

## Vivienda Social y Cooperativismo: Acercamiento de una Propuesta de Vivienda Alternativa

## Moradia Social e Cooperativismo: Abordagem a uma proposta de moradia alternativa

## Social Housing and Cooperativism: Approach of an Alternative Housing Proposal

*Jaime Andrés Quiroa Herrera(1); Gabriel Castañeda Nolasco(2); Alleck J. Gonzales Calderón(3); Eddy González García(4)*

1 Docente en la Escuela de Arquitectura U.T de la Universidad Autónoma de Coahuila.  
E-mail: [jquiroa@uadec.edu.mx](mailto:jquiroa@uadec.edu.mx)

2 Docente de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas, México.  
E-mail: [gnolasco2@gmail.com](mailto:gnolasco2@gmail.com) | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0928-5551>

3 Docente en la Escuela de Arquitectura U.T de la Universidad Autónoma de Coahuila.  
E-mail: [alleck@hotmail.com](mailto:alleck@hotmail.com)

4 Docente de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas, México.  
E-mail: [ing\\_egonzalez@hotmail.com](mailto:ing_egonzalez@hotmail.com)

**Revista de Arquitetura IMED**, Passo Fundo, vol. 8, n. 1, p. 95-110, Janeiro-Junho, 2019 - ISSN 2318-1109

[Recebido: 02 maio 2019; Aceito: 12 junho 2019]

DOI: <https://doi.org/10.18256/2318-1109.2019.v8i1.3299>

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*  
Editor-chefe: Marcos L. S. Oliveira

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui/click here!](#)

## Resumen

En el presente trabajo se aborda la producción social de la vivienda, así como el cooperativismo como una forma de esta misma producción. Una vez que en México, el 40% de la población vive bajo la línea de pobreza, en este sentido una de las necesidades es la falta o la calidad de la vivienda para este sector de la población, por lo que en el desarrollo de este trabajo se aborda lo que es el cooperativismo, mencionando algunas características y ejemplos de Uruguay como uno de los países más representativos en este tipo de producción de vivienda, también se abordan dos de los ejemplos más representativos de producción de vivienda por cooperativismo en México y se concluye con una propuesta de vivienda y de la utilización de los Bloques de Tierra Comprimida (BTC) para la producción de vivienda enfocada a este sector. Este trabajo es parte de la investigación financiada por Programa para el desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Ha sido construido un prototipo de vivienda con BTC como parte de este, con el objetivo de evaluar su viabilidad de uso.

**Palabras Claves:** Vivienda Social. Cooperativismo. Bloque de Tierra Comprimida.

## Abstract

The present paper is focusing in the social production of social housing as well as cooperativism as a form of production of social housing. In Mexico, 40% of the population lives below the poverty line, in this sense one of the needs is the lack or quality of housing for this sector of the population, so in this work are mentioning some of the characteristics and examples of the cooperativism in Uruguay as one of the most representative countries in this type of housing production. Two of the most representative examples of housing production by cooperativism in Mexico are also discussed. Concludes with a housing proposal and the use of the Compressed Earth Blocks (BTC) for the production of housing focused on this sector. This work is part of the research funded by the Programa para el desarrollo Profesional Docente (PRODEP). A housing prototype with BTC has been built as part of this project in order to evaluate the viability of the material.

**Keywords:** Social Housing. Coopertivism. Compressed Earth Block (CEB).

## 1 Introduccion

De acuerdo a un estudio realizado por UNICEF México, (2016) hasta el 44.2% de la población en México es afectada por la pobreza, por lo que 50.6 millones de personas ganan lo suficiente para satisfacer sus necesidades básicas dentro de las cuales está la vivienda. También uno de los parámetros que utiliza el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de desarrollo Social para medir la pobreza es la vivienda, en total son dos rubros los que se refieren a la vivienda, el primer rubro es: carencia por calidad y espacios de vivienda y el segundo rubro que se refiere a la misma es: carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda (CONEVAL, 2014).

En este sentido, el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores menciona que en los próximos seis años se demandarán 2.78 millones de viviendas nivel nacional, con un requerimiento anual de 463,000, de las cuales 242,000 corresponden al déficit habitacional y 222,000, a la formación de hogares (INFONAVIT, 2013). De acuerdo al Diario Oficial de la Federación en el 2012, el déficit habitacional ya alcanzaba los 15'298,204 viviendas, (DOF, 2014). Por lo que los indicadores expuestos anteriormente evidencian el incremento a la demanda de la vivienda para los diferentes sectores de la sociedad.

