



Pereira y Dosquebradas: hacia la bicicleta

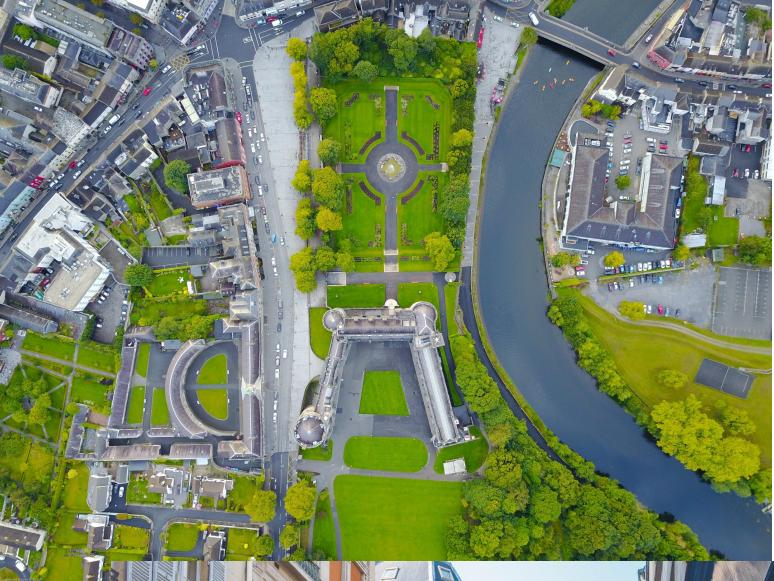
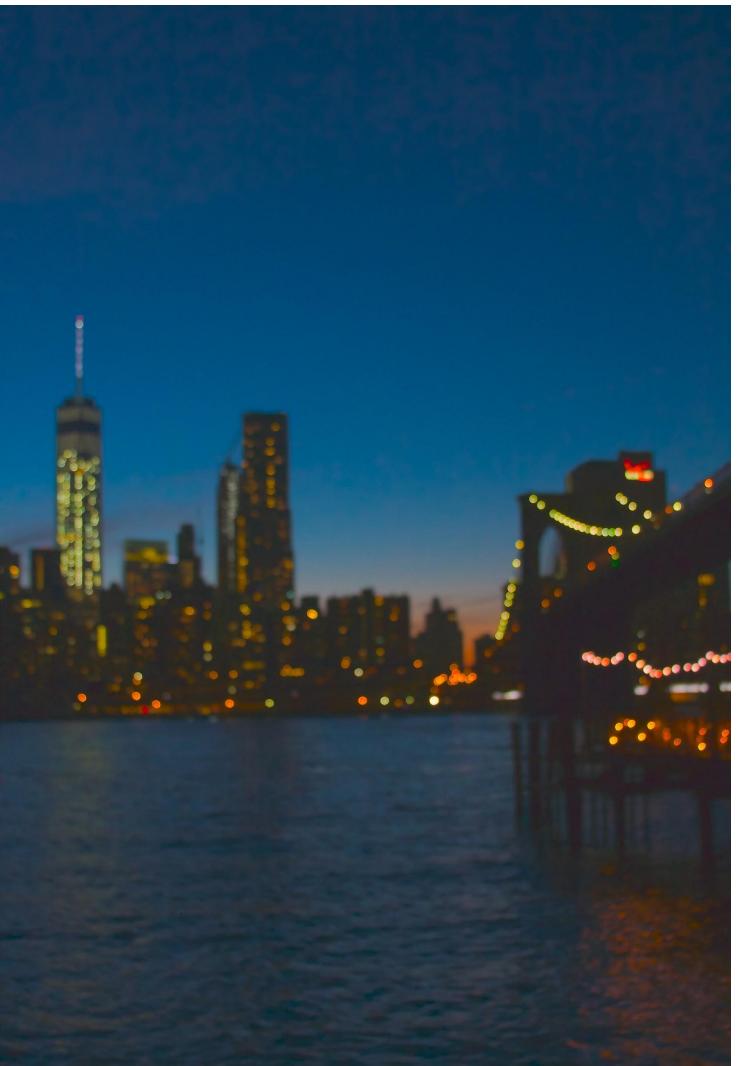
Orlando Sabogal
www.orlando-sabogal.github.io
Montevideo, Junio del 2019

@sirius hpc - @AntonioSabogal



¿Qué es una ciudad?
¿En qué ciudad
quieren vivir?









“...cities are places where people come to interact with one another”

“There is no single paradigm that has come to dominate our understanding of cities, and as we will elaborate here, there is unlikely to be one”

“... all of us articulate our understanding of the city in different ways, thus implying that cities are kaleidoscopes of plurality, a multiplicity of ideas, perceptions, theories, models.”

“It is thus rather difficult to convince ourselves that any one approach to understanding the city take precedence over any other... ”

Michael Batty, *The New Science of Cities* (2013)

Cities as complex systems... but incomplete systems, cities are always evolving.

Las ciudades ofrecen muchos beneficios:

- Crecimiento económico.
- Interacción, capacidades para la innovación.
- Empleo, educación.

La ciudad es un sistema complejo, pero incompleto. Siempre está evolucionando.

Estudiar y planear ciudades desde una perspectiva de multidisciplinariedad y diversidad.

Rank	City	Country	Population (Metropolitan Area)
1	Tokyo	Japan	38,001,000
2	Delhi	India	25,703,168
3	Shanghai	China	23,740,778
4	Sao Paulo	Brazil	21,066,245
5	Mumbai	India	21,042,538
6	Mexico City	Mexico	20,998,543
7	Beijing	China	20,383,994
8	Osaka	Japan	20,237,645
9	Cairo	Egypt	18,771,769
10	New York	United States	18,593,220
11	Dhaka	Bangladesh	17,598,228
12	Karachi	Pakistan	16,617,644
13	Buenos Aires	Argentina	15,180,176
14	Kolkata	India	14,864,919
15	Istanbul	Turkey	14,163,989

En 1975 menos del 25% de la población mundial vivía en ciudades.

En el 2016 llegamos al 54%

Se espera llegar al 70% en el 2050.

Ver:

<http://www.worldometers.info/world-population/>

Gran parte del crecimiento se va a dar en países en desarrollo y particularmente en ciudades intermedias.

La construcción esperada de infraestructura y vivienda en los próximos 20 - 30 años no tiene precedente.

source:

<https://www.worldatlas.com/citupops.htm>

Contexto: Cambio Climático



6.5 millones de personas mueren al año por mala calidad del aire.

Quebec: 90

Montreal: 45

Contexto: Desarrollo Sostenible

Desarrollo Sostenible parece un oximorón.

Desarrollo hace referencia a cambio. Sostenible a quietud.

“Satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Tres pilares

- Desarrollo económico
- Cuidar el medio ambiente
- Equidad

Contexto: Objetivos de Desarrollo Sostenible (UN)



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO



Accesibilidad, Transporte y Justicia Social

En el corazón de la justicia en transporte está el concepto de accesibilidad. El significado del transporte como un “bien” es la accesibilidad.

Los beneficios y externalidades de las inversiones en infraestructura de transporte no se distribuyen igual. Los ricos se benefician más y los pobres menos.

Posibles errores metodológicos del pasado:

- Modelo de 4 pasos, modelos de elección discreta.
- Enfoque en el viaje en carro privado para el trabajo de los hombres.
- Análisis costo beneficio, análisis multicriterio.
- No todo se puede monetizar.
- Metodologías que siempre van a proponer construir más vehículos

The car... fast and furious





Nuestra sociedad está enamorada de los vehículos. Todos queremos uno.

En muchos casos puede ser la mejor opción.

Mayor velocidad y comodidad, alguna flexibilidad.

Es un símbolo de riqueza y estatus.

“Cada cinco años hay que cambiar el carro”



Modelo urbano basado en el carro

Produce ciudades dispersas. Menor densidad implica más consumo de energía.

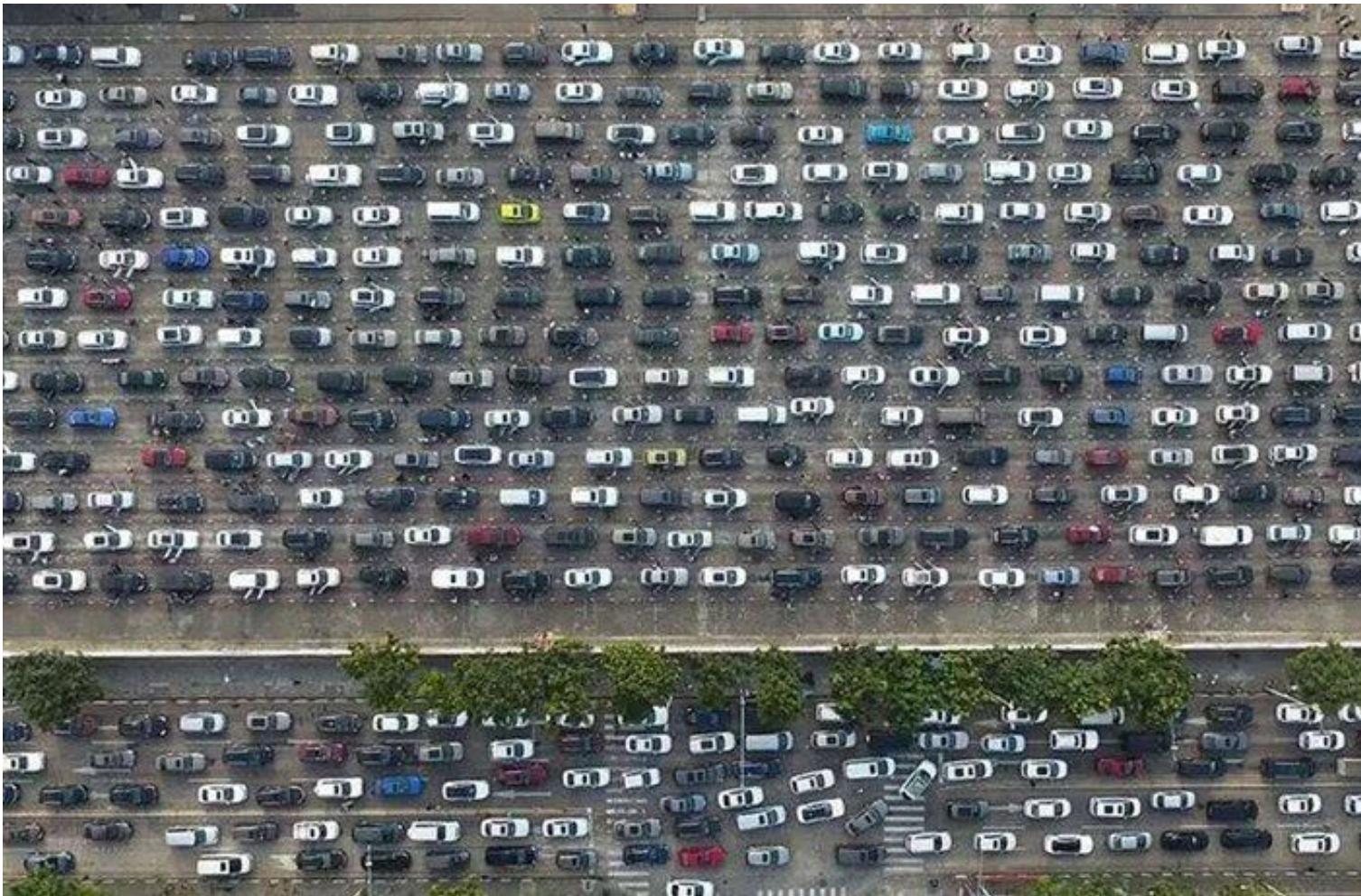
Atlanta - Barcelona: 2.5 y 2.8 millones de habitantes, 4280 km² vs 162 km²
(área construida)

Es muy costoso. Las ciudades que invierten más en transporte público gastan mucho menos en transporte que los que invierten en infraestructura para el carro.

Genera exclusión social. Desventajas para las personas que no pueden comprar un vehículo. En Australia se ha documentado exclusión social asociado a la necesidad de tener carro.

Caso Brasilia.

Los carros generan congestión. Construir más infraestructura no es la solución.





CARS



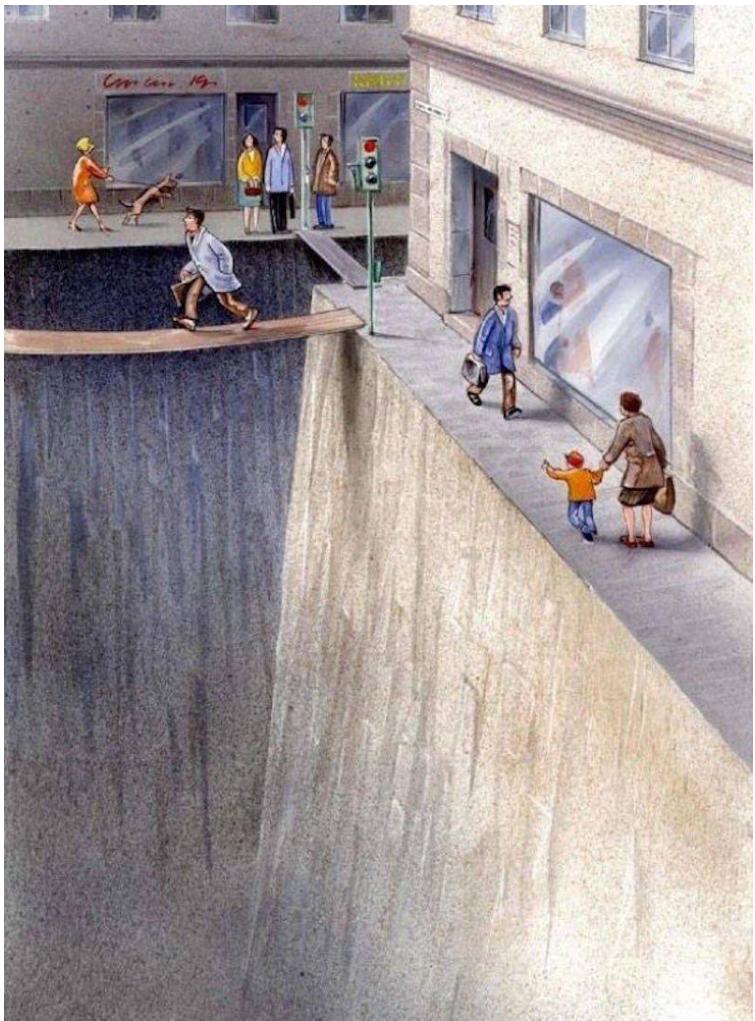
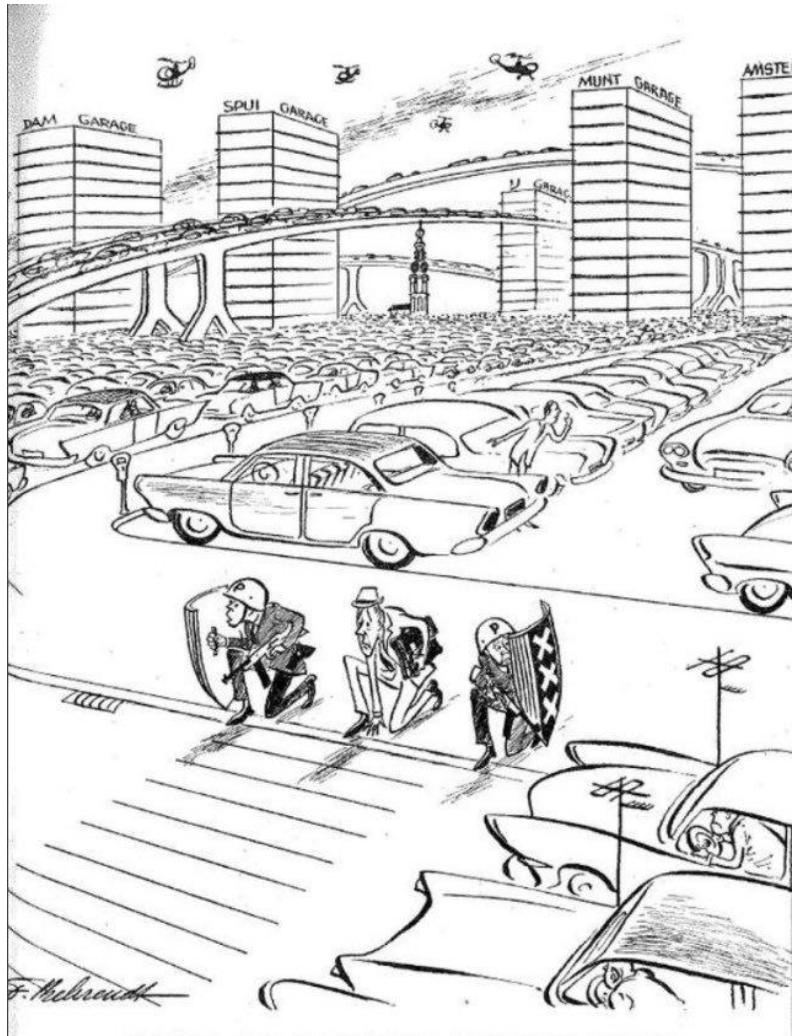
ELECTRIC CARS



AUTONOMOUS CARS



UBER/LYFT CARS



Algunas conclusiones sobre el uso del carro.

El modelo de desarrollo orientado al vehículo NO FUNCIONA.

No es sostenible.

Es más costoso, genera congestión

Más dispersión y segregación.

Mayores tiempos de viaje.

