térmicas y las condiciones meteorológicas extremas
	Empleo cubiertas verdes o ajardinadas		La ubicación de la vegetación en los tejados, ampliaría la eficiencia de los paneles fotovoltaicos al reducirla temperatura ambiente. Esta práctica igualmente contribuiría al confort higrotérmico

Anexo 2

Programa arquitectónico de los albergues temporales propuestos en los lotes en General Gómez, entre Niña y San Miguel y Apodaca #5, #7 y #9 entre José Martí y Gral. Gómez. Fuente: Elaborada por los autores.

Espacio funcional	No. local	Local		Área	Mobiliario	Equipamiento
Alojamiento y protección	1	Habitación de 2 personas		18 m²	1 cama doble 2 mesas de noche 1 mesa 2 sillas 1 closet	
	2	Habitación de 4 personas		32 m²	2 camas dobles 4 mesas de noche 1 closet 1 mesa 4 sillas	
	3	Servicio Sanitario		6 m²	1 papelera 1 espejo 1 toallero	1 inodoro 1 lavamanos 1 ducha
	4	Pantry		6 m²		1 fregadero 2 estufas
Alimenta-ción	5	Cocina	Preelabo-ración	6 m²	3 mesas	2 pocetas
			Cocción	12 m²	1 mesas 1 mesa condimento	1 estufa 1 horno 1 freidora 1 plancha
			Elaboración final	4 m²	1 mesa	
			Fregado	4 m²	1 mesa	2 pocetas
	6	Comedor		40 m²	10 mesas de 4 sillas	
	7	Almacén	Cámara fría	2 m²	2 estantes	
			Congelación	2 m²	1 estante	1 congelador
			Despensa	6 m²	3 estantes	
			Utensilios	2 m²	1 estante	
Salud	8	Enfermería		34 m²	1 buró 3 sillas 1 camilla 1 mesa metálica 1 escalinata metálica 1 taburete 1 carro metálico 1 vitrina para material estéril	1 lámpara de pie 1 lavamanos 1 toallero 1 tensiómetro 1 negatoscopio 1 balanza con tallímetro 1 paraban 1 papelera 2 mesetas con cajones y puertas 2 mesetas para empotrar lavaderos 2 cubos metálicos para desperdicios 1 desfibrilador

Avitualla-miento	9	Lavande-ría	Lavado	6 m²		2 lavadoras 1 vertedero 1 fregadero
			Secado	4 m²		2 secadoras
			Planchado	6 m²	2 tablas de Planchar 1 deposito	2 planchas
			Doblado y almacena-miento	4 m²	2 depósitos 4 estantes	
			Costura	6 m²	2 mesas 2 sillas 2 estantes	2 máquinas de coser
	10	Almacén de insumos		12 m²	10 estantes	
Recreación y esparci-miento	11	Sala de juegos		15 m²	12 sillas 3 mesas 2 estantes	
	12	Sala de televisión		30 m²	30 sillas	1 televisor 2 ventiladores de pared
	13	Sala de lectura			Coincide con el patio interior	
	14	Servicio Sanitario de hombres		8 m²	3 papeleras	3 inodoros 2 lavamanos
	15	Servicio Sanitario de mujeres		8 m²	3 papeleras	3 inodoros 2 lavamanos
Seguridad	16	Oficina de administración		9 m²	1 escritorio 3 sillas	
	17	Oficina de economía		6 m²	1 escritorio 1 silla	
	18	Oficina de seguridad		6 m²	1 escritorio 1 silla	
	19	Almacén		30 m²	10 estantes	