Esto demanda de vivienda conlleva también a la necesidad de generación de nuevas políticas enfocada a la vivienda, por lo que de acuerdo con la Comisión Nacional de Vivienda es necesario impulsar una Política Pública de Vivienda Sustentable, orientada a que las viviendas nuevas y existentes mejoren los estándares de calidad de vida (CONAVI; 2014). Esto significaría tener vivienda más sustentables, accesibles y adecuadas a los usuarios que realizarán sus actividades básicas en las mismas.

Por lo que al tener una mayor demanda de vivienda también se traduce a que también se tendrá una mayor demanda de materia prima para la construcción, en este sentido, Tavares, (2006), menciona que el sector de la construcción consume hasta el 50 % de los recursos naturales existentes. Lo cual genera impactos energéticos y ambientales, los cuales evidencian la necesidad de investigación desarrollo y utilización de materiales enfocados a la construcción que generen un menor impacto ecológico y energético en los diferentes procesos de los mismos, así como el darle énfasis especial al desarrollo de propuestas más adaptadas al medio y a la construcción de edificios más eficientes, buscando disminuir estos impactos, pero sin perder de vista el cumplimiento todas las variables de una vivienda adecuada.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Organismos Estatales de Vivienda A. C., en México el sector de la construcción representa el 7.0 % de la economía global y el 61.2 % de la formación bruta de capital fijo. Convirtiendo a este sector en uno de los más importantes de la economía y tiene un impacto sobre alrededor de 45 ramas económicas” (CONOREVI, 2013). Por lo que actualmente una de las tendencias en la

investigación, estudio y desarrollo de nuevas propuestas enfocadas hacia la construcción. Por lo que en la presente propuesta se estudian materiales alternativos aplicables y aplicados a un prototipo de vivienda social, buscando la reducción de estos impactos.

Los materiales alternativos con los que se trabaja y se utilizaron en la presente propuesta tienen procesos de producción primarios o provienen de materiales residuales lo que asume una reducción de los impactos ambientales en relación con los materiales convencionales. La utilización de estos fue definida de acuerdo a la disponibilidad de la materia prima en el lugar, además de que el sistema tradicional de la región es en tierra por lo que esto representa hasta cierto punto un domino de la técnica.

En este proyecto, se estudian bloques de tierra comprimida (BTC) como un material alternativo y de bajo impacto ambiental para su utilización en la producción de vivienda social, ya que la propuesta de vivienda y la tecnología permiten la participación de los usuarios desde el proceso de diseño de la vivienda, el proceso de fabricación de las piezas, así como su participación en el proceso de construcción de la vivienda, lo que permite aplicar el concepto de producción social de vivienda.

Este proyecto contó con financiamiento de nuevo profesor de tiempo completo (PTC), del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) México., por lo que fue posible edificar la propuesta una propuesta de prototipo de vivienda social con el material seleccionado y así poder para evaluar sus diferentes características y aplicaciones con lo que se generará los datos necesarios e indicadores para argumentar la conveniencia de su utilización en la vivienda en el contexto de estudio, toda vez que hay abundante disponibilidad de materia prima.

Al tener disponibilidad de la materia prima en el lugar, en donde los procesos de fabricación son primarios y con la participación de los usuarios en sus diferentes etapas de diseño-fabricación-edificación, podría representar además de la reducción de los impactos ambientales, también una reducción de los costos de la edificación de vivienda social, atendiendo a este sector en específico, volviéndose una alternativa mas para este sector, así como para la disminución del déficit de vivienda.

## **2 Características y financiamiento de la vivienda**

De acuerdo con Enrique Ortiz Flores (2017) la diferencia entre vivienda social y la vivienda de interés social es la siguiente: la vivienda social es la que no tiene un valor económico y es hecha por y para los actores participantes en su proceso, mientras que la vivienda de interés social es la producida por el mercado inmobiliario y financiada por los diferentes programas de gobierno.

En este sentido, puede mencionarse que los resultados de la producción de vivienda de interés social y los resultados de la producción social de la vivienda son diferentes, ya que en la vivienda de interés social su objetivo es el menor costo para

obtener el mayor lucro y en la vivienda social el objetivo es obtener el menor costo sin comprometer la calidad de la vivienda ni la calidad de vida de los usuarios de esta.

