



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“MITIGACIÓN DEL DÉFICIT CUANTITATIVO DE VIVIENDAS EN EL PERÚ CON UNIDADES INMOBILIARIAS TIPO CONTAINER”:
una revisión de la literatura científica de los últimos 15 años.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Civil

Autor:

Jean Pierre Rodolfo Merida Ayanz

Asesor:

Ing. Mg. Cesar Guardia Calixtro

Lima - Perú

2019

DEDICATORIA

A mis padres, a mi novia pero sobre todo a mi hermano quien desde el cielo me vigila
y me envía fuerzas.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a mi familia y mi novia quienes son los elementos estructurales de la edificación que representa mi carrera profesional.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	19
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....	28
CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 RESULTADO DE BÚSQUEDA DE LA BASE DE DATOS GOOGLE ACADEMY ..	13
TABLA 2 RESULTADO DE BÚSQUEDA DE LA BASE DE DATOS GOOGLE ACADEMY APLICANDO CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	16
TABLA 3 RESULTADO DE BÚSQUEDA DE LA BASE DE DATOS GOOGLE ACADEMY APLICANDO CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	19

ÍNDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1 LISTADO Y CANTIDAD DE ARTÍCULOS.....19

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. CATTANI ARCHITECS, CITÉ A DOCKS LE HAVRE.....	26
FIGURA 2. OLGGA ARCHITECTES.100 CONTENEDORES RECICLADOS PARA ESTUDIANTES. LE HAVRE)	26

RESUMEN

La información recogida en la presente investigación expone casos en los que la vivienda container se convierte en una propuesta de vivienda viable y que se puede replicar en nuestra sociedad, como criterio de inclusión se ha utilizado documentos de un periodo de 15 años, así mismo se han incluido artículos directamente relacionados a la ingeniería y arquitectura. El objetivo general de la presente revisión es identificar las unidades inmobiliarias tipo container como alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú y responder a la pregunta ¿Son las unidades inmobiliarias tipo container una alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú? . A través del análisis de los resultados de búsqueda, se han encontrado tres puntos importantes que significan un aporte a la búsqueda de metodologías para mitigar el déficit de vivienda en el Perú, estos puntos son: Características de los estudios investigados, búsqueda de mitigación de déficit de vivienda en el Perú a lo largo de los años y diseño y uso de containers como vivienda. Las fuentes de datos utilizadas para la presente revisión han sido Google Academico y Scielo. Como resultado de la revisión sistemática se han hallado 127 artículos que han aportado al análisis y a la discusión de las viviendas container como alternativa al déficit habitacional en nuestro país.

De los resultados hallados, podemos concluir que las viviendas container son una alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú.

En la presente revisión se puede hallar evidencia central para considerar a este tipo de unidad inmobiliaria como una solución a la realidad problemática de nuestro país con respecto al déficit habitacional.

PALABRAS CLAVES: Déficit, Vivienda, Container, Casa, Contenedor, house.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas en el Perú se ha presentado un problema a nivel nacional conocido como "Déficit habitacional" relacionado tanto a la pobreza como a la falta de espacios y precios por m² de superficie. En 2017, el INEI en su Encuesta Nacional de Programas Presupuestales define el déficit de vivienda como la carencia del conjunto de requerimientos que tiene la población para contar con una vivienda digna. Estos requerimientos pueden ser la estructura material o espacial adecuada, así como también viviendas que no tengan acceso a los servicios básicos, definiéndose así los dos componentes más importantes del déficit habitacional, el componente cuantitativo y el componente cualitativo". Siendo el componente cuantitativo el que se refiere a la carencia de viviendas y el componente cualitativo el que hace referencia a las viviendas existentes con deficiencias ya sean materiales, de habitabilidad y/o de servicios básicos.

Este problema ha sido abordado por distintas instituciones públicas y privadas lo que conllevó a una nueva política de vivienda social que como resultado implementó instrumentos como: Nuevo Crédito Mi Vivienda y el programa Techo Propio. El Programa Nuevo Crédito Mi vivienda ha sido diseñado y/o direccionado para la clase media y consiste básicamente en la implementación de nuevas unidades residenciales mientras que El Programa Techo Propio esta direccionado a los sectores cuyos ingresos son menores, este programa tiene 3 modalidades, de las cuales dos de ellas están direccionadas al déficit cualitativo de vivienda y la última modalidad fue diseñada para atender directamente la demanda cuantitativa de viviendas por estar dirigida a la implementación de nuevas viviendas

a costos reducidos o con implementación de bonos que permitan aminorar los costos de las viviendas propuestas en dicho programa social.

