



ANIVERSARIO

ISSN: 0798-1171 e-ISSN: 2477-9598

Depósito legal pp. 197402ZU34

Esta publicación científica en formato digital
es continuidad de la revista impresa



REVISTA DE FILOSOFÍA

Centro de Estudios Filosóficos
"Adolfo García Díaz"
Facultad de Humanidades y Educación
Universidad del Zulia
Maracaibo - Venezuela

Nº 102
2022 -3
Septiembre - Diciembre

Revista de Filosofía

Vol. 39, N°102, 2022-3, (Sep-Dic) pp. 637-650

Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela

ISSN: 0798-1171 / e-ISSN: 2477-9598

Ingeniería popular: una contribución a la resiliencia para la sostenibilidad en la costa caribe colombiana

Popular Engineering: a Contribution to Resilience for Sustainability in the Colombian Caribbean Coast

Gabriel A. Torres Díaz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3002-7664>

Universidad de la Costa – Barranquilla – Colombia

gtorres6@cuc.edu.co

Miguel Bracamonte Ortega

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7602-5760>

Universidad de la Costa – Barraquilla - Colombia

mbracam@cuc.edu.co

Milagro Altahona Maldonado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0494-3084>

Universidad de la Costa – Barraquilla - Colombia

Maltahon4@cuc.edu.co

Luis Alberto Bolaño Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5904-3254>

Universidad de la Costa - Barraquilla - Colombia

lbolano1@cuc.edu.co

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7058203>

Resumen

La ingeniería popular o vernácula, es considerada un método de construcción que potencialmente puede generar aportes positivos a la crisis ambiental, por tanto, el objetivo de este estudio procura explorar los beneficios de las acciones de este método, para generar resiliencia que contribuya a convertir los espacios urbanos y rurales de la costa caribeña colombiana en territorios sostenibles. Los resultados muestran las interrelaciones existentes entre los constructos de hábitats en base a ingeniería popular, con los sistemas socio ecológicos propios de la región del Caribe colombiano, donde los factores culturales, étnicos y bioclimáticos son de influencia determinante como característica para generar resiliencia en pro de la sostenibilidad. La metodología empleada es la investigación cualitativa-fenomenológica, a partir del análisis de documentos desde un enfoque hermenéutico de los referentes teóricos indizados en la base de datos Scopus-Elsevier, así como investigaciones arbitradas en otras plataformas de almacenamiento de literatura.

Palabras clave: ingeniería popular; vernácula; hábitats; resiliencia; sostenibilidad

Recibido 16-06-2022 – Aceptado 17-08-2022

Abstract

Popular or vernacular engineering is considered a construction method that can potentially generate positive contributions to the environmental crisis, therefore, the objective of this study seeks to explore the benefits of the actions of this method, to generate resilience that contributes to convert the urban and rural spaces of the Colombian Caribbean coast in sustainable territories. The results show the existing interrelationships between the constructions of habitats based on popular engineering, with the socio-ecological systems typical of the Colombian Caribbean region, where cultural, ethnic and bioclimatic factors are of determining influence as a characteristic to generate resilience in favor of the sustainability. The methodology used is qualitative-phenomenological research, based on the analysis of documents from a hermeneutical approach of the theoretical references indexed in the Scopus-Elsevier database, as well as peer-reviewed research on other literature storage platforms.

Keywords: popular engineering; vernacular; habitats; resilience; sustainability

Introducción

La ingeniería popular (IP) ha llevado a la ingeniería civil, de la construcción o de infraestructura a generar grandes logros para la humanidad, esta técnica se basa en métodos empíricos, transferencia de experiencias, uso de aritmética y geometría básica para proporcionar soluciones a los problemas sociales y ambientales, uno de esos problemas ha sido la disponibilidad de hábitats, el cual, en el actual contexto –sobre todo en países emergentes como Colombia- la población demanda un gran esfuerzo de desarrollo urbanístico que permita a los ciudadanos vivir de manera sostenible. Es decir, con condiciones sociales y económicas, sin afectar el ambiente, premisas que son hoy urgentemente necesarias después de 30 años del informe de las Naciones Unidas en 1987, denominado informe Brundtland, también llamado informe «*Nuestro Futuro Común*» donde se aborda el tema de hábitats sostenibles (Zarta, 2018). En los últimos años los constructos de hábitats basados en IP, se han convertido en tema de grandes debates, pues, estos ofrecen modelos de resiliencia para la sostenibilidad, debido a su configuración espacial, materiales que utiliza y su versatilidad de ejecución, tanto así, que son métodos esenciales para configurar espacios para el turismo, patrimonios, urbanismos populares, además sirve de ejemplo para garantizar una correcta aplicación de políticas en temas referenciales (Aguirre, 2019, p.3)

A razón de lo expuesto, el estudio tiene como objetivo explorar los beneficios de las acciones de la IP, capaz de generar resiliencia que contribuya a convertir los espacios urbanos y rurales de la costa caribeña colombiana en territorios sostenibles. La metodología a emplear en el estudio es la investigación cualitativa-fenomenológica, de tipo documental, donde los referentes teóricos indizados en la base de datos Scopus-Elsevier son analizados desde el enfoque hermenéutico, así como investigaciones arbitradas en otras plataformas certificadas sobre ingeniería popular, vernácula y resiliencia para la sostenibilidad en centros de hábitats de la costa Caribe de Colombia, para luego confrontar las iniciativas

socio-ambientales e infraestructura establecidas que están vinculadas con la práctica de la IP en el territorio.

Ingeniería popular o vernácula

La definición del término «ingeniería», según la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Massachusetts es «el desarrollo y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para satisfacer las necesidades de la sociedad, dentro de los condicionantes físicos, económicos, humanos y culturales» (MIT Engineering School, 2021), por ello, se utiliza esta ciencia, como plataforma para mejorar sistemáticamente toda condición, situación o problema que surja en la sociedad, es decir, mediante uso de la práctica profesional y uso de las ciencias básicas se adapta la tecnología para ofrecer soluciones sociales que satisfagan las necesidades de los seres vivos. Existen muchas ramas de la ingeniería, en todas, los conocimientos, habilidades y destrezas se adquieren generalmente en la universidad, pues, se requiere orden y sistematicidad pedagógica para construir conocimientos y aplicar tecnología. Sin embargo, históricamente no todo siempre ha sido de la manera explicada, el conocimiento y las habilidades también surgen con la práctica tecno social o de manera empírica, cuando estos son actos de ingeniería, lo denominamos en este estudio IP, además se puede afirmar que, en toda la historia de la humanidad, esta aplicación de la ingeniería ha estado presente.

A pesar de las concurrentes, frecuentes, cotidianas y prácticas históricas de la IP, ésta no ha sido suficientemente documentada en los procesos epistémicos de la humanidad, de allí, parte la escasez de literatura sobre el tema, tanto en idioma castellano, como en inglés. Una aproximación a la definición está relacionada con, el esfuerzo del ciudadano común para ejecutar acción ingenieril en búsqueda de desarrollar la transformación social del conocimiento, el cual es logrado por la producción sociotécnica, por tal razón, esta ciencia está vinculada a los conceptos de tecnología social, economía solidaria y extensión universitaria (Reina, 2020, p. 148). Es decir, es una praxis alternativa de la ingeniería convencional adquirida en los centros de estudios universitarios, de allí que, el sistema político-económico imperante globalmente la exerce, pues, ésta atiende aspectos humanos, sociales y ambientales por encima de los aspectos financieros. No obstante, en la actualidad han surgido movimientos en Brasil y el resto de Latinoamérica que apoyan esta corriente sociotécnica, que buscan la concreción de la aplicación de la IP para el aprovechamiento social, generando equidad y sostenibilidad de grupos ubicados en territorios históricamente excluidos (Ibíd., p.149).

En fin, la IP es una alternativa generadora de soluciones con acción en el propio territorio impactado, a partir de lo real y lo concreto, de la vivencia y necesidad ciudadana que está en constante búsqueda de soluciones para desafiar los embates del modelo social y natural establecido. La IP permite a los diferentes grupos humanos superar las circunstancias, revistiéndose de resiliencia socio-ambiental, esta nace de las propias necesidades del pueblo, su sistematización ha ocurrido en lo interno de su poder creador humano, originado a partir de la práctica empírica del ensayo y error o la autorregulación mental cuando ejecuta la acción. Algunos ejemplos de ingeniería popular son, la

autoconstrucción de soluciones habitacionales de acuerdo a cánones técnicos y ambientales robustos y rigurosos propios de los practicantes, otro ejemplo es, la declaración de zonas y territorios protegidos de la intervención antrópica, que son ejecutadas frecuentemente por las comunidades originarias que han sufrido el rigor del impacto negativo a la naturaleza y han construido un mapa mental sociotécnico de las desventajas de la destrucción de su hábitat, la cual pudiese potencialmente producir la desaparición de la vida misma, como ciertamente ha ocurrido en algunas zonas rurales desprotegidas de Colombia y el mundo, en este estudio enfocaremos la IP específicamente a los hábitats de los ciudadanos.

Una diferencia fundamental de la IP con la ingeniería convencional es que esta última, fue creada formalmente en Europa en el siglo XVIII en Francia, desde sus propios orígenes ha utilizado el ingenio para beneficio personal o colectivo sin importar el fin (Ibíd., p. 143), tanto así, que debido al modelo de patentes, ésta se ha vuelto tecnócrata, elitista y enfocada en el mercado, de hecho ha sido intensamente utilizada para hacer el mal, como por ejemplo, cubrir aspectos bélicos. Mientras que la IP históricamente, ha buscado la solución de los problemas de sectores sociales marginados y excluidos, que no han tenido acceso a la tecnología y al cubrimiento financiero para satisfacer las necesidades de sus grupos de interés, por ello, el concepto de IP está ligado a la ingeniería ambiental, a la ingeniería humanística, a la ingeniería de la paz y a la ingeniería sin frontera que busca con la práctica alternativa, generar tecnología popular y acciones para la resiliencia, con un enfoque que permita responder a la demanda de conocimientos para generar facilidades ante la imposibilidad de acceso a la marcada tendencia global del mercado, de que todo conocimiento tiene un valor financiero.

La IP tiene una estrecha relación con el hábitat popular y las infraestructuras urbanas y rurales tradicionales, estas últimas, son parte importante de los centros poblados, son consideradas como un bien socio-cultural. Generalmente las interrelaciones humanas, son vistas como una acción elitista, pues se dan de acuerdo al tipo de vivienda, donde suprayacen la infraestructura habitacional más confortable y tecnológica –edificios y urbanismos construidos con ingeniería y tecnología- domina el tejido social con poder, estos ocupan los espacios territoriales más importante y mejor ubicados de la ciudad, mientras, los hábitats populares están en las periferias de los centros urbanos o en medios rurales, constituyendo grupos sociales diferenciados, cabe destacar, que muchos de los hábitats construidos desde el método de IP, han sido levantados con ingenio y sudor con poca intervención de la tecnología. A finales del siglo pasado en Latinoamérica, los hábitats e infraestructuras como parte de la ingeniería popular urbana, constituían de un 40% a un 50% de soluciones habitacionales populares, ejecutadas sin asesoría, ni planificación técnica de profesionales (Huertas, 1990, p. 56). Si bien es cierto, que las viviendas construidas con métodos de IP han producido problemas tecno-sociales, que son bien conocidos, también ha permitido resolver la situación del déficit habitacional que enfrenta la región, ante el acelerado crecimiento demográfico de países latinoamericanos emergentes.

Aclarando la terminología usada frecuentemente en la literatura, la IP cuando es aplicada para la construcción de infraestructura habitacional y de servicios populares, es

también llamada ingeniería vernácula (IV), ésta es producto de la arquitectura vernácula (AV), puesto que su construcción deriva de un diseño, que en la mayoría de los casos, es un proceso mental no documentado, es más bien pensado con visión económica, social y ambiental, por tanto sostenible. Generalmente la IP o IV, está vinculada con la pobreza o acciones primitivas de pueblos originarios, tanto así, que en el sector de la construcción es considerada como un proyecto negativo, que subyace en lo ilegal, por ello, investigadores como Landa y Segura, han considerado importante definir el término, para aclarar las confusiones existentes, la conceptualizan «como el proceso de creación arquitectónica por parte del individuo, sin la necesidad de un arquitecto, lo cual conlleva un proceso meramente instintivo, resolviendo sus necesidades primordiales que son las de refugio y desarrollo de sus actividades dentro de su entorno» (2017, p. 68). Un dato insuperable de la AV, es que los materiales empleados en la construcción son locales, no son extensivos, son ajustados a su existencia y disponibilidad, no son tratados industrialmente, más bien son el resultado de los procesos históricos que se han depurado con el transitar del tiempo, como parte de los sistemas socioecológicos.

Es importante destacar que la IP, es frecuentemente asidua de dos condiciones recurrentes –por los menos en países de Latinoamérica- es muy típica en zonas rurales o en áreas periurbanas y, siempre está asociada a la autoconstrucción (Pedrosa, 2013, p. 187), ésta última, es una verdadera cualidad referencial que la diferencia de la ingeniería sistémica. Este carácter rural y autoconstructivo deriva de cuatro componentes que la asocian a una referencia ecológica y por lo tanto sostenible: es inexorablemente dependiente del medio físico y de este dependerán también los materiales a utilizar; las técnicas que se emplean, son parte de los conocimientos tradicionales ancestrales que han sido transferidos de generación en generación, de allí deriva los cuidados al ambiente cuando se levanta la construcción; otro componente, es lo concerniente al modelo de construcción, los cuales son asincrónicos con la época que vive el desarrollo tecnológico, y por último, la funcionalidad de la estructura es minimalista, pero efectiva, solo cubre las necesidades vitales, no existe la sobrefuncionalidad superflua, lo que adiciona elementos para la sostenibilidad (ídem).

Ante la realidad climática global actual, existe una creciente presión por parte de diseñadores, arquitectos y constructores de volver al uso de materiales tradicionales y relanzar las estructuras que están en concomitancia con el uso de factores naturales para producir resiliencia y habitabilidad, esto se ha estado ejecutando bajo los argumentos que estas acciones son energéticamente eficientes y altamente sostenibles (Nguyen, Ha-Truong, Rockwood, & Tran-Le, 2019, p. 535). Es decir, se observa una clara evidencia del creciente interés en la arquitectura e ingeniería vernácula, por su sostenibilidad y a su vez reduce los costos implícitos, pues los materiales son de fácil producción y acceso. Es necesario aclarar para efectos de diferenciar, las construcciones pre-industriales o coloniales tienen un método de construcción basado en la tecnología de su época, donde mucho de ellas son patrimonios históricos, mientras las construcciones vernáculas actuales, son obras que apartaron la tecnología y levantamiento sistémico, inclinándose por lo ambiental y valores antropológicos acordados con una intención meramente sostenible (Pérez, 2018, p. 5).

IP para la construcción de resiliencia

De acuerdo con los postulados de Balvanera, Astier, Gurri & Zermeño, todo asentamiento urbano, parte de una relación naturaleza-ser humano que constituyen un sistema socio ecológico, estos frecuentemente están propensos a condiciones de vulnerabilidad, que son instancias que se activan para luego provocar tragedias sociales y económicas, generadas por desastres naturales o provocados en ocasiones por el ser humano. Esta vulnerabilidad puede descomponerse en exposición, sensibilidad y resiliencia, esta última, se refiere a la capacidad del sistema para absorber perturbaciones y mantener sus funciones, así como la de renovarse y reorganizarse (2017, p. 142). El ser humano en su transcurrir histórico, ha ajustado las construcciones de hábitat dentro de su sistema socioecológico, con el fin de soportar los rigores y circunstancias de los fenómenos naturales, que amenazan la sociedad al producir vulnerabilidad, por tanto, las infraestructuras ejecutadas con métodos de IP, se han adaptado para soportar tales condiciones y resistir – en menor o mayor grado- con resiliencia los embates de los fenómenos amenazantes.

La alta adaptación al medio ambiente que caracteriza a las construcciones de IP, como la relación con la topografía, con el clima, con los arroyos o quebradas, con pendientes, hasta con fenómenos geológicos, son propias de los diseños de este sistema constructivo popular, transversalmente, esto ha traído como consecuencia un paisaje único en la interrelación de lo natural y lo antrópico, recreando una identidad cultural propia en las comunidades donde la IP es frecuente. Ciertamente, hasta los mismos materiales usados para la construcción, que son propios del entorno del territorio condicionan el diseño, creando valor a las edificaciones, tanto así, que hasta se convierten en patrimonio. Por ello, lo vernáculo o propio del territorio, constituye un elemento que rescata la armonía del hombre con la naturaleza, por lo que es conveniente considerar esta sujeción como una acción que se ha mantenido por resiliente (Tillería, 2010). Estas adaptaciones al medio ambiente han producido en las comunidades de forma histórica y natural una fuerte resiliencia al sistema socioecológico, sin embargo, en muchas ocasiones, ha sido fuertemente golpeada por la crisis climática y el calentamiento global.

Estas presiones emergentes globales sobre los ecosistemas, han modificado la resiliencia produciendo alteraciones, incluso en las infraestructuras basadas en IP, pues, al ser éstas objetos en armonía con la naturaleza, si es impactada subrepticamente se debilita y debe ser mejorada para contrarrestar el impacto, por lo tanto, se abrirá un nuevo ciclo de adaptaciones del quehacer constructivo vernáculo. Por lo expuesto, entraríamos en un nuevo término sobre el asunto tratado, el cual es denominado «resiliencia ecológica» que según Bartlam, trata de la capacidad de un ecosistema para responder ante una presión emergente y regenerarse sin pérdidas significativas en su estructura funcional (2016, p. 9). Es decir, la relación de las construcciones de métodos de IP con los ecosistemas debe reconfigurarse y adaptarse al nuevo orden emergente crítico, convirtiéndose en una transformación relacional para la coexistencia, generando interdependencia. La situación consiste en que las construcciones basadas en IP, se autorregulan con el tiempo, no son gestionadas, ni planificadas con seguimiento a través de indicadores, son procesos adaptativos evolutivos dependiendo del contexto del entorno ecológico.

Uno de los indicadores de los espacios ecosistémico que de manera natural acompañan frecuentemente a las infraestructuras de IP, son los espacios verdes, estos son – por lo general- de manera natural en zonas rurales donde es frecuente encontrar este tipo de sistemas constructivo. Éste brinda una nueva y robusta perspectiva a la resiliencia, mientras que, los espacios verdes cercanos a infraestructuras en grandes centros urbanos dependen de muchas variables externas, como gestión de la gobernanza para el mantenimiento de los espacios, que actualmente para la región Caribe de Colombia, es un problema que hay que resolver. Otra variable que diferencia la IP urbana de la rural, es la distribución, superficie, número y acceso espacios verdes en las ciudades en relación a la distancia, en zonas urbanas se estima como la disponibilidad de espacio verde dentro de una distancia de 5 a 10 minutos a pie en recorrido desde la residencia de un ciudadano (UN-Hábitat, 2019, citado Kuklina, Sizov & Fedorov, 2021, p. 2). Aunque otros expertos, estiman que una distancia prudencial –como contribución a la resiliencia y sustentabilidad- sea de 300 metros.

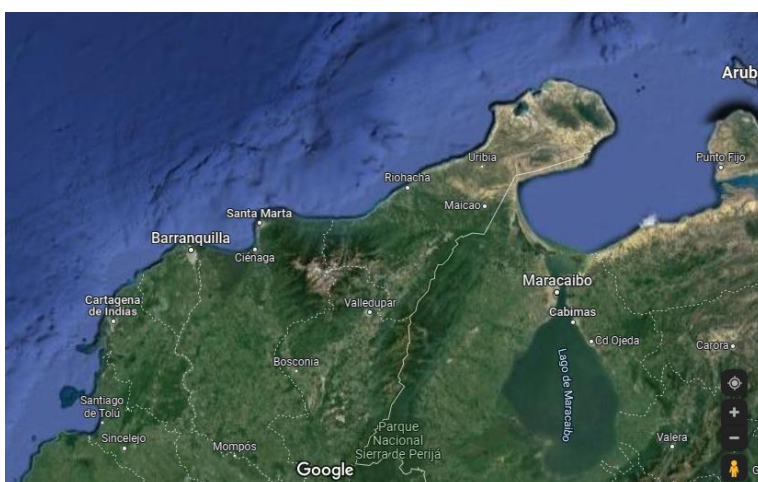
Pudiese resultar un problema para la resiliencia urbana, los diferentes términos usados para diferenciar los espacios verdes, estos también se conocen como, infraestructura verde, espacios para la sostenibilidad, parques y otros, mientras que los espacios verdes en la zonas rurales, están direccionados a la funcionalidad y al paisajismo, que están estrechamente vinculados a las construcciones para el hábitat, generalmente son espacios naturales que se han integrado o conjugado con las construcciones de IP, mientras que en las ciudades generalmente son espacios construidos con métodos y tecnología de la ingeniería convencional. Es este punto, lo importante es que la diversidad de terminología usada para los espacios verdes de la ciudad, así como, sus distintos métodos de construcción, recrean ventajas y desafíos interesantes, pues, ha permitido visualizar por distintos autores la funcionalidad de estos, ante la resiliencia urbana (Matsler, Meerow, Mell & Pavao-Zuckerman, 2021, p. 10). Por ello, el uso de términos alternativos no representa confusión, lo importante es dar funcionalidad a los ecosistemas para el cumplimiento del objetivo socio-ambiental, sean urbanos o rurales.

Los materiales utilizados en IP aportan una contribución de primer orden a la resiliencia, es importante destacar, que ésta utiliza materiales disponibles, respetando el contexto cultural y el medio ambiente, además, es un factor completamente interdependiente de los ecosistemas, por ejemplo, las zonas ricas en bosques y floresta, la madera es el material típico que identifica y se desarrolla en una construcción vernácula, mientras que las zonas desprovistas de estas condiciones naturales como regiones semidesérticas o desérticas, la utilización de barro, piedra, adobe, bajareque, caña de fibras y otros materiales endémicos son típicos. En regiones costeras, la palma es un material utilizado por excelencia, este caso tipifica la región costera caribeña de Colombia, donde este material es prácticamente una herencia cultural de grupos indígenas, como los caribes, zenúes o taironas, que por su practicidad y de técnicas sencillas han popularizado este material entre las poblaciones originarias y otros grupos étnicos. En fin, los materiales vernáculos utilizados están relacionados con el entorno, creando identidad cultural y étnica,

esto ha permitido generar a los propios grupos, una sensación de confortabilidad para las personas que co-habitan el espacio, que de acuerdo con Reinoso revaloriza socialmente el diseño arquitectónico del hábitat popular (2020, p. 24).

En la actualidad está muy de moda tanto en la literatura científica social y técnica, como en la ejecución real, proyectos relacionados con la transformación de centros urbanos en «ciudades sostenibles» y «ciudades inteligentes» que fomenten iniciativas para la contribución a disminuir el aumento de la temperatura global promedio por debajo de 1.5°C, considerado por el grupo de experto sobre el cambio climático de la Naciones Unidas, el límite del punto de no retorno a las condiciones de temperatura pre-industriales (IPCC, 2021). Es oportuno entonces, diferenciar y a la vez relacionar estos dos términos con la IP como herramienta para lograr reducir el impacto de la crisis. En este sentido, el aumento del nivel mar aumenta la amenaza de la infraestructura popular que se sitúan en la costa, como el caso de ciudades costeras donde el crecimiento demográfico es acelerado, produce el riesgo inminente, por lo que propicia y fomenta una lucha por el espacio (Dal Cin, Hooimeijer & Matos, 2021, p. 3). La ciudad sostenible y ciudad inteligente están relacionadas, la primera, posee indicadores sociales, económicos y ambientales que proporcionan calidad de vida a los ciudadanos (Akande, Cabral, Gomes, & Casteleyn, 2019, p. 475), mientras que la ciudad inteligente hace un uso extensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para ayudar a las ciudades a construir ventajas competitivas y reducir los impactos ambientales (Trindale, Farias, Moreira, Sabatini, Cid Bastos & Yigitcanlar, 2017, p. 2). Como se observa, la ingeniería vernácula como acción que proporciona sostenibilidad, por tanto, está relacionada con la ciudad sostenible, mientras está lejos de relacionarse con el término ciudad inteligente, ya que no son concomitantes.

Impacto de la IP en la costa caribe colombiana



Colombia un país situado en la faja tropical inmediata norte, es el reflejo de sus contrastes culturales, sociales y geomorfológicos, que marcan una notable diferencia de los hábitats presente en cada una de sus regiones. El país es atravesado de norte a sur por la gran cordillera de Los Andes, que son subducionadas por el mar Caribe al norte y el océano

Pacífico al oeste y como para complejizar aún más, hacia el este y sur se encuentra la gran planicie selvática y de sabana de la cuenca de los ríos Amazonas y Orinoco. Estas marcadas diferencias topográficas naturales, crean numerosos microclimas, según el IDEAM el país cuenta con 27 de ellas (Martín, 2018, p. 72), que a su vez trae como consecuencia, la existencia de fenotipos culturales y formas tradicionales de hábitat, dependiendo de los rangos de temperatura y otras características bioclimáticas, de allí que, surgen inicialmente viviendas e infraestructuras de carácter popular y tradicional, así como también, estructuras habitacionales de arquitectura influenciadas por factores bioclimáticos, que intentan conciliar diseños para proporcionar condiciones óptimas de habitabilidad y funcionalidad (ibíd., p. 68).

Para el caso de nuestro estudio, la IP como alternativa de construcción de hábitats, ha evolucionado al ritmo de factores ambientales, culturales y económicos propios de la región costera, con temperaturas cálidas, la región está constituida por los departamentos de la Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Córdoba, Sucre, norte de Antioquia y el archipiélago San Andrés y Providencia, donde se asientan ciudades importantes como, Valledupar, Riohacha, Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Montería, Sincelejo, entre otras. Muchas viviendas son construidas a base de ingenio popular, cuyos métodos y conocimiento han sido transmitidos en relevos generacionales, éstas se caracterizan por ser ligeras, abiertas para permitir el paso de los vientos –prolífico en la costa caribe- para ventilar de manera natural y compensar el confort que propicia al reducir la temperatura, por lo que también es común en esta región la construcción de estructuras y siembra de árboles de gran altura que generan sombra, contribuyendo a mejorar las condiciones climáticas.

La ribera colombiana del Caribe, está inmersa en parte, en una característica ancestral de viviendas de pueblos originarios autóctonos, que marcan la relación del ecosistema propio de la región con las actividades del mar, donde este es utilizado como el sustento alimentario y para facilitación de las comunicaciones. Estas viviendas relacionadas con el agua, se denominan palafitos, contienen elementos culturales tradicionales, como consecuencia de su economía basada en la pesca y el comercio con pueblos vecinos, un ejemplo de ellos son los palafitos de El Morro, Nueva Venecia, Buenavista, Trojas de Caticá y de la Ciénega Grande de Santa Marta en el departamento del Magdalena. Otra característica importante es que las ventanas de estas viviendas son amplias, tienen como función abrir canales de circulación del viento y luz solar, lo que aporta una sustancial contribución a la resiliencia ambiental para la sostenibilidad, puesto que, requiere de menor cantidad de energía para acondicionar el clima y generar luz, por tanto, menos emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Los materiales de construcción de estos hábitats, son fibras, guadua, bambú y otros, que son usados en las paredes y muros, así como en los techos. También existen, como expresión de la IP materiales combinados, como: piedra madera y bahareque para muros, complementado con techo de palma, en conclusión la arquitectura popular ha venido fusionándose con la constructos hispánicos y otras influencias de las islas del caribe que comúnmente han utilizado la madera (Arteaga, 2022).

Los palafitos y bohíos frecuentemente son construidos sobre el agua, aunque algunos han sido levantados sobre tierra con las mismas estacas de base, los muros generalmente son de paredes de madera o bahareque y los techos con palma, estos hábitats constituyen parte importante de unos verdaderos sistemas socioecológicos, cuya interdependencia mar-hombre está muy arraigada. Actualmente se conservan bohíos con muros de madera y techos de palma en el territorio del caribe, algunos pocos ejemplos heredados de esta tradición se conservan en la Sierra Nevada de Santa Marta, las rancherías del departamento de La Guajira y algunos hábitats en los departamentos de Sucre y Córdoba (Ibíd.). La arquitectura de palma es una herencia cultural auténtica de grupos indígenas en Colombia, que se fue extendiendo hasta Venezuela, estas han evolucionado con el tiempo, una evidencia de esa evolución son las distintas formas geométricas de estos hábitats populares, existen forma de «dos aguas» que son característicos en palafitos, también se han construidos bohíos «cónicos» en los que la cubierta de palma llegaba hasta el suelo.

Otro modelo de ingeniería constructiva de hábitats populares, han sido las construcciones de tierra, utilizando como materia prima principal la arcilla tratada en forma de bloque, adobe o comprimida, esta se ha levantado desde dos fuentes, una, con arquitectura sistémica, que está representada por construcciones coloniales o no, de centros históricos, casas, mansiones de apoderados de la época y oficinas gubernamentales, sin embargo, también ha estado ejecutándose a través de técnicas aprendidas por el ingenio popular. Esta forma constructiva popular es significativa en la región caribe de los departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar. Las características de estos constructos son los muros o paredes de las casas, sin embargo, son más frecuente en las cercas que limitan las viviendas, los materiales utilizados para la construcción de éstas son varas verticales en rejilla o trabilla y arcilla embutida, formando un bahareque (Sánchez, 2007, p. 251)¹. En muchas ocasiones, estos muros o cercas han sido resistentes a los sismos a lo largo de la historia, esta sismoresistencia proporciona la flexibilidad y acomodo de los componentes, como el caso de la arcilla y la vara que permanecen conjugadas y amarradas entre sí, manteniendo el equilibrio estructural. En otras localidades de los departamentos de La Guajira, Cesar y Atlántico estas viviendas, están compuestas de muros de variados materiales, combinados con techos y cubiertas de palma, dependiendo de la disponibilidad de los materiales en cada región.

En general para toda la región del Caribe colombiano, las técnicas constructivas de levantamiento de muros de viviendas vernáculas urbanas más utilizadas, son el adobe, la tapia y el bahareque, donde este último, se destaca por sus bondades bioclimáticas y a la vez sismorresistentes, aunque Larios, en su estudio del patrimonio del departamento del Magdalena, el cual representa el promedio de toda la región Caribe, concuerda que las

¹ ... “En la actualidad, las técnicas de construcción con tierra en Colombia se han configurado y evolucionado de acuerdo con las propias condiciones locales, dando lugar a una expresión particular y especial de la arquitectura colombiana. En los altiplanos se encuentra predominio de la tecnología del adobe y la tapia pisada; en la zona indígena de influencia de los guambianos, el adobe no lleva fibras vegetales; en el altiplano de los santanderes predomina la tapia pisada, al igual que en el macizo antioqueño y a lo largo de las riberas de los ríos Magdalena y Cauca se desarrolla el bahareque” (Sánchez, ob. cit.).

bondades de las viviendas vernáculas deben verse desde una perspectiva colectiva, pues, intervienen muchos factores modificantes, sugiere por lo tanto, que estas pueden reasignarse mediante valoraciones colectivas, donde la mixtura o combinación de materiales y técnicas es un factor común, además de su origen, su conformación física y su filiación étnica, combinado con otros elementos que vinculan el hábitat vernáculo con la identidad cultural en la región (2021, p. 106). Si se categorizan las técnicas constructivas en base a IP en áreas rurales, por su recurrencia en la costa caribe, tenemos que el bahareque también constituye la técnica principal de levantamientos de muros para viviendas, seguidas de las construcciones de madera muy típicas de la región, luego tenemos, las construcciones en mampostería fabricada en la zona, principalmente de ladrillos cocidos y finalmente los palafitos que constituyen hábitat propia indígena (Ibíd.).

Reflexiones finales

Todas las construcciones propias de la IP en la costa norte caribeña presentan dos denominadores comunes, uno, son estructuras levantadas bajo un enfoque bioclimático, capaz de soportar las condiciones meteorológicas propias del caribe colombiano, y el otro elemento es, que cada técnica de construcción a pesar de haber recibido influencias transversales de factores internos y externos, destacan los elementos propios de un sistema socioecológico dominado por los rasgos culturales y étnicos, pues, la región es propia de una mezcla de influencia de pueblos originarios indígenas, afrodescendientes sobre todo la línea de costa del norte de Antioquia, Córdoba y Sucre y sus mezclas hispánicas. Estas condiciones propias del territorio, ha traído como consecuencia la interculturalidad como elemento dominante junto al clima, influenciando en las características de construcción de viviendas populares, que a pesar de las diferencias sustanciales ha permitido generar alianzas entre grupos étnicos para lograr resiliencia de los habitantes. La evidencia está de esta aseveración es el desarrollo continuo de la región, que ha soportado los embates socio-económicos, los rigores del clima y amenazas propias de los fenómenos naturales característicos del territorio caribeño.

Si bien es cierto que el derecho a una vivienda de calidad, con adecuados servicios públicos promueve el buen vivir como signo principal de resiliencia, las viviendas vernáculas constituyen una estructura considerada el resultado final de la evolución histórica de los sistemas socioecológicos que permanecen en el caribe colombiano, por tanto, los ciudadanos están condicionados a la habitabilidad propia de su cultura, solo ha sido necesario contar con servicios sociales, sanitarios y oportunidades económicas para generar sostenibilidad local. Por ello, la resiliencia entendida desde la habitabilidad de construcciones vernáculas implica capacidad de adaptación, flexibilidad en el vivir y capacidad de organizarse ante situaciones adversas que abordan las comunidades y el entorno, significa entonces, que la capacidad de resiliencia popular está vinculada al bienestar físico y psíquico de los habitantes de viviendas tradicionales, por tanto, estas premisas representan el fin único de la sostenibilidad urbana en espacios vernáculos (Gonzales & Veliz, 2016, p. 67).

Un dato conclusivo para analizar, son los objetivos de la IP, los cuales según el contexto en la construcción de viviendas para el buen vivir ha estado modificándose y tendrá

que hacerse más aun en el futuro cercano, pues, los propósitos deben ser enfocados más en la dimensión ambiental particular actual, sobre todo por el cambio climático que ha producido el calentamiento global. Esta condición tiene impacto importante en la costa caribe colombiana, puesto que, el ascenso del nivel del mar supone riesgos importantes para la región, según datos de diversos estudios científicos realizados para el territorio, se ha establecido en una tasa de ascenso del nivel del mar entre 4 y 6 mm por año (Otero, 2021). Esto impone amenazas para zonas como: la ciudad de Barranquilla, Mallorquín en Puerto Colombia en el departamento del Atlántico; La Ciénaga, departamento de Magdalena; la zona norte de Antioquia, en la desembocadura del río Atrato, municipio Turbo; la zona ribereña de San Bernardino del Viento al norte de Montería, municipios Moñitos y San Antero del departamento de Córdoba; Municipio Santa Catalina, Bolívar; Manaure en La Guajira, entre otras localidades.

Referencias

- Aguirre-i Font, J. (2019) La resiliencia del territorio al cambio climático: retos y herramientas jurídicas desde el planeamiento urbanístico». *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 10(2): p. 46. <https://raco.cat/index.php/rcda/article/view/367399>
- Akande, A., Cabral, P., Gomes, P. & Casteleyn, S. (2019) The Lisbon ranking for smart sustainable cities in Europe. *Sustainable Cities and Society* 44, 475–487. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.009>
- Arteaga, R. (2022) Vivienda tradicional en el caribe colombiano. *Revista Credencial, Credencial Historia*. <https://www.revistacredencial.com/historia/temas/la-vivienda-tradicional-en-el-caribe-colombiano>
- Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F. & Zermeño, I. (2017) Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88(1): 141-149 <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.005>
- Bartlam, A. (2016) La aplicación del enfoque ecosistémico en la política ecológica: bases conceptuales para una gestión ambiental fundamentada en el manejo sustentable de socioecosistemas en México. [TD] pp. 205. <http://132.248.9.195/ptd2016/junio/0745889/0745889.pdf>
- Dal Cin, F.; Hooimeijer, F. & Matos-Silva, M. (2021) Planning the Urban Waterfront Transformation, from Infrastructures to Public Space Design in a Sea-Level Rise Scenario: The European Union Prize for Contemporary Architecture Case. *Water*, 13, 218. <https://doi.org/10.3390/w13020218>
- González-Couret, D. & Véliz-Párraga, J. (2016) Resiliencia urbana y ambiente térmico en la vivienda *Arquitectura y Urbanismo*, 37(2): 63-73 Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría La Habana, Cuba. https://www.redalyc.org/pdf/3768/37684686_0005.pdf
- Huertas-Gómez, E. (1990). La ingeniería y el hábitat popular. Conferencia Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil. Univ. Nacional Medellín, CEHAP. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/7272>

- IPCC (2021) AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Sixth Assessment Report. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Kuklina, V., Sizov, O. & Fedorov, R. (2021) Green spaces as an indicator of urban sustainability in the Arctic cities: *Case of Nadym*. *Volumen 29*, 100672 <https://doi.org/10.1016/j.polar.2021.100672>
- Landa, V. & Segura, R. (2017) Algunas reflexiones sobre la “Arquitectura Vernácula”. *Cuadernos de Arquitectura*, Año 07, Nº07.
- Larios, P. (2021). Patrimonio arquitectónico tradicional en el departamento del Magdalena. Análisis a partir de valoraciones colectivas. *Modulo Arquitectura, CUC*, 28, 103–156. <http://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.28.1.2022.04>
- Martin Díaz, N. (2018) Arquitectura tradicional colombiana como sistema pasivo de aprovechamiento energético. *Revista Temas de Arquitectura, Territorio y Sociedad* 9(1): 66-86. <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/tarquitectura/article/view/1769/1595>
- Massachusetts Institute Technology (2021) MIT, course catalog. Bulletin 2021-2022. School of Engineering. <http://catalog.mit.edu/schools/engineering/>
- Matsler, M., Meerow, S., Mell, I. & Pavao, M. (2021) A ‘green’ chameleon: Exploring the many disciplinary definitions, goals, and forms of “green infrastructure. *Landscape and Urban Planning*, 214, 104145. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104145>
- Nguyen, A. T.; Ha-Truong, N.S.; Rockwood, D. & Tran-Le, A. D (2019)) Studies on sustainable features of vernacular architecture in different regions across the world: A comprehensive synthesis and evaluation. *Frontier and Architectural Research*, (8): 535-548. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.07.006>
- Otero Díaz, L. (2021) El litoral caribe colombiano se está hundiendo bajo el mar. Universidad del Norte. *Intellecta, Revista de Periodismo Científico, Edición 002*. <https://www.uninorte.edu.co/web/intellecta/el-litoral-caribe-colombiano-se-esta-hundiendo-bajo-el-mar>
- Pedrosa, J. C. (2013). La arquitectura popular como modelo de edificación sostenible. El ejemplo de la tierra de campos. *Observatorio medio ambiental*, (6):185-206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4602844>
- Pérez Gil, J. (2018) Un marco teórico y metodológico para la arquitectura vernácula, en *Ciudades*, pp. 01-28. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.21.2018.01-28>
- Reina-Rozo, J. (2020). Ingeniería para la construcción de paz: una reflexión preliminar para procesos tecnocientíficos de resiliencia territorial. *Opera No. 27*, pp. 141-162. <https://ssrn.com/abstract=3620492>
- Reinoso, (2020) Materiales vernáculos en el diseño interior de la vivienda contemporánea del cantón Patate. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. [TP]. Pp. 225.
- Sánchez-Gama, C. (2007). La arquitectura de tierra en Colombia, procesos y culturas constructivas. *Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural-Journal of Cultural Heritage Studies*, 20(2), 242-255. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632007000200006&lng=en&tlng=es.
- Tillería González, J. (2010). La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula. *AUS [Arquitectura/Urbanismo/Sustentabilidad]*, (8), 12-15. <https://doi.org/10.4206/aus.2010.n8-04>

Trindale, E., Farias, M., Moreira, E., Sabatini, J., Cid-Bastos, R. & Yigitcanlar, T. (2017) Sustainable development of smart cities: a systematic review of the literature *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 3:11. Doi: 10.1186/s40852-017-0063-2

Zarta-Ávila, P. (2018) La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. *Tabula Rasa*, 28, 409-423.
<https://www.redalyc.org/journal/396/39656104017/html/>



REVISTA DE FILOSOFÍA N° 102 – 2022 – 3 - SEPTIEMBRE -DICIEMBRE

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada en septiembre de 2022,
por el Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela*

**www.luz.edu.ve www.serbi.luz.edu.ve
www.produccioncientificaluz.org**