

# LIMA: LOS DESAFÍOS DE LA MOVILIDAD URBANA EN EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

LIMA: THE CHALLENGES OF URBAN MOBILITY ON THE ROAD TO SUSTAINABILITY

**MARÍA FERNANDA POMA SALAZAR**

Universidad de Lima

El presente artículo evalúa la situación de la movilidad urbana sostenible que se pretende implementar en Lima. Se han recopilado seis desafíos primarios que obstaculizan los avances en el tema y a partir de esta información se ha descompuesto o deconstruido el problema general, obteniendo data relevante para el análisis de cada uno de estos componentes y con el propósito de comprender la relación de interdependencia entre ellos. Es así como se pretende integrar el conocimiento sobre la movilidad urbana: exponiendo el problema de manera sencilla y práctica, y planteando la formulación de potenciales soluciones.

movilidad urbana, sostenibilidad, urbanismo sostenible, gestión ambiental, sociedad

Recibido: 1 de julio del 2020

Aprobado: 3 de noviembre del 2020

doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2021.n008.5555>

This article evaluates the situation of sustainable urban mobility that is to be implemented in Lima, compiling six primary challenges that hinder progress. Relevant data for the analysis of each of these components and to understand their interdependence was compiled. Based on this information, the general problem has been decomposed or deconstructed to integrate knowledge about urban mobility, expose the problem simply and practically and propose possible solutions.

urban mobility, sustainability, sustainable urbanism, environmental management, society

## EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad se ha convertido en uno de los temas relevantes en la esfera pública y un elemento clave en el cambio social desde que apareció por primera vez en 1987 en el informe *Nuestro futuro común*, por las Naciones Unidas (Zarta Ávila, 2018, p. 411). Este compromiso mundial con el ambiente ha sido asumido, en cierto grado, por el Perú; y Lima, como ciudad de lógica centralizada, dicta los avances de todo el país.

En el estudio del concepto de sostenibilidad, se puede advertir una afirmación constante sobre el tema: las necesidades del presente no deben de ser satisfechas comprometiendo la capacidad de satisfacer aquellas del futuro; todo esto con el propósito de encontrar el bien común. Esta afirmación —que parte de la definición de la ONU— enfatiza la relación de la sostenibilidad con lo finito de los recursos del planeta; en efecto, debe existir un equilibrio entre consumir y conservar (Neckel, 2017, p. 47) para asegurar la continuidad de la humanidad.

Neckel (2017) no considera a la sostenibilidad como algo que va a solucionar nuestros problemas socioambientales, sino como aquello que debe ser aproximado *per se*, como un problema, uno que la sociedad tendrá que abordar mediante la búsqueda de soluciones. Ante este problema aparece el factor del tiempo, que es clave para el análisis de los problemas de sostenibilidad y que debería considerarse como un elemento estructurador del conocimiento sobre el tema. Si bien el modelo sostenible es uno que se orienta hacia el futuro, como lo enuncian los autores Klauer *et al.* (2016): “el arte de pensar a largo plazo”, este debe ser efectuado en el presente. Sin embargo, el problema del tiempo es complejo<sup>1</sup>, debido al desafío que impone ante la practicidad y gestión de políticas<sup>2</sup>. El método de respuesta empleado en Lima, uno inmediato, que pretende “[apagar] incendios a corto plazo” (Vega Centeno, 2018) (basándose, en efecto, en esta practicidad) ha evidenciado la necesidad de la ejecución de un plan de desarrollo urbano, por lo menos, para los próximos veinte años.

En realidad, en las últimas cuatro décadas, se ha ideado una variedad de este tipo de planes para el país, los cuales no han podido realizarse, y no por la falta de cantidad o calidad de estos, sino por la carencia de conocimiento sobre su aplicación o los métodos para realizarlos. Esto evidencia un problema de articulación de los objetivos por el bien común (inherentes a la sostenibilidad) y la consecuente concepción de planes aislados que no se incorporan a una visión holística dentro de este horizonte a largo plazo.

1 Es interesante la manera en que Held y Kümmerer (2004) ven el tiempo, como un concepto que, al igual que el espacio, tiene escalas (Klauer *et al.*, 2016).

2 La concepción del tiempo es explicada por los autores como (1) el tiempo inherente a las cosas; (2) el tiempo de acción. Es por eso que las políticas sostenibles tienden a fracasar, porque, en primer lugar, no se considera la naturaleza de permanencia de los temas para los que se generan estas políticas y, en segundo lugar, no se reconoce el momento indicado para aplicarlas, actuando antes de tiempo o dejando pasar oportunidades (Klauer *et al.*, 2016).

Lima ocupa el puesto 83 de 100 en el más reciente Índice de Ciudades Sostenibles de Arcadis (2018), lo que significa que, en definitiva, Lima no es sostenible. A partir de esto, es que en los últimos años se han realizado esfuerzos para el cumplimiento de un plan de desarrollo integral y sostenible que permita cumplir con la Agenda 2030<sup>3</sup>, lo que marcará el inicio de lo que la investigación identifica como un camino hacia la sostenibilidad. Este camino, si bien tiene más de una rama, ciertamente considera a la movilidad urbana como uno de los factores clave para llegar a la meta. En efecto, se han visto avances en el tema, como la instalación de la Mesa Ejecutiva de Tránsito y Movilidad Urbana<sup>4</sup> en el 2018, la consecuente implementación de la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) para Lima y el Callao, la formulación de la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU) y la creación del Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible; empero —tomando en cuenta la situación actual del sistema—, este camino todavía tiene mucho por delante.

## MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

La movilidad urbana se diferencia del concepto de transporte, pues comprende más que el desplazamiento de las personas y bienes, incluye también los distintos modos (motorizados, no motorizados y privados, públicos) y entiende la movilidad “como medio y parte del ejercicio de los derechos de las personas” (Tapia Gómez, 2018). Es por esta consideración —que va más allá del vehículo privado motorizado— que se demuestra la introducción de la sostenibilidad como parte de su definición; comprende un enfoque social, económico y ambiental, que hace énfasis en las consecuencias ambientales. Más aún, la movilidad urbana, al igual que la sostenibilidad<sup>5</sup>, incluye un enfoque en las personas como individuos y la forma en la que se mueven por la ciudad.

Así se puede entender cómo la ciudad de Lima no está abordando el problema como uno de movilidad urbana, sino de transporte, precisamente porque “transita con políticas cortoplacistas y sin un plan que tenga como prioridad al peatón o al transporte sostenible” (Muñoz, 2018). Maritza Arbaiza, jefa de Servicios de la Universidad ESAN, menciona que el tema de la movilidad urbana sostenible implica seis aspectos (como se citó en Arias Loayza, 2019) o, como se considerarán y adaptarán en la investigación, “desafíos”. La identificación de estos desafíos permitiría un trazado de metas realistas en

3 La Agenda 2030 es un programa impulsado por la ONU, que pretende implementar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

4 La Mesa Ejecutiva de Tránsito y Movilidad Urbana pretende “promover, impulsar y coordinar estrategias, mecanismos e instrumentos que, desde una perspectiva de gestión e implementación de políticas públicas, contribuyan con el desarrollo sostenible y la mejora del transporte y movilidad terrestre que a su vez coadyuve al incremento de la competitividad y productividad del país” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

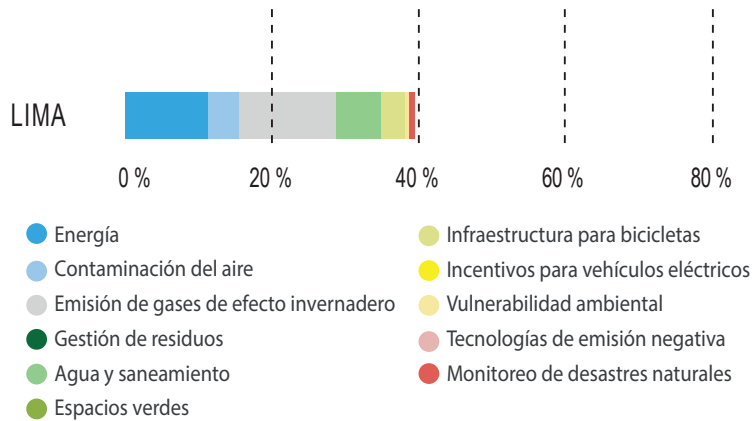
5 “La sostenibilidad es un concepto integrador valioso [...] tiene en cuenta las presentes y futuras generaciones; sobre todo, retoma la necesidad nuevamente de concebir al hombre como parte integrante de la biosfera” (Zarta Ávila, 2018, p. 420).

cuanto al tema de movilidad; así se pueden formular propuestas enfocadas en cada una de las situaciones expuestas por estos retos, propuestas que estén orientadas al cumplimiento de los objetivos proyectados.

## Los desafíos de la movilidad urbana en Lima

### Fuentes energéticas

De acuerdo con el reporte de Arcadis (2018), Lima se encuentra en el puesto 97 de 100 en la categoría Planeta<sup>6</sup> de su Índice de Ciudades Sostenibles (véase la figura 1), en la cual se consideran ratios de reciclaje, impactos a largo plazo, calidad del aire, necesidades de los ciudadanos, inversión en infraestructura de bajas emisiones de carbono, ciclovías, entre otros.



El Perú tiene una de las matrices energéticas más limpias en Latinoamérica. Por eso, el desempeño de Lima en esa subcategoría podría incluso igualar a aquellos que tienen mejor posicionamiento en el *ranking*. Sin embargo, el desafío yace en que el uso de esta energía limpia debe desarrollarse en paralelo con aquellos aspectos que se benefician de esta. Por ejemplo, el incentivo de uso de vehículos eléctricos en beneficio de la calidad de aire y la disminución de gases de efecto invernadero.

Los vehículos eléctricos han demostrado ser más económicos a largo plazo que los vehículos convencionales (véase la figura 2); más aún, los costos de sus baterías tienden a disminuir<sup>7</sup> (véase la figura 3). Es entonces cuando se empieza a pensar en soluciones que son atractivas en el presente y efectivamente viables

<sup>6</sup> El índice se rige por tres pilares de sostenibilidad: gente, planeta y rentabilidad, que se alinean, al mismo tiempo, a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Arcadis, 2018, p. 9).

<sup>7</sup> Los costos de las baterías para vehículos cayeron entre el 2014 y el 2015 (Ricalde *et al.*, 2018).

en el futuro. En el norte de América, en donde el desarrollo de esta industria ha sido mayor, ya se pueden ver los resultados de ahorro: hasta en 1077 dólares anuales (véase la figura 4). Muchos países han comprobado que los incentivos fiscales, financieros (como eliminación de subsidios) y políticas que apunten a estándares más altos de reducción de emisiones de carbono funcionan para la promoción de estos vehículos. Aún más cerca en el continente, apenas al sur del Perú, se encuentra el “triángulo de litio” (véase la figura 5), que abarca las mayores reservas mundiales de dicho material (85 %), materia prima de las baterías de los autos eléctricos, lo que se reconoce como una oportunidad. Esta industria podría desarrollarse de contar con “una política pública seria en la extracción y producción del litio” (Urrejola, 2019, párr. 7), de modo que países dentro de la región podrían destacar en el ámbito de la electromovilidad.

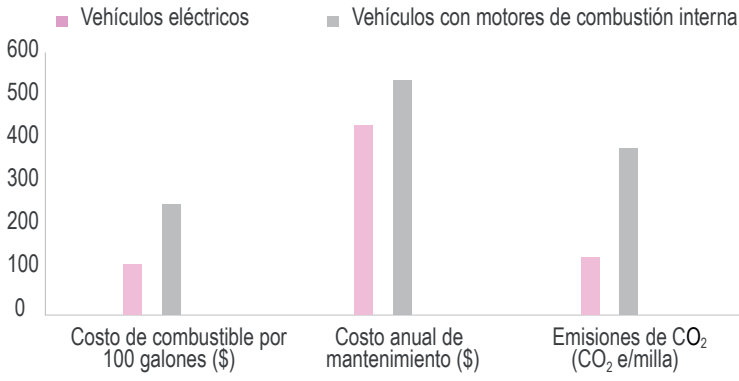


Figura 2. Comparación entre vehículos eléctricos y vehículos con motores de combustión interna

Fuente: Adaptado de Global X (2018)

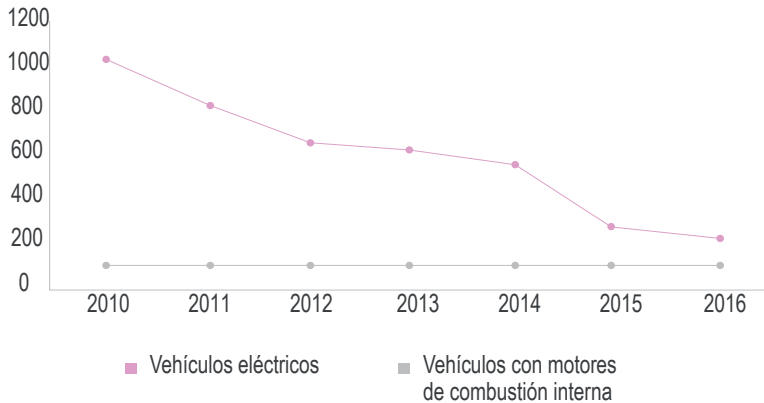


Figura 3. Comparación de costos de baterías: vehículos eléctricos versus vehículos con motores de combustión interna

Fuente: Global X (2018)

Figura 4.  
Ahorro anual en combustible en Estados Unidos según ciudad

Fuente:  
Union of Concerned Scientists (2018)