Lo señalado anteriormente es lo que justifica esta revisión de literatura científica, puesto que hay evidencia de que el déficit cuantitativo habitacional en el Perú es un problema que requiere ser abordado; la presente revisión busca, en base a hallazgos científicos, sustentar la propuesta de la vivienda container como una alternativa de mitigación al déficit de vivienda del Perú. Adicional a ello existe una justificación de índole social ya que se encuentra evidencia de que en el Perú gran parte del problema de déficit habitacional es producto de una falta de propuestas técnicas que puedan ser cubiertas y/o alcanzadas por los sectores de menores ingresos económicos.

En 2017, el Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento señala que: “El déficit habitacional en el Perú es de 1.1 millones de viviendas 260 mil (déficit cuantitativo) y 860 mil (déficit cualitativo)”, conociendo esta referencia se busca direccionar esta investigación hacia una alternativa de unidades inmobiliarias tipo container que nos permitan suplir la demanda cuantitativa de viviendas en el Perú, este tipo de viviendas son construidas utilizando contenedores de carga marítima. Para ello investigaremos y analizaremos datos de unidades inmobiliarias tipo container para profundizar en los conocimientos que anteriormente se han obtenido, para conocer sus propiedades y observar las ventajas que ofrecen para plantearlas como una alternativa de solución al problema del déficit habitacional. Actualmente existe un interés académico por presentar información acerca de una tendencia que progresivamente está tomando mayor peso en países desarrollados que no ven las “casas container” como solución a un problema sino como una opción arquitectónica agradable y fácil de desarrollar en entornos

urbanos. Aprovechando los conocimientos que se tienen de este tema nos interesa plantear una alternativa para disminuir el déficit habitacional que padecemos hoy en día en el Perú.

Los resultados finales de la presente revisión sistemática exponen diversos temas aplicables a la realidad nacional que atravesamos y atacar el problema de la vivienda informal

Esta investigación se realizó buscando información científica en los principales motores de búsqueda, centrándonos en Google Academy y en Scielo, esta última nos permitió filtrar la información con criterios de búsqueda avanzados. Como estrategia se ha optado por investigar el problema de fondo que es el déficit habitacional, recogiendo toda la información disponible acerca de unidades inmobiliarias tipo container a nivel nacional e internacional.

El objetivo general de la presente revisión es identificar las unidades inmobiliarias tipo container como alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú y responder a la pregunta ¿Son las unidades inmobiliarias tipo container una alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú? Como objetivo secundario se ha planteado identificar las fortalezas y debilidades de las unidades inmobiliarias tipo container identificando las diferencias que existen entre este tipo de UI con las UI convencionales. Para esto revisaremos estudios teóricos y empíricos acerca de las viviendas o desarrollos residenciales que utilicen unidades inmobiliarias tipo container tanto en nuestra región como el resto del mundo.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

El tipo de estudio utilizado para la presente investigación fue una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 15 años, utilizando la adaptación del método PRISMA. Se ha determinado como pregunta de investigación ¿Son las unidades inmobiliarias tipo container una alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú?, para direccionar la metodología a desarrollar en la presente revisión sistemática.

Los artículos científicos seleccionados fueron encontrados en los motores de búsqueda Scielo y Google Académico, se tomaron aquellos que hayan sido publicados entre los años 2004 y 2019. Para facilitar la búsqueda se adoptó un protocolo de combinación de palabras clave, de esta manera se obtuvieron resultados y artículos más afines al tema principal que son las unidades inmobiliarias tipo container, las combinaciones utilizadas fueron [("casas container" OR "vivienda container") AND ("vivienda contenedor" OR "casa contenedor")].

Como criterio de inclusión se consideraron aquellos artículos que estén directamente relacionados a la ingeniería y/o arquitectura, así como también los que abordaron problemas de vivienda desde el contexto social hasta el contexto arquitectónico. Los idiomas seleccionados fueron inglés y español a pesar de haber encontrado literatura científica en idiomas como el coreano, estas no se han considerado debido a que los traductores como Google Translator presentan imprecisiones y estas fallas podrían inducirnos a alguna información errada.

