

Sistemas Inteligentes

ontrol de rásito

Ing. Carmelo Sigillito

Director General

Dirección General de Tránsito

csigillito@buenosaires.gov.ar



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

apítulo

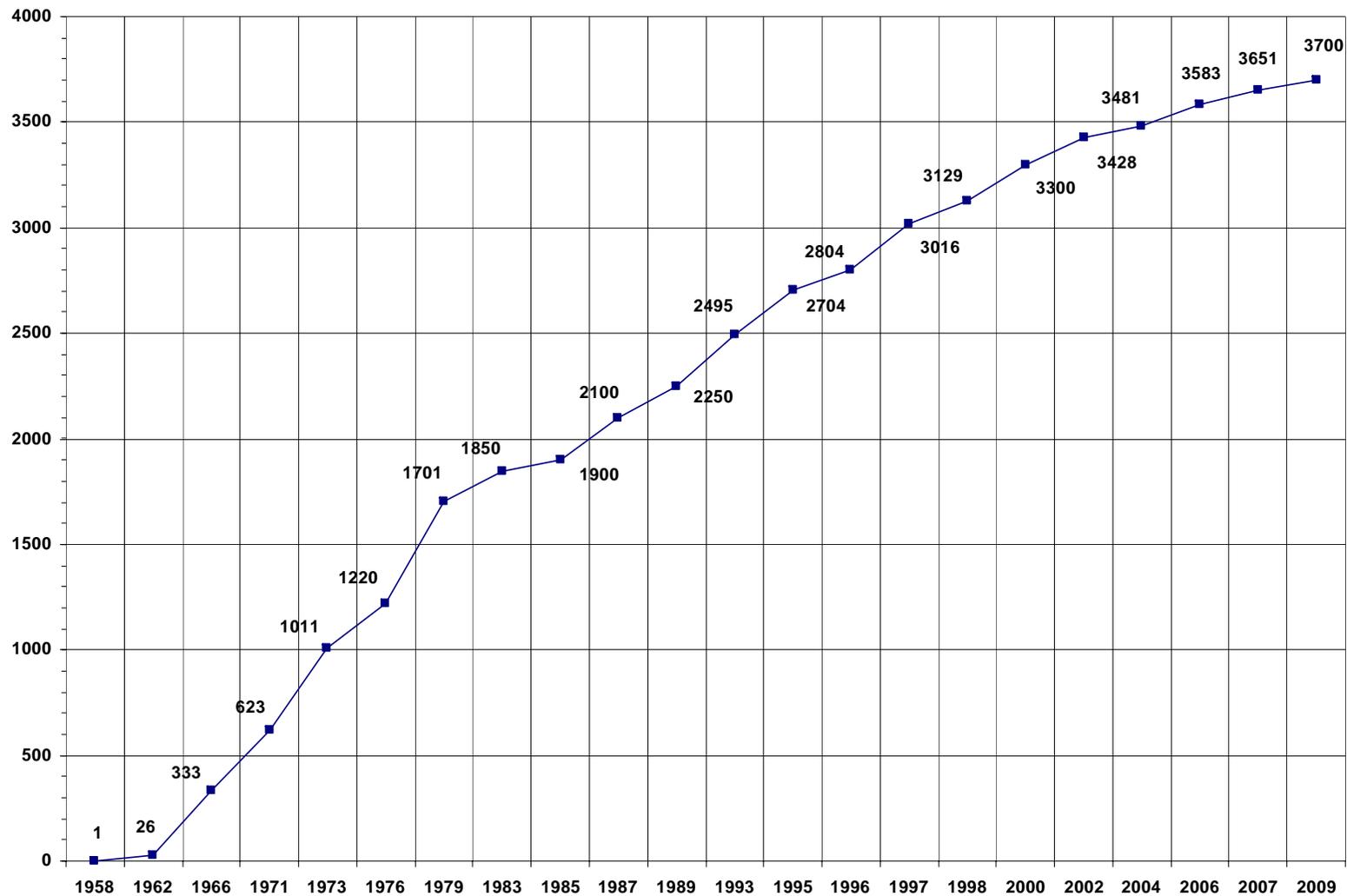
volución



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

Evolución de los semáforos en la Ciudad de Buenos Aires

Nº
CRUCES



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

Operación y mantenimiento de los sistemas de control

Áreas de control semafórico

- Zona 1** **Areas 1 y 3**
- Zona 2** **Areas 4 y 7**
- Zona 3** **Areas 5 y 6**
- Zona 4** **Area 2**
- Zona 5** **Area 8 y 9**



Evolución del desarrollo de los sistemas de control semafórico

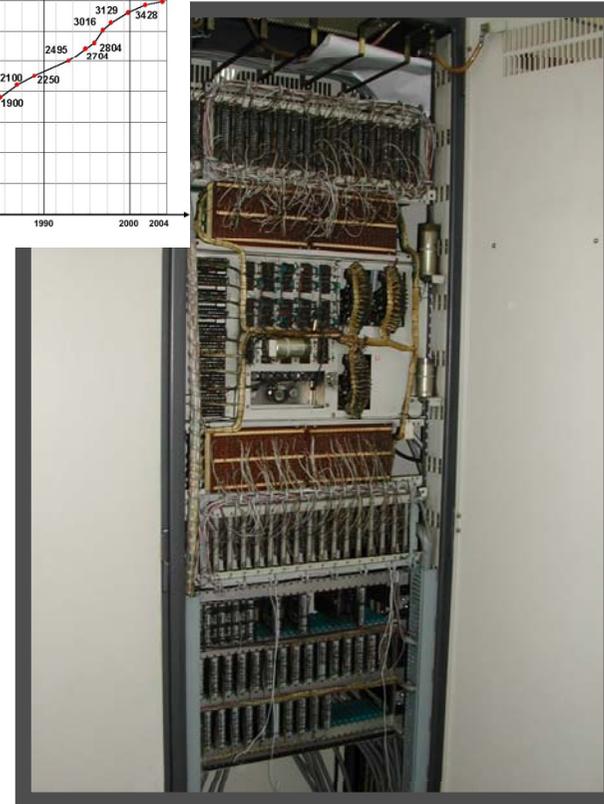


**Equipo controlador Eagle-Corti
de Tecnología Electromecánica**

**Equipo controlador Siemens CLS95
c/ Microprocesador**



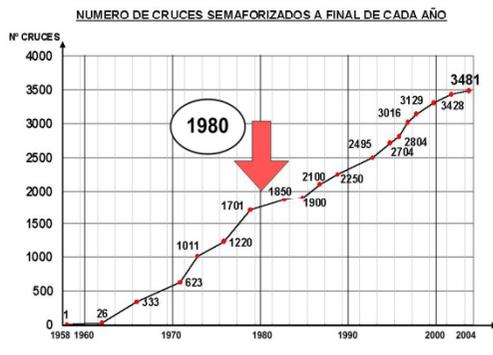
Evolución del desarrollo de los sistemas de control semafórico



