

Between tradition and comfort: the rural habitat as a livable shelter

Entre tradición y confort: el hábitat rural como refugio habitable

Olmar Reymer Tumbillo Machacca¹  , Juan Alberto Almirón Cuentas¹  , David Hugo Bernedo-Moreira¹  , Rafael Romero-Carazas²  

¹Universidad Peruana Unión. Perú.

²Universidad Nacional de Moquegua. Moquegua, Perú.

Cite as

Tumbillo Machacca OR, Almirón Cuentas JA, Bernedo-Moreira DH, Romero-Carazas R. Between tradition and comfort: the rural habitat as a livable shelter. SAP Land and Architecture. 2026; 5:293. <https://doi.org/10.56294/la2026293>

Publication History

Submitted: 13-01-2025

Revised: 26-05-2025

Accepted: 24-11-2025

Published: 01-01-2026

Corresponding author

Olmar Reymer Tumbillo Machacca 

ABSTRACT

Objective: to analyze the design of rural housing at a global level, focusing on the integration of thermal comfort and habitat characteristics, adapting to local climatic conditions through bioclimatic, vernacular and sustainable approaches. Architectural strategies in different regions are reviewed, highlighting the importance of adaptive solutions that consider cultural, environmental and socioeconomic factors.

Method: this is an exploratory narrative review of the scientific literature between 2021 and 2024, using databases such as Scielo, Google Scholar, Scopus and ScienceDirect. Key terms related to architecture, housing and comfort were applied, and exclusion criteria were applied to obtain a final corpus of 25 relevant articles.

Results: traditional architectural forms are suitable for each local climate and vernacular architecture is a valuable resource for the occurrence of thermal comfort, although it faces challenges in the face of modernization and climate change, and barriers such as lack of awareness, clear policies, accessible financing and technical training to implement sustainable technologies are identified.

Conclusions: rural dwellings face challenges related to thermal comfort, habitability and sustainability, conditioned by climatic, cultural and socioeconomic factors, and that the combination of vernacular and bioclimatic approaches, together with sustainable technologies, is key to improve the quality of life in rural communities.

Keywords: Habitat; Comfort; Rural Housing; Rural Context; Living Spaces.

RESUMEN

Objetivo: analizar el diseño de viviendas rurales a nivel global, enfocándose en la integración del confort térmico y las características del hábitat, adaptándose a las condiciones climáticas locales mediante enfoques bioclimáticos, vernáculos y sostenibles. Se revisan las estrategias arquitectónicas en distintas regiones, destacando la importancia de soluciones adaptativas que consideren factores culturales, ambientales y socioeconómicos.

Método: es una revisión narrativa exploratoria de la literatura científica entre 2021 y 2024, empleando bases de datos como Scielo, Google Académico, Scopus y ScienceDirect. Se aplicaron términos clave relacionados con arquitectura, vivienda y confort, y se aplicaron criterios de exclusión para obtener un corpus final de 25 artículos relevantes.

Resultados: las formas arquitectónicas tradicionales son adecuadas para cada clima local y que la arquitectura vernácula es un recurso valioso para la ocurrencia de confort térmico, aunque enfrenta desafíos frente a la modernización y el cambio climático, además, se identifican barreras como la falta de conciencia, políticas claras, financiamiento accesible y capacitación técnica para implementar tecnologías sostenibles.

Conclusiones: las viviendas rurales enfrentan retos relacionados con el confort térmico, habitabilidad y sostenibilidad, condicionados por factores climáticos, culturales y socioeconómicos, y que la combinación de enfoques vernáculos y bioclimáticos, junto a tecnologías sostenibles, es clave para mejorar la calidad de vida en comunidades rurales.

Palabras clave: Hábitat; Confort; Vivienda Rural; Contexto Rurales; Espacios de Vida.

INTRODUCCIÓN

El diseño arquitectónico de viviendas rurales constituye un campo especializado que demanda una precisa integración de estrategias para optimizar el confort térmico y las características del hábitat, atendiendo a las particularidades climáticas y contextuales locales. Este proceso involucra el desarrollo de soluciones bioclimáticas, sostenibles y vernáculas que respondan eficazmente a las condiciones ambientales específicas y a las prácticas culturales de cada región.⁽¹⁾ La incorporación de principios bioclimáticos permite mejorar la eficiencia térmica y el bienestar interior mediante el aprovechamiento de técnicas pasivas que reducen la dependencia energética.⁽²⁾ Además, aspectos como la cromática en la arquitectura rural contribuyen significativamente al confort visual y emocional de sus habitantes, potenciando la calidad espacial.⁽³⁾ El correcto emplazamiento y orientación de las viviendas según las condiciones climáticas predominantes es fundamental para maximizar su habitabilidad.⁽⁴⁾

En África, la arquitectura vernácula representa un patrimonio vivo que sintetiza saberes ancestrales y métodos constructivos adaptados al entorno natural y social, constituyendo un vehículo cultural insustituible. Sin embargo, la creciente modernización material, con el uso de cemento y láminas metálicas, reemplaza progresivamente las técnicas tradicionales de adobe y techumbres vegetales, generando un falso confort y afectando el equilibrio ambiental de los espacios habitados.⁽⁵⁾

En Europa, especialmente en España, la regulación de edificación ha impulsado el desarrollo de construcciones con consumo energético casi nulo (nZEB, por sus siglas en inglés), implementando elevados niveles de aislamiento térmico y hermeticidad para cumplir con normativas europeas. No obstante, la aplicación uniforme de estos estándares, originalmente diseñados para climas templados y fríos, carece de una evaluación exhaustiva en regiones mediterráneas y cálidas donde la radiación solar intensa y patrones de uso requieren estrategias adaptativas específicas, como el control solar activo y la ventilación natural optimizada.^(6,7) En Portugal, modelos predictivos como el PTC han demostrado eficacia en el análisis de confort térmico estival en viviendas vernáculas con climatización natural, aunque presentan limitaciones en la estimación del confort nocturno.⁽⁸⁾

En el contexto asiático, la ventilación natural sigue siendo la principal estrategia pasiva para el acondicionamiento térmico de edificaciones tradicionales como los shop houses en Vietnam. Sin embargo, el acelerado cambio climático y la urbanización generan desequilibrios térmicos interiores que incrementan la demanda energética para refrigeración mecánica, comprometiendo la sostenibilidad.⁽⁹⁾

En América del Norte, particularmente en las regiones árticas como Alaska, el diseño arquitectónico debe enfrentar retos complejos relacionados con la extrema variabilidad térmica. La resiliencia de las edificaciones es vital para asegurar el confort térmico, minimizar el consumo energético y proteger a los ocupantes frente a condiciones climáticas extremas. Esto implica el desarrollo de sistemas constructivos innovadores y adaptativos, así como la implementación de estrategias pasivas y activas integradas.⁽¹⁰⁾

En Sudamérica, el hábitat rural altoandino, como en la región de Puno, presenta desafíos particulares debido a las bajas temperaturas y la precariedad de las construcciones tradicionales llamadas Putucos, realizadas con bloques de tierra (ch'ampa), las cuales requieren intervenciones tipológicas que respeten los saberes culturales y mejoren el confort térmico.⁽¹¹⁾ Programas estatales han promovido soluciones habitacionales, pero la adaptación a las condiciones climáticas específicas y la apropiación cultural siguen siendo áreas de oportunidad para optimizar la calidad del hábitat.⁽¹²⁾

En Egipto, la arquitectura adaptativa aplicada al diseño rural incorpora estrategias que permiten la flexibilidad y resiliencia frente a fenómenos como inundaciones y fluctuaciones del nivel freático. La integración de elementos vegetales como techos verdes y jardines urbanos contribuye a mejorar el microclima, el confort térmico, la calidad del aire y la habitabilidad en entornos vulnerables.⁽¹³⁾

En India, bajo el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, particularmente el ODS 11, se promueven viviendas seguras, asequibles y sostenibles. El estudio de la arquitectura vernácula en el noreste del país evidencia cómo estos modelos pueden aportar soluciones alineadas con la urbanización inclusiva y la protección del patrimonio cultural, reforzando así la sustentabilidad desde una perspectiva local.⁽¹⁴⁾

En Nigeria, el déficit habitacional y la pobreza demandan el desarrollo de viviendas de bajo costo con criterios sostenibles que integren dimensiones ecológicas, sociales y económicas. Los enfoques de diseño sostenible buscan mejorar la calidad de vida en comunidades vulnerables, enfrentando problemáticas como la degradación ambiental y la falta de infraestructura adecuada.⁽¹⁵⁾

En Australia, en regiones tropicales semiáridas como Barkly, el confort térmico es limitado durante episodios de calor extremo. Se recomienda el diseño de viviendas ligeras, bien selladas y dotadas de sistemas de enfriamiento evaporativo ductado para mitigar estas condiciones adversas. Asimismo, se destaca la necesidad de considerar peligros ambientales poco estudiados, como el polvo y la arena fina, y de incorporar espacios flexibles que apoyen prácticas socioculturales indígenas, facilitando la habitabilidad y la salud en contextos remotos.⁽¹⁶⁾

En síntesis, esta revisión evidencia la necesidad imperante de una planificación arquitectónica adaptativa y holística que incorpore principios bioclimáticos y sostenibles para mejorar la habitabilidad y el confort térmico en viviendas rurales alrededor del mundo, con especial atención a la diversidad climática y cultural que define cada contexto.

MÉTODO

Se realizó una revisión exploratoria de tipo narrativa con el fin de examinar la literatura científica disponible. Para ello, se consultaron las bases de datos Scielo, Google Académico, Scopus y ScienceDirect. La búsqueda se orientó mediante los términos clave “architecture”, “housing” y “comfort”, aplicando operadores booleanos AND y OR para optimizar la precisión y el alcance de los resultados. El período temporal considerado comprendió publicaciones entre 2021 y 2024, incluyendo documentos en español e inglés. Se excluyeron deliberadamente reportes de caso, entrevistas, cartas al editor y tesis, debido a su menor rigurosidad empírica o su enfoque particular. Inicialmente, la búsqueda arrojó un total de 704 documentos: 50 provenientes de Google Académico, 530 de

ScienceDirect, 47 de Scielo, 34 de Redalyc y 43 de Dialnet. Tras eliminar 230 artículos duplicados, se descartaron 340 documentos por no ajustarse al objetivo del estudio y 364 más por no cumplir los criterios de inclusión establecidos. Finalmente, el proceso de selección permitió conformar un corpus de 25 artículos pertinentes para el análisis.

Tabla 1. Casos estudiados	
Número de estudios	
Año de publicación	
2021	5
2024	7
Diseño	
Lugar de estudio	
Alemania	4
Estados Unidos	3
España	3
Perú	5
China	3
Alaska	1
Australia	1
Colombia	3
Nigeria	1
Población a estudio (N)	25
>570	

RESULTADOS

Tabla 2. Estudios consultados				
Title	Year	Link	Abstract	
Thermal environments of vernacular dwellings and the adjacent alley in summer: An experimental study in Southwest China	2024	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85195860555&doi=10.1016/j.buildenv.2024.111634&partnerID=40&md5=0c98c0bbab8c-6085c95db5bdd459d209	Este estudio examina cómo las viviendas vernáculas logran confort térmico estival con estrategias pasivas. Identifica que el 34 % del calor entra por paredes, 26 % por techos y 40 % por ventilación. Viviendas cerca de callejones alcanzan confort en 95 % de días; se recomiendan mejoras en estanqueidad y ventilación nocturna.	
The Right to Comfort in Social Housing: Energy and Thermal Performances as Parameters of a Systemic Analysis	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85160643226&doi=10.3390/jfb202313051173&partnerID=40&md5=ae0b50d6b6d1cab-9c62b152dfeb2724	Este artículo analiza críticamente las intervenciones del Plan de Mejora de Porto, destacando avances en calidad de vida y eficiencia energética, pero señalando la persistencia de pobreza energética y dificultades en el confort doméstico. Evalúa estrategias, limitaciones legales y financieras, y propone optimizar futuras políticas de vivienda social y eficiencia térmica.	
Identifying bioclimatic techniques for sustainable low-rise high-density residential units: Comparative analysis on the ventilation performance of vernacular dwellings in China	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85176365897&doi=10.1016/j.jobe.2023.108008&partnerID=40&md5=c43209a4108f987203a4d4c5a-59513fe	Este estudio evalúa viviendas vernáculas asiáticas con técnicas bioclimáticas para crear residencias sostenibles y densas. Se centra en la ventilación natural para mejorar el confort térmico. Mediante simulaciones y estudios en China, identifica seis parámetros que influyen en la eficiencia ventilatoria, demostrando su eficacia en diseño sostenible.	
climate change and thermal comfort in colombian social housing	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85164112624&doi=10.22320/jfb202313051173&partnerID=40&md5=fb93d1ae6cc-6391346c5a9e86e2b1ddc	El estudio analiza el desempeño térmico de la Vivienda Social en Colombia frente al cambio climático, simulando escenarios futuros en Bogotá, Medellín y Cali. Solo el 18.9 % de 576 escenarios cumplen con confort térmico adecuado (>70 %), evidenciando que la mayoría de las viviendas no garantizan condiciones óptimas.	
Thermal Comfort, Solar Exposure, Energy Production, and Carbon Reduction of Court-Yarded Clustered Sustainable Housing in Arid Regions	2024	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85193628571&doi=10.1007/s00197-023-01343-4&partnerID=40&md5=c-6f94ff432193f7aa9a1a3724782e961	Este estudio desafía el diseño convencional de vivienda urbana en Egipto, proponiendo tipologías adaptadas al microclima árido. Basado en una década de investigación en Nueva Aswan, evalúa el confort térmico, consumo energético y descarbonización, destacando el uso de muros de tierra comprimida y la importancia del diseño geométrico y vegetación para la eficiencia energética.	
Systemized Modular Approach for Electric Drive Unit Family Development	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85174729852&doi=10.51202/jfb202313051173&partnerID=40&md5=2707f593f36e-6f6259ec48851cd34a79	Este artículo presenta InfiMotion, que utiliza Ingeniería de Sistemas para diseñar Unidades de Tracción Eléctrica (EDU) modulares, integrando confort, seguridad y eficiencia. El enfoque reduce costos y complejidad, optimizando el tiempo de lanzamiento y mejorando rendimiento mediante innovaciones en diseño, refrigeración y control.	

A Study on the Visual Comfort of Urban Building Colors under Overcast and Rainy Weather	2024	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85197272656&doi=10.3390%2fbuildings14061552&partnerID=40&md5=911c4c7774a5a31e5923de2ffd3d04ae	Este estudio analiza cómo el color influye en el confort visual en Hangzhou, China, con clima nublado. A partir de 60 muestras arquitectónicas y encuestas a 40 personas, se identificaron correlaciones significativas entre el contraste de valor del color y el confort, estableciendo umbrales para edificios residenciales y comerciales.
bioclimatic design of middle housing in the times of the oil boom in tampico, mexico (1912-1930)	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181918901&doi=10.22320%2f07190700.2023.13.02.07&partnerID=40&md5=c8d9edd4f8767ad98669e183484e2f2	Este estudio identifica estrategias bioclimáticas en viviendas de clase media en Tampico, construidas durante el auge petrolero. Mediante análisis climático, revisión bibliográfica y entrevistas a usuarios, se confirma que estas viviendas incorporan técnicas que mejoran el confort interior y reducen la dependencia energética, optimizando costos actuales.
Optimizing Air Movement for Thermal Comfort: Spatial Adaptations and Occupant Satisfaction in Residential Activity Spaces	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85169613205&doi=10.1007%2fs11277-023-10717-5&partnerID=40&md5=ec9d719642edb979816f3a0fce4fca24	Este estudio analiza cómo el movimiento del aire generado por ventiladores de techo afecta el confort térmico en dormitorios, salas, cocinas y comedores. Mediante mediciones de velocidad del aire y factores como ventanas y mosquiteros, ofrece recomendaciones para que arquitectos optimicen el confort y satisfacción de los usuarios en futuros diseños.
The impact of architecturally qualified data in deep learning methods for the automatic generation of social housing layouts	2024	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85180370889&doi=10.1016%2fj.autcon.2023.105238&partnerID=40&md5=d3c249b8b5383b188b81d654241e165f	Este estudio examina el impacto del color en el confort visual en Hangzhou, China, clima nublado. Analizó 60 muestras arquitectónicas y encuestó a 40 participantes, revelando que el contraste de valor del color influye significativamente en el confort visual, estableciendo umbrales para edificios residenciales y comerciales.
Investigation of Thermal Comfort for A Naturally Ventilated House: Correlation between Climatic Design Strategy and Thermal Data Analysis	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85185334614&doi=10.30880%2fj-scet.2023.14.05.013&partnerID=40&md5=50cc1d1090e2e125ff84ec221a851a92	Este estudio evalúa la Casa Tradicional Malaya como modelo sostenible frente al cambio climático. Mediante análisis térmicos predictivos, se demuestra que el 62 % de sus temperaturas interiores están dentro del confort, resaltando su ventilación natural y diseño adaptativo para climas cálidos y húmedos en Malasia.
Transformation of the concept of comfort of the residential and urban environment in the modern conditions of the Almaty City	2022	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85165048536&doi=10.15649%2f2346075X.2974&partnerID=40&md5=96d4b5ac27d6a88e61a878c76936f0f3	Este artículo analiza la comodidad de vida en Almaty, Kazajistán, integrando factores naturales, históricos y urbanos. Destaca que la vivienda urbana forma parte de un sistema interconectado y que el diseño arquitectónico debe responder a necesidades sociales e individuales, desarrollando un estilo regional ligado a su entorno.
Tajudeen O. Ajayi*, Olasunmbo O. Adhuzé, Opeyemi T. Daramola	2023	https://www.researchgate.net/publication/382794708	Este artículo revisa la literatura sobre arquitectura sostenible para viviendas de bajos ingresos en Nigeria, destacando diseño bioclimático, arquitectura vernácula y solar pasivo como enfoques clave. Analiza tipologías, desafíos y vacíos investigativos, proponiendo recomendaciones para políticas y futuros estudios en un contexto de alto déficit habitacional y pobreza.
Housing Design for Health in a Changing Climate for Remote Indigenous Communities in Semi-Arid Australia	2024	https://www.mdpi.com/2673-8945/4/3/41	Este artículo examina la influencia de la arquitectura en la salud y el bienestar en regiones áridas, enfocándose en comunidades indígenas del norte de Australia Central. Destaca los impactos del cambio climático en la vivienda y la salud, subrayando la necesidad de incorporar creencias y prácticas indígenas en el diseño para mejorar la resiliencia.
Climate adaptation in traditional dwelling typologies: the case of Southern Anhui, China	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181193060&doi=10.1080%2f17452007.2023.2295362&partnerID=40&md5=e92d9d74ba9e5bf7aa9073388a4dce5f	Este estudio analiza la adaptación climática de viviendas tradicionales en el sur de Anhui, clasificando soluciones bioclimáticas en forma construida, gradientes espaciales e interfaz adaptativa. Mediante estudio de campo y simulaciones, confirma que las formas tradicionales optimizan el confort térmico, ofreciendo fundamentos para prácticas arquitectónicas sostenibles contemporáneas.
Passive Cooling Strategies for Thriving in a Changing Climate	2023	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85178994509&partnerID=40&md5=7c604c4c361fbaa8c77423ef10d90cef	Este estudio evalúa el rendimiento térmico de 288 apartamentos en el sureste de Chipre, con clima subtropical semiárido, en línea con el ODS 7. Mediante datos térmicos y facturas energéticas, se identificaron altas temperaturas interiores y una brecha de +5°C entre valores reales y predichos, evidenciando deficiencias en confort y eficiencia.

CONCLUSIONES

El diseño arquitectónico de viviendas rurales a nivel global enfrenta complejos retos relacionados con el confort térmico, la habitabilidad y la sostenibilidad, condicionados por las variables climáticas, culturales y socioeconómicas específicas de cada región. La integración de estrategias vernáculas y bioclimáticas, junto con la aplicación de tecnologías sostenibles y materiales locales adecuados, es fundamental para optimizar el desempeño ambiental y el bienestar de las comunidades rurales. Desde África hasta América del Sur, la arquitectura debe responder tanto a las exigencias del contexto climático como a las particularidades

culturales y económicas de sus habitantes, promoviendo un diseño adaptativo que armonice con el entorno natural y social.

La arquitectura sostenible en zonas rurales se posiciona como una herramienta esencial para mitigar los efectos del cambio climático y la presión de la modernización, impulsando soluciones constructivas que respeten el paisaje y fomenten la resiliencia térmica y energética. Sin embargo, persisten barreras significativas, tales como la falta de conciencia sobre las ventajas del diseño sostenible, la ausencia de marcos normativos claros y la carencia de capacitación técnica especializada.

Uno de los mayores obstáculos radica en la limitada disponibilidad de financiamiento accesible y mecanismos de apoyo para proyectos de vivienda sostenible, lo que restringe la implementación de tecnologías innovadoras y materiales eficientes. Esta insuficiencia económica dificulta que desarrolladores y comunidades adopten prácticas constructivas responsables y eficientes, frenando el avance hacia un hábitat rural más sostenible, confortable y justo. Por tanto, es indispensable fortalecer políticas públicas, promover la educación técnica y facilitar el acceso a recursos financieros que permitan consolidar modelos de vivienda rural resilientes y ambientalmente responsables.

FINANCIACIÓN

El autor no recibió financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Curación de datos: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Análisis formal: Juan Alberto Almirón Cuentas.

Investigación: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Metodología: David Hugo Bernedo-Moreira.

Administración del proyecto: Juan Alberto Almirón Cuentas.

Recursos: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Software: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Supervisión: Juan Alberto Almirón Cuentas.

Validación: David Hugo Bernedo-Moreira.

Visualización: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Redacción – borrador original: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

Redacción – revisión y edición: Olmar Reymer Tumbillo Machacca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrera L, Brullet N, Capomaggi J, Santacana A, Devesa R, Rosselló G, et al. The impact of architecturally qualified data in deep learning methods for the automatic generation of social housing layouts. *Autom Constr.* 2024;158. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105238>
2. Therán Nieto KR, Rodríguez Potes L. Hábitat sostenible: Adaptación y mitigación frente al cambio climático. Hacia los territorios resilientes. *Módulo Arquitectura - CUC.* 2018;21(1):63–96. <https://doi.org/10.17981/moducuc.21.1.2018.03>
3. Li Y, Xu B, Liu Y. A Study on the Visual Comfort of Urban Building Colors under Overcast and Rainy Weather. *Buildings.* 2024;14(6). <https://doi.org/10.3390/buildings14061552>
4. Toala-Zambrano LA, Vanga-Arvelo MG, Muñoz-Molina JG, Zambrano-Quiroz FN. Percepción del Confort Térmico en Conjuntos Residenciales y su Incidencia en la Calidad de Vida. *Rev Lasallista Investig.* 2021;18(1):34–47. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n1a3>
5. Hincapié Hernández L, Sttor Alfonso V, Fernández Contreras J, Cabas García M. Hibridación de espacios: el edificio híbrido como unidad integral de hábitat. *Universidad de la Costa;* 2020. Available from: <https://hdl.handle.net/11323/6272>
6. Lárraga R. Componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural de la Región Huasteca de San Luis Potosí: hacia una arquitectura rural sustentable. San Luis Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2014.
7. Marincic Lovriha I. Una revisión sobre la isla de calor urbana y sus particularidades en zonas desérticas de México. *Vivienda Y Comunidades Sustentables.* 2022;(12):9–25. <https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i12.196>
8. Aguillón-Robles J, Arista-González G, Cataño-Barrera A. Comportamiento térmico de la vivienda rural, Microrregión Huasteca Norte, San Luis Potosí, México. *Legado De Arquitectura Y Diseño.* 2021;15(28):102–11. <https://doi.org/10.36677/legado.v15i28.14598>

9. Zhong W, Pan Y, Xiao W, Zhang T. Identifying bioclimatic techniques for sustainable low-rise high-density residential units: Comparative analysis on the ventilation performance of vernacular dwellings in China. *J Build Eng.* 2023;80. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.108008>
10. Rocha L, Póvoas RF, Restivo J. The Right to Comfort in Social Housing: Energy and Thermal Performances as Parameters of a Systemic Analysis. *Buildings.* 2023;13(5). <https://doi.org/10.3390/buildings13051173>
11. Remesar A. Decoro urbano. Apuntes de ida y vuelta sobre Arte, Espacio Público y ambientes urbanos de calidad. *MODULO ARQUITECTURA-CUC.* 2017;19(1):9–20. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.19.1.2017.01>
12. Callejas-Ochoa LF, Marín-Echeverri M, Puerta-Sepúlveda MS, Arroyave-Molina V, Neves MS. CLIMATE CHANGE AND THERMAL COMFORT IN COLOMBIAN SOCIAL HOUSING. *Habitat Sustentable.* 2023;13(1):68–83. <https://doi.org/10.22320/07190700.2023.13.01.06>
13. Mahmoud RS, Dagher SA, Youssef P. Flooded architecture as an adaptation tool for climate change impact—a case study of possible interpretation in Egypt. *Innov Infrastruct Solut.* 2024;9(5). <https://doi.org/10.1007/s41062-024-01474-w>
14. Sharma A, Mohapatra S, Pawar T, Ji S. Aligning the Criteria of UNSDG’s Goal 11 with Vernacular Habitats of North-East India. In: *Smart Innovation, Systems and Technologies.* Vol 342. 2023. https://doi.org/10.1007/978-981-99-0264-4_98
15. Ajayi TO, Ajayi TO, Adhuze OO, Daramola OT. A Review of Sustainable Design for Low-Income Housing in Nigeria. *Archit Res.* 2023;13(2):33–44. <https://doi.org/10.5923/j.arch.20231302.01>
16. Memmott P, Lansbury N, Nash D, Snow S, Redmond AM, Burgen C, et al. Housing Design for Health in a Changing Climate for Remote Indigenous Communities in Semi-Arid Australia. *Architecture.* 2024;4(3):778–801. <https://doi.org/10.3390/architecture4030041>