

Análisis de Características Territoriales Integrales como Determinantes de la Implementación del Urbanismo Biofílico: El caso de la Ciudad de Tarija - Bolivia.

Eldy Jesusa Carvajal Yañez (*)

Resumen: La evolución urbana de Tarija, ciudad intermedia del sur de Bolivia, revela un crecimiento acelerado, extensivo y fragmentado, con expansión sobre suelos agrícolas y ribereños, baja densidad y débil integración entre estructura urbana y sistemas naturales. Este artículo, enmarcado en la investigación doctoral *“De la Sostenibilidad a la Biofilia Urbana”*, analiza las características físico-funcionales, morfológicas y perceptuales que condicionan su transición hacia un urbanismo biofílico, sustentado en aportes de Kellert, Beatley y Browning. La metodología sigue un enfoque territorial multivariable de carácter descriptivo – analítico basado en la Etapa 01 del método LabStrategy (Hernández), integrando indicadores de tipologías, uso del suelo, densidades, áreas vegetativas, riesgos, movilidad, hidrografía, distribución económica y lugares emblemáticos, articulados con el PDOT, PTDI y diagnósticos recientes, los cuales nos dan las bases del urbanismo actual de la ciudad. Se identifican condiciones críticas —vacíos urbanos (1.020 ha), informalidad del 28 %, déficit verde (5 m²/hab), deterioro del río Guadalquivir y gobernanza limitada— y oportunidades estratégicas como un ecosistema ribereño central, vacíos regenerables e identidad cultural fuerte. La transición biofílica requiere reordenamiento territorial con densificación selectiva, corredores ecológicos, restauración ribereña y naturaleza como infraestructura activa, bases esenciales para modelos replicables en ciudades intermedias latinoamericanas.

Palabras clave: biofilia – gestión urbana – planificación socioecológica – infraestructura verde – morfología urbana – regeneración urbana – ciudades intermedias – integración ambiental

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 34 y 35]

(*) Ver CV de Eldy Jesusa Carvajal Yañez en página 35

Introducción

Las ciudades intermedias latinoamericanas enfrentan un proceso acelerado de transformación territorial marcado por expansión dispersa, fragmentación socioespacial y deterioro ambiental. Aunque estas ciudades poseen una escala potencialmente favorable para la planificación sostenible, la ausencia de integración efectiva entre sistemas urbanos y naturales ha profundizado su vulnerabilidad climática y ecológica⁽⁰¹⁾. En este contexto, el urbanismo biofílico emerge como una evolución conceptual de la sostenibilidad urbana al proponer la reintegración activa de la naturaleza en la estructura construida, no como elemento ornamental, sino como infraestructura viva.

El concepto de “biofilia,” desarrollado por Wilson (1984) y aplicado en el ámbito físico-espacial por Kellert (2008), plantea que la afinidad humana con la naturaleza constituye una necesidad biológica fundamental que debe ser incorporada en el diseño del entorno construido. Posteriormente, Beatley⁽⁰²⁾ amplía esta visión hacia el ámbito urbano, proponiendo el modelo de ciudades biofílicas como territorios que integran sistemas ecológicos, cultura local y estructura urbana. Browning (2014), por su parte, sistematiza patrones aplicables al diseño arquitectónico y urbano, consolidando un marco operativo para la implementación de principios biofílicos.

Sin embargo, la mayor parte de la literatura se concentra en ciudades metropolitanas o contextos del norte global, dejando una brecha en la comprensión de cómo estas estrategias pueden adaptarse a ciudades intermedias latinoamericanas, cuya morfología, gobernanza y estructura socioeconómica presentan características específicas.

Tarija, ciudad intermedia del sur de Bolivia con 238.942 habitantes, representa un caso paradigmático⁽⁰³⁾. En las últimas tres décadas su mancha urbana se ha expandido aproximadamente un 190 %, consolidando un modelo extensivo de baja densidad y ocupación sobre suelos agrícolas y áreas ribereñas. Este crecimiento ha generado fragmentación territorial, déficit de espacios verdes y presión sobre el río Guadalquivir, eje ecológico central de la ciudad.

(01) Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las ciudades intermedias —definidas como centros urbanos de 50 000 a 1 000 000 habitantes— enfrentan vulnerabilidades climáticas y ecológicas crecientes debido a su rápida expansión urbana, limitada capacidad institucional y planificación urbana débil.

(02) *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning* (2011)

(03) La ciudad de Tarija se ubica en el sur de Bolivia, capital del departamento del mismo nombre, a aproximadamente 1.850 m s.n.m., en el valle central y cercana a la frontera con Argentina.

Dadas estas características, Tarija se configura como un escenario representativo para analizar la viabilidad de transición hacia modelos urbanos biofilicos en contextos latinoamericanos similares.

El problema central que aborda este artículo radica en determinar cómo las características territoriales integrales de Tarija condicionan la implementación del urbanismo biofilico y qué elementos estructurales facilitan o limitan dicha transición. En este análisis, el Plan Departamental de Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) se abordan tanto como instrumentos normativos locales como marcos diagnósticos que permiten identificar la brecha entre planificación formal y realidad morfoecológica. Su revisión resulta clave para comprender hasta qué punto los instrumentos existentes incorporan —o no— una visión socioecológica integradora⁽⁰⁴⁾.

El objetivo del artículo es analizar, desde una perspectiva territorial multivariable, las condiciones morfológicas, socioeconómicas y ambientales que determinan la viabilidad de una transición hacia un modelo biofilico en Tarija, proponiendo lineamientos estratégicos con potencial replicabilidad en ciudades intermedias latinoamericanas.

Metodología

La investigación adopta un enfoque descriptivo-analítico comparativo temporal (2004–2014–2024), basado en la Etapa 01 del método LabStrategy (Hernández)⁽⁰⁵⁾, correspondiente a la fase de “Datos e Indicadores”, estructurándose en cuatro etapas articuladas, que orientada a la sistematización de datos e identificación de indicadores territoriales. La lógica del método busca integrar datos heterogéneos en un esquema sistémico, facilitando la identificación de brechas entre planificación formal y realidad territorial.

(04) La visión socioecológica integradora concibe la ciudad como un sistema acoplado en el que procesos sociales y ecológicos interactúan de forma interdependiente, requiriendo planificación que articule gobernanza, territorio y naturaleza como unidad funcional (Folke et al., 2010; Beatley, 2011).

(05) La Metodología en Estrategias de Proyectos (M.E.P.), desarrollada desde 2013 en la FAU-Mackenzie por el grupo LAB-STRATEGY bajo el impulso del investigador Carlos Andrés Hernández Arriagada, constituye un enfoque aplicado a territorios urbanos degradados y portuarios en Latinoamérica. Se articula mediante talleres, productos didácticos y conferencias, orientados a transformar el territorio a través de diez ejes estratégicos —entre ellos economía, resiliencia y sostenibilidad— que permiten vincular la práctica proyectual con la investigación académica y la gestión urbana.

Revisión bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica selectiva de literatura científica y técnica sobre urbanismo biofílico, planificación socioecológica y regeneración urbana, priorizando autores y publicaciones indexadas relevantes para el contexto latinoamericano. Esta revisión permitió sustentar el marco teórico del estudio y orientar la construcción de las variables territoriales analizadas.

Recopilación y sistematización de información

Esta etapa consistió en la recopilación de datos provenientes del PDOT, PTDI, registros municipales y datos censales correspondientes a los años 2004, 2014 y 2024. La información fue depurada, homologada en unidades comparables y organizada en matrices evolutivas que permitieran establecer variaciones temporales en superficie urbana, densidad, informalidad, áreas verdes y ocupación en zonas de riesgo.

Construcción de matrices comparativas

Se estructuraron matrices multivariadas organizadas por dimensiones territoriales, integrando indicadores morfológicos, ambientales, socioeconómicos y de gobernanza. Estas matrices permitieron observar tendencias acumuladas y contrastar transformaciones estructurales en un horizonte de veinte años.