Comandos de Tránsito
Equipamiento en operación desde año 1972



Evolución del desarrollo de los sistemas de control semafórico



**Computadora de Tránsito
Siemens M50**



**Sistema de Comunicaciones
y Modems entre Comandos de
Área y Comando Centralizado**



Sistemas de control semafórico

Nuevas Computadoras para el Control de la Señalización Luminosa del Área Macrocentro de la Ciudad.



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

apítulo

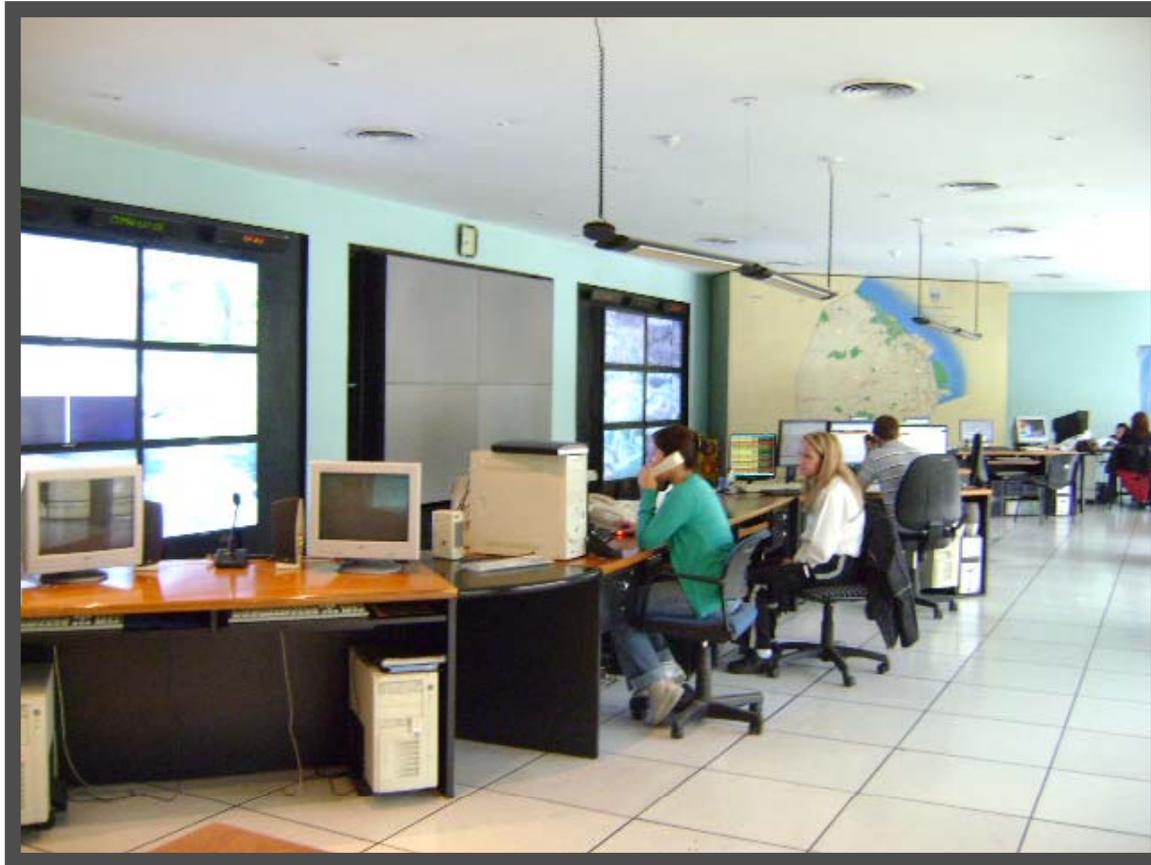
istemas de control semafórico



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

Sistemas de control semafórico

A.- Comando de Control Centralizado de Tránsito de la Ciudad de Buenos Aires



Sistemas de control semafórico

B.- Detectores vehiculares

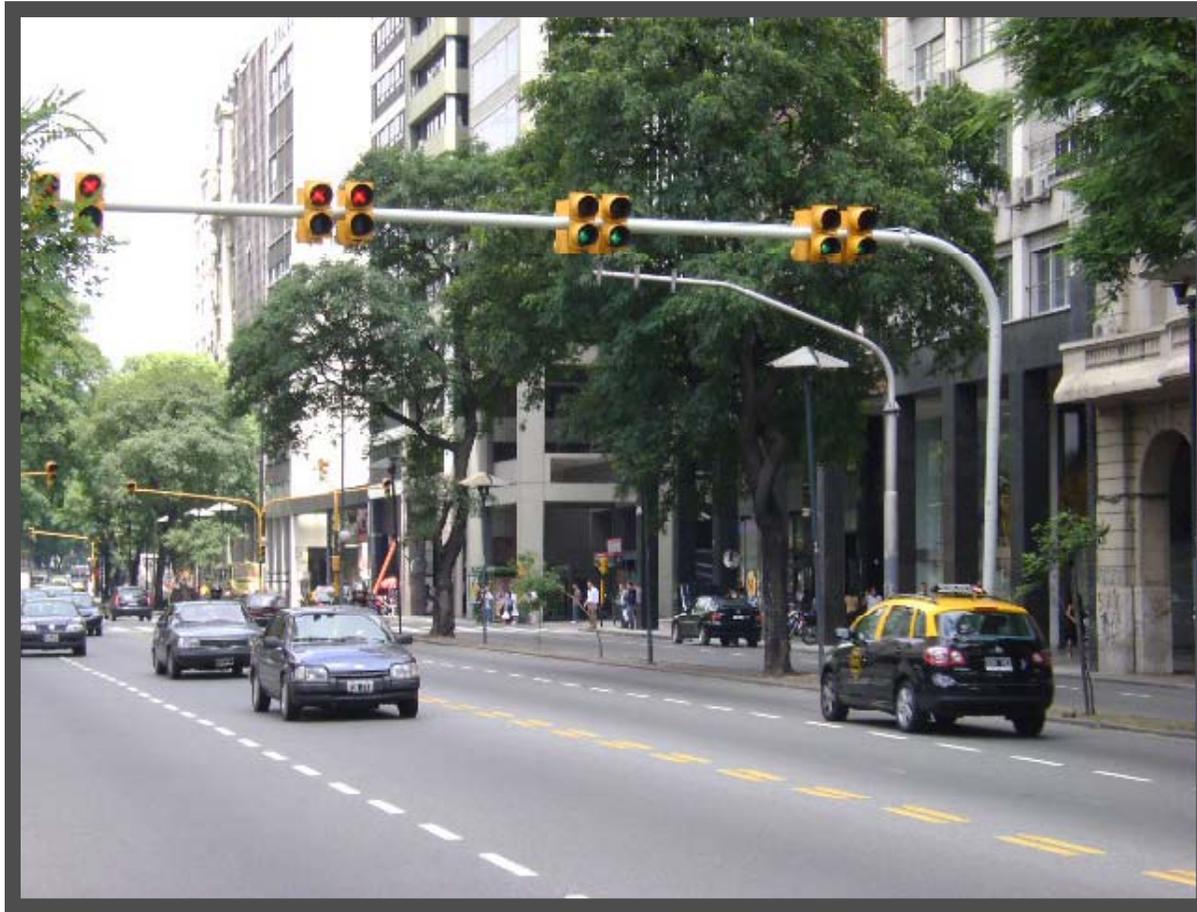


Espira Detectora Vehicular identificada con señal preformada en demarcación horizontal



