



2019 SEMINARIO
4^{TO} INTERNACIONAL
DE TRÁFICO Y TRANSPORTE



FLEXI (Flow Estimation based on Collaborative System Information)

Christian Portilla, Jairo Espinosa



www.moycot.org

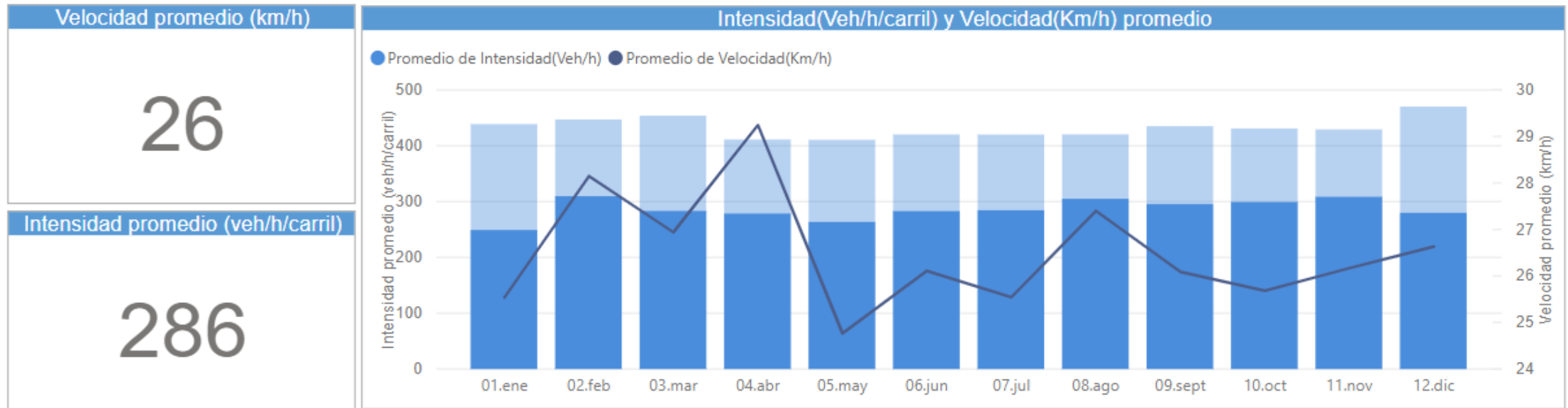
 @moycot

 @moycotmed

Gestión de tráfico urbano



Volúmenes medios



* Período: Base de datos consolidada entre abril de 2017 y enero de 2019. Esto corresponde al análisis de 54,63 ...datos.

Corredor Carrera 65 días martes (Tomado del Observatorio de Movilidad de Medellín)

CAMBIOS EN LA DEMANDA

GOBIERNO

- Pico y placa
- Cobro por congestión
- Intervenciones viales
- Planes semafóricos