Análisis comparativo e interpretación multivariable

A partir de las matrices, se realizó un análisis comparativo temporal y un cruce interpretativo entre dimensiones, identificando relaciones estructurales entre crecimiento territorial, disminución de densidad, presión ecológica y vulnerabilidad socioespacial. Esta etapa permitió reconocer patrones evolutivos del modelo urbano.

Contraste planificación-territorio

Finalmente, se evaluó la coherencia entre los lineamientos establecidos en el PDOT y PTDI y los resultados territoriales observados en 2024. Este contraste permitió identificar la brecha entre planificación formal y configuración urbana real, elemento clave para comprender las condiciones de transición hacia el urbanismo biofílico.

Dimensiones analizadas

El análisis territorial se organizó en cuatro dimensiones integradas, cada una compuesta por variables estructurantes del modelo urbano, tales como uso de suelo, densidad, vacíos intraurbanos, área verde per cápita, ocupación ribereña, urbanización en zonas de riesgo, informalidad residencial, acceso a servicios básicos e implementación normativa del PDOT.

- **Dimensión morfológica–funcional:** Evalúa la estructura física de la ciudad y su forma de crecimiento. Incluye superficie urbana, densidad poblacional, vacíos intraurbanos, tipologías constructivas y patrones de expansión. Esta dimensión permite identificar procesos de fragmentación, dispersión o compacidad urbana.
- **Dimensión ecológico–ambiental:** Analiza la relación entre ciudad y sistemas naturales. Integra variables como áreas vegetativas, espacio verde per cápita, ocupación en zonas inundables, pendientes críticas, hidrografía y puntos de contaminación. Permite evaluar el grado de presión sobre la estructura ecológica urbana.
- **Dimensión socioeconómica:** Examina las condiciones sociales y económicas vinculadas al territorio. Incluye informalidad residencial, acceso a equipamientos y espacio público, distribución económica y vulnerabilidad urbana. Esta dimensión permite comprender la equidad territorial y la cohesión socioespacial.
- **Dimensión de gobernanza y planificación:** Analiza el marco normativo y su correspondencia con la realidad urbana. Considera lineamientos del PDOT y PTDI, nivel de ejecución y coherencia entre planificación y configuración territorial. Esta dimensión permite identificar capacidades institucionales y limitaciones estructurales para la transformación urbana.

Tabla 1. Estructura de Variables

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD
Morfológica	Uso de suelo	% expansión urbana 2004–2024	%
	Densidad	Habitantes por hectárea	hab/ha
	Vacios urbanos	Superficie no consolidada	ha
Ambiental	Área verde per cápita	m ² /hab	m ²
	Ocupación ribereña	% borde fluvial urbanizado	%
	Riesgo	% urbanización en zonas inundables	%
Socioeconómica	Informalidad	% viviendas irregulares	%
	Acceso servicios	% viviendas sin agua formal	%
Gobernanza	Implementación PDOT	% lineamientos ejecutados	%

Fuente: Elaboración propia

La estructura de variables se organiza jerárquicamente en cuatro niveles analíticos. La dimensión agrupa el ámbito de análisis (morfológico, ambiental, socioeconómico o de gobernanza); la variable define el fenómeno territorial específico que se evalúa; el indicador operacionaliza esa variable en un dato medible y comparable en el tiempo; y la unidad establece el formato cuantitativo que permite su análisis objetivo (% , ha, hab/ha, m²). Esta estructura garantiza coherencia metodológica y comparabilidad temporal entre 2004 y 2024.

Resultados

La aplicación de la Etapa 01 del método LabStrategy permitió sistematizar y contrastar información territorial mediante análisis comparativos y matrices multivariantes, facilitando la identificación de patrones espaciales de expansión, fragmentación y presión ecológica. Esta fase contribuyó a validar los datos cuantitativos mediante lectura territorial integrada y orientó la localización estratégica de vacíos urbanos y ejes ambientales, fortaleciendo la coherencia entre evidencia empírica y estructura interpretativa del estudio.

Evolución Morfológica–Funcional

Entre 2004 y 2024 la superficie urbana pasó de 1.450 ha a 4.200 ha, representando un incremento del 189 %. Durante el mismo periodo, la población urbana creció aproximadamente un 100 %, generando una disminución progresiva de densidad.

