

Capítulo 10. Adecuación de la habitabilidad en viviendas populares a partir de la inclusión de ecotecnologías en Xalapa, Veracruz



LUIS FRANCISCO PEDRAZA GÓMEZ*

BERTHA LILIA SALAZAR MARTÍNEZ**

LUIS ARTURO VÁZQUEZ HONORATO***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.423.10>

Resumen

La vivienda popular tiene configuraciones físicas y espaciales dirigidas a determinado estrato social; cabe la posibilidad de inducir estrategias, equipos o herramientas que coadyuven a la sustentabilidad del hábitat, por lo cual conviene asegurar la construcción de espacios sostenibles a partir de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), al mismo tiempo de crear una estancia confortable al humano que favorezcan al medio ambiente. El objetivo es analizar aportes teóricos y críticos que sirvan para la adecuación de la habitabilidad en las viviendas populares, a partir de la inclusión de ecotecnologías, con la posibilidad mejorar los espacios que conforman el hábitat, favoreciendo la estancia del humano y contribuyendo a los niveles de sostenibilidad, es decir, mejorar aspectos sociales, económicos y ambientales. Como procedimiento, se realizó una aproximación de tipo cualitativa con un enfoque exploratorio descriptivo sobre las dimensiones propuestas, de este modo, se recabó información documental a través de estudios cien-

* Maestro en Arquitectura. Profesor en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-0365> ; correo electrónico: lpedraza@uv.mx

** Doctora en Arquitectura. Profesora de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5575-1678>

*** Doctor en Arquitectura. Profesor de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0622-561X>

tíficos que mencionaron aspectos de inclusión de ecotecnologías para mejorar la habitabilidad en las viviendas. Como resultados, se fundamentaron temas en la adecuación de la habitabilidad y su impacto en la vivienda; esto sustentó la postura de implementar ecotecnologías en viviendas reguladas a través de programas habitacionales. Por lo tanto, se concluye que la habitabilidad debe ser atendida y solucionada de manera integral, optando por incluir ecotecnologías que adecuen la habitabilidad; si bien es cierto que hay mayor importancia por el agua y la energía, también debe fomentarse la inclusión de ecotecnologías relacionadas con la eficiencia térmica, residuos y áreas verdes.

Palabras clave: *vivienda popular, habitabilidad, ecotecnologías.*

Introducción

La vivienda es un espacio construido intrínsecamente relacionado con brindar alojamiento y protección al humano, también busca ser un satisfactor funcional y eficiente en las actividades que realiza el usuario como parte de su estilo de vida o de los quehaceres cotidianos, además intenta promover la recreación y bienestar en general; no obstante, diversas tipologías habitacionales distan de lograr un óptimo confort para la estancia de las personas, por lo cual quedan rezagados de beneficios que contribuyan a su desarrollo humano, haciéndose notar las carencias o deficiencias físicas y espaciales al momento de concebir un hogar.

De este modo, la habitabilidad surgió del interés por mejorar la vivienda, pues, ante el aumento de población y la construcción masiva de viviendas, se ha incentivado un aprendizaje constante sobre la reacción social según la época y los estándares de calidad (Barraza et al., 2022). La habitabilidad debe enriquecer el espacio de manera positiva, con satisfactores que hagan confortable la estancia del humano.

Por ello, la habitabilidad debe ser solucionada de manera integral, mejorando aspectos de la vivienda como el confort ambiental interior, higiene y saneamiento, dimensión y espacialidad, así como protección y seguridad; en este sentido, conviene revisar las actuales problemáticas derivadas

por la falta de criterios constructivos o planeación al momento de desarrollar viviendas, sobre todo las de tipo popular, ya que en ellas se encuentran diferentes configuraciones físicas y espaciales que podrían generar una brecha entre diferentes estrategias de intervención para mejorar la habitabilidad.

Actualmente, no basta con emplear sistemas o criterios comunes para la construcción de la habitabilidad, también se necesita integrar elementos o estrategias sostenibles para que brinden un correcto funcionamiento a la vivienda y, al mismo tiempo, impacten de manera positiva en el aspecto social, económico y ambiental. Urriola y García (2023) mencionan que estas condiciones servirán para el desarrollo sostenible urbano, con un impacto positivo directo sobre los barrios habitacionales.

En este sentido, los tres criterios (social, económico y ambiental) forman parte de la triada de la sustentabilidad, de esta forma, las ecotecnologías asociadas con el agua, energía, eficiencia térmica, residuos y áreas verdes también formarán parte de ello y serán un mecanismo que adecue la habitabilidad y mejore la calidad del medio ambiente, económico y social.

Ante tal situación, es importante establecer vínculo entre la habitabilidad con criterios de sostenibilidad que alienten a tener mejores espacios, no observar a la arquitectura como una disciplina aislada de otras, sino conocer sus múltiples relaciones con el fin de resolver una complejidad, creando parámetros para la construcción de espacios arquitectónicos sustentables y saludables, en favor del habitante y su entorno.

Propósito

A partir de lo anterior, el propósito de este trabajo es analizar aportes teóricos y críticos que sirvan como antesala para la adecuación de la habitabilidad en las viviendas populares a partir de la inclusión de ecotecnologías, con la posibilidad de mejorar los espacios que conforman el hábitat, favoreciendo la estancia del ser humano y, al mismo tiempo, contribuyan a los niveles de sostenibilidad, es decir, mejorar aspectos sociales, económicos, ambientales, incluyendo la salud.

Procedimientos

En este trabajo se propuso una aproximación al enfoque cualitativo en el cual se indagaron posturas de diferentes autores con la finalidad de generar criterios para la construcción del conocimiento y sustento teórico en la adecuación de la habitabilidad, inclusión de ecotecnologías y consideraciones para las propuestas de programas habitacionales en materia de sostenibilidad.

De este modo, se realizó una investigación de tipo documental, con revisión bibliográfica de artículos científicos por medio de buscadores de Internet como Redalyc, Scielo, ResearchGate, Google Scholar, recabando fuentes con un margen de temporalidad entre el año 2023 al 2013 (últimos 10 años), con la utilización de filtro de búsqueda por medio de palabras clave: vivienda popular en México, habitabilidad, ecotecnologías, vivienda sustentable, hábitat, programas habitacionales. Los idiomas de los artículos fueron encontrados en español e inglés.

Los autores recurrentes fueron: Álvarez Castañón, Tagle Zamora, García Espinosa, Zavala Villagómez, Méndez Ramírez, Becerril Sánchez, Gutiérrez Chaparro, Fernández, Morillón, Valbuena Durán, Guzmán, Ortiz y Masera. Se analizaron críticas teóricas que sirvieron para fundamentar problemáticas en viviendas populares, también para justificar la importancia de implementar recursos sostenibles en las viviendas y su posible aproximación al desarrollo de programas en materia de vivienda y sustentabilidad.

El análisis de los artículos fue de tipo exploratorio descriptivo para evidenciar las características de la vivienda popular con las dimensiones de otras líneas del conocimiento, en este caso asociado con temas sostenibles; también se eligieron textos que tuvieron estructura científica con la finalidad de verificar su rigor y validez teórica, siendo retomados en la construcción del conocimiento arquitectónico, contrastar o abonar a teorías e interpretaciones que han sido llevadas a cabo como parte de un fundamento en la investigación de la vivienda popular, habitabilidad, ecotecnologías y sustentabilidad.

Por lo anterior, se propusieron diversas etapas o abordajes para relacionar y reflexionar las aproximaciones que tiene cada tema con el objeto de estudio, esto es, la vivienda popular con su posible adecuación en la

habitabilidad y, a su vez, una aproximación con la creación de entornos saludables, esto sería regulado por un enfoque sustentable fundamentado en los ODS propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), como parte de los derechos que poseen los habitantes y su impacto a escala global.

Después, al indagar estos criterios se buscaron enfoques relacionados con la inclusión de ecotecnologías y su adaptación social, contrastando posturas de lo que se ha realizado de manera correcta y lo que requiere ser revisado o solucionado para futuras investigaciones, posteriormente se enfatizaron estrategias y programas habitacionales que podrían servir para la concepción de un hábitat sustentable, además de observar su aplicabilidad y efectividad en la creación de entornos sustentables y saludables.

Con el trabajo se pretendió criticar, debatir y reflexionar sobre cómo ha sido analizada la habitabilidad a partir de la vivienda y las consecuencias que surgen dentro de esta complejidad transdisciplinar, en la que se involucran temas con diferentes enfoques disciplinares, también conocer cómo han sido estudiados, en el entendido que muestran atención en resolver necesidades físicas, espaciales, ambientales, etc.

Vivienda popular y adecuación de la habitabilidad

La vivienda popular como caso de estudio

En la vivienda popular podrán concebirse condiciones óptimas de habitabilidad que impacten de manera positiva en el desarrollo de los habitantes, con la posibilidad de crear espacios saludables en su interior y exterior, sin embargo, en México existen 14 millones de viviendas con inadecuados niveles de habitabilidad; según García (2018), las viviendas carecen de aspectos espaciales y físicos que mejoren las condiciones habitacionales, por lo cual se producen viviendas que no son dignas de habitar, esto equivale al 45% de los hogares en el país.

Dentro del porcentaje señalado se presenta la vivienda popular, la cual se convierte en unidad de análisis que pone de manifiesto parte de los procesos habitacionales acontecidos en el país, la cual se ha desarrollado mediante

cambios espaciales, a veces de manera improvisada, sin un plan que dirija o regule el proceso constructivo, y esto debido a las condiciones socioeconómicas de los usuarios, causando distanciamiento en obtener una habitabilidad estable y saludable para los residentes.

La vivienda popular es una tipología estudiada como un proceso, ya sea mediante la autoconstrucción o autoproducción, no es necesariamente analizada como un objeto espacial; de acuerdo con Guzmán y Ochoa (2018), la vivienda popular puede ser autoconstruida, a veces con un crecimiento progresivo, edificada lenta y paulatinamente con base a las necesidades y gustos de los usuarios, estas consideraciones dependerán del ámbito económico, ya que suele estar dirigida a un sector poblacional vulnerable.

Por otro lado, Guzmán y Garfias (2014) mencionan que la vivienda popular puede comenzar con una etapa precaria, después pasar a un estado de transición o consolidación y posteriormente alcanzar una fase de terminación; dichas fases son dependientes de los recursos económicos que tengan los habitantes, no obstante, la tipología tendrá un alcance inmediato a las personas, con la posibilidad de incorporar nuevas alternativas físicas o espaciales adaptadas a las características de la vivienda y su entorno, de este modo, lograr una estancia confortable.

Ante el creciente desarrollo de viviendas populares en diferentes áreas del territorio mexicano, existe mayor impacto en los residentes a causa del posible alcance que tienen los habitantes para concebir sus hogares mediante esta tipología, sin un proyecto que sustente la creación de los espacios, de tal modo que se ven expuestos a vivir en condiciones poco funcionales para su calidad de vida, minimizando los recursos que construyen la habitabilidad de manera integral y olvidando la implementación de estrategias o herramientas sustentables.

Incluso a una escala urbana, el crecimiento de estas viviendas populares también surge de manera desordenada, sin un criterio de imagen urbana que unifique estándares de calidad (véase figura 1), por lo cual se generan barrios poco funcionales, sin integrar entornos que favorezcan la sana convivencia o la interacción entre los colonos, haciéndose notar desde la disparidad de viviendas con criterios constructivos alternativos, los cuales no necesariamente cumplen con una utilidad eficaz.

Figura 1. Imagen urbana de las viviendas populares en la periferia este de Xalapa, Ver.



Fuente: elaboración propia, octubre 2023.

Asimismo, como aumenta el número de viviendas en el país que carecen de servicios o infraestructura urbana, o si existen estas condiciones no funcionan u operan de manera correcta. El Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social CONEVAL (2018) destaca que las viviendas populares deben ser adecuadas, con la disposición de materiales, servicios e infraestructura eficiente y funcional para el mejoramiento de las viviendas, de este modo, dejar de poner en riesgo la optimización de recursos naturales que podrían ser obtenidos y aprovechados en el entorno inmediato, de carácter natural o artificial.

Por otro lado, debido a que la vivienda y su habitabilidad requieren ser atendidas de manera integral y conjunta, ahora considerando vertientes sostenibles, también surge la importancia por construir comunidades y ciudades sostenibles, es decir, entender que lo que suceda en la vivienda observada, como unidad de análisis, será el reflejo de lo que acontezca a nivel urbano, ya sea en una colonia, comunidad, ciudad o país; en este sentido, las viviendas requieren solventar aspectos sociales, económicos y ambientales.

Derivado de lo anterior, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2020) destaca que sólo el 1.6 % de las viviendas en el país son sustentables, siendo un porcentaje que causa preocupación debido a la falta de inclusión por estrategias o productos que estén a favor de la sustentabilidad; por ello, las condiciones de habitabilidad deben asegurar la inclusión de recursos que favorezcan la estancia del habitante y al mismo tiempo sirvan para mejorar los niveles de sostenibilidad, empleados a nivel vivienda.

Incluso, Fernández y Morillón (2021) mencionan que el 4.62 % de las emisiones de CO₂ son provocados por el sector habitacional, a causa de que las viviendas no emplean sistemas sostenibles como ecotecnologías; esto, a su vez, es propiciado por la falta de información que tienen los residentes al no comprender cómo desarrollar tales recursos como lo serían las ecotecnologías relacionadas con el agua, energía, eficiencia térmica, residuos y áreas verdes, en las que no saben cómo emplearlas y utilizarlas, también se debe porque desconocen la existencia de estos recursos, sin importar el tipo de sistemas tecnológico sustentable que se requiere para atender determinada problemática.

La habitabilidad y una aproximación a entornos saludables

Además de considerar que la habitabilidad puede ser adecuada desde un enfoque arquitectónico o sustentable, no se debe descartar la posibilidad de interferir en el ámbito de la salud, pensar que los espacios construidos para el habitante puede generar impactos sobre la salud de los residentes, también causados por las condiciones físicas y espaciales que tengan las viviendas populares, con lo cual se puede evidenciar si existe o no un análisis efectivo del diseño o proyección, sobre todo cuando existen diferentes configuraciones en la vivienda y que, de cualquier manera, deben ser solucionados con efectividad.

El concepto de vivienda saludable ha sido una estrategia empleada para lograr precisamente entornos saludables en beneficios de las comunidades. Valbuena et al. (2019) sostienen que se requiere presentar una metodología

educativa que asegure el favorecimiento y la toma de decisiones para la construcción de ciudades saludables, comenzando por las buenas costumbres y prácticas en las familias, de tal modo que el sector urbano, periurbano y rural tengan viviendas con factores internos y externos que influyan positivamente en la salud de las familias.

Por ello, el rol del profesional en la construcción de la habitabilidad en viviendas populares debe estar relacionado con la salud pública, al menos tener conocimientos y actitudes para establecer nuevos mecanismos de desarrollo espacial, relacionados con la prevención de riesgos e incremento positivo en los niveles de salud pública, de tal modo que se fortalezcan alianzas transdisciplinarias en beneficio de las comunidades.

Ahora, entendiendo el contexto en el que pueden estar inmersas las viviendas populares, Miguelet al. (2022) destacan que un ideal es que los criterios constructivos de las viviendas populares incentiven a ser una vivienda saludable, manteniendo buen estado de salud entre las personas, sobre todo en los hogares con limitado acceso a infraestructura y servicios básicos urbanos que presenten condiciones físicas deplorables.

No obstante, en la realidad se aprecian afectaciones en materiales como láminas galvanizadas corrosivas, tuberías en mal estado que generan contaminantes para tener espacios saludables. También los diseños de losas planas condicionan el rápido desalojo de aguas pluviales, de no ser adecuados acumulan agua, generan filtraciones y propagan humedad al interior. No tienen acabados de pinturas o impermeabilizantes que regulen la radiación solar, confort térmico o humedad en las viviendas (véase figura 2), causando bajos niveles de habitabilidad en relación al alojamiento humano.

Después de comentar lo anterior, cabe señalar que no es suficiente con explorar temas de habitabilidad y sustentabilidad, en la actualidad deben incluirse aspectos de salud, pues ha sido un tópico ignorado y no atendido desde un enfoque integral y capaz de cubrir las necesidades físicas, psicológicas y sociales asociadas a la salud de las personas, ya que forman parte de las consideraciones humanas que pueden ser resueltas desde la configuración de la vivienda, buscando que brinden alojamiento, confort y protección, además de incentivar la calidad de vida, no obstante, existe un gran cúmulo de viviendas que requieren tener óptimas condiciones de habitabilidad y sostenibilidad.

Figura 2. Viviendas populares de la periferia de Xalapa, Ver. con elementos deteriorados



Fuente: elaboración propia, octubre 2023.

Por ejemplo, una problemática causada por la habitabilidad en las viviendas populares, sobre la salud física de los residentes, es cuando existe un constante nivel bajo de iluminación que provoca problemas de visión, por lo cual sería necesario determinado nivel de iluminación acorde a las necesidades de los usuarios, lo cual podría resolverse mediante el uso de ecotecnologías relacionadas con la energía; en este sentido, además de mejorar las condiciones de habitabilidad asociadas con el confort interior y la salud, también contribuyen con el ambiente, economía y sociedad.

De este modo, se rescata lo mencionado por Ramírez et al. (2020), cuando dicen que al mejorar las condiciones de habitabilidad de las viviendas se podrían reducir las problemáticas causadas por las actividades ejecutadas al interior de ellas y que ponen en riesgo la salud de las personas, por ello, también es necesario impulsar estrategias integrales que combinen la utilización de ecotecnologías con capacitaciones en materia de salud, con el fin de mejorar las condiciones de vida a partir de recursos sustentables utilizados en la vivienda.

Otro aspecto que coadyuva a tener una aproximación a la creación de entornos saludables es tener sentido de humanización ante los problemas relacionados con la salud pública, por lo cual en las viviendas se requieren incluir estrategias que mejoren la percepción sobre el abordaje de las soluciones eficaces por medio de la vivienda, considerando que a través de la arquitectura y otras disciplinas a fines al tema puedan dar soluciones transdisciplinarias (Torres et al., 2022).

Objetivos, ecotecnologías y programas para hábitat sustentable

Apego por objetivos y derechos para un hábitat sustentable

Si bien los lineamientos para adecuar la vivienda ya han sido establecidos, ahora deben compartir características útiles para tener un hábitat saludable y sustentable, no percibir a la vivienda como un componente aislado y enajenado en dar soluciones a temas sostenibles y de manera simultánea con la configuración arquitectónica; de este modo, es conveniente dar solución a problemáticas habitacionales de manera transdisciplinar, porque se han desencadenado diversos enfoques para atender el hábitat.

Por ejemplo, con la pandemia por COVID-19 surgieron diferentes cuestionamientos sobre la manera en cómo concebir un hogar que proporcione un sano alojamiento, descanso, seguridad, protección, refugio y recreación a los habitantes, considerando que todas las funciones estuvieran albergadas dentro del mismo espacio para satisfacer las necesidades del habitante, de este modo se deja entrever el interés por profundizar en enfoques transdisciplinarios que atiendan la arquitectura, la sostenibilidad y la salud (ONU-Hábitat, 2020).

Así que, al adecuar la habitabilidad de las viviendas populares, es imprescindible abordar diferentes indicadores de confort ambiental interior, saneamiento, dimensiones, protección y seguridad para desarrollar estrategias sustentables que incentiven la participación de los habitantes por mejorar su hábitat y su entorno, y que al mismo tiempo contribuyan en la construcción

de comunidades o ciudades sustentables y saludables; ser conscientes que las acciones realizadas a una escala territorial pequeña como una colonia, en conjunto con otras colonias, podrían impactar en una escala territorial mayor como a nivel ciudad o región.

En este sentido, la ONU (2020) destaca que deben hacerse contribuciones sostenibles con apego a una mejora social, económica y ambiental, que involucre diferentes aspectos relacionados con la construcción de ciudades sostenibles, salud, agua, energía, medio ambiente natural, clima, ecosistemas y, así reducir las desigualdades, mejorar el desarrollo económico, innovar en la infraestructura, no generar contaminantes, mantener los recursos naturales asequibles, limpios y con saneamiento continuo.

Con el fin de establecer acuerdos y objetivos para la construcción de entornos sostenibles, la ONU (2015) presentó los ODS como parte de la agenda 2030, evidenciando la actual relevancia por ofrecer alternativas transdisciplinarias en diferentes casos de estudio y contextos, a fin de que los intereses sociales de los habitantes sean atendidos y resueltos, restableciendo y perfeccionando condiciones sociales, económicas, climáticas, ambientales, educativas, de salud, en otros indicadores que propician calidad de vida para las personas y su entorno inmediato.

En atención a los ODS incentivados por la ONU (2015), que servirán para adecuar la habitabilidad de la vivienda popular y para la construcción de un hábitat sustentable, son los siguientes: para la construcción de ciudades y comunidades sostenibles es el objetivo 11, con las metas 11.1, 11.3, 11.6, 11.a, 11.b y 11.c, las cuales se enfocan en el acceso de viviendas y servicios básicos para todas las personas de manera asequible y adecuada, aumentar la calidad de planificación en asentamientos humanos, reducir el impacto ambiental negativo con atención en la calidad del aire y gestión de desechos municipales.

Por otro lado, con las metas 11.a, 11.b y 11.c del mismo objetivo, se busca fortalecer las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante vínculos económicos, sociales y ambientales, también considerar la implementación de programas o políticas públicas vinculadas con el uso eficiente de recursos y considerar el desarrollo de edificaciones sostenibles y resilientes con materiales de la región

En cuanto al objetivo 6, relacionado con agua limpia y saneamiento, la adecuación en la habitabilidad puede vincularse con las metas 6.1, 6.3, 6.4, 6.a y 6.b, por ejemplo, tener acceso al agua potable de manera universal y equitativa, asegurando su abastecimiento, con precio asequible, libre de contaminantes, creando programas habitacionales que promuevan la captación de agua, desalinización, tratamiento de aguas residuales y tecnologías que sirvan para el reciclado y reutilización de agua.

Otro aspecto a resolver en la habitabilidad sería la energía asequible y no contaminante, la cual se relaciona con el objetivo 7, considerando las metas 7.1, 7.3 y 7.a, esto significa garantizar el acceso universal a servicios energéticos, renovables, asequibles, con mejor eficiencia, de vanguardia, que además las tecnologías avanzadas sean limpias, es decir, menos contaminantes.

De igual manera, la vivienda se puede adecuar de manera física y espacial para desarrollar y cumplir con el objetivo 3 en materia de salud y bienestar, el cual destaca la meta 3.9 y señala que debe abatirse la cantidad de enfermedades causadas por contaminantes en el agua, suelo y aire; de este modo, a partir de resolver los objetivos anteriores, por consecuencia se atenderá este último objetivo mencionado.

Por lo anterior, las nuevas propuestas de la construcción de la habitabilidad deben abordar criterios sustentables y de salud, indicadores que incluso se relacionan con la ingeniería ambiental, biología, medicina, entre otras disciplinas; en este sentido, existirá mayor sentido de pertinencia y alcance con cumplir con los objetivos establecidos, solucionados los criterios de habitabilidad de manera integral.

Inclusión de ecotecnologías y adaptación social

Al conocer los objetivos que, de algún modo, permean a nivel mundial, es conveniente apoyar al cumplimiento de dichas metas y emplear recursos que ayuden a mejorar la habitabilidad de las viviendas, pensando que su inclusión genere beneficios en diferentes áreas de aplicación de manera física y espacial.

En las últimas décadas, existe la necesidad por crear espacios que mejoren la habitabilidad y calidad de vida de los residentes, por ello, la utilización de alternativas sostenibles no es un componente ajeno al diseño arquitectónico, más bien es una adaptación dirigida a un cambio progresivo que favorezca a la economía, sociedad y medio ambiente, de este modo resulta valiosa la implementación de ecotecnologías.

En este sentido, las ecotecnologías son sistemas o productos tecnológicos que optimizan el uso del agua, energía y gas al interior de la vivienda, o bien son productos o sistemas que aprovechen los recursos inherentes a su ubicación (CONVI, 2018); estos podrán adecuarse a las condiciones de habitabilidad que poseen las viviendas, incluida la tipología popular, que por su configuración física y espacial pudieran adaptarse dichos recursos, en la medida de lo posible, según las necesidades y condiciones económicas.

De esta forma, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU 2019a) considera fundamental hacer la adecuación de la vivienda mediante una perspectiva sostenible con la implementación de tecnologías; por ejemplo, para lograr una eficiencia térmica se utilizará un material energéticamente eficiente en techo, acristalamiento con control solar, material energéticamente eficiente en muros de mayor aislamiento, acabados reflectivos en techos y muros, dispositivos de control solar.

La SEDATU (2019a) continúa mencionando que, para lograr la eficiencia en el agua, se ocupará regadera con grado ecológico, llaves ahorradoras en cocina y baño, válvulas de paso, sistema de captación pluvial, sistema de tratamiento de agua, filtro de purificación, inodoro ecológico o baño seco. Para la energía se emplearán lámparas LED, calentador solar, calentador de gas con rápida recuperación y panel solar. Además, en los residuos sólidos se utilizará un separador y biodigestor, mientras que en áreas verdes se propondrá sembrado de árboles y huertos familiares.

Sin duda, la utilización de ecotecnologías relacionadas con la eficiencia térmica, agua, energía, residuos y áreas verdes en viviendas populares es indispensable para lograr un cambio favorable integral y colectivo en la construcción de ciudades sostenibles, por ello, la sociedad debe participar en saber cómo lograr el uso y adaptación de estas alternativas en sus viviendas populares, además tomar en cuenta la rehabilitación y el mantenimiento

como buenas prácticas de ahorro ejecutadas de manera permanente para lograr una intervención habitacional satisfactoria.

Por otro lado, en contraste con lo mencionado, actualmente hay una falta de adaptación social por emplear las ecotecnologías en las cinco áreas (agua, energía, eficiencia térmica, residuos y áreas verdes), porque el conocimiento sobre esos temas es muy limitado, los habitantes desconocen las causas y las consecuencias que surgen al emplear las ecotecnologías; por ejemplo, los problemas ambientales los observan como situaciones aisladas, por lo cual les dan poca importancia para proponer algún tipo de solución, tampoco perciben toda la complejidad de la realidad en la que viven, omitiendo estrategias que favorezcan la habitabilidad (Buendía et al., 2019).

Es así que Méndez et al. (2021) destacan que cuando se implementan ecotecnologías no existe un apego por el aspecto social, esto quiere decir que no se prevén las consecuencias observadas desde posibles beneficios, incluso mencionan que, en cuestiones técnicas, las viviendas no están preparadas con infraestructura funcional, por ejemplo, aún no logran separar las aguas grises residuales, tampoco hay un manejo adecuado de los residuos sólidos, poniendo en riesgo la habitabilidad.

También el entorno inmediato en donde están asentadas las viviendas populares, es decir, las condiciones externas propician problemáticas urbanas, pues las viviendas suelen estar alejadas de equipamientos, concentradas mayoritariamente en periferias urbanas, lo cual las limita a optimizar recursos o reducir factores contaminantes, por lo cual afectarían los niveles de sostenibilidad, provocando contaminación, residuos sólidos sin tratamiento, o gastos económicos por movilidad urbana.

Otra problemática, al momento de incluir el uso de las ecotecnologías como un articulador para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad, es que no existe un enfoque transdisciplinar para solucionar una complejidad, por lo cual Castelo y Astrês (2020) mencionan que los análisis de estudios realizados deberían ser desde una postura con transversalidad, en la cual destaquen aportes sobre los ejes temáticos a tratar, con el objetivo de adecuar viviendas para ser habitadas por los residentes.

Ahora bien, para tener una inducción en el uso de ecotecnologías, por ejemplo, las relacionadas con agua y energía, de acuerdo con Ortiz y Masera (2015), el habitante no participa en el diseño de la ecotecnología, pero es

capacitado en la operatividad y el mantenimiento que convenga a los involucrados, siempre recordando que la adaptación social funge como un proceso donde las personas buscarán el uso y la apropiación de las ecotecnologías como una solución favorable para sus viviendas.

Por tal motivo, el usuario debe estar involucrado en la operatividad y el mantenimiento de las ecotecnologías en cualquiera de sus clasificaciones (agua, energía, eficiencia térmica, residuos y áreas verdes) adaptadas en sus viviendas, pues con este enfoque participativo surgirán soluciones adecuadas con apego a las condiciones locales y, al mismo tiempo, los residentes podrán satisfacer sus propias necesidades (Ortiz y Masera, 2014).

Asimismo, al establecer un esquema de intervención relacionado con ecotecnologías que sean una prioridad como en materia de agua, por mencionar un ejemplo, es importante generar procesos con información compartida, que exista capacitación, evaluación y seguimiento de las alternativas implementadas; con este proceso se fortalecerá la adaptación social, haciendo que los usuarios sean los principales beneficiarios en el uso de ecotecnologías.

Estrategias y programas para un hábitat sustentable

A pesar de las problemáticas que pudieran acontecer en habilidad, salud o sostenibilidad, dando continuidad a lo anterior, los programas habitacionales a nivel nacional y estatal deben ser mejorados desde su planeación hasta su implementación o aplicación, que muestren una aproximación con la sociedad relacionados con temas de habitabilidad, ecotecnologías y propuestas para crear espacios saludables, sobre todo al momento de ofrecer alternativas sostenibles como las ecotecnologías, que están siendo poco utilizadas en la actualidad, por ello, en la tipología popular deben atenderse con mayor prioridad para coadyuvar a mejorar los niveles de habitabilidad y salud.

De acuerdo con la SEDATU (2019b), el Programa Nacional de Vivienda busca acciones, proyectos y programas que impulsen el acceso a la vivienda digna, y tiene como eje rector el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND); adicionalmente, las políticas públicas tienen alineación con el enfoque del PND, del cual surgen otros dos programas: Programa Nacional de

Reconstrucción y Desarrollo Urbano y Vivienda, los cuales se enfocan en cambiar el paradigma de producir nuevas viviendas con la posibilidad de satisfacer las necesidades colectivas, sobre todo de quienes poseen menos recursos económicos y no tienen un crédito hipotecario; este enfoque está relacionado con las viviendas populares porque comparten características socioeconómicas.

Debido a lo anterior, existen diferentes lineamientos propuestos para adecuar la vivienda, uno de ellos es la disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura; no obstante, hay dificultades para su aplicación, principalmente a causa de tres motivos: la primera opción es por la limitada calidad y cobertura de redes de infraestructura, en segundo lugar son las fallas técnicas y/o la escasez de recursos y, en tercer lugar, la falta de planeación en los asentamientos irregulares, causando altos costos económicos para tener acceso a dichos servicios (SEDATU, 2021).

Por lo tanto, es recomendable impulsar el uso de ecotecnologías relacionadas con el agua, energía, eficiencia térmica, residuos y áreas verdes, observadas como sistemas sostenibles y autosuficientes, como el aprovechamiento de fuentes renovables de energía o la reutilización del agua pluvial, optimizando los recursos escasos o limitados y que son necesarios para un funcionamiento correcto en las instalaciones de las viviendas populares, ahorrando costos energéticos y económicos, sin depender al 100 % de la infraestructura urbana; esto mismo regulará la habitabilidad e incentiva mejoras en las condiciones de salud para los habitantes.

También han existido diferentes instituciones públicas que generaron pautas para la construcción de viviendas sostenibles, por ejemplo, el Programa de Hipoteca Verde de Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) ha destacado que las ecotecnologías utilizadas servirán para ahorrar agua, luz y gas, en este sentido, con base a la normativa, se debe construir utilizando inodoros ecológicos, focos ahorradores, aislantes térmicos, calentadores solares, refrigeradores de bajo consumo eléctrico, estufas eficientes, lavadoras ahorradoras, etc.

En contraste con Méndez et al. (2021), mencionan que, al analizar la vivienda bajo un esquema sustentable con el Programa Hipoteca Verde creada por INFONAVIT, las condiciones de habitabilidad debieron ser reguladas bajo principios o estándares de calidad relacionados con la sustentabilidad; sin

embargo, los recursos energéticos abordados en la tipología de interés social tuvo poca atención y apego social por la inmersión de ecotecnologías, de tal modo que el programa fue un fracaso, sin cumplir con los propósitos para lograr una habitabilidad sostenible.

A pesar de los desarrollos normativos que se han creado, no han sido factibles en su aplicación, por lo cual hay fallas en la dotación de sus elementos sustentables, provocando que las viviendas populares otra vez estén rezagadas de recursos sostenibles que favorezcan la economía y el medio ambiente, así como limitadas en mejorar la habitabilidad de sus viviendas.

Lo anterior motiva a la creación de políticas públicas habitacionales, programas y normativas que incentiven el correcto y efectivo uso de alternativas sostenibles, ya que las últimas estrategias de intervención hechas por la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) y la Comisión Nacional de la Vivienda (CONAVI) no han logrado establecer una adaptación social por la inclusión de ecotecnologías (García y Zaval, 2021); hecho que evidencia la escasa factibilidad en su aplicación, también porque los programas están dirigidos a la producción de vivienda adecuada y de vivienda social asistida principalmente, tipologías que no necesariamente comparten todas las características de una vivienda popular; aun así conveniente abordar diseños de viviendas que favorezcan la sostenibilidad y la habitabilidad en ellas.

En México hubo diversos cambios en la política de vivienda que alentaron la edificación masiva con resultados más apegados a una perspectiva económica que social; esta situación manifestó la preocupación por modificar la Ley de Vivienda para integrar ejes de la sostenibilidad (aspecto ambiental, social y económico). García y Zavala (2021) realizaron un análisis de programas y políticas públicas en donde expusieron la relación entre ellos y cómo ha sido su modificación, a tal grado que describen los elementos considerados como alternativas sostenibles, pues, los que aparecen de manera recurrente en las políticas de México para ser analizados, son la energía, el agua, los residuos, así como la calidad y la responsabilidad social.

Por otra parte, los programas sociales de carácter habitacional no aseguran la adaptación social en las ecotecnologías; se ha mostrado una ineficiencia en el ejercicio del recurso público y genera problemas sociales sobre las viviendas vulnerables que no emplean estos mecanismos sostenibles

(Álvarez y Tagle, 2019). De este modo, se manifiesta que las ecotecnologías vinculadas con la energía, agua, eficiencia térmica, residuos y áreas verdes no están siendo aprovechadas, las cuales podrían contribuir a mitigar las emisiones de CO₂, reducir el gasto económico y energético, mejorando estilos de vida en el aspecto social y de salud, optimizando los recursos naturales y, al mismo tiempo, favoreciendo el impacto al medio ambiente.

Al mismo tiempo, no hay verdadera estrategia de inclusión a los habitantes en el uso y adaptación de las ecotecnologías; este contexto propició que la tipología popular quede rezagada de conocer estrategias sostenibles que propicien calidad de vida en los habitantes y ayuden al aumento de buenas prácticas asociadas con el medio ambiente, economía y población.

De este modo Valbuena et al. (2019) sostienen que existe una necesidad por generar una intervención educativa, que sirva como estrategias para analizar los conocimientos, prácticas y actitudes de los residentes de las viviendas a estudiar, pues no se han realizado estas actividades de manera minuciosa, dejando entrever una problemática más grande que está implicada en la habitabilidad y la sostenibilidad de las viviendas.

Resultados

Respecto a la revisión de las diferentes posturas teóricas en materia de vivienda, ecotecnologías, sustentabilidad y programas habitacionales, se reconocieron las diferentes propuestas para dar solución a las problemáticas existentes, asimismo las investigaciones se adaptaron a tiempos contemporáneos en los que se requieren dar soluciones integrales y transdisciplinarias.

En tema de vivienda popular, la tipología se reconoció como un proceso en el que está sujeta a condiciones socioeconómicas de los residentes, por lo cual no hubo cambios extraordinarios sobre el concepto de vivienda popular, sólo abonaron información sobre las teorías existentes; al mismo tiempo, en cuanto a la habitabilidad, dependerá de la tipología de vivienda. Para este trabajo se sostuvieron los mismos indicadores de estudio, esto fue el confort ambiental interior, saneamiento, espacialidad, seguridad y protección.

En temas de sostenibilidad, se otorgaron conceptos o manuales que sirvieron para orientar al habitante en cómo sustentar o generar espacios sustentables y saludables, con base en la implementación de ecotecnologías asociadas con el agua, la energía, la eficiencia térmica, los residuos y las áreas verdes, los cuales servirían para regular o mejorar las condiciones de habitabilidad de manera integral.

Sin embargo, en su proceso administrativo, es decir, la manera de cómo se ofrecieron apoyos públicos o al momento de cumplir con los estándares de carácter sustentable, existieron irregularidades en su aplicación porque no tomaron en cuenta la opinión de las personas o no hubo una participación activa por parte de los habitantes, también porque no se ofreció una guía al residente sobre el uso e inclusión de ecotecnologías en sus viviendas.

De este modo, se dedujo la necesidad por revisar estrategias de inclusión o adaptación social por el uso de ecotecnologías que sirvieran para mejorar las condiciones de habitabilidad en las viviendas populares, destacando que también se produciría un beneficio en el ámbito económico, social, ambiental y de salud.

Por tal motivo, la tendencia o rumbo que se evidenció, a través de las investigaciones, fue la necesidad por cumplir con derechos universales en beneficio del ser humano y de factores ambientales, con la oportunidad de cubrir necesidades básicas humanas para mejorar su calidad de vida y el hábitat en donde están ubicados; consideraron la habitabilidad interior y exterior, además de promover acciones transdisciplinarias con la finalidad de otorgar soluciones completas e integrales.

Debate

En relación a lo mencionado por Ortiz y Masera (2015), los residentes de las viviendas populares pueden actuar con iniciativa a favor de incluir ecotecnologías en sus hogares, siendo conscientes de la importancia por incluir estos recursos; sin embargo, como la operatividad y mantenimiento estarán sujetos a los aspectos económicos de costo-tiempo-beneficio se preguntan si será posible su implementación o adaptación social por el uso correcto de alternativas sostenibles.

Además, hizo falta generar datos respecto a la adecuación de áreas verdes, residuos sólidos y eficiencia térmica, porque fueron indicadores con bajo índice de inclusividad como parte de la construcción integral de la sostenibilidad. Asimismo, la relación entre el grado de inclusión con la adaptación social mostró una relación positiva que crece en conjunto; no obstante, esta relación implica una adecuación más precisa en las normativas y planes que construyan las políticas públicas del país, con más sentido de apego por temas de vivienda, agua y energía.

En contraste con lo mencionado por García y Zavala (2021), los mecanismos de financiamiento para la vivienda son de alcance limitado, por lo cual se han producido resultados inesperados al momento de adquirir ecotecnologías en las viviendas; de este modo, es fundamental hacer una planificación y administración urbana y habitacional con el propósito de dar recursos sostenibles para aquellos que están alejados de la mancha urbana.

Conclusiones

La habitabilidad será regulada a partir de las condiciones socioeconómicas que poseen los habitantes, sin embargo, existe una gran oportunidad para incentivar recursos sostenibles como las ecotecnologías que se pueden adaptar física y espacialmente a las viviendas populares; esto sucede a partir de que la configuración de esta tipología permite realizar cambios, en ocasiones de manera improvisada, no obstante, considerar la inclusión de alguna ecotecnología servirá para mejorar los niveles de sostenibilidad, así como aspectos de salud humana.

Las ecotecnologías son un mecanismo necesario para abordar soluciones habitacionales capaces de satisfacer aspectos sostenibles, considerando dar énfasis en el aspecto económico, social y ambiental; no obstante, existe un rechazo a la utilización de estos recursos como parte de una adaptación social, exhibiendo la falta de eficacia sobre el ejercicio público, dotado a través de programas habitacionales que todavía acentúan más la problemática de la vivienda, haciéndola vulnerable y susceptible a propiciar impactos negativos para el medio ambiente.

De este modo, la postura que se toma sobre los programas habitacionales o políticas públicas es que se debe aumentar su efectividad y aplicación, de tal modo que motiven a los ciudadanos a lograr un desempeño eficaz en el diseño de una vivienda sostenibles, reconociendo y adaptando recursos sustentables que sirvan para el mejoramiento de la habitabilidad en las viviendas, en este caso viviendas populares.

La sustentabilidad en las viviendas, con base en los recursos destinados por el INFONAVIT, no fue dada por medio regulares, es decir, hubo desvío de recursos a tal grado que afectaron la habitabilidad de las personas, pues prestaron poca atención al aspecto social; en cuanto al medio ambiental, la vivienda no es capaz de tener un manejo adecuado de residuos sólidos o separar las aguas residuales, por lo cual hay una afectación importante ante la falta de ecotecnologías que sirvan para el funcionamiento de la vivienda.

Las ecotecnologías serán recursos que mejoren la habitabilidad de las viviendas populares, reduciendo el gasto energético y gasto económico que actúan en favor del medio ambiente, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, al mismo tiempo ahorra recursos naturales con la capacidad de que pueden ser elementos disponibles para futuras generaciones; en este sentido, adecuar ecotecnologías en las viviendas, haciendo una distinción por medio de estratos socioterritoriales para indagar el tipo de población que tiene participación en la implementación de ecotecnologías.

Por tal motivo, es conveniente replantear la manera en cómo ha sido abordada la arquitectura, específicamente sobre las condiciones de habitabilidad de las viviendas populares, encontrando otras alternativas para diseñar espacios habitacionales con mecanismos sustentables como las ecotecnologías, que además de reflexionar sobre el quehacer arquitectónico y transformar paradigmas en la construcción de la habitabilidad, también contribuya a mejorar o mantener estable la salud de las personas, reconociendo que la vivienda sí impacta de manera directa o indirecta en la calidad de vida de los habitantes y su entorno.

Además, una postura de carácter social es lograr que las personas se involucren y participen en la promoción de ecotecnologías para que reconozcan los criterios físicos y espaciales sobre cómo concebir una vivienda saludable y sustentable, pues se podrá trabajar con los residentes de las viviendas populares; es decir, se podrían obtener las opiniones respecto a

la inclusión de ecotecnologías, ya que no se trata de imponer ideas, sino trabajar en conjunto con la sociedad para conocer aquellas alternativas que les sean relevantes, importantes para su adaptación, uso y mantenimiento; con ello, adecuar políticas públicas o programas habitacionales articulados por la SEDATU y por la CONAVI, de ese modo establecer mayor énfasis sobre las ecotecnologías o alternativas sostenibles que sean mayormente aceptadas en la sociedad.

Referencias

- Álvarez-Castañón, L. C. y Tagle-Zamora, D. (2019). Transferencia de ecotecnologías y su adopción social en localidades vulnerables: Una metodología para valorar su viabilidad. *CienciaUAT*, 13(2), 83-99. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i2.1121>
- Barraza, C., Iñiguez, Y., Iñiguez, C. y Bojórquez, G. (2022). Habitabilidad de la vivienda social. Caso: Fraccionamiento Urbi Villa del Cedro, Culiacán, Sinaloa. *Revista de Ciencias Tecnológicas*, 5(4), e203. <https://doi.org/10.37636/recit.v5n4e203>
- Buendía, M., Algara-Siller, M., Cubillas-Tejeda, A. C. y Domínguez-Cortinas, G. (2019). La importancia del análisis del contexto en el diseño de un programa educativo basado en el uso de ecotecnias: El caso de la escuela Francisco González Bocanegra. *Perfiles Educativos*, 41(166), 105-123. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.166.59019>
- Castelo Branco de Oliveira, A. L. y Astrês Fernandes, M. (2020). Traducción y adaptación transcultural brasileña del Cuestionario para la Detección del Síndrome del Edificio Enfermo. *Revista Cubana de Enfermería*, 36(3), e3404. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192020000300008&lng=es&tlng=pt
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2018). *Reglas de operación del Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales 2018*. Diario Oficial de la Federación.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2018). *Estudio diagnóstico del derecho a la vivienda digna y decorosa 2018*. CONEVAL.
- Fernández, P. y Morillón, D. (2021). Diferencias socioterritoriales en el conocimiento y uso de dispositivos ecológicos para la vivienda de la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 36(2), 653-695. <https://doi.org/10.24201/edu.v36i2.1950>
- García, A. K. (2018, diciembre 19). 14 millones de viviendas en México no son dignas. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/politica/14-millones-de-viviendas-en-Mexico-no-son-dignas-20181219-0081.html>
- García-Espinosa, S. y Zavala-Villagómez, M. L. (2021). Vivienda, un asunto de sustentabilidad urbana en México. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 23(2), 106-115. <https://doi.org/10.14718/revarq.2021.3474>
- Guzmán, A. y Garfías, A. (2014). Enfoques de análisis sobre el estudio de la vivienda

- popular en México. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 9(15), 93-108. <https://legado-dearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/14347>
- Guzmán, A. y Ochoa, J. (2018). Definición tipológica de la vivienda popular autoproducida. Caso de estudio: Colonia “Los Castillos” en la ciudad de León, Guanajuato. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 24. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4779/477957975012/html/index.html>
- Méndez-Ramírez, J. J., Becerril-Sánchez, T. y Gutiérrez-Chaparro, J. J. (2021). Condiciones de habitabilidad de la vivienda sustentable de interés social. Caso “Los Héroes San Pablo II”, Tecámac, Estado de México. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 23(1), 131-149. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40167332007>
- Miguel Velasco, A. E., López Hernández, R. C. y Miguel Cruz, A. (2022). Vivienda saludable y estado de salud en las ciudades: El caso de Oaxaca, México. *Región y Sociedad*, 34, e1514. <https://doi.org/10.22198/rys2022/34/1514>
- ONU-Hábitat. (2020). *Guía metodológica de recuperación socioeconómica municipal en contexto de COVID-19: Paso a paso hacia la resiliencia municipal*. ONU-Hábitat.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). *Apoyar el desarrollo sostenible y la acción climática*. <https://www.un.org/es/our-work/support-sustainable-development-and-climate-action>
- Ortiz, J. y Masera, O. (2014). *Innovación tecnológica, difusión y apropiación social de eco-tecnologías como alternativas para el desarrollo rural*. UNAM.
- Ramírez-Ruíz, J., Reyes-Velasco, L., Sánchez-Cruz, G., Castillo-Real, L. M. y Bernardino-Hernández, H. U. (2020). La elaboración de tostadas por mujeres de la costa de Oaxaca: El sustento económico que pone en riesgo su salud. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 30(56), e20974. <https://doi.org/10.24836/es.v30i56.974>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2019a). *Criterios técnicos para una vivienda adecuada*. <https://www.gob.mx/conavi/documentos/criterios-tecnicos-para-una-vivienda-adecuada-conavi>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2019b). *Programa Nacional de Vivienda 2019-2024*. SEDATU.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2021). *Programa Nacional de Vivienda 2021-2024*. SEDATU.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). *Vivienda sustentable en México*. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/edificacion-sustentable>
- Torres Parra, C. A., Saldeño Madero, Y., Castiblanco Prieto, J. J., Villegas Flores, N. y Fasolino, I. (2022). Uso de la educación ambiental y la vivienda saludable como estrategias para la prevención del COVID-19 a nivel familiar. *Tecnura*, 26(71), 43-58. <https://doi.org/10.14483/22487638.18123>
- Urriola, J. y García, R. (2023). Indicadores de sostenibilidad urbana y procesos migra-

- torios internacionales en ciudades intermedias: La vivienda y el espacio público en dos zonas urbanas de Temuco, Chile. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 15, e20210398. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.015.e20210398>
- Valbuena-Durán, L. D., Vanegas Rueda, J., Castro, L. C., Valenzuela, J. A., Celis Santos, V. O., Peña Robles, K. A., Camargo Ramírez, M. I. y Camargo-Figuera, F. A. (2019). La estrategia de vivienda saludable, una intervención en la población rural. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45(4), e1062. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662019000400003&lng=es&tlng=es