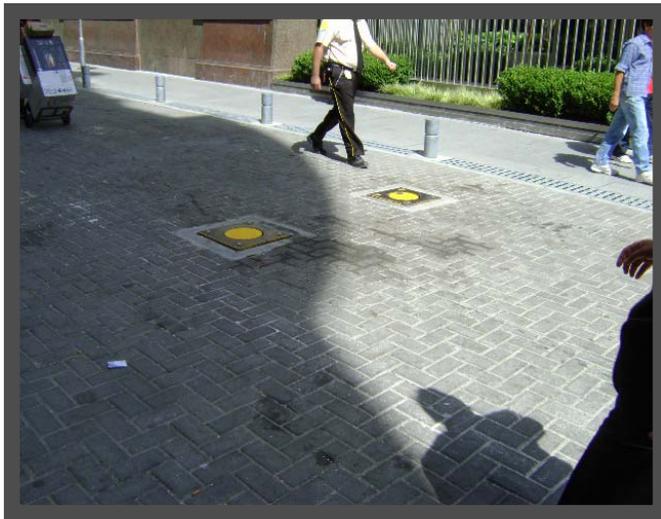
Sistemas de control semafórico

C.- Sistemas de control automático de reversibilidad de carriles



Sistemas de control semafórico

D.- Control de accesos a áreas de circulación restringida



Sistemas de control semafórico

E.- Priorización de circulación de vehículos de transporte de pasajeros



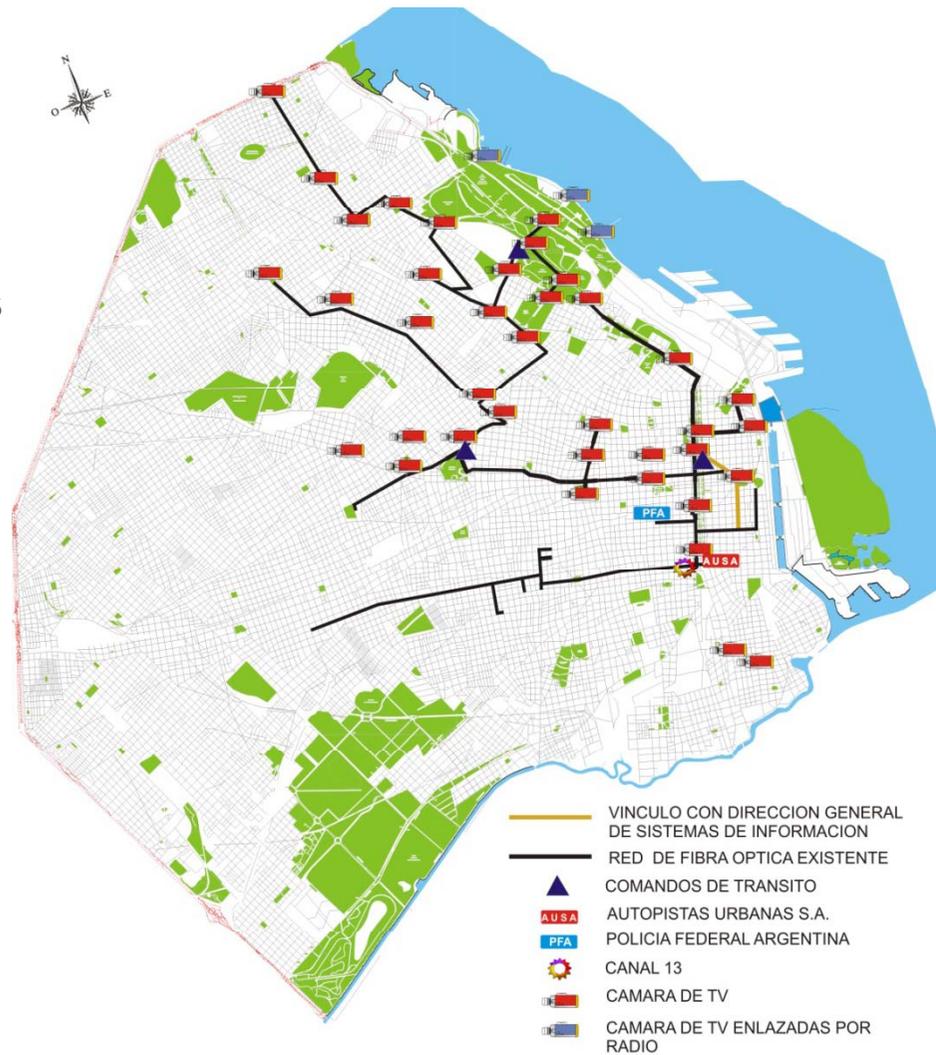
Sistemas de control semafórico

F.- Sistema de Supervisión Visual del Tránsito mediante cámaras de TV.



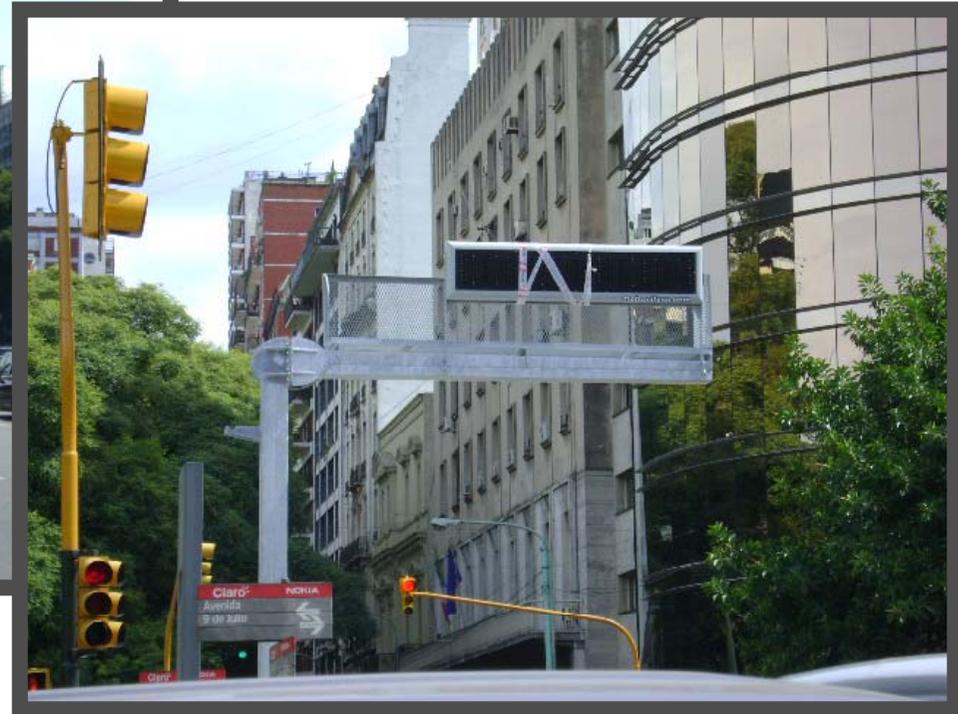
Sistemas de control semafórico

G- Sistema de comunicaciones con la utilización de una Red de Fibra Óptica



Sistemas de control semafórico

H.- Carteles de Leyenda variable



Sistemas de control semafórico

La Operación permanente del equipamiento de Control durante las 24 horas obliga a optimizar los recursos de forma tal de garantizar un funcionamiento seguro y eficiente de los Sistemas. Para ello resulta imprescindible una supervisión que garantice estos objetivos.



Sistemas de control semafórico

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, realiza permanentemente diversos Planes para la modernización del equipamiento de control instalado en la vía pública.

Se adquieren, en promedio, entre 150 y 200 equipos controladores por año, lo que obliga a un reordenamiento de, aproximadamente, 400 unidades de las instaladas en operación en cruces semaforizados. Es decir, que se reordena un 10 % del total de los equipos existentes.



