

SIMULACION DE TRANSITO

ING. MANUEL CHAMORRO VALVERDE



MODELACION DE TRANSPORTE

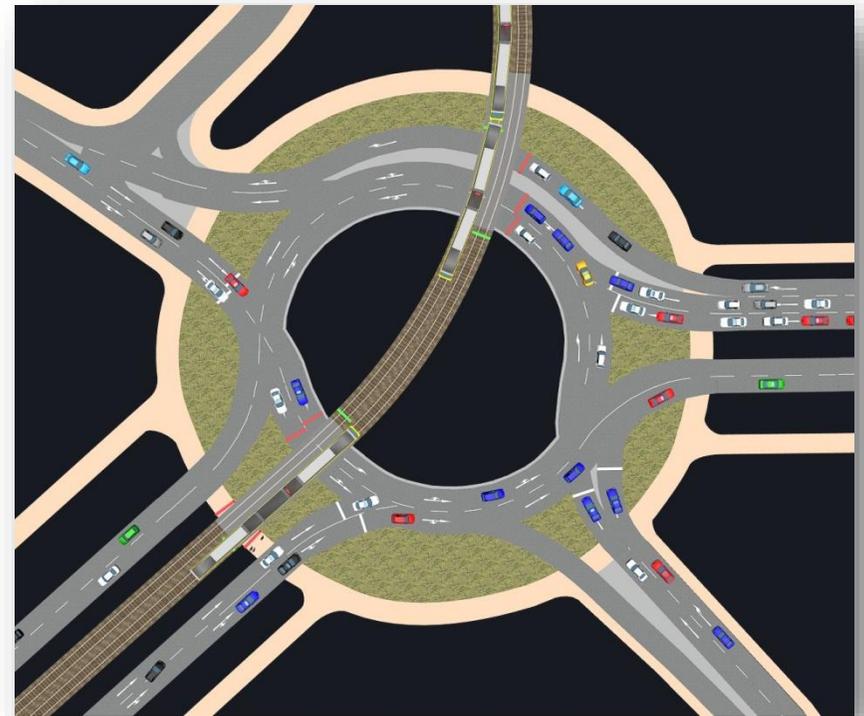
- Vista: macroscópica
- Área: Ciudad completa
- Objetivo: Evaluación socio-económica de grandes proyectos de inversión en Infraestructura de Transporte

MODELACION DE TRANSITO

- Vista: microscópica
- Área: Intersección, nodo, par de nodos, tramo vial
- Objetivo: Evaluación del impacto de cambios (mejoras) en la operación de una infraestructura ya existente

CARACTERISTICAS BASICAS SIMULACION DE TRANSITO

- No es la realidad, pero una representación matemática-estocástica para determinar el comportamiento de los vehículos y beneficios para los usuarios.
- No soluciona los problemas de tránsito, pero nos ayuda a determinar el mejor camino hacia la solución.
- No hace el diseño, pero nos sirve para evaluar diseños propuestos
- La Complejidad del Modelo requiere el uso de computación a alto nivel (hardware y software).
- El proceso más laborioso es acercarse al comportamiento real de los vehículos para la ciudad de Lima, sin producir demasiado accidentes.
- Se necesita conocimiento detallado de todas las determinantes del tránsito



FASES DEL PROCESO DE MODELACION

1. Levantamiento de datos (geometría, operación, volúmenes, etc.)
2. Procesamiento y evaluación de datos \Rightarrow Análisis
3. Calibración del modelo, GEH y otros
4. Modelación del estado actual
5. Modelación de una o varias alternativas
6. Evaluación y comparación de los beneficios de cada variante
7. Resultados

LEVANTAMIENTO DE DATOS

- El modelo de simulación requiere datos exactos y actuales, de todos los movimientos
- En el tránsito hay cosas que parecen evidentes pero es necesario identificarlos
- Datos:

Volúmenes vehiculares clasificados

Giros

Volúmenes peatonales

Secciones transversales

Geometría de la intersección

Señalización

Semaforización

Paraderos de transporte público



PROCESAMIENTO Y EVALUACION DE DATOS

- Relativamente fácil y rápido para los volúmenes
- Cuidado con identificar los orígenes y destinos
- Definición de la muestra; días, horas
- Modelación estática - dinámica



**EJEMPLO:
OVALO EL
MONITOR**

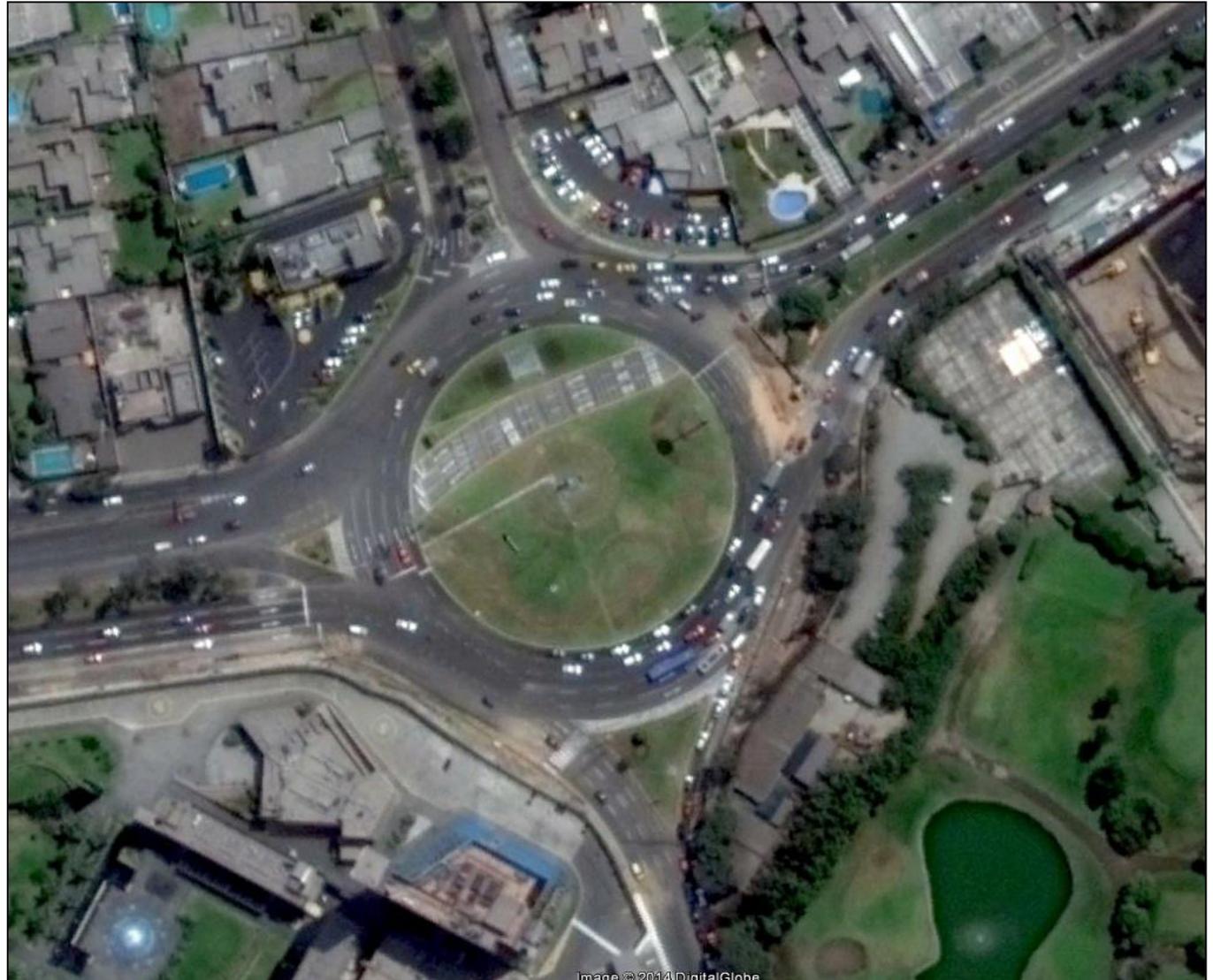


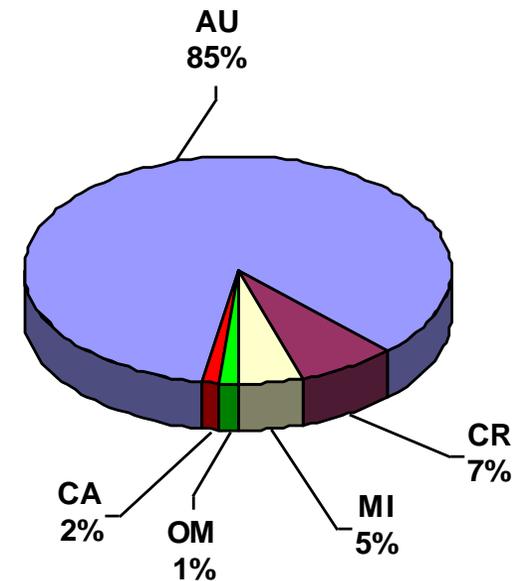
Image © 2014 DigitalGlobe