Los estudios que han sido excluidos son los que tienen una antigüedad mayor a 15 años, aquellos que abarquen exclusivamente el tema arquitectónico y no contemplen los

temas relacionados a la pregunta de investigación, así también como criterio de exclusión hemos utilizado la opción en Google Académico para deseleccionar las patentes relacionadas a la búsqueda y así descartar artículos que solo refieran a métodos constructivos patentados o modelos de unidades inmobiliarias tipo container patentados.

Este último criterio de exclusión se determinó dado que las patentes no aportan datos científicos a nuestra investigación, sino más bien datos técnicos, de aplicación y además se encontraron gran cantidad de ellas, lo que dificultaba nuestro criterio de calidad para la selección de la muestra a analizar.

Al utilizar el motor de búsqueda de Google Academy se lograron obtener los siguientes artículos:

Tabla 1
Resultado de búsqueda de la base de datos Google Academy
Fuente: Propia

TITULO	AUTOR	REVISTA	AÑO	IDIOMA	URL
Latinoamérica: Hambre de vivienda	Salas Serrano, J.	Revista de instituto de la vivienda (INVI)	2002	Español	https://revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/8802
El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas	Quispe Romero, J., Arias Ávila, T., & Maquet Makedonski, P.	Revista de instituto de la vivienda (INVI)	2005	Español	https://nuevosfoliosbioetica.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/8818
El Hacinamiento: la dimensión no visible del déficit habitacional	Lentini, M., & Palero, D.	Revista de instituto de la vivienda (INVI)	1997	Español	https://revistaestudio sarabes.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/8572

Perfil de déficit y políticas de vivienda de interés social: situación de algunos países de la región en los noventa

Szalachman, R.

Revista CEPAL

2000

Español

<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5080>

Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú

Calderón, J.

EURE

2015

Español

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0250-71612015000100002&script=sci_arttext&tlng=en

El déficit habitacional en Brasil y México y sus dos megaciudades globales: estudio con los censos de 1990 y 2000

Arriagada Luco, C.

Revista CEPAL

2005

Español

<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/7199>

La iniciativa de vivienda saludable en el Perú

Santa Maria, R.

Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica

2008

Español

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342008000400013&script=sci_arttext&tlng=en

Casa Container, Colina, Chile

Irrazaval, S.

Revista ARQ

2010

Español

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-69962010000200002&script=sci_arttext&tlng=en

Vivienda mínima. El contenedor marítimo como unidad espacial básica para la configuración de espacios transformables

Rizzi, M.

Universidad Nacional del Litoral - Argentina

2018

Español

<http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/1141>

Vivienda modular fabricada mediante contenedores marítimos

Cardozo Dias, M.

Universidad Politécnica de Valencia

2018

Español

<https://riunet.upv.es/handle/10251/112662>

Vivienda y familia en medios urbanos. ¿Un contenedor y su contenido?	Zamorano Virrreal, C.	Sociológica	2007	Español	http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-01732007000300159&script=sci_abstract&tlng=en
AC: ARQUITECTURA DE CONTENEDORES	Baron, C.	Carlos Baron	2017	Español	http://www.carlosbaron.com/pub_arx/AC%20DEMO.pdf
La construcción de viviendas con contenedores de mercancías	Meneses, O. Vinicio, W.	Universitat Jaume I. Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció	2016	Español	http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/164832
Using Shipping Containers to Provide Temporary Housing in Post-disaster Recovery: Social Case Studies	Guomin Zhang*, Sujeeva Setunge, Stefanie van Elmpt	ELSEVIER	2014	Ingles	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114009836
A study on the condition of temporary housing following disasters: Focus on container housing	Yan Hong	Frontiers of Architectural research	2017	Ingles	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263517300250
A Study on the Improving Direction of Container Housing through Field Survey - Based on the Analysis of 12 cases in the Urban Area	Yoo, Hae-Yeon Park, Yeon-Jeong Yoon, Jung-Yeon	Journal of the Korean Housing Association	2012	Coreano	http://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201208438433135.page
An Architecture for Modular Data Centers	Hamilton, J.	Microsoft Corporation	2006	Ingles	https://arxiv.org/abs/cs/0612110