La Producción Social de Vivienda (PSV) como modalidad de acceso a soluciones habitacionales es sumamente significativa en México. Bajo este esquema, que articula formas de producción habitacional gestionadas por autoprodutores sin fines de lucro, se generó más del 60% del parque total de viviendas producidas en el año 2014 en el país. (Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables, 2016).

### Vivienda de interés social

De acuerdo a Connolly, (1997) existen principalmente tres fuentes de financiamiento de vivienda en México:

- ◆ Ahorro Privado (Sociedades Financieras de Objeto Limitado)
- ◆ Contribuciones patronales a los fondos.
- ◆ Recursos fiscales mezclados con otros fondos.

En la Tabla 1 Podemos observar las diferentes Instituciones para el financiamiento para la vivienda.

**Tabla 1.** Organismos públicos y privados que otorgan créditos hipotecarios

Institución	Destinado a
Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit).	Trabajadores asalariados.
Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (Fovissste).	Trabajadores al servicio del estado.
Sociedad Hipotecaria Federal (SHF).	Impulsar el crédito hipotecario y la mejora de vivienda para las personas que lo soliciten.
Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (Fonhapo).	Familias de bajos recursos.
Banca	Personas físicas asalariadas y profesionistas independientes o con actividad empresarial.
Autofinanciamiento	Personas físicas, las cuales se inscriben en un grupo que realiza aportaciones cada mes a un fideicomiso.
Sociedad Financiera de Objeto Limitado (Sofol)	Personas que lo solicitan.
Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (Sofom)	

Fuente: (SOTO, 2012).

En este aspecto la CONAVI ha clasificado a la vivienda de acuerdo a las dimensiones y los salarios mínimos, definiendo los espacios que debe de tener de acuerdo a su clasificación. En la Tabla 2 puede observarse esta clasificación.

**Tabla 2.** Clasificación de la Vivienda de acuerdo con la CONAVI

Promedios	Económica	Popular	Tradicional	Media	Residencial	Residencial Plus
Superficie construida promedio	30 m2	42.5 m2	62.5 m2	97.5 m2	145 m2	225 m2
Costo promedio:						
Veces Salario Mínimo Mensual del D.F (VSMMDF)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350	De 350.1 a 750	De 750.1 a 1,500	Mayor de 1,500
Número de cuartos	Baño Cocina Área de usos múltiples	Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras	Baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras	Baño ½ baño Cocina Sala Comedor De 2 a 3 recámaras Cuarto de servicio	De 3 a 5 baños Cocina Sala Comedor De 3 a 4 recámaras Cuarto de Servicio Sala familiar	De 3 a 5 baños Cocina Sala Comedor De 3 a más recámaras De 1 a 2 cuartos de servicios Sala familiar

Fuente: (CONAVI, 2010).

Actualmente la vivienda de interés social está comprendida entre la vivienda económica (30 m2), Popular (42.5m2) y Tradicional (62.5m2). Como puede observarse en la Tabla 1 además de las diferencias entre las dimensiones y los salarios mínimos también están en el número de espacios en las mismas.

También el INFONAVIT contempla una serie de parámetros y dimensiones mínimas por cada uno de los estados, estas dimensiones mínimas pueden ser observadas en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Requerimientos mínimos para los espacios de la vivienda

ENTIDAD	REGLAMENTO DE FRACCIÓN DE LOTE	LOTIFICACION (UF)						LOTIFICACION (DX)						REGLAMENTO DE CONSTRUCCION	LOCALES ó ESPACIOS DE LA VIVIENDA																		VENTANAS			
		FECHA	ML.	ML.	M2.	ML.	ML.	M2.	HABITABLES												NO HABITABLES						ALTURA LIBRE MINIMA	CIRCULACIONES			CUBO DE LUZ	ILUMINACION NATURAL		VENTILACION NATURAL		
									EST-COM		ESTANCIA		COMEDOR		REC PRINC		REC. ADIC.		ALCOBA		COCINA		BAÑO		P.SERVICIO			EXTERIOR MX	INTERIOR EN VIVIENDA	PASILLO INTERIOR EN VIV.		Fracción	%	% área ventana	% área local	
									SUP	DIM.	SUP	DIM.	SUP		DIM.	SUP	DIM.	SUP	DIM.	SUP	DIM.	SUP	DIM.	SUP	DIM.	SUP										DIM.
AGUASCALIENTES	Feb-99	6.00	15.00	90.00	9.00	15.00	135.00	Feb-99	13.60	2.60	7.30	2.60	6.30	2.50	7.00	2.50	6.00	2.50	1.80	3.00	1.50		1.05		2.00	2.30	1.20	0.90		2.50	1/16	8%	50%			
BAJA CALIFORNIA																																				
ENSENADA, TIJUANA Y TECATE	Abr-71	6.00	20.00	120.00	6.00	20.00	120.00	Dic-98			7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	1.80	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24		2.30	1.20	0.90	1.20	2.50	1/10	10%	50%			
MEXICALI	Abr-71	6.00	20.00	120.00	6.00	20.00	120.00	Dic-98			7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	1.80	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24		2.40	1.20	0.90	9.00	2.50	1/10	10%	50%			
BAJA CALIFORNIA SUR	Nov-94	7.00		140.00				Nov-94			8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70						2.40		0.90	0.90		1/5	20%	33%	7%		
CAMPECHE	Ene-81	7.00		120.00				Dic-89			8.12	2.85	8.12	2.85	8.12	2.85	8.12	2.85								2.40	1.20			1.00	1/4	25%		10%		
COAHUILA	Jul-94	7.00	13.00	91.00				Jul-96	13.60	2.70	7.30	2.60	6.30	2.40	7.00	2.70	6.00	2.50	6.00	2.50	3.00	2.70		1.15	1.68	1.40	2.30	1.20	0.90	0.90	2.00	1/20	5%	100%		
COLIMA	Ago-97	6.00	15.00	90.00	8.00	15.00	120.00	Feb-90	14.50	2.70	7.30	2.70	9.00	2.70	9.00	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	6.00	1.80	3.00	1.20		2.50	2.40	1.20	0.90	0.90	2.50	3/16	17%	33%		

Fuente: (INFONAVIT, 2006).

Por lo que la vivienda de interés social al ser clasificada de acuerdo con el número de salarios mínimos y al contar con una serie de parámetros mínimos, esta es evidentemente un bien con valor en el mercado, en la cual ha sido edificada por empresas constructoras o del sector inmobiliario, en donde como ya fue mencionado el objetivo es producirla al menor costo para obtener el mayor lucro posible. Es esta la vivienda que generalmente es comprada con los sistemas de financiamiento del estado.

No siempre esta vivienda es acorde a las necesidades de los usuarios, así como es construida con materiales adecuados ni corresponde al entorno en el cual ha sido edificada. Por lo que puede generar una serie de afectaciones a los usuarios de estas. En este sentido, una vivienda de interés social tendría las mismas características aun siendo edificada en diferentes climas y entornos.

En la Figura 1 pueden observarse algunos ejemplos de vivienda de interés social que se construyen actualmente en el país. Este fenómeno puede verse en diferentes ciudades a nivel nacional.



**Figura 1.** Ejemplo de tipología de vivienda de interés social producida actualmente en México.

**Fuentes:** (PERALTA, 2010); (Chen, n.d.)

### 3 Cooperativismo uruguayo

En lo que se refiere a la producción social de la vivienda por medio de cooperativas, Uruguay es uno de los ejemplos más representativos. Hasta el día de hoy, las diferentes políticas del gobierno en relación a la vivienda y su financiamiento, ha llegado al punto en el que hasta el 60% de la vivienda que se produce en el país es por medio de cooperativas.

En este aspecto, existen instituciones como la Federación Uruguaya de Cooperativas para la Vivienda por Ayuda Mutua que asesoran durante el proceso desde conformar la cooperativa hasta el proceso de edificación de vivienda, (FUCVAM, 2017). También están los Institutos de Asistencia Técnica como el Centro Cooperativista Uruguayo, que también brinda esta asesoría técnica que comprende desde la conformación de la cooperativa, así como en el desarrollo del proyecto y en la edificación de esta, (CCU, 2017).

Dentro de las cooperativas de vivienda existen dos sistemas operativos, los cuales son:

- ♦ Por ahorro previo: este es en el cual las personas pagan hasta un 15 % del valor total de la vivienda para poder obtener el financiamiento de la vivienda.
- ♦ Por ayuda mutua: este sistema es en el cual los socios de las cooperativas participan con trabajo en el proceso de construcción de la vivienda, puede ser por autoconstrucción o por ayuda mutua.