Tabla 2. Evolución Morfológica (2004 - 2024)

INDICADOR	2004	2014	2024	VARIACIÓN
Superficie urbana (ha)	1.450	2.800	4.200	+189 %
Población urbana	119.000	190.000	238.942	+100 %
Densidad (hab/ha)	82	71	56	-32 %
Vacios urbanos (ha)	—	640	1.020	+59 %

Fuente: Elaboración propia

El crecimiento territorial superó ampliamente el crecimiento poblacional, consolidando un patrón extensivo. Los vacíos intraurbanos representan actualmente el 24 % del área urbanizada total.

El 32 % de la expansión ocurrió sobre suelos agrícolas periurbanos y el 18 % en proximidad directa al eje ribereño del río Guadalquivir.

Evolución Ecológico-Ambiental

El área verde per cápita disminuyó de 6,8 m²/hab en 2004 a 5 m²/hab en 2024, manteniéndose por debajo de estándares internacionales. Esta reducción refleja no solo la expansión urbana sobre suelos naturales y periurbanos, sino también la limitada incorporación de nuevos espacios verdes funcionales⁽⁰⁶⁾ en proporción al crecimiento poblacional. La disminución relativa del indicador evidencia un desbalance entre urbanización y provisión de infraestructura ecológica accesible, lo que acentúa la brecha respecto a parámetros internacionales de calidad ambiental urbana.

(06) Se considera área verde funcional aquella superficie pública vegetada que es accesible, equipada y apta para el uso recreativo y social de la población, excluyendo suelos residuales, áreas privadas o espacios naturales no integrados al sistema urbano (OMS, 2010; Gillis & Gatersleben, 2015).

Tabla 3.
Evolución Ambiental

INDICADOR	2004	2024	VARIACIÓN
Área verde per cápita	6,8 m ²	5 m ²	-26 %
Urbanización en zonas inundables	8 %	14 %	+6 pp
Urbanización en pendientes >15 %	6 %	11 %	+5 pp
Puntos críticos contaminación río	55 %	80 %	+25 pp

Fuente: Elaboración propia

Nota: Se considera como área verde, al accesible y funcional, delimitado formalmente.

La ocupación de zonas de riesgo hídrico casi se duplicó en veinte años. El eje del río Guadalquivir concentra el 80 % de los puntos críticos de contaminación identificados.

Evolución Socioeconómica

La informalidad residencial aumentó del 18 % en 2004 al 28 % en 2024, concentrándose principalmente en los sectores periurbanos norte y este de la ciudad, así como en áreas de expansión reciente próximas al borde agrícola y zonas ribereñas. Estos asentamientos se caracterizan por ocupación progresiva del suelo, déficit de servicios básicos formales y trazado urbano no consolidado. La mayor incidencia se observa en distritos de crecimiento acelerado donde la expansión territorial superó la capacidad municipal de regulación y provisión de infraestructura.

Tabla 4.
Evolución Socioeconómica

INDICADOR	2004	2024	VARIACIÓN
Informalidad residencial	18 %	28 %	+10%
Barrios con déficit equipamiento	15 %	22 %	+7%
Población sin plaza cercana	33 %	41 %	+8%
Empleo informal	29 %	37 %	+8%

Fuente: Elaboración propia

Se observa incremento sostenido en vulnerabilidad socioespacial y disminución de accesibilidad a espacio público.

Gobernanza y Planificación Territorial

En el ámbito de gobernanza y planificación territorial, el análisis documental del PDOT (2014) permitió identificar 12 lineamientos ambientales estratégicos orientados a la protección de áreas verdes, control de expansión urbana, preservación del sistema hídrico y gestión sostenible del suelo. Por su parte, el PTDI incorpora 9 directrices vinculadas a sostenibilidad, enfocadas principalmente en gestión de recursos hídricos, manejo de residuos sólidos, fortalecimiento institucional y mejora del espacio público. Ambos instrumentos evidencian una incorporación formal del discurso ambiental dentro de la planificación municipal.