Use of refurbished shipping containers for the construction of housing buildings: details for the structural project	L. F. A. Bernardo, L. A. P. Oliveira, M. C. S. Nepomuceno, J. M. A. Andrade	Journal of Civil Engineering and Management	2011	Ingles	https://www.researchgate.net/publication/232956697_Use_of_refurbished_shipping_containers_for_construction_of_housing_buildings_details_for_structural_project
TOWARDS THE ADOPTION OF MODULAR CONSTRUCTION AND PREFABRICATION IN THE CONSTRUCTION ENVIRONMENT: A CASE STUDY IN MALAYSIA	Muhamad Faiz Musal Mohd Reeza Yusof, Mohammad Fadhil Mohammad and Noor Sahidah Samsudin	ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences	2016	Ingles	https://www.researchgate.net/profile/Muhamad_Musa2/publication/305550264_Towards_the_adoption_of_modular_construction_and_prefabrication_in_the_construction_environment_A_case_study_in_Malaysia/links/581376f608ae90acb23b7741.pdf
A study of Shipping Containers as a Living Space in Context of Sustainability	Esra LAKOT ALEMDAĞ , Özlem AYDIN	ARTIUM	2015	Ingles	http://artium.hku.edu.tr/article/viewFile/5000132072/5000120924
A Study on Factory Product System of Unit Modular Housing System in Korea, United States, Japan, Europe	Lim, Seok-Ho;Park, Keun-Sung;Chae, Chang-U;Kwon, Bo-Min	Journal of the Korean housing association	2007	Coreano	http://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200735836669303.page

Una vez recogida la información resultante de la búsqueda en Google Academy se procedió a depurar según los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados, a continuación, presentamos la tabla resultante de la aplicación de dichos criterios.

Tabla 2

Resultado de búsqueda de la base de datos Google Academy aplicando criterios de inclusión y exclusión.

Fuente: Propia

TITULO	AUTOR	REVISTA	AÑO	IDIOMA	URL
El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas	Quispe Romero, J., Arias Ávila, T., & Maquet Makedonski, P.	Revista de instituto de la vivienda (INVI)	2005	Español	https://nuevosfoliosbioetica.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/8818

Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú	Calderón, J.	EURE	2015	Español	https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0250-71612015000100002&script=sci_arttext&tlng=en
INNOVACIÓN EN EL DISEÑO DE VIVIENDAS MODULARES MEDIANTE EL USO DE CONTAINERS	Molina Maragaño, C.	Universidad Austral de Chile	2014	Español	http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmfcim722i/doc/bmfcim722i.pdf
Vivienda mínima. El contenedor marítimo como unidad espacial básica para la configuración de espacios transformables	Rizzi, M.	Universidad Nacional del Litoral - Argentina	2018	Español	http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8080/tesis/handle/11185/1141
Vivienda modular fabricada mediante contenedores marítimos	Cardozo Dias, M.	Universidad Politécnica de Valencia	2018	Español	https://riunet.upv.es/handle/10251/112662
Ambientación de una vivienda modular, ampliable y transportable empleando contenedores	Bedon Baca, C. Valle Peñaloza, MJ.	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato	2012	Español	http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/783/1/80141.pdf
La construcción de viviendas con contenedores de mercancías	Meneses, O. Vinicio, W.	Universitat Jaume I. Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció	2007	Español	http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/164832
Use of refurbished shipping containers for the construction of housing buildings: details for the structural project	L. F. A. Bernardo, L. A. P. Oliveira, M. C. S. Nepomuceno, J. M. A. Andrade	Journal of Civil Engineering and Management	2011	Ingles	https://www.researchgate.net/publication/n/232956697_Use_of_refurbished_shipping_containers_for_construction_of_housing_buildings_details_for_structural_project

**TOWARDS THE
ADOPTION OF
MODULAR
CONSTRUCTION
AND
PREFABRICATI
ON IN THE
CONSTRUCTION
ENVIRONMENT:
A CASE STUDY
IN MALAYSIA**

Muhamad Faiz
Musal Mohd Reeza
Yusof, Mohammad
Fadhil Mohammad
and Noor Sahidah
Samsudin

ARPN Journal of
Engineering and
Applied Sciences

2016

Ingles

https://www.researchgate.net/profile/Muhamad_Musa2/publication/305550264_Towards_the_adoption_of_modular_construction_and_prefabrication_in_the_construction_environment_A_case_study_in_Malaysia/links/581376f608ae90acb23b7741.pdf