El resultado de las viviendas edificadas por medio del cooperativismo fue el de proyectos y edificios más adecuados para los usuarios, sin que el mismo proyecto tenga que repetirse en cada una de las cooperativas. Por lo que puede haber viviendas unifamiliares o en edificio de varios niveles como puede verse en la figura 2. También se han generado proyectos de vivienda en edificios que tenían un uso diferente al habitacional en el momento en el que fueron construidos.





**Figura 2.** Ejemplo de dos cooperativas en Montevideo, del lado izquierdo vivienda unifamiliar y del lado derecho vivienda en condominio.

**Foto:** Andrés Quiroa, 2017.

## 4 Cooperativismo en México

En México, también existen ejemplos de producción de vivienda por medio de cooperativas, sin embargo, actualmente no es común este tipo de producción de viviendas. De acuerdo a Fritz (1986) México, Brasil y Argentina son países que tienen tradición cooperativista en América Latina, sin embargo en México, el paternalismo de gobierno ha evitado el desarrollo de este sistema de atender el problema del déficit de la vivienda.

### Cooperativa XACALLI

De acuerdo con el Jorge Andrade Narvaez, Esta cooperativa se generó a partir de las personas que fueron afectadas por el sismo de 1985 en México. La propuesta del proyecto es progresiva por lo en el inicio fue un pie de casa con 68.8 m<sup>2</sup> con un crecimiento de hasta 118 m<sup>2</sup>. También en esta propuesta se buscó financiamiento de INFONAVIT, la tipología de vivienda en la actualidad puede apreciarse en la Figura 3.



**Figura 3.** Del lado izquierdo es posible ver el estado inicial de la vivienda desarrollada y en la imagen de la derecha el estado actual de las viviendas de esta cooperativa.

**Fuente:** (Andrade Narvaez, n.d.); (Comité Técnico del Pabellón de México, 2016).

## Cooperativa PALO ALTO

La cooperativa Palo Alto, fue conformada por personas que migraron de Michoacán a trabajar en las minas de arena de la zona, por lo que para poder establecerse se conformaron como cooperativa y de igual forma, el proyecto propuesto fue con crecimiento progresivo (Hernández & Martínez, 2010). Como se puede observar en la Figura 4, fue con un pie de casa, para que la vivienda se conformara como es actualmente y a pesar de colindar con la zona de mayor valor especulativo de América Latina, se conserva por la fortaleza de la cohesión social en su proceso de construcción progresiva mediante la producción social, es de reconocerse que posiblemente esta cooperativa sea el ejemplo más consolidado en todo México.



**Figura 4.** Se puede observar el comienzo de la edificación y el estado actual de la cooperativa de Palo Alto.

**Fuente:** (HERNÁNDEZ; MARTÍNEZ, 2010).

## 5 Prototipo de Vivienda de Bloque de Tierra comprimida (BTC)

En el presente proyecto, se propone un prototipo de vivienda social para la región Metropolitana de Torreón, Coahuila, México. Zona a la que también se le denominada “La Laguna”. El motivo por el cual se realiza una propuesta con estas características son los siguientes:

Tipología: en el proceso de diseño de la propuesta, se respetó la tipología de vivienda hecha en adobe en la región, vivienda que fue concebida de acuerdo con las características del entorno y climáticas de la misma. Y acercándose a un proceso de producción social de vivienda, pero sin contar con la autoconstrucción por tratarse de un prototipo construido al interior de los terrenos de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Coahuila, México. En la figura 5 pueden observarse algunos ejemplos de vivienda tradicional en adobe en la región.



**Figura 5.** Se puede observar las características del prototipo de vivienda propuesto para la región.

**Fuente:** (Google, 2009).

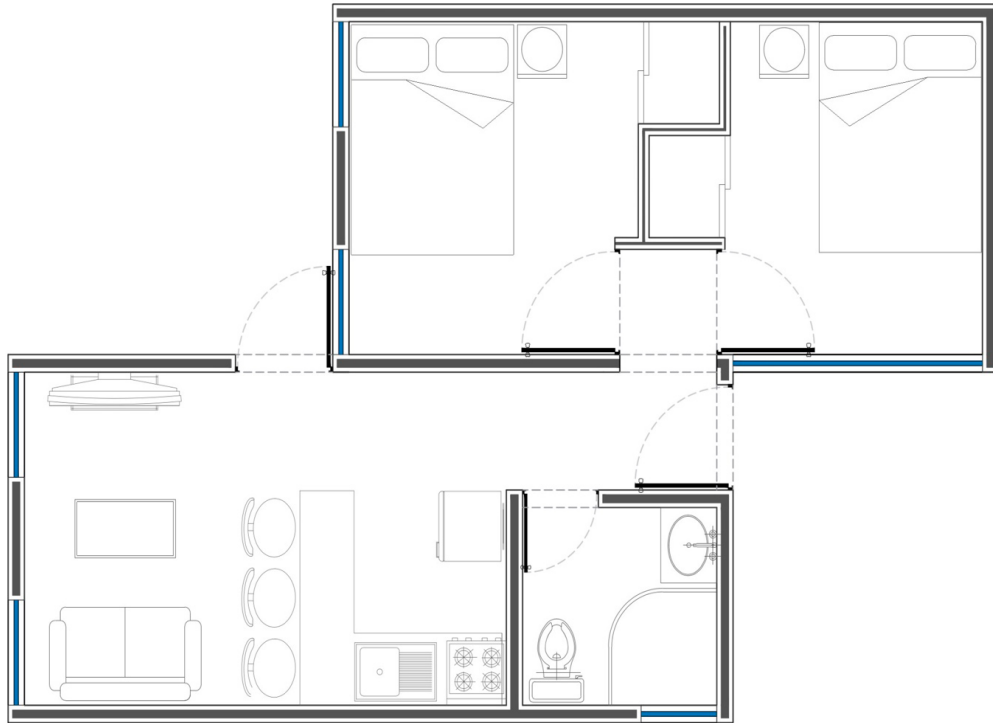
**Materiales:** se usa el BTC, una vez que la tierra es la materia prima con la que más se cuenta en la región. Otro de los aspectos, es que, en el proceso constructivo, el BTC puede ser utilizado de igual forma que el block o el ladrillo cerámico por lo que no requiere mano de obra especializada, facilitando el proceso de edificación de la vivienda.

La estructura de la vivienda es en concreto armado, debido a la normatividad estructural, que se vio afectada en todo el país después del sismo de 1985, aunque Torreón no es zona sísmica, se debe garantizar la resistencia estructural de la vivienda, por lo que se utilizó, losa de cimentación, así como columnas y travesaños de este material, esto con el fin de brindar mejores características técnico-constructivas a la vivienda. En la cubierta se utilizó el sistema más común en la región que es losa “encasetonada” ver figura 6, que es una cubierta compuesta por prefabricados de poliestireno expandido sobre vigas, posteriormente se les coloca una capa de compresión de concreto armado, este sistema es el más utilizado en el contexto lo que facilita el proceso de edificación ya que son las tecnologías que domina la cultura constructiva local.



**Figura 6.** Cubierta de viguetas de concreto armado y casetones de poliestireno expandido, también puede apreciarse los muros de BTC, con estructura de concreto armado.

La propuesta de vivienda ha sido realizada para que sea progresiva, y crezca de los 43 m<sup>2</sup> a los 52 m<sup>2</sup> con posibilidades a un segundo nivel lo que representaría hasta 104m<sup>2</sup> de construcción. En la Figura 7, puede observarse la planta arquitectónica de la primera etapa de la vivienda y así como algunas fotos de la primera etapa del prototipo construido.



**Figura 7.** Planta Arquitectónica del Prototipo de Vivienda Edificado en Bloques de Tierra Comprimida.



**Figura 8.** Fotos del Prototipo de Vivienda Edificado en Bloques de Tierra Comprimida.

## 6 Conclusiones

El sistema de producción de vivienda de interés social no siempre es el más adecuado una vez que la variable más importante a tomar en cuenta es la económica, con el fin del lucro como un bien de mercado, lo que conlleva a edificar este tipo de vivienda en lugares alejados o con infraestructura deficiente con el fin de disminuir sus costos, dejando las afectaciones a los futuros usuarios de este tipo de vivienda, lo que actualmente ha provocado el abandono de un número de vivienda sorprendente en el país, que según Román Meyer Falcón; titular de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), asciende a 5 millones de casas deshabitadas, principalmente por responder a un patrón idéntico, sin equipamiento ni servicios ni espacios públicos, construidas solamente en el concepto de hacer más con menos y ampliar el margen de utilidad para las empresas. (La Jornada, 2019).

