



Planificación territorial y vacíos urbanos: análisis de metodologías para la detección de suelo vacante basadas en SIG y fotogrametría, en 5 casos latinoamericanos

Territorial planning and urban voids: analysis of methodologies for the detection of vacant land based on GIS and photogrammetry, in 5 Latin American cases

Planeamento territorial e vazios urbanos: análise de metodologias de detecção de terrenos baldios com base em SIG e fotogrametria, em 5 casos latino-americanos

Micaela Estefanía Arreaga Rodríguez ^I
marreaga0876@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-5062-1464>

Richard Esteban Sarzosa Soto ^{II}
re.sarzosa@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-2733-5738>

Correspondencia: marreaga0876@uta.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de noviembre de 2024 * **Aceptado:** 24 de diciembre de 2024 * **Publicado:** 28 de enero de 2025

- I. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Resumen

El crecimiento urbano descontrolado en América Latina ha generado una proliferación de vacíos urbanos, espacios subutilizados que fragmentan el tejido urbano y limitan la consolidación de las ciudades. Este estudio analiza metodologías para la identificación y caracterización de suelo vacante en contextos urbanos en consolidación, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y técnicas de fotogrametría. A partir de la revisión de cinco estudios de caso dentro del contexto latinoamericano, se comparan enfoques metodológicos que emplean teledetección, análisis espacial y geoprocésamiento para mapear, clasificar y evaluar la viabilidad de reutilización de estos terrenos. Los resultados evidencian que la integración de SIG y fotogrametría optimiza la detección de vacíos urbanos y permite su clasificación con base en su accesibilidad, conectividad y potencial de desarrollo.

Palabras Clave: Sistemas de información geográfica; fotogrametría; vacíos urbanos; suelo vacante; consolidación urbana.

Abstract

Uncontrolled urban growth in Latin America has generated a proliferation of urban voids, underused spaces that fragment the urban fabric and limit the consolidation of cities. This study analyzes methodologies for the identification and characterization of vacant land in urban contexts in consolidation, through the use of Geographic Information Systems (GIS) and photogrammetry techniques. Based on the review of five case studies within the Latin American context, methodological approaches that use remote sensing, spatial analysis and geoprocessing to map, classify and evaluate the feasibility of reusing these lands are compared. The results show that the integration of GIS and photogrammetry optimizes the detection of urban voids and allows their classification based on their accessibility, connectivity and development potential.

Keywords: Geographic information systems; photogrammetry; urban voids; vacant land; urban consolidation.

Resumo

O crescimento urbano descontrolado na América Latina gerou uma proliferação de vazios urbanos, espaços subutilizados que fragmentam o tecido urbano e limitam a consolidação das cidades. Este estudo analisa metodologias de identificação e caracterização de terrenos baldios em contextos

urbanos em consolidação, através da utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e de técnicas de fotogrametria. Com base na revisão de cinco estudos de caso no contexto latino-americano, são comparadas abordagens metodológicas que utilizam a detecção remota, a análise espacial e o geoprocessamento para mapear, classificar e avaliar a viabilidade de reutilização destas terras. Os resultados mostram que a integração do SIG e da fotogrametria otimiza a detecção de vazios urbanos e permite a sua classificação com base na sua acessibilidade, conectividade e potencial de desenvolvimento.

Palavras-chave: Sistemas de informação geográfica; fotogrametria; vazios urbanos; terreno baldio; consolidação urbana.

Introducción

Los vacíos urbanos, también conocidos como suelo intraurbano vacante, lotes baldíos o áreas abandonadas, son espacios que, pese a encontrarse dentro del tejido consolidado de una ciudad, no han sido ocupados o se encuentran subutilizados (Fernández y Gifreu, 2016). Estos terrenos pueden ser de propiedad pública o privada y su existencia está vinculada a factores como la planificación urbana deficiente, la especulación inmobiliaria o el progresivo abandono de determinadas áreas de las ciudades (Rodríguez Mogollón & Miranda Flores, 2020). La identificación y reutilización de estos vacíos son esenciales para evitar la fragmentación del tejido urbano, un problema común en ciudades dispersas, donde la expansión descontrolada ha generado amplias dificultades para una planificación eficiente y coherente. Además, cabe acotar que la fragmentación territorial en el contexto latinoamericano ha incrementado los costos de infraestructura y servicios, afectando la conectividad y el desarrollo económico de las ciudades (Hernández López & Montalvo Vargas, 2020).

Bajo ese panorama, los vacíos urbanos han sido objeto de múltiples estudios en América Latina debido a su impacto en la estructura y funcionalidad de las ciudades. Clichevsky (2007) argumenta que la tierra vacante en las ciudades latinoamericanas puede ser vista tanto como una reserva estratégica para el crecimiento de las urbes, como un espacio degradado que limita la cohesión del tejido urbano. En muchos casos, la falta de normativas claras y la especulación inmobiliaria han convertido estos espacios en áreas de oportunidad desaprovechadas, donde la ausencia de planificación refuerza los problemas de segregación y desigualdad urbana. Este fenómeno es especialmente evidente en ciudades con una alta presión inmobiliaria, donde los terrenos baldíos

suelen permanecer inactivos por largos períodos, esperando un incremento en su valor antes de ser incorporados al desarrollo urbano. Esta dinámica profundiza la fragmentación del tejido urbano y obstaculiza la provisión de infraestructura y servicios esenciales en zonas que requieren intervención inmediata. Como resultado, los gobiernos locales enfrentan dificultades para gestionar estos espacios de manera eficiente, lo que limita el desarrollo sostenible de las ciudades.

Desde una perspectiva socioeconómica, los vacíos urbanos pueden ser considerados indicadores de desigualdad espacial en las ciudades latinoamericanas. La presencia de estos terrenos vacantes está estrechamente ligada a la falta de inversión y procesos de segregación socioeconómica, que afectan la equidad en el acceso a servicios urbanos. En este sentido, la proliferación de vacíos urbanos no solo refleja una gestión ineficiente del suelo, sino que también evidencia un modelo de desarrollo urbano que prioriza la expansión periférica en lugar de la densificación y consolidación del tejido urbano existente. Esta problemática se agrava en contextos donde la gobernanza local carece de herramientas efectivas para regular el uso del suelo, lo que permite que estos terrenos permanezcan en estado de abandono durante décadas, exacerbando la vulnerabilidad social y limitando el acceso a oportunidades económicas para la población de menores ingresos. La falta de estrategias coordinadas para su reutilización profundiza las desigualdades, generando un entorno urbano fragmentado y carente de cohesión socioterritorial.

Por otro lado, la gestión de los vacíos urbanos en América Latina ha sido analizada en estudios comparativos que examinan estrategias de reutilización en distintas ciudades. Torres Garzón (2022) estudia los mecanismos implementados en Bogotá y São Paulo para la recuperación de terrenos vacantes y concluye que, si bien existen instrumentos normativos que buscan incentivar su uso, la falta de incentivos económicos y la resistencia de los propietarios dificultan su efectiva reintegración en la ciudad consolidada. Además, la ausencia de políticas públicas coordinadas y la limitada capacidad técnica de los gobiernos locales para implementar herramientas como los bancos de suelo han reducido la efectividad de estos esfuerzos. La experiencia de estas ciudades sugiere que una planificación urbana más proactiva, junto con la imposición de impuestos progresivos a los terrenos subutilizados, podría ser una estrategia viable para contrarrestar la tendencia de especulación y abandono que perpetúa la existencia de estos espacios en el tejido urbano. La implementación de mecanismos regulatorios más efectivos permitiría transformar estos terrenos en oportunidades de desarrollo, promoviendo ciudades más consolidadas.

Por otro lado, cabe acotar que la consolidación urbana, en contraposición al modelo de ciudad dispersa, busca un uso más eficiente del suelo dentro de los límites urbanos existentes, y la reutilización de vacíos urbanos juega un papel central en este proceso. El modelo de ciudad compacta promueve la densificación y revitalización de áreas infrautilizadas, integrando estos terrenos vacantes dentro de la trama urbana consolidada. Esta estrategia no solo contribuye a reducir la expansión hacia la periferia, sino que también mejora el acceso a servicios, infraestructura y equipamientos urbanos, fortaleciendo la cohesión social y económica de la ciudad (Hermida Palacios, Calle, & Cabrera, 2015). Por tanto, la identificación y gestión adecuada de los vacíos urbanos es crucial para lograr un desarrollo ordenado y sostenible, favoreciendo la consolidación de áreas que requieren una intervención integral y un uso más eficiente del suelo.

Los vacíos urbanos no solo constituyen un desafío para la consolidación del tejido urbano, sino que también generan una serie de problemas económicos y sociales que impactan en las ciudades. Al no ser aprovechados, estos espacios pueden convertirse en focos de actividades ilícitas, deterioro físico y abandono, lo que, a su vez, incide en la fragmentación del tejido urbano y la pérdida de cohesión entre las áreas habitadas y los servicios (Hernández López & Montalvo Vargas, 2020). La desconexión entre las zonas urbanizadas y los servicios esenciales no solo afecta la calidad de vida de los habitantes, sino que también incrementa los costos de infraestructura y servicios, alargando las distancias entre las áreas desarrolladas y los terrenos vacantes, lo que entorpece los procesos de desarrollo urbano. Además, los vacíos urbanos tienden a concentrarse en áreas donde existe especulación económica sobre el valor del suelo, lo que frena su desarrollo y retrasa la consolidación de sectores clave de la ciudad (Hernández López & Montalvo Vargas, 2020). Esta especulación genera una subutilización prolongada de los terrenos, afectando tanto la economía local como la planificación urbana a largo plazo. Cabe acotar que la falta de intervención en estos espacios fomenta un uso ineficiente del suelo y, en muchos casos, incide en los procesos de expansión urbana hacia la periferia, agravando problemas como la dispersión y la desconexión de los servicios urbanos. Por ello, es fundamental contar con metodologías eficaces para la identificación y reutilización de estos vacíos urbanos, orientadas a integrarlos en la trama consolidada de la ciudad, promoviendo su revitalización y fomentando un desarrollo urbano sostenible.

Bajo ese panorama, la consolidación urbana es un proceso que busca densificar las áreas ya urbanizadas con el fin de optimizar el uso del suelo y frenar la expansión descontrolada hacia las

periferias. Este enfoque responde a la necesidad de maximizar los recursos en el entorno urbano y reducir los efectos de la expansión horizontal, como el consumo excesivo de suelo y la desconexión de los servicios e infraestructuras. En este contexto, el modelo de ciudad compacta se erige como el ideal, ya que fomenta un crecimiento vertical y la reutilización de terrenos vacantes dentro del tejido urbano consolidado. Según Hermida Palacios, et al (2015), este modelo no solo optimiza el uso del suelo, sino que también contribuye a integrar áreas desatendidas al conjunto funcional de la ciudad, reforzando su cohesión y estructura. La consolidación urbana basada en el concepto de ciudad compacta permite un desarrollo más sostenible y ordenado, que se orienta hacia la generación de ciudades más eficientes y accesibles. La identificación y reutilización de vacíos urbanos juega un papel crucial en este proceso, ya que permite aprovechar terrenos infrautilizados y evitar la necesidad de extender la mancha urbana hacia zonas periféricas. Esto, a su vez, fortalece la estructura urbana al proporcionar un crecimiento controlado y mejor conectado con los servicios y recursos existentes. De este modo, el modelo de ciudad compacta incide directamente en la consolidación de áreas en crecimiento, fortaleciendo el tejido urbano y mejorando la calidad de vida de los habitantes (Hermida Palacios, et al, 2015).

En síntesis, la acelerada y descontrolada urbanización en varias ciudades latinoamericanas ha propiciado la aparición de suelo vacante, definido también como vacíos urbanos, terrenos no edificados o subutilizados, dentro del tejido urbano consolidado. En sectores que se encuentran en proceso de consolidación, estos vacíos limitan el desarrollo integral y generan discontinuidad en la estructura urbana. Bajo ese contexto, la identificación, análisis y caracterización de estos terrenos podría proporcionar información para el desarrollo e implementación de políticas públicas que integren una planificación más eficiente en beneficio de la revitalización de áreas urbanas desatendidas. Así, los estudios que establecen metodologías que combinan sistemas de información geográfica (SIG) y técnicas de fotogrametría han demostrado ser eficientes herramientas para la detección y análisis de suelo vacante. En ese sentido, la presente investigación analiza cinco enfoques metodológicos centrados en la identificación de terrenos vacantes en sectores en proceso de consolidación urbana dentro del contexto latinoamericano. Se busca exponer el proceso analítico utilizado, desde la recolección de datos hasta la interpretación de los resultados, con la intención de proponer estrategias replicables para otros contextos similares.

Estrategia metodológica

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo, cuyo objetivo es analizar distintas fuentes bibliográficas para evaluar la aplicabilidad de sus resultados en el contexto latinoamericano, particularmente en relación con la identificación de suelo vacante en sectores en proceso de consolidación urbana. El análisis se centra en la revisión metodológica de casos específicos, con el fin de comparar y valorar la pertinencia de las técnicas empleadas en la detección y caracterización de terrenos subutilizados. Las técnicas utilizadas en los estudios revisados incluyen principalmente el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y fotogrametría como herramientas clave para el análisis espacial. Estas tecnologías permiten la recopilación de datos georreferenciados y su análisis detallado para identificar, clasificar y caracterizar los vacíos urbanos. En esta investigación, se realizó un análisis metodológico basado en cinco estudios específicos, cada uno de los cuales implementó SIG para analizar la proximidad, distribución y accesibilidad de los lotes vacantes en relación con las infraestructuras urbanas existentes. El enfoque permitió categorizar estos terrenos según su viabilidad para proyectos futuros, teniendo en cuenta factores como la cercanía a servicios urbanos y la conectividad. Asimismo, los estudios revisados incorporaron análisis espaciales avanzados para clasificar los lotes vacantes en función de su potencial de reutilización, lo que proporcionó una visión más precisa sobre las dinámicas de crecimiento urbano y la subutilización del suelo. Este enfoque metodológico podría facilitar la generación de una base de datos georreferenciada que pueda ser utilizada como una herramienta para la planificación urbana eficiente, tanto en el contexto latinoamericano como en otras regiones con características similares. A través de este análisis comparativo, se busca identificar las técnicas más efectivas para su posible replicación en futuros estudios sobre la consolidación urbana y la optimización del uso del suelo vacante.

Resultados

El análisis metodológico de los casos presentados busca identificar y caracterizar el suelo vacante en sectores en proceso de consolidación. A lo largo de la investigación, se ha tomado en cuenta la revisión de autores clave que han aportado perspectivas sobre la identificación y tratamiento de vacíos urbanos. Estas fuentes han proporcionado una guía para el uso de tecnologías avanzadas como los sistemas de información geográfica (SIG) y las técnicas de fotogrametría. En ese panorama, su combinación permite alcanzar resultados óptimos para la identificación de suelo vacante. A su vez, los análisis de proximidad y distribución espacial permiten identificar patrones claros en la localización de vacíos urbanos, mientras que la fotogrametría mejora la precisión en la caracterización de los terrenos.

En primer lugar, Hernández López & Montalvo Vargas (2020) destacan que el uso de sistemas de información geográfica (SIG) y fotogrametría facilita significativamente la identificación y análisis de los vacíos intraurbanos. Esta combinación permite clasificar los vacíos según su tipología (tamaño, uso potencial y ubicación) y establecer una base de datos georreferenciada que sirva como apoyo para la toma de decisiones en la planificación urbana. Su enfoque metodológico se centra en la utilización de teledetección espacial y SIG para diseñar un proceso estructurado de once etapas, el cual permite mapear, clasificar y validar los vacíos urbanos. Este proceso es fundamental para definir tipologías de suelo vacante, considerando su dimensión, proximidad a infraestructuras clave y otros factores, proporcionando así un análisis detallado de las características del suelo vacante en las áreas estudiadas (Ver Tabla 1).

De manera similar, Montalvo Vargas & Gutiérrez Carreón (2018) contribuyen al enfoque metodológico al enfatizar la importancia de clasificar geográficamente los vacíos urbanos y subutilizados. Su enfoque en la generación de mapas y el uso de análisis espaciales de proximidad y concentración proporciona una base sólida para interpretar la distribución espacial de los terrenos vacantes en relación con los centros de actividad y las infraestructuras urbanas. Este enfoque metodológico ha demostrado ser eficaz para analizar cómo los vacíos urbanos afectan la cohesión del tejido urbano (Ver Tabla 2). Por otro lado, Curzio y De la Torre (2021) aportan un enfoque descriptivo-comparativo que vincula la localización de vacíos urbanos con desigualdades socioeconómicas, lo que influyó en la comprensión de cómo la concentración de suelo subutilizado tiende a estar presente en áreas de menor desarrollo económico o alejadas de servicios clave. Este enfoque permite evaluar los vacíos no solo como problemas de espacio físico, sino también como

indicadores de disparidades en la provisión de servicios y recursos dentro del tejido urbano (Ver Tabla 3).

En complemento, el estudio de Delgado, Ávila, & Ricaurte (2024) utiliza una metodología cuantitativa dividida en fases, combinando observación de campo y análisis geoespacial para evaluar la sostenibilidad en barrios de Guayaquil. En particular, emplea mapas de geoportales y geoespaciales para analizar indicadores urbanos clave como la forma, diversidad, movilidad y calidad ambiental. Los datos recolectados en el campo se procesan para evaluar la relación entre estos indicadores y el crecimiento urbano descontrolado (Ver Tabla 4). Finalmente, la investigación desarrollada por Arreaga (2025) en la ciudad de Ambato, emplea una metodología basada en sistemas de información geográfica (SIG) y técnicas de fotogrametría. Esta metodología se enfoca en la identificación y clasificación de vacíos urbanos y predios subutilizados. A través del uso de drones y SIG, se desarrolló un modelo de identificación que permitió evaluar la distribución y características de estos espacios. Los datos obtenidos fueron procesados para identificar patrones de consolidación urbana y su relación con el crecimiento descontrolado, optimizando así el análisis de estos espacios en el contexto de la planificación urbana (Ver Tabla 5).

Tabla

1

Análisis metodológico de casos: 1

Suelo intraurbano vacante para vivienda en la ciudad de Tlaxcala, México. Una aproximación espacial	
Autor (es)	Hernández López & Montalvo Vargas (2020)
Descripción del problema	La expansión descontrolada de las ciudades mexicanas hacia las periferias, sin una adecuada planificación urbana, genera espacios residuales que contribuyen a la formación de una ciudad dispersa.
Metodología	La metodología se basa en el uso de técnicas de análisis espacial, imágenes satelitales y sistemas de información geográfica para estudiar la distribución de los vacíos urbanos.
Técnicas y herramientas implementadas	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de imágenes de satélite de alta resolución tipo <i>Quickbird</i> y mosaicos en <i>Google Earth Pro</i>. - Fotointerpretación y fotoidentificación, aplicadas a imágenes georreferenciadas. - Software <i>Global Mapper</i>, para convertir archivos KMZ a formato shapefile. - Sistemas de Información Geográfica (SIG).
Estrategias y lineamientos	Identificar y caracterizar la distribución espacial de los espacios vacantes intraurbanos para analizar su reutilización y viabilidad en el proceso de densificación urbana, con el propósito de fomentar un modelo urbano compacto.
Propuesta	Identificar el suelo intraurbano vacante en Tlaxcala, mediante técnicas de teledetección y análisis de imágenes satelitales, enfocándose en espacios vacíos con potencial para vivienda, generalmente predios sin construcción con acceso adecuado.

Nota: Elaborado por los autores (2025).

Tabla

Análisis metodológico de casos: 2

Metodología para la identificación del suelo intraurbano vacante en México	
Autor (es)	Montalvo Vargas & Gutiérrez Carreón (2018)
Descripción del problema	La ausencia de un inventario de espacios vacantes complica la gestión del crecimiento urbano y la concentración poblacional.
Metodología	Se desarrolló una metodología de 11 etapas para identificar y clasificar el Suelo Intraurbano Vacante (SIV), también denominado Espacio Intraurbano Vacante (EIV) o Vacíos Urbanos (VU), de acuerdo con sus dimensiones y su contexto locacional.
Técnicas y herramientas implementadas	<ul style="list-style-type: none"> - Método geográfico con geoprocesos en software para georreferenciación. - Aplicación de técnicas de fotointerpretación y fotoidentificación en imágenes satelitales de alta resolución, con una precisión de 60 cm por píxel. - Aplicación de teledetección y percepción remota con drones Phantom 3 y 4 Pro. - Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para procesar imágenes georreferenciadas. - Utilización de imágenes satelitales de alta resolución proporcionadas por <i>Digital Globe</i>. - Uso de drones para áreas con menor cobertura.
Estrategias y lineamientos	Conocer la localización, distribución y dispersión de los espacios vacantes y desarrollar estrategias que promuevan un crecimiento urbano ordenado.
Propuesta	Se propone una estrategia estructurada en cinco categorías, donde la correspondiente a los lotes baldíos constituye el 55% del suelo vacante intraurbano en las ciudades.

Nota: Elaborado por los autores (2025).

Tabla

Análisis metodológico de casos: 3

Vacíos urbanos y desigualdad socioeconómica: temas que convergen en la frontera norte de México	
Autor (es)	Curzio y De la Torre (2021)
Descripción del problema	La conexión entre la desigualdad socioeconómica y los vacíos urbanos en tres ciudades fronterizas de México, y como incide en la fragmentación urbana y limita su desarrollo.
Metodología	Metodología descriptiva-comparativa, basada en un estudio correlacional de tipo descriptivo y comparativo, que otorga un enfoque selectivo para analizar y comparar las variables de interés.
Técnicas y herramientas implementadas	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas estadísticas. - Recolección de datos digitales de terrenos baldíos. - Interpretación de fotografías aéreas ortogonales. - Sistemas de Información Geográfica (QGIS).
Estrategias y lineamientos	Analizar la distribución de vacíos urbanos y pobreza en las ciudades seleccionadas, comparando coincidencias y diferencias a través de un análisis interurbano.
Propuesta	Diseñar un análisis para comprender la distribución geográfica de los vacíos urbanos, considerando diversas variables sociales, con el fin de ofrecer respuestas a preguntas clave sobre geografía urbana.

Nota: Elaborado por los autores (2025).

Tabla

Análisis metodológico de casos 4

Sostenibilidad Urbana-Análisis a escala barrial: Guayaquil	
Autor (es)	Delgado, Ávila, & Ricaurte (2024)
Descripción del problema	El crecimiento urbano descontrolado en Guayaquil ha degradado sus recursos naturales, como bosques y esteros, afectando la sostenibilidad barrial. La investigación busca evaluar el impacto de este crecimiento no planificado en la ciudad.
Metodología	La metodología empleada combina un enfoque cuantitativo, dividido en fases, y utiliza la observación de campo en la fase 2 para recolectar datos de las unidades barriales estudiadas.
Técnicas y herramientas implementadas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis a través de mapas de geoportales. - Recolección de datos en campo. - Mapas geoespaciales, utilizados para examinar indicadores urbanos como forma, diversidad, movilidad y calidad ambiental. - Procesamiento de la información recopilada en el estudio de campo.
Estrategias y lineamientos	Analizar indicadores urbanos de barrios en forma, diversidad, movilidad y calidad ambiental. Destacar que la densidad, diversidad y calidad ambiental son factores cruciales para mejorar la sostenibilidad barrial y urbana.
Propuesta	Identificar el porcentaje de solares vacíos para evaluar posibilidades de densificación, enfocándose en una expansión sustentable que genere un espacio compacto, diverso, verde y equitativo, especialmente en el centro Roca y Puerto Azul.

Nota: Elaborado por los autores (2025).

Análisis metodológico de casos 5.

Análisis de vacíos urbanos y predios subutilizados, a partir de sistemas de información geográfica; caso de estudio de la parroquia urbana Celiano Monge del cantón Ambato.	
Autor (es)	Arreaga (2025)
Descripción del problema	Los vacíos urbanos en la parroquia Celiano Monge generan discontinuidad en el tejido urbano, afectando su consolidación y el aprovechamiento de estos espacios.
Metodología	Se aplicó un enfoque cualitativo y cuantitativo, con un alcance exploratorio-descriptivo, utilizando análisis geoespacial y estudios de casos.
Técnicas y herramientas implementadas	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas SIG - Drones y fotogrametría - Análisis de interpretación de resultados, con software Atlas. Ti - Análisis metodológico de casos
Estrategias y lineamientos	Se desarrollaron estrategias para optimizar el uso de los vacíos urbanos mediante SIG y fotogrametría, promoviendo su integración en el tejido urbano existente.
Propuesta	Desarrollo de un modelo SIG para la identificación automática de vacíos urbanos, facilitando la toma de decisiones en la planificación urbana y el desarrollo del sector.

Elaboración: Propia del autor (2025)

El análisis metodológico de casos, enriquecido por las perspectivas teóricas de diversos autores, como Hernández López & Montalvo Vargas (2020), Montalvo Vargas & Gutiérrez Carreón (2018), Curzio y de la Torre (2021), Delgado, Ávila, & Ricaurte (2024), y Arreaga (2025) proporciona un marco sólido para el estudio de los vacíos urbanos en contextos latinoamericanos. En particular, el enfoque de teledetección espacial y SIG propuesto por Hernández López & Montalvo Vargas

(2020) resulta clave para estructurar un proceso detallado de identificación, clasificación y validación de terrenos vacantes, estableciendo tipologías según su dimensión, ubicación y proximidad a infraestructuras urbanas. Este enfoque metodológico demuestra ser eficaz para analizar cómo los vacíos urbanos afectan la cohesión del tejido urbano.

A su vez, el enfoque descriptivo-comparativo de Curzio y De la Torre (2021) permite comprender cómo la concentración de terrenos subutilizados está vinculada a desigualdades socioeconómicas, resaltando la necesidad de considerar estos vacíos no solo como problemas espaciales, sino también como indicadores de disparidades en la provisión de servicios. Por otro lado, el aporte principal de la metodología de Delgado, Ávila, & Ricaurte (2024), radica en identificar solares vacíos con el fin de proponer estrategias de densificación sostenible, fomentando barrios compactos, diversos y ambientalmente equilibrados. Finalmente, el modelo de identificación generado en la investigación de Arreaga (2025) agiliza el proceso de detección de vacíos urbanos y predios subutilizados, permitiendo identificar con precisión las áreas sin edificación o con uso limitado.

Conclusiones

La revisión de los casos de estudio propuestos sugiere que la implementación de sistemas de información geográfica (SIG) y técnicas de fotogrametría son herramientas efectivas para la identificación y análisis de suelo vacante en sectores en proceso de consolidación urbana. Las metodologías empleadas permiten obtener datos precisos y actualizados, lo que facilita la toma de decisiones informadas en la planificación urbana. Cabe acotar que los vacíos urbanos representan un gran desafío para la planificación territorial en América Latina, debido a su relación con la especulación inmobiliaria, la desigualdad socioeconómica y la fragmentación del tejido urbano. A su vez, la falta de estrategias integrales para la gestión de estos espacios ha contribuido a su persistencia, afectando la eficiencia del desarrollo urbano y limitando la accesibilidad a infraestructuras esenciales. En este contexto, el uso de SIG y fotogrametría se ha consolidado como una alternativa metodológica eficiente para la identificación y clasificación de terrenos subutilizados, proporcionando bases de datos georreferenciadas que permiten comprender la distribución y características de estos espacios. Sin embargo, si bien la tecnología facilita la recolección y análisis de información, su impacto real depende de la voluntad política y la capacidad institucional para implementar efectivas medidas de recuperación y reutilización del suelo vacante.

Es evidente que la consolidación de un modelo de ciudad compacta requiere de la integración de estrategias de densificación bien planificadas, donde los vacíos urbanos sean aprovechados como oportunidades para el crecimiento ordenado de la ciudad. Sin embargo, este proceso enfrenta múltiples barreras, incluyendo la resistencia de los propietarios de terrenos vacantes, la falta de incentivos económicos y la ausencia de marcos normativos claros para su gestión. Algunas de las experiencias analizadas demuestran que, existen mecanismos legales para fomentar la reutilización del suelo vacante, su efectividad ha sido limitada por la falta de coordinación entre los actores involucrados y la escasa aplicación de sanciones a la especulación inmobiliaria. Por ello, es necesario avanzar hacia modelos de gobernanza urbana que prioricen la recuperación de estos espacios mediante políticas fiscales, normativas urbanas flexibles y la promoción de inversiones públicas y privadas destinadas a su rehabilitación.

Finalmente, la necesidad de repensar la planificación urbana en función de criterios de sostenibilidad y equidad social resulta ineludible en el contexto latinoamericano actual. La expansión urbana descontrolada no solo ha generado un uso ineficiente del suelo, sino que también ha incrementado la desigualdad en el acceso a servicios y oportunidades económicas. En este sentido, la correcta identificación y gestión de los vacíos urbanos debe ser considerada una prioridad dentro de las políticas de desarrollo territorial, ya que su adecuada reutilización permitirá fortalecer la cohesión urbana, reducir la presión sobre la periferia y mejorar la calidad de vida de los habitantes. Para ello, es indispensable que los gobiernos locales adopten enfoques basados en datos precisos y en la participación activa de la ciudadanía, con el fin de diseñar estrategias de recuperación del territorio para el beneficio social.

Referencias

- Arreaga, M. (2025). Análisis de vacíos urbanos y predios subutilizados, a partir de sistemas de información geográfica; caso de estudio de la parroquia urbana Celiano Monge del cantón Ambato. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Ambato.
- Clichevsky, N. (2007). La tierra vacante revisitada: elementos explicativos y potencialidades de utilización. *Cuaderno urbano: espacio, cultura y sociedad* 6: 195-219.
- Curzio, C., & De la Torre, H. (2021). Vacíos urbanos y desigualdad socioeconómica: temas que convergen en la frontera norte de México. *Frontera Norte* 33. <https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.2174>
- Delgado, A, Ávila, C., & Ricaurte, M. (2024). Sostenibilidad urbana-análisis a escala barrial: Guayaquil. *Revista Digital Novasinerгия* 7 (1): 40-66. <https://doi.org/10.37135/ns.01.13.03>
- Fernández, M., & Gifreu, J. (2016). El uso temporal de los vacíos urbanos. Barcelona, España.
- Hermida Palacios, M, Calle, C., & Cabrera, N. (2015) La ciudad empieza aquí: metodología para la construcción de barrios compactos sustentables. Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Hermida Palacios, M., Orellana Vintimilla, D., Cabrera Jara, N., Osorio Guerrero, P., & Calle Figueroa, C. (2015). La ciudad es esto: medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables. Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Hernández López, P., & Montalvo Vargas, R. (2020). Suelo intraurbano vacante para vivienda en la ciudad de Tlaxcala, México. Una aproximación espacial. *Región y sociedad* 32. <https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1279>
- Montalvo Vargas, R., & Gutiérrez Carreón, M. (2018). Metodología para la identificación del suelo intraurbano vacante en México. *Nova scientia* 10 (20): 668-696. <https://doi.org/10.21640/ns.v10i20.1188>
- Rodríguez Mogollón, C., & Miranda Flores, J. (2020). Vacíos urbanos: dimensión física o existencial. *Tzhoecoen* 12 (4): 503-515. <https://doi.org/10.26495/tzh.v12i4.1399>
- Torres Garzón, A. (2022). La gestión de vacíos urbanos en ciudades latinoamericanas. Evidencias para los casos de Bogotá y São Paulo. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Colombia.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).