

Herramientas para la gestión de la movilidad en la Ciudad: Congestiómetro

Ing. Martín Viale

Secretaría de Transporte y Obras Públicas de la Ciudad de Bs.As.

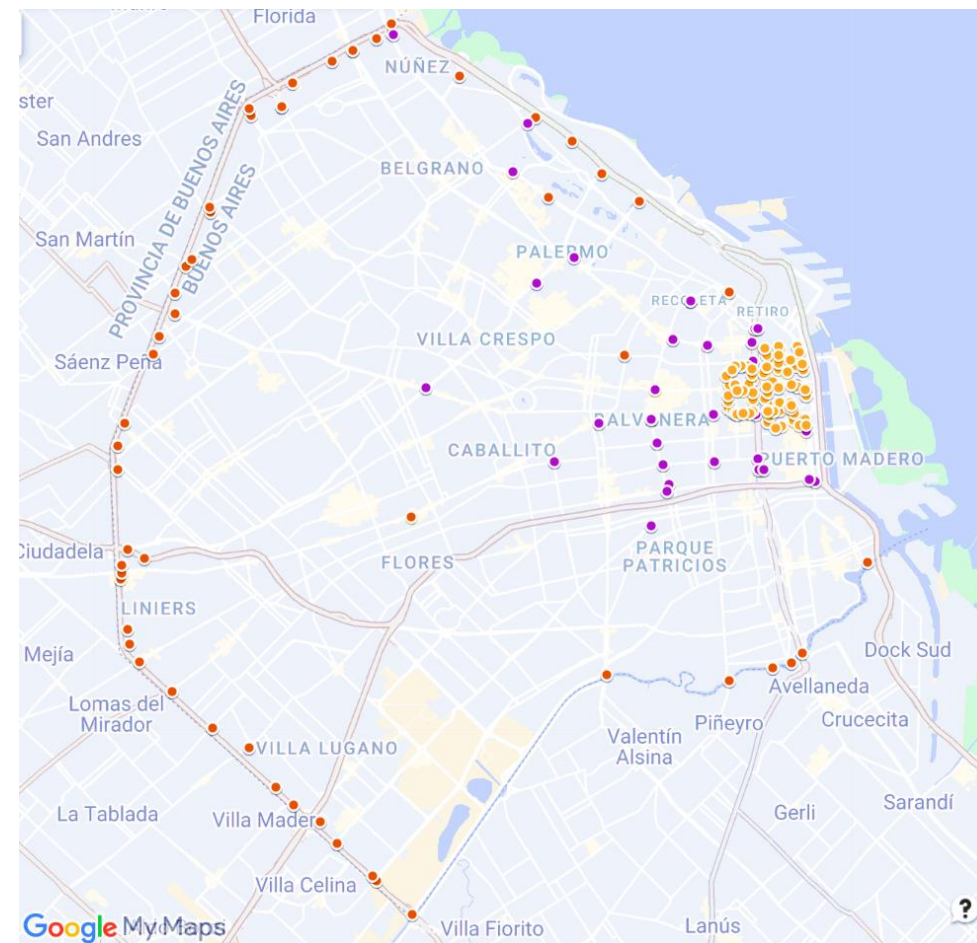
Proyectos de movilidad vial en Regiones Urbanas y su impacto en el medio ambiente

15-17 de Mayo 2023, Buenos Aires, Argentina

¿Por dónde se mueve la gente?

Sensores de tránsito vehicular

- Cobertura en pocos puntos.
- En general, ubicados en avenidas o grandes arterias.
- Principalmente en el área del macrocentro de la ciudad y en los accesos.



Sensores operativos en 2020

El desafío de la pandemia

Clarín Un toque de atención para la solución argentina de los problemas argentinos

Viernes 20.3.2020
BUENOS AIRES, ARGENTINA - PRECIO: \$ 60,00

Fase 7
Un filme premonitorio
Los temas de la película argentina, con Daniel Hendler y Jazmín Stuart, son un virus mortal y el aislamiento. P.58

Sitios web que permiten bajar libros gratuitos
Desde textos de Rosa Montero y Mariana Enríquez, hasta los clásicos. P.42

Tema del día • Para evitar el avance del coronavirus

Rige cuarentena obligatoria en todo el país hasta el 31 de marzo



LA NACION
Sábado 21 de marzo de 2020 | lanacion.com

Min. 16° • Máx. 28°
Despejado, con
temperatura agradable.
HoyVieles.org.ar

CORONAVIRUS

Ajustarán el control de la cuarentena para lograr un pleno acatamiento

Se notó una fuerte disminución de la actividad, pero reforzarán la vigilancia; el movimiento se redujo a lo largo del primer día de aislamiento; hubo más de 200 detenidos por incumplimiento; se registraron 30 nuevos casos positivos en 10 distritos

En búsqueda de datos de toda la Ciudad



**Buenos
Aires
Ciudad**

¿Qué datos se tienen?



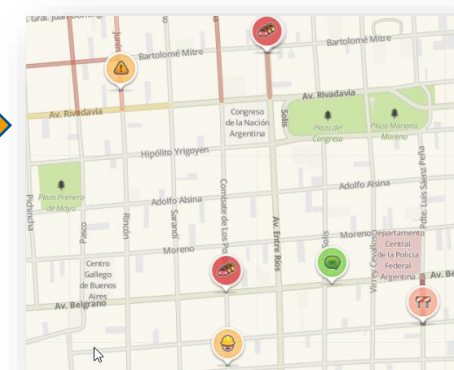
Eventos Waze

Los eventos que comparte Waze se dividen en dos categorías, los que son del tipo **CONGESTIÓN** y los que son **INCIDENCIAS**

Las **congestiones** son calculadas por algoritmos propietarios de **Waze** en función del Flujo vehicular



Las **Incidencias** son Eventos reportados por los **Wazers** (usuarios)



¿Qué datos se tienen?



Eventos de CONGESTIÓN

- Cada evento de congestión se guarda en un registro de una tabla de la base datos histórica (VERTICA) dentro del SGIM.
- Cada registro está acompañado por los siguientes campos:



uuid : Identificador único que caracteriza cada evento de congestión

speedKMH: velocidad dentro del evento de congestión

length: longitud en metros de la cola dentro de la congestión

delay: demora en segundos producto de la congestión comparada con la velocidad de circulación libre

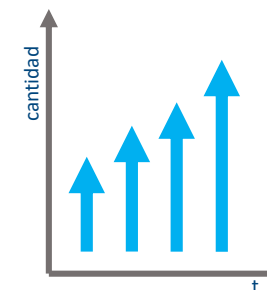
endNode: Calle más próxima donde finaliza la congestión

street: Calle donde se encuentra localizada la congestión

pubMillis: instante de tiempo en el que se creó el evento medido en Unix Time

removeMillis: instante de tiempo en el que se removió el evento medido en Unix Time

line_json: Conjuntos de puntos que componen los segmentos de la congestión



3 Millones
eventos

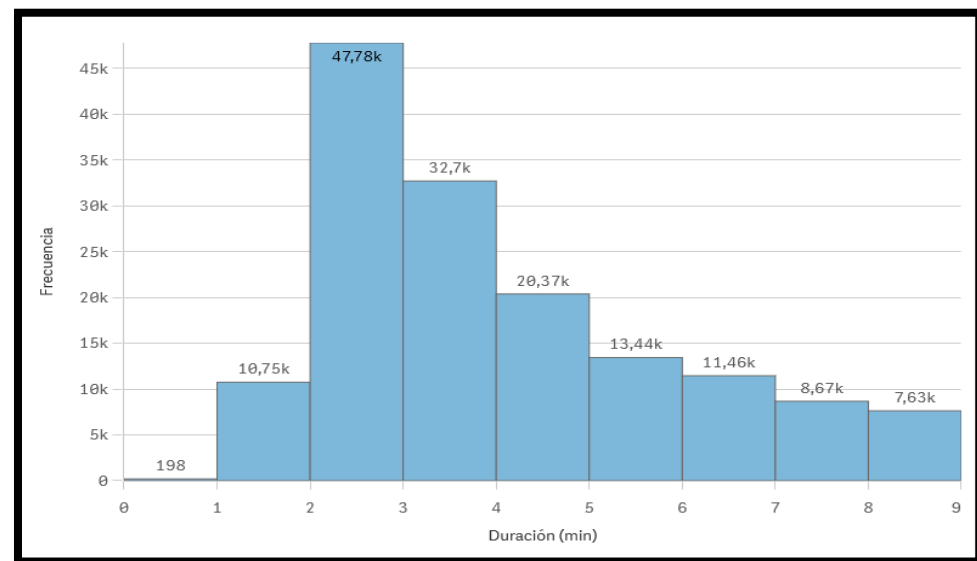
¿Qué datos se tienen?



Agregación y acondicionamiento de Datos



- Parámetros principales de análisis:
 - **Demora y longitud**
- ¿Cómo se analizan estas magnitudes siendo eventos separados?
¿Qué problemas surgen?
 - A partir de un histograma se encontraron eventos con:
 - $\Delta T \approx 0$ seg. conocido como Ghost Jam
 - $\Delta T > 200$ días
 - $\Delta T < T_{\text{demora}}$
 - Adicionalmente se encontró que la mayor proporción de eventos son aquellos con $T_{\text{demora}} > 2$ minutos y $T_{\text{demora}} < 30$ minutos

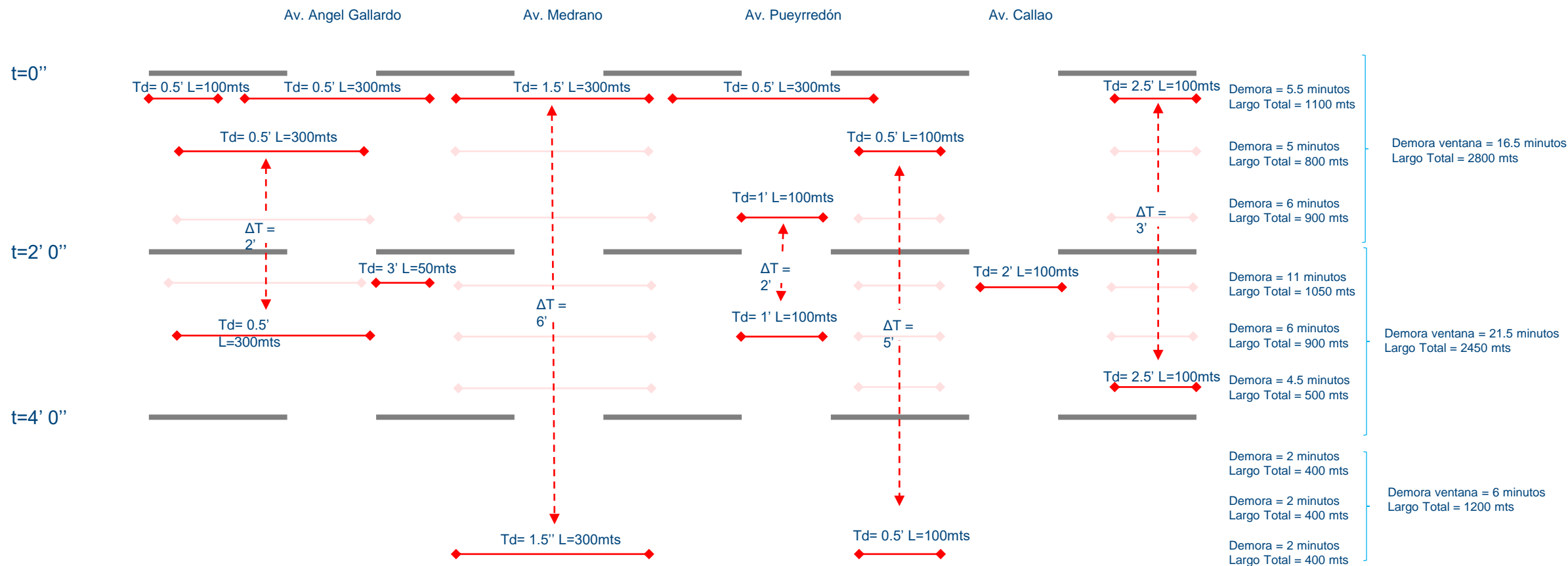


ΔT : Tiempo de duración del evento de congestión T_{demora} : Tiempo de demora generado por la congestión

Eventos en tiempo y distancia



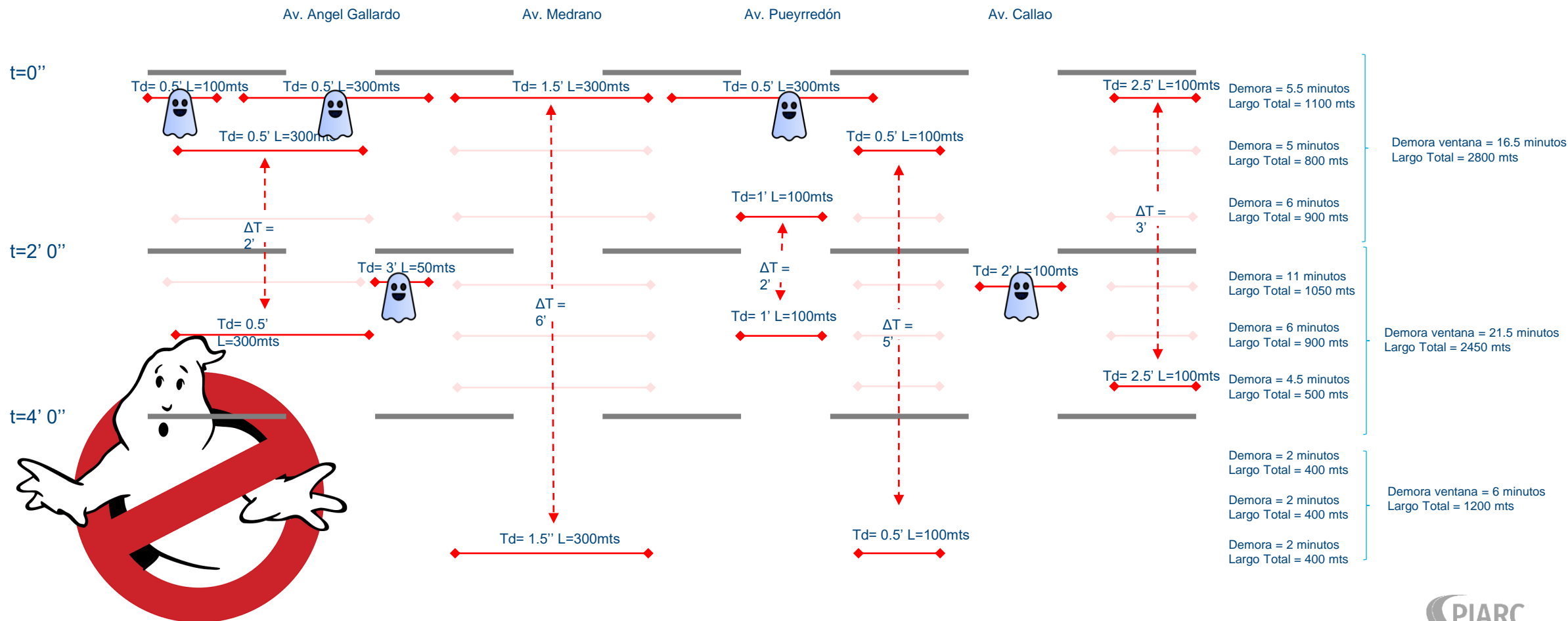
- Tomando un corredor, como por ejemplo Av. Corrientes, y distintos instantes de tiempo se tiene:



Eventos en tiempo y distancia



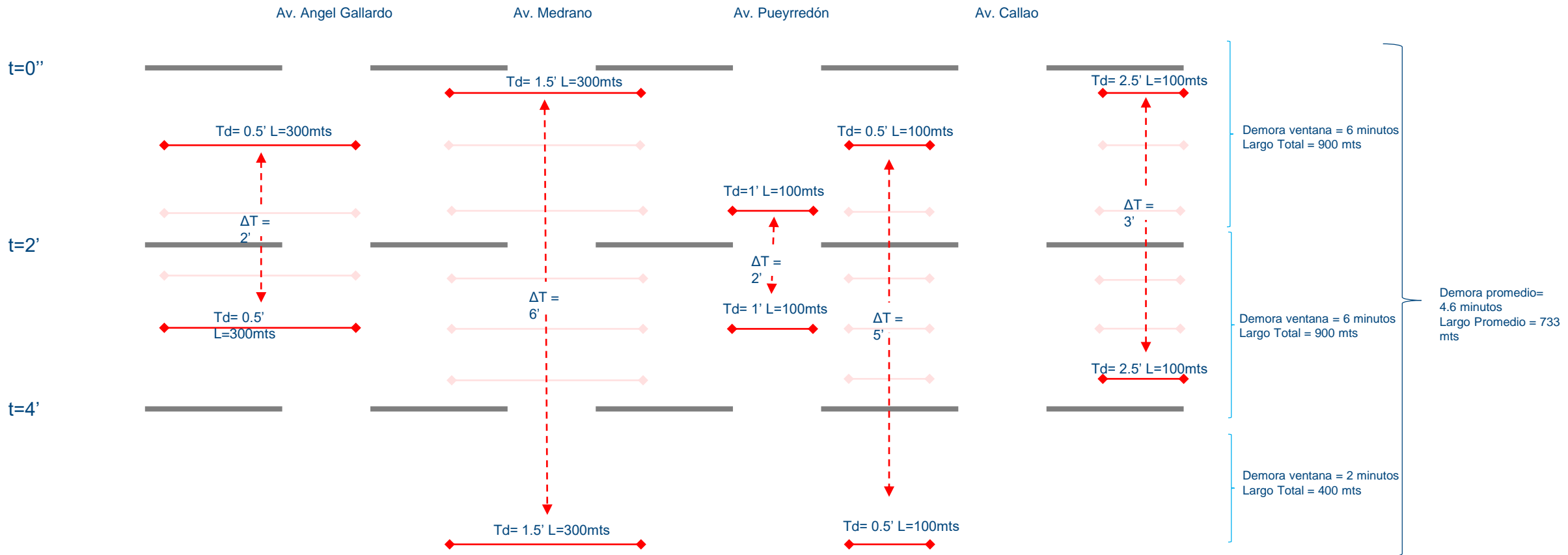
- Tomando un corredor, como por ejemplo Av. Corrientes, y distintos instantes de tiempo se tiene:



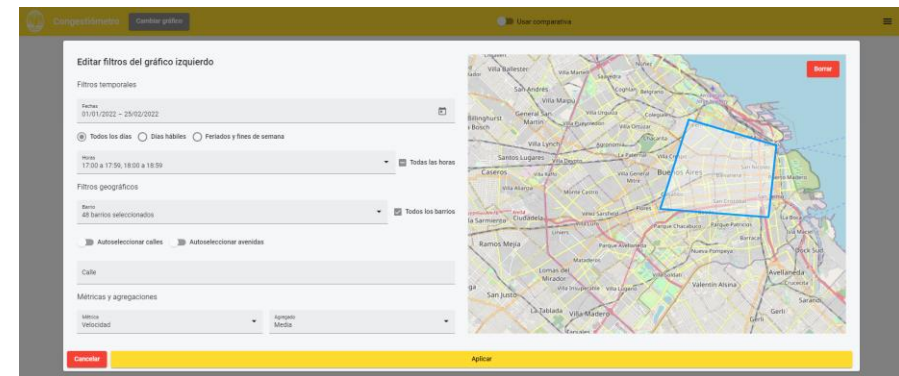
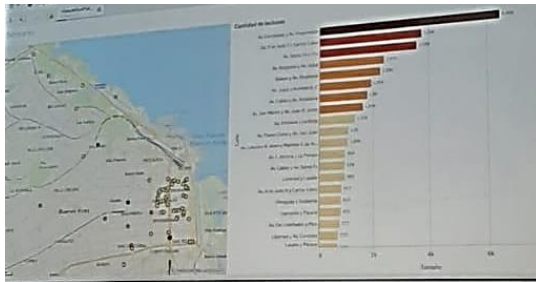
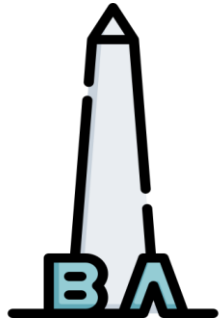
Eventos en tiempo y distancia



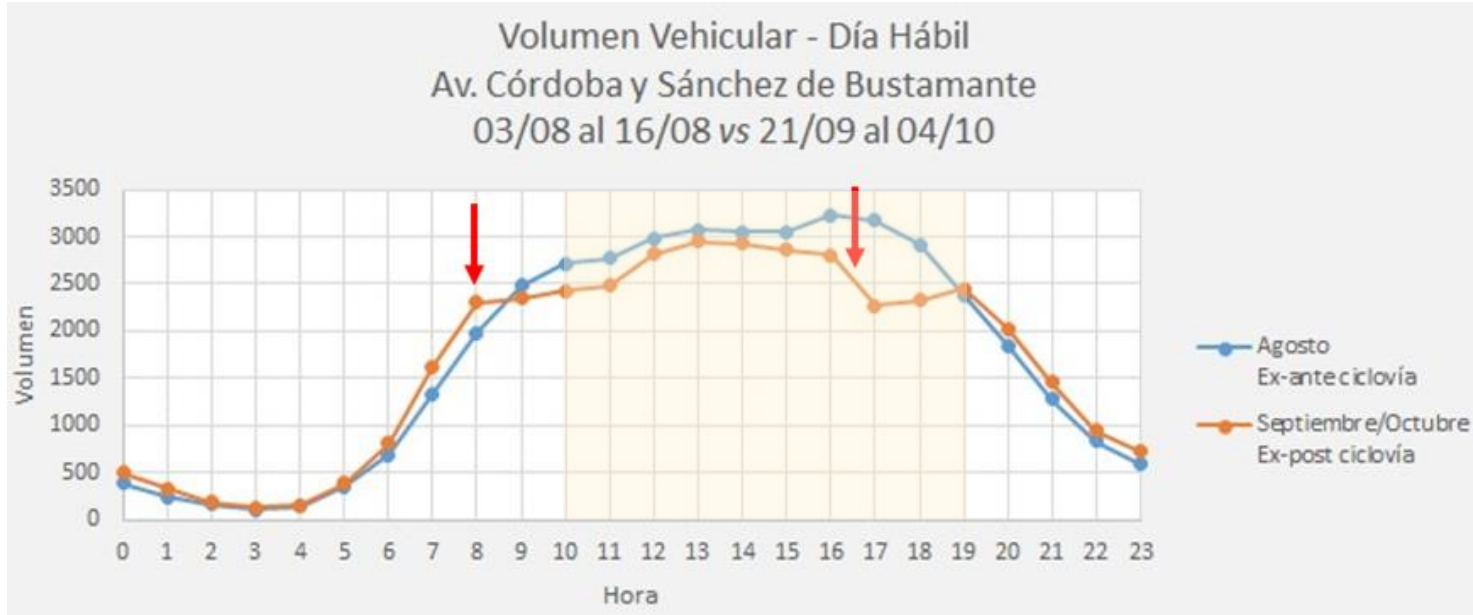

- Tomando un corredor, como por ejemplo Av. Corrientes, y distintos instantes de tiempo se tiene:



El camino recorrido



Validación

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Agosto Ex-ante ciclovia	32,60	358,60	1.270,10	1.959,00	2.146,80	2.634,57	2.549,90	2.504,63	1.394,80	770,03
Septiembre/Octubre Ex-post ciclovia	1.548,23	1.810,23	3.273,60	2.844,17	2.771,87	3.176,20	2.933,83	2.975,07	2.248,23	1.878,00



Casos de aplicación

■ Carril de operación en ciclovia Av. Córdoba.



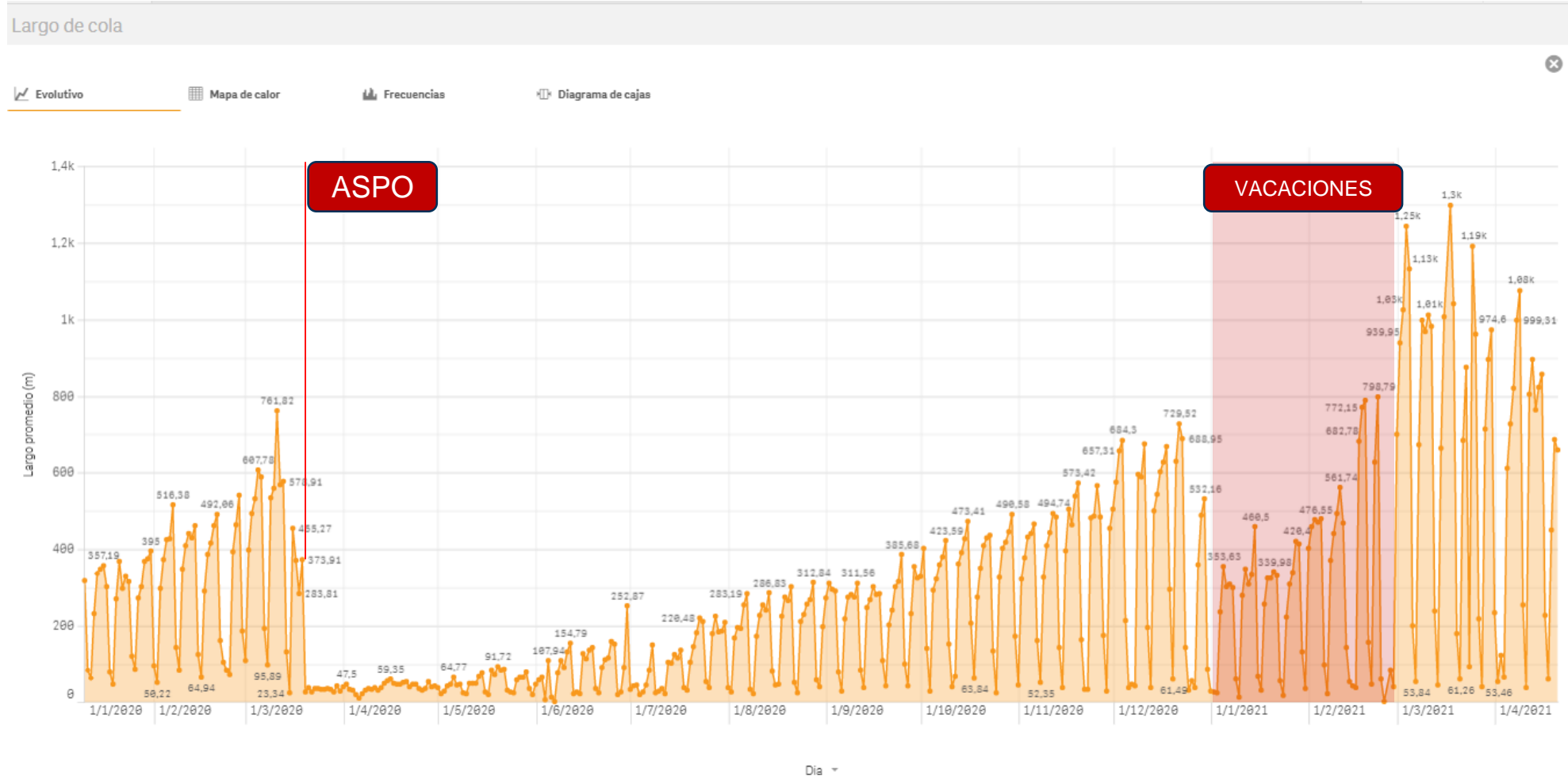
Con carril de operación



Con cajones de carga y descarga

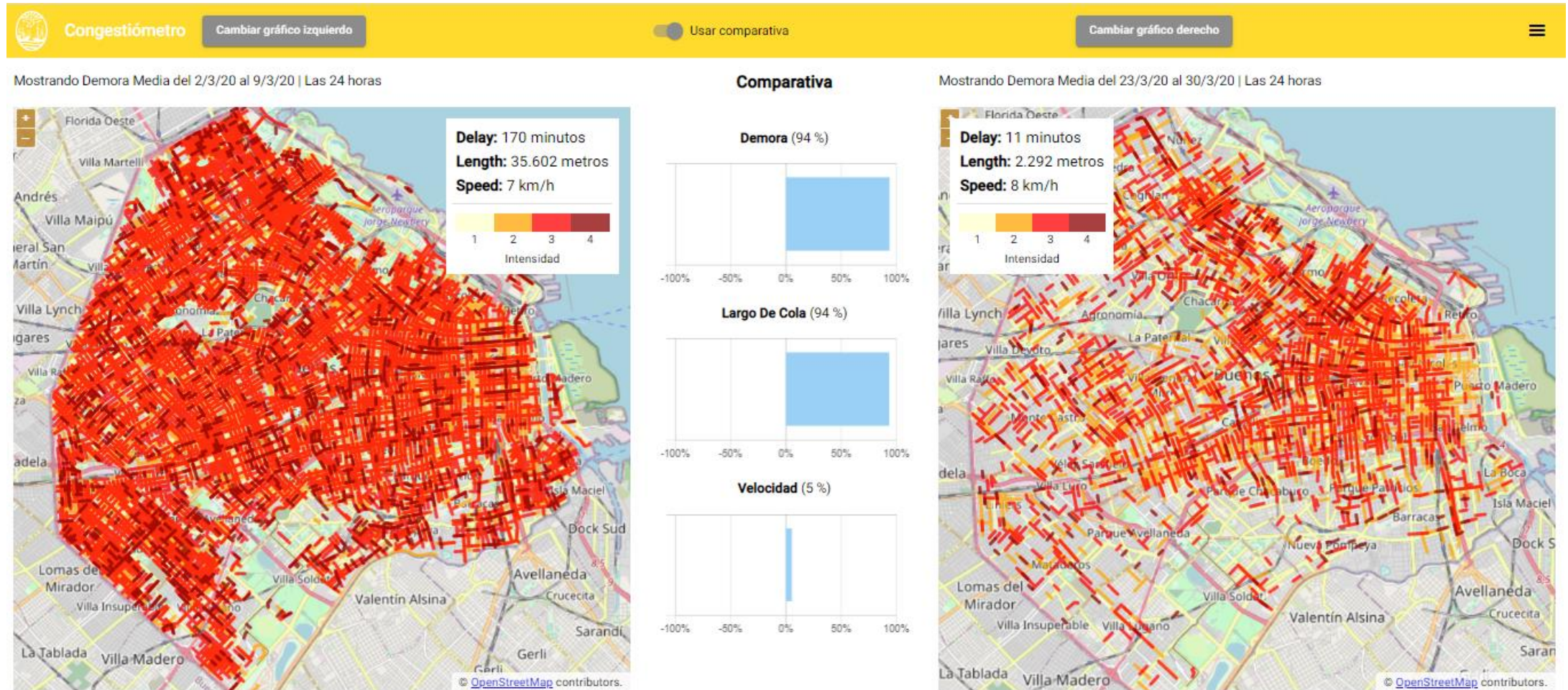
Casos de aplicación

■ Movilidad durante la pandemia



Casos de aplicación

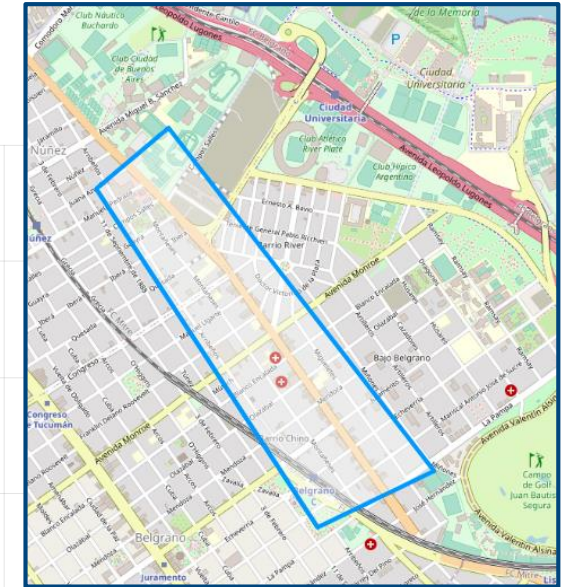
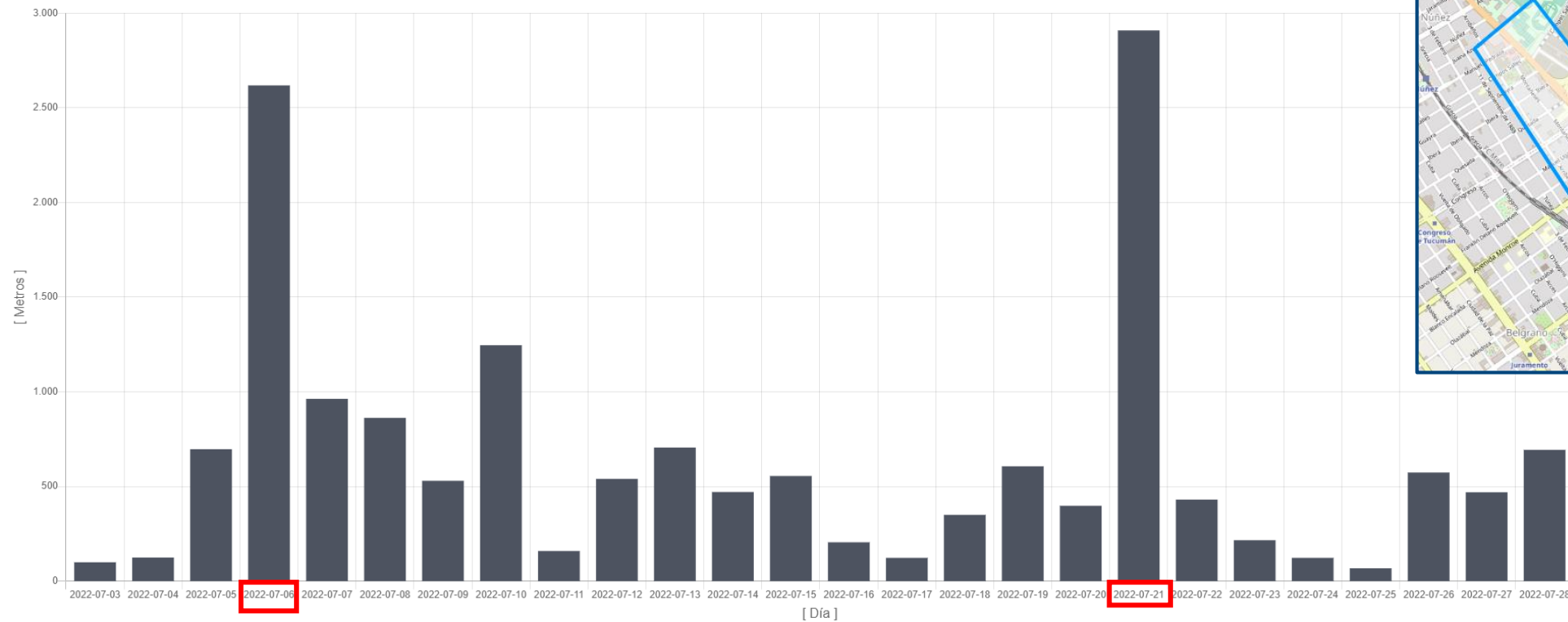
■ Movilidad durante la pandemia



Casos de aplicación

- **Largo de cola media julio 2022 en entorno estadio River Plate**
- **Av. Del Libertador desde La Pampa hasta J. Azurduy.**

Mostrando Largo de Cola Media del 3/7/22 al 28/7/22 | Horas: 19hs, 20hs, 21hs, 22hs, 23hs



Zona analizada

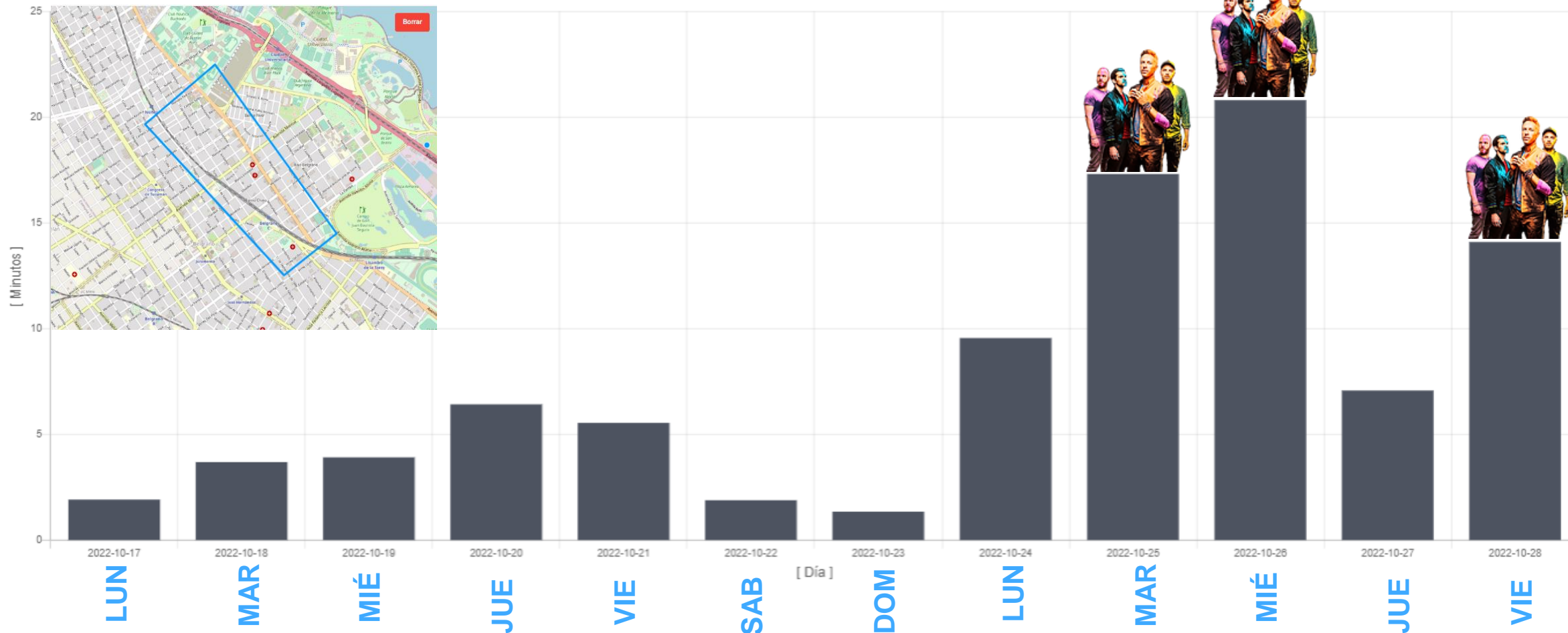


Casos de aplicación



■ Recitales de Coldplay

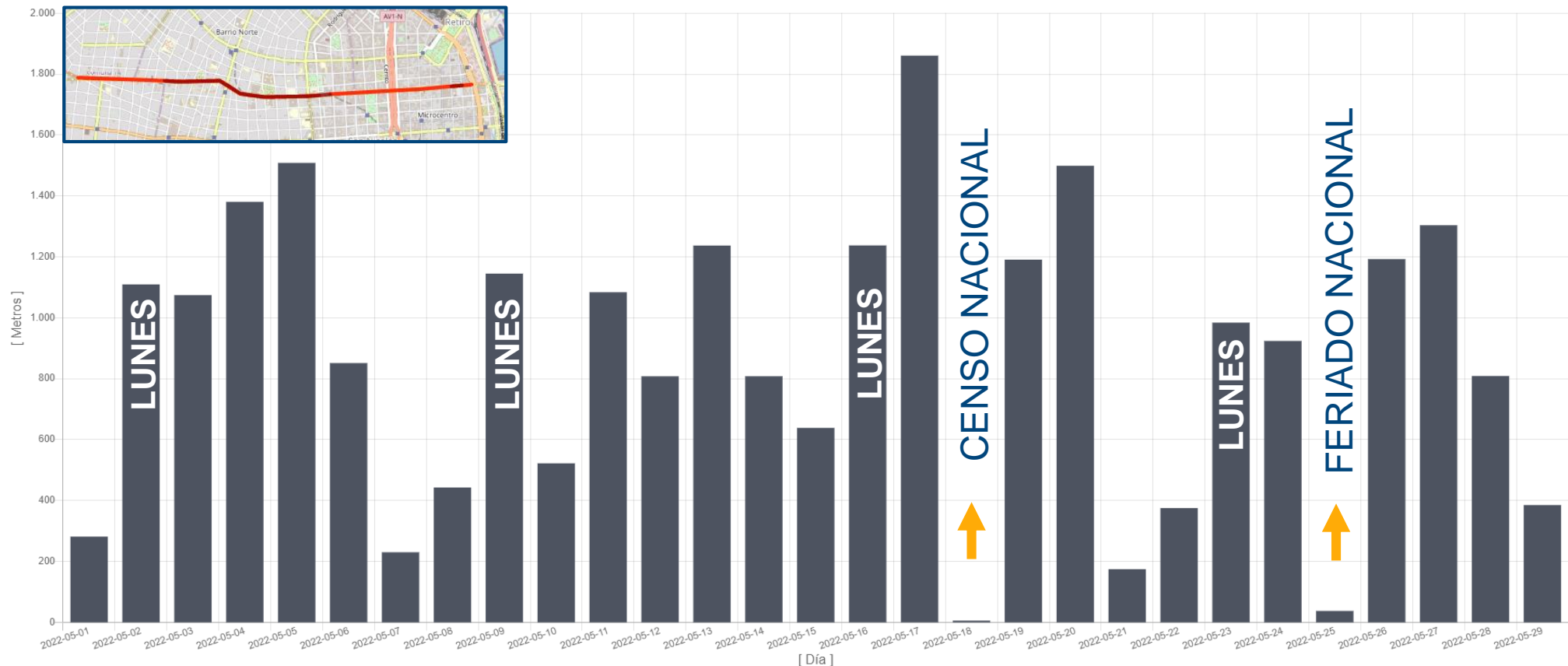
Mostrando Demora Media del 17/10/22 al 28/10/22 | Las 24 horas



Casos de aplicación

- **Largo de cola media mayo 2022**
- Av. Córdoba desde Av. Leandro N. Alem hasta Palestina.

Mostrando Largo de Cola Media del 1/5/22 al 29/5/22 | Horas: 8hs, 9hs, 10hs, 11hs, 12hs, 13hs, 14hs, 15hs, 16hs, 17hs, 18hs, 19hs, 20hs, 21hs



Casos de aplicación

■ Análisis del sistema adaptativo de semáforos (E. 1)

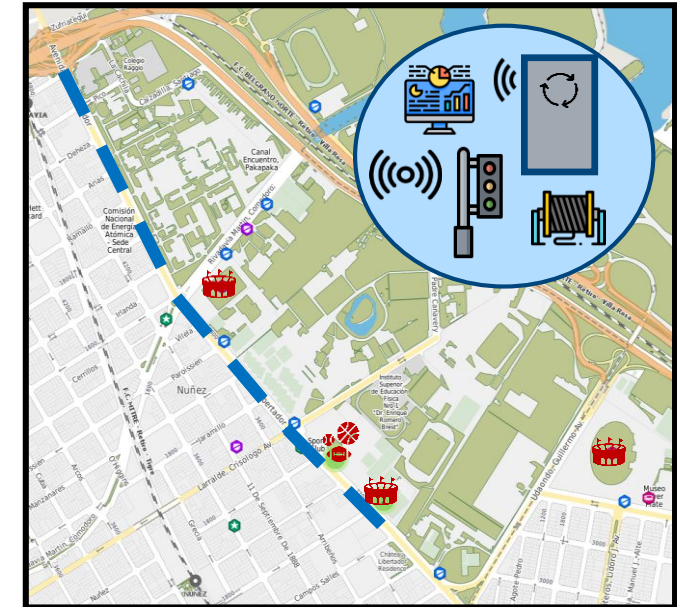
Situación SIN sistema adaptativo en funcionamiento

Length: 467 metros

Martes 02/08/22

De 16hs a 21hs

Speed: 13 km/h



Situación CON sistema adaptativo en funcionamiento

Length: 82 metros

Martes 16/08/22

De 16hs a 21hs

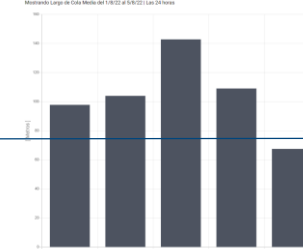
Speed: 16 km/h



Largo de cola promedio 82%

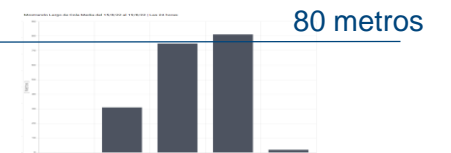
Velocidad en congestión 21%

Sistema adaptativo OFF:
Medición de largo de cola:



Lun Mar Mier Jue Vier

Sistema adaptativo ON:



Lun Mar Mier Jue Vier

Conclusiones



Una mayor cantidad de datos optimiza la toma de decisiones para la implementación de obras y políticas públicas.



Desde que la herramienta está operativa han mejorado los tiempos de respuesta ante eventos no planificados.



El desarrollo del Congestiómetro redujo el gasto público, minimizando los costos de instalación y el mantenimiento de infraestructura.

¡Muchas gracias!

Ing. Martín Viale

Secretaría de Transporte y Obras
Públicas, GCBA.

mviale@buenosaires.gob.ar



@PIARC_Roads



World Road
Association PIARC



World Road
Association PIARC



World Road
Association PIARC

www.piarc.org