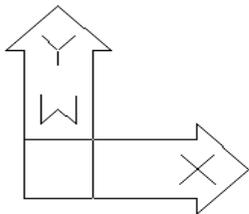
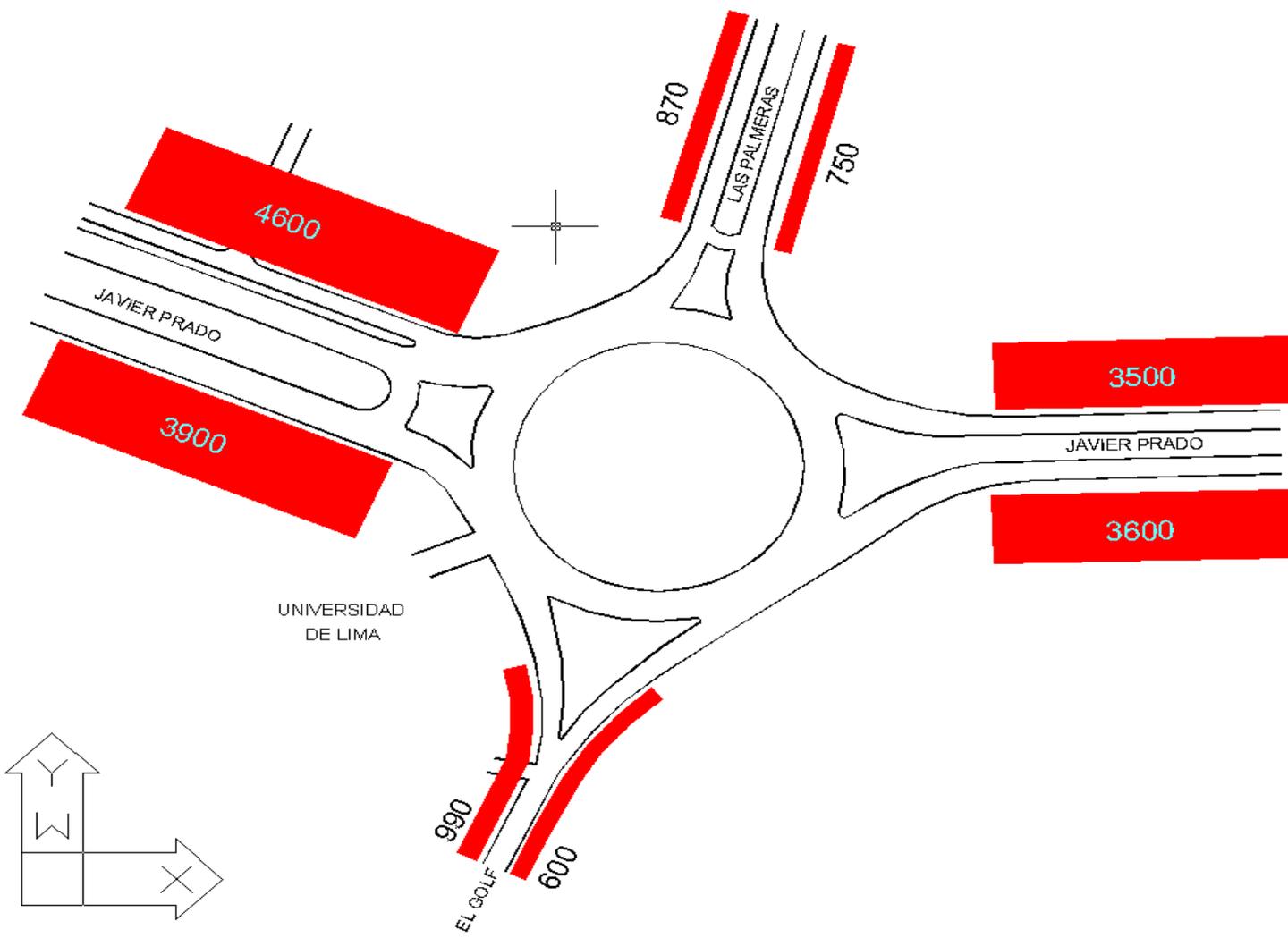
CARACTERISTICAS BASICAS DEL CONTEO OVALO EL MONITOR

- 12 Horas de conteo
- Flujos directos y Giros
- 6:00 a 12:00 y 16:00 a 22:00 horas
- Clasificación en
 - Autos
 - Camionetas Rurales
 - Microbuses
 - Omnibuses
 - Camiones
- Día de conteo: Jueves 28 de Setiembre

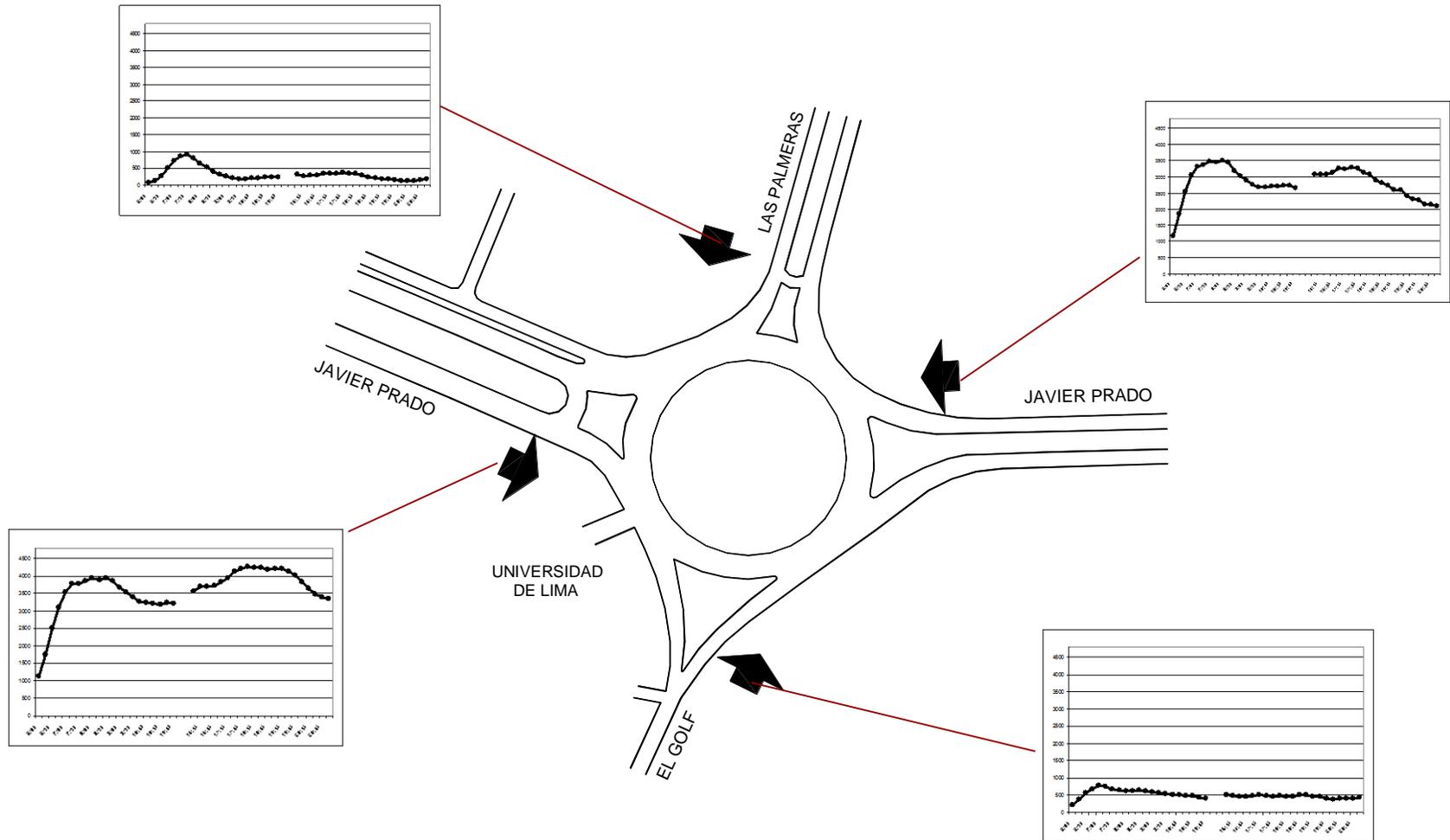
VEHICULOS SIMPLES - 12 HORAS



VOLUMEN VEHICULAR – HORA PICO

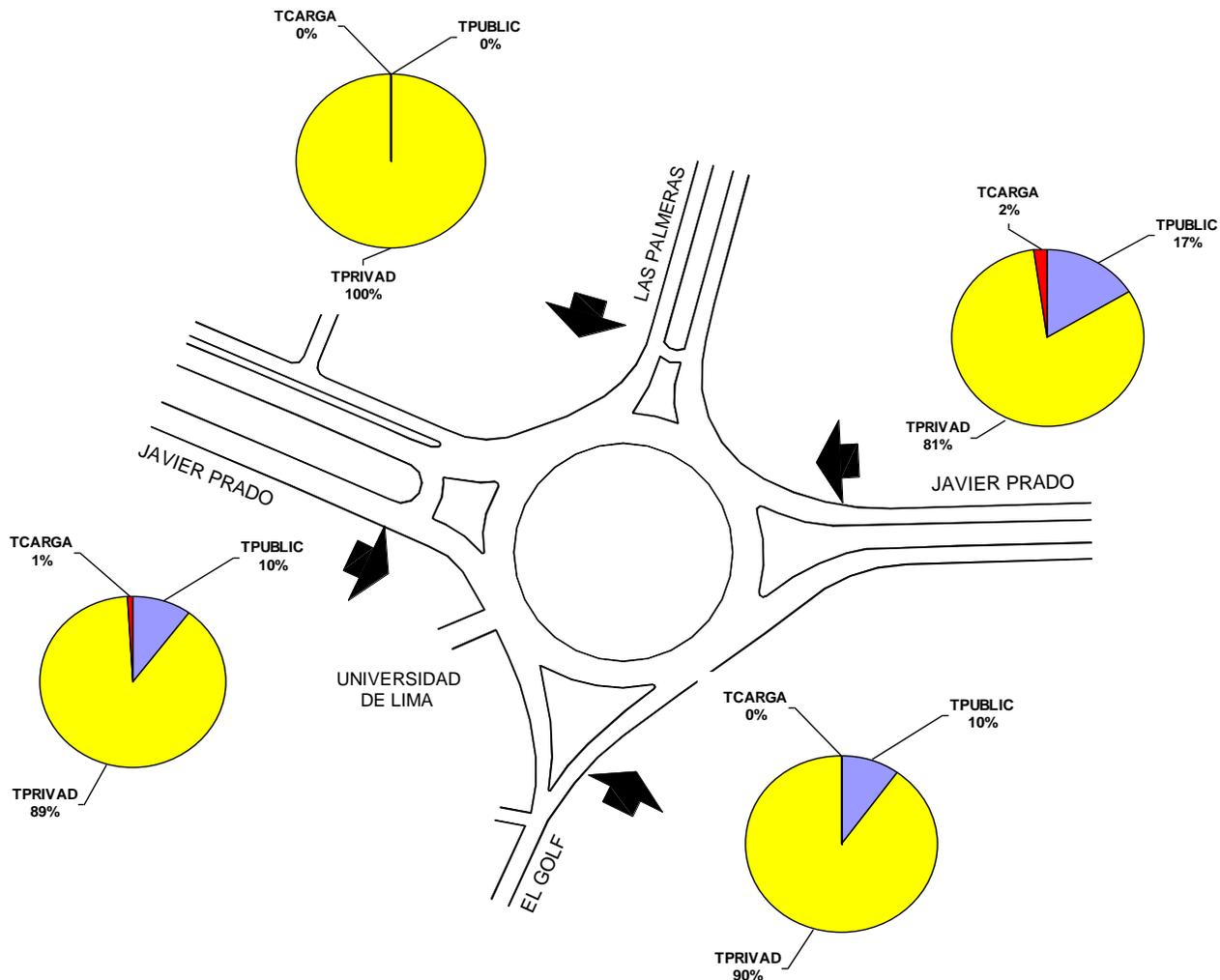


COMPORTAMIENTO DEL VOLUMEN VEHICULAR 12 HORAS



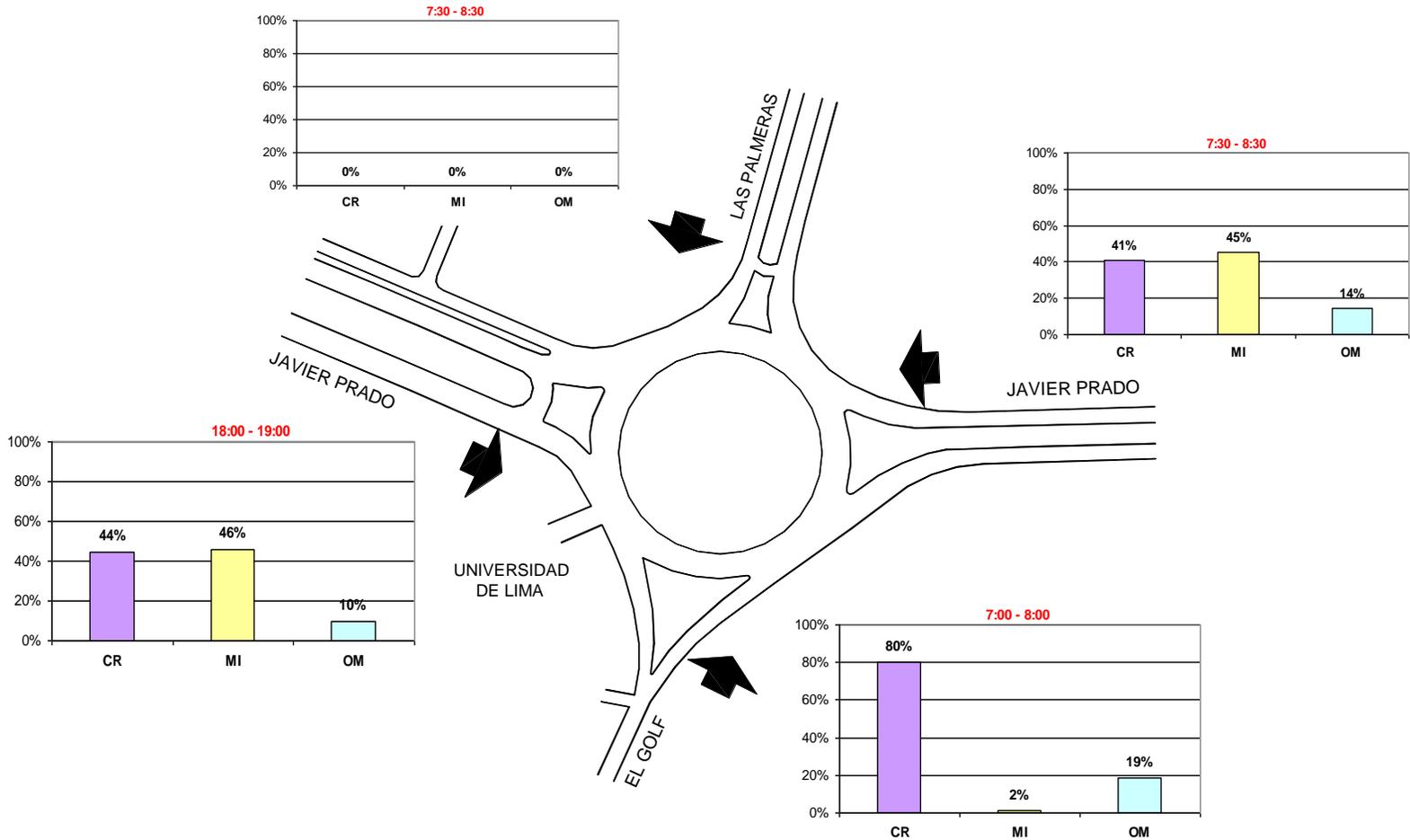
COMPOSICION DEL VOLUMEN VEHICULAR SEGÚN MODO HORA PICO

- T. PRIV. > 80%
- T. CARGA 1% a 2%
- T. PUB 10% a 17%

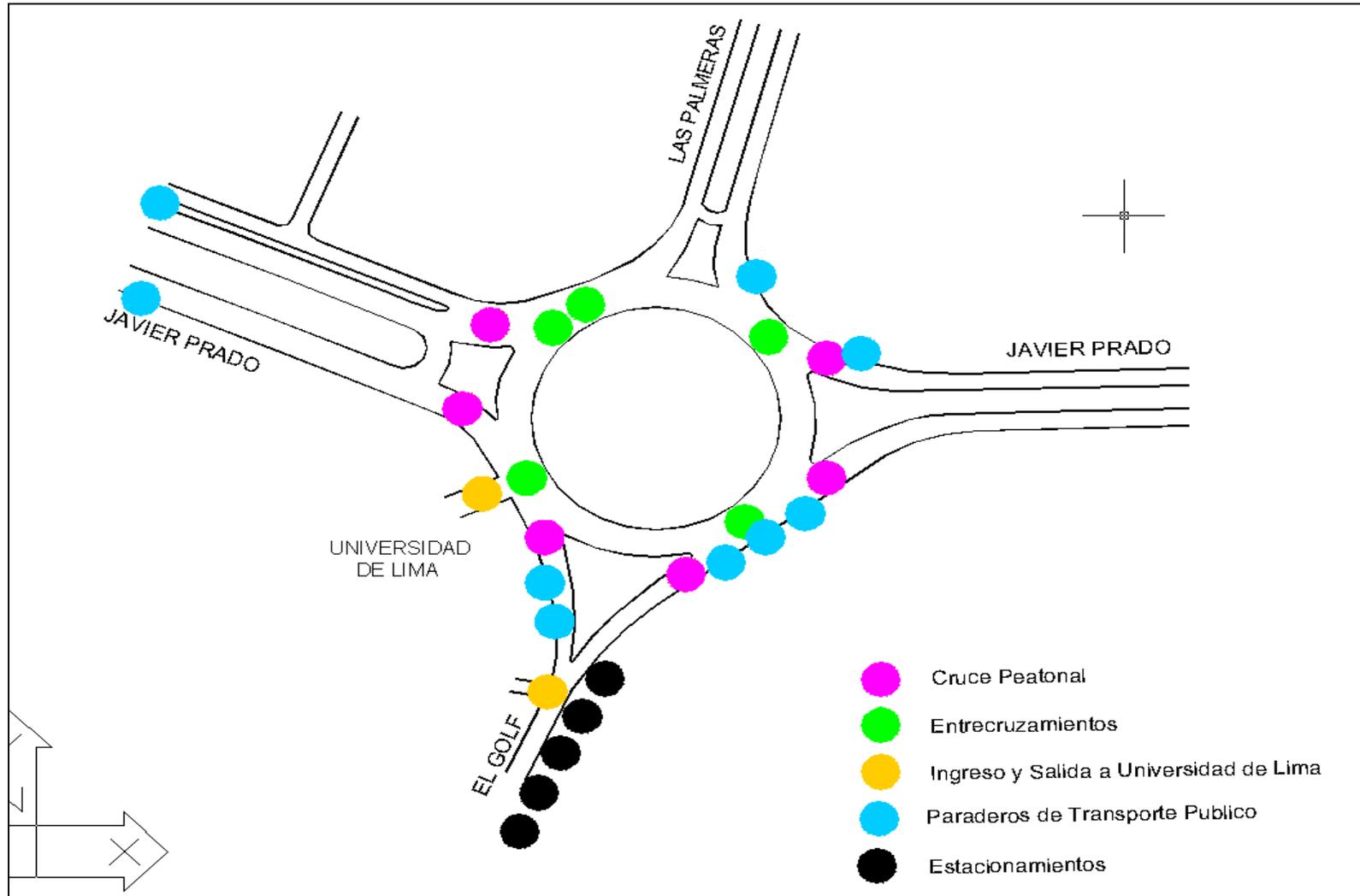


COMPOSICION DEL TRANSPORTE PUBLICO

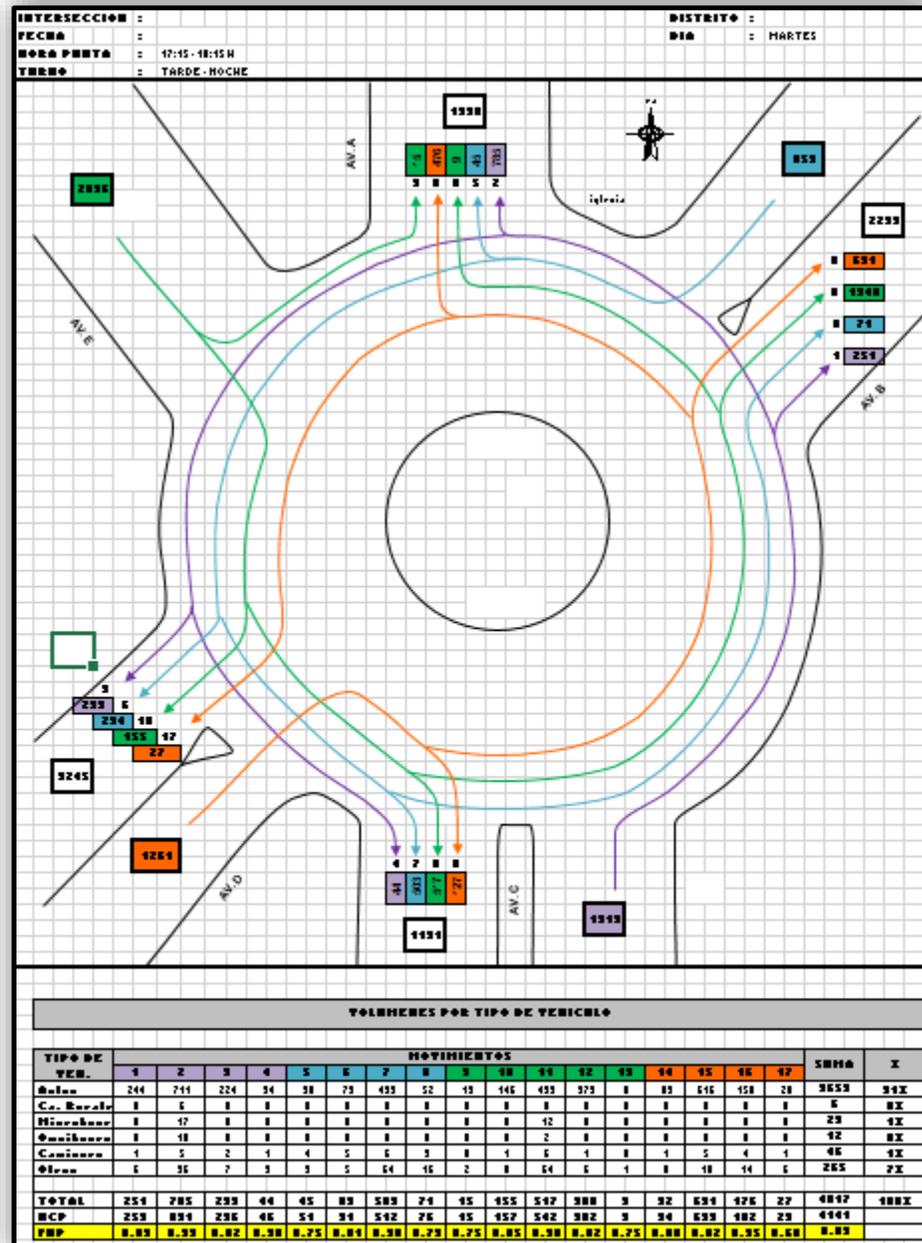
HORA PICO



RESUMEN DE PROBLEMAS DE TRANSITO