Además de los aspectos mencionados anteriormente y una vez que hasta el 40 % de la población es afectada por la pobreza, por lo que se convierte en un amplio sector que sus condiciones dificultan el acceso a la vivienda. Esto sumado al déficit existente a nivel nacional por lo que el problema crece día con día lo que demuestra la necesidad de la continuación y desarrollo de propuestas de proyectos de viviendas y de materiales en donde no solo sea tomado en cuenta el aspecto económico sino también la calidad de vida de los usuarios, así como el aspecto ecológico.

Por otra parte y de manera muy distinta es la producción social de vivienda, en donde ésta no es una mercancía para ampliar las ganancias y donde lo importante son los usuarios y su calidad de vida. Este modelo se presenta como una posibilidad de coadyuvar en la atención al déficit de la vivienda, pues se cuenta con buenas prácticas que comprueban lo dicho, ya que desde el momento en que la familia se involucra en todo el proceso de generación de la vivienda, desde el diseño hasta la construcción y la toma de decisiones importantes de su materialización, facilita la producción de la misma y consecuentemente se garantiza su apropiación.

En este aspecto, el cooperativismo es una opción viable para este tipo de producción, los casos visitados en Uruguay, así como los ejemplos nombrados en México, abren la pauta para que este tipo de producción atienda al sector que difícilmente tiene acceso a una vivienda de interés social.

Además, el bloque de BTC, al utilizar como materia prima materiales de la región puede ser una opción para su utilización en la vivienda, ya que en los procesos de fabricación de las piezas también pueden participar las personas en el momento de edificar la casa, esto disminuiría en el gasto de materiales para la construcción, utilizando así uno de los recursos que comúnmente cuentan los pobres, su mano de obra.

Aun es necesario estudiar más el material para su viabilidad térmica, técnico y constructiva además del factor económico para el caso específico de Torreón, sin

embargo, estudios realizados a nivel nacional e internacional, han demostrado que es una material adecuado, viable y apropiable para su utilización en la construcción de los muros portantes de la vivienda.

### *Reconocimientos*

- ◆ Al Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE) por los recursos para poder realizar la estancia académica.
- ◆ Programa para el desarrollo Profesional Docente (PRODEP) por el financiamiento por poder realizar el proyecto de investigación, así como para poder realizar la estancia académica.
- ◆ A la Escuela de Arquitectura U.T. y a la Universidad Autónoma de Coahuila por la gestión necesaria para los recursos para realizar la estancia académica y el proyecto de investigación.
- ◆ Al Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas, por la asesoría y préstamo de los equipos.

## Referencias

- ANDRADE Narvaez, J. I. *Conjunto Habitacional Progresivo Xacallí A.C., Ciudad de México. Ciudad de México: HIC-AL, s/d.* Disponible en: [http://www.hic-al.org/ponenciasPSH/2presenxacallijandrade\\_02.pdf](http://www.hic-al.org/ponenciasPSH/2presenxacallijandrade_02.pdf). Consultado en: 6 diciembre 2017.
- CHEN, Y. *Las políticas de vivienda de interés social: un estudio comparativo de China y México* – ICHAN TECOLOTL, s/d. Disponible en: <http://ichan.ciesas.edu.mx/notas-al-ras-de-la-tierra/las-politicas-de-vivienda-de-interes-social-un-estudio-comparativo-de-china-y-mexico/>. Consultado en: 26 noviembre 2017.
- Comité Técnico del Pabellón de México. *Conoce los proyectos del Taller de Vivienda de la UAM-X presentes en la Bienal de Venecia 2016* | ArchDaily México, 2016. Disponible en: <https://www.archdaily.mx/mx/795606/conoce-los-proyectos-del-taller-de-vivienda-de-la-uam-x-presentes-en-la-bienal-de-venecia-2016>. Consultado en: 25 noviembre 2017.
- CONAVI. *Código de Edificación de Vivienda 2017*, 2017 Disponible en: <https://www.gob.mx/conavi/documentos/codigo-de-edificacion-de-vivienda-3ra-edicion-2017?idiom=es>. Consultado en: 7 junio 2018.
- CONAVI. *Guía de Orientación para atender vivienda en los municipios*, 86. 2014. Disponible en: <http://www.conavi.gob.mx:8080/Otros/Docs/GUIA ORIENTACION 3.0 Enero 2014.pdf>. Consultado en: 16 noviembre 2017.
- CONEVAL. *Pobreza en México. Consejo Nacional de Evaluación de La Política de Desarrollo Social*. 2014. Disponible en <http://www.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>. Consultado en: 5 Junio 2018.
- CONNOLLY, P. *El financiamiento de vivienda en México*. 1997. 19-57. Disponible en: <http://infonavit.janium.net/janium/UAM/Documentos/19752.pdf>. Consultado en: 22 abril 2018.
- CONOREVI. *La situación de la vivienda en México: Síntesis de Problemática y Propuestas*. 2013. 33. Disponible en: <http://www.conorevi.org.mx/pdf/estadisticaviviendaenmexico.pdf>. Consultado en: 5 diciembre 2017.
- DOF. *Programa Nacional de Vivienda 2014-2018. Diario Oficial de La Federación*. 2014. 31. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5342865&fecha=30/04/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342865&fecha=30/04/2014). Consultado en: 29 septiembre 2018.
- FRITZ, B. *Cooperativismo Mexicano. Comercio Exterior*, 36(9), 789-796, 1986. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/214/3/RCE3.pdf>. Consultado en: 15 marzo 2019.
- GOOGLE. *Emiliano Zapata* - Google Maps. 2009. Disponible en: <https://www.google.com.mx/maps/@25.5322368,-103.3127444,3a,75y,292.88h,71.36t/data=!3m6!1e1!3m4!1sF1i1ImCfGgFBfTEuAkodQ!2e0!7i13312!8i6656>. Consultado en: 27 noviembre 2017.
- HERNÁNDEZ, M. P.; MARTÍNEZ, P. *Presencia de la Cooperativa Palo Alto. Ciudad de México: Tercer Congreso Internacional Legislación y Políticas Publicas de Fomento Cooperativo*. 2010. Disponible en: <http://lacoperacha.org.mx/documentos/coperacha-cooperativa-vivienda-palo-primera parte.pdf>. Consultado en: 30 noviembre 2017.

INFONAVIT. *Dimensiones minimas de vivienda de acuerdo a disposiciones y reglamentos oficiales*. 2006. Disponible en: [http://www.infonavit.org.mx/infonavit\\_ampliado/calidad\\_vida/reglamentos.pdf](http://www.infonavit.org.mx/infonavit_ampliado/calidad_vida/reglamentos.pdf). Consultado en: 29 noviembre 2016.

INFONAVIT. *Síntesis INFONAVIT Nacional*, 2013. 11. Disponible en: [https://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/b0199142-d0eb-495f-9d8d-ce614d603968/Síntesis++08+de+mayo\\_2013.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=b0199142-d0eb-495f-9d8d-ce614d603968](https://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/b0199142-d0eb-495f-9d8d-ce614d603968/Síntesis++08+de+mayo_2013.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=b0199142-d0eb-495f-9d8d-ce614d603968). Consultado en: 29 abril 2018.

PERALTA, R. *El fenómeno de la vivienda de interés social en Tijuana*. 2010. Disponible en: <http://arquitecturauniversidaddepalermo.blogspot.mx/2010/04/el-fenomeno-de-la-vivienda-de-interes.html>. Consultado en: 27 noviembre 2017.

Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables. *Producción social de vivienda asistida en México: Bases para un modelo de gestión económica, operativa y técnica*, Documento Inédito. 2016.

La Jornada. *Sedatu: no más casas abandonadas*. 2019. Disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2019/02/07/politica/007n2pol>. Consultado en: 29 abril 2019.

SOTO, A. S. G. y C. E. G. *Créditos de servicios inmobiliarios. Compra de vivienda*. 2012. Disponible en: [https://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj\\_2012/bol235\\_inmobiliario.asp](https://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2012/bol235_inmobiliario.asp). Consultado en: 27 noviembre 2017.

TAVARES, S. F. *Metodologia de análise do ciclo de vida energético de edificações residenciais brasileiras*, 2006. 225. Disponible en: [http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/teses/TESE\\_Sergio\\_Fernando\\_Tavares.pdf](http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/teses/TESE_Sergio_Fernando_Tavares.pdf). Consultado en: 24 noviembre 2017.

UNICEF México. *Pobreza y desigualdad*. 2016. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17046.html>. Consultado en: 29 noviembre 2017.