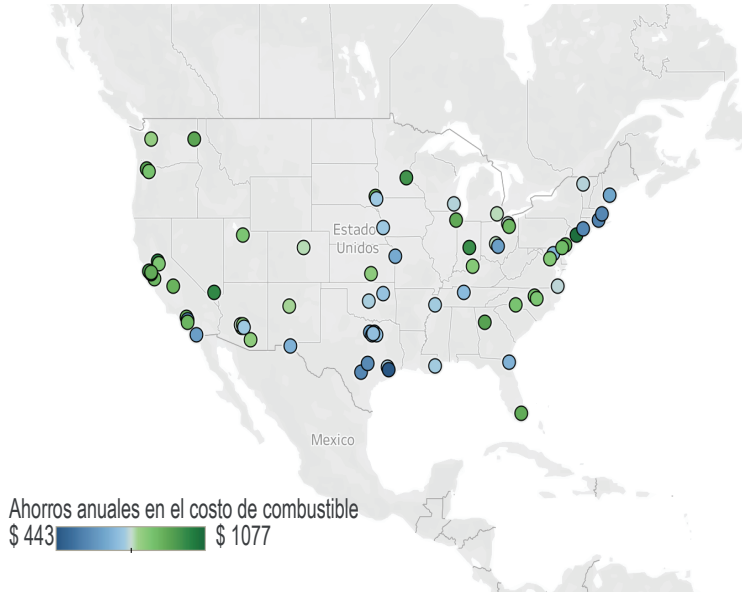


Figura 5.  
Oportunidades de industria: el "triángulo de litio"

Fuente:  
The Economist (2017)



En toda América Latina los desafíos más grandes para la entrada de vehículos eléctricos son la infraestructura para la carga de baterías, el costo de compra —aún considerado como una desventaja para la percepción pública— y la capacidad de la red eléctrica de soportar los flujos de esta flota (Marchán y Viscidi, 2016). En realidad, en el Perú ya han sido publicadas las “Disposiciones para facilitar el desarrollo del mercado de vehículos eléctricos e híbridos y su infraestructura de abastecimiento” (Resolución Ministerial 250-2019-MINEM/DM, 2019), que declaran el interés nacional en la promoción de su desarrollo y el establecimiento de políticas para su mercado. No obstante, en el proceso se presentan estas complicaciones mencionadas, así como otras adicionales. Por ejemplo, figura la necesidad de garantizar el principio de libre acceso a las redes eléctricas —dado el monopolio natural de estas— o la posible complicación por el impacto negativo sobre la red de distribución (considerando la calidad de su potencia); estos puntos son considerados como discusiones que aún se mantienen inconclusas.

### ***La red peatonal y el rol del peatón***

Stucchi (2015) considera que la ciudad debe entenderse como una red multinivel y la red peatonal es uno de estos niveles. Así este desafío comprende la forma en la que esta red se plantea, la relevancia que debería dar a su usuario y cómo es que esta variable es afectada por las subvariables de transporte público y seguridad ciudadana. Es importante el entendimiento de la red peatonal como, en teoría, una de funcionamiento fractal, replicable en diferentes escalas; “aunque los peatones solo deberían movilizarse a pie a lo largo de distancias pequeñas, esto no debería impedir que puedan hacerlo a distancias mayores” (Stucchi, 2015, p. 5).

Herramientas como el Estándar DOT<sup>8</sup> (Desarrollo Orientado al Transporte) permiten evaluar la forma y el desarrollo urbano; en particular, enfatiza el papel que debe jugar el peatón, de manera que los beneficios del transporte sean, en efecto, para las personas. Se debe mencionar que, si bien la ciudad de Lima —o su desarrollo— no es considerada elegible para el reconocimiento del Estándar DOT, la exposición de este sirve para establecer pilares necesarios en una estrategia que nos permita lograr una ciudad sostenible.

8 “El Estándar DOT defiende los derechos de acceso a la ciudad de todas las personas: poder caminar o andar en bici de forma segura; poder llegar fácilmente a los destinos más lejanos dentro de la ciudad gracias a una red de transporte público frecuente, rápido y asequible y poder vivir una vida de calidad sin tener que depender del automóvil” (Institute for Transportation and Development Policy [ITDP], 2017, p. 6).

Tabla 1

*Principios de movilidad para la vida urbana del Estándar DOT y sus respectivos objetivos clave de implementación*

Fuente: ITDP (2017, p. 20)

1. Caminar: desarrollar colonias que promuevan los traslados a pie
Objetivo A. La red peatonal es segura, completa y accesible para todos. Objetivo B. El entorno peatonal es activo y vibrante. Objetivo C. El entorno peatonal es templado y cómodo.
2. Pedalear: priorizar las redes de movilidad no motorizada
Objetivo A. La red ciclista es segura y completa. Objetivo B. El espacio es adecuado para estacionar y almacenar.
3. Conectar: crear redes de calles y rutas densas
Objetivo A. Las rutas peatonales y ciclistas son cortas, directas y variadas. Objetivo B. Las rutas peatonales y ciclistas son más cortas que las rutas para automóviles.
4. Transportar: ubicar el desarrollo cerca de una red de transporte público de alta calidad
Objetivo A. El transporte público de alta calidad es accesible a pie (requisito DOT).
5. Mezclar: planear demografías, usos e ingresos mixtos
Objetivo A. Existen oportunidades y servicios a una distancia corta a pie de donde vive y trabaja la gente. El espacio público está activo durante varias horas. Objetivo B. Existen residentes de distintas demografías y rangos de ingresos.
6. Densificar: optimizar la densidad e igualar la capacidad de transporte
Objetivo A. Las densidades residenciales y laborales altas poseen transporte de buena calidad, servicios locales y actividades en el espacio público.
7. Compactar: crear regiones con tiempos de traslado cortos
Objetivo A. El desarrollo se encuentra en o junto a un área urbana existente. Objetivo B. Viajar por la ciudad es fácil y conveniente.
8. Cambiar: aumentar la movilidad regulando el uso de las vías y estacionamientos
Objetivo A. El espacio ocupado por automóviles es reducido al mínimo.

Según el principio 1, caminar es beneficioso, pues, además de su eficiencia en cuanto a practicidad y economía del usuario, va de la mano con el sistema de transporte público, complementándolo con una red de alta calidad<sup>9</sup>. Sin embargo, la opinión sobre el transporte público en cuanto a buses, combis y mototaxis (los más propensos del conjunto a la informalidad) se mantiene indiferente (véase la tabla 2); más aún, es considerado como uno de los mayores problemas de la ciudad (véase la tabla 3); esto demuestra que los usuarios no están teniendo las condiciones óptimas para participar de este principio.

<sup>9</sup> Véase el principio 4 del Estándar DOT.



Medio	Calificación	Lima	Callao
Buses	Muy malo / Malo	23,0 %	31,3 %
	Ni bueno ni malo	53,0 %	53,0 %
	Bueno / Muy bueno	24,0 %	15,7 %
Cústers o combis	Muy malo / Malo	34,6 %	37,3 %
	Ni bueno ni malo	47,1 %	49,7 %
	Bueno / Muy bueno	18,2 %	13,0 %
Taxis	Muy malo / Malo	7,2 %	4,3 %
	Ni bueno ni malo	30,1 %	26,1 %
	Bueno / Muy bueno	62,5 %	69,6 %
Mototaxis	Muy malo / Malo	22,1 %	17,3 %
	Ni bueno ni malo	51,4 %	57,6 %
	Bueno / Muy bueno	26,3 %	25,1 %
Metropolitano	Muy malo / Malo	21,2 %	24,3 %
	Ni bueno ni malo	33,2 %	32,0 %
	Bueno / Muy bueno	45,5 %	43,7 %
Metro de Lima	Muy malo / Malo	7,9 %	10,5 %
	Ni bueno ni malo	18,5 %	21,2 %
	Bueno / Muy bueno	73,6 %	68,4 %
Corredores complementarios	Muy malo / Malo	10,4 %	1,7 %
	Ni bueno ni malo	36,0 %	45,0 %
	Bueno / Muy bueno	53,2 %	53,3 %

Tabla 2

*Calificación de los servicios de transporte público con base en entrevistas a quienes han usado el medio al menos una vez en el último año*

Fuente: Lima Cómo Vamos (2019, p. 23)

Se menciona también la necesidad de caminos seguros y atractivos, que protejan al peatón del tránsito y que estén dotados de servicios. Es entonces cuando se genera el conflicto sobre cómo fomentar que las personas opten por caminar a su destino cuando la inseguridad ciudadana es el problema más grande en Lima Metropolitana y el Callao. El transporte público sigue inmediatamente al problema de seguridad, como el segundo problema que “más [afecta] la calidad de vida en la ciudad” (Lima Cómo Vamos, 2019a, p. 10); demostrándose la transversalidad que tienen entre sí los obstáculos ante la sostenibilidad y la necesidad de una cadena de prioridades basada en la dependencia que tiene un problema con el otro.

Tabla 3

*Los cinco problemas más importantes que afectan la calidad de vida en la ciudad*

Fuente:  
Lima Cómo Vamos  
(2019a, p. 10)

	Lima	Callao
Inseguridad ciudadana	82,2 %	87,8 %
El transporte público	46,2 %	33,3 %
La corrupción de funcionarios o servidores públicos	38,6 %	38,3 %
La limpieza pública / acumulación de basura	30,9 %	32,5 %
La contaminación ambiental	28,5 %	22,0 %

Como se ha mencionado, las personas son un elemento integrador desde la perspectiva sostenible. Es por esto que es necesario que el peatón adquiera un rol protagónico en cuanto a la planificación urbana, porque este actor —como el usuario de todo el sistema— es el que verdaderamente se beneficia de una ciudad sostenible.

### **Infraestructura**

Continuando con los principios del Estándar DOT (expuestos en la tabla 1), el segundo principio es el de pedalear. Actualmente, Lima se encuentra detrás de otras capitales latinoamericanas como Bogotá y Santiago en número de usuarios de medios de transporte sostenibles. “Si bien el número de usuarios de bicicletas y vehículos lineales eléctricos ha incrementado, aún es bastante bajo<sup>10</sup> en comparación con el uso del transporte público y el automóvil” (Maritza Arbaiza, como se citó en Arias Loayza, 2019, párr. 7) (véase la tabla 4). El escepticismo ante el uso de las bicicletas evidencia la necesidad de complementar una adecuada infraestructura de transporte tanto con seguridad como con educación vial, con el objetivo de lograr la confianza de los ciudadanos y, en consecuencia, el uso de transportes alternos.

<sup>10</sup> “Aproximadamente el 1 % de personas usan bicicletas para transportarse”, según la Presidencia del Transporte no Motorizado de la Municipalidad de Lima Metropolitana (como se citó en Arias Loayza, 2019, párr. 7).

	Lima			Callao		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Camino o voy a pie	61,4 %	77,1 %	69,9 %	69,4 %	83,8 %	70,8 %
Combi o cúster	38,3 %	36,3 %	33,6 %	48,8 %	49,5 %	38,4 %
Bus	42,7 %	36,5 %	31,2 %	39,7 %	29,9 %	24,7 %
Mototaxi	13,4 %	15,0 %	13,6 %	11,0 %	8,8 %	8,2 %
Automóvil propio	11,4 %	12,0 %	10,7 %	10,5 %	11,8 %	12,3 %
Metropolitano	6,1 %	5,2 %	6,3 %	4,8 %	2,0 %	0,5 %
Colectivo	8,1 %	6,1 %	4,7 %	14,8 %	7,4 %	5,0 %
Metro de Lima (Tren Eléctrico)	4,2 %	4,3 %	3,6 %	1,4 %	0,5 %	0,0 %
Corredores complementarios: Azul, Rojo, Morado	3,0 %	3,5 %	3,3 %	4,3 %	2,5 %	0,5 %
Motocicleta propia	2,2 %	1,6 %	2,5 %	2,9 %	1,0 %	1,4 %
Taxi por aplicación	-	-	2,5 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %
Bicicleta	1,5 %	1,2 %	2,1 %	1,9 %	1,5 %	1,4 %
Taxi	6,0 %	5,1 %	2,1 %	7,2 %	2,0 %	2,7 %

Tabla 4

*Contraste de modos de viaje en un día regular para el recorrido de los usuarios hacia el trabajo, oficina o centro de estudios\**

*Nota.* “Los viajes por trabajo o estudios representan gran parte de los viajes en la ciudad” (Lima Cómo Vamos, 2019a, p. 20).

*Fuente:* Lima Cómo Vamos (2019b)

En primer lugar, las bicicletas son propensas al robo, uno de los mayores problemas de seguridad según los ciudadanos de Lima y Callao. Para ilustrar, conviene evaluar la situación del distrito de Miraflores. Si bien no todos los distritos de Lima tienen ciclovías, Miraflores fue el primero en ofrecer un servicio público de bicicletas: “Cuenta con 50 estaciones, distribuidas en puntos estratégicos [...] brindan también talleres gratuitos de ciclismo” (“El 80 % de limeños se movilizaría en bicicletas si contáramos con un sistema de vías seguras”, 2020). Además, se debe tener presente la coherente consideración con respecto al distrito de Miraflores —entre otros, como San Isidro, Barranco, Surco y San Borja—, como uno de los “mejores distritos en Lima para andar en bicicleta” (Inversiones Vicca Verde, s. f.). Sin embargo, el flujo de usuarios atrae la atención de delincuentes y si bien “Miraflores es el distrito de Lima que concentra la mayor cantidad de ciclistas, [...] también el que registra gran cantidad de estos robos, siendo las bicicletas de paseo las más buscadas” (“Miraflores es el distrito de Lima con mayor robo de bicicletas estacionadas”, 2018). Por lo tanto, lo que se requiere es disponibilidad de espacios adecuados para el aparcamiento de estos vehículos, de forma que generen confianza a los ciudadanos para desplazarse en ellos y, “a pesar de que existe una ordenanza municipal que indica que las empresas deben contar con estacionamiento para bicicletas, solo el 5 % cumple esta normativa” (“Conoce las rutas que existen en Lima para ir en bicicleta. Mapa de ciclovías”, 2018).

A su vez, es importante considerar que la red sea coherente, articulada y directa. Lima cuenta con cincuenta y cinco ciclovías que no están conectadas en la extensión de catorce distritos, lo cual resulta en su ineficiencia y su deficiente calidad, a pesar de la cantidad implementada (“El 80 % de limeños se movilizaría en bicicletas si contáramos con un sistema de vías seguras”, 2020). Los usuarios tienden a valorar significativamente la cobertura de ruta al calificar sus medios de transporte, junto con costo, rapidez, entre otros (Lima Cómo Vamos, 2019a), dependiendo del medio en cuestión. De existir ciclovías adecuadas, el 80 % de los ciudadanos estarían dispuestos a usarlas como parte de sus desplazamientos diarios al centro de estudio o trabajo (“El 80 % de limeños se movilizaría en bicicletas si contáramos con un sistema de vías seguras”, 2020). Esto demuestra cómo es que a pesar de la implementación de una ley (la Ley 09636<sup>11</sup>) que promueva el uso de transportes alternos al transporte público —en este caso, la bicicleta—, si no se hace énfasis en estrategia, organización, regulación y gestión de las ciclovías, esto no necesariamente bastará para satisfacer las necesidades de sus potenciales usuarios.

Otro medio de transporte alternativo, que ayuda a complementar la red existente, es el del vehículo eléctrico, que ha demostrado su eficiencia en comparación con medios de transporte convencionales (véanse las figuras 2-4). Sin embargo, adaptar la red eléctrica para soportar los flujos de energía necesarios para la implementación de este medio no tiene prioridad en la agenda de electricidad del Perú. Más aún cuando existe una agenda pendiente de electrificación rural en el país y todavía hay un porcentaje de viviendas que no tienen acceso a la red pública (7,7 %), lo que evidencia la ineficiencia del servicio básico de electrificación (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017). Apenas en el 2014 “se alcanzó un nivel de cobertura que otros países ya habían alcanzado en 1990” (Videnza Consultores, 2018), lo cual genera un gran obstáculo en la integración de sistemas que dependan de esta red, una que aún está en desarrollo.

Pero incluso en las redes ya existentes la infraestructura no llega a satisfacer la demanda; más aún, esta no es la adecuada, ni permite un servicio de calidad o está adaptada para personas con discapacidades y, según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, 2019), “no se ha implementado ningún proyecto de infraestructura para aprovechamiento de plusvalía urbana” (p. 8)<sup>12</sup>.

Una vez más, se demuestra la interconexión entre factores y la necesidad de cooperación entre los diferentes organismos de gestión para un

11 “Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. Artículo 1.- [...] El objeto de la presente ley es establecer medidas de promoción y regulación del uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible y eficiente en el uso de la capacidad vial y en la preservación del ambiente” (Ley 09636, 2019).

12 “No se ha cumplido con el porcentaje de flota de los corredores complementarios (10 %) que deberían poseer facilidades para el acceso de personas con silla de ruedas. No existen mecanismos de acceso a personas con discapacidades en los servicios de transporte tradicional, en paraderos o en los vehículos” (MTC, 2019, p. 8).

planeamiento orientado hacia la sostenibilidad. La infraestructura existente debe adaptarse y poder repotenciarse, siguiendo siempre una planificación previa que demuestre el grado de intervención necesaria y sobre todo con un imprescindible apoyo a través de subsidios a la inversión y a la operación. Las bicicletas necesitan vías exclusivas, un diseño apropiado, accesibilidad y estacionamientos; los vehículos eléctricos demandan incentivos de compra como la creación de carriles exclusivos, y la red vial requiere de políticas que aseguren su fiabilidad<sup>13</sup>.

### **Educación vial**

El problema de la educación vial se evidencia en las interacciones entre los actores del sistema urbano: los peatones, los buses y los vehículos particulares. Asimismo, por las relaciones que cada grupo tiene con sus propios miembros; por ejemplo, no solo se generan interacciones entre el peatón con el vehículo o el bus, sino también de peatón a peatón (Stucchi, 2015).

Según Stucchi (2015), las más influyentes son aquellas interacciones bus-bus y cómo su objetivo de ganancias propias lleva a maximizar la cantidad de pasajeros, generando deficiencias en la comodidad de los usuarios, bloqueo de unidades, interrupción del flujo de vehículos, ocupación de tiempos excesivos en puntos de recojo y desobediencia de las señales de tránsito. También hace énfasis en las relaciones bus-peatón y cómo “los buses desconocerán a cualquier peatón en su calidad de humano, salvo que este pueda servir hacia un futuro inmediato como posible pasajero” (p. 15), por lo que se entiende también la relación con los ciclistas, que no pueden siquiera ser considerados como potenciales pasajeros.

Por otro lado, la forma individualista en la que los ciudadanos se comportan con relación al sistema de transporte tiene que ver con la cultura de desconfianza y “el temor del limeño hacia la calle y los espacios públicos” (Stucchi, 2015, p. 3) generado tanto por los recuerdos de la época de subversión como por la inseguridad ciudadana presente en la actualidad (véase la tabla 3). El ciudadano quiere acortar sus tiempos de viaje, alcanzar su destino final de la manera más rápida posible y, por supuesto, más económica. Esto ha llevado a “evadir algunas normas básicas de seguridad y comodidad” (Stucchi, 2015, p. 3) y consecuentemente a accidentes de tránsito (véase la tabla 5). Además, la ineficiente fiscalización ante el cumplimiento de las reglas de tránsito por parte del personal y la poca capacidad tecnológica de medios como las cámaras de video, así como la ausencia de “métodos de control automatizados”, contribuyen a la problemática (MTC, 2019). Por consiguiente, las relaciones entre los actores de la red son variables que modifican la eficiencia de todo el sistema.

<sup>13</sup> Se han planteado formas de intervención que protejan los segmentos más críticos de la red (como los de mayor tránsito o de importancia socioeconómica), dado que la red no puede ser intervenida en su totalidad (Banco Mundial, 2016).

Tabla 5

*Victimización en el transporte según los usuarios encuestados*

*Nota.* Estas cifras demuestran la influencia del comportamiento de los actores en circunstancias de maltrato en el transporte público y accidentes de tránsito.

Fuente: Lima Cómo Vamos (2019a, p. 25)

	Lima			Callao		
	2019	Hombre	Mujer	2019	Hombre	Mujer
Ha recibido silbidos, miradas persistentes e incómodas, ruidos de besos o gestos vulgares en el transporte público	20,2 %	10,6 %	28,9 %	18,5 %	7,8 %	28,4 %
Ha sufrido maltrato en el transporte público	19,6 %	17,5 %	21,5 %	14,0 %	13,5 %	14,4 %
Ha sufrido un accidente de tránsito	5,8 %	5,6 %	6,0 %	5,8 %	4,2 %	7,2 %

Por tanto, se debe plantear una refundamentación de ideas por parte de los tres actores, una que se complemente con normas y leyes que guíen el comportamiento. Se deben también difundir los beneficios del uso de bicicleta —y, en general, de los medios alternos—, así como la importancia de respetar los límites de velocidad en todos los medios de transporte.

La población juega un elemento clave en el alcance de una movilidad urbana sostenible. Aun si cada uno de los aspectos de la problemática es abordado, mientras que las personas no cuenten con las herramientas educativas necesarias, el cambio no será tangible.

### **Viabilidad**

En el 2019, se publicó el Decreto Supremo 022-2019-MTC, que enunciaba la necesidad de implementar una política de subsidios (a la operación y a la inversión) del transporte urbano de pasajeros del Sistema Integrado de Transporte. En la actualidad (2020), esto es una necesidad, pues solo mediante el subsidio se podrá asegurar que la movilidad urbana cumpla con parámetros y protocolos que tengan como prioridad la salud de la población. En efecto, se demuestra que para la transformación del mercado y la implementación de estructura y equipamiento para la masiva oferta será necesario contar con una nueva regulación económica y que, solo así, el servicio podrá ser accesible y seguro para todos. Sin embargo, el mismo decreto reconoce que si bien estas ideas son muy rentables en el ámbito social, no necesariamente serán viables económicamente, lo cual se presenta como un obstáculo para la inversión en estos servicios.

Entonces, se tiene la contradicción del “arte de pensar a largo plazo”. Esta forma de estructurar los planes prueba su eficiencia cuando va de la mano con predicciones económicas acertadas. Esto se evidencia tras la polémica de la Línea 1 del Metro de Lima y cómo no ha probado su rentabilidad, considerando que se construyó a partir de un estudio realizado hace treinta años y en el contexto de una ciudad que no crece como se esperaba. Empero,

los mapeos de la ciudad deben mantenerse constantes en el tiempo en cuanto a la variable cualitativa de la movilidad; sin embargo, en lo que se refiere a los mapeos cuantitativos, estos deben tener una constante actualización. Es decir, pensando en cómo será la ciudad a futuro, en lugar de extrapolar datos según una forma que, si bien puede representar a la ciudad en ese momento, puede no hacerlo en diez años.

### Congestión vehicular

Los desafíos expuestos previamente, dado que el enfoque no es holístico ni planificado, terminan generando mayores tiempos de viaje; es decir, se traducen en barreras que se imponen para el uso del transporte público por parte de un grupo importante de personas; más aún, limitan la accesibilidad a este. Se combinan en la problemática la ineficiente planificación, la débil gestión del tránsito existente, la falta de regulación económica y la superposición de rutas ante la falta de un sistema adecuado y coherente (MTC, 2019, p. 7).

#### TRÁFICO SEMANAL POR HORA

¿Cuándo es la "hora punta" en Lima?

	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
12:00 a. m.	13 %	0 %	3 %	3 %	4 %	6 %	12 %
	6 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %
02:00 a. m.	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
04:00 a. m.	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	1 %	9 %	6 %	6 %	6 %	7 %	4 %
06:00 a. m.	3 %	34 %	35 %	34 %	33 %	34 %	15 %
	8 %	70 %	74 %	72 %	70 %	73 %	26 %
08:00 a. m.	11 %	78 %	83 %	83 %	79 %	83 %	36 %
	14 %	63 %	70 %	70 %	68 %	73 %	44 %
10:00 a. m.	19 %	51 %	62 %	61 %	62 %	65 %	54 %
	24 %	49 %	58 %	58 %	60 %	64 %	65 %
12:00 p. m.	29 %	47 %	54 %	55 %	57 %	62 %	69 %
	30 %	47 %	55 %	56 %	57 %	65 %	73 %
02:00 p. m.	26 %	45 %	51 %	52 %	53 %	63 %	63 %
	22 %	55 %	60 %	61 %	63 %	71 %	51 %
04:00 p. m.	26 %	62 %	66 %	68 %	70 %	79 %	50 %
	32 %	74 %	77 %	81 %	82 %	92 %	52 %
06:00 p. m.	40 %	94 %	98 %	102 %	103 %	108 %	60 %
	40 %	86 %	90 %	93 %	96 %	99 %	59 %
08:00 p. m.	31 %	56 %	60 %	62 %	66 %	73 %	50 %
	23 %	37 %	40 %	43 %	47 %	54 %	41 %
10:00 p. m.	17 %	28 %	31 %	34 %	37 %	43 %	35 %
	8 %	15 %	16 %	19 %	22 %	28 %	25 %

Figura 6. Identificación de "horas pico": congestión semanal según horas

Fuente: Tom Tom (2019)

Estos enunciados pueden ser confirmados por las cifras: en el 2019, Lima fue clasificada como la séptima ciudad con más tráfico en el mundo, con un 57 % de nivel de congestión. Así, cada año los limeños pierden 209 horas en

tráfico, es decir, 8 días 17 horas anuales<sup>14</sup>. Cada mañana, el tráfico aumenta 24 minutos al viaje y durante las tardes aumenta media hora adicional de recorrido (TomTom, 2019).

El problema de movilidad no solo evidencia que no se está abordando un enfoque urbano, sino que los efectos que genera (como congestión vehicular, contaminación sonora<sup>15</sup>, pobre calidad de aire<sup>16</sup>) tienen repercusiones directas en la salud de la sociedad. Si bien un plan sostenible se concibe a largo plazo, estos efectos serán reflejados de manera más inmediata.

Para comprender de manera holística las repercusiones en la salud se debe entender primero qué es lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como salud. Según esta organización, la salud es el conjunto integrado de bienestar físico, mental y social, y estos tres aspectos se ven comprometidos ante la problemática. En el ámbito físico, “la contaminación atmosférica [sonora y del aire] aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía, y crónicas, como el cáncer de pulmón y las enfermedades cardiovasculares” (como se citó en Salud180, s. f.). En efecto, estas enfermedades en las vías respiratorias son las más recurrentes en Lima y Callao, y se encuentran también entre las principales causas de muerte (Lima Cómo Vamos, 2018, p. 67), por lo que se puede ver una relación entre contaminación y mortalidad. Más aún, las horas que se pasan en el tráfico (manejando, haciendo uso del transporte público o experimentándolo como peatón) tendrán repercusiones en la salud mental de todos los usuarios del sistema.

## OPINIONES FINALES SOBRE LAS VARIABLES

La primera reflexión es que el Perú ha comprendido la relevancia de la sostenibilidad y la necesidad de implementarla en la agenda nacional. Sin embargo, no solo es necesario comprender su importancia, sino entender su implementación. Es por eso que falla la ejecución de planes que siguen una lógica de desarrollo integral a largo plazo. Por lo tanto, si bien el camino hacia la sostenibilidad se ha trazado, todavía tiene mucho por delante.

Una de las diferentes variables por considerar para alcanzar los objetivos comunes es la movilidad urbana sostenible, factor clave porque tiene un enfoque social, económico y ambiental. La investigación recopiló seis desafíos que obstaculizan los avances en el tema: (i) las fuentes energéticas; (ii) la red

<sup>14</sup> El reporte incluye estadísticas interesantes que permiten comparaciones sencillas con actividades de la vida cotidiana. Por ejemplo, los limeños pierden en el tráfico el equivalente en horas que tomaría ver 120 partidos de fútbol o plantar 209 árboles (TomTom, 2019).

<sup>15</sup> A la contaminación sonora corresponde el segundo porcentaje más alto de personas que se encuentran insatisfechas en Lima (Lima Cómo Vamos, 2019a, p.30).

<sup>16</sup> Los sectores A/B de Lima muestran una satisfacción de 11,1 % con la calidad del aire, mientras que para los sectores D/E el porcentaje es aún menor, establecido en 5,5 % (Lima Cómo Vamos, 2019a, p.28).



peatonal y el rol del peatón; (iii) la infraestructura; (iv) la viabilidad; (v) la educación vial, y (vi) la congestión vehicular.

En realidad, las fuentes energéticas presentan un panorama favorable *per se*, pues su matriz figura entre las más limpias de Latinoamérica. El problema yace en que no se promueve un aprovechamiento pleno de estas, como lo es el uso de vehículos eléctricos. La población no se ve atraída por ellos, a pesar de que son más económicos a largo plazo, debido al costo de compra y la capacidad de la red eléctrica para soportar los flujos de esta flota.

Se concluye también que la inseguridad ciudadana impacta de manera relevante en tres variables de la investigación, equivalentes a la mitad de los desafíos. En primer lugar, la red peatonal debería ser diseñada en función del peatón, pero considerando una integración adecuada con el sistema de transporte público y con la seguridad ciudadana. Ambos aspectos son considerados como los problemas más importantes que afectan la calidad de vida en la ciudad e impiden el óptimo desplazamiento a pie de los ciudadanos. El tercer desafío evidenció que la infraestructura no está orientada a la sostenibilidad, porque las redes de medios de transporte alternativo no cuentan con una planificación adecuada. Sin embargo, el uso de esta infraestructura —aunque fuera óptima— se verá afectado, una vez más, por la inseguridad, así como por el escepticismo de la población respecto al uso de medios de transporte sostenibles, su posibilidad de acceder a ellos o la posibilidad, a nivel país, de implementar este sistema. Por último, la educación vial que se imparte a los ciudadanos obstaculiza el camino a la sostenibilidad, pero el peligro percibido en las calles influirá en el comportamiento de los usuarios, dispuestos a actuar de manera individualista y a evadir algunas normas de seguridad para alcanzar su destino final lo más rápido posible.

Un desafío muy importante es la viabilidad de todas las consideraciones, específicamente la económica, pues si bien estas ideas son muy rentables en el ámbito social, no necesariamente serán viables económicamente, lo cual se vuelve un obstáculo para la inversión en estos servicios. El subsidio se presenta como la solución para que la movilidad urbana cumpla con los parámetros y protocolos que tengan como prioridad la salud de la población y el alcance de las metas hacia la sostenibilidad.

La congestión vehicular, si bien es un desafío más, se expuso al final, porque debe entenderse como una consecuencia del resto de desafíos. En realidad, todas las variables terminarán impactando en el tiempo requerido para el desplazamiento o la elección de un medio de transporte dentro del panorama conflictivo.

Como se ha visto, de la misma manera en que el transporte y la movilidad —al igual que la ciudad— son redes de múltiples niveles, también lo son los desafíos que se encuentran en el camino a la sostenibilidad. En efecto, se puede comprender que cada desafío no es una consideración aislada, sino que implica más variables internas de las cuales depende para su superación. La manera en la que todos están relacionados entre sí, hilados en la narrativa como una lógica de causa-consecuencia en todas las capas, termina demostrando la

complejidad del problema, por lo que el planteamiento de una solución no es posible, sino que se requiere más bien de un inventario de soluciones.

Lima no es una ciudad compacta y a medida que se expande —dentro de su crecimiento aún insostenible— genera distancias mayores, en las que podría parecer que los modos alternos no son factibles; sin embargo, es momento de apostar por ellos. Mejorando la movilidad urbana, volviéndola sostenible, no solo se mejora la accesibilidad de la sociedad a los servicios necesarios para asegurar su integridad, desarrollo y salud, o como se entendió al principio de la investigación, “el bien común”, sino que se genera una movilidad de resiliencia que garantiza una respuesta ante el constante cambio.

Hubo un momento en la historia en que la humanidad pasó de la permanencia en un mismo lugar al desplazamiento continuo, basado en la satisfacción de sus necesidades básicas y en la búsqueda de supervivencia. En efecto, en la actualidad, las razones del movimiento de un lugar a otro no van muy lejos de lo que indica la historia; muchas veces la decisión de transportarse va más allá de una elección y no necesariamente se enmarca dentro del contexto del ocio y recreación, sino de la necesidad. Así se evidencia la importancia de la movilidad urbana sostenible como un factor que es inherente a la ciudad y es relevante porque gracias al uso de nuevas tecnologías, así como de medios de transporte alternos, se pueden lograr soluciones cuando los modelos tradicionales se tornan obsoletos. Es más, cuando la población se encuentra vulnerable y se necesitan soluciones inmediatas, los puntos expuestos no pueden seguir siendo considerados desafíos, sino urgencias.

## REFERENCIAS

- Arcadis. (2018). *Citizen Centric Cities. The Sustainable Cities Index*. Arcadis Design & Consultancy. [https://www.arcadis.com/campaigns/citizencentriccities/images/%7b1d5ae7e2-a348-4b6e-b1d7-6d94fa7d7567%7dsustainable\\_cities\\_index\\_2018\\_arcadis.pdf](https://www.arcadis.com/campaigns/citizencentriccities/images/%7b1d5ae7e2-a348-4b6e-b1d7-6d94fa7d7567%7dsustainable_cities_index_2018_arcadis.pdf)
- Arias Loayza, A. (4 de septiembre del 2019). *Lima sostenible: ¿realidad de ensueño?* Stakeholders. Sostenibilidad. <http://stakeholders.com.pe/informes/lima-sostenible-realidad-ensueno/>
- Banco Mundial. (2016). *Mejorando la confiabilidad de la red vial del Perú*. <https://xdoc.mx/preview/mejorando-la-confiabilidad-de-la-red-vial-del-peru-5f6c1c220b20c>
- Conoce las rutas que existen en Lima para ir en bicicleta. Mapa de ciclovías. (18 de abril del 2018). *Diario Correo*. <https://diariocorreo.pe/edicion/lima/mapa-de-ciclovias-rutas-en-lima-para-ir-en-bicicleta-805689/?ref=dcr>
- Decreto Supremo 022-2019-MTC [Ministerio de Transportes y Comunicaciones]. Decreto Supremo que aprueba la política de subsidios del transporte urbano de pasajeros del Sistema Integrado de Transporte Urbano de Lima y Callao. 10 de julio del 2019.
- El 80 % de limeños se movilizaría en bicicletas si contáramos con un sistema de vías seguras*. (10 de enero del 2020). RPP Noticias. <https://rpp.pe/peru/>

actualidad/el-80-de-limenos-se-movilizaria-en-bicicletas-si-contaramos-con-un-sistema-de-vias-seguras-noticia-1238953

- Global X. (17 de abril del 2018). *The Future of Transportation Is Autonomous and Electric*. Seeking Alpha. <https://seekingalpha.com/article/4163546-future-of-transportation-is-autonomous-and-electric>
- Held, M., y Kümmerer, K. (2004). Rhythmen und Resilienz - Nachhaltige Entwicklung in zeitlicher Perspektive. En D. Ipsen y J. C. Schmidt (Eds.), *Dynamiken der Nachhaltigkeit* (pp. 113-150). Metropolis Verlag für Ökonomie.
- Institute for Transportation and Development Policy. (2017). *DOT Estándar*. [https://itdpdotorg.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/06/DOT-Esta%CC%81ndar-V3.0\\_esp.pdf](https://itdpdotorg.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/06/DOT-Esta%CC%81ndar-V3.0_esp.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2011-2017*. Edición del Autor.
- Inversiones Vicca Verde. (s. f.). *Los mejores distritos en Lima para andar en bicicleta*. <http://inversionesviccaverde.com/distritos-lima-andar-en-bicicleta/>
- Klauer, B., Manstetten, R., Petersen, T., y Schiller, J. (2016). *Sustainability and the Art of Long-Term Thinking*. Routledge.
- Leff, E. (2001). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. *Revista Mexicana de Sociología*, 73(1). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032011000100001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100001)
- Ley 30936 del 2019. Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible. 23 de abril del 2019. Normas Legales n.º 14914, diario oficial *El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-promueve-y-regula-el-uso-de-la-bicicleta-como-medio-ley-n-30936-1762977-4/>
- Lima Cómo Vamos. (2018). *¿Cómo vamos en Lima y Callao? Noveno Informe de Indicadores sobre Calidad de Vida*. Asociación Unacem. [http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Informe-2018\\_web.pdf](http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Informe-2018_web.pdf)
- Lima Cómo Vamos. (2019a). *Lima y Callao según sus ciudadanos. Décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad*. Asociación Unacem. [http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Encuesta-2019\\_web.pdf](http://www.limacomovamos.org/wp-content/uploads/2019/11/Encuesta-2019_web.pdf)
- Lima Cómo Vamos. (2019b). *Recursos online: Lima Cómo Vamos DATA. Tablas en Excel de indicadores de percepción 2010-2019*. <http://www.limacomovamos.org/data/>
- Marchán, E., y Viscidi, L. (septiembre del 2016). *Informe de energía. Transporte verde: perspectivas para vehículos eléctricos en América Latina*. El Diálogo: Liderazgo para las Américas; BMW. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2015/10/ID-Transporte-verde-Perspectivas-para-veh%C3%ADculos-el%C3%A9ctricos-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>

- Ministerio de Economía y Finanzas. (31 de diciembre del 2018). *Gobierno promoverá desarrollo sostenible del tránsito y transporte en "Mesa Ejecutiva de Tránsito y Movilidad Urbana"* [Nota de prensa]. [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=5854&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=102598&view=article&catid=100&id=5854&lang=es-ES)
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Presupuesto del sector público 2020*. Edición del Autor.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2019). *Marco teórico de la política de subsidios del transporte urbano de pasajeros del Sistema Integrado de Transporte Urbano de Lima y Callao* [Anexo 1 del Decreto Supremo 022-2019-MTC]. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/438458/DS\\_N\\_\\_022-2019-MTC.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/438458/DS_N__022-2019-MTC.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2009). *Manual para la elaboración de planes de desarrollo urbano*. Edición del Autor.
- Miraflores es el distrito de Lima con mayor robo de bicicletas estacionadas. (6 de octubre del 2018). *Publimetro*. <https://publimetro.pe/actualidad/miraflores-distrito-lima-mayor-robo-bicicletas-estacionadas-nndc-82471-noticia/?ref=pur>
- Muñoz, J. (4 de abril del 2018). ¿Puede Lima calificar como una ciudad sostenible? / Entrevistado por D. Macera. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/lima-calificar-ciudad-sostenible-noticia-514705-noticia/>
- Neckel, S. (2017). The Sustainability Society: A Sociological Perspective. *Culture, Practice y Europeanization*, 2(2), 46-52.
- Observatorio de la Descentralización. (2018). *Proyecto de presupuesto del sector público para el año fiscal 2019*. Congreso de la República del Perú. <https://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/Comisiones/files/publicaciones/boletines.pdf>
- Resolución Ministerial 250-2019-MINEM/DM [Ministerio de Energía y Minas]. (28 de agosto del 2019). [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/356794/RM\\_N\\_\\_250-2019-MINEM-DM.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/356794/RM_N__250-2019-MINEM-DM.pdf)
- Ricalde, F., Moreno, C., y Deza, M. I. (5 de junio del 2018). *Solo 3 % de la energía en Perú viene del aire o del sol*. RPP Noticias. <https://rpp.pe/mundo/medio-ambiente/solo-3-de-la-energia-en-peru-viene-del-aire-o-del-sol-noticia-1063314>
- Rosales, S. (31 de julio del 2019). Se abre el paso a autos eléctricos en Perú: importación de híbridos se duplicaría este año. *Gestión*. <https://gestion.pe/tecnologia/se-abre-el-paso-a-autos-electricos-en-peru-importacion-de-hibridos-se-duplicaria-este-ano-noticia/>
- Salud180. (s. f.). *Contaminación podría causar cáncer cerebral y esto es lo que debe saber*. <https://www.salud180.com/salud-dia-a-dia/contaminacion-podria-causar-cancer-cerebral-y-esto-es-lo-que-debes-saber>

- Stucchi, L. (10 de noviembre del 2015). *Hacia dónde se dirigen el transporte público y privado de Lima, Perú*. XX Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lima, Perú. <http://www.up.edu.pe/egp/Documentos/stucchilu.pdf>
- Tapia Gómez, M. (2018). La ciudad, para quién: desafíos de la movilidad a la planificación urbana. *Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XVIII(1.250). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1250.pdf>
- The Economist. (15 de junio del 2017). *A Battle for Supremacy in the Lithium Triangle*. <https://www.economist.com/the-americas/2017/06/15/a-battle-for-supremacy-in-the-lithium-triangle>
- TomTom. (2019). *Lima Traffic*. [https://www.tomtom.com/en\\_gb/traffic-index/lima-traffic/#statistics](https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/lima-traffic/#statistics)
- Union of Concerned Scientists. (12 de marzo del 2018). *Top Five Reasons to Choose an Electric Car*. <https://www.ucsusa.org/resources/top-five-reasons-choose-electric-car>
- Urrejola, J. (29 de octubre del 2019). *¿Puede Latinoamérica desarrollar una industria de autos eléctricos?* DW. <https://www.dw.com/es/puede-latinoam%C3%A9rica-desarrollar-una-industria-de-autos-el%C3%A9ctricos/a-50993641>
- Vega Centeno, P. (1 de octubre del 2018). *“Lima necesita con urgencia una política a largo plazo” / Entrevistado por O. García*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://puntoedu.pucp.edu.pe/voces-pucp/lima-necesita-con-urgencia-una-politica-a-largo-plazo/>
- Videnza Consultores. (19 de abril del 2018). Agenda pendiente de electrificación rural en el Perú. *Evidencia para la gestión*. <https://gestion.pe/blog/evidencia-para-la-gestion/2021/08/corriendo-contra-el-tiempo-y-la-llegada-de-la-tercera-ola.html>
- Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, 28, 409-423. <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>