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Realizada la búsqueda de información científica que conlleve a resolver nuestro problema de investigación, hemos determinado una cantidad sustancial de archivos encontrados en el buscador Google Académico, sin embargo, en el buscador de la base de datos Scielo se encontró una muestra bastante reducida de información acerca de nuestro tema de investigación, además se detectaron artículos de investigación a los que no se tenía acceso por protección de derechos de autor. Los hallazgos de muestran en la siguiente figura:

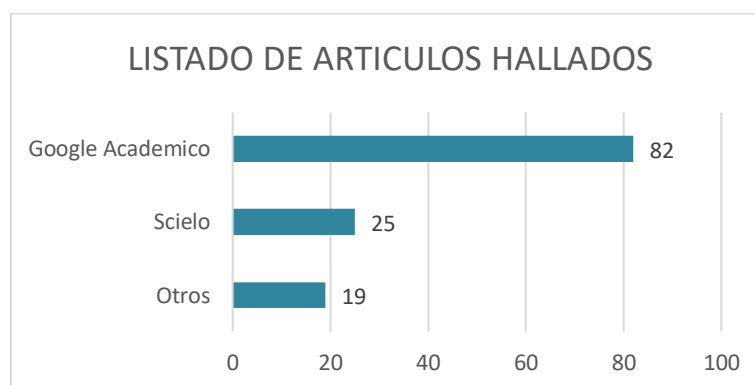


Gráfico 1 Listado y cantidad de artículos
Fuente: Elaboración propia

A los hallazgos expresados en la figura 1 se les aplico los criterios de selección y exclusión llegando a obtener nuestra muestra final con la que se llevara a cabo la presente investigación.

Tabla 3
Resultado de búsqueda de la base de datos Google Academy aplicando criterios de inclusión y exclusión.
Fuente: Propia

Autor (es)	Título	Año	Fuente	Base de Datos	Motivos de inclusión
Quispe Romero, J., Arias Ávila, T., & Maquet Makedonski, P.	El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas.	2005	Revista INVI	Google Académico	Proporciona datos históricos importantes del desarrollo y evolución de programas de vivienda y políticas de gobierno planteadas para mitigar el déficit habitacional.
Calderon, J.	Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú	2015	EURE	Scielo	Año de antigüedad de publicación acertado, relata las políticas habitacionales y aborda temas del mercado inmobiliario de nuestro país
Molina Maragaño, C.	Innovación en el diseño de viviendas modulares mediante el uso de containers.	2014	Universidad Austral de Chile	Scielo	Aborda el tema de investigación y cumple con la antigüedad considerada en la presente investigación
Rizzi, M.	Vivienda mínima. El contenedor marítimo como unidad espacial básica para la configuración de espacios transformables	2018	Universidad Nacional del Litoral - Argentina	Google Académico	Contiene datos relevantes acerca de la vivienda container y el año de publicación cumple con nuestro margen establecido de 15 años.

Cardozo Dias, M	Vivienda modular fabricada mediante contenedores marítimos	2018	Universidad Politécnica de Valencia	Scielo	Aborda el tema de investigación y cumple con la antigüedad considerada en la presente investigación
Bedon Baca, C. Valle Peñaloza, MJ.	Ambientación de una vivienda modular, ampliable y transportable empleando contenedores	2012	Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato	Google Académico	Aborda el tema de investigación y cumple con la antigüedad considerada en la presente investigación
Meneses, O. Vinicio, W.	La construcción de viviendas con contenedores de mercancías	2016	Universitat Jaume I. Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció	Google Académico	Año acorde a lo planteado en nuestra investigación, aborda además los contenedores de carga marítima como alternativa de vivienda sostenible.
L. F. A. Bernardo, L. A. P. Oliveira, M. C. S. Nepomuceno, J. M. A. Andrade	Use of refurbished shipping containers for the construction of housing buildings: Details for the structural Project.	2011	Journal of civil engineering and management.	Google Académico	Abarca temas de construcción de viviendas en contenedores de carga reciclados.
Muhamad Faiz Musal Mohd Reeza Yusof, Mohammad Fadhil Mohammad and Noor Sahidah Samsudin	Towards the adoption of modular construction and prefabrication in the construction environment: A case study in Malaysia.	2016	ARP Journal of Engineering and Applied Sciences	Google Académico	Aborda temas de construcción modular y estudia un caso en Malaysia, un país que también atraviesa déficit cualitativo de viviendas como el Perú.

Fuente: Propia

De estos artículos filtrados por criterios de inclusión y exclusión se pudo obtener una muestra, de esta se pudo considerar 2 temas importantes que los autores abordaron en sus estudios y que sustentarán la respuesta a nuestro problema de investigación. Estos temas serían:

- Búsqueda de la mitigación de déficit de vivienda en el Perú a lo largo de los años.
- Diseño y uso de containers como vivienda.

Características de los estudios investigados

Los estudios analizados en el presente artículo, presentan datos importantes como la historia de la evolución de los esfuerzos del estado Peruano por mitigar el déficit habitacional, Quispe et al. (2005) refiere uno de las causas del llamado déficit y menciona acerca de la disponibilidad del suelo: "En nuestro país, el suelo para usos residenciales puede resultar siendo escaso o abundante, dependiendo del tipo, tamaño o configuración de la ciudad o sector urbano en el que se pretenda edificar". De estos estudios también se ha podido recoger información acerca de la dificultad o facilidad que se puede suscitar al momento de diseñar o plantear una vivienda dentro de estructuras de carga marítima o contenedores de carga marítima replanteados en vivienda.

La característica principal de los artículos estudiados que hacen referencia directa a la vivienda container son la búsqueda de innovación para plantear soluciones en lo que refiere a proyectos residenciales y/o de contingencia a los desastres naturales en algunas nacionalidades.

Sobre la búsqueda de mitigación de déficit de vivienda en el Perú a lo largo de los años.

Para entender el problema que estamos abordando y hallar una respuesta al problema de investigación que es la mitigación del déficit cuantitativo de viviendas en el Perú con unidades inmobiliarias tipo container es importante conocer la historia y estudiar la evolución de las

políticas que se han planteado en el País para luchar contra las crecientes cifras de déficit de viviendas en nuestro País y entender porque a pesar de los esfuerzos de las autoridades estas cifras no logran reducirse significativamente, debido a que las propuestas del Estado han sido direccionadas a las clases medias mas no a las clases bajas quienes tienen menores posibilidades para poder acceder a los beneficios que se proponen con las políticas planteadas.

Ruiz, M. (2003) señala que "La economía peruana en la última parte del siglo XIX y primeras décadas del XX, se sustentaba en la producción agrícola y en la exportación de materias primas tales como el guano, la caña de azúcar y después el caucho. Paralelamente, las necesidades de la vida moderna llevaron al desarrollo de una incipiente industria que congregó a un naciente proletariado urbano" (Citado en Quispe et al, 2005), desde los años 20 en adelante se han visto diversos esfuerzos del estado peruano por satisfacer la demanda de viviendas en el país, esto conllevó a diferentes programas sociales que buscaron permitirles a los ciudadanos nuevas viviendas. A medida que las ciudades se modernizaban se iniciaron obras para implementar casas para empleados y obreros en Lima, en lo que respecta a viviendas de carácter social algunas entidades tomaron la iniciativa para la construcción, alquiler y administración de las viviendas para los sectores de menores recursos, Quispe et al refiere a la Beneficencia Pública de Lima quien construyó edificios residenciales en los barrios de la periferia del Centro de la capital (2005). En los siguientes años entre los 1936 y 1939 se construirían cuatro conjuntos residenciales ubicados en zonas de expansión de la ciudad estas unidades residenciales fueron impulsadas por el programa Barrios Obreros, según Sanchez, A. dichos conjuntos residenciales significaron 120 casas independientes y 246 departamentos divididos por "Blocks" (Citado en Quispe et al, 2005, p 2). Sin embargo, esto no supondría una solución viable debido a que los

proyectos no contemplaron equipamiento ni un plan de integración con la ciudad a plenitud. A partir de la no solución de la demanda de viviendas nuevas, surgen como resultado las denominadas "barriadas" este movimiento centraba su atención en los cerros que cercaban la ciudad al noreste y en los márgenes del distrito del Rímac, esto debido al bajo valor de los terrenos y la gran cercanía a zonas de actividad, Quispe et al. Menciona que: "Es necesario entender el tema de las barriadas en el Perú, ya que concentran una alta cantidad de habitantes y una gran cohesión social además de ser las responsables del considerable crecimiento urbano a manera desmedida que atraviesan las ciudades que concentran este tipo de conjuntos residenciales. Los datos incluidos en la investigación evidencian un deterioro paulatino de las políticas públicas de vivienda y una gran falta de planificación por parte del estado para designar las zonas de expansión urbana de la ciudad de Lima, de esto surgen los actuales problemas que atraviesa la ciudad más poblada del País."

En general el resultado de este punto de esta investigación ha permitido hallar evidencia de que al paso de los gobiernos de turno y diferentes entidades creadas para mitigar el déficit de vivienda, no ha habido soluciones que permitan delimitar las necesidades de los demandantes de nuevas viviendas y contrastarlas con sus prestaciones tanto laborales como económicas, Quise et al. Indica que "Tras la puesta en práctica de estos programas podemos concluir que estos no han tenido el éxito que se hubiera esperado, debido a que el público que debería ser beneficiario prioritario no solamente no cuenta con los recursos necesarios sino que tampoco tiene la posibilidad de contraer deudas a mediano plazo porque no tiene un trabajo estable que le dé sustento y seguridad, condiciones necesarias para acceder al financiamiento bancario." (2005), por lo tanto, podemos decir que las políticas en la historia del Perú que buscaron mitigar el

déficit de vivienda no han tenido éxito debido a que no han sido correctamente direccionadas por las autoridades competentes.

Tal y como señala Calderón, J. en 2015 "las experiencias de los gobiernos por mitigar el déficit han sido fallidas por una falta de dirección que permita sostener los procesos y las mejoras en el tiempo, carecían de responsabilidad social y de administración ya que las propuestas muchas veces estaban direccionadas a las clases medias que usualmente no requerían del apoyo público como las clases más bajas lo que terminaría impactando en las invasiones, viviendas informales y toma de asentamientos humanos por las poblaciones más vulnerables."

Sobre diseño y uso de containers como vivienda.

Los hallazgos de la presente revisión, han determinado que el container es una alternativa sustentable desde que se concibió la idea de utilizar los espacios con una perspectiva residencial. Rizzy, M. menciona que el uso de estas estructuras como viviendas son viables en nuestra región y muestran un gran potencial para ser explorados como una solución residencial. (2018). Se evidencia también la practicidad logística con la que se puede manejar este tipo de unidad residencial, si la contrastamos con la realidad de nuestro país en la que los gastos logísticos por transporte de material, así como la transportabilidad de los mismos que se ve afectada por la falta de carreteras tanto terrestres como fluviales, podemos afirmar que es una alternativa que facilita las operaciones de logística en comparación de los modelos constructivos tradicionales.

Del análisis también hemos podido resaltar la flexibilidad a la que podemos someter los diseños residenciales con estructuras de este tipo, sus especificaciones tanto técnicas como dimensionales permiten el planteamiento de unidades residenciales que convivan entre ellas a modo de urbanizaciones o condominios.

En 2018 Rizzy, M. refiere diferentes imágenes como ejemplo de lo que actualmente se desarrolla en el mundo y los conceptos que se les podría dar a un conjunto residencial sustentable, pero sobre todo alcanzable por las clases más bajas, quienes son los más afectados por este déficit habitacional.



Figura 1. Cattani Architects, Cité A Docks Le Havre. Francia 2010.

Imagen recuperada de http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-55887/cite-a-docks-cattani-architects/sh_290910_11, citada en Rizzy, M (2018)



Figura 2. Olga Architectes. 100 contenedores reciclados para estudiantes. Le Havre, Francia. 2009.

Imagen recuperada de <http://olga.fr/new-index#/100-logements-tudiant>, citada en Rizzy, M (2018)

Se puede hallar evidencia en la literatura científica de un movimiento de cambio en términos de habitabilidad que los países más desarrollados están implementando como una manera de mitigar los costos de construcción y a su vez generar paisajes más futuristas dentro de los cascos de sus ciudades, es importante también resaltar la referencia que se hace de los costos que existen entre una vivienda container y una vivienda de carácter social encontrados en la literatura revisada en el presente artículo.

En 2014 Molina, C expresa que las viviendas realizadas con contenedores de carga marítima quizás no resultaron ser tan económicas, comparadas con las viviendas sociales. Pero de demuestra que poseen grandes ventajas a nivel constructivo. Estas ventajas son referencia clara de la facilidad de transporte, resistentes a la humedad, al fuego, son durables y por especificaciones técnicas ligadas a la naturaleza principal de sus usos – Contenedores de carga marítima – son de excelente calidad y durabilidad.

El resultado final con respecto al punto del uso de container como unidad residencial es que las oportunidades que se pueden generar con este modelo constructivo son aprovechables con respecto al déficit de vivienda que presenta el Perú.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Del artículo de investigación podemos concluir lo siguiente:

- De la pregunta planteada ¿Son las unidades inmobiliarias tipo container una alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú?, podemos concluir que las viviendas container si son una alternativa para mitigar el déficit cuantitativo de viviendas en el Perú, debido a lo expuesto en los resultados hallados en la presente revisión.
- La vivienda container representa una solución para mitigar el déficit de viviendas en el Perú, debido a su capacidad de flexibilidad para llevarla a lugares en donde los costos de logística para construcción representan un alto impacto económico, es así que estas estructuras son fáciles de transportar por vía terrestre o fluvial. Con lo cual se pueden distribuir en costa, sierra y selva.
- La vivienda container es una alternativa sostenible, debido a que incorpora conceptos ecológicos, ya que se pueden elaborar proyectos de reciclaje de estructuras de carga marítima para la implementación de viviendas de bajo costo en las mismas.
- El déficit cuantitativo se puede mitigar usando viviendas container como alternativa, ya que estas permiten un crecimiento vertical de gran facilidad y sometible a cambios y a su vez ocupan menor superficie de terreno. Lo cual contrastado con los costos x m² que actualmente se manejan en el país puede suponer un ahorro considerable para el estado en futuros proyectos de vivienda nueva.

- La vivienda container supone una dificultad para mitigar el déficit cualitativo de viviendas ya que no se encontró en la literatura referencias en las que se haga una fusión entre la vivienda tradicional y la vivienda container.

CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES

Con respecto de la literatura revisada podemos recomendar lo siguiente:

- Implementar un plan de vivienda social, que considere las brechas entre la clase media y las poblaciones de menores recursos debido a que este tipo de vivienda se podría aprovechar por quienes tengan menor poder adquisitivo y nivel de endeudamiento.
- Realizar un análisis profesional de costos tanto de una vivienda container como de vivienda social con materiales tradicionales, ya que en la presente literatura no se encontró análisis acorde al mercado de suelo peruano ni a los materiales utilizados en el país.

REFERENCIAS

Quispe Romero, J., Arias Ávila, T., & Maquet Makedonski, P., (2005) *El problema de la vivienda en el Perú, retos y perspectivas*, Chile: Revista INVI

Calderón, J., (2015) *Programa de vivienda social nueva y mercado de suelos urbano en el Peru*, Chile: Revista EURE.

Molina M., (2014) *Innovación en el diseño de viviendas modulares mediante el uso de containers.*, (Tesis para el Título de Ingeniero Constructor), Chile: Universidad Austral de Chile

Rizzy, M., (2018) *Vivienda mínima. El contenedor marítimo como unidad espacial básica para la configuración de espacios transformables.*, (Trabajo Final de Maestría), Argentina: Universidad Nacional del Litoral.

Cardozo Dias, M., (2018) *Vivienda modular fabricada mediante contenedores marítimos.*, (Tesis para el grado de Ingeniería Industrial y desarrollo de productos – Grau n Enginyeria en Disseny Industrial i desenvolupament de Productes), España: Universidad Politécnica de Valencia.

Bedon Baca, C. Valle Peñaloza, MJ., (2012) *Ambientación de una vivienda modular, ampliable y transportable empleando contenedores.*, (Disertación de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial), Ecuador: Pontifica Universidad Católica de Ecuador.

Meneses, O. Vinicio, W. (2016) *La construcción de viviendas con contenedores de mercancías.*, España: Universitat Jaume I. Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció.

L. F. A. Bernardo, L. A. P. Oliveira, M. C. S. Nepomuceno, J. M. A. Andrade. (2011) *Use of refurbished shipping containers for the construcción of housing buildings: Details for the estructural Project.*, Portugal: Journal of civil engineering and management.

Muhamad Faiz Musal Mohd Reeza Yusof, Mohammad Fadhil Mohammad and Noor Sahidah Samsudin. (2016) *Towards the adoption of modular construction and prefabrication in the construction nvironmnt: A cas study in Malaysia.*, Portugal: Journal of civil engineering and management. Malasia: ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences