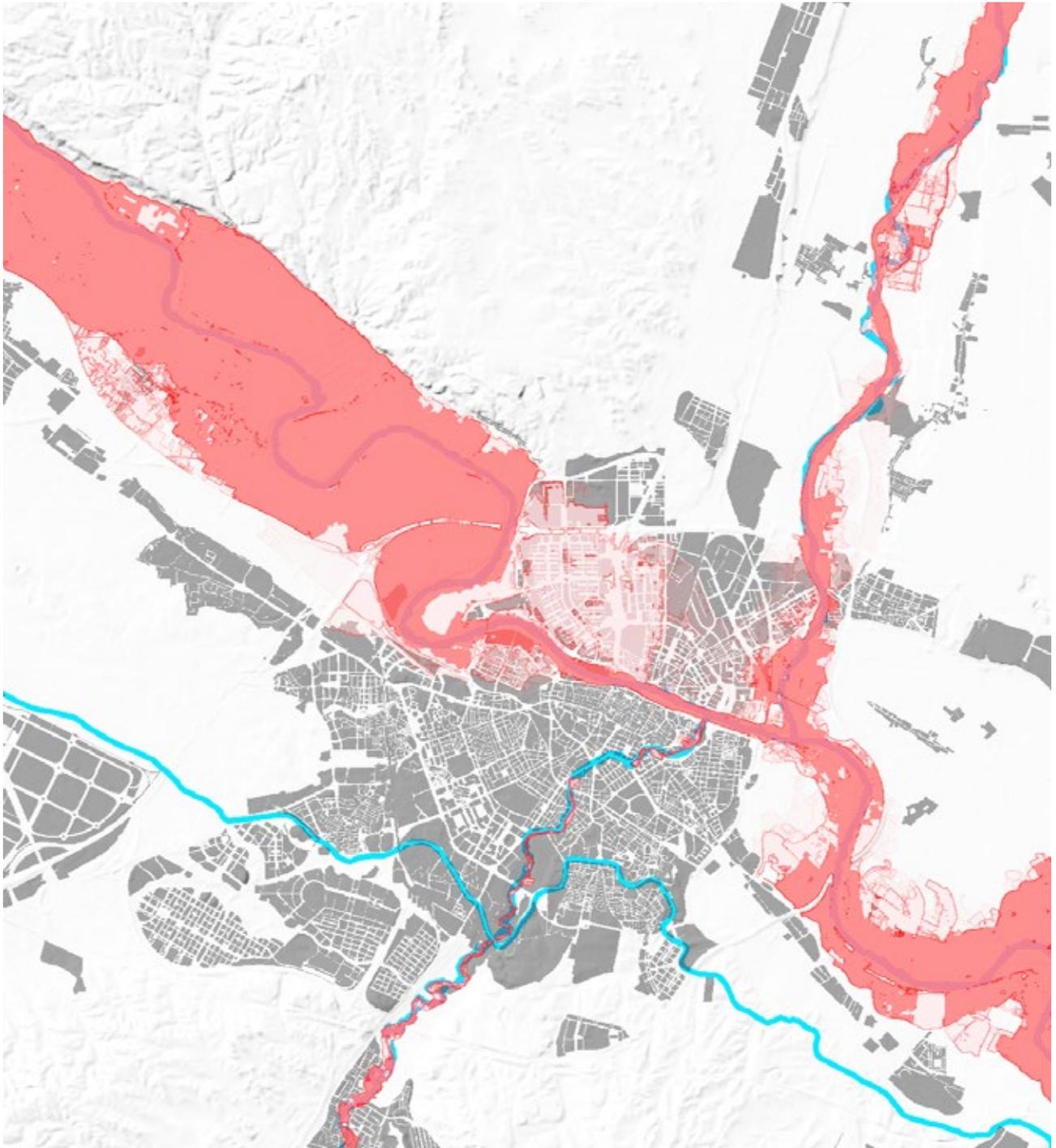


# U.LLAQTA 2

REVISTA DE ESTUDIOS URBANOS Y ARQUITECTÓNICOS  
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

ISSN: 3028-9211 | ISSNe: 3028-922X | BNP Depósito legal N° 2023-12905 | 2024 LIMA, PERÚ



VULNERABILIDAD  
Y RESILIENCIA URBANA



UNIVERSIDAD  
RICARDO PALMA

**U.LLAQTA**

# U.LLAQTA

REVISTA DE INVESTIGACIONES SOBRE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AÑO 2, VOLUMEN 2, 2024

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

**Versión impresa: ISSN 3028-9211 / Versión virtual: ISSN 3028-922X**

**BNP Depósito legal N° 2023-12905**

**U. LLAQTA** es una revista de carácter anual, creada en marzo de 2022. Publicada por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Ricardo Palma (Lima, Perú), con cobertura internacional que difunde investigaciones sobre la arquitectura, tecnología, construcción, estudios urbanos y territoriales desde una perspectiva académico-científica, arbitrada y sin fines de lucro.

## EQUIPO EDITORIAL

La revista U. Llaqta agradece a todos los profesionales que son parte de la edición por su excepcional labor.

### DIRECTOR

Prof. MSc. (c) Arq. Lucía de Fátima Velásquez Prieto  
Universidad Ricardo Palma, Perú.  
lucia.velasquez@urp.edu.pe

### EDITOR

Prof. Mg. Yuri Amed Aguilar Chunga  
Universidad Ricardo Palma, Perú.  
marjhory.castro@urp.edu.pe

### REVISORES PARES

Prof. MSc. Arq. Gerardo Dante Regalado Regalado  
Universidad Nacional de Ingeniería

Prof. Arq. Lorena Castañeda Rodriguez  
Universidad Ricardo Palma

### COMITÉ EDITORIAL

Prof. Dr. Arq. Pablo Cobeñas Nizama  
Universidad Ricardo Palma

Prof. Dr. Arq. Elio Martuccelli Casanova  
Universidad Ricardo Palma

Prof. MRes. Arq. Arturo Valdivia Loro  
Universidad Nacional de Ingeniería

### COMITÉ CIENTÍFICO

Prof. Arq. Cesar Juvenal Baracco Barrios  
Universidad Ricardo Palma

Prof. Arq. Lorena Castañeda Rodriguez  
Universidad Ricardo Palma

Prof. Dr. Arq. Martin Fabbri Garcia  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Prof. Dr. Tula Carola Sanchez García  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Prof. Dr. Arq. Emilia Román López  
Universidad Politécnica de Madrid  
Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio

Mg. Arq. Aldo Giovanni Facho Dede  
Cofundador de la Red Latinoamericana de Urbanistas

Prof. Mg. Arq. Juan Manuel del Castillo Cáceres  
Universidad Nacional de Ingeniería

Prof. MSc. Arq. Gerardo Dante Regalado Regalado  
Universidad Nacional de Ingeniería

Prof. MSc. Arq. Maria Virginia Marzal Sanchez  
Universidad Nacional de Ingeniería  
Doctoranda en Filosofía de la UNMSM

Prof. MRes. Arq. Arturo Valdivia Loro  
Universidad Nacional de Ingeniería

# CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>EDITORIAL</b>	<b>7</b>
<b>ASENTAMIENTOS INFORMALES</b>	<b>9</b>
<b>ARTÍCULOS</b>	<b>12</b>
Impacto de la estación Gamarra del Metro de Lima en el valor del precio del suelo en áreas comerciales- <i>José Luis Matos Huamán</i>	11
Modelamiento basado en agente de la dinámica del comerciante ambulante y su influencia sobre la habitabilidad urbana - <i>Mibeldy Addais Marcelo Niño</i>	21
Estrategias de renaturalización urbana para la integración social y prevención de la expansión informal en Laderas de Villa María del Triunfo, Lima, Perú - <i>Nicol Selene Baldeón Trigozo, Brisseth Anthuannet Guerra Olortegui, Lisbeth Mónica Rondinel Galván, Aixa Antonella Villafuerte Rubio</i>	35
Hacia la resiliencia: Abordando el cambio climático a través del desarrollo sostenible en la provincia de Santa por medio de casos de estudio - <i>Susy Natalia De la Cadena Rocha</i>	55
Servicios ecosistémicos culturales y su contribución a la calidad de vida urbana en las Lomas El Paraíso, 2023 - <i>Daniela Fernanda Champi Calvo, Melanie Massiel Berrocal Sanchez, Samantha Luz Jorge Cruzate, Vivian Aucahuaque Guzmán</i>	61
Resiliencia comunitaria: El impacto de megaproyectos por la apropiación de suelos en la comunidad indígena Awajún en Amazonas, Perú - <i>Gianella Katherine Ramos Samán, Fiorella Mariel Mansilla Arce</i>	83
Estrategias de diseño bioclimático, mitigación de riesgos ambientales y las implicaciones de reasentamiento de viviendas de Chosica, Lurigancho en el sector de la quebrada La Libertad, 2023 - <i>Ayala Villavicencio Ariana, Barbaran Miranda Aileen Gianely, Benites Principe Mariell Brethany, Narro Padilla Carol Suzeth</i>	95
Impacto socioambiental de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín en Perú, 2023 - <i>Renato Caballero Quispe, Estrellita Marilyn Cutipa Lucana</i>	115
Análisis Integral de los Recursos Naturales No Explotados y su Impacto Potencial en la Dinámica Urbana para la Planificación y Gestión Territorial Sostenible del Departamento de San Martín - <i>Andrea del Rosario Huamán Ponce, Tamara Tirzha Janampa Chinchazo</i>	127
Plan de desarrollo de conservación de centros históricos con estrategias de gestión de riesgo de desastres caso estudio: centro histórico de Ayacucho - <i>Marjhory Nayelhi Castro Rivera</i>	139
<b>ENTREVISTA</b>	<b>150</b>
Entrevista a Carlos Moreno - Autor "ciudad de 15 minutos"	150
Entrevista a Elkin Velásquez - Representante de ONU Hábitat	156
<b>DE LOS AUTORES</b>	<b>165</b>
<b>DE LOS ARTÍCULOS Y LAS ILUSTRACIONES</b>	<b>165</b>
<b>INDICACIONES PARA AUTORES</b>	<b>169</b>

## UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

### Rector

Segundo Félix Romero Revilla

### Vicerrector Académico

Héctor Hugo Sánchez Carlessi

### Vicerrectora de Investigación

Sandra Negro

### Facultad de Arquitectura y Urbanismo

### Decano

Pablo Cobeñas Nizama

### U. LLAQTA

Revista de investigaciones sobre arquitectura y urbanismo.

### VOL. 2 N°2, Noviembre 2024

Lima, Perú.

### Directora

Lucía de Fátima Velásquez Prieto

### Editor

Yuri Amed Aguilar Chunga

### Diseño y diagramación

Lucía de Fátima Velásquez Prieto

### ©UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Av. Benavides 5440 Santiago de

Surco, Lima 33 - Perú

ISSN: 3028-9211 (Impreso)

ISSN: 3028-922X (En línea)

Depósito legal N° 2023-12905

# PRESENTACIÓN

La revista U. Llaqta se erige como un referente académico en la difusión de investigaciones y estudios que abordan los complejos desafíos del urbanismo, la arquitectura y la gestión territorial. Nuestro propósito es proporcionar un espacio de reflexión y debate que contribuya al desarrollo de soluciones innovadoras para los problemas que afectan tanto a las ciudades como a los territorios rurales, en un contexto global cada vez más incierto. En esta edición, hemos decidido centrar nuestra atención en un tema de suma importancia: la vulnerabilidad urbana y territorial. Este concepto, que engloba la susceptibilidad de las ciudades y territorios a una amplia gama de riesgos —desde desastres naturales hasta crisis económicas y conflictos sociales—, se ha convertido en una preocupación central para académicos, profesionales y autoridades en todo el mundo. La vulnerabilidad urbana y territorial no es un fenómeno aislado; es el resultado de la interacción entre factores físicos, sociales, económicos y políticos. En esta edición de U. Llaqta, los autores exploran cómo estos factores convergen para crear escenarios de riesgo que afectan tanto a la infraestructura como a las comunidades que habitan en las ciudades y regiones. Los artículos seleccionados examinan la vulnerabilidad desde diferentes perspectivas: Riesgos Naturales y Cambio Climático, analizando los impactos de eventos extremos como terremotos, inundaciones y deslizamientos de tierra, exacerbados por el cambio climático, y proponiendo estrategias de mitigación y adaptación que incluyen desde la planificación urbana resiliente hasta la implementación de políticas públicas que fortalezcan la capacidad de respuesta ante desastres. Desigualdad Socioeconómica y Exclusión Social es otro enfoque, donde se destaca cómo las comunidades más pobres y marginadas suelen ser las más expuestas a los riesgos debido a su acceso limitado a infraestructuras seguras y servicios básicos, subrayando la equidad social como un componente esencial en la reducción de la vulnerabilidad. Finalmente, la Fragilidad de las Infraestructuras y Gobernanza Territorial se aborda discutiendo cómo la inversión en infraestructuras resilientes y la planificación participativa pueden reducir significativamente los niveles de vulnerabilidad. En U. Llaqta, creemos que la solución a los problemas de vulnerabilidad urbana y territorial requiere un enfoque multidisciplinario. Por ello, en esta edición hemos reunido trabajos que integran conocimientos de la arquitectura, el urbanismo, la ingeniería, las ciencias sociales y la política pública. Esta diversidad de enfoques permite un análisis más completo y profundo de los desafíos que enfrentan nuestras ciudades y territorios. Además, los artículos incluidos no solo se limitan a un análisis teórico; muchos de ellos ofrecen propuestas prácticas y estudios de caso que ilustran cómo se pueden implementar soluciones efectivas en contextos reales. Estas contribuciones no solo enriquecen el debate académico, sino que también proporcionan herramientas valiosas para los profesionales que trabajan en el diseño y la gestión de ciudades y territorios más resilientes. La revista U. Llaqta está dirigida a un amplio espectro de lectores, que incluye a académicos, investigadores, estudiantes, y profesionales del urbanismo, la arquitectura y la gestión territorial. Nuestro compromiso es ofrecer contenidos de alta calidad que no solo sean relevantes para el debate académico, sino que también tengan un impacto tangible en la práctica profesional. En esta edición, reafirmamos nuestro compromiso de contribuir a la comprensión y solución de los problemas de vulnerabilidad urbana y territorial, promoviendo el intercambio de ideas y la colaboración entre diferentes disciplinas. Invitamos a nuestros lectores a explorar los artículos de este número y a participar activamente en la conversación sobre cómo construir un futuro más seguro, equitativo y sostenible para nuestras ciudades y territorios. U. Llaqta sigue siendo un espacio para el pensamiento crítico y la innovación, y esperamos que los contenidos de esta edición inspiren a nuestros lectores a seguir investigando y desarrollando soluciones para los complejos desafíos que enfrentan nuestras sociedades en el siglo XXI.

**Pablo Cobeñas Nizama**

**Decano**

# EDITORIAL

En U. Llaqta, nos sentimos orgullosos de presentar esta nueva edición dedicada a un tema que cada vez adquiere mayor relevancia en el ámbito de la investigación y la práctica profesional: la vulnerabilidad urbana y territorial. Las ciudades y territorios alrededor del mundo se enfrentan hoy a desafíos sin precedentes, impulsados por el cambio climático, las desigualdades socioeconómicas y la creciente presión sobre los recursos naturales. En este contexto, la capacidad de nuestras urbes y comunidades rurales para resistir, adaptarse y recuperarse de los impactos adversos se ha convertido en una preocupación central tanto para los académicos como para los gestores de políticas públicas.

Las vulnerabilidades urbanas en las ciudades latinoamericanas son el resultado de una combinación de factores históricos, económicos, sociales y ambientales que han creado entornos urbanos frágiles, desiguales e informales. América Latina enfrenta desafíos urbanos complejos, y entender estos factores desde una perspectiva crítica es esencial para desarrollar estrategias efectivas de planificación que mejoren la calidad de vida, reduzcan las múltiples vulnerabilidades y promuevan la sostenibilidad a largo plazo.

Esta edición de U. Llaqta reúne un conjunto de trabajos que abordan la vulnerabilidad urbana y territorial desde diversas perspectivas, explorando las múltiples facetas que configuran este fenómeno. Los artículos seleccionados ofrecen un análisis profundo sobre cómo la interacción de factores físicos, sociales, económicos y políticos contribuye a la generación de riesgos en nuestras ciudades y territorios. Desde la exposición a desastres naturales exacerbados por el cambio climático, hasta la fragilidad de las infraestructuras y la exclusión social, cada estudio proporciona insights valiosos que pueden orientar tanto la investigación académica como la toma de decisiones en el ámbito público y privado.

Nos complace presentar investigaciones que no solo se quedan en el plano teórico, sino que también proponen soluciones concretas y viables para mitigar la vulnerabilidad en diferentes contextos. Estos aportes reflejan el compromiso de U. Llaqta con la excelencia académica y la relevancia práctica, características que buscamos mantener en cada edición de nuestra revista. Invitamos a nuestros lectores a sumergirse en los contenidos de este número, con la certeza de que encontrarán en sus páginas no solo un análisis de los desafíos que enfrentan nuestras ciudades y territorios, sino también propuestas que pueden contribuir a la construcción de un futuro más resiliente y equitativo. Agradecemos a todos los autores, revisores y colaboradores que han hecho posible esta edición, y reafirmamos nuestro compromiso de seguir siendo un referente en la divulgación de conocimiento científico y en la promoción de debates que impulsen el desarrollo sostenible y la justicia social en nuestros entornos urbanos y rurales. Confiamos en que este número de U. Llaqta inspire a nuestros lectores a seguir explorando y abordando los complejos desafíos de la vulnerabilidad urbana y territorial, y a contribuir activamente en la creación de soluciones que nos permitan enfrentar con éxito los retos del siglo XXI.

Yuri Amed Aguilar Chunga

Editor



Diagramación: Yuri Amed Aguilar Chunga.

# VULNERABILIDAD URBANA Y TERRITORIAL

## DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS EN UN MUNDO EN TRANSFORMACIÓN

La vulnerabilidad urbana y territorial ha emergido como una cuestión crítica en el siglo XXI, especialmente a medida que las dinámicas globales y locales se vuelven más complejas. La rápida urbanización, el cambio climático, la desigualdad socioeconómica y la interacción de múltiples riesgos han puesto en evidencia la fragilidad de nuestros entornos urbanos y rurales. Entender y abordar esta vulnerabilidad es fundamental para construir comunidades más resilientes y sostenibles.

### Definición y Conceptos Clave

La vulnerabilidad urbana se refiere a la susceptibilidad de las ciudades a experimentar daños y pérdidas significativas debido a la exposición a riesgos naturales, socioeconómicos y/o físicos. Estos riesgos incluyen fenómenos naturales como terremotos, inundaciones y tormentas, así como crisis provocadas por la gestión inadecuada de recursos y problemas socioeconómicos. La vulnerabilidad urbana también está estrechamente relacionada con factores sociales, como la pobreza, la desigualdad y la falta de acceso a servicios básicos. Las ciudades con infraestructuras deficientes, planificación inadecuada y alta densidad poblacional suelen enfrentar mayores niveles de vulnerabilidad. En este sentido, la vulnerabilidad urbana no solo refleja la exposición a riesgos, sino también la capacidad limitada para prevenir, enfrentar y recuperarse de estos eventos adversos. Por otro lado, la vulnerabilidad territorial abarca un espectro más amplio que incluye áreas rurales y territorios periféricos que, aunque pueden estar alejados de los centros urbanos, enfrentan riesgos significativos. Las zonas rurales suelen enfrentar desafíos como la degradación ambiental, la falta de infraestructura básica y la dependencia de economías vulnerables a cambios climáticos y fluctuaciones del mercado. Esta dimensión de vulnerabilidad también afecta a los territorios que funcionan como áreas de soporte para las ciudades, tales como regiones agrícolas y cuencas hidrográficas, que son esenciales para el suministro de recursos vitales.

### Dimensiones de la Vulnerabilidad

Para abordar la vulnerabilidad urbana y territorial de manera integral, es necesario considerar varias dimensiones interrelacionadas. La dimensión física examina cómo la ubicación y la calidad de la infraestructura afectan la exposición a riesgos. Las áreas construidas en zonas de alto riesgo, como laderas inestables o zonas costeras propensas a inundaciones, están en mayor peligro durante eventos adversos. La planificación adecuada del uso del suelo y la construcción de infraestructuras resilientes son esenciales para reducir esta vulnerabilidad. La dimensión social, por su parte, se centra en cómo la desigualdad y la cohesión social influyen en la capacidad de las comunidades para enfrentar y recuperarse de desastres. Las poblaciones vulnerables, que suelen ser las más pobres y marginadas, a menudo viven en áreas de alto riesgo y tienen menos acceso a recursos que les permitan prepararse y recuperarse de los impactos. La cohesión social y el capital comunitario son cruciales en la capacidad de las comunidades para organizarse, movilizar recursos y apoyarse mutuamente durante y después de las crisis.

La dimensión económica aborda cómo la situación económica de una ciudad o región impacta su vulnerabilidad. Las economías diversificadas y robustas están mejor equipadas para enfrentar y recuperarse de desastres, mientras que las economías dependientes de sectores frágiles pueden sufrir consecuencias graves debido a eventos adversos. La inversión en infraestructura y en estrategias de desarrollo económico sostenible puede ayudar a reducir la vulnerabilidad económica. Finalmente, la dimensión política se refiere a la capacidad de las instituciones para gestionar los riesgos e implementar políticas efectivas. La gobernanza eficiente, la participación comunitaria en la toma de decisiones y la coordinación entre diferentes niveles de gobierno son fundamentales para la reducción de la vulnerabilidad. La transparencia y la capacidad de respuesta de las instituciones impactan directamente en la efectividad de las medidas de prevención y mitigación.

### Estrategias para Reducir la Vulnerabilidad

Frente a estos desafíos, se han desarrollado diversas estrategias para reducir la vulnerabilidad urbana y territorial. Una de las estrategias

más efectivas es la planificación urbana y territorial resiliente, que busca integrar la gestión de riesgos en el desarrollo y expansión de las ciudades y regiones. Esta planificación incluye la identificación de zonas de alto riesgo, la aplicación de códigos de construcción más estrictos y la promoción de infraestructuras verdes, como parques urbanos y soluciones basadas en naturaleza, que no solo ayudan a mitigar los riesgos, sino que también aportan beneficios ambientales. La planificación resiliente también implica el desarrollo de estrategias de adaptación al cambio climático que consideren las proyecciones futuras de riesgos y la implementación de medidas preventivas. Otra estrategia clave es el fortalecimiento de la cohesión social y la participación comunitaria. Las comunidades organizadas y empoderadas son más capaces de enfrentar y recuperarse de desastres. La promoción de redes de apoyo comunitario, la formación de comités locales de gestión de riesgos y la inclusión de la población en los procesos de planificación pueden mejorar significativamente la resiliencia. La participación activa de la comunidad en la gestión de riesgos y en la toma de decisiones contribuye a la identificación de soluciones adecuadas y a la movilización de recursos locales. Además, es crucial fortalecer la capacidad institucional a través de la capacitación de funcionarios, la mejora de la coordinación entre agencias gubernamentales y la implementación de políticas públicas orientadas a la reducción de riesgos. La integración de la gestión de riesgos en las políticas urbanas y rurales, así como la implementación de sistemas de alerta temprana, pueden mejorar la preparación y la capacidad de respuesta ante emergencias. La colaboración entre distintos niveles de gobierno, el sector privado y las organizaciones no gubernamentales también es esencial para asegurar una respuesta coordinada y efectiva.

### El Papel de la Tecnología y la Innovación

En la actualidad, la tecnología y la innovación juegan un papel crucial en la reducción de la vulnerabilidad urbana y territorial. El avance en tecnologías de la información y la comunicación permite la recopilación y el análisis de datos más precisos sobre riesgos y vulnerabilidades. Las herramientas de modelado y simulación permiten a los planificadores urbanos y a los responsables de políticas evaluar el impacto potencial de diferentes escenarios de riesgo y desarrollar estrategias de mitigación más efectivas. Los sistemas de alerta temprana, basados en tecnología avanzada, pueden proporcionar a las comunidades la información necesaria para prepararse y responder a desastres con mayor eficacia. Además, las soluciones basadas en la naturaleza, como los sistemas de drenaje urbano sostenibles y los techos verdes, están ganando reconocimiento por su capacidad para reducir la vulnerabilidad a inundaciones y otros eventos climáticos extremos. Estas soluciones no solo mejoran la resiliencia de las infraestructuras, sino que también contribuyen a la mejora de la calidad del aire y del bienestar urbano.

### Desafíos de Implementación y Consideraciones Éticas

A pesar de los avances en la gestión de riesgos y la resiliencia, la implementación de estrategias para reducir la vulnerabilidad enfrenta numerosos desafíos. Uno de los principales desafíos es la falta de recursos financieros y técnicos en muchas regiones, especialmente en países en desarrollo y comunidades marginadas. La implementación efectiva de medidas de reducción de riesgos a menudo requiere inversiones significativas en infraestructura, capacitación y desarrollo de capacidades, lo que puede ser un obstáculo en contextos de limitación de recursos. Además, es fundamental considerar las consideraciones éticas en la implementación de estrategias de reducción de vulnerabilidad. Las políticas y medidas deben ser equitativas y no deben exacerbar las desigualdades existentes. Es importante que las estrategias de resiliencia no sólo aborden los riesgos físicos, sino que también consideren las necesidades y derechos de las comunidades más vulnerables. La participación ciudadana y consulta con las comunidades en riesgo son esenciales para asegurar que las soluciones sean apropiadas y justas.

### El Futuro de la Vulnerabilidad Urbana y Territorial

Mirando hacia el futuro, el enfoque hacia la vulnerabilidad urbana y territorial deberá adaptarse a un entorno en constante cambio. El aumento de la urbanización, las modificaciones en los patrones climáticos y las

crecientes desigualdades sociales requerirán enfoques dinámicos y flexibles en la gestión de riesgos. La investigación sobre los hechos de desigualdad urbana deberá abordar la integración de múltiples riesgos y la adaptación a nuevas realidades, como el crecimiento urbano descontrolado, la informalidad y las emergencias sanitarias globales. La colaboración internacional será clave para compartir conocimientos, mejores prácticas y recursos en la lucha contra la vulnerabilidad. Las redes globales de investigación y las alianzas entre ciudades y países pueden facilitar el desarrollo de estrategias innovadoras y la difusión de soluciones efectivas. A medida que enfrentamos los retos del cambio climático y las crisis socioeconómicas, es imperativo que la comunidad global trabaje unida para construir un futuro más resiliente y equitativo para todas las regiones y poblaciones.

### **Conclusión**

La vulnerabilidad urbana y territorial es un desafío complejo y multifacético que requiere una respuesta integral y coordinada. Las estrategias de reducción de vulnerabilidad deben ser adaptadas a las particularidades de cada contexto y deben involucrar la colaboración entre gobiernos, comunidades y el sector privado. Solo mediante un enfoque holístico que considere las dimensiones físicas, sociales, económicas y políticas de la vulnerabilidad podremos construir ciudades y territorios más resilientes, capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI y garantizar un futuro más seguro y sostenible para todas las personas. La integración de esfuerzos en investigación, políticas públicas, y prácticas comunitarias es esencial para avanzar hacia la construcción de un mundo más resiliente y equitativo. A medida que enfrentamos los retos del cambio climático, las crisis económicas y las desigualdades crecientes, la capacidad de nuestras ciudades y territorios para adaptarse y recuperarse será determinante para la sostenibilidad y el bienestar global. La colaboración continua y el compromiso con la resiliencia nos permitirán enfrentar los desafíos del futuro con mayor eficacia y construir un mundo más seguro y justo para las generaciones venideras.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>

Birkmann, J. (Ed.). (2006). *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies*. United Nations University Press.

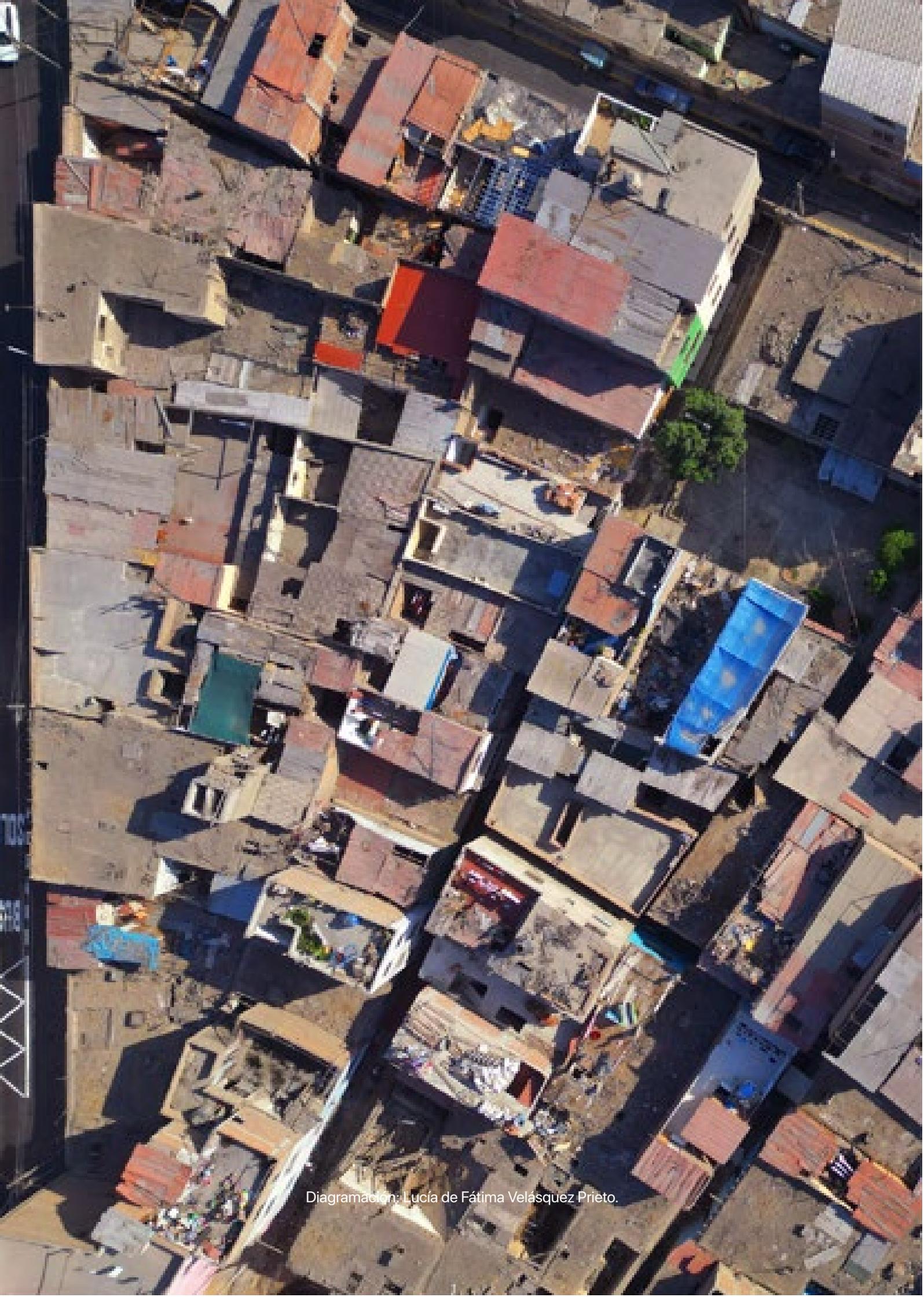
Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>

Füssel, H. M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17(2), 155-167. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.05.002>

Pelling, M. (2003). *The vulnerability of cities: Natural disasters and social resilience*. Earthscan.

UN-Habitat. (2016). *World cities report 2016: Urbanization and development – Emerging futures*. United Nations Human Settlements Programme.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2nd ed.). Routledge.



Diagramación: Lucía de Fátima Velásquez Prieto.

# ARTÍCULOS



Fotografía de la Estación Gamarra del Metro de Lima. Imagen extraída de página web: Andina.pe

VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Fotografía de la Estación Gamarra del Metro de Lima. Imagen extraída de andina.pe

## Impacto de la estación Gamarra del Metro de Lima en el valor del precio del suelo en áreas comerciales <sup>1</sup>

Impact of Lima Metro's Gamarra station to land prices in commercial areas

José Luis Matos Huamán<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6511-1746>

joseluismatos87@gmail.com

Universidad Nacional de Ingeniería. (Perú)

Recibido: 31 de agosto de 2024 | Aceptado: 13 de octubre de 2024

### RESUMEN

Este trabajo tiene por objetivo determinar el impacto de la proximidad de la estación Gamarra de la Línea 1 del Metro de Lima sobre el valor del precio del suelo. Para lograr este objetivo, se empleó el método de precios hedónicos, se observaron 83 predios alrededor de los 400 metros de la estación Gamarra, 50 de los cuales eran predios que están dentro del área de influencia. Los resultados indican que la proximidad de la estación Gamarra incide en el valor del precio del suelo en -5.4%, para aquellos predios dentro del área de influencia, y para los que están fuera de ella, la proximidad de la estación Gamarra incide en -31%. En ese sentido, la proximidad de la estación Gamarra incide de forma negativa en el valor del precio del suelo en su área de influencia, que es un área urbana comercial importante en la ciudad de Lima metropolitana: El emporio comercial Gamarra. La hipótesis fue comprobada pero aún es preciso estudiar el impacto de una estación en áreas residenciales.

**Palabras clave:** Valor del precio del suelo, infraestructura urbana, sistema de transporte público, infraestructura de transporte.

### ABSTRACT

This work aims to determine the impact of the proximity of the Gamarra station of the Lima Metro on the value of the land price. To achieve this objective, the hedonic price method was used, 83 properties were observed around 400 meters from the Gamarra station, 50 of which were properties that are within the area of influence. The results indicate that the proximity of the Gamarra station affects the value of the land price by -5.4%, for those properties within the influence area, and for those outside it, the proximity of the Gamarra station affects -31%. In that sense, the proximity of the Gamarra station has a negative impact on the value of land prices in its area of influence, which is an important urban commercial area in the city of metropolitan Lima: The Gamarra commercial emporium. The hypothesis was proven but the impact of a station in residential areas still needs to be studied.

**Keywords:** Land value, station proximity, urban infrastructure, transport infrastructure.

<sup>1</sup> Trabajo realizado en el curso de Seminario de Tesis de la Maestría en Planificación y Gestión Urbano Regional de la FAUA-UNI.

<sup>2</sup> Arquitecto titulado de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes de la UNI, con estudios de posgrado en Planificación y Gestión Urbano Regional en la FAUA-UNI, tiene tres libros publicados: Intenciones en arquitectura y urbanismo peruano (2016), en coautoría con Renato Arteaga; Miscelánea urbanística. Ensayos sobre la cuestión urbana en el Perú (2020); y su último libro, Latinoamérica y su arquitectura. Intenciones en la crítica de arquitectura latinoamericana (2024). Además, ha publicado un artículo en la revista Arquitectura y Sociedad, titulado Políticas culturales del patrimonio urbano en el valor de cambio de un inmueble en el distrito de Barranco (2024).

## INTRODUCCIÓN

El emporio comercial Gamarra es un área urbana especializada en comercio al por menor y mayor, y se localiza en el distrito de La Victoria en la ciudad de Lima, Perú. Este territorio ha sido catalogado como una centralidad urbana por la alta densidad de empleo y por la alta accesibilidad hacia ella, en especial por la facilidad de acceso mediante la estación Gamarra de la Línea 1 del Metro de Lima (Vega Centeno et al., 2019).

La estación Gamarra de la Línea 1 del Metro de Lima entró en funcionamiento en el año 2011, y desde su apertura se ha cuantificado en ella alrededor de 5 millones de pasajeros por año, pues se ha constituido como una entrada hacia una nueva oferta de transporte frente al antiguo transporte tradicional, esto es, en bus y en combi (OSITRAN, 2021).

No obstante, desde la apertura de la estación Gamarra aún no se ha evaluado concretamente cuál ha sido el impacto que esta infraestructura ha tenido sobre este territorio, en especial, el impacto que ha tenido sobre el valor del precio del suelo, pues, si bien es conocido que el valor del precio del suelo en el emporio comercial Gamarra es uno de los más altos en Lima Metropolitana, aún se desconoce en qué medida la proximidad de la estación Gamarra del metro de Lima influye en este valor.

Por tanto, el objetivo de este artículo es determinar el impacto de la proximidad de la estación Gamarra de la Línea 1 del Metro de Lima en el valor del precio del suelo dentro de su área de influencia, de modo que los decisores urbanos puedan aprovechar la captación de plusvalías urbanas por el funcionamiento de un sistema de transporte público. En ese sentido, la pregunta de investigación es la siguiente: en qué medida la proximidad de la estación Gamarra influye en el valor del precio del suelo dentro de su área de influencia. La metodología empleada para lograr esta hipótesis es la del método de precios hedónicos, pues este método relaciona el precio de un inmueble en función de sus atributos en términos de distancia a la estación, su zonificación o sus características físicas (Pagliara et al., 2010).

## MARCO TEÓRICO

La estación de metro genera expectativa en los gobiernos locales debido a que pueden constituirse como infraestructuras para el desarrollo (Pol, 2008) por una serie de impactos que tiene sobre el área urbana cercana a ella (Choi et al., 2007).

Rietveld y Bruinsman (1998) manifiestan que los impactos de una infraestructura se utilizan para fines políticos, pero Offner (1993) considera esta afirmación como una mistificación, este autor manifiesta que el impacto de una infraestructura se emplea en sentido mecánico de causa y efecto, pero no en el sentido de

correspondencia, pues tanto una infraestructura puede influir en el desarrollo económico de un territorio como éste en aquel.

Al respecto, Rietveld y Bruinsman (1998) sostienen que una infraestructura de transporte puede influir en el desarrollo económico porque disminuye los costos de transporte y aumenta la productividad laboral de una empresa determinada. Al respecto, ambos autores manifiestan que los estudios sobre los impactos de una infraestructura de transporte usualmente obvian los aspectos físicos y espaciales porque estos se materializan después de la operación de un proyecto. Los autores manifiestan que los estudios de impacto de una infraestructura de transporte usualmente se refieren a impactos ex ante pues están basados en análisis de costo y beneficio, los cuales ponen el acento en la mejoras del bienestar de la población en términos de reducción de tiempo de viaje y de mitigación de congestión, pero estos análisis no incluyen impactos físico y espaciales ex post como la localización de nuevas actividades, el aumento del valor del suelo, la mejora de la accesibilidad o el cambio de la imagen que podría volver atractivo a un determinado territorio, como el caso del Arco de Triunfo en el barrio de la Defensa en París.

Estos impactos físicos y espaciales de una infraestructura de transporte usualmente no son tomados en cuenta en los modelos de localización de actividades, de usos de suelo versus transporte urbano, o en los modelos de función de producción (Rietveld, 1994). No obstante, según encuestas hechas a empresarios por Rietveld (1994), la infraestructura de transporte puede ser un factor determinante en la localización de una agencia o una sucursal de una empresa.

Es por ello que Rietveld y Bruinsma (1998) diferencian dos tipos de impactos físicos y espaciales, el distributivo y el generativo. El impacto distributivo hace referencia a que los efectos negativos de una infraestructura son compensados por los efectos positivos de ella. El impacto generativo hace referencia a que el aumento de bienestar acumulado por el sistema espacial es afectado por la inversión.

Esta forma de identificar los impactos por Rietveld y Bruinsma (1998) resulta simplificadora, no aporta a saber en qué medida los impactos se corresponden o si son beneficiosos o perjudiciales o si están directamente relacionados con la infraestructura o no.

Es por ello que consideramos conveniente emplear la clasificación elaborada por Choi et al. (2007) pues en ella se identifican tanto a los impactos perjudiciales y beneficiosos, como a aquellos involucrados con la infraestructura directa o indirectamente. De este modo podemos tener diversos tipos de impactos de una infraestructura según el efecto de ella del modo siguiente (Choi et al., 2007):

-Efecto directo y beneficiosos: hacen referencia al aumento de la accesibilidad al territorio producto de la implementación de la infraestructura.

-Efecto indirecto y beneficioso: usualmente en este punto se hace hincapié en el aumento del valor del suelo en las proximidades de la infraestructura

-Efecto directo y perjudicial: son aquellos que afectan los modos de transporte no motorizados, usualmente este efecto es conocido como efecto barrera.

-Efecto indirecto y perjudicial: hacen referencia a la disminución del precio de las propiedades en las cercanías de la infraestructura.

Ahora bien, si consideramos a la estación como una infraestructura, observamos que la implementación de ella como parte del sistema de transporte por metro genera los impactos físicos y espaciales identificados por Rietveld y Bruinsma (1998).

La estación de metro es considerada como un lugar de parada donde se dan las facilidades para el desembarque y transbordo de pasajeros y cargas. Además, la estación de metro desempeña el rol de ser un centro de transporte vinculado a otros modos de transporte, por lo cual tiene incidencia en la accesibilidad de un territorio (Choi, et al., 2007).

Por la afluencia de pasajeros y de carga, el área circundante de la estación se convierte en un potencial nodo central en la cual usualmente aumentan los servicios como el comercio, oficinas públicas o centros de ocio, lo cual puede convertir a este territorio en un lugar potencialmente atractivo para la inversión inmobiliaria (Choi et al., 2007).

En este sentido, la estación de metro, como infraestructura y como parte de una red del sistema de transporte público, puede tener un impacto en las dinámicas económicas, sociales, ambientales y espaciales, por lo cual se estudia el impacto físico y espacial de una estación de metro como cambios en el territorio producto de la operación de esta infraestructura (Plassard, 1988), aunque estos cambios también deben ser entendidos como una correlación de las actividades existentes en el territorio y la infraestructura (Offner, 1993).

La estación de metro impacta física y espacialmente en su entorno por la proximidad de ella a su área de captación (Debrezion et al., 2007). Es por ello que para entender el impacto físico y espacial de una estación de metro debemos considerar a esta estación como un nodo y como un lugar (Bertolini y Spit, 1998). Un nodo es el componente básico de una red, la cual es definida como una estructura de cuerdas compuesta por nudos o nodos, o puntos y por cuerdas o líneas (Bertolini y Spit, 1998). La estación es un nodo pues pertenece a una red de un sistema de transporte masivo que está en contacto con otros sistemas de transporte (Bertolini y Spit, 1998). En tanto nodo, la estación facilita el acceso a un territorio

determinado según la articulación que mantiene con otros modos de transporte mediante un sistema de tarifa único, por un horario de entrada y de salida previamente establecido o por el simple trasbordo de usuarios de un modo de transporte a otro (Bertolini y Spit, 1998).

La estación como lugar refiere al vecindario en torno a ella influenciada, o influenciable, por la proximidad de la estación la cual es medida como una distancia caminable de 400 a 800 metros, o a diez minutos de desplazamiento a pie (Bertolini y Spit, 1998). La estación como lugar también es denominado área de captación el cual se refiere al entorno inmediato de la estación, caracterizado por la intensidad y usos de suelo que resultan atractivos para un usuario del metro, y a la calidad del espacio público que puede influir en la facilidad de acceso a la estación, ya sea por la percepción de la seguridad del entorno, o por la peatonalización de la calle (Bertolini y Spit, 1998).

En este sentido es posible considerar a la estación como nodo y como lugar, pues a partir de ella son accesibles los usos de suelo cercanos a la estación, además el vecindario en torno a la estación tiene ciertas características que influyen en su acceso, ya sea por la presencia de otros modos de transporte complementarios a la estación, ya sea por las características del diseño urbano, ya sea por la percepción de la seguridad. En este sentido la estación como nodo y como lugar es un concepto que permite estudiar los potenciales impactos de esta infraestructura en el territorio a nivel local (Bertolini y Spit, 1998).

No obstante estas observaciones de Bertolini y Spit (1998), Debrezion et al. (2007) afirman que el impacto de proximidad de la estación influye en el aumento del valor del precio del suelo en los predios distanciados a 400 metros en torno a ella, mientras que Fariña et al. (2001) afirma que es posible identificar otra serie de impactos como el efecto barrera, el aumento de la concentración de actividades, los cambios de usos de suelo o de los patrones de accesibilidad a la estación por la presencia de nuevos modos de transporte, aunque este autor afirma que estos impactos no son inmediatos, sino que aparecen lenta y progresivamente.

Por ello podemos estudiar el impacto de una estación de metro en los aspectos físico y espacial, no sólo en términos económicos y sociales como lo han presentado Plassard (1988) y Offner (1993).

Para poder abordar de forma más sintética estos aspectos, se consideran como dimensiones los tipos de impacto físico y espacial ya sea este indirecto, en función de la proximidad de la estación, o directo, en función de la accesibilidad a la estación y del efecto barrera.

Respecto al impacto físico y espacial indirecto, la proximidad a una estación es entendida como la distancia caminable a ella, que puede variar entre 10 a 15 minutos o de 400 a 500 metros en torno a la estación

(Debrezion et al., 2007). Por otro lado, se considera este aspecto de la estación en función de la variación porcentual del valor del precio del suelo y de la distancia a ella, pues la estación de metro es como un centro de un territorio que puede ser examinado a partir de la teoría de la renta-alquiler (Pagliara et al., 2010).

Esta teoría consiste en que el precio de alquiler del suelo disminuye conforme nos alejamos del centro de negocios, en el cual los valores del precio de alquiler del suelo son altos.

[El] precio que el individuo alquilará por el suelo disminuirá con la distancia del centro en una tasa suficientemente justa para producir un ingreso efectivo en el cual balancea a su satisfacción el costo incrementado en viajes y las molestias de un largo viaje (Alonso, 1960, p.154, traducción propia).

Es así que la teoría del renta-alquiler aplicada al impacto de una estación del Metro en sus alrededores supone que, a medida que nos alejamos de una estación del metro, el valor del precio del suelo tenderá a disminuir (Priemus, 2008).

Así, Debrezion et al. (2007) afirma que el nivel de renta de oficinas disminuye conforme la distancia con respecto a la estación aumenta. Según este autor, el precio del valor del precio del suelo de las oficinas ubicadas a más de 4km de una estación de la línea ferroviaria es 14 % menor que las localizadas a 250 metros de dicha estación.

Hay que aclarar que Debrezion et al. (2007) realiza su estudio en la estación de una línea ferroviaria de alta velocidad: South Axis, Holanda.

En este caso se especifica un premium del aumento del valor de suelo y otro premium de accesibilidad por la proximidad de una infraestructura de sistema de transporte masivo (Berawi et al., 2020; Rennert, 2022; Zhou et al., 2021).

En este sentido, la proximidad de una estación de metro no solo incide en el valor de la propiedad, sino en la accesibilidad hacia ella (Giannopoulos & Boulougaris, 1989). Pero este impacto en el valor del precio del suelo por una infraestructura de transporte es variable según el tipo de transporte masivo, ya sea un transporte en metro, en *light railway* o en BRT (Bruinsma, 2009). Y este impacto del sistema de transporte masivo en el valor del precio del suelo también es diferenciado por el tipo de uso de suelo del vecindario, ya sea uso de suelo residencial o comercial. En los siguientes estudios de casos se pondrá de relieve estas consideraciones.

Forouhar (2016) investigó el impacto que tiene una estación en sus alrededores en la línea de metro de Teherán, en Irán. El autor encontró dos tipos de impacto de la estación: un impacto positivo relacionado al aumento del valor de la propiedad alrededor de los 400 metros de la estación, y otro impacto negativo, cuando el valor del

precio del suelo disminuye. El autor detectó un impacto negativo de la estación en las áreas urbanas donde reside la población con mayores ingresos económicos, mientras que en las áreas urbanas de residentes de bajos ingresos económicos, el impacto fue positivo. El factor que influye en estos dos tipos de impacto de la estación es la poca demanda de transporte público debido a que los residentes de mayores ingresos económicos se desplazan usualmente en automóvil, mientras que los residentes de bajos ingresos económicos usualmente no cuentan con este medio de transporte, por ello optan por el desplazamiento en metro.

Por otra parte, Roukouni et al. (2012) manifiestan que en Estados Unidos se ha evidenciado que la proximidad a una estación de metro aumenta el valor del precio del suelo alrededor de ella en 25% en zonas comerciales, lo cual expresa un impacto positivo de esa estación en una zona de influencia de 250 a 400 metros.

Al respecto, en España, de Andrade y Alves Maia (2009) estudian la relación entre el valor del precio del suelo y la accesibilidad a las actividades desarrolladas en torno a los 500 metros de las estaciones del Metro de Recife, mediante la ecuación de precios hedónicos. Así, estos autores concluyen que si se mantienen los atributos constantes (en términos de índice IDH de la población, nivel de criminalidad del área de captación, proximidad a un CBD, densidad urbana y calidad de la infraestructura urbana), los lotes situados alrededor de 100 metros de las estaciones del metro de Recife son 15% menos valiosos que aquellos situados 500 metros lejos de la estación.

Debido a este impacto de la estación del metro en los 400 metros alrededor de ella, se ha utilizado la localización de esta infraestructura como instrumento de desarrollo en la planificación urbana y regional (Pol, 2008).

A nivel de América Latina, De Grange C (2010) estudia el impacto del metro de Santiago Chile en la variación del valor de suelo dentro de su área de influencia. De Grange C (2010) está a favor de invertir en la construcción de infraestructura para Líneas de Metro como alternativa para implementar un sistema de transporte masivo en Santiago de Chile, porque, entre los beneficios del Metro, destaca que “la capitalización del Metro en el precio de las viviendas puede producir un aumento en la recaudación [de las contribuciones]”. En consecuencia, esta capitalización “puede significar hasta el 20% de la inversión en la Línea de Metro” dentro de un radio de influencia de 400 metros medido desde la estación.

Según De Grange C (2010), el valor de los precios de las viviendas tiende a aumentar en un 14.3% mientras más próximas estén a una estación del Metro de Santiago, en tanto que las viviendas que se encuentran próximas a una estación de un corredor de bus tienden a reducir su precio en un 1.3%.

## ESTUDIO DE CASO

El emporio comercial Gamarra es un barrio ubicado en el distrito de La Victoria, es considerado como una centralidad de Lima por concentrar alrededor de 30 mil empresas, esencialmente pequeñas y medianas empresas, las cuales proporcionan empleo a 80 mil personas de forma directa (Vega Centeno et al., 2019). En las cercanías a este emporio comercial funciona la Línea 1 del Metro de Lima, y se ubica en ella la estación Gamarra, la cual proporciona accesibilidad a la población que proviene de los extramuros de la ciudad como puede observarse en la Figura 1.

**Figura 1**  
 Ubicación de la estación Gamarra y del emporio comercial Gamarra.



**Nota.** Elaborada a partir de la información recopilada en INEI (2018).

## METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo no experimental, transeccional y explicativa pues no solo se limita a describir el impacto de una estación de metro y el valor del precio del suelo en el emporio Comercial Gamarra, sino que busca expresar la relación entre ambas variables.

Para examinar el impacto de la proximidad de la estación de metro Gamarra en el valor del precio del predio del emporio comercial Gamarra, se ha utilizado el modelo de precio hedónico, el cual consiste en una función que relaciona el precio de un bien con sus atributos. El precio hedónico de un atributo puede ser considerado como el deseo por pagar una ganancia marginal en un atributo (de Andrade y Alves Maia, 2009). Estos atributos son de carácter físico (como el número de pisos, el número de baños, tamaño del lote), atributos de vecindario (como el ancho de la vía frente al inmueble, la zona comercial o residencial, la densidad residencial) o atributos de accesibilidad (como la distancia a la estación de un metro, distancia a un CBD, distancia a un intercambio comercial). El modelo matemático que relaciona el

precio hedónico de un inmueble con sus atributos tiene la siguiente forma:

$$\ln(P) = ax_1 + bx_2 + cx_3 + \dots + x_n \dots (1)$$

En la expresión (1), P es el precio del predio, mientras que  $x_n$  es el atributo que influye en la determinación del precio.

Esta es una forma de regresión lineal múltiple, en la cual los atributos que determinan el precio del predio son la distancia a la estación Gamarra, la posibilidad de encontrar un estacionamiento, el área techada, la existencia de baños y dormitorios, su ubicación dentro del emporio comercial Gamarra y el uso de suelo comercial.

Estas características tienen por referencia el estudio de Pagliara et al. (2010) y de Andrade y Alves Maia (2009), pues estos autores, para determinar el impacto de la proximidad de la estación de metro en el precio del predio dentro de su área de influencia, consideran un área de captación de base y de control, aquella corresponde a un área de influencia alrededor de los 400 metros de la estación, mientras que el área de control corresponde al vecindario fuera del área mencionada.

De acuerdo a esto, para determinar el impacto de la proximidad de la estación sobre el valor del precio del suelo en el emporio comercial Gamarra se ha considerado una población de 1189 predios dentro de un radio de influencia de mil metros medido desde la estación Gamarra<sup>3</sup>, aplicando el criterio de muestreo probabilístico<sup>4</sup>, el tamaño de la muestra resultó igual a 83 predios, de las cuales 50 de ellos están dentro del área de influencia de la estación y servirán como predios de base, los predios restantes están fuera del área de influencia mencionada y servirán como predios de control véase la Figura 3.

La idea de esta distinción es examinar la hipótesis siguiente: la proximidad de la estación Gamarra influye significativamente en el valor del precio del suelo de los predios dentro de su área de influencia. Para verificar esta hipótesis, se tiene como premisa que dentro del área de influencia de la estación Gamarra puede identificarse una variación porcentual del valor del precio del suelo en función a la distancia a la estación. Se espera que el valor del coeficiente  $x_n$  para este atributo sea negativo, pues eso implicaría que a medida que nos alejamos de la estación el precio del predio tiende a aumentar.

Para poder validar la expresión (1), se tiene en cuenta el factor de inflación de varianza (VIF) el cual no debe ser superior a 10 pues ello implicaría un alto nivel de multicolinealidad que se convertiría en un obstáculo para utilizar el modelo.

<sup>3</sup> Información tomada de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/>

<sup>4</sup> Se consideró como criterio para el muestro probabilístico los siguientes parámetros: tamaño de la muestra: 1189 predios, parámetro p: 35%, parámetro q: 65%, error estadístico de 10% y un nivel de confianza de 95%.

Además, se tiene en cuenta los estadísticos  $r$  de Pearson y  $r^2$  pues ellos indican que los datos se ajustan al modelo cuando se aproximan a la unidad.

Por último, empleamos la técnica de recolección de datos denominada OSINT (información de fuentes abiertas), se ha tomado la información de los precios de ventas de locales comerciales del portal web: (<https://urbania.pe/>) y del Instituto Metropolitano de Planificación: (<https://experience.arcgis.com/experience/28c48a63e1df49d6958d51984db1043e/?draft=true>).

## RESULTADOS

A partir de estas consideraciones se obtuvieron los valores de los atributos que influyen en el precio de los predios en el emporio comercial Gamarra. Se empleó el software SPSS. Finalmente, los resultados son mostrados en la Tabla N°1 y N°2.

**Tabla N°1.**

Atributos que influyen en los precios del predio dentro del área de influencia de la estación Gamarra.

Atributos	Coficiente no estandarizado	Coficiente estandarizado	VIF
(Constante)	11,506		
Área Techada (AT)	,002	,627	1,652
Edificación nueva (NUEVO),127		,050	1,438
Distancia (DIST)	-,123	-,054	1,438
Barrio comercial (BARR. COM)	,291	,062	1,686
Vía secundaria (V.SEC)	,256	,075	1,219
Facilidad de parqueo (FAC. PARQ)	,311	,137	1,888
BAÑO	,102	,045	1,998
DORMITORIO	,144	,057	1,666
Dentro del emporio comercial Gamarra (DENTRO.EMP.COM.GAM)	-,640	-,209	2,014
Densidad residencial (DENSIDAD.RES)	,000	-,066	1,281
R de Pearson =	0.793	$r^2 =$	0.629

**Nota.** Elaboración a partir de datos observados para la investigación.

Para poder comparar la variación del precio en el área de influencia de la estación Gamarra, se hizo una distinción entre predios de base y predios de control, aquellos comprenden 50 predios y estos 33 predios.

Una vez hecho estas aclaraciones metodológicas, pasamos a analizar los valores que nos proporcionan las Tablas N°1 y N°2, aquella corresponde a los predios de base y ésta a los predios de control.

Según la Tabla N°1, el atributo DIST hace referencia a la distancia del predio a la estación Gamarra, y tiene una influencia de -5.4% en el precio del predio dentro del área

de influencia de esta estación. Este valor indica que a medida que el predio se distancia de la estación, entonces el valor del precio del predio empieza a decrecer. Esto puede ser observado en la Figura 2, en la cual se expresa la nube de puntos de los precios del predio en función de la distancia a la estación y se observa que dichos puntos tienden a una curva lineal de pendiente negativa, lo cual indica que a medida que nos alejamos de la estación el valor del precio del predio tiende a disminuir. Tal vez este valor esté influenciado por la alta afluencia de pasajeros en la estación Gamarra diariamente (OSITRAN, 2021).

El atributo que tiene mayor incidencia en el valor del precio del predio es AT, el cual corresponde al área techada, pues su incidencia en el precio del predio es de 62.7%, asimismo se observa que el atributo DENTRO.EMP. CPM.GAM. tiene una influencia negativa de -20.9% sobre el valor del precio del predio, mucho menor respecto al atributo de la proximidad a la estación Gamarra.

Además, según la Tabla 1 en mención, la densidad residencial (DENSIDAD.RES) influye negativamente en el precio, con 6.6%, eso implica que a medida que la densidad residencial disminuye, el precio aumenta. Tal vez esto tenga que ver con el uso netamente comercial del emporio comercial Gamarra y de la alta presencia de empresas pequeñas que ocupan locales comerciales de alquiler exclusivamente (INEI, 2018).

**Tabla N°2.**

Atributos que influyen en los precios del predio fuera del área de influencia de la estación Gamarra.

Atributos	Coficientes no estandarizados	Coficientes estandarizados	VIF
(Constante)	14,045		
Área Techada (AT)	,002	,578	5,237
Edificación nueva (NUEVO)	-,990	-,499	5,781
Distancia (DIST)	-,001	-,310	8,809
Barrio comercial (BARR. COM)	,676	,239	4,873
Vía secundaria (V.SEC)	-,507	-,179	1,556
Facilidad de parqueo (FAC. PARQ)	-,349	-,179	3,179
BAÑO	-,431	-,227	4,953
DORMITORIO	-,421	-,212	3,670
Fuera del emporio comercial Gamarra (FUERA.EMP.COM.GAM)	-,1233	-,590	8,290
Densidad residencial (DENSIDAD.RES)	,000	,066	1,545
R de Pearson=	0,91	$r^2=$	0,827

**Nota.** Elaboración a partir de datos observados para la investigación.

Ahora, respecto a los predios de control, observamos en la Tabla N°2 que el atributo DIST, que corresponde a la distancia del predio con respecto a la estación Gamarra, tiene un valor de -31% lo cual implica que a medida que nos alejamos de la estación el precio del predio va disminuyendo. Lo que llama la atención es que la

incidencia de la distancia en el valor del precio del suelo de control es casi seis veces mayor que en el valor de los predios de base. Haría falta incluir factores sociales como el nivel socioeconómico de la población residente, pues posiblemente este atributo influya en el valor del precio del suelo como ha indicado Forouhar (2016) en sus estudios.

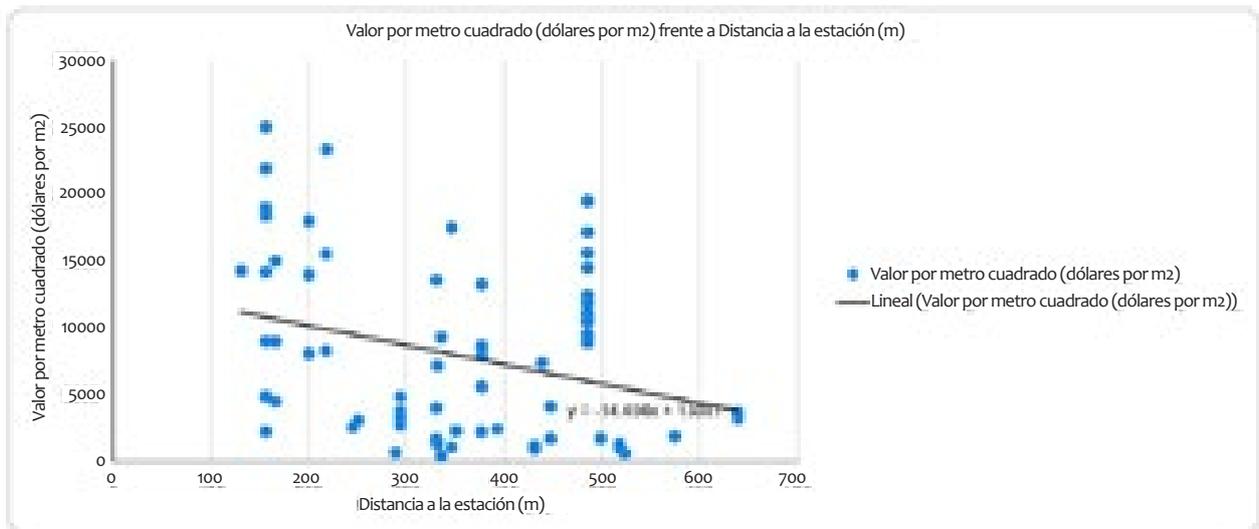
Este nivel de incidencia de la distancia en el valor del precio del suelo puede observarse en la Figura 2, en la cual una línea de tendencia de pendiente negativa indica que a medida que nos alejamos de la estación Gamarra,

el valor del precio del suelo tiende a disminuir. Asimismo, el atributo FUERA. EMP.COM.GAM tiene una incidencia negativa de -59%, lo cual es mucho mayor al atributo de la proximidad a la estación Gamarra, y también es mucho mayor al atributo de estar dentro del emporio comercial Gamarra como fue descrito anteriormente.

Observamos que estar dentro del emporio comercial Gamarra tiene tanta influencia negativa en el valor del precio del predio como el atributo de la proximidad a la estación Gamarra.

**Figura 2**

Gráfico de tendencia del valor del precio del suelo por metro cuadrado en función a la distancia a la estación Gamarra.



**Nota.** Elaboración a partir de datos observados para la investigación.

**Figura 3**

Identificación de predios tomados como muestra en el área de control y en el área de influencia de la Estación Gamarra.



**Nota.** Elaboración a partir de datos observados para la investigación.

## DISCUSIONES

Como manifiestan autores como Debrezion et al. (2007) en Holanda, Fariña et al. (2000) en España o De Grange C (2010) en Chile, el valor del precio de los predios vecinos a la estación tiende a aumentar por la accesibilidad que esta infraestructura provee al territorio. En nuestro estudio hemos observado una influencia diferenciada del aumento del valor del precio del suelo en las proximidades a la estación, pues en los primeros 400 metros alrededor de ella la distancia a la estación incide en el precio en -5.4%, y fuera de esta área de influencia en -31%, esto implica que la distancia del predio a la estación tiene una incidencia negativa en el valor del precio del predio, contrario a lo que afirmaba Debrezion et al. (2007) quien manifestaba que para áreas comerciales la proximidad a una estación de metro incide en 14% en el valor de los predios, mientras que De Grange C (2010) manifestaba que esta incidencia era de 30%. Tanto Debrezion et al. (2007) como De Grange C (2010) encontraron incidencias positivas, en nuestro caso la incidencia es negativa.

## CONCLUSIONES

La relación entre la proximidad de la estación con el valor del precio del predio es significativa con un R<sup>2</sup> de 62% y 82%. Respecto a este último aspecto, se encontró que la proximidad de la estación repercute en -5.4% en el precio del predio dentro de un área de influencia de 400 metros de radio, y fuera de esta área de influencia, la repercusión por la proximidad de la estación es de -31%. El valor negativo del coeficiente indica que a medida que nos distanciamos de la estación el precio del predio tiende a disminuir. Estos resultados implican que existe un impacto negativo pero significativo de la proximidad de la estación Gamarra de la Línea 1 del Metro de Lima sobre el valor de suelo de su vecindario, el cual es un área urbana comercial: el emporio comercial Gamarra. Para futuras investigaciones, será conveniente incluir características sociales y económicas de la población residente que posiblemente influyan en el valor del precio del suelo en este territorio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, W. (1960). A theory of the urban land market. *Papers in Regional Science*, 6(1), 149–157. <https://doi.org/10.1111/J.1435-5597.1960.TB01710.X>

Berawi, M. A., Miraj, P., Saroji, G., & Sari, M. (2020). Impact of rail transit station proximity to commercial property prices: utilizing big data in urban real estate. *Journal of Big Data*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00348-z>

Bertolini, L. & Spit, T. (1998). *Cities on rails : the development of railway station areas*. Routledge

Bruinsma, F. (2009). *The Impact of Railway Station*

*Development on Urban Dynamics: A Review of the Amsterdam South Axis Project*. *Built Environment*, 35(1), 107–121. <https://doi.org/10.2148/benv.35.1.107>

Choi, H. J. ; Hwang, S. Y. ; Kim, H. S. & Park, C. H. (2007). An analysis about the effects of railway station on regional economy: related to standard of location. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 6. [chrome-extension://gphandlahdpffmccakmbngmbjnjjiahp/https://www.jstage.jst.go.jp/article/eastpro/2007/0/2007\\_0\\_236/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/eastpro/2007/0/2007_0_236/_pdf) de Andrade, M. O., & Alves Maia, M. L. (2009). The Recife Metro – the Impact on Urban Development after 20 years. *Flux*, n° 75(1), 57–68. <https://doi.org/10.3917/flux.075.0057>

De Grange C, L. (2010). El gran impacto del Metro. *EURE (Santiago)*, 36(107). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612010000100007>

Debrezion, G., Pels, E., & Rietveld, P. (2007). The Impact of Railway Stations on Residential and Commercial Property Value: A Meta-analysis. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 35(2), 161–180. <https://doi.org/10.1007/s11146-007-9032-z>

Fariña, J., Lamíquiz, F., & Pozueta, J. (2000). *Efectos territoriales de la infraestructura de transporte de acceso controlado (1st ed.)*. Instituto Juan Herrera.

Forouhar, A. (2016). Estimating the impact of metro rail stations on residential property values: evidence from Tehran. *Public Transport*, 8(3), 427–451. <https://doi.org/10.1007/s12469-016-0144-9>

Giannopoulos, G. A., & Boulougaris, G. A. (1989). Definition of accessibility for railway stations and its impact on railway passenger demand. *Transportation Planning and Technology*, 13(2), 111–120. <https://doi.org/10.1080/03081068908717392>

INEI. (2018). *Características de las Empresas del Emporio Comercial Gamarra, 2017*. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1555/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1555/libro.pdf)

Offner, Jean-Marc (1993). Les “effets structurants” du transport: mythe politique, mystification scientifique. *En L’Espace Geographique*, N° 3, 1993, 233-242

OSITRAN. (2021). Informe de desempeño 2020. Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, Línea 1. <https://www.ositran.gob.pe/anterior/wp-content/uploads/2021/07/id-2020-linea-1-metro.pdf>

Pagliara, F., Barrasso, C., & Preston, J. (2010). High-speed rail accessibility impact on property prices: evidence from St. Pancras International Station in London. 1–22.

Plassard, F. (1988), *Le réseau T G V et les transformations*

de l'espace : La région Rhône-Alpes. In: Les Annales de la recherche urbaine, N°39, 1988. Transports en commun. pp. 112-116; <https://doi.org/10.3406/aru.1988.1393>

Pol (2008). Railway Development (F. Bruinsma, E. Pels, P. Rietveld, H. Priemus, & B. van Wee, Eds.). Physica-Verlag HD. <https://doi.org/10.1007/978-3-7908-1972-4>

Priemus, H. (2008). Urban dynamics and transport infrastructure: Towards greater synergy. In F. Bruinsma, E. Pels, H. Priemus, P. Rietveld, & B. van Wee (Eds.), Railway Development. Impacts on Urban Dynamics (pp. 15-34). Physica-Verlag.

Rennert, L. (2022). A meta-analysis of the impact of rail stations on property values: Applying a transit planning lens. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 163, 165-180. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.06.013>

Rietveld, P. & Bruinsma, F. (1998) Is Transport Infrastructure Effective? *Transport Infrastructure and Accessibility: Impacts on the Space Economy*. Springer, Berlin. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-72232-5>

Rietveld, P (1994). Spatial economic impacts of transport infrastructure supply. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 28, issue 4, 329-341. [https://doi.org/10.1016/0965-8564\(94\)90007-8](https://doi.org/10.1016/0965-8564(94)90007-8)

Roukouni, A., Basbas, S., & Kokkalis, A. (2012). Impacts of a Metro Station to the Land Use and Transport System: The Thessaloniki Metro Case. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48, 1155-1163. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.1091>

Vega Centeno, P., Dammert Guardia, M., Moschella, P., Vilela, M., Bensús, V., Fernández de Córdova, G., & Pereira, O. (2019). Las centralidades de Lima Metropolitana en el siglo XXI. Una aproximación empírica. Fondo Editorial PUCP.

Zhou, Z., Chen, H., Han, L., & Zhang, A. (2021). The Effect of a Subway on House Prices: Evidence from Shanghai. *Real Estate Economics*, 49(S1), 199-234. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.12275>



Fotografía del espacio público en La Paz, Bolivia. Imagen propia.

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Ambulantes en Trujillo. Imagen extraída de la página web RPP.

## Modelamiento basado en agente de la dinámica del comerciante ambulante y su influencia sobre la habitabilidad urbana <sup>1</sup>

Agent-based modelling of street trader dynamics of street traders and their influence on urban habitability

Mibeldy Addais Marcelo Niño<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-4008-2130>

mb6.marcelo@gmail.com

Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)

Recibido: 31 de agosto de 2024 | Aceptado: 13 de octubre de 2024

### RESUMEN

Este estudio analiza la dinámica de los vendedores ambulantes en el espacio público urbano a través de un modelamiento basado en agentes, evaluando su autoorganización y su impacto sobre la habitabilidad urbana. Utilizando dos modelos, se simula la autoorganización de los ambulantes en un entorno virtual, cada celda representa valores aleatorios de ganancias y habitabilidad. El Modelo A, un algoritmo de búsqueda, considera la necesidad de venta y el nivel de habitabilidad urbana, mientras que el Modelo B incorpora además el capital social, representado por redes de ayuda mutua entre clientes, proveedores y vendedores. Los resultados muestran que el Modelo A alcanzó un promedio de habitabilidad urbana de 2.85 y ganancias de 2.50, en comparación con el Modelo B, que presentó una habitabilidad de 1.19 y ganancias de 2.60. La correlación entre los factores de habitabilidad urbana fue alta en ambos casos ( $R=0.998$  y  $R=1$ ). El análisis revela que el factor equalizador Calle, con valores de 58.18 en el Modelo A y 57.88 en el Modelo B, es el componente ponderativo más relevante en la fórmula de habitabilidad. Estos hallazgos destacan la autoorganización de los vendedores ambulantes como una estrategia viable para su establecimiento en zonas reguladas del espacio urbano.

**Palabras clave:** autoorganización, zona regulada, habitabilidad urbana, capital social.

### ABSTRACT

This study analyses the dynamics of street vendors in urban public space through agent-based modelling, assessing their self-organisation and its impact on urban habitability. Using two models, the self-organisation of street vendors is simulated in a virtual environment, each cell representing random values of profit and habitability. Model A, a search algorithm, considers the need for sale and the level of urban habitability, while Model B also incorporates social capital, represented by mutual aid networks between customers, suppliers and vendors. The results show that Model A achieved an average urban habitability of 2.85 and profits of 2.50, compared to Model B, which presented a habitability of 1.19 and profits of 2.60. The correlation between urban habitability factors was high in both cases ( $R=0.998$  and  $R=1$ ). The analysis reveals that the Street equalizer factor, with values of 58.18 in Model A and 57.88 in Model B, is the most relevant weighted component in the habitability formula. These findings highlight the self-organization of street vendors as a viable strategy for their establishment in regulated areas of urban space.

**Keywords:** self-organization, regulated zone, urban habitability, social capital.

<sup>1</sup> Esta investigación surge de la inquietud respecto al establecimiento de los ambulantes en las calles, y se apoya en el modelamiento computacional basado en agentes para su representación.

<sup>2</sup> Ingeniera agrícola de la Universidad Nacional Agraria La Molina, con interés en temas relacionados al ordenamiento territorial en la ciudad, y como los grupos sociales intervienen en el mismo.

## INTRODUCCIÓN

El comercio ambulatorio, parte del sector informal, ha crecido en Lima debido al aumento de la población, las migraciones rural-urbanas y la disminución de empleos agrícolas. Este comercio representa una alternativa de empleo inmediata y de fácil implementación para la población económicamente activa que no encuentra oportunidades en el sector formal. Según INEI (2020), en 2019, el sector de la informalidad generó el 18.9% del PBI y proporcionó el 52.7% del empleo total, cubriendo las necesidades básicas de muchos hogares. Ruiz (2002) señala que la falta de empleo en las ciudades ha llevado a la creación de un sector informal que ofrece trabajos con bajos requerimientos de capital y sin la necesidad de cumplir con trámites legales ni pagar impuestos.

La tasa de empleo informal en Perú alcanzó el 76.8% en 2021, un aumento respecto a años anteriores. El comercio ambulatorio, además de ofrecer precios accesibles a los consumidores, especialmente a los pobres urbanos, enfrenta desafíos normativos y conflictos con las autoridades municipales. Un ejemplo es el fallido proyecto "Tierra Prometida" durante el gobierno de Susana Villarán, que intentó trasladar a los vendedores ambulantes del Mercado Mayorista "La Parada" a un nuevo mercado, pero fracasó por la ausencia de acuerdos entre vendedores y el ente municipal, principalmente.

La investigación se enfocará en analizar el proceso de ocupación de las calles por parte de los ambulantes, comparándolo con el concepto de zonas reguladas establecidas por la Municipalidad de Lima. Se desarrollará un modelo basado en agentes (Modelo A) para identificar zonas reguladas que equilibren la oportunidad de venta con la habitabilidad urbana, y un segundo modelo (Modelo B) en el cual se agregó al primero el concepto de capital social como aspecto favorable del establecimiento de los vendedores ambulantes en las calles.

El segundo modelo se respalda en el estudio de Aliaga, (2002) en el cual indica que el comercio ambulatorio establece comunidades relativamente cerradas entre sus participantes, sugiriendo al capital social y la instrumentalización de las redes sociales como herramientas para la formalización del comercio ambulatorio. La constancia de la actividad comercial de los vendedores ambulantes en un determinado espacio, permite establecer reglas dentro del grupo, promoviendo a largo plazo, el establecimiento de normas sociales y fortaleciendo los vínculos para la autoorganización del grupo.

## ANTECEDENTES

Para Cerdán & Deza (2018) los ambulantes tienen un concepto negativo respecto a la imagen de la venta ambulatoria gracias al comportamiento de sus

compañeros del rubro de comida, ya que en algunos casos dejan las calles sucias con desperdicios, y esto sumado a que los mismos clientes contribuyen con esta mala práctica esto deja una pésima muestra de servicio.

Por su parte el reporte de "Lima Cómo Vamos" sobre la calidad de vida urbana y la relación de la ciudad de Lima con sus habitantes. En el año 2019 reportó como uno de los 10 principales problemas de la ciudad al comercio informal / comercio ambulatorio.

Sin embargo, tanto por los problemas generados al establecerse en las calles, estudiar el proceso de establecimiento de los vendedores ambulantes es interesante estudiarla porque esta actividad comercial tiene participación en el PBI. Según INEI (2019) en el año 2018 la producción del sector informal fue del 18.6% del PBI, el sector informal estaba conformado por 7 millones 480 mil unidades productivas, lo que representaba tres de cada cuatro trabajadores trabajaban en un empleo informal (72.4%), es decir tienen impacto en la economía de la población.

Entonces, esta investigación evaluará si a partir del modelamiento de la autoorganización espacial de los ambulantes se pueden encontrar parámetros para la identificación de zonas destinadas a la venta ambulatoria, que influyan sobre la habitabilidad urbana. Y de modo específico, si el modelo basado en agente representa la relación entre los vendedores ambulantes, simulando las condiciones de interacción social que se presentan en la ciudad; y como la colaboración entre los ambulantes, opera a partir de decisiones individuales que siguen una regla común para autoorganizarse.

## MARCO TEÓRICO

Para estudiar la dinámica del vendedor ambulante con fines de encontrar parámetros que midan su influencia en la calle, se utilizarán conceptos relacionados a ciudad y a relaciones sociales entre los ambulantes.

### Habitabilidad urbana

Según Pérez Maldonado en el trabajo de Moreno (2008) indica que calidad de vida urbana son condiciones favorables las cuales brindan sensaciones de confort en lo biológico y psicosocial dentro la vivienda y en el espacio compartido con los demás agentes urbanos este concepto está ligado a la satisfacción de servicios y el reconocimiento del espacio habitable, en ese sentido, la habitabilidad resulta ser lo mismo que la calidad de vida. En ese sentido, Alvarado et al. (2017) menciona que la habitabilidad urbana está relacionada con las necesidades básicas y los componentes subjetivos, sociales y comunitarios.

Ambos conceptos describen como será tratado el concepto de habitabilidad urbana en este estudio, relacionándola con la capacidad de espacios físicos para

permitir la satisfacción de las necesidades de los agentes urbanos, en este caso los ambulantes y su actividad comercial.

### Urbanismo ecológico

El urbanismo ecológico comprende a la ciudad como un sistema, según Rueda (2012) formación de la ciudad es un producto de un proceso de grupo de individuos el cual conforma organizaciones y sinergias. El establecimiento de los vendedores ambulantes en un lugar determinado confirma la idea de que la ciudad es un sistema, ya que cada individuo del mismo cumple un papel en la ubicación del sistema.

De los indicadores planteados por Rueda (2012), se elegirán aquellos relacionados a la actividad ambulatoria en las calles, denominándolos para este estudio factores equalizadores. Estos equalizadores se basan en los indicadores planteados por el urbanismo ecológico, estos mismos deben tener concordancia con la realidad del funcionamiento de un entorno urbano.

**Tabla 1.**  
Factores Equalizadores de formula habitabilidad urbana.

Indicador	Descripción	Fórmula
Compacidad corregida (CC)	Este equalizador es utilizado para representar el volumen construido y aquellos espacios públicos de receso en un área determinada.	$CC (\%) = \frac{\text{Volumen edificado (m}^3\text{)}}{\text{espacio público atenuante (m}^2\text{)}}$
Equilibrio entre la actividad y la residencia (Eqact)	Este equalizador, identifica establecimientos comerciales, oficinas u otras relacionadas con la actividad, estos espacios acogen una determinada densidad de actividad, esta condición aumenta la probabilidad de intercambio social.	$Eqact (\%) = \frac{[\text{superficie construida (m}^2\text{c)} \text{ de uso terciario}^* / \text{superficie construida total}]$
Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (Pact)	Las actividades de Cercanía son aquellas actividades económicas de uso frecuente que un agente utiliza casi a diario.	$Pct (\%) = \frac{[\text{población con cobertura simultánea a 6 o más tipologías de actividades de Cercanía} / \text{población total}]$
Continuidad espacial funcional de la calle corredor (Ccalle)	Representa la continuidad y libertad para transitar por el usuario en la ciudad.	$Ccalle (\%) = \frac{[\text{tramos de calle (m lineales) con interacción alta o muy alta} / \text{tramos de calle totales (m lineales totales)}]$

**Nota.** en esta tabla se colocan la descripción de los cuatro ejes del urbanismo ecológico.

### Comercio Informal Ambulatorio o Comercio Ambulatorio

Según la ordenanza 1787-2014 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, (2014) el comercio informal ambulatorio se desarrolla en el espacio público regulado

<sup>3</sup> Persona natural que se encuentra debidamente empadronada con régimen vigente. Esta calidad le permite iniciar el trámite de autorización, el mismo que estará sujeto a evaluación técnico – legal.

e identificado por la municipalidad, este comercio tiene un capital que no supera las 2 unidades impositivas Tributarias anuales, sin ningún vínculo contrato laboral de por medio y esta es la única fuente de ingreso para los comerciantes ambulantes.

En ordenanza 1787-2014 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, (2014) el comerciante ambulante regulado<sup>3</sup> es quien cuenta con una autorización municipal vigente, con lo cual puede trabajar de manera individual y temporal a la venta de un rubro autorizado por la municipalidad en una ubicación determinada, reconocida y regulada del espacio público.

Para Alfonso & Sánchez (2020) comercio informal ambulatorio es practicada por un sector de la población peruana caracterizado por contar con limitados recursos económicos, sin legislación comercial y sin un espacio físico definido para su actividad comercial, con el objetivo de lograr ingresos con los cuales subsistir. Para Ruiz (2002), los ambulantes se clasifican en “itinerante” y “lugar fijo en la vía pública”:

#### Itinerante

Según Ruiz (2022), este tipo de ambulante carece de ubicación fija y su negocio es de escala reducida. Compra mercadería en poca cantidad como golosinas o víveres no perecibles y caminan por la calle vendiendo sus productos o al menos intentándolo. No tiene un capital físico, ni recibe créditos así que se autofinancia y trabaja por lo general al contado.

#### Lugar fijo en la vía pública

Para Ruiz (2022) este tipo de ambulante describe a aquel comerciante que ya deja de desplazarse pues identificó un lugar en la calle en el cual pueda vender sus productos y así crear ingresos suficientes para subsistir, en cuanto a la afluencia de los clientes y desarrolla su actividad comercial.

#### Zona regulada

Según la ordenanza N° 1787, se define a la zona regulada como parte del espacio público, autorizada para desarrollar comercio ambulatorio conforme a los parámetros de seguridad, accesibilidad, espacio físico libre de circulación peatonal y vehicular, ornato y en armonía con el paisaje urbano, los residentes y propietarios de los inmuebles.

### Postulados de Hayek - relación con la actividad del vendedor ambulante

Para Hayek en el trabajo de Crespo (1997) la acción del individuo no solo está condicionada por su pre conocimiento o experiencia, sino que también se basan

en el de los otros individuos. Siendo o no afortunadas sus decisiones puede generar un agrado de confianza para aventurarse en un reto, imitándolo o mejorándolo, siendo la base de la competencia.

Se cita a Zimmermann (1987), de quien se rescatan los postulados de Hayek:

- Los resultados de las acciones humanas no necesariamente deben ser lo esperado por ellos, es un orden complejo, puesto se espera un resultado y no suele ser el pronosticado.
- La experiencia de otros individuos puede resultar beneficioso para las pruebas de algunos, ejecutando reglas de conductas adecuadas.
- Finalmente, los procesos de aparición de los ambulantes en las calles son producto de acciones no necesariamente con fines en común, sino que fueron aceptadas por la continuidad en el tiempo. Es decir por su práctica constante y el beneficio que traen a sus demandantes. Para poder sobrevivir y perdurar en el tiempo estos ambulantes establecen un sistema de normas internas las cuales obliga a la autoorganización de los mismos para su permanencia.

### Autoorganización de los Vendedores Ambulantes

La autoorganización de los vendedores ambulantes resulta de la práctica comercial entre individuos pudiendo ser, amigos, familiares y/o parientes, reforzada para emprender y continuar en el negocio. En base a redes solidarias los ambulantes comienzan sus actividades colocando puestos callejeros, respaldado, en algunos casos en lazos familiares, organizándose de manera que logren un interés común (Bayona, 2011).

Según Castellanos (2014), aquellos ambulantes convocados por FEDEVAL pueden organizarse, de ese modo tienen mejor situación laboral pues cuentan con autorizaciones para trabajar en espacios públicos o cuentan con la alternativa de poder ser representados frente a la municipalidad u otra autoridad.

Jaramillo (2007), menciona que el conflicto por el uso del espacio urbano es más que un tema de territorio, ya que con estos espacios tomados por los ambulantes, se han generado dinámicas sociales en el proceso de apropiación de las calles, las reglas y normas establecidas por los vendedores ambulantes caracterizan el espacio.

La constante práctica comercial de los vendedores ambulantes establece las reglas sociales dentro del grupo. Por eso Cerdán & Deza (2018) en el caso del vendedor de comida preparada en Chiclayo no cuenta con un local, ni una asociación, sin embargo, se organizan con el tiempo y en el espacio para practicar su actividad laboral. Según el estudio de García (2019), la autoorganización de los ambulantes se relaciona con las actividades colectivas de los insectos y el comportamiento social de los animales, ya que las reglas y normas de asociaciones como los ambulantes

parten de comportamientos a nivel individual para con la práctica constante puedan resultar en normas y reglas de comportamiento en grupos de ambulantes, es decir un nivel colectivo, que explican la complejidad de la dinámica de los ambulantes.

Además, según García (2019) la autoorganización se basa en tres principios:

1. Retroalimentación positiva, el comportamiento de algunos individuos para lograr objetivos en común, convoca a los demás individuos con el mismo interés.
2. Retroalimentación negativa, trata de mantener al grupo en coordinación, evitando comportamientos individuales.
3. Interacción, los vendedores asociados comparten sus conocimientos y experiencias para lograr asociarse más como colectivo, la interacción puede ser directa o indirecta.

Asimismo, Castellanos (2014) en su trabajo menciona que muchos vendedores ambulantes reconocen que pueden ser más reconocidos a través de las organizaciones de comerciantes para que las autoridades municipales los escuchen o para tramitar permisos. Como la autoorganización de los vendedores ambulantes consiste en prácticas comerciales recurrentes, estas establecen relaciones de cooperación, ayuda mutua y fidelidad, fomentadas por intereses individuales (necesidades en su hogar) e intereses colectivos (permanencia y reconocimiento). La autoorganización de los ambulantes será un concepto clave para la investigación, siendo una herramienta para establecer organizaciones reconocidas frente al ente gubernamental y frente a otras organizaciones, de esa manera establecerse en la zona regulada para la venta ambulatoria y fomentando la interacción social entre agentes.

Figura 1.  
Generación de capital social a partir de la interacción.



### Redes Sociales Generadas entre Ambulantes y Proveedores-Ambulantes-Clientes

La actividad comercial de los ambulantes promueve la interacción entre individuos. La constancia con la que se practica promueve la instalación de lazos comerciales entre proveedores-ambulantes, clientes-ambulantes. En

el caso de la relación entre los ambulantes la cooperación contribuye a la autoorganización de los ambulantes para desarrollar la actividad ambulatoria. En el trabajo de Aliaga (2002) se menciona el concepto de “Casero”, definiéndolo como aquel que puede ser tanto el cliente o el proveedor. Estas relaciones se reflejan cargadas con algún nivel de estima además de establecer normas de reciprocidad: Hoy por ti, mañana por mí.

Según Aliaga (2002) para el casero es importante la confianza en el producto que compra, entre las ventajas que destacan ser caserito de un vendedor es la garantía del producto vendido, así como la confianza del cliente, de ese modo se crean motivos extraeconómicos que fortalecen el clientelismo en la transacción comercial.

Con lo mencionado por Aliaga se puede identificar tres actores en el comercio informal: proveedor – ambulante – cliente; entre ellos se establecen relaciones sociales por la actividad comercial constante (ver Figura 2).

**Figura 2.**

*Interacción entre agentes (vendedor ambulante – cliente – proveedores).*



Según Rodríguez (2019), el lugar en el que los ambulantes buscan establecerse se configura a partir de la disputa y los acuerdos entre los actores implicados en la gestión del espacio público. En ese sentido, es importante resaltar que el territorio intervenido por los ambulantes es un espacio de constante redefinición donde los actores participan en sus distintos niveles y roles, tanto el gobierno central, las municipalidades y los ciudadanos (proveedores-ambulantes-clientes) los cuales ponen en marcha procesos complejos de interacción modificando el territorio según la necesidad de la población usuaria (ver Figura 3).

**Figura 3.**

*Interacción a distintos niveles.*



## Capital Social

El capital social tiende a acumularse, ya que está sujeto a renovarse o a eliminarse. La cooperación producto de las relaciones sociales es más fácil practicarla en una comunidad que tiene capital social en forma de normas de reciprocidad y redes de compromisos acordados (Aliaga, 2002).

Una manifestación de la práctica del capital social son las juntas, estas representan la cooperación voluntaria y espontánea. Las juntas emergen de la consolidación de vínculos de confianza mutua y acuerdos entre participantes, ya que respetan un cronograma de pagos.

Al culminar el periodo de cada junta exitosa, cada individuo cuenta con los miembros integrantes para las juntas posteriores y ante una falla de algún miembro culpable será retirado del grupo cooperativo. La junta es la estrategia más usada comúnmente en asociaciones de distritos como Independencia (Aliaga, 2002).

Según Aliaga (2003), indica que los beneficios que trae el capital social en redes o grupos sociales pueden asegurar el acceso de un actor focal a un cumulo de recursos, información y oportunidades.

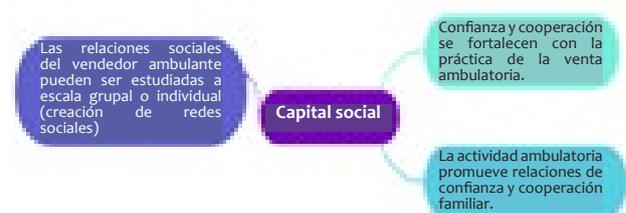
Asimismo, Aliaga (2003) menciona que Putnam sugiere al capital social basado en dos conceptos de la organización social: las normas y confianza social las cuales facilitan la coordinación y la cooperación para el beneficio mutuo.

Este concepto explicaría el aspecto beneficioso del capital social generado a partir de la autoorganización para el comercio ambulatorio, según Rodríguez (2019) para el vendedor ambulantes es más fácil agregarse y formar parte de una organización, y que esta lo represente frente a las autoridades gubernamentales tiene un mejor resultado para superar las regulaciones gubernamentales.

Asimismo, se tiene el concepto de capital social en el trabajo de Dascal (2007) en el cual se presenta la definición de Durston, quien enmarca el concepto de capital social en tres aspectos (ver Figura 4).

**Figura 4.**

*El capital social en la dinámica de la venta ambulatoria, basado en la información de Dascal (2007).*



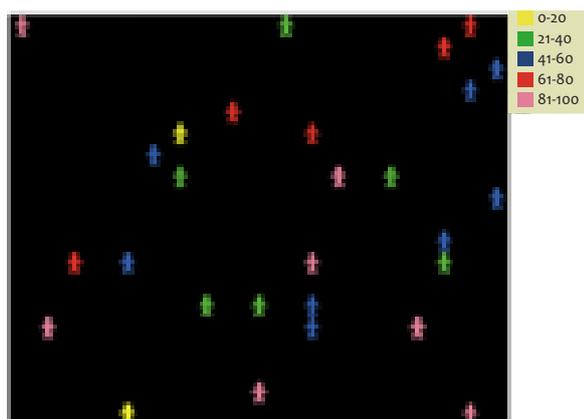
Según Dascal (2007) menciona que es posible construir capital social ya que es dinámico, además rescata dos

expresiones de capital social las cuales respaldan la relación con el espacio público: La existencia de una identidad social y espacial, y los niveles de confianza personal y colectiva.

### Modelamiento Basado en Agentes

El modelamiento basado en agentes<sup>4</sup> permite la interacción de agentes con comportamientos heterogéneos, tanto por tipos de compradores y vendedores, para el caso de la presente investigación el tipo de agente que varía por su nivel de ganancia es el ambulante, ya que para Parker & Filatova (2008) los vendedores pueden tener diferentes motivaciones, costo de oportunidad, tipos de comportamiento y estrategias de imponer sus precios en particular, así también difieren en su ubicación motivación, recursos e información, es decir cada vendedor está condicionado a sus propias necesidades, sin embargo en este trabajo se establecerá un solo patrón de comportamiento por fines prácticos. (Ver Figura 5).

**Figura 5.**  
Entorno virtual de los ambulantes.



**Nota.** Representación de la dinámica del ambulante en espacio virtual del modelo, la leyenda indica el nivel de ganancia de los ambulantes identificados por colores.

La numeración indica el porcentaje de ganancias por cada ambulante identificándolo por colores siendo los agentes amarillos bajo porcentaje de ganancia y los agentes rosados de mayor porcentaje de ganancia.

### METODOLOGÍA

La metodología de la investigación se respaldó en la revisión bibliográfica y en el tipo de investigación hipotético deductivo.

Siendo la hipótesis:

- El modelamiento de la autoorganización espacial de los ambulantes permite encontrar parámetros

<sup>4</sup> Agentes: se considera agente a la entidad virtual, la misma representa el objeto de evaluación, para esta investigación son los ambulantes.

para la identificación de zonas destinadas a la venta ambulatoria, que influyen sobre la habitabilidad urbana. De la literatura revisada se halló información relevante respecto a la dinámica del vendedor ambulante a partir de las ideas de Hayek.

Este fue un autor importante en la elaboración de los modelos ya que sus postulados permitieron establecer las reglas en común de los vendedores ambulantes y contribuyó en reconocer un perfil, entonces el vendedor ambulante se caracteriza por:

- Establecimiento de cadenas de comercio entre proveedores - vendedores - clientes,
- Adopción del trabajo para afrontar la escasez de trabajo formal,
- Los negocios tienen facilidad de implementarse por la poca inversión,
- No se encuentra obligado a comercializar un giro definido
- Se apoyan, por lo general, en la estructura familiar como mano de obra.

Herramientas y/o materiales:

- Laptop HP Notebook - 15-da0015la.
- Software de modelamiento basado en agentes.
- Software estadístico Rstudio.
- Software Microsoft Excel.

El procesamiento de la información es los softwares mencionados, no se necesitó recolectar información ya que todo el procesamiento fue digital, básicamente es un modelamiento computacional.

El escenario de las actividades del vendedor ambulante es la calle, para el modelo este se representa por las celdas en conjunto. Antes de ejecutar el modelo, el espacio virtual se presenta con valores aleatorios de habitabilidad urbana y ganancias, para cada celda.

Los valores de habitabilidad urbana están formulados por valores de factores equalizadores, y la ubicación del área de estudio no es georreferenciada siendo el escenario virtual.

Los factores equalizadores fueron seleccionados de manera que permitan relacionarlos con la accesibilidad y transitabilidad en las calles, principales características perjudicadas por el establecimiento de los vendedores ambulantes, considerados importantes en la investigación.

Los factores equalizadores utilizados son: Agregar rango.

- a) Compacidad corregida (CC).
- b) Equilibrio entre la actividad y la residencia (Eqact).

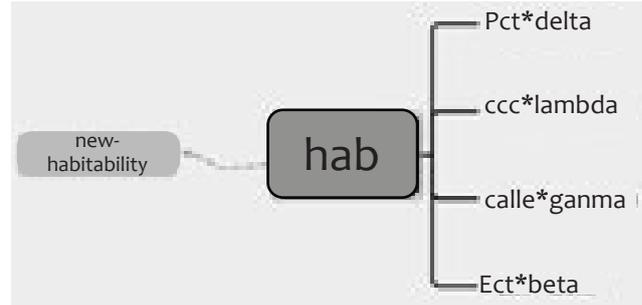
- c) Proximidad a actividades comerciales de uso cotidiano (Pact).
- d) Continuidad espacial funcional de la calle corredor (Ccalle).

Para los fines de la presente investigación, los factores equalizadores que se han utilizado para evaluar la habitabilidad urbana no consideran las condiciones acústicas, térmicas y de salubridad, esto son, sonidos, temperatura y sanidad, o de otro modo, protección contra ruidos, comodidad ambiental e higiene, sino se centra en el diseño de la ciudad establecido por el estado (entorno construido) y como estas condiciones iniciales contribuyen a que los diferentes grupos sociales cubran sus necesidades.

Cabe destacar que, para el desarrollo de la investigación no se aplicaron instrumentos para la recolección de datos. Las condiciones establecidas y condicionadas en el modelo fueron los medios de selección para delimitar la muestra a evaluarse dentro del modelo, en cada ejecución.

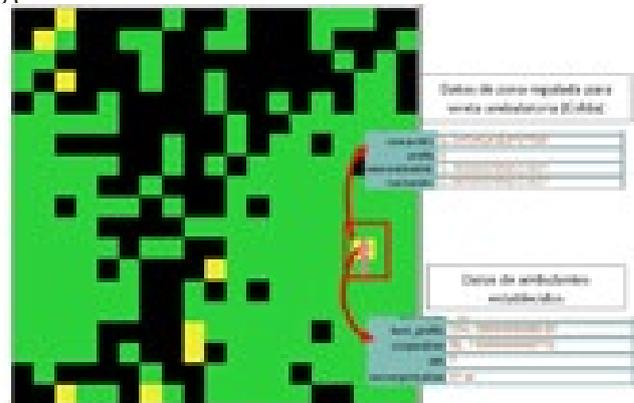
La ubicación de los agentes antes de la ejecución del modelo es aleatoria.

**Figura 6.**  
 Factores equalizadores de habitabilidad urbana.

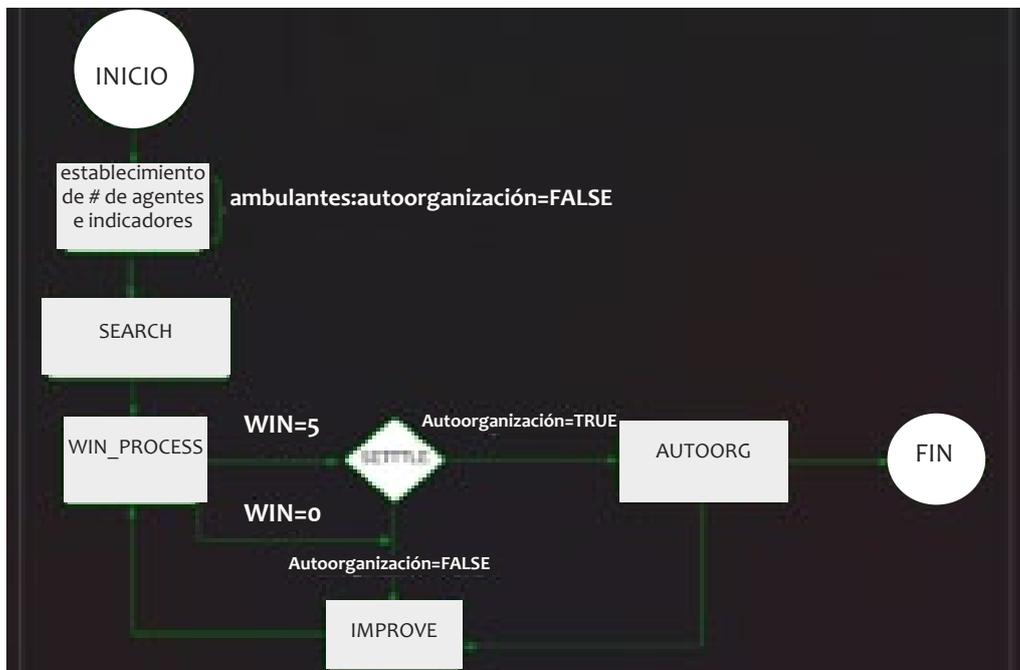


Los modelos siguen una secuencia en sus procesos internos para lograr el establecimiento.

**Figura 8.**  
 Interfaz de Netlogo, Resultados de la iteración del Modelo A

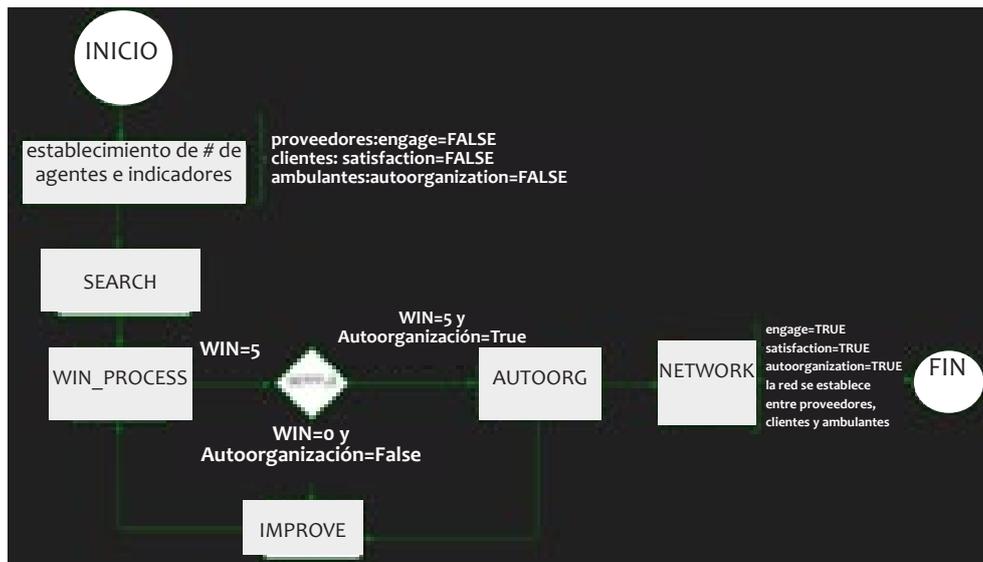


**Figura 7.**  
 Flujograma de Modelo A.



En el Modelo A la identificación de la zona regulada se determinó por el máximo valor de habitabilidad urbana y por el máximo valor ganancias, estas dos condiciones fueron los determinantes para el establecimiento de los vendedores ambulantes. La simulación culmina cuando los ambulantes se establecen en una celda con el máximo valor de: ganancias (valor de new-profits) y de habitabilidad urbana (valor de new-habitability) (Ver Figura 8).

**Figura 9.**  
 Flujograma del modelo con capital social-Modelo B



**Figura 10.**  
 Interfaz de Netlogo, Resultados de la iteración del Modelo B



En la elaboración de los modelos, se utiliza un enfoque físico-espacial para el establecimiento del vendedor ambulante en las calles. Durante el proceso de establecimiento en el espacio destinado a la venta ambulatoria, los ambulantes redefinen de los elementos físicos que lo conforman, modificando las características y funcionalidad del espacio, principalmente de aquellos vinculados a las relaciones sociales que los congregan.

Para evaluar la representatividad de los modelos se evaluaron los resultados de las ejecuciones utilizando R studio. Con esta evaluación se obtienen los valores numéricos de los factores equalizadores lo que permite confirmar cuál de estos cuatro tienen mayor ponderación en la fórmula de habitabilidad (Ver Figura 11).

## RESULTADOS

Los resultados del primer modelo se basan del proceso interno en base al código y bajo el criterio de máximos valores. La identificación tuvo dos principales condiciones:

El máximo valor de new-habitability – aspecto urbano (ver Figura 15).

El máximo valor de new-profits-aspecto comercial (ver Figura 16).

Para evaluar la Fórmula 1 de habitabilidad urbana del modelo A se utilizó el modelo de regresión lineal simple en R studio, con este modelo se obtuvieron los siguientes resultados:

Fórmula:

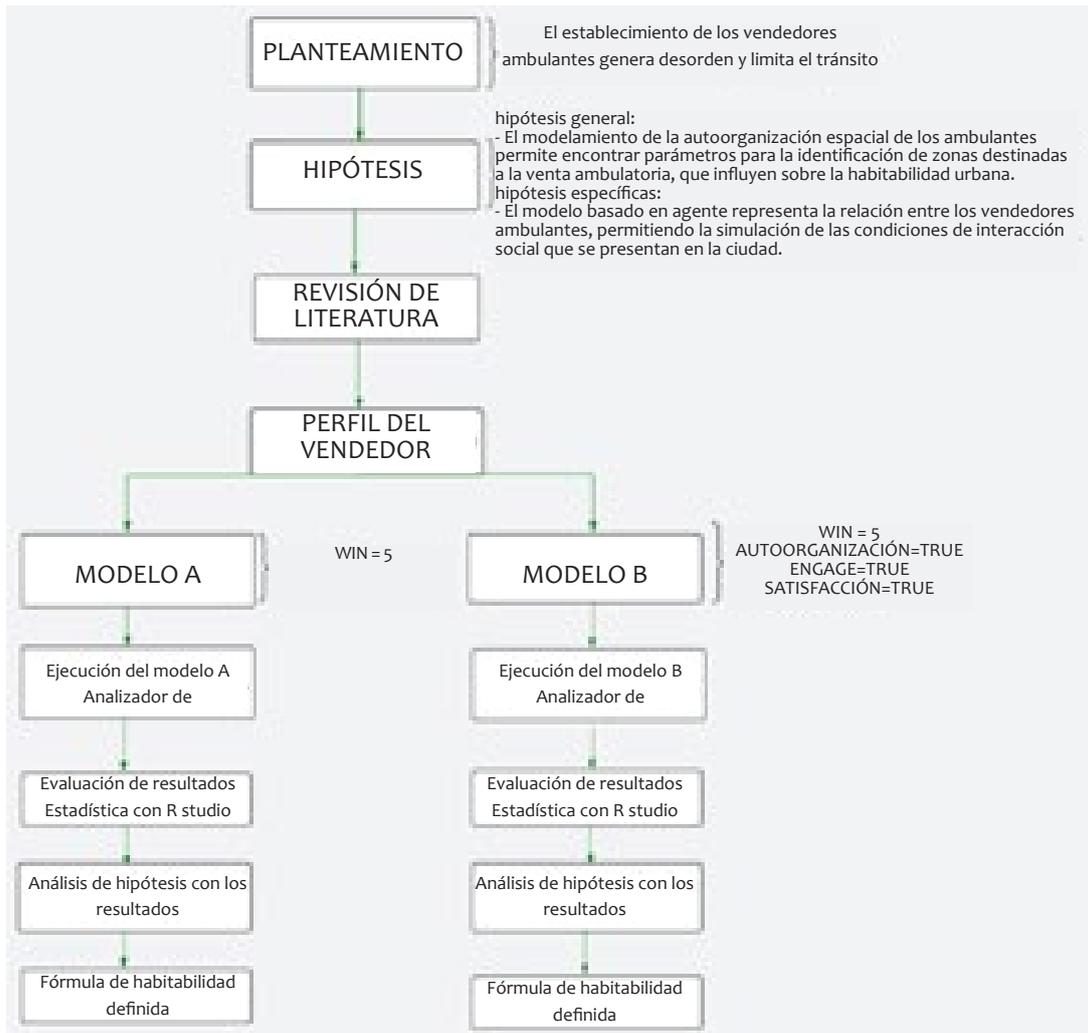
$$hab = ((Ect * beta + calle * gamma + cc * lambda + Pct * delta)) / 4$$

**Tabla 2.**  
 Resultados análisis estadístico de regresión simple.

Intercepto	Estimado	p-value	Indicador
Gamma	5.818e+01	< 2.2e-16 ***	Calle
Beta	2.909e+01	< 2.2e-16 ***	Ect
Lambda	1.455e+01	< 2.2e-16 ***	Cc
Delta	7.273e+00	< 2.2e-16 ***	Pct
Intercepto	-2.173e+01	< 2.2e-16 ***	-

Nota: o '\*\*\*'

**Figura 11.**  
 Secuencia de metodología.



De la evaluación con R studio se obtienen los coeficientes de los factores ecualizadores (Ver Tabla 2).

$$\text{new-habitability} = -21.73 + 58.18 * \text{calle} + 14.55 * \text{cc} + 7.273 * \text{Pct} + 29.09 * \text{Ect}$$

De las ejecuciones del modelo A se tiene el siguiente resultado:

**Tabla 3.**  
 Resumen de los valores máximos de agentes con los valores de theta y Alpha.

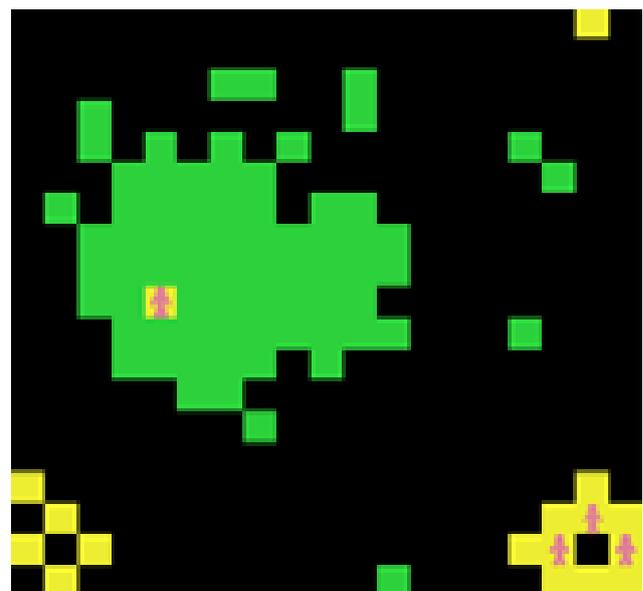
Agentes	Valor máximo	Potencial comercial	Potencial urbano	Theta	Alpha
Ambulantes	13	1.085	2.5	1.20	0.1

**Tabla 4.**  
 Valores recomendados para los factores ecualizadores (resultados de la ejecución del modelo A).

Número de ambulantes evaluados 13.

Corrida	Alpha	Theta	Ambulantes	Potencial comercial	Potencial urbano
1	0.1	1.2	9	1.085	2.5
2	1.3	1.3	9	2.077	2.327
3	1.2	0.1	12	2.144	2.492

**Figura 12.**  
 Ejecución del modelo A.



**Nota.** Figura de la izquierda zona intervenida por los ambulantes, figura de la derecha zona regulada para la venta ambulatoria y con un valor mayor de habitabilidad urbana.

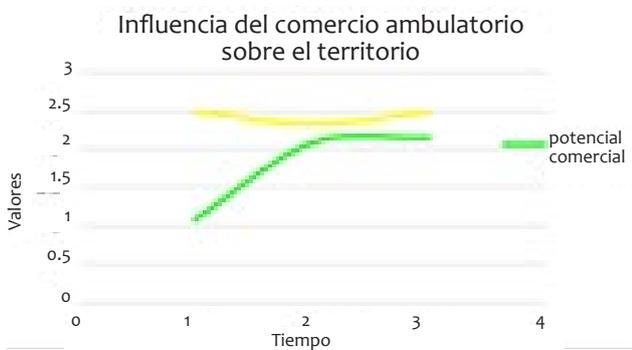
El modelo A representó el proceso de establecimiento en la zona regulada y la influencia sobre el espacio cercano. En la Figura 13 se muestra como la dinámica de la venta ambulatoria influye sobre el uso del espacio.

**Figura 13.** Comparación del potencial urbano con el potencial comercial del área de venta del ambulante.



El potencial urbano en el territorio no presenta cambios notables durante la simulación a comparación del potencial comercial el cual si presenta cambios notorios en sus valores. El territorio se ve modificado siendo el potencial comercial el que se desarrolla positivamente aumentando la capacidad comercial del espacio tomado por el vendedor ambulante. En este primer modelo el territorio se ha modificado con ambos potenciales independiente uno del otro, no teniendo un escenario común en el cual ambos potenciales sean relevantes para la modificación del mismo y la identificación de la zona regulada para la venta ambulatoria (Ver Figura 14).

**Figura 14.** Influencia de la venta ambulatoria sobre el territorio



Para el modelo B, se evalúa la Fórmula en R studio, resultando los siguientes valores de los factores de la siguiente formula (ver Tabla 4).

$$hab = ((Ect * beta + calle * gamma + cc * lambda + Pct * delta)) / 4$$

**Tabla 5.** Resultados análisis estadístico de regresión simple:

Intercepto	Estimado	P-value	Indicador
gamma	5.788e+01	< 2.2e-16	Calle
lambda	1.425e+01	< 2.2e-16	Ect
delta	6.989e+00	< 2.2e-16	Cc
beta	2.880e+01	< 2.2e-16	Pct
Intercepto	-2.068e+01	< 2.2e-16	-

Con los datos de la Tabla 5 se estableció la siguiente formula:

$$habitability = -20.682 + 57.882 * calle + 6.989 * cc + 28.796 * Pct + 14.248 * Ect$$

**Tabla 6.** Resumen de los valores máximos de agentes con los valores de theta y Alpha, obtenido de la herramienta analizador de comportamiento.

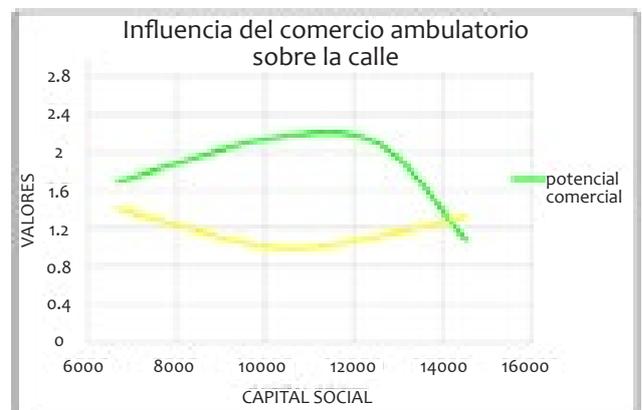
Agentes	Valores máximos	Theta*	Alpha**	Potencial comercial	Potencial urbano
Ambulantes	13	0.65	1.2	2.14	2.37
proveedores	16	1.75	1.2	2.16	2.00
Clientes	16	1.2	1.2	2.14	1.27

\*Theta: es el factor de la fórmula de habitabilidad urbana en cada celda.

\*\*Alpha: es el factor de la fórmula de ganancias en cada celda.

A partir de la **Tabla 5** se ejecutó el modelo con los datos mostrados, obteniéndose la **Tabla 6**. Ver la **Tabla 7**.

**Figura 15.** Influencia del comercio ambulatorio sobre la calle.



La **Figura 15** muestra un aumento inicial en los valores del potencial comercial mientras que los valores de habitabilidad urbana suelen ser bajos.

El capital social se crea simultáneamente a partir de las interacciones entre ambulantes-proveedores y clientes. Ambos potenciales tienen tendencias opuestas: la habitabilidad urbana suele aumentar mientras que los valores de potencial comercial suelen disminuir.

En el segundo modelo, el territorio ha sido alterado con ambos potenciales en direcciones opuestas. Debido a que ambos potenciales son relevantes, el territorio se ha modificado invirtiendo la relevancia de los potenciales, lo que tiende a aumentar el potencial urbano.

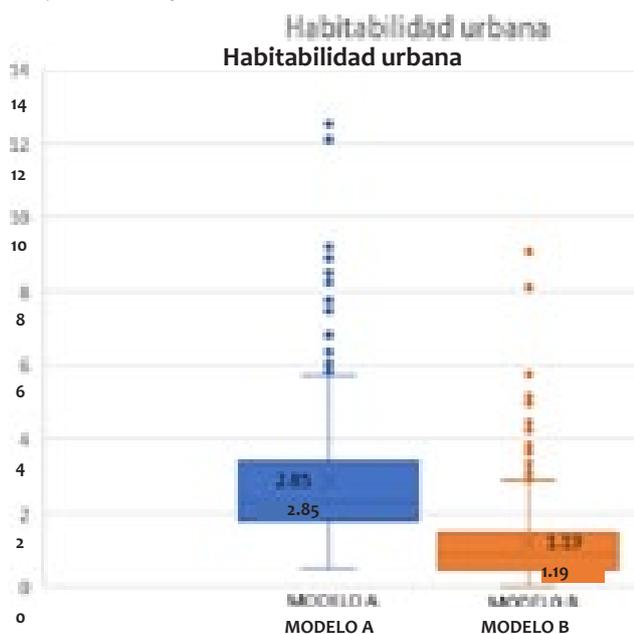
**Tabla 7.**  
 Resultado de ejecución con valores de Tabla 8.

Corrida	Alpha	Theta	Ambulantes	Proveedores	Clientes	Potencial comercial	Potencial urbano	Capital social
1	0.65	1.2	12	10	7	1.7	1.4	6692.4
2	1.2	1.2	13	11	8	2.15	1	10195.8
3	1.3	1.2	12	8	11	2.1	1.1	12578.7
4	0.1	1.2	12	10	9	1.1	1.3	14530.0

### Comparación entre ejecuciones

Los resultados de los valores de habitabilidad urbana del "modelo A" y del "modelo B" tienden a disminuir. Se sabe que establecerse como vendedores ambulantes en una zona regulada para la venta ambulante altera la dinámica de la zona. Por tanto, la habitabilidad. Estos cambios se deben a las relaciones entre ambulantes y otros grupos sociales, que crean redes sociales que afectan las características del espacio físico (ver Figura 14 y ver Figura 15). Se utilizó un diagrama de caja para comparar los valores de habitabilidad urbana en ambos modelos.

**Figura 16.**  
 Gráfico de comparación entre el valor urbano de las celdas



Se observa en la **Figura 16** que los valores para ambos modelos:

- no siguen una simetría,
- 50% de los valores se encuentran entre los valores 1 y 3,
- Por último, se observa una diferencia entre Q2 de ambos modelos, siendo el valor mayor en el modelo sin capital social.

En la **Figura 16** se comparan los valores numéricos de habitabilidad urbana, en el modelo A son mayores (2.85) comparados con los valores numéricos del modelo B (1.19). Entonces, la adición del capital social al modelo inicial, si influye en la determinación de la zona regulada para la venta ambulatoria, el capital social si interviene en modificar el espacio físico.

### DISCUSIÓN

El presente estudio sobre el modelamiento basado en agentes para la evaluación de la dinámica de los comerciantes ambulantes y su influencia sobre la habitabilidad urbana presenta una visión integradora y estructurada del comportamiento de los ambulantes en el espacio público. Los resultados obtenidos muestran que, tanto el Modelo A como el Modelo B, aunque distintos en la inclusión de una variable como el capital social, exhiben una fuerte correlación entre los factores equalizadores de la fórmula de habitabilidad urbana, con valores de  $R=0.998$  y  $R=1$ , respectivamente. Esta alta correlación manifiesta la consistencia de los modelos en la representación de las interacciones de los vendedores ambulantes con el espacio urbano.

La comparación de los dos modelos resalta diferencias importantes en los promedios de habitabilidad urbana y ganancias. Mientras que el Modelo A presentó un promedio de habitabilidad de 2.85 y ganancias de 2.50; el Modelo B mostró una habitabilidad más baja de 1.19, pero con ganancias ligeramente superiores de 2.60. Estos resultados sugieren que la inclusión del capital social en el Modelo B, aunque promueve redes de apoyo mutuo (Aliaga, 2002), puede tener un impacto negativo para la habitabilidad urbana del espacio ocupado. Este fenómeno podría estar relacionado con la sobreocupación y/o redefinición del espacio público y las dificultades asociadas al manejo de grandes redes sociales en áreas de alta afluencia, como las plazas y mercados mencionados por Veleda (2003).

El análisis de los valores numéricos asociados al factor equalizador Calle (58.18 en el Modelo A y 57.88 en el Modelo B) refuerza la importancia de este componente en la fórmula de habitabilidad urbana. Las calles, siendo principales escenarios del comercio ambulatorio, juegan un papel crucial en la configuración de la dinámica urbana, alineándose con los estudios previos que señalan la relevancia de estos espacios para la venta ambulante (Veleda, 2003; Cerdán & Deza, 2018). Sin embargo, a pesar de que las calles son fundamentales para la actividad comercial, su ocupación desordenada tiende a generar conflictos con otros usos del espacio público, tal como lo reportan Vásquez et al. (2011) en su estudio sobre el comercio en el Centro Histórico de Ciudad de México.

En términos de impacto económico, los modelos reflejan la importancia del comercio ambulatorio como una fuente de ingresos significativa para un sector de

la población que no tiene acceso a empleo formal. El 72.4% de los trabajadores en Perú se encuentran en el sector informal, lo que pone en evidencia la magnitud del fenómeno (INEI, 2019). En consonancia con este dato, los resultados de los modelos muestran que los vendedores ambulantes logran obtener ganancias estables, incluso en condiciones de habitabilidad urbana afectada negativamente, como se observa en el Modelo B. Esto refuerza las conclusiones de Cerdán & Deza (2018), quienes señalan que los vendedores se establecen en zonas estratégicas con alta afluencia de personas para asegurar sus ventas, independientemente de las condiciones del espacio público.

Es relevante destacar que, aunque el comercio ambulante puede aportar dinámicas positivas a la ciudad, como la generación de redes sociales y la protección percibida contra el crimen (Brizio et al., 2013; Camacho, 2018), su presencia también puede ser vista como un síntoma de la ausencia del estado en la gestión del espacio público (Rodríguez, 2019). Este descontrol sobre el fenómeno ambulante contribuye al deterioro de la habitabilidad urbana, como se refleja en los bajos puntajes obtenidos por el Modelo B.

En conclusión, los resultados del estudio reflejan la complejidad de la relación entre la dinámica de los vendedores ambulantes y la habitabilidad urbana. Mientras que el comercio informal sigue siendo una estrategia viable para la subsistencia económica de una gran parte de la población, su impacto en el espacio público y la calidad de vida urbana requiere de una regulación que contemple no solo las necesidades de los vendedores, sino también el bienestar de la ciudadanía en general. La alta correlación entre los factores de habitabilidad urbana y las diferencias en los modelos analizados sugieren que el desarrollo de políticas públicas, como las recomendadas por Peña (1999), debe considerar la participación activa de las asociaciones de vendedores ambulantes, con el fin de fomentar una convivencia equilibrada en el espacio urbano.

Para este estudio, no se involucraron todos los aspectos que engloba el urbanismo ecológico ya que la dinámica ambulante, para los fines de esta investigación, se centra en las calles y no influye en todos los aspectos que el urbanismo ecológico si integra.

Sin embargo, se reconoce que debería incluirse el aspecto de manejo de residuos generados por la venta ambulante en el modelo, ya que este desarrolló la influencia de la venta ambulante sobre la transitabilidad en las calles y como compete con otros usuarios por este, generando conflictos por la falta de acuerdos.

En la bibliografía revisada, si bien se comprende al vendedor ambulante como un agente urbano el cual utiliza a la ciudad como escenario de sus actividades, la normativa no reconoce la intervención de este agente en la determinación de una zona regulada.

La determinación de la misma surge del enfoque de la creación de territorios “desde arriba hacia abajo”, es decir sin un involucramiento real de los agentes participantes, y sin considerar la dinámica propia del espacio en el que se establecen los ambulantes.

## CONCLUSIONES

- La investigación logró la simulación del proceso de establecimiento de los ambulantes en una zona regulada. El proceso de identificación de la zona se condicionó a dos características máximos valores de potencial comercial y potencial urbano, mientras el proceso de establecimiento de los vendedores ambulantes se condicionó a la regla en común: maximizar ganancias y autoorganizarse.

- Considerando el territorio un espacio de constante cambio y redefinición gracias a la actividad del vendedor ambulante. El análisis de regresión simple de la fórmula de habitabilidad urbana propuesta indica al factor equalizador de “Calle: Continuidad espacial funcional de la calle corredor”, como aquel con mayor ponderación, y por ende de mayor influencia en la determinación del valor de habitabilidad urbana. Entonces, representa la influencia de la venta ambulante en el tránsito peatonal de las calles, siendo su espacio de trabajo diario y modificando su habitabilidad urbana.

- Para el presente estudio la auto organización es una fortaleza de los vendedores ambulantes ya que promueve su establecimiento en una zona regulada, siendo este un sistema socio-espacial respaldado en una integración topo-social en el cual la auto organización es un punto clave, ya que al reconocerla de esta manera puede resultar en un nexo para establecer acuerdos entre ambas partes.

- La práctica constante del comercio ambulante y la creación de redes sociales entre los usuarios del espacio intervenido (cliente-ambulante-proveedores) permite la emergencia de nuevos espacios identificados por ser habitables y de potencial comercial, de esa manera la dinámica comercial de los ambulantes redefine el territorio. Cabe resaltar que los valores de Valor urbano en el Modelo B son menores comparado con los valores de Valor urbano en el Modelo A, de lo cual se concluye que el concepto de Capital social si tiene influencia sobre el valor de habitabilidad urbana.

- Para ambos modelos en base a los resultados y graficas generadas se entiende que el territorio está en constante redefinición condicionado por el uso del espacio físico por los agentes sociales, entendiéndose que el territorio es un sistema dinámico y está influenciado por las actividades del ser humano, siendo un condicionante las necesidades de los individuos. Entonces, el vendedor ambulante no es solo un agente socioeconómico, sino también un agente territorial.

- Si bien los modelos de la presente investigación no han

sido ubicados geográficamente, ni han necesitado de recolección de datos con agentes reales, no limita a una futura investigación hacerlo de modo de ajustarlo a la realidad, la presente investigación es un aporte inicial de las ventajas del modelamiento basado en agentes y su relación con grupos sociales como los ambulantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfonso, C. y Sánchez, G. (2020). El comercio ambulatorio informal como problemática social. *Revista de Ciencias Sociales*, 1(2), 5. <https://socialinnovasciencias.org/ojs/index.php/sis/article/view/30/31>

Aliaga, L. (2002). El capital activo de los comerciantes ambulantes: Un análisis cualitativo de sus redes sociales. *Redes – Revista Hispana para el análisis de redes sociales*, 2(3). <https://www.raco.cat/index.php/Redes/article/download/27129/26963>  
Aliaga, L. (2003). ¿qué haría yo si no tuviera capital social? Las redes sociales en los ambulantes y sus activos para la subsistencia y/o desarrollo. *Debates en Sociología*, 28, 107-131. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/debatesensociologia/article/download/6995/7153>

Alvarado, C., Adame, S. y Sánchez, R.M. (2017). Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México. *Sociedad y Ambiente*, 13, 129-169. <https://doi.org/10.31840/sya.v2017i13.1758>

Bayona, E. (2011). Comercio y consumo en la periferia de la zona metropolitana de Guadalajara. *Revista de Antropología Experimental*, 11(20), 283-298. <http://revista.ujaen.es/rae>

Castellanos, T. (2014). Estudio de Monitoreo de la Economía Informal: Vendedoras y vendedores ambulantes de Lima Metropolitana, Perú. Manchester, Reino Unido: WIEGO. p. 17

Cerdán, J. y Deza, Y. (2018). Comercio informal: organización y actividad laboral del comerciante de comida preparada. Caso Chiclayo (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/2911>

Crespo, R. (1997). Libertad, orden espontáneo y equilibrio económico en F.A. v Hayek. *Persona y Derecho*, (37), 125-152. <https://doi.org/10.15581/011.32014>

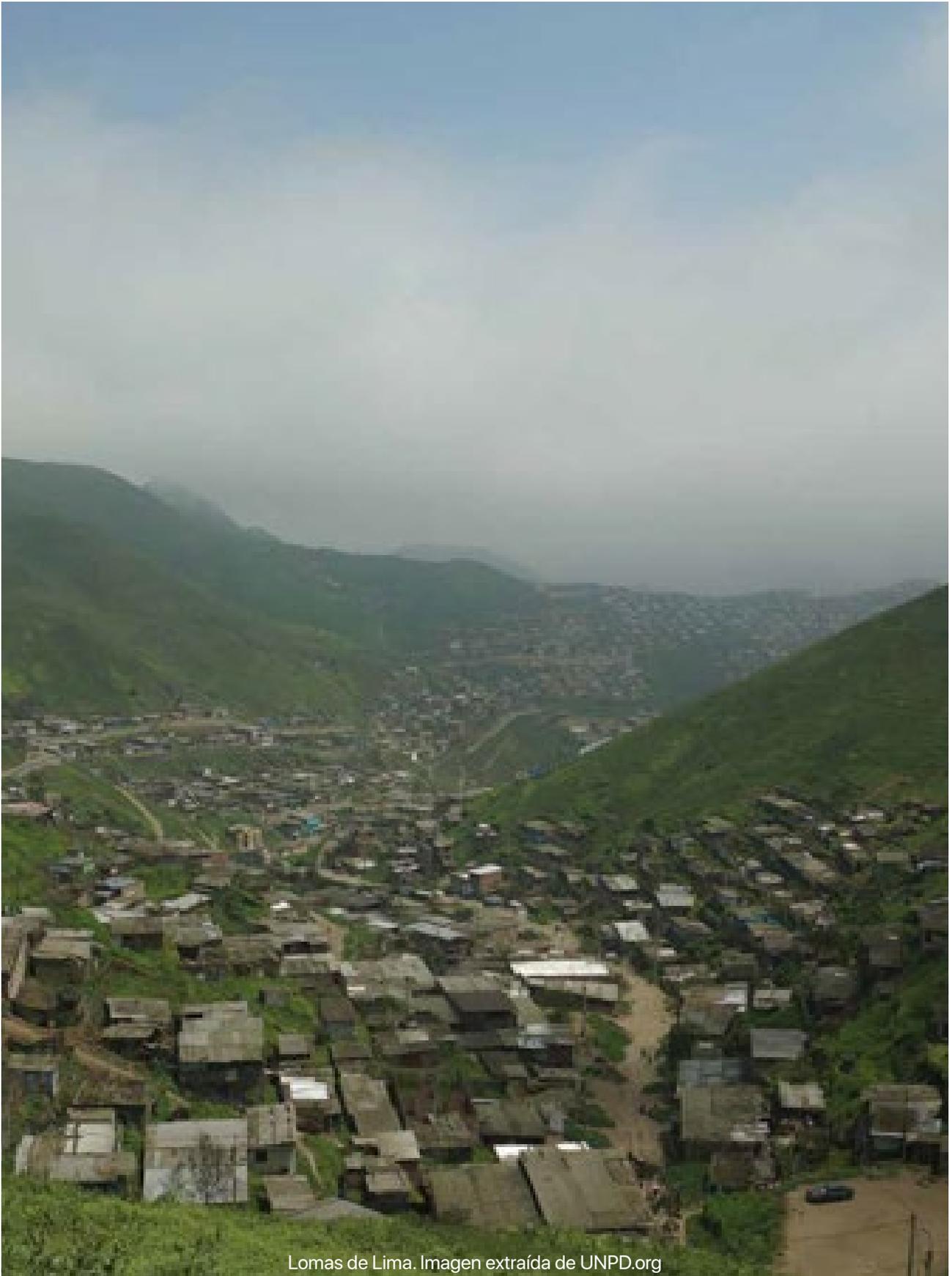
Dasca, G. (2007). Los espacios públicos y el capital social: Aportes para comprender la relación entre ambos conceptos. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*, 16, 19-26. <https://www.redalyc.org/pdf/2818/281821949003.pdf>

García, I. (2019). Diseño y desarrollo de un nuevo algoritmo basado en la naturaleza para la resolución del problema del vendedor ambulante (Tesis de Maestría). Universitat Oberta de Catalunya, España. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/90526/3/igarciaquevasTFM0119memoria.pdf>

INEI. (2019). Producción y empleo informal en el Perú. Cuenta Satélite de la Economía informal 2007-2018. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1589/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1589/libro.pdf)

INEI. (2020). Producción y empleo informal en el Perú. Cuenta Satélite de la Economía Informal 2007-2019. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1764/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1764/libro.pdf)

Jaramillo, N. (2007). Comercio y espacio público Una organización de ambulantes en la Alameda Central. *Alteridades*, 17(34), 137-153. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_)



Lomas de Lima. Imagen extraída de UNPD.org

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Imagen de las laderas de Lima. Imagen extraída de la página web Lex Soluciones.

## Estrategias de renaturalización urbana para la integración social y prevención de la expansión informal en Laderas de Villa María del Triunfo, Lima, Perú<sup>1</sup>

Urban renaturalization strategies for social integration and prevention of informal expansion in Laderas de Villa María del Triunfo, Lima, Peru

**Nicol Selene Baldeón Trigozo<sup>2</sup>**

**Brisseth Anthuannet Guerra Olortegui<sup>3</sup>**

**Lisbeth Mónica Rondinel Galván<sup>4</sup>**

**Aixa Antonella Villafuerte Rubio<sup>5</sup>**

<https://orcid.org/0009-0003-1330-6789>

202010891@urp.edu.pe

Universidad Ricardo Palma (Perú)

<https://orcid.org/0009-0001-8885-454X>

201920150@urp.edu.pe

Universidad Ricardo Palma (Perú)

<https://orcid.org/0009-0002-0244-8418>

lisbeth.rondinel@urp.edu.pe

Universidad Ricardo Palma (Perú)

<https://orcid.org/0009-0007-0978-3936>

202010808@urp.edu.pe

Universidad Ricardo Palma (Perú)

Recibido: 20 de julio de 2024 | Aceptado: 2 de octubre de 2024

### RESUMEN

El crecimiento poblacional exponencial en las laderas de Lima, impulsado por la expansión urbana informal y la falta de regulación gubernamental, ha generado asentamientos precarios y vulnerables, exacerbando la segregación socioespacial. El uso de la metodología cualitativa empleada en el caso, con visitas de campo y entrevistas, respalda la propuesta de renaturalización para abordar las problemáticas que se registraron. La renaturalización busca no solo restaurar el equilibrio ambiental, sino también mejorar las condiciones de vida y reducir la vulnerabilidad social y climática. Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de una participación comunitaria activa en el proceso de renaturalización, considerando aspectos ambientales y sociales. Se consideran las estrategias de seguridad y regulación para prevenir ocupaciones informales en áreas renovadas en una propuesta Máster Plan, en base a los resultados obtenidos. Este enfoque integral busca mejorar la calidad de vida actual y fomentar un desarrollo urbano sostenible y equitativo a largo plazo.

**Palabras clave:** Crecimiento poblacional, expansión urbana informal, asentamientos precarios, renaturalización, desarrollo urbano sostenible

### ABSTRACT

Exponential population growth on the hillsides of Lima, driven by informal urban expansion and lack of government regulation, has generated precarious and vulnerable settlements, exacerbating socio-spatial segregation. The use of the qualitative methodology used in the case, with field visits and interviews, supports the renaturalization proposal to address the problems that were recorded. Renaturalization seeks not only to restore environmental balance, but also to improve living conditions and reduce social and climatic vulnerability. The results obtained suggest the need for active community participation in the renaturalization process, considering environmental and social aspects. Security and regulation strategies to prevent informal occupations in renovated areas are considered in a Master Plan proposal, based on the results obtained. This comprehensive approach seeks to improve the current quality of life and promote long-term sustainable and equitable urban development.

**Keywords:** Population growth, informal urban expansion, precarious settlements, renaturalization, sustainable urban development.

<sup>1</sup> Investigación realizada en el curso de Investigación en Urbanismo bajo la supervisión de la Mg. Arq. Lorena Castañeda Rodríguez.

<sup>2</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>3</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>4</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>5</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

## INTRODUCCIÓN

La fragmentación urbana es una variable común dentro de la problemática del crecimiento poblacional exponencial en Latinoamérica en zonas periféricas de las metrópolis, sumada a la poca presencia de municipalidades o interés gubernamental estatal con la capacidad de gestionar, no solo el núcleo de la ciudad, sino también el borde de la infraestructura urbana, en donde se sigue construyendo ciudad sin normativas, ni entes reguladores fiscalizadores encargados de velar por la seguridad y la salud de las personas (Guzmán, Alejandro y Hernández, Kitziah, 2021). Es por ello, que gran cantidad de familias se ven obligadas a entrar en la esfera de la informalidad debido a la falta de recursos financieros que les impide adquirir una residencia adecuada, elevar su nivel de vida o incluso mantenerse a diario (Gomez, Rolong y Teherán, 2021).

**Figura 01.** Proporción de población urbana viviendo en asentamientos informales, por país.



**Nota.** Elaboración propia, 2018, basado en los Reportes Nacionales de Hábitat III.

En Perú, en las dos últimas décadas, aproximadamente el 93% de la expansión urbana es de carácter informal (Espinosa y Ford, 2020).

Según el autor Raúl Zibechi, en su investigación menciona como la expansión informal y desorganizada es un factor que se encuentra presente en las zonas periféricas de la ciudad, el autor agrega que aunque es una característica negativa, los habitantes no ven la necesidad de crear planes de desarrollo, este factor evita la renaturalización de espacios ocupados por la población, impidiendo así la posibilidad de aumentar la cantidad de áreas verdes y espacios públicos en la ciudad, para alinearse a un enfoque que combina aspectos tanto ecológicos como sociales, buscando transformar el área en un ecosistema que sea equilibrado en términos de expansión poblacional y protección de áreas naturales.

**Figura 02.** Limitantes para la creación de áreas verdes en base al Documento de buenas prácticas del manejo de áreas verdes urbanas del Banco Interamericano de Desarrollo, 1997.



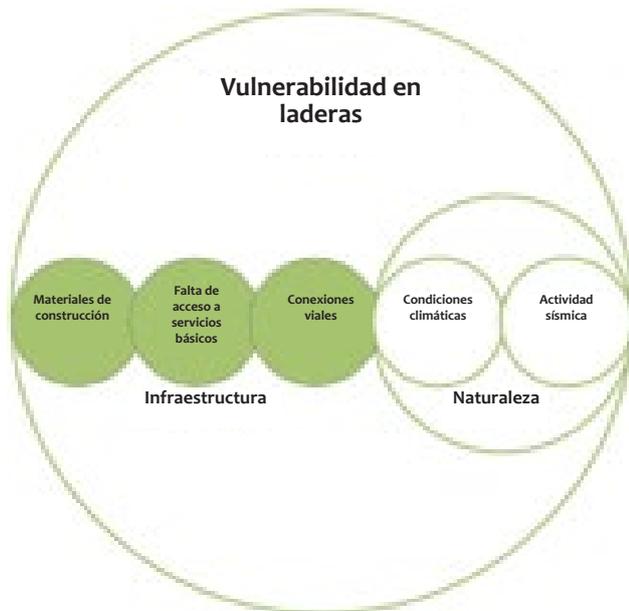
## Vulnerabilidad Social

Según Hidalgo Córdova (2016), existen distintos tipos de vulnerabilidad que pueden atravesar las poblaciones ubicadas en asentamientos humanos de la periferia de Lima Metropolitana. Los asentamientos humanos del departamento de Lima, presentan un nivel elevado de vulnerabilidad, principalmente a nivel social, debido a que la ocupación de áreas en laderas, la mayoría de veces, es por factores económicos, por lo que se suele hacer referencia a que existe una segregación socioespacial que son impuestos por la especulación inmobiliaria, donde las clases altas se establecen en terrenos estables y bien ubicados, mientras que las clases menos favorecidas se implantan en sectores de fuerte pendiente, que por lo general son susceptibles a amenazas naturales. Por otro lado, los habitantes de los bordes urbanos se perciben cómo personas olvidadas o dejadas de lado por las autoridades gubernamentales, esto se manifiesta principalmente por la falta de acceso a los servicios básicos, así mismo también se ven afectados por condiciones climáticas inadecuadas que presentan comportamientos meteorológicos y geofísicos generando la posibilidad de desastres hidrometeorológicos, sobre todo en zonas altas de los bordes urbanos de la ciudad. Además, nuestro país presenta vulnerabilidad sísmica en asentamientos humanos, debido a la ausencia del ordenamiento y gestión del territorio; debido a esto, zonas periféricas de Lima tienen una alta posibilidad de sufrir daños irreparables, no solo por la falta de espacios públicos a los cuales dirigirse a modo de evacuación, sino también a los materiales empleados en sus edificaciones, los cuales no son aptos para resistir ante estas situaciones. (Yauri, 2017).

Por otro lado, debido a la ausencia de una planificación urbana adecuada, la única conexión entre los asentamientos se encuentra entre la carretera o caminos de acceso, pero en su interior, a menudo no existe una

red de calles que permita la circulación directa entre ellos. En su lugar los residentes se ven obligados a regresar a la carretera principal para llegar a su destino deseado. Esto se ve evidenciado en el Plan Met 2040 el cual no presenta propuesta alguna para mejorar la conexión hacia la zona de las periferias, generando un aislamiento social, siendo su único medio para converger en la carretera de acceso, donde gradualmente surgen variedad de negocios y servicios para atender a la población local (Bazant, 2008).

**Figura 03.** Razones de vulnerabilidad en Laderas.



### Expansión informal

Debido al crecimiento poblacional, que comenzó en la década de 1940, convirtiendo al centro de San Pedro Astete como uno de los primeros cerros ocupados frente a su centro funcional, ya que en este se concentraban infraestructuras, equipamientos y servicios. Durante su primera etapa (1940) la ocupación de zonas periféricas, se dieron según la morfología orgánica y siguiendo la topografía de los terrenos ocupados, sin embargo, partir de los inicios de la década de 2000, con el comienzo de la globalización, la localización de infraestructuras se extendió hacia zonas periféricas siguiendo ejes viales norte, sur y este, generando cambios en la morfología y funcionalidad, impulsando objetivos para la reestructuración de las periferias. (Hermilio, Urquiza, Renan y Puente, 2017) Con el pasar de los años la ocupación de las lomas urbanas por asentamientos humanos informales en diversas zonas de la periferia de Lima Metropolitana, ha incrementado su cantidad y expansión, como es el caso de Villa María del Triunfo, debilitando sus conexiones urbanas y territoriales, además de ocasionar la degradación de espacios públicos convirtiéndolos en espacios abandonados, con falta de interés por parte de la sociedad (Piedra, 2020), ya que el proceso de expansión de los cambios en el territorio no son repentinos, toma años para que se consolide, es así

que dentro de los primeros años aún guarda cierta armonía con su entorno natural pero con el paso del tiempo de forma imperceptible, se van ocupando el resto de lotes, transformando por completo su entorno (Bazant, 2008). A pesar de ello COFOPRI, tiene como propósito la formalización de zonas informales, verificando que sea apto para vivienda, que no se encuentre en una zona de riesgo, arqueológica o que esté ubicado en redes viales. Sin embargo, no se toma en cuenta el daño ambiental en el entorno natural que se ocasiona debido a la expansión informal.

**Figura 04.** Evolución morfología urbana de la zona de estudio de los años 2005,2013,2023.



**Nota:** Elaborado a partir de datos de Google Earth.

Dado a la expansión informal del distrito, surgen deficiencias para las infraestructuras de saneamiento y servicios básicos (luz, agua potable y desagüe) que ha significado una reducción de la calidad de vida. En años anteriores, las viviendas establecidas en las zonas periféricas de Villa María del Triunfo, se abastecían mediante camiones cisternas que cobran el suministro de agua potable a un precio elevado mayor al que proveen en las zonas urbanizadas (Castro, 2020). Así mismo el alto índice de inseguridad ciudadana se debe a problemas existentes como la prostitución, robo a mano armada, robo al paso, venta de drogas, corrupción, invasiones. A esto se le añade, la predominancia de la alta precariedad de las viviendas que existen en ciertas zonas, no se encuentran correctamente construidas en las pendientes de los cerros debido a que las autoridades, hasta la actualidad, son incapaces de realizar una gestión para mejorar las condiciones de vida de los pobladores y lograr una integración social con la zona urbanizada.

¿Cuál es la solución para evitar la marginación social en las laderas de VMT?

Es a partir del desarrollo no planificado y producción de invasiones de terrenos en las laderas de Villa María del Triunfo, que presenta una problemática que genera la marginación social debido a la ausencia de vida comunitaria, esto comienza con la obtención de viviendas en suelos baratos, lo que no les garantiza acceso a servicios públicos o equipamiento que brinde calidad de vida. Por el contrario, son estas zonas las cuales presentan carencias y se desarrollan actos delictivos.

Es por ello que es necesario la construcción y recuperación de espacios públicos y áreas verdes para que se realicen actividades deportivas, culturales y recreativas, logrando una mejor convivencia comunitaria (Piedra, 2020). Esto hace referencia a un proceso de renaturalización que

involucra la incorporación de elementos naturales en la planificación urbana cómo la implementación de áreas verdes, y procesos o acciones relacionados con la restauración de áreas naturales en un ambiente que ha sido alterado por la actividad humana (García et al., 2022).

**Figura 05.** Ocupamiento de áreas naturales para el desarrollo de viviendas.



Las laderas de Villa María del Triunfo, específicamente en la zona cercana a Lomas del Paraíso, plantea desafíos significativos para la biodiversidad y vitalidad del distrito, ya que existe la presencia de expansión informal, que no forma parte de la planificación urbana de la ciudad. Así mismo las lomas forman parte del Área de Conservación Regional de las lomas de Lima (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2019) y según el plano de zonificación de la Municipalidad de Lima (2016), está clasificada como zona de protección y tratamiento paisajista, por lo que posee valor ecológico y paisajístico de naturaleza intangible y donde está prohibida su ocupación, pero la ausencia de preservación de la zona por parte de las autoridades, a causado que esa sea ocupada por personas que presentan un bajo nivel socioeconómico, dañando el ecosistema, ya que toman acciones que no contribuyen con la conservación a largo plazo de la zona. Además de vivir en condiciones precarias alejadas de las zonas urbanas y equipamiento necesario para una mejor calidad de vida, ya que se encuentran aislados debido a la falta de espacios que integren socialmente a la comunidad con todo el distrito.

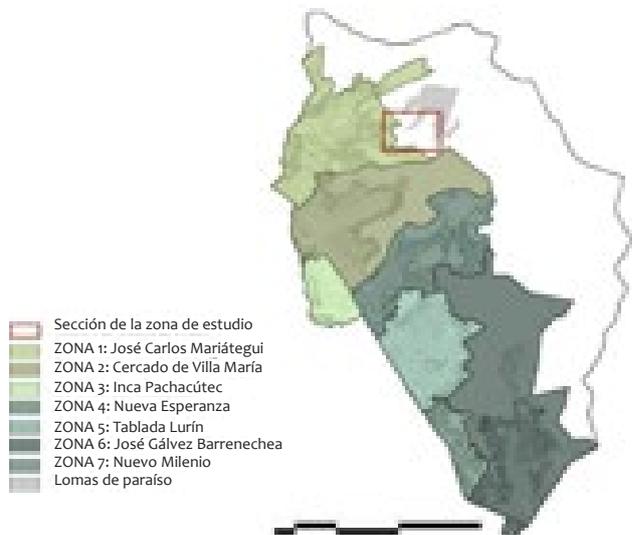
Por lo expuesto anteriormente se determina que el estado actual de las laderas de las Lomas del Paraíso se encuentra en un estado desfavorable para el desarrollo social de las personas, lo que evita la conservación adecuada de las lomas, las cuales cuentan con una zonificación de protección paisajística, por lo que se debe priorizar su protección. Debido a ello, el artículo tiene el objetivo de plantear estrategias de renaturalización para la integración social y prevención de la expansión informal.

**Análisis del lugar**

La ubicación geográfica de nuestro punto de estudio se desarrolla en el distrito de Villa María del Triunfo, situado en una región de lomas costeras que se caracteriza por

su alta humedad, siendo una de las zonas más húmedas de la costa peruana.

**Figura 06.** Zonas definidas del distrito de Villa María del Triunfo.

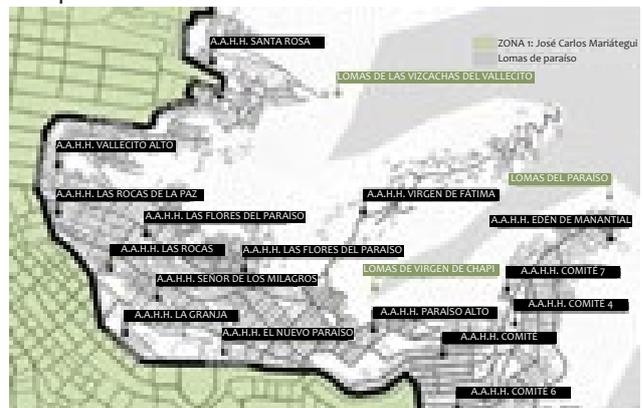


**Nota.** Elaborado a partir del Plan de Desarrollo Concertado 2017 -2021.

Los límites del distrito (VMT) son los siguientes: al norte limita con el distrito de La Molina, al este con los distritos de Pachacamac y Lurín, al oeste con el distrito de San Juan de Miraflores, al sureste con el distrito de Lurín y al suroeste con el distrito de Villa El Salvador.

El sector de estudio se encuentra en las laderas de las Lomas del Paraíso, en el Sector 1 de Villa María del Triunfo, específicamente en la zona de José Carlos Mariátegui. Incluye un total de 15 asentamientos humanos, que son: aa hh Santa Rosa, aa hh Vallecito Alto, aa hh Las Rocas de la Paz, aa hh Las Rocas, aa hh Las Flores del Paraíso, aa hh Señor de los Milagros, aa hh El Nuevo Paraíso, aahh La Granja, aa hh Las Flores del Paraíso, aahh La Virgen de Fátima, aahh Comité 6, aa hh Comité, aa hh Comité 4, A.A.H.H. Comité 7, y A.A.H.H. Paraíso Alto. (Ver figura 7).

**Figura 07.** Ubicación de la zona de estudio en Villa María del Triunfo, identificando los asentamientos humanos comprendidos en dicha área.



**Nota.** Elaboración propia a partir de Google Earth y el Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018.

Las coordenadas geográficas proporcionadas del lugar son:

- Longitud: 76 grados, 56 minutos y 37 segundos Oeste.
- Latitud: 12 grados, 9 minutos y 44 segundos Sur.
- Altitud: 182 metros sobre el nivel del mar.

## METODOLOGÍA

La metodología que se desarrolló en el proyecto es de enfoque cualitativo, se efectuó un análisis detallado de las condiciones, que abarcan y se desarrollan en cuatro fases, mediante la recopilación de datos en investigaciones con la finalidad de generar estrategias de renaturalización urbana para la integración social y prevención de la expansión informal en laderas de la zona estudiada, la cual corresponde a las Lomas del Paraíso en Villa María del Triunfo. (Ver figura 8).

### A. Revisión de Literatura

En la primera etapa del proyecto, se identificaron indicadores fundamentados en diversas teorías y ejemplos prácticos. Este proceso incluyó la recopilación de datos de fuentes como publicaciones de investigación y tesis, seleccionadas y clasificadas de acuerdo con un criterio que abarca desde 2004 hasta la actualidad. Además, la clasificación de la información se realizó a través de la caracterización de estrategias de renaturalización e integración social relacionadas con los bordes urbanos, enfocándose especialmente en las laderas. Para complementar este análisis, se desarrollaron gráficos comparativos que facilitaron la interpretación de la información recopilada sobre renaturalización, integración social y expansión informal en estas áreas específicas.

### B. Análisis de sitio

En la segunda fase del proyecto, se llevó a cabo un análisis completo del distrito de Villa María del Triunfo y de la zona de estudio específica. Este análisis se basó en una variedad de factores clave, que incluyen datos demográficos, condiciones climáticas, topografía, infraestructura vial, usos del suelo, disponibilidad de espacios públicos, equipamiento urbano y vulnerabilidad a diversas amenazas. Para llevar a cabo este proceso, se utilizaron datos procedentes de diversas fuentes, tales como Google Earth, investigaciones científicas, información proporcionada por la Municipalidad, el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). La caracterización de la zona de estudio se realizó en base a la información de GRADE. En este contexto, se clasificaron los tipos de urbanización informal presentes en la zona de estudio, y se crearon mapas que ayudaron a recopilar información sobre la misma. Además, se desarrolló un mapa que integró la zona de estudio en el contexto más amplio del distrito de Villa María del Triunfo, a esto se le añade, la inclusión de gráficos estadísticos que brindan una representación visual de los datos analizados.

### C. Visita de campo

En la tercera fase del proyecto, se hará una visita de campo con la finalidad de recolectar información detallada del entorno, de esta forma obtener datos precisos, que validen la información previa y garantizar una comprensión integral del lugar de estudio. Para llevar a cabo esta fase se realizará una extensa documentación visual mediante fotografías y videos, permitiendo capturar detalles específicos sobre sus condiciones ambientales, urbanas y sociales.

Figura 08. Cuadro de metodología.

CUADRO DE METODOLOGÍA						
FASE	1. REVISIÓN DE LITERATURA	2. ANÁLISIS DE SITIO	3. VISITA DE CAMPO	4. ENCUESTAS	5. RESULTADOS	6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN
OBJETIVO	Identificar indicadores presentes en diferentes teorías y estudio de casos	Identificar el análisis del distrito de VMT y la zona de estudio, a través del análisis demográfico, climatológico, topográfico, vialidad, uso de suelos, espacios públicos, equipamiento y vulnerabilidad.	Recolección de datos entorno al desarrollo humano en las laderas de las Lomas del Paraíso mediante la restauración de la naturaleza y la creación de espacios verdes, involucrando a la comunidad en su ciudad.	Recolectar datos de los ciudadanos residentes de la zona, para identificar los problemas y adversidades a las cuales se enfrentan.	Identificación de estrategias de renaturalización para la integración social y prevención de expansión informal en laderas.	Identificar el efecto de las estrategias frente al contexto urbano y ambiental.
FUENTE DE DATOS	Usar data encontrada en publicaciones de artículos de investigación y otras fuentes como tesarios.	Usar data encontrada de Google Earth, artículos científicos, datos de la municipalidad, GRADE, INEI y SENAMHI.	Observación directa, fotografías y videos, registros fotográficos de campo.	Observación directa, entrevistas, encuestas, fotografías y videos.	Usar información de los casos de estudio y metodología de los artículos de investigación analizados y datos de Google Earth, artículos científicos, datos de la municipalidad, GRADE, INEI y SENAMHI	Usar data encontrada en artículos de investigación e información de análisis de sitio.
CRITERIO DE SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE INFORMACIÓN	Caracterización de estrategias de renaturalización e integración social relacionados a los bordes urbanos, enfocados en laderas.	Caracterización de zona de estudio seleccionado a través de GRADE.	Caracterización de condiciones de vida, impacto ambiental, aspectos sociales y de equipamiento.	Caracterización de condiciones de vida, impacto ambiental, aspectos sociales y de equipamiento.	Caracterización de estrategias urbanas en laderas.	Caracterización de estrategias usadas en los casos analizados y comparación con el impacto urbano ambiental.
RESULTADOS	Gráficos comparativos del análisis de la renaturalización, integración social y expansión informal en las laderas.	Mapa de tipos de urbanización informal en la zona de estudio según GRADE, mapas de recolección de información y mapa de integración de la zona de estudio con el distrito, gráfico estadísticos.	Identificar las condiciones de vida precarias, la vulnerabilidad de las áreas naturales.	Identificar las condiciones de vida precarias de los ciudadanos.	Estrategias de renaturalización en las Lomas del Paraíso para la integración social de los ciudadanos con su medio ambiente y a su vez prevenir la expansión informal.	Comparación de la información entre los referentes encontrados y el impacto que se tiene en las estrategias propuestas.

### D. Entrevista

En la cuarta etapa del proyecto, se elaboraron fichas con cuestionarios abiertos dirigidos a los residentes de la zona de investigación, utilizando técnicas de recolección de datos basadas en una muestra aleatoria simple. El objetivo fue recopilar la percepción pública sobre su relación residencial con las laderas de las Lomas del Paraíso. Para ello, se asignó un tiempo específico de 15 minutos por individuo durante la entrevista. En este lapso, se abordaron no solo las preguntas preparadas previamente, sino también se formularon nuevas interrogantes para fomentar la fluidez de la conversación. Durante la interacción, se tomaron notas sobre los aspectos más destacados.

### E. Resultados

#### ESTRATEGIAS

Conforme a los objetivos establecidos, se ha discutido un plan de acción como una manera de abordar los problemas identificados en la zona de estudio.

#### MASTER PLAN

En la tercera fase del proyecto, se procedió a la identificación de estrategias específicas de renaturalización con el propósito de promover la integración social y prevenir la expansión informal en las laderas. Este proceso se basó en un enfoque metodológico respaldado por la información recopilada de los casos de estudio y la metodología establecida

en los artículos de investigación analizados. Para llevar a cabo esta tarea, se hizo uso de datos obtenidos de diversas fuentes, incluyendo Google Earth, investigaciones científicas, información proporcionada por la Municipalidad, el GRADE, el INEI y el SENAMHI. La caracterización de estrategias urbanas específicas aplicables a las laderas desempeñó un papel crucial en este proceso, siendo el objetivo principal de esta fase, la obtención de estrategias de renaturalización específicas para las Lomas del Paraíso, que fomenten la integración social de los ciudadanos con su entorno y, al mismo tiempo, previenen la expansión informal en estas áreas.

### F. Discusión y Conclusiones

En la cuarta fase del proyecto, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva del impacto de las estrategias propuestas en el contexto urbano y ambiental. Este proceso se basó en la información recopilada a partir de artículos de investigación relevantes y datos obtenidos de análisis de sitio. La caracterización de las estrategias utilizadas en los casos analizados fue un componente fundamental de esta fase. Se examinaron detenidamente las estrategias implementadas en los referentes identificados, y se evaluó su efecto en el entorno urbano y ambiental. Luego, se comparó esta información con el impacto que se esperaba de las estrategias propuestas para las Lomas del Paraíso. Este análisis permitió determinar si las estrategias propuestas serían efectivas en el contexto específico de las Lomas del Paraíso y si podrían lograr los resultados deseados en términos de integración social y prevención de la expansión informal.

Figura 09. Cuadro comparativo de casos analizados.

CATEGORÍA		CASOS PROYECTUALES			
		Caso 1: Diseño urbano en infraestructuras verdes en zonas de ladera Caso comuna 20, Cali/ Quebrada Isabel Pérez	Caso 2: Estrategia de renaturalización para Medellín.	Caso 3: Habitando la ladera: Articulación espacial para la consolidación urbana, Manizales. Comuna 10 y Centro.	Caso 4: Consolidación habitacional en la quebrada Juan Bobo.
UBICACIÓN		País: Colombia Ciudad: Calo Distritos: Quebrada Isabel Pérez	País: Colombia Ciudad: Medellín Distritos: Comunas de Medellín	País: Colombia Departamento: Caldas Ciudad: Manizales Distritos: Comuna 10 y centro.	País: Colombia Ciudad: Medellín Barrios: Villa Niza y Andalucía Ubicación referencial: Zona nororiental, Medellín
OBJETIVOS		Realizar un diseño urbano de infraestructuras verdes para adaptación climática, reduciendo vulnerabilidad ante desastres naturales. Incluye participación comunitaria en todas las fases del proyecto. Enfoque en parques, drenaje sostenible y zonificación.	Se busca recomendar indicadores de planificación y resultados para estos espacios, identificar actores gubernamentales y promover su colaboración, y establecer pautas metodológicas para determinar las áreas prioritarias para la creación de espacios verdes.	El espacio público y equipamiento como elementos clave para reducir la segregación espacial en la zona, consolidando el territorio en diversas dimensiones, generando empleos, preservando la naturaleza y proporcionando áreas públicas para los residentes locales.	El proyecto buscó mejorar la vida de la población cerca de la quebrada, preservando su identidad y conexiones comunitarias. Se basó en tres principios clave: conservación de relaciones sociales y económicas a través del reasentamiento local (principio social) y solución de problemas ambientales en la zona (principio ambiental).
ESTRATEGIAS	AMBIENTAL	"Planificación de espacios verdes", creación y gestión.	Gestionar áreas protegidas en base a una reglamentación.	Preservación de la naturaleza a través de dispositivos de agricultura.	Construcción de redes de acueducto y alcantarillado.
	SOCIAL	Espacios de bienvenida a cuerpos de agua. Parques urbanos, accesibilidad comunitaria	Genera parques para el encuentro que promueven el derecho al paisaje y a la ciudad.	Dispositivos culturales y dispositivos de encuentro.	Generar instancias y espacios sectoriales que permitan el diálogo y la concentración entre la comunidad
	URBANA	Planificación vial, espacios públicos, conexiones, mejora urbana, viviendas.	Planificar y gestionar red peatonal con paraderos.	Planificación de sistemas productivos por manzana.	Construcción de puentes peatonales que permiten conexión entre los barrios.
	EQUIPAMIENTO	Monumento, parques, transporte público, viviendas, servicios comunitarios.	Zonas verdes de equipamiento como parques.	Canchas deportivas, parques, fachadas activas y comercios.	Autoconstrucción asesorada de apartamentos y edificios para los residentes.
RESULTADOS		El proyecto se ajusta a regulaciones urbanas y ambientales, propone soluciones para aguas y reubicaciones en áreas de riesgo, involucra a la comunidad y emplea herramientas SIG para un análisis espacial detallado y una perspectiva regional en asentamientos urbanos.	Estas acciones contribuyen a la implementación de estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en la ciudad, al mismo tiempo generan oportunidades para el crecimiento económico al promover empleos verdes y fortalecer la gestión del agua.	Se logra reforzar e integrar la comunidad a la ciudad en diversas dimensiones, que abarcan la generación de empleo, la preservación del entorno natural y la accesibilidad a áreas públicas para los residentes locales.	A partir de la ejecución del proyecto se generaron cambios en las conductas y actitudes de la población, ya que los habitantes pasaron de tener una visión individual, en donde solo les importara sus problemas y su forma de vivir; a pensar y actuar de forma colectiva.

## Análisis de literatura

### CASOS

En el marco de nuestro estudio, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis de casos con el propósito de obtener una visión integral de diversas situaciones y estrategias implementadas en diferentes contextos. Este cuadro comparativo se ha concebido con la finalidad de proporcionar un panorama amplio y detallado de los casos estudiados, permitiendo extraer lecciones valiosas que contribuyen de manera significativa a la implementación de estrategias en nuestra área de interés. A través de esta recopilación y análisis de casos, buscamos identificar las mejores prácticas, desafíos comunes y oportunidades emergentes que enriquecen nuestra comprensión y guían la toma de decisiones en la zona de estudio. (Ver figura 9).

### INFRAESTRUCTURA VERDE

El rápido crecimiento urbano previsto para 2050, plantea desafíos significativos en términos de expansión territorial y presión sobre los ecosistemas. Este acelerado desarrollo afecta negativamente a la calidad de vida de los residentes urbanos debido a problemas como la exposición al ruido y la contaminación del aire, así como la pérdida de contacto con la naturaleza, lo que resulta en paisajes poco idóneos para el bienestar de los residentes urbanos. Es por ello que se debe analizar medidas de mitigación para prevenir posibles desastres debido a esta expansión informal.

Por este motivo, ha surgido un interés en promover la sostenibilidad urbana mediante la implementación de la infraestructura verde (Green Infrastructure - GI). La IV se refiere a redes de espacios y corredores naturales o seminaturales, tanto verdes (con vegetación o suelo) como azules (con cuerpos de agua), con el objetivo de mantener y mejorar los servicios ecosistémicos. A pesar de que los parques, jardines, árboles y otros elementos similares se consideran componentes fundamentales de la infraestructura verde urbana.

No obstante, enfrentan amenazas por el desarrollo, recortes presupuestarios y otros factores relacionados, lo que ha disminuido su impacto actual y dificultado su expansión futura.

Según investigaciones realizadas, se debe tener en cuenta que sería altamente beneficioso lograr una incorporación efectiva de la infraestructura verde en el tejido urbano, mediante un incremento en la implementación de políticas y otras herramientas que permitan su integración de manera exitosa. (Evans; Hardman, 2023).

**Figura 10.** Beneficios de la infraestructura verde. Elaborado en base a el artículo Enhancing green infrastructure in cities: Urban car parks as an opportunity space.



### RENATURALIZACIÓN

El término renaturalización se emplea en diferentes situaciones para denotar actividades que buscan devolver áreas naturales a su estado original o recuperar características naturales en entornos alterados por la actividad humana. Su interpretación puede variar según el contexto, pero en esencia, implica reintroducir o restaurar componentes naturales en un lugar específico o ecosistema.

Por otro lado, la renaturalización urbana busca mitigar los efectos negativos de la urbanización, como la pérdida de biodiversidad y la degradación del entorno. Además, esta integración de la naturaleza en áreas urbanas tiene beneficios adicionales. Ayuda a mejorar la salud y el bienestar de la población, ya que brinda espacios verdes para actividades al aire libre, promueve la interacción con la naturaleza y reduce la contaminación del aire y el ruido. También contribuye a crear un entorno urbano más equilibrado y armonioso al combinar el desarrollo humano con la preservación de la naturaleza.

La renaturalización en general se refiere a la restauración o reintegración de elementos naturales en entornos que han sido alterados por la actividad humana. Es un término amplio que abarca la recuperación de ecosistemas naturales en diversos contextos, ya sea en áreas urbanas o rurales. Su objetivo principal es restablecer la funcionalidad y biodiversidad de estas áreas.

La renaturalización urbana es un enfoque específico de la renaturalización que se concentra en reintegrar elementos naturales en entornos urbanos para mejorar la calidad de vida de las personas, promover la sostenibilidad ambiental y mitigar los efectos negativos de la urbanización. Ambos conceptos buscan reconectar a las personas con la naturaleza en un mundo cada vez más urbanizado. (López;López, 2004, p. 94-102).

**Figura 11.** Beneficios de la renaturalización. Elaborado en base a definiciones fundamentadas por Richard T.T. Forman, Timothy Beatley y E.O. Wilson, autores que han abogado la renaturalización como forma de mejorar la calidad de vida en entornos urbanos.



**Figura 12.** Controlar la expansión informal. Elaborado en base a definiciones de autores.



**Figura 13.** Integración social. Elaborado en base a definiciones de autores.



## EXPANSIÓN INFORMAL

La expansión informal implica el crecimiento de comunidades humanas en áreas urbanas o rurales sin una planificación ni regulación adecuadas. Este fenómeno se observa principalmente en lugares donde la planificación urbana o rural es escasa o inexistente, y las personas establecen viviendas y servicios de manera no oficial, sin contar con la documentación legal de propiedad y sin seguir las normas y regulaciones gubernamentales.

El crecimiento descontrolado de Lima ha llevado a migrantes y residentes de los conos de la ciudad a buscar asentamientos en diversas áreas. Este fenómeno se vio impulsado por la situación de terrorismo que afectó a Perú en la década de 1980. Como resultado, la configuración y estructura de Lima han experimentado cambios significativos, con la llegada de miles de migrantes que se han establecido en valles, cerros y laderas de la ciudad con el propósito de encontrar vivienda y otros usos urbanos. (SERPAR, 2023).

Las Lomas del Paraíso (VMT) no han escapado de esta situación de ocupación desordenada. Hasta el día de hoy, continúan siendo invadidas por migrantes que provienen tanto de la selva y la sierra peruana como de los conos de Lima en busca de una vida mejor en la capital.

La expansión urbana se vincula con la migración hacia ciudades en busca de una vida mejor y con el aumento de la natalidad. No obstante, el crecimiento acelerado de las ciudades se debe principalmente a la migración masiva de grupos humanos. Por lo tanto, el desplazamiento de grupos por diversas razones es una causa fundamental de la expansión urbana. Según Astorkiza y Ferrero, la migración del campo a la ciudad se debe al crecimiento económico urbano generado por la industrialización, que ofrece empleo, mientras que la agricultura y la ganadería mejoran su productividad y requieren menos trabajadores en las zonas rurales.

## INTEGRACIÓN SOCIAL

Según Corti, la integración social responde ante la confrontación que actualmente existe entre la diversidad individual y la estructura jerárquica de la sociedad, a la que las personas se ven sometidas debido a un proceso de socialización que valora y ordena de manera desigual, generando diversos aspectos distintivos que se convierten en fuentes de desigualdad y división entre individuos, culturas, comunidades, niveles socioeconómicos, etc.

De acuerdo con Huber, de esta manera, se ha caracterizado a la integración social como la aspiración de construir una "sociedad inclusiva", en la que cada individuo, con sus derechos y deberes, desempeñe un rol activo. No busca que las personas se ajusten a la sociedad, sino que la sociedad acepte a todos sus miembros.

Todo lo mencionado se refiere a la unión de individuos o grupos de diversas procedencias, culturas o situaciones económicas en una sociedad de manera que todos gocen de igualdad en términos de oportunidades, derechos y acceso a recursos. Su objetivo es vencer la discriminación, la exclusión y la segregación social, promoviendo la convivencia armoniosa y la participación activa de todos los miembros de una comunidad o sociedad.

Este concepto implica la aceptación de la diversidad, la promoción de la igualdad y la eliminación de obstáculos que impiden que las personas participen plenamente en la vida social, económica y cultural de su entorno. La integración social busca crear una sociedad inclusiva en la que todas las personas, sin importar su origen étnico, género, orientación sexual, discapacidad, religión u otras características, tengan la oportunidad de contribuir al bienestar común y disfrutar de una calidad de vida equitativa.

**TIPOS DE URBANIZACIONES INFORMALES EN EL SECTOR DEL PARAÍSO EN BASE AL ANÁLISIS TIPOLOGICO DE GRADE, VMT, LIMA, 2023**

La zona de estudio corresponde a la ladera de las Lomas del Paraíso, la cual ha sido clasificada en base a la tabla de tipos de urbanización de GRADE que diferencia según las características físicas de la vivienda. Esta clasificación permite verificar y comprender la dinámica interna del crecimiento urbano en la zona. (Ver figura 14).

En el suelo urbano de la zona estudiada, que abarca un total de 15 asentamientos humanos, los cuales son: aa hh Santa Rosa, aa hh Vallecito Alto, aa hh Las Rocas de la Paz, aa hh Las Rocas, aa hh Las Flores del Paraíso, aa hh Señor de los Milagros, aa hh El Nuevo Paraíso, aa hh La Granja, aa hh Las Flores del Paraíso, aa hh La Virgen de Fátima, aa hh Comité 6, aa hh Comité, aa hh Comité 4, aa hh Comité 7, y aa hh Paraíso Alto; se encontró que solo posee el Tipo 1 (ocupaciones ilegales) y Tipo 2 (lotizaciones informales).

Para lo cual, las ocupaciones ilegales marcadas de rojo se visualizaron que, en su mayoría, no posee presencia de servicios ni infraestructura, a esto se le añade las calles estrechas sin pavimentar y el trazado irregular que fue provocado por la autoconstrucción informal, además de que los habitantes no poseen derechos de propiedad debido a que son producto de invasiones.

El uso de suelo equivalente al tipo 2 son producto de lotizaciones informales (color azul), en las cuales los habitantes poseen un derecho de propiedad parcial; sin embargo, se visualiza la gran falta de áreas verdes y de equipamientos. En este caso las calles se encuentran pavimentadas, pero, en muchos tramos, en mal estado. Se observó que no existe equivalencia al Tipo 3, urbanizaciones formales; ni al Tipo 4, Proyectos de vivienda Social, en el sector analizado. (GRADE, Espinoza y Fort, 2017). (Ver figura 15).

**Análisis de sitio**

**Trama**

En el análisis de la zona que abarca un total de 15 asentamientos humanos, se hace evidente la presencia de una trama urbana irregular. Esta irregularidad se debe principalmente a la adaptación a la topografía accidentada de la zona, lo que resulta en calles con curvas

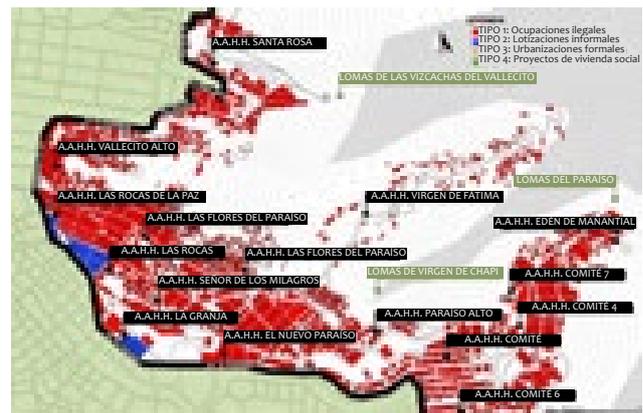
y ángulos poco regulares, dando lugar a manzanas con formas variadas.

Así mismo, las viviendas construidas de forma informal, se han ubicado una detrás de otra siguiendo la pendiente, es por ello que las vías son más estrechas y generan una trama mayormente ortogonal.

Lamentablemente, la falta de planificación urbana en estos asentamientos humanos ha llevado a la expansión desigual y poco organizada, lo que dificulta la integración efectiva con su entorno circundante, siendo evidente como es que se han ido construyendo alrededor de la Av. El Paraíso.

Esto es especialmente notable en la zona baja de la ladera, donde se observa un tramo de calles rectilíneas que van cambiando gradualmente a medida que se extiende hacia las lomas. (Ver figura 16).

**Figura 14.** Tipos de urbanizaciones informales en el sector del Paraíso en el distrito de Villa María del Triunfo, Lima, 2023. Elaborado en base al análisis tipológico de GRADE.



**Figura 15.** Cuadro de tipos de urbanizaciones.

	TIPO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS/LEGALES	SUBTIPO	PROMOTOR TÍPICO	%
INFORMAL	TIPO 1 Ocupaciones ilegales	- Sin servicios, ni infraestructura. - Calles estrechas. - Trazado irregular. - Lotes no alineados. - Sin derechos de propiedad.	1.1. Baja densidad 1.2. Alta densidad	Tráfico de tierras Dirigentes (invasión)	10% 36%
	TIPO 2 Lotizaciones informales	- Sin servicios, ni infraestructura (o parcial). - Trazado regular. - Lotes alineados. - Derechos de propiedad parciales	2.1. Sin infraestructura. 2.2. Infraestructura parcial	Propietarios, Inmob. informales	41% 5%
FORMAL	TIPO 3 Urbanizaciones formales	- Con servicios e infraestructura completos. - Con áreas verdes. - Trazado regular, con parámetros. - Derechos de propiedad completa.	No aplica	Inmobiliarias formales	6%
	TIPO 4 Proyectos de vivienda social	- Con servicios e infraestructura completos. - Con áreas verdes. - Trazado regular, con parámetros. - Derechos de propiedad completa.	No aplica	Inmobiliarias formales	1%

**Nota.** Extraído de GRADE.

**Figura 16.** Trama urbana en la zona de estudio.



### Topografía

Las Lomas del Paraíso constituyen un ecosistema natural ubicado en el sector sureste de la provincia de Lima, perteneciente al distrito de Villa María del Triunfo, dentro del departamento de Lima. Este entorno natural forma parte de una serie de áreas protegidas, algunas de las cuales fueron gradualmente incorporadas por la ciudad, dando lugar a una malla discontinua de espacios de preservación en las zonas periféricas y límites urbanos de la ciudad. (Ver figura 17).

Las migraciones ocurridas en los años 90 generaron procesos de urbanización extensos y rápidos. Estos fenómenos ocurrieron en áreas residuales, laderas e incluso ecosistemas naturales, los cuales presentaban características topográficas novedosas para la autoconstrucción del entorno urbano y su consolidación (Herz y Alberto, 2017). (Ver figura 18).

### Equipamiento

En Villa María del Triunfo, se encuentran diversos tipos de equipamientos urbanos que ayudan al desarrollo de la población, destacando en la zona de estudio equipamientos destinados a ámbitos educativos, religiosos, sociales, recreativos, y deportivos.

Abordando en el análisis de la zona, se pudo hacer un conteo de la cantidad aproximada de equipamientos que existen, incluyendo equipamientos formales e

informales, además se pudo analizar el estado en el que se encuentran cada uno de estos.

**Figura 17.** Mapa topográfico de la zona de estudio.



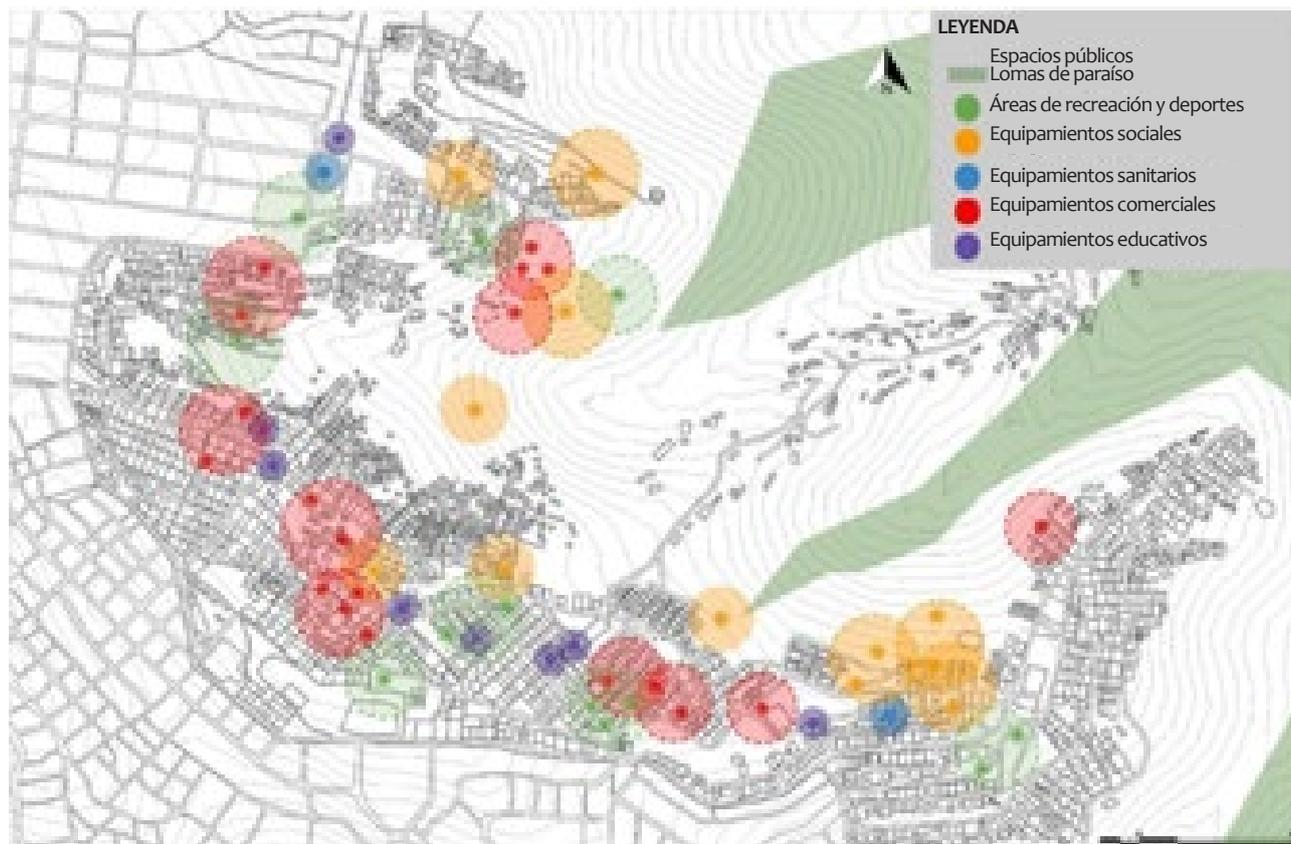
**Nota.** Extraído de Topographic map.

**Figura 18.** Relieve de Villa María del Triunfo.



**Nota.** La representación está basada en datos de geolocalización de SketchUp y Google Earth Pro.

**Figura 19.** Análisis en la zona de estudio del equipamiento y los espacios públicos.



Empezando por los equipamientos sociales, los cuales consisten principalmente en centros de participación comunitaria, es decir, la mismas comunidades organizan y realizan las actividades dentro de estos equipamiento, dentro de estos encontramos más de 10 ollas comunes, las cuales son dirigidas principalmente para pobladores de los asentamientos humanos ubicados en las laderas, ubicándose la mayoría de estos aquí, por otro lado, el estado en el que se encuentran estos centros comunes, son equipamientos es estado de deterioro, construido en algunos casos con materiales precarios, que consistente en tablas de madera y calaminas, rodeado de desechos o desperdicios que arrojan las personas, estas condiciones no son adecuadas para la preparación de alimentos.

Continuando con los equipamientos educativos, durante la observación de la zona, se encontraron una cantidad aproximada de 7 a 10 centros, de los cuales se pudo evidenciar que la mayoría de los establecimientos educativos se encuentran alejados de las laderas, es decir, los habitantes de los asentamientos humanos, por lo regular tienden a recorrer largas distancias para acceder al servicio educativo, debido a que la mayoría de centros educativos se encuentran en zonas con un tipo de suelo más adecuado, es decir una topografía más adecuada, debido al servicio que se brinda.

Con respecto a equipamientos recreativos y deportivos, encontramos una cantidad de alrededor de alrededor de 15 espacios deportivos y recreativos, no son equipamientos, son únicamente, áreas designadas a estos usos, dentro de los cuales encontramos

una variedad de canchas deportivas, parques con juegos infantiles, de los cuales, la mayoría de estos se encuentran en un estado de abandono o descuido por parte de la autoridades y pobladores.

Además, se tiene que tener en cuenta que debido a expansión en laderas descontrolada, únicamente se concentraron en la construcción de viviendas no de espacios destinados a estos usos, que son primordiales para el desarrollo social de las personas.