apítulo

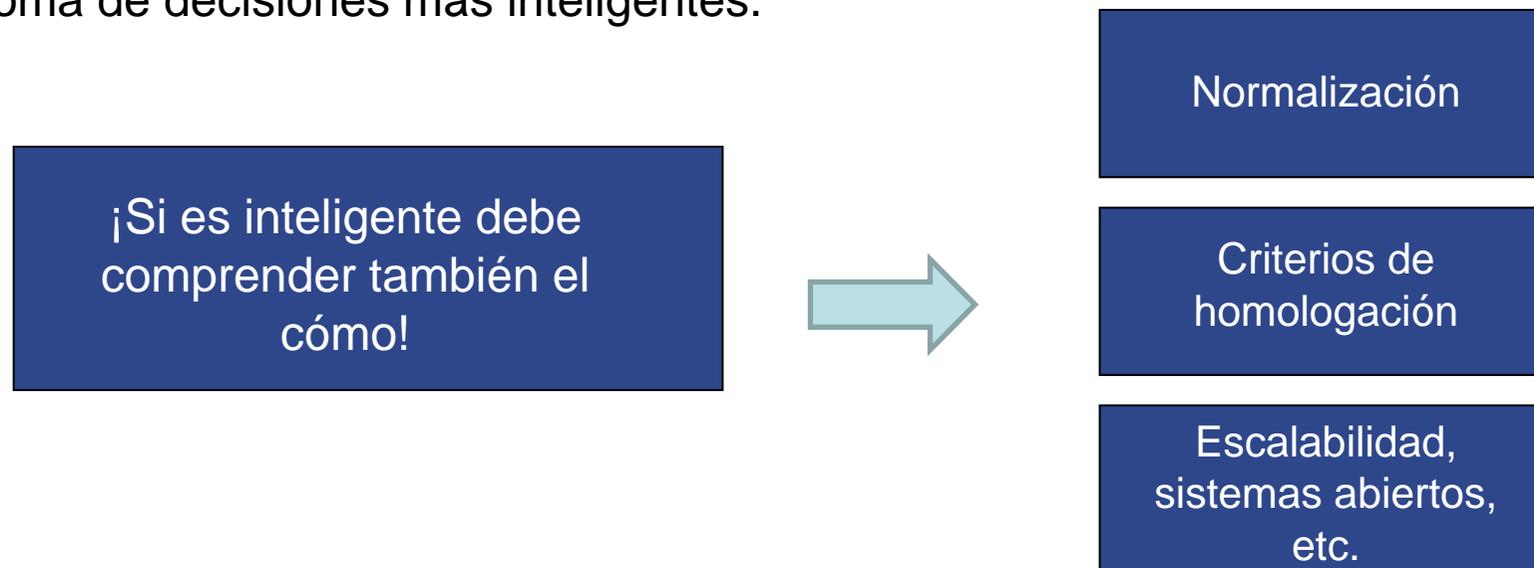
¿ ué



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

¿QUE SIGNIFICA REALMENTE ITS?

Los ITS comprenden un amplio rango de nuevas herramientas para la gestión de las redes de transporte y también para la disponibilidad de servicios para los usuarios. Estos sistemas están basados en tres características fundamentales: información, comunicación e integración. La adquisición, procesamiento, integración y suministro de la información suponen el alma de los sistemas de transporte inteligente, haciendo que las autoridades, operadores y viajeros estén mejor informados, más coordinados y facilitando la toma de decisiones más inteligentes.



PROBLEMAS

TECNOLÓGICOS