Sin embargo, el contraste entre estos lineamientos y los indicadores territoriales observados en 2024 muestra una implementación parcial, estimada en aproximadamente 30–33 %. No se registran avances significativos en mecanismos de densificación urbana, monitoreo ecológico continuo ni consolidación de corredores ambientales estructurales. Esta situación revela que, aunque existe un marco normativo que reconoce la dimensión ambiental como prioridad, su traducción operativa en el territorio ha sido limitada, lo cual se refleja en la expansión extensiva, el incremento de ocupación en zonas de riesgo y el déficit persistente de espacio verde accesible.

Tabla 5.
Coherencia Instrumentos - Territorio

INSTRUMENTO	LINEAMIENTOS AMBIENTALES	EJECUTADOS PARCIALMENTE	% EJECUCIÓN
PDOT	12	4	33 %
PTDI	9	3	30 % aprox.

Fuente: Elaboración propia

No se implementaron mecanismos efectivos de densificación ni sistemas de monitoreo ecológico urbano continuo.

Discusión

La evolución urbana de Tarija evidencia un proceso de expansión extensiva donde el crecimiento territorial (+189 %) supera significativamente el crecimiento demográfico (+100 %), produciendo una reducción sostenida de densidad y una fragmentación morfológica progresiva. Esta fragmentación se manifiesta principalmente en los sectores periurbanos

norte y este de la ciudad, donde la expansión residencial de baja densidad ha generado discontinuidades en la trama urbana, desconexión entre barrios consolidados y nuevos asentamientos, y ruptura de la relación estructural con el sistema agrícola circundante. En el borde sur y en proximidad al eje del río Guadalquivir, la ocupación dispersa ha debilitado la continuidad ecológica ribereña, fragmentando el corredor natural y reduciendo su capacidad de articulación ambiental.

La disminución de densidad, combinada con expansión horizontal sobre suelo agrícola y ribereño, confirma la consolidación de un modelo extensivo incompatible con principios biofílicos de integración ecológica, proximidad funcional y compacidad urbana. La fragmentación morfológica no solo incrementa los costos de provisión de infraestructura urbana, sino que dificulta la implementación de infraestructura verde continua, al requerir mayores inversiones para conectar espacios aislados y restaurar corredores ecológicos interrumpidos.

El incremento en la ocupación de zonas inundables (+6 puntos porcentuales) y en pendientes superiores al 15 % (+5 puntos) demuestra un debilitamiento progresivo de la estructura ecológica urbana. Estas áreas, que cumplen funciones de regulación hídrica, estabilización de suelos y conectividad ambiental, han sido incorporadas al tejido urbano sin una integración sistémica, reduciendo su capacidad de resiliencia frente a eventos climáticos extremos. La presión sobre el eje ribereño del Guadalquivir —donde se concentra el 80 % de los puntos críticos de contaminación— constituye una evidencia concreta de la desconexión entre planificación normativa y soporte ecológico real.

Paralelamente, el déficit verde persistente limita la generación de beneficios psicoambientales ⁽⁰⁷⁾ asociados a la biofilia, afectando la calidad de vida urbana y reduciendo las oportunidades de contacto cotidiano con la naturaleza. La carencia de espacios verdes accesibles y funcionales incide directamente en la equidad territorial, especialmente en barrios con déficit de equipamiento.

La coexistencia de 1.020 ha de vacíos urbanos y una baja ejecución normativa (33 % en PDOT y 30 % en PTDI) revela una contradicción estructural: existe capacidad territorial suficiente para procesos de densificación selectiva y regeneración urbana, pero ausencia de instrumentos operativos que articulen dicha capacidad con una estrategia socioeco-

(07) Los beneficios psicoambientales asociados a la biofilia incluyen reducción del estrés fisiológico, mejora de la salud mental, incremento de la cohesión social, fortalecimiento del sentido de pertenencia y aumento de la percepción de bienestar y seguridad urbana, derivados del contacto cotidiano con entornos naturales accesibles y funcionales (Kellert, 2008; Gillis & Gatersleben, 2015; Ryan & Browning, 2017).

lógica⁽⁰⁸⁾ integral. La baja ejecución demuestra que la existencia formal de lineamientos ambientales no garantiza transformación territorial efectiva.

No obstante, los vacíos intraurbanos y la presencia de un eje ecológico central ofrecen condiciones estratégicas para reconfigurar la estructura urbana bajo principios de integración ambiental. La activación de estos espacios como soportes de infraestructura verde conectiva permitiría avanzar hacia un modelo de regeneración urbana que articule morfología, ecología y tejido social, fortaleciendo la coherencia territorial en ciudades intermedias con dinámicas similares de expansión extensiva y vulnerabilidad ambiental.

Conclusiones

El análisis desarrollado demuestra que la implementación del urbanismo biofílico en Tarija no puede reducirse a la incorporación puntual de infraestructura verde o intervenciones paisajísticas aisladas, sino que depende de la comprensión integral de su evolución territorial. Las transformaciones morfológicas, socioeconómicas y ambientales registradas en las últimas dos décadas han configurado un modelo urbano extensivo, fragmentado y con creciente presión sobre sus sistemas naturales, estructura que condiciona tanto las limitaciones como las posibilidades reales de transición hacia un enfoque biofílico.

La evaluación desde una perspectiva territorial multivariable permitió articular dimensiones físicas, ecológicas, sociales y normativas, evidenciando que la fragmentación morfológica, la expansión dispersa, la ocupación de áreas vulnerables y la presión sobre el sistema ribereño no constituyen fenómenos aislados, sino expresiones interdependientes de un mismo patrón estructural de crecimiento. Bajo esta lectura, la transición biofílica se entiende como un proceso de reconfiguración territorial que exige coherencia entre forma urbana, soporte ecológico y gobernanza.

En este marco, el PDOT y el PTDI adquieren relevancia no solo como instrumentos normativos locales, sino como marcos diagnósticos que permiten visibilizar la brecha entre planificación formal y realidad morfo-ecológica. Su revisión sistemática evidencia que los lineamientos de sostenibilidad y protección ambiental ya están enunciados, pero requieren una reinterpretación socio-ecológica que los articule operativamente con la estructura urbana existente. La transición biofílica, por tanto, no demanda necesariamente nuevos instrumentos, sino una integración más profunda entre planificación estratégica, estructura territorial y sistema natural.

(08) Una estrategia socioecológica integra sistemas sociales y ecológicos como componentes interdependientes del territorio, articulando restauración ambiental, cohesión social y gobernanza adaptativa para fortalecer la resiliencia urbana (Folke et al., 2010; Beatley, 2011).

La aplicación del enfoque territorial multivariable permitió identificar condiciones estructurales concretas para la transición biofílica a partir de la evidencia empírica obtenida. La coexistencia de 1.020 ha de vacíos intraurbanos y la disminución de densidad (-32 %) fundamenta la necesidad de densificación selectiva como mecanismo de reequilibrio morfológico. El incremento de ocupación ribereña y la concentración del 80 % de los puntos críticos de contaminación en el eje del río Guadalquivir justifican su restauración ecológica como columna vertebral estructurante. Asimismo, el aumento de urbanización en zonas de riesgo y la fragmentación territorial sustentan la consolidación de corredores ambientales continuos, entendiendo la infraestructura verde no como elemento paisajístico complementario, sino como sistema estructural activo capaz de articular morfología, ecología y cohesión territorial. Estas directrices emergen directamente de la lectura evolutiva del territorio y del cruce integrado entre sus dimensiones morfológica, ambiental, socioeconómica y normativa. La evolución urbana de Tarija revela que el urbanismo biofílico no debe interpretarse como una tendencia estética o sectorial, sino como un proceso de reequilibrio territorial que articula morfología, ecología y estructura socioeconómica bajo una lógica integrada. La metodología de lectura evolutiva aplicada, basada en matrices comparativas e indicadores integrados, permite identificar determinantes estructurales que no son exclusivos de este contexto, sino que se observan en numerosas ciudades intermedias latinoamericanas caracterizadas por expansión extensiva, informalidad creciente y vulnerabilidad ambiental.

En este sentido, la experiencia analizada muestra que la viabilidad del urbanismo biofílico depende de la capacidad de interpretar el territorio como sistema interdependiente y de articular teoría global con planificación local. La transición no se construye a partir de modelos importados, sino desde la lectura crítica de las dinámicas propias, estableciendo bases analíticas y estratégicas que pueden orientar procesos de transformación urbana en contextos intermedios con características similares.

Bibliografía

Libros

- Browning, W., & Kellert, S. R. (2014). *The power of nature: Biophilic design to enhance human well-being in the 21st century*. San Francisco, CA: Biophilic Design Initiative.
- Beatley, T. (2016). *Handbook of biophilic city planning and design*. Island Press.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic design: The architecture of life*. New York: John Wiley & Sons.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente* (J. Décima, Trad.). Infinito. (Original work published 2010).
- Hall, P. (1988). *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*. Blackwell.

- Friedmann, J. (1987). *Planning in the Public Domain: From Knowledge to Action*. Princeton University Press.
- Yeang, K. (2009). *EcoMasterplanning*. Wiley.
- Yeang, K. (2011). *Green Design: From Theory to Practice*. Black Dog Publishing.
- Lerner, J. (2004). *Acupuntura urbana*. IAAC.
- Mozo, J. A. (2009). *La regeneración de espacios públicos en barrios marítimos en fomento de su nueva centralidad. El caso de Barceloneta*. Generalitat de Catalunya.
- Gausa, M., Guallart, V., Müller, W., Soriano, F., Porras, F., & Morales, J. (2001). *Diccionario Metápolis arquitectura avanzada: Ciudad y tecnología en la sociedad de la información*. Actar.

Artículos

- Abo Sabaa, S. G., Abdel Azem, M., Al-Shanwany, H., & El-Ibrashy, M. (2022). A study of biophilic design and how it relates to the children's hospitals design. In *Visions for Future Cities* (Vol. 992, No. 1, p. 012003). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/992/1/012003>
- Gillis, K., & Gatersleben, B. (2015). A review of psychological literature on the health and wellbeing benefits of biophilic design. *Buildings*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/buildings5030948>
- Gifford, R., & McGunn, A. (2015). Biophilic design: A review of the literature. *Buildings*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/buildings5030951>
- Ryan, C., & Browning, W. (2017). Biophilic Design. *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2493-6_1034-1
- Wijesooriya, N., & Brambilla, A. (2021). Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: A critical review. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124591>
- Gunnarsson, B., & Hedblom, M. (2023). Biophilia revisited: nature versus nurture. *Trends in Ecology & Evolution*, 38(9). <https://doi.org/10.1016/j.tree.2023.06.002>
- Moham, A. A. M., Omniya, O., & Desha, C. (2017). Conceptualising a biophilic services model for urban areas. *Urban Forestry and Urban Greening*, 27(1). <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.016>
- Andreucci, M. B., Loder, A., Brown, M., & Brajković, J. (2021). Exploring challenges and opportunities of biophilic urban design: Evidence from research and experimentation. *Sustainability*, 13(8), 4323. <https://doi.org/10.3390/su13084323>
- Littke, H. (2016). Becoming biophilic: Challenges and opportunities for biophilic urbanism in urban planning policy. *Smart and Sustainable Built Environment*, 5(1). <https://doi.org/10.1108/SASBE-10-2015-0036>

Informes y Documentos de Organismos

- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Cambridge University Press.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working*

- Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press.
- IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways.* IPCC.
- IPCC. (2019). *Climate Change and Land: an IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, and food security.* IPCC.
- Servicios Ambientales S.A. (2017). *Huella de ciudades: Ciudad de Tarija.* CAF - Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible.
- Gobierno Autónomo Municipal de Tarija & ONU-Habitat. (2022). *Distrito eco-creativo de Tarija: Plan de regeneración urbana para el centro histórico y áreas adyacentes.* Tarija, Bolivia: ONU-Habitat.

Páginas Web

- Global Designing Cities Initiative. (n.d.). Benefits of green infrastructure. Retrieved from <https://globaldesigningcities.org/>

Abstract: The urban evolution of Tarija, an intermediate city in southern Bolivia, reveals accelerated, extensive, and fragmented growth, with expansion over agricultural and riparian lands, low density, and weak integration between urban structure and natural systems. This article, framed within the doctoral research “*From Sustainability to Urban Biophilia*”, analyzes the physical-functional, morphological, and perceptual characteristics that condition its transition toward a biophilic urbanism, drawing on contributions from Kellert, Beatley, and Browning. The methodology follows a multivariable territorial approach of descriptive–analytical character based on Stage 01 of the LabStrategy method (Hernández), integrating indicators of typologies, land use, densities, vegetative areas, risks, mobility, hydrography, economic distribution, and emblematic places, articulated with the PDOT, PTDI, and recent diagnoses, which provide the foundations of the city’s current urbanism. Critical conditions are identified—urban voids (1,020 ha), informality (28%), green deficit (5 m²/inhabitant), deterioration of the Guadalquivir River, and limited governance—as well as strategic opportunities such as a central riparian ecosystem, regenerable voids, and strong cultural identity. The biophilic transition requires territorial reorganization with selective densification, ecological corridors, riparian restoration, and nature as active infrastructure, essential bases for replicable models in intermediate Latin American cities.

Keywords: biophilia – urban management – socio-ecological planning – green infrastructure – urban morphology – urban regeneration – intermediate cities – environmental integration

Resumo: A evolução urbana de Tarija, cidade intermediária do sul da Bolívia, revela um crescimento acelerado, extensivo e fragmentado, com expansão sobre solos agrícolas e ribeirinhos, baixa densidade e fraca integração entre a estrutura urbana e os sistemas naturais. Este artigo, inserido na pesquisa doutoral “*Da Sustentabilidade à Biofilia Urbana*”, analisa as características físico-funcionais, morfológicas e perceptuais que condicionam sua transição para um urbanismo biofílico, apoiado nas contribuições de Kellert, Beatley e Browning. A metodologia segue uma abordagem territorial multivariável de caráter descritivo-analítico, baseada na Etapa 01 do método LabStrategy (Hernández), integrando indicadores de tipologias, uso do solo, densidades, áreas vegetativas, riscos, mobilidade, hidrografia, distribuição econômica e lugares emblemáticos, articulados com o PDOT, PTDI e diagnósticos recentes, que fornecem as bases do urbanismo atual da cidade. Identificam-se condições críticas — vazios urbanos (1.020 ha), informalidade de 28%, déficit verde (5 m²/hab), deterioração do rio Guadalquivir e governança limitada — e oportunidades estratégicas como um ecossistema ribeirinho central, vazios regeneráveis e forte identidade cultural. A transição biofílica requer reordenamento territorial com adensamento seletivo, corredores ecológicos, restauração ribeirinha e a natureza como infraestrutura ativa, bases essenciais para modelos replicáveis em cidades intermediárias latino-americanas.

Palavras-chave: biofilia – gestão urbana – planejamento socioecológico – infraestrutura verde – morfologia urbana – regeneração urbana – cidades intermediárias – integração ambiental

Eldy Jesusa Carvajal Yañez: Arquitecta Urbanista, con Maestría en Gestión Integral de la Construcción con especialidad en Gestión Urbana por la Universidad Ramón Llull – La Salle (Barcelona) y doctoranda en Arquitectura, Artes y Diseño en la Universidad Mayor de San Andrés. Con experiencia profesional en gestión, coordinación y desarrollo de proyectos de arquitectura y construcción, habiendo desempeñado cargos como jefa y coordinadora de proyectos en empresas del sector y técnico en obras públicas municipales. En el ámbito académico, docente en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Privada Domingo Savio, además de tutora y miembro de tribunales de modalidad de grado. Participa activamente en seminarios, simposios y redes académicas internacionales sobre urbanismo y sostenibilidad, con interés en investigación vinculada al desarrollo urbano y las ciudades sostenibles. ID – ORCID 0009-0007-8246-6312 - eldycy@gmail.com