### **Espacios Públicos**

Cómo ya se mencionó en el punto anterior, la zona de estudio no cuenta con equipamientos recreativos y deportivos, por lo que no cuenta con espacios públicos con áreas verdes incluidas, son escasos los espacios donde se pueden encontrar árboles plantados o algún tipo de vegetación, por el motivo de expansión únicamente de viviendas, no se tomó alguna importancia a los espacios públicos para la recreación y el esparcimiento deportivo dentro de laderas, presentando problemas de interacción social entre vecinos y comunidades, tanto cómo en la zona de estudio, cómo la relación social, de laderas y las zonas centrales de Villa María del Triunfo.

Por otra parte, la zona de estudio cuenta con un espacio público la cual consiste en una parte de las Lomas del Paraíso, el cual es un área de tratamiento paisajista, que además funciona cómo atractivo turístico, estando este abierto al público a cualquier hora del día. (Ver figura 19).

### Flora y Fauna

Para abordar la biodiversidad de flora y fauna en este sector, es esencial comenzar subrayando la variedad y riqueza de los ecosistemas que se encuentran en las Lomas de Villa María del Triunfo, ya que se incorpora en la zona de investigación. Entre las especies más comúnmente observadas en la zona en cuanto a fauna, destacan aves como el Gorrión Copetón, Cernícalo, Golondrina Azul y Águila de Pecho Negro, así como invertebrados como caracoles y alacranes. En cuanto a la flora, se distingue por la presencia de plantas como la manzanilla silvestre, flor de nieve, ortiga negra, y árboles como la yuca, la tara y el ficus. (Desarrollo Turístico Perú, 2017). (Ver figura 20 y 21).

**Figura 20.** Flora y fauna de Villa Maria del Triunfo.



**Nota.** Extraído de PRODESTURSAC.

**Figura 21.** Ubicación de la flora y fauna en la zona de estudio -Villa Maria del Triunfo.



### Clima

#### Temperatura

Presenta una temperatura máxima de 30° C en la mayoría de meses del año, siendo los meses de enero a marzo los más caluroso. Sin embargo, presenta una temperatura mínima de 18° C en los meses de julio y agosto.

**Figura 22.** Gráfico de temperatura.



**Nota.** Extraído de: Meteoblue.

#### Carta solar

El distrito presenta siete meses del año orientados hacia el Norte y cinco meses orientados hacia el Sur. Los gráficos de cartas solares muestran que en el Solsticio de invierno, al mediodía el sol tiene una altitud de 54.55° y un ángulo de azimut de 2.32°. En el Equinoccio, al mediodía el sol tiene una altitud de 77.36° y ángulo de azimut de -3.67°. En el Solsticio de verano al mediodía el sol tiene una altitud de 78.56° y un ángulo de azimut de 177.72°.

#### Rosa de vientos

El viento en el distrito de Villa Maria del Triunfo presenta una orientación de vientos del Suroeste (SO) hacia el Noreste (NE). Presenta una velocidad máxima de 38 km/h y mínima de 5 km/h. Sin embargo, su velocidad de viento mayor es de 12 km/h.

#### Visita de campo

En la zona se puede apreciar cómo a lo largo de los años se han erigido viviendas de manera caótica, muchas de ellas sobre terrenos que pertenecen a las Lomas del Paraíso. Este desarrollo ha causado graves daños en el ecosistema, impidiendo su libre crecimiento. Además, las familias que han ocupado estas áreas se ven perjudicadas, ya que carecen de una adecuada accesibilidad: la ausencia de escaleras en algunas zonas y otras que no cuentan con las medidas de seguridad para el tránsito adecuado, así mismo las condiciones climáticas, como la lluvia, contribuyen que los callejones se vean inundados de barro, aumentando el riesgo a accidentes.

A pesar de las invasiones en zonas elevadas de las lomas, se puede notar como la naturaleza continúa creciendo en su entorno, logrando una armonía entre las áreas verdes y las construcciones.

Para poder acceder a las viviendas en las zonas altas de las laderas existen escaleras empinadas, en algunos casos, estas se encuentran en buen estado, pero carecen de barandas para resguardar al usuario durante el acceso a su hogar. Por otra parte, se tienen viviendas que no

presentan ningún medio de pavimentación, ni escaleras; lo que ocasiona posibles accidentes por el cambio de clima en temporada lluviosa, donde el camino de tierra, se convierte en lodo y sea riesgoso en el acceso para el transitaste.

En cuanto a la pista principal, parece no tener mucho tiempo desde su pavimentación y llega hasta el último paradero que es donde comienzan las lomas con vegetación, esta pista se encuentra en buen estado; sin embargo, posee una pendiente muy pronunciada, lo que podría ocasionar un incremento en el índice de accidentes al transitar. Esto si bien facilita la accesibilidad a los residentes y visitantes, durante las visitas, solo hemos observado presencia de combis, taxis y autos particulares, mas no de entes de la municipalidad, ni efectivo policial.

Cada año en temporada de invierno, debido a que existe presencia de lluvias y niebla intensa, empiezan a aparecer una gran diversidad de especies de plantas, como la flor de amancaes, la cual aparece en colores amarillos y naranjas.

Pudimos observar que las plantas aparecen en el lugar por temporadas debido al clima y que estas no poseen mantenimiento, ya que crecen irregularmente y en diferentes espacios no establecidos.

El acceso de equipamientos en la zona de estudio, se encuentran a una distancia prudente para los habitantes, estos como losas deportivas, bodegas, ollas comunes y parques recreativos que quedan a un tiempo de 5 minutos, caminando. Sin embargo, los equipamientos de salud y educación se encuentran en una distancia más lejana de la disposición del habitante, en el cual se demoran un aproximado de 20 minutos en llegar al lugar.

**Figura 23.** Imagen tomada desde la vía principal hacia el local de la olla común.



**Nota.** Fotografías propias.

**Figura 24.** Imagen tomada desde la vía principal hacia equipamiento de recreación.



**Nota.** Fotografías propias.

### Entrevistas(cualitativo)

En este artículo se realiza una investigación cualitativa, empleando entrevistas como herramienta central para explorar de forma inductiva las experiencias y perspectivas de individuos en el lugar de estudio. Las entrevistas se llevaron a cabo en la misma zona, utilizando una ficha estructurada de preguntas diseñadas con el fin de guiar la conversación de manera más reflexiva. En términos del diseño metodológico la investigación adopta un enfoque fenomenológico, el cual busca comprender las experiencias subjetivas de los participantes, buscando capturar una perspectiva auténtica, y mejorar de esta forma el desarrollo de estrategias en la zona. (Ver Tabla 1).

### Desarrollo de entrevistas

Para la ejecución de entrevistas, se escogió de forma aleatoria a los habitantes dentro de la zona de estudio, en lo que respondieron a 16 preguntas con el objetivo de analizar el actual estado de viviendas con relación a las laderas de las Lomas del Paraíso.

Entre las respuestas más notables, se encuentran relatos que coinciden en relación a la accesibilidad de la zona. A (Adulto mayor): “... No cuento con escaleras para llegar a mi vivienda, para ello debo organizarme con mis vecinos para la construcción, ya que de parte de la municipalidad no contamos con ningún apoyo.” Es evidente como, la comunidad enfrenta obstáculos en la obtención de recursos y carece de apoyo municipal para mejorar las condiciones de infraestructura básica, destaca también la iniciativa comunitaria y la importancia de la colaboración local para abordar estas necesidades. C (Hombre Joven): “...Principalmente afecta en la seguridad, ya que en algunas ocasiones han ocurrido tragedias por derrumbes o accidentes.”

La respuesta presentada destaca la preocupación significativa en relación a la topografía de la zona, específicamente en cuanto a seguridad, ya que puede representar un riesgo para la comunidad. Esta información hace evidente la necesidad de considerar medidas de mitigación de riesgos y de planificación

urbana que aborde las particularidades de la topografía local para prevenir futuros accidentes y salvaguardar la seguridad de los habitantes. D (Mujer adulta): “...Me parece que deben preocuparse por la conservación de las Lomas del Paraíso, pero también por su entorno”.

La respuesta presentada destaca que existe una conciencia clara y una preocupación por la preservación del ecosistema local en su totalidad. Resalta la necesidad de considerar estrategias de conservación que no se limiten a las áreas designadas como protegidas, sino que también aborden la salud e integridad del ecosistema en su conjunto.

Así mismo es evidente la importancia de involucrar a la comunidad local en la gestión y conservación de las Lomas del Paraíso, reconociendo la interdependencia entre las acciones locales y la preservación de la biodiversidad en áreas protegidas.

En conclusión, las entrevistas y las respuestas proporcionadas por los participantes han hecho evidentes aspectos cruciales para comprender la realidad de la zona de estudio. Como son los desafíos infraestructurales, las preocupaciones de seguridad y la conciencia ambiental en la zona. De esta forma se concluye que cualquier enfoque integral para mejorar su calidad de vida, se debe abordar aspectos de manera coordinada, fomentando la colaboración comunitaria y considerando estrategias que abarquen más que soluciones aisladas.

Además, destaca la importancia de la presencia de acciones municipales que brinden apoyo a las comunidades locales en la superación de obstáculos que eviten un desarrollo sostenible y equitativo.

## RESULTADOS

A partir de los datos recolectados se obtuvieron como resultado estrategias de renaturalización, aplicadas en un plan maestro en la zona de estudio para lograr la integración social y reducir la expansión informal en la zona.

### Estrategias de Renaturalización en laderas.

La renaturalización implica devolver a un área urbana o rural, elementos naturales que previamente habían sido alterados, degradados o eliminados debido a actividades humanas. En Villa Maria del Triunfo específicamente en las laderas de las lomas del paraíso se ha generado una expansión informal que perjudica el correcto desarrollo de esa zona ambiental, generando una pérdida de valor de la zona y destruyendo su ecosistema, es por ello que se busca generar estrategias de renaturalización para la integración social y prevención de la expansión informal, donde se ven involucrados ámbitos ambientales, urbanos, sociales y de equipamiento (Lehmann, 2021). (Ver figura 25).

### Estrategias sociales

Es fundamental que para estas estrategias se busque un equilibrio entre las necesidades de los residentes como de la protección del entorno. Por lo tanto, se busca promover la participación ciudadana, de esta forma se verán involucrados en la toma de decisiones y la planificación urbana para garantizar que las soluciones que mejoren la calidad de vida de los residentes y que junto a las autoridades locales y municipales generen una mayor integración con su entorno.

Capacitar a la comunidad local en prácticas sostenibles como la reforestación, jardinería, reciclaje y compostaje para fomentar el respeto a la naturaleza es fundamental para lograr un mejor cuidado de la zona que habitan, también al brindar la información necesaria para aumentar la conciencia sobre la importancia de la zona ambiental y cómo pueden contribuir a su preservación, se evita la práctica del turismo informal que termina por dañar y eliminar el ecosistema existente en la zona. (Ver tabla 2).

### Estrategias Urbanas

La estrategia para la nueva configuración urbana en las Lomas del Paraíso, difiere de la que se emplea en las áreas llanas cercanas. Esta planificación se aborda teniendo en cuenta el problema de la expansión informal, que se caracteriza por la falta de una definición clara de la trama urbana, lo que conduce a una desconexión gradual con la estructura urbana existente a medida que progresa el desarrollo. De acuerdo con las afirmaciones de Vega Centeno, la trama urbana se refiere al conjunto de elementos que actúan como conexiones entre diferentes espacios dentro de una ciudad, constituyendo la red de calles y edificios que se forma como resultado de las diversas etapas de desarrollo y el proceso de urbanización.

Se propone implementar un enfoque de diseño y organización de la trama urbana que se divide en fases de expansión. Esto implica la búsqueda y definición de modelos utilizando mapas que identifican los distintos tipos de patrones urbanos en relación con imágenes satelitales, como las proporcionadas por Google Earth.

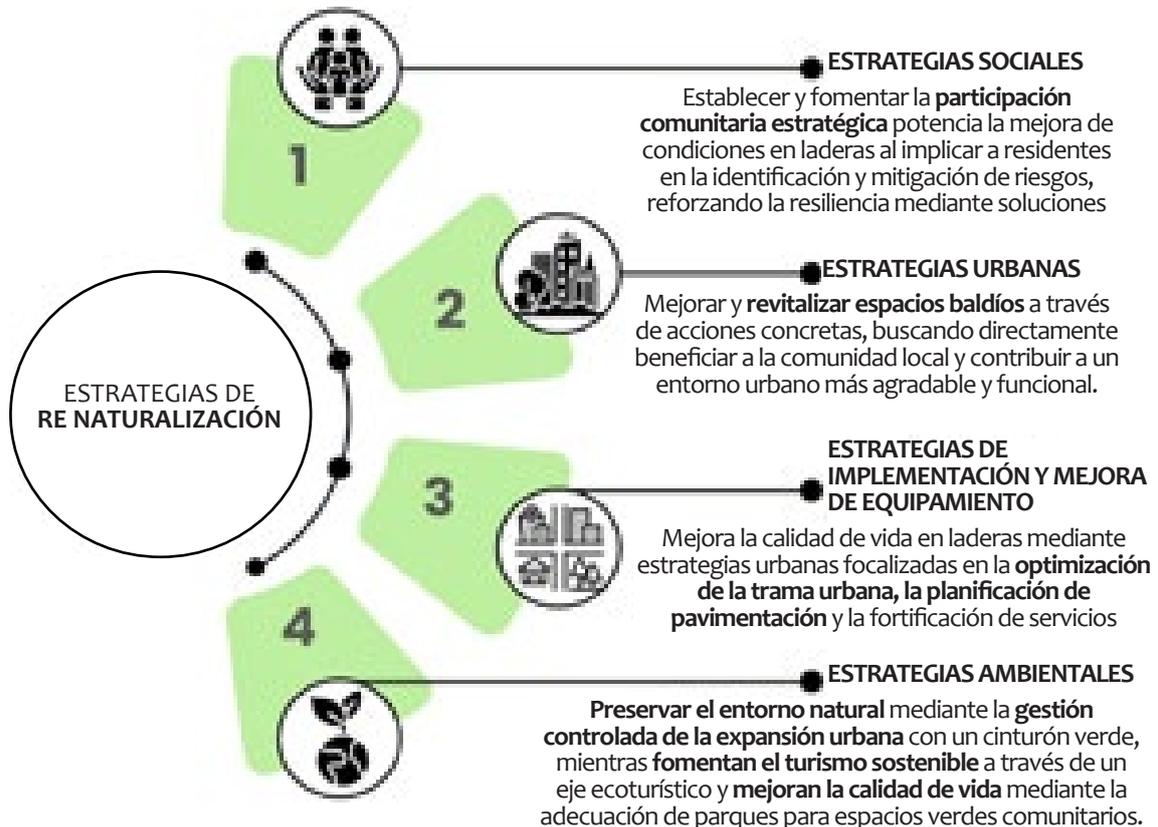
Después de reconocer las tendencias de agrupación en cada etapa de crecimiento, se realiza una comparación y planificación coordinada para establecer la nueva disposición de viviendas y una división estructurada de las calles para futuros desarrollos residenciales. (Murrugarra, 2022). Esta estrategia de regularización urbana, se refuerza con la planificación de pavimentación, la creación de áreas verdes y la mejora de la infraestructura de servicios básicos, con el propósito de elevar el nivel de urbanización ante la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (ADI). Este plan es llevado a cabo por los investigadores Ricardo Fort y Álvaro Espinoza del Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). (Ver tabla 3).

**Tabla 1.** Ficha de preguntas.

Variable	Dimensión	Indicador	Criterios cualitativos
Social urbana	Trama urbana	Densidad de población	1. ¿Cuánto tiempo ha vivido en esta zona? 2. ¿Cuántas personas viven en su vivienda?
		Calidad de vida	1. ¿Tiene acceso básico a servicios básicos (luz, agua, desagüe)?
		Accesibilidad	1. ¿Cómo describirías las condiciones de las calles y caminos en esta zona? 2. ¿Son seguros y accesibles? 3. ¿Qué desafíos experimentas con respecto a la movilidad y el transporte en la zona?
	Equipamiento	Uso de suelo	1. ¿Existen equipamientos comunitarios que satisfagan las necesidades de los residentes en esta zona?
		Servicios básicos	1. ¿Sus viviendas son abastecidas por servicios básicos (agua/ desagüe/luz/electricidad)?
		Seguridad	1. ¿Cómo describirías el ambiente y la seguridad en tu comunidad?
	Espacios públicos	Satisfacción de los residentes / Atención de las autoridades locales	1. ¿Crees que tu comunidad recibe la adecuada atención de las autoridades locales?
Ambiental	Flora y fauna	Diversidad de especies	1. ¿Puedes identificar algunas especies de plantas nativas o animales que viven en la zona?
		Degradación	1. ¿Ha presenciado la degradación de los ecosistemas naturales en la zona debido a actividades humanas?
		Participación ciudadana	1. ¿Cuál es tu opinión sobre la conservación de la biodiversidad en esta zona? ¿Debería ser una prioridad?
	Topografía	Pendiente	1. ¿Cómo afectan las condiciones de la ladera y la topografía a la seguridad de la vivienda y la comunidad en general?
		Riesgo de deslizamientos de tierra	1. ¿Alguna vez ha sucedido un derrumbe o un sismo en la zona?
	Clima	Confort	1. ¿Cómo describirías el clima en esta área durante las diferentes estaciones del año?

**Nota.** Elaboración propia.

**Figura 25.** Agrupación de Estrategias.



**Tabla 2. Estrategias sociales.**

Objetivo	Fases	Desarrollo
A. Establecer y fomentar la participación comunitaria	A.1 Comunicación Efectiva	1. Involucrar en la toma de decisiones a la comunidad, junto con las autoridades locales.
	A.1 Capacitación para la Comunidad	1. Charlas para informar sobre la importancia de las áreas naturales. 2. Programas de limpieza de áreas naturales. 3. Talleres de siembra de árboles. 4. Talleres de jardinería.
	A.2 Diseño Participativo	1. Involucrar en la planificación y el diseño de las áreas renaturalizadas a la comunidad para satisfacer sus necesidades. 2. Encuestas a los residentes de la zona para la recopilación de ideas y opiniones.
A.3 Programas de Monitoreo	1. Evaluar el progreso de los proyectos de renaturalización realizados por la comunidad 2. Revisar que los proyectos sean sostenibles a través del tiempo.	

**Tabla 3. Estrategias Urbanas.**

Objetivo	Fases	Desarrollo
Dar Enfoque a la Comunidad	B1. Nueva Configuración Urbana	1. Identificar el nivel de diseño existente normativo 2. Organización de la trama urbana por etapas de expansión 3. Mejorar los caminos angostos con dimensiones precisas 4. Crear vías adicionales de ingreso para las viviendas ubicadas en terrenos inclinados
	B2. Planificar Pavimentación	1. Diseñar la pavimentación a partir de la identificación de calles que se encuentran en estado de trocha y en deterioro
Gestión para Espacios Baldíos	B3. Mejorar la Infraestructura de Servicios Básicos	1. Desarrollar un plan integral que aborde las deficiencias en los servicios básicos de manera coordinada y sostenible

**Tabla 4. Estrategias de implementación y mejora de equipamiento.**

Objetivo	Fases	Desarrollo
Enfoque en la Comunidad	C1. Creación del Centro Comunal "Paraíso" y "Olivos"	1. Integración de los habitantes 2. Ubicado en la zona alta de las lomas 3. Promover el cuidado y respeto por el medio natural que rodea a los habitantes del lugar
	C2. Creación del Parque "El Paraíso" y el Parque "Los Olivos"	1. Utilizado por los habitantes del sector 2. Evitar la futura densificación 3. Proporcionar espacios verdes y recreativos
Revitalización y Acondicionamiento de Espacios Baldíos	C3. Creación de Polideportivo	1. Proporcionar salud y bienestar a los habitantes 2. Fomentación del talento deportivo 3. Oportunidad de empleo contribuyendo al desarrollo económico local 4. Utilización de espacios baldíos
	C4. Renovación de Canchas Deportivas	1. Integración comunitaria a través de espacios donde los residentes se puedan reunir y participar 2. Fortalecer la actividad física de los residentes 3. Mejorar la calidad visual y estética del entorno urbano

**Tabla 5. Estrategias ambientales.**

Objetivo	Fases	Desarrollo
Gestionar el control de expansión	D1. Implementación de cinturón verde	1. Plantación de especies autóctonas en la zona de estudio. 2. Reforestación de zonas que bordean invasiones en el área designada. 3. Establecimiento del área como un espacio de conservación ambiental, asegurando su funcionamiento netamente con ese propósito.
	D2. Conexión de tramas urbanas con lomas	1. Identificación de déficit en espacios públicos. 2. Evaluación ambiental y paisajística de Lomas del Paraíso. 3. Planificación para disminuir déficit, adaptada a áreas identificadas.
Incentivar la integración social	D3. Creación corredor ecoturístico	1. Consolidación del corredor como ruta peatonal hacia el área natural. 2. Conexión paisajística entre la ciudad y las Lomas del Paraíso. 3. Mejora de la accesibilidad a las Lomas del Paraíso. 4. Fomento de actividades recreativas y culturales en el área.
	D4. Adecuación del Parque Ollantay	1. Mejora de infraestructuras. 2. Recuperar y revitalizar espacios públicos abandonados. 3. Planificación y diseño sostenible del entorno urbano.

Estrategias de implementación y mejora de equipamiento se propone implementar un proyecto de equipamientos en las Lomas del Paraíso con la finalidad de establecer un criterio proyectual que permita frenar el crecimiento urbano informal mediante el establecimiento de una secuencia de equipamientos en zonas estratégicas conectados por espacios públicos capaces de atender a las necesidades de la población que actualmente reside en la ladera.

El objetivo es crear una superficie pública mediante la incorporación de equipamientos colectivos de carácter local: dos centros comunales, un polideportivo, dos parques recreativos y la renovación de 3 canchas deportivas. En una primera fase, se configura un nivel social público a través de la implementación de dos centros comunales que permitan la integración de los habitantes y promueva el cuidado y respeto por la naturaleza que los rodea, planteada mediante diversas actividades de carácter cultural, educativo, social y deportivo. Uno de ellos se encontrará ubicado en la avenida el Paraíso 12 etapa, coordenadas -12.143701, -76.924753, teniendo un área de 1000m<sup>2</sup> y un alcance hacia los residentes del AA.HH. Paraíso Alto y AA.HH. Edén del Manantial ubicados en las laderas de Las Lomas del Paraíso en Villa María del Triunfo; el segundo centro comunal se ubicará entre las Lomas de las Vizcachas del Vallecito y las Lomas de Virgen de Chapi en el AA.HH. La Virgen de Fátima, coordenadas -12.142442, -76.929398, teniendo un área de 1600m<sup>2</sup> y un alcance hacia el AA.HH. El Nuevo Paraíso. Según Gomez y Botero, para evitar que las zonas de laderas se sigan degradando, se deben establecer limitantes al crecimiento urbano, lo cual se muestran a través de espacios públicos planificados y consolidados además de permitirle al municipio controlar la zona.

Por lo que, estos centros comunales estarán construidos en terrazas productivas que albergarán huertas, con el propósito de frenar la construcción informal en las lomas, además de estabilizar la tierra para evitar deslizamientos. En una segunda fase, se plantea la integración de equipamientos de carácter urbano recreativo público mediante la implementación de tres parques zonales y la renovación de dos canchas deportivas, los cuales estarán ubicados en espacios baldíos.

Según Jimenez, esta integración genera la recuperación y acondicionamiento del lugar para el uso de los habitantes del sector, de manera que se adecúa estos vacíos evitando su posterior densificación. Al costado del centro comunal propuesto en la avenida “El Paraíso”, se implementará la creación de un polideportivo, introduciendo la renovación de dos canchas deportivas existentes, esta se encontrará en un terreno de 4 150 m<sup>2</sup>. La siguiente propuesta es la creación de un parque y la renovación de la tercera cancha deportiva, las cuales se ubicarán en la avenida “Los Olivos” cerca a la “Olla común las colinas de paraíso alto AA. HH El mirador”, coordenadas -12.145600, -76.927632, en un área de 4000 m<sup>2</sup>. Por último, se plantea la creación de un segundo parque que se localizará en la culminación de la avenida Los Jazmines, coordenadas -12.144990, -76.930675, contando con un área de 1 200m<sup>2</sup>, proporcionando confort a los residentes mediante la creación de espacios verdes y recreativos, esto a la vez, proporcionará salud y bienestar, además de la utilización de espacios baldíos para la integración comunitaria. (Ver tabla 4).

### Estrategias Ambientales

Se le otorga una gran importancia al papel del medio ambiente en las estrategias planteadas para abordar los problemas identificados en el área de estudio. En primer lugar, se tienen en cuenta las estrategias previamente implementadas para la protección y recuperación de las Lomas del Paraíso por parte del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) del Ministerio del Desarrollo Agrario y Riego, la Municipalidad de Lima Metropolitana, la Municipalidad de Villa María del Triunfo, la Policía Nacional del Perú y diversas asociaciones civiles. Estas entidades coordinaron para iniciar una estrategia de renaturalización que implicó la plantación de árboles nativos en las Lomas del Paraíso. Además, la estrategia aborda la prevención de la expansión informal, la contaminación y la erosión en áreas dentro de las lomas, lo que aporta beneficios tanto al ecosistema como a la población local. (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, 2021).

En la revisión de casos que involucran propuestas de desarrollo en laderas, identificamos estrategias de renaturalización con un enfoque ambiental predominante. Observamos que existen diversas formas de llevar a cabo estas intervenciones en laderas. La estrategia principal implica la creación de un cinturón verde, que consiste en la plantación de especies vegetales nativas de la zona a lo largo del borde que

separa las invasiones informales, con el propósito de proteger el área de conservación paisajística y evitar la continua expansión urbana. Se plantean otras estrategias, como la creación de espacios públicos con zonas verdes, enfocadas en la sostenibilidad y la participación comunitaria para fomentar la integración social de las personas. Estas incluyen la creación de ecoparques, parques recreativos, huertos urbanos, parques de enseñanza productiva y la implementación del ecoturismo urbano debido al potencial turístico de las Lomas del Paraíso. (Ver tabla 5). Master plan de renaturalización para la prevención de la expansión informal en las laderas de las lomas del paraíso de VMT. En base a las necesidades y desafíos identificados en la investigación presentada, se llevó a cabo el desarrollo del Master Plan de renaturalización para la prevención de la expansión informal en las laderas de Villa María del Triunfo, el cual buscó mejorar significativamente el sector de estudio. Este proyecto se basó en estrategias derivadas directamente de los resultados obtenidos durante la fase de investigación. La implementación de estas estrategias busca generar un desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida en la comunidad local. (Ver figura 26 y 27).

### DISCUSIÓN

Durante la revisión de casos, se evidenciaron distintos puntos de vista que tiene cada autor, coincidiendo en que la expansión informal de la población en laderas de las periferias de las ciudades, es un factor que degrada la biodiversidad que posee nuestro ecosistema. El rápido crecimiento de las urbes, plantea desafíos significativos en términos de demanda de territorio, recursos y población. En las periferias de Lima, esta expansión ejerce presión sobre los ecosistemas y provoca efectos adversos en la calidad de vida de los habitantes urbanos, como la exposición al ruido, la contaminación del aire y la pérdida de conexión con la naturaleza. Las Lomas del Paraíso en VMT no han escapado de esta ocupación desordenada, persistiendo hasta hoy con invasiones de migrantes en busca de oportunidades. La expansión urbana se entrelaza con la migración en busca de una vida mejor y el aumento de la natalidad, pero es la migración masiva la que fundamentalmente impulsa el rápido crecimiento urbano. Según Astorkiza y Ferrero (2012), la migración del campo a la ciudad se relaciona con el crecimiento económico urbano generado por la industrialización, que ofrece empleo, mientras que la agricultura y la ganadería mejoran su productividad y requieren menos trabajadores en las zonas rurales.

La necesidad de abordar estos problemas ha impulsado un interés creciente en la promoción de la sostenibilidad a través de la infraestructura verde (IV). Aunque la IV abarca espacios y corredores naturales, tanto verdes como azules, tradicionalmente esenciales para las ciudades, estos activos enfrentan amenazas actuales debido al desarrollo, recortes presupuestarios y otros factores, lo que dificulta su impacto y expansión futura.

Según Evans y Hardman (2023), en última instancia, la adopción de medidas sostenibles es esencial para garantizar un desarrollo urbano equilibrado y el bienestar continuo de los residentes urbanos. La propuesta de la presente investigación, identifica y reconoce las teorías de investigadores que sugieren la aplicación de renaturalización para recuperar características naturales en entornos alterados por la actividad humana, varía según el contexto, pero esencialmente implica reintroducir o restaurar componentes naturales en lugares específicos o ecosistemas. Por otro lado, se focaliza en contrarrestar los impactos adversos de la urbanización, como la pérdida de biodiversidad y la degradación del entorno.

Además de estos beneficios, la integración de la naturaleza en áreas urbanas mejora la salud y el bienestar al proporcionar espacios verdes para actividades al aire libre, fomentar la conexión con la naturaleza y reducir la contaminación del aire y el ruido. Para el sector de estudio, esto contribuye a establecer un entorno urbano equilibrado y armonioso, combinando el desarrollo humano con la preservación de la naturaleza. En conjunto, estos elementos subrayan la complejidad de la expansión urbana, destacando la migración como un factor clave en este fenómeno.

## CONCLUSIÓN

A medida que concluimos esta investigación, es esencial reflexionar sobre la vivienda en Latinoamérica, debido a que a medida que avanza el tiempo la necesidad de habitar en la ciudad es un factor inevitable. Sin embargo, en la actualidad este factor ha generado que la población habite en viviendas informales, que mayormente se encuentran en áreas que pertenecen a las periferias de la ciudad. A nivel de Latinoamérica, se evidencia el alto nivel de porcentaje de población que habita en asentamientos informales, en el caso específico de Perú, se analizó el distrito de Villa María del Triunfo, en la zona que abarca las Lomas del Paraíso. En este caso específico se puede evidenciar el ocupamiento de parte de esta área natural por parte de la población que evidencia la expansión informal de la población dentro de zonas denominadas no urbanas, por el alto nivel de pendiente que presentan, es decir, las laderas de las lomas.

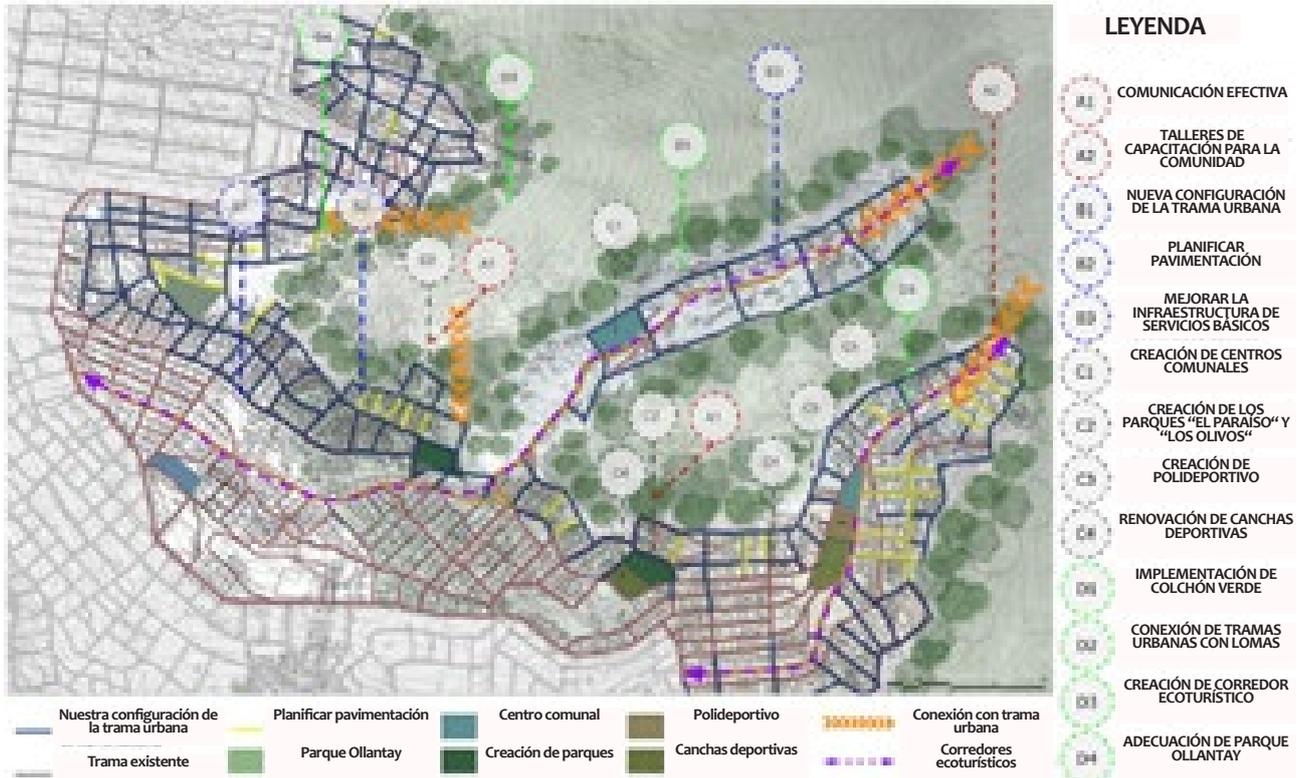
Durante esta investigación, se analizó la posibilidad de realizar un proceso de renaturalización cómo principal estrategia para la recuperación la zona ocupada, denominada Área de Protección Paisajística por el Instituto Metropolitano de Planificación. Cómo principal método para aplicar este proceso, se proponen estrategias dirigidos a aspectos sociales, urbanos, de equipamiento y ambientales; la principal razón por la que se proponen estos es porque está comprobado que las formas de urbanización de la ciudad es diferente en zonas centrales y en las zonas periféricas de laderas, por lo que se toma un enfoque que dirige hacia una nueva propuesta de desarrollo urbano,

dirigido a equipamientos que ocupan las laderas, que son viviendas que se desarrollaron años atrás y ya se encuentran consolidadas, por lo que no es posible una reubicación de estas hacia un área adecuada. Por lo que se dan estas estrategias para la adecuación del entorno urbano de estas viviendas, con el fin de que se convierta en un área adecuada para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Así mismo, para demostrar la manera en la que se aplicarían las estrategias planteadas, se realiza un master plan en donde se ubica específicamente en qué parte del sector escogido se proyectarán los planes de desarrollo urbano. La información recopilada en este artículo destaca la importancia de considerar en futuros proyectos urbanos las áreas de asentamientos informales en las zonas periféricas de las ciudades y que colindan con áreas naturales que son vulnerables a verse afectadas por la presencia de expansión informal. Por lo que se debe precisar una tipología de urbanización de laderas, que ayude de manera positiva el ocupamiento de laderas sin afectar áreas que naturales que son indispensables para el revestimiento del calentamiento ambiental, y que además en este caso específico, el área natural de la Lomas del Paraíso, es conocido también como “Los pulmones de la ciudad de Lima”.

Figura 27. Isometría.  
 ESTRATEGIAS SOCIALES



Figura 26. Master plan.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astorkiza I., Ferrero, A. (2012) Expansión urbana y sostenibilidad. Una dicotomía difícil de conciliar, 14(40) 47-78. Expansión urbana y sostenibilidad: una dicotomía difícil de conciliar - Dialnet (unirioja.es)

Bazant, J. (2008) Proceso de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias. Bitácora 13, Universidad Nacional de Colombia. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18527/19437>

Corti, A. M. (2000). Socialización e integración social. Redalyc.org, 1(2), 90-105. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400209>

Córdova, Hildegardo. ((2017) Vulnerabilidad de los asentamientos de la periferia de Lima Metropolitana frente al cambio climático. Re-conociendo las geografías de América Latina y el Caribe. <https://ciga.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2017/03/Art%3%ADculo-Dr.-C%3%B3rdova.pdf>

Espinoza, A., Ford, R. (2019) Mapeo y tipología de la expansión urbana en el Perú. GRADE. <https://www.grade.org.pe/publicaciones/mapeo-y-tipologia-de-la-expansion-urbana-en-el-peru/>

Espinoza A., Ford R. (2019) MAPEO Y TIPOLOGÍA DE LA EXPANSIÓN URBANA EN EL PERÚ. Asociación de desarrolladores inmobiliarios. [EspinozaFort\\_GRADEADI\\_expansionurbana.pdf](https://www.grade.org.pe/publicaciones/mapeo-y-tipologia-de-la-expansion-urbana-en-el-peru/)

Gómez, A., Rolongo, G., Therá, K. (2021). Procesos de regeneración urbana en asentamientos humanos informales. Ciudad y Territorios Estudios Territoriales, 53(209). <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.209.09>

Gomez C., Botero M. (2018) La ladera como espacio público. [https://issuu.com/cpatriciagomez/docs/la\\_ladera\\_como\\_espacio\\_publico](https://issuu.com/cpatriciagomez/docs/la_ladera_como_espacio_publico)

Herz, F. A. V. (2017). Public space in the rural city: life between the hillsides. Bulletin de l'Institut français d'études andines, 46 (3), 471-488. <https://doi.org/10.4000/bifea.8851>

Huber, B (2003) El Concepto de integración social: un programa de investigaciones orientadas hacia la formulación de políticas. Revista Internacional de Ciencias sociales, 55(3) , 433-439. El Concepto de integración social: un programa de investigaciones orientadas hacia la formulación de políticas - UNESCO Biblioteca Digital

Instituciones se unen para proteger y recuperar las lomas de Villa María del Triunfo. (s. f.). Noticias - Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/502658-instituciones-se-unen-para-protger-y-recuperar-las-lomas-de-villa-maria-del-triunfo>

Jimenez. S (2017). Habitando la ladera : Articulación Espacial para la Consolidación Urbana, Manizales. Comuna 10 y Centro. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/40671>

Lehmann, S. (2021). Nature in the urban context: Renaturalisation as an important dimension of urban resilience and planning. Módulo arquitectura - CUC, 26, 161-190. <https://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.26.1.2021.07>

Ledesma A. (2017) El pulmón verde de Villa María. [Issuu. https://issuu.com/prodesarrolloturisticooperu/docs/art\\_culo\\_lomas\\_vmt](https://issuu.com/prodesarrolloturisticooperu/docs/art_culo_lomas_vmt)

López, J., López, C. (2004) El Urbanismo de Ladera: Un reto ambiental, tecnológico y del ordenamiento territorial. Redalyc UAEMEX. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74800814>

Murrugarra S. (2022) Influencia de la expansión urbana por etapas en la calidad de espacio público de las Lomas del Paraíso en Villa María del Triunfo. Lima 2019. Pontificia Universidad Católica del Perú. [MURRUGARRA\\_PAUCARPURA\\_SANDY\\_INFLUENCIA\\_EXPANSION\\_URBANA.pdf \(pucp.edu.pe\)](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19229/TAPIA_GIL_KAREN_URBANISMO_VIVIENDA_PROGRESIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rosas, Y., Sepulveda, H. (s.f.) Espacios renaturalizados cómo ambientes de aprendizaje. Renatured Spaces As Learning Environments. Memorias del VIII Congreso y III Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental ISSN 2027 - 1034 <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/download/3745/3329/10797>

Tapia, K. (2021) Urbanismo y vivienda progresiva. Sesenta años de la urbanización Tito Cusco. (Tesis de bachiller publicada) Pontificia Universidad Católica del Perú. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19229/TAPIA\\_GIL\\_KAREN\\_URBANISMO\\_VIVIENDA\\_PROGRESIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19229/TAPIA_GIL_KAREN_URBANISMO_VIVIENDA_PROGRESIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vega, S. (2013). Tipos de trama - VEGA SOFÍA -IMD2013-. <https://vegasofiaimd2013.wordpress.com/tag/tipos-de-trama/>

Yauri, S. (2017) Escenario sísmico para Lima Metropolitana y Callao: Sismo 8.8 Mw. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). <https://portal.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/201711231521471-1.pdf>

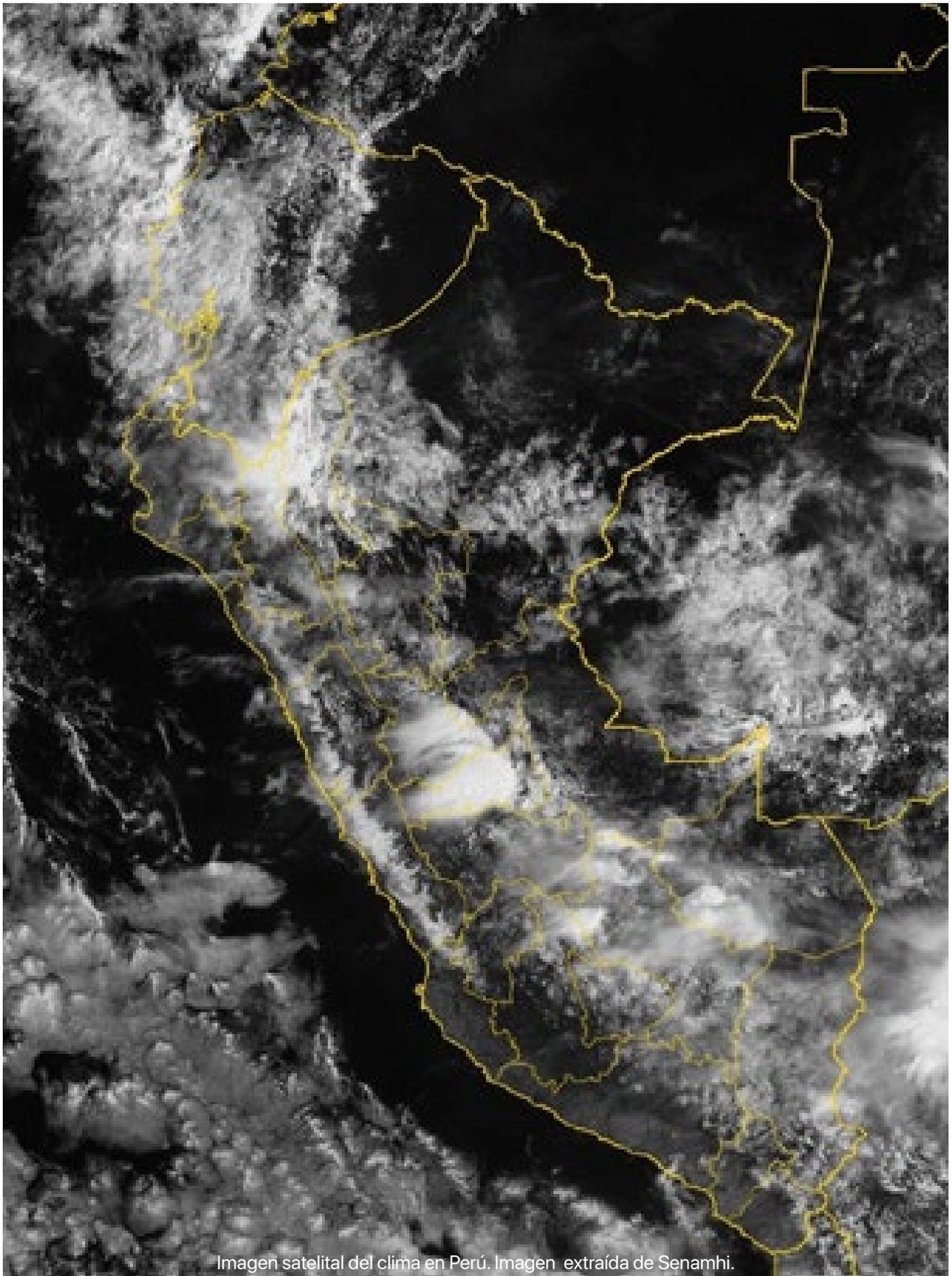


Imagen satelital del clima en Perú. Imagen extraída de Senamhi.

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Fotografía del distrito de Mazocruz, situado en la provincia de El Collao. Imagen extraída de infobae.com

## Hacia la resiliencia: Abordando el cambio climático a través del desarrollo sostenible en la provincia de Santa por medio de casos de estudios<sup>1</sup>

**Towards resilience: Addressing climate change through sustainable development in the province of Santa through case studies**

**Susy Natalia De la Cadena Rocha<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0004-7792-1040>

U20227244@utp.edu.pe

Universidad Tecnológica del Perú

Recibido: 22 de julio de 2024 | Aceptado: 13 de octubre de 2024

### RESUMEN

Este estudio aborda la relación entre vulnerabilidad y resiliencia urbana en el contexto del cambio climático en la provincia de Santa, Perú. Mediante un enfoque de metodología mixta, se analizaron dos casos de estudio con el fin de evaluar las estrategias implementadas para reducir la vulnerabilidad territorial y fortalecer la resiliencia urbana frente a eventos climáticos extremos. Los resultados revelan que las políticas de desarrollo sostenible, combinadas con la gestión eficiente de recursos naturales y la adopción de energías renovables, mejoran significativamente la capacidad de adaptación de las comunidades locales. Asimismo, se destaca la importancia de la cooperación entre los gobiernos locales, la sociedad civil y la empresa privada para enfrentar los desafíos climáticos y reducir los riesgos de futuros desastres. El estudio concluye que la integración de la resiliencia urbana en las políticas públicas es clave para garantizar un desarrollo inclusivo y sostenible en regiones altamente vulnerables.

**Palabras clave:** vulnerabilidad, resiliencia urbana, cambio climático, desarrollo sostenible, provincia de Santa.

### ABSTRACT

This study addresses the relationship between urban vulnerability and resilience in the context of climate change in the province of Santa, Peru. Through a mixed-methods approach, two case studies were analyzed to evaluate the strategies implemented to reduce territorial vulnerability and strengthen urban resilience against extreme climate events. The results reveal that sustainable development policies, combined with efficient natural resource management and the adoption of renewable energy, significantly improve the adaptive capacity of local communities. Furthermore, the importance of cooperation between local governments, civil society, and the private sector is highlighted to tackle climate challenges and reduce the risks of future disasters. The study concludes that integrating urban resilience into public policies is key to ensuring inclusive and sustainable development in highly vulnerable regions.

**Keywords:** vulnerability, urban resilience, climate change, sustainable development, Santa province.

<sup>1</sup> Esta investigación forma parte del curso “Territorio Sostenible I” de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP), en el año 2024, bajo la supervisión de la arquitecta y docente Nayelhi Castro Rivera.

<sup>2</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático representa uno de los mayores desafíos del siglo XXI, afectando de manera directa la vida y el bienestar de las comunidades a nivel global. Las provincias, como unidades fundamentales de organización territorial, juegan un papel importante en la implementación de estrategias para enfrentar estos retos. En la provincia de Santa, los efectos del cambio climático se hacen notar, ya que presenta una gran vulnerabilidad geográfica; debido a que se encuentra en una zona costera, lo que significaría un mayor riesgo de impacto ambiental; tales como, sequías prolongadas, la disminución de los glaciares e inundaciones repentinas.

De esta manera, la resiliencia toma un papel importante y se refiere a la capacidad de la población para adaptarse y recuperarse frente a fenómenos adversos, como los ya mencionados. Asimismo, la sostenibilidad aboga por la implementación de prácticas que garanticen el bienestar ambiental a largo plazo. Por otra parte, la inclusión desempeña un papel importante, debido a que las comunidades más vulnerables suelen ser las más damnificadas; de tal forma, la inclusión asegura que toda la población participe dentro de las políticas y medidas adoptadas para que los beneficien equitativamente. Este artículo analiza diversas iniciativas y dos casos de estudios que demuestran cómo las provincias pueden convertirse en modelos de resiliencia mediante la adopción de energías renovables, la gestión eficiente de los recursos hídricos; destacando la importancia de la colaboración entre gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado para obtener un desarrollo sostenible e inclusivo.

Al integrar resiliencia, sostenibilidad e inclusión, las provincias no solo pueden enfrentar los cambios climáticos, sino también construir un futuro próspero.

## PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Cuando una provincia no es capaz de enfrentar desafíos como las crisis socioeconómicas, los desastres naturales y el cambio climático, las consecuencias pueden llegar a ser devastadoras. Llegando a ser una carga tanto para las actividades diarias de los residentes como para su entorno. Debido a que la provincia queda incapaz de ajustarse a los cambios que muestran el medio ambiente, habría degradación de ecosistemas críticos tales como los bosques y ríos. Como resultado, se pierde la biodiversidad y disminuye la cantidad de recursos naturales críticos. A su vez, la falta de resiliencia puede generar que las personas abandonen sus hogares en busca de oportunidades mejoradas; lo que, por ende, produce problemas adicionales y sobrecarga las zonas urbanas. Por otra parte, las provincias no resilientes pueden depender de la ayuda externa y de los recursos de otras regiones, lo que puede reducir la autonomía y la capacidad de una comunidad para manejar sus propios desafíos de manera efectiva. (Tierney, 2014). La capacidad de una comunidad para adaptarse y

recuperarse de perturbaciones es fundamental para garantizar un desarrollo justo y sostenible. Así, la inversión en infraestructuras resistentes, como edificios a prueba de terremotos y sistemas de drenaje eficientes, reduce significativamente los daños y facilita la recuperación. (Tierney, 2014). La co-gestión de recursos, donde las comunidades locales participan en la toma de decisiones, puede aumentar la resiliencia al fomentar el uso sostenible y la conservación de los recursos. (Folke, 2002). Un enfoque integral que integre la adaptación, la cohesión social, la educación, las políticas de apoyo y la infraestructura resistente es necesario para alcanzar la resiliencia.

## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

#### **Antecedente 1: Construcción de ciudades sostenibles, resilientes e inclusivas: un enfoque innovador de desarrollo**

El artículo realizado en marzo del 2023 desarrolla como mejorar la resiliencia de las ciudades y proyectarlas hacia el futuro, siendo necesario un enfoque innovador en el desarrollo urbano, orientado en la sostenibilidad y la inclusión. En particular a nivel local y comunitario, se enfatizan los factores sociales, económicos y ambientales que garantizan una mejor calidad de vida.

La investigación nos afirma que, para fomentar ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, es fundamental combinar estas demandas con el desarrollo sostenible. La inclusión social, el uso eficaz de los recursos, la adaptación y mitigación del cambio climático y la resiliencia a los desastres naturales deben ser promovidos por los gobiernos locales para alcanzar este objetivo. Para reducir la vulnerabilidad de la población, la planificación territorial y una infraestructura eficiente y segura son necesarias para aumentar la resiliencia urbana. De tal manera, el artículo destaca la importancia de la resiliencia, así como es relevante combinar el desarrollo urbano sostenible y las prácticas inclusivas para garantizar el beneficio a toda la población y sea accesible; lo que también se indaga en los casos investigados en la provincia de Santa.

#### **Antecedente 2: Urbanización inclusiva y resiliente en asentamientos informales**

El artículo realizado en agosto del 2019 desarrolla algunos factores asociados a la informalidad que pueden contribuir a la construcción de ciudades inclusivas. El reciente incremento de la informalidad, debido a la creciente migración, hace esencial adaptarla a las ciudades para reducir su vulnerabilidad ante crisis. Trabajar para alcanzar el Objetivo 11 de los ODS no solo satisface urgentemente las necesidades de los desplazados, sino que también facilita su inclusión en las ciudades. La investigación nos dice también que la integración de tres elementos es esencial para

mejorar este aspecto: la inclusión económica, social y urbana. Se presenta, a su vez, un análisis de prácticas excepcionales en América Latina y el Caribe que abordan dichos aspectos. Más allá de imitar sus herramientas o metodologías en la provincia de Santa, estos casos fortalecen los lazos comunitarios, mejoran la calidad de vida y fomentan - adaptabilidad ante desafíos futuros.

## METODOLOGÍA

El proceso metodológico empezó con la selección de la línea de investigación, en este caso, se optó por la línea del Urbanismo. Con esto ya definido, se inició con la búsqueda de fuentes bibliográficas, bien sean, artículos o tesis de distintos grados. Para la organización de la información se elaboró fichas de análisis, lo cual permitió organizar mejor los materiales encontrados y tener una mejor interpretación de estos. Una vez elaborada las fichas de análisis, se procedió a la selección de casos de estudios; tomando en cuenta las problemáticas existentes en la provincia de Santa, ya que, de esta manera se puede relacionar y tomar en consideración las estrategias implementadas en los diferentes casos de estudio. De esta manera, se podrá entender mejor las causas y consecuencias de las problemáticas ya existentes en el lugar. La investigación se realizó en dos etapas, la primera mediante el análisis de dos antecedentes, que permitió comprender con anterioridad las problemáticas establecidas. Por otro lado, la segunda etapa se definió con la investigación de casos de estudios, para plasmarnos mejor en el contexto dado.

**Enfoque de estudio:** Para obtener una comprensión completa de cómo el desarrollo sostenible puede mejorar

Figura 1.

Ficha de análisis 1: Desarrollo de Infraestructura.

la resiliencia ante el cambio climático en la provincia de Santa, el estudio utilizó un método cualitativo.

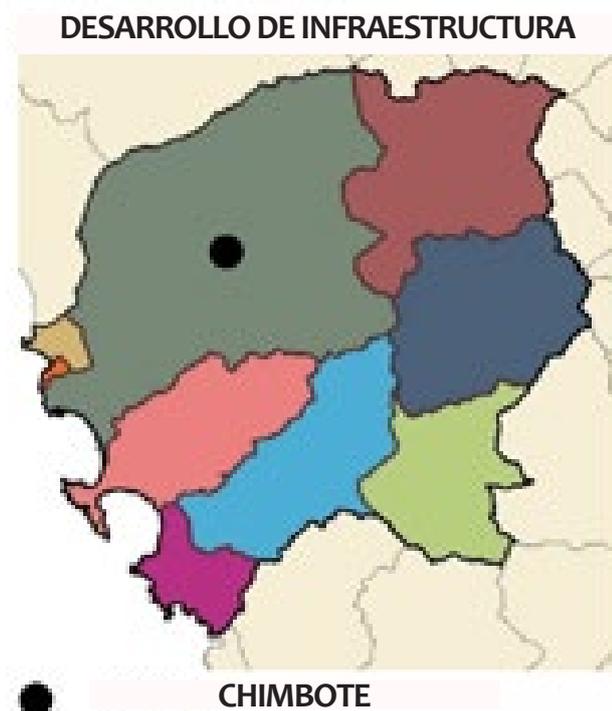
### Objetivos específicos:

- Evaluar la situación actual de la resiliencia en la provincia de Santa.
- Identificar las prácticas de desarrollo sostenible que se están implementando.
- Analizar la relación entre desarrollo sostenible y resiliencia climática.

**Diseño de investigación:** Para mapear y describir las prácticas. actuales, se empleó un diseño de investigación exploratorio-descriptivo; lo cual, posteriormente, permitió evaluar su efectividad y su potencial de mejora, a través de un diseño analítico.

**Recopilación de datos:** Se analizaron tres casos de estudios previos, informes gubernamentales y documentos de organizaciones no gubernamentales (ONGs) sobre resiliencia y desarrollo sostenible. Se obtuvo un resultado final sobre estos tres casos seleccionados, que nos llevó a poder obtener una conclusión específica para la problemática.

**Limitaciones del Estudio:** Se reconocieron las limitaciones del estudio, como la posible falta de representatividad de las muestras, el acceso limitado a ciertos datos y las restricciones temporales. Aunque la investigación se ha basado en la disponibilidad de datos específicos y actualizados a nivel global sobre los efectos de la resiliencia ante el cambio climático, los datos primarios recopilados mediante entrevistas y encuestas ha sido limitada.



CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO							
FICHA DE DATOS							
ÁREA	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO				
145.91 KM2	ANCASH	SANTA	CHIMBOTE				
FACTORES DE DIFERENCIACIÓN			REQUISITOS PARA PROYECTAR CONTACTO				
CONDICIÓN	BAJA	MEDIA	ALTA	CONDICIÓN	DISCONTINUA	CONTINUA	
IMPACTO CLIMÁTICO		●		●			
ESPACIOS VERDES	●			●			
ASPECTO SOCIAL	●			●			
				●			
				●			
EVOLUCIÓN DE DESEMPEÑO DEL LUGAR				1	2	3	4
VULNERABILIDAD SOCIAL	SERVICIOS BÁSICOS				●		
	SEGURIDAD		●				
	MIGRACIÓN		●				
INFRAESTRUCTURA RESILIENTE	ACCESIBLES	●					
	SISMORESISTENTES		●				

## NIVEL Y GRADO DE PERTENENCIA

### Selección de casos de estudio

#### Nueva Orleans, EE. UU.: Resiliencia Post-Katrina

Con un enfoque en la resiliencia, Nueva Orleans inició un proceso importante de reconstrucción después del huracán Katrina en 2005. Para fortalecer la capacidad de la ciudad para enfrentar posibles desastres naturales en el futuro, se implementaron numerosas estrategias fundamentales.

#### **Estrategias Implementadas:**

**Mejoramiento de Infraestructura:** Construcción de un nuevo sistema de diques y bombas para controlar las inundaciones.

**Restauración de Humedales:** Proyectos para restaurar humedales y pantanos que actúan como barreras naturales contra las tormentas.

**Planificación Urbana:** Rediseño de áreas vulnerables para evitar construcciones en zonas de alto riesgo.

#### Copenhague, Dinamarca: Resiliencia Urbana y Cambio Climático

Copenhague ha implementado un plan integral para adaptarse a las lluvias intensas y al aumento del nivel del mar debido al cambio climático, convirtiéndose en un modelo de resiliencia urbana.

#### **Estrategias Implementadas:**

**Infraestructura Verde:** Para administrar las aguas pluviales de manera sostenible, se construyeron jardines de lluvia, parques y techos verdes. Estas infraestructuras contribuyen a la absorción y retención del agua de lluvia, además de embellecer la ciudad.

**Planificación de la Ciudad:** Para mejorar la gestión del agua y disminuir el peligro de inundaciones urbanas, las calles y las plazas se modificaron para funcionar como cuencas temporales durante lluvias intensas.

**Participación Comunitaria:** Para promover una mayor conciencia y cooperación en la adaptación al cambio climático, los ciudadanos participaron en la planificación y ejecución de medidas de resiliencia.

#### Quito, Ecuador: Resiliencia y Adaptación Urbana

Quito ha tomado medidas importantes para reforzar su resiliencia urbana y mejorar su capacidad de adaptación, ya que se encuentra en una región sísmica y de alta precipitación.

#### **Estrategias Implementadas:**

**Planificación Territorial:** Se han desarrollado planes de uso del suelo que evitan construcciones en zonas de alto riesgo, reduciendo así la vulnerabilidad de la infraestructura y de las comunidades.

**Infraestructura Resiliente:** La ciudad ha mejorado sus estructuras con tecnologías sismorresistentes y ha

optimizado su red de drenaje para manejar mejor las fuertes lluvias y evitar inundaciones.

**Capacitación Comunitaria:** Se han implementado programas de educación y simulacros para preparar a la población ante desastres naturales, fomentando una mayor conciencia y preparación en la comunidad.

## RESULTADOS

En los casos de estudios previamente analizados, se puede evidenciar como la creación de espacios públicos multifuncionales benefician tanto a la gestión del agua como al bienestar ciudadano y como estas medidas han reducido las inundaciones urbanas, incrementando la absorción de agua de lluvia y disminuido el estrés en el sistema de alcantarillado. Además, como se ha mencionado, como estas han mejorado la calidad de vida urbana y han fortalecido el sentido de comunidad, demostrando que la integración de soluciones sostenibles y la participación ciudadana son clave para la resiliencia urbana frente al cambio climático. Finalmente, se ha podido concluir que, con el aumento de la resiliencia y la seguridad de las infraestructuras críticas, se ha logrado disminuir la susceptibilidad a los sismos e inundaciones. A su vez, la adaptabilidad y la calidad de vida en un ambiente propenso a desastres naturales se mejoran significativamente, ya que está mejor preparada y tiene una mayor capacidad de respuesta ante emergencias.

## CONCLUSIONES

Basado en los casos estudiados, se puede concluir que, se debe adoptar un enfoque general que integre políticas de desarrollo sostenible con estrategias de adaptación al cambio climático, ya que estas son fundamentales para fortalecer la resiliencia en la provincia de Santa. Como se ha visto en las distintas investigaciones, las políticas que promueven la sostenibilidad no solo abordan las preocupaciones ambientales, sino que también fomentan el bienestar económico y social del lugar. Esto se puede entender como una mejora en la calidad de vida y una mayor capacidad de adaptación ante fenómenos climáticos adversos. Finalmente, para lograr esta resiliencia frente al cambio climático, es importante adoptar estrategias agrícolas, energéticas y de gestión del agua que no solo disminuyan el índice de carbono, sino que también fomenten la preservación de los recursos naturales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>  
Este artículo es clave para profundizar en la vulnerabilidad frente al cambio climático y cómo afecta a las comunidades.

Campanella, R. (2008). *Bienville's Dilemma: A Historical Geography of New Orleans*. University of Louisiana at Lafayette Press.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). *Adaptive*

governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30.

Franco, J. O., Vera, C. E. C., & Zambrano, G. X. R. (2023). Construcción de ciudades sostenibles, resilientes e inclusivas: un enfoque innovador de desarrollo. *South Florida Journal Of Development*, 4(1), 497-519 Recuperado de <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n1-036>.

Hardoy, J., & Pandiella, G. (2009). Urban poverty and vulnerability to climate change in Latin America. *Environment and Urbanization*, 21(1), 203-224.

IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). El último informe del IPCC puede ser útil para incluir datos actualizados sobre los impactos globales del cambio climático.

Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., & Bonn, A. (2017). *Nature-based solutions to climate change adaptation in urban areas: Linkages between science, policy and practice*. Springer.

Moser, S. C., & Ekstrom, J. A. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(51), 22026-22031. <https://doi.org/10.1073/pnas.1007887107>  
Este estudio es fundamental para analizar las barreras que enfrentan las comunidades en la adaptación al cambio climático.

Pelling, M. (2011). *Adaptation to climate change: From resilience to transformation*. Routledge. Este libro ofrece un enfoque en la adaptación al cambio climático y cómo las comunidades pueden transformar su vulnerabilidad en resiliencia.

Satterthwaite, D., Dodman, D., & Bicknell, J. (2009). *Adapting Cities to Climate Change: Understanding and Addressing the Development Challenges*. Routledge. Ideal para abordar la resiliencia urbana y cómo las ciudades pueden adaptarse mejor a los desafíos del cambio climático.

Tierney, K. (2014). *The social roots of risk: Producing disasters, promoting resilience*. Stanford University Press.



Imagen propia de la Loma El Paraíso.

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Fotografía de lomas en peligro. Imagen extraída de rumbosdelperu.com

## Servicios ecosistémicos culturales y su contribución a la calidad de vida urbana en las Lomas El Paraíso, 2023<sup>1</sup>

Cultural ecosystem services and their contribution to the quality of urban life in Lomas El Paraíso, 2023

**Daniela Fernanda Champi Calvo<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0006-9420-5243>  
202011922@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma (Perú)

**Melanie Massiel Berrocal Sanchez<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0009-0001-4303-9330>  
202010110@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma (Perú)

**Samantha Luz Jorge Cruzate<sup>4</sup>**

<https://orcid.org/0009-0008-8950-1819>  
202010936@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma (Perú)

**Vivian Aucahuaque Guzmán<sup>5</sup>**

<https://orcid.org/0009-0001-7931-9094>  
202010925@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma (Perú)

Recibido: 20 de julio de 2024 | Aceptado: 2 de octubre de 2024

### RESUMEN

En Villa María del Triunfo, los beneficios ambientales ofrecidos por su entorno son explotados de manera irresponsable, generando objetivos adversos en la topografía de las lomas circundantes, sin tener en cuenta su fragilidad estacional. Esta investigación se centra en el análisis de una cierta zona de Lomas del Paraíso como un valioso patrimonio natural, proveedor de servicios ecosistémicos culturales. El objetivo principal es enriquecer la calidad de vida urbana y fortalecer la conexión de los residentes con su entorno a través de estos servicios esenciales. Para alcanzar este propósito, se ha implementado una investigación con enfoque cuantitativo que busca comprender de manera integral la relación entre los servicios ecosistémicos culturales y la calidad de vida urbana en las Lomas de Villa María del Triunfo. Las conclusiones destacan la importancia crítica de preservar las Lomas del Paraíso, subrayando su papel esencial en el bienestar urbano. Se enfatiza la necesidad imperativa de adoptar prácticas sostenibles para garantizar la perpetuidad de este valioso patrimonio natural y asegurar su contribución continua al bienestar de la comunidad.

**Palabras clave:** Lomas vulnerables, patrimonio natural, Calidad de vida urbana, Servicios ecosistémicos, Servicios ecosistémicos culturales.

### ABSTRACT

In Villa María del Triunfo, the environmental benefits offered by its surroundings are irresponsibly exploited, generating adverse effects on the topography of the surrounding hills, without taking into account their seasonal fragility. This research focuses on the analysis of a certain area of Lomas del Paraíso as a valuable natural heritage, provider of cultural ecosystem services. The main objective is to enrich the quality of urban life and strengthen the connection of residents with their environment through these essential services. To achieve this purpose, a quantitative approach has been implemented to comprehensively understand the relationship between cultural ecosystem services and urban quality of life in the Lomas de Villa María del Triunfo. The conclusions highlight the critical importance of preserving the Lomas del Paraíso, underlining its essential role in urban wellbeing. They emphasize the imperative need to adopt sustainable practices to guarantee the perpetuity of this valuable natural heritage and ensure its continued contribution to community well-being.

**Keywords:** Vulnerable hills, natural heritage, Urban quality of life, Ecosystem services, Cultural ecosystem services.

<sup>1</sup> Investigación realizada en el curso de Investigación en Urbanismo bajo la supervisión de la Mg. Arq. Lorena Castañeda Rodríguez.

<sup>2</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>3</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>4</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>5</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

## INTRODUCCIÓN

Las Lomas Costeras son ecosistemas endémicos, propios de la costa de Perú y Chile, que tienen características cambiantes según la estación del año. Así, en invierno presenta una variada vegetación, a causa de la niebla que llega a las lomas costeras, mientras que, en verano, la vegetación se disminuye siendo poco visible a simple vista. Este sistema aporta una serie de beneficios que contribuyen a la calidad de vida urbana y son conocidos como servicios ecosistémicos.

### Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos (SE) son beneficios que obtenemos de los ecosistemas naturales, se dividen en categorías como servicios de aprovisionamiento, regulación, cultural y servicios de soporte. Estos servicios son esenciales para mantener la calidad de vida de las poblaciones urbanas. (Ver figura 1).

### Servicios ecosistémicos culturales

En cuanto a los servicios ecosistémicos culturales (SEC), se destaca cómo los ecosistemas naturales tienen un profundo significado cultural para muchas comunidades ya que están ligados a la identidad y el sentido de pertenencia de las personas a sus lugares de origen.

Asimismo, “son importantes los ecosistemas naturales para actividades recreativas y turísticas, así como entornos educativos. Además, se requiere interacción directa de los seres humanos con los recursos naturales, permitiendo afianzar la identidad cultural y el sentido de pertenencia de una comunidad, región o nación” (Daily, 1997). (Ver figura 2).

### Calidad de vida urbana

En el contexto urbano, la calidad de vida urbana (CVU) se refiere al nivel de bienestar y satisfacción de las personas que viven en ciudades y pueblos. La CVU está influenciada por una serie de factores, como los espacios públicos bien diseñados, la accesibilidad y conectividad, la diversidad de usos y la participación ciudadana. Estos factores están directamente relacionados con los SEC. (Ver figura 3).

En el distrito de Villa María del Triunfo, las Lomas Costeras se presentan como un valioso ecosistema con significado cultural, estético y espiritual. Estas Lomas son importantes para el ecosistema por ser un banco de germoplasma nativo, presentar variedad de flora y fauna de las lomas costeras, ser un medio natural proveedor de oxígeno, una zona con gran potencial ecoturístico y ser un área de investigación científica, educativa, cultural y recreativa. Tienen una extensa vegetación que aparece en el invierno limeño entre los meses de junio y octubre, convirtiéndose en importantes pulmones de la ciudad.

Sin embargo, la expansión urbana descontrolada, especialmente de asentamientos ilegales, amenaza la integridad de estas áreas frágiles, afectando negativamente la cobertura vegetal y generando consecuencias ambientales significativas.

Alonso y Solórzano (2021) nos informan en su artículo “Problemática socioambiental de las lomas costeras de Lima: una revisión” costeras de Lima: Una revisión que, en el contexto peruano, existe una concentración de la población en las zonas costeras, y la ciudad capital, Lima, enfrenta un desafiante proceso de crecimiento urbano. Este proceso ha resultado en un aumento de asentamientos humanos ilegales, incluso en áreas delicadas como las lomas costeras.

Como se muestra en las siguientes imágenes obtenidas de Grade (Figura 4), gran parte del Sur se encuentra urbanizada por ocupaciones ilegales y lotizaciones informales.

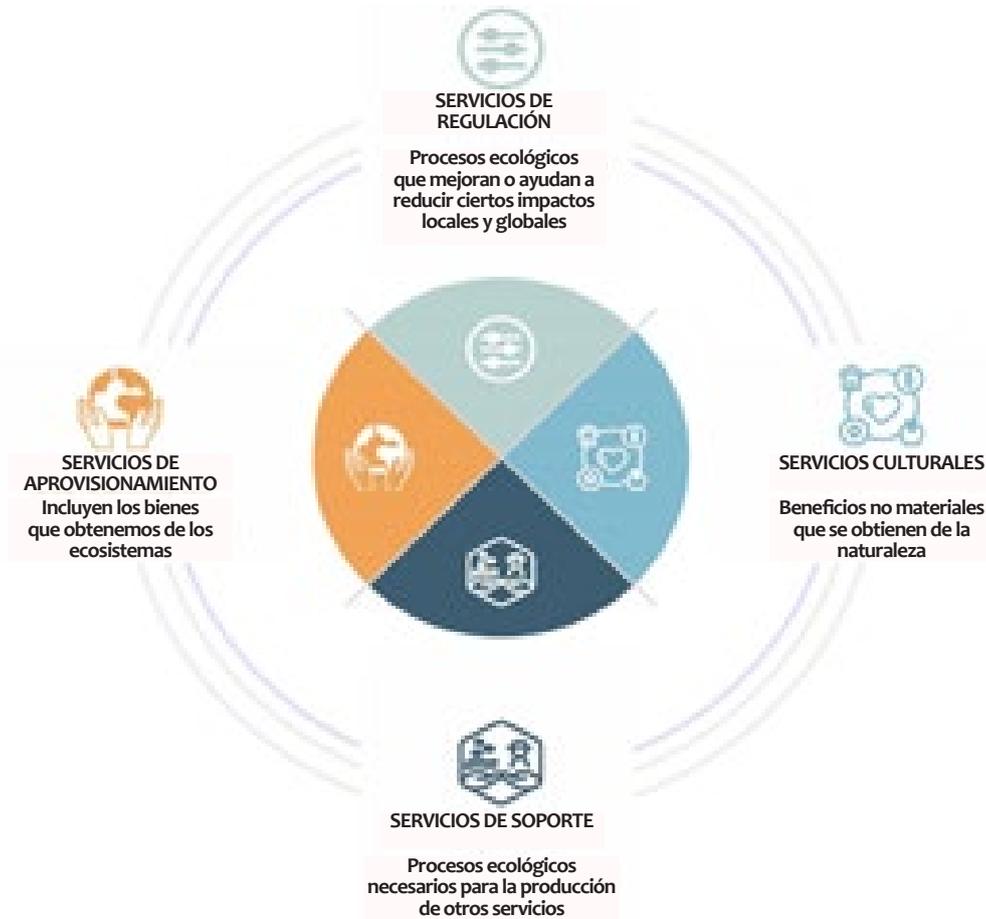
Según el informe “Las Lomas de Lima: Entre las Invasiones y el Derecho a la Vivienda Digna” del año 2020, proporcionado por el Centro Urbes, en el distrito de Villa María del Triunfo, específicamente, se ha observado un aumento significativo de asentamientos humanos ilegales en áreas frágiles durante el período comprendido entre los años 2009 y 2020. Este crecimiento urbano informal ha afectado aproximadamente 605.8 hectáreas, incluyendo 94.3 hectáreas dentro del recién establecido Área de Conservación Regional (ACR) Sistema de Lomas de Lima. La información se ha obtenido mediante el análisis de imágenes satelitales (Centro Urbes, 2020). (Ver figura 5).

El crecimiento urbano descontrolado en las lomas de Paraíso no solo afecta su integridad, sino que también tiene repercusiones en las condiciones ambientales circundantes. Este fenómeno conlleva a la disminución de la cobertura vegetal, afectando tanto la calidad del agua como del suelo, y generando una alteración en el ecosistema y sus especies nativas.

Esta problemática se agrava con el desarrollo del turismo en Lomas de Paraíso, el cual carece de una gestión adecuada. La falta de planificación de senderos, capacidad de carga turística, delimitación de zonas restringidas y normativas de uso, unido a la ausencia de responsabilidad social, contribuye a la degradación de la cobertura vegetal. Además, un manejo deficiente del turismo local puede resultar en la contaminación, deterioro de bienes culturales, fauna y flora, así como acumulación de residuos, generando conflictos con los residentes locales.

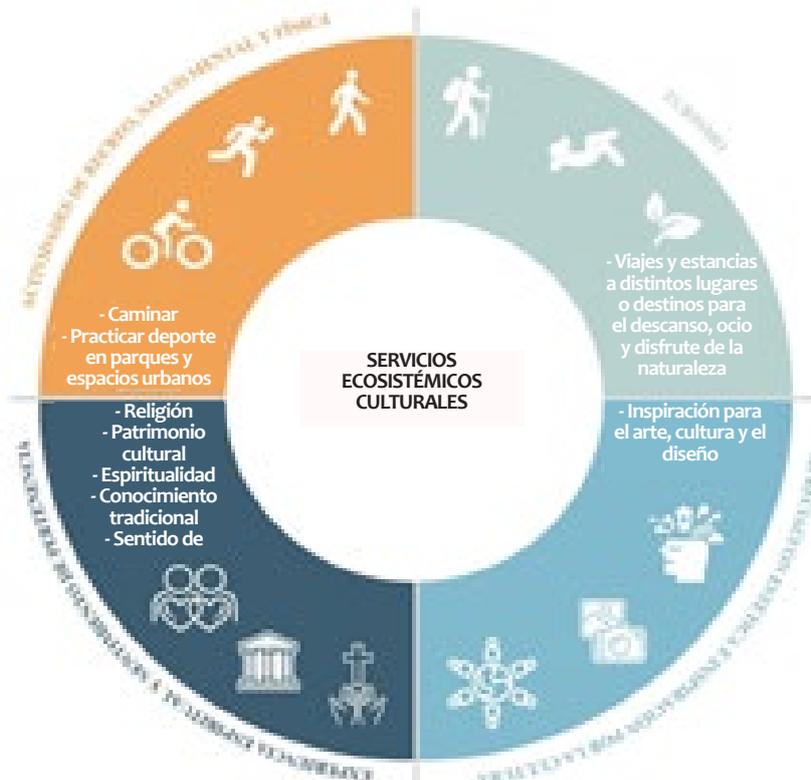
Este impacto negativo afecta directamente a los servicios ecosistémicos y al ecoturismo, que, además de ser una actividad recreativa y educativa, representa una fuente de desarrollo para la población local.

**Figura 1.**  
 Clasificación de los servicios ecosistémicos.



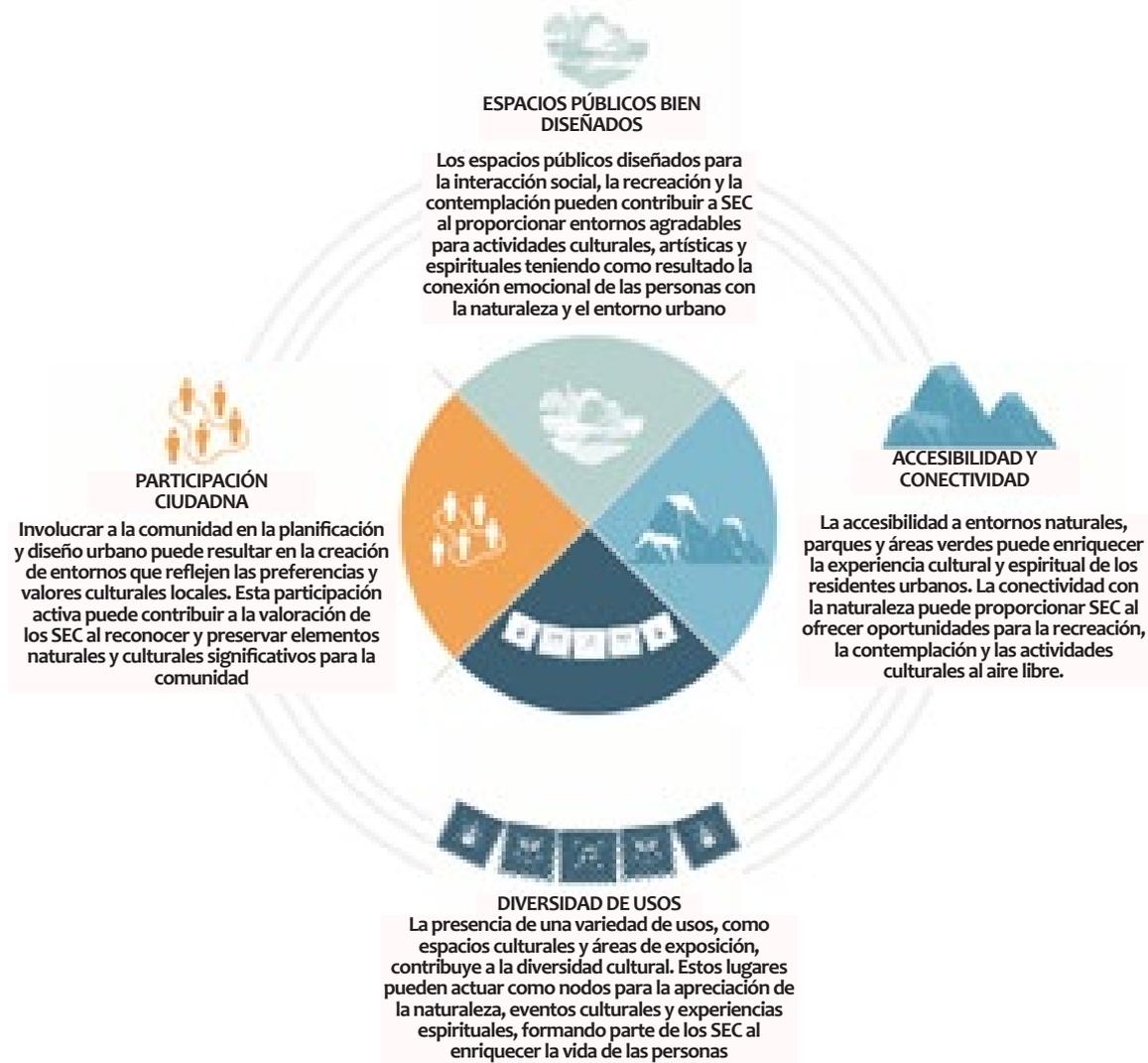
**Nota.** Elaborado a partir de la investigación.

**Figura 2.**  
 Clasificación de los servicios ecosistémicos culturales.



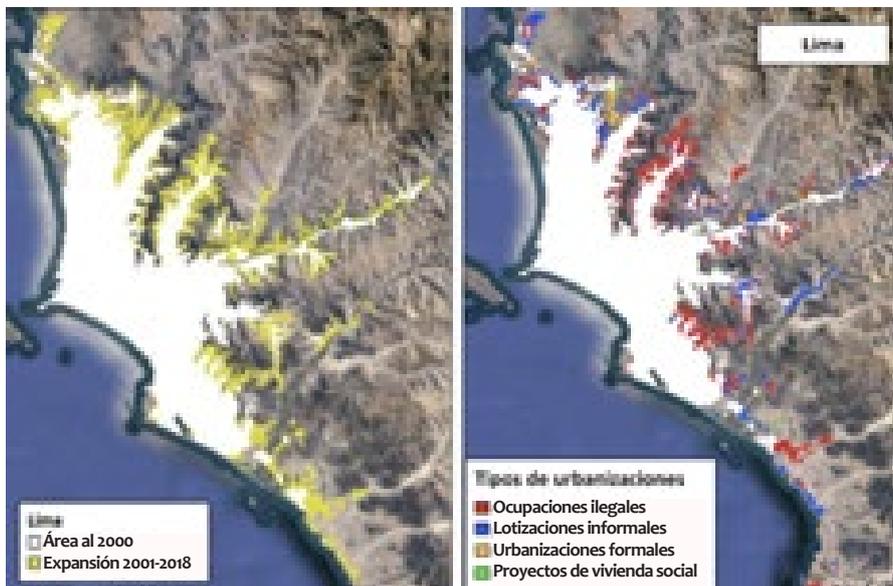
**Nota.** Elaborado a partir de la investigación.

**Figura 3.** Componentes de calidad de vida urbana y su relación con los Servicios Ecosistémicos Culturales.



**Nota.** Elaborado a partir de la investigación.

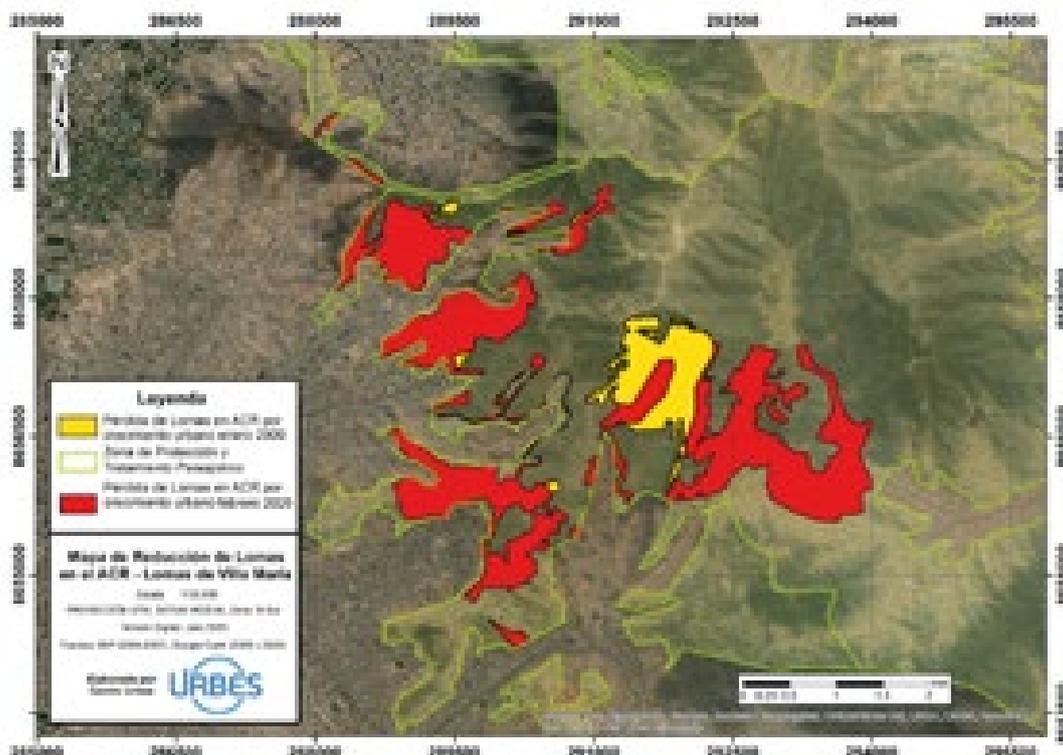
**Figura 4.** Expansión urbana en Lima y su tipo de urbanización.



**Nota.** Extraído de Álvaro Espinoza, Ricardo Fort, 2020.

**Figura 5.**

Mapa de reducción de las lomas de Villa María, y dentro del ACR Sistema de Lomas de Lima, en el período 2009-2020.



**Nota.** Extraído de Centro Urbes, 2020.

Este estudio se propone entender el papel fundamental de los servicios ecosistémicos culturales y su contribución a la calidad de vida urbana, se espera obtener una visión más completa de la interacción entre la naturaleza y la sociedad en un entorno urbano en evolución. Asimismo, se busca:

- Comprender que el conocimiento sobre los Servicios Ecosistémicos y su impacto positivo en la zona de estudio afectará positivamente a la población.
- Promover la participación de la sociedad en la conservación de la biodiversidad y fomentar su concienciación y compromiso.
- Identificar y proponer estrategias efectivas de integración de los servicios ecosistémicos culturales en la planificación urbana, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población en el entorno de las Lomas Costeras de Paraíso en Villa María del Triunfo.

## METODOLOGÍA

Se utiliza un método con enfoque cuantitativo que permita obtener una comprensión integral del vínculo entre los servicios ecosistémicos culturales y la calidad de vida urbana en las Lomas de Villa María del Triunfo ya que la relación con la calidad de vida urbana suelen ser fenómenos complejos y multifacéticos, por lo que la recopilación de datos de manera objetiva ayudará con el objetivo de la investigación. (Ver figura 6).

El detalle del esquema metodológico se encuentra detallado en la figura 6.

### Revisión de la literatura

Los ecosistemas de lomas costeras, presentes a lo largo de la costa peruana y el norte de Chile, se consideran ecosistemas frágiles debido a su baja resiliencia y estabilidad frente a las perturbaciones humanas o naturales. La fragilidad se manifiesta en la reducción de su extensión y la alteración de sus funciones fundamentales, fenómeno que puede ser causado por factores tanto humanos como naturales.

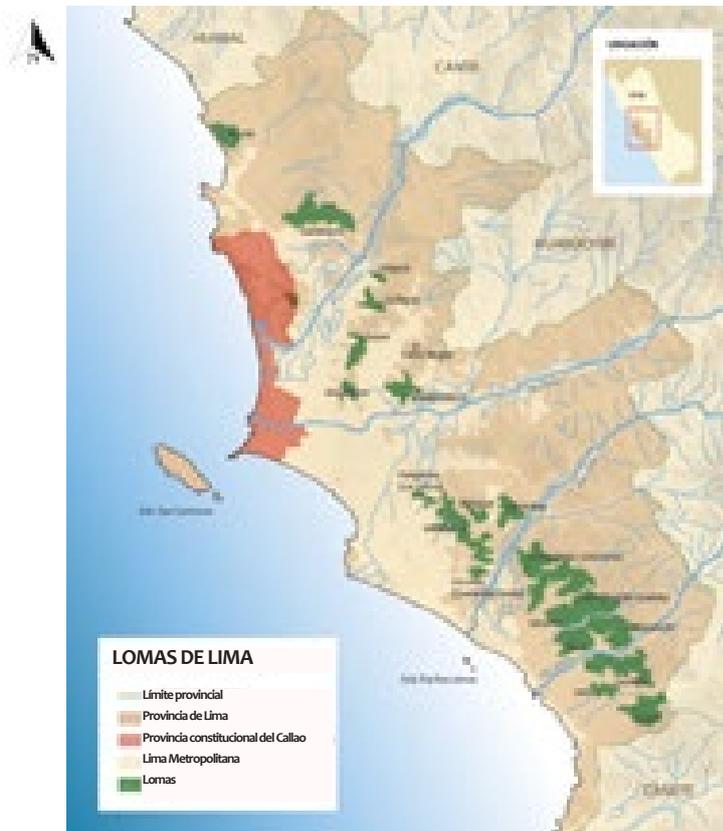
Son únicos en su tipo y experimentan dos estaciones bien diferenciadas: la estación seca de verano, que va de diciembre a marzo, y la estación húmeda o de reverdecimiento, de mayo a octubre, comúnmente conocida como temporada de lomas. La humedad proveniente del océano Pacífico se encuentra con las lomas, creando condiciones ideales para el crecimiento de la vegetación. La neblina y la garúa proporcionan la humedad necesaria para que las plantas sobrevivan en un entorno árido y, como resultado, las lomas se cubren de un verdor exuberante durante esta época.

En Lima Metropolitana, existen 18 sitios de lomas distribuidos en casi 20,000 hectáreas (ha) de lomas, distribuidos en 19 distritos, ocupando aproximadamente el 7% del territorio de la ciudad (Figura 7), y esta cifra puede aumentar significativamente, llegando al 24% durante eventos climáticos extremos como El Niño. (Tabla 1).

**Figura 6.**  
 Organización de la metodología aplicada, Fase 1-3.



**Figura 7.**  
 Lomas de Lima, p. 21.



**Nota.** Extraído de SERPAR-MML, 2014.

**Tabla 1.**

Resolución Ministerial N°0401-2013-MINAGRI (MINAGRI, 2013).

Lomas	Área (ha)	Distrito
Lomas de Ancón	9195.62	Ancón
Lomas de Carabayllo 1	287.57	Ancón, Puente Piedra, Carabayllo
Lomas de Carabayllo 2	216.49	Carabayllo
Lomas de Amancaes	238.72	Rímac, Independencia, San Juan de Lurigancho
Lomas de Villa María del Triunfo	627.94	La Molina, Villa María del Triunfo
Lomas de Mangomarca	516.10	San Juan de Lurigancho
Lomas de Lúcumo: Quebrada Verde, Guayabo, Picapiedra y Manchay	1597.36	Villa María del Triunfo, Pachacámac y Lurín
Lomas de Lurín: Flor de Nieva, Quebrada Leña y Pucará	1372.07	Lurín
Lomas de Pachacámac: Punta Blanca, Manzano y Pucará	4547.69	Pachacámac
Lomas de Pacta	993.47	Punta Hermosa
Lomas de Caringa	2178.6	Punta Hermosa

En el Informe N° 1047-2013-AG-DGFFS-DGEFFS e Informe Técnico N° 3136-2013-MINAGRI-DGFFS-DGEFFS de fechas 08 de abril y 13 de septiembre de 2013, respectivamente, de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego, reconoce e inscribe en la Lista de Ecosistemas Frágiles del Ministerio de Agricultura y Riego, a la Loma Villa María del Triunfo como Ecosistema Frágil, la misma que se encuentra ubicada en el distrito de Villa María del Triunfo, provincia y departamento de Lima, con una superficie de 691.48 hectáreas. (Ver figura 8).

El Decreto Supremo n° 011-2019-MINAM, Decreto Supremo que Establece el Área de Conservación Regional Sistema de Lomas de Lima, establece el Área de Conservación Regional Sistema de Lomas de Lima sobre la superficie de trece mil cuatrocientos setenta y cinco hectáreas y siete mil cuatrocientos metros cuadrados (13 475.74 ha), ubicado en los distritos de Ancón, Carabayllo, Independencia, Rímac, La Molina, San Juan de Lurigancho y Villa María del Triunfo de la provincia y departamento de Lima. Teniendo como Área de Conservación Regional (ACR) de Lomas de Villa María del Triunfo 627.94 ha.

Cabe resaltar que, existe una sobreposición de 306.50 ha entre lomas consideradas como ACR y lomas como ecosistema frágil como se muestra en la siguiente imagen. (Figura 9).

### Análisis del lugar

#### Lugar de estudio

Villa María del Triunfo se encuentra en la franja costera de la provincia de Lima, zona Sur de Lima. Presenta una geografía accidentada, su territorio cuenta con llanuras planas, lomas y cerros.

El presente artículo de investigación tiene como área de estudio un total de 123 ha y un perímetro de

4.98 km, abarca una zona de las Lomas de Villa María y alrededores, ubicados en el distrito de Villa María del Triunfo, específicamente el sector de José Carlos Mariategui, urbanización El Paraíso, considerando parte del asentamiento humano Paraíso Alto, asentamiento humano Quebrada Paraíso, asentamiento humano Edén del Manantial e invasiones que se encuentran extendidos al ingreso de la Loma de Villa María, en el distrito de Lima, Perú. (Ver figura 10).

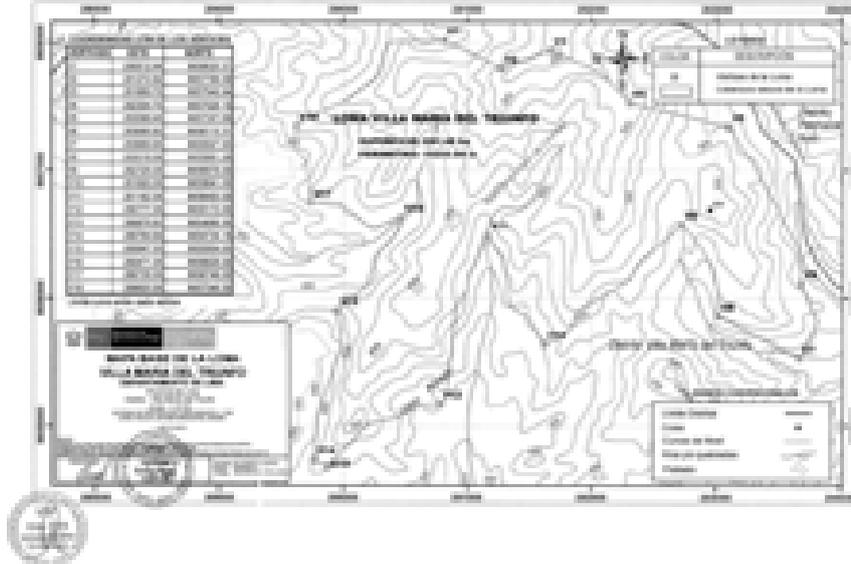
#### Ocupación humana de las Lomas de Villa María

A lo largo del siglo XX, la ocupación humana de las lomas de Villa María del Triunfo se vio impulsada por eventos significativos, como la construcción del ferrocarril Lima - Chilca a principios de siglo. Inicialmente, este ferrocarril se estableció para extraer minerales del valle del río Lurín, lo que llevó a la desaparición gradual de la abundante flora y fauna nativa en la zona. Además de transportar materiales de construcción, el ferrocarril también se utilizó para llevar la producción agrícola de los valles de Surco, Lurín y Pachacamac a Lima.

En la mitad del siglo XX, la creación de una empresa cementera en la zona de Atocongo atrajo una gran cantidad de mano de obra, provocando la aparición de campamentos que se convirtieron en asentamientos permanentes y barrios, como José Gálvez. La mecanización en la industria llevó al desplazamiento de los trabajadores manuales, transformando la zona en un área de dormitorios para los habitantes de Lima.

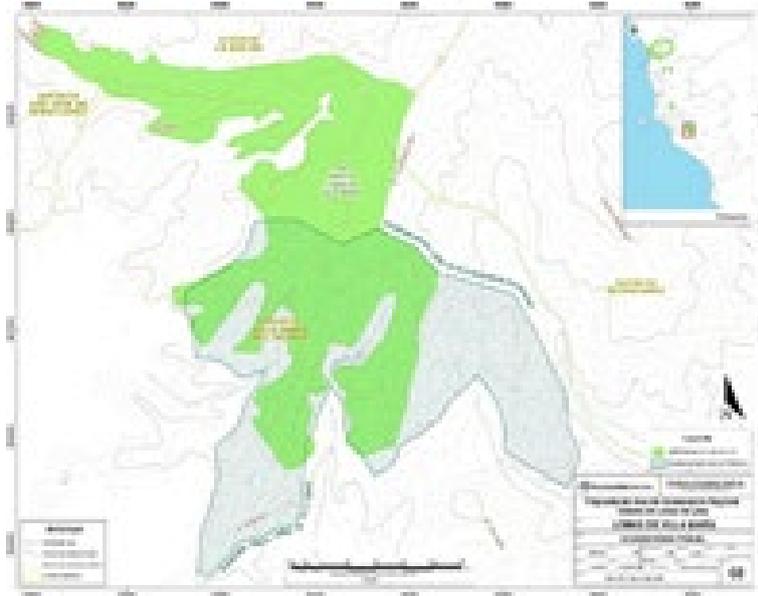
Este crecimiento explosivo y desordenado atrajo tanto a familias excedentes de asentamientos informales anteriores como a personas que fueron atraídas por traficantes de tierras. Estos traficantes aprovecharon la falta de políticas públicas para la vivienda social y el acceso a suelo urbano, lo que resultó en una ocupación informal y en la apertura de carreteras ilegales para facilitar el acceso a áreas no destinadas para la urbanización.

**Figura 8.**  
Coordenadas del mapa base de la Loma de Villa María del Triunfo. Resolución Ministerial N°0401-2013-MINAGRI.



**Nota.** Extraído de MINAGRI, 2013.

**Figura 9.**  
Superposición de las lomas consideradas Área de conservación Regional y lomas como ecosistema frágil.



**Nota.** Extraído de MINAGRI, 2019.

**Figura 10.**  
Mapa de ubicación. (a) Perú, (b) Lima, (c) Villa María del Triunfo, (e) Paraíso Alto y (f)(g) Zona de estudio y asentamientos.



**Nota.** Elaborado para la presente investigación.

## Análisis socioeconómico

### Estrato socioeconómico

La economía del distrito se sostiene principalmente sobre el sector comercio, en donde los negocios familiares dentro de las viviendas son lo predominante. Actualmente, el 77% de las actividades económicas realizadas en Villa María son comerciales. (Ver figura 11).

### Análisis de densidad

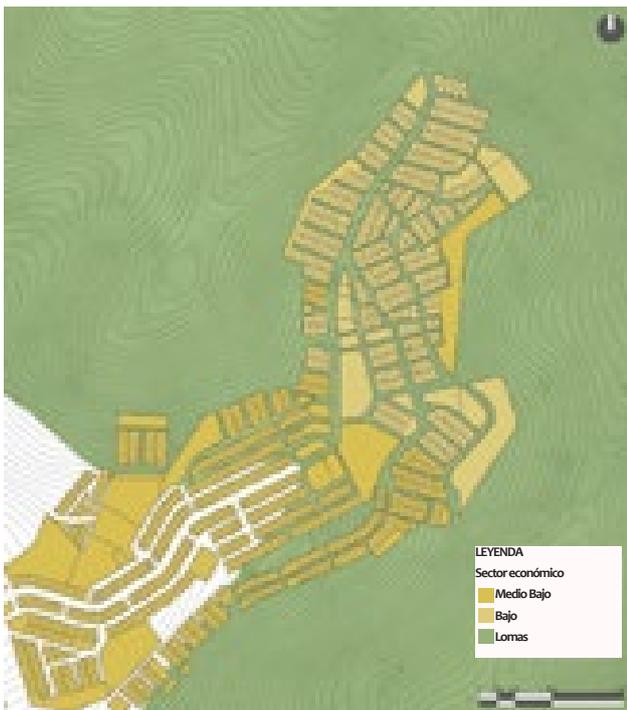
La mayoría de viviendas en los límites suelen ser de 2 a 3 pisos, mientras que en las periferias suelen ubicarse viviendas de 1 a 2 pisos. Asimismo, la densidad en el centro es muy variada predominando las edificaciones de 2 a 3 pisos. (Ver figura 12). Las viviendas invasoras se distribuyen a través de las curvas topográficas de las lomas el paraíso, una gran cantidad de viviendas son de un estrato socioeconómico bajo y la densidad de viviendas son de un solo nivel y algunos de dos niveles. (Ver figura 13).

### Análisis climático

Villa María del Triunfo es un distrito de la costa de Lima, presentando características de desierto; en su jurisdicción se observa el fenómeno de las lomas costeras con presencia de una densa neblina en los meses de invierno, y de una abundante flora y fauna. Su clima de Villa María del Triunfo es el mismo de toda la ciudad de Lima que influye la corriente peruana o corriente fría de Humboldt.

**Figura 11.**

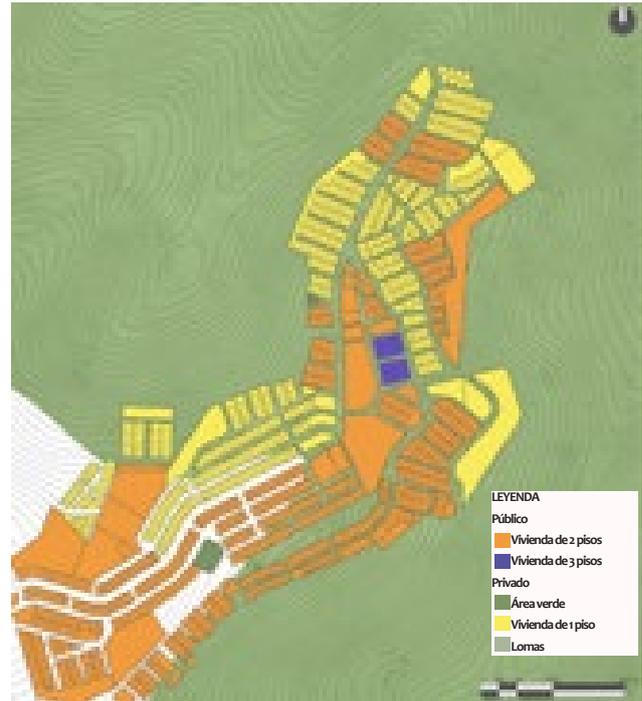
Mapa de estrato socioeconómico del sector de estudio. (Elaboración: propia, 2023).



**Nota.** Elaborado para la presente investigación.

**Figura 12**

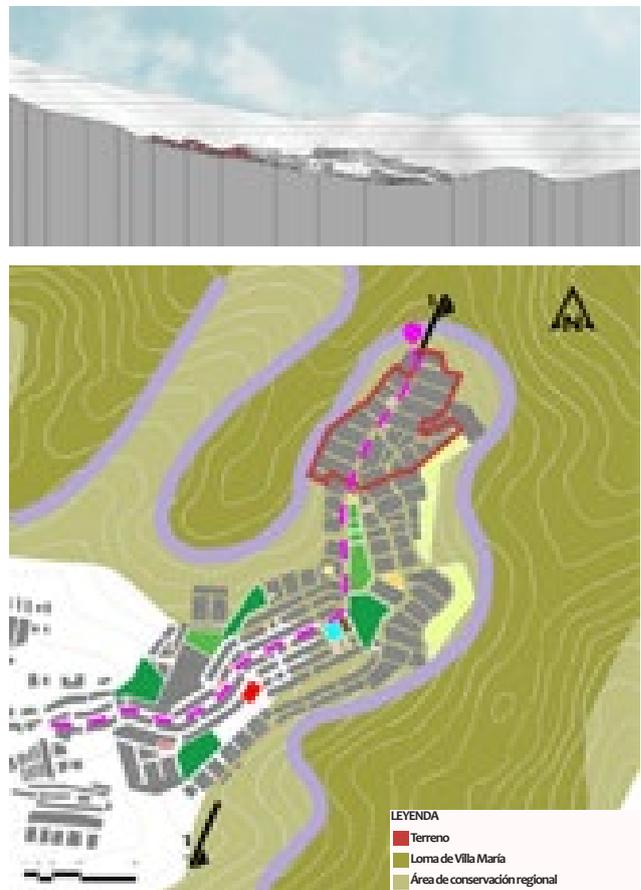
Mapa de densidad del sector de estudio.



**Nota.** Elaborado para la presente investigación.

**Figura 13**

Corte topográfico del AA. HH del Edén del Manantial.

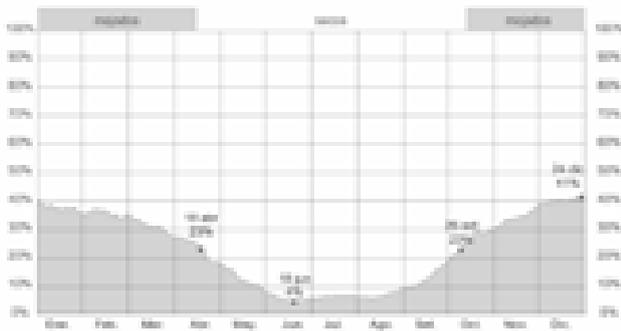


### Precipitación

En Villa María del Triunfo, la probabilidad de días mojados varía a lo largo del año. La temporada más húmeda abarca del 6 de octubre al 18 de abril, con un 23% de probabilidad de lluvia, siendo diciembre el mes más lluvioso. La temporada más seca va del 18 de abril al 6 de octubre, siendo junio el mes con menos días de lluvia. Se registra información sobre la presencia de diferentes tipos de precipitación, incluyendo solo lluvia, solo nieve, y una mezcla de ambos. (Ver figura 14).

**Figura 14**

Organización de la metodología aplicada, Fase 1-4.



**Nota.** Probabilidad diaria de precipitación en Villa María. Elaborado en base de Weather Spark.

### Temperatura máxima y mínima

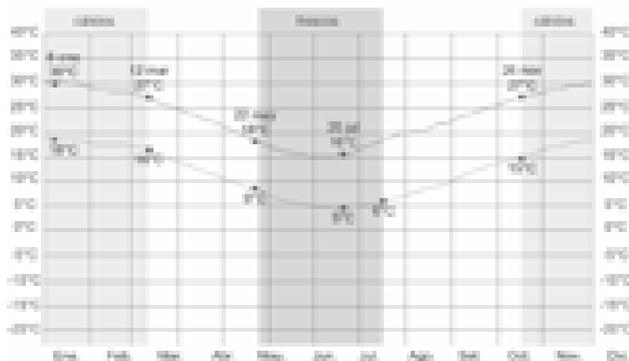
Villa María del Triunfo tiene dos temporadas, ver figura 15:

Temporada calurosa: noviembre 16 - marzo 12, promedio máxima 27°C. Enero es el mes más cálido, con promedio máximo de 30°C y mínimo de 18°C.

Temporada fresca: mayo 22 - agosto 15, promedio máxima 18°C. Julio es el mes más frío, con promedio mínimo de 5°C y máxima de 16°C. Gráfico muestra temperaturas máximas y mínimas diarias, con percentiles 25° a 75° y 10° a 90°.

**Figura 15**

Temperatura máxima y mínima promedio en Villa María.



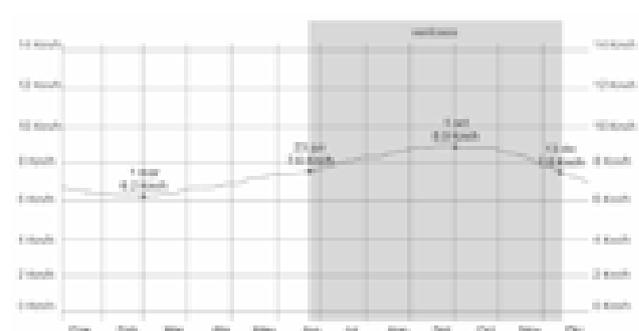
**Nota.** Elaborado a base de Weather Spark.

### Vientos

En Villa María, las velocidades promedio del viento por hora tienen variaciones estacionales leves. La parte más ventosa abarca del 23 de junio al 13 de diciembre, con una velocidad promedio de 7.6 km/h, siendo septiembre el mes más ventoso con 8.9 km/h. La temporada más calmada es del 13 de diciembre al 23 de junio, siendo febrero el mes más calmado con una velocidad promedio de 6.3 km/h. Estos datos se representan en un gráfico de velocidad media del viento por hora con bandas de percentiles. (Ver figura 16).

**Figura 16.**

Velocidad Promedio del viento en Villa María.



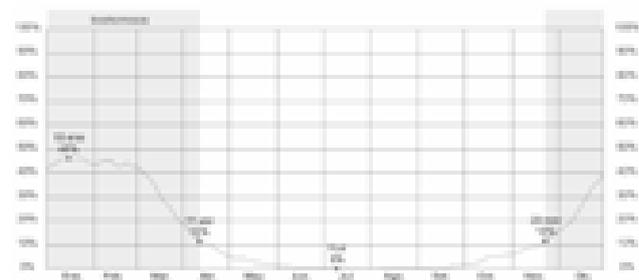
**Nota.** Elaborado a base de Weather Spark.

### Humedad

En Villa María del Triunfo, los niveles de humedad varían significativamente. El período más húmedo va del 23 de noviembre al 11 de abril, con niveles de comodidad considerados bochornosos, opresivos o insoportables. Enero es el mes con más días bochornosos, mientras que julio tiene menos. El porcentaje de tiempo se clasifica según los niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío. (Ver figura 17).

**Figura 17.**

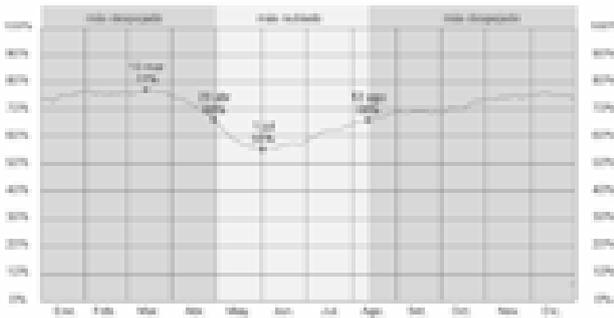
Niveles de comodidad de la humedad en Villa María, a base de Weather Spark.



### Nubes

La temporada más despejada del año en esta ubicación abarca desde aproximadamente el 12 de agosto hasta el 29 de abril, siendo marzo el mes más despejado. Por otro lado, la temporada más nublada va desde el 29 de abril hasta el 12 de agosto, siendo junio el mes más nublado. La información se presenta en términos de porcentaje de tiempo en cada banda de cobertura de nubes, clasificada según el grado de cielo cubierto. (Ver figura 18).

**Figura 18.**  
 Categorías de nubosidad en Villa María.



**Nota.** Elaborado a base de Weather Spark.

**Análisis de la Loma - Límite ACR**

Las lomas de Paraíso se encuentran en el sector de Jose Carlos Mariategui, cerca de los asentamientos humanos Paraíso y Edén del Manantial que cuenta con una extensión de 1,7000 hectáreas, posee más de 219 especies de flora y 94 de fauna nativa y migratoria, convirtiéndose en un espacio educativo para que niños y jóvenes aprendan, a través de visitas guiadas, sobre el cuidado del ambiente. (SMIA, 2020), y brinda muchos beneficios ambientales a la población.

Actualmente se puede observar la reducción del territorio en este ecosistema. En la mayoría de estas zonas se puede observar la presencia de las lomas como es el caso de Jose Carlos Mariategui, Nueva Esperanza, Villa Maria Cercado. Sin embargo, debido a la expansión urbana, el ecosistema ha quedado fraccionado y distribuido de tal manera que la extensión de lomas en cada zona varía dependiendo en cuál de ellas se encuentre. (Ver figura 19).

**Flora**

La vegetación de las lomas aparece como respuesta a la elevada humedad proveniente de las garúas que se presentan entre junio y noviembre. Siendo en este caso el ecosistema uno de los más húmedos y por tanto es considerado el segundo ecosistema de Lomas en Lima con mayor variedad de flora. Se han registrado 112 especies aproximadamente sin considerar musgos y líquenes (SERPAR, 2015).

**Figura 19.**

LA IMPORTANCIA DE NUESTRAS LOMAS DE LIMA, Las lomas de Lima son un valioso ecosistema natural (2020).



**Nota.** Extraído de SMIA.

**Fauna**

El ecosistema de lomas representa para las especies de fauna, un reto a la vida, a la supervivencia y a la resistencia. Las especies que habitan estos lugares presentan características metabólicas especiales que le permiten sobrevivir en condiciones extremas, como la poca disponibilidad de agua, alimento y temperaturas muy altas durante la estación seca, ante las cuales responden con una reducción drástica de su metabolismo y se mantienen en periodos de dormancia sincronizadas con los ciclos de humedad (SERPAR, 2015). (Ver figura 20).

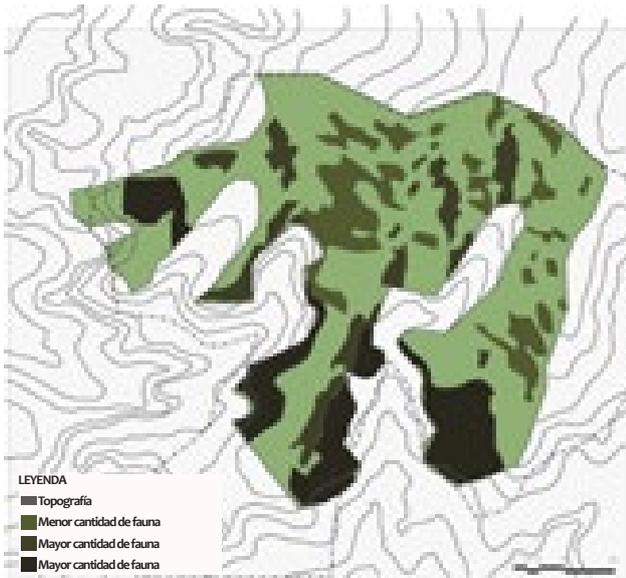
**Vulnerabilidad**

Estas lomas son particularmente interesantes por su alta biodiversidad, presentan evidencias arqueológicas en su territorio como el caso de las cistas, andenerías y pintura rupestre. Sin embargo, este ecosistema viene siendo afectado por la acción del hombre que altera el uso del suelo a través de la minería informal, tráfico de terrenos, construcción de carreteras y la ganadería informal (granjas o chancherías); por lo cual podría restringir su accesibilidad y reducir su extensión aún más ocasionando que llegue a desaparecer. (Ver figura 21).

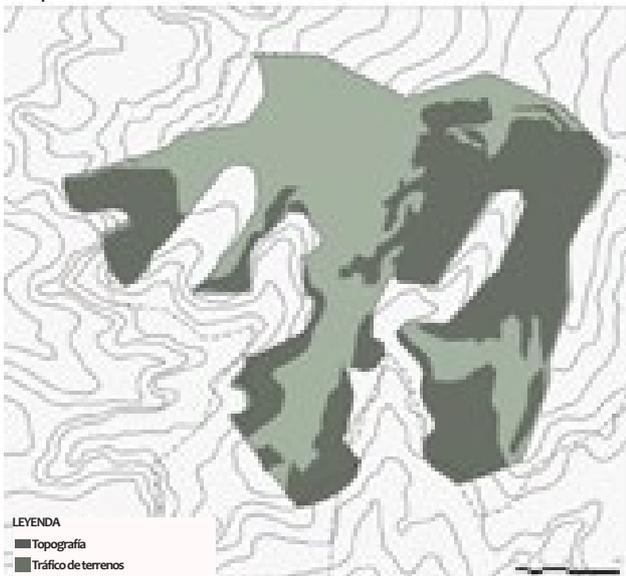
**Captación de niebla**

En el distrito de Villa María del Triunfo existe un entorno ambiental sumamente susceptible a la actividad humana que merece nuestra especial atención. Mediante el proyecto “Promoviendo La Conservación en el Ecosistema Frágil de las Lomas de Villa María – Sector Paraíso a través de la Implementación de Atrapanieblas para la colección de agua” aportamos, junto a la comunidad y la iniciativa privada, con la protección de un ecosistema que subsiste dentro de Lima Metropolitana y que tiene todo el potencial para convertirse en una fuente de desarrollo local y ejemplo de reforestación urbana. Se establece un sistema autosustentable, de bajo mantenimiento, que permita optimizar los recursos hídricos a favor de las lomas: aprovechar mejor el agua, mediante la implementación de atrapanieblas: estructuras para extender mallas hechas de materiales que captan la humedad del ambiente. (Ver figura 22).

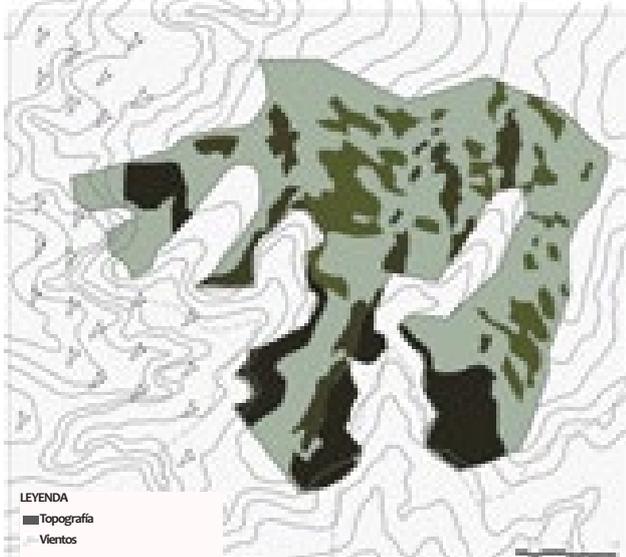
**Figura 20.**  
Mapa de fauna de lomas del Paraíso.



**Figura 21.**  
Mapa de Vulnerabilidad en la zona de conservación.



**Figura 22.**  
Mapa de Captación de Niebla.



### Servicios ecosistémicos culturales que presentan las Lomas de Villa María del Triunfo

El Informe N° 88 2-2013-AG-DGFFS-DGEFFS del Ministerio de Agricultura (2013) señala que las Lomas de Villa María albergan tres importantes servicios ecosistémicos culturales, los cuales han sido evaluados siguiendo la clasificación propuesta por la Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Para valorar su relevancia y aportes dentro de este ecosistema, se llevó a cabo una calificación detallada, que se fundamenta en dos variables clave: su permanencia en el tiempo y su potencial de desarrollo.

Estos criterios permitieron identificar el nivel relativo de cada servicio, los cuales, en términos generales, presentan un nivel medio, lo que resalta su significativa importancia en el contexto de la evaluación integral de las Lomas de Villa María. Este análisis subraya la relevancia cultural de estos servicios ecosistémicos y su rol dentro del equilibrio ecológico de la región. Los resultados completos de la evaluación realizada sobre los servicios ecosistémicos culturales presentes en las Lomas de Villa María pueden ser observados en la figura 23, donde se detallan claramente los niveles de permanencia y potencial de cada uno de estos servicios.

El nivel de permanencia se refiere a la capacidad de estos servicios para mantenerse y seguir siendo útiles a lo largo del tiempo, incluso en condiciones de cambio ambiental o social. Los servicios con mayor permanencia son aquellos que han demostrado ser resilientes y tienen una presencia continua en la vida cotidiana de las comunidades locales. Por otro lado, el potencial mide la posibilidad de que estos servicios puedan ser mejorados o explotados de manera sostenible, lo que sugiere oportunidades para su optimización y aprovechamiento en futuros planes de gestión ambiental y cultural.

### Análisis de otros casos proyectuales

El análisis de otros casos proyectuales se presenta de manera detallada en la figura 24. Ello permitió identificar diversos factores relevantes para el desarrollo de proyectos similares.

### Potencialidades

En este contexto, se llevó a cabo un estudio exhaustivo de las potencialidades, diferenciando entre aspectos positivos y negativos que impactan el desarrollo proyectual. Las potencialidades positivas, tales como las oportunidades de crecimiento y mejora, se encuentran descritas y detalladas en la figura 25, mientras que las potencialidades negativas, que pueden representar riesgos o limitaciones, están documentadas en la figura 26. Con el fin de visualizar estos aspectos, se realizó un mapeo detallado: las potencialidades positivas se pueden observar en la figura 27, y las potencialidades negativas, con sus correspondientes riesgos, se presentan en la figura 28. Este análisis conjunto proporciona una visión integral que facilita la toma de decisiones estratégicas en futuras intervenciones.

Figura 23.

Los servicios ecosistémicos culturales que presenta las Lomas de Villa María del Triunfo. Información en base a: Informe n 882, Ministerio de Agricultura, 2013.



Figura 24.

Tabla de los casos proyectuales.

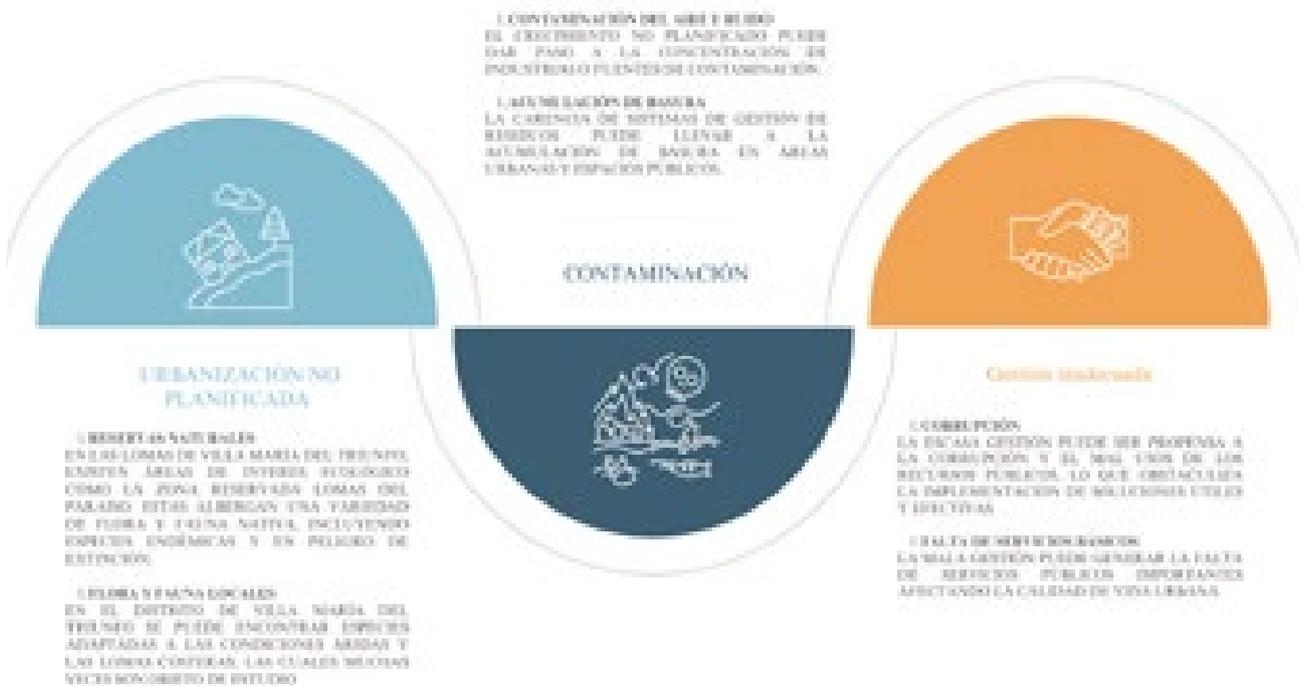
CASOS PROYECTUALES						
CATEGORÍA	INDICADORES	ESTRATEGIAS DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS CULTURALES Y SU CONTRIBUCION A LA CALIDAD DE VIDA URBANA EN LAS LOMAS DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, 2023	VALORACIÓN SOCIOCULTURAL DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN ÁREAS URBANAS CHILENAS	VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN ÁREAS VERDES, EL CASO DEL PARQUE METROPOLITANO DE GUADALAJARA, MÉXICO	ESTRATEGIA PARA LA PROTECCIÓN, MEJORA Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN BIZKAIA	TRANSFORMACIONES SOCIALES Y URBANAS DE LA CIUDAD GENERANDO NUEVAS OPORTUNIDADES DE BIENESTAR
ACCESO A ESPACIOS CULTURALES Y ÁREAS VERDES	Actividad recreativa y ecoturística relacionada con la naturaleza impacta en la identidad cultural y la calidad de vida de los usuarios	Corredor cultural Ecoturismo	Corredor cultural de la Calle 26 en Bogotá	Corredor cultural Chapultepec en la ciudad de México	El corredor cultural: El imperio de lo visual	Corredor turístico del paisaje cafetero (PCC)
SALUD, BIENESTAR Y MEDIO AMBIENTE	Exposición a espacios naturales urbanos contribuye a la salud física y mental	Áreas de juegos y ejercicios al aire libre	Determina actitudes y comportamiento relacionados a las áreas verdes urbanas	Ofrece espacios seguros en donde se realicen actividades recreativas, formativas, deportivas y culturales	La superficie está cubierta de árboles, ocupando las plantaciones forestales la mayor parte de este porcentaje	Cuenta con lineamientos para generar una posterior implementación y diseño detallado anteproyecto y proyecto del parque
PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CONCIENCIA AMBIENTAL	La participación en actividades y programas promueven la comprensión del valor cultural de los ecosistemas urbanos	Grupos de conservación local	Correlaciones entre la valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos e infraestructura verde	Convivir con la naturaleza, mejorar su salud y además relajarse en un paisaje rural	Sistemas naturales que sirven de base para la economía, la vida y el bienestar humano	Amortiguador y adaptación antrópica de espacio público, recreación, zonas deportivas y barrera vegetal contra las construcciones aledañas
		Proyectos de jardinería comunitaria	Encuentro de áreas protegidas y comunidades portal	Conservación de técnicas y materiales locales	Áreas conservadas por comunidades locales (CCA)	Áreas protegidas locales y otras medidas de conservación de gobiernos locales en Colombia
		Centro de educación comunitaria	Jardines y reconexión con la naturaleza	Jardines de Guadalajara	Jardines Encina Gardens	Empresa GC jardinería integral en Bogotá
OPORTUNIDADES LABORALES	El ecoturismo contribuye a la creación de empleo y a las oportunidades económicas para los residentes locales	Programas de formación en habilidades turísticas y emprendimientos para los residentes	Centro comunitario y CEFAM Matta sur	Centro de desarrollo comunitario en Tapachula	CEIP La pradera (Segovia)	Parque educativo San Vicente Ferrer
MOVILIDAD SOSTENIBLE	La movilidad a pie y en bicicleta reducen la congestión del tráfico y las emisiones contaminantes. Además, fomentan un estilo de vida activo, promueven una sensación de comunidad	Senderos ecoturísticos	Ecoturismo en Chile: Desafíos de una década de crecimiento en las áreas protegidas del estado	Naturaleza y aventura	Turismo sostenible y ecoturismo	Prestadores de servicios en turismo de naturaleza
		Alameda peatonal	Centro de aventura y región de los lagos	Puerto Vallarta	Punto final del camino de Santiago	Valle del Cocora
			Alameda Bernardo O'Higgins	Alameda Central	Alameda de Osuna	Alameda El Porvenir

**Figura 25.**  
 Potencialidades positivas del distrito de Villa María del Triunfo.

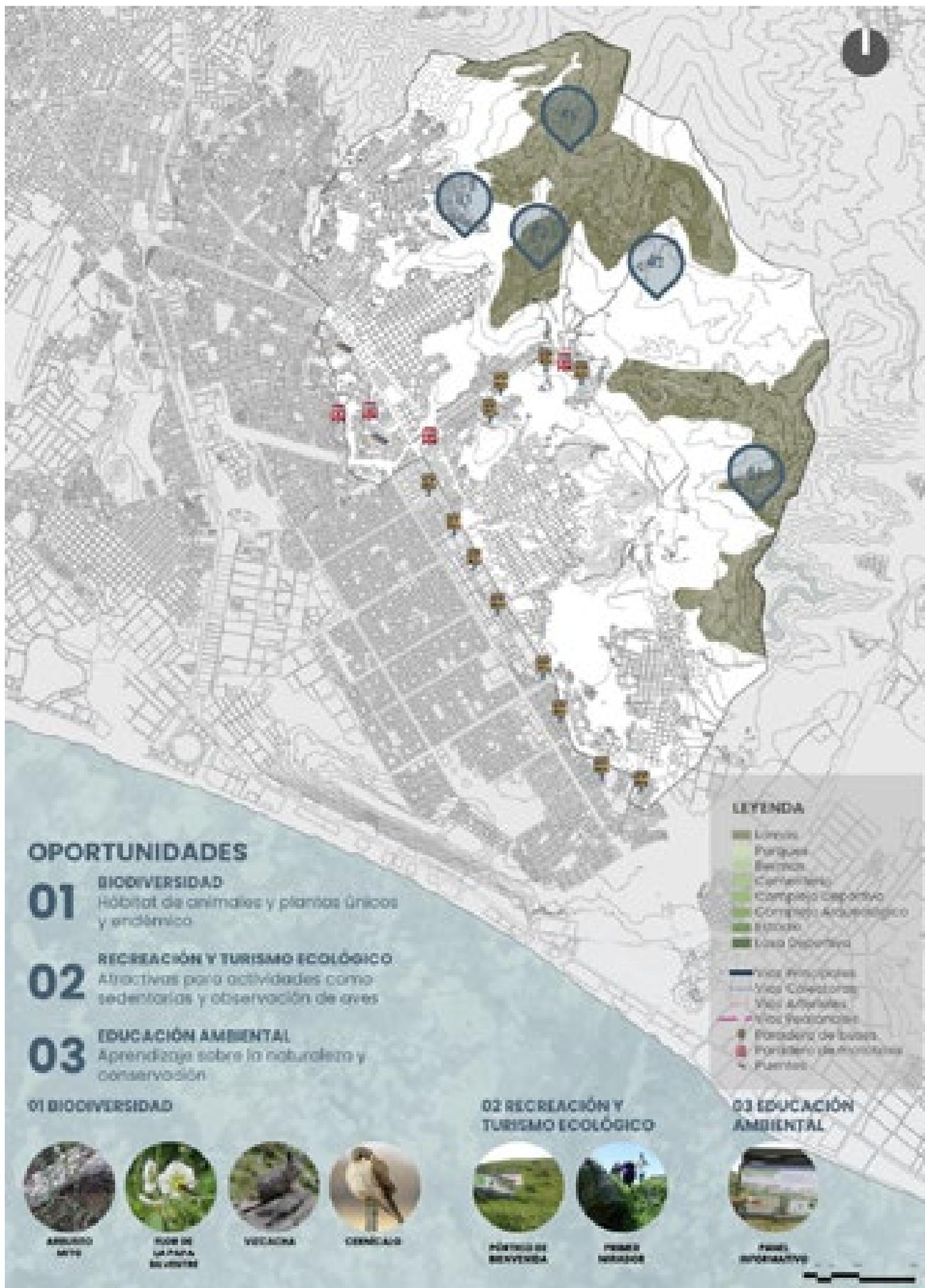


**Figura 26.**  
 Potencialidades negativas del distrito de Villa María del Triunfo.

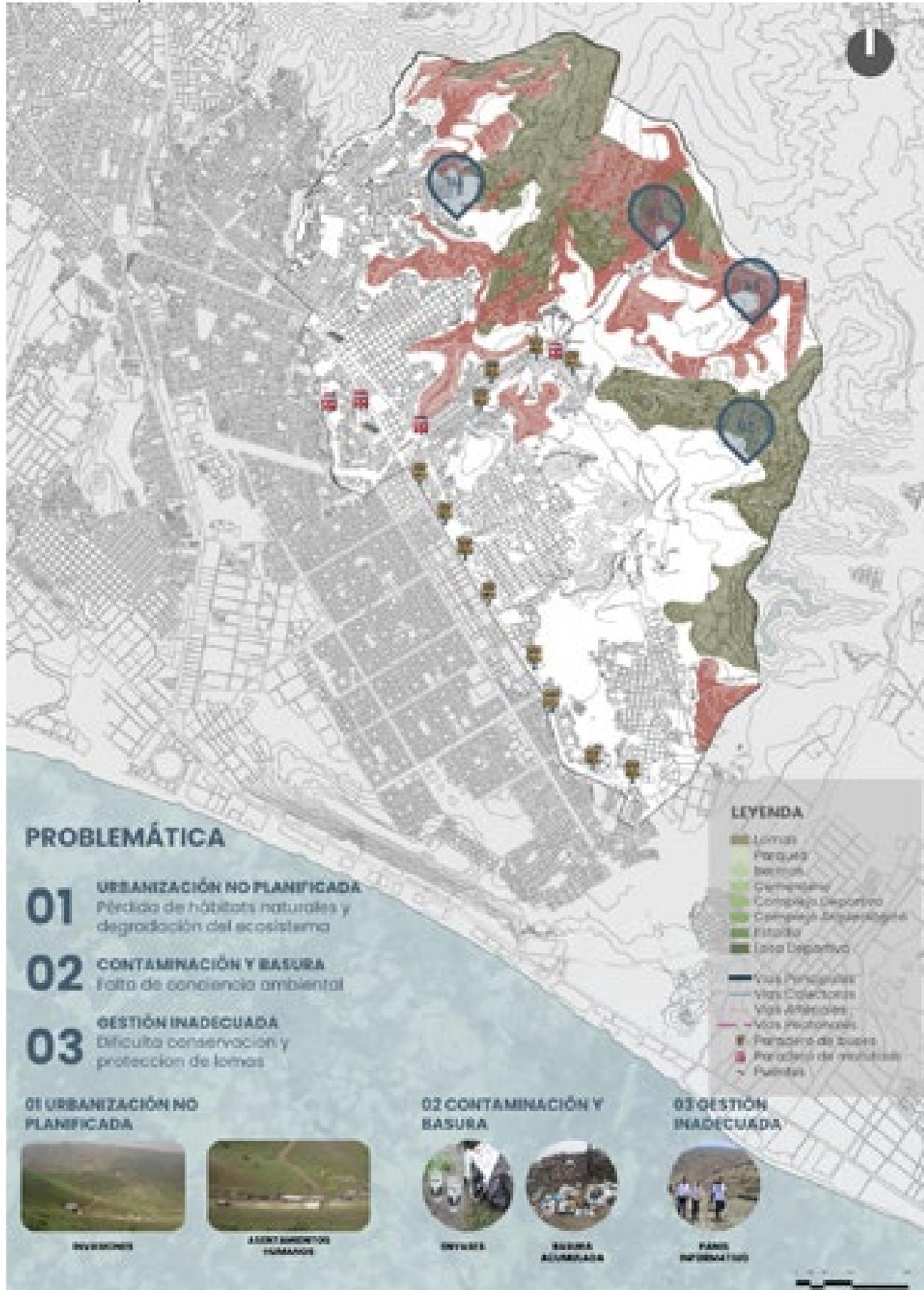
**Mapeo de potencialidades positivas**



**Figura 27.**  
 Potencialidades positivas del distrito de Villa María del Triunfo.



**Figura 28.**  
 Potencialidades positivas del distrito de Villa María del Triunfo.



## RESULTADOS

La zona de estudio con un total de 123 ha y un perímetro de 4.98 km, abarca un área importante dentro de las Lomas del Paraíso en Villa María del Triunfo y alrededores, específicamente las zonas con asentamientos humanos extendidos al ingreso de la Lomas del Paraíso de Villa María, este ecosistema representa un valioso recurso natural con un potencial ecológico y turístico considerable que es amenazado por los habitantes a su alrededor desde hace años.

Debido a que las primeras invasiones fueron a lo largo del siglo XX, con la construcción del ferrocarril para la extracción de minerales y la creación de una empresa cementera en la zona de Atocongo donde se aproximó una gran cantidad de personas, desarrollando la aparición de campamentos que se convirtieron en asentamientos informales permanentes y a largo plazo atrajo a traficantes de tierras que aprovecharon la falta de políticas públicas para la vivienda social y el acceso a suelo urbano, esto generó la falta de planificación urbana y la gestión inadecuada amenazando con socavar este ecosistema, afectando tanto el entorno natural como la calidad de vida de la población local.

El estrato socioeconómico del distrito se basa principalmente en el sector comercio con un 77%, desde negocios en las viviendas hasta centros comerciales y sus viviendas varían entre 2 a 3 pisos dependiendo de la ubicación, mientras que en nuestra zona de estudio las viviendas suelen tener hasta 2 pisos que se distribuyen a través de las curvas topográficas con un estrato socioeconómico bajo.

El clima en Villa María del Triunfo cuenta con una densa neblina en los meses de invierno y una abundante flora y fauna, hay una cierta probabilidad de días mojados que varía a lo largo del año, la temporada más húmeda abarca desde octubre a abril, en cambio la temperatura más seca va desde abril a octubre, siendo junio el mes con menos días de lluvia. Continuando con las temperaturas se clasifican en dos temporadas, la temporada calurosa es de noviembre a marzo con 30°C, en cambio la temperatura fresca es de mayo a agosto con 18°C, pero Julio es el mes con más frío en Villa María del Triunfo.

Por otro lado, los vientos tienen pequeñas variaciones en las estaciones del año, la velocidad promedio es de 7.6 km/h hasta 8.9 km/h. Asimismo la humedad varía significativamente, el periodo más húmedo es desde noviembre hasta abril, que genera niveles de comodidad bochornosa, opresiva e insostenibles. Para terminar la temporada más despejada de nubes abarca desde agosto hasta abril, pero la más nublada es el mes de junio.

Las Lomas del Paraíso, siempre fue un ecosistema de hábitat de muchas especies de flora y fauna convirtiéndose en un espacio educativo para niños

y jóvenes, a través de visitas guiadas. Actualmente, este ecosistema está siendo afectado por la reducción de su territorio, debido a la expansión urbana, el ecosistema ha quedado fraccionado y distribuido de tal manera que la extensión de lomas en cada zona varía dependiendo en cuál de ellas se encuentre. Las Lomas del Paraíso es un ecosistema sumamente susceptible a la actividad humana, existe un proyecto “Promoviendo La Conservación en el Ecosistema Frágil de las Lomas de Villa María - Sector Paraíso a través de la Implementación de Atrapanieblas para la colección de agua”, siendo un ecosistema autosustentable, de bajo mantenimiento, que permita optimizar los recursos hídricos a favor de las lomas, son estructuras que extienden mallas hechas de materiales que captan la humedad del ambiente. Se destaca la necesidad urgente de abordar estos desafíos mediante un enfoque sostenible que equilibre el desarrollo urbano con la preservación ambiental y que garantice una gestión transparente y eficaz de los recursos públicos.

En este contexto, se propone explorar indicadores que no solo miden la biodiversidad y la conservación de las Lomas, sino que también consideren la participación comunitaria en la preservación de estos espacios. Asimismo, se podrían establecer métricas para evaluar cómo las actividades culturales y educativas relacionadas con la biodiversidad impactan positivamente en la identidad local y en la relación de la comunidad con su entorno.

### Indicadores en base a los Sistemas Ecosistémicos Culturales

Fueron desarrollados con el objetivo de medir y evaluar el impacto de los servicios ecosistémicos culturales en las Lomas de Villa María. Estos indicadores permiten una valoración precisa de cómo los ecosistemas contribuyen al bienestar cultural, social y ambiental. La figura 29 ofrece una visión detallada de los indicadores generales, proporcionando una comprensión más clara sobre los factores que determinan el funcionamiento y la relevancia de los servicios ecosistémicos culturales. El análisis de estos indicadores resulta esencial para identificar oportunidades de mejora en la gestión y conservación de estos sistemas en beneficio de la comunidad local y el entorno natural.

En particular, los indicadores del Sistema Ecosistémico-Cultural Estético, visibles en la figura 30, miden el valor visual y sensorial que el paisaje ofrece, resaltando su influencia en la percepción y disfrute de los visitantes y habitantes locales. Mientras tanto, los indicadores del Sistema Ecosistémico-Cultural Educativo, presentados en la figura 31, se enfocan en el valor pedagógico de las Lomas de Villa María como un espacio de aprendizaje ambiental y de sostenibilidad. Estos indicadores destacan la importancia de las lomas como recursos educativos para escuelas, investigadores y la comunidad en general, fortaleciendo la conexión entre los ecosistemas y el conocimiento.

**Figura 29.**  
 Objetivos de los Indicadores según el Sistema Ecosistémico-Cultural del Ecoturismo.



**Figura 30.**  
 Objetivos de los Indicadores según el Sistema Ecosistémico-Cultural Estético.



**Figura 31.**  
 Objetivos de los Indicadores según el Sistema Ecosistémico-Cultural Educativo.



**Estrategias para la valorización de los servicios ecosistémicos culturales en las lomas de Paraíso para la mejora de la calidad de vida urbana en el A.H. Manantial del Edén**

Después de identificar los indicadores específicos para cada sistema ecosistémico cultural, se proponen estrategias con el fin de alcanzar estos indicadores y aportar positivamente a la calidad de vida urbana. Estas estrategias no solo están enfocadas en la preservación de los aspectos culturales y ecológicos, sino también en su integración dentro de la planificación urbana sostenible.

Se busca crear un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación de los ecosistemas, lo que permitirá mantener la funcionalidad y los beneficios que estos sistemas aportan a las comunidades locales.

Entre las estrategias propuestas se incluyen la promoción de la educación ambiental, la restauración de áreas degradadas, el fomento de actividades recreativas y culturales en sintonía con la naturaleza, y la implementación de políticas públicas que aseguren la protección a largo plazo de estos espacios.

Además, se propone la creación de alianzas entre actores gubernamentales, académicos y comunitarios para la gestión colaborativa y participativa de estos sistemas. Estas acciones están diseñadas para mejorar la resiliencia de los ecosistemas frente a cambios ambientales y sociales, garantizando que sigan contribuyendo de manera significativa a la calidad de vida urbana en el futuro. Los detalles específicos sobre estas estrategias se pueden ver en la figura 32, donde se presentan de manera esquemática las fases de implementación y los actores involucrados.

**Validación Empírica-Evaluación del Impacto de Indicadores Ecosistémicos en la Calidad de Vida Urbana**

Con el objetivo de comprobar que los Servicios Ecosistémicos Culturales, a través de sus Estrategias, afectan positivamente en la CVU, se llevó a cabo un método de validación práctica para verificar la relación entre los indicadores relacionados con sistemas ecosistémicos y su impacto positivo en la calidad de vida urbana. Para ello, mediante un gráfico podemos observar que estas estrategias tienen alta relación con los indicadores de calidad de vida urbana, es decir, afectan positivamente en ellos. (Ver figura 33).

**Figura 32.**  
Estrategias según el indicador establecido.



**Figura 33.**

Cuadro que relaciona las estrategias de los SEC con los componentes de Calidad de Vida Urbana según el arquitecto Jan Gehl.



## DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación sobre los servicios ecosistémicos culturales en las lomas de Paraíso del Paraíso revelan una interconexión significativa entre el ecoturismo, la estética y la educación, y su impacto en la calidad de vida urbana. Estos hallazgos respaldan la hipótesis inicial de que la preservación de estos servicios contribuirá positivamente al bienestar de la población local.

El ecoturismo se destaca como un indicador clave, no solo proporcionando oportunidades de recreación, sino también fortaleciendo la conexión emocional entre la comunidad y sus entornos naturales. Este resultado sugiere que la promoción activa del ecoturismo puede ser una estrategia efectiva para mejorar la calidad de vida urbana al fomentar una apreciación más profunda de las lomas de Paraíso.

La apreciación estética también emerge como un componente vital. Más allá de simplemente mejorar el atractivo visual del paisaje urbano, la preservación de la belleza natural de las lomas contribuye a la calidad visual del área, impactando positivamente en el bienestar psicológico de la población local. Este resultado resalta la importancia de la planificación urbana que priorice la conservación de elementos estéticos en entornos naturales.

La dimensión educativa, al proporcionar conocimientos sobre la biodiversidad local y fomentar la conciencia ambiental, se confirma como un punto fundamental.

La educación no solo contribuye al entendimiento de la importancia de conservar estos ecosistemas, sino que también empodera a la comunidad para ser agentes activos en la protección de su entorno. Esta conclusión respalda la idea de que estrategias educativas específicas pueden potenciar la participación comunitaria en la preservación de los servicios ecosistémicos culturales.

Al comparar estos resultados con el proyecto "Valoración sociocultural de servicios ecosistémicos en áreas urbanas chilenas", se observa una convergencia en los hallazgos. La rápida urbanización en Chile ha generado una demanda creciente por beneficios ambientales, y la valoración sociocultural de servicios ecosistémicos se muestra como una necesidad clara en entornos urbanos. La correlación entre la valoración sociocultural y variables sociodemográficas, así como la influencia de la proximidad a áreas verdes en la apreciación de servicios ecosistémicos, refuerzan la importancia de la relación entre la comunidad y su entorno natural.

Las ciudades chilenas proporcionan un contexto adicional para comprender la interacción entre la urbanización, la valoración sociocultural y la demanda por beneficios ambientales. Los objetivos del análisis, desde la correlación con variables sociodemográficas hasta la comparación entre ciudades, revelan patrones de comportamiento que podrían informar futuras políticas públicas y estrategias normativas.

En resumen, tanto en las lomas de Paraíso como en las ciudades chilenas, la valoración sociocultural de servicios ecosistémicos culturales emerge como un factor clave

para la mejora de la calidad de vida urbana. La integración de estos servicios en la planificación urbana no solo enriquece la experiencia de los residentes, sino que también contribuye a la construcción de una identidad comunitaria arraigada en la apreciación y protección de su entorno natural.

## CONCLUSIÓN

En base a la investigación realizada sobre las lomas del Paraíso y su potencial como sistemas ecosistémicos culturales, se plantea la hipótesis de que la implementación de estrategias de preservación de estos ecosistemas contribuirá positivamente a la calidad de vida urbana. Aunque no se ha llevado a cabo un desarrollo concreto en el lugar, la revisión de la literatura y la evaluación de indicadores sugieren que las estrategias propuestas podrían generar beneficios tangibles para la población urbana, que están estrechamente vinculados a la preservación y promoción de los Sistemas Ecosistémicos Culturales (SEC).

Los servicios ecosistémicos culturales analizados demuestran que la preservación y gestión adecuada de las lomas no solo son necesarias desde el punto de vista ambiental, sino que también tienen un impacto directo en el bienestar de la población urbana.

La investigación ha revelado la riqueza de estos ecosistemas culturales, destacando su importancia tanto para la biodiversidad como para la identidad cultural de la comunidad urbana. Estas áreas no solo actúan como reservorios de flora y fauna únicas, sino que también son testigos de la historia y la evolución de la ciudad. El reconocimiento de estas lomas como patrimonio natural y cultural es esencial para preservar su valor intrínseco y su contribución a la calidad de vida urbana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avendaño C., A. (2022). Valoración de los servicios ecosistémicos de lomas costeras en los criterios de diseño del espacio público en zonas de amortiguamiento. Lomas El Paraíso, Villa María del Triunfo. PUCP. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22393>

Clima de Cambios (2020). Lomas costeras: un paraíso por proteger. PUCP. <https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/lomas-costeras-un-paraiso-por-proteger/>

Chamba A., G. (2020). Identificar el impacto ambiental turístico en Lomas de Paraíso-Villa María del Triunfo. FACULTAD CIENCIAS HUMANAS - UNIVERSIDAD CIENTÍFICA. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1327/TB-Chamba%20G.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Daily, G., Postel, S., Bawa, K. & Kaufman, L. (1997). Nature's Services: Societal Dependence On Natural Ecosystems. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/37717461\\_Nature's\\_Services\\_Societal\\_](https://www.researchgate.net/publication/37717461_Nature's_Services_Societal_)

Dependence\_On\_Natural\_Ecosystems  
ECOTURISMO EN LIMA: LOMA VERDE (2007). Las lomas de Villa María del Triunfo. Ecoturismo en lima: Loma verde. <https://lomaverde.blogia.com/2007/042601-las-lomas-de-villa-maria-del-triunfo.php>

El Peruano (2020). Protocolo de actuación interinstitucional para gestionar y proteger los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles: 1877380-3. El Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1877380-3>  
García Q., R., Miyashiro T., J., Orejón R., C. & Pizarro A., F. (2014). Crecimiento urbano, cambio climático y ecosistemas frágiles: el caso de las lomas de Villa María del Triunfo en Lima Sur. Urbano. <https://urbano.org.pe/descargas/investigaciones/PERU-HOY/PH-2014.pdf>

Gehl, J. (2013). Ciudades para la gente. Issuu. <https://issuu.com/majesbian/docs/344953224-ciudades-para-la-gente-ja>

Piedra J., J. (2020). ACCIÓN COMUNITARIA Y POLÍTICA PARA LA DEFENSA Y GESTIÓN DE UN ECOSISTEMA FRÁGIL EN SITUACIÓN DE RIESGO EL CASO DE LAS LOMAS DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO EN LIMA -PERÚ. SUNEDU. <https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/3045517/1/PiedraJaureguiJD.pdf>

Quispe C. & Solórzano R. (2021) Problemática socioambiental de las lomas costeras de Lima: una revisión. SIS Social Innova Sciences. <https://socialinnovasciences.org/ojs/index.php/sis/article/view/50>

Rumbos. (2021). Lomas de Villa María del Triunfo: Paraíso tomado. Rumbos. <https://www.rumbosdelperu.com/ambiente/08-09-2021/lomas-paraiso-invasion-trafico-terrenos/>

SERFOR. (2013). Informe de Evaluación del Estado de Conservación de Loma Villa María del Triunfo. Ministerio de Agricultura. <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2019/06/IT-N%C2%Bo-1047-2013-AG-DGFFS-DGEFFS-Loma-Villa-Mar%C3%ADa.pdf>

SERFOR. (2013). Informe N882-2013-AG-DGFFS-DGEFFS. Gob.pe. <https://www.serfor.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2019/06/IT-N%C2%Bo-882-2013-AG-DGFFS-DGEFFS-Loma-Lurin.pdf>

SMIA (2019). Expediente Técnico Propuesta de Área de Conservación Regional "Sistema de Lomas de Lima". SMIA Sistema Metropolitano de Información Ambiental. <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/281c735d3de6f8a5.pdf>

Urbes (2020). Las Lomas de Lima: entre las invasiones y el derecho a la vivienda digna Centro Urbes. <https://centrourbes.wordpress.com/2020/07/23/las-lomas-de-lima-entre-las-invasiones-y-el-derecho-a-la-vivienda-digna/>

Viaja por Perú (2021). Lomas de Paraíso, por los pulmones de la ciudad de Lima. Viaja por Perú. <https://viajaporperu.com/blog/lomas-de-paraiso-por-los-pulmones-de-la-ciudad-de-lima/>



Fotografía de deforestación en la Amazonía Peruana. Imagen extraída de [radiozapatista.org](http://radiozapatista.org)

**VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA**



## Resiliencia indígena: El impacto de proyectos o megaproyectos de la apropiación de uso de suelo en la comunidad indígena Awajún en Amazonas, Perú<sup>1</sup>

Indigenous resilience: The impact of land use appropriation projects or megaprojects on the Awajún indigenous community in Amazonas - Peru

**Gianella Katherine Ramos Samán<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0002-3216-204X>  
U20306446@utp.edu.pe

Universidad Tecnológica del Perú. (Perú)

**Fiorella Mariel Mansilla Arce<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0009-0005-6467-8974>  
U20208455@utp.edu.pe

Universidad Tecnológica del Perú. (Perú)

Recibido: 21/07/24 | Aceptado: 2 de octubre de 2024

### RESUMEN

El presente trabajo analiza 3 megaproyectos sobre presas, minerías y actividades petroleras ubicadas en el distrito de Condorcanqui, y evidencia cómo impactan estos proyectos o megaproyectos en la comunidad indígena Awajún en la Amazonía peruana. Además, se analiza el impacto de estas iniciativas económicas y políticas en las prácticas tradicionales y la organización espacial de la comunidad. A pesar de aportar oportunidades económicas e infraestructurales, también generan conflictos y desplazamientos, amenazando la cohesión social y cultural de este pueblo indígena. A pesar de estos desafíos, la comunidad Awajún ha demostrado una resiliencia notable mediante la revalorización de sus conocimientos tradicionales y estrategias de autogestión territorial, como la defensa legal de sus tierras y la adaptación de prácticas agrícolas y constructivas. El estudio destaca la necesidad de enfoques de desarrollo que respeten los derechos indígenas e integren a las comunidades en la planificación y ejecución de proyectos para una sostenibilidad genuina, reconociendo su rol crucial en la gestión y protección de recursos naturales garantizando una sostenibilidad integral.

**Palabras clave:** resiliencia indígena, proyectos, megaproyectos, comunidad indígena Awajún.

### ABSTRACT

This paper analyzes 3 megaprojects on dams, mining and oil activities located in the district of Condorcanqui, and shows how these projects or megaprojects impact the Awajún indigenous community in the Peruvian Amazon. It also analyzes the impact of these economic and political initiatives on the traditional practices and spatial organization of the community. Despite bringing economic and infrastructural opportunities, they also generate conflicts and displacements, threatening the social and cultural cohesion of this indigenous people. Despite these challenges, the Awajún community has demonstrated remarkable resilience through the revaluation of their traditional knowledge and territorial self-management strategies, such as the legal defense of their lands and the adaptation of agricultural and construction practices. The study highlights the need for development approaches that respect indigenous rights and integrate communities in the planning and implementation of projects for genuine sustainability, recognizing their crucial role in the management and protection of natural resources and ensuring comprehensive sustainability.

**Keywords:** Indigenous resilience, projects, megaprojects, Awajún indigenous community.

<sup>1</sup> Esta investigación forma parte de los resultados del curso “Territorio Sostenible I” de la universidad Tecnológica del Perú (UTP), en el año 2024, bajo la supervisión de la arquitecta Nayelhi Castro Rivera.

<sup>2</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

<sup>3</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

## INTRODUCCIÓN

La comunidad indígena Awajún en Amazonas, Perú, enfrenta desafíos por la implementación de proyectos y megaproyectos que transforman el uso del suelo, afectando profundamente sus territorios ancestrales y formas de vida tradicionales.

Nuestro estudio defiende que la resiliencia indígena puede mitigar estos impactos, promoviendo la adaptación y sostenibilidad comunitaria. Se analizarán los efectos socioeconómicos, culturales y ambientales de los megaproyectos en la comunidad Awajún, explorando su capacidad de resistencia y adaptación mediante la teoría de la resiliencia.

El objetivo es comprender el impacto en la estructura ambiental, social y económico; analizando 3 proyectos: Chadín 2, Minería Afrodita y Actividad petrolera en el lote 116.

La investigación sobre el impacto de los megaproyectos de presas, minería y actividades petroleras en la comunidad indígena Awajún en Condorcanqui, Amazonas, Perú, utiliza un enfoque metodológico mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos, lo que permite obtener una visión integral de los efectos de estas actividades sobre el territorio y el bienestar de la comunidad. Se recopilan datos cualitativos a través de entrevistas con líderes y miembros de la comunidad afectados, explorando sus percepciones sobre los impactos en su territorio, cultura y entorno natural. Paralelamente, se obtienen datos cuantitativos de informes previos, analizando indicadores como la deforestación y contaminación. Los tres proyectos se seleccionan por su relevancia y escala, evaluando sus efectos ambientales y sociales en el uso del suelo y los derechos territoriales.

Las hipótesis son: (1) Los proyectos tienen un impacto negativo en la estructura social, económica y ambiental de los Awajún, y de los pobladores. Además, las estrategias de resiliencia indígena pueden mitigar los impactos, fortaleciendo su capacidad de adaptación.

El estudio busca contribuir a la gestión inclusiva de megaproyectos en estos territorios generando que ellos se adapten a nuevas formas de vivir y condiciones urbanas.

## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Se presenta un estudio referencial elaborado por diversos investigadores y especialistas en el tema. La selección de antecedentes se orientó en el contexto de la problemática planteada y en la metodología utilizada en nuestra investigación.

En 2010, Mendoza expuso que las comunidades indígenas en México enfrentan marginación, pobreza y falta de servicios básicos, lo que motiva la migración hacia áreas urbanas en busca de mejores oportunidades, mientras que las políticas públicas son insuficientes para abordar estos problemas estructurales. En 2012, Romero señaló que, a pesar de la reducción general de la pobreza en Latinoamérica, los pueblos indígenas han visto poco beneficio económico, siguen siendo más propensos a la pobreza y tienen acceso limitado a servicios básicos.

En 2014, Angles destacó la importancia de obtener el consentimiento mediante la participación efectiva de representantes comunitarios legítimos y acuerdos con consentimiento libre, especialmente en casos de desplazamiento territorial. En 2019, Dammert mencionó que las empresas de palma en Perú, tras escándalos de deforestación, prefieren comprar tierras a agricultores o tercerizar el cultivo, aunque el futuro del sector en la Amazonía es incierto.

## METODOLOGÍA

El proceso metodológico de esta investigación comienza con una introducción que contextualiza y justifica el estudio sobre la resiliencia urbana en la comunidad indígena Awajún en la región Amazonas de Perú. Se establecen los objetivos del estudio y se describe la metodología utilizada para alcanzarlos. A continuación, se explora el contexto histórico y cultural de la comunidad Awajún, incluyendo una breve historia y aspectos culturales y sociales relevantes.

Se procede luego a definir y conceptualizar la resiliencia urbana en contextos indígenas, identificando los factores clave que contribuyen a la resiliencia comunitaria. Se examinan los proyectos y megaproyectos en la región, destacando su impacto previsto y real en la comunidad Awajún, especialmente en términos de apropiación de uso de suelo y los cambios ambientales, sociales y económicos resultantes.

Se analiza la percepción y adaptación de la comunidad Awajún frente a estos cambios, explorando sus estrategias de adaptación y resiliencia comunitaria. La metodología de investigación se detalla, abarcando el diseño de investigación, métodos de recolección de datos y análisis cualitativos y cuantitativos. Se seleccionan estudios de caso representativos para un análisis detallado, cuyos resultados se discuten en relación con la resiliencia urbana.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de los principales hallazgos, sintetizando los resultados y ofreciendo recomendaciones específicas para la planificación y gestión de proyectos en territorios indígenas, con el objetivo de fortalecer la resiliencia y mejorar la calidad de vida de la comunidad Awajún.

## CAPÍTULO 1: LA RESILIENCIA EN PROYECTOS O MEGAPROYECTOS

La resiliencia de las comunidades influye en su respuesta a megaproyectos mediante la valorización de sus tradiciones, autogestión territorial, resistencia activa, prácticas sostenibles y alianzas externas. Estas acciones obligan a empresas y gobiernos a considerar sus derechos y necesidades, promoviendo un desarrollo más inclusivo y sostenible.

- El proyecto hidroeléctrico Chadín 2 en la cuenca del río Marañón ha tenido un impacto significativo en las comunidades Awajún, ya que las inundaciones inundaron y desplazaron sus tierras ancestrales, transformando ecosistemas y recursos naturales esenciales para su vida y cultura. La calidad del agua y la biodiversidad local también se verán amenazadas, y la identidad cultural y social del pueblo Awajún se verá reducida a medida que se destruyan los lugares sagrados. En respuesta, las comunidades locales han demostrado una resiliencia extraordinaria, organizando protestas y manifestaciones, trabajando con organizaciones para hacer visibles sus luchas y defendiendo sus derechos por medios legales. Forman alianzas estratégicas con otros grupos indígenas y defensores de derechos humanos para revitalizar sus prácticas culturales y promover planes de desarrollo sostenible que respeten sus tradiciones y su medio ambiente.

Además, las comunidades Awajún han implementado programas de educación y capacitación para fortalecer sus habilidades en el manejo de recursos naturales y la protección de su territorio. Estas medidas no sólo les permiten adaptarse a las nuevas realidades creadas por los proyectos hidroeléctricos, sino que también les brindan las herramientas para participar activamente en las decisiones sobre el uso de la tierra. Desarrollaron sistemas de monitoreo ambiental comunitarios para evaluar los impactos del proyecto y obtener datos para respaldar sus demandas de justicia ambiental. En particular, las mujeres Awajún han desempeñado un papel crucial en la movilización y defensa de sus derechos y liderando iniciativas que combinan el conocimiento tradicional con métodos modernos de desarrollo sostenible. Estas acciones colectivas fortalecen el tejido social y la identidad cultural de la comunidad y, a su vez, demuestran su capacidad para resistir y adaptarse a amenazas externas. En resumen, la comunidad Awajún enfrentó el desafío del proyecto Chadín 2 y resistió activamente, defendiendo sus derechos y buscando alternativas sustentables, reafirmando su compromiso con la protección ambiental y cultural.

- El proyecto minero Afrodita en el Amazonas tiene un impacto significativo en la comunidad Awajún de varias maneras. Desde una perspectiva ambiental, esto genera preocupación por la contaminación del agua y el suelo, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Se enfrentan a muchos problemas sociales y culturales.

Desde una perspectiva financiera, existe el riesgo de una dependencia insostenible de la economía minera. Sin embargo, la comunidad Awajún ha demostrado resiliencia a través de una variedad de estrategias. Organizativamente, se movilizaron a través de protestas y reclamos legales y utilizaron negociaciones previas para proteger sus tierras y recursos. Fortalecen su identidad cultural y colaboran con redes de apoyo, incluidas ONG y movimientos sociales. Además, exploran alternativas económicas sostenibles como la agricultura orgánica y el ecoturismo y demuestran su capacidad para adaptarse a los desafíos de los grandes proyectos mineros. Como parte de la lucha, la comunidad Awajún también implementó un sistema de monitoreo ambiental para detectar y reportar de manera inmediata los impactos negativos de los proyectos mineros. Este seguimiento no sólo proporciona datos importantes para su trabajo legal y de promoción, sino que también aumenta la conciencia pública sobre la crítica situación en la región.

Además, buscan establecer un diálogo constructivo con gobiernos y empresas mineras para garantizar que se tengan en cuenta sus preocupaciones y se implementen medidas de mitigación adecuadas. La educación y la formación han sido pilares clave de las estrategias de resiliencia comunitaria. Los programas educativos centrados en los derechos indígenas, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible empoderan al pueblo Awajún, especialmente a los jóvenes, para asumir un papel de liderazgo en la protección de su territorio. Estas iniciativas no sólo mejoran su capacidad para responder a los desafíos actuales, sino que también garantizan la continuidad de su lucha para las generaciones futuras. En resumen, la comunidad Awajún enfrentó los desafíos del esquema minero Afrodita y adoptó una combinación de estrategias de resiliencia, adaptabilidad y sostenibilidad.

- Las operaciones petroleras en el Lote 116, Provincia de Cándorcanqui, Amazonía Peruana, tienen impactos potencialmente significativos en la comunidad de Awajún. Estos impactos van desde impactos ambientales, como la deforestación y la contaminación masiva del agua, hasta cambios socioeconómicos que pueden alterar las formas de vida tradicionales y la pérdida de recursos naturales esenciales para la supervivencia y la cultura de una sociedad. Frente a este desafío, la comunidad de Awajún ha demostrado una notable resiliencia histórica. Se organiza como comunidad, realiza negociaciones con instituciones y empresas, protege sus derechos territoriales y culturales y participa activamente en procesos de consulta previa.

Además, utilizan conocimientos tradicionales para monitorear los impactos ambientales y adoptar prácticas de gestión sostenible de recursos. A través de la movilización y la resistencia pacífica, buscan defender sus derechos y proteger sus territorios ancestrales, adaptando y ejecutando este megaproyecto con determinación y estrategias para proteger su identidad cultural y forma de vida. Además, las comunidades

Awajún han fortalecido su capacidad de respuesta a través de educación y capacitación sobre derechos indígenas y temas de gestión ambiental. Trabajan en estrecha colaboración con ONG y movimientos sociales para mejorar la defensa política y legal. Estas alianzas son esenciales para articular las propias demandas y obtener apoyo nacional e internacional. Han lanzado campañas de sensibilización y han utilizado los medios de comunicación para denunciar la violación de sus derechos y el impacto ambiental negativo de las operaciones petroleras.

La implementación de proyectos de desarrollo alternativo como la producción artesanal, el ecoturismo y la agrosilvicultura es otra estrategia clave para diversificar las fuentes de ingresos y reducir la dependencia económica del petróleo. Estas medidas no sólo contribuyen al desarrollo económico sostenible, sino que también fortalecen la identidad cultural y la cohesión social de la comunidad.

En resumen, las actividades petroleras en la Parte 116 han planteado desafíos importantes a las comunidades Awajún, pero su respuesta ha sido ejemplar, combinando estrategias de resistencia, adaptación y sostenibilidad para proteger su territorio y forma de vida.

## CAPÍTULO 2: APROPIACIÓN DEL USO DE SUELO

La apropiación del uso de suelo en comunidades indígenas causa desplazamiento, pérdida de tierras y recursos, afecta su cultura y provoca conflictos sociales. También resulta en degradación ambiental y desigualdad económica, impactando negativamente en la salud y bienestar de estas comunidades.

-El proyecto hidroeléctrico Chadín 2 en la Amazonía peruana ha tenido un impacto significativo en el uso del suelo en la comunidad Awajún. La construcción de embalses y la infraestructura necesaria puede desplazar a estas comunidades de sus tierras ancestrales, afectando su estructura social y forma de vida tradicional. Las tierras utilizadas para la agricultura, la caza y la pesca se inundaron, privándolos de los recursos que necesitaban para sobrevivir. Además, los cambios en los ecosistemas acuáticos y terrestres como resultado del proyecto han impactado negativamente la biodiversidad local, afectando especies esenciales para la dieta y la cultura de los Awajún. La degradación ambiental también daña la calidad del agua y la salud de los recursos naturales. Cultural y socialmente, la pérdida de tierras ancestrales amenaza la continuidad de las prácticas culturales y la transmisión de conocimientos tradicionales, mientras que la falta de consultas adecuadas puede crear tensiones y conflictos entre comunidades, instituciones y empresas. Las comunidades Awajún responden a estos desafíos con resistencia y movilización, buscando apoyo legal y político y proponiendo alternativas que respeten sus derechos y aseguren una convivencia sostenible.

Además, las comunidades Awajún han comenzado a desarrollar programas de educación y capacitación destinados a fortalecer su capacidad para gestionar y proteger sus territorios. Estos programas de capacitación incluyen talleres sobre derechos indígenas, gestión ambiental y técnicas de permacultura para prepararlos mejor para los desafíos que plantean los proyectos hidroeléctricos. Además, forman alianzas con universidades y organismos internacionales para realizar investigaciones, documentando los impactos ambientales y culturales de los proyectos para asegurar una base científica sólida a sus reclamos y demandas. La participación activa en foros nacionales e internacionales permite a Awajún dar a conocer su situación y buscar apoyo global. Han presentado sus casos en conferencias sobre derechos humanos y medio ambiente, promoviendo la conciencia y la solidaridad internacionales. En resumen, las comunidades Awajún respondieron al impacto del proyecto Chadín 2 combinando resistencia, educación y cooperación estratégica, fortaleciendo su capacidad de respuesta y asegurando que sus derechos y tradiciones sean respetados en el proceso.

- El proyecto minero Afrodita en la Amazonía peruana tiene implicaciones significativas para las concesiones de uso de suelo de la comunidad Awajún. La minería puede desplazar a las comunidades Awajún y perder sus tierras ancestrales utilizadas para la agricultura, la caza y la pesca. Además, la modificación del paisaje y la construcción de infraestructura minera pueden destruir hábitats naturales y áreas culturales importantes para la comunidad. Los impactos ambientales incluyen la contaminación de los recursos hídricos con metales pesados y productos químicos, lo que a su vez afecta la calidad del agua y los recursos naturales de los que depende. Los cambios en el ecosistema también pueden reducir la biodiversidad y afectar especies de plantas y animales que son importantes para las prácticas tradicionales Awajún.

Desde una perspectiva cultural y social, la minería destruye importantes recursos naturales, cambia las estructuras sociales y crea conflictos internos. En términos jurídicos, la falta de consulta previa, libre e informada puede violar los derechos de las comunidades y generar conflictos territoriales y legales. En respuesta, las comunidades Awajún pueden organizar protestas, presentar demandas, negociar para proteger sus derechos, exigir compensaciones y garantizar que se implementen medidas de mitigación adecuadas.

También están aumentando la protección de sus territorios a través de monitoreo comunitario y mecanismos legales para proteger sus derechos y recursos. Además de protestas y actos de resistencia, las comunidades Awajún han iniciado proyectos de reforestación y conservación en áreas clave para asegurar su supervivencia cultural y ambiental. Estas medidas tienen como objetivo restaurar los ecosistemas dañados por la minería y proteger la biodiversidad

esencial para sus prácticas tradicionales. La educación ambiental también juega un papel importante a través de programas que enseñan a los jóvenes de la importancia del patrimonio natural y los métodos para protegerlo. Las alianzas con ONG y redes internacionales brindan a las comunidades Awajún acceso a recursos y conocimientos para fortalecer su lucha. Esta colaboración ha dado como resultado la introducción de tecnologías de monitoreo ambiental que ayudarán a registrar e informar sobre la contaminación y otros impactos negativos del Plan de la Mina Afrodita. Además, han logrado movilizar al público y atraer la atención de los medios de comunicación y organismos internacionales, aumentando así la presión sobre las autoridades y las empresas mineras para que respeten sus derechos. En el ámbito político, el pueblo Awajún participa en diálogos y grupos de trabajo con gobiernos y empresas mineras, buscando soluciones que impliquen la participación comunitaria activa en la toma de decisiones. Estos grupos de trabajo son esenciales para garantizar que se escuchen las voces de la gente de Awajún y se tomen medidas para reducir los impactos negativos de la minería.

En resumen, la comunidad Awajún enfrentó el desafío del proyecto minero Afrodita y defendió sus derechos y forma de vida a través de una combinación de resistencia, restauración ambiental, educación y alianzas estratégicas.

- El proyecto petrolero Lote 116 en el río Amazonas ha afectado significativamente el uso del suelo en la comunidad Awajún. La extracción de petróleo y el desarrollo de infraestructura requieren grandes extensiones de tierra, lo que puede privar a las comunidades Awajún de sus tierras tradicionales y amenazar su capacidad para sostener la agricultura, la caza y la pesca. Además, la contaminación del suelo y el agua por derrames de petróleo amenaza la calidad del agua, que es esencial para su supervivencia. La deforestación y los cambios en los ecosistemas locales reducen la disponibilidad de recursos naturales importantes para las comunidades, como plantas medicinales, caza y peces, afectando su forma de vida y cultura.

Dichos impactos ambientales también pueden conducir al deterioro de las prácticas culturales y espirituales asociadas con el área y generar conflictos y tensiones sociales con las compañías petroleras y los estados. Si el proyecto no cumple con el proceso de consulta previa, libre e informada previsto en el Convenio núm. 1, se violarán los derechos fundamentales de la comunidad Awajún. 169 y ley peruana. La falta de una compensación adecuada puede dejar a las comunidades en desventaja económica y social. En respuesta a estos desafíos, las comunidades Awajún pueden utilizar estrategias como protesta y movilización, acciones legales para proteger sus derechos y negociación para llegar a un acuerdo que minimice el impacto en su territorio y cultura.

Además de estas estrategias, la comunidad Awajún ha implementado un programa de monitoreo ambiental comunitario para monitorear y documentar el impacto ambiental del proyecto petrolero.

Estos programas incluyen la capacitación de jóvenes en técnicas de monitoreo y el uso de tecnología como drones y sistemas de información geográfica (SIG) para rastrear con precisión la deforestación, la calidad del agua y otros indicadores ambientales importantes. Esta información se utiliza no sólo para informar impactos negativos, sino también para recomendar medidas de mitigación y remediación a instituciones y empresas relevantes. La educación y la concienciación en las comunidades también son esenciales para desarrollar su resiliencia y capacidad de afrontamiento. Organizar talleres y sesiones informativas sobre derechos aborígenes, derechos ambientales y estrategias de protección territorial para que los miembros de la comunidad puedan participar activamente en la protección de sus derechos y recursos. Las alianzas con ONG y redes de apoyo a nivel nacional e internacional son esenciales para brindar asesoramiento técnico y legal y movilizar recursos y apoyo para defender sus derechos.

A nivel internacional, la comunidad Awajún ha llevado su caso ante grupos de derechos humanos y ha pedido apoyo a la comunidad internacional para presionar al gobierno peruano y a las empresas petroleras. Estas acciones ayudaron a crear conciencia sobre el impacto del programa Parte 116 y elevaron el perfil de la lucha Awajún en el escenario internacional. En resumen, la comunidad Awajún enfrenta desafíos relacionados con el proyecto petrolero del Bloque 116 y necesita una combinación de gestión ambiental, educación, alianzas estratégicas y acciones legales para hacer valer sus derechos y proteger su territorio y cultura.

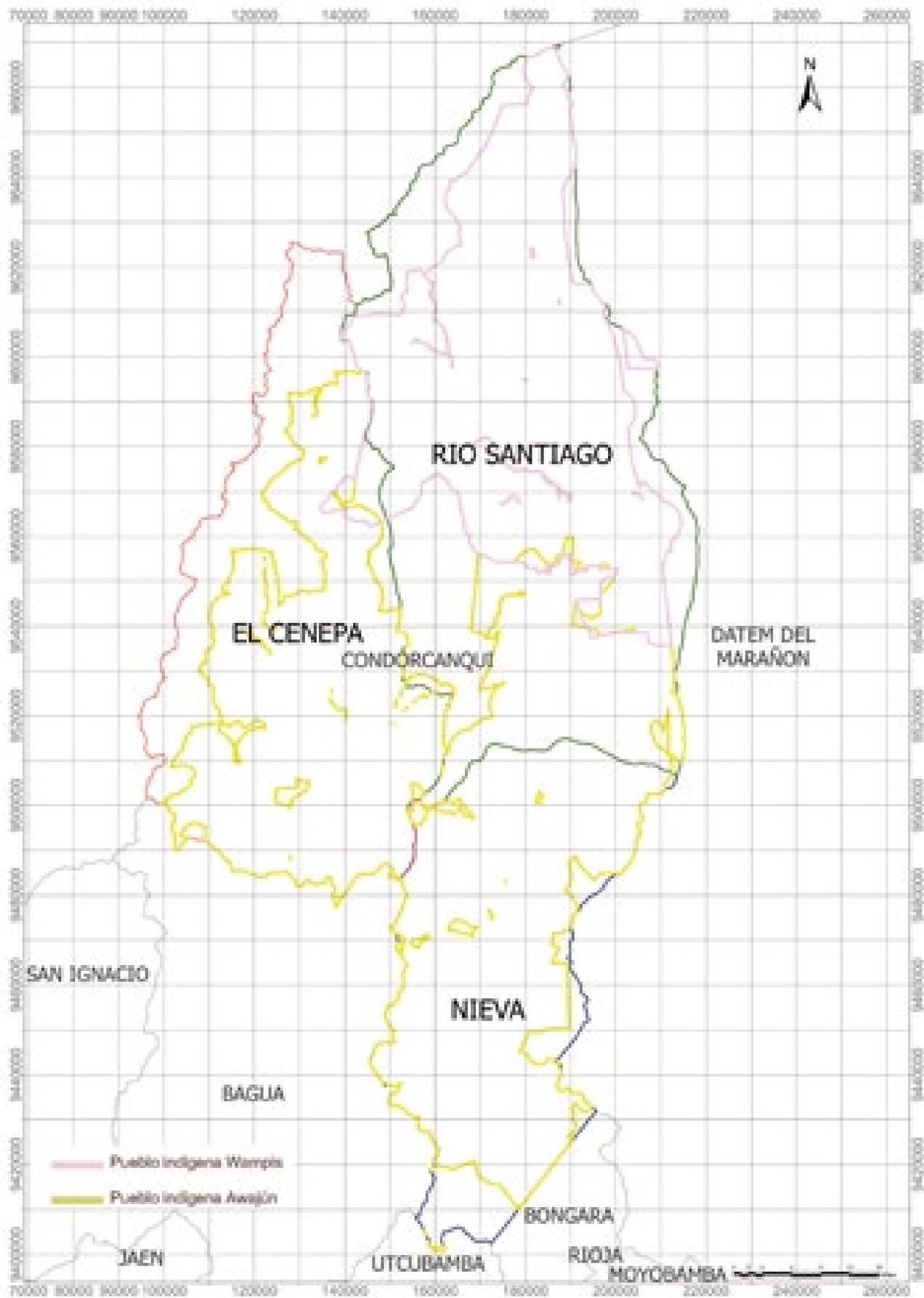
#### **NIVEL DE VULNERABILIDAD SEGÚN IMPACTOS DE PROYECTOS Y MEGAPROYECTOS**

El estudio evalúa la vulnerabilidad de la comunidad Awajún en Amazonas, Perú, ante proyectos y megaproyectos, destacando la pérdida de tierras y alteración de su vida, subrayando la necesidad de políticas inclusivas.

#### **ANÁLISIS DEL CONTEXTO HISTÓRICO Y CULTURAL DE LA COMUNIDAD AWAJÚN**

Los Awajún, nativos de la Amazonía peruana, han resistido la colonización a lo largo de su historia y han protegido con dedicación su territorio ancestral. Su cultura, reflejada en su idioma, artesanías y rituales, se vive y se transmite en comunidades descentralizadas, donde la familia ampliada y el liderazgo comunitario son vitales para la toma de decisiones y la preservación de su cosmovisión. (Ver figura 1).

Figura 1. Identificación del límite de pueblos indígenas.



La comunidad Awajún se encuentra en la provincia del Cenepa, ubicada en el departamento de Amazonas, según se observa en la figura 3, que muestra su extensión territorial.

## SELECCIÓN DE CASOS DE ESTUDIO

Los casos de estudio se encuentran situados dentro de la comunidad Awajún, estos casos son los más representativos dentro del departamento de Amazonas, específicamente en la provincia de Condorcanqui, en la provincia de El Cenepa. Los casos seleccionados han sido elegidos por motivos importantes dentro de los que resaltan, el mayor conflicto social, los mayores problemas económicos, los principales espacios territoriales de conflicto y con ello los impactos mayores que ocasionan daños a nivel general dentro de la ciudad priorizando mejorar la calidad de vida del pueblo Awajún en Amazonas – Perú.

### Chadín 2

El mega proyecto “Chadín 2” se encuentra ubicado en el río Marañón. Este es un megaproyecto de presa para generación de energía hidroeléctrica; siendo su objetivo generar energía para satisfacer la demanda energética nacional. La empresa responsable es Newmont Mining Corporation, con sede en EE.UU. Actualmente el estado del proyecto es en paralización y planificación para su continuidad. La elección de este proyecto para la investigación es debido a ser una de las que ha generado mayor impacto en distintos ámbitos, estos han situado a los pobladores en una situación difícil de afrontar y con notables contradicciones donde se pide un diálogo. El presente informe detalla la gravedad del impacto y cómo ha influenciado en su resiliencia urbana.

### Afrodita

El megaproyecto “Afródita” se encuentra ubicado en la comunidad indígena Awajún, El Cenepa, provincia de Condorcanqui, Amazonas, Perú. Este es un megaproyecto de extracción de minerales; siendo su objetivo explotar el yacimiento de oro y cobre en la región amazónica. La empresa responsable es Afródita SAC. Actualmente el estado del proyecto está suspendido definitivamente. La zona donde se encuentra ubicada el proyecto se encuentre principalmente habitada por la comunidad indígena Awajún, sus pobladores llegan estar muy preocupados por los impactos que generan. Tanto los proyectos como ciudadanos se encuentran constantemente en situación de conflicto abordando temas preocupantes que requieren establecer medidas rápidas de mitigación ante posible pérdida de zonas ambientales, culturales y sociales.

### Actividad petrolera en el lote 116

El proyecto “Lote 116” se encuentra ubicado desde Santa María de Nieva, se extiende por el río Santiago y finaliza en el Cenepa. Este es un proyecto de actividad petrolera exploratoria y de explotación. Las empresas responsables son Maruel et Prom Perú SAC y Pacific

Stratus Energy. Actualmente el estado del proyecto es suspendido y en litigio. La zona donde este proyecto se encuentra genera consecuencias graves en los habitantes de la comunidad Awajún, zona conocida por su gran presencia de biodiversidad local y pobladores nativos. El proyecto se somete a la oposición de los pobladores, lo cuales se ven amenazados por las acciones de esta empresa, las evaluaciones de los riesgos a los que se someten indican que se encuentran en peligro alto, esto genera el rechazo absoluto a estos proyectos abordando desafíos que no dejan que este proyecto se termine de ejecutar por completo. (Ver figura 2).

## IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD

Los 3 proyectos seleccionados se han identificado como causantes de conflictos a nivel ambiental, social y económico. Siendo estos causantes de impactos negativos en el departamento de Amazonas, especialmente en la comunidad Awajún. Se han identificado tres variables para evaluar estos impactos: ambientales, sociales y económicos. Además, se categorizan según el grado de vulnerabilidad, que puede ser bajo, medio o alto.

### Vulnerabilidad ambiental

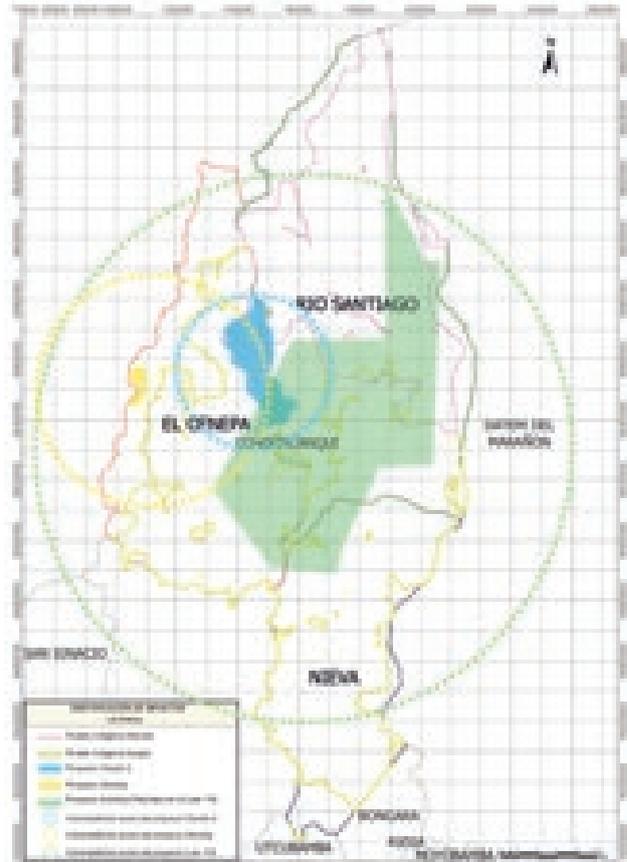
Los tres proyectos han generado daños, los cuales se estiman que son altos, esto se ha generado por la mala planificación. Además, el daño causado está en relación a la pérdida de hábitats terrestres y acuáticos; llegando a alterar los flujos naturales y la estructura de los ecosistemas. Como primer caso, el mega proyecto “Chadín 2” tiene un nivel de vulnerabilidad ambiental alto debido a la destrucción del ecosistema, teniendo como principal problema la falta de gestión para mitigar el impacto que genera este proyecto de gran envergadura.

El segundo caso de gravedad alta es el proyecto “Afródita”, este no solo ha llegado a destruir los ecosistemas sino también ha generado una contaminación alta en la calidad del aire produciendo así problemas respiratorios en los ciudadanos de la comunidad, de la misma manera ha contaminado el agua que consumen los pobladores con metales pesados y otros contaminantes. Por último, el proyecto “Actividad petrolera en el lote 116” ha llegado también a indicadores altos de vulnerabilidad ambiental convirtiéndose en un caso controversial, al igual que los proyectos ya mencionados este ha llegado a afectar el ecosistema, pero además ha llegado a afectar en la fauna y flora local poniendo en peligro especies nativas. En la misma línea se aprecia cómo este proyecto debido al tipo de proyecto ha llegado a generar emisiones de gases impactando en la agricultura el cual es su mayor recurso. En este sentido la figura 3 muestra cómo los proyectos y megaproyectos llegan a alcanzar gran parte del litoral, generando un impacto alto en el ecosistema local, pidiendo así la rápida intervención del estado y la regulación inmediata de las empresas implementando prácticas sostenibles para la mitigación de efectos negativos.

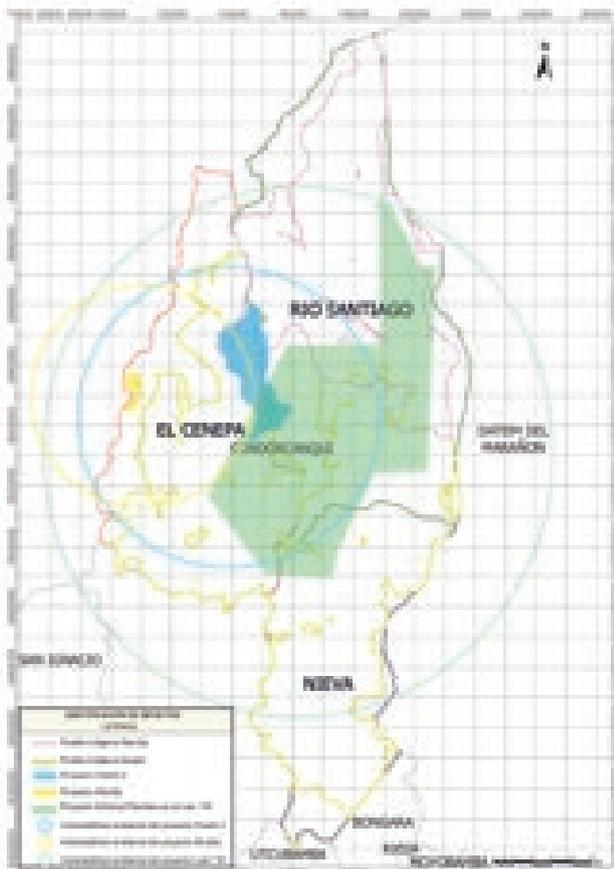
**Figura 2.** El mapa identifica la ubicación de los megaproyectos y proyecto de la selección de casos de estudio.



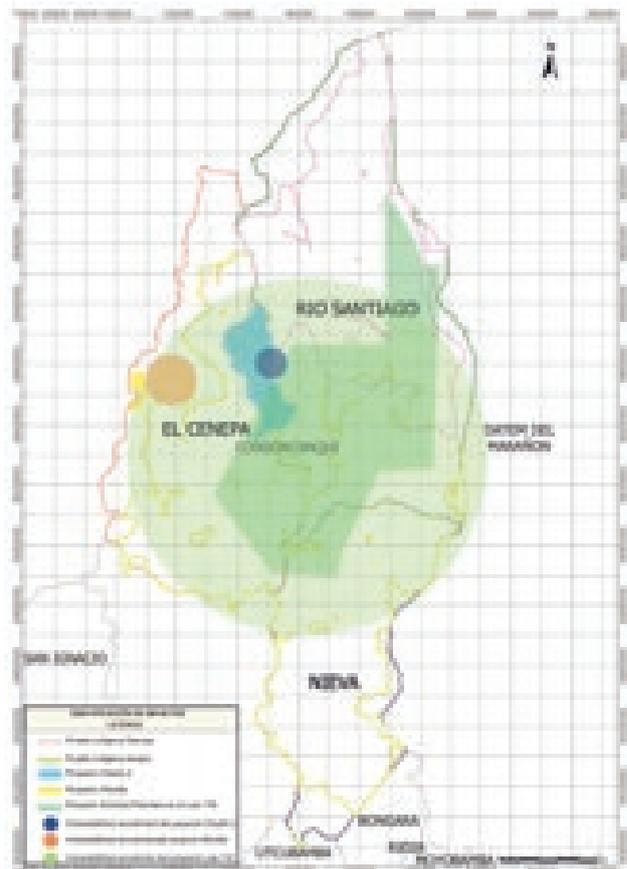
**Figura 4.** El mapa refleja la extensión del impacto que generan los proyectos estudiados a nivel de vulnerabilidad social.



**Figura 3.** El mapa refleja la extensión del impacto que generan los proyectos estudiados a nivel de vulnerabilidad ambiental.



**Figura 5.** El mapa refleja la extensión del impacto que generan los proyectos estudiados a nivel de vulnerabilidad económica.



### Vulnerabilidad social

La afectación social generada por los tres proyectos estudiados es media – alta. El primer proyecto estudiado “Chadín 2” ha ocasionado un nivel medio -alto en cuanto al impacto social generado, llegando a este indicador debido al desplazamiento de territorio agrícola y así generando conflictos sociales e involucrando líderes sociales. En ese sentido, ha llegado a alterar las prácticas culturales preocupando a sus ciudadanos. Por otro lado, el proyecto “Afrodita” mantiene un impacto alto, manteniendo los mismos indicadores mencionados anteriormente, pero adicional a ello estima un potencial desplazamiento de sus tierras originarias generando conflictos entre la comunidad y la empresa llegando hasta juicios y levantamiento masivo de los pobladores. Por último, el proyecto “Actividad petrolera en el lote 116” también se mantiene en esa línea de vulnerabilidad alta, debido al desplazamiento de sus tierras, en este caso genera migración a otras litorales generando pérdida de identidad cultural y pérdida de su lengua originaria. Además, los ciudadanos piden participación activa en la toma de decisiones que los perjudiquen en algún sentido y mayor reconocimiento a nivel nacional e internacional.

A continuación, se muestra la figura 4 que identifica el impacto social generado en Condorcanqui centrado en la preocupación del impacto que genera al pueblo indígena Awajún.

### Vulnerabilidad económica

En cuanto al nivel de vulnerabilidad económica producida por proyectos y megaproyectos que afectan a la comunidad indígena Awajún se identifica como uno de los proyectos de impacto bajo a “Chadín 2”, este generó un conflicto económico bajo ya que el proyecto generó empleo local solo que de manera limitada.

A diferencia del proyecto “Afrodita”, el cual generó un impacto medio en la economía local principalmente en el distrito de Cenepa donde está concentrada el mayor porcentaje de la comunidad indígena Awajún. En esa misma línea tenemos el impacto alto que generó el proyecto “Actividad petrolera en el lote 116”, el cual tuvo un impacto que afectó considerablemente a toda la provincia de Condorcanqui situando su mayor problema en el pueblo indígena Awajún el cual se vio afectado económicamente debido a pérdidas de su ecosistema, ecosistema el cual es su mayor fuente de economía ya que se alimentan y trabajan en la zona agrícola.

El impacto económico que generan estas empresas es relativamente medio a nivel general específicamente en el litoral del pueblo indígena Awajún, sin embargo, es de suma importancia tomar medidas respectivas debido a que la agricultura es fuertemente afectada y esta es fuente económica principal de los ciudadanos.

El mapa que muestra la figura 5 identifica que tanto abarca en territorio este impacto y alarma a tomar medidas

respectivas para mitigar posibles los impactos negativos y promover el desarrollo integral y participativo.

## CONCLUSIONES

### -Conclusión teórica

En general, la investigación inicial muestra que las comunidades aborígenes enfrentan desafíos continuos de marginación, pobreza y falta de servicios básicos, lo que a menudo las lleva a migrar a áreas urbanas en busca de mejores oportunidades. A pesar de la disminución general de la pobreza en América Latina, los pueblos indígenas todavía enfrentan disparidades significativas en términos de bienestar económico y acceso a servicios básicos. La participación efectiva y el libre consentimiento en la toma de decisiones que afectan a las comunidades aborígenes son fundamentales, particularmente en situaciones de reubicación.

Este enfoque garantiza que las decisiones se tomen con la plena participación de representantes legítimos de la comunidad y que se respeten sus derechos y necesidades. Además, las preocupaciones sobre la deforestación y el impacto ambiental asociado con la expansión de industrias como la del aceite de palma peruano subrayan la necesidad de prácticas más sostenibles y responsables. Si bien el futuro de la industria sigue siendo incierto, las empresas que enfrentan escándalos y tratan de reducir los riesgos han optado por métodos como comprar tierras a los agricultores o subcontratarlas. En conjunto, estos estudios resaltan la necesidad urgente de abordar las desigualdades estructurales, garantizar que las comunidades participen genuinamente en las decisiones que las afectan y promover prácticas económicas que respeten el medio ambiente y los derechos indígenas.

### -Conclusión de la Resiliencia en proyectos o megaproyectos

En conclusión, la comunidad Awajún en la región amazónica enfrenta importantes desafíos debido a diversos proyectos de gran escala, como la central hidroeléctrica Chadín 2, el proyecto minero Afrodita y las operaciones petroleras en el bloque 116. pérdida de recursos naturales esenciales. Sin embargo, la resiliencia de estas comunidades es esencial para abordar estos desafíos. Han demostrado extraordinarias habilidades organizativas y de movilización, utilizando estrategias que incluyen protestas, acciones legales y alianzas con organizaciones y defensores de derechos humanos para defender sus derechos. Además, han afirmado su identidad cultural valorando la tradición y promoviendo prácticas sostenibles como la agricultura orgánica y el ecoturismo.

La capacidad de las comunidades Awajún para adaptarse y resistir la presión de grandes proyectos obliga a las empresas y gobiernos a considerar sus derechos y necesidades y promover un desarrollo más inclusivo y respetuoso con el medio ambiente. La implementación efectiva de procesos de consulta previa, libre e

informada y el desarrollo de alternativas económicas sostenibles son esenciales para asegurar un equilibrio entre el desarrollo y la protección de los derechos y la cultura aborígenes.

#### **-Conclusión de la apropiación del uso de suelo**

En resumen, podemos ver como en el capítulo 2, los proyectos hidroeléctricos, mineros y petroleros a gran escala en comunidades indígenas como los Awajún tienen impactos profundos y multifacéticos en el uso de la tierra. El Proyecto Hidroeléctrico Chadina 2, el Proyecto de la Mina Afrodita y el Proyecto Petrolero del Lote 116 han provocado desplazamientos de comunidades, pérdida de tierras y recursos vitales y una grave degradación ambiental. Estos proyectos no sólo cambian la estructura social y las prácticas culturales de las comunidades Awajún, sino que también afectan la calidad del agua y reducen la biodiversidad esencial para su supervivencia y cultura.

Los impactos ambientales y sociales incluyen la destrucción de hábitats naturales, la contaminación de los recursos hídricos y las amenazas a la salud y el bienestar públicos. Culturalmente, la pérdida de tierras ancestrales y recursos naturales puede socavar las prácticas culturales y los conocimientos tradicionales, mientras que la falta de consultas adecuadas puede generar tensiones y conflictos.

Frente a estos desafíos, la comunidad de Awajún ha demostrado una resiliencia notable. Participan en una resistencia activa a través de protestas, demandas y negociaciones para proteger sus derechos y garantizar el respeto de sus tradiciones y territorios. Además, buscan alternativas económicas sostenibles y aumentan su capacidad de adaptación y preservación de su identidad cultural. Estos esfuerzos enfatizan la necesidad de que el desarrollo sea verdaderamente inclusivo y respete los derechos de las comunidades indígenas, promueva prácticas que minimicen los impactos y valores negativos y proteja su patrimonio cultural y ambiental.

## **RESULTADOS**

#### **-Contexto histórico y cultural de la comunidad Awajún**

En resumen, se identifica a la comunidad Awajún como una comunidad liderada por un integrante el cual trabaja en conjunto con su población para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

La organización de este pueblo indígena tiene un rol importante al tomar decisiones que afecten a la comunidad. Su lengua originaria es respetada y su cultura se propaga de uno a otro mediante la enseñanza. Su capacidad de liderazgo hace que la comunidad lleve una muy buena organización y con ella haga respetar sus derechos y participación en los desafíos que enfrenten.

#### **- Vulnerabilidad ambiental que generan los proyectos y megaproyectos en el pueblo indígena Awajún**

Este análisis nos deja como conclusión, que la afectación al ecosistema es alta y que los desafíos que enfrentan los habitantes pueden causar daños no solo en la salud física sino también en la mental. La administración de los recursos es importante, estos se deben de hacer bajo criterios de entidades públicas que protejan el ecosistema para no perder la flora local. En este sentido también es importante resaltar la importancia de proteger los ríos debido a la contaminación que generan estas empresas con los minerales que arrojan. La salud y el bienestar debe de primar en las comunidades, sobre todo en pueblos alejados y con reconocimiento bajo como el pueblo indígena Awajún.

#### **-Vulnerabilidad social que generan los proyectos y megaproyectos en el pueblo indígena Awajún**

A modo de conclusión, los proyectos evaluados han generado un nivel medio – bajo de vulnerabilidad social, esto debido a la pérdida no solo cultural sino también tradicional. Es importante evaluar estos acontecimientos y tomar una rápida acción ya que se sabe que este pueblo indígena remonta desde tiempos memorables y su lengua originaria es una de las más representativas en la región Amazonas. Los líderes sociales toman un rol fundamental, por ello es importante evaluar el contexto en el que se encuentran los ciudadanos y con ello invitarlos a la participación activa en cuanto a toma de decisiones.

Por los antecedentes se sabe que hay protectores de la naturaleza a los cuales de los debe de considerar en mayor porcentaje, estos en conjunto con los demás habitantes siempre que ven el impacto que generan estos proyectos llegan a ponerse en contra, generando así un conflicto que termina en tribunales donde se suspenden varias obras. Para reducir ese índice de incidentes es necesario generar una mesa de diálogo donde representantes de cada centro poblado que pertenece al pueblo indígena participe de manera activa y siempre en beneficio de los habitantes de su comunidad.

Cabe resaltar que es importante cuidar la salud mental de los pobladores, por ello es necesario no ponerlos en conflictos a cada rato ni entre ellos sino ver líneas de solución y con ello se cumpla lo que quieren: llegar al diálogo y una pronta respuesta por parte del Estado Peruano.

#### **-Vulnerabilidad económica que generan los proyectos y megaproyectos en el pueblo indígena Awajún**

Si bien la investigación concluye que el nivel de vulnerabilidad es variable, por el estudio realizado se concluye que el desplazamiento de las comunidades afecta económicamente, esto debido a que ciudadanos que pertenecen a la PEA (Población Económicamente Activa) se desplazan de su territorio original generando pérdidas económicas en su lugar de origen. En algunos casos los proyectos generan puestos de trabajo a corto plazo, si bien ayuda en la economía local, muchas veces perjudica la sostenibilidad de la comunidad ya que

ocasiona conflicto entre los ciudadanos y empresas. Lo indicado sería generar mayores puestos de trabajo involucrando ciudadanos locales, para así no incidir en la migración territorial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP). (10 de abril del 2015). *Informe final: Estudio Lotes 116 y 67*. CAAAP. [https://www.caaap.org.pe/2015/documentos/Informe-final-Estudio-Lotes-116-y-67-\(10-04-15\).pdf](https://www.caaap.org.pe/2015/documentos/Informe-final-Estudio-Lotes-116-y-67-(10-04-15).pdf)

Dammert B, J. (2019). Tráfico de tierras: Deforestación, agricultura de gran escala y titulación en la Amazonía peruana. IWGIA. <https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/items/e29a9587-8466-48ac-926a-5c1e2e024fc4>

Hill, D. (1 de julio del 2015). *Los planes de la empresa brasileña de megapresas en Perú provocan un enorme conflicto social*. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2015/07/los-planes-de-la-empresa-brasilena-de-megapresas-en-peru-provocan-un-enorme-conflicto-social/>

Instituto de Defensa Legal (IDL). (8 de agosto del 2019). *Sentencia definitiva ordena suspensión de actividad petrolera en el lote 116*. IDL. <https://www.idl.org.pe/sentencia-definitiva-ordena-suspension-de-actividad-petrolera-en-el-lote-116/>

Mendoza, J. 85. (2010). La comunidad indígena en el contexto urbano. Desafíos de sobrevivencia. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados, LX Legislatura. [https://www.academia.edu/23371118/Desaf%C3%ADos\\_de\\_sobrevivencia](https://www.academia.edu/23371118/Desaf%C3%ADos_de_sobrevivencia)

MINAM (Ministerio del Ambiente). (2019). *Evaluación del impacto ambiental del Proyecto Afrodita en la región Amazonas*. Ministerio del Ambiente del Perú. <https://www.minam.gob.pe/evaluacion-impacto-ambiental-proyecto-afrodita>

-Romero, M. (julio-diciembre del 2022).

Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL). (2019). Chadín 2 - Perú. Mapa de Conflictos Mineros. [https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal\\_db-v2/conflicto/view/173](https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/conflicto/view/173)

Ortiz, D. A. S. (31 de marzo del 2017). *Sentencia da la razón a indígenas y ordena se consulte el Lote 116 - PUCP | RIDEI*. PUCP | RIDEI. <https://red.pucp.edu.pe/ridei/politica/sentencia-da-la-razon-indigenas-ordena-se-consulte-lote-116/>

Pueblos Indígenas: Resistencia y Resiliencia. Fundación Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8580735>

Salazar, M. (28 de junio del 2015). *Los megaproyectos de presa en Perú amenazan con destruir el Río Amazonas y su ecosistema*. Noticias Ambientales. <https://es.mongabay.com/2015/06/los-megaproyectos-de-presa-en-peru-amenazan-con-destruir-el-rio-amazonas-y-su-ecosistema/>



Fotografía de zona vulnerable ante huaicos en Chosica. Imagen extraída de rcrperu.com

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



## Estrategias de diseño bioclimático, mitigación de riesgos ambientales y las implicaciones de reasentamiento de viviendas de Chosica, Lurigancho en el sector de la quebrada La Libertad, 2023<sup>1</sup>

Bioclimatic design strategies, environmental risk mitigation and the implications of resettlement of homes in Chosica, Lurigancho in the La Libertad ravine sector, 2023

**Ayala Villavicencio Ariana**<sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0009-0008-7178-0434>  
201911611@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma  
(Perú)

**Barbaran Miranda Aileen Gianely**<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0009-0000-9799-9532>  
201920649@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma  
(Perú)

**Benites Principe Mariell Brethany**<sup>4</sup>  
<https://orcid.org/0009-0004-9921-4865>  
201910829@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma  
(Perú)

**Narro Padilla Carol Suzeth**<sup>5</sup>  
<https://orcid.org/0009-0005-6529-1595>  
202011908@urp.edu.pe  
Universidad Ricardo Palma  
(Perú)

Recepción: 20 de julio de 2024 | Aceptación: 2 de octubre de 2024

### RESUMEN

Este estudio se enmarca en un contexto global de creciente conciencia sobre los desafíos climáticos y la necesidad de abordar la vulnerabilidad de las viviendas en regiones propensas a eventos climáticos extremos. El objetivo es evaluar la efectividad de las estrategias de diseño bioclimático como medida de mitigación de riesgos climáticos y su aplicación en el reasentamiento de viviendas en Chosica, Lurigancho, específicamente en el sector de la quebrada La Libertad durante el año 2023. Para abordar esta cuestión, se emplearon métodos cualitativos, que incluyeron revisión bibliográfica, recopilación de datos en grupos focales y análisis de las condiciones climáticas locales. Los resultados resaltan la importancia de considerar factores climáticos, urbanos y sociales en el diseño de viviendas resilientes y sostenibles en esta región altamente vulnerable. Se identifica la necesidad de intervenciones que promuevan la seguridad de las viviendas y la calidad de vida de los residentes.

**Palabras clave:** *Diseño bioclimático, Reasentamiento, Riesgos climáticos, vivienda vulnerable.*

### ABSTRACT

This study is framed in a global context of growing awareness of climate challenges and the need to address the vulnerability of housing in regions prone to extreme climate events. The objective is to evaluate the effectiveness of bioclimatic design strategies as a climate risk mitigation measure and their application in the resettlement of homes in Chosica, Lurigancho, specifically in the La Libertad ravine sector during the year 2023. To address this issue, qualitative methods were used, including literature review, data collection in focus groups, and analysis of local climatic conditions. The results highlight the importance of considering climatic, urban and social factors in the design of resilient and sustainable housing in this highly vulnerable region. The need for interventions that promote the safety of homes and the quality of life of residents is identified.

**Keywords:** *Bioclimatic design, Resettlement, Climate risks, vulnerable housing.*

<sup>1</sup> Investigación realizada en el curso de Investigación en Urbanismo bajo la supervisión de la Mg. Arq. Lorena Castañeda Rodríguez.

<sup>2</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>3</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>4</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

<sup>5</sup> Estudiantes de pregrado en Arquitectura por la Universidad Ricardo Palma.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto de un entorno global caracterizado por cambios climáticos cada vez más pronunciados, la necesidad de implementar estrategias de diseño bioclimático se ha vuelto fundamental para mitigar los riesgos climáticos y sus implicaciones en las viviendas. Esta problemática adquiere una relevancia especial en regiones altamente vulnerables, como Chosica, Lurigancho (Meza S, Isabel L., 2018). En América Latina, la precariedad de viviendas es un problema sustancial que afecta la calidad de vida y la seguridad de los hogares en zonas de riesgo, resultado de condiciones informales y deficientes exacerbadas por el rápido crecimiento urbano y la migración que lleva a las familias a asentarse en zonas menos seguras (De Lánser., 2010).

En este sentido, la implementación de estrategias de diseño bioclimático se presenta como una posible solución para abordar esta problemática multifacética, considerando la necesidad de asegurar viviendas dignas y sostenibles en América Latina mediante el programa de reasentamiento urbano (Osorio A, 2017).

Según la ONU-Hábitat, el reasentamiento es una estrategia que puede contribuir al desarrollo urbano sostenible, siempre que se lleve a cabo de manera justa, equitativa y sostenible, la organización sostiene que el reasentamiento puede ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas que viven en asentamientos informales o vulnerables, al proporcionarles acceso a viviendas dignas, servicios básicos y oportunidades económicas (ONU, 2019).

Además, puede contribuir a la protección del medio ambiente, al reducir la exposición de las personas. El reasentamiento urbano es un proceso complejo que puede tener un impacto significativo en la vida de las personas afectadas. En Perú, está regulado por la Ley 29869, que establece que el reasentamiento urbano puede ser voluntario o involuntario, y que debe llevarse a cabo en cumplimiento de los principios establecidos por la ONU-Hábitat y la Constitución Política del Perú a riesgos naturales o a la contaminación. (Ley 27783, 2002). (Ver figura 1).

**Figura 1.** Proceso de Reasentamiento Poblacional (Esquema Simplificado), CENEPRED 2021.



En el contexto peruano, las normas de diseño bioclimático se basan en los fundamentos de la

bioclimática, una disciplina que analiza la relación entre el clima y la arquitectura. Estas normativas tienen como objetivo promover la utilización eficiente de los recursos naturales y la reducción del impacto ambiental. La Norma Técnica Peruana sobre Diseño Bioclimático de Viviendas (NTP 399.020) establece una serie de consideraciones fundamentales en este enfoque de diseño. Estos incluyen la atención al clima local y sus particularidades, la elección de materiales de construcción con bajo impacto ambiental y eficiencia energética, la orientación óptima de las viviendas para aprovechar la luz solar y la ventilación natural (INACAL, 2016). El riesgo de viviendas frente al fenómeno del Niño en el ámbito departamental ha sido demostrado por casos como "El Niño Costero 2017", que provocó intensas lluvias y desastres en Castilla y Piura, causando pérdidas significativas en áreas urbanas y agrícolas (Reyna, 2017).

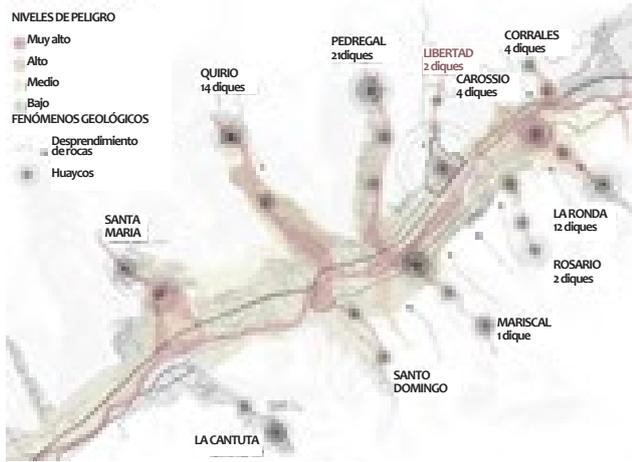
Este fenómeno climático pone de manifiesto la urgencia de implementar medidas de prevención y mitigación, lo que lleva a la consideración de estrategias de diseño bioclimático como parte esencial de la respuesta ante tales desafíos. En términos de riesgos naturales, la cuenca del río Huaura ha enfrentado eventos de flujo de detritos, erosiones, deslizamientos e inundaciones que han afectado infraestructuras y zonas pobladas (Alfaro EB, Rios GRB, 2023).

Estos riesgos ponen de relieve la necesidad de considerar el diseño bioclimático como un enfoque integral en la planificación de áreas vulnerables. Por otro lado, la falta de planificación urbana integral a nivel provincial en Chosica ha generado problemas complejos, evidenciando la importancia de coordinar aspectos de desarrollo urbano para evitar una expansión desorganizada del distrito (Calidad L, Espinoza A, Fort R. B., 2023). (Ver figura 2 y 3). En el ámbito distrital, la vulnerabilidad ante desastres naturales como inundaciones y huaycos en Chosica-Lurigancho enfatiza la relevancia de integrar medidas de mitigación en el diseño de viviendas, considerando su ubicación y resistencia estructural (Alfaro EB, Rios GRB, 2023).

Además, la falta de servicios básicos como agua potable y saneamiento en el mismo nivel distrital genera un impacto negativo en la calidad de vida de los residentes, subrayando la necesidad de integrar aspectos de diseño bioclimático en la infraestructura básica (Janoschka M., 2002). La investigación sobre el déficit de áreas verdes en Lurigancho-Chosica resalta el impacto en la salud y el entorno urbano debido a la falta de espacios naturales (PPRRD, 2002).

Asimismo, el riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas en las urbanizaciones Corrales, Carioosso y La Libertad destaca la necesidad de implementar medidas de diseño bioclimático para fortalecer la resistencia estructural y la seguridad en caso de eventos sísmicos. (Ver figura 4).

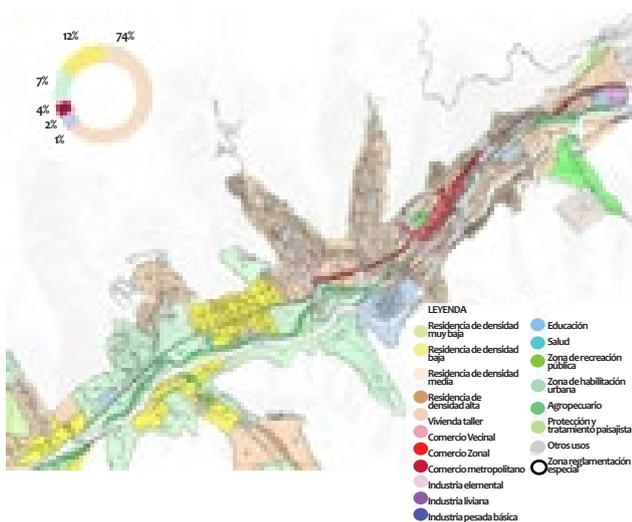
**Figura 2.** Mapa de riesgos del sector a estudiar en Lurigancho Chosica, 2021.



**Figura 3.** Cuadro de Sectores Críticos (Lurigancho Chosica, 2021).

SECTORES	SUPERFICIE		POBLACION		Nº Vivienda AD. INHAB.	Índice de
	total	%	total	%		
COMPLETO	41	8.07	700	1.00	1.00	ALTO
EXPOSIBLE	41.00	1.00	700	1.00	1.00	
LA LIBERTAD	7.00	0.09	1400	0.09	0.09	
ZONA CENTRAL ALTA	41.00	1.00	700	1.00	1.00	
ZONA CENTRAL BAJA (DE JARDIN)	7.10	0.09	1400	0.09	0.09	
EL PEDREGAL	41.00	0.79	1000	0.09	0.09	
SURTE BAJA PEDREGAL	41.0	0.07	1400	0.07	0.07	
SURTE BAJA	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
PRESTACION GURTE	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
BERBA LIBERTAD	7.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
GURTE	41.07	0.00	1.00	0.00	0.00	
BRASILLERO	41.07	0.00	1.00	0.00	0.00	
ANILA RECREACION	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
LA LIBERTAD - CANTONALES	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
SURTE - CANTONALES	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
LA CANTUTA	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
BRASILLER CASTILLA	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
LA BRIBIA	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
LA CANTUTA	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
TOTAL SECTORES CRITICOS	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
TOTAL SECTORES CRITICOS	41.00	0.00	1.00	0.00	0.00	

**Figura 4.** Plano de Zonificación (Lurigancho Chosica, 2021).



El elevado índice de crecimiento informal en la ciudad es un factor determinante en el considerable número de viviendas ubicadas en áreas de alto riesgo, cuidando estas zonas de los servicios esenciales e infraestructura necesaria para garantizar la seguridad de sus habitantes. Según la zonificación de Chosica, se revela que la mayoría de los terrenos están destinados a uso residencial, con un 40% de las 124,000 viviendas existentes en el distrito ubicadas en zonas de alto riesgo (Paucar, 2018).

Por tanto, se hace necesaria la implementación de estrategias urbanas sostenibles para la mitigación de estos riesgos y la gestión del crecimiento urbano de manera adecuada.

A partir de ello los indicadores identificados muestran la esencialidad de planificación de Estrategias de diseño bioclimático, la mitigación de riesgos climáticos y reasentamiento, a través de viviendas bioclimáticas y la calificación de sostenibilidad energética, se promueve la eficiencia energética y la resiliencia climática además de la eficiencia de estructuras de protección y la seguridad vial garantizan la seguridad en situaciones climáticas extremas, mientras que la evaluación de zonas vulnerables y no mitigables, junto con la identificación de zonas no vulnerables, orienta la planificación de reasentamientos seguros, asimismo la orientación para la eficiencia climática, la integración de la vegetación, la accesibilidad urbana y la evaluación de materiales sostenibles y eficientes contribuyen al bienestar de la comunidad y la sostenibilidad ambiental.

Finalmente, la evaluación de población afectada y del tipo de suelo pendiente proporciona información crucial para la toma de decisiones informadas, permitiendo la creación de un entorno habitable, sostenible y seguro en el sector de la quebrada La Libertad. (Ver figura 5).

**Figura 5.** Identificación de indicadores.

INDICADORES	DISEÑO DE VIVIENDAS BIOCLIMÁTICAS	REASENTAMIENTO	MITIGACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calificación de Sostenibilidad Energética</li> <li>Orientación para Eficiencia Climática</li> <li>Índice de Integración de Vegetación</li> <li>Evaluación de Materiales Sostenibles y Eficientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas vulnerables y de riesgo no mitigable</li> <li>Evaluación de Zonas No Vulnerables a Riesgos</li> <li>Índice de Accesibilidad Urbana</li> <li>Evaluación de población afectada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiencia de Estructuras de Protección</li> <li>Seguridad de sistema vial</li> <li>Índice de Seguridad en Viviendas</li> <li>Evaluación de tipo de suelo y pendiente</li> </ul>

En el contexto del proyecto de reasentamiento urbano en Lurigancho-Chosica, es necesario abordar la gestión del riesgo de desastres como un objetivo, este enfoque es esencial para garantizar la seguridad y el bienestar de la comunidad en un área propensa a eventos naturales extremos (Villa F., 2017).

La prevención y la capacidad de respuesta se convierten en pilares estratégicos, ya que no solo se trata de reubicar viviendas, sino también de crear un entorno

resiliente que proteja a las futuras generaciones. Por otro lado, la falta de refugios de emergencia y sistemas de protección costera en caso de desastres naturales en el mismo distrito subraya la necesidad de soluciones innovadoras y de diseño para asegurar la seguridad de la población (Alva P., 2017).

## METODOLOGÍA

El proceso de investigación comienza con la recopilación de información a partir de fuentes como artículos científicos y normativos relevantes, centrándose en las variables del estudio y las problemáticas relacionadas con ellas.

A continuación, se aplican estrategias de diseño adecuadas para desarrollar una propuesta que se alinee con los objetivos previamente establecidos, este enfoque metodológico permite un enfoque sólido y fundamentado para abordar el tema de estudio y alcanzar los resultados deseados.

El presente estudio se realiza mediante el enfoque cuantitativo a través de etapas, comenzando con la revisión y recopilación de la información con respecto a cada una de las variables a través de la revisión de artículos de investigación y lograr identificar las estrategias adecuadas para la intervención con relación al contexto.

En la segunda fase es la identificación y caracterización de datos mediante el análisis e desarrollo de los análisis en base a datos de la INEI Y SENAMHI que brindan datos ESTADÍSTICOS específicos del sector en cuanto a Clima y caracterización de la zona de intervención como datos edificatorios y poblacionales que ayudarán a contextualizar para la próxima intervención a través de mapas y gráficos de porcentajes para la identificación de puntos vulnerables a intervenir en la propuesta. (Ver figura 6).

En este estudio, se creó una matriz de análisis utilizando las teorías de 8 teóricos y arquitectos con experiencia en la materia que ayudan a definir de manera más clara las variables a intervenir desde la perspectiva más específica relacionado al proyecto: (Ver figura 7 y Tabla 1).

En conjunto, estos estudios destacan la importancia de considerar estrategias de diseño bioclimático y resiliencia climática en el desarrollo urbano. Además, subrayan la necesidad de abordar los desafíos financieros y encontrar soluciones sostenibles para la rehabilitación urbana. En última instancia, estos enfoques tienen el potencial de crear ciudades más seguras, sostenibles y habitables, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y mitigando los riesgos climáticos.

Figura 6. Esquema metodológico.

FASE	REVISIÓN DE LITERATURA	ANÁLISIS DE SITIO (climatología, vivienda, población)	RESULTADOS	DISCUSIONES Y CONCLUSIONES
OBJETIVOS	Indicadores presentes en teorías sobre vivienda bioclimática y reasentamiento	Identificar datos y caracterizar la zona que ayuden a la próxima intervención	Identificar las estrategias efectivas para los problemas identificados	Identificar el efecto de la propuesta dentro del contexto a través del análisis
FUENTE DE DATOS	Artículos del MDPI, tesis universitarias, libros electrónicos, investigaciones, sitios web de proyectos analizados y otras fuentes	Datos encontrados en los sitios web del SENAMHI, INEI	Datos encontrados en los sitios web del SENAMHI, INEI	Datos encontrados en los artículos de MDPI, investigaciones, sitios web de proyectos analizados y otras fuentes
CRITERIOS Y DATOS SELECCIONADOS	Estrategias y definiciones y estrategias	Caracterización climática, de las viviendas implicadas y datos poblacionales	Desarrollar las estrategias efectivas para los problemas identificados para el desarrollo de las propuestas	Características de las estrategias bioclimáticas y de reasentamiento de otras propuestas
RESULTADOS	Esquema síntesis de datos analizados	Mapeo síntesis del análisis del lugar y los temas designados	Propuesta de planteamiento y diseño para la mitigación de riesgos climáticos	Datos ampliados a través del análisis de comparación con otras propuestas

Figura 7. Matriz de marco teórico, Arquitectura bioclimática y reasentamiento poblacional.

ENFOQUE	AUTOR	AÑO	ALCANCE Y APLICABILIDAD
ARQUITECTURA BIOClimÁTICA	Victor Olgyay	2019	No se debe pensar en un "Diseño Tipo" sino que, cada diseño arquitectónico es único por el tipo de clima que tiene el emplazamiento. Las características de cada región y el tipo de proceso constructivo que se utilizan esto ayuda a que la edificación esté dentro de la zona de confort requerida.
	Beatriz Garzón	2007	La arquitectura bioclimática la cual tiene como base el análisis climático y las condiciones del entorno para obtener confort térmico; además de utilizar el uso de sistemas mecánicos los cuales no son compatibles con el medio ambiente, salvo que sea estrictamente necesario.
	Victor Armando	2007	Este estudio pone un parámetro en toda la edificación, este tiene como objetivo analizar los diferentes factores como ambientales, naturales y artificiales y así alcanzar el confort físico y psicológico del usuario dentro de los diferentes ambientes de la edificación ya sea abierto o cerrado.
	Armando Páez	2016	Se refiere a diseñar arquitectura que se adapte a su clima utilizando métodos y recursos naturales para estar acorde con el contexto de confort ambiental (físico y humano), siempre cuidando el entorno y evitando el uso de sistemas mecánicos artificiales.
REASENTAMIENTO POBLACIONAL	Juan David Duque-Botero	2010	Considera el proceso de reasentar como la herramienta más efectiva para reducir la vulnerabilidad de las personas vulnerables ante eventos naturales o revisar los problemas de las comunidades que ya han sido perjudicadas, por otro rango que deben sobre las modalidades o condiciones que deben cumplir el procedimiento.
	Anne Catherine Chardon	2006	Los proyectos de reasentamiento tienen que responder de manera holística y detallada a situaciones de desastre, tanto individuales como colectivos y por lo tanto, tienen que ir mucho más allá del proceso de traslado de las personas. Los procesos implican un acompañamiento físico y social en las etapas iniciales para mitigar el impacto físico familiar tanto en el hábitat de origen como el sector de destino.
MITIGACIÓN DE RIESGOS	Juan David Duque-Botero	2010	Considera el proceso de reasentar como la herramienta más efectiva para reducir la vulnerabilidad de las personas vulnerables ante eventos naturales o revisar los problemas de las comunidades que ya han sido perjudicadas, por otro rango que deben sobre las modalidades o condiciones que deben cumplir el procedimiento.
	Anne Catherine Chardon	2006	Los proyectos de reasentamiento tienen que responder de manera holística y detallada a situaciones de desastre, tanto individuales como colectivos y por lo tanto, tienen que ir mucho más allá del proceso de traslado de las personas. Los procesos implican un acompañamiento físico y social en las etapas iniciales para mitigar el impacto físico familiar tanto en el hábitat de origen como el sector de destino.

Tabla 1. Cuadro de estudio de Artículos de investigación.

Nombre del artículo	Año y lugar de ejecución	Objetivo	Estrategias	Resultados e impacto
Medidas de adaptación climática para mejorar la resiliencia urbana	Lisboa, Portugal 2021	El objetivo es contribuir a la comprensión de medidas de adaptación climática en la práctica.	Destacar el uso de tecnología (Netbeam, etc.) para recopilar y analizar datos.	Mejoras en resiliencia urbana y gestión del agua.
La importancia del Plan Estratégico de Rehabilitación Urbana en el Desarrollo Sostenible del Municipio de Machico	Machico, Portugal 2022	Analizar el Plan Estratégico de Rehabilitación Urbana (PERU) de Machico.	Integrar eficiencia energética en proyectos de rehabilitación urbana.	Desarrollo urbano sostenible en Machico.
Modelos de vivienda resilientes y sostenibles frente al cambio climático: una revisión	Ciudad de Panamá, 2023	Identificar modelos de vivienda resilientes que aporten a la sostenibilidad urbana.	Proponer estrategias para construir viviendas resilientes.	Identificación de modelos para mejorar sostenibilidad.

Equilibrar el confort térmico y el consumo de energía en edificios residenciales de zonas cálidas: mejorar las estrategias pasivas	Oaxaca, México 2022	Mejorar el confort térmico y el consumo de energía en edificios residenciales de zonas cálidas.	Implementar estrategias relacionadas con diseño y construcción.	Aumento del confort y reducción del consumo energético.
Análisis de confort térmico utilizando modelos de última generación: propuesta para viviendas de bajos ingresos en Brasil	Brasil 2023	Presentar soluciones más económicas para mejorar el confort térmico en viviendas.	Identificar patrones básicos de construcción que optimicen costos.	Mejora de diseños de construcción sostenibles para bajos ingresos.
Criterios de vitalidad urbana de José Joaquín: un análisis geoespacial de las condiciones morfológicas en Quito, Ecuador	Quito, Ecuador 2023	Analizar y comparar criterios de vitalidad urbana usando datos geoespaciales de Quito.	Proponer nuevas herramientas de análisis para evaluar las condiciones.	Identificación de áreas con mayor vitalidad urbana.

**Tabla 2.** Cuadro de estudio de referente internacionales, Quinta Monroy (Chardon, 2010). Programa Favela-Barrio (M.-R., s.f.), Lluvias torrenciales en Vargas (Favela-Barrio Project, s.f.). Venezuela, Correr la tierra (Duque-Botero, 2012).

Proyecto	Tipo de proyecto	Objetivo	Estrategias	Resultados e impactos
Quinta Monroy	Proyecto de reasentamiento urbano	Abordar la precaria situación de vivienda de los residentes de Quinta Monroy en Iquique, Chile, mejorando sus condiciones de vida en una nueva ubicación.	Reubicación de las familias en viviendas nuevas y mejor diseñadas, basadas en principios de eficiencia energética y sostenibilidad.	Se reconoció como un modelo exitoso internacional para reasentamientos urbanos en América Latina y otras partes del mundo.
Favela-Barrio	Programa de mejoramiento de barrios	Integrar áreas informales a la ciudad formal, mejorando infraestructura, servicios básicos, espacios públicos y promoviendo la inclusión social.	Transformar favelas en comunidades urbanas integradas con técnicas de construcción sostenible.	Mejóro condiciones de vida, integró comunidades a la ciudad formal, y redujo riesgos por inundaciones y deslizamientos.
Lluvias torrenciales en Vargas, Venezuela	Protección ambiental y recuperación urbana	Impulsar el desarrollo armónico del estado Vargas con planificación económica, inversión en infraestructura y participación comunitaria.	Inversión pública en infraestructura, servicios básicos, proyectos turísticos, y otras actividades económicas.	Benefició la educación universitaria, fortaleció la gestión regional y promovió la participación ciudadana.
Correr la tierra	Regeneración urbana en Cerros Orientales de Bogotá	Detectar oportunidades para proteger el patrimonio natural y cultural de los Cerros Orientales, fortaleciendo áreas de transición ecológica y drenaje urbano.	Restaurar ecosistemas con senderos sostenibles y actividades que atraigan la vida silvestre, adaptándose tanto al contexto rural como urbano.	Logró conexión entre áreas urbanas y naturales, promoviendo el uso recreativo y sostenible de los ecosistemas.

## ESTUDIOS DE CASO

Los proyectos de reasentamiento tienen el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida de los habitantes en zonas de alta vulnerabilidad. Esto se traduce en un ordenamiento urbano más eficiente y en

el desarrollo de una inversión social a largo plazo (Olgyay V., s.f).

En el proyecto Quinta Monroy, se adoptó un enfoque innovador al considerar la vivienda como una inversión social en lugar de un gasto, lo que resultó en mejoras significativas en la calidad de vida de los residentes reasentados (López P. Beatriz G., 2007).

Por otro lado, el programa Favela-Bairro en Brasil demuestra cómo las estrategias bioclimáticas pueden ser fundamentales para abordar los desafíos del desarrollo urbano en comunidades informales. (Armando V. Fuentes F. s/f).

Así mismo el proyecto de desarrollo urbano en Vargas, Venezuela a raíz de lluvias torrenciales permitió tomar en cuenta contribuciones en los aspectos ambientales, jurídicos, económicos e ingenieriles, y. Siguiendo en este razonamiento, el proyecto Correr Tierra busca contribuir a la restauración y protección del patrimonio natural y cultural de estos ecosistemas. Además, se enfoca en la conceptualización y diseño de una Zona de Ocupación Pública Prioritaria (ZOPP) en los Cerros Orientales. (Páez A., 2016).

Tanto los proyectos de reasentamiento y diseño bioclimático no solo mejoraron las condiciones de vida, sino que también contribuyeron a la resiliencia de estas comunidades frente a los cambios climáticos y promovieron una mayor medida de sostenibilidad urbana a través de estrategias. (Ver Tabla 2).

**Figura 8.** Mapa de ubicación de referentes, Quinta Monroy (Chardon, 2010). Programa Favela-Bairro (M.-R., s.f.). Lluvias torrenciales en Vargas (Favela-Barrio Project, s.f.). Venezuela, Correr la tierra (Duque-Botero, 2012).



**Tabla 3.** Cuadro de referentes de casos nacionales.

Casos	Proyecto de reasentamiento urbano	Problemática	Estudios/Proyectos	Avances	Actividades en proceso
CASO 1 DISTRITO DE MOROCOCHA (Región Junín)	Proyecto de reasentamiento urbano	La problemática radica en los peligros geológicos, como la caída de focas y derrumbes en las laderas y asentamientos urbanos de la antigua Morococha, identificados por el INGEMMET, lo que coloca a la población en un alto riesgo que requiere medidas correctivas urgentes.	Evaluación Ingeniero - Geológica de la zona de Carhuacoto Reasentamiento del Distrito de Morococha (INGEMMET).	Se ha concluido con el 100% de la construcción de las obras de infraestructura y las viviendas para las familias a reubicar.	El distrito de Morococha estuvo declarado en emergencia cuyo propósito fue reubicar a la población a una zona segura, en tanto se ejecutan las actividades técnicas y administrativas para el reasentamiento poblacional del referido centro poblado, con el Asesoramiento técnico del CENEPRED.
			Peligro Geológico en la Localidad de Morococha (Antigua Morococha) Región Junín, Provincia de Yauli, Distrito de Morococha (INGEMMET).	A la fecha se ha reubicado un aproximado del 80% de la población.	
CASO 2 CASERÍO EL POTRERO (Cajamarca)	Proyecto de reasentamiento urbano	El deslizamiento de suelo viene generando agrietamientos poniendo en riesgo la integridad física de la población, lo que podría generar pérdida de vidas, infraestructura existente y áreas de cultivo.	Estimación de Riesgo del caserío El Potrero - GORE Cajamarca. Informe preliminar de la situación de riesgo de la infraestructura hidráulica - ANA.	Visita de coordinación a Caserío el Potrero y reunión de trabajo con autoridades municipales.	Plan de acción para reubicación (GORE Cajamarca y Municipalidad de Saucapampa). Identificación y estudio de riesgo geológico al terreno de reubicación.
			La Validación Técnica de Evaluación de Riesgos Geológico - INGEMMET.	La Validación Técnica de Evaluación de Riesgos Geológico - INGEMMET.	
CASO 3 GRUPO POBLACIONAL NUEVO PORVENIR (Región San Martín)	Proyecto de reasentamiento urbano	Proceso de geodinámica externa/alud, caídas y deslizamiento de rocas, debido a las altas precipitaciones que han generado que la quebrada Umazapa se encuentre muy activa y susceptible a la ocurrencia de deslizamientos en masa.	Estimación de Riesgo de Nuevo Porvenir - Riesgo Muy Alto.	Conformación de la Comisión Técnica Multisectorial.	Saneamiento físico Legal del terreno de reubicación (propuesta de reubicación definitiva).
			Estimación de Riesgo terreno de acogida - Riesgo Muy Alto.	Habitabilidad de Nuevo Porvenir.	Expediente de Habilitación Urbana. (Perimétrico, Trazado y Lotización).
			El informe del Área Conservación de Recursos Naturales indica que el saneamiento del terreno de acogida está sujeto al redimensionamiento de BPP.	Identificación de nuevo terreno de reubicación en zona segura Compromisos condicionados a nueva área de reubicación	Reubicación definitiva de la población
CASO 4 COMUNIDAD CAMPESINA DE TONOHAYA (Región Moquegua)	Proyecto de reasentamiento urbano	Población e infraestructura de Tonohaya por ubicarse en zona de alto riesgo a erupciones volcánicas (Volcán Ubina), derrumbe, erosión, flujos (huaycos) y sismos.	Informe de Estimación de Riesgo de la Comunidad de Tonohaya (Enero 2013).	Reunión de trabajo con autoridades del Gobierno Regional, Municipalidad Distrital de Ubina y Presidente de la Comunidad de Tonohaya.	Socialización de propuesta de reubicación con población de Tonohaya y Anascape.
			Validación Técnica de Estimación de Riesgo de la Comunidad de Tonohaya (Abril de 2013).	Propuesta de GORE Moquegua terreno de reubicación en poblado de Anascape.	Elaboración del plan de reasentamiento poblacional.
				Evaluación de Riesgo del área de influencia del volcán Ubina.	Elaboración de PP para servicios de agua desagüe, electrificación y servicios complementarios.

**Estudio de casos Nacionales**

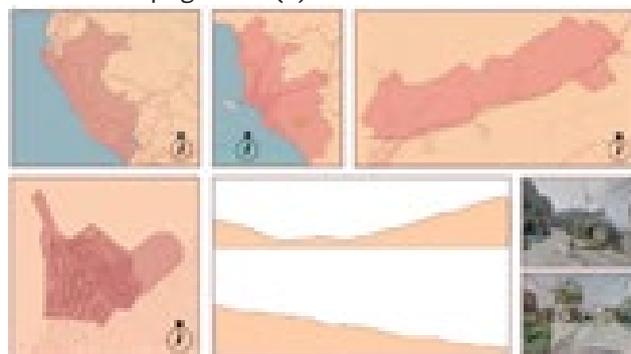
Estos cuatro casos destacan situaciones críticas de riesgos geológicos en distintas regiones de Perú. En el Distrito de Morococha, Junín, se identifican peligros como caída de rocas y derrumbes, poniendo en alto riesgo a la población. A pesar de la declaración de emergencia y la intención de reubicación, la población persiste en la zona de peligro. En el Caserío El Potrero, Cajamarca, el deslizamiento de suelo en Saucapampa amenaza la seguridad de la población, con el riesgo de pérdida de vidas, infraestructura y áreas de cultivo. En Tres Unidos, San Martín, las altas precipitaciones activan la quebrada Umazapa, aumentando la susceptibilidad a deslizamientos en masa. Finalmente, en Tonohaya, Moquegua, se llevan a cabo estudios y gestiones de reubicación para abordar amenazas de erupciones volcánicas, derrumbes, huaycos y sismos, con propuestas de reasentamiento en Anascape y actividades en curso para asegurar la seguridad y servicios esenciales. (Ver tabla 3).

**Lugar de estudio**

El lugar de estudio se encuentra localizado en el departamento de Lima, distrito de Lurigancho Chosica. Presenta una latitud -11.9430600 y una longitud -76.7094400. Se ubica al Norte del Centro de la ciudad de Chosica sobre la margen derecha del río Rímac, se

extiende a ambos lados del cauce natural de la quebrada La Libertad desde la Av. Trujillo Norte hasta la base de los cerros aledaños. Comprende una superficie de 7.92 Has. que representa el 1% de la superficie de la ciudad, sobre la que se asienta una población de 1426 habitantes que representan el 2% de la población de la ciudad.

**Figura 9.** (a) Mapa del Perú (b) Mapa de Lima (c) Mapa de Chosica Lurigancho (c) Área de Intervención (d) Secciones topográficas (e) Vistas.



**Climatología**

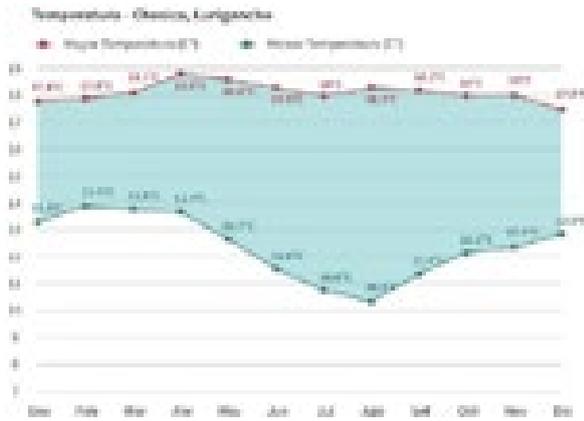
El tipo de clima que se presenta en el Distrito de Chosica es subtropical con estaciones secas y húmedas bien definidas, temperaturas moderadas y variabilidad climática debido a la altitud y a la topografía de la región. Estas condiciones climáticas son importantes a

considerar al planificar estrategias de diseño bioclimático y para abordar los desafíos relacionados con los riesgos climáticos en la zona.

**Temperatura**

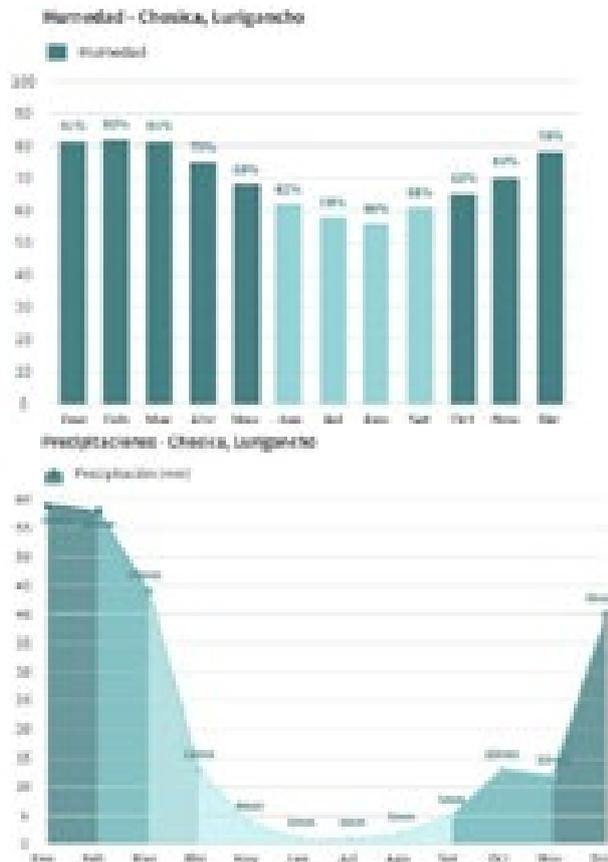
Chosica Lurigancho tiene un clima mayormente templado y seco con variaciones estacionales. En verano (diciembre a marzo), las temperaturas pueden superar los 20°C, mientras que en invierno (junio a septiembre) son más frescas, con mínimas que pueden llegar a 12°C o menos en las noches.

**Figura 10.** (a) Gráfico de Temperatura Media. Fuente: Weather Atlas 2023.



**Humedad y Precipitaciones**

**Figura 11.** (a) Humedad (b) Precipitaciones.

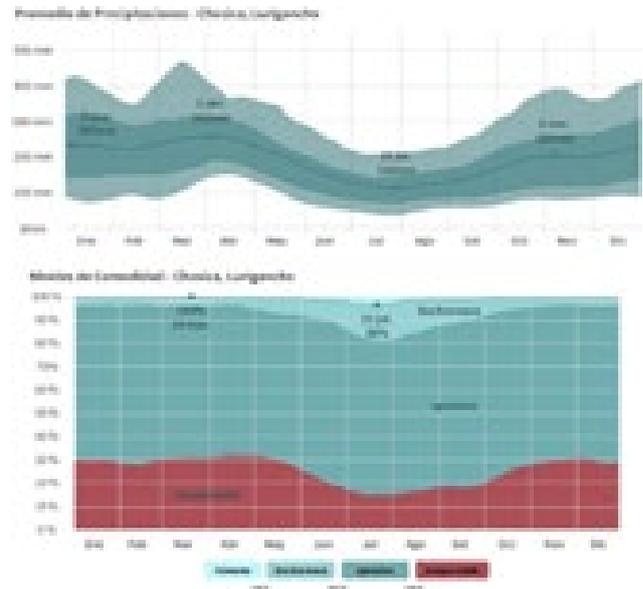


**Nota.** Extraído de Weather Atlas 2023.

En la figura 14 se observa que el porcentaje de humedad no suele variar mucho durante todo el año, a excepción de los meses de junio a septiembre. En general, Chosica Lurigancho experimenta una humedad moderada en comparación con otras zonas costeras de Lima.

En la figura 11 se puede ver que el mes con la precipitación más alta es enero, por lo que también presenta una humedad alta, y la temporada con menos precipitaciones es a mitad de año. Es recomendable usar materiales de masa térmica resistentes a la humedad y lluvias para el diseño de proyectos.

**Figura 12.** (a) Promedio de precipitaciones por mes en Lurigancho. (b) Niveles de comodidad según humedad relativa.

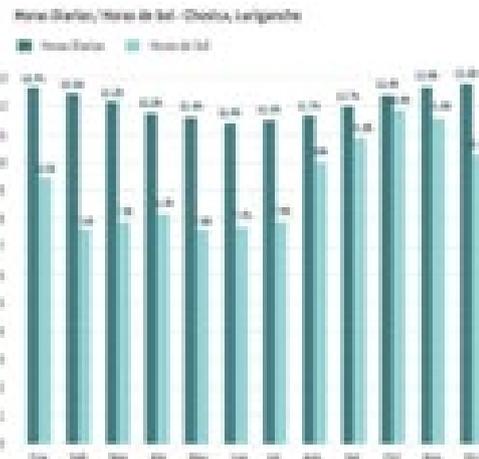


**Nota:** Extraído de Weather Atlas 2023.

**Horas de sol**

Chosica es conocida por recibir una alta cantidad de luz solar a lo largo del año. Los días suelen ser soleados y despejados, lo que contribuye al clima cálido y seco de la región.

**Figura 13.** (a) Horas de Sol



**Nota:** Extraído de Weather Atlas 2023 y Senamhi.

Según se aprecia en la figura 12, debido a la presencia de meses con una mayor exposición al Sol y niveles más elevados de Radiación Solar, resulta aconsejable planificar proyectos con orientación hacia el Norte o el Sur, de forma que estén resguardados del sol.

### **Rosa de vientos**

Chosica-Lurigancho experimenta vientos suaves a moderados durante todo el año, aunque la intensidad puede variar debido a factores como las estaciones, eventos climáticos y la topografía local.

Los vientos no suelen ser fuertes y la intensidad suele ser la misma durante todos los meses, pero estos se dirigen mayormente hacia el Suroeste durante el día, y hacia el Sureste durante la noche. Por esto es recomendable ubicar espacios orientados al Norte o Sur para una ventilación cruzada en caso de vientos.

### **Evaluación de vulnerabilidad**

Según los datos arrojados por la INDECI, el 67% de la población y el 41% del área urbana de Chosica se encuentran en situación de Riesgo Alto (Genatios, C., Lafuente, M. 2003), en el cual la quebrada La Libertad se encuentra en una zona de alta pendiente, lo que la hace especialmente propensa a graduales y acumulación de agua durante las lluvias.

Sin embargo, los riesgos a los que se enfrenta esta zona no se limitan solo a factores naturales sino también a los factores humanos, como la ubicación crítica de la construcción en suelos inestables, agravan aún más la vulnerabilidad y de conciencia ambiental entre los residentes, que se manifiesta en la contaminación y la acumulación de desechos en las vías locales, obstruye la evacuación eficiente y aumenta la posibilidad de graduales y huaicos. Esta combinación de elementos naturales y factores antrópicos destaca la urgente necesidad de abordar la situación.

El sector se encuentra expuesto a peligros naturales de origen geológico y climático se incluyen deslizamientos y desprendimientos de rocas, causados por sismos severos.

Estos peligros podrían causar la pérdida de vidas humanas y el colapso de edificaciones en mal estado. Los peligros climáticos incluyen inundaciones, causadas por la activación de quebradas en época de lluvias intensas. las cuales podrían afectar las viviendas en el sector (Genatios, C., Lafuente, M. 2003). (Ver figura 14).

Las viviendas ubicadas en el margen del cauce de la quebrada Libertad están en riesgo por su ubicación y condiciones. Estas viviendas están ubicadas en un lugar estrecho, lo que dificulta el flujo de agua durante las lluvias. Además, estas viviendas presentan condiciones precarias, como hacinamiento y falta de servicios básicos, lo que las hace más vulnerables a los desastres naturales (Vivas, D., 2023).

Esta combinación de elementos naturales y factores antrópicos destaca la urgente necesidad de abordar la situación.

### **Análisis de Vivienda**

En la región de la quebrada de La Libertad un porcentaje de las viviendas están construidas con materiales de baja calidad, lo que las hace susceptibles a los riesgos de desastres naturales, incluyendo inundaciones, graduales y huaicos.

Además, alrededor del 80% de las viviendas carecen de acceso a servicios esenciales, como agua potable, electricidad y alcantarillado (INDECI, 2016).

Estos hallazgos subrayan claramente que la región de la quebrada de La Libertad se encuentra en una situación de alto riesgo, donde las viviendas frágiles y la falta de servicios básicos incrementan significativamente la vulnerabilidad de sus habitantes ante los desastres naturales. En el distrito de Lurigancho, según el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI), el 72.82% de las viviendas cuentan con material de ladrillo o bloque de cemento, 17.01% son de madera, 6.10% son de adobe y 2.68% son de triplay, calamina o estera y demás material de construcción predominantes en las paredes. (INDECI, 2005).

Sin embargo las edificaciones construidas con materiales más adecuados, como ladrillo y concreto, se encuentran vulneradas y en estado precario debido a diversos factores, incluyendo cuestiones sociales y el constante riesgo de deslizamiento comunes en la zona. (Ver figura 15).

La información resalta que, a pesar de un alto porcentaje de viviendas en buen estado, aquellas en mal estado se concentran en áreas de alto riesgo, como las zonas de desfogue de la quebrada o las laderas de las montañas que conforman la misma. Estas áreas se consideran de alto riesgo no mitigable (Vivas, D., 2023), lo que plantea la necesidad de reubicar estas viviendas en lugares más seguros, con suelos estables y menos susceptibles a desastres naturales. Es crucial que estas nuevas viviendas se adapten a las necesidades de las familias y beneficien a la comunidad en general.

Además, en un contexto de diseño bioclimático, se prevé un aumento de desastres naturales debido al cambio climático y la contaminación ambiental, lo que subraya la importancia de reducir este impacto a través de estrategias sostenibles. (Ver figura 16).

Figura 14. Mapa de Riesgos y Peligros, Quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica, 2023.

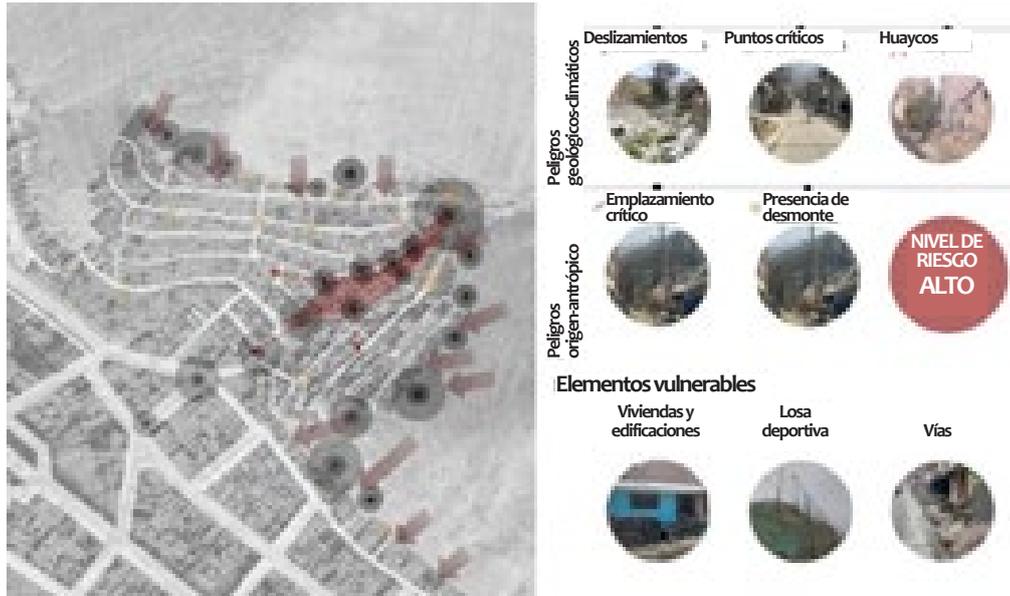


Figura 15. Mapa de materiales de vivienda de INEI, Quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica, 2023.

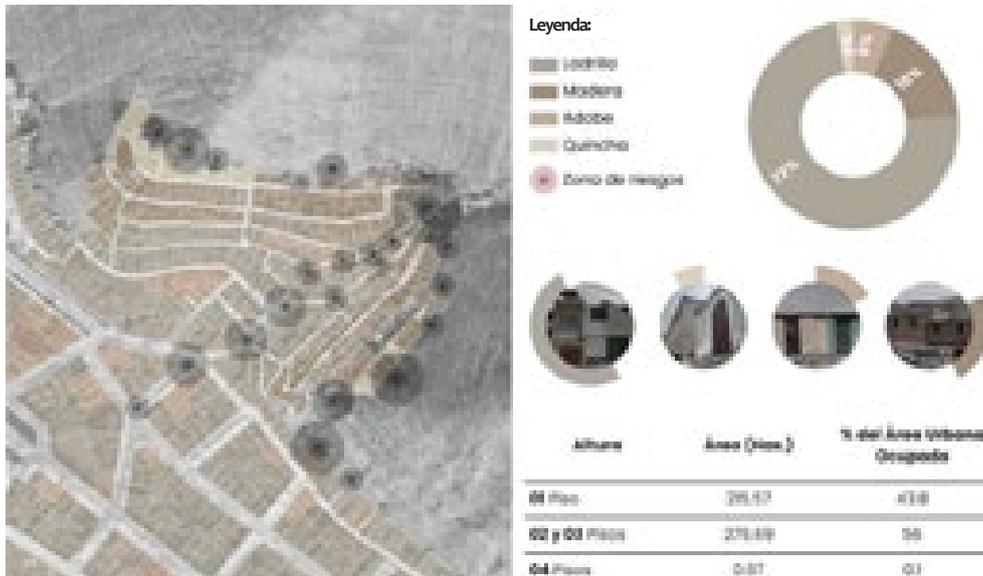
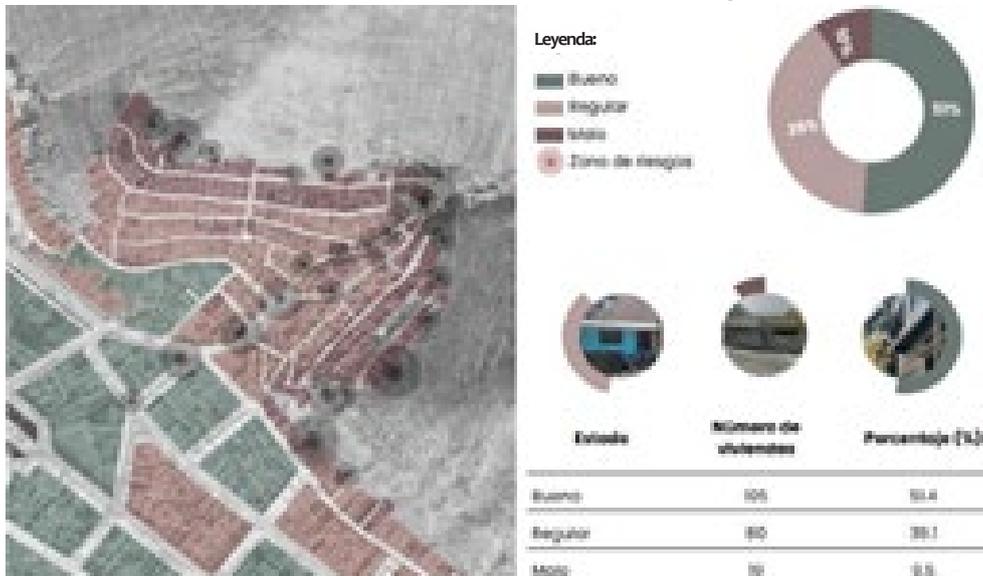


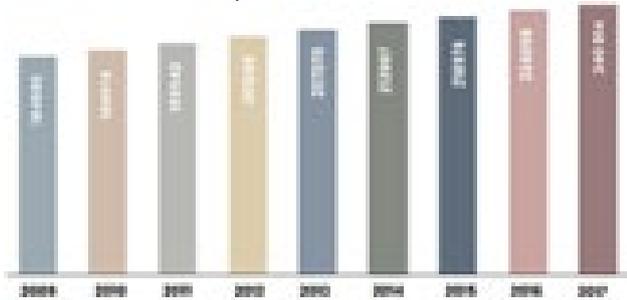
Figura 16. Mapa de materiales de vivienda de INEI, Quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica, 2023.



**Análisis Poblacional**

La quebrada La Libertad es una zona urbana de la ciudad de Chosica, ubicada en el departamento de Lima, Perú. La quebrada es un área de alto riesgo natural, ya que ha sido escenario de varios deslizamientos de tierra y desbordamientos en los últimos años. Según el censo de 2022, la población es de aproximadamente 1426 habitantes. (INDECI, 2005). Se distribuye de manera desigual, con una mayor concentración en las zonas altas, que son las más vulnerables a los desastres naturales. La población de la quebrada también es predominantemente de bajos ingresos, con un alto porcentaje de personas que viven en condiciones de pobreza o vulnerabilidad. (Ver figura 17).

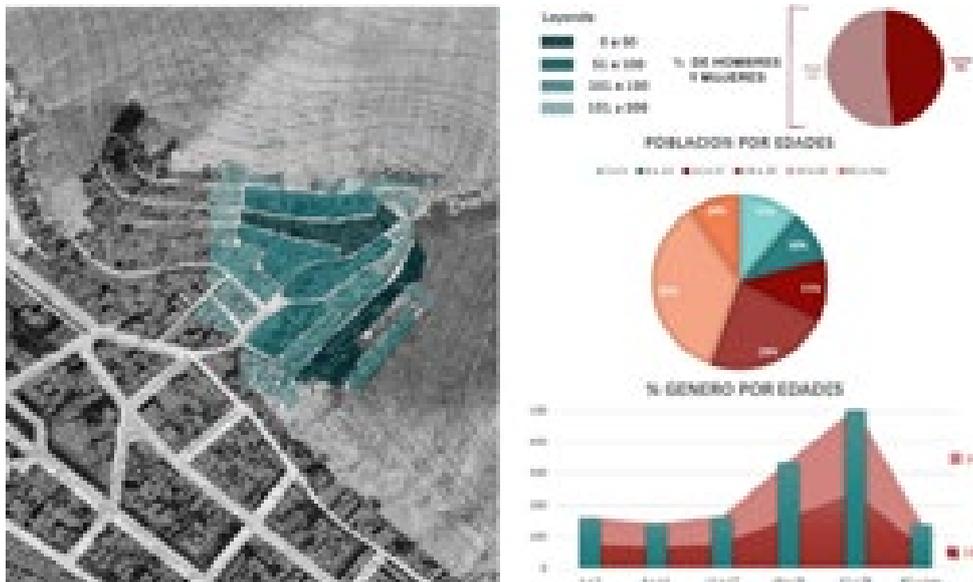
**Figura 17.** Gráfico de crecimiento poblacional de los últimos años en el distrito de Lurigancho (Compendio Estadístico 2017-INEI).



Según los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población experimenta un incremento anual del 26,2%. Si esta tendencia continúa, se proyecta que la población alcance los 284,939 habitantes en los próximos años.

Este crecimiento constante subraya la urgente necesidad de intervención para abordar los desafíos que arrastra

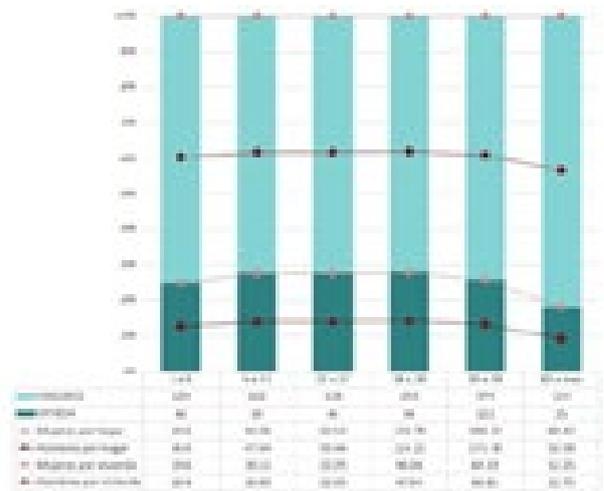
**Figura 18.** a) Mapa de análisis y reconocimiento de densidad poblacional, entre 4 rangos, de 0 a 50, de 51 a 100, de 101 a 150 y de 151 a 200 b) Porcentaje de hombres y mujeres c) Porcentaje de población agrupada por edades d) Consolidado de población según género y edad en el sector de la quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica 2023 (SIGE).



el rápido crecimiento urbano es necesario tomar medidas para garantizar la disponibilidad de viviendas seguras y adecuadas para las futuras generaciones y los habitantes de la zona y evitar que siga asentándose en zonas vulnerables. (Ver figura 18). La estructura demográfica de la población de la quebrada La Libertad es predominantemente joven, con una edad mediana de 25 años.

Se observa que las manzanas con mayor densidad poblacional se encuentran rodeadas de manzanas con menor densidad, de esto tenemos que el 35% son adultos entre 30 y 59 años, el 18% adultos jóvenes entre 18 y 29, lo preocupante es que el resto de personas compuesta por la población vulnerable, menores de edad y adultos mayores, compone un total de 54% superando a la apta para trabajar (INDECI, 2005).

**Figura 19.** Gráfica de hogares y viviendas, agrupadas por edad y género.



Se muestra que la alta densidad poblacional en las zonas altas de la quebrada aumenta el riesgo de que las personas sean afectadas por deslizamientos. Por lo tanto, es importante considerar la densidad poblacional al diseñar medidas de prevención y mitigación de desastres naturales. Estas medidas deben tener como objetivo reducir la densidad poblacional en las zonas vulnerables y mejorar la capacidad de la población para adaptarse a los desastres. El CENEPRED señala que los planes de reasentamiento deben ser "integrales" y "participativos". Esto significa que deben tener en cuenta las necesidades de la población afectada y deben ser diseñados con la participación de la misma. El diseño de reasentamiento y viviendas sostenibles debe considerar no solo la ubicación geográfica y la infraestructura, sino también las condiciones demográficas de la población.

En el distrito de Lurigancho, donde la población urbana se concentra principalmente en los grupos de 45 a 64 años que comprende un 54%, es esencial tener en cuenta las necesidades y particularidades de estas generaciones (INDECI, 2005). Esto implica la planificación de viviendas y comunidades que satisfagan las necesidades de las personas en estas edades, teniendo en cuenta factores como la accesibilidad además de la oferta de servicios, la educación y el empleo, entre otros para las futuras generaciones. Un diseño de reasentamiento y viviendas que atiendan a estas condiciones demográficas contribuirá significativamente al bienestar y la calidad de vida de la población en edad sensible al cambio.

**Diagnóstico**

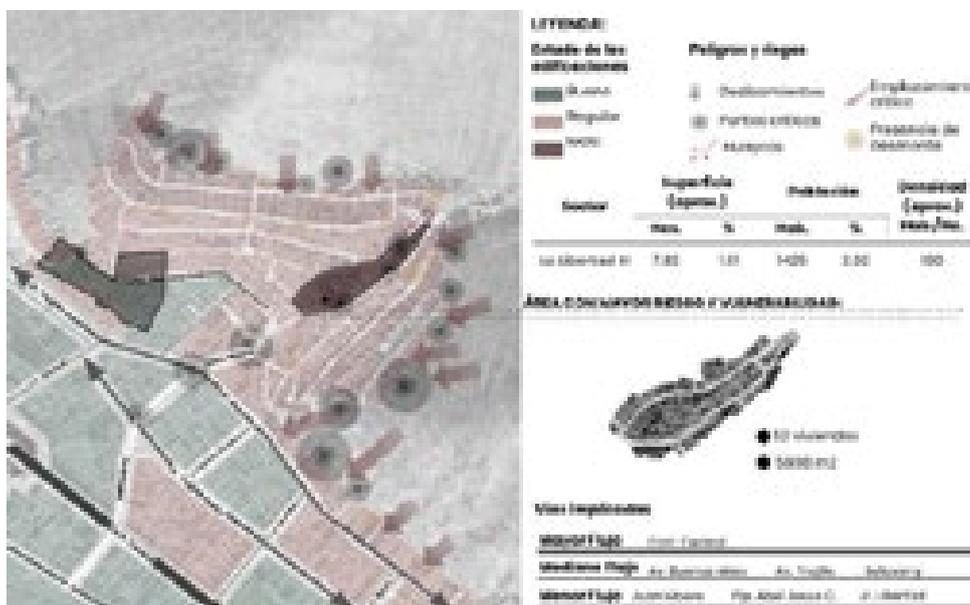
Considerando el rápido crecimiento poblacional en el sector, se traduce en un aumento anual del 26,2%, junto con su ubicación geográfica vulnerable en una zona de alta pendiente y sus riesgos geológicos, como graduales y huacos, además de los procesos antrópicos

que aumentan la vulnerabilidad, como la falta de cultura ambiental y la contaminación, se hace evidente la necesidad de una intervención urgente y esta se justifica a través del análisis poblacional, climatológico y de vulnerabilidad, así como la presencia de edificaciones precarias y la falta de infraestructura vial adecuada para evacuaciones. (Ver figura 20). El reasentamiento con implementación de diseño bioclimático se perfila como una solución integral para esta problemática (INEI, 2017). La alta densidad poblacional, junto con la orientación bioclimática de las nuevas viviendas, permitiría no solo un mejor aprovechamiento del espacio y una reducción del impacto ambiental, sino también la creación de un entorno seguro y saludable para la población. Este enfoque busca abordar los riesgos presentes y futuros, como el aumento de desastres naturales debido al cambio climático, y garantizar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

**RESULTADOS**

La situación en Chosica Lurigancho requiere una respuesta urgente y planificada debido a una combinación de factores que incrementan la vulnerabilidad de la zona. El rápido crecimiento poblacional, la ubicación geográfica en una zona de alta pendiente con riesgos geológicos, así como los riesgos climáticos como inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías, junto con la presencia de edificaciones precarias y la falta de infraestructura vial adecuada, demandan una solución integral, por lo cual se propone el plan de mitigación de riesgos ambientales a través de reasentamiento de viviendas y diseño bioclimático en el sector de la Quebrada la Libertad, Chosica. Se propone un enfoque multidisciplinario que involucra varios diagnósticos esenciales: el diagnóstico de reasentamiento, el diagnóstico de riesgos climáticos y el diagnóstico de diseño bioclimático.

**Figura 20.** Gráfico de diagnóstico.



### **Diagnóstico de reasentamiento**

Debido a que el reasentamiento surge como solución ante situaciones de conflicto en Chosica Lurigancho, como desastres naturales y riesgos climáticos; es importante considerar que el reasentamiento se debe dar a través de pasos, incluyendo a la comunidad. Un diagnóstico y estudio exhaustivo antes del reasentamiento es crucial para garantizar que las necesidades y desafíos de las personas afectadas se aborden de manera efectiva, dándose así una transición exitosa y sostenible hacia un nuevo entorno. (Ver figura 21).

Dado el diagnóstico realizado con anterioridad, ubicamos los principales problemas presentes en el sector de estudio, de ello se generan estrategias que ayuden a mitigar dichos problemas, como se muestra en la figura 21.

### **Diagnóstico de riesgos climáticos**

Chosica, Lurigancho, en el sector de la quebrada La Libertad, es una zona conocida por enfrentar varios riesgos climáticos debido a su geografía y ubicación en la región andina de Perú. Algunos de los riesgos climáticos identificados en esta área incluyen: inundaciones, especialmente en las zonas cercanas a la quebrada La Libertad.

Las lluvias intensas pueden provocar desbordamientos de ríos y quebradas, causando daños a propiedades e infraestructura. Así mismo Deslizamientos de tierra: La topografía montañosa de la región la hace propensa a los deslizamientos de tierra, especialmente durante y después de las lluvias. Los tramos pueden bloquear carreteras, dañar viviendas y poner en peligro la seguridad de la población.

Sequías: A pesar de las fuertes precipitaciones durante la temporada de lluvias, la región también puede experimentar sequías estacionales, lo que afecta a la disponibilidad de agua y la agricultura local. Para hacer frente a estos riesgos climáticos, es esencial la planificación y la preparación adecuada, incluyendo la implementación de sistemas de alerta temprana, la construcción de infraestructura resistente al clima, la gestión de cuencas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. (Ortiz A., 2022).

También es importante que las autoridades locales y la comunidad estén bien informadas y preparadas para responder a estos desafíos climáticos. (Ver figura 22).

### **Diagnóstico de diseño bioclimático**

El diagnóstico para el diseño bioclimático en Chosica Lurigancho se enfoca en comprender la situación actual y las necesidades específicas del entorno, para desarrollar estrategias de diseño que sean adaptadas y efectivas.

El reasentamiento debe ser ejecutado de manera cuidadosa y progresiva, tomando en cuenta las necesidades y desafíos específicos de la comunidad.

Además, se propone el diseño bioclimático como parte integral del reasentamiento, lo que permite no solo abordar la alta densidad poblacional y las condiciones climáticas adversas, sino también crear un entorno más seguro, sostenible y saludable para la población. En resumen, el reasentamiento en Chosica Lurigancho, apoyado por diagnósticos detallados y una estrategia de diseño bioclimático, representa una solución integral para abordar los riesgos actuales y futuros, garantizando un entorno más seguro, sostenible y adaptado a las necesidades de la población afectada.

### **Estrategias de diseño**

En el ámbito del diseño bioclimático, el concepto de estrategias se refiere a la definición de acciones óptimas orientadas a la consecución de objetivos específicos. Estas acciones se fundamentan en reglas, principios o directrices que orientan la toma de decisiones acertadas.

En este contexto, las estrategias se centran en la realización de los propósitos fundamentales de la arquitectura, que abarcan la creación de espacios habitables con finalidades funcionales y expresivas, promoviendo el desarrollo integral del individuo a través de la creación de ambientes saludables y confortables. Además, se busca una gestión eficiente de la energía y los recursos, con un enfoque hacia la autosuficiencia en la medida de lo posible, y se persigue la preservación y mejora del medio ambiente. (Ver figura 24).

En el caso particular del sector de estudio, es crucial ajustar las estrategias de diseño de acuerdo a investigaciones previas y un conocimiento detallado del contexto, ya que las estrategias adecuadas deben ser adaptadas a la situación específica.

### **Plan de Mitigación de Riesgos Ambientales para el sector Quebrada La Libertad**

La propuesta es una respuesta arquitectónica y ambiental integral a los desafíos que enfrenta esta comunidad en el año 2023. Chosica se ve amenazada por inundaciones, deslizamientos y huaycos de manera recurrente.

Por lo tanto, la implementación de estructuras de protección como andenes, canales de desfogue, diques, terraplenes y plantaciones se convierte en una pieza fundamental en la estrategia de mitigación de riesgos ambientales por lo que estas estructuras, diseñadas considerando principios bioclimáticos y arquitectónicos, no solo buscan prevenir desastres, sino que también se integran de manera armónica con el entorno, aprovechando los recursos naturales y fomentando la resiliencia de la comunidad, además de ello la implementación de andenes, al dirigir el flujo de agua de lluvia hacia áreas seguras, demuestran una profunda comprensión de la topografía local y la importancia de redirigir los recursos hídricos-habitantes, sentando las bases para un futuro más seguro y sostenible en Quebrada La Libertad. (Ver figura 25).

Figura 21. Gráfico de Problemas y Estrategias; y Objetivos referentes a estrategias de reasentamiento.



Figura 22. Gráfico de Problemas y Estrategias; y Objetivos referentes a estrategias de mitigación de riesgos.

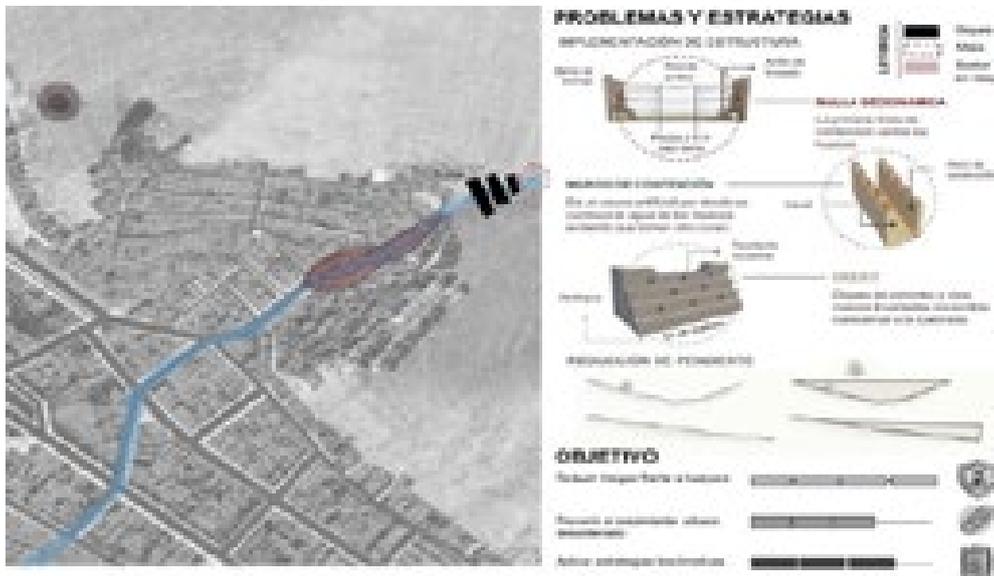
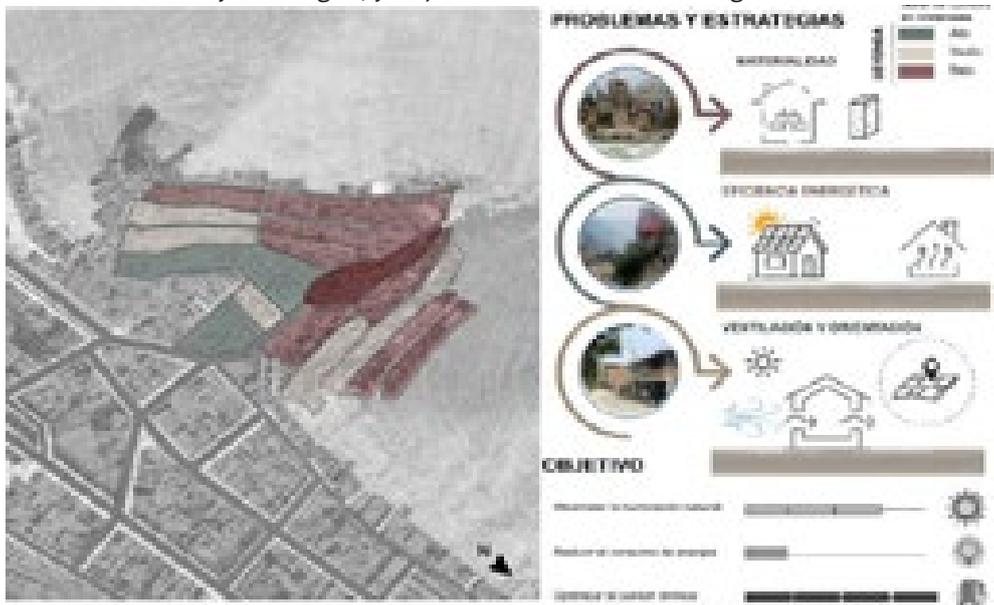


Figura 23. Gráfico de Problemas y Estrategias; y Objetivos referentes a estrategias de diseño bioclimático.



**Figura 24.** Estrategias de diseño.



**Figura 25.** Planta de distribución de elementos estructurantes para mitigación de Riesgos en la quebrada La Libertad, Chosica.



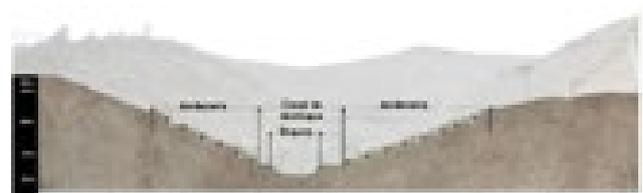
Los canales de desfogue, contruidos con materiales sostenibles, son un ejemplo de cómo la arquitectura puede adaptarse al entorno y contribuir a la gestión del agua. Los diques, con su diseño resistente, representan una estrategia de protección robusta y eficiente.

Los terraplenes, al reforzar las laderas, se integran de manera estratégica en el paisaje, brindando seguridad sin perturbar la estética del entorno.

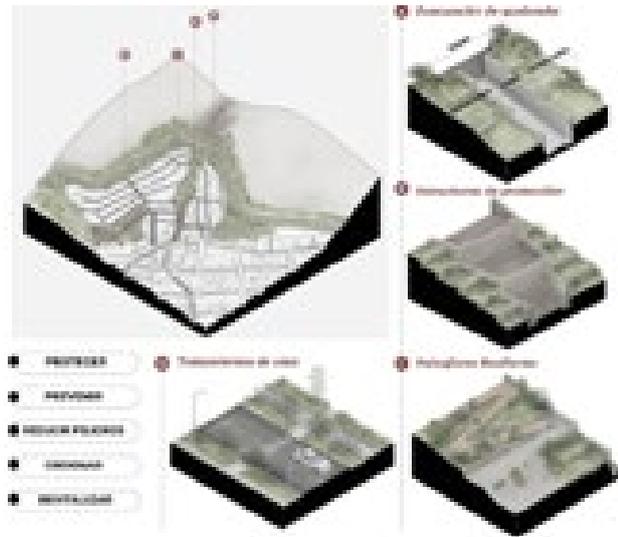
Finalmente, las plantaciones de árboles y arbustos no solo cumplen un papel en la mitigación de riesgos, sino que también mejoran la calidad del aire, la biodiversidad y la belleza del entorno, reforzando así la conexión entre la comunidad y la naturaleza (Santuyo R., Zambrano C., 2021). En conjunto, estas estructuras arquitectónicas demuestran que la resiliencia ambiental y la sostenibilidad pueden ir de la mano con un diseño

inteligente y una planificación estratégica. Este enfoque integrado no solo protege a la comunidad de Chosica de los riesgos climáticos, sino que también crea un entorno más saludable y agradable para sus viviendas. (Ver figura 26 y 27).

**Figura 26.** Corte transversal de distribución de elementos estructurantes para mitigación de Riesgos en la quebrada La Libertad, Chosica.



**Figura 27.** Elementos estructurantes para el Plan de Mitigación de Riesgos Ambientales para el sector Quebrada La Libertad.



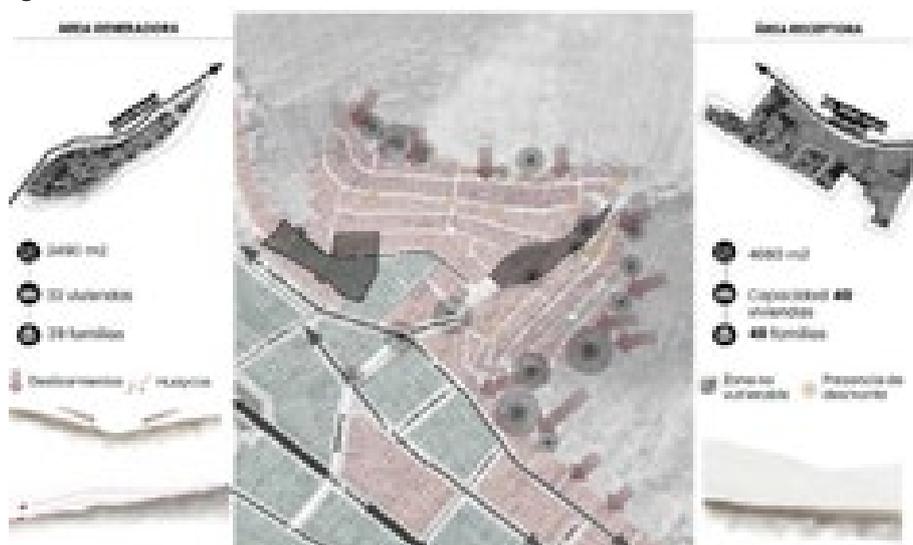
accesibilidad y cercanía a zonas urbanas con mejores servicios, así como una conexión rápida a importantes vías de transporte, lo que facilitará la evacuación y acceso a recursos esenciales en caso de emergencia. Este proceso se plantea como una solución integral para garantizar la seguridad y el bienestar de la comunidad frente a los riesgos climáticos existentes. (Ver figura 28). La Norma Técnica de Habilitaciones Urbanas TH.010, en su enfoque en los requisitos técnicos mínimos para la construcción de viviendas unifamiliares, se convierte en un punto de referencia fundamental al abordar el proceso de reasentamiento en el contexto del proyecto en cuanto a reasentamiento de viviendas en el sector de la quebrada La Libertad, 2023".

En esta iniciativa, se busca habilitar una nueva área receptora de 4,080 metros cuadrados con la capacidad de 45 viviendas, en respuesta a la necesidad de reubicar a una comunidad en riesgo y se garantiza la construcción de viviendas que cumplan con los estándares de habitabilidad y calidad requeridos por la regulación nacional, además de relación entre la norma y la nueva habilitación residencial a través del reasentamiento se evidencia en el respeto a las áreas mínimas de construcción, así como en la provisión de espacios adecuados para lotes con viviendas unifamiliares de 300 m<sup>2</sup>. Además, se establece un compromiso con la disponibilidad de servicios básicos, como agua potable, alcantarillado, electricidad y gas, lo cual es fundamental para asegurar la calidad de vida de los nuevos residentes. Dentro de la planificación eficiente del espacio, pues se destina un 2% del área receptora para áreas verdes y otro 2% para servicios complementarios, en el que se destaca la importancia de preservar el entorno y ofrecer servicios adicionales que enriquecen la vida comunitaria en el nuevo asentamiento, por lo cual al cumplir con estos aspectos clave, el proyecto se adhiere a las normativas nacionales, garantizando la habitabilidad, seguridad y bienestar de las personas desplazadas, y respaldando así un proceso de reasentamiento integral y sostenible. (Ver figura 29).

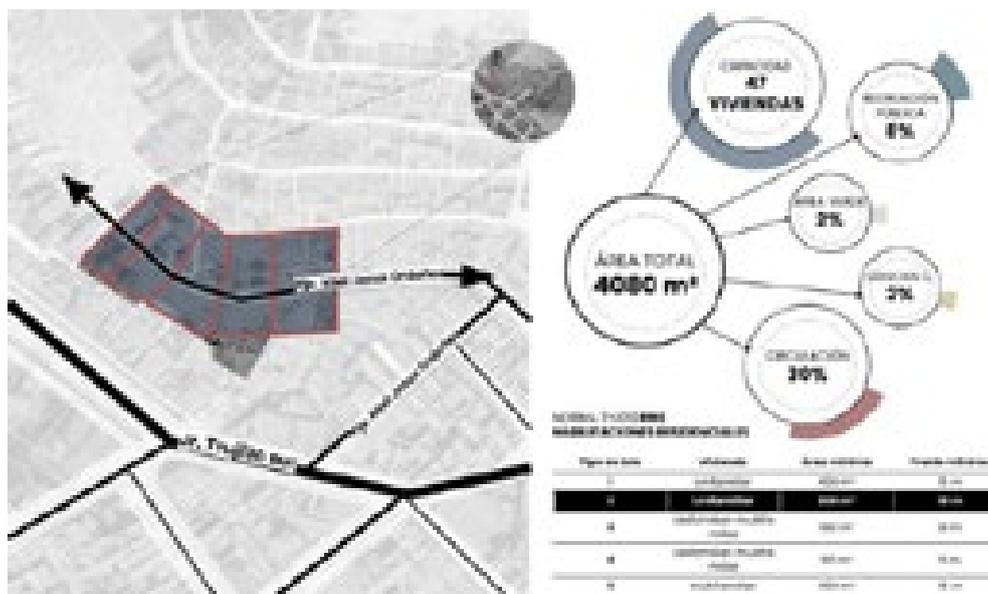
**Medidas de Reubicación para el Sector de Riesgo No Mitigable en la Quebrada La Libertad, Chosica**

Teniendo en cuenta el contexto de Chosica, Lurigancho; donde la rápida tasa de crecimiento poblacional se combina con los riesgos geológicos, falta de cultura ambiental, contaminación y la presencia de edificaciones precarias, el reasentamiento con un enfoque de diseño bioclimático emerge como una solución completa para abordar estos desafíos. En el contexto del proyecto de reasentamiento diseñado para mitigar los riesgos climáticos en el sector de la quebrada La Libertad en Lurigancho, Chosica, se enfrenta un desafío significativo como respuesta a ello la zona generadora, compuesta por 32 viviendas, se encuentra expuesta a riesgos climáticos que amenazan su seguridad y habitabilidad por lo cual, se ha planificado una zona receptora con capacidad para 47 viviendas, ubicada en una zona más segura, alejada de las áreas de desfogue de la quebrada Libertad en esta nueva ubicación ofrece ventajas notables, como una menor pendiente, una mayor

**Figura 28.** Estrategias de diseño.



**Figura 29.** Nueva habilitación residencial en zona receptora. elaboración propia en base a datos de Norma TH. 010 RNE (Municipalidad Distrital de Santa María del Mar, s.f.).



**Diseño Arquitectónico de vivienda bioclimática, adaptada el sector Quebrada La Libertad**

Se recomienda que los proyectos se orienten hacia el Norte o el Sur para resguardarse del sol. Además, se sugiere que las ventanas se ubiquen en direcciones Norte y Sur, y que las ventanas bajas se orienten hacia el Sur. La planificación urbana sostenible se erige como un pilar fundamental para abordar los retos medioambientales y sociales que enfrenta la sociedad contemporánea.

En el contexto específico del sector Quebrada La Libertad, surge la imperiosa necesidad de concebir viviendas bioclimáticas que se integren de manera armoniosa con el entorno, maximizando la eficiencia energética y mejorando la calidad de vida de sus habitantes. El impacto de la radiación solar en un edificio depende de su orientación y los recorridos aparentes del sol. Por ejemplo, un edificio en latitud 40° norte muestra cuatro orientaciones, y se observa cómo la orientación sur protege las ventanas principales de la radiación solar. Sin embargo, a medida que se gira hacia el oeste, el sol incide más durante la tarde. En resumen, la orientación de un edificio en función de la radiación solar es clave. Planificar proyectos con orientación Norte o Sur y posicionar ventanas de manera estratégica puede maximizar la eficiencia energética y el confort en el edificio.

**Orientación y diseño de viviendas**

Para potenciar la sostenibilidad y la cohesión comunitaria, se propone la implementación de diseños multifamiliares que incrementen la densidad de población en Quebrada La Libertad. Como se aprecia en el gráfico comparativo, esta estrategia no solo aprovecha de manera más eficiente el espacio disponible, sino que también promueve una mayor interacción social entre los residentes. Además, la introducción de viviendas de uso múltiple agrega una capa adicional de funcionalidad, no limitándose únicamente a espacios residenciales,

sino también como centros de actividad económica y comunitaria. En este contexto, el diseño multifamiliar no solo optimiza el uso del suelo sino que también fomenta la creación de comunidades más vibrantes y dinámicas, promoviendo una convivencia activa entre los habitantes y una mayor diversidad de actividades cotidianas. La diversificación de usos en las viviendas se revela como un elemento clave para abordar tanto los aspectos económicos como los sociales. Al integrar funciones comerciales y comunitarias en las viviendas, se impulsa la economía local y se generan oportunidades de empleo para los residentes. Como se evidenció en el análisis comparativo, más allá de las implicaciones económicas, este enfoque multifuncional también aborda preocupaciones relacionadas con la seguridad comunitaria. (Ver figura 30).

Un análisis minucioso del recorrido solar y del estudio de vientos en Quebrada La Libertad revela información valiosa para la ubicación estratégica y el diseño de las viviendas bioclimáticas. Como se aprecia en el gráfico adjunto, comprender las trayectorias solares permite identificar áreas propicias para la instalación de viviendas bioclimáticas, mientras que el estudio de vientos contribuye a diseñar estructuras que optimizan la ventilación natural y minimizan la exposición a vientos desfavorables. (Santuyo R., Zambrano C., 2021).

En este sentido, se busca no solo adaptar las viviendas a las condiciones climáticas locales, sino también optimizar su orientación para maximizar la eficiencia en la captación de la energía solar a lo largo del día y las estaciones. Así mismo, el empleo de materiales inteligentes que aíslan a la vivienda de las temperaturas extremas, tanto en verano como en invierno, es una buena solución ante los desafíos presentados en el sector de La Quebrada; así como una buena envolvente también es esencial. (Ver figura 31).

Figura 30. Materiales sostenibles para el sector.



Figura 31. Envolverte.



**DISCUSIÓN**

El Caso 1 “Distrito de Morococha” presenta problemáticas muy similares a las del sector La Libertad. La caída de rocas y derrumbes en las laderas y asentamientos en las zonas urbanas, ponen en alto riesgo a la población del centro poblado de Morococha, por lo que se optó por un plan de reasentamiento, logrando reubicar hasta un 80% de la población inicial. En este primer caso se pudo lograr la construcción total de las viviendas, y el traslado de una gran parte de la población con éxito. Para que el proceso de reasentamiento se dé con éxito, es esencial el monitoreo para un buen resultado.

Sin embargo, en el Caso del Distrito de Morococha, se propuso ejecutar actividades técnicas y administrativas para el reasentamiento poblacional con el asesoramiento de CENEPRED, lo cual no fue realizado, por lo que en la

actualidad la población se vuelve a encontrar asentada en una zona de riesgo. La planificación y estudio previo al reasentamiento es indispensable para poder llegar a una solución que pueda cubrir la mayor cantidad de desafíos que se presentan en este proceso. En el Caso 2, “Caserío del Potrero”, vemos que hubo un buen estudio y análisis para la búsqueda de un nuevo sector; siendo el problema principal y motivo de reasentamiento, el deslizamiento y agrietamiento de suelos, lo cual pone en riesgo a la población. En este caso, se hizo una estimación del riesgo en el lugar para identificar todos los peligros, y luego se presentó un plan de acción para reubicación. En el caso 3 “Grupo poblacional Nuevo Porvenir”, el cual también es un proyecto de reasentamiento, se presenta como solución la reubicación de la población debido a los riesgos que presentaba el lugar inicial. A diferencia de los dos primeros casos, este propone también la mejora de la zona receptora, para adecuarla

a las necesidades de la población a reasentar. En el caso de la zona del sector la quebrada La Libertad, se hizo un análisis previo de la cantidad de familias a reubicar y el área que tendría que ocupar el nuevo lugar. Por lo que, con esta información, se propuso un nuevo área, el cual cumple con todos los requisitos, capaz de albergar hasta 47 familias. El área receptora es una zona no vulnerable con presencia de desmonte, por lo que se proponen estructuras de protección, como solución a los problemas que presenta Chosica Lurigancho para la mitigación de riesgos ambientales. Esto se propone con el fin de crear un mejor entorno, además de proteger a la población.

En el caso 4 “Comunidad Campesina de Tonohaya”, la estrategia que se aplica para el reasentamiento, no solo aborda el estudio del nuevo sector, también propone soluciones y alternativas para la infraestructura, debido al peligro que presenta el lugar por el alto riesgo de erupciones volcánicas. A diferencia de los otros 3 casos, este caso también tiene un enfoque bioclimático. Las condiciones y peligros que presenta el lugar, condujeron a implementar medidas de diseño que se adapten y respondan de manera correcta a las condiciones del lugar. En la propuesta planteada, proponemos viviendas bioclimáticas diseñadas para fusionarse de manera equilibrada con su entorno, buscando optimizar el uso de energía y elevar la calidad de vida de quienes las habitan. En base a los cuatro casos analizados de reasentamiento en diferentes regiones, se observa que la planificación y el estudio previo son cruciales para el éxito de dichos proyectos. El caso 1 destaca la importancia del monitoreo continuo para garantizar el éxito del reasentamiento, evidenciando que la falta de actividades técnicas y administrativas puede llevar a que la población regrese a zonas de riesgo. Por otro lado, el Caso 2 demuestra la eficacia de un estudio detallado del riesgo en el lugar y la presentación de un plan de acción para la reubicación. El Caso 3 introduce la idea de mejorar la zona receptora, adaptándola a las necesidades de la población a reasentar, lo cual añade un enfoque integral al proceso. Finalmente, El Caso 4 destaca por su enfoque bioclimático, proponiendo soluciones y alternativas de diseño que se adaptan a las condiciones específicas del lugar, incluyendo el riesgo de erupciones volcánicas.

Extrapolando estos aprendizajes al contexto de Chosica Lurigancho, se plantea un enfoque holístico para el reasentamiento. Esto incluye un análisis detallado de las condiciones del lugar, la implementación de medidas de diseño bioclimático para garantizar la integración armónica con el entorno, y la consideración de mejoras en la zona receptora. Además, se destaca la importancia de un seguimiento continuo y la ejecución de actividades técnicas y administrativas para asegurar el éxito a largo plazo. La propuesta para Chosica Lurigancho se adapta a las particularidades de la zona, considerando la mitigación de riesgos ambientales y la mejora sustancial de la calidad de vida de la población afectada.

## CONCLUSIONES

Esta investigación destaca la importancia de una planificación y estudio previos al reasentamiento, centrándose en los desafíos climáticos y la vulnerabilidad de las viviendas en regiones propensas a eventos climáticos extremos, específicamente en Chosica Lurigancho, con enfoque en el sector de la quebrada La Libertad durante el año 2023.

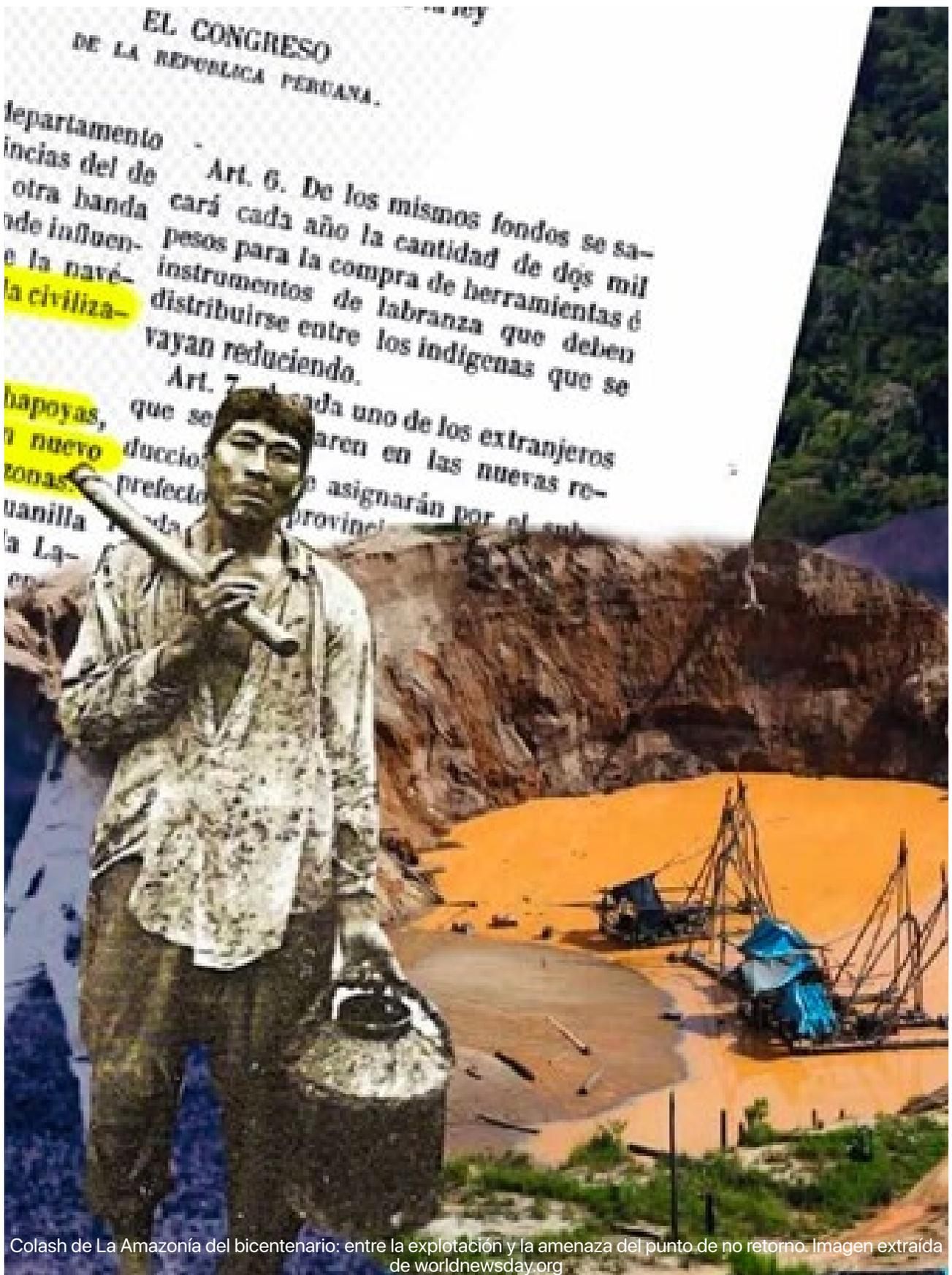
En primer lugar, el estudio se enfoca en la vulnerabilidad y análisis de viviendas, identificando que en la zona de la quebrada La Libertad, algunas viviendas utilizan materiales de baja calidad, haciéndolas susceptibles a los peligros de desastres naturales. Se destaca la necesidad de considerar la orientación, materialidad y sistema constructivo. Además, dada la geografía y ubicación, se subraya la importancia de una planificación y preparación adecuadas para abordar los riesgos climáticos en la zona. Se sugiere la implementación de sistemas de alerta temprana, la gestión integral de cuencas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Se propone la estrategia de diseño bioclimático como medida de mitigación de riesgos climáticos en el reasentamiento de viviendas, con la condición de una estricta supervisión para garantizar la calidad de vida de la población.

En conclusión, se enfatiza la importancia de llevar a cabo el reasentamiento de manera cuidadosa y gradual, respaldada por un análisis detallado y una estrategia de diseño bioclimático. Esta aproximación debe considerar de manera específica las necesidades y desafíos de la comunidad. La integración del diseño bioclimático como parte fundamental del proceso no solo afronta la alta densidad poblacional y las condiciones climáticas adversas, sino que también contribuye a la creación de un entorno más seguro, sostenible y saludable para la población afectada. Este enfoque representa, de esta manera, una solución completa para enfrentar los riesgos presentes y futuros, asegurando un entorno adaptado para la población afectada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, E. B., & Ríos, G. R. B. (2023). *Evaluación de riesgo por ocurrencia de flujo de detritos en un centro poblado rural*. Disponible en [https://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student\\_papers/SP474.pdf](https://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/student_papers/SP474.pdf)
- Alva, P. (2017). *Gestión de refugios con estructuras tensegrity en caso de desastres naturales huaicos en el distrito de Chosica - Lima*. Universidad Ricardo Palma. Disponible en <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2268>
- Andreatta, V. (s/f). *Favela-Bairro: Un nuevo paradigma de urbanización para asentamientos informales*. Disponible en [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1586/01\\_Favela-Bairro.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1586/01_Favela-Bairro.pdf)
- Arquitectura bioclimática - Víctor Armando Fuentes Freixanet. (s/f). *1Biblioteca.co*. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://1library.co/document/ygrdrdwy-arquitectura-bioclimatica-victor-armando-fuentes-freixanet.html>
- Calidra, L., Espinoza, A., & Fort, R. (s/f). *Desarrollo urbano sin planificación territorial*. Disponible en <http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/DICalidadInversionPublica>

- Chardon, A.-C. (2010). Reasentar un hábitat vulnerable: Teoría versus praxis. *Revista INVI*, 25(70), 17-75. Disponible en [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So718-83582010000300002](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So718-83582010000300002)
- Chávez, L. (2023). *Propuesta de una estructura para mitigar los daños causados por tsunami en Chorrillos*. Universidad Ricardo Palma. Disponible en <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4920>
- De Forestales, C. (s/f). *Universidad Nacional Agraria La Molina*. Disponible en <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5530/estela-calixto-jose-patricio.pdf?sequence=1&isAllowed=1>
- De Láncer, P. V. (s/f). *La vivienda precaria y su repercusión sobre la salud y el bienestar de sus habitantes*. Disponible en <https://oa.upm.es/38642/1/M-0910-02.pdf>
- Dioses en el patio: Cambios climáticos, transiciones energéticas y cultos apocalípticos. (2023). *Scribd*. Disponible en <https://es.scribd.com/document/486872983/Dioses-en-el-patio-Cambios-climaticos-transiciones-energeticas-y-cultos-apocalipticos>
- Domingo Depaula, P. (2020). Huaycos en el distrito limeño de Lurigancho-Chosica: Urbanización, vulnerabilidad social, cultura y resiliencia comunitaria. *Revista Conciencia EPG*, 4(1), 78-91. <https://dx.doi.org/10.32654/concienciaepg.4-1.5>
- Duque-Botero, J. D. (2012). El programa Favela-Bairro: Una experiencia de urbanismo social en Brasil. *Revista de Estudios Sociales*, 49, 115-130.
- Edwin, H. Q. F., Antonio, L. S. J., Arturo, N. M. C., Iván, Q. F. E., Martín, R. F. R., & Patrick, V. D. J. (2023). *Sistema de Información Geográfica para emprendedores*. Gob.pe. Disponible en <http://sige.inei.gob.pe/sige/>
- Estudios socio-jurídicos. (s/f). *Estudios socio-jurídicos*. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/sociojuridicos/article/view/318/266>
- Favela-Bairro Project. (s/f). *Developing Solutions*. Disponible en <http://developingsolutions.weebly.com/favela-bairro-project.html>
- Fracalossi, I. (2007). *Quinta Monroy / Elemental*. ArchDaily Perú. Disponible en <https://www.archdaily.pe/pe/02-2794/quinta-monroy-elemental>
- García Vásquez, R. M., & Guerra Zans, C. M. (2019). *Conjunto habitacional de vivienda progresiva en el distrito de Lurigancho Chosica*. Universidad Ricardo Palma. Disponible en <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2093>
- Genatios, C., & Lafuente, M. (2003). Lluvias torrenciales en Vargas, Venezuela en diciembre de 1999: Protección ambiental y recuperación urbana. *Boletín Técnico*, 41(2-3), 49-62. Disponible en [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=So376-723X2003000200004](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So376-723X2003000200004)
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2016). *Mapa de riesgo de Chosica*. Lima: INDECI. Disponible en <http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/INDECI/CHOSICA-MP-PUSAD.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). (2016). *Mapa de riesgo de Chosica*. Lima: INDECI. Disponible en <http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/INDECI/CHOSICA-MP-PUSAD.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). *Características de las viviendas particulares y los hogares: Acceso a servicios básicos*. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Disponible en [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). *Características de las viviendas particulares y los hogares: Acceso a servicios básicos*. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Disponible en [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1538/Libro.pdf)
- Janoschka, M. (2005). El modelo de ciudad latinoamericana: Privatización y fragmentación del espacio urbano de Buenos Aires: El caso Nordelta. En M. Welch (Ed.), *Buenos Aires a la deriva. Transformaciones urbanas recientes* (pp. 96-131).
- Janoschka, M. (2005). El modelo de ciudad latinoamericana: Privatización y fragmentación del espacio urbano de Buenos Aires: El caso Nordelta. En M. Welch (Ed.), *Buenos Aires a la deriva. Transformaciones urbanas recientes* (pp. 96-131).
- Ley N° 27783. (2002). *Ley de Gestión de Riesgos de Desastres*. Congreso de la República del Perú.
- López, P. (2007). *Beatriz Garzón - Arquitectura Bioclimática* (ISBN: 9789875840966). Disponible en [https://www.academia.edu/48913440/Beatriz%3ADz\\_Garz%C3%B3n\\_Arquitectura\\_Bioclim%C3%A1tica\\_2007\\_ISBN\\_9789875840966](https://www.academia.edu/48913440/Beatriz%3ADz_Garz%C3%B3n_Arquitectura_Bioclim%C3%A1tica_2007_ISBN_9789875840966)
- M.-R. (s/f). *Quinta Monroy / Elemental Chile + Libros del proyecto*. Blogspot.com
- Meza, S. I. L. (2018). *Análisis de vulnerabilidad ante la probable ocurrencia de flujo de detritos en la quebrada Carossio, distrito de Lurigancho-Chosica, Lima-Lima*. Universidad Nacional Federico Villarreal. Disponible en <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/2728>
- Municipalidad Distrital de Santa María del Mar. (s/f). *Norma TH 010 habilitaciones residenciales*. Gob.pe. Disponible en <https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619673-norma-th-010-habilitaciones-residenciales>
- Norma Técnica Peruana sobre Diseño Bioclimático de Viviendas (NTP 399.020). (2016). *Instituto Nacional de Calidad (INACAL)*.
- Olgyay, V. (s/f). *A raíz de la crisis energética de la década de 1970*. Editorialgg.com. Recuperado el 13 de octubre de 2023 de [https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425214882\\_inside.pdf](https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425214882_inside.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). (2019). *Reasentamiento urbano: Guía para la práctica*. ONU-Hábitat.
- Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). (2019). *Reasentamiento urbano: Guía para la práctica*. ONU-Hábitat.
- Ortiz, A. L. P. (2023). *Propuesta de mejora de la gestión del riesgo de desastres en la Municipalidad Provincial de Huamanga, periodo 2021-2023*. Universidad Continental. Disponible en [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11628/1/IV\\_PG\\_MGP\\_TI\\_Pinedo\\_Ortiz\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11628/1/IV_PG_MGP_TI_Pinedo_Ortiz_2022.pdf)
- Osorio Álvarez, A. (2017). Urbanismo, reasentamiento de población y vivienda adecuada: Desafíos para la defensa de los derechos humanos en los territorios. *Ratio Juris*, 12(24), 61-86. <https://doi.org/10.24142/raju.v12n24a3>
- Paucar Sulcaray, I. (2018). *Riesgo sísmico de las viviendas autoconstruidas en la urbanización La Libertad en el distrito de Lurigancho-Chosica - 2018*. Universidad César Vallejo. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24361>
- Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del distrito de Lurigancho-Chosica, periodo 2022-2025. (s/f). *Gob. pe*. Disponible en <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/14006>
- Reyna Castillo, C. D. (2017). *Evaluación ambiental y de seguridad del desborde del río en Piura y Castilla en el fenómeno del niño - año 2017*. Disponible en [fuente no disponible]
- Reyna Castillo, C. D. (2017). *Evaluación ambiental y de seguridad del desborde del río en Piura y Castilla en el fenómeno del niño - año 2017*.
- Seguí, P. (2016). *Arquitectura bioclimática: Principios esenciales*. OVACEN. Disponible en <https://ovacen.com/arquitectura-bioclimatica-principios-esenciales/>
- Villa, F. (2017). *Factores que contribuyen al fortalecimiento de capacidades para la gestión del riesgo de desastres en instituciones educativas del distrito de Lurigancho - Chosica, 2015-2017*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/169528>
- Vivas, D. (2023, febrero 27). *Correr la Tierra: La idea ganadora para mejorar el uso público de los Cerros Orientales de Bogotá*. ArchDaily Perú. Disponible en <https://www.archdaily.pe/pe/997024/correr-la-tierra-la-idea-ganadora-para-mejorar-el-uso-publico-de-los-cerros-orientales-de-bogota>



Colash de La Amazonía del bicentenario: entre la explotación y la amenaza del punto de no retorno. Imagen extraída de worldnewsday.org

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Fotografía aérea de deforestación amazónica. Imagen extraída de: maderera-andina.com

## Impacto socioambiental de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín en Perú, 2023<sup>1</sup>

Socio-environmental impact of deforestation in the populated centers of the San Martín province in Peru, 2023

**Estrellita Marilyn Cutipa Lucana<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0009-8379-7425>  
U20248242@utp.edu.pe  
Universidad Tecnológica del Perú. (Perú)

**Renato Caballero Quispe<sup>3</sup>**

U20244382@utp.edu.pe  
Universidad Tecnológica del Perú. (Perú)

Recibido: 21 de julio de 2024 | Aceptado: 2 de octubre de 2024

### RESUMEN

Este artículo analiza el impacto socioambiental de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín, Perú, durante el año 2023. La investigación se enfoca en como la pérdida de cobertura forestal en esta región afecta la calidad de vida de los habitantes. A través de un enfoque cuantitativo, se utilizaron imágenes satelitales y herramientas geoespaciales para evaluar la magnitud de la deforestación y sus efectos en la calidad de vida de las comunidades locales. Los resultados revelan una disminución significativa de los bosques primarios y la consecuente pérdida de biodiversidad, además de un incremento en la vulnerabilidad económica de las poblaciones afectadas. No obstante, las iniciativas de reforestación y la implementación de políticas de sostenibilidad ofrecen soluciones viables para mitigar estos impactos. Los resultados indican una significativa disminución de los bosques primarios, lo que ha derivado en una pérdida de biodiversidad y un aumento en la vulnerabilidad económica de las poblaciones afectadas. El estudio concluye que es crucial fortalecer la colaboración entre el gobierno, las comunidades locales y las organizaciones no gubernamentales para restaurar los ecosistemas dañados y promover un desarrollo sostenible en la región.

**Palabras clave:** Impacto socioambiental, deforestación, vulnerabilidad ambiental, sostenibilidad, biodiversidad.

### ABSTRACT

This article analyzes the socio-environmental impact of deforestation in the populated centers of the San Martín province, Peru, during the year 2023. The research focuses on how the loss of forest cover in this region affects the quality of life of its inhabitants. Through a quantitative approach, satellite images and geospatial tools were used to assess the magnitude of deforestation and its effects on the quality of life of local communities. The results reveal a significant decrease in primary forests and the consequent loss of biodiversity, as well as an increase in the economic vulnerability of the affected populations. However, reforestation initiatives and the implementation of sustainability policies offer viable solutions to mitigate these impacts. The results indicate a significant decrease in primary forests, leading to biodiversity loss and increased economic vulnerability among affected populations. The study concludes that it is crucial to strengthen collaboration between the government, local communities, and non-governmental organizations to restore damaged ecosystems and promote sustainable development in the region.

**Keywords:** Socio-environmental impact, deforestation, environmental vulnerability, sustainability, biodiversity.

<sup>1</sup> Esta investigación forma parte de los resultados del curso “Territorio Sostenible I” de la universidad Tecnológica del Perú (UTP), en el año 2024, bajo la supervisión de la arquitecta Nayelhi Castro Rivera.

<sup>2</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

<sup>3</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

## INTRODUCCIÓN

San Martín se destaca como una de las regiones del país más afectadas por el complejo entrelazamiento de migración descontrolada y la falta de una planificación adecuada a mediano y largo plazo. Esta situación ha provocado una explotación desmedida de sus recursos naturales manifestada en la deforestación masiva, la degradación de bosques y suelos, y la contaminación de cuerpos de agua. Estos impactos ambientales negativos, derivados principalmente de la actividad humana, han resultado en una significativa emisión de gases de efecto invernadero, particularmente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), con consecuencias adversas a mediano y largo plazo para toda la región amazónica la cual se encuentra en la provincia de San Martín.

Lo cual se evidencia entre los años 2007 y 2023, San Martín experimento la pérdida de 39,000 hectáreas de bosques primarios húmedo, lo que representa el 57% de su pérdida total de cobertura arbórea. Esta disminución de 11% en el área de bosque primario húmedo durante este periodo refleja el impacto continuo y alarmante de la deforestación en los ecosistemas locales.

Los efectos devastadores de la deforestación incluyen la pérdida irreversible de biodiversidad y alteraciones significativas en los ciclos hídricos, fundamentales para la estabilidad ambiental y el bienestar de las comunidades locales. Es imperativo estudiar estos efectos específicamente en los centros poblados del departamento de San Martín para entender como la degradación ambiental afecta directamente a las personas de los centros poblados y sus recursos naturales.

Este análisis permitirá identificar como la calidad de vida y las economías locales se ven afectadas por estos cambios ambientales. La información recopilada será fundamental para informar políticas públicas afectivas y estratégicas de manejo forestal sostenible en la región de San Martín. Entre las medidas que podrían surgir se incluyen la implementación de prácticas de conversión más rigurosas, la promoción activa de sistemas agrícolas sostenibles adaptados a las condiciones locales, y la educación ambiental dirigida a las comunidades para fomentar una mayor conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales.

El objetivo principal es determinar el grado de deforestación ocurrido en los centros poblados del departamento de San Martín durante el año 2023 mediante un análisis exhaustivo de datos obtenidos mediante las imágenes satelitales. Este enfoque integral no solo proporcionará una visión detallada de los impactos ambientales locales, sino que también servirá como base sólida para la formulación de políticas y estrategias destinadas a mitigar los efectos negativos de la deforestación y promover un desarrollo sostenible en la región de San Martín.

## PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

La deforestación es un problema ambiental de gran magnitud que afecta a diversas regiones del mundo, incluyendo la provincia de San Martín en el Perú. Durante el año 2023, se han observado incrementos significativos en las tasas de deforestación en esta región, lo cual plantea serias preocupaciones sobre sus impactos a corto y largo plazo en los centros poblados locales.

Es crucial investigar el impacto de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín debido a sus consecuencias ambientales, sociales y económicas. Este estudio permitirá identificar los efectos directos e indirectos de la pérdida de cobertura forestal en la calidad de vida de las comunidades locales, así como en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporcionan los bosques.

El marco teórico se centrará en conceptos clave relacionados con la deforestación, como causas y consecuencias a nivel ambiental, social y económico. Se revisarán estudios previos sobre la deforestación en la región amazónica y específicamente en la provincia de San Martín, destacando los factores que impulsan este fenómeno y sus efectos sobre los ecosistemas y las comunidades locales.

Se empleará un enfoque cuantitativo esperando obtener un análisis detallado del impacto de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín en el año 2023, proporcionando evidencia empírica sobre las consecuencias ambientales, sociales y económicas de este fenómeno. Además, se pretende ofrecer recomendaciones prácticas para la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales en la región.

Esta investigación contribuirá al entendimiento de los efectos locales de la deforestación en una región específica de la Amazonía peruana, ofreciendo información relevante para la formulación de políticas públicas orientadas a la conservación ambiental y el desarrollo sostenible en áreas afectadas por este problema global.

### Causas

La deforestación es un problema global que impacta los bosques de numerosos países en todo el mundo. A nivel nacional, una de las principales causas de este fenómeno es el proceso migratorio, que gradualmente reemplaza los bosques naturales. Además, los incendios como la amazonia, donde contribuyen significativamente a la pérdida de cobertura arbórea (conservación internacional, 2020). La deforestación es un grave problema que afecta a esta provincia, entre las principales causas de la deforestación están los procesos migratorios de todo el país en especial esta provincia que desde el siglo pasado ha sido propenso a grandes procesos migratorios de colonos y ahora en nuestro días

de parte de compatriotas que migran desde la costa y sierra esto genera un cambio importante en el uso de suelo importante ya que el uso de estos suelos para la agricultura genera que los bosques sean reemplazados, por otro lado veremos que los incendios forestales logran deforestar grandes zonas de la provincia en ese mismo sentido observaremos que también la el narcotráfico y la minería ilegal ha sido causante de grandes bosques deforestados principalmente en las laderas de los ríos. Por último la tala ilegal de árboles, negocio de tráfico de tierra la corrupción a todos los niveles, se ve reflejado en la falta de ordenamiento territorial de los gobiernos locales y la falta de una zonificación ecológico económico a todos los niveles (Macro, Meso y Micro).

### Principales Causas

#### a) Procesos migratorios:

los procesos migratorios constituyen un factor determinante en la deforestación de la región, se estima que aproximadamente el 50% de las áreas afectadas por población de escasos recursos que ha sido exacerbado por el crecimiento demográfico y migración interna, que han ejercido una presión significativa sobre los recursos naturales.

Según datos de la agencia internacional de energías renovables (IRENA), para el año 2000, la deforestación en la región alcanzo un total de 1960000 hectáreas, lo que represento aproximadamente el 60% de la perdida de cobertura forestal hasta ese momento. Este dato subraya la magnitud del impacto de los procesos migratorios en la modificación del uso del suelo y la consiguiente reducción de la cobertura forestal en la zona.

La migración hacia estas áreas no solo ha contribuido a la expansión de la agricultura informal y la colonización no planificada, sino que también ha generado presiones adicionales sobre los ecosistemas locales, resultando en una perdida significativa de biodiversidad y cambios en los ciclos desarrollar estrategias efectivas de conservación y ordenamiento territorial que promuevan un desarrollo sostenible y la protección de los recursos naturales en la región.

#### b) Incendios forestales:

la incidencia de los incendios forestales ha sido una causa significativa de perdida de cobertura arbórea en la región a lo largo de los años. Entre el 2002 2023, se estima que la región ha perdido un total de 3.95 hectáreas de bosques debido a estos eventos devastadores. Durante este periodo, el año más impactante en términos de perdida de cobertura arbórea debido a incendios fue 2017, con la desaparición de 396 hectáreas, lo que represento un 8.1% de la pérdida total cobertura arbórea para ese año específico.

Los incendios forestales no solo tienen un impacto inmediato en la destrucción de la vegetación, sino que

también afectan gravemente los ecosistemas locales al alterar los ciclos naturales de nutrientes y agua. Además, contribuyen significativamente a la emisión de gases de efecto invernadero, exacerbando el cambio climático y afectando la calidad de aire y la salud humana.

La frecuencia y severidad de los incendios forestales de la región resaltan la importancia de implementación de medidas preventivas y de gestión afectivas. Esto incluyen la promoción de prácticas de manejo forestal sostenible, la educación sobre la prevención de incendios, la mejora en la capacidad de respuestas ante emergencias para minimizar los impactos negativos en los bosques y comunidades locales.

#### c) Narcotráfico Y minería Ilegal:

Se han ejercido un impacto devastador en los bosques de la provincia. En cultivo ilegal de coca, particular, ha sido responsable de la devastación del 20% de los bosques primarios en la región. Esta actividad ilícita no solo implica la tala directa de árboles para abrir espacios destinados al cultivo de coca, sino que también conlleva prácticas de deforestación indiscriminadas y generalizadas, afectando áreas extensas de hábitats naturales.

Por otro lado, la minería ilegal representa otro grave problema ambiental en la región. se concentra principalmente en las laderas de los ríos, donde se establecen campamentos de mineros ilegales que utilizan métodos no sostenibles y contaminantes para extraer minerales preciosos como el oro. Estas actividades no solo contaminan los cuerpos de agua con mercurio y otros químicos tóxicos, sino que también causan una considerable deforestación al abrir caminos, remover la vegetación y alterar irreversiblemente los ecosistemas locales.

La combinación de narcotráfico, minería ilegal en la región no solo afecta la biodiversidad y la calidad del suelo, sino que también incrementa la presión sobre los recursos naturales y genera conflictos sociales y económicos en las comunidades locales. Además, estas actividades ilegales socaban los esfuerzos de conservación y desarrollo sostenible en la región, exacerbando los problemas ambientales y comprometiendo el bienestar a largo plazo de las poblaciones locales y equilibrio ecológico regional.

Para abordar estos desafíos, es crucial implementar políticas integrales que combatan tanto el narcotráfico como la minería ilegal, fortaleciendo la vigilancia, la aplicación de la ley y promoviendo alternativas económicas sostenibles para las comunidades afectadas. Esto incluye la restauración de áreas degradadas, la promoción de prácticas agrícolas y mineras sostenibles, así como la cooperación internacional para enfrentar el comercio de drogas y minerales en la región de San Martín.

### MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTE DEL PROBLEMA

Se presenta un referencial investigativo desarrollado por otros investigadores y expertos en el tema, la elección de antecedentes fue orientada en el contexto de la problemática planteada, así como de la metodología utilizada en nuestro trabajo de investigación.

## ANTECEDENTE 1. IMPACTOS AMBIENTALES CAUSADOS POR ACCIONES HUMANAS EN BOSQUES TROPICALES

### Método de Análisis de Datos.

Se basa en una matriz de categorización apriorística que incluye tres categorías principales: bosques tropicales, impactos ambientales y consecuencias generadas. Estas categorías están diseñadas para guiar la selección de información a partir de artículos científicos y obtener los resultados necesarios para cumplir con los objetivos establecidos. En la segunda categoría, impacto negativo impacto reversible e impacto permanente.

La categoría de consecuencias generadas también se divide en cuatro subcategorías que incluyen el deterioro del paisaje natural, a pérdida de fertilidad del suelo, la pérdida de fauna y la pérdida de flora. Estas subcategorías están estructuradas según criterios específicos como el grado de daño o pérdida de especies y la disminución de servicios ecosistémicos.

## ANTECEDENTE 2. DETERMINACIÓN DEL PERIODO ÓPTIMO PARA EL ANÁLISIS DE DEFORESTACIÓN DEL VALLE PICHIS- DEPARTAMENTO DE PASCO

Para llevar a cabo el análisis de cambios en la cobertura vegetal en el Valle Pichis, ubicado en el Departamento de Pasco, se procedió con el procesamiento de imágenes satelitales. Se seleccionaron y revisaron un total de 10 imágenes de satélite Landsat 5 (TM) y Landsat 7 (ETM+) provenientes de dos fuentes distintas. Estas imágenes fueron procesadas utilizando el software ERDAS imágenes versión 9.2.

Las imágenes de satélite Landsat 5 (TM) correspondientes a los años 2004, 2005 y 2008 fueron obtenidas de sitio web del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) DE Brasil. Por otro lado, las imágenes para los años 2006 y 2007 fueron descargadas del sitio web del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS). Este proceso de recolección y procesamiento de imágenes satelitales es fundamental para la elaboración de un mapa detallado de los cambios en la cobertura vegetal a lo largo del tiempo en el Valle Pichis.

## ANTECEDENTE 3. AGENTES DE LA DEFORESTACIÓN Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTA ROSA DE LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTÍA DEL PADRE ABAD 2019

Este estudio pertenece al tipo de investigación aplicada descriptiva, caracterizada por su enfoque

práctico e intención de generar cambios directos en su sector específico de la realidad. Con el objetivo principal fue analizar como los agentes responsables de la deforestación han afectado tanto el aspecto socioeconómico como el ambiental en dicha comunidad nativa.

En cuanto al nivel de investigación, se clasifica como explicativo, con el propósito de indagar en las causas que subyacen detrás de fenómenos observados. Los estudios explicativos van más allá de la simple descripción de conceptos o fenómenos, buscando identificar y comprender las razones y causas que explican los eventos físicos o sociales analizados.

## BASES TEÓRICAS

Los siguientes enfoques teóricos abordan los efectos de la deforestación en centros densamente poblados.

### Deforestación

El término se refiere a "la eliminación de la cubierta arbórea para la agricultura, la minería, las represas, la construcción y el mantenimiento de infraestructura, la expansión urbana y otras consecuencias del rápido crecimiento demográfico" (Lamberechts, 2000, 13), ya que en algunos casos implementamos posteriormente una serie de proyectos y megaproyectos en los que hubo que talar árboles para crear un modelo de desarrollo que crearía nuevas fuentes de empleo e impulsará la economía.

### Centros de población:

Es cualquier lugar del territorio del país, del campo o de la ciudad, Ser identificado por su nombre y habitarlo con intención constante. Sus habitantes están unidos por intereses económicos, sociales, culturales e históricos comunes. Las siguientes categorías están disponibles para estos centros densamente poblados según sus características: Pueblos, Aldeas, Ciudades y Metrópolis. aspecto conceptual.

### Tala ilegal:

La tala ilegal resulta en la pérdida de hábitats forestales, afectando a muchas especies de plantas y animales, algunas de las cuales pueden ser endémicas o estar en peligro de extinción. La pérdida de cubierta forestal aumenta la erosión del suelo y las pérdidas de nutrientes, perjudica la fertilidad del suelo y afecta la capacidad del suelo para sustentar los cultivos a largo plazo.

### Reducción de recursos

La deforestación reduce la disponibilidad de recursos forestales como alimentos silvestres, madera y productos no maderables (frutas, fibras, hierbas).

### Suelo degradado:

La deforestación provoca la pérdida de capas protectoras de vegetación, un aumento de la erosión y la pérdida de

la fertilidad del suelo, lo que afecta directamente a la producción agrícola local.

**Centro de población:**

Muchas comunidades locales dependen de los recursos forestales para su sustento, como la agricultura, la recolección de productos forestales no maderables o el empleo en actividades forestales y relacionadas con el turismo.

**Empleo y economía local:**

La deforestación puede tener consecuencias negativas para las comunidades que dependen de los recursos forestales para obtener empleo y actividades económicas como el turismo.

**Migración y reasentamiento:**

Las comunidades afectadas por la deforestación pueden migrar a áreas urbanas en busca de nuevas oportunidades, lo que ejerce una presión adicional sobre los recursos y servicios urbanos.

**Pérdida de identidad cultural:**

Los bosques tienen un valor cultural importante para muchas comunidades y su pérdida puede socavar la identidad cultural y espiritual de la población local. y autoridades públicas para obtener información detallada y actualizada.

**METODOLOGÍA**

El proceso metodológico se inició seleccionando la línea de investigación, basándonos en las áreas de interés establecidas por la facultad de arquitectura de la universidad tecnológica del Perú. En nuestro caso, decidimos seguir la línea de investigación analítica, que nos proporcionó un marco adecuado para abordar nuestros objetivos de estudio. Una vez definida la línea de investigación, procedimos a realizar una exhaustiva búsqueda de material bibliográfico, consultando artículos de investigación, procedimos a realizar una exhaustiva búsqueda de material bibliográfico, consultado artículos de investigación, tesis de maestría y doctorado relevantes para nuestro campo de estudio.

Para organizar y analizar la información recopilada, implementamos la matriz MAIA. Estas herramientas nos permitieron estructurar de manera sistemática el material bibliográfico revisado, facilitando una comprensión integral de los diversos enfoques y hallazgos relacionados con nuestro tema de investigación a lo largo de todo el proceso investigativo. La matriz MAIA fue fundamental para mantener el enfoque y la coherencia en la búsqueda de información pertinente y actualizada, garantizando así la rigurosidad y relevancia de nuestro estudio.

Posteriormente, se hizo la elección de las variables de estudio, evaluando constantemente cuáles serían las apropiadas para nuestra investigación, así mismo, se

estudiaron los conceptos de las variables elegidas dadas por otros autores, esto nos permitió formular nuestro propio concepto de cada variable. Una vez definidas las variables se procedió a elegir el objeto de estudio y el lugar recabando un registro de imágenes satelitales de los dos años distintos para analizar teniendo en cuenta los tipos de centros poblados. Nuestra investigación fue realizada en dos etapas, la primera de ellas realizada mediante el análisis espacial en donde analizamos el impacto de la deforestación en los centros poblados, evaluando mediante una escala Likert los indicadores establecidos con anterioridad. Esta etapa nos permitió, en primera instancia, obtener un enfoque o perspectiva propia de los espacios evaluados. Por otro lado, la segunda etapa consistió en la recolección de datos de fuentes confiables.

**Análisis espacial:**

Para realizar un análisis espacial detallado del avance de la deforestación en la zona de estudio, se empleó la tecnología de mapeo geoespacial utilizando el software ArcGIS. Este proceso implicó la creación de mapas que permitieran visualizar de manera precisa y gráfica los cambios en la cobertura forestal a lo largo del tiempo.

Inicialmente, se recopilaron y procesaron datos satelitales de diferentes fechas utilizando imágenes de alta resolución, como las proporcionadas por los satélites Landsat u otros sistemas de observación terrestre. Estas imágenes fueron importadas y analizadas en ArcGIS para identificar y delinear áreas específicas donde se ha observado deforestación.

Utilizando herramientas de procesamiento espacial en ArcGIS, se generaron mapas temáticos que mostraban las áreas afectadas por la deforestación en diferentes períodos de tiempo. Estos mapas proporcionan una representación visual clara de la extensión y el patrón de la pérdida de cobertura forestal, permitiendo identificar áreas críticas de deforestación y áreas que han experimentado una recuperación o conservación efectiva.

Además, se aplicaron técnicas de análisis espacial para calcular tasas de cambio de cobertura forestal, identificar patrones espaciales de deforestación y evaluar la relación entre la deforestación y factores como la proximidad a carreteras, centros urbanos o áreas protegidas.

**Recolección de datos:**

se llevó a cabo mediante revisiones bibliográficas exhaustivas, que incluyen la consulta de estudios, informes técnicos y artículos científicos relevantes sobre el grado de deforestación en la zona de estudio. Esta metodología fue fundamental para recopilar información actualizada y detallada sobre los cambios en la cobertura forestal a lo largo del tiempo. Se revisaron y analizaron diversos documentos académicos y técnicos disponibles en bases de datos especializadas, bibliotecas

universitarias y repositorios científicos reconocidos. Estos recursos proporcionaron datos cualitativos y cuantitativos sobre la extensión, patrones y causas de la deforestación en el área de interés.

La selección rigurosa de estudios pertinentes garantizó la obtención de datos confiables y comparables, necesarios para sustentar el análisis y la interpretación de los resultados. Además, la revisión bibliográfica permitió identificar tendencias, factores determinantes y posibles impactos ambientales y socioeconómicos asociados con la deforestación en la región estudiada.

Este enfoque metodológico proporcionó una base sólida para el diseño de estrategias de conservación y manejo forestal sostenible, así como para la formulación de recomendaciones dirigidas a mitigar los efectos adversos de la deforestación en el medio ambiente y promover prácticas de desarrollo responsables.

Consulta de bases de datos: La recolección de datos se realizó de manera formal utilizando datos geoespaciales y gubernamentales, con el objetivo de obtener información detallada y actualizada sobre la deforestación en la zona de estudio. Este proceso se basó en el acceso a datos satelitales de alta resolución proporcionados por agencias espaciales y plataformas de observación terrestre, como Landsat y Sentinel, que permitieron monitorear cambios en la cobertura forestal a lo largo del tiempo con precisión.

Además, se accedió a bases de datos gubernamentales y organismos ambientales locales, como el Ministerio del Ambiente, instituciones de investigación y universidades, donde se almacenan registros sobre la extensión y los impactos de la deforestación. Estos datos fueron clave para evaluar la dinámica de la deforestación, identificar áreas críticas y calcular tasas de pérdida de bosques de manera sistemática y científica. El uso de herramientas geoespaciales, como el software ArcGIS, permitió

integrar y analizar estos datos de manera efectiva, generando mapas temáticos, imágenes de cambio temporal y modelos predictivos que facilitaron la visualización y comprensión de los patrones espaciales y temporales de la deforestación. (Ver figura 1).

## GRADO DE DEFORESTACIÓN EN LOS CENTROS POBLADOS DE LA PROVINCIA DE SAN MARTÍN

### Selección de casos de estudio

La provincia de San Martín es una de las diez divisiones administrativas que pertenecen al departamento homónimo en el norte del Perú. Sus límites son con el departamento de Loreto al norte y al este, con la provincia de Picota al sur, y con la provincia de Lamas al oeste. La historia de la provincia de San Martín se remonta a tiempos antiguos cuando los chancas, huyendo de los incas, se establecieron en Lamas y formaron la cultura motilona lamista. Estos grupos buscaban alimentos descendiendo al valle de Tarapoto, habitado por los cumbazas, expertos en caza y pesca entre el río Cumbaza y la quebrada del Choclino. En aquel entonces, en el lugar donde hoy se ubica la plaza Cabo Alberto Leveau, existía la laguna de Suchiche, nombrada así por el grupo lamista que inicialmente la ocupó.

### Análisis de usuarios

#### Provincia de San Martín | Datos obtenidas Evolución de desempeño del lugar

##### 1. Confort e imagen

Para evaluar el confort e imagen de la provincia de San Martín según los tipos de centros poblados “caseríos”, “villas”, “pueblos” y “ciudades” se desarrolló un análisis mediante mapas satelitales en base de estudios previos para cada caso de estudio. Según los hallazgos obtenidos, tenemos lo siguiente:

**Figura 1.** Deforestación en el distrito de Papaplaya mediante el uso de Imágenes Satelitales. Nota: Recuperado de “Boletín Informativo: Monitoreo de Bosques”, (Andina.pe, 2022).



**Nota.** Recuperado de la edición del año 2019 sobre el Boletín informativo de monitoreo de bosques.

Analizando el nivel de atractivo general que hacen atractivo a un lugar en términos de belleza natural y actividades disponibles. Por lo que, encontramos que cuenta con alto nivel y se puede encontrar algunos atractivos turísticos y la ciudad en un buen estado.

A partir de la sensación de seguridad, encontramos que en los caseríos, villas y pueblos, tienen una baja sensación de seguridad mientras tanto en la ciudad cuenta con un nivel alto de seguridad. Resaltando la importancia de sentido de seguridad para la población lo cual puede ver el resultado del análisis en la dimensión de sensación de seguridad y se puede ver el resultado de los análisis en la tabla 1.

**2. Accesibilidad y vinculaciones**

Se puede analizar que, en los caseríos, pueblos y villas, en cuánto a accesibilidad de transporte fluvial se encuentra en un nivel bajo ya que no cuenta con la infraestructura adecuada y son transporte informal. Mientras tanto en accesibilidad de transporte terrestre la ciudad cuenta con un nivel alto muy diferente a los demás porque para lograr tener una conexión entre todos os tipos de centros poblados se tendría que deforestar gran parte de los bosques y contar con la infraestructura.

**3. Sociabilidad**

Según los criterios de análisis los tipos de centros poblados como villas y pueblos tiene un nivel muy bajo en evidencia de deforestación por lo contrario de caseríos y

ciudades que cuenta con un nivel alto y de evidencia de deforestación en sus alrededores por diferentes causas mientras tanto en sentimiento de orgullo y propiedad se encuentra en un nivel alto por el motivo que al pasar los años se puede evidencia por las imágenes satelitales que la deforestación ha disminuido.

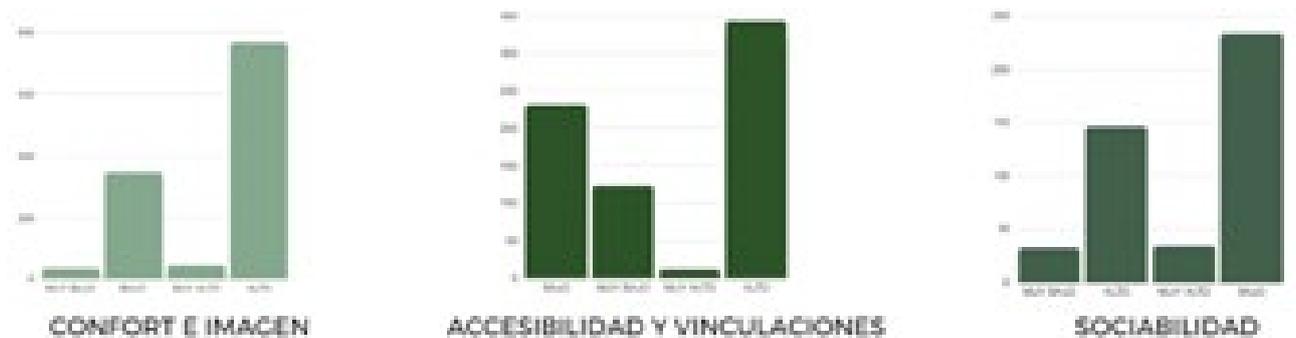
**Impacto socioeconómico y ambiental**

1. Los habitantes de la comunidad nativa está migrando a consecuencia de la deforestación para lograr analizar de informes ejecutivos de las municipalidades y autoridades correspondientes se pudo obtener como data que los tipos de de centros poblados se encuentra en un nivel alto evidenciando que las cusas evidenciadas.

2.La deforestación de los bosques de la zona está generando pérdida de recursos renovables En el análisis de los criterios se evidencia que los centros poblados se encuentran con un nivel ato ya que perdieron muchos ejemplares de árboles dañando no solo su entorno sino también con la perdida de especies de animales. lo cual puede ver el resultado del análisis en la dimensión de la perdida de recursos renovables de los resultados en la tabla 2.

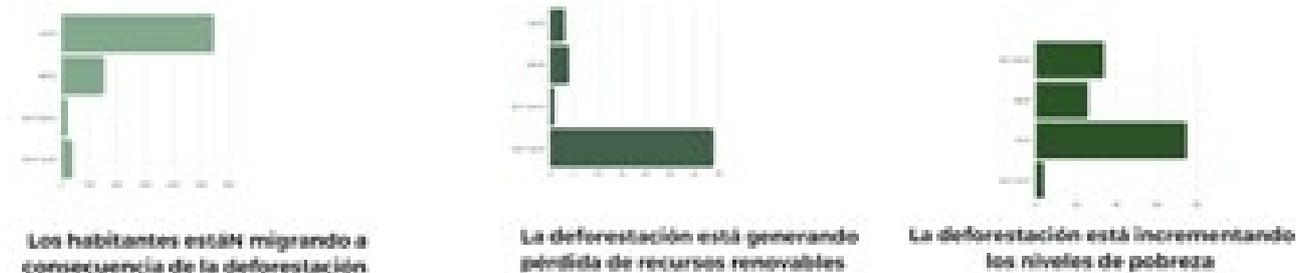
En resumen, estas conclusiones subrayan la complejidad de los desafíos ambientales y socioeconómicos en los centros poblados de la provincia de San Martín. Es crucial implementar estrategias integradas y sostenibles que no solo conserven los recursos naturales, sino que también mejoren sustancialmente la calidad de vida de todos sus habitantes.

**Tabla 1.** Resultados del análisis.



**Nota.** Datos en bruto sin publicar sobre la evaluación del desempeño del lugar. CUTIPA E, CABALLERO R (2024).

**Tabla 2: Resultado del análisis.**



**Nota.** Datos en bruto sin publicar impacto socioeconómico.

## DISCUSIÓN

### Análisis del Impacto de la Deforestación en la Provincia de San Martín: Una Perspectiva Equilibrada

Los diversos tipos de análisis realizados en esta investigación sobre el impacto de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín durante el año 2023 revelan una serie de efectos negativos que abarcan áreas ambientales, económicas, culturales, demográficas, entre otros. Sin embargo, es fundamental abordar este proceso con una visión crítica y equilibrada, reconociendo que no todo el impacto de la deforestación es negativo. En este contexto, la discusión se centrará en demostrar que, a pesar de los efectos adversos, también existen aspectos positivos de la deforestación que, si se gestionan adecuadamente, pueden contribuir al desarrollo sostenible de la región.

#### La Perspectiva Integral de la Deforestación

Es imperativo comprender que la deforestación, aunque comúnmente asociada con la pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental, también presenta oportunidades y beneficios cuando se lleva a cabo de manera controlada y planificada. La clave está en encontrar un equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y el desarrollo económico y social.

#### Beneficios Económicos de la Deforestación

Uno de los principales argumentos a favor de la deforestación en San Martín es la creación de espacios para el crecimiento y desarrollo. La expansión de nuevos asentamientos urbanos es una de las principales causas de la deforestación en la provincia, impulsada por las grandes olas migratorias que buscan mejores condiciones de vida. Estos espacios liberados pueden ser utilizados para establecer negocios y fomentar la economía local. La creación de nuevas áreas urbanas y rurales permite la construcción de infraestructura esencial, como viviendas, escuelas, centros de salud y comercios, contribuyendo significativamente al desarrollo socioeconómico de la región.

#### Generación de Empleo y Oportunidades Económicas

La deforestación también abre nuevas puertas de empleo en sectores claves como la ganadería, la industria maderera y la agricultura, que son las principales actividades económicas de la provincia de San Martín. La expansión de tierras agrícolas y ganaderas crea empleos directos e indirectos, desde la preparación del terreno hasta la comercialización de productos. Por ejemplo, la apertura de nuevas áreas agrícolas y ganaderas puede generar puestos de trabajo en la siembra, cosecha, procesamiento y distribución de productos agrícolas y ganaderos. Además, la industria maderera, aunque controvertida, también puede ser una fuente importante de empleo, siempre y cuando se regule de manera

sostenible y se promueva la explotación responsable de los recursos forestales.

#### Aumento de la Producción Ganadera y Agrícola

La eliminación de bosques, cuando se realiza de manera sostenible y con técnicas adecuadas, puede proporcionar tierras ricas en nutrientes, ideales para la agricultura y la ganadería. En San Martín, esta práctica ha llevado al incremento de la producción de alimentos y materias primas, lo que beneficia directamente a la economía local. La fertilidad de los suelos, liberados de la vegetación forestal, facilita el crecimiento de cultivos y pastos, aumentando la productividad agrícola y ganadera. Esto no solo satisface la demanda interna, sino que también abre mercados para la exportación, generando divisas y fortaleciendo la economía regional.

#### Desarrollo de Infraestructura

El desarrollo de infraestructura es otro aspecto positivo de la deforestación bien planificada. La construcción de puentes, puertos, carreteras y edificaciones es esencial para mejorar la conectividad y facilitar el acceso a diferentes partes de la provincia. Estas infraestructuras no solo impulsan el desarrollo económico, sino que también mejoran la calidad de vida de las comunidades, facilitando el comercio, la educación y la atención médica. Por ejemplo, la construcción de carreteras y caminos rurales puede conectar comunidades aisladas con los mercados urbanos, reduciendo costos de transporte y mejorando el acceso a bienes y servicios esenciales.

#### Crítica Constructiva: La Deforestación Responsable

Es crucial señalar que la deforestación no debe realizarse de manera indiscriminada. La clave está en implementar prácticas de deforestación responsable y sostenible, que minimicen los impactos negativos y maximicen los beneficios. Esto implica:

#### Planificación y Zonificación Ecológica Económica

**(ZEE):** La implementación de la ZEE en San Martín es fundamental para identificar las áreas aptas para la deforestación y aquellas que deben ser protegidas. Este proceso debe incluir la participación activa de las comunidades locales, expertos en medio ambiente y autoridades regionales.

#### Promoción de Prácticas Agrícolas y Ganaderas

**Sostenibles:** Es esencial fomentar técnicas agrícolas y ganaderas sostenibles, que promuevan la conservación de la biodiversidad y la regeneración de los suelos. La agroforestería, la rotación de cultivos y el manejo sostenible del pastoreo son prácticas que pueden equilibrar la producción con la conservación.

#### Implementación de Políticas de Regulación y Control:

Es imperativo que las políticas y regulaciones sobre deforestación sean estrictas y efectivas. Esto incluye el

control de la tala ilegal, la promoción de la certificación forestal y el seguimiento de las cadenas de suministro de productos forestales. Las sanciones por actividades ilegales deben ser severas para disuadir a los infractores.

**Fomento de la Investigación y Tecnología:** La inversión en investigación y tecnología es clave para desarrollar soluciones innovadoras que reduzcan los impactos ambientales de la deforestación. Tecnologías como el monitoreo satelital, los sistemas de información geográfica (SIG) y las tecnologías de conservación pueden ayudar a gestionar y proteger los recursos forestales de manera más efectiva.

### Casos de Éxito y Buenas Prácticas

Para ilustrar cómo la deforestación puede ser manejada de manera positiva, es útil revisar algunos casos de éxito y buenas prácticas:

**Proyectos de Reforestación y Restauración:** Iniciativas como la reforestación con especies nativas y la restauración de áreas degradadas han demostrado ser efectivas en la recuperación de ecosistemas y la mejora de la biodiversidad. Estos proyectos pueden ser impulsados por la colaboración entre el gobierno, las ONGs y las comunidades locales.

**Zonas de Conservación y Uso Sostenible:** La creación de áreas protegidas y zonas de uso sostenible, donde se permite la explotación controlada de los recursos forestales, ha sido una estrategia exitosa en varias regiones. Estos modelos promueven la conservación y el desarrollo económico simultáneamente.

**Iniciativas de Agricultura Sostenible:** Programas de agricultura sostenible, como la certificación de productos orgánicos y la implementación de prácticas agroecológicas, han mostrado cómo la deforestación puede ir de la mano con la sostenibilidad. Estos programas no solo mejoran la producción agrícola, sino que también conservan los recursos naturales.

### Recomendaciones para el Futuro

Para asegurar que la deforestación en San Martín se realice de manera que beneficie tanto al medio ambiente como a la economía, se proponen las siguientes recomendaciones:

**Desarrollo de Capacidades y Educación Ambiental:** Implementar programas de capacitación y educación ambiental en las comunidades locales para aumentar la conciencia sobre la importancia de la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales.

**Fortalecimiento de la Gobernanza y la Participación Comunitaria:** Fomentar la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y la gestión de los recursos forestales. Esto

puede incluir la formación de comités comunitarios de gestión forestal y la creación de espacios de diálogo y consulta.

**Inversión en Tecnologías Limpias y Energías Renovables:** Promover el uso de tecnologías limpias y fuentes de energía renovable para reducir la dependencia de la madera como fuente de energía. Esto puede incluir la promoción de estufas eficientes, biogás y paneles solares.

**Fortalecimiento de la Legislación y la Fiscalización:** Actualizar y fortalecer la legislación forestal, así como aumentar la capacidad de las autoridades para fiscalizar y controlar la deforestación ilegal. La implementación de sistemas de monitoreo y la colaboración con organismos internacionales pueden mejorar la efectividad de estas medidas.

### Propuesta para la Implementación de la Zonificación Ecológica Económica (ZEE) y el Ordenamiento Territorial (OT) en la Provincia de San Martín

Medidas importantes para promover el desarrollo sostenible y equilibrado a través de la implementación de Zonificación Ecológica económica (ZEE) y Planificación de un Ordenamiento Territorial (OT) por parte del Gobierno Regional de San Martín (GORESAM), la Provincia y Municipio de San Martín y sus respectivos distritos y municipios. Estas estrategias promoverán la gestión adecuada de los recursos naturales, la planificación territorial y la reducción de la deforestación para satisfacer las necesidades de la población y el medio ambiente de manera integrada. Entrega de Tierras Deforestadas para Sistemas Agroforestales.

Un componente clave de esta propuesta es la entrega transparente y legítima de tierras deforestadas, aptas para sistemas agroforestales, a los migrantes. Es fundamental que estas parcelas sean suficientemente grandes para permitir una producción sostenible y eficiente. La implementación de un sistema de monitoreo permanente garantizará que no se sobrepase el punto de inflexión que lleve a más áreas deforestadas. Este monitoreo debe incluir tecnologías de seguimiento satelital y sistemas de información geográfica (SIG) para controlar el uso del suelo y la expansión agrícola.

### Control de Invasiones y Uso de Tierras

Se debe controlar estrictamente la invasión de áreas protegidas no aptas para la actividad agrícola. Es muy importante involucrar a la población local en este proceso porque tienen un muy buen conocimiento del país y pueden actuar como custodios de sus recursos naturales. Los programas de educación y concientización pública pueden fortalecer la cooperación y el compromiso de las comunidades locales para proteger las áreas vulnerables.

## Promoción de la Madera Legal

Obligar a las autoridades públicas y dar incentivos a entidades privadas para que compren sólo madera legal con certificados de origen es una medida importante en la lucha contra la tala ilegal. Este enfoque no sólo garantiza la sostenibilidad del bosque, sino que también promueve una economía forestal más transparente y responsable. Cualquier fraude debe ser monitoreado estrictamente utilizando herramientas tecnológicas avanzadas y una mayor transparencia en toda la cadena de suministro de madera.

## Necesidad de una Acción Conjunta

Se debe enfatizar la necesidad de esfuerzos conjuntos del sector privado y el Estado para monitorear y controlar el progreso de la deforestación en el país.

Las asociaciones público-privadas pueden fomentar la innovación, compartir recursos y conocimientos y crear normas comunes para la gestión sostenible de los recursos naturales.

## Diferenciación de Causas de Deforestación

Es importante entender que las causas de la deforestación son diferentes en los distintos asentamientos de la provincia. Por ejemplo, en las zonas más cercanas a los ríos, la minería ilegal es una práctica común que contribuye significativamente a la degradación ambiental.

El tráfico de drogas está muy extendido en las zonas más alejadas de los centros de población, lo que provoca deforestación y conversión de bosques en campos de cultivos ilegales.

La tala ilegal y los incendios forestales son problemas importantes en zonas como Huimbayoc, El Porvenir, Chipurana y Papaplaya.

## Estrategias Específicas por Zona

**Zonas Cercanas a los Ríos:** Es importante entender que las causas de la deforestación son diferentes en los distintos asentamientos de la provincia. Por ejemplo, en las zonas más cercanas a los ríos, la minería ilegal es una práctica común que contribuye significativamente a la degradación ambiental.

El tráfico de drogas está muy extendido en las zonas más alejadas de los centros de población, lo que provoca deforestación y conversión de bosques en campos de cultivos ilegales. La tala ilegal y los incendios forestales son problemas importantes en zonas como Huimbayoc, El Porvenir, Chipurana y Papaplaya.

## Áreas Alejadas de los Centros Poblados

**Combatir el narcotráfico:** Fortalecer la presencia del

Estado y de las fuerzas de seguridad en estas zonas. Implementar programas de desarrollo alternativo para brindar a los agricultores un cultivo legal y rentable como alternativa al cultivo de coca.

## Distritos con Alta Incidencia de Tala Ilegal e Incendios

**Promoción de la Silvicultura Sostenible:** Fomentar la reforestación y la gestión forestal sostenible. Ofrecer incentivos económicos y técnicos a los agricultores para que adopten prácticas sostenibles.

**Prevención de Incendios Forestales:** Desarrollar y aplicar planes de manejo del fuego, incluyendo la capacitación de brigadas comunitarias de bomberos y la sensibilización sobre los riesgos y consecuencias de los incendios.

## RECOMENDACIONES

### 1. Fortalecimiento Institucional

**Capacitación y Recursos:** Proveer a las autoridades locales y regionales de la capacitación y recursos necesarios para la implementación efectiva de la ZEE y el OT.

**Coordinación Interinstitucional:** Establecer mecanismos de coordinación entre las diferentes entidades involucradas en la gestión territorial y ambiental.

### 2. Participación Ciudadana

**Inclusión de la Comunidad:** Fomentar la participación activa de la comunidad en la planificación y toma de decisiones relacionadas con el uso del suelo y la protección ambiental.

**Educación Ambiental:** Implementar programas de educación ambiental en escuelas y comunidades para promover una cultura de conservación y uso sostenible de los recursos.

### 3. Uso de Tecnología:

**Monitoreo Satelital:** Utilizar imágenes satelitales y tecnologías de SIG para el monitoreo continuo del uso del suelo y la deforestación.

**Transparencia y Datos Abiertos:** Crear plataformas de datos abiertos donde la información sobre uso del suelo, deforestación y concesiones de tierras sea accesible al público.

### 4. Incentivos Económicos:

**Pagos por Servicios Ambientales:** Implementar esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA) que recompensen a los propietarios de tierras por mantener y restaurar ecosistemas.

**Microfinanzas y Créditos Verdes:** Ofrecer microfinanzas y créditos verdes para apoyar iniciativas sostenibles de pequeños agricultores y emprendedores.

## 5. Rehabilitación de Áreas Deforestadas

**Proyectos de Restauración Ecológica:** Desarrollar proyectos de restauración ecológica en áreas deforestadas, utilizando especies nativas y técnicas agroforestales que promuevan la biodiversidad y la resiliencia del ecosistema.

**Apoyo técnico y financiero:** Proporcionar apoyo técnico y financiero a las comunidades locales

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abordado las causas de la deforestación en el Perú. (2020). Conservación Internacional. Recuperado de [https://www.conservation.org/docs/default-source/peru/norad-coconservacioninternacional.pdf?Status=Master&sfvrsn=99792437\\_2](https://www.conservation.org/docs/default-source/peru/norad-coconservacioninternacional.pdf?Status=Master&sfvrsn=99792437_2)

Caballero, J. D., & de Manejo Forestal, A. D. D. (1980). Tendencias de la deforestación con fines agropecuarios en la Amazonía Peruana. *Revista forestal del Perú*, 10(1-2), 1-8. Recuperado de [http://cedinfor.lamolina.edu.pe/Articulos\\_RFP/Vol10\\_n01-2\\_80-81\\_\(14\)/vol10\\_art9.pdf](http://cedinfor.lamolina.edu.pe/Articulos_RFP/Vol10_n01-2_80-81_(14)/vol10_art9.pdf)

Castillo Rivadeneira, O. (2019). El tiempo histórico y la ruralidad en el Perú. Recuperado de <https://doi.org/10.31381/pluriversidad.v4i4.2773>

Dirección Nacional De Prospectiva Y Estudios Estratégicos. (2023). Análisis de la deforestación y pérdida de vegetación a nivel nacional y el impacto a nivel regional. Recuperado de [https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/Analisis\\_deforestacion.pdf](https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/Analisis_deforestacion.pdf)

Gallardo, J. C., & Montalvan, F. E. T. (2020). Pérdida de cobertura vegetal en el distrito de Morales, San Martín, Perú (periodo 1987–2017). Recuperado de [https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri\\_ctd/article/view/1400](https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_ctd/article/view/1400)

García Rodríguez, R., & Natal Tello, Á. (2015). Análisis de mezclas espectrales para el estudio de la deforestación y establecimiento de la línea de referencia de emisiones en el marco del programa REDD. Aplicación a la región de San Martín, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12640/102>

La Rosa Salazar, M. (2016). Determinantes de la deforestación en el Perú: Evidencia de un panel de datos de 10 departamentos para el periodo 2001-2012. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12996/3274>

Luis, R. D. G. (2021). Agentes de la deforestación y su impacto socioeconómico y ambiental en la comunidad nativa Santa Rosa de la Cuenca del Río Aguaytía del Padre Abad 2019. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7040>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Dirección General de Políticas y Regulación. (2015). Marco conceptual para el ordenamiento e integración de centros poblados urbanos y rurales en el territorio nacional. Recuperado de [https://issuu.com/yeseniaconchucos/docs/2.\\_marco\\_concep.\\_para\\_el\\_orden\\_e\\_integ.\\_de\\_cp\\_urb\\_](https://issuu.com/yeseniaconchucos/docs/2._marco_concep._para_el_orden_e_integ._de_cp_urb_)

Mongabay Latinoamérica. (2018). Perú: Dos millones de hectáreas de bosques primarios se perdieron en dos décadas. Recuperado de <https://es.mongabay.com/2018/11/peru-deforestacion-bosques-primarios/>

Ozambela Dávila, M. (2006). Monitoreo de la deforestación en las provincias de San Martín, Picota y Bellavista en el departamento de San Martín-Perú. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11458/793>

Ruiz Maravi, F. L., & Tirado Sayago, A. M. (2021). Revisión sistemática: Impactos ambientales por actividades antrópicas en bosques tropicales. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/104856>

Santa María, R. (2008). La iniciativa de vivienda saludable en el Perú. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342008000400013&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342008000400013&script=sci_arttext&tlng=en)

Torres Lamosas, M. D. (2019). Determinación del periodo óptimo para el análisis de deforestación del Valle Pichis-Departamento de Pasco. Recuperado de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4039/torresllamosas-marybel-dorothy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ulf Wiedermann. (2008). Deforestación y tala ilegal: Problemas y soluciones. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2008/San-Martin/EER-San-Martin-Wiederman.pdf>

Zegarra, E., & Gayoso, J. (2019). Cambios en la agricultura y deforestación en la selva peruana: Análisis basado en el IV Censo Agropecuario. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12820/156>



Fotografía de la Comunidad de Paoyhan. Imagen extraída de conyoca.pe

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Fotografía de la pérdida de bosque en el Perú. Imagen extraída de elperuano.pe

## **Análisis integral de los recursos naturales no explotados y su impacto potencial en la dinámica urbana para la planificación y gestión territorial sostenible del departamento de San Martín<sup>1</sup>**

**Comprehensive Analysis of Unexploited Natural Resources and their Potential Impact on Urban Dynamics for Sustainable Territorial Planning and Management of the Department of San Martín**

**Andrea del Rosario Huamán Ponce<sup>2</sup>**  
<https://orcid.org/0009-0002-2514-6842>  
U20303696@utp.edu.pe  
Universidad Tecnológica del Perú. (Perú)

**Tamara Tirzha Janampa Chinchazo<sup>3</sup>**  
<https://orcid.org/0009-0009-2787-1205>  
U20303143@utp.edu.pe  
Universidad Tecnológica del Perú. (Perú)

Recibido: 22 de julio de 2024. | Aceptado: 2 de octubre de 2024.

### **RESUMEN**

En la región amazónica de Perú, el Departamento de San Martín cuenta con una gran cantidad de recursos naturales que, hasta el momento, han sido explotados de manera limitada. En este artículo se examinan estos recursos y la influencia que estos conllevan en la dinámica urbana del departamento. La gestión territorial sostenible, esencial para un desarrollo regional equilibrado, se analiza junto con los recursos forestales, hídricos y minerales de San Martín. Se destaca la importancia de fomentar un crecimiento económico que sea compatible con la conservación del medio ambiente, preservando al mismo tiempo el patrimonio natural del departamento. Este estudio emplea una metodología cualitativa sólida, incluyendo una revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica disponible y entrevistas en profundidad con actores clave en la gestión ambiental y el desarrollo local. Utilizando una variedad de puntos de vista y sugerencias para orientar decisiones estratégicas y políticas públicas efectivas a nivel comunitario y gubernamental, este método ofrece una perspectiva estratégica y amplia. El artículo analiza los recursos naturales de San Martín desde un punto de vista económico y ambiental, proporcionando así un marco para un desarrollo sostenible que beneficie tanto a la población local como a la conservación del ambiente amazónico.

**Palabras clave:** Recursos, gestión, conservación, metodología.

### **ABSTRACT**

In the Amazon region of Peru, the Department of San Martin has a large number of natural resources that, so far, have been exploited to a limited extent. This article examines these resources and their influence on the urban dynamics of the department. Sustainable land management, essential for balanced regional development, is discussed along with San Martín's Forest, water and mineral resources. The importance of promoting economic growth that is compatible with environmental conservation while preserving the department's natural heritage is emphasized. This study employs a sound qualitative methodology, including a comprehensive review of available scientific and technical literature and in-depth interviews with key actors in environmental management and local development. Using a variety of viewpoints and suggestions to guide strategic decisions and effective public policies at the community and governmental levels, this method offers a strategic and broad perspective. The article analyzes San Martin's natural resources from an economic and environmental point of view, thus providing a framework for sustainable development that benefits both the local population and the conservation of the Amazonian environment.

**Keywords:** Resources, management, conservation, methodology.

<sup>1</sup> Esta investigación forma parte de los resultados del curso "Territorio Sostenible I" de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP), en el año 2024, bajo la supervisión de la arquitecta y docente Nayelhi Castro Rivera.

<sup>2</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

<sup>3</sup> Estudiante de pregrado en Arquitectura por la Universidad Tecnológica del Perú.

## INTRODUCCIÓN

El Departamento de San Martín, ubicado en la región amazónica del Perú, destaca por tener una gran riqueza natural incomparable y de potencial estratégico para el desarrollo sostenible. La abundancia de recursos naturales que no han sido explotados en esta región, ofrece una oportunidad para establecer las estrategias de planificación y gestión territorial, las cuales orientan un futuro en donde se equilibre el crecimiento urbano y la conservación ambiental. El presente artículo se profundiza más acerca de esta temática a través de un enfoque multifacético el cual integra la evaluación de recursos con las dinámicas urbanas emergentes.

Esta idea se refiere a un conjunto de bienes ambientales, que van desde las grandes áreas de bosques vírgenes hasta fuentes hídricas no exploradas y depósitos minerales aún no desarrollados. Si bien estos recursos permanecen en su estado natural, también representan un potencial significativo para la región, tanto en términos de oportunidades económicas como de riesgos ambientales. En este sentido, el análisis de estos recursos no debe considerarse como una categorización de su presencia, sino como una evaluación profunda en el papel fundamental que este tiene en el contexto actual y futuro de la región.

Uno de los principales motivos por el cual se ha visto un cambio en San Martín es debido a su creciente urbanización, a medida que las ciudades en el departamento se expanden, surgen nuevas demandas en cuanto a la infraestructura, servicios públicos y desarrollo económico. Este crecimiento urbano está impulsado por diferentes factores tales como el aumento de la población, el desarrollo económico y la integración regional. La expansión urbana puede resultar en una coacción progresiva sobre los recursos naturales, poniendo así en riesgo la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la calidad de vida de las comunidades locales. Es por ello que una gestión adecuada de estos recursos puede generar un marco para un desarrollo urbano que sea no solo eficiente, sino también respetuoso hacia el medio ambiente.

Es en este contexto en donde se reconoce al análisis integral se convierte en una herramienta importante. Para este enfoque metodológico se consideran no solo las características físicas y biológicas de los recursos, sino también su interrelación con los aspectos socioeconómicos y culturales del lugar. La evaluación de los recursos naturales no explotados se debe observar desde una perspectiva que contemple no solo sus potencialidades sino también los riesgos relacionados con su explotación. En este artículo, se exploran metodologías para valoración de estos recursos desde una visión integral la cual incluye el análisis de su estado actual, el potencial de desarrollo, y las implicaciones que este conlleva en el futuro de las dinámicas urbanas de San Martín.

El impacto potencial de estos recursos sobre la dinámica urbana conforma uno de los elementos más importantes para el análisis. Los componentes tales como el desarrollo económico, la búsqueda de oportunidades laborales y una mejor calidad de vida, están directamente vinculadas con la expansión urbana de San Martín. Sin embargo, estas dinámicas podrían desencadenar efectos negativos hacia el medio ambiente y, por ende, los recursos naturales. Un ejemplo de ello podría ser cómo la apertura de nuevas zonas dedicadas a la minería o agricultura impulsarían el crecimiento económico, pero también traería como consecuencia a la deforestación, pérdida de biodiversidad y la alteración de los ciclos hídricos.

Es importante resaltar que, para una buena planificación y gestión territorial, es necesario tener en consideración estrategias coherentes que guíen hacia el desarrollo urbano. Este proceso implica la creación de nuevos planes y políticas que garanticen un equilibrio entre las necesidades de la población y la protección ambiental. Esta planificación no debería ser en respuesta a las situaciones actuales, sino más bien como una visión estratégica que vele por el futuro de la región en los diferentes ámbitos del desarrollo económico, social y ambiental. Por ello, el artículo propone un marco conceptual para esta planificación, el cual se basa en el análisis de estos recursos y su potencial de contribución al desarrollo.

Para una planificación urbana y gestión sostenible del territorio, se identifican como componentes importantes a los recursos naturales que no han sido explotados, mediante la integración del análisis de los recursos enfocados a las nuevas dinámicas urbanas, este artículo brinda el desarrollo de estrategias a futuro que promuevan la coexistencia del crecimiento urbano y la conservación ambiental. Este enfoque no solo orienta una buena gestión del departamento, sino que también propone un modelo que se pueda reproducir de igual manera en otros departamentos que tengan características similares y como consecuencia el logro de aportes significativos en el ámbito de la planificación.

## MARCO TEÓRICO

### ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El desarrollo social y económico del departamento ha complicado la adecuada explotación de recursos encontrados en el lugar. Para balancear el desarrollo económico con la conservación ambiental, la gestión territorial sostenible y la planificación deben ser componentes primordiales. Por ello, se presenta una revisión de investigaciones previas realizadas por distintos especialistas en el campo. El contexto de los antecedentes abordados, así como las metodologías utilizadas en nuestra investigación, sirven como base para la elección de estos antecedentes.

### **ANTECEDENTE 1. EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LOS USOS DEL TERRITORIO**

El propósito del siguiente artículo, es promover la creación de mecanismos que combinen los procesos de aprovechamiento de los distintos recursos naturales para así, prever conflictos y superposiciones. En relación a los siguientes temas, se perciben varias situaciones de posible conflicto por superposición, varias de las cuales se derivan del tratamiento en el marco legal peruano sobre el aprovechamiento de recursos naturales:

1. La propiedad de los recursos naturales y de la tierra.
2. El manejo de los recursos subterráneos y del suelo.
3. La zonificación económica y ecológica y la planificación territorial.
4. Las responsabilidades del gobierno regional y del gobierno central.
5. Los servicios y los recursos ambientales.
6. Derechos existentes y prioridad (Pulgar-Vidal, M., 2009, p. 462 - 470).

### **ANTECEDENTE 2. EL POTENCIAL TERRITORIAL COMO FACTOR DEL DESARROLLO. MODELO PARA LA GESTIÓN RURAL.**

Se concibe al territorio como un espacio dinámico, en donde se entrelazan diversos procesos de índole cultural, productivo, ambiental, político y social.

El desarrollo y la transformación constante hace que el espacio no sea estático, debido al uso y apropiación de los recursos, como también, por el proceder de los habitantes. El ciclo de vida y el trabajo de la comunidad están fuertemente ligados con la articulación y formación de este territorio, además de ser afectados por las percepciones e identidades territoriales de sus habitantes. Los potenciales de desarrollo en las comunidades se definen como la variable fundamental para el esquema de trabajo, definiéndose así, esta conceptualización.

A partir de esta variable se le adhieren seis dimensiones complementarias, cada punto está formada por un conjunto de indicadores particulares. La premisa fundamental del modelo propuesto es que las condiciones de vida de la comunidad pueden mejorar a partir de un mejor uso de todos estos elementos.

Es crucial afirmar que la incorporación de estas diversas dimensiones, no se limite a una sencilla adición de componentes.

Las complejas relaciones que existen entre los recursos disponibles, las funciones del territorio y las interacciones sociales que se desarrollan en él, realmente son, indicadores que están reflejados e interconectados. (Lee-Cortés, Jimena V., & Delgadillo-Macías, Javier, 2018, 15(2), p. 191 - 213).

### **ANTECEDENTE 3. ELEMENTOS PARA LA VALORACIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES: UN PUENTE ENTRE LA ECONOMÍA AMBIENTAL Y LA ECONOMÍA ECOLÓGICA**

Vincular las estructuras y funciones ecológicas con los Servicios Ecosistémicos (BSE) al que pertenecen, permitiéndose así determinar su importancia y los distintos beneficios extendidos derivados de su existencia y uso. Además, dicho método o enfoque facilita la evaluación de los distintos valores que cada componente contribuya al ambiente. Un dato adicional consiste en evaluar distintos métodos viables para reconocer los BSE, reconociendo que cada uno, según Falconi y Burbano (2004), contribuye en teoría a un enfoque completo.

Para llegar a una aproximación completa al "capital natural", cada método de valoración brinda una perspectiva diferente al valor; el cual requiere una integración de perspectivas ecológicas, económicas y socioculturales.

La combinación de enfoques socioculturales, ecológicos y económicos son necesarias para que cada método de valoración brinde un enfoque único del valor. Las aproximaciones al valor económico están enfocadas en dichos BSE que tienen mercado y precio, aunque puedan estar subestimados, y se propone que se pueden complementar mediante métodos integrativos. Según Lomas et al. (2005), la cercana conexión con las actividades humanas, como producción y consumo justifica su necesidad de incorporar métodos de valoración ecológica y ambiental, también resaltando su flexibilidad y adaptabilidad en variados contextos.

Enfatizando la interpretación en términos de significados, percepciones y asociaciones cualitativas entre naturaleza y la mente humana las aproximaciones al valor socio-cultural reconocen que los valores asociados a los BSE difieren significativamente de los valores tangibles. Según Geilfus (2005), se capturan estos valores mediante métodos de participación, como narraciones históricas, talleres grupales y distintas herramientas gráficas como la cartografía social.

Para garantizar el equilibrio ecológico y los beneficios humanos, es primordial mantener distintas estructuras y funciones de los ecosistemas, según las aproximaciones al valor ecológico. Según Rodríguez (2010), la medición biofísica del estado y calidad de los recursos naturales es fundamental para evaluar su valor ecológico, en tanto métodos que miden los metabolismos materiales y energéticos de las sociedades ayudan a comprender cómo los procesos de producción y consumo influyen en este valor. (Rodríguez Romero, P. C., & Cubillos González, A., 2012, p. 77 - 90).

### **BASES TEÓRICAS**

Se Previa investigación de los distintos antecedentes, se empieza a adherir los datos más relevantes de cada uno de los referentes dados. Tratando distintos temas como la compatibilización legal y territorial hasta una valoración diversa de los recursos naturales, brindando así una amplia visión y diferentes estrategias para el desarrollo equitativo y la gestión sostenible. Entre ellos tenemos:

- Las distintas herramientas esenciales para identificar y planificar el progreso sostenible de un territorio, considerando ciertos criterios ya sean biológicos, sociales, ecológicos, físicos y culturales son el ordenamiento territorial y la zonificación ecológica-económica (ZEE).
- Para poder adherir estas consideraciones en las actividades comunitarias, el Potencial Medioambiental de Desarrollo analiza las características físicas del territorio y sus recursos naturales, evaluando su evolución en los últimos veinte años.
- Por otro lado, el Potencial Productivo de Desarrollo examina las cadenas productivas, actividades y unidades que componen la estructura económica de un territorio, teniendo en cuenta cómo los actores emplean sus habilidades y recursos.
- Por último, las Aproximaciones al valor ecológico resaltan la relevancia de mantener las estructuras y funciones de los ecosistemas con baja entropía, enfatizando cualquier indicador biofísico que pueda ser utilizado como medida del estado y la calidad de los recursos naturales como una medida del valor ecológico. No obstante, también se estudian métodos para medir los metabolismos materiales y energéticos de las comunidades, esto siendo de ayuda para comprender mejor cómo los procesos de consumo y producción generan un impacto en la generación o pérdida de valor ecológico.

## METODOLOGÍA

Esta investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo que se constituye de diferentes técnicas de comprensión acerca del contexto de explotación inadecuada de los recursos naturales del departamento de San Martín y el impacto que esto genera a la dinámica urbana. Se basa en revisiones de literaturas académicas que abarcan temas en relación al análisis, como el desarrollo urbano, el medio ambiente y la planificación territorial, con el propósito de obtener los conocimientos esenciales para la gestión sostenible de la región.

En primer lugar, se realizó una revisión de literatura en la cual se desarrolló un análisis de artículos científicos, informes y estudios de temas relevantes en el contexto de San Martín. De esta manera se obtuvo una visión general acerca de los recursos naturales, el uso y su potencial de explotación, así como también las desventajas asociadas. Esta revisión nos ofreció información considerable sobre políticas públicas e iniciativas gubernamentales en relación a la gestión de

estos recursos. Aportaron un marco teórico en cuanto a las características de los elementos de interés y las implicaciones económicas y ambientales. Fueron relevantes algunas estrategias para el aprovechamiento del entorno natural en contextos similares. Además, se posibilitó el reconocimiento de amplios y complejos temas relacionados con el desarrollo urbano y la gestión de recursos naturales. La data obtenida fue fundamental para reconocer las zonas de interés en donde se centran los conflictos entre las principales figuras en el contexto del desarrollo urbano y la gestión ambiental de San Martín.

## Análisis de Recursos Naturales No Explotados

### 1. Recursos Forestales

La región de San Martín se caracteriza principalmente por las áreas extensas de bosques los cuales aportan a un ecosistema de gran biodiversidad. En ellos se encuentran una amplia variedad de especies de flora y fauna, así como también funciones ecosistémicas primordiales, como la regulación de la temperatura y la conservación del agua. Entre los recursos forestales del lugar, no solo se hayan diferentes tipos de madera de todas las calidades, sino también derivado de este, productos como las resinas y los frutos, los cuales tienen un gran valor comercial (FAO, 2015). A pesar de ellos, al explotar estos recursos se puede generar consecuencias negativas hacia el ambiente, tales como la deforestación, la pérdida de hábitats y ecosistemas importantes, ocasionando un gran daño al equilibrio ecológico y la biodiversidad característica. En el análisis de estas áreas, se incluyó la revisión de prácticas para un manejo adecuado de los bosques de producción y la identificación de métodos para mitigar los posibles impactos negativos y a la vez el aprovechamiento de las oportunidades económicas.

### 2. Recursos Minerales

Los recursos minerales no han sido explotados en su totalidad hasta el momento, aunque este represente una fuente de ingresos significativa. Se han registrado varias fuentes de minerales de gran valor, como el oro, cobre y el petróleo, estos podrían significar un gran beneficio a la economía de la región. Sin embargo, el proceso de extracción de estos minerales, puede conllevar consecuencias graves que afecten no solo al ecosistema natural encontrado en el entorno, sino también a las comunidades locales ya que esta actividad produce la contaminación de los cuerpos de agua y la degradación de suelos (Hilson, 2002). Otro punto importante en el análisis de este tipo de recurso fue la revisión de prácticas mineras actuales en un contexto similar, pero enfocado a cómo estas se podrían adaptar con su entorno natural y de esta manera minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios económicos.

### 3. Recursos Hídricos

San Martín posee una gran diversidad de cuerpos de agua, en su mayoría ríos, los cuales conforman

parte fundamental para el desarrollo de los diferentes proyectos hidroeléctricos para la generación de energía limpia. Además, estos recursos son sumamente esenciales ya que sirven para otras actividades primarias como la agricultura, ganadería y pesca, siendo estas una de las fuentes principales de ingreso en la región (World Bank, 2017). También se consideró aspectos como su calidad y disponibilidad de esta para el uso sostenible, protegiendo los ecosistemas acuáticos y evitar los conflictos que se puedan provocar por el uso del agua.

#### 4. Recursos Agrícolas

El clima característico y el suelo fértil de San Martín, brinda las condiciones ideales para el cultivo de una gran variedad de especies que son tanto para uso comercial como el consumo de las mismas comunidades productoras. Una agricultura sostenible es parte fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y la creación de nuevos puestos de trabajo para la población (Pretty, 2008). Sin embargo, se requieren métodos de producción agrícola que prevengan la erosión de los suelos y la degradación ambiental. En la investigación de esta tipología de recurso, al igual que las anteriores, se incluyó la evaluación de prácticas actuales en el cultivo y la fomentación de métodos agrícolas que sean amigables con el ecosistema y aporten al desarrollo económico.

#### Impacto en la Dinámica Urbana

El uso masivo de los diferentes recursos que se poseen puede influir significativamente en dinámica urbana en varios aspectos:

##### 1. Migración y Urbanización

Las actividades económicas como la agricultura y minería generan nuevas oportunidades de trabajo lo cual conlleva la migración de pequeñas poblaciones, ocasionando mayor demanda de viviendas y servicios públicos (Tacoli, 2003). Tanto la migración como la urbanización, son fenómenos que pueden traer como consecuencia un crecimiento acelerado de las ciudades, no obstante, estas oportunidades en las nuevas economías también generan problemáticas debido a la de adaptación a las nuevas necesidades, una infraestructura adecuada y la prestación de los servicios básicos. Se analizaron las tendencias que migración y urbanización ligadas directamente a la explotación de recursos, viendo la manera de gestionarlos correctamente y garantizar el crecimiento urbano planificado.

##### 2. Infraestructura y Servicios

El desarrollo económico que ha sido generado gracias al aprovechamiento de los recursos naturales podría implicar una mejora en cuanto a la infraestructura y servicios urbanos tales como la educación, salud y transporte (UN-Habitat, 2016). Sin embargo, al gestionar este desarrollo de una manera no adecuada podría significar una sobrecarga hacia los sistemas ya establecidos y así causar problemáticas como la congestión vehicular o la insuficiencia de servicios. En este punto también se evaluaron las necesidades de la

infraestructura y servicios de acuerdo al desarrollo de los recursos y en base a ello, la propuesta de estrategias para un mayor crecimiento económico que se evidencia en la mejora de la calidad de vida de la población.

#### 3. Desigualdad y Pobreza

El mal uso de los recursos podría traer como consecuencia un desequilibrio socioeconómico, incrementando la tasa de pobreza en las comunidades locales (Bebbington et al., 2008). En la investigación se indaga acerca de las formas de gestión para el aprovechamiento de los recursos, incentivando una asignación equitativa de los beneficios económicos y de esta manera garantizar que todos tengan las mismas condiciones para desarrollarse.

#### Estrategias para la Planificación y Gestión Territorial Sostenible

Se formularon diferentes estrategias importantes para respaldar el desarrollo sostenible en el contexto de los recursos naturales.

##### 1. Evaluación Ambiental Estratégica

Para evitar o disminuir los efectos negativos de los proyectos de explotación antes de que estos inicien, se sugiere la aplicación de evaluaciones ambientales estratégicas (Partidário, 2012). Durante este proceso se deben añadir los efectos que estos generan hacia el ambiente y a la sociedad, así como también las medidas que se deben tomar para mitigar el impacto negativo.

##### 2. Participación Comunitaria

Es importante dar un rol de participación a las comunidades locales para la toma de decisiones ya que de esta manera se garantiza el cumplimiento de sus necesidades (Arnstein, 1969). Incentivar esta participación juega un rol importante en el desarrollo de proyectos para que contribuyan a la mejora del bienestar general.

##### 3. Fomento de Prácticas Sostenibles

Para minimizar el impacto ambiental y a la vez maximizar los beneficios económicos y sociales, se impulsa el uso de tecnologías y prácticas sostenibles (Kates et al., 2005). Ambas se deben ver durante todo el desarrollo de prácticas para el aprovechamiento de recursos, desde su planificación hasta la ejecución.

##### 4. Desarrollo de Capacidades

Para una mejor gestión de los naturales se recomienda el fortalecimiento de las capacidades institucionales y técnicas de los gobiernos locales (UNDP, 2016). Todo ello es necesario para garantizar una gestión sostenible y responsable sobre los recursos.

#### Enfoque de la Investigación

En el enfoque de esta investigación se prioriza la comprensión de las definiciones tratadas, como la influencia de los recursos naturales en la dinámica urbana y planificación del territorio, generando estrategias

para un desarrollo sostenible y equilibrado. A través de este análisis, se busca proponer recomendaciones eficaces para la gestión que vayan ligados al crecimiento económico con la conservación ambiental.

### **Técnicas e Instrumentos**

Finalmente, las técnicas e instrumentos que se usaron fueron los sistemas de información y geográfica (SIG) y así obtener un análisis más concreto mediante el mapeo de los recursos naturales no explotados. Todo ello facilitó la detección de áreas importantes para el desarrollo, teniendo en cuenta puntos como la accesibilidad y potencial, también la evolución que este puede tener a lo largo del tiempo y el impacto que generará.

## **RECURSOS NATURALES**

### **CRITERIOS PARA USO MÁS APROPIADO DEL TERRITORIO**

Para poder distinguir unidades territoriales parcialmente homogéneas, denominadas unidades ecológicas y económicas (UEE), se examinan tanto sus limitaciones como sus habilidades. En realidad, cada UEE representa una región con distintos rasgos físicos, biológicos y socioeconómicos parecidos, por ello estos se distinguen de otras áreas en uno o más aspectos. Estos son:

#### **VALOR PRODUCTIVO**

El propósito del criterio de valor productivo, es poder identificar los distintos territorios más propicios para el desarrollo de actividades agrícolas, forestales, minerales, pesqueras y turísticas, así como sus limitaciones.

#### **VALOR BIOECOLOGICO**

El propósito del criterio biológico y ecológico es poder identificar distintas zonas naturales apropiadas o con un potencial para la preservación y protección de la biodiversidad, para así poder garantizar la continuidad de los procesos ecológicamente esenciales. La región de San Martín es una zona con una gran biodiversidad y endemismos, en particular en sus distintos valles y montañas subandinas y andinas. Los procesos geomorfológicos y pedológicos, así como la altitud, que determinan la estratificación de las diferentes especies, tienen un gran impacto en la distribución de las vegetaciones y entre algunas comunidades de faunas locales.

#### **VULNERABILIDAD**

En dicho criterio, lo que se busca es poder identificar las unidades ecológicas y económicas (UEE) identificando donde está el mayor riesgo debido a la exposición a distintos fenómenos como inundaciones, deslizamiento, erosiones, huaycos y otros procesos que puedan dañar o causar vulnerabilidad al territorio y a sus distintas comunidades. Además, se enfoca en los efectos que resulten de la existencia de fallas geológicas. Distintas zonas con material parental no consolidado, suelos con poco desarrollo, relieves montañosos, cercanía a los cauces de ríos, altas precipitaciones y pendientes

pronunciadas son las más vulnerables.

Se centra también en los impactos derivados de la presencia de fallas geológicas. Las áreas más vulnerables son aquellas con material parental no consolidado, suelos poco desarrollados, relieve montañoso, cercanía a los cauces de ríos, cobertura vegetal escasa, alta precipitación y pendientes pronunciadas.

### **CONFLICTOS DE UTILIDAD**

Las diferentes áreas donde se están utilizando la tierra de manera que no cumple con su propósito natural se conocen como áreas con conflicto de uso o utilidad. En este caso se utiliza tanto el mapa actual de uso de suelos, como el mapa de capacidad de uso mayor de las tierras. El uso intensivo para la agricultura y la ganadería ha causado problemas en una gran parte de las áreas que han sido deforestadas, en particular en las áreas que deberían estar destinadas a la protección forestal, como se puede observar cuando se busca el mapa de conflictos de uso. Las tierras con disputas de uso constituyen más de un 50% de las zonas que están intervenidas. Se encontraron cuatro grados de conflicto:

- Problemas causados por el uso de la agricultura en zonas donde se prioriza principalmente proteger a la naturaleza.
- Problemas asociados con el uso de tierras destinadas principalmente a actividades forestales por parte del agropecuario.
- Problemas asociados con el uso agropecuario de tierras forestales destinadas a un cultivo permanente.
- Problemas asociados con el uso de la ganadería en zonas protegidas por regulaciones de la conservación particulares.

### **APTITUD INDUSTRIAL Y URBANA**

El propósito es encontrar y elegir las zonas del área a estudio, de las cuales ofrezcan las condiciones más favorables para la construcción de distintas infraestructuras industriales y el desarrollo urbano. En estas zonas ideales encontramos una estabilidad física, como terrenos planos con menos riesgos ambientales y sin problema significativos de erosión o inundación. Adicionalmente a esto, estas áreas no están destinadas a la protección y conservación ambiental. Los mejores servicios básicos, como suministro eléctrico, agua potable, atención médica y una infraestructura de transporte adecuada para el desarrollo urbano e industrial. Además, estas áreas son accesibles a los mercados nacionales o regionales, lo cual las convierte en destinos estratégicos para la inversión y el desarrollo económico. Las áreas más aptas para el desarrollo urbano o industrial también ofrecen, asimismo, estas zonas tienen una buena accesibilidad a los mercados regionales o nacionales, lo que las convierte en lugares estratégicos para la inversión y el crecimiento económico.

### **POTENCIALES SOCIOECONÓMICOS**

Según el Programa de las Naciones Unidas para el

Desarrollo (PNUD, 2022), las potencialidades son recursos o capitales, que no se han utilizado, que han sido más aprovechados o que han sido utilizados de manera parcial. El PNUD indica que existen recursos no aprovechados que deben ser aprovechados, valga la redundancia, según esta perspectiva. Para poder elaborar los diferentes déficits ya característicos del subdesarrollo, esta debe ser la base y el estímulo inicial para movilizar las fuerzas locales y regionales.

Se debe de concentrarse en aprovechar y mejorar lo que ya exista en vez de demandar al gobierno por lo que faltaría. El distinto enfoque de los cuatro tipos de capitales, se da para indagar más afondo en el concepto de potencialidades: el capital natural, humano, físico (incluyendo así el capital financiero) y social. Estos son considerados como grupos particulares de activos y recursos que ayudan al progreso. En este caso hay dos rasgos primordiales: uno vendría a ser acumulativo y el otro duradero.

Los recursos naturales que están disponibles para la humanidad y las sociedades, incluyendo tierras, aguas, bosques, mares, ríos, animales, plantas, animales, aire y paisajes terrestres, que forman parte de la capital natural. Todas las creaciones humanas que han alterado la naturaleza en algún momento, incluyendo plantas eléctricas, computadores, vehículos de transporte construcciones, telecomunicaciones, programas informáticos y artefactos domésticos, forma parte del capital físico. El capital físico históricamente se ha considerado fundamentalmente como capital. La humanidad ha alterado la naturaleza entre sus 1 y largas o varias condiciones. El capital humano se define por las habilidades, capacidades, talentos y destrezas de cada individuo, siendo un componente crucial para el desarrollo. Los valores, las normas, las organizaciones y los mecanismos de asociación que facilitan las relaciones interpersonales y permiten la convivencia social forman parte del capital social. Las instituciones son esenciales para la aplicación de los diversos tipos de capitales y potencialidades, y constituyen una parte importante del capital social.

#### **DISTRIBUCIÓN DE LAS GRANDES ZONAS PORCENTUALIZADAS**

Las zonas son más adecuadas para actividades como la agricultura, la silvicultura, la industria, la pesca, la acuicultura, la minería, la energía y el turismo, entre otras, debido a sus características naturales.

#### **ZONAS DE PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA**

Zonas como reservas naturales y otras iniciativas de conservación están incluidas en estas categorías. De acuerdo con las leyes actuales, incluyen áreas como las zonas de protección en pendientes, los humedales, las cabeceras de cuencas y las áreas en colinas, que están designadas como zonas de protección según las normativas de clasificación de tierras, además de las zonas contiguas. Los límites establecidos por las

autoridades hídricas afectan a los cursos de agua.

#### **ZONAS DE RECUPERACIÓN**

Para restaurar los ecosistemas que han sido contaminados o degradados, como las zonas que han sufrido una deforestación significativa, estas áreas forman parte de una estrategia particular.

#### **ZONAS DE VOCACIÓN URBANA O INDUSTRIAL**

Estas zonas incluyen tanto las áreas urbanas e industriales actuales como las que tienen la posibilidad de acoger nuevos desarrollos urbanos e industriales.

#### **ENFOQUE CONCEPTUAL**

El objetivo principal de toda estrategia implica los siguientes principios fundamentales:

- Mejorar la calidad de vida y fomentar la equidad social, tanto para la población actual como para las generaciones futuras. Estos principios constituyen el fundamento del desarrollo sostenible.
- Mantener y desarrollar las bases naturales de la vida, que incluyen la biodiversidad y los procesos evolutivos y ecológicos.
- La eficiencia económica y la conciencia son condiciones necesarias para el desarrollo sostenible, pero no son suficientes por sí solas.
- Garantizar que el potencial de uso de los recursos naturales se mantenga a largo plazo, asumiendo la responsabilidad intergeneracional.

#### **DINÁMICA URBANA**

Los recursos naturales generan un gran impacto en cuanto a la dinámica urbana dentro del departamento de San Martín, esto es debido a la influencia que tiene hacia aspectos como el desarrollo, la calidad de vida y la sostenibilidad. A continuación, se desarrollará más a detalle acerca de los efectos principales que estos conllevan.

##### **1. Crecimiento Urbano y Migración**

Esta región se ha caracterizado por tener abundantes recursos naturales como son los bosques, cuerpos de agua y tierras fértiles para la agricultura. Se originan oportunidades para la economía las cuales conllevan el movimiento de la población desde las áreas rurales hacia las áreas urbanas en busca de mejores empleos y servicios, todo ello debido a la explotación y gestión de recursos.

- **Impacto:** El crecimiento urbano se ve mayormente afectado por las constantes migraciones de ciudadanos que buscan trabajo en ámbitos de agricultura o recursos forestales ya que es una de las principales fuentes de ingreso que se observan. Como resultado de ello, se observa un crecimiento apresurado de los centros urbanos por lo que surgen nuevas necesidades principalmente del mejoramiento de las infraestructuras y servicios para así poder satisfacer y servir a este incremento de población constante.

## 2. Economía Local

Los recursos, principalmente la extracción forestal y agricultura, son las bases del crecimiento económico del departamento de San Martín. Ello es debido a que además de generar puestos de trabajo directa o indirectamente en el sector del comercio, sino que también contribuyen al desarrollo de la economía en la zona.

- **Impacto:** Esta economía se ha visto influenciada por una constante demanda de bienes y servicios que están ligados directamente al aprovechamiento de estos recursos naturales. Se nota el acrecentamiento continuo de actividades comerciales en las zonas urbanas.

## 3. Infraestructura y Servicios Urbanos

En cuanto a los recursos naturales tales como el agua y la madera, su uso y gestión conlleva implicaciones que afectan de manera directa a la planificación urbana y el abastecimiento de los servicios básicos.

- **Impacto:** Las infraestructuras que se llevan a cabo en cada ciudad deben ir acorde a la prestación de servicios y distribución del agua potable, la gestión de las aguas residuales, energía eléctrica y otros servicios esenciales más. Esta expansión que se ha generado tiene como propósito la instalación de nuevos residentes e incentivar diferentes actividades económicas que se conecten a el aprovechamiento de los recursos naturales y al mismo tiempo prevenir los impactos negativos ya mencionados en los diferentes aspectos.

## 4. Sostenibilidad Ambiental

Es importante el buen manejo y gestión de los recursos naturales para de esta manera asegurar el mantenimiento de la integridad ambiental en las comunidades urbanas y ciudades de la región.

- **Impacto:** La inadecuada utilización de estos recursos podría ocasionar la deforestación masiva de sus grandes áreas verde, contaminación de ríos y pérdida de su biodiversidad. Afectando directamente a las condiciones de vida y al propio ecosistema.

## 5. Turismo y Desarrollo Local

Para el desarrollo apropiado de un turismo sostenible, los recursos juegan un papel importante ya que son esos lo que atraen a los visitantes gracias a la biodiversidad y paisajes que en este se encuentran.

- **Impacto:** La economía local se beneficia económicamente gracias al turismo, de esta manera se generan puestos de trabajo y además se promueve la conservación de estos recursos a través de prácticas de turismo responsable.

## RESULTADOS

### Crterios de Uso Apropiado del Territorio - Zonas Ecológicas y Económicas del Departamento de San

## Martín

Para poder fomentar un mejor desarrollo tanto, equilibrado y sostenible, la primera ficha (ver figura 1), tiene como objetivo establecer criterio precisos y claros para el uso adecuado el territorio en el departamento de San Martín. Los distintos resultados se encuentran, entre los siguientes puntos:

### 1. Reconocimiento de áreas económicas y ecológicas:

- **Zonas Ecológicas:** Se han identificado corredores biológicos y reservas naturales, como áreas cruciales para la preservación de la biodiversidad. Para conservar los servicios ambientales y la integridad de los ecosistemas, ya que, estas áreas son fundamentales.

- **Zonas económicas:** Para actividades económicas sostenibles, como la silvicultura, la ganadería, la agricultura y el ecoturismo, se han establecido zonas adecuadas. El potencial de desarrollo local y su compatibilidad con la conservación ambiental determinaron la selección de estas actividades.

### 2. Requisitos de sustentabilidad:

- **Ambiental:** Para prevenir la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo, se han establecido prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales.

- **Económico:** Para poder evitar la sobreexplotación de los recursos, se promovieron actividades económicas que garanticen ingresos sostenibles a largo plazo para las comunidades locales.

- **Social:** Se priorizó la inclusión social y la equidad, asegurando que las comunidades locales se beneficien de las actividades económicas y participen activamente en la toma de decisiones.

### 3. Ordenamiento y planificación del territorio:

- **Zonificación:** Se realizó una zonificación minuciosa que divide el territorio en diversas áreas de uso, como las zonas de uso agrícola, forestal y de desarrollo turístico.

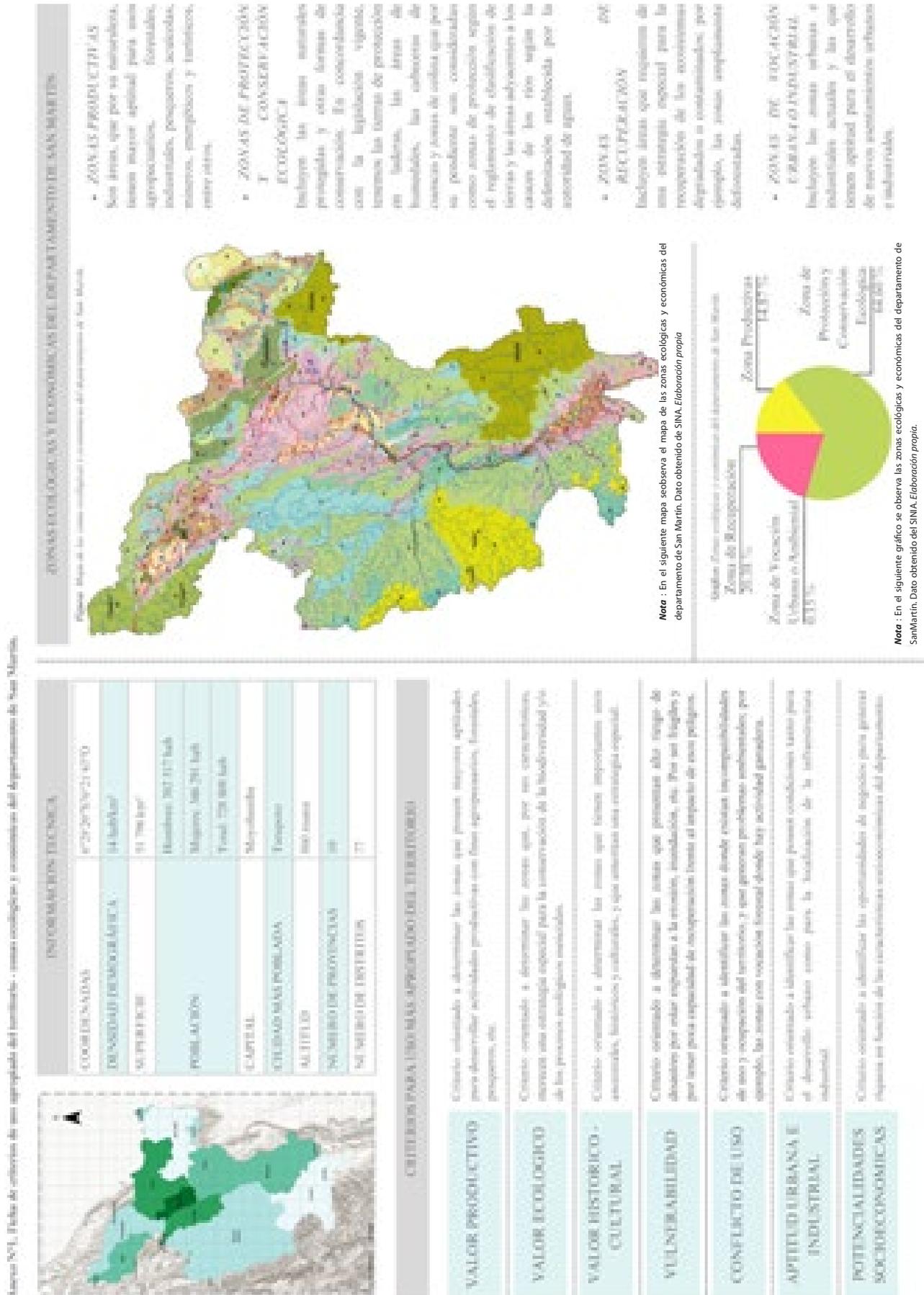
- **Participación Comunitaria:** Para garantizar que las necesidades y el conocimiento local se tomen en cuenta en la toma de decisiones, se implementaron mecanismos de participación comunitaria en el proceso de planificación.

- Una herramienta útil para equilibrar el desarrollo económico con la conservación ambiental es la zonificación ecológica y económica; esto garantiza beneficios justos y sostenibles para las generaciones actuales y futuras.

- Analizar los recursos forestales del departamento de San Martín y sus distritos a un nivel temporal.

Con respecto al siguiente título de la segunda ficha (ver figura 2), encontramos varios aspectos importantes sobre la situación y el desarrollo de los bosques en la zona se presentan al elaborar.

**Figura 1. Ficha de análisis 1: Criterios de uso apropiado del territorio - Zonas ecológicas y económicas del departamento de San Martín.**



**Nota:** Esta figura nos muestra los criterios para el uso apropiado del territorio y zonas ecológicas y económicas del departamento de San Martín. Elaboración propia. Dato tomado de MINAM.

**Figura 2. Ficha de análisis 2: Análisis temporal de los recursos forestales del departamento de San Martín y sus distritos.**



**Nota:** Esta figura nos muestra la pérdida de bosques primarios y pérdida de cobertura arbórea del departamento de San Martín. Elaboración propia. Dato tomado de Global Forest Watch.

### 1. El presente estado de los recursos forestales:

Se localizan los bosques primarios y secundarios, así como las zonas afectadas por la degradación y la deforestación. Se analiza la calidad de los bosques en función de la biodiversidad, la estructura forestal y los beneficios ecosistémicos que brindan.

### 2. Tendencias Temporales:

Se observa cómo ha cambiado la cobertura forestal a lo largo del tiempo, identificando momentos de estabilidad, reforestación y deforestación. Algunos cambios en la cobertura son impulsados por factores como la urbanización, la extracción de recursos forestales y la expansión agrícola.

### 3. Impacto Social y Ambiental:

Se analizan los efectos sociales de la pérdida de bosques, que incluyen la pérdida de hábitats para la flora y la fauna, la alteración de los ciclos hidrológicos y la erosión del suelo. El impacto social en las comunidades locales que dependen de los recursos forestales como fuente de ingresos y para sobrevivir se analiza.

## CONCLUSIONES

En cuanto al desarrollo territorial y la explotación de los recursos naturales, el Departamento de San Martín se encuentra en un punto de inflexión. Con una gestión y planificación adecuadas, es factible aprovechar estos recursos para impulsar el progreso económico y mejorar la calidad de vida de los residentes, todo esto sin comprometer la sostenibilidad social y ambiental de ninguno de ellos. Una administración integral que tenga en cuenta todas las facetas del desarrollo sostenible, incluyendo la economía, el medio ambiente y la sociedad, es la clave para alcanzar este objetivo. Esto implica no sólo la explotación de recursos de manera responsable, sino también la implementación de políticas y prácticas que promuevan la equidad, la conservación del medio ambiente y la participación comunitaria. En última instancia, el futuro del Departamento de San Martín depende de la capacidad de sus líderes y comunidades para trabajar juntos hacia un objetivo común: un desarrollo territorial que sea sostenible y beneficioso para todos. Con el compromiso y la cooperación de todos los actores involucrados, es posible transformar los recursos naturales no explotados en un motor de desarrollo sostenible que asegure un futuro próspero para las generaciones presentes y futuras. Este estudio brinda una base sólida para la toma de decisiones y la formulación de políticas que pueden guiar el desarrollo del departamento de manera sostenible. Sin embargo, es importante continuar con la investigación y la evaluación continua para adaptarse a los cambios y nuevos desafíos que puedan surgir. La sostenibilidad es un proceso dinámico que requiere flexibilidad, innovación y un compromiso continuo con la mejora y la conservación. La economía local podría ser transformada por la explotación sostenible de los recursos naturales del Departamento de San Martín; además, podría servir como modelo para otras regiones en Perú y en el mundo.

San Martín puede demostrar cómo es factible armonizar el progreso económico con la conservación ambiental y la equidad social, generando un futuro provechoso para todos al adoptar un enfoque integral y sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnstein, S. (1969.) Una escalera de participación ciudadana. *Revista de la Asociación Americana de Planificación*, 35(4), 216–224.
- Bebbington, A. (2009). Reducción de la pobreza y movimientos sociales: un marco con casos. Documento de antecedentes para el Informe de UNRISD sobre la lucha contra la pobreza y la desigualdad.
- Dasgupta, P. (2001). Bienestar humano y medio ambiente natural. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0199247889.001.0001>
- Falconí, F., & Burbano, R. (2004). "Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales." *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 11-20.
- FAO. (2015). Evaluación de los recursos forestales mundiales, Informe Nacional. Recuperado a partir de <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1ca5cc3a-8e4d-4102-8fed-de0f77a935a/content>
- Geilfus, F. (2009). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. <https://repositorio.ica.int/handle/11324/4129>
- Hilson G (2002) El impacto ambiental de la minería de oro en pequeña escala en Ghana: identificación de problemas y posibles soluciones. *The Geographical Journal* 168(1): 57–72. Recuperado a partir de <https://doi.org/10.1111/1475-4959.00038>
- Human Development Report 2016 team. (2016). United Nations Development Programme (UNDP). [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/25212016\\_human\\_development\\_report.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/25212016_human_development_report.pdf)
- Kates, R., Parris, T. y Leiserowitz, A. (2005) ¿Qué es el desarrollo sostenible? Objetivos, indicadores, valores y prácticas. *Environment*, 47(3), 8-21.
- Lomas, J., Culyer, AJ, McCutcheon, C., McAuley, L. y Law, S. (2005). Conceptualización y combinación de evidencia para la orientación del sistema de salud. Recuperado a partir de: <https://pure.york.ac.uk/portal/en/publications/conceptualizing-and-combining-evidence-for-health-system-guidance>
- Lee-Cortés, Jimena V., & Delgadillo-Macías, Javier. (2018). El potencial territorial como factor del desarrollo. *Modelo para la gestión rural. Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(2), 191-213. Recuperado a partir de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722018000200191&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722018000200191&lng=es&tlng=es).
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). Ecosistemas y bienestar humano: Síntesis. Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ostrom, E. (1990). *Gobernar los bienes comunes: la evolución de las instituciones para la acción colectiva*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
- Partidário, MR (2012) *Guía de mejores prácticas para la evaluación ambiental estratégica: orientación metodológica para el pensamiento estratégico en la evaluación ambiental estratégica*. Agencia Portuguesa de Medio Ambiente, Lisboa.
- Pretty, J. N. (1997, noviembre). The sustainable intensification of agriculture. In *Natural resources forum* (Vol. 21, No. 4, pp. 247-256). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1477-8947.1997.tb00699.x>
- Pulgar-Vidal, M. (2009). El aprovechamiento de los recursos naturales y los usos del territorio. *Revista De Derecho Administrativo*, (7), 462-470. Recuperado a partir de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/140>
- Rodríguez Romero, PC, & Cubillos González, A. (2012). Elementos para la valoración integral de los recursos naturales: un puente entre la economía ambiental y la economía ecológica. *Gestión y Ambiente*, 15 (1), 77-90. Recuperado a partir de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169424101007>
- Tacoli, C. (2007). Pobreza, desigualdad y subestimación de los vínculos entre zonas rurales y urbanas. 50, 90–95. (2007). <https://doi.org/10.1057/palgrave.development.1100375>
- World Bank. 2017. *World Bank Annual Report 2017*. Washington, DC: World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-1119-7
- World Cities Report (2016). Informe sobre las ciudades del mundo 2016: Urbanización y desarrollo - Futuros emergentes. Recuperado a partir de <https://unhabitat.org/world-cities-report-2016>



Fotografía de remodelación de la iglesia de Ayacucho. Imagen extraída de andina.pe

## VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA



Fotografía del centro histórico de Ayacucho. Imagen extraída de munihumanga.gob.pe

## Plan de desarrollo de conservación de centros históricos con estrategias de gestión de riesgo de desastres caso estudio: Centro histórico de Ayacucho

Conservation development plan for historic centers with disaster risk management strategies case study: Historic center of Ayacucho

**Marjhory Nayelhi Castro Rivera**<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-7371-0853>

nayelhi.castro.rivera@alumnos.upm.es

Universidad Politécnica de Madrid. (España)

Recibido: 30 de julio 2024 | Aceptado: 13 de octubre de 2024

### RESUMEN

Los centros históricos y zonas patrimoniales en Perú siempre se encuentran en un estado de vulnerabilidad constante, teniendo muchos planteamientos de mejora, sin tener en consideración su entorno climático que es uno de los mayores agravantes del estado físico de los monumentos, como las fuertes precipitaciones que son un agravante constante en la sierra del país donde se buscó la aplicación de intervenciones impermeabilizantes en el tejido urbano, como el centro histórico de Ayacucho es por ello que este artículo tiene como objetivo establecer el impacto del proyecto de drenaje pluvial en la conservación y rehabilitación del centro histórico por medio de encuestas abiertas y crecimiento de valor económico a partir de la gestión de riesgo de desastres en Ayacucho.

**Palabras clave:** Resiliencia, gestión de riesgo de desastres, conservación de patrimonio.

### ABSTRACT

Historic centers and heritage areas in Peru are always in a state of constant vulnerability, with many improvement plans in place. However, these plans often overlook the climatic environment, which is one of the main factors worsening the physical condition of monuments. For instance, heavy rainfall poses a continual threat in the highlands of the country, where attempts have been made to apply waterproofing interventions to urban structures, such as in the historic center of Ayacucho. Therefore, this article aims to assess the impact of the stormwater drainage project on the conservation and rehabilitation of Ayacucho's historic center through open surveys and the enhancement of economic value by managing disaster risk in Ayacucho.

**Keywords:** Resilience, disaster risk management, heritage conservation.

<sup>1</sup> Arquitecta por la Universidad Ricardo Palma, egresada de la maestría en ciencias con mención en Regeneración Urbana por la Universidad Nacional de Ingeniería y maestrando en la Universidad Politécnica de Madrid.

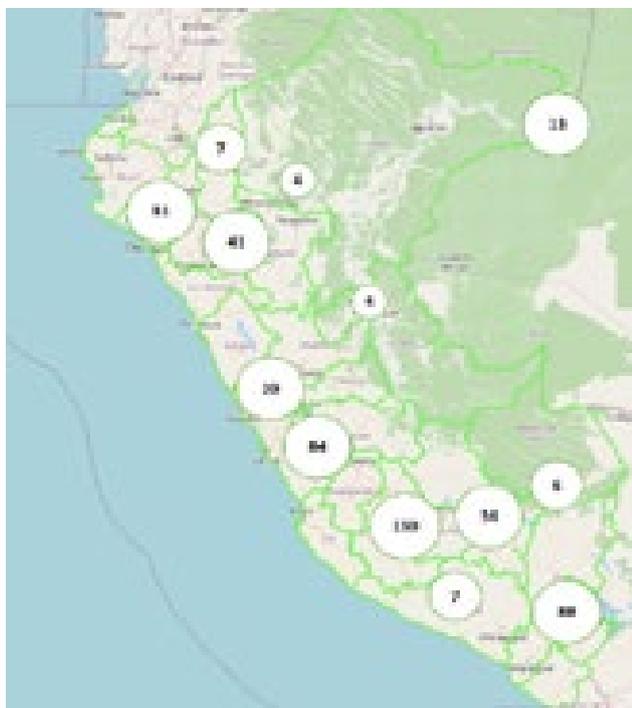
## INTRODUCCIÓN

Las centralidades urbanas patrimoniales siempre se han encontrado en una situación vulnerable de un deterioro constante registrando el 65% de patrimonios en el Perú en riesgo de colapso por desastres naturales según el registro del “*plan de acción de ante riesgos por sismos, en el patrimonio histórico inmueble, a nivel nacional 2024-2025*” sin embargo este informe no revela la situación de los otros riesgos naturales que agravan esta vulnerabilidad características y frecuentes en el país.

Las fuertes precipitaciones en el interior del país se han convertido en un elemento que agrava la situación de riesgo constante debido a la materialidad en la que está construida que no debe ser expuesta a inundaciones o expuesta al medio ambiente sin un correcto mantenimiento.

Es así que se identificaron las ciudades que cuentan con un mayor porcentaje de patrimonios en el Perú que están centralizadas en algunas ciudades predominante en el sur del País (CULTURA, 2022) que se puede ver en la figura 1 y que estrategias de protección de riesgos naturales tomo el ayuntamiento a cargo de estas escogiendo de caso estudio el centro histórico de Ayacucho.

**Figura 1.** Mapa de identificación de monumentos arquitectónicos en el Perú.



**Nota.** En la figura se muestra la ubicación en cantidades de los monumentos por regiones en el Perú, tomado de Geoportal ministerio de cultura.

Que tras su implantación de su estrategia para su estado de emergencia continuo con un proyecto de drenaje

pluvial para la conservación y rehabilitación de su centro histórico urbano.

Teniendo una propuesta de conservación desde la metodología de gestión de riesgos para el cuidado de los patrimonios por medio del control de la estrategia de prevención de riesgos de desastres.

## PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Los planes de desarrollo e implementación de proyectos urbanos usualmente suelen estar muy divididos por diferentes entidades en el Perú a pesar de trabajar en la misma área o zona de solares, lo que se evidencia en la superposición de planes y proyectos y la ausencia de consenso entre estas entidades. Lo cual genera planes desasociados entre ellos, teniendo así la inexistencia de un plan de gestión de riesgos de desastres y uno de conservación de monumentos juntos, los cuales son trabajados por el CENEPRED y Ministerio de cultura respectivamente.

Es así que buscamos resaltar la estrategia de aplicada del caso estudio en donde para una misma área de solares urbanizables se consideraron 3 planes estratégicos compatibilizados a cargo de 3 entidades en paralelo que fueron CENEPRED, MINISTERIOS DE CULTURA y MINISTERIO DE TURISMO.

Generando una documentación del proceso de aplicación de la metodología y midiendo el nivel de impacto que esta ha tenido en el estado de conservación de su centro histórico. Para ello se realizará primeramente una revisión bibliográfica de la metodología aplicada y del reconocimiento de impactos en monumentos históricos, siguiendo con la documentación de la implantación del proyecto y finalmente pasar a la realización de fichas de análisis del grado de conservación y cuidado logrado por los monumentos. Para demostrar cual es el impacto positivo o negativo de una intervención urbana a partir de la implantación de un proyecto de riesgos de desastres naturales.

## MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del marco teórico se realizará una búsqueda bibliográfica para cada una de las dos variables a trabajar según la aplicación de teorías de cada entidad entorno al Perú.

### GESTION DE RIESGO DE DESASTRES

a gestión de riesgos es un proceso sistemático y estructurado que tiene como objetivo identificar, analizar, evaluar y mitigar los riesgos potenciales que puedan afectar el logro de los objetivos en diversos ámbitos, como el empresarial, ambiental y social. Este enfoque abarca un conjunto de herramientas, técnicas y metodologías que buscan reducir la incertidumbre y minimizar las consecuencias adversas de eventos no deseados.

## Definición y Enfoques

**ISO 31000 (2009)** define la gestión de riesgos como el "conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo", subrayando la importancia de integrar la gestión de riesgos en los procesos organizacionales para garantizar una adecuada toma de decisiones y protección de recursos.

Por su parte, **Aven (2011)** destaca que la gestión de riesgos no solo implica la reducción de riesgos, sino también la identificación de oportunidades que podrían surgir de eventos inciertos, subrayando el enfoque bidimensional de riesgo y oportunidad que permite a las organizaciones adaptarse a un entorno cambiante.

**Hopkin (2018)** señala que la gestión de riesgos debe ser un proceso continuo y adaptable, ya que los riesgos pueden evolucionar con el tiempo debido a factores externos, como cambios regulatorios o tecnológicos. Sugiere que las organizaciones adopten una mentalidad de resiliencia, es decir, que desarrollen la capacidad de adaptarse rápidamente a las adversidades y se preparen para responder eficazmente ante eventos disruptivos.

Finalmente, **Kaplan y Garrick (1981)**, pioneros en el análisis cuantitativo de riesgos, plantean que el riesgo puede entenderse como una combinación de la probabilidad de que ocurra un evento adverso y la magnitud de sus consecuencias. Su enfoque ha influido en la forma en que las organizaciones utilizan modelos matemáticos y simulaciones para evaluar riesgos de manera más precisa.

## Principales Componentes de la Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos, según diversos autores, incluye varios componentes clave:

- 1. Identificación de riesgos:** Proceso inicial en el cual se reconocen las amenazas potenciales, tanto internas como externas.
- 2. Evaluación de riesgos:** Análisis detallado de la probabilidad y el impacto de los riesgos identificados, con el fin de priorizarlos.
- 3. Control de riesgos:** Implementación de estrategias de mitigación para minimizar los efectos negativos o eliminar los riesgos cuando sea posible.
- 4. Monitoreo y revisión:** Proceso continuo para asegurar que las estrategias adoptadas sean efectivas y actualizadas conforme evolucionen los riesgos.

## Conclusión

La gestión de riesgos es un proceso integral que permite a las organizaciones enfrentar la incertidumbre y proteger sus recursos. Los enfoques de autores como ISO 31000,

Aven, Hopkin, y Kaplan & Garrick han contribuido a la evolución de esta disciplina, proporcionando herramientas y marcos que permiten identificar y controlar los riesgos de manera efectiva, asegurando así la sostenibilidad y el éxito organizacional.

## CONSERVACION DE PATRIMONIOS

La **conservación del patrimonio arquitectónico** es el conjunto de acciones destinadas a preservar, mantener y restaurar edificaciones de valor histórico, cultural o estético, con el fin de garantizar su integridad y transmisión a futuras generaciones. Esta disciplina reconoce la importancia de los bienes arquitectónicos como testigos de la historia, identidad y memoria colectiva de las sociedades. Involucra un enfoque interdisciplinario, que abarca aspectos técnicos, históricos y éticos, orientados a la protección del legado arquitectónico en su contexto original.

## Definición y Enfoques

**Feilden (1979)**, uno de los referentes en conservación arquitectónica, define este proceso como "la acción de anticipar el deterioro para preservar un edificio histórico con la mínima intervención posible", resaltando la importancia de respetar los materiales originales y las técnicas tradicionales. El enfoque de Feilden busca evitar alteraciones significativas que comprometan la autenticidad y el valor histórico del patrimonio.

Por otro lado, **John Ruskin (1849)**, en su obra *The Seven Lamps of Architecture*, defendió la idea de que los edificios históricos no deben ser restaurados, sino simplemente preservados. Según Ruskin, cada cambio o "restauración" elimina la autenticidad del edificio y su capacidad de contar la historia original. Este enfoque influyó a generaciones de conservacionistas al subrayar la importancia de la *pátina* y la historia inherente a los edificios antiguos.

**Viollet-le-Duc (1854)**, con una perspectiva distinta a la de Ruskin, defendía la restauración como un proceso en el que el arquitecto debía devolver el edificio a una "condición completa", incluso si eso implicaba reconstruir partes que nunca existieron originalmente. Aunque este enfoque ha sido criticado, su influencia en la restauración monumental del siglo XIX fue significativa y abrió el debate sobre las mejores prácticas en conservación.

Más recientemente, **Jokilehto (1999)**, en su obra *A History of Architectural Conservation*, plantea que la conservación arquitectónica debe equilibrar la preservación de la autenticidad histórica con la necesidad de adaptarse a los nuevos usos y funciones de los edificios, sin comprometer su valor patrimonial. Su enfoque introduce la idea de una conservación sostenible, que considera la viabilidad económica y social del patrimonio en un entorno contemporáneo.

## Principios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico

Los principales principios que guían la conservación del patrimonio arquitectónico, según diversos autores, incluyen:

- 1. Autenticidad:** Preservar los materiales, formas y técnicas originales del edificio, manteniendo su integridad histórica (Feilden, 1979).
- 2. Mínima intervención:** Realizar únicamente las intervenciones necesarias para garantizar la estabilidad y uso del edificio (Feilden, 1979; Ruskin, 1849).
- 3. Compatibilidad y reversibilidad:** Los materiales y técnicas utilizados en intervenciones deben ser compatibles con los originales y, en la medida de lo posible, reversibles, permitiendo futuras restauraciones (Jokilehto, 1999).
- 4. Adaptabilidad:** En algunos casos, se acepta la adaptación de los edificios patrimoniales a nuevos usos, siempre que se respeten sus valores esenciales (Jokilehto, 1999).

## Conclusión

La conservación del patrimonio arquitectónico es una disciplina compleja que busca equilibrar la preservación de la historia y autenticidad con la adaptación a las necesidades contemporáneas. Los enfoques de autores como Feilden, Ruskin, Viollet-le-Duc y Jokilehto han contribuido al desarrollo de principios y metodologías que orientan las mejores prácticas en este campo, destacando la importancia de intervenir con respeto y sensibilidad hacia los valores históricos y culturales de los bienes arquitectónicos.

## MEDICION DEL IMPACTO DE LOS MONUMENTOS HISTORICOS Y PATRIMONIALES

La medición del impacto de la conservación de monumentos arquitectónicos implica evaluar tanto los beneficios tangibles como los intangibles que estas intervenciones generan. Los beneficios tangibles incluyen aspectos como la economía local, el turismo y la revitalización urbana, mientras que los intangibles están relacionados con la preservación de la identidad cultural, la cohesión social y el mantenimiento de la memoria histórica. Para llevar a cabo esta medición, se emplean enfoques interdisciplinarios que combinan indicadores cualitativos y cuantitativos, tomando en cuenta tanto los valores materiales como los simbólicos asociados a los bienes patrimoniales.

A nivel mundial, autores como David Throsby (2001) han propuesto la integración del valor cultural y económico en la conservación de monumentos arquitectónicos. En su obra *Economics and Culture*, Throsby plantea que los monumentos tienen un valor cultural que puede

medirse mediante encuestas de preferencia declarada y el método de valor contingente, con el objetivo de conocer la disposición de la sociedad a pagar por la conservación. Además, utiliza modelos de análisis costo-beneficio que incluyen variables económicas indirectas como el turismo y la revitalización urbana.

Por su parte, Randall Mason (2002) en su trabajo *Assessing Values in Conservation Planning*, propone la evaluación de múltiples valores —históricos, culturales, económicos y simbólicos— en la planificación de la conservación. Mason subraya que la medición del impacto debe incluir cómo las comunidades se benefician de los monumentos conservados, y cómo estos forman parte de su identidad cultural. Asimismo, considera la creación de capital social y el desarrollo comunitario como indicadores clave de este impacto.

Otro referente internacional, Jukka Jokilehto (1999), en su obra *A History of Architectural Conservation*, plantea que la conservación debe enfocarse en preservar la autenticidad y el contexto histórico de los monumentos. Para Jokilehto, la medición del impacto no solo debe centrarse en los beneficios económicos, sino también en la capacidad de los monumentos para responder a las nuevas necesidades sociales sin comprometer su valor patrimonial. De esta manera, la sostenibilidad de los proyectos de conservación se convierte en un factor central para la evaluación del impacto.

En América Latina, autores como Silvia Arango (2005) destacan la importancia de la integración social y la identidad cultural en los procesos de conservación. En su obra *Arquitectura en Colombia*, Arango señala que la conservación de los monumentos arquitectónicos contribuye a la cohesión social y a la revitalización de los barrios históricos. Esto se refleja en una mayor apropiación de los espacios públicos por parte de la comunidad y en el fomento de la memoria colectiva.

Patricia Ramírez Kuri (2009), en *Ciudad y Patrimonio*, aborda el uso social del patrimonio arquitectónico como un aspecto central en la medición del impacto. Ramírez Kuri evalúa cómo los monumentos arquitectónicos contribuyen al turismo cultural y a la mejora del espacio público, lo cual favorece el desarrollo económico local. Asimismo, mide la apropiación comunitaria de los bienes patrimoniales y su influencia en la creación de empleo en las ciudades históricas.

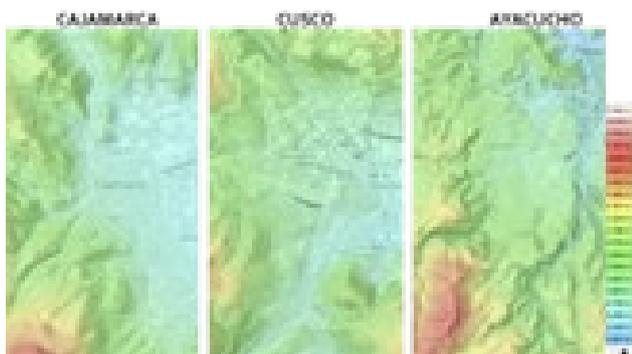
Por su parte, Gustavo Luis Moré (2010), en *Arquitectura y Urbanismo en el Caribe*, destaca el impacto de la conservación de monumentos en la transformación urbana y el turismo patrimonial. Según Moré, la restauración y conservación de los monumentos arquitectónicos no solo generan un impacto económico significativo a través del turismo, sino que también fortalecen la identidad cultural y revitalizan las ciudades históricas, contribuyendo al bienestar de las comunidades locales.

En Perú, la conservación del patrimonio arquitectónico está regulada por una serie de leyes y normativas que garantizan su protección. La **Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación** (2004) establece que los bienes con valor histórico, artístico, monumental o arqueológico son considerados patrimonio cultural de la nación, y que el Estado debe velar por su conservación y protección. Asimismo, la **Ley N° 29090 - Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones** (2007) regula las intervenciones urbanas en zonas patrimoniales, asegurando que toda intervención cuente con la autorización del Ministerio de Cultura. Finalmente, el **Decreto Supremo N° 011-2006-ED**, reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural, detalla los procedimientos técnicos para la intervención y conservación de los bienes patrimoniales, garantizando el respeto a su autenticidad y valor histórico.

### GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES

La sierra del Perú siempre se ha destacado por tener características muy relevantes para cualquier estudio de riesgos debido a que muchas de las ciudades se implantaron en un entorno con mucho relieve el cual se evidencia en la figura con pendientes en algunas vías mayores al 20% que son susceptibles a riesgos constantes. Si tomamos en consideración las ciudades de Ayacucho, Cajamarca y Cusco destaca las diferencias topográficas entre estas tres ciudades. **Cusco** es la más elevada, **Ayacucho** tiene la mayor variedad de alturas, y **Cajamarca** presenta un terreno menos accidentado en comparación con las otras teniendo en el punto mas bajo y centro de la ciudad la zona histórica monumental. Que es donde llega y concentra todas las vías.

**Figura2.** Relieve y ubicación de los cascos patrimoniales de la sierra del Peru.

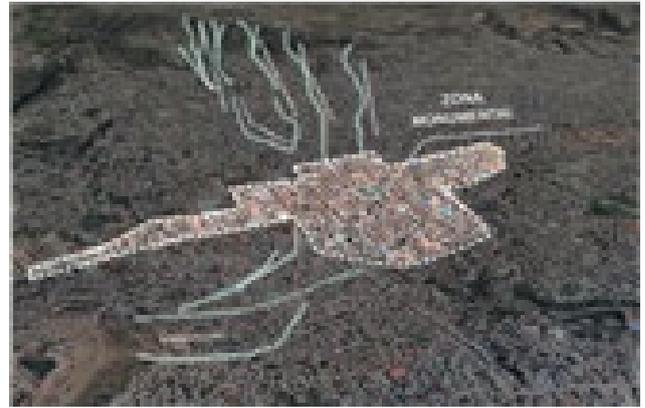


**Nota.** En la figura se evidencia el relieve de los cascos históricos mas importantes de la sierra. Elaboración propia adaptado de topographic-map.

**1.-Contexto y entorno:** La ciudad de Ayacucho si bien tiene mas variedad de relieves esta generada por un conjunto de quebradas como se ve en la figura 3 quebradas como basilio auqui, Peru que llegan directo al centro histórico a diferencia de las que llegan a un colector donde siempre hay proyectos de descolamacion, sin embargo no es suficiente dichos proyectos para que se disminuyera la

vulnerabilidad por lo cual cada vez que hay época de precipitaciones es muy propenso a inundamientos dentro del casco histórico para lo cual se necesitaron elementos urbanos impermeabilizantes.

**Figura 3.** Relieve y ubicación de los solares urbanos de la ciudad de Ayacucho.

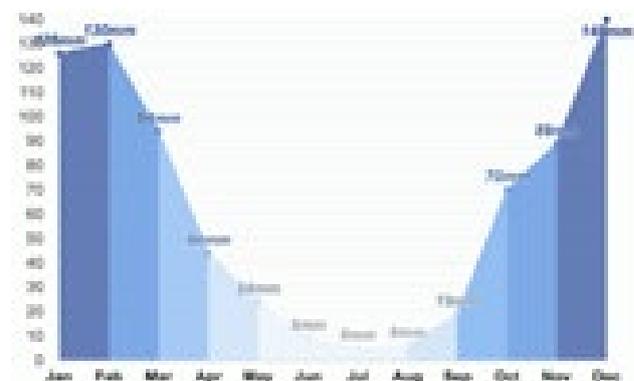


**Nota.** En la figura 3 se evidencia las quebradas ubicadas en Ayacucho;elaboración propia adaptado de informe de quebradas de comité provincial de defensa civil Huamanga.

### 2.- identificación de Riesgos:

Dentro de las características climáticas naturales de Ayacucho se logra identificar la vulnerabilidad de fuertes precipitaciones en la ciudad como se ve en la figura 4 donde se observa una temporada muy marcada de lluvias desde el mes de diciembre hasta marzo encontrando en un rango de fuertes precipitaciones los meses de diciembre y enero. Las precipitaciones fuertes pueden tener consecuencias severas en la infraestructura y en la vida de las comunidades locales, por lo que es crucial contar con sistemas de monitoreo y alerta temprana para mitigar los riesgos asociados que se vuelven muy agravantes por la topografía y relieve de Ayacucho.

**Figura 4.** Gráfico de promedio de precipitaciones anuales por mm/mes.



**Nota.** En la figura4 se evidencia el registro de los meses de mayor precipitación. Adaptado de datos del SENHAMI 2024.

### 3. Evaluación del Riesgo

A partir de este reconocimiento se identifica y elabora la cadena de sucesos para poder reconocer el riesgo a nivel económico y humano al que se expone varias partes de la ciudad como se plantea en la siguiente figura 5 teniendo dos rutas críticas de impacto en dos opciones ya sea de aluviones o huaycos a partir de lo reconocido por CENEPRED, también son identificadas las inundaciones acumuladas en la ciudad que debilitan las paredes de tierra adobe o tapial.

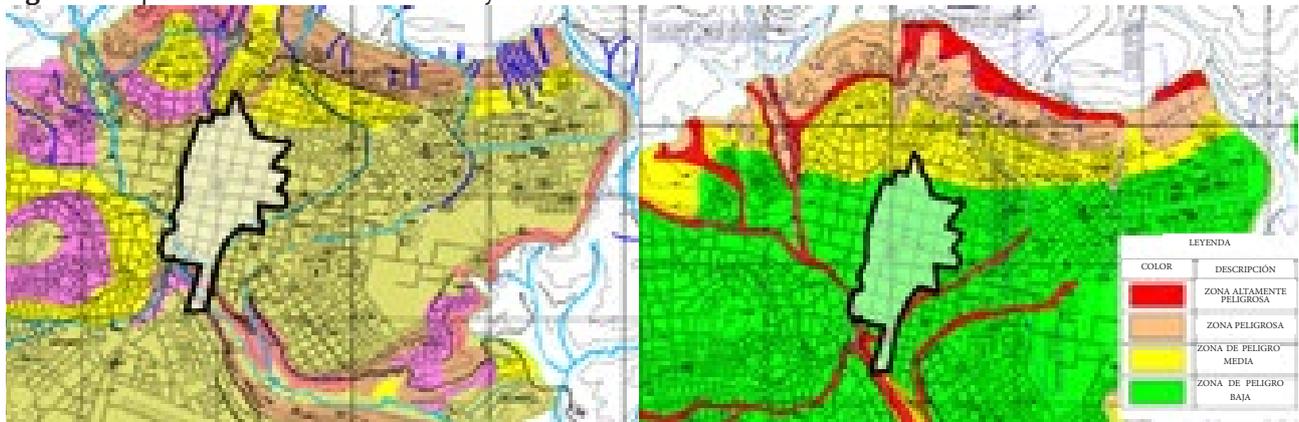
**Figura 5.** cadena de sucesos a partir del fenómeno natural de riesgos de desastres.



**Nota.** La figura 5 muestra la cadena de varias vulnerabilidades que genera según CENEPRED.

Es así que se identifica y delimita las zonas de riesgo y vulnerabilidad de la ciudad entorno al casco histórico en donde si bien se identifica una zona de baja vulnerabilidad están rodeadas por elementos de alta vulnerabilidad que llegan a tener un impacto en el la zona patrimonial como se observa en la figura 6 Que las quebradas se concentran en el casco histórico y que generan inundaciones en los entornos urbanos.

**Figura 6.** Mapeo de zonas vulnerables en Ayacucho .



**Nota.** La figura 6 muestra la identificación de zonas vulnerables frente a fuertes precipitaciones. Tomado de página de mapeos de Sigrid.

### 4. Prevención y Mitigación

Las medidas y gestiones aplicadas hasta antes del 2009 se estuvieron llevando por acciones en su mayoría de descolmatación en la periferia de la ciudad sin embargo dentro de esta seguían con muchos problemas de inundaciones, y no es hasta el aluvión del 2009 que esta llega al centro de la ciudad en una zona identificada como de bajo riesgo de vulnerabilidad El día 11 de diciembre del 2009 durante un fenómeno natural de lluvias de intensidad fuerte debilito una vivienda ubicada en la periferia de la ciudad la cual termino colapsada por la intensidad de la lluvia y generando un aluvión que tendría por destino el casco histórico de la ciudad que desembocaría en una vía de transporte publico cotidiano donde se declara en estado de emergencia en donde se perciben pérdidas humanas, materiales y económicas evento que se registró por medio de imágenes que se aprecian en la figura 7.

de economía y finanzas ampliando un sistema más optimo en la segunda etapa pidiendo un presupuesto de etapa 2 al mincetur a favor de conservación y promoción de la zona turística como proyecto y por ultimo y como etapas finales al ver los resultados de impacto de los patrimonios monumentales arquitectónicos se solicita un financiamiento adicional para la 4ta y 5ta etapa al ministerio d cultura para poder mejorar el centro histórico.

### 5. Respuesta y Recuperación

Tras el incidente la respuesta inmediata se dio a partir del gobierno central del Perú decretándolo como estado de emergencia por un lapso de 30 días. Empezando con el proyecto de implementación e implantación del drenaje pluvial donde se empieza a desarrollar este sistema por etapas como mapeadas en la figura 8 teniendo donde al ser un estado de emergencia los proyectos de mitigación llegan a ser financiados por el MEF ministerio

**Figura 7.** Ubicación del peor escenario critico registrado hasta el 2009.



**Nota.** La figura 7 muestra el relieve y la activación de la quebrada y el escenario crítico. Elaboración propia adaptado de Informe de Defensa Civil comité de Ayacucho.

**Figura 8.** Etapas de la instalación y construcción de drenaje pluvial.



**Nota.** La figura 8 muestra las etapas de desarrollo del drenaje pluvial en Ayacucho. Elaboración propia, Tomado de

**Figura 9.** Patrimonios y monumentos arquitectónicos por eje.



**Nota.** La figura 9 muestra una categorización para posterior análisis del impacto.

## IMPACTO URBANO EN PATRIMONIOS URBANOS MONUMENTALES

Para el análisis del impacto de este megaproyecto centrado en la gestión de riesgos se desarrollará una ficha plasmando en esta los datos generales y descriptivos del área urbana y se tomara en cuenta indicadores a partir del marco teórico que se expresan en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Indicadores de medidores de impacto.

Categoría	Indicadores de Medición
1. Impacto Económico	- Número de turistas anuales (antes y después de la conservación).
	- Ingresos generados por turismo (directos e indirectos).
2. Impacto Social y Cultural	- Número de empleos creados.
	- Inversiones públicas y privadas en la conservación.
	- Percepción de la comunidad sobre el monumento (encuestas a residentes locales).
3. Impacto en la Conservación y Preservación	- Eventos culturales o educativos asociados al monumento.
	- Participación comunitaria en la conservación (número de talleres, consultas públicas, etc.).
4. Impacto Ambiental	- Estado físico del monumento antes y después de la intervención (diagnósticos técnicos).
	- Uso de materiales sostenibles en la restauración.
	- Impacto de la conservación en el entorno natural (cambios en el paisaje o área circundante).

**Nota.** El siguiente cuadro muestra los indicadores a medir en las fichas de análisis.

Entorno a esta se reconocieron ejes de intervención y cantidad de patrimonios para poder evaluar el impacto con los indicadores señalados en la tabla 1 teniendo los que están en sentido de las pendientes en letras que es donde se ha generado la intervención y los transversales en donde no se ha realizado la intervención como se denota en la figura 9.

Sin embargo, hay ejes transversales donde se destacan una pendiente pronunciada como es el caso del eje 2 y 5 que si tienen una intervención de drenajes pluviales en donde también se concentran la mayor cantidad de patrimonios como se puede dejar notar la tabla 2 de cantidad de monumentos e iglesias.

### ANÁLISIS Y JUICIO CRÍTICO

Se tienen el análisis dividido en los tipos de ejes obtenidos en la TABLA 3 donde través de siete ejes (A, B, C, D, E, F y G), se evalúan los resultados obtenidos en diferentes aspectos, utilizando porcentajes de cambio que reflejan variaciones positivas o negativas

en los indicadores seleccionados. En cuanto al **Impacto Económico**, se observa una notable disparidad entre los diferentes ejes. En términos de **cantidad de turistas anuales**, algunos ejes muestran caídas (como el eje A, con un descenso del 5%), mientras que otros, como el eje D, registran un aumento considerable del 25%. Los ejes E y G también presentan incrementos significativos del 30% y 20%, respectivamente. Los **ingresos generados por el turismo**, tanto directos como indirectos, siguen una tendencia similar: el eje A registra un crecimiento del 15%, mientras que los ejes D y E reportan un aumento entre el 25% y el 30%.

Sin embargo, el eje G muestra una ligera disminución del 5% en ingresos. En cuanto al **número de empleos creados**, el eje D destaca con un incremento del 35%, y el eje E lo supera con un 45%, en contraste con el eje G, que reporta un crecimiento más modesto del 15%.

Por último, las **inversiones públicas y privadas en la conservación** varían, con la mayoría de los ejes marcados con "PR" para inversiones públicas, excepto los ejes D y E que incluyen tanto inversiones públicas como privadas ("PU"). En la categoría de **Impacto Social y Cultural**, la **percepción de la comunidad sobre el monumento** muestra una mejora en algunos ejes, como el B, con un incremento del 15%, mientras que el eje D refleja una percepción más negativa con una caída del 15%. Los **eventos culturales o educativos** asociados al monumento también experimentan cambios, destacándose el eje E con un aumento del 45% en actividades culturales, mientras que el eje F muestra un descenso del 5%.

La **participación comunitaria en la conservación** también varía significativamente entre los ejes: el B registra un notable incremento del 35%, mientras que el eje D muestra una caída del 15%. En cuanto al **Impacto en la Conservación y Preservación**, se evalúa el **estado físico del monumento** antes y después de la intervención. Los ejes C, D y E reportan mejoras en el estado del monumento, lo que sugiere que las acciones de conservación han sido exitosas en estos casos. Por otro lado, los ejes A y F indican que el estado del monumento se ha mantenido igual, mientras que el eje G destaca por ser el único en el que el estado ha empeorado. En cuanto al **uso de materiales sostenibles en la restauración**, la mayoría de los ejes (A, B, C, D, E y F) reportan un uso positivo de materiales sostenibles ("SI"), mientras que el eje G es el único que no utilizó materiales sostenibles ("NO").

Finalmente, en la categoría de **Impacto Ambiental**, se analiza el **impacto de la conservación en el entorno natural**. Todos los ejes, excepto el G, indican que no hubo un impacto ambiental negativo como resultado de las intervenciones ("SI"). Sin embargo, el eje G reporta un impacto negativo en el entorno natural ("NO"), lo que lo convierte en el único con un balance negativo en esta área.

**Tabla 2.** Cantidad de monumentos según eje de patrimonios.

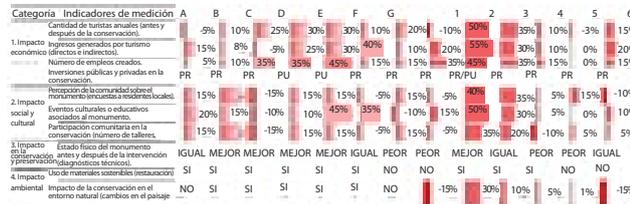
	EJES						
	A	B	C	D	E	F	G
<b>casonas</b>	2	11	19	20	25	13	3
<b>iglesias</b>	0	2	2	1	3	1	0

	EJES					
	1	2	3	4	5	6
<b>casonas</b>	14	37	22	9	9	4
<b>iglesias</b>	2	6	3	1	1	1

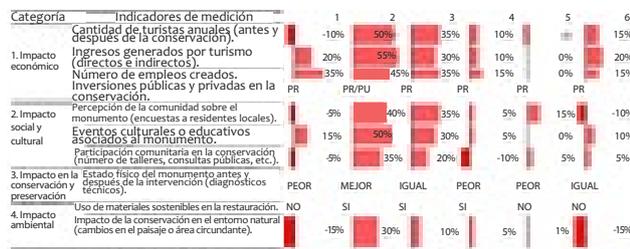
**Nota.** Tabla refleja la cantidad de monumentos encontrados en el centro histórico de Ayacucho. elaboración propia a partir de Registro de monumentos Ministerio de cultura.

**Tabla 3.** Análisis de monumentos transversales donde está la mayor aplicación de drenaje pluvial en relación con el estado de los monumentos.



**Nota.** la tabla muestra los porcentajes de crecimiento y pérdidas según cada indicador

**Tabla 4.** Análisis de monumentos transversales donde está la mayor aplicación de drenaje pluvial en relación con el estado de los monumentos.



**Nota.** la tabla muestra los porcentajes de crecimiento y pérdidas según cada indicador.

Entorno al análisis de los ejes longitudinales se tiene lo siguiente:

En el **Impacto Económico**, los resultados reflejan fluctuaciones notables en la cantidad de turistas anuales. Mientras que el **eje 1** registra una disminución del 10%, el **eje 2** reporta un aumento significativo del 50%, y el **eje 3** evidencia un incremento del 35%. Sin embargo, el **eje 5** presenta una ligera caída del 3%. Los ingresos generados por turismo muestran una tendencia favorable en la mayoría de los ejes, destacando el **eje 2** con un incremento del 55%, seguido por los **ejes 1** y **5**, ambos con aumentos del 20%. Por otro lado, el **eje 4** no presenta variación alguna en este indicador. En cuanto a la creación de empleos, el impacto también es mayormente positivo, con un crecimiento del 45% en el **eje 2** y del 35% en el **eje 1**. El **eje 4**, sin embargo, permanece sin cambios en la

generación de empleo (0%). En términos de inversiones, los **ejes 2** y **3** muestran participación tanto pública como privada, mientras que en el resto de los casos las inversiones son exclusivamente públicas.

El **Impacto Social y Cultural** revela discrepancias importantes. La **percepción de la comunidad** sobre el monumento muestra una mejora considerable en el **eje 2** (40%) y el **eje 3** (35%), mientras que en el **eje 6** se observa una percepción negativa con una disminución del 10%. Los **eventos culturales o educativos** relacionados con el monumento son especialmente positivos en el **eje 2**, con un incremento del 50%, seguido por el **eje 3** con un aumento del 30%. En el **eje 1**, este indicador también es positivo, aunque más modesto, con un crecimiento del 15%. En cuanto a la **participación comunitaria en la conservación**, el **eje 2** destaca con un aumento del 35%, mientras que el **eje 1** presenta una ligera disminución del 5%, reflejando una menor implicación comunitaria.

El **Impacto en la Conservación y Preservación** arroja resultados dispares. El **eje 2** es el único que reporta una mejora clara en el **estado físico del monumento**, mientras que los **ejes 1, 4** y **5** evidencian un empeoramiento de las condiciones del mismo. Este deterioro puede deberse a una implementación ineficaz de las medidas de conservación o a factores externos que no se han abordado adecuadamente. El **uso de materiales sostenibles** en los procesos de restauración es otro aspecto relevante. Mientras que en los **ejes 2, 3** y **5** se hace un uso positivo de materiales sostenibles ("SI"), los **ejes 1, 4** y **6** no emplean estos materiales, lo que indica una falta de consideración hacia la sostenibilidad en estos casos.

El **Impacto Ambiental** muestra una heterogeneidad significativa. El **eje 2** reporta un aumento del 30% en el impacto de la conservación en el entorno natural, mientras que el **eje 1** refleja una reducción del 15%. Los **ejes 4** y **5** presentan impactos mínimos (5% y 1% respectivamente), lo que sugiere que, aunque ha habido intervención, su influencia en el medio ambiente ha sido moderada. Sin embargo, el **eje 6** reporta una disminución del 15% en este indicador, lo que sugiere un efecto negativo considerable en el entorno circundante que se evidencia en la siguiente tabla 4.

## CONCLUSIONES

**1. Impacto Económico:** La conservación ha generado resultados mayormente positivos en cuanto al crecimiento económico en términos de ingresos turísticos y creación de empleos. Todos los ejes muestran una tendencia positiva en estos dos indicadores, destacando los aumentos del 50% y 55% en ingresos turísticos y del 45% en creación de empleos en algunos ejes. Sin embargo, hay ligeras caídas en la cantidad de turistas anuales en ciertos ejes, lo que sugiere que, a pesar de los beneficios económicos, no se ha logrado

atraer significativamente más turistas en todos los casos.

**2. Impacto Social y Cultural:** Los resultados son mixtos en esta categoría. Si bien hay mejoras claras en la percepción de la comunidad y en la realización de eventos culturales, con aumentos notables de hasta 50% en algunos ejes, también se observan disminuciones en la participación comunitaria en algunos casos. Esto indica que, aunque la conservación ha incentivado actividades culturales, no siempre ha logrado integrar activamente a la comunidad local en el proceso de preservación.

**3. Impacto en la Conservación y Preservación:** El estado físico del monumento ha mejorado en algunos ejes, pero en otros ha empeorado. Los ejes con mejores resultados reportan intervenciones efectivas, pero aquellos con impactos negativos sugieren una falta de seguimiento o calidad en los trabajos de conservación. Esto resalta la necesidad de mejorar las estrategias técnicas para asegurar la preservación a largo plazo del monumento.

**4. Impacto Ambiental:** El uso de materiales sostenibles es insuficiente en varios ejes, lo que indica un área de oportunidad para mejorar las prácticas de restauración. Además, el impacto ambiental en el entorno natural es negativo en algunos ejes, mostrando una necesidad de equilibrar las intervenciones en el patrimonio con la protección del medio ambiente.

## RECOMENDACIONES

### 1. Mejorar la estrategia de atracción de turistas:

Aunque los ingresos turísticos y la creación de empleo han aumentado, la afluencia de turistas no ha crecido de manera uniforme. Es importante desarrollar estrategias de marketing turístico más efectivas para atraer a más visitantes, especialmente en aquellos ejes donde el número de turistas ha disminuido.

### 2. Fomentar la participación comunitaria:

Para asegurar el éxito a largo plazo de los proyectos de conservación, es fundamental incrementar la participación activa de las comunidades locales. Programas educativos y talleres de conservación podrían fortalecer el vínculo entre la comunidad y el monumento, fomentando una mayor apropiación del proceso.

### 3. Implementar prácticas de conservación sostenibles:

Los resultados sugieren que la sostenibilidad en los materiales utilizados y las prácticas de conservación deben ser mejoradas. Se recomienda priorizar el uso de materiales sostenibles y técnicas de restauración que minimicen el impacto ambiental, asegurando que la conservación no solo preserve el patrimonio, sino

también el entorno natural.

### 4. Monitorear y evaluar el estado físico del monumento:

Es fundamental que las intervenciones de conservación sean monitoreadas periódicamente para garantizar que las mejoras se mantengan a largo plazo. Además, se deben corregir las prácticas que están contribuyendo al deterioro en algunos ejes, lo que puede requerir una revisión de los diagnósticos técnicos previos y la implementación de mejoras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aven, T. (2011). *Risk Management and Governance: Concepts, Guidelines, and Applications*. Springer.

Decreto Supremo N° 011-2006-ED - Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. <https://geoportal.cultura.gob.pe/mapa/portal>

Feilden, B. M. (1979). *Conservation of Historic Buildings*. Butterworth-Heinemann.

Franco, J. O., Vera, C. E. C., & Zambrano, G. X. R. (2023). Construcción de ciudades sostenibles, resilientes e inclusivas: un enfoque innovador de desarrollo. *South Florida Journal Of Development*, 4(1), 497-519 Recuperado de <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n1-036>.

Hardoy, J., & Pandiella, G. (2009). Urban poverty and vulnerability to climate change in Latin America. *Environment and Urbanization*, 21(1), 203-224.

Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. Kogan Page.

ISO 31000 (2009). *Risk Management: Principles and Guidelines*. International Organization for Standardization.

Jokilehto, J. (1999). *A History of Architectural Conservation*. Butterworth-Heinemann. Arango, S. (2005). *Arquitectura en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.

Jokilehto, J. (1999). *A History of Architectural Conservation*. Butterworth-Heinemann.

Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., & Bonn, A. (2017). *Nature-based solutions to climate change adaptation in urban areas: Linkages between science, policy and practice*. Springer.

Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). "On The Quantitative Definition of Risk". *Risk Analysis*, 1(1), 11-27.

Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (2004).

Ley N° 29090 - Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones (2007).

**Normativas:**

Mason, R. (2002). *Assessing Values in Conservation Planning*. Getty Conservation Institute.

Moré, G. L. (2010). *Arquitectura y Urbanismo en el Caribe*. Archivo General de la Nación, República Dominicana.

Moser, C. (1998). The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development*, 26(1), 1-19. Recuperado de <https://n9.cl/uax4q>

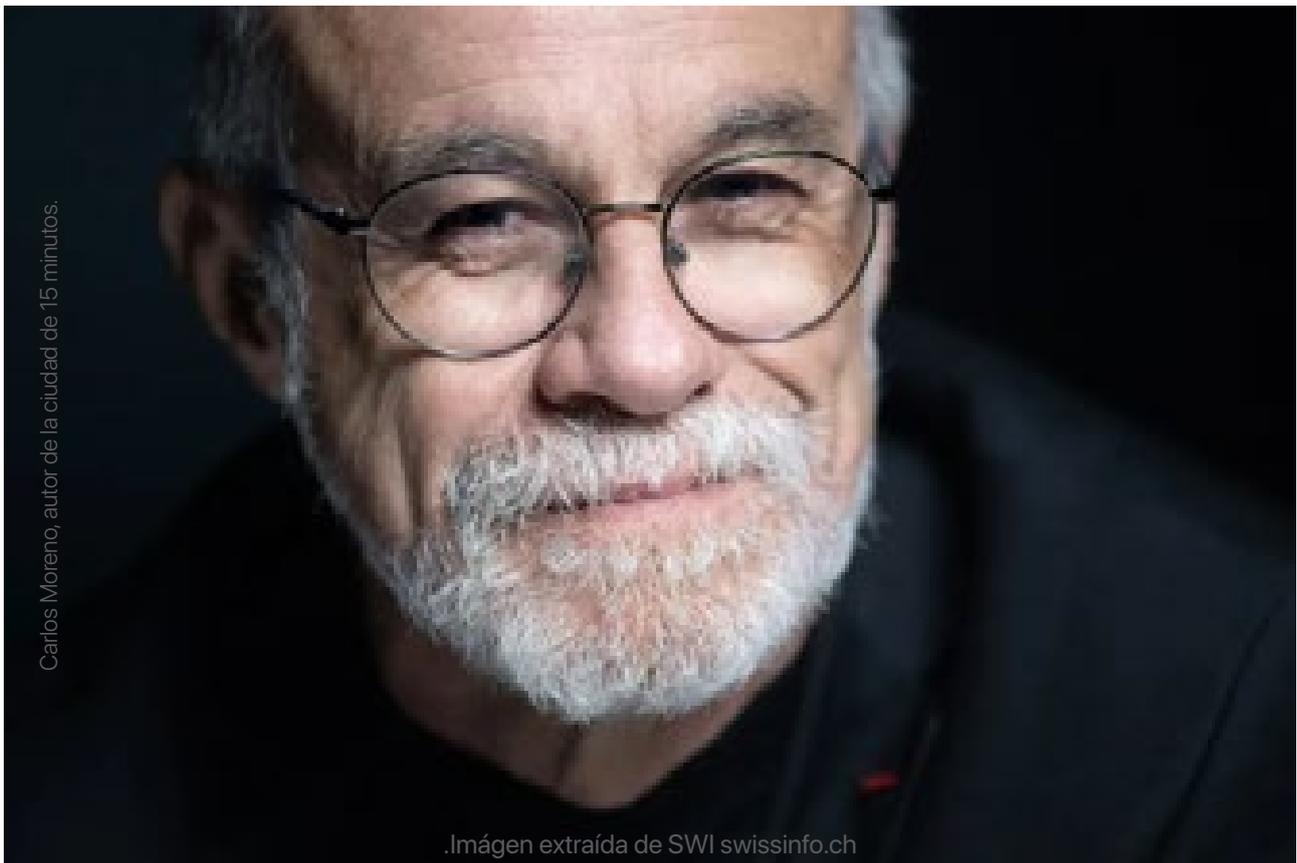
Ramírez Kuri, P. (2009). *Ciudad y Patrimonio*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ruskin, J. (1849). *The Seven Lamps of Architecture*. Smith, Elder & Co.

Throsby, D. (2001). *Economics and Culture*. Cambridge University Press.

Tierney, K. (2014). *The social roots of risk: Producing promoting resilience*. Stanford University Press.

Viollet-le-Duc, E. (1854). *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. Bance.



## **Entrevista a Carlos Moreno, autor de la ciudad de 15 minutos**

**Interview to Carlos Moreno, author of the 15-minute city**

Fecha de la entrevista: 17 octubre de 2024

### **El reto es transformar la movilidad obligada hacia la movilidad escogida**

Carlos Moreno es un destacado urbanista y académico franco-colombiano, conocido por ser el creador del concepto de la “Ciudad de 15 minutos”, una innovadora propuesta que busca transformar las ciudades tradicionales de forma sostenible, impactando en la calidad de vida de las personas. Profesor en la Universidad de la Sorbona en París, su enfoque se centra en rediseñar las ciudades para que los ciudadanos puedan acceder a sus necesidades esenciales, vinculando en un radio de 15 minutos caminando o en bicicleta la vivienda, trabajo, salud, educación y ocio. Moreno ha sido reconocido internacionalmente por su visión de ciudades más inclusivas y resilientes, promoviendo un equilibrio entre la calidad de vida, el medio ambiente y la justicia social.

Entrevista y transcripción por: Arq. Lucía de Fátima Velásquez Prieto y Arq. Yuri Amed Aguilar Chunga.

# ENTREVISTA

**Contamos con la participación del urbanista Carlos Moreno, profesor de la Universidad de La Sorbona y creador del concepto de la ciudad de los quince minutos, quien muy gentilmente ha aceptado participar en esta entrevista para la segunda edición de la revista U.LLaqta de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Ricardo Palma en Lima, Perú, con el tema de vulnerabilidad y resiliencia urbana.**

**Estamos gustosos de ser una plataforma que divulgue sus ideas y experiencias sobre la ciudad, una primera pregunta tiene que ver con la ciudad de los quince minutos y vulnerabilidad urbana.**

**El modelo de la ciudad de los quince minutos busca acercar los servicios esenciales y promueve una mejor calidad de vida de los ciudadanos.**

**¿Cómo dicho modelo impactaría al ciudadano, especialmente en comunidades vulnerables que históricamente han tenido un acceso limitado a los servicios básicos?**

Buenos días, la cuestión de la vulnerabilidad social es primordial, en particular en los países del global sur, como se dice, incluyendo en ellos América Latina. Estamos hablando de una vulnerabilidad social que está caracterizada en el siglo XXI por tres elementos mayores. Primero, una profunda desigualdad económica que ha existido, en particular en América Latina, se ha agudizado en la segunda parte del siglo XX y es todavía presente en el siglo XXI.

Y dos elementos mayores que corresponden a la manera como se viven las ciudades. Primero, la centrifugadora de la ciudad que lleva a la gente a vivir cada vez más lejos, con malos servicios, con pocos servicios y en situaciones materiales que realmente a veces son inclusive hasta inhumanas por la falta de servicios básicos. Y a lo cual esta injusticia espacial viene a crear esa pendularidad hacia la zona del centro de las ciudades donde se trabaja y se le añade la injusticia temporal, el tiempo pasado en transporte solamente para tener un salario, inclusive en pésimas condiciones de remuneración, que son en muchas ocasiones en el global sur de América Latina, he visto hasta más allá de dos horas, tres, inclusive cuatro.

Esta triple injusticia económica, espacial y temporal, es lo que llamamos el corazón de la vulnerabilidad social. La ciudad a los 15 minutos, realmente no hay que focalizar, obsesionarse con el número 15, llamamos los 15 minutos, llamamos el territorio de media hora, en zonas de media y baja densidad, nos llamamos la ciudad de "X" minutos, lo que debemos subrayar es la importancia de la proximidad como una nueva organización urbana policéntrica acercando servicios en los diferentes lugares de las zonas urbanas o territoriales. Estamos hablando de remediar esas injusticias, ofreciendo relocalización de empleo, servicios médicos, servicios educativos, espacios públicos para la gente, lugares de deportes, lugares de atención, equilibrar el uso de los edificios para que sean dignos donde la gente vive, e igualmente multifuncionales.

Entonces, es una propuesta de poli centrismo funcional, de mixticidad funcional, pero igualmente de mixticidad social para regenerar nuestros usos de una movilidad de cercanía que tiene poco impacto carbono, a pie, en bicicleta, en transporte público y al mismo tiempo generar una economía local, circuitos cortos, materiales de cercanía, materiales sanos, competencias, formaciones que le permitan a la gente trabajar localmente y crear interacciones sociales, crear interacciones sociales en el espacio público con las personas frágiles, con el espacio a nivel del género, igualmente proteger a las mujeres. Es una propuesta que no es una varita mágica, sino un plan estratégico de desarrollo urbano y territorial del siglo XXI que nos permita cambiar la página del funcionalismo y la zonificación y la segmentación y la gentrificación del siglo XX para entrar en un humanismo urbanístico de circularidad.

**¿Cómo es que el modelo respondería a una mitigación o adaptabilidad al cambio climático, considerando que se disminuyen también los trayectos y los plazos de desplazamiento?**

El cambio climático es hoy en día la preocupación principal y más que una preocupación, es una amenaza global para la humanidad por sus repercusiones sistémicas, el cambio climático no es solamente que haya más frío o haya más calor, que en sí mismo es una amenaza cuando se producen las olas de calor o las olas de frío según las condiciones de las estaciones, sino de una manera sistémica, estamos hablando de los hilos de agua, de la escasez del agua, estamos hablando igualmente de la abundancia de agua, cuando llueve muchísimo y que se producen inundaciones en pocas horas de lugares, lo hemos visto con la transformación de los tormentas y los huracanes cada vez más violentos, lo vemos igualmente con la pérdida de biodiversidad y como hemos estropeado la cadena alimenticia y globalmente la pérdida de habitabilidad de zonas que se vuelven cada vez más difíciles de habitar, creando los refugiados climáticos que son hoy en día de manera muy presentes, entonces necesitamos reconciliarnos con la naturaleza, reconciliarnos con nuestros recursos básicos, disminuir nuestra huella de CO<sub>2</sub> y comprender esa huella de CO<sub>2</sub>, sus orígenes, las ciudades producen lo esencial mayoritariamente de CO<sub>2</sub> por ejemplo, la manera como nos desplazamos, el transporte, el uso del transporte individual en particular y además los edificios que son en mayoría utilizados de una manera mono funcional, la ciudad a los 15 minutos, el territorio de media hora, la proximidad feliz como la llamamos, ofrece una alternativa concreta frente a los estragos del cambio climático, proponiendo una capacidad a ofrecer por las poli centralidades una disminución de la huella de carbono pudiendo acceder de una manera bajo carbono a pie en bicicleta utilizando el transporte público, cambiando la mentalidad de tomar un auto permanentemente, incluso por pocas y cortas distancias, pero se trata igualmente de regenerar nuestras relaciones con nuestro ambiente más próximo, cuando hablamos de producir localmente estamos hablando de dejar de traer insumos que vienen desde China, ya no solamente insumos sino manufacturados que nos quitan empleo local, que nos quitan igualmente capacidad de vida, cuando hablamos igualmente del espacio público hablamos de regenerarlo, de darle vegetación, de tener igualmente sitios de oxigenación de la ciudad que sean positivos, estamos hablando igualmente de combatir la polución del aire y la polución del agua, de preservar esa agua preciosa y ese aire preciado, finalmente estamos cuestionando la manera de vivir porque hemos aceptado lo inaceptable que es vivir permanentemente contaminando, generando no solamente CO<sub>2</sub> sino igualmente partículas finas que son un problema de salud urbana por los autos particulares y estamos hablando de salir de los ciclos de producción consumo lineares que son grandes consumidores de recursos para regenerar circularmente nuestras actividades, no solamente nuestra economía sino el vínculo social y el vínculo ecológico al que debemos hoy en día prestarle una atención considerable a los estragos que estamos causando.

**Esto nos lleva a recordar que durante la pandemia se disminuyó el impacto de la contaminación, por la disminución del impacto de las acciones antrópicas del ser humano, entonces ¿Cómo incidirá el concepto de la ciudad de los 15 minutos dentro de la resiliencia de las ciudades bajo un contexto de pandemia?**

La pandemia en el 2020 generó múltiples situaciones y múltiples estragos, situaciones cuando de una manera abrupta en pocas semanas hubo que cambiar completamente nuestra manera de trabajar, mucha gente no conocía lo que era Teams, Skype o Zoom, hoy en día es natural y eso fue en pocas semanas que hubo ese cambio. Igualmente hubo un cambio en el hecho de que podíamos trabajar diferentemente, que no había que estar todos los días yendo al mismo lugar cuando pudieran hacerse tareas de una manera distinta. Las jerarquías profesionales inclusive se volvieron menos piramidales, pero en un tiempo se descubrió la importancia de la gente, al hecho de no tener que estar obligadamente haciendo esos desplazamientos, encontró más tiempo libre, más relaciones familiares, se apreciaron los vecindarios, se apreciaron los parques de cercanías, los comercios de cercanía.

Al mismo tiempo se vislumbra cómo estos confinamientos nos aislaban los unos con los otros, nos obligaban a estar en sitios cerrados y en muchos lugares fueron inclusive más de un año, pienso en América Latina. Entonces pudo poner en cuestión nuestra manera de vivir y la necesidad de regenerar nuestros barrios, de crear más solidaridad, de preguntarse por qué la gente se moría en hospitales en los cuales no tenía los servicios mínimos, por qué no hay médicos de proximidad, por qué no hay médicos generalistas, por qué no hay servicios de atención médica ciudadana más cerca de los lugares donde la gente vive. Todas estas preguntas que surgieron luego de esto, el COVID, frente a los estragos que fueron muchísimos en términos de pérdida de vida humana, pérdidas igualmente de salud para mucha gente, de continuidad, posteriormente en su situación económica por ausencia de empleo, nos lleva a decir que es tiempo de vivir de una manera distinta y positivamente lo que mi concepto ofrece como proximidad policéntrica multi servicial es regenerar una vida de proximidad que representa una gran resiliencia.

Resiliencia frente a nuevas pandemias que pueden surgir. Hemos visto el peligro de la gripa de las aves, hemos visto otras amenazas que pueden llegar, pero más allá es la resiliencia frente a los estragos que causa el cambio climático, cuando hay inundaciones, cuando las rutas son cortadas, cuando las vías de comunicación son cortadas, cuando se producen imposibilidades de desplazarse. La proximidad hay que verla igualmente como una resiliencia que nos permite, si tenemos cerca de nosotros más actividades económicas, más armonía ecológicamente con la naturaleza, la biodiversidad, el aire y el agua, y si además tenemos recursos de una economía de proximidad, tal vez seremos más resilientes de lo que no lo fuimos con respecto al COVID.

**Esta revalorización del espacio público, como la menciona, y la resiliencia hizo que la participación comunitaria se vuelva clave para poder crear ciudades más inclusivas. ¿Cómo es que propone que políticas urbanas, bajo el concepto de la ciudad de los 15 minutos, fomenten la inclusión activa de comunidades en el proceso de planificación?**

Es una pregunta muy importante porque estamos hablando no solamente de un proceso descendente, top down, sino igualmente de una capacidad a trabajar con las comunidades en su diversidad. La manera de vivir de impuesta por el siglo XX, con una frenética actividad de producción y una frenética actividad de consumo, creó un gran desequilibrio, como lo decía, no sólo económico sino espacial y temporal, pero de una manera más horizontal, creó una gran dislocación de las comunidades, los vecinos, los barrios, las comunidades, más allá de las familias mismas. Aquellos que tienen que levantarse muy temprano, viajar para trabajar dos horas o tres o más, regresar tarde a sus casas, no ven a su familia, se dislocan en sus actividades familiares, se pierde una cohesión familiar, se pierde una cohesión social y son situaciones que vienen afectando profundamente el elemento clave de la estabilidad que representa en la ciudad, la cohesión social y ese equilibrio, que se ha vuelto muy precario hasta llegar a producir muchas tensiones y enfrentamientos de todo tipo.

Este concepto, no solamente descendente, no solamente corresponde a un plan local de urbanismo, a un plan de ordenamiento territorial, de un nuevo género que permite efectivamente vislumbrar una hoja de ruta holística al horizonte de varios años, buscando re balancear las funciones sociales esenciales para evitar la zonificación y la gentrificación. Este concepto conlleva igualmente una fuerte presencia del bottom-up, de trabajar con las comunidades, de trabajar con los habitantes.

¿Por qué? Porque tenemos que conocer muy bien quién vive en un lugar para poder satisfacer sus necesidades esenciales. ¿Cuáles son? Un hábitat digno, un trabajo que haga perder su vida para ganarla, recursos locales, comercio de proximidad, circuitos cortos, bienestar mental y bienestar físico, la noción del cuidado, educación y cultura a todas las edades para aquellos que están allí. Y sexto, tener diversión en el espacio público que les permita beneficiarse de aire puro, de zonas verdes, con un espacio público de mixtura social y cultural.

Pero esos servicios no son los mismos en función de quién vive. Esos servicios para una adolescente, para una adolescente, para una persona embarazada, una mujer sola o en pareja, para una pareja con hijos o sin hijos, para una persona ejecutiva, para una persona mayor, una persona mayor en mala salud o en buena salud o discapacitados. Las proximidades no son las mismas. Por eso hay que saber muy bien cuál es el carácter socioeconómico, sociodemográfico, social y territorial, cuáles son sus tendencias anticipables para irrigar las diferentes áreas donde vive la gente de servicios que les sean válidos, que les sean necesarios, que sean para ellos y que estén igualmente accesibles económicamente. No es lo mismo la gente que tiene muchos recursos financieros que aquellos que no los poseen. Por eso hay que vislumbrar un abanico de servicios que se conjuguen en zonas de proximidad para mantener ese bajo carbono, los llamamos los isocronos, diferenciados con las diferentes áreas de servicios, discriminando la accesibilidad a pie, en bicicleta, en auto, compartido o en auto eléctrico y ofreciendo nuevos "Business Models", nuevos modelos de negocios para salir del mono-funcionalismo y tener el multiuso, el uso intensivo para mezclar las actividades y retornándole el espacio público a la gente.

Creemos nuevas vertientes económicas de producción local y de empleo local que regeneren igualmente lo que pasa en nuestros barrios y las comunidades son importantes, escucharlas, oír su pensamiento. Y no solamente eso, tenemos que obrar para cambiar la mentalidad de nosotros mismos. Cuando llevamos casi 90 años de tener un auto como la panacea, como un estatus social, como algo que es un símbolo exterior de riqueza y que ese auto lo utilizamos en permanencia, aun sea para cortas distancias, estamos nosotros mismos, cavando nuestra propia tumba en cuanto a lo que representa el medio ambiente y la utilización de nuestro tiempo más pasado en trancones

que pasado con la gente.

Entonces tenemos que desarrollar una actividad pedagógica para comprender que tenemos que ser nosotros mismos en las comunidades actores de esta transformación para poder ir hacia otras formas de vivir, de trabajar, de producir, de consumir, de desplazarnos y de relacionarnos con el medio ambiente. El trabajo con las comunidades es indispensable para que la aceptabilidad social del cambio sea algo positivo y no estemos enfrentados a viejos modelos con imposiciones de fuerza que nunca serán positivos y que crean más tensiones que lo que pueden resolver.

**¿De qué manera este enfoque tomando en cuenta la descentralización para el acceso a servicios públicos aliviaría estas desigualdades en dichas comunidades, pero sobre todo en ciudades que tienen los recursos públicos concentrados generalmente en el centro de las ciudades?**

Se trata de comprender que llevamos 90 años de funcionamiento en ciudades que tienen el mismo modelo, el mismo paterno, y que podemos perfectamente encontrar el punto de quiebre en la forma de las ciudades a nivel mundial que es homogénea. Cuando los primeros automóviles se producen de una manera masiva al final del año 20, con el señor Henry Ford, la masificación del automóvil va de mano con la masificación de los edificios corporativos donde se viene a trabajar, que crean esa situación de oposición a las zonas residenciales, se generan las autopistas, las dos autopistas, las triples autopistas, que van a venir a consagrar las largas distancias y el tiempo pasado como la normalidad. Después de la segunda guerra mundial ese modelo se exporta, en particular después del éxito de la carta de Atenas, promovida por Le Corbusier, y se convierte en la firma de una ciudad en el mundo entero.

En América Latina lo observamos muy bien, en las grandes capitales aparecen estas formas urbanas, las zonas modernas corporativas, las autopistas, los autos por doquier, la gente los asume como un estatus social y al mismo tiempo se genera una gran informalidad que viene del campo a la ciudad, en particular por la aceleración de la urbanización. Yo le digo a menudo, yo nací en Colombia, en América Latina y por lo tanto puedo ser un testigo de cómo cuando yo me fui de Colombia, hace 45 años, tenía 20 años, el porcentaje de urbanos era de 30% y el porcentaje rural era 70%, lo que consecuentemente iba con las tensiones sociales. Las tensiones sociales eran la tenencia del campo, la reforma agraria, la propiedad de los medios de producción en la agricultura, el tipo de agricultura que iba a generarse, en fin, que fue de mano con todas las, con todas las tensiones sociales, inclusive violencias, las guerrillas de América Latina fueron muy famosas por este conflicto agrario que era bastante esencial.

45 años después estamos hablando de América Latina 84.6% de urbanos, menos de 16% de rurales. Le hemos dado la vuelta al modelo, América Latina es el segundo subcontinente más poblado del mundo. El primero, apenas de un punto más, es América del Norte, mucho más que el continente donde yo vivo, Europa, 75%.

Pero ese crecimiento en 45 años, tan acelerado, tan agudo, conlleva igualmente a crear todas esas zonas de informalidad, esas ciudades con campamentos, con tugurios, con villa miserias, con favelas, depende del lugar donde se encuentra América Latina, y que a veces representan hasta un tercio y tal vez más de los habitantes de solamente una ciudad. Esa situación ha generado la ausencia de servicios básicos, inclusive la ausencia de servicios de humanidad, como pueden ser el agua, como pueden ser igualmente las aguas usadas, la luz, en fin. Pero más allá, la ausencia de lugares de educación, de servicios médicos, la ausencia integral de una calidad de vida y la doble pena, la triple pena, como yo lo llamo, con la desigualdad económica, la injusticia espacial y la injusticia temporal, que la gente está obligada a hacer muchos largos trayectos, ni siquiera para vivir, para sobrevivir.

Nosotros, con este concepto de calidad de vida integral, de alta calidad de vida social, visualizando las seis posiciones sociales que hemos evocado como principales, queremos llevarla a todos esos lugares. Lo repito, vivienda digna, porque la vivienda no es un techo y cuatro paredes, la vivienda va de paso con tener un trabajo digno, tener comercio local, tener circuitos cortos, tener materias sanas, tener productos sanos, tener educación, tener cultura, tener diversión, tener salud, tener bienestar y cuidado, y estar en buenas condiciones físicas y mentales. Eso es lo que queremos implementar.

Por eso, comunitariamente, en las desigualdades del global sur y en América Latina en particular, esta es una fuente de cambio frente a un centralismo, que es un centralismo político, un centralismo económico y un centralismo en el uso indebido del presupuesto público. Desgraciadamente, en América Latina, durante mucho tiempo, tener un puesto público, tener un acceso a un gobierno local, durante muchísimas decenas, fue símbolo de enriquecimiento muy rápido, de una manera ilícita, dado los altos niveles de corrupción a los que se llegaba. Corrupción, nepotismo, los dos.

Entonces, claro está, el erario público no era para que la gente tuviera acceso a más comodidades y facilidades, sino para enriquecerse rápidamente durante los 2, 3 o 4 años en los que la persona iba a estar en el gobierno. La ética que promovemos con la ciudad de los 15 minutos, con la proximidad, es una ética humanista, en la que la calidad de vida es lo esencial. El erario público hace parte de los comunes. Los comunes son los bienes comunes, como los modelizó la primera Nobel de Economía, la primera mujer, Elinor Ostrom, cuando dijo gobernar con los comunes es que los recursos materiales o inmateriales que poseemos estén al servicio del interés general, incluso en una economía de mercado, pero sin ceder ni a fines especulativos ni a fines ilícitos. Eso es lo que queremos recuperar, un gobierno de los comunes, de calidad de vida descentralizado, que lleva esos servicios a los lugares que han sido muy ignorados por el desarrollo de lo que llamaríamos los malos gobiernos locales o regionales o nacionales.

**Como menciona, el auto todavía sigue siendo un símbolo, un alto símbolo de modernidad en ciudades de América Latina, pero por ejemplo, ¿Cómo es que el modelo aliviaría las necesidades de movilidad o de transporte, de transporte público dentro de zonas que no tienen una infraestructura de movilidad sostenible? Las zonas más alejadas donde los ciudadanos tienen que transportarse dos o tres horas para llegar a un centro de salud o a su propio empleo.**

Sí, esa es una muy buena pregunta y corresponde muy bien al meollo de las dificultades que atraviesan en el global sur. Lo ha dicho muy bien, el problema es que en esos lugares que son ex centrados, yo lo llamo la centrifugadora urbana, que echa a la gente para afuera por cuestiones de precio del metro cuadrado, de ausencia de recursos, hace que, llevando cada vez la gente hacia el exterior, haciendo o dándole lugares de alojamiento que no son dignos o a los cuales le falta servicio, recreamos esas condiciones de exclusión social y de ciudad invisible, de gente

invisible, que está allí presente pero no es vista y finalmente se encuentran, a sálvese quien pueda, siendo los caldos de cultivo de las economías informales, que por sí mismas, bueno, representan ciertas dificultades por la ausencia de un salario recurrente, de una protección social, de una cotización para las pensiones, pero más allá corresponde el fermento de las economías ilegales que vienen a mezclarse con las problemáticas como puede ser la droga, el tráfico de droga, la violencia, la prostitución, la trata de personas que constituyen un poco este mindstorm de dificultades que pueden observarse en esos lugares.

Entonces tenemos que desarrollar ante esos lugares una política muy ambiciosa, una política del bien común, en el cual apoyándonos en este modelo de la ciudad de los 15 minutos se trata de ofrecer una proximidad que le llamamos feliz, policéntrica. Entonces se trata de planificar, de ir a esos lugares, para privilegiar, toda esa paleta de servicios cuya ausencia está en el corazón del malestar que se está viviendo. Podemos tener líneas de transporte, podemos tener buses, pero si no hay servicios básicos en esos lugares estamos condenando a la gente a la doble pena de no tener servicios y tener que transportarse dos horas o más para ir a buscarlos a otras partes.

Y estamos saboteando la coherencia social, la cohesión social, estamos saboteando la posibilidad de que la gente se apersona de su dignidad. Por esta razón decimos que el combate de las Ciudad de los 15 Minutos en el Global South, en el Global Sur y en las zonas más excentradas, es el combate de la dignidad humana, de dar a la gente la dignidad no con asistencia, con dinero regalado, sino con la generación de oportunidades, la primera de ellas, la educación. Hemos visto las estadísticas en esos lugares y hay una correlación muy clara, una cantidad de población, bajos recursos, pocos ingresos, fuertes densidades y una tasa de educación que en el mejor de los casos lleva a la primaria y no más allá. Y en los lugares más selectos, en lugares de menos densidad, de mejor ingresos, allí se encuentra la población que accede a educación superior y que por lo tanto se regenera después socialmente en los principales elementos de la economía. Entonces estamos hablando de darle un vuelco a nuestro razonamiento. Ya no estamos hablando tanto de construir infraestructuras, sino de construir infraestructuras sociales, que es un término del urbanismo que viene en los países nórdicos, en el cual la infraestructura no son elementos materiales, sino son elementos materiales ligados a elementos de uso social, intensivo, multiuso, que permite ofrecer un acceso a diferentes servicios que van a mejorar la vida de la gente por su presencia, educación, salud, comercio, generación de fuentes económicas, legalización de la economía informal para convertirla ya no en economía informal, sino en economía popular. Pero esos son planos que no son varitas mágicas que se resuelven en una plaza pública gritando voy a hacerlo, se resuelven con un programa urbano y territorial instalado sobre varios años, con gente honesta, con gente comprometida, que no venga a utilizar el erario público para fines personales, su familia o sus amigotes o amiguitas, sino que consacre un programa de transformación para poder darle a esos lugares infraestructuras sociales que dignifiquen y claro, al mismo tiempo conectarlas por el resto de los lugares de la ciudad, en los cuales podríamos encontrar una mejor satisfacción, ya no por una movilidad obligada, sino por una movilidad escogida. Ese es el gran reto en América Latina. Las movilidades son obligadas. No hay, no tengo otra manera. Me toca hacer dos horas, tres horas para ganarse un salario que no es inclusive suficiente para vivir dignamente.

El reto nuestro, es transformar la movilidad obligada hacia la movilidad escogida. Me muevo porque quiero moverme y voy a estos lugares, pero de eso no depende la satisfacción de necesidades esenciales, porque podrían estar cubiertas por una oferta de servicios pública y privada suficientemente densa, lo que le llamamos la malla de servicios de la calidad de vida, le llamamos la alta calidad de vida social, que nos permite a partir de allí poder no tener esta obligación. Me levanto a las cuatro de la mañana sin ver a mis hijos para coger un bus o dos o tres que me lleven a un lugar y volver tarde sin ver a mi familia en el día.

**Bueno, también dentro de este grupo, dentro de esta comunidad de personas vulnerables podemos encontrar de manera específica adultos mayores, podemos encontrar personas con ciertas discapacidades. Entonces, ¿cómo el modelo podría mejorar la accesibilidad y la movilidad inclusiva para este grupo de personas vulnerables?**

Sí, la inclusividad es un elemento fundamental de ese tipo de políticas urbanas y de políticas territoriales, pero la inclusividad tiene que ir correlacionada con saber quién vive, conocer su tasa demográfica, conocer su propia disponibilidad para ir hacia un cambio, hacia una transformación. La inclusividad implica comprender la diversidad de los lugares donde nos encontramos. Desgraciadamente, hoy en día, el siglo XXI y esta última década ha sido muy negra en cuanto al tratamiento de diversidad por la expansión de este fenómeno del miedo, del racismo, de guerras culturales o religiosas que conllevan a posiciones bastante radicales.

Muchas veces se encuentran atravesadas por la falta de educación. Cuando las creencias, muchas veces irracionales, suplantando la ciencia y que a partir de allí se toman decisiones, hablo del respeto a las mujeres, del derecho a las mujeres a exponer su cuerpo, hablo de la diversidad sexual, del hecho de disponer de su sexualidad y de amar al que se quiera, el hecho de poder tomar una creencia cultural o religiosa sin que se le mire mal, pero siendo tolerante con las otras, el hecho de respetar a los niños, a las niñas, de no considerarlas como objetos de tráfico o inclusive de discriminaciones de color de piel.

Entonces, la diversidad es un trabajo muy arduo en el que tenemos que insistir mucho para poder generar esta inclusividad. Y eso pasa, lo decía Ernesto Mandela en una de sus icónicas entrevistas. La respuesta son tres, educación, educación, educación. Sin educación es muy difícil vencer esas apriónicas que se están generando, que se están instalando. Más aún en este periodo de redes sociales, de la instantaneidad de la comunicación, en las cuales los fake news, los deepface, con la intención artificial, se instalan en el que a cualquier persona le hacen un montaje en el que está diciendo cualquier barbaridad y se vuelve viral, el que cualquier barbaridad se convierte en una verdad porque la han repetido un millón de veces, a pesar de que la ciencia dice, aunque se repita una mentira un millón de veces, sigue siendo una mentira, estamos un día confrontados a que lo que se repite un millón de veces, desgraciadamente, se convierte en una verdad y que los que decimos que la ciencia debe guiarnos somos muy poco escuchados. Existe una ley que fue creada por una persona que es el señor Brandolini y la ley de Brandolini dice que la energía consagrada para crear una falsa información es cien veces menor que la que necesita para desvirtuarla.

O sea que cualquier barbaridad se construye fácilmente y es inmediatamente divulgada y se vuelve viral y para decir que eso es falso, que no es así, se necesita una energía enorme y que no logra desvirtuar, lo que nos produce todas estas situaciones de irracionalidad en el comportamiento de mucha gente. Entonces el siglo XXI, en su segunda década, que ya comienza a estar bastante avanzada, cuando hablamos de inclusividad, cuando hablamos de diversidad, cuando hablamos de integración social, nos conlleva a tener esfuerzos muy sistemáticos de educación,

educación, educación, para que desde muy jóvenes, a los niños, a las niñas, las mujeres, los jóvenes, hombres, se les guíe en esta necesidad de tener ante la ciencia elementos racionales que nos permitan discriminar claramente lo que es una verdad, lo que es una invención, lo que es un fake, para que podamos crear unos sistemas de coherencia social, de cohesión social que sean a la altura de lo que nosotros necesitaríamos hoy en día como elementos de dignidad humana.

**Bueno, finalmente, ¿Qué lecciones o qué recomendaciones tendría para América Latina, para poder adoptar el modelo de la ciudad de los 15 minutos?**

La principal lección para América Latina es la necesidad de tomar conciencia que nuestras ciudades son totalmente sin salida con lo que estamos teniendo como modelo de vida, que son insostenibles, que hemos metido mucho dinero en infraestructuras para darle un rol predominante a los autos como estatus social, que hemos dejado de lado los servicios públicos de calidad descentralizados, que la educación se volvió un negocio cuando tendría que ser un derecho, que el alojamiento se ha convertido en un techo y cuatro paredes en malas condiciones, porque también se ha vuelto una fuente de ganancias cuando tendría que ser un derecho elemental. Cuando los servicios básicos que dignifican a la gente en términos de sanidad, en términos de agua, en términos de luz, de servicios públicos, se están esfumando porque mucho dinero parte en derroche, corrupción, nepotismo y en todo caso cuando no se tiene el bien común como elemento clave de nuestro derrotero.

Entonces, estoy llamando a los gobernantes, porque hay muy buenos gobernantes locales, hay buenos gobernantes regionales, hay gente que tiene hoy en día conciencia de la importancia de cambiar la impronta de un modelo insostenible hacia un modelo sostenible y de bien común. Los estoy llamando a que vamos juntos en ese nuevo urbanismo del siglo XXI, que se apersona de la importancia de la calidad de vida de los servicios, de las infraestructuras sociales, como elemento motor de nuestro desarrollo. Y ese desarrollo no es solamente ecológico y social, es un desarrollo económico. Cambiando la matriz de nuestra organización urbana basada en exceso de productividad y de consumo, pero que no corresponde a nuestras necesidades, ofreciendo una descentralización, teniendo barrios prósperos y verdes, teniendo una capacidad educativa que nos lleve cultura y conocimiento, entrando en el conocimiento de la diversidad social y cultural, podemos además, regenerar económicamente igualmente nuestros entornos, como se ha hecho en los países del norte, y tenemos todas las capacidades para tener ese mismo nivel.

Se necesita una dimensión política en el sentido griego de la palabra polis, lo que nos concierne a todos, para poder desarrollarla. Y a los ciudadanos, tal vez nosotros tenemos que interrogarnos si nuestro comportamiento no hace parte del problema, y si justamente cambiar nuestro comportamiento hace parte de la solución. Dejar de considerar el auto particular como un botín de guerra que me vuelve a alguien importante, dejar el machismo que va muchas veces con el vehículo personal, mientras más grande, más negro, más vidrio opaco, soy más importante. El aspiración de seducción es un carro grandote en el cual escucho música a todo volumen, entonces me vuelve tal vez un hombre que puede seducir mucho más a las congéneres. Entrar en un urbanismo de la dignidad humana, del respeto y de la calidad de vida. Es un trabajo que podemos hacer y estamos haciendo en muchos lugares de América Latina.

Es un trabajo de hormiga, un trabajo de colibrí, y es un trabajo que nos concierne a todas y a todos. Y tengo cierto optimismo porque hay muchos lugares en América Latina, muchos alcaldes, alcaldes, gobernadores, gobernadoras, que están en esta vía, y lo que hay que hacer es crear una comunidad que lo haga saber, que lo difunda, y que pueda permeabilizar cada vez más muchos más territorios y lugares en los cuales esto pueda convertirse en el modelo predominante para las décadas que vienen en el siglo XXI.

**Muchísimas gracias, profesor Carlos Moreno. Le agradecemos infinitamente por su tiempo y nos estaremos comunicando para enviarle el borrador de la transcripción y posiblemente un speech muy corto de su entrevista. De verdad, muchísimas gracias por su tiempo. Ha sido un gusto.**

Muchas gracias a ustedes. Un placer. Hasta luego.



## Entrevista a Elkin Velásquez Monsalve, Director Regional de ONU-Hábitat para América Latina y el Caribe

Interview to Elkin Velásquez Monsalve, UN-Habitat Regional Director for Latin America and the Caribbean

Fecha de la entrevista: 28 octubre de 2024

### ¡Las ciudades latinoamericanas están condenadas al éxito!

Elkin Velásquez es un destacado urbanista y experto en desarrollo urbano sostenible, Director Regional para América Latina y el Caribe en ONU-Hábitat. Su trabajo se centra en promover ciudades inclusivas, resilientes y sostenibles, con énfasis en la planificación urbana, la gestión territorial y la reducción de desigualdades. Ha liderado iniciativas clave para abordar desafíos urbanos en la región, incluyendo el impacto del cambio climático y la necesidad de vivienda adecuada. Velásquez combina su experiencia académica y práctica para fortalecer la gobernanza urbana y fomentar soluciones integrales en los territorios.

Entrevista y transcripción por: Arq. Lucía de Fátima Velásquez Prieto y Arq. Yuri Amed Aguilar Chunga.

# ENTREVISTA

**Buenas tardes Dr. Elkin Velásquez, estamos muy gustosos de poder contar su presencia, por su tiempo y disposición para poder darnos esta entrevista. Para Universidad Ricardo Palma es un honor contar con usted. Comenzando con la primera pregunta, desde su perspectiva, en ONU-Hábitat, ¿Cómo define la vulnerabilidad dentro de las ciudades de América Latina y el Caribe?**

Muy bien, muchas gracias antes que nada por la invitación de compartir con ustedes esta conversación.

¿Qué es vulnerabilidad? Vulnerabilidad es la característica inherente a las personas, los bienes, los servicios, los procesos, las instancias construidas por el hombre, de responder a solicitudes que vienen desde afuera, que generan cambios negativos. La vulnerabilidad se refiere a la debilidad, la exposición, la imposibilidad de continuar funcionando, la disfunción de uno o más sistemas, entonces pueden sufrir esos sistemas o un elemento de estos sistemas, sean personas, sean estructuras, sean otro tipo de componentes del medio ambiente natural o medio ambiente construido frente a una sollicitación como las antes mencionaba, y esa sollicitación es externa, puede ser física, puede ser imaginaria muchas veces, puede ser económica, social, puede ser de diferente índole, una forma fácil de abordar el problema, es que la vulnerabilidad siempre tiene que estar referida a una amenaza, un término que uso técnicamente es “La vulnerabilidad se refiere a una amenaza específica que cuando estas dos interactúan y se materializa la amenaza interviniendo sobre el ente de la instancia vulnerable, se genera una transformación, un daño, un perjuicio, un desastre”, un siniestro, como dirían las compañías de riesgo. Cuando no se ha configurado, pero todavía identificamos elementos de amenaza y de vulnerabilidad entonces estamos frente a una situación de riesgo. El riesgo es una probabilidad de ocurrencia de algo pero que todavía no se ha materializado, no ha ocurrido. Es la diferencia entre riesgo y desastre. Dentro de ese continuo, la componente inherente al bien, la persona, el proceso que está expuesto es característica de vulnerabilidad. Esa es la entrada, si se quiere, más fácil al concepto.

Dicho eso, esa vulnerabilidad puede manifestarse de formas distintas esa vulnerabilidad puede ser distinta frente a fenómenos diferentes. Un ejemplo concreto, este edificio está en Lima, Lima está expuesta a una amenaza sísmica, entonces cabe analizar edificios vulnerables ante los sismos. ¿Cómo es vulnerable a los sismos? Es vulnerable a los sismos en función de su capacidad de sismo-resistencia, es decir, de moverse de manera flexible y no quedarse rígido entre los sismos. Las estructuras cuando son rígidas se comportan mal frente a los sismos. Pero este mismo edificio colocado en Río de Janeiro donde no hay una amenaza sísmica no tiene mucho sentido decir que es vulnerable frente a los sismos. En cambio, puede ser vulnerable frente a otro tipo de fenómenos, si está enfrente a una ladera o a una montaña entonces puede más bien analizar la vulnerabilidad frente a los deslizamientos, a los deslaves y si está al lado del mar entonces me interesa mirar la vulnerabilidad frente a fenómenos relacionados con el comportamiento costero, con el comportamiento marino.

Eso tiene que ver con la exposición a eventos de la naturaleza que pueden generar daños, perturbaciones para el edificio. Es un concepto amplio y entonces hay que definir muy bien frente a qué es que estoy midiendo la vulnerabilidad. Ahora en los últimos años nos ha interesado mirar la vulnerabilidad multi nivel, multi fenómeno que también podemos hablar de los sistemas urbanos, los sistemas urbanos siguen siendo potencialmente vulnerables frente a fenómenos de la naturaleza. Hoy tenemos incluso un rango más amplio de los fenómenos relacionados con el cambio climático, los cambios en las temperaturas. Si vamos en el mundo de la arquitectura y el urbanismo entonces los edificios también pueden ser vulnerables al calentamiento de las ciudades, a las olas de calor, porque no están adecuados y no están construidos para soportar y enfrentarse a esas sollicitaciones, pero cuando ya miramos de manera más amplia, los sistemas urbanos que no están solamente compuestos de eventos físicos, sino económicos, sociales, dispuestos de una cierta manera en el territorio y no solamente, decía hace un rato, son vulnerables frente a fenómenos físicos sino también frente a fenómenos o dinámicas económicas, sociales, políticas y algo que siempre me ha fascinado es incluso frente a imaginarios sociales son vulnerables. Entonces hay una perspectiva digamos muy amplia cuando hablamos de vulnerabilidad urbana, ahora si uno se imaginara todas las amenazas potenciales y que llegara una compañía de seguros y dijera voy a asegurarlos contra todos los riesgos, uno hiciera el análisis de vulnerabilidad frente a cada tipo de fenómeno físico, social, económico, político, uno va a encontrar que hay unas variables de la vulnerabilidad que se repiten y que tienen incidencia, puede que sea mayor o menor pero que tienen incidencia en resultados de interactuar con fenómenos generadores de daño o de perturbación y están muy relacionados con las características socioeconómicas de las personas y de las comunidades, entonces en una ciudad los más vulnerables son las clases socioeconómicas de menores ingresos, de menor calidad de vida si se quiere, suelen ser más vulnerables a cualquiera de las tipologías de fenómenos a los cuales se exponga, entonces es muy interesante también entender que uno puede comenzar a identificar una vulnerabilidad per se, asumiendo que esas variables de vulnerabilidad “per se” característica de esa porción de la ciudad y de esa porción de la sociedad urbana, van a jugar en todo caso no de manera favorable cuando se están enfrentando toda esa gran cantidad de sollicitaciones, de estrés o de amenazas que todavía vienen del exterior y que son externas al sistema urbano, es una manera si se quiere muy paramétrica de ver el tema, pero es muy útil porque ayuda a categorizar y a entender por dónde vamos a abordar el problema, si uno ya le suma vulnerabilidad urbana entonces ya estamos hablando

de la vulnerabilidad de los sistemas urbanos o de lo urbano entendido como un sistema, hablábamos hace un rato sobre la capacidad de los urbanistas, los geógrafos, algunos ingenieros, algunos arquitectos en general de pensar espacialmente no solamente en dos dimensiones sino en tres dimensiones entonces la vulnerabilidad urbana se va a referir a esa perspectiva espacial, en un barrio o en un sector de un territorio urbano uno va a poder definir, caracterizar cómo es el funcionamiento de esa porción de la ciudad, de esa pieza urbana, para utilizar términos de urbanismo, que está compuesta por una gran cantidad de componentes físicos, humanos, sociales, económicos y políticos, pero asumiendo que uno es capaz de entender esa dinámica, de esa misma dinámica en ese sitio de la ciudad uno puede también analizar la vulnerabilidad frente a todos los otros fenómenos entonces parece un concepto fácil, puedo decir que no es que sea complicado pero es muy importante definir desde el inicio cuál es la vulnerabilidad que uno está analizando y eso es muy importante porque diversas ciencias sociales, humanas, ciencias de la ingeniería, hablan de la vulnerabilidad, incluso las ciencias de la salud hablan de la vulnerabilidad de las personas frente a determinadas enfermedades. Dicho eso es absolutamente central interesarse en la vulnerabilidad, es absolutamente importante dimensionar la vulnerabilidad con el propósito de reducirla, al menor nivel posible de vulnerabilidad, esa es una de las tareas que normalmente la sociedad espera del Estado, es una de las funciones también que quienes concebimos la ciudad debemos internalizar, una ciudad con la mínima expresión posible de vulnerabilidad, algunos hablarán del riesgo aceptable en ingeniería hay un concepto de riesgo aceptable porque cuando ya hablamos de probabilidades cuando interactúa con la amenaza la gran pregunta va a ser ¿Cada cuánto se da ese riesgo? entonces aparece también el concepto de tiempo de vida esperado, tiempo de vida útil, sobre todo para las infraestructuras, uno diseña una infraestructura para 50 años y si el sismo que uno considera que puede generarle daño a ese edificio ocurre cada 100 años entonces digamos que ahí la ingeniería toma una aproximación mucho más tolerante al riesgo, porque si no invertir para generar la menor vulnerabilidad posible, les sigo refiriendo al caso de la infraestructura, puede resultar más costoso que la infraestructura misma, entonces también se juega con las probabilidades ahora eso es más fácil decirlo de una infraestructura pero cuando estamos hablando de vidas humanas, cuando estamos hablando de una sociedad de un sistema urbano extenso por supuesto que las consideraciones son de otro calado de otro nivel pero igual es una discusión social, es un debate social a veces explícito, pero la mayor parte de las veces tácito.

**Si usted tuviera que hacer una clasificación de qué tipo de aspectos negativos afectan a los sistemas urbanos o ciudades ¿Cuál tema podría mencionar que es el más importante? Tomando en cuenta que con aspectos negativos me refiero a qué tipo de vulnerabilidades urbanas son más hirientes para los sistemas urbanos.**

La social, la vulnerabilidad social en el ámbito de una sociedad urbana deja a esa parte de la sociedad expuesta a sufrir y enfrentar más gran cantidad de dificultades o de procesos que van a generar estrés. Desde las amenazas naturales, desde los fenómenos del cambio climático, hasta, por supuesto, los vaivenes de la economía. Cuando hay un choque económico, los primeros que sufren son los más pobres. Cuando hay también dificultades políticas, los estallidos sociales, afectaron principalmente a los más pobres de la sociedad. Ya venían afectados, hubo el estallido social, el resultado es una recesión temporal, los más afectados son los más pobres. Entonces, la vulnerabilidad social, desde nuestra perspectiva, es uno de los temas más importantes en términos de que es el que gana la mayor atención.

**¿Cómo ONU-Habitat busca reducir este tipo de vulnerabilidades urbanas en el aspecto social dentro de la región de América Latina y el Caribe?**

Esa es una pregunta muy buena. Vale la pena arrancar por el principio, cuál es el papel de la ONU. El papel de la ONU es acompañar, asesorar, promover políticas públicas, buenas prácticas, estándares universales acordados por los Estados miembros para mejorar las condiciones en una sociedad, en un momento determinado, frente a una temática determinada, y eso es para lo cual recibimos el mandato. Entonces, si yo soy de UNICEF, mi papel es ayudar a que las sociedades puedan enfrentar mejor las dificultades de la niñez, que son, por supuesto de las poblaciones urbanas más vulnerables, en torno a políticas públicas, a metodologías de trabajo, a estrategias, etc. Si yo estoy en el mundo de UNESCO, entonces va a ser el mismo papel frente a la educación, medir estándares internacionales, principios, también a veces nos piden velar por esos principios, acompañar, asesorar, apoyar la implementación de esos principios. En ONU-Habitat, lo que nos piden los Estados miembros, nos entregan como mandato, es la terminología que utilizamos en la ONU, es trabajar en pos de la calidad de vida urbana. ¿Cuál es el documento de referencia para nosotros? La nueva agenda urbana, la de 2016, que nació en Quito, que es Latinoamericana de nacimiento, el acta de nacimiento de la nueva agenda urbana, que nació en Quito, el 20 de octubre de 2016, ya tiene 8 años.

Entonces, ¿cómo cumplimos nosotros ese mandato? Lo cumplimos estrictamente siguiendo lo que los Estados miembros nos plantean. Uno, acompañamiento en políticas públicas nacionales, por ejemplo, trabajamos mucho en políticas nacionales urbanas, acompañamiento en definición de estrategias, acompañamiento en buenas prácticas

o prácticas de intervenciones concretas en terreno, para ayudar a abordar las dificultades, las complejidades del desarrollo urbano desde diferentes perspectivas. ¿Qué más hacemos? Desarrollamos kits de herramientas, desarrollamos líneas de directrices globales, estándares universales en diferentes ámbitos, en diferentes aspectos.

Y a partir de ahí, entonces, nuestro papel es acompañar a los Estados miembros de Naciones Unidas, y a los miembros de ese país, los miembros institucionales de ese país, los gobiernos locales, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, en función de la demanda. Es decir, nosotros no llegamos a un país y decimos, llegué a Lima, alcalde, esto es lo que hay que hacer. Ese no es el mandato que me han dado.

Hay una demanda, me llaman y me dicen, tenemos esta complejidad, esta situación, ¿ustedes podrían ayudarnos?, ¿acompañarnos, ¿podríamos conversar con ustedes?, ¿podrían ayudarnos a construir capacidades?, ¿podrían ayudarnos a entender quién está haciendo y cuáles son las mejores prácticas en el mundo?, ¿podrían ayudarnos a estructurar buenos proyectos para que sean financiables?, ¿podrían ayudarnos a establecer contacto con otras ciudades que tengan un problema más o menos similar y que nos puedan inspirar para encontrar una solución? Entonces, hacemos todo eso en función de la demanda. Todo eso nos puede ayudar y le puede ayudar a muchas ciudades a enfrentar sus problemas de vulnerabilidad.

**¿ONU-Habitat, tiene mayor influencia en donde tiene alguna sede o la ubicación geográfica de esta sede es indistinta?**

Si la lógica fuera de absoluta necesidad de proximidad geográfica, no daríamos abasto. Había que estar en cada una de las ciudades del mundo y no había recursos para pagar esto. Entonces lo que adoptamos es un esquema de organización espacial, de despliegue en el territorio que nos permita estar a una cierta distancia que facilite el despliegue. Y que facilite, en caso de demanda, construir alguna estrategia. Entonces la condición sine qua non, para estar en algún sitio, es que haya una demanda y una solicitud por un programa de ONU-Habitat. Si estamos hablando de programa, no de burocracia, si estamos hablando de programa y de impactos, no de edificios, poco importa donde estemos. Lo importante es que cuando hay una demanda, yo tengo la posibilidad de establecer una oferta que agregue valor. Y a partir de ahí, en cada caso, entonces discutimos cuál es la mejor forma de despliegue. A veces, no hay necesidad ni siquiera de estar. A veces hay necesidad de desplegar todo un equipo por el tiempo que dure el programa. Para trabajar con los sectores locales, para poder desarrollar lo que se ha acordado. Lo que hemos hecho en América Latina y el Caribe, lo organizamos por subregiones. Tenemos la subregión de Mesoamérica y hay un equipo, principalmente que duerme, en Ciudad de México. Pero a veces tenemos más operaciones en Honduras o en Costa Rica que en el mismo México. Tenemos una subregión de Países Andinos y el equipo tiene una base en Bogotá, a partir de ahí, nos desplazamos a donde sea necesario. Para el Cono Sur estamos en Río de Janeiro y estamos, de hecho, por abrir una nueva sede subregional en Bridgetown, Barbados. Y entonces eso permite, por supuesto, una componente que necesaria en cualquier tipo de organización, creo yo condición sine qua non para ser sostenible en el tiempo, es que sea costo eficiente.

Adicionalmente, tenemos oficina regional en África. Tenemos oficina regional en los Países Árabes. Tenemos representación en Europa, en Norteamérica. Tenemos, por supuesto, una oficina regional también en Asia, en el Pacífico. Y la oficina no es solamente la infraestructura física, sino que son sobre todo los tipos humanos con experiencia, con capacidad de trabajo. Y entonces también tenemos la posibilidad, si las circunstancias lo requieren, de acceder a colegas de nuestros equipos globales o regionales, que están en otras partes del mundo en función de la necesidad y la demanda. Lo más importante de todo esto es la demanda.

**En su experiencia ¿Qué ejemplos exitosos de algún proyecto ha visto a partir de la asesoría que se realiza ONU-Habitat desde la demanda?**

Hay muchos y la verdad, no debería ser yo quien lo diga, son nuestros aliados, nuestras contrapartes, quienes al final del día, nos digan que lo que nosotros hicimos conjuntamente, les agregó valor o no. Insisto en la palabra conjuntamente. Cuando ONU-Habitat es invitado, hay unas condiciones de trabajo, en función de lo que representamos como ONU. En ONU todo lo que hacemos es para ser transmitido. Si fuera otro actor del sector, tal vez le interesa que lo estén llamando, entonces, tal vez es eso le incentiva a no transmitir todo. Para mí lo más importante y la expectativa principal es que, cuando lleguemos a un sitio, podamos trabajar con las contrapartes, transferir y transmitir todo lo que es nuestro know-how, nuestro conocimiento. Y ojalá poder ir a otro lado, porque como tenemos un tamaño limitado, entonces no podemos estar en todo el mundo. No podemos responder eficientemente en todas partes. Entonces, es para nosotros una condición sine qua non aplicar ese principio de trabajo que desarrollamos.

Hay cosas muy interesantes, y es que a veces decimos, no voy a poder continuar con aquel programa, quédense que todavía le necesitamos otro año, o sea un año más. Para nosotros un indicador de impacto positivo es que

hay proyectos donde tenemos no solamente una fase, sino una segunda fase, una tercera fase. Hay demanda permanente. Porque dar continuidad al proceso es para nosotros uno de los objetivos fundamentales. Pero a partir de ahí, esa continuidad puede ser con nosotros o sin nosotros, obviamente es mucho mejor que se haga sin nosotros. Pero muchas veces hay que desarrollar los temas complementarios, conjuntamente con nuestra contraparte.

Estado de Alagoas, noreste brasileño, nos han planteado trabajar en una serie de componentes de un mejoramiento integral de barrios y de trabajo con las comunidades más vulnerables. Allí los asentamientos precarios se llaman las “Grotas”. Porque no están como en Río de Janeiro, o en Pereira, o en Manizales, en las laderas, sino que están en cárcavas. Otra que recuerdo que tiene esas situaciones es en Bucaramanga Colombia o en algunas partes de Ciudad Guatemala, se llaman barrancos. Ahí es donde están las zonas con más amenaza. Ahí se localizan las comunidades informales, que son los más vulnerables, los más pobres, hay una serie de barreras económicas para ir a otro sitio y entonces se instalan ahí. Entonces Alagoas nos pidió esa tarea, la acompañamos en función de los estándares internacionales y de las metodologías globales. Trabajamos con ellos y llevamos tres fases de trabajo. Llevamos por ahí seis, siete años trabajando con ellos. Lo mismo en Río de Janeiro y más recientemente en la ciudad de Ciudad Juárez, en México, al norte en la frontera con Estados Unidos, al lado de El Paso. Ahí también hicimos un trabajo ya de otra naturaleza, de otra índole, que era el de ayudar a concebir el futuro de la ciudad. Trabajar la prospectiva territorial. Y entonces construir con ellos una visión 2030. Y casi que no es construir con ellos, es tomar el lápiz, escuchar y ayudar a interpretar lo que ellos están construyendo y ponerlo de una forma organizada, alineada con un estándar internacional que son los objetivos de los Estados Miembros. Una visión 2040, terminamos la visión. Ellos empezaron a implementar unos ejes estratégicos de la visión. Y para uno en particular, a sabiendas de nuestro expertis en esa área de trabajo, del desarrollo económico territorial, nos han pedido que los acompañemos. Entonces vamos para una fase 2.

Hicimos un trabajo muy interesante en todos los países de Centroamérica, Honduras, Belice, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, también en la República Dominicana, hemos estado trabajando en un inventario de asentamientos informales. Y hemos estado poniendo a punto una metodología de trabajo específica para el mejoramiento de las condiciones en comunidades que viven en esos asentamientos informales. Nosotros la denominamos Operaciones Urbanas Integrales que básicamente son soluciones espaciales multidimensionales para mejorar las condiciones de ese espacio de informalidad y de vulnerabilidad. Por supuesto que de manera integral es en torno a la vivienda, los espacios públicos, los servicios básicos, en algunos casos, incluyendo temas de acceso a oportunidades de empleo. En otros casos, también con la perspectiva de reducción de vulnerabilidades frente a riesgos relacionados con el cambio climático. Principalmente desde la perspectiva de adaptación al cambio climático, ya que está muy conectado a esos sitios que menciono de cañadas, quebradas, cárcavas y voladeras. Está muy relacionado con los riesgos hidrometeorológicos. Por ejemplo, en la ciudad de San Pedro Sula es el caso. Es una ciudad muy vulnerable a los efectos del cambio climático y ha sufrido mucho en los últimos años.

Además, está expuesta a huracanes, fenómenos climatológicos que tienen impactos grandes. Entonces allí hemos trabajado con esa metodología para ayudar a que estas comunidades puedan contar con una hoja de ruta y algunas acciones iniciales de corto plazo, pero sobre todo la posibilidad de empoderarse. Uno de los temas más importantes en todos estos aspectos es entregarles la capacidad a las comunidades para empoderarse y asumir la agencia de su propia hoja de ruta. Pero incluso si no hubiera, asumamos por un momento que no va a haber más fenómenos naturales que los afecten. Igual tienen una situación de vulnerabilidad social y económica inherente a su condición y todavía necesitan dar muchos pasos, ojalá acompañados del Estado, de las autoridades locales y en general de todos los estamentos de la sociedad para avanzar hacia una mejor calidad de vida y a un mejor bienestar. Entonces, existen muchos ejemplos de ese tipo en diferentes ámbitos.

Es verdad que hoy estamos concentrados, tratando de enfocarnos en lo que para nosotros es más importante, nuestro mandato, y es el más vulnerable. No dejar a nadie atrás, es el eslogan de la ONU, y quienes están más atrás en nuestras ciudades son los que viven en las comunidades y los barrios más vulnerables. Entonces, para nosotros es muy importante seguir avanzando en esa tarea del mejoramiento integral de barrios. ¿Cuál es un elemento clave para entender la situación de vulnerabilidad de las comunidades vulnerables? El acceso a la vivienda. Y detrás del acceso a la vivienda, uno de los temas críticos es el suelo, la gestión del suelo. Inmediatamente, por supuesto, entramos a los temas técnicos. Y entonces, el abordaje de ONU-Hábitat se fundamenta muchísimo en la planificación, pero en términos más específicos de la acción, es en el acceso a la vivienda adecuada. Como saben, hay un estándar de vivienda adecuada y la perspectiva de mejoramiento integral de barrios. Si alguien lo quisiera, es como el abordaje de la pobreza multidimensional especializada.

**Se menciona que trabajan conjuntamente ¿Se refieren a que también generan conversaciones con la comunidad a través de la participación ciudadana o únicamente con los gobiernos locales?**

El ADN de ONU-Hábitat es el trabajo con las comunidades, con los gobiernos locales también, fundamentalmente con las comunidades. Yo diría que casi no hay metodología de ONU-Hábitat en diferentes ámbitos, que no parta de la construcción de capacidades en las comunidades y de escuchar la visión de las comunidades. Entonces es condición sine qua non. Hay un viejo dicho de las manifestaciones nuestras en América Latina, nada sobre nosotros sin nosotros, nada sobre nosotras sin nosotras. Eso es fundamental en el caso de las comunidades.

### **¿Qué acciones concretas considera usted que se deberían tomar para contrarrestar la vulnerabilidad generada por el cambio climático en ciudades de América Latina?**

Reducir o, mejor, atacar como primera medida la vulnerabilidad social y económica de los pobres. Uno debería poder focalizar una buena parte de la acción climática, si no la mayoría, en reducir las condiciones de vulnerabilidad de las comunidades más expuestas. Y eso se transforma básicamente en una política social. Adicionalmente, como la mayoría de las comunidades en América Latina y el Caribe son urbanas, el 80% de latinoamericanos y latinoamericanas vivimos en ciudades. Ciudades no solamente las del tamaño de Sao Paulo, Lima, Ciudad de México, también son los pequeños poblados, pero que por su aglomeración ya tienen una dinámica de asentamiento humano. Entonces, que permite una escala, ser más con menos, que permite una provisión de servicios básicos colectiva, y que permite, además, relaciones de proximidad y de comunidad. Entonces, a ese nivel, a nivel de comunidad, a nivel de barrio, es importante abordar las vulnerabilidades sociales y económicas. Para mí ese es el punto clave en donde entrar. Ahora, eso lo puedo involucrar en la necesidad de que ojalá los casi 16.000 municipios de América Latina puedan adoptar un plan de acción climática. Un plan de acción climática local con una componente de mitigación, reducción de emisiones, que América Latina en realidad no es un gran contribuyente al cambio climático, en cambio sí sufre los efectos del cambio climático. Entonces tiene que ver más con la componente de adaptación. Y el componente de adaptación tiene que ver con reducir las vulnerabilidades. Y hay una herramienta que es fundamental para nuestra área de conocimiento de nuestras disciplinas, que es la planeación urbana, que es la planeación territorial. Porque buena parte de las vulnerabilidades necesitan su reducción con una buena planificación.

Entonces, me devuelvo un poco al concepto inicial. Vulnerabilidad, amenaza. Mejor, el riesgo es una función de la amenaza y de la vulnerabilidad. Cambie el orden de los factores, no cambie el resultado.

La vulnerabilidad, visto de una manera muy analítica, tiene dos componentes. Tiene la componente de la exposición a la amenaza, que sea, la inseguridad, que sea el deslizamiento, que sea el huracán. Entonces ¿Yo estoy expuesto o no? Y el otro componente es la resistencia. Entonces, la relación es relativamente simple. Es mucho más compleja que eso, pero ayuda a entender.

¿A más exposición, más riesgo o menos? **Más riesgo.**

O sea, que está arriba. ¿A más resistencia, más riesgo o menos riesgo? **Menos riesgo.**

Vamos al del sismo, que es el más fácil. Si yo estoy en una zona muy sísmica, pero tengo una altísima resistencia, entonces puede llegar el sismo más grande, pero como tengo una resistencia alta, mi riesgo es más bajo. Entonces, la resistencia se trabaja en torno a condiciones inherentes al individuo, a la comunidad, a la infraestructura o al sistema que uno esté analizando. Pero la exposición está relacionada con la localización espacial y la organización espacial. Entonces yo puedo tener incidencia positiva en la reducción del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad, o a través de la reducción de la vulnerabilidad, reduciendo la exposición. Si vamos a la vida real, si yo vivo en el barranco, tengo más exposición al riesgo. A no ser que haga parte del decil de los más ricos de la ciudad y entonces puedo pagar la reducción, la mitigación del riesgo con unos pilotes de 10 metros y con contrafuertes. Pero los más pobres no tienen esa posibilidad.

Entonces, ¿qué es lo que yo tengo que hacer? En mi plan, he analizado que en ese barranco hay una amenaza alta por los fenómenos, en este caso, geomorfológicos, geotécnicos, y evitar que allí se asienten las personas y entonces me voy para otros sitios. Induzco a través de la buena planeación la localización apropiada. Y eso tiene incidencia en reducir esa componente de la vulnerabilidad. Pero como la vida no funciona como en los libros, y como sabemos que además todo esto está expuesto a una economía política específica y entonces hay gente que es avispada. Y entonces dicen, “ve, esta tierra queda aquí, es un baldío, entonces yo me la voy a apropiar”. A veces con coacción y uso de la fuerza ilegal, se la entregó a incautos que vienen a la ciudad y que no tienen dónde ubicarse porque la ciudad en su plan no previó localizaciones para viviendas sociales. Entonces terminan allí. Y eso se ha vuelto una especie de dinámica en unos sitios muy complicados de América Latina y el Caribe. No sé si les pasa aquí en Perú.

**Aquí los denominamos traficantes de terrenos.**

Exactamente. En mi tierra los llamaban urbanizadores piratas. Entonces la planificación es una herramienta muy importante para reducir la vulnerabilidad. La planificación urbana, la planificación territorial. Pero, cómo sabemos que la ley y el papel solo no funcionan, entonces sumaría a la planificación una gestión apropiada del territorio. Control, seguimiento, trabajo con la comunidad, medidas, monitoreo, acción de la fuerza pública cuando sea necesario. Entonces necesitas un esquema de gobernanza, fortalezas también institucionales, públicas en este caso, que permita que se mantenga lo que se ha planificado. Eso es lo que quiere decir, en otras palabras, que parte de la vulnerabilidad también es institucional. Si las instituciones son débiles, las comunidades son vulnerables. O eso es un elemento que agrega a la vulnerabilidad a las personas. Que las instituciones sean débiles para planificar bien, para garantizar que hay implementación de los planes.

**¿Qué políticas públicas consideras que son más urgentes de implementar, tomando en cuenta que hay organizaciones débiles, gobiernos locales débiles e informales, etc.?**

El fortalecimiento institucional es fundamental. Y el fortalecimiento institucional no es solamente que los funcionarios estén en la frente de una capacitación, sino que es que se consigan buenas normas, que haya confianza entre las comunidades y las instituciones, confianza impersonal, pero eso también ocurre en contextos y ambientes en los cuales hay confianza interpersonal, entonces también que haya cohesión social entre las comunidades en el interior y entre las comunidades, quiero decirte, de una comunidad a otra.

Entonces es una especie de círculo virtuoso cuando esto empieza a ocurrir. Hay una historia que a mí me gusta mucho citar, los años de Antanas Mockus en Bogotá, el alcalde de Antanas Mockus entendía que ese era un tema muy importante, la confianza, y comenzó a trabajar la cultura ciudadana. Si ustedes lo buscan en Google, van a encontrar que el alcalde de Antanas Mockus, para que la gente empezara a respetar lo público, se inventó un esquema para orientar pedagógicamente a si la gente no cruzaba por la cebrera. Ninguno cruzábamos por ahí, cruzábamos por donde no estaba permitido y Antanas entendió que había un proceso de pedagogía, de educación, pero no en una educación vertical, no te digo que hay que hacer y tú lo haces, sino con reflexión, con cobro de conciencia sobre el valor de lo colectivo, sobre el valor del respeto, sobre el valor de la confianza, y que eso se manifiesta desde acciones tan simples como cruzar la calle en el momento apropiado, en el sitio apropiado, a través de la cebrera y cuando el semáforo está en verde.

Pero ese tipo de comportamientos de respeto, también a la norma y a los acuerdos sociales que hay en una comunidad en un momento determinado, aplican en ese hecho tan sencillo como cruzar la calle, hasta el pago de impuestos, el respeto a la norma de la planificación, y eso sí es algo muy importante, y si no existe construirlo o si se perdió recuperarlo, toma parte de todo este proceso y al menos en nuestro concepto toma parte de la vulnerabilidad urbana. Si uno quisiera ser muy de aquellos a quienes les gusta descomponer en componentes, entonces de toda la vulnerabilidad urbana esa la vulnerabilidad institucional.

**¿Y qué papel juega ONU-Habitat, para disminuir la vulnerabilidad institucional, ¿para generar comunidades resilientes que al mismo tiempo se identifican con su zona?**

ONU ahorita juega el papel que los Estados miembros les piden que juegue, la ONU no se sustituye a lo de los gobiernos, los gobiernos son países soberanos, la ONU es una institución multilateral que hace aquello que los Estados miembros le han pedido que haga, y a partir de ahí lo ponemos en práctica directamente cuando existe la demanda, cuando nos lo piden. Entonces jugamos el papel que los Estados miembros nos piden que juguemos.

**Ya como última pregunta, ¿Cómo visualiza el futuro de las sociedades de América Latina y el Caribe? Si es que no se llegaran abordar correctamente las políticas antes mencionadas o la ayuda en este caso la pauta que genera ONU-Habitat**

Lo que plantea ONU-Habitat no hay que verlo como algo escrito sobre piedras, grabado en mármol o escrito con sangre, no. Lo que plantea ONU-Habitat de nuevo es el resultado de las negociaciones técnicas entre los Estados miembros. Y eso es susceptible de evolucionar. La forma en que se toman decisiones en ONU es, siguiendo el principio del mínimo común denominador, es decir, es aquello en lo cual los 193 estados de ONU están de acuerdo, es un estándar universal. Entonces las instituciones de ONU nos dan el mandato de ayudar a que ese estándar universal se pueda utilizar como referencia, sea para acompañar políticas públicas, para acompañar estrategias, o para facilitar diálogos de construcción de conocimiento entre los Estados miembros y las instituciones, o para implementación. Entonces ese es el papel nuestro ahora.

El futuro de las ciudades en América Latina y el Caribe, yo lo veo no tanto desde ONU-Habitat, sino como ciudadano latinoamericano. Estoy en contacto permanentemente privilegiado con actores del desarrollo urbano, lo veo de

manera optimista. De hecho, muy optimista. ¿Qué me hace ser optimista?, a pesar de que hay muchas cosas están alejadas de lo ideal, en la región, y si uno escucha a quienes no ven el vaso medio vacío, dirán que estamos increíbles. Hemos avanzado. Si uno simplemente compara con lo que teníamos hace 10, 20, 30 años, la región y las ciudades, hemos avanzado. Hemos avanzado en algunos niveles, la pobreza urbana se ha reducido, se ha reducido en muchos ámbitos. La pobreza general se ha reducido en América Latina y el Caribe. Los bolsones de pobreza que nos quedan de manera macro están relacionados principalmente con segmentos específicos de la población.

Las poblaciones rurales, las comunidades originarias e indígenas son más pobres que los habitantes urbanos. Entonces, hay que también relativizar. Pero, adicionalmente, tenemos una capacidad de innovación en América Latina. Y vemos soluciones innovadoras y condiciones muy complicadas a veces en diferentes ciudades. Hay un dato que a mí me gusta utilizar mucho. El 30-35% de las buenas prácticas en nuestra base de datos global vienen de América Latina y el Caribe. Y entonces, cuando uno se vuelve a mirar hacia atrás, uno no puede dejar de mencionar lo que hizo Medellín, con los asentamientos urbanos integrales o las UVAS. Uno no puede dejar de olvidar lo que hizo Quito con la recuperación del Centro Histórico y con el manejo de la economía popular en el Centro Histórico. Uno no puede dejar de olvidar lo que hizo Jaime Lerner en Curitiba, que aplicó, uno de los ejemplos más extraordinarios en América Latina y el Caribe, el principio de desarrollo orientado al transporte “TOD”. Con la lógica de un matrimonio que es fundamental en la planificación urbana, la función de vivienda y la función de transporte. Y entonces, tratando de darle más desarrollo a las zonas donde está la estación del BRT. Y ya que hablamos del BRT, uno no puede dejar de olvidar que en su momento fue innovador el equipamiento de Bogotá con el Transmilenio, el BRT, que le falta ser complementado con un metro en Bogotá, por supuesto, pero es un medio muy importante. Un poco después, la ciudad de Medellín comenzó a utilizar el transporte en cable, que era algo de élite para ir a esquiar a Los Alpes franceses y suizos, y luego, eso también fue utilizado en el transporte masivo. Y hoy, hay una ciudad como Bolivia, que tiene como la base en Bolivia, que tiene su principal sistema de transporte en torno a cable y es maravilloso. Uno no puede dejar de olvidar lo que han hecho en infraestructura social. Por ejemplo, infraestructura social para el cuidado, lo que ha hecho la alcaldesa de Iztapalapa, en Ciudad de México, que se llaman las Utopías. Son unas integraciones de infraestructura para la atención social de altísima calidad, ubicadas en barrios más vulnerables de la ciudad, y que ayudan a avanzar hacia la calidad de vida. Por lo que ha posicionado la alcaldesa de Bogotá, la anterior, la manzana del cuidado, volviendo el cuidado un elemento fundamental de la planificación territorial. Y aquí, en esas manzanas del cuidado, lo que hay es concentración de algunas infraestructuras y algunos servicios para facilitar la vida a tantas mujeres en los barrios más informales de Bogotá, más pobres de Bogotá, que dedican la mayor parte de su tiempo a cuidar a los niños o a los adultos mayores, y nadie les cuida a ellas, ni les pagan. Entonces, esa infraestructura del cuidado está aquí para ayudarlos. Cosas tan simples, aparentemente, como que puedan ir a lavar la ropa en unas lavadoras comunitarias. En lugar de dedicarle tres horas a lavar ropa, esas tres horas se las dejan en el cuidado de sí mismas, a mejorar sus capacidades, a descansar, a darle mantenimiento a su salud mental.

Entonces, lo que quiero decir es que en América Latina y el Caribe hay una gran cantidad de buenas prácticas, muchas de ellas las hemos reconocido en ONU-Habitat, muchas las han reconocido en muchas otras partes del mundo. En resumen, es un análisis muy optimista. ¿Qué nos falta? Trabajar más en la forma de ir a escala con esas buenas prácticas. Trabajar más en el fortalecimiento de nuestras instituciones, que pasen a tener escala. Trabajar más en la construcción de confianza que permite ir a escala. Entonces, se puede volver un círculo virtuoso, en la medida que mejoran las condiciones de vida, mejora la confianza en el Estado, el Estado entonces fluye más fácilmente y hay un círculo virtuoso. Entonces, yo vi pronto que, porque así lo vi en Bogotá, así lo vi en Medellín, que era la ciudad más violenta del mundo, y se volvió un referente en cuestión de diez años. Es posible, y entonces, la tarea sí es ayudar a que en cada ciudad se den condiciones comparándose consigo misma, no con el resto.

Cada ciudad es como cada ser humano, es distinta. Puede que estén compuestas de los mismos elementos, pero dan un ser urbano, una urbe distinta, en su alma, en su perspectiva, y, por supuesto, confrontadas con sus circunstancias. La ciudad es ella y sus circunstancias, no suena original, lo dijo José Ortega. El hombre y la mujer son ellos y sus circunstancias, la ciudad es ella y sus circunstancias así lo parafrasearía yo. Y entonces, por supuesto que esto implica mantenernos atentos a cuáles son las formas de trabajar en cada momento de la historia para que la ciudad pueda mejorar y avanzar. Esto nos exige, por supuesto, un esfuerzo, pero que es posible, es posible que podamos avanzar. Yo soy optimista con la ciudad de Latinoamérica, están condenadas al éxito. Depende de nosotras y de nosotros.

Entonces hay que seguir promoviendo las ciudades sostenibles, hay que seguir dejando sobre la mesa los mensajes, hay que seguir convenciendo, hay que seguir, suena un poco religioso, hay que seguir predicando todos los temas que son nuestros.

**Muchísimas gracias por su tiempo.**



Imagen propia de la Loma El Paraíso.

## DE LOS AUTORES

### ANDREA DEL ROSARIO HUAMÁN PONCE

Estudiante de Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### AIXA ANTONELLA VILLAFUERTE RUBIO

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### AYALA VILLAVICENCIO ARIANA

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### BARBARAN MIRANDA AILEEN GIANELY

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### BENITES PRINCIPE MARIELL BRETHANY

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### BRISSETH ANTHUANNET GUERRA OLORTEGUI

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### DANIELA FERNANDA CHAMPI CALVO

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### ESTRELLITA MARILYN CUTIPA LUCANA

Estudiante de Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### FIGRELLA MARIEL MANSILLA ARCE

Estudiante de Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### GIANELLA KATHERINE RAMOS SAMÁN

Estudiante de Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### JOSÉ LUIS MATOS HUAMÁN

Arquitecto (Universidad Nacional de Ingeniería). Tres libros publicados: Intenciones en arquitectura y urbanismo peruano (2016), en coautoría con Renato Arteaga; Miscelánea urbanística. Ensayos sobre la cuestión urbana en el Perú (2020); y su último libro, Latinoamérica y su arquitectura. Intenciones en la crítica de arquitectura latinoamericana (2024). Artículo publicado en la revista Arquitectura y Sociedad, titulado Políticas culturales del patrimonio urbano en el valor de cambio de un inmueble en el distrito de Barranco (2024).

### LISBETH MÓNICA RONDINEL GALVÁN

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### MARJHORY NAYELHI CASTRO RIVERA

Arquitecta (Universidad Ricardo Palma). Egresada de la Maestría en ciencias con mención en Regeneración Urbana (Universidad Nacional de Ingeniería). Maestrando (Universidad Politécnica de Madrid).

### MELANIE MASSIEL BERROCAL SANCHEZ

Estudiante de Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### MIBELDY ADDAIS MARCELO NIÑO

Ingeniera agrícola (Universidad Nacional Agraria La Molina). Estudios en temas relacionados al ordenamiento territorial en la ciudad, y como los grupos sociales intervienen en el mismo.

### NARRO PADILLA CAROL SUZETH

Estudiante de pregrado de arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### NICOL SELENE BALDEÓN TRIGOZO

Estudiante de pregrado en Arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### RENATO CABALLERO QUISPE

Estudiante de pregrado en Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### SAMANTHA LUZ JORGE CRUZATE

Estudiante de pregrado de arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

### SUSY NATALIA DE LA CADENA ROCHA

Estudiante de pregrado en Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### TAMARA TIRZHA JANAMPA CHINCHAZO

Estudiante de pregrado en Arquitectura (Universidad Tecnológica del Perú).

### VIVIAN AUCAHUAQUE GUZMÁN

Estudiante de pregrado de arquitectura (Universidad Ricardo Palma).

## DE LOS ARTÍCULOS Y LAS ILUSTRACIONES

### Carátula y Contracarátula

### VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA

Mapa que muestra zonas con riesgo de inundaciones en la ciudad de Zaragoza, España. Realizado en ArcGis, de Yuri Amed Aguilar Chunga.

### Carátulas internas

Pg. 6 Collage de fotografías: Imagen de lomas; imagen extraída de: Facebook de Lomas El Mirador. Mapa de vulnerabilidad; Imagen extraída del Artículo científico: Estrategias de diseño bioclimático, mitigación de riesgos ambientales y las implicaciones de reasentamiento de viviendas de Chosica, Lurigancho en el sector de la quebrada La Libertad, 2023. Diagramación: Yuri Amed Aguilar Chunga.

Pg. 9 Imagen propia de vista aérea. Diagramación: Lucía de Fátima Velásquez Prieto.

Pg. 10 Fotografía de la Estación Gamarra del Metro de Lima. Imagen extraída de Andina.pe

Pg 20 Ambulantes en La Paz Bolivia. Imagen propia.

Pg. 34 Lomas de Lima. Imagen extraída de UNPD.org

Pg. 54 Imagen satelital del clima en Perú. Imagen extraída de Senamhi.

Pg. 60 Imagen propia de la Loma El Paraíso.

Pg. 82 Fotografía de deforestación en la Amazonía Peruana. Imagen extraída de radiozapatista.org

Pg. 94 Fotografía de zona vulnerable ante huacos en Chosica. Imagen extraída de rcrperu.com

Pg. 114 Colash de La Amazonía del bicentenario: entre la explotación y la amenaza del punto de no retorno. Imagen extraída de worldnewsday.org

Pg. 126 Fotografía de la Comunidad de Paoyhan. Imagen extraída de convoca.pe

Pg. 138 Fotografía de remodelación de la iglesia de Ayacucho. Imagen extraída de andina.pe

Pg. 164 Imagen propia de la Loma El Paraíso.

## ARTÍCULOS

### **ARTÍCULO: IMPACTO DE LA ESTACIÓN GAMARRA DEL METRO DE LIMA EN EL VALOR DEL PRECIO DEL SUELO EN ÁREAS COMERCIALES**

Pg. 11 Fotografía de la Estación Gamarra del Metro de Lima. Imagen extraída de andina.pe

Pg.15 Ubicación de la estación Gamarra y del emporio comercial Gamarra. Elaborada a partir de la información recopilada en INEI (2018).

Pg.17 Gráfico de tendencia del valor del precio del suelo por metro cuadrado en función a la distancia a la estación Gamarra; Identificación de predios tomados como muestra en el área de control y en el área de influencia de la Estación Gamarra.

### **ARTÍCULO: MODELAMIENTO BASADO EN AGENTE DE LA DINÁMICA EL COMERCIANTE AMBULANTE Y SU INFLUENCIA SOBRE LA HABITABILIDAD URBANA.**

Pg 21 Ambulantes en Trujillo. Imagen extraída de la página web RPP.

Pg 24 Generación de capital social a partir de la interpretación.

Pg 25 Interacción entre agentes. (vendedor ambulante-cliente-proveedores).

Pg 25 Interacción a distintos niveles.

Pg 25 El capital social en la dinámica de la venta ambulatoria, basado en la información Dascal (2007).

Pg. 26 Entorno virtual de los ambulantes.

Pg 27 Factores Ecuilibradores de habitabilidad urbana.

Pg 27 Flujograma de Modelo A.

Pg 27 Interfaz de Netlogo, Resultados de la interacción del modelo.

Pg 28 Flujograma del modelo con capital social-modelo B.

Pg 28 Interfaz de Netlogo, Resultados de la interacción del Modelo B.

Pg 29 Secuencia de metodología.

Pg 29 Ejecución de modelo A.

Pg 30 Comparación del potencial urbano con el potencial comercial del área de venta ambulante.

Pg 30 Influencia de la venta ambulatoria sobre el territorio.

Pg. 30 Influencia del comercio ambulatorio sobre la calle.

Pg. 31 Gráfico de comparación entre valor urbano de las celdas.

### **ARTÍCULO: ESTRATEGIAS DE RENATURALIZACIÓN URBANA PARA LA INTEGRACIÓN SOCIAL Y PREVENCIÓN DE LA EXPANSIÓN INFORMAL EN LADERAS DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, LIMA, PERÚ.**

Pg. 35 Imágen de las laderas de Lima. Imagen extraída de la página web Lex Soluciones.

Pg. 36 Proporción de la población urbana viviendo en asentamientos informales, por país.

Pg. 36 Limitantes para la creación de áreas verdes en base al documento de buenas prácticas del manejo de áreas verdes urbanas del Banco Interamericano de Desarrollo, 1997.

Pg. 37 Razones de vulnerabilidad en Laderas.

Pg. 37 Evolución de la morfología urbana de la zona de estudio de los años 2005,2013,2023.

Pg. 38 Ocupamiento de áreas naturales para desarrollo de viviendas.

Pg. 38 Zonas definidas del distrito de Villa María del Triunfo.

Pg. 38 Ubicación de la zona de estudio en Villa María del Triunfo.

Pg. 39 Cuadro de metodología.

Pg. 40 Cuadro comparativo de casos analizados.

Pg. 41 Beneficios de la infraestructura verde.

Pg. 42 Beneficios de la renaturalización.

Pg. 42 Controlar la expansión informal.

Pg. 42 Integración social.

Pg. 43 Tipos de urbanizaciones informales en el sector del Paraíso en el distrito de Villa María del Triunfo.

Pg. 43 Cuadro de tipos de urbanizaciones.

Pg. 44 Trama urbana en la zona de estudio.

Pg. 44 Mapa topográfico de la zona de estudio.

Pg. 44 Relieve de Villa María del Triunfo.

Pg. 45 Análisis en la zona de estudio del equipamiento y los espacios públicos.

Pg. 46 Flora y fauna de Villa Maria del Triunfo.

Pg. 46 Ubicación de la flora y fauna en la zona de estudio -Villa Maria del Triunfo.

Pg. 46 Gráfico de temperatura.

Pg. 47 Fotografías de visita de campo 1.

Pg. 47 Fotografías de visita de campo 2.

Pg. 49 Agrupación de estrategias.

Pg. 52 Isometrías.

Pg. 53 Master plan.

### **ARTÍCULO: HACIA LA RESILIENCIA: ABORDANDO EL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA PROVINCIA DE SANTA POR MEDIO DE CASOS DE ESTUDIOS**

Pg. 55 Fotografía del distrito de Mazocruz, situado en la provincia de El Collao. Imagen extraída de infobae.com

Pg. 57 Ficha de análisis 1: Desarrollo de Infraestructura.

**ARTÍCULO: Servicios ecosistémicos culturales y su contribución a la calidad de vida urbana en las Lomas del Paraíso, 2023**

Pg. 61 Fotografía de lomas en peligro. Imagen extraída de rumbosdelperu.com

Pg. 63 Clasificación de los servicios ecosistémicos; Clasificación de los servicios ecosistémicos culturales.

Pg. 64 Componentes de calidad de vida urbana y su relación con los Servicios Ecosistémicos Culturales; Expansión urbana en Lima y su tipo de urbanización.

Pg. 65 Mapa de reducción de las lomas de Villa María, y dentro del ACR Sistema de Lomas de Lima, en el período 2009-2020.

Pg. 66 Organización de la metodología aplicada, Fase 1-3; Lomas de Lima, p. 21.

Pg. 68 Coordenadas del mapa base de la Loma de Villa María del Triunfo. Resolución Ministerial N°0401-2013-MINAGRI; Superposición de las lomas consideradas Área de conservación Regional y lomas como ecosistema frágil; Mapa de ubicación. (a) Perú, (b)Lima, (c)Villa María del Triunfo, (e)Paraíso Alto y (f)(g)Zona de estudio y asentamientos.

Pg. 69 Mapa de estrato socioeconómico del sector de estudio; Mapa de densidad del sector de estudio; Corte topográfico del AA. HH del Edén del Manantial.

Pg. 70 Organización de la metodología aplicada, Fase 1-4. Probabilidad diaria de precipitación en Villa María, elaborado a base de Weather Spark; Temperatura máxima y mínima promedio en Villa María; Velocidad Promedio del viento en Villa María; Niveles de comodidad de la humedad en Villa María.

Pg. 71 Categorías de nubosidad en Villa María; LA IMPORTANCIA DE NUESTRAS LOMAS DE LIMA, Las lomas de Lima son un valioso ecosistema natural (2020).

Pg. 72 Mapa de fauna de lomas del Paraíso; Mapa de Vulnerabilidad en la zona de conservación; Mapa de Captación de Niebla.

Pg. 73 Los servicios ecosistémicos culturales que presenta las Lomas de Villa María del Triunfo; Tabla de los casos proyectuales.

Pg. 74 Potencialidades positivas del distrito de Villa María del Triunfo; Potencialidades negativas del distrito de Villa María del Triunfo.

Pg. 75 Potencialidades positivas del distrito de Villa María del Triunfo.

Pg. 76 Potencialidades positivas del distrito de Villa María del Triunfo.

Pg. 78 Objetivos de los Indicadores según el Sistema Ecosistémico-Cultural del Ecoturismo; Objetivos de los Indicadores según el Sistema Ecosistémico-Cultural Estético; Objetivos de los Indicadores según el Sistema Ecosistémico-Cultural Educativo.

Pg. 79 Estrategias según el indicador establecido.

Pg. 80 Cuadro que relaciona las estrategias de los SEC con los componentes de Calidad de Vida Urbana según el arquitecto Jan Gehl.

**ARTÍCULO: Resiliencia indígena: El impacto de proyectos o megaproyectos de la apropiación de**

**uso de suelo en la comunidad indígena Awajún en Amazonas, Perú**

Pg. 83 Fotografía del Pueblo Awajún denuncia usurpación del territorio de la Comunidad de Weepiu, en Imaza. Imagen extraída de caaap.org.pe

Pg. 88 Identificación del límite de pueblos indígenas.

Pg. 90 El mapa identifica la ubicación de los megaproyectos y proyecto de la selección de casos de estudio; El mapa refleja la extensión del impacto que generan los proyectos estudiados a nivel de vulnerabilidad ambiental; El mapa refleja la extensión del impacto que generan los proyectos estudiados a nivel de vulnerabilidad social; El mapa refleja la extensión del impacto que generan los proyectos estudiados a nivel de vulnerabilidad económica.

**ARTÍCULO: Estrategias de diseño bioclimático, mitigación de riesgos ambientales y las implicaciones de reasentamiento de viviendas de Chosica, Lurigancho en el sector de la quebrada La Libertad, 2023**

Pg. 95 Fotografía de damnificados por el fenómeno El Niño en Chosica. Imagen extraída de radionacional.gob.pe

Pg. 96 Proceso de Reasentamiento Poblacional (Esquema Simplificado), CENEPRED 2021.

Pg. 97 Mapa de riesgos del sector a estudiar en Lurigancho Chosica, 2021; Cuadro de Sectores Críticos (Lurigancho Chosica, 2021); Plano de Zonificación (Lurigancho Chosica, 2021); Identificación de indicadores.

Pg. 98 Esquema metodológico; Matriz de marco teórico, Arquitectura bioclimática y reasentamiento poblacional.

Pg. 99 Mapa de ubicación de referentes, Quinta Monroy (Chardon, 2010). Programa Favela-Bairro (M.-R., s.f.). Lluvias torrenciales en Vargas (Favela-Bairro Project, s.f.). Venezuela, Correr la tierra (Duque-Botero, 2012).

Pg. 100 (a) Mapa del Perú (b)Mapa de Lima (c)Mapa de Chosica Lurigancho (c)Área de Intervención (d) Secciones topográficas (e)Vistas.

Pg. 101 Gráfico de Temperatura Media. Fuente: Weather Atlas 2023; (a) Humedad (b) Precipitaciones; (a) Promedio de precipitaciones por mes en Lurigancho. (b) Niveles de comodidad según humedad relativa; (a) Horas de Sol.

Pg. 103 Mapa de Riesgos y Peligros, Quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica, 2023; Mapa de materiales de vivienda de INEI, Quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica, 2023; Mapa de materiales de vivienda de INEI, Quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica, 2023.

Pg. 104 Gráfico de crecimiento poblacional de los últimos años en el distrito de Lurigancho (Compendio Estadístico 2017-INEI); a) Mapa de análisis y reconocimiento de densidad poblacional, entre 4 rangos, de 0 a 50, de 51 a 100, de 101 a 150 y de 151 a 200 b) Porcentaje de hombres y mujeres c) Porcentaje de población agrupada por edades d) Consolidado de población según género y edad en el sector de la quebrada La Libertad, Lurigancho Chosica 2023 (SIGE); Gráfica de hogares y viviendas, agrupadas por edad y género.

Pg. 105 Gráfico de diagnóstico.

Pg. 107 Gráfico de Problemas y Estrategias; y Objetivos referentes a estrategias de reasentamiento; Gráfico de Problemas y Estrategias; y Objetivos referentes a estrategias de mitigación de riesgos; Gráfico de Problemas y Estrategias; y Objetivos referentes a estrategias de diseño bioclimático.

Pg. 108 Estrategias de diseño; Planta de distribución de elementos estructurantes para mitigación de Riesgos en la quebrada La Libertad, Chosica; Corte transversal de distribución de elementos estructurantes para mitigación de Riesgos en la quebrada La Libertad, Chosica.

Pg. 109 Elementos estructurantes para el Plan de Mitigación de Riesgos Ambientales para el sector Quebrada La Libertad; Estrategias de diseño.

Pg. 110 Nueva habilitación residencial en zona receptora. elaboración propia en base a datos de Norma TH. 010 RNE (Municipalidad Distrital de Santa María del Mar, s.f.).

Pg. 111 Materiales sostenibles para el sector; Envolverte;

### **ARTÍCULO: Impacto socioambiental de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín en Perú, 2023**

Pg. 115 Fotografía aérea de deforestación amazónica. Imagen extraída de: maderera-andina.com

Pg. 120 Deforestación en el distrito de Papaplaya mediante el uso de Imágenes Satelitales.

### **ARTÍCULO: Análisis integral de los recursos naturales no explotados y su impacto potencial en la dinámica urbana para la planificación y gestión territorial sostenible del departamento de San Martín**

Pg. 127 Fotografía de la pérdida de bosque en el Perú. Imagen extraída de elperuano.pe

Pg. 135 Ficha de análisis 1: Criterios de uso apropiado del territorio - Zonas ecológicas y económicas del departamento de San Martín.

Pg. 136 Ficha de análisis 2: Análisis temporal de los recursos forestales del departamento de San Martín y sus distritos.

### **ARTÍCULO: Plan de desarrollo de conservación de centros históricos con estrategias de gestión de riesgo de desastres caso estudio: Centro histórico de Ayacucho**

Pg. 139 Fotografía del centro histórico de Ayacucho. Imagen extraída de munihuamanga.gob.pe

Pg. 140 Mapa de identificación de monumentos arquitectónicos en el Perú.

Pg. 143 Relieve y ubicación de los cascos patrimoniales de la sierra del Perú, Relieve y ubicación de los solares urbanos de la ciudad de Ayacucho y Gráfico de promedio de precipitaciones anuales por mm/mes.

Pg. 144 Cadena de sucesos a partir del fenómeno natural de riesgos de desastres, Mapeo de zonas vulnerables en Ayacucho, mapa de ubicación del peor escenario crítico registrado hasta el 2009.

Pg. 145 Mapa de etapas de la instalación y construcción de drenaje pluvial y mapa de Patrimonios y monumentos arquitectónicos por eje.

### **ENTREVISTAS:**

Pg. 150 Retrato de Carlos Moreno. Imagen extraída de SWI swissinfo.ch

Pg. 156 Fotografía de Elkin Velásquez. Imagen extraída de onu-habitat.org

## INDICACIONES PARA AUTORES

La revista U.Llaqta es una publicación con cobertura internacional que difunde investigaciones en español e inglés sobre estudios urbanos, territoriales, arquitectura, tecnología y construcción, desde una perspectiva académico-científica, abordando según temáticas por volúmenes. Los autores pueden realizar envíos bajo las siguientes modalidades de publicación:

### Artículo de casuísticas o casos estudio:

Se basa en la presentación de resultados de uno o varios estudios de caso que se hayan realizado sobre un caso específico, dentro de las temáticas consideradas por la revista con un proceso metodológico bien establecido que tenga un aporte inédito. La extensión varía entre 6000 y 8000 palabras, sin considerar las tablas e ilustraciones. Los documentos son evaluados por pares ciegos mediante un riguroso arbitraje.

### Artículos de investigación:

Estudio que realiza un aporte original y significativo sobre una temática específica de la revista. El documento de autoría personal o colectiva debe mostrar claramente la metodología utilizada, así como la exposición de resultados. La extensión varía entre 6000 y 8000 palabras, sin considerar las tablas e ilustraciones. Los documentos son evaluados por pares ciegos mediante un riguroso arbitraje.

### Notas científicas:

Son transcripciones de entrevistas inéditas o de interés realizadas a personalidades vinculadas a la temática de la revista. La extensión máxima es de 2500 palabras. Los documentos son evaluados por pares ciegos mediante un riguroso arbitraje.

### Formato de envío y estilo de los artículos:

Los artículos deben estar de acuerdo al estándar del formato y estilo vigente desarrollado por la American Psychological Association (APA séptima edición).

\*Los artículos deben ser enviados en español e inglés y deben contener:

- Título del artículo en español e inglés.
- Autor(es). Se coloca el primer nombre, apellido paterno y el apellido materno. En una nota (pie de página) se coloca el grado académico y código ORCID.
- Resumen mínimo de 150 y máximo 200 palabras. Con mínimo 3 palabras clave.
- Introducción mencionando la importancia y por qué se escogió el tema del artículo. Incluyendo antecedentes bibliográficos, objetivo, justificación, alcances y limitaciones.
- Cuerpo del artículo describe claramente el desarrollo de la investigación y los resultados obtenidos mediante la interpretación de gráficos estadísticos, mapas, planimetrías o imágenes.
- Las conclusiones mencionan los aportes del estudio a una problemática.
- Referencias bibliográficas deberán aparecer en orden alfabético según la séptima edición del formato APA.

### El Arbitraje:

Los artículos serán evaluados por el Consejo Editorial y el Comité Científico. Se considerarán aquellas que cumplan con los requisitos básicos establecidos. El autor o autores se comprometen a no enviar sus investigaciones de manera simultánea a otras publicaciones. El Comité Editorial revisa los artículos y sugiere modificaciones y/o correcciones que considere pertinentes para su publicación. El Comité Editorial se reserva el derecho de devolver artículos que no cumplan con los requisitos establecidos por la revista, con la calidad, originalidad y contenido.

### Responsabilidades:

El comité editorial y científico no se responsabilizan por las conclusiones a las que lleguen los autores en su trabajo.

### Proceso de evaluación y selección de artículos:

Todos los escritos enviados a la Revista U.Llaqta pasan por un riguroso proceso de evaluación editorial que determina la selección de cada publicación y su apego a los estándares de calidad establecidos por la revista, realizándose el siguiente el proceso:

1. Todas las colaboraciones son evaluadas por el Comité Editorial para verificar la correspondencia con la temática de la revista y su adaptación formal a la edición. Hecho que se comunica a los autores como paso inicial del proceso de evaluación.

2. A continuación, se seleccionan y envían para la revisión por pares, bajo la modalidad doble ciego, protegiendo el anonimato de cada autor y evaluador para asegurar su imparcialidad, según los siguientes criterios:

#### 1. Originalidad:

a. Trabajo inédito - El porcentaje de plagio reportado por el software no debe ser mayor al 10%.

#### 2. Argumentación:

- Marco teórico consistente.
- Metodología clara y concisa.
- Conclusiones relacionadas con los objetivos y el resumen de la investigación.

#### 3. Calidad:

- La estructura del artículo refleja el contenido y desarrollo del mismo.
- La relación y ortografía reflejan el nivel de investigación científica.
- El contenido gráfico refleja una clara interpretación y complementa el texto.

#### 4. Bibliografía:

- Las fuentes bibliográficas citadas en la séptima edición del formato APA, deben reflejar la investigación académica referente al tema en cuestión, dando mayor valor a los artículos libros de los últimos cinco años.
- Los resultados de las evaluaciones se integran en un documento único por artículo, que se envía a los respectivos autores, dándoles a conocer las recomendaciones y la publicación o no de su trabajo. Los trabajos a los que se les sugiere ajustes deberán ser modificados por los autores, para luego ser revisados nuevamente.
- La nueva revisión de los trabajos corregidos, es realizada por los mismos evaluadores pares de la primera ronda, por lo que verificarán que sus recomendaciones hayan sido tomadas en cuenta, en función de dicha verificación, recomendarán o no la publicación del documento de investigación. El resultado final de esta segunda ronda es comunicado a los autores según corresponda, fundamentando la decisión tomada. En caso de una discrepancia durante el proceso, el director y editor de la revista tomará una decisión al respecto.

\*La revista U.Llaqta se publicará anualmente, por lo que una vez definidos aquellos artículos para su publicación, el equipo editorial realiza un proceso para integrarlos a cada número, según los siguientes criterios:

- Resultado de la evaluación por pares (observaciones y calidad de las modificaciones).
- Originalidad.
- Origen del artículo: Las investigaciones tendrán mayor valoración.
- Origen de los autores: Se dará mejor evaluación a los autores externos a la editorial de la revista U.Llaqta.
- Coautoría de los trabajos: Aquellos realizados por colaboración entre autores de diferentes instituciones y/o países tendrán mayor valoración.
- Género: La revista U.Llaqta promueve la visibilización del trabajo de las mujeres en el ámbito académico y la igualdad de género.

\*Una vez definido el contenido de cada número, se informa a los respectivos autores de cada artículo recomendado para su publicación. Así mismo, la decisión final sobre la publicación de los trabajos es de competencia exclusiva e inapelable del director y editor de la Revista U.Llaqta.

\*Los autores reconocen las condiciones de derechos de autor al enviar sus colaboraciones a la revista U.Llaqta. Del mismo modo, se hacen responsables de las opiniones y contenidos de los documentos publicados.

\*La Revista U.Llaqta está publicada bajo el CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y HUMANÍSTICA de la Universidad Ricardo Palma. (<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/6680/nf/>).

\*La Revista U.Llaqta se reserva el derecho de realizar modificaciones necesarias para adaptar el contenido escrito y/o gráfico de los autores para cumplir con los requerimientos de publicación. Cualquier restricción legal que afecte a los artículos es exclusiva responsabilidad de los autores.

## REVISTA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

AÑO 2, VOLUMEN 2, 2024

ISSN: 3028-9211 | ISSNe: 3028-922X | Depósito legal N° 2023-12905

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

### VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA URBANA

**Impacto de la estación Gamarra del metro de Lima en el valor del precio del suelo en áreas comerciales.** José Luis Matos Huamán | **Modelamiento basado en agente de la dinámica del comerciante ambulante y su influencia sobre la habitabilidad urbana.** Mibeldy Addais Marcelo Niño | **Estrategias de renaturalización urbana para la integración social y prevención de la expansión informal en Laderas de Villa María del Triunfo, Lima, Perú.** Nicol Selene Baldeón Trigozo, Brisseth Anthuannet Guerra Olortegui, Lisbeth Mónica Rondinel Galván, Aixa Antonella Villafuerte Rubio | **Hacia la resiliencia: Abordando el cambio climático a través del desarrollo sostenible en la provincia de Santa por medio de casos de estudio.** Susy Natalia De la Cadena Rocha | **Servicios ecosistémicos culturales y su contribución a la calidad de vida urbana en las Lomas del Paraíso, 2023.** Daniela Fernanda Champi Calvo, Melanie Massiel Berrocal Sanchez, Samantha Luz Jorge Cruzate, Vivian Aucahuaque Guzmán | **Resiliencia comunitaria: El impacto de megaproyectos por la apropiación de suelos en la comunidad indígena Awajún en Amazonas, Perú.** Gianella Katherine Ramos Samán, Fiorella Mariel Mansilla Arce | **Estrategias de diseño bioclimático, mitigación de riesgos ambientales y las implicaciones de reasentamiento de viviendas de Chosica, Lurigancho en el sector de la quebrada La Libertad, 2023.** Ayala Villavicencio Ariana, Barbaran Miranda Aileen Gianely, Benites Principe Mariell Brethany, Narro Padilla Carol Suzeth | **Impacto socioambiental de la deforestación en los centros poblados de la provincia de San Martín en Perú, 2023.** Renato Caballero Quispe, Estrellita Marilyn Cutipa Lucana | **Análisis Integral de los Recursos Naturales No Explotados y su Impacto Potencial en la Dinámica Urbana para la Planificación y Gestión Territorial Sostenible del Departamento de San Martín.** Andrea del Rosario Huamán Ponce, Tamara Tirzha Janampa Chinchazo | **Plan de desarrollo de conservación de centros históricos con estrategias de gestión de riesgo de desastres caso estudio: centro histórico de Ayacucho.** Marjhory Nayelhi Castro Rivera | **Entrevista.** Carlos Moreno - Autor "ciudad de 15 minutos" | **Entrevista.** Elkin Velásquez Monsalvo - Representante de ONU-Hábitat para Latinoamérica y el Caribe