ACTIVIDADES

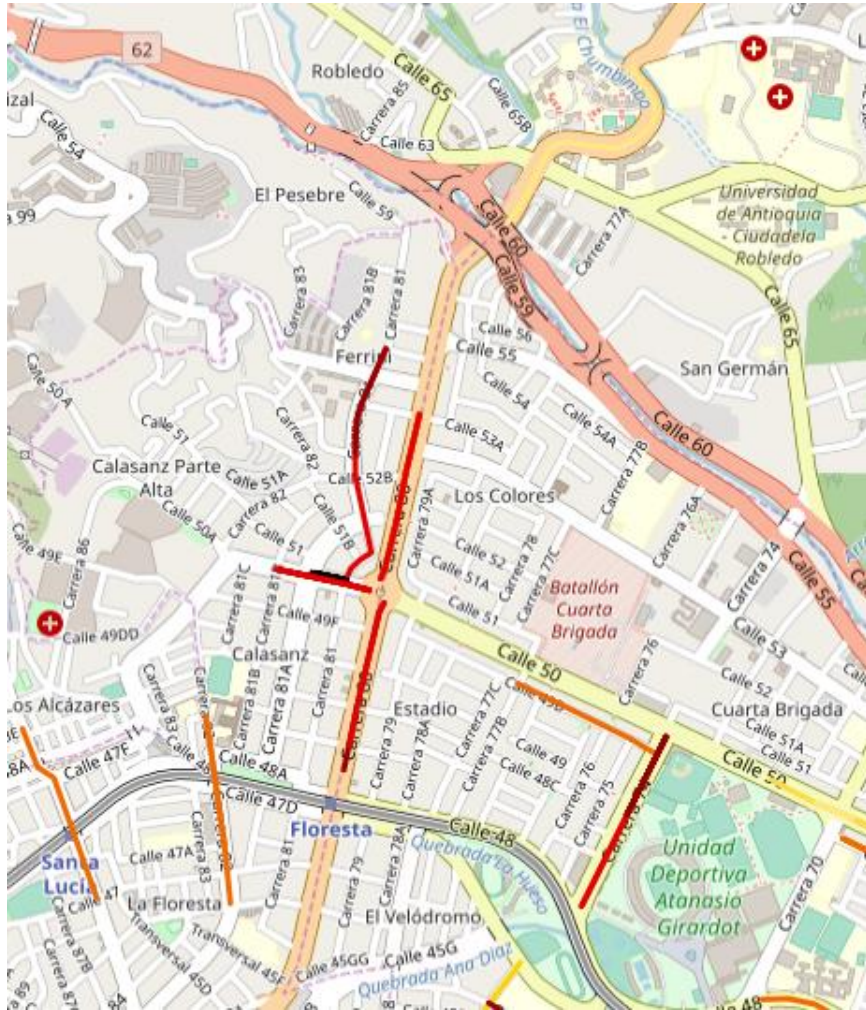
- Días festivos
- Vacaciones
- Eventos

EXTERNALIDADES

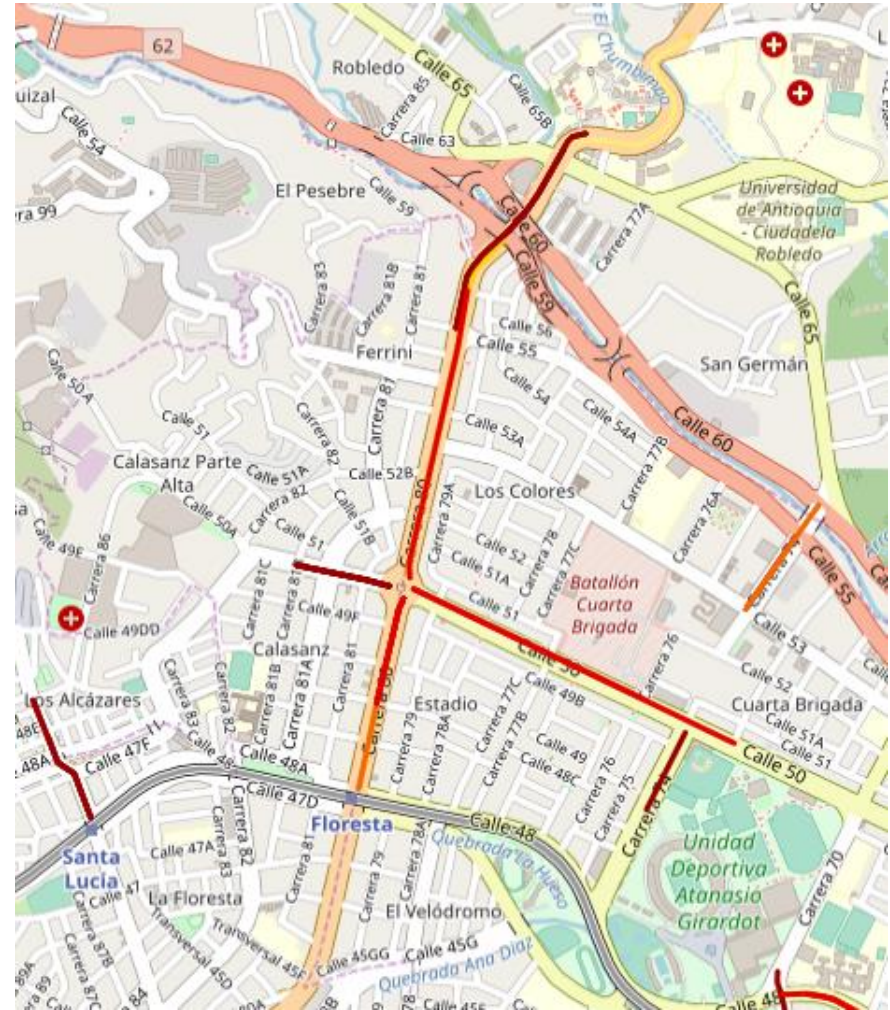
- Clima
- Accidentes

ECONOMÍA

- Tarifas TP
- Costo vehículos
- Costo combustible
- Impuestos



Martes 12 de Marzo 8:00 pm – 8:30 pm



Martes 19 de Marzo 8:00 pm – 8:30 pm



¡INFORMACIÓN COLABORATIVA!



Información colaborativa (Waze)

Waze (Free Community-based GPS, Maps and Traffic Navigation App)

Alertas

- Accidentes
- Congestión
- Clima
- Construcción
- Cierre de vías



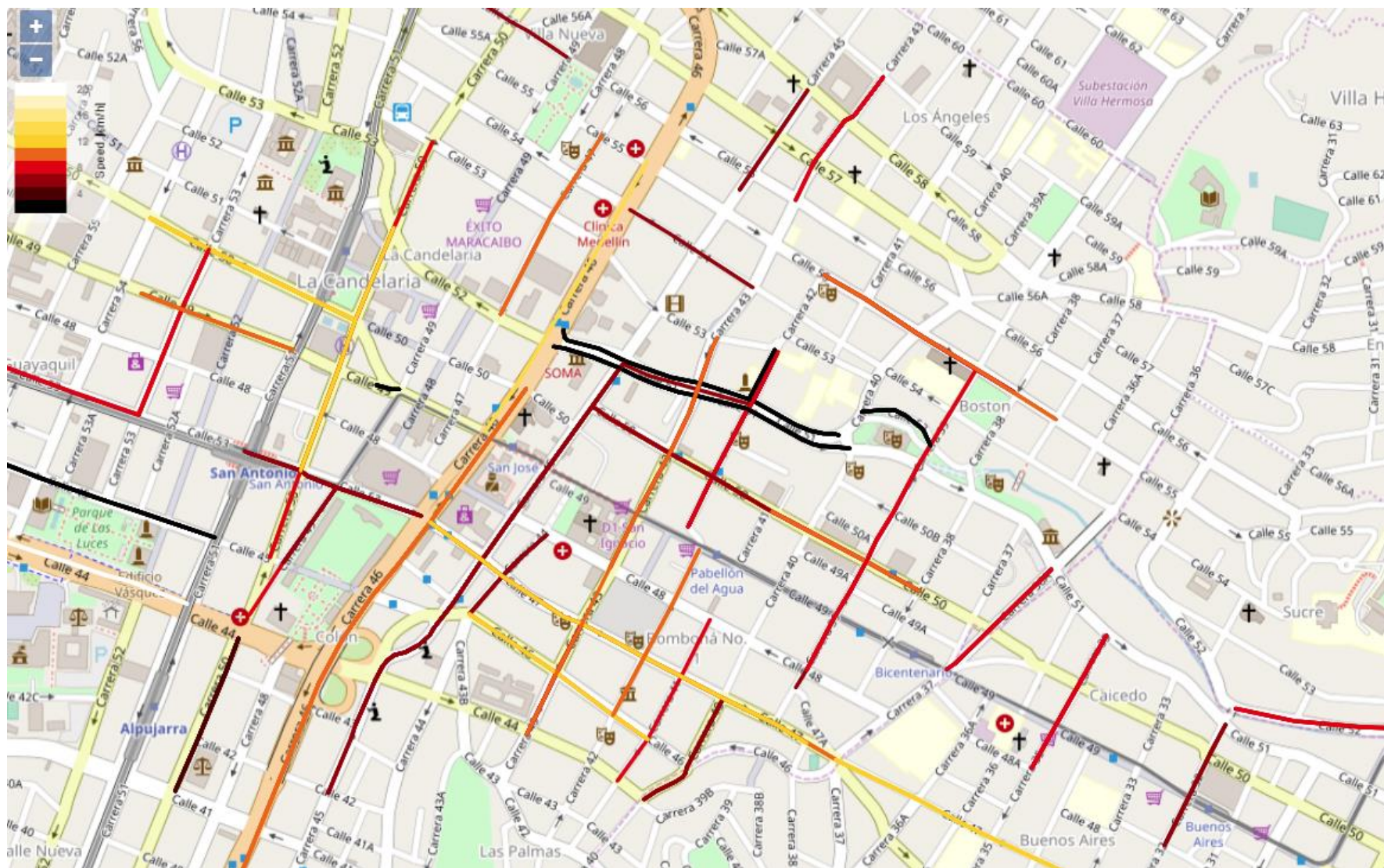
Información de congestión

- Calle
- Velocidad media (km/h)
- Retardo (s)
- Largo del evento (m)
- Línea (lon,lat)

Collaborative data

Json Format

```
{ "hits": [ { "velocidad": 18.04, "calle": "Av. El Poblado >(S)", "retraso": 71, "location": [[-75.571981, 6.202879], [-75.572173, 6.202309], [-75.572198, 6.202227], [-75.572344, 6.201761], [-75.572499, 6.201353], [-75.572697, 6.200945], [-75.572811, 6.200764], [-75.573438, 6.199736], [-75.573535, 6.199564], [-75.573562, 6.199508], [-75.573705, 6.199213], [-75.57381, 6.199003], [-75.573888, 6.198854], [-75.574549, 6.197481]], "startTime": "2018-08-08 16:07:00:00", "endNode": "Medellin", "endTime": "2018-08-08 16:08:00:00", "longitud": 664 } ] }
```