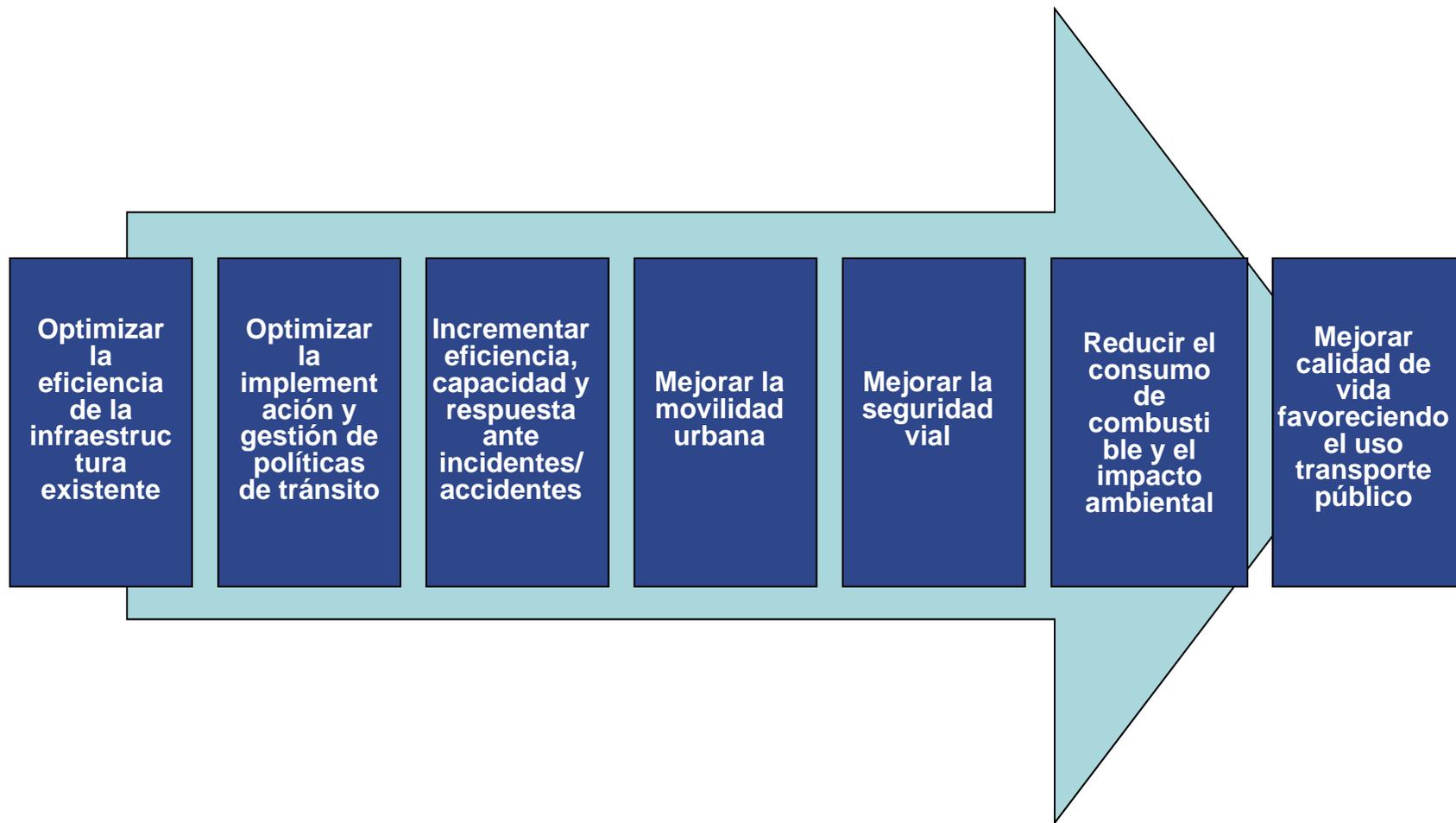
- Falta de planificación
- Falta de integración en existente Centro de Control de Sistemas ITS e incompatibilidad entre sistemas
- Controladores de tránsito de funcionalidad muy limitadas
- Controladores y protocolos de comunicación de estándar propietario
- Altos niveles de consumo de energía

IMPACTO EN LA CIUDAD Y EN LOS USUARIOS

- Altos índices de siniestralidad y mortandad
- Altos índices de congestión
- Altos niveles de contaminación ambiental
- Tiempos de viaje y número de paradas excesivas
- Información al usuario deficiente y poca oportuna
- Tiempos de respuesta grandes
- Altos costos por congestión
- Pocos oferentes para servicios técnicos de sistemas de control de tránsito



OBJETIVOS ITS



ESTRATEGIA ITS

IMPLEMENTACION
DE SISTEMAS DE
CONTROL DE
TRÁNSITO Y
TRASPORTE
DINÁMICOS

GESTIÓN EN
TIEMPO REAL DE
LAS CONDICIONES
DE TRÁNSITO

ESTANDARES Y
PROTOCOLOS
PÚBLICOS,
ABIERTOS Y
GRATUITOS

NUEVOS SISTEMAS
ITS

CONTROL Y
GESTIÓN DEL
ACCESO AL
CENTRO DE LA
CIUDAD

INTEGRACIÓN DE
CENTROS DE
CONTROL
ZONALES Y
COORDINACIÓN DE
CORREDORES

MEDICIÓN
SEGUIMIENTO Y
ANÁLISIS DE
INDICADORES DE
PERFORMANCE

HERRAMIENTAS DE
GESTIÓN A LA
EXPLOTACIÓN, AVERÍAS
E INCIDENTES, PROJECT
MANAGEMENT E
INGENIERÍA DE
TRÁNSITO

APERTURA A
MAYOR CANTIDAD
DE OFERENTES

DETERMINACIÓN
DE CRITERIOS DE
HOMOLOGACIÓN

PROCESO DE
NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN

DETERMINACIÓN DE
UN PLAN DE
MOVILIDAD
INTERGRAL Y DE UNA
ARQUITECTURA ITS



NUEVOS SISTEMAS ITS

CENTROS DE CONTROL INTEGRADOS

DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCIDENTES

SISTEMAS DE PEAJE DE FLUJO LIBRE

CONTROL DE ACCESOS

GUIADO AL ESTACIONAMIENTO

PRIORIDAD DE BUSES

SISTEMAS DE INFORMACIÓN AL USUARIO (VMS, KIOSCOS DE INFORMACIÓN, WEB)

SEÑALIZACIÓN LUMINOSA A LEDS

DETECCIÓN Y TOMAS DE DATOS DEL TRÁNSITO (clasificación, conteo, velocidad, congestión, etc.)

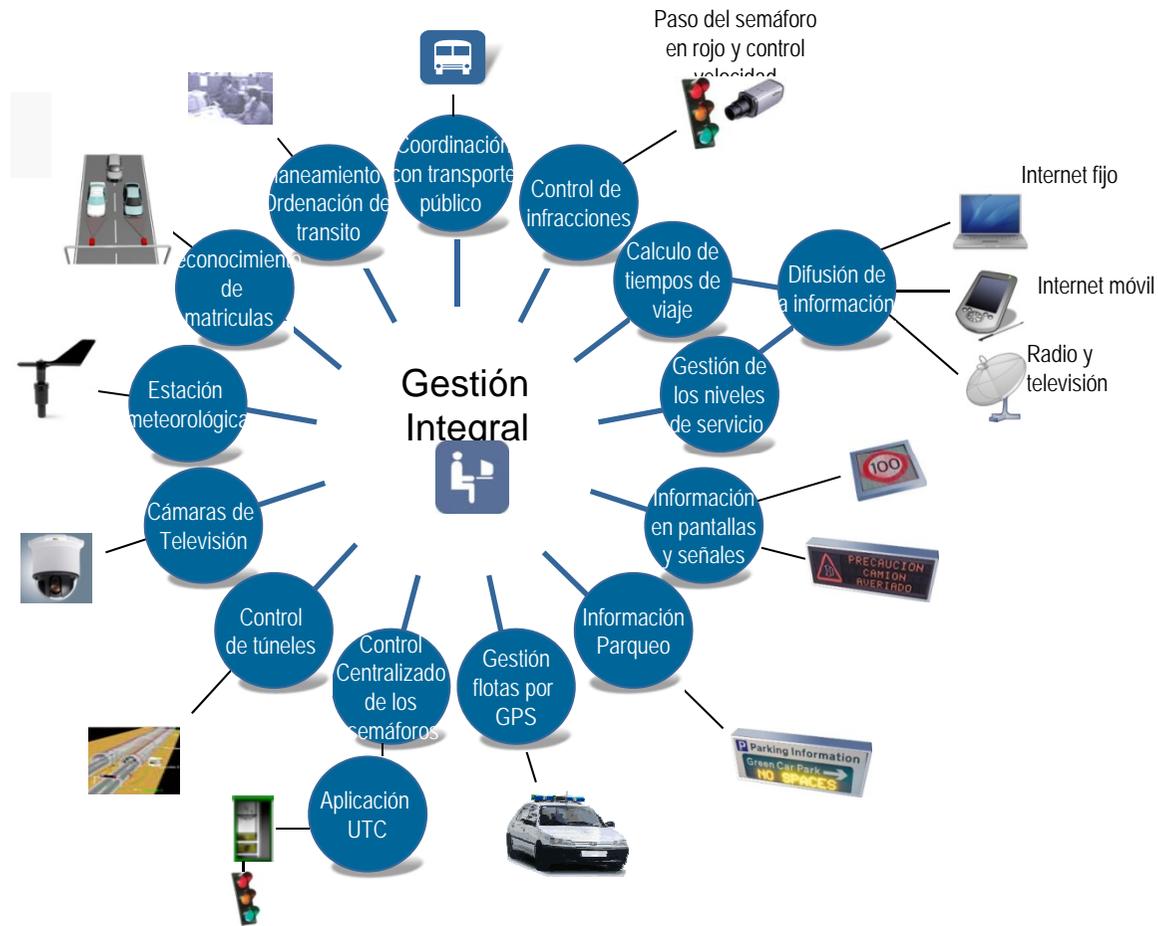
SISTEMAS DE LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL TRANSPORTE

COORDINACIÓN ENTRE CENTROS DE CONTROL DE LOS DISTINTOS MEDIOS DE TRANSPORTE

INFORMACIÓN AL VIAJERO EN PARADAS DE BUSES



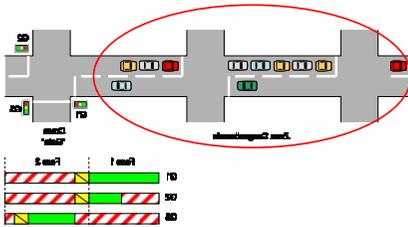
Ejemplo. Centros de control (Un centro estratégico de nivel cero en Buenos Aires interconectado a los demás centros de control zonales porteños (9) de cada zona del AMBA)



