

ML1: La Línea Verde

*La Línea 1 del Metro de Lima como
infraestructura ecológica*



Ficha del proyecto

<u>Título</u>	ML1: La Línea Verde <i>La Línea 1 del Metro de Lima como infraestructura ecológica</i>
<u>Autor</u>	Susana Su
<u>Ubicación</u>	Lima, Perú
<u>Palabras clave</u>	Metro de Lima; infraestructura ecológica; biodiversidad; intervenciones urbanas
<u>Contacto</u>	susana.su@pucp.pe

Resumen

Descripción general

La investigación aborda el estudio de la factibilidad de la transformación de una de las infraestructuras viarias más importantes de Lima Metropolitana dado el impacto social y ecológico de su área de influencia: la Línea Uno del Metro de Lima (ML1). El estudio se inicia con la revelación de los problemas que se evidencian en su entorno y contexto urbano por la ineficiencia de la gestión en su planificación. El estudio está en proceso de publicación.

La ML1 consta de 26 estaciones y su viaducto elevado recorre 11 distritos, convirtiéndose en un eje de transporte necesario con la misión de generar rentabilidad en la movilidad para la sociedad. Sin embargo, como infraestructura de transporte, ha evolucionado de forma adversa para la misma sociedad al convertirse en un elemento hostil: ha fragmentado la ciudad, producido rupturas barriales, interrupciones en calles y vías. Como consecuencia, ha generado una grieta en el paisaje urbano y sus ecosistemas, así como en los ciudadanos y la biodiversidad.

La necesidad de una vía de movilidad de la escala de la ML1 ha dejado problemas, aparentemente irresolubles, que afectan

directamente a todos los ciudadanos y ocupantes, contrario al propósito de su planeamiento. Entonces, ¿para quién planificamos y diseñamos la ciudad? ¿Quiénes son/somos los ciudadanos? Desde un punto de vista crítico de la situación actual, se abren otros escenarios que el quehacer del diseño urbano está invitado a incorporar.

Lo que se quiere abordar en esta investigación, desde una perspectiva integral, es propiciar, en el diseño, la simbiosis entre la naturaleza —entendida como vínculo interespecífico o de especies vivas, tanto humanos como fauna y flora— y la ciudad. Se busca generar un nuevo espacio para sus habitantes, humanos y no humanos, en favor de la inclusión social, la multiculturalidad y la salud, con miras a la reconciliación de la ML1 con el paisaje urbano y natural de Lima.

El planteamiento abarca tres perspectivas complementarias entre sí. La primera reside en la escala metropolitana: cómo suturar el tejido urbano de la ciudad y devolver a la ciudadanía las interacciones perdidas a partir de la construcción de la ML1, convirtiéndola en una infraestructura ecológica que promueva la función de corredor de

biodiversidad mediante el estudio de sus transversalidades urbanas. La segunda corresponde a la escala meso y propone el fomento de los derechos de los ciudadanos desde la transformación de la infraestructura viaria de la ML1 y sus espacios circundantes en una sola infraestructura ecológica que permita su vínculo y convivencia para el bienestar conjunto. Finalmente, la tercera escala actúa en función a escenarios específicos de la ML1, los que podrían aportar en generar pautas para el diseño de la transformación progresiva de la línea como pie para una ciudad sostenible, compacta, densificada, democrática y biodiversa.

Preguntas de investigación

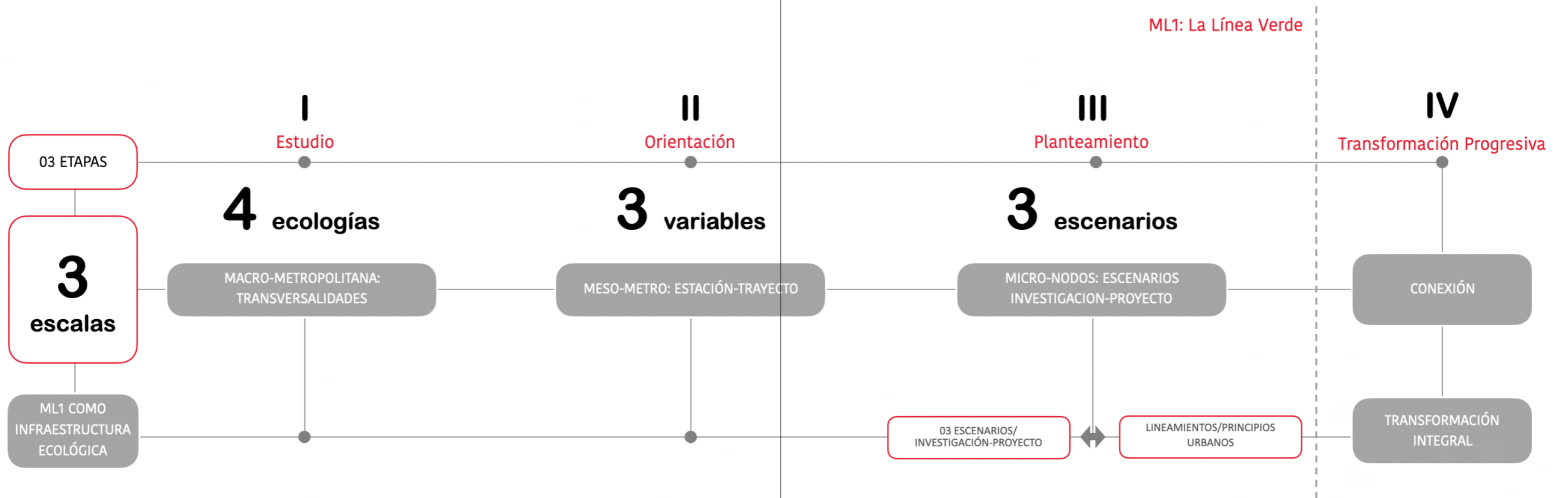
1. ¿Cómo la ML1 podría integrarse a la ciudad, suturar físicamente el tejido urbano fragmentado y devolver a la ciudadanía las interacciones sociales perdidas por la construcción de su viaducto en la actual condición espacial aérea y a nivel?
2. ¿Cómo fomentar los derechos de ciudadanos con la transformación de una infraestructura viaria como la ML1, y sus espacios circundantes, en parte del sistema de infraestructura ecológica y espacios abiertos de Lima?

3. ¿Cómo la transformación progresiva de la ML1 en infraestructura ecológica podría aportar en definir lineamientos urbanos para su transformación integral?
4. ¿Cómo aportaría la transformación de la ML1 a los beneficios que plantea la Nueva Agenda Urbana en términos de sostenibilidad social, económica, ambiental y espacial?

Metodología

La presente investigación estudia las tres primeras —de cuatro— etapas de transformación de la ML1 en un corredor de biodiversidad como parte de la infraestructura ecológica de Lima. Cada etapa está diferenciada por su escala de análisis y temáticas, todas ellas pertinentes para el estudio de la problemática y el estado actual del viaducto respecto de la ciudad con el fin de encontrar las oportunidades que la convertirán en una fuente de beneficios para la ciudadanía y la biodiversidad. Asimismo, cada etapa está relacionada directamente con los objetivos de investigación desarrollados en el siguiente punto.

En la primera etapa se realiza el análisis de la relación de la ML1 con Lima Metropolitana y se identifican



1 Diagrama 1: Metodología de la Investigación.

las transversalidades urbanas relevantes derivadas del estudio de las cuatro ecologías elegidas para el tratamiento de las áreas circundantes al metro: la sociedad multicultural, las infraestructuras viarias, las laderas y los cuerpos de agua¹. Una vez identificadas la problemática y debilidades de la infraestructura, se evidencian las oportunidades, como los espacios abiertos a su paso, que se tomarán como base para la siguiente etapa.

La segunda etapa trae consigo el análisis de escala meso, dirigida específicamente a la ML1 como viaducto emplazado en el contexto urbano y la extensión de 1,500 metros de área circundante. Esto incluye rescatar la cartera de proyectos archivados del PLAM 2035² y otros documentos de planificación, lo que sienta un precedente para las bases de la intervención progresiva con miras hacia la transformación. En esa línea, se analiza el contraste con lo propuesto por el PLANMET 2040³ y el tamiz desde la visión ecológica, que guiarán la transformación de la ML1 en una

infraestructura integrada con la ciudad y el planteamiento de la red espacios abiertos. Además de la base de análisis de morfología urbana, serán consideradas las variables de inclusión social⁴ y la de biodiversidad y medio ambiente.

La tercera etapa consiste en una investigación-proyecto y será concretada, a manera de muestras, en escenarios específicos vinculados con ecosistemas y paisajes naturales relevantes. Las muestras son espacios como el Río Rímac y las lomas estacionales de las laderas, que sirven como núcleos del sistema infraestructural ecológico, para luego ser interconectados con los demás nodos-centralidades e intervenciones intermedias a lo largo de la línea. De esta manera, la transformación progresiva de la ML1 transitará por la ciudad permitiendo «La Refracción de la Línea» (Su Uriona, 2018) y la expansión del hábitat de la biodiversidad en Lima Metropolitana. Así, se proveerán los beneficios esperados por la Nueva Agenda Urbana promovida por la Organización de las Naciones Unidas – Hábitat (ONU – Hábitat)⁵, e iniciativas

1 La analogía de las ecologías de Lima Metropolitana considera seis ecologías, que incluyen los siguientes componentes: las laderas, los cuerpos de agua, la sociedad multicultural, las infraestructuras viarias, las huacas y las playas. De estas seis, para el presente estudio se tomarán las cuatro primeras, dado el poco vínculo con la infraestructura viaria en el caso de las dos últimas. Esta decisión no exime al sistema metro de un futuro análisis para la integración con estas.

2 *Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano para Lima y Callao 2035* culminado en 2014, no fue aprobado

(Puente Frantzen, 2017). Cuenta con una amplia cartera de proyectos urbanos, a nivel metropolitano, necesarios de mantener vigentes dado el trabajo de análisis y diagnóstico exhaustivo que realizó en su momento.

3 *Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima al 2040*, aun sin aprobación (Municipalidad de Lima Metropolitana, 2021).

4 Basados en la necesidad de equidad de la provisión de servicios y beneficios y la relación del sistema ferroviario con la población que habita y trabaja a lo largo de su recorrido (López Varela y Moreno Sanz, 2020).

como «Lima, la impostergable»⁶ y los planes antes mencionados. El desarrollo de estas intervenciones será la catapulta para establecer los lineamientos y estrategias urbanas para la transformación integral del viaducto. En consecuencia, se espera, en las siguientes etapas, la transformación progresiva de la ML1 en un corredor de biodiversidad por medio de la conexión de estaciones y trayectos, convertidos en nodos intermodales, física y socialmente, con la ciudad.

Los esquemas que se presentan a continuación resumen la metodología para la investigación. Tal como se aprecia en el diagrama 2, la búsqueda de transformar progresivamente la ML1 en un corredor de biodiversidad se podría generar en tres etapas de arranque, que deriven en una cuarta con la continuación de la transformación integral. La investigación sugiere objetivos en cada una de las escalas, los que derivan en acciones y estrategias dentro del estudio y se presentan a manera de progresión.

La primera etapa, estudio, corresponde a la escala Macro-Metropolitana, en la que las cuatro ecologías se hacen evidentes por medio del análisis metropolitano y transversal respecto de la línea. La búsqueda de transversalidades

5 Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU – Hábitat) (Rodríguez y Sugranyes, 2020).

6 Iniciativa del Colegio de Arquitectos del Perú-Regional Lima que provee una hoja de ruta para atender los temas prioritarios dentro de la siguiente

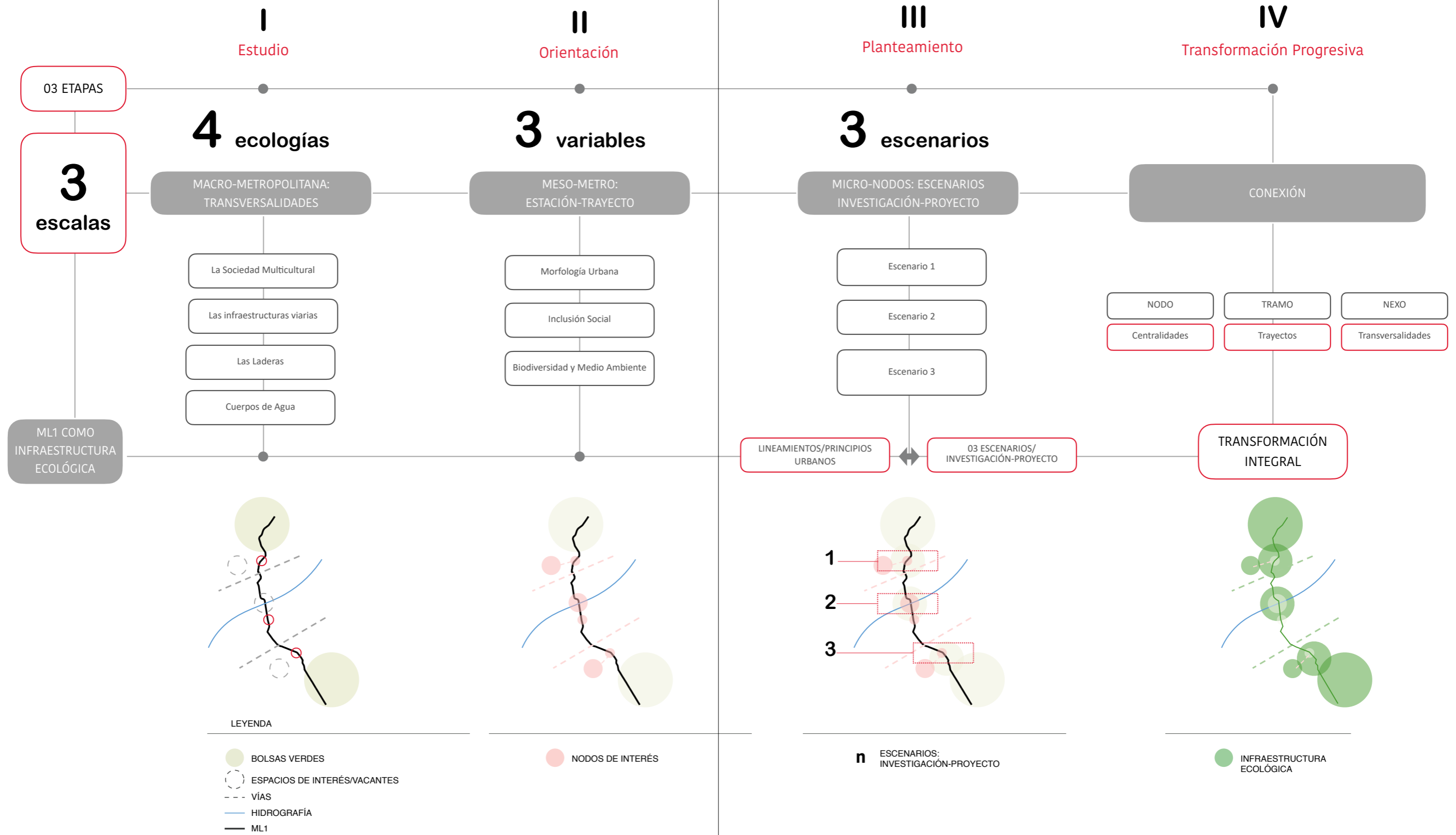
desde las cuatro ecologías provocará la identificación de los primeros protagonistas para el establecimiento de prioridades en la elección de nodos.

Para cada una de las ecologías se desarrollaron las cartografías bajo temáticas que permitieron el estudio de las transversalidades más relevantes, entre las cuales se encontraron las áreas en donde se concentra la población quechua hablante, el déficit de servicios básicos, las zonas de inseguridad, de mayor concentración de contaminación sonora y del aire, entre otras. Se identificaron también transversalidades relevantes como el Río Rímac, las futuras líneas de metro, las laderas degradadas y otras de interés.

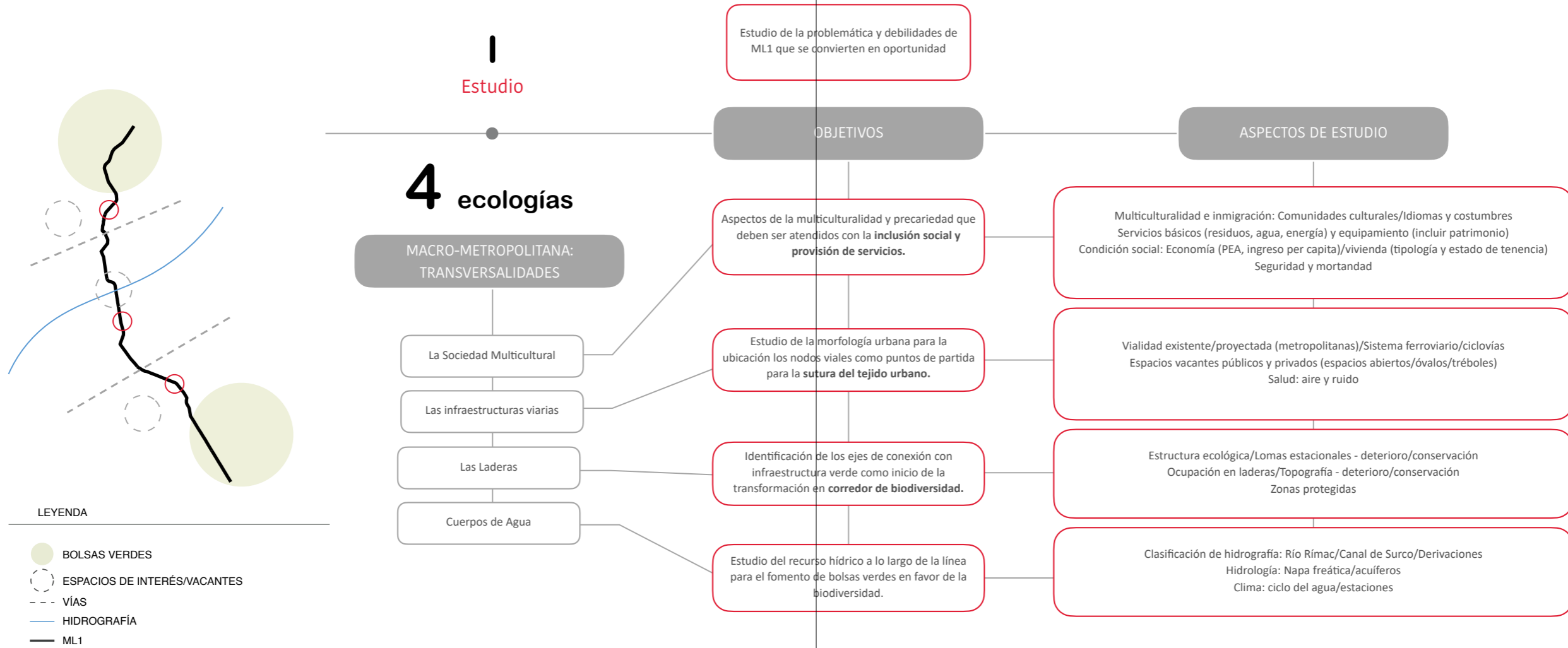
La recurrencia de este tipo de problemática en nodos específicos a lo largo del análisis, permite la ubicación de áreas de interés a las que denominaremos Áreas de Oportunidad Proyectual (AOP); que, a su vez, darán la pauta para el inicio de la transformación.

En el diagrama 3 se muestra el resumen de las cartografías, que se desarrollarán a profundidad en la publicación del estudio. El producto de dicho análisis consiste en una matriz de priorización que indicará la ubicación de las AOP.

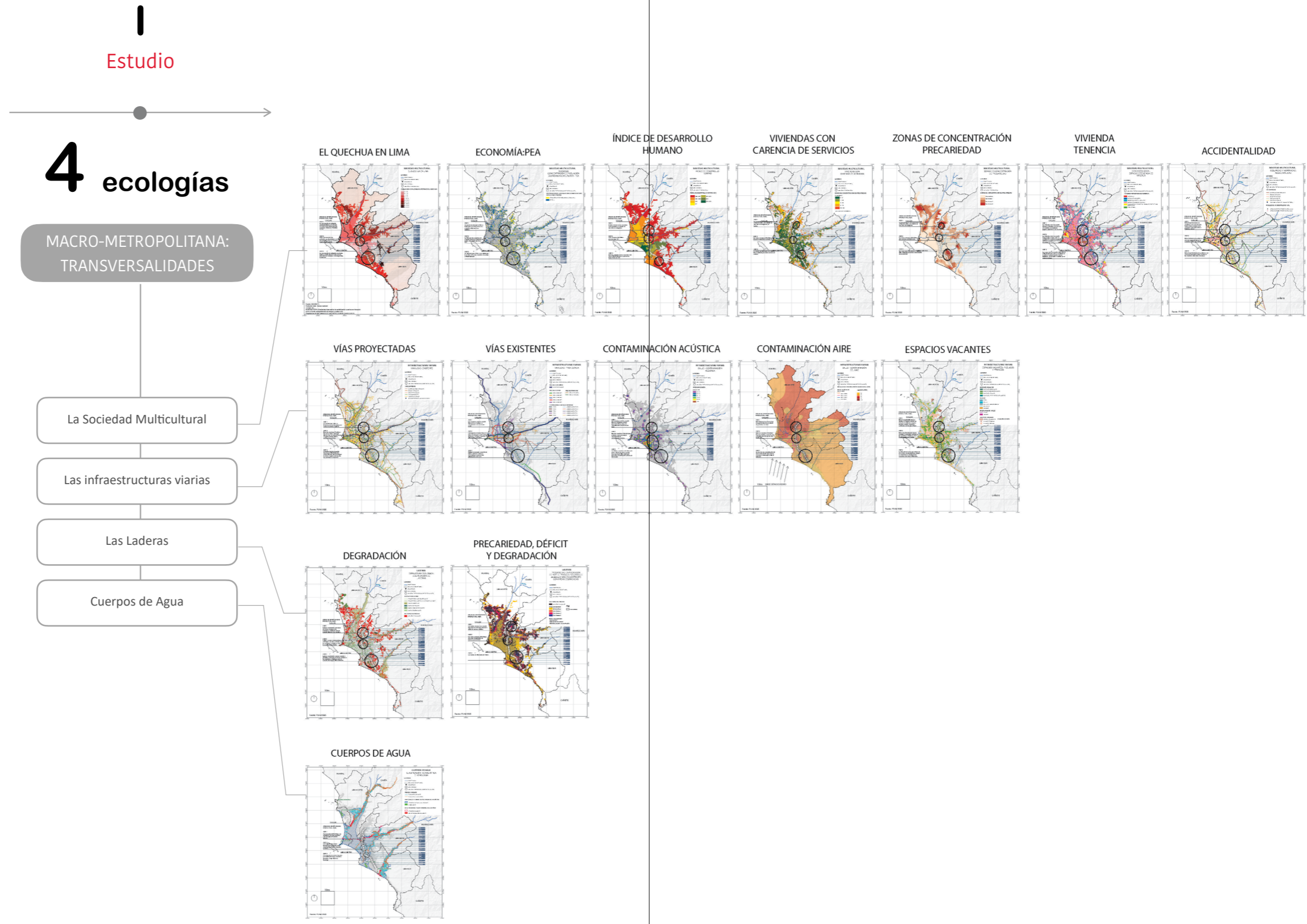
gestión municipal 2023-2026 (Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lima, 2022).



2 Diagrama 2: Resumen de la Metodología de la Investigación



3 Diagrama 3: Primera Etapa: Estudio. Escala Macro-Metropolitana: Transversalidades.



4 Diagrama 3: Primera Etapa: Estudio. Escala Macro-Metropolitana: Transversalidades: Cartografías.⁷

7 Las cartografías fueron desarrolladas por Leidy Flores Pardave, colaboradora del CIAC, y el autor con base en el PLAM 2035 y otras fuentes indicadas en el Anexo A.

La segunda etapa corresponde a la orientación del estudio en escala Meso-Metro hacia la búsqueda de coincidencias entre los proyectos existentes (archivados y en curso), de modo que el cruce con estos sea estudiado desde las variables de morfología urbana, inclusión social y biodiversidad y medio ambiente. El estudio de las tres variables específicas orientarán el curso de la investigación hacia la integración de la ML1 y su entorno mediante la sutura física y social. Ante esto, se proyecta la transformación de las estaciones y trayectos vinculados con nodos de movilidad y ecología importantes, el posible uso de los espacios que quedaron disponibles, su relación con las diferentes transversalidades metropolitanas naturales y artificiales como el Río Rímac y otras infraestructuras viarias.

La problemática del metro construido se hace evidente en el análisis de esta escala, que revela la fragmentación que genera en la ciudad, su paso abrupto por sectores que antes conformaban un solo vecindario, la necesidad de apropiación representada en el pintado de sus columnas y placas, la construcción de puentes peatonales por la necesidad de vínculo dada su irrupción a nivel cero de la calle en diversos tipos de espacios⁸, y

otros temas relacionados con la seguridad y problemas sociales que generó en la población. De esta manera, se elegirán los escenarios a desarrollar en la tercera etapa de planteamiento, en la que se establecerán los lineamientos y principios urbanos para la transformación ecológica de la línea mediante la investigación-proyecto.

Pensar en el inicio de la transformación trae como resultado la investigación-proyecto en escenarios específicos, como primera etapa de trabajo, para ser complementados de manera progresiva desde el viaducto, como punto de partida para la transformación, con miras hacia «La Refracción de la Línea»⁹ (Su Uriona, 2018).

Los escenarios elegidos de manera preliminar son los que se indican en el diagrama 5 dada la cercanía y/o vínculo con agentes naturales como el Río Rímac y las laderas de San Juan de Lurigancho y Villa María del Triunfo. Como resultado de la progresión de las tres primeras etapas, se espera que la ML1 pueda iniciar la transformación progresiva hacia un corredor de biodiversidad que unifique las grandes bolsas verdes que se inician con las lomas estacionales en las laderas. De esta manera, se busca

⁸ Como óvalos, bermas de avenidas, el Río Rímac, los cementerios, entre otros.

⁹ Primer acercamiento de transformación urbana integral de la Línea 1 del Metro de Lima.

contribuir a los objetivos de bienestar de las ciudades que plantea la Nueva Agenda Urbana.

Objetivos

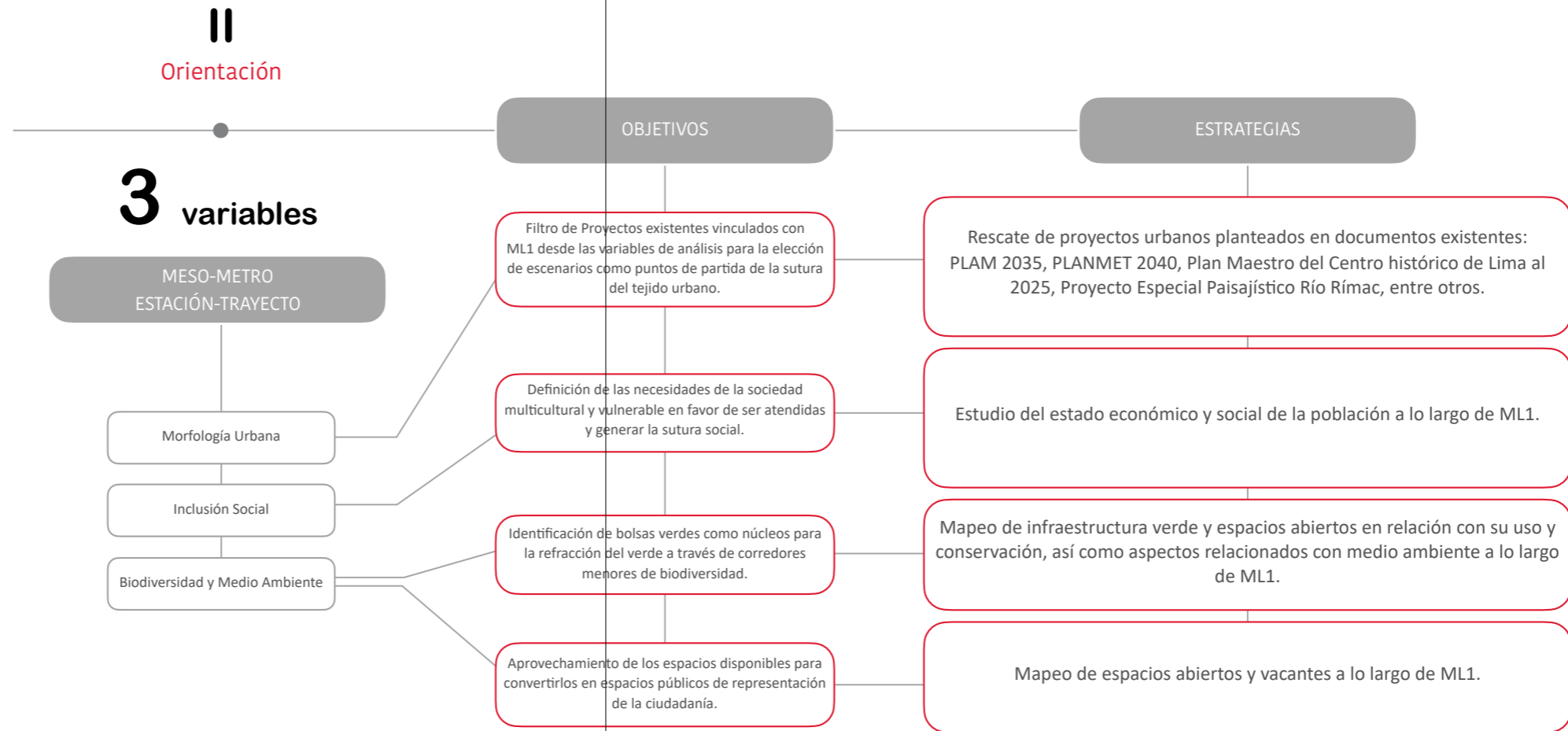
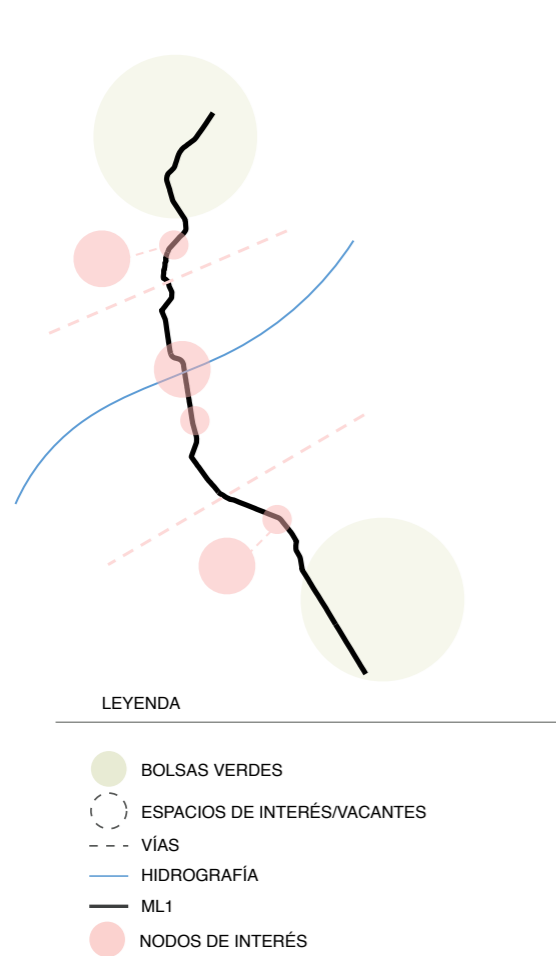
1. Reflexionar sobre el status quo de una infraestructura viaria, como la ML1, en favor de abrir sus posibilidades hacia una transformación que se alinee con los principios de la Nueva Agenda Urbana y los instrumentos de planificación archivados y vigentes, de modo que permita otros beneficios para la ciudad además de la movilidad.
2. Analizar una de las infraestructuras viarias más importantes de la ciudad de Lima a través de sus problemáticas frente al entorno, fragmentación y hábitat para la biodiversidad y ciudadanía, entendida como humana y no humana.
3. Rescatar los proyectos archivados y vigentes como base para el análisis de la problemática de la ML1 y su entorno con el fin de formular principios para su integración con la ciudad mediante su transformación en una infraestructura ecológica y un corredor de biodiversidad.

4. Plantear la transformación de la infraestructura viaria de la ML1 en una ecológica que beneficie a la ciudad con la sutura del tejido urbano, sostenibilidad de sistemas de intercambio, bienestar de especies, salud urbana, equidad, democracia e interacciones interespecíficas y derechos ciudadanos.

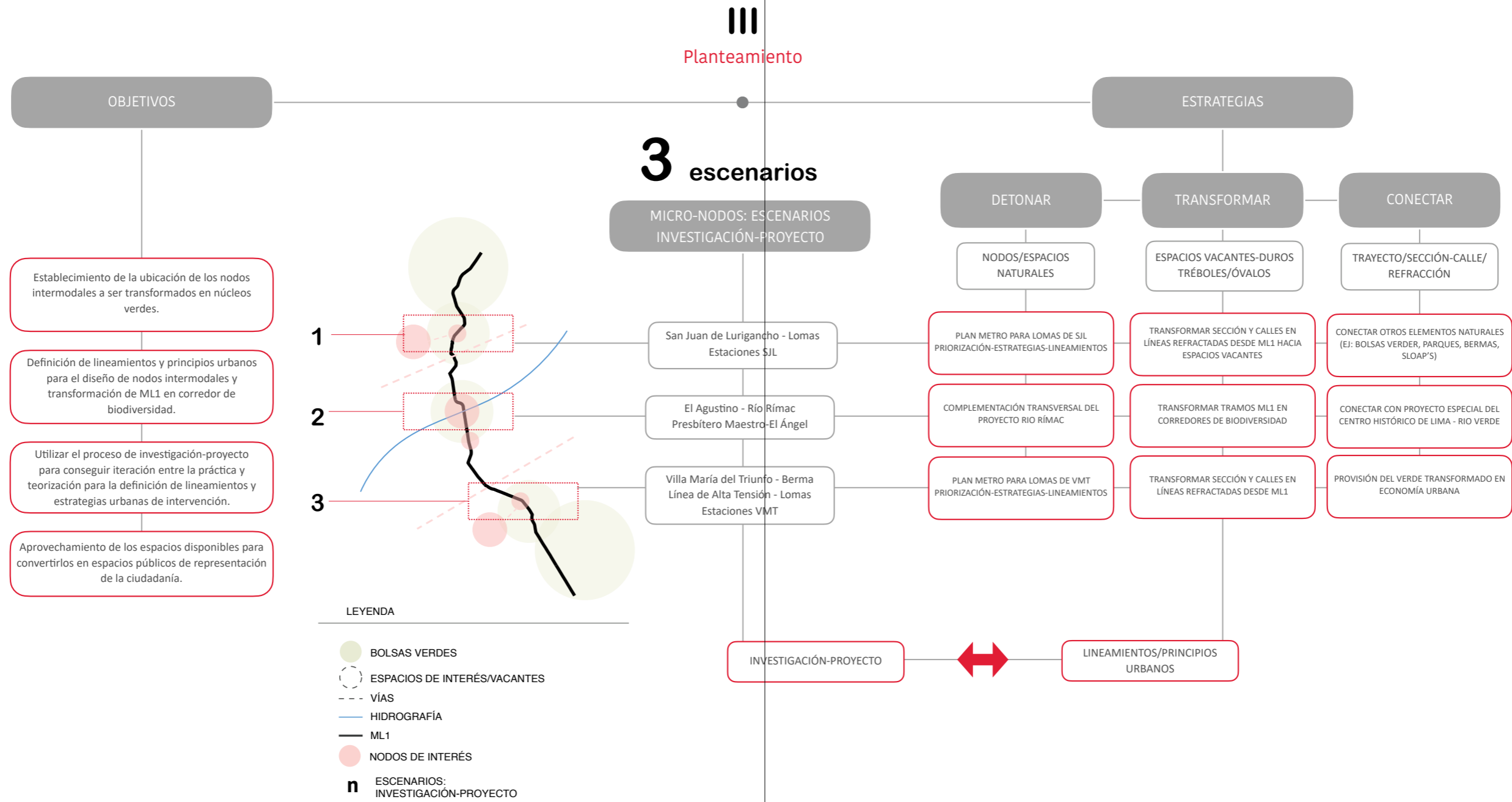
Agradecimientos

María Auxiliadora Gálvez
Ana María Durán
Karel Van Oordt Montalvo
Manuel Flores Caballero
Susana López Varela
Joan Moreno Sanz
Manuel Casiano Arroyo
Pietro Sandro Chiri Zapata

Colaboradora:
Leidy Flores Pardave



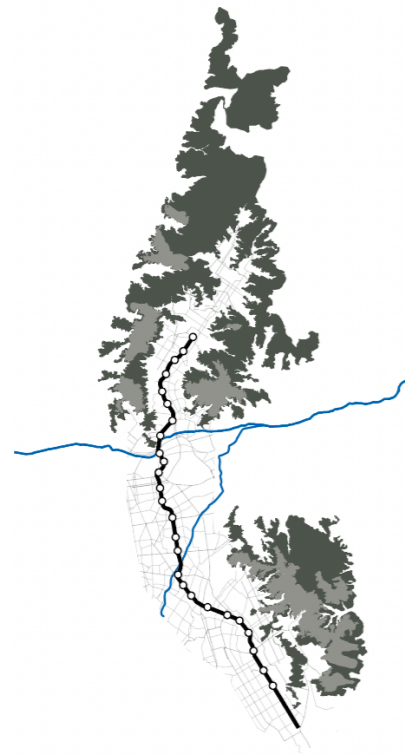
5 Diagrama 4: Segunda Etapa: Orientación. Escala Meso-Metro: Estación-Trayecto.



6 Diagrama 5: Tercera Etapa: Planteamiento. Escala Micro-Nodos: Escenarios Investigación-Proyecto.

I
Estudio

4 ecologías

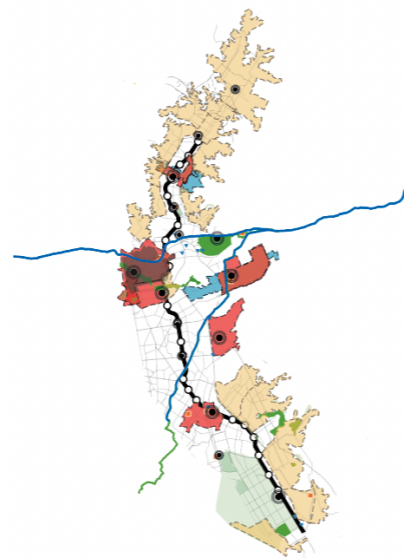


LEYENDA

- LOMAS FENÓMENO DEL NIÑO
- LOMAS ESTACIONALES
- VÍAS
- HIDROGRAFÍA
- ML1
- ESTACIONES

II
Orientación

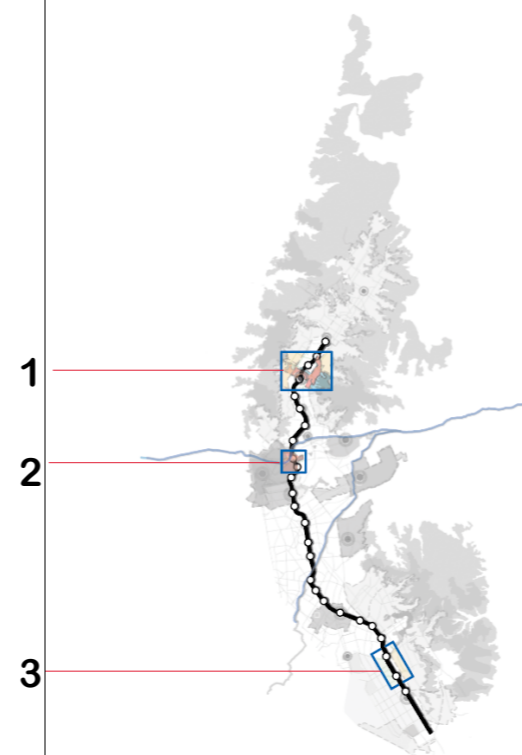
3 variables



- PROYECTOS PLAM 2035

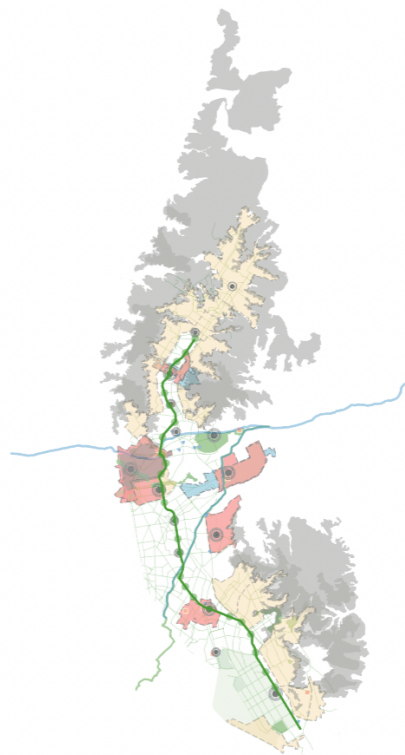
III
Planteamiento

3 escenarios



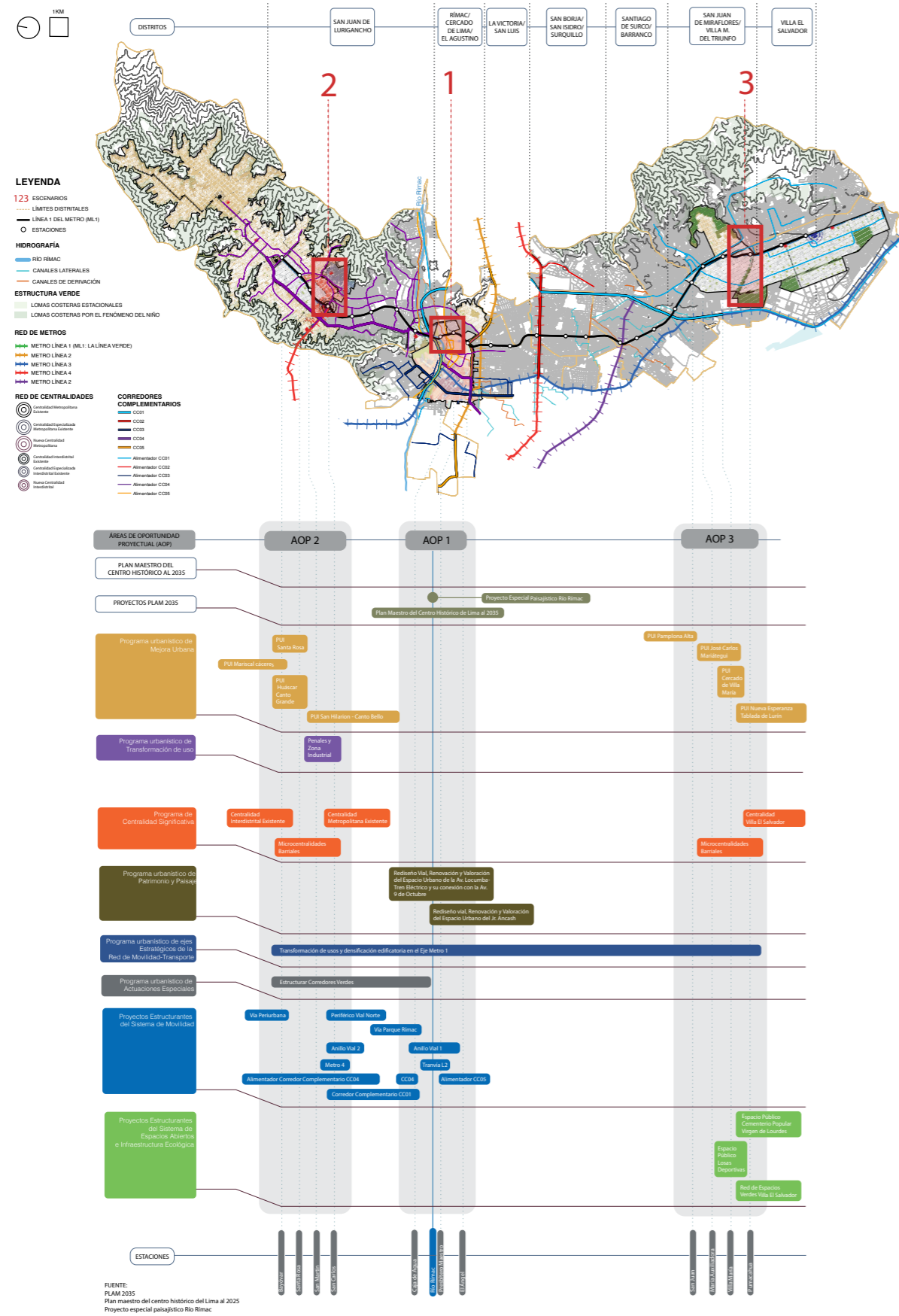
- ESCENARIOS: INVESTIGACIÓN-PROYECTO

IV
Transformación Progresiva



- ML1 COMO CORREDOR DE BIODIVERSIDAD
- ESTACIONES TRANSFORMADAS INFRAESTRUCTURA VERDE

7 Diagrama 6: Cuarta Etapa: Transformación Progresiva. ML1 como Corredor de Biodiversidad



8 Identificación de Áreas de Oportunidad y Escenarios

Conclusiones preliminares

- Es posible transformar el metro existente de manera progresiva, a partir de proyectos-muestra que evidencien problemáticas específicas en escenarios que demuestran las consecuencias que trajo consigo, como la exclusión social, el caos vehicular y la desestructuración del tejido urbano.
- La ML1 es una oportunidad para proyectar sobre lo existente, con amplios beneficios sobre lo interespecífico y sus relaciones con el nuevo hábitat planificado como segunda naturaleza.
- Es posible transformar la ML1 en un corredor de biodiversidad como infraestructura verde, desde la promoción del uso de los espacios vacantes o *terrain vague* como oportunidad de vínculo para la refracción de la línea con el fin de suturar, físicamente, el tejido urbano y, socialmente, las interacciones entre ciudadanos.
- Los *terrain vague* tienen la posibilidad de ser convertidos en espacios públicos, generando una red complementaria al equipamiento, con espacios verdes que mantengan la biodiversidad.
- La convivencia entre especies genera beneficios en el bienestar y eleva la calidad de vida de la población, ya que permite la inclusión social.
- La transformación del metro contribuiría con beneficios en la salud pública por el matiz ecológico de su transformación. En la economía, por las posibles conexiones establecidas con hábitats naturales como destino-metro. La provisión del verde y biodiversidad a lo largo de toda su infraestructura ayudaría a combatir contra el cambio climático y a beneficiar en la provisión de derechos de apropiación y representación espacial.

Bibliografía y recursos

- Ajuntament de Barcelona (2020). *Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020*. https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/PlanVerde_2020.pdf
- Banham, Reyner (2012). *Las Cuatro Ecologías*. Editorial Gustavo Gili.
- Borsellino, Laura (2015). Animales liminales en la urbe. Espacios, resistencia y convivencia. *Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales*, 2(1), 74-95. <https://revistaleca.org/index.php/leca/issue/view/3/3>
- Carrión, Fernando (2007). Espacio público: punto de partida para la alteridad. En O. Segovia (Ed.), *Espacios públicos y construcción social. Hacia un ejercicio de ciudadanía* (pp.79-97). Ediciones SUR. https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1228415744.espacio_publico._punto_de_partida_para_la_alteridad_2.pdf
- Colegio de Arquitectos del Perú Regional Lima. (2022). *Lima La Impostergable: iniciativa CAPRL*. Regional Lima.
- Eisenberg, Bernd, Nemcova, Eva, Poblet, Rossana y Stokman, Antje (2014). *Estrategia de Infraestructura Ecológica de Lima (LEIS)*. LiWa. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24461.49123>
- García Vásquez, Carlos (2004). *Ciudad Hojaldre. Visiones urbanas del siglo XXI*. Editorial Gustavo Gili, SL.
- Geuze, Adriaan y Skjonsberg, Matthew (2012). Second Nature: New Territories for Exiled. En The Infrastructure Research Initiative at SWA (Eds.), *Infrastructure Landscape. Case Studies by SWA* (pp. 24-30). Birkhäuser. <https://doi.org/10.1515/9783034611541.24>
- Kohon, Jorge (2015). *Metro de Lima. El caso de la Línea 1*. CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/894>
- López Varela, Susana y Moreno Sanz, Joan (2020). Public transport network as a defining part in a metropolitan system of open spaces: Metro line 2 of Lima Metropolitana, Peru. *WIT Transactions on the Built Environment*, 200, 61-73. <https://doi.org/10.2495/UT200061>
- López Varela, Susana y Vivas, Diego (2022, 12 de junio). Proyecto Especial Paisajístico Río Rímac: Corredor verde ecológico como oportunidad para la regeneración urbana de Lima. *Archdaily*. <https://www.archdaily.cl/cl/983161/proyecto-especial-paisajistico-rio-rimac-un-corredor-verde-ecologico-como-oportunidad-para-la-regeneracion-urbana-de-lima>

- Moreno Sanz, Joan (2013). *Esquinas territoriales. Movilidad y planificación territorial, un modelo de integración: el Randstad-Holland*. [Tesis de doctorado, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://www.tdx.cat/handle/10803/134223>
- Moreno Sanz, Joan y Roca Blanch, Estanislao (2016). La metrópolis del delta neerlandés. Crisis y actualización de un modelo urbano policéntrico. *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 20(542). <https://doi.org/10.1344/sn2016.20.16796>
- Municipalidad de Lima Metropolitana, Instituto Metropolitano de Planificación del Perú y Ministerio de Vivienda. (2021). *Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima al 2040. Resumen Ejecutivo*. Municipalidad de Lima / IMP. <https://imp.gob.pe/wp-content/uploads/2021/06/Resumen-Ejecutivo-Plan-Met-2040-180621.pdf>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2014). *Plan maestro del centro histórico del Lima al 2025*. PROLIMA / Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Organización Mundial de la Salud (2021, octubre 29). *Salud Urbana*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/urban-health>
- PROLIMA (2022). Parque Estancos de Sal (Lima). *Planur-e: Territorio, Urbanismo, Paisaje, Sostenibilidad y Diseño Urbano*, 23, 102-123.
- Puente Frantzen, Karina (2017). El plan metropolitano de desarrollo urbano de Lima y Callao 2035. Análisis de un intento fallido. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, 13, 111-134.
- Redacción EC (2018, 12 de mayo). By-pass 28 de Julio: dos años de grietas y hundimientos en fotos. *Diario El Comercio*. <https://elcomercio.pe/lima/obras/by-pass-28-julio-grietas-hundimientos-dos-anos-noticia-519484-noticia/>
- Redacción Gestión (2022, 19 de abril). Municipalidad de Lima: en 11 días se entregaría paso a desnivel en óvalo Monitor. *Gestión*. <https://gestion.pe/peru/municipalidad-de-lima-en-11-dias-se-entregaria-paso-a-desnivel-en-ovalito-monitor-video-rmmn-noticia/>
- Reese, Laura (Ed.) (2021). *Animals in the City*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Rodríguez, Alfredo y Sugranyes, Ana (2020). La Nueva Agenda Urbana: pensamiento mágico. *Hábitat y Sociedad*, (10), 165-180. <https://doi.org/10.12795/habitatsociedad.2017.i10.10>

De Solà-Morales, Ignasi (2009). Terrain Vague. En I. Ávalos (Ed.), *Naturaleza y Artificio: El Ideal Pintoresco en la Arquitectura y el Paisajismo Contemporáneos* (pp. 122-133). Gustavo Gili.

Su Uriona, Susana (2018). *La Refracción de la Línea. Intervenciones Urbanas en la Línea 1 del Metro de Lima*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/13771>

Dosieres CIAC

© De los autores, 2022
Editores

Luis Rodríguez Rivero
Gary Leggett Cahuas
Ingrid García Westphalen

Diseño gráfico

Gary Leggett Cahuas

Diagramación

Ingrid García Westphalen
Natalia Talledo Fonken

Revisión de estilo

Lucía Patsías Valle