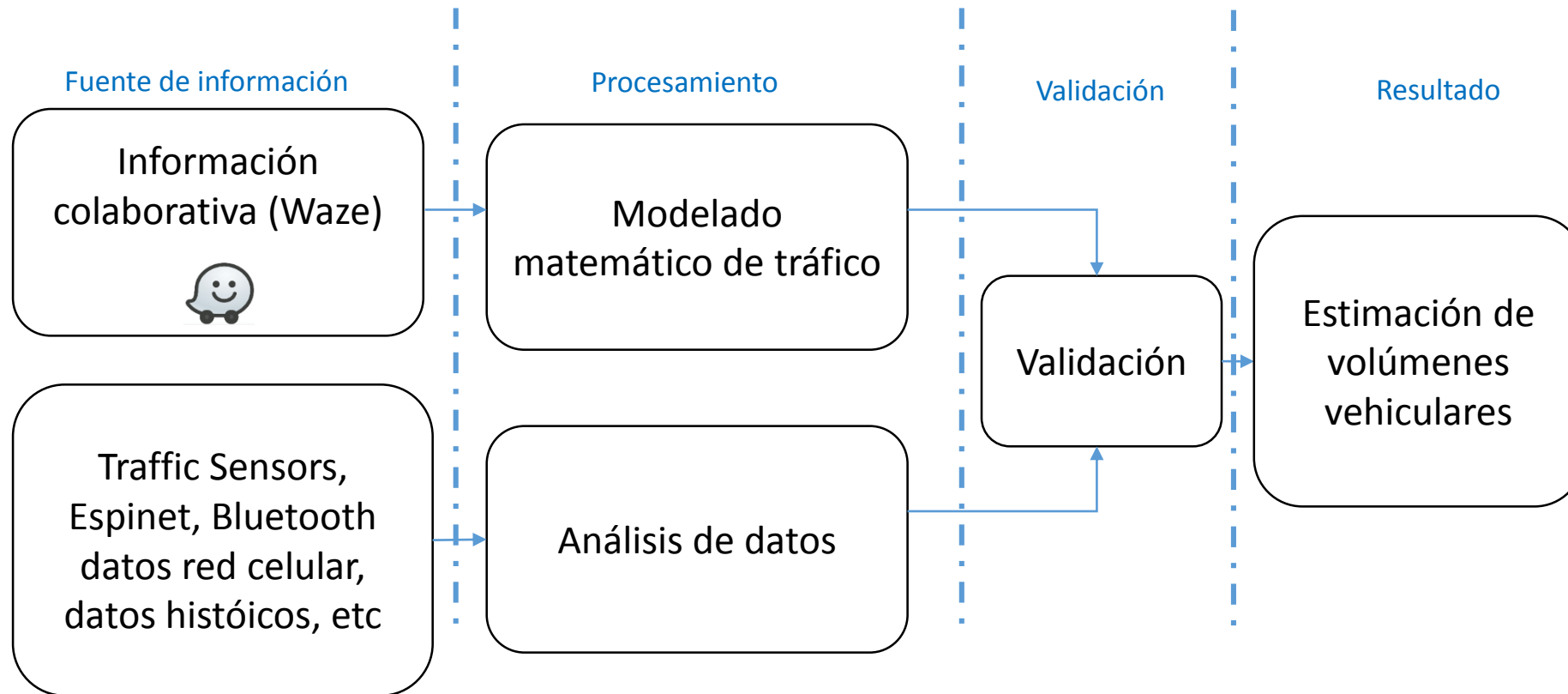



Centro de Medellín, 27 de Marzo de 2019, 6:25 pm

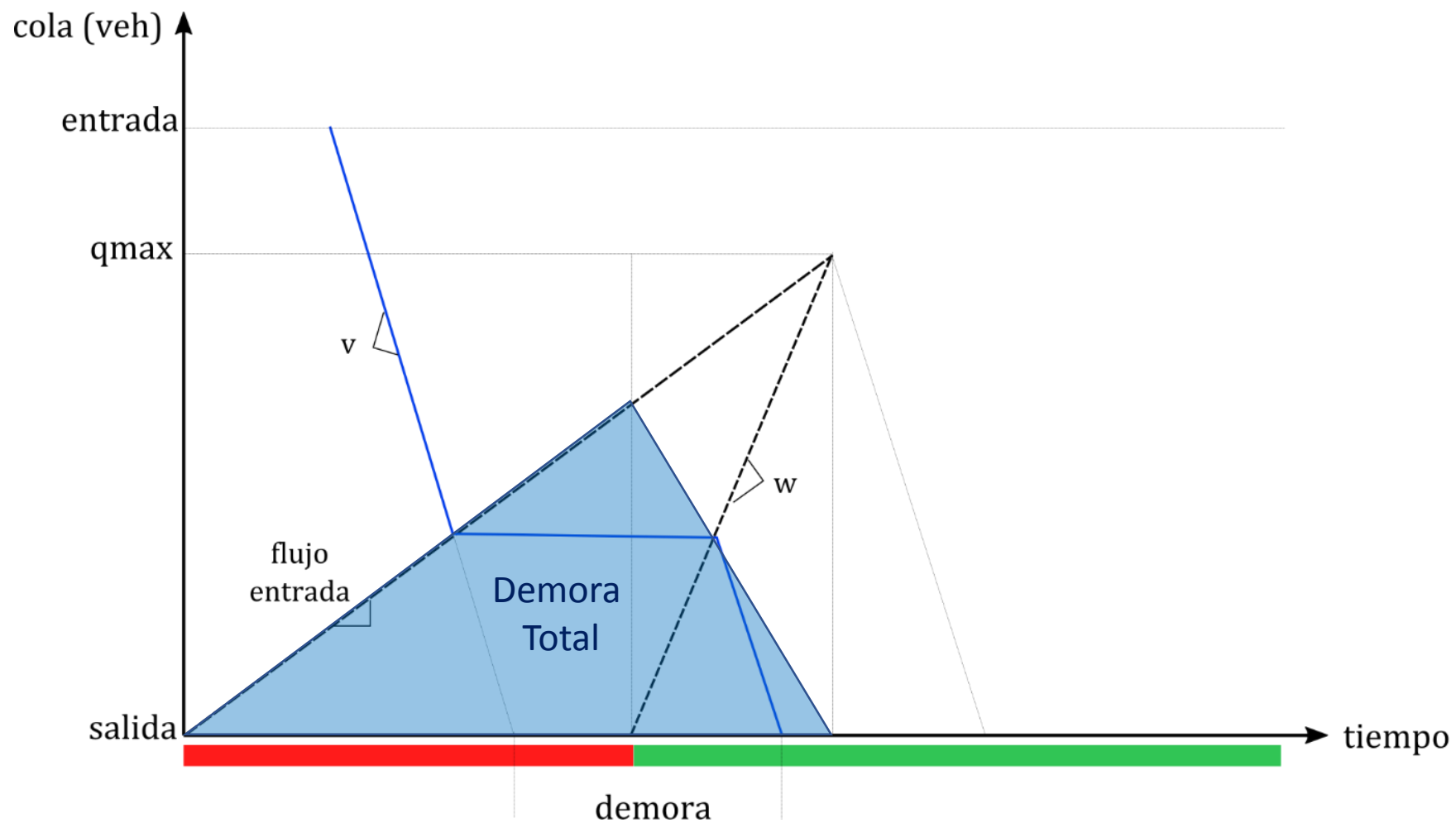


Estimación de flujo basado en información colaborativa

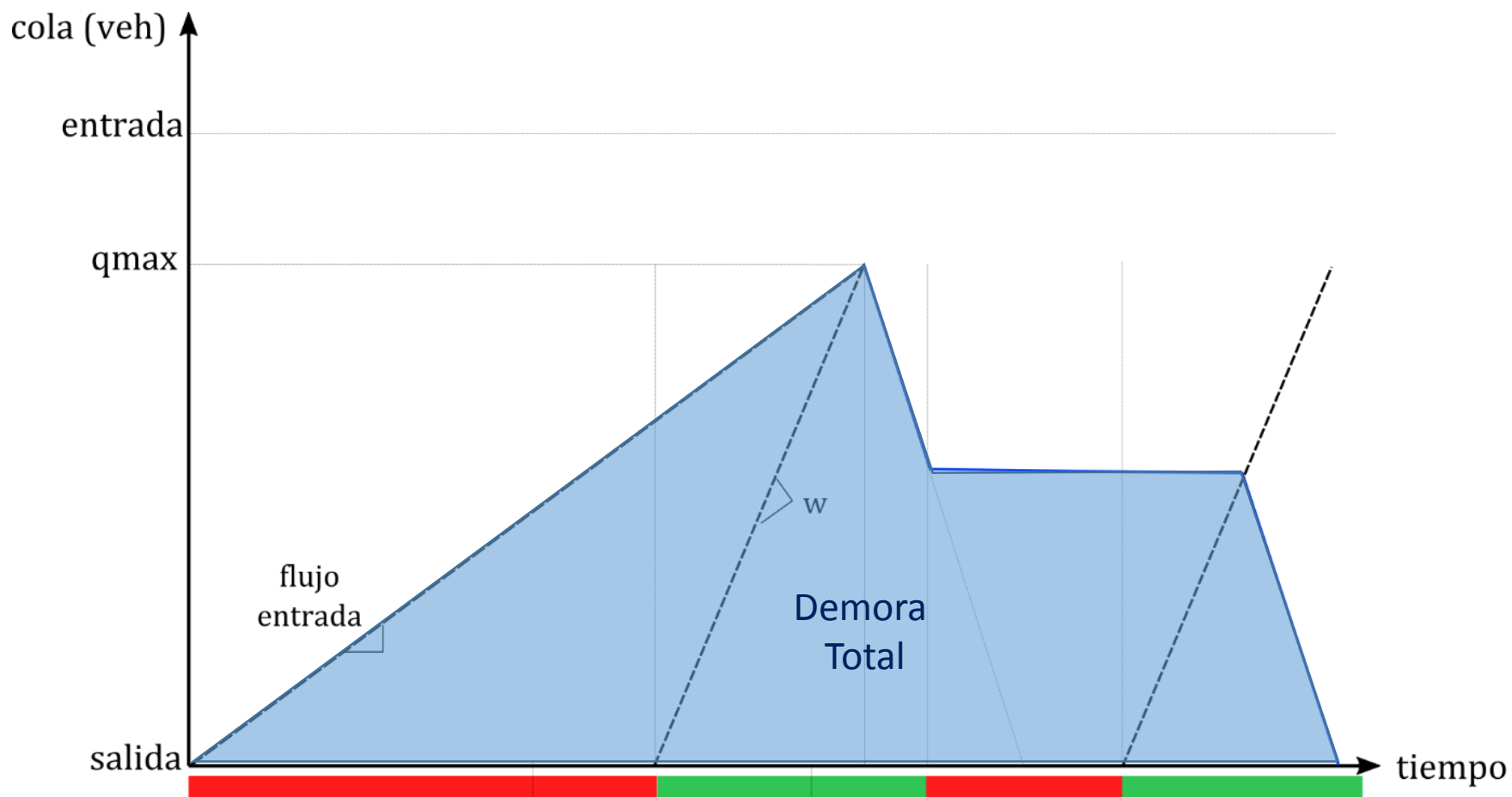
Esquema general del sistema



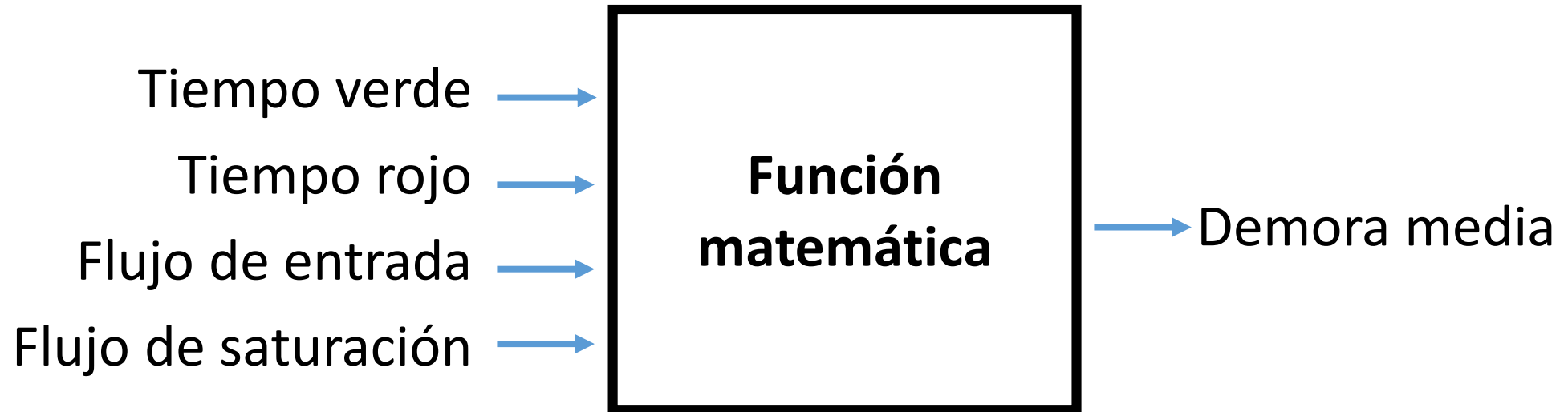
Modelo matemático (caso insaturado)



Modelo matemático (caso saturado)

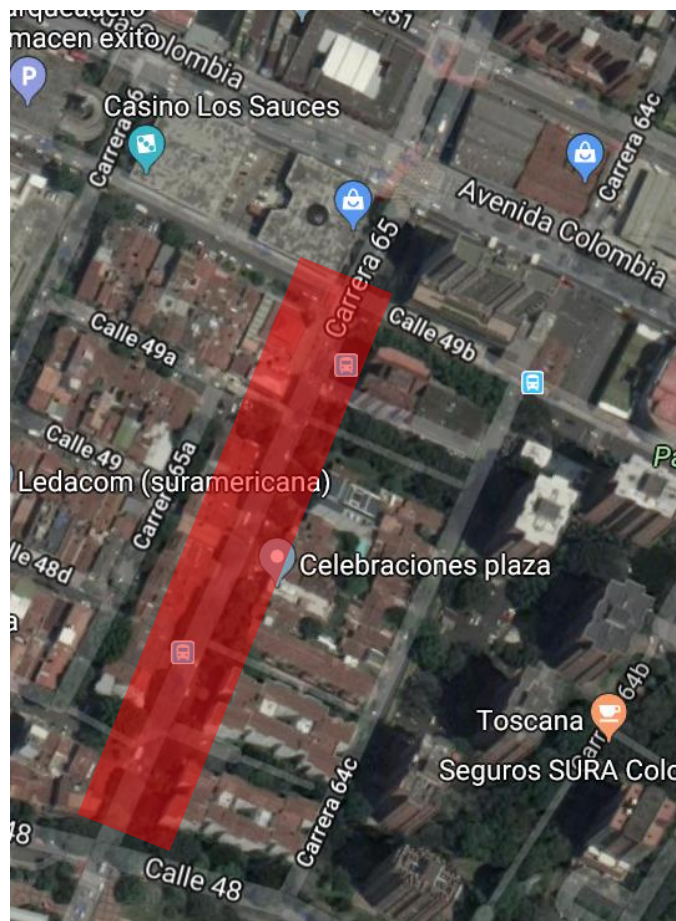


Modelo matemático



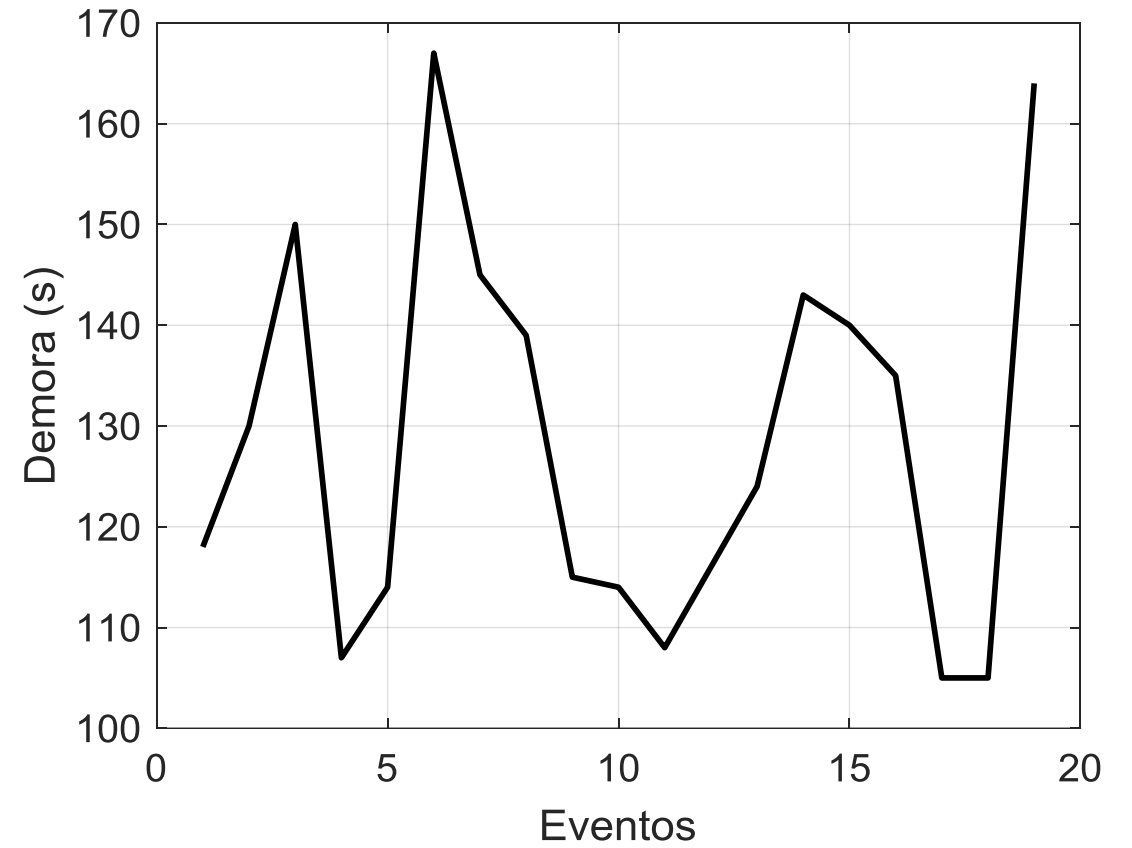
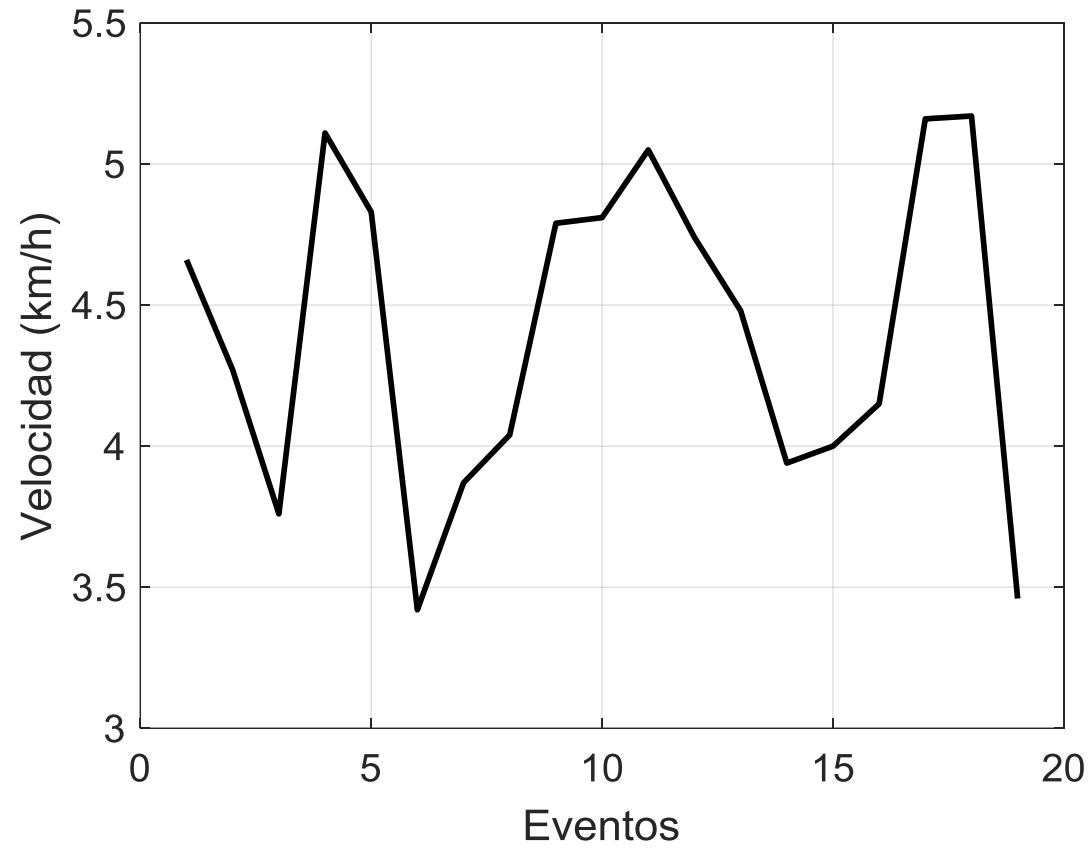
¿Cómo calcula
Waze la demora?

Relación Velocidad - Demora



Carrera 65 entre calles 48 y 49b

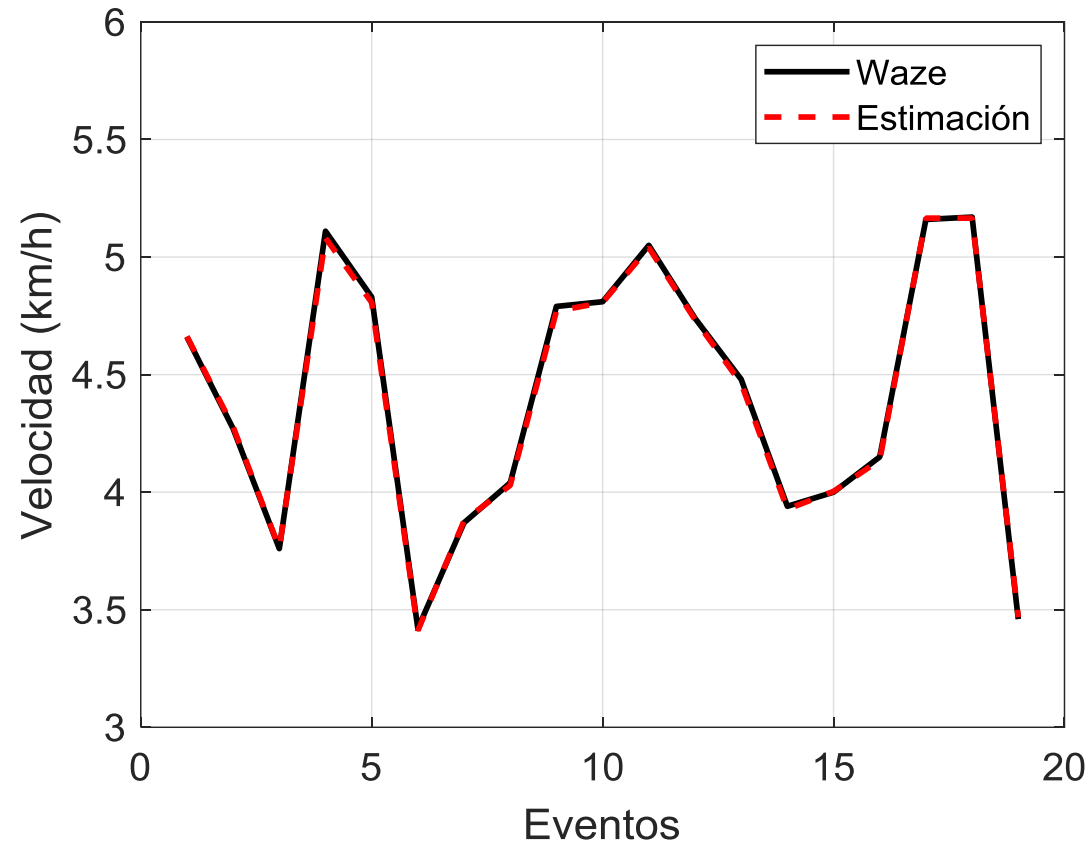
Relación Velocidad - Demora



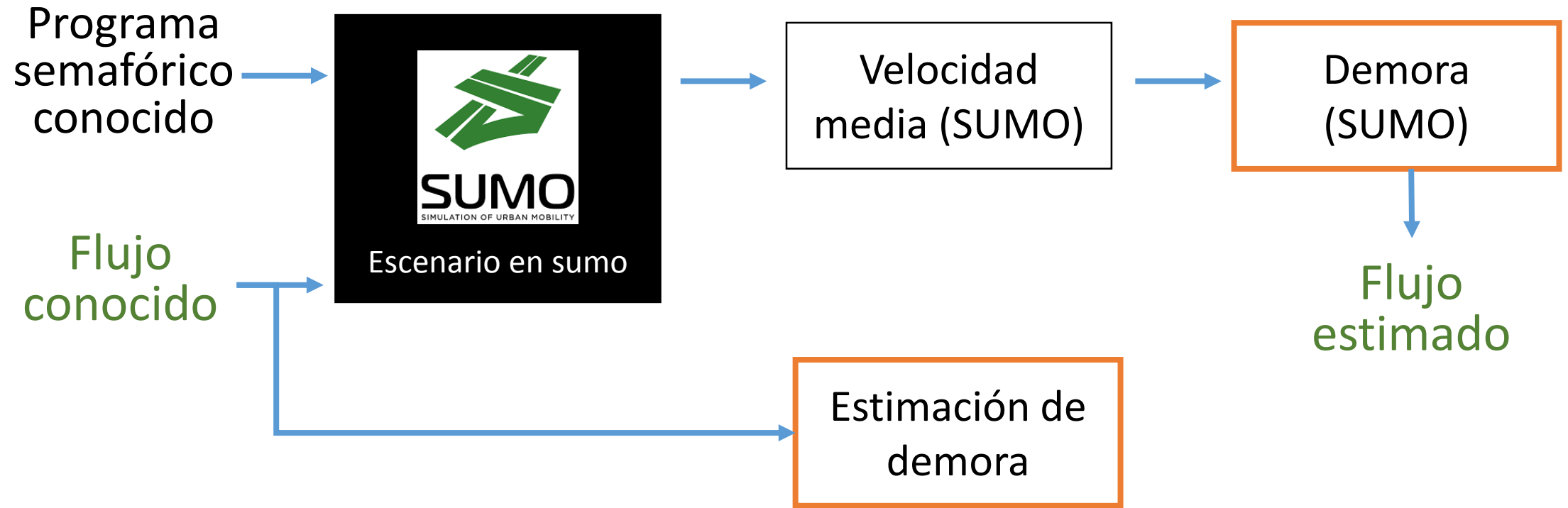
Relación Velocidad - Demora

$$v = \frac{L}{\frac{L}{v_f} + d}$$

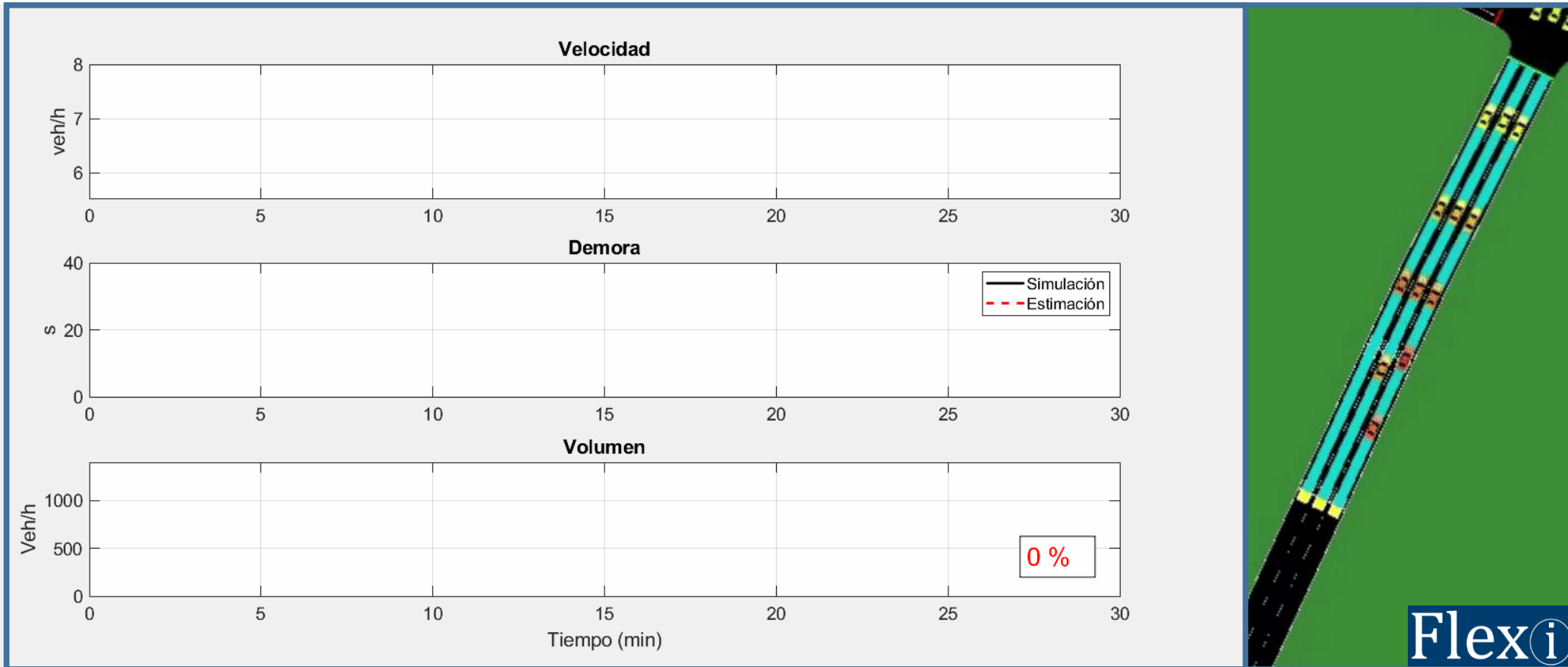
$$v_f = 40 \text{ km/h}$$



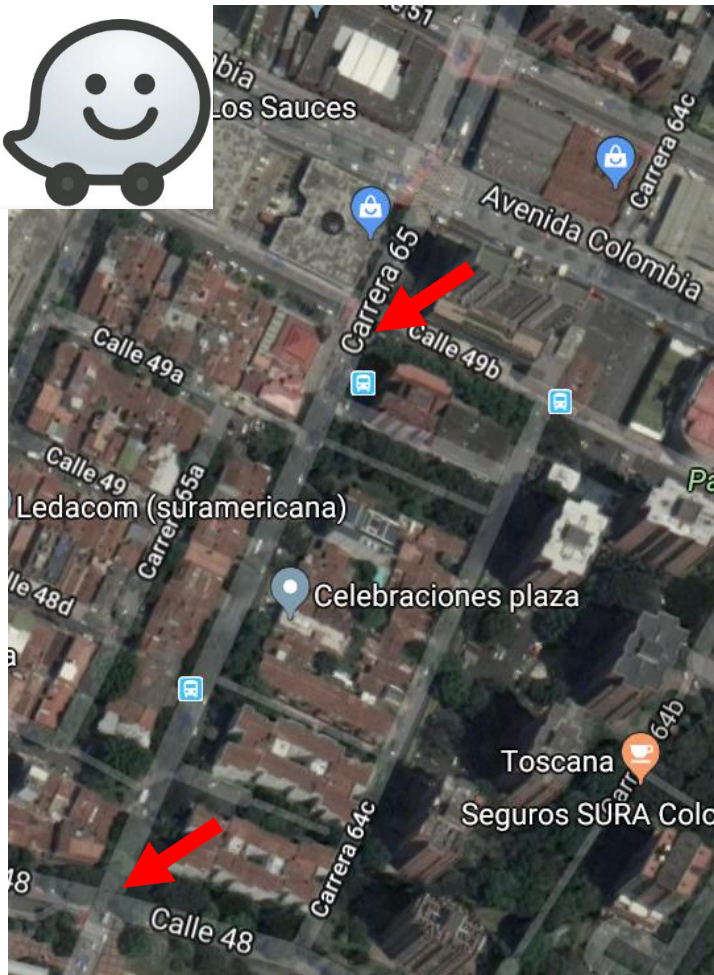
Caso de estudio



Estimación en línea (caso insaturado)

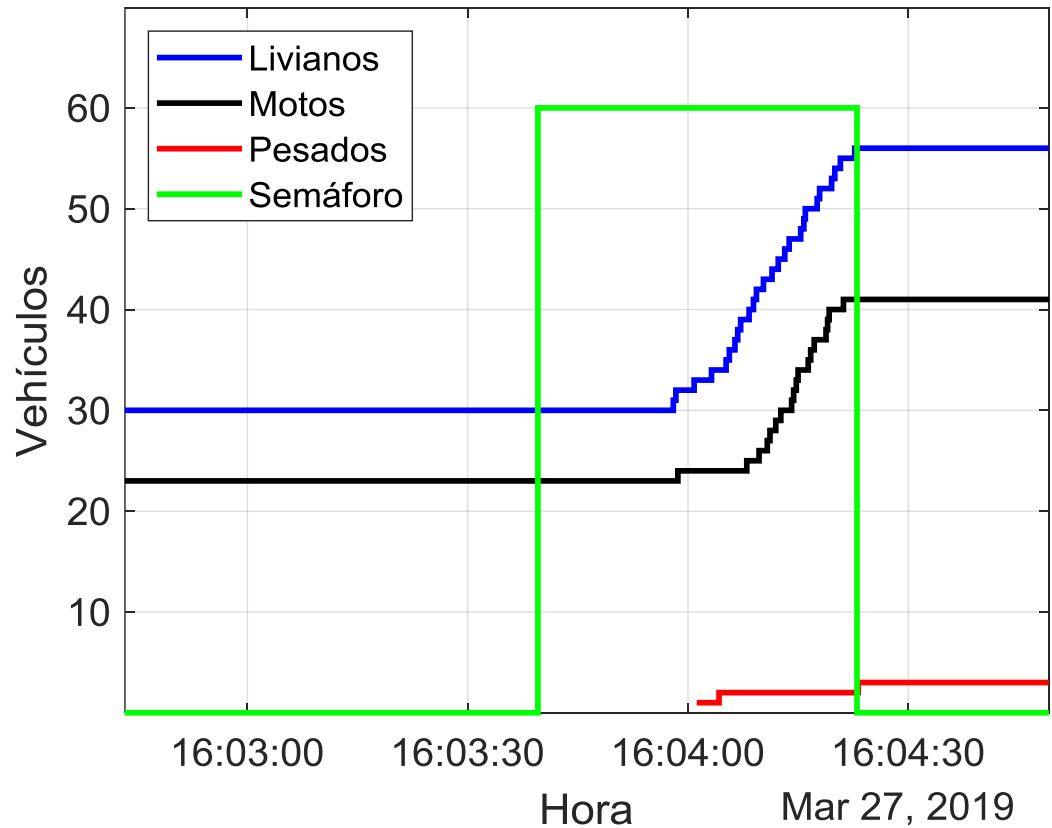
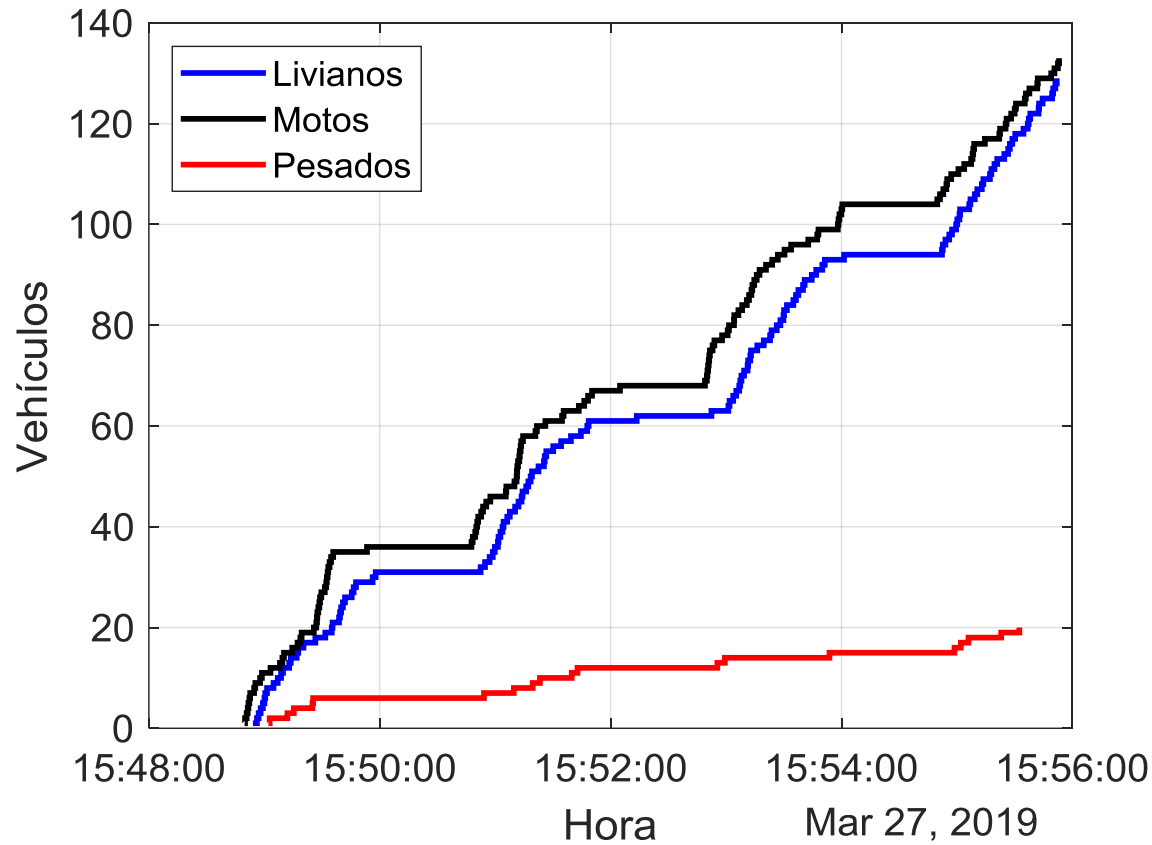


Caso saturado

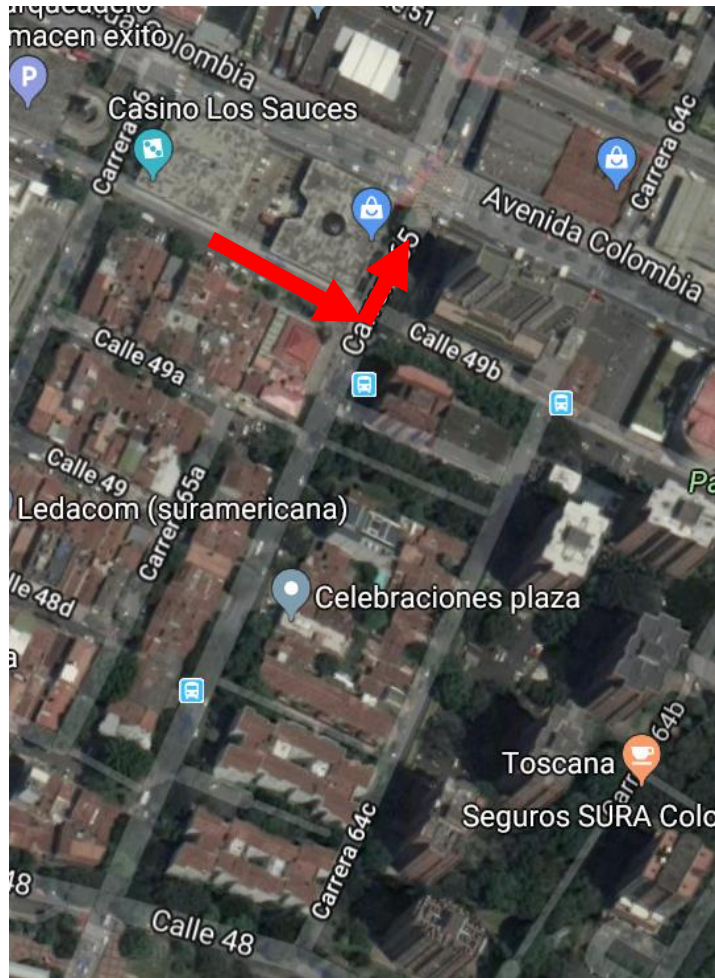


Caso saturado

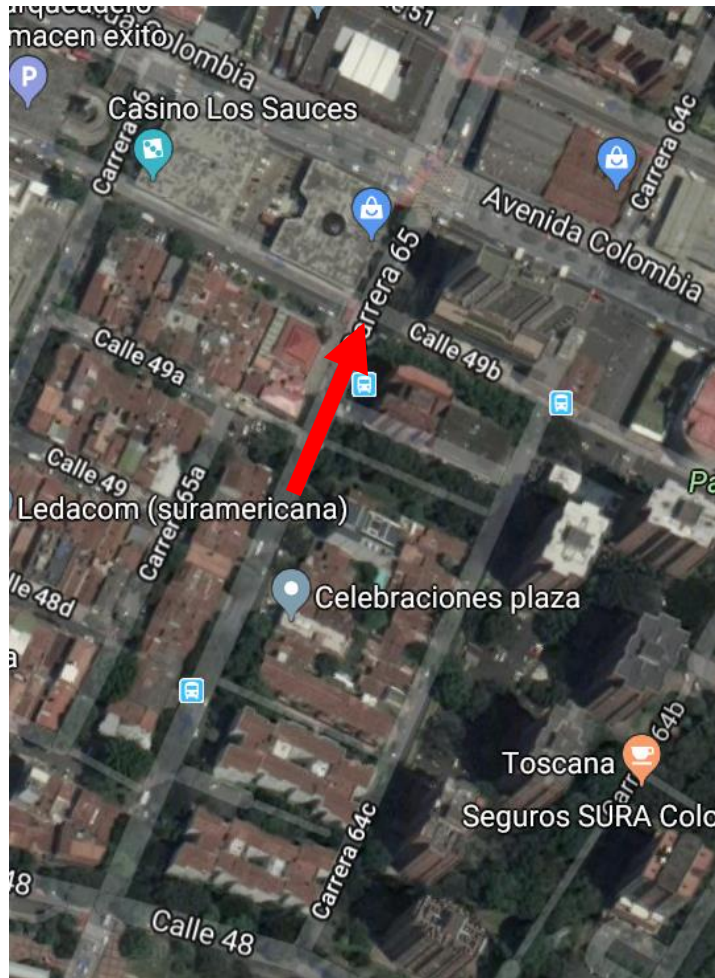
Reducción capacidad
(15 s verde)



Caso saturado



Caso saturado



Retos

- Estimar tasa de giro de los vehículos
- Establecer las condiciones de saturación (disminución de capacidad)
- Estimar vehículos de forma discriminada (Livianos, pesados y motos)



2019 SEMINARIO
4^{TO} INTERNACIONAL
DE TRÁFICO Y TRANSPORTE



Gracias

Christian Portilla
crportil@unal.edu.co



www.moycot.org

 @moycot

 @moycotmed