NUEVOS SISTEMAS ITS



Ejemplo: Peaje de flujo libre (en todas las autopistas de acceso a Buenos Aires)



Ejemplo: Gating/Antibloqueo (en Av. Cabildo/ Santa Fe)



Ejemplo: Control de accesos y tarificación vial (en el macro/ micro centro)



NUEVOS SISTEMAS ITS



Ejemplo: BRT, Prioridad de buses, ¿troles? (en los corredores designados con carriles reversibles y señalización)



Ejemplo: guiado al Estacionamiento (en macro/ microcentro / Belgrano /Palermo)



Ejemplo: Cruces a nivel. Coordinación con el sistema de tránsito / seguridad vehicular/peatonal (en cruces peligrosos del FFCC Sarmiento)



NUEVOS SISTEMAS ITS



Ejemplo: Intercambiadores y estaciones (a determinar)



Ejemplo: Sistemas de información (en shoppings, paradas de buses, estaciones y avenidas)

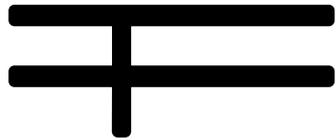


Ejemplo: CCTV (en cruces principales)



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad

NUEVOS SISTEMAS ITS



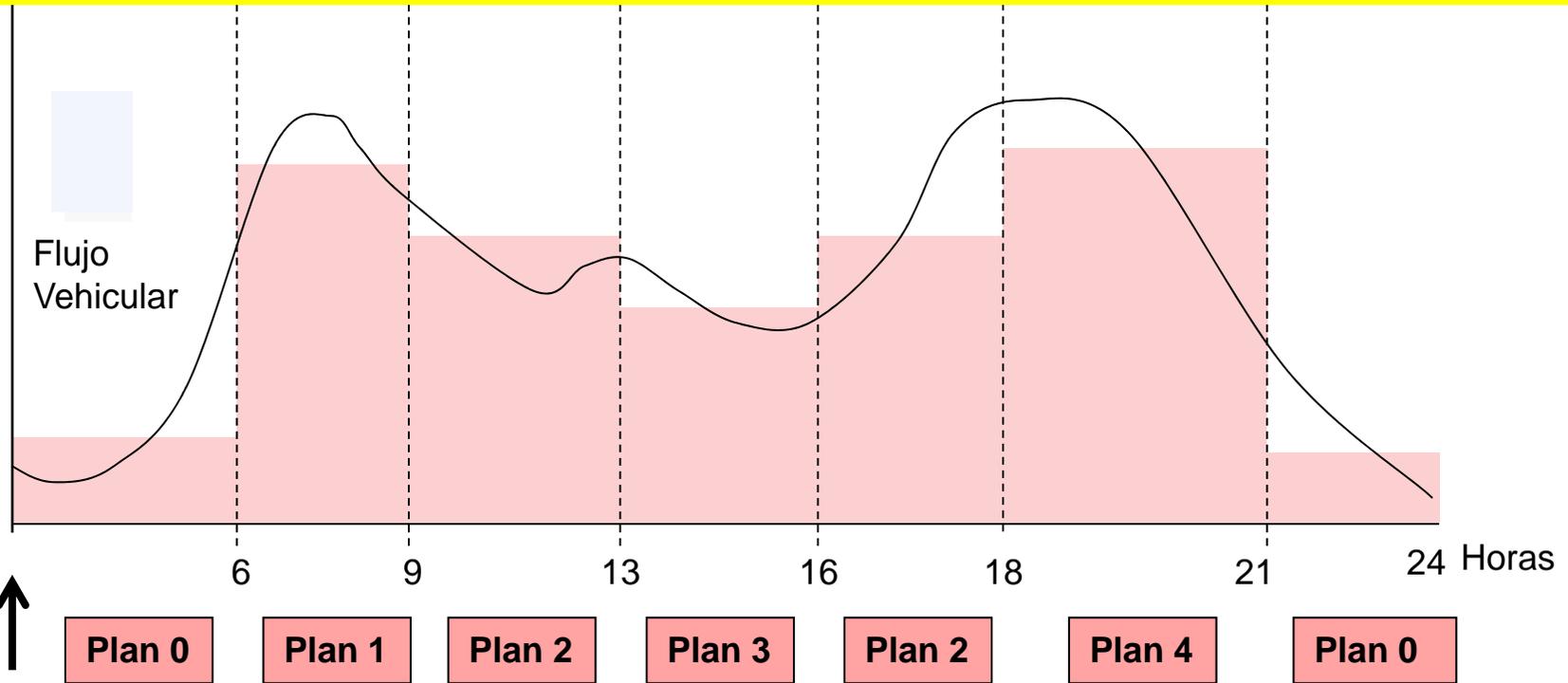
Ejemplo: Red de Comunicaciones (en toda el área)



Ejemplo: Detección automática de incidentes (en cruces de alta accidentabilidad) y detección de datos (en los corredores)