Accidentalidad.

Ocupa mucho espacio público.

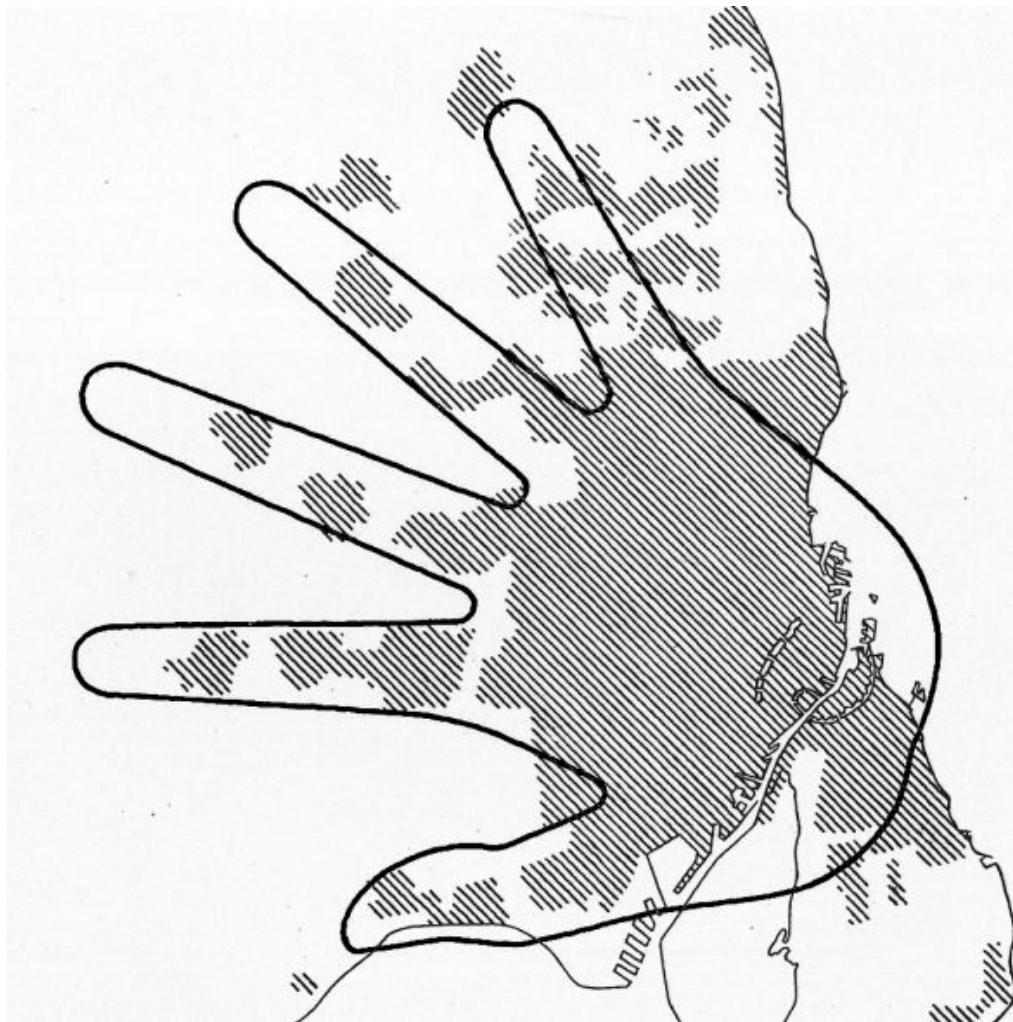
Parqueaderos.

Ciudades sin carros.



The Finger Plan - Copenhagen





Fundamentos Básicos:

- Construcción de líneas de metro y estaciones en cinco ejes que salían de la zona urbana de Copenhagen.
- Construir alrededor de las estaciones de tal manera que las personas pudieran caminar o usar la bicicleta para llegar a las estaciones.
- Alrededor de las estaciones debía haber vivienda pero también debía haber comercio, restaurantes, tiendas, bancos, colegios, oficinas, etc.
- Cada estación incentivaba la creación de un centro urbano.
- Esta zona debía ser agradable para vivir, debía ser vibrante.
- El espacio entre los ejes se reservaron para agricultura y zonas verdes.

¿Por qué funcionó?

- Uso mixto del suelo.
- Transporte Público eficiente. Es una alternativa al carro.
- Una ciudad que se puede caminar y en la que se puede usar la bicicleta.
- Los barrios y los espacios urbanos son agradable.
Mejoran la calidad de vida.

Transit Oriented Development

Integrar el Transporte Urbano y el Uso del Suelo

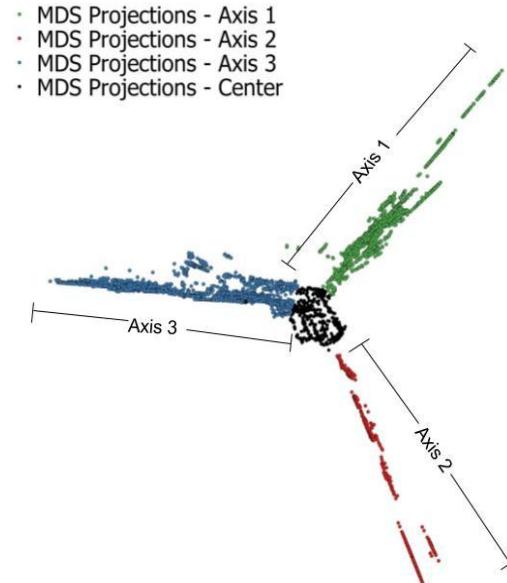
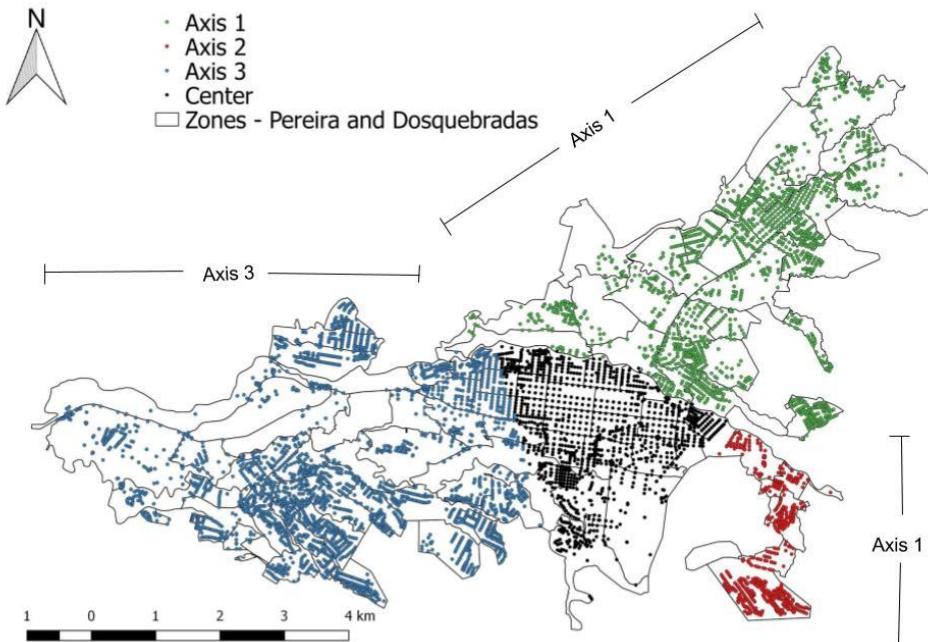
Aumentar las oportunidades a las que las personas pueden acceder sin necesidad de tener un vehículo.

TOD requiere la construcción de redes y comunidad (¿Capital Social?)

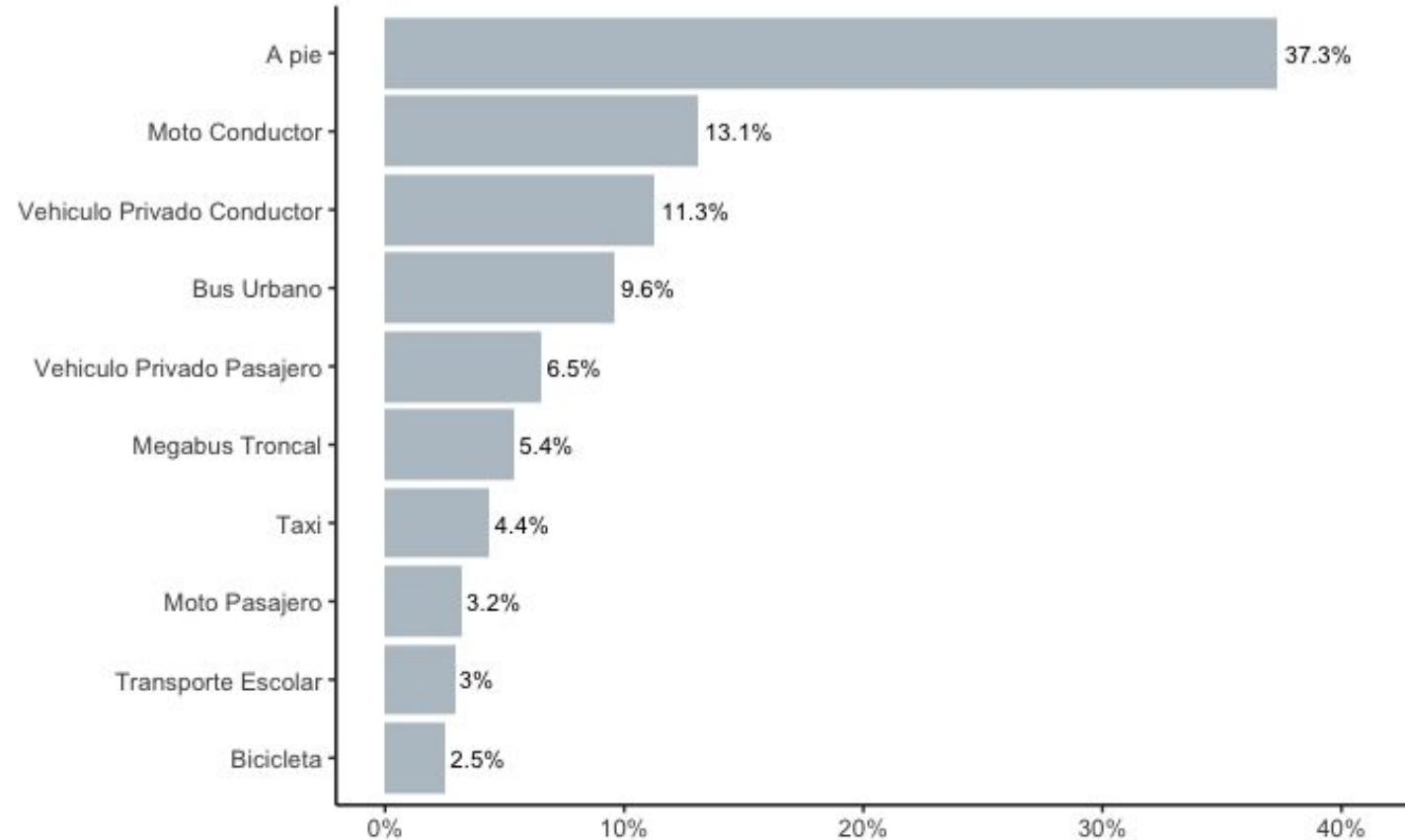
No es solamente construir infraestructura de transporte en barrios.

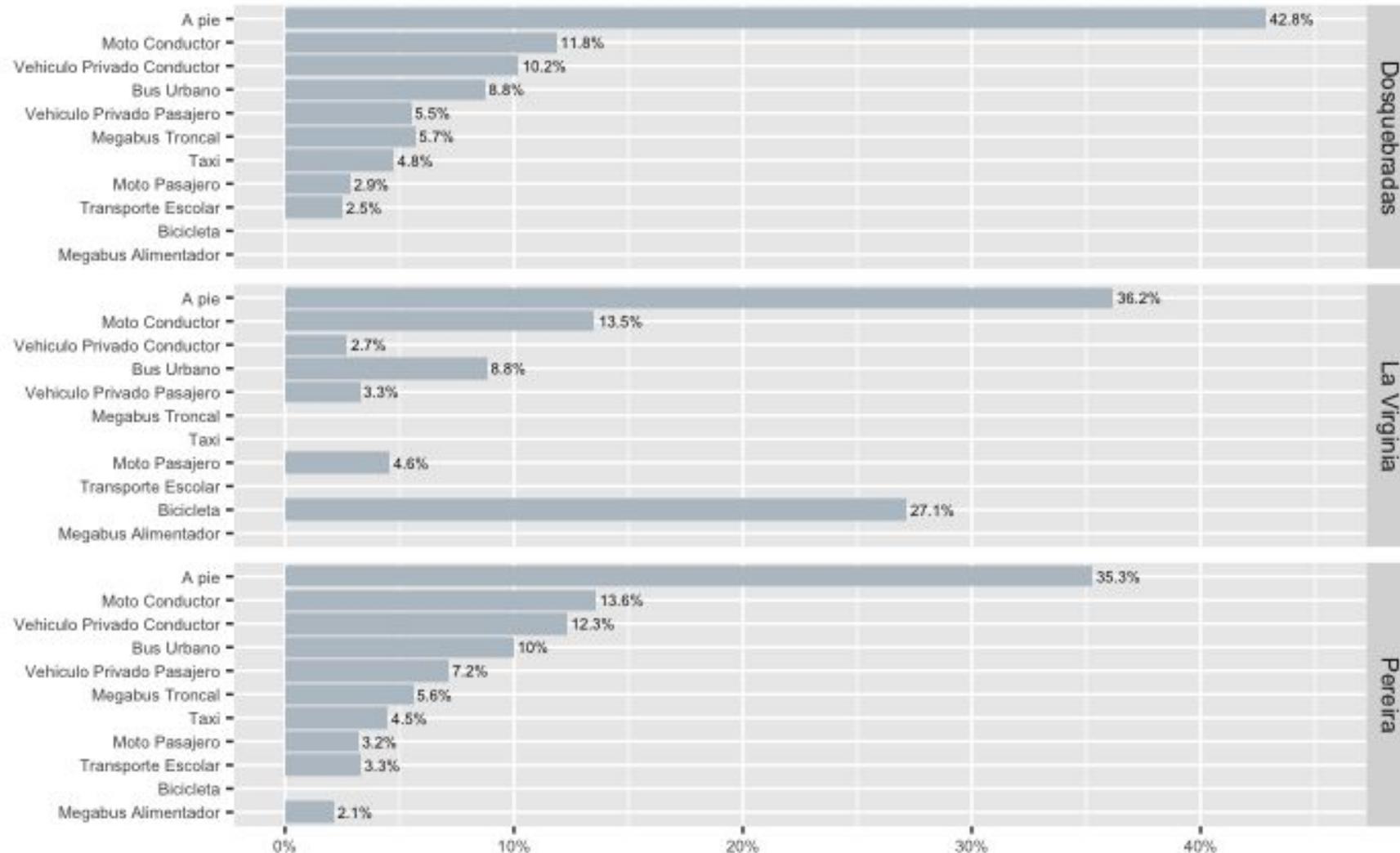
Estructura de transporte en Pereira y Dosquebradas

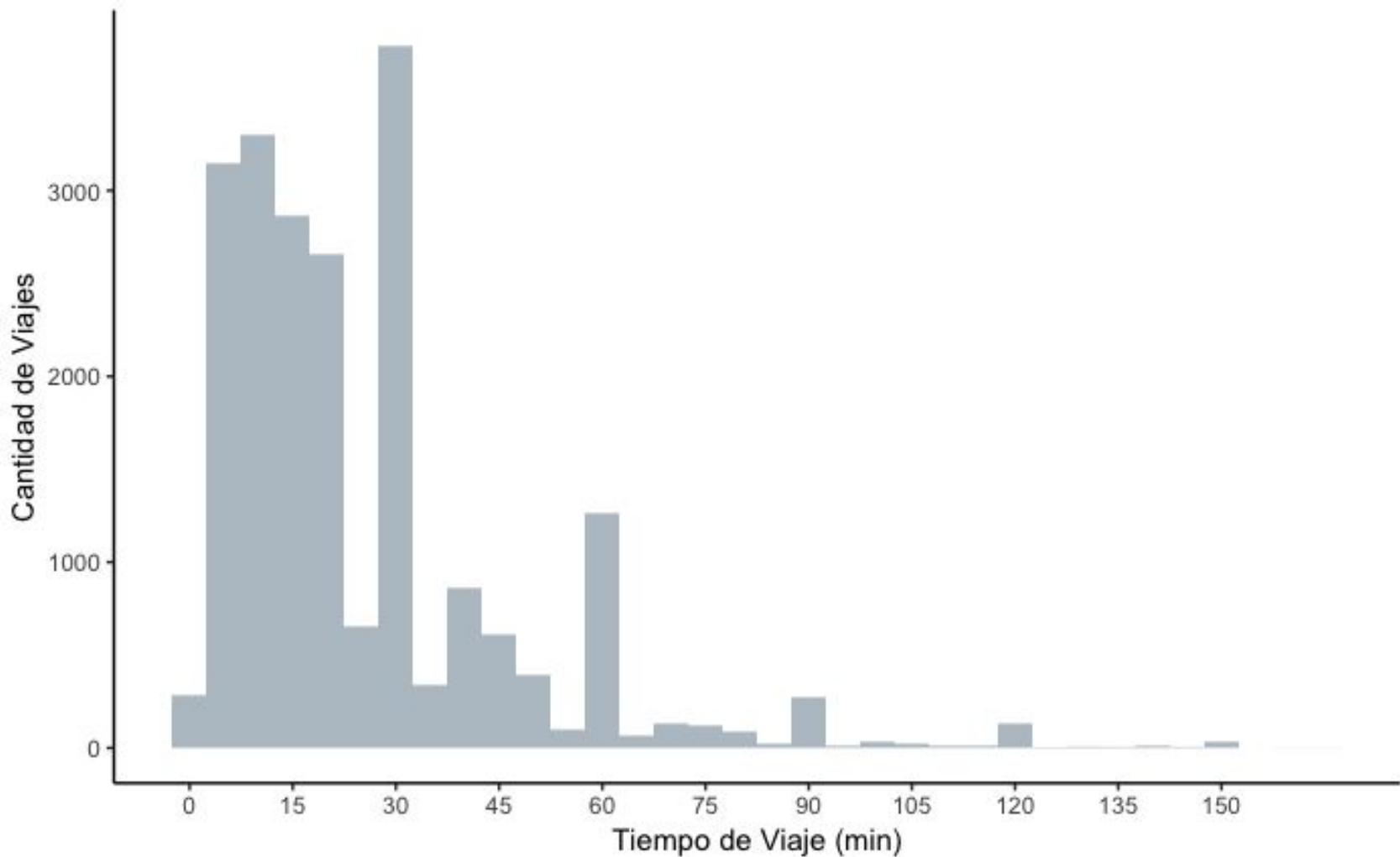
Hacia (más) exclusión social



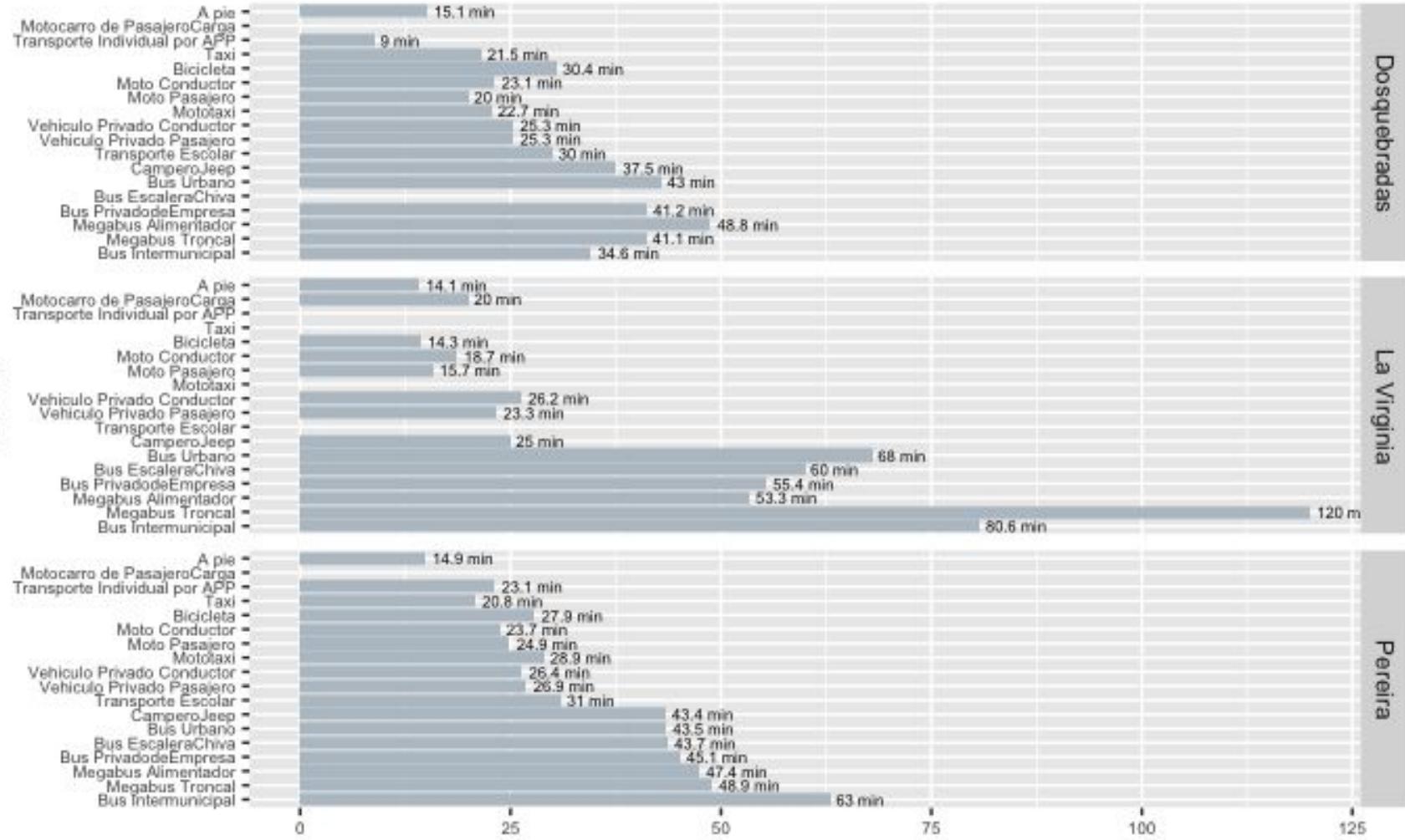
1.5 millones de viajes







Modo

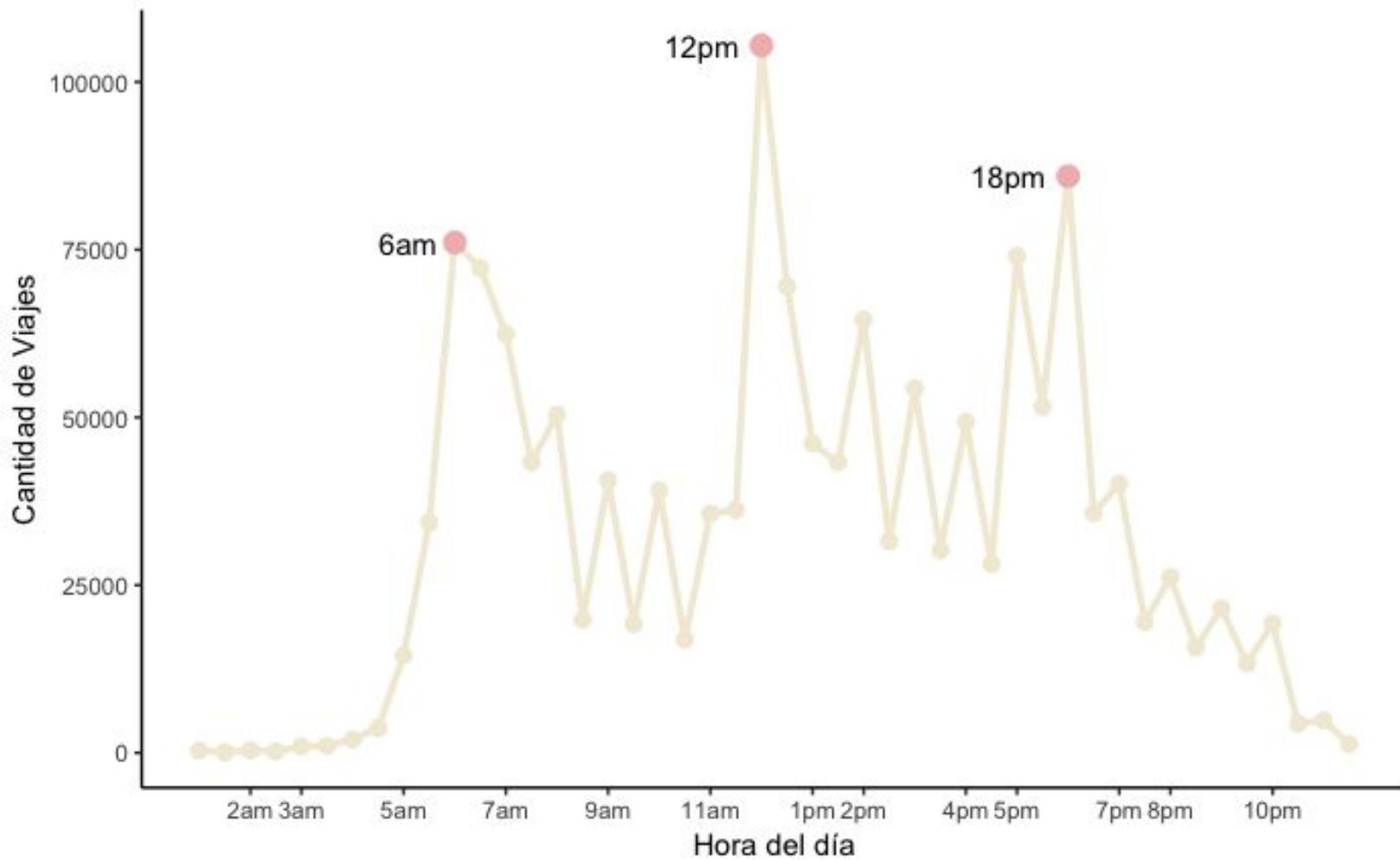


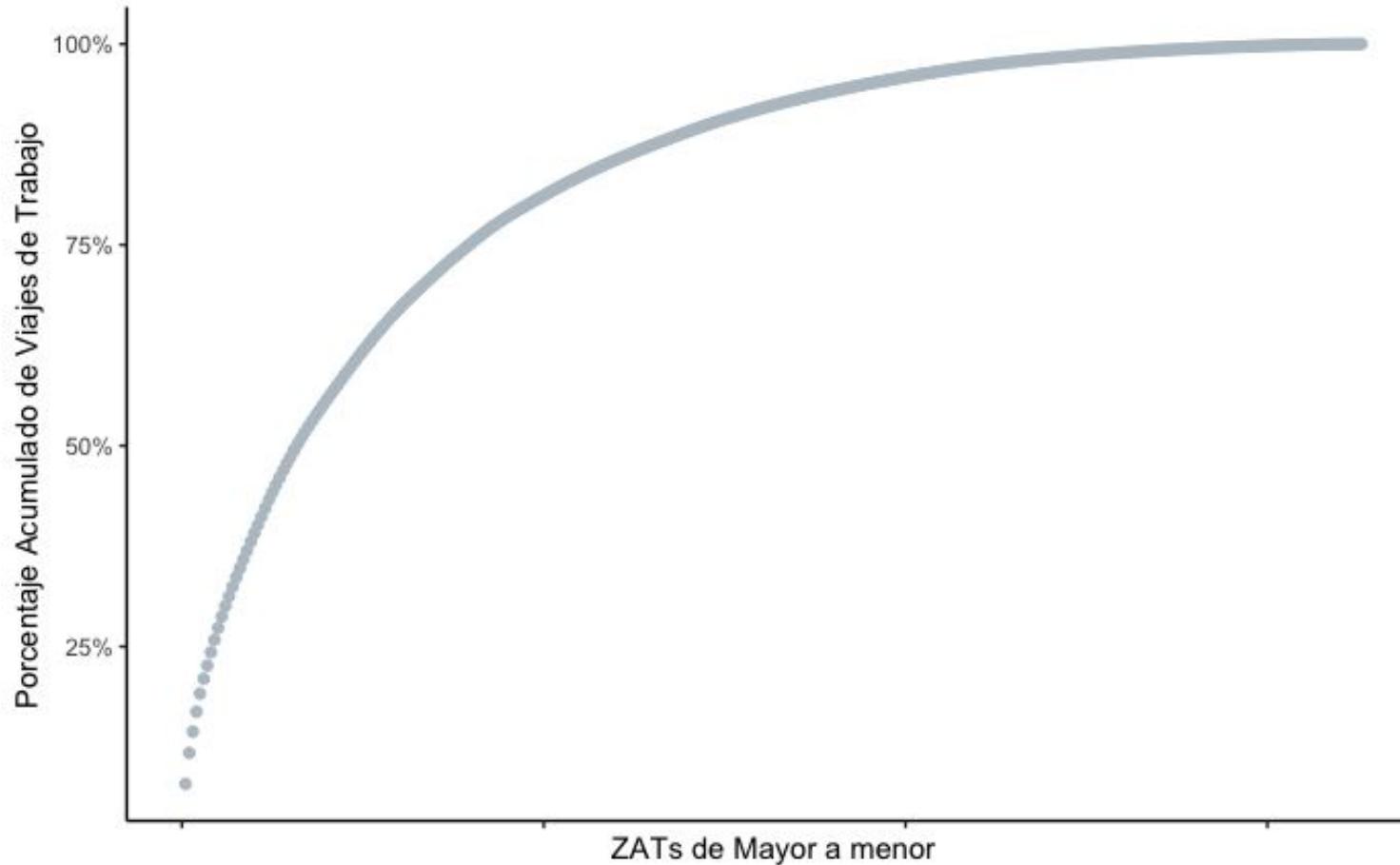
Tiempo Viaje Promedio

Dosquebradas

La Virginia

Pereira

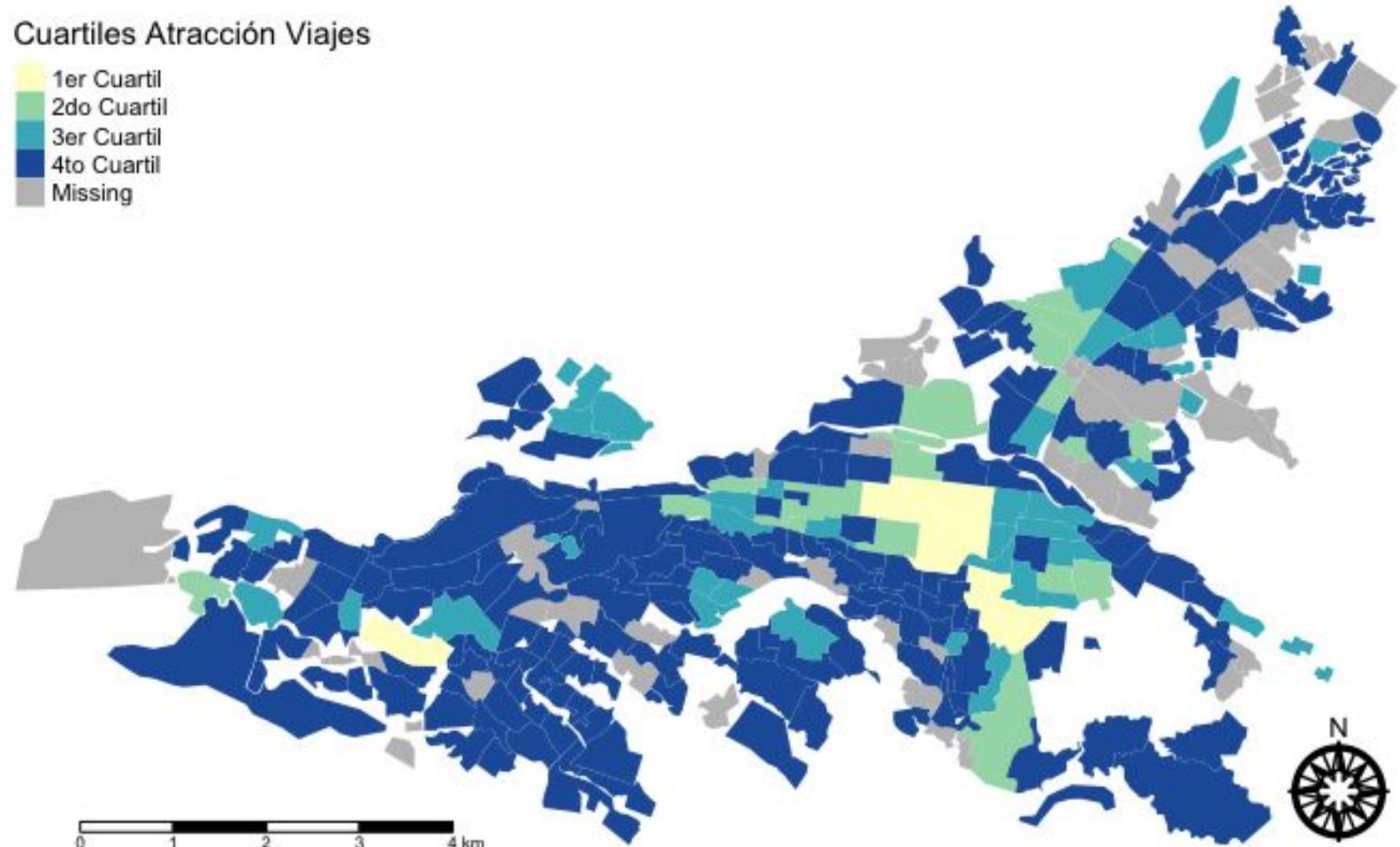


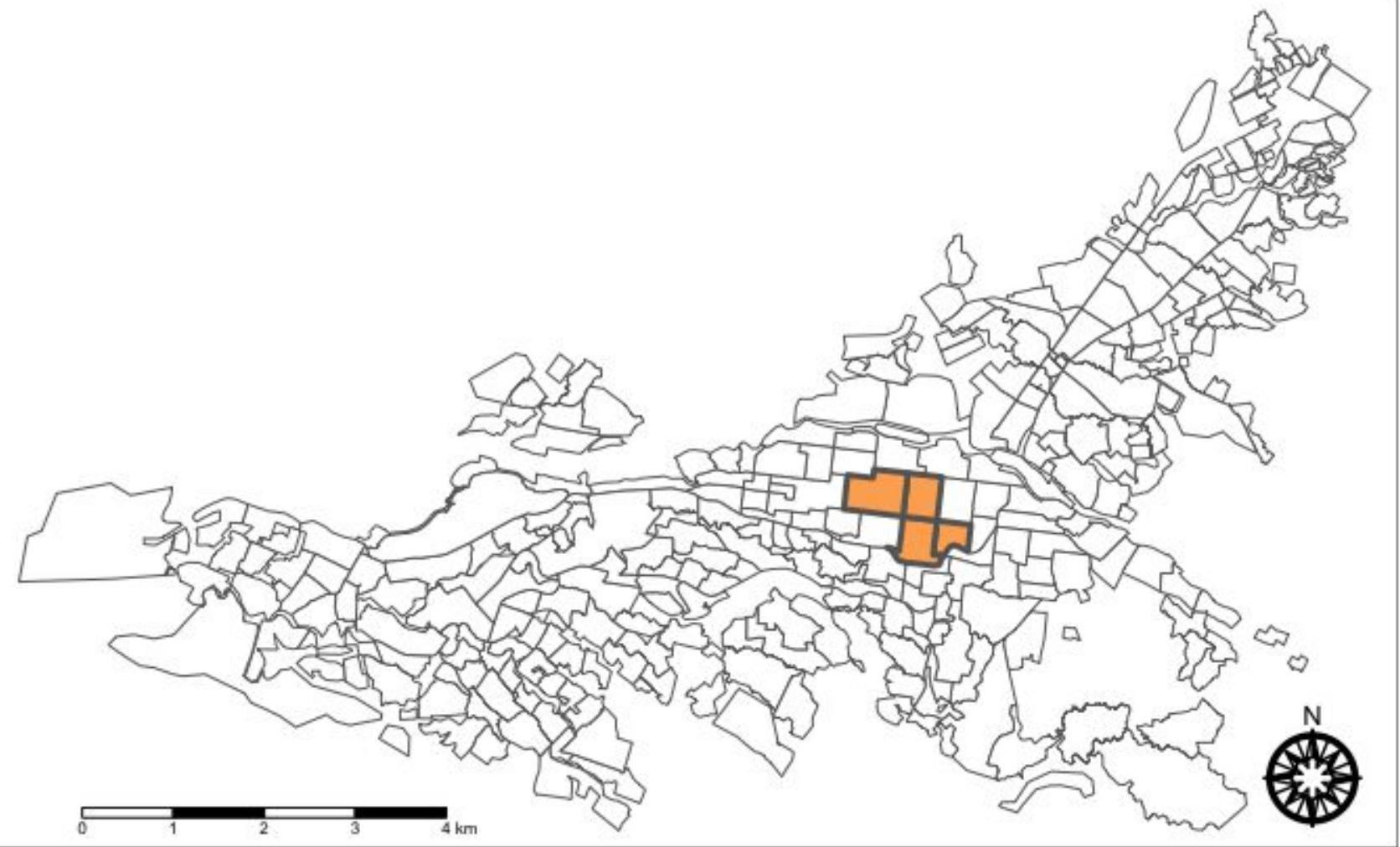


*128.000 viajes motorizados para ir a trabajar, 84.300 en hora pico

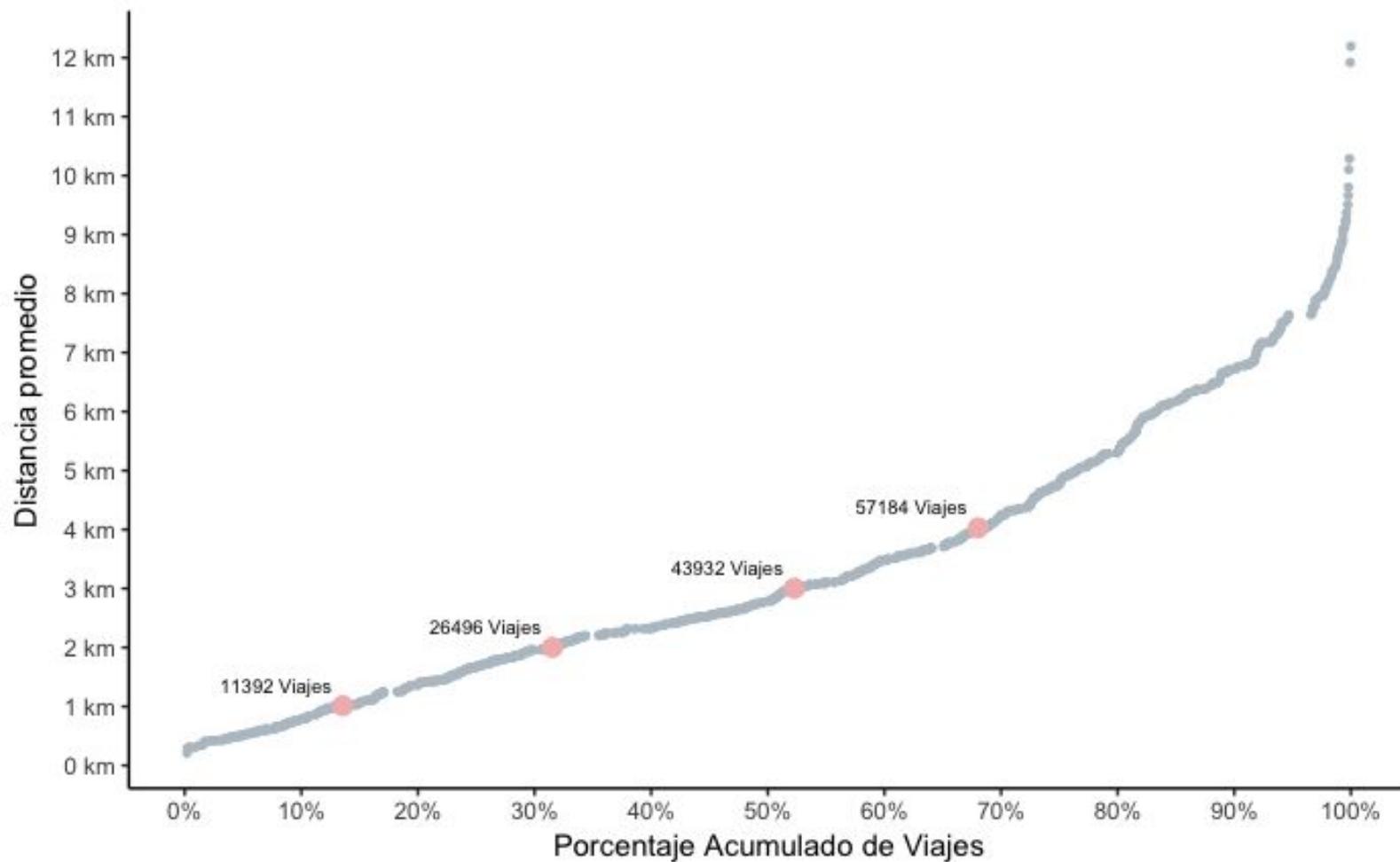
Cuartiles Atracción Viajes

- 1er Cuartil
- 2do Cuartil
- 3er Cuartil
- 4to Cuartil
- Missing





¿Se puede pensar en la bicicleta como una alternativa **PRINCIPAL** de transporte en Pereira y Dosquebradas?



Estrato	Tiempo Viaje - Carro	Tiempo Viaje - Bici
1	20.00000	17.449661
2	19.80000	15.011644
3	22.37500	7.150732
4	25.81818	12.667439
5	29.75000	16.963543
6	20.42857	6.190198

Modelo de Accesibilidad Potencial

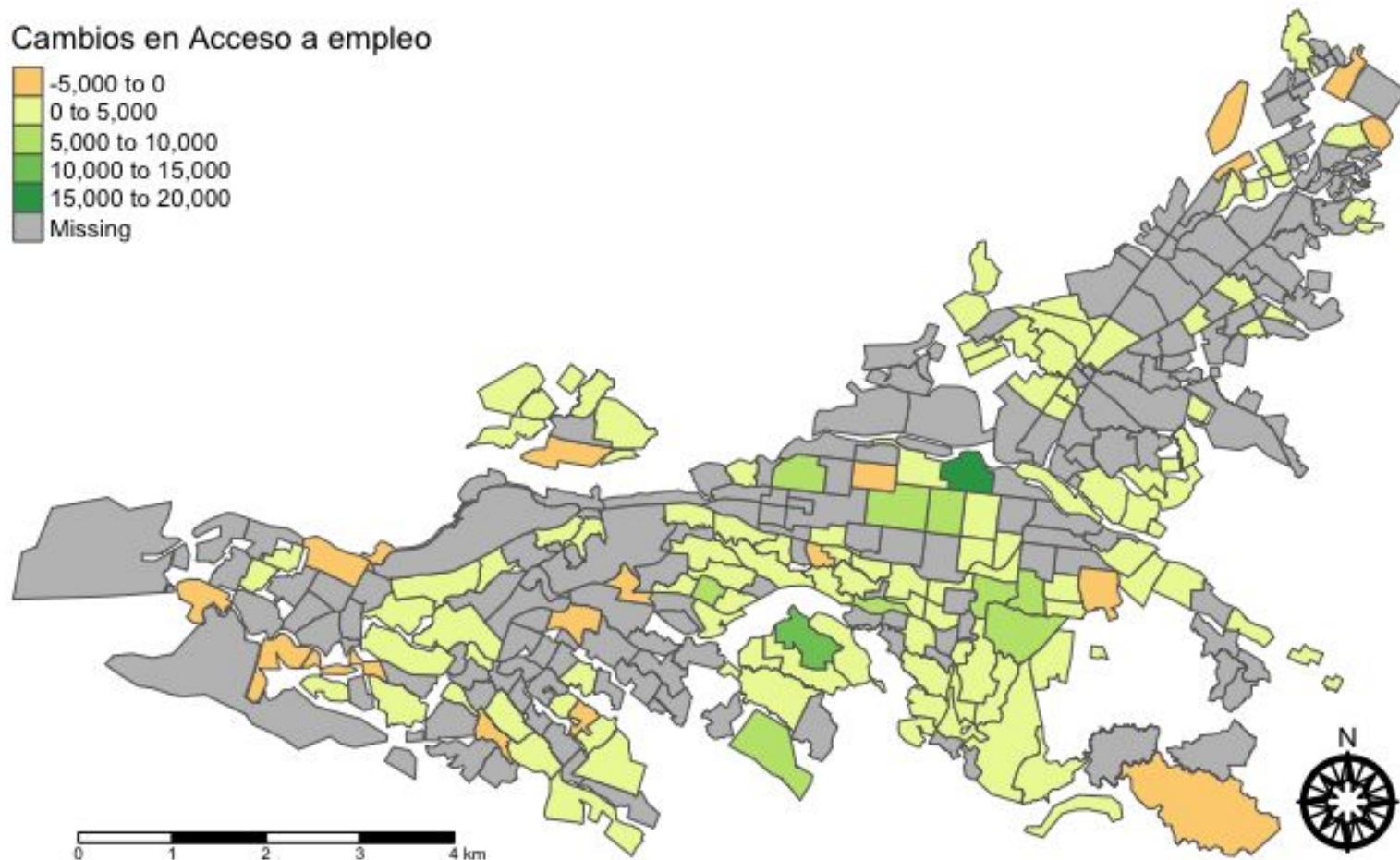
Estrato	Diferencia de empleo potencialmente accesibles
1	3.942
2	23.852
3	88.484.
4	39.043
5	22.906
6	33.534

Modelo de Accesibilidad Potencial

Estrato Económico	Parámetro Beta	R2
1	-0,14353036	0,62
2	-0,11010909	0,63
3	-0,09229978	0,57
4	-0,15031573	0,75
5	-0,11206272	0,70
6	-0,21396577	0,70

Cambios en Acceso a empleo

- 5,000 to 0
- 0 to 5,000
- 5,000 to 10,000
- 10,000 to 15,000
- 15,000 to 20,000
- Missing



0 1 2 3 4 km



Conclusiones

Tiene mucho sentido pensar que la bicicleta debería ser el modo principal de transporte en Pereira y Dosquebradas.

Faltan políticas públicas robustas para hacer un cambio modal.

¿Qué pasa con el cable?

Ciclismo y capital social.

Mejoras Metodológicas

Hasta ahora la principal herramienta ha sido la última matriz origen destino.

Se va a incluir:

Tiempos de viaje y rutas usando la API de google maps y la API de Uber.

GTFS (¿?)

Censo empresarial. (¿?)

Medidas de desigualdad.



Se ha avanzado...

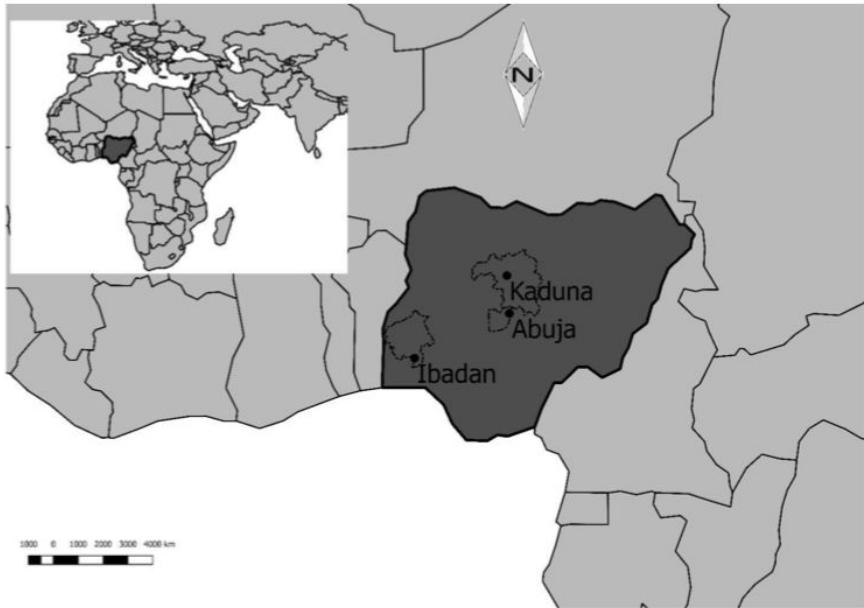


Se ha avanzado...

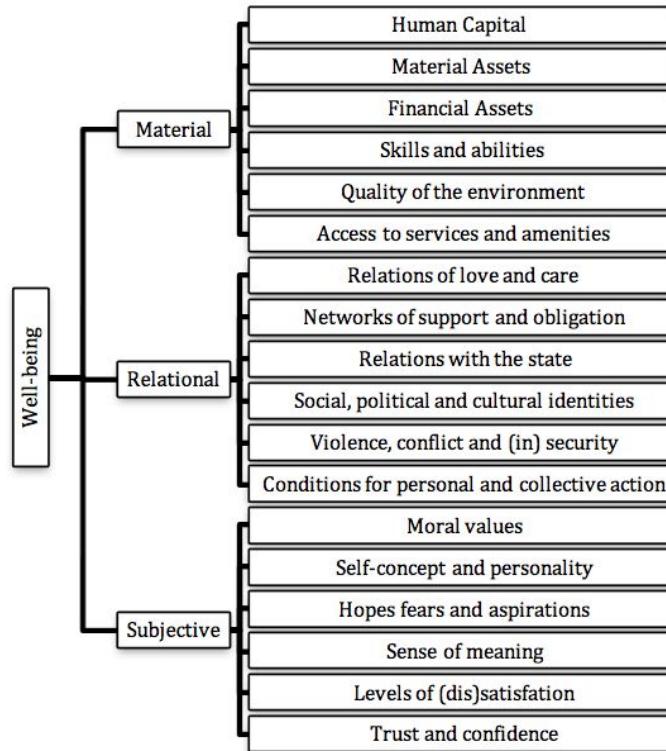
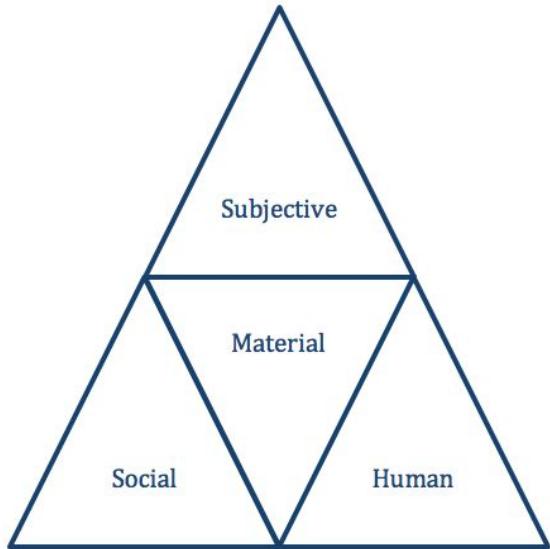


Bienestar y Desventaja de Transporte en Nigeria

- Las medidas de bienestar y felicidad ya hacen parte de los indicadores de un país.
- Se espera que las inversiones de transporte mantengan y aumenten esos indicadores.
- Nigeria Vision 2020: El principal objetivo es mejorar el bienestar.
- No se han encontrado correlaciones fuertes. (Ma et al., 2018; Currie et al., 2010; Delbosc and Currie, 2011; Delbosc and Currie 2011).
- No hay muchos trabajos en el Sur Global.



Enfoque centrado en las personas (White, 2009)



¿Por qué SEM?

- Los trabajos previos usaban CFA, SEM o PCA.
- Es una forma de modelar guiada por bases teóricas. Esto es más natural para personas en otros campos (antropología o sociología).
- El concepto de variable latente se ajusta al concepto de bienestar.

