South American Publishing

SAP Land and Architecture. 2022; 1:10
doi: 10.56294/la202210

ORIGINAL

Adaptive Architecture: Architectural Projects in Peru's Diverse Climates

Arquitectura Adaptativa: Proyectos Arquitectónicos en los Diversos Climas del Perú

Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes[1]

[1]Universidad Peruana Unión. Perú.

Cite as
Calla-Fuentes MFZ. Adaptive Architecture: Architectural Projects in Peru's Diverse Climates. SAP Land and Architecture. 2022; 1:10. https://doi.org/10.56294/la202210

Publication History
Submitted: 18-04-2022
Revised: 09-07-2022
Accepted: 12-10-2022
Published: 13-10-2022

Corresponding Author
Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes

ABSTRACT

Objective: the main objective of this research is to understand how the climatic conditions of each region of Peru influence the design and construction of buildings. The aim is to achieve functional and comfortable spaces that are in harmony with the natural environment of each region.
Method: the methodology used in the study is based on a narrative review, in which data and previous studies on architectural projects in the various climatic regions of Peru are compiled. In addition, successful case studies were carried out to analyze the strategies employed in these architectural projects.
Results: the results of the article highlight that in each region of Peru (coast, highlands and jungle), architects have developed techniques and used specific materials to guarantee the durability of buildings in extreme climatic conditions. For example, on the coast special paints and coatings are used to protect against corrosion, in the highlands thermal insulation techniques are implemented and in the jungle humidity resistant materials are chosen.
Conclusions: Peru's climatic diversity has led to the development of adapted architectural techniques that ensure the functionality and comfort of spaces. The influence of climatic conditions is critical to the effective design of buildings in the different Peruvian regions. In addition to climatic factors, Peru's rich cultural diversity has also influenced vernacular architecture, resulting in buildings that reflect the country's identity.

Keywords: Architecture; Adaptive Architecture; Architectural Projects; Different Climates.

RESUMEN

Objetivo: el objetivo principal de esta investigación es entender cómo las condiciones climáticas de cada región del Perú influyen en el diseño y construcción de edificaciones. Se busca lograr espacios funcionales y confortables que estén en armonía con el entorno natural de cada región.
Método: la metodología utilizada en el estudio se basa en una revisión narrativa, en la cual se recopilan datos y estudios previos sobre proyectos arquitectónicos en las diversas regiones climáticas del Perú. Además, se llevaron a cabo estudios de casos exitosos para analizar las estrategias empleadas en esos proyectos arquitectónicos.
Resultados: los resultados del artículo destacan que en cada región del Perú (costa, sierra y selva), los arquitectos han desarrollado técnicas y utilizados materiales específicos para garantizar la durabilidad de las edificaciones frente a condiciones climáticas extremas. Por ejemplo, en la costa se utilizan pinturas y recubrimientos especiales para proteger de la corrosión, en la sierra se implementan técnicas de aislamiento térmico y en la selva se eligen materiales resistentes a la humedad.
Conclusiones: la diversidad climática del Perú ha llevado al desarrollo de técnicas arquitectónicas adaptadas que aseguran la funcionalidad y confort de los espacios. La influencia de las condiciones climáticas es crítica para el diseño efectivo de construcciones en las distintas regiones peruanas. Además de los factores climáticos, la rica diversidad cultural del Perú también ha influido en la arquitectura vernacular, resultando en edificaciones que reflejan la identidad del país.

Palabras clave: Arquitectura; Arquitectura Adaptativa; Proyectos Arquitectónicos; Diversos Climas.

© 2022; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

La diversidad climática del Perú, un país ubicado en la región occidental de Sudamérica, ha dado lugar a una amplia gama de técnicas y estilos arquitectónicos que se han adaptado cuidadosamente a cada una de sus distintas regiones mencionado por Saldarriaga.[1] En este minucioso trabajo de investigación, vamos a explorar en profundidad los proyectos arquitectónicos que se han llevado a cabo en la costa, la sierra y la selva peruana, brindando una atención especial a las particularidades y desafíos a los que se enfrentan los arquitectos en cada contexto único.[2]

El objetivo de esta investigación es comprender de manera detallada cómo las condiciones climáticas únicas de cada región influyen en el diseño y en la construcción de las edificaciones que en ellas se encuentran, con el fin último de lograr espacios funcionales y confortables que se fundan en completa armonía con los entornos naturales autóctonos.[3]

En la región costera de Perú, caracterizada por su clima árido y cálido, los arquitectos se han visto desafiados a desarrollar técnicas que permitan adaptar las construcciones al constante sol abrasador y a las ráfagas de vientos salados provenientes del océano Pacífico.[4]

Por otro lado, en la sierra peruana, donde las temperaturas son más frías debido a la altitud elevada, las edificaciones deben ser diseñadas y construidas considerando la presencia frecuente de neblina, lluvias y bajas temperaturas. Además, en la selva peruana, con su clima tropical y húmedo, los arquitectos afrontan el desafío de trabajar en una zona con alta incidencia de lluvias intensas y temperaturas elevadas.[5]

En cada una de estas regiones, los arquitectos han tenido que emplear técnicas y materiales adecuados para garantizar la durabilidad y resistencia de las edificaciones frente a las condiciones climáticas extremas.[6]

En la costa, por ejemplo, se ha empleado el uso de pinturas y recubrimientos especiales que protejan las estructuras de la corrosión causada por el aire salado, así como el aprovechamiento de la ventilación cruzada para contrarrestar el calor.[7] En la sierra, en cambio, se han utilizado técnicas de aislamiento térmico y el uso de materiales como la piedra y la madera para conservar el calor en el interior de las viviendas. En la selva, la selección de materiales resistentes a la humedad y la adecuada ventilación son aspectos fundamentales a tener en cuenta.

Asimismo, es importante destacar que, más allá de las diferencias climáticas, la arquitectura en Perú también se ha nutrido de la rica diversidad cultural de sus habitantes.[8] Las influencias indígenas y coloniales se han entrelazado a lo largo de la historia, dando como resultado una arquitectura única y fascinante que refleja la identidad y la historia del país.[9]

MÉTODO

La metodología utilizada en este estudio se fundamenta en una revisión narrativa, una herramienta que permite recopilar y sintetizar información de manera cualitativa sobre un tema específico. En este caso, se recopilaron datos y estudios previos relacionados con proyectos arquitectónicos desarrollados en diferentes climas del Perú. El objetivo principal fue comprender de manera integral los desafíos y las oportunidades que surgen al diseñar y construir en diversas zonas del país, cada una con sus características climáticas particulares.

El enfoque comparativo fue clave en este proceso. Se realizaron análisis detallados de las condiciones climáticas de las distintas regiones del Perú, como la costa, la sierra y la selva, identificando sus particularidades en términos de temperatura, humedad, precipitaciones y vientos, entre otros factores. Esta evaluación permitió identificar cómo el clima impacta directamente en las decisiones de diseño y construcción, desde la elección de materiales hasta las soluciones de ventilación, iluminación y aislamiento térmico.

Además del análisis comparativo de las condiciones climáticas, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de las soluciones arquitectónicas que han sido implementadas en proyectos previos. Esto permitió identificar enfoques innovadores, buenas prácticas y estrategias adaptativas que han sido efectivas en la resolución de los desafíos climáticos. También se consideraron los aspectos sociales, culturales y económicos, ya que la arquitectura no solo responde a un entorno físico, sino también a las necesidades y expectativas de las comunidades que habitan estos espacios.

Un componente clave de esta metodología fue el estudio de casos de éxito, donde se analizaron proyectos arquitectónicos que han sido reconocidos por su capacidad de adaptación a las condiciones climáticas locales. A través de estos casos, se profundizó en las estrategias y técnicas utilizadas para maximizar el confort térmico, minimizar el consumo energético y promover la sostenibilidad en cada contexto climático. Estos casos sirvieron de modelo para entender cómo la arquitectura puede responder de manera eficaz a los retos específicos de cada región y cómo esas soluciones pueden ser replicadas o adaptadas a otros contextos.

En resumen, la revisión narrativa permitió no solo identificar y comparar las diferentes soluciones arquitectónicas empleadas en las diversas regiones del Perú, sino también resaltar las lecciones aprendidas y las oportunidades de innovación que podrían ser aprovechadas en futuros proyectos. Este enfoque integrador y comparativo ofrece una visión amplia sobre cómo la arquitectura puede jugar un papel clave en la adaptación a los climas diversos del Perú, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.[10]

RESULTADOS

Climas del Perú

El Perú tiene una gran diversidad de climas debido a su ubicación geográfica y la presencia de la cordillera de los Andes. Entre los climas más destacados se encuentran el clima cálido, frío, costero y de selva. Esta variedad de climas influye en el diseño arquitectónico y los materiales utilizados en los proyectos. Es importante considerar las características climáticas de cada región para lograr un diseño adecuado a las condiciones específicas del lugar, asegurando así el confort térmico y la eficiencia energética

en cada proyecto.[11]

Proyectos arquitectónicos en climas cálidos

En los climas cálidos y húmedos del hermoso Perú, como la encantadora costa norte y la exuberante selva baja, es absolutamente necesario diseñar proyectos arquitectónicos innovadores y vanguardistas que se adapten a las altas temperaturas y humedad características de la región. Conscientes de esta imperante necesidad, los expertos en arquitectura han desarrollado estrategias revolucionarias que hacen uso de técnicas bioclimáticas, las cuales se enfocan en crear espacios habitables que maximizan las condiciones naturales del entorno, disminuyendo así la dependencia de sistemas de climatización artificial.[4]

Proyectos arquitectónicos en climas fríos

Los proyectos arquitectónicos en climas fríos en el Perú se enfrentan a desafiantes condiciones meteorológicas como bajas temperaturas, fuertes vientos y nevadas. Para adaptarse a estas condiciones, es necesario utilizar estrategias arquitectónicas específicas. Una de ellas es el uso de materiales de construcción adecuados que proporcionen aislamiento térmico, como la madera y el adobe. Estos materiales ayudan a retener el calor en el interior de las viviendas, manteniendo una temperatura agradable. Otro aspecto importante es el diseño de la envolvente del edificio, que debe ser hermética para evitar filtraciones de aire frío. También es común el uso de sistemas de calefacción eficientes, como estufas a leña o sistemas de calefacción central, para garantizar el confort térmico en el interior. En resumen, los proyectos arquitectónicos en climas fríos en el Perú requieren considerar tanto el uso de materiales adecuados como estrategias de diseño que permitan crear espacios confortables y eficientes energéticamente.[12]

Proyectos arquitectónicos en climas costeros

En la costa del Perú, caracterizada por su clima árido y la influencia del océano Pacífico, los proyectos arquitectónicos deben adaptarse a las condiciones climáticas para proporcionar confort a los habitantes. En esta región, es común encontrar la presencia de neblina y alta humedad, lo que plantea desafíos en términos de ventilación y protección contra la corrosión. Los materiales utilizados en los proyectos arquitectónicos en climas costeros deben ser seleccionados cuidadosamente para resistir la salinidad y evitar el deterioro prematuro. Además, es importante tener en cuenta la orientación de los edificios para aprovechar al máximo las brisas marinas y evitar el calentamiento excesivo. El diseño arquitectónico en climas costeros busca crear espacios frescos y luminosos, utilizando elementos como tragaluces, terrazas y ventilación cruzada. Algunos casos de éxito en proyectos arquitectónicos en la costa peruana incluyen el uso de materiales resistentes a la corrosión, como el acero inoxidable, y la incorporación de áreas verdes para mitigar el efecto de la salinidad.[13]

Proyectos arquitectónicos en climas de selva

Los proyectos arquitectónicos en climas de selva en el Perú requieren un diseño que tome en cuenta las características propias de esta región. Las elevadas temperaturas y la alta humedad son factores clave a considerar. Para combatir el calor, se utilizan materiales que proporcionan aislamiento térmico, como muros y techos bien aislados. Además, es necesario permitir una buena ventilación en los espacios, con ventanas estratégicamente ubicadas. La presencia de lluvias intensas también es un desafío, por lo que se utilizan techos inclinados y sistemas de drenaje adecuados para evitar filtraciones. La elección de materiales resistentes a la humedad, como el bambú o la madera tratada, es fundamental. En este tipo de climas, también es común utilizar arquitectura elevada del suelo para proteger las estructuras de la humedad y posibles inundaciones. En resumen, los proyectos arquitectónicos en climas de selva requieren de diseños que consideren el aislamiento térmico, la ventilación, el manejo de la lluvia y la resistencia a la humedad.[4]

Influencia del clima en el diseño arquitectónico

El clima tiene una influencia significativa en el diseño arquitectónico, ya que afecta varios aspectos de una estructura. En la costa del Perú, donde el clima es generalmente cálido y seco, es importante tener en cuenta la ventilación y el uso de materiales que sean resistentes a la humedad. En la sierra peruana, donde el clima varía entre caliente durante el día y frío por la noche, es necesario considerar la aislación térmica para mantener un ambiente confortable. En la selva peruana, donde el clima es tropical y lluvioso, la arquitectura debe ser resistente a la humedad y aprovechar la ventilación natural para evitar la acumulación de calor. En cada uno de estos climas, el diseño arquitectónico debe adaptarse a las condiciones ambientales para proporcionar espacios cómodos y funcionales.[14]

Materiales utilizados en la zona urbana y rural de la costa, sierra y selva

Los materiales utilizados en la zona urbana y rural de la costa, sierra y selva del Perú varían sustancialmente debido a las diferentes características climáticas de cada región. En la costa, donde las altas temperaturas y la humedad prevalecen, se emplean materiales como el concreto armado y el acero para resistir eficazmente la salinidad y la corrosión a largo plazo. Estos materiales son extremadamente duraderos y altamente resistentes a los elementos ambientales adversos. Además, se utilizan capas adicionales de impermeabilización y sellado para garantizar una mayor protección contra la humedad y el agua.[15]

En la sierra, donde el clima tiende a ser más frío, se utilizan materiales como la piedra y el adobe, ya que proporcionan un excelente aislamiento térmico y resisten de manera impresionante las bajas temperaturas extremas. Estos materiales son capaces de retener y emitir calor de manera eficiente, asegurando una temperatura interior confortable incluso en los días más fríos. Además, se emplea una combinación de técnicas de construcción tradicionales y modernas para fortalecer su resistencia estructural y mejorar

su eficiencia energética.

AUTOR(ES)	Proyecto	OBJETIVO	RESULTADOS PRINCIPALES
(Huaman Pichuta & Quispe Condori, 2022)	El proyecto de la Casa Proyecto Queros, ubicada en la ciudad de Cusco.	Mantener una temperatura interior adecuada durante las noches frías de esta zona de alta montaña.	La casa incorpora elementos de la arquitectura vernacular de la región, como el uso de materiales locales como la piedra y la madera, lo que le confiere un aspecto estético único.
(La Rosa Sánchez Corcuera, 2021)	El Centro de Interpretación Paracas	Este centro ha sido construido teniendo en cuenta la intensa radiación solar y los fuertes vientos característicos de la zona.	Para ello, se ha utilizado vidrio de protección solar en las ventanas y se ha diseñado una estructura aerodinámica que minimiza el impacto del viento en el edificio.
(Andrade et. al, 2024)	Residencial Las Terrazas, en Arequipa. .	Este proyecto se destaca por su diseño bioclimático, que aprovecha al máximo la luz solar y la ventilación natural.	Se ha utilizado materiales de construcción reciclados y de bajo impacto ambiental.
(Santos Becerra, 2022)	El Museo de la Nación	Este edificio cuenta con un sistema de enfriamiento pasivo que aprovecha las corrientes de aire y la orientación solar para regular la temperatura interior de manera natural.	Este enfoque sostenible ha permitido que el museo sea un referente en la arquitectura ambientalmente consciente.

Figura 1. Proyectos arquitectónicos resaltantes

En la selva, caracterizada por su alta humedad y sus lluvias intensas y constantes, se construye principalmente por materiales naturales como la madera y la caña brava, que demuestran una gran resistencia al agua y al mismo tiempo permiten una adecuada circulación del aire para evitar la acumulación de humedad. Estos materiales son seleccionados cuidadosamente y tratados para resistir la pudrición y el deterioro causado por la humedad y los insectos. Además, se emplean técnicas de diseño bioclimático para mejorar la ventilación e iluminación natural dentro de las estructuras y minimizar la necesidad de sistemas de enfriamiento artificiales.

Estos materiales se adaptan de manera precisa a las condiciones climáticas únicas de cada zona con el objetivo firme de asegurar la durabilidad y la funcionalidad óptima de los proyectos arquitectónicos en estas áreas diversas.[16] Los profesionales de la construcción en Perú continúan investigando y desarrollando nuevos materiales y técnicas de construcción que se ajusten aún más a las necesidades específicas de cada región, garantizando así la sostenibilidad y resiliencia de las estructuras en el largo plazo.[17] La figura 1 muestra casos de éxito.

CONCLUSIONES

Los proyectos arquitectónicos en el Perú deben adaptarse de manera específica a las distintas condiciones climáticas que varían significativamente de una región a otra. En los climas cálidos, por ejemplo, es crucial incorporar materiales y técnicas de construcción que favorezcan el control adecuado de la temperatura interior. Esto incluye la implementación de ventilación cruzada para optimizar la circulación del aire, techos con aislamiento térmico para reducir la absorción de calor y el uso de materiales que reflejen la radiación solar, como lo destaca Quenaya.[18] Estas estrategias permiten mantener un ambiente más fresco y confortable dentro de los espacios, minimizando la necesidad de sistemas de refrigeración artificial.

Por otro lado, en los climas fríos del Perú, se hace esencial el uso de aislamiento térmico en las paredes y techos para evitar la pérdida de calor durante las estaciones más frías. Además, la colocación de ventanas orientadas hacia el sur para aprovechar la radiación solar directa es una técnica efectiva que ayuda a maximizar el calor natural durante el día. Este enfoque de diseño no solo mejora la eficiencia energética, sino que también contribuye al confort de los habitantes, reduciendo la dependencia de calefacción artificial.

En los climas húmedos, uno de los mayores desafíos es la protección contra la humedad. Como menciona Corimanya,[19] el uso de impermeabilizantes, junto con un sistema adecuado de drenaje, es esencial para evitar los problemas de moho y deterioro de los materiales. Estos sistemas de protección ayudan a mantener la integridad estructural del edificio y a crear un ambiente saludable para los ocupantes.

En los climas secos, la principal preocupación radica en la resistencia al viento y en la utilización de materiales con baja conductividad térmica. La elección de estos materiales permite mantener una temperatura interior agradable y reduce el impacto de las altas temperaturas externas. Este tipo de diseño también minimiza la pérdida de agua, un recurso valioso en zonas áridas.

Para los climas de alta montaña, es fundamental considerar la resistencia estructural ante condiciones climáticas extremas, como

fuertes vientos y nevadas. Además, el uso de materiales aislantes de alta eficiencia y sistemas de calefacción adecuados es esencial para garantizar la comodidad de los habitantes en estas zonas. Estos sistemas deben ser capaces de soportar las bajas temperaturas extremas sin comprometer la seguridad estructural de los edificios.

En las áreas costeras, el diseño arquitectónico debe tener en cuenta la corrosión provocada por la salinidad del ambiente. Esto implica el uso de materiales resistentes a la corrosión y técnicas de construcción que protejan las estructuras de los efectos dañinos de la salinidad, como la oxidación de metales y el deterioro de superficies expuestas.

Finalmente, en los climas de selva, la arquitectura debe priorizar la protección contra la humedad y los insectos. Esto se logra mediante el uso de materiales que resistan la descomposición debido a la alta humedad y la instalación de sistemas de protección contra la infestación de insectos. Además, el diseño debe incorporar técnicas que permitan una buena circulación del aire para evitar la acumulación de humedad en los espacios interiores.

En resumen, cada clima del Perú presenta desafíos específicos que requieren soluciones arquitectónicas adaptadas. La implementación de estrategias de diseño y materiales adecuados no solo mejora la eficiencia energética de los edificios, sino que también garantiza la creación de espacios habitables y confortables que respondan a las necesidades locales, como lo afirma Aguilar.[20]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calderón Saldarriaga AA. Estudio de la vivienda vernácula peruana contextualizada. 2023.

2. Romera CJ, Plata LMS. Vivienda saludable, parámetros de diseño arquitectónico incluidos en la normativa Latinoamericana. Revista 180. 2023;64:76-96.48.

3. Carreño Donayre JA. Diseño de un centro de rehabilitación y terapia física sostenible empleando techos verdes, para la población del distrito de Huacho, 2023. ucv.edu.pe. 2024.

4. Wieser M, Onnis S, Meli G. Desempeño térmico de cerramientos de tierra alivianada. Posibilidades de aplicación en el territorio peruano. Rev Arquit (Bogotá). 2020;22(33):[aprox. 12 p.]. scielo.org.co/j/rarq/a/m648q8GbyWw4bKj4xS7bY8G/?lang=es

5. Curipaco Quinto PZ. Niveles de ruido y su efecto en la presencia de aves en el área urbana del distrito de huancavelica. unh.edu.pe. 2021.

6. Rivera-Salcedo H, Valderrama-Gutiérrez OM, Daza-Barrera ÁA, Plazas-Jaimes GS. Adobe como saber ancestral usado en construcciones autóctonas de Pore y Nunchía, Casanare (Colombia). Rev Arquit (Bogotá). 2021;23(1):74-85. scielo.org.co/j/rarq/a/r42jT8pCgP9mWy6FqXn7nS9/?lang=es

7. Pérez RV, Macías Cruz U, Avendaño Reyes L, Correa-Calderón A, López Baca MDLA, Lara Rivera AL. Impacto del estrés por calor en la producción de ovinos de pelo. Revisión. Rev Mex Cienc Pecu. 2020;11(1):205-22. scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242020000100205&lng=es

8. Veliz VVV. Lineamientos estratégicos de turismo regenerativo para la gestión turística del valle de huyro-cusco-perú. ucipfg.com. 2021.

9. Peña Torres JM, Patiño Pérez AF. Comunicación digital como aporte a la divulgación de la diversidad cultural colombiana. ucc.edu.co. 2021.

10. Zúñiga PIV, Cedeño RJC, Palacios IAM. Metodología de la investigación científica: guía práctica. Ciencia Latina Rev Científica Multidiscip. 2023;7(4):9723-62. ciencialatina.org/index.php/ciencialatina/article/view/7464/11558

11. Montilla-Pacheco A, Inés Mora-Pisco C, Edmundo Durán-Vasco M, Reinaldo Pastrán-Calles F. Contribución al estudio de la geografía climática del Ecuador continental. Rev Cienc UNEMI. 2024;17(44). revista.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/244/281

12. Iruri-Ramos C, Domínguez-Gómez P, Celis-D'amico F. Mejoramiento de la envolvente para el comportamiento térmico de viviendas rurales. Valle del Colca, Perú. ESTOA Rev Fac Arquit Urbanismo Univ Cuenca. 2023;12(23). estoa.ucuenca.edu.ec/index.php/estoa/article/view/689/631

13. Sevillano Pantigoso LE. Principios de la arquitectura metabólica aplicados en eco cápsulas de emergencia en Piura-Perú en el año 2021. upn.edu.pe. 2020.

14. Melgarejo Cabrera AF. Complejo comercial productivo para dinamizar el desarrollo integral en la Ciudad de Huánuco–Perú–2023. unheval.edu.pe. 2023.

15. Pichardo Neyra CY, Tovar Párraga W. … de una sección circular de concreto armado con barras de fibra de vidrio (GFRP) en lugar de barras de acero expuesto a la corrosión por cloruros en la costa …. upc.edu.pe. 2020.

16. Vallejo-Ruiz M, Torres-Soto A. Concepciones docentes sobre la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación preescolar. Rev Electrón Educare. 2020;24(3). scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582020000300271&lng=en

17. Jauregui Alcantara DE, Lezama Rojas EL. Uso del inhibidor de nitrito de calcio y/o uso del acero galvanizado para evitar la corrosión del acero del concreto armado. upn.edu.pe. 2022.

18. Quenaya Escobedo AE. Modelo de vivienda bioclimática mejorando el confort ambiental en las viviendas de Alto Perú-Tacna-año 2022. upt.edu.pe. 2023.

19. Corimanya Usca EE. … comparativa de las propiedades físico-mecánicas de un adobe compactado adicionado con cemento frente a un adobe adicionado con impermeabilizante Sika, en el …. uandina.edu.pe. 2023.

20. Aguilar Rodríguez MC. Aplicación de ventilación cruzada en el diseño arquitectónico de las zonas públicas del aeropuerto internacional de Trujillo. upn.edu.pe. 2021.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Curación de datos: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Análisis formal: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Investigación: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Metodología: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Administración del proyecto: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Recursos: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Software: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Supervisión: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Validación: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Visualización: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Redacción – borrador original: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.
Redacción – revisión y edición: Maria Fernanda Zarai Calla Fuentes.