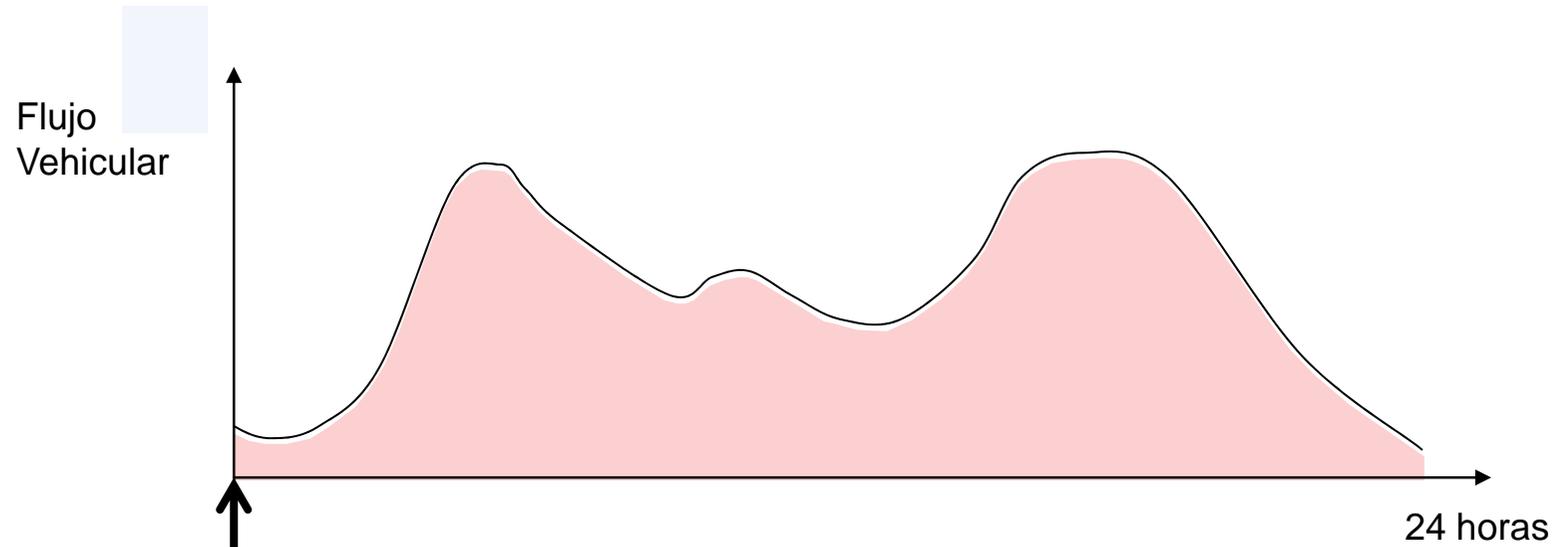
SISTEMA RESPONSIVO PLANES FIJOS



0:00 TO 6:00 AM	PLAN 0	Plan Nocturno
6:00 TO 9:00 AM	PLAN 1	Plan punta de la mañana
9:00 TO 13:00 AM	PLAN 2	Plan Valle
13:00 TO 16:00 AM	PLAN 3	Plan Mediodía
16:00 TO 18:00 AM	PLAN 2	Plan Valle
18:00 TO 21:00 AM	PLAN 4	Plan punta de la tarde
21:00 TO 24:00 AM	PLAN 0	Plan Nocturno



SISTEMAS DINÁMICOS ADAPTATIVOS



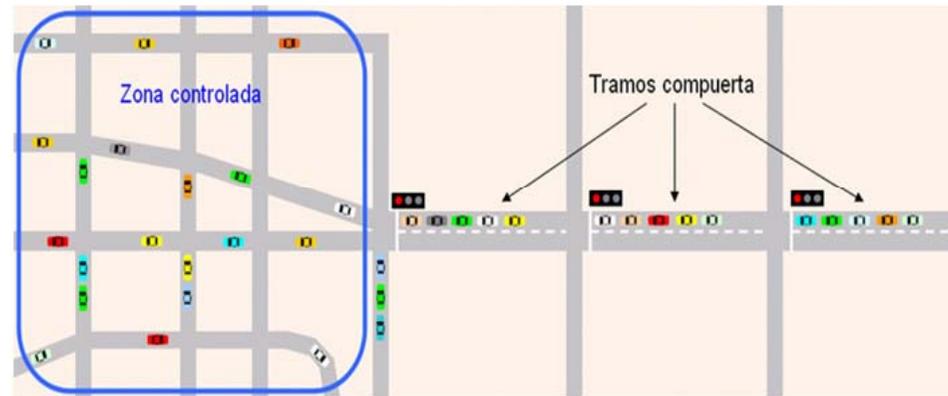
En los sistemas Dinámicos Adaptativos la adaptación del Plan a las condiciones del Tránsito es continua durante las veinticuatro horas del día por lo que se consigue un ajuste óptimo entre los parámetros del Plan y la demanda del tránsito.



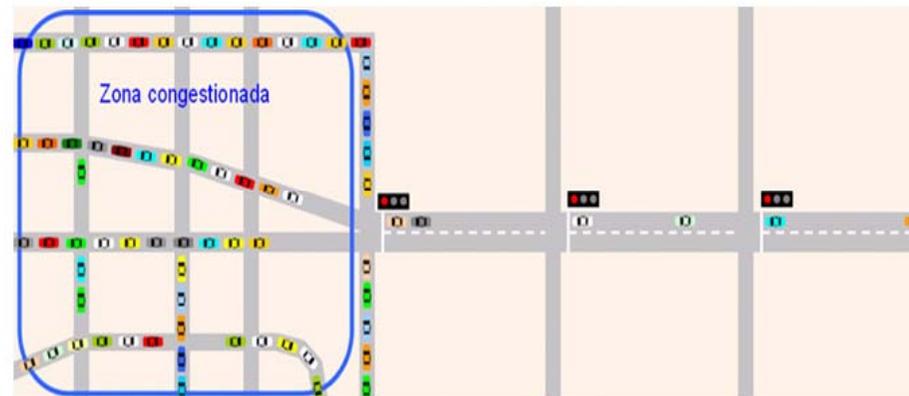
Gestión Táctica de la Congestión Sistema antibloqueo de Cruces



GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA CONGESTIÓN: “GATING”



Control de la congestión con tramos compuerta



Sin control de la congestión



CONCLUSIONES

1. Identificación de problemas y necesidades
2. Fijación de objetivos concretos
3. Toma de datos ciertos
4. Análisis y diagnóstico de la situación actual en forma sistémica
5. Elaboración de un Plan Integral de Movilidad
6. Determinación de una Arquitectura urbana ITS
7. Elección e implementación de los sistemas inteligentes de transporte correspondientes.
8. Evaluación de dichos proyectos.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN
Julio 2010

Ing. Carmelo Sigillito

Director General

Dirección General de Tránsito

csigillito@buenosaires.gov.ar



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad