

1. ADAPTACIÓN RESILIENTE EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES: ESTRATEGIAS FLEXIBLES Y BIOFÍLICAS EN EL CONTEXTO POST COVID-19 EN LA VICTORIA-CHICLAYO ¹

Resilient Adaptation in Single-Family Homes: Flexible and Biophilic Strategies in The Post-COVID-19 Context in La Victoria-Chiclayo

Dorit Milagros Vásquez Becerra ²

Jorge Carlos Carrasco Aparicio³

Oscar Víctor Martín Vargas Chozo⁴

Lucy Jannet García Díaz⁵

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁶

¹ Derivado del proyecto de investigación: *Estrategias flexibles y biofílicas en viviendas unifamiliares del sector II la Victoria-Chiclayo para habitar en el contexto de post COVID-19.*

² Estudiante de Pregrado en Arquitectura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 72123693@usat.pe

³ Maestro en Proyectos de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. jorge.carrasco@usat.edu.pe

⁴ Doctor en Arquitectura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. ovargas@usat.edu.pe

⁵ Maestra en Ciencias, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. lucy.garcia@usat.edu.pe

⁶ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

ADAPTACIÓN RESILIENTE EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES: ESTRATEGIAS FLEXIBLES Y BIOFÍLICAS EN EL CONTEXTO POST COVID-19 EN LA VICTORIA-CHICLAYO

*Dorit Milagros Vásquez Becerra, Jorge Carlos Carrasco Aparicio, Oscar Víctor Martín
Vargas Chozo y Lucy Jannet García Díaz*

RESUMEN

La pandemia producida por el COVID-19 conllevó cambios en los hogares, para atender las necesidades físicas y mentales durante la crisis sanitaria. El estudio se enfoca en el contexto post-pandemia, en La Victoria-Chiclayo. Para ello se analizó detalladamente, mediante estudios de campo, encuestas y análisis de casos, el contexto actual identificando desafíos y oportunidades para implementar estrategias de adaptación resiliente en viviendas unifamiliares. Se hizo hincapié en estrategias flexibles que permitan la reconfiguración de los espacios según las necesidades de los residentes, así como en estrategias biofílicas que fomenten la conexión con la naturaleza y promuevan el bienestar físico y emocional, con la integración de sistemas modulares y flexibles, la incorporación de espacios al aire libre y áreas verdes, y el uso de materiales y tecnologías sostenibles contribuyendo a abordar los desafíos actuales y promoviendo viviendas unifamiliares resilientes en el contexto post COVID-19.

Palabras Clave: COVID-19; viviendas unifamiliares; flexibles; biofílicas.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic brought about changes in households to address the physical and mental needs during the health crisis. The study focuses on the post-pandemic context in La Victoria-Chiclayo. To accomplish this, the current context was thoroughly analyzed through field studies, surveys, and case analyses, identifying challenges and opportunities to implement resilient adaptation strategies in single-family homes. Emphasis was placed on flexible strategies that enable space reconfiguration according to residents' needs, as well as biophilic strategies that promote the connection with nature and foster physical and emotional well-being. This involves the integration of modular and flexible systems, the incorporation of outdoor spaces and green areas, and the use of sustainable materials and technologies, contributing to addressing current challenges and promoting resilient single-family homes in the post-COVID-19 context.

Keywords: COVID-19; single-family homes; flexible; biophilic.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha generado una serie de cambios significativos en la sociedad global, incluyendo la transformación y renovación de hogares para hacer frente a las necesidades físicas y mentales derivadas de la crisis sanitaria. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), el estilo de vida sedentario durante este tiempo ha llevado a un "aumento del 25% en la depresión y la ansiedad entre las personas". Este hallazgo resalta un desafío relevante sobre la disposición de los espacios interiores para abordar eficazmente estos problemas de salud.

De manera similar, la pandemia ha afectado el papel del hogar, manifestándose en aspectos funcionales, estructurales e incluso culturales. En este contexto, el diseño flexible surge como una respuesta adecuada ante los contextos cambiantes. El bienestar de las personas está estrechamente relacionado con los espacios saludables, y el diseño biofílico se distingue por una conexión innata con la naturaleza, generando un lenguaje de equilibrio físico y mental. Huntsman y Bulaj (2022) señalan que las restricciones impuestas por la pandemia han interferido directa o indirectamente en la salud y bienestar de las personas. Sin embargo, es importante destacar que la vivienda es poco considerada como un medio para mejorar el bienestar de los ocupantes. En este sentido, el diseño biofílico se presenta como un conductor para enlazar la conexión con la naturaleza, brindando equilibrio físico y mental y contribuyendo a la reducción del estrés y la depresión. Además, la aplicación de este diseño se ha centrado mayormente en espacios como instalaciones sanitarias y espacios de trabajo, pero también se ha extendido a otros ambientes como la sala, comedor, cocina y dormitorios.

La transformación de los espacios interiores es una oportunidad para mejorar las funciones cotidianas y promover el bienestar de los usuarios, fomentando el autocuidado a través de los espacios interiores. Bettaieb (2020) destaca que la cuarentena es una experiencia relevante para evaluar la efectividad del diseño de la vivienda en términos de flexibilidad y rendimiento de uso.

No obstante, es importante tener en cuenta que alrededor del 20% de la población mundial carece de vivienda adecuada, lo que se convierte en la principal defensa contra

COVID-19 (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2020). En el caso de Perú, el 74% de los hogares presenta condiciones de vida inadecuadas, lo que requiere mejoras en la habitabilidad, la comodidad y la privacidad para facilitar las actividades individuales y familiares (Quispe, 2005, p. 22). En particular, la región Lambayeque muestra un 3% de viviendas inadecuadas debido a la falta de factores que aseguren el bienestar, según el censo de 2017.

Considerando esta problemática, el presente artículo tiene como objetivo proponer estrategias flexibles y biofílicas para habitar en el contexto post COVID-19 en las viviendas unifamiliares del Sector II la Victoria-Chiclayo. Para lograr este objetivo, se plantea evaluar el estado actual de las viviendas unifamiliares en términos de flexibilidad y biofilia, así como analizar casos análogos en entornos específicos para establecer estrategias de flexibilidad y biofilia (Gehl, 2014; Dziekonsky et al., 2015). La implementación de estas estrategias busca mejorar la calidad de vida de los habitantes y promover un entorno saludable y sostenible en el ámbito residencial.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se enmarca en una investigación de tipo cualitativo, descriptivo, explicativo y teórico en base a la información y datos recopilada. La investigación está comprendida por el sector II de la Victoria-Chiclayo, seleccionado por ser una zona con mayor densidad del distrito (PDU, 2016).

Para determinar la presencia de flexibilidad y biofilia en las viviendas, se emplea una encuesta respaldada por un análisis documental como base y estructura. La encuesta establece dos ejes principales: la flexibilidad funcional y cultural, así como la biofilia y sus correspondientes patrones. Además, se empleó una lista de cotejo para determinar las características físicas de las viviendas, logrando distinguir tipos entre estas. La muestra del estudio está comprendida por 50 vivienda unifamiliares, empleando un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la pandemia COVID-19 y el impacto en los espacios y usuarios de las viviendas unifamiliares del sector elegido.

Posterior a lo desarrollado, se lleva a cabo un estudio de casos análogos mediante un análisis y fichas de estudio como herramientas de investigación. Este enfoque permitió identificar y analizar proyectos que presentan características relevantes en términos de flexibilidad y biofilia, estos casos proporcionaron información sobre estrategias específicas relacionadas con el tema por medio de proyectos, las cuales se plasmaron en las fichas de estudio para recopilar datos más detallados y específicos, generando estrategias concretas de flexibilidad y biofilia utilizadas en cada caso, brindando un panorama más completo de las posibilidades y enfoques aplicables en el contexto de estudio.

RESULTADOS

Para entender la situación actual de las 50 viviendas que se han estudiado, se ha llevado a cabo una encuesta que se basa en dos ejes. Uno de ellos se enfoca en diagnosticar la presencia de biofilia, siguiendo los criterios correspondientes, mientras que el otro evalúa la disposición de flexibilidad. Además, se ha incluido una lista de cotejo que permite determinar los rasgos físicos de las viviendas.

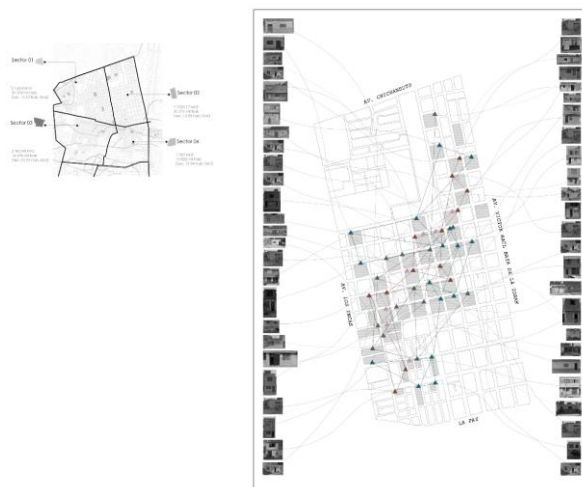
A partir de los datos recopilados, se han identificado 5 tipos de viviendas unifamiliares. En cuanto a la ubicación de las residencias, se ha determinado que las viviendas de tipo 1 se encuentran dispersas en gran parte del sector debido a su tipología común. Por otro lado, los domicilios de tipo 2 y 3 se sitúan principalmente en la parte central, específicamente en las esquinas, caracterizándose por tener mayor número de frentes. Dado que el sector II de la Victoria -Chiclayo es una zona de densidad media (PDU, 2016), se han encontrado casas de dos niveles que corresponden a las viviendas de tipo 4, emplazadas mayormente en el fragmento céntrico debido a su consolidación. Por último, las viviendas de tipo 5 se asientan a lo largo de toda la zona y presentan características particulares, como los retiros.

Además de la ubicación de las viviendas, se ha identificado una cierta ausencia de espacios públicos, como parques y áreas verdes, que permitan una conexión visual con la

naturaleza. Esto ha generado un factor negativo en relación con las visuales, especialmente durante el periodo de cuarentena por COVID-19.

Figura 1.

Ubicación de las 50 viviendas en el Sector II la Victoria-Chiclayo



Nota. Todas las viviendas analizadas muestran múltiples particularidades. Elaboración propia.

Dentro del diagnóstico de las viviendas se considera el periodo de cuarentena como una experiencia para extrapolar la eficiencia del diseño de la casa a través de la flexibilidad. De acuerdo, con los resultados de los 50 usuarios encuestados, se encontró que 42 de ellos han realizado cambios en los espacios de su vivienda, haciendo frente a los usos funcionales diarios. Primero, se incrementó el refugio de actividades dentro de los espacios sociales como sala y comedor, acogiendo actividades como el estudiar, trabajar y jugar, los cuales se convirtieron en espacios utilizados para la vida diaria, 25 personas afirmaron lo enunciado. Sin embargo, uno de los inconvenientes para redistribuir el espacio interior fue la rigidez de la casa, existiendo una distribución sólida, donde 24 participantes afirmaron que los mobiliarios de su casa no le permiten redistribuir el recinto de acuerdo con sus necesidades, asimismo se crearon espacios temporales durante el día y la noche, debido a las nuevas actividades como el estudiar en línea, trabajar desde casa, comunicarse con la familia con

mayor frecuencia, la práctica de actividades deportivas y lúdicas así como las de servicio y almacenamiento.

Por otro lado, los 50 usuarios atestiguan que han hecho uso de espacios sin explorar o subutilizados debido al confinamiento tales como un patio, una terraza y los balcones, a causa del tiempo pasado en la vivienda. Los resultados también indicaron que se incrementó el nivel de búsqueda de privacidad y tranquilidad, donde estos se vieron interrumpidos por el aumento de actividades en familia, mientras que algunas personas buscaban concentración otras querían jugar, lo cual variaba de acuerdo con el tipo de usuario, fueron 21 personas que lo afirmaron. En base a esta realidad, se preguntó a los usuarios si habían escuchado sobre la arquitectura flexible, a lo que los 50 encuestados respondieron que no lo conocían. Además, se les preguntó si les gustaría aplicar estrategias en sus espacios interiores, a lo que 32 respondieron afirmativamente.

Del mismo modo, la percepción de la naturaleza dentro de la vivienda es un medio para otorgar bienestar a los usuarios, por ello para evaluar la presencia de biofilia en las casas se realizaron una serie de preguntas que corresponde al segundo eje de la encuesta. Es importante señalar que 20 personas de los encuestados han sufrido de estrés y 30 depresión a raíz del periodo de cuarentena. La necesidad de vincularse con la naturaleza es importante para la mayoría de los encuestados, se obtuvo que la totalidad de ellos consideran que la vivienda es un medio para mejorar su bienestar y salud. Para ello se consultó si existen elementos naturales en el interior de sus espacios, como alguna conexión visual que se puede dar por medio de una vista al parque, un jardín, plantas en maceta, entre otros, a lo cual 8 usuarios respondieron afirmativamente, lo cual es su número alarmante, debido a que más del 50 % de los participantes no cuentan con ello.

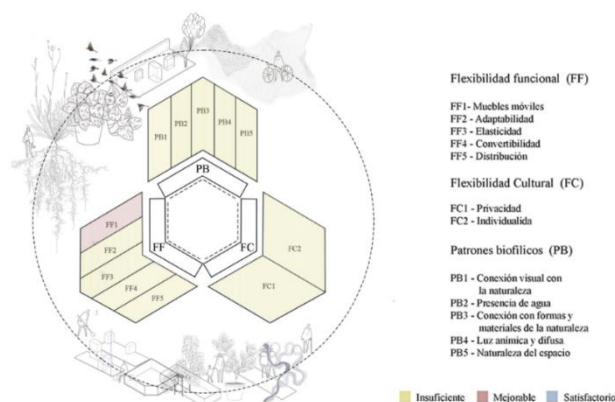
Por otra parte, se identificó que no existen elementos relacionados con el agua, el cual se puede dar por medio de una cascada, fuentes o peceras, que servir para verla, oírla o tocarla, siendo un componente que ayude con el tema cognitivo de los usuarios, además de que los espacios interiores de la vivienda requieren de una adecuada iluminación para generar dinámica en los ambientes por medio del sol y las sombras. Asimismo 38 usuarios afirmaron que no existen elementos, materiales, colores, formas que se relacionen con la naturaleza, como por ejemplo texturas de madera, arcilla, cuero, piedra entre otras, los cuales son

herramientas para mejorar la calidad de vida de los usuarios brindando bienestar, a su vez, generar sensaciones de libertad , apertura, las cuales se logran por medio de diferentes materiales con variadas opacidades o diversas vistas desde la casa, que desfavorablemente los 37 usuario mencionaron que no logran evidenciar en sus viviendas, por último se les interrogó que si han escuchado sobre la biofilia y sus beneficios y el 100% respondieron que no.

Con relación a la encuesta se determinó la situación de las 50 viviendas por medio de los criterios de flexibilidad y biofilia.

Figura 2.

Estado actual de las 50 viviendas

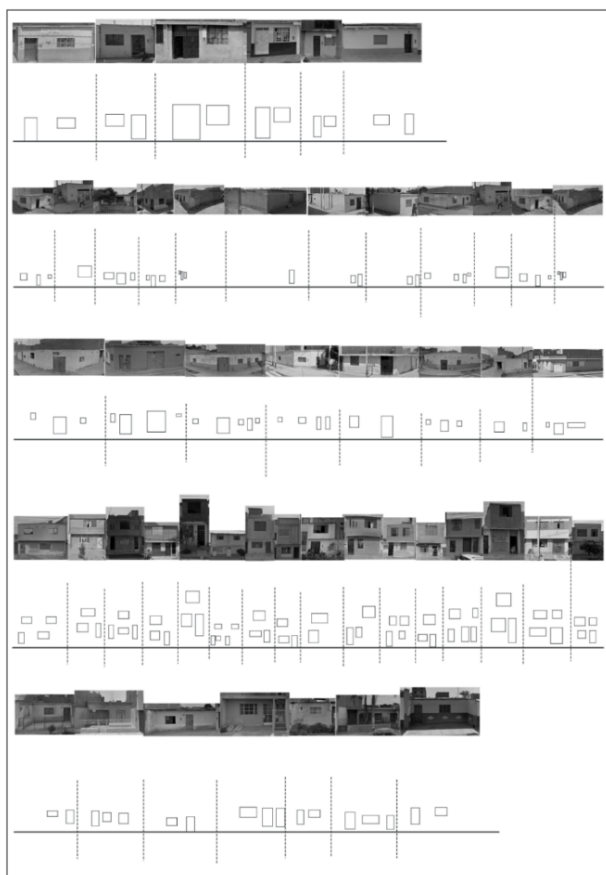


Nota. Las viviendas en su mayoría de los criterios muestran una deficiente presencia de estos. Elaboración propia.

Por otro lado, se aplicó una lista de cotejo para analizar las características y detalles exteriores e interiores de las viviendas, las cuales contribuyeron a determinar los tipos e identificar particularidades en cada una de ellas, principalmente en la configuración de puertas y ventanas, número de frentes, niveles y retiros.

Figura 3.

Estado actual de las 50 viviendas



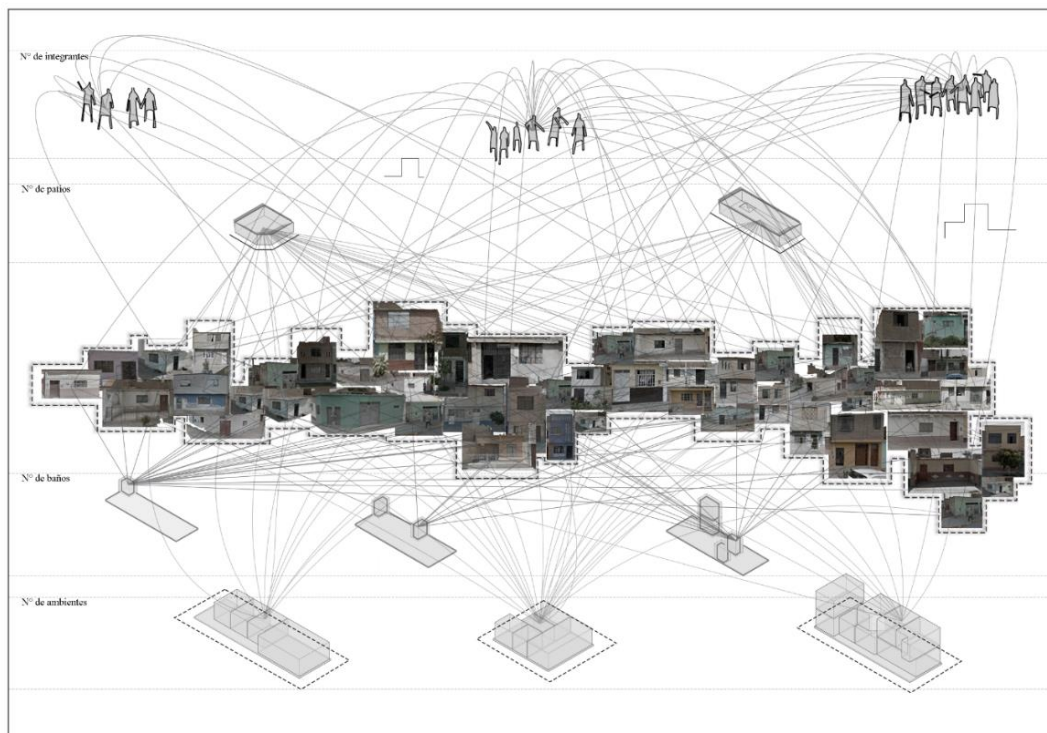
Nota. Identificación de los elementos en la parte exterior de las viviendas por medio de la lista de cotejo. Elaboración propia.

En la investigación se exploraron cinco tipos de viviendas y adentrando en ellas se identificó el número de integrantes, los cuales oscilan desde los 4 a 8, posteriormente se identificó el número de ambientes y se determina que el primer tipo consta de 7 ambientes, mientras que el tipo 2 y 3 tienen 6 ambientes, y por último 4 y 5 responde a 8 ambientes. La mayoría de las viviendas cuentan con un solo baño, excepto el tipo 4 y 5 que disponen de dos. Se observó como otra configuración importante los patios, donde 3 de las tipologías cuentan con uno y las restantes no disponen de ello. Además, como composición de forma de las viviendas se evidencia que 4 de los tipos son de un solo nivel y una tipología de dos.

En cuanto a la composición de la forma de las viviendas, se evidenció que cuatro tipos son de un solo nivel y uno es de dos niveles. Se identificó que los tipos de vivienda 1, 4 y 5 tienen un solo frente, el tipo 2 tiene dos fachadas y el tipo 3 cuenta con tres. Finalmente, se consideró el área de las viviendas que oscila desde 90 m² hasta 135 m², todos estos datos obtenidos de la lista de cotejo se aplicaron en cada casa permitiendo consolidar los 5 tipos de viviendas.

Figura 4.

Características de las 50 viviendas



Nota. Condiciones interiores de las viviendas. Elaboración propia.

Posterior a lo desarrollado, en esta investigación se han examinado cuatro casos análogos, los cuales representan a la variable independientes. Dos de los casos estudiados están relacionados con la flexibilidad, y dos relacionados con la biofilia, de tal forma se elabora un estudio individual de cada proyecto.

El proyecto “Vivienda social como un Oasis”, tiene un concepto que enfatiza en un diseño sencillo que vincula las interrelaciones del interior con el exterior, donde la tipología que propone se nutre principalmente por patios interiores referenciando al vacío que permiten crear momentos permeables, y a su vez establece una relación urbana. Este planteamiento propone un determinado dimensionamiento del ambiente principal, quien se denomina “oasis”, siendo el núcleo de la vivienda, al cual todos los espacios se direccionan e intercambian, generando alguna relación espacial por medio de los espacios pasantes. Los volúmenes brindan una expansión y forma que se colocan alrededor del espacio común, primordialmente como un escudo de los factores exteriores que son invasivos como el ruido y el polvo. Estos volúmenes concuerdan con la programación tentativa de cada familia, generando bandas programáticas dentro de su distribución, por otro lado, se considera la permeabilidad de los espacios por medio de muros semi transparentes, que brindan un control sobre el espacio contenido en el interior lo que hace posible mantener la circulación de los vientos constantes en el interior de la vivienda. Además de generar una transición adecuada en la relación interior / exterior, los ingresos están compuestos por un retiro que contienen bancas y maceteros que sirve como atrio al momento previo de ingresar a la vivienda/oasis. Posteriormente con la intención de sistematizar la planificación y ejecución de las casas, se desarrollan 6 módulos que se adaptan y acoplan al terreno y las familias (Bayona, 2018) para garantizar espacios sociales de relajación y de bienestar para los usuarios. En base a este análisis, se han determinado 3 estrategias, las cuales son los espacios pasantes, la expansión y forma de los espacios y por último las bandas programáticas.

Figura 5.

Casos análogos 1.



Nota. Establecer estrategias. Elaboración propia.

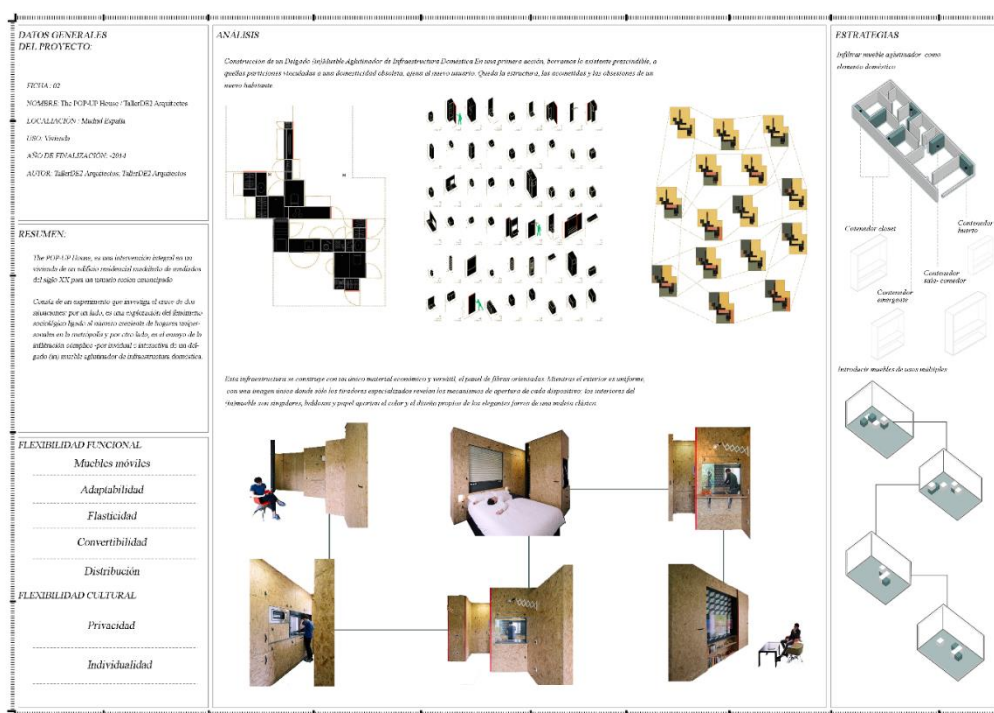
En la continuación del análisis de casos análogos, se ha puesto el enfoque en el proyecto The Pop-Up. Este experimento busca explorar el cruce de dos situaciones diferentes. Por un lado, se busca abordar la investigación sociológica relacionada con el aumento de hogares unipersonales en las metrópolis. Por otro lado, se intenta analizar la infiltración cómplice de un mueble delgado que actúa como aglutinador de infraestructura doméstica. Este mueble no se mueve, sino que se despliega, quedando anclado a las acometidas del edificio. Asimismo, al dejar un espacio genérico a su alrededor, se convierte en un espacio para la experimentación, las relaciones, la tolerancia y la multiplicidad. En este proyecto, los espacios se convierten en dinámicos y adaptables a las necesidades del ocupante, ya que se reestructuran, se expanden y se fragmentan al abrir y cerrar. Una de las estrategias empleadas para lograr esto es el adelgazamiento de elementos que normalmente no se utilizan, como los tabiques de separación de ambientes, y la incorporación de muebles de usos múltiples. De hecho, en este proyecto, la habitación no contiene un armario, sino que es el armario el que contiene una habitación. Además, se ha optado por un material uniforme para el exterior de la vivienda, lo que contrasta con el interior, donde se ha añadido color

para aportar variedad y personalidad. Todas estas características se combinan para optimizar el espacio de la vivienda y ofrecer un contenedor que puede variar de acuerdo con el espacio y la actividad que se realiza (Arquitectos, 2014).

En relación con lo mencionado se establecen dos estrategias claves: la incorporación o infiltración de un mueble aglutinador como un elemento doméstico, y la introducción de muebles de usos múltiples.

Figura 6.

Casos análogos 2



Nota. Establecer estrategias. Elaboración propia.

Para determinar las estrategias biofílicas, se analizó el proyecto de “vivienda sustentable: proyectos alternativos para la crisis habitacional en Argentina”. En este proyecto, se ha comparado la propuesta arquitectónica con una célula, destacando que tanto los seres humanos como las viviendas forman parte de un sistema en el que se intercambia materia y energía. Esta analogía nos muestra que, al igual que las células son unidades

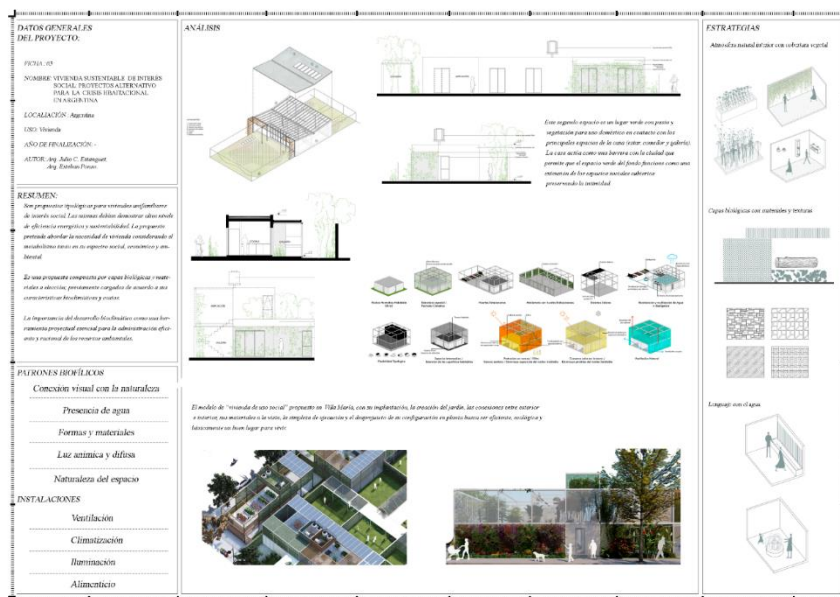
fundamentales en la conformación de un organismo, las casas también son unidades fundamentales en la conformación del hábitat humano para brindar un espacio de cobijo.

La presente propuesta aborda la problemática de la necesidad de vivienda, considerando su metabolismo desde una perspectiva social, económica y ambiental, con un enfoque particular en el aspecto ambiental. En este sentido, se interpreta la vivienda como un sistema biológico que responde a estímulos del entorno y al consumo de recursos, y se propone una solución basada en la incorporación de capas biológicas y materiales. Dicha propuesta busca introducir la vegetación como un elemento clave para regular el clima y mejorar el espacio natural dentro de la vivienda, generando además la posibilidad de producir alimentos y reutilizar recursos hídricos. Para ello, se proponen diversas estrategias que incluyen la creación de jardines, la conexión entre los espacios interiores y exteriores, la utilización de áreas verdes con pasto y vegetación para uso doméstico, entre otros. Es importante destacar la relevancia de la elección de materiales en la eficiencia ecológica de la propuesta. De acuerdo con (Estanguet y Ponso, 2019), los materiales seleccionados demuestran altos niveles de eficiencia energética y sustentabilidad.

Como respuesta a la problemática planteada, se proponen tres estrategias específicas: la creación de una atmósfera natural en el interior de la vivienda mediante la incorporación de cobertura natural, como huertos, jardines y macetas; la integración de capas biológicas con materiales y texturas; y la generación de un lenguaje con el agua.

Figura 7.

Casos análogos 3.



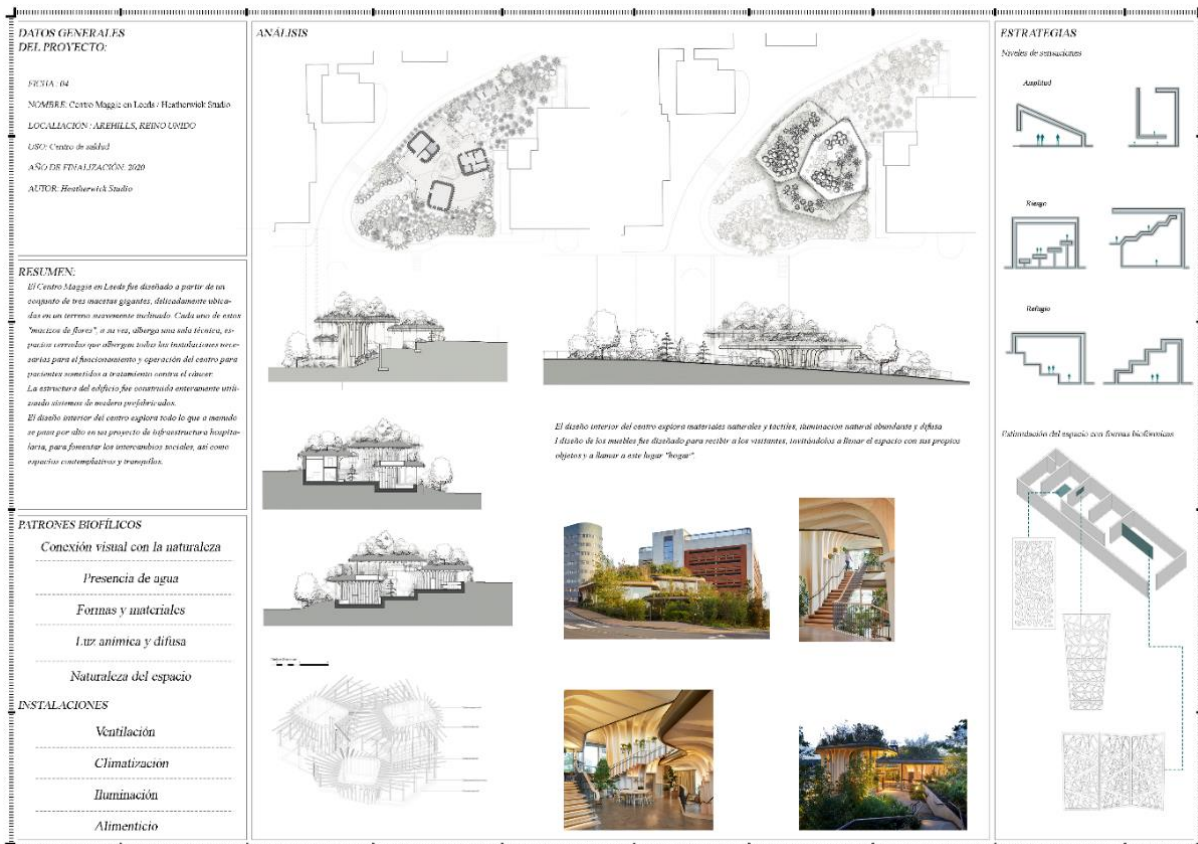
Nota. Establecer estrategias. Elaboración propia.

En el presente caso análogo se analiza el Centro Maggie en Leeds, el cual se concibe como un proyecto de infraestructura hospitalaria diseñado para promover la salud y el bienestar de sus pacientes. La arquitectura del edificio se enfoca en la participación de materiales naturales como la madera porosa, con el fin de fomentar la sustentabilidad. La ubicación del edificio, compuesto por tres macetas gigantes, fue delicadamente elegida en un terreno ligeramente empinado, logrando una disposición que permite una variedad de sensaciones a través de sus dobles alturas y la amplitud de sus recintos, todo esto logrado gracias a la orientación de sus aberturas. En conclusión, el Centro Maggie en Leeds es un ejemplo destacado de cómo la arquitectura puede contribuir a la promoción de la salud y el bienestar de las personas. En este caso, se ha logrado integrar materiales naturales y táctiles, iluminación natural y una variedad de espacios diseñados para diferentes tipos de interacciones, todo con el objetivo de mejorar la experiencia de los pacientes.

En base a lo anterior, se establecen dos estrategias específicas. La primera estrategia busca generar diferentes niveles de sensaciones, mientras que la segunda estrategia se enfoca en la estimulación de espacios con formas biomorficas.

Figura 8.

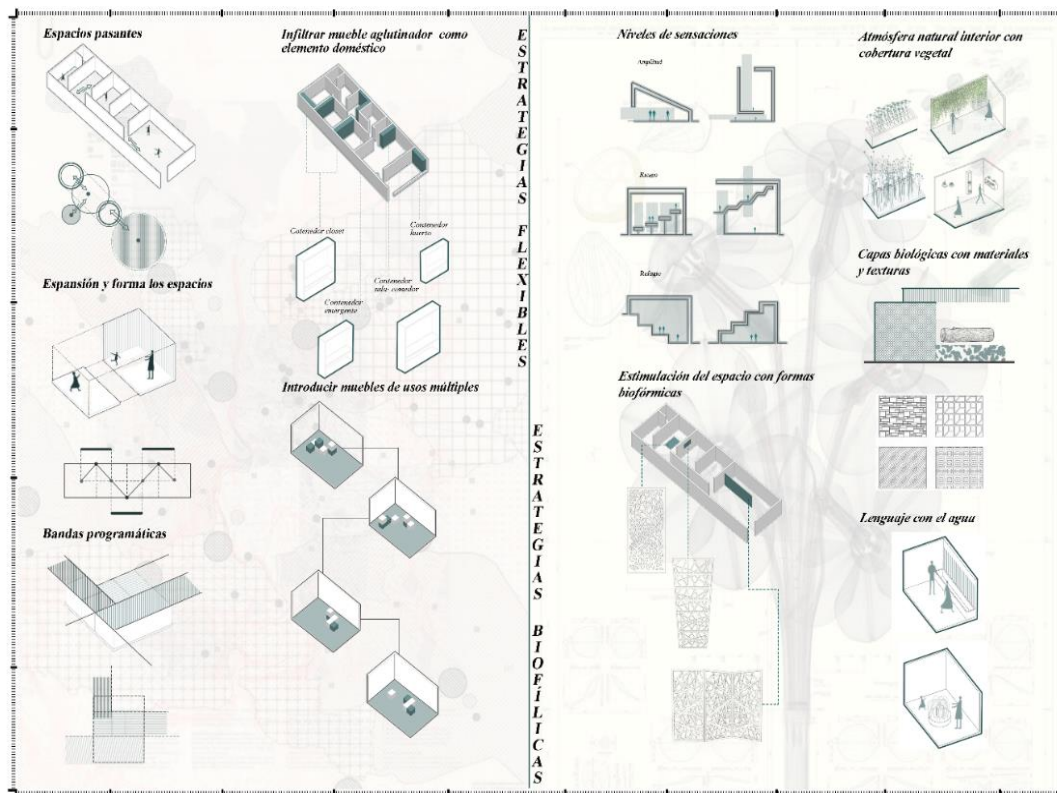
Casos análogos 4



Nota. Establecer estrategias. Elaboración propia.

Figura 9.

Estrategias flexibles y biofílicas.

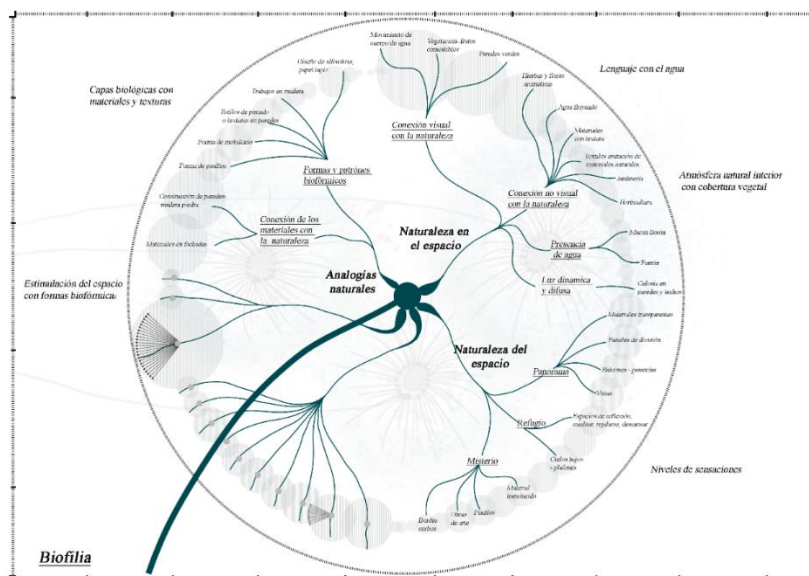


Nota. Estrategias establecidas en base al análisis de casos análogos. Elaboración propia

Todas estas estrategias biofílicas desencadenan en una serie de acciones que pertenecen a las categorías de analogías naturales, naturaleza en el espacio y naturaleza del espacio.

Figura 10.

Estrategias biofílicas.



Nota. Estrategias y acciones en relación con las categorías de la biofilia. Elaboración propia

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La investigación de Bettaieb (2020) resalta la importancia de recopilar información primaria de los participantes para comprender cómo han enfrentado los desarrollos de la pandemia COVID-19 y cómo esto ha afectado su calidad de vida en los departamentos de Jedap. Se destaca que la insuficiencia de vivienda ha llevado a una redistribución de las funciones del hogar, convirtiendo la sala de recepción en un espacio multifuncional para actividades como el trabajo desde casa, el estudio en línea, la comunicación con familiares y la práctica de actividades recreativas. Estas adaptaciones en la vivienda varían según la edad y la necesidad de privacidad de cada hogar. Los resultados obtenidos en este estudio refuerzan la importancia de comprender cómo los usuarios se adaptan física y mentalmente a las nuevas actividades que acoge la vivienda durante este período.

Por otro lado, Campos (2020) destaca en su estudio que la pandemia del COVID-19 ha permitido la reinención del habitar, especialmente durante los meses de cuarentena. Se ha dado importancia a las características relacionadas con la neuro arquitectura, como el color, la iluminación, las proporciones, la materialidad y la ventilación. Además, se han generado nuevas formas de organización espacial, tanto física como virtualmente, que abarcan desde el entorno exterior infectado hasta los espacios privados e íntimos. Estos hallazgos se complementan con el objetivo de la investigación al estudiar casos análogos, proporcionando una comprensión más completa de los cambios en el habitar durante la pandemia.

En cuanto a los cambios realizados en las viviendas unifamiliares durante la pandemia, se identificaron cinco tipos diferentes de adaptaciones para satisfacer las necesidades diarias de los usuarios. Sin embargo, se observa una falta de conexión con la naturaleza en estas viviendas, lo que indica una falta de preparación para cumplir con los roles funcionales y de bienestar requeridos durante el período de cuarentena por COVID-19.

Para abordar esta problemática, se propusieron diez estrategias que pueden adaptarse a los diferentes tipos de viviendas identificados. Estas estrategias se dividen en dos categorías principales: flexibilidad y biofilia. Las estrategias de flexibilidad incluyen la incorporación de espacios pasantes, bandas programáticas, expansión y forma de los espacios, así como la inclusión de muebles aglutinadores y muebles de usos múltiples. Por otro lado, las estrategias de biofilia se enfocan en el uso del agua como elemento de diseño, la estimulación del espacio con formas biomórficas, la creación de una atmósfera natural en el interior mediante la cobertura vegetal, y la inclusión de capas biológicas con materiales y texturas.

En conclusión, la incorporación de estas estrategias en las viviendas es fundamental para mejorar la calidad de vida y el confort en los entornos residenciales durante la pandemia. Estas medidas tienen un impacto positivo en la experiencia de los residentes, al promover un entorno habitable y favorable para su bienestar. Sin embargo, es necesario considerar la conexión con la naturaleza en futuras adaptaciones de viviendas, ya que esto desempeña un papel crucial en el cumplimiento de los roles funcionales y de bienestar durante situaciones de cuarentena. Estos hallazgos ofrecen perspectivas importantes para el diseño y la planificación de espacios habitables en tiempos de crisis sanitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ArchDaily Colombia. (16 de diciembre de 2014). *The POP-UP House/TallerDE2 arquitectos*. [Artículo en página web]. [The POP-UP House / TallerDE2 Arquitectos | ArchDaily Colombia](#)
- Bayona, D. (25 de junio de 2018). *Vivienda social como un "Oasis": primer lugar del concurso CIUDADES [en]VISIBLES en Lima*. [Artículo en página web]. [Vivienda social como un 'Oasis': Primer Lugar del Concurso CIUDADES \[en\]VISIBLE en Lima | ArchDaily Colombia](#)
- Beltre Ortega, A. (2020). *Diseño Biofílico Aplicación al diseño optimizado de las instalaciones*. [Tesis de pregrado]. Repositorio Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/63239/>
- Bettaieb, D. M. y Alsabban, R. (2020). Emerging living styles post-COVID-19: housing flexibility as a fundamental requirement for apartments in Jeddah. *Archnet-IJAR*, 15(1), 28-50. <https://doi.org/10.1108/ARCH-07-2020-0144>.
- Campos Moreno, M. (2020). *CONVIV-19*. [Artículo en página web]. [CONVIV-19 - Architectural Design Archive by DPA \(dpa-etsam.com\)](#)
- Huntsman, D. D. y Bulaj, G. (2022). Healthy Dwelling: Design of Biophilic Interior Environments Fostering Self-Care Practices for People Living with Migraines, Chronic Pain, and Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 2248. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042248>
- Maiztegui, B. (05 de noviembre de 2019). *Vivienda sustentable de interés social: proyectos alternativos para la crisis habitacional en Argentina*. [Artículo web]. [Vivienda Sustentable de Interés Social: proyectos alternativos para la crisis habitacional en Argentina | ArchDaily Colombia](#)
- Gilani, G. y Türker, Ö. O. (2020). Assessing Flexibility in real estate mass housing. *Arquitectura Revista*, 16(1), 154-175. <https://doi.org/10.4013/arq.2020.161.09>

- ONU Habitat. (12 de abril de 2020). *Vivienda y COVID-19*. [Artículo web]. [ONU-Habitat - Vivienda y COVID19 \(onuhabitat.org.mx\)](https://onuhabitat.org.mx)
- Hizra, F., Dewi, C. y Izziah. (2021). Homes amid COVID-19: environmental challenges and design adaptation. *IOP Conference Series. Earth and Environmental Science*, 881(1), 012033. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/881/1/012033>
- INEI. (2018). *Perú: Perfil Sociodemográfico Informe Nacional. Censos Nacionales 2017*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Interface. (2020). *Catorce patrones de diseño biofílico*. Interface.
- Kellert, S. (2018). *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. Yale University Press.
- Lorenzo Díaz, J. C. y Díaz Alfonso, H. (2019). Estilos y calidad de vida, su vínculo con la depresión en el siglo 21. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Rio*, 23(2). 1-3. [Estilos y calidad de vida, su vínculo con la depresión en el siglo 21 \(sld.cu\)](https://sld.cu)
- Quispe Romero, J. (2005). El problema de la Vivienda en el Perú, Retos y Perspectivas. *Revista INVI*, 20(53), 20-44. [Redalyc.El Problema de la Vivienda en el Perú, Retos y Perspectivas](https://redalyc.org)
- Raviz, et al. "Vivienda flexible: el papel de organización espacial en el logro de la eficiencia funcional." *Revista Internacional de Investigación Arquitectónica*, 2015: 65-76.
- Hoseeini Raviz, S. R., Nik Eteghad, A., Uson Guardiola, E. y Armesto Aira, A. (2015). Flexible housing: the role of spatial organization in achieving functional efficiency. *International Journal of Architectural Research*, 9(2), 65-76. [6. IJAR July 2015 Seyed Reza et al 65-77 \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/309111111)
- Sadanand, A., Chander, S. y Devadas, M. (2022). A Dialogue with Nature Through Biophilic Design: Focus on the Façade Wall in the Architecture of Laurie Baker's Houses. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 17(1), 37-45. <https://doi.org/10.18280/ijdne.170105>

Organización Mundial de la Salud. (13 de noviembre de 2022). *Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. [Artículo en página web]. [Nuevo coronavirus 2019 \(who.int\)](#)

Organización Panamericana de la Salud. (2 de marzo de 2022). *La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo*. [Artículo en página web]. [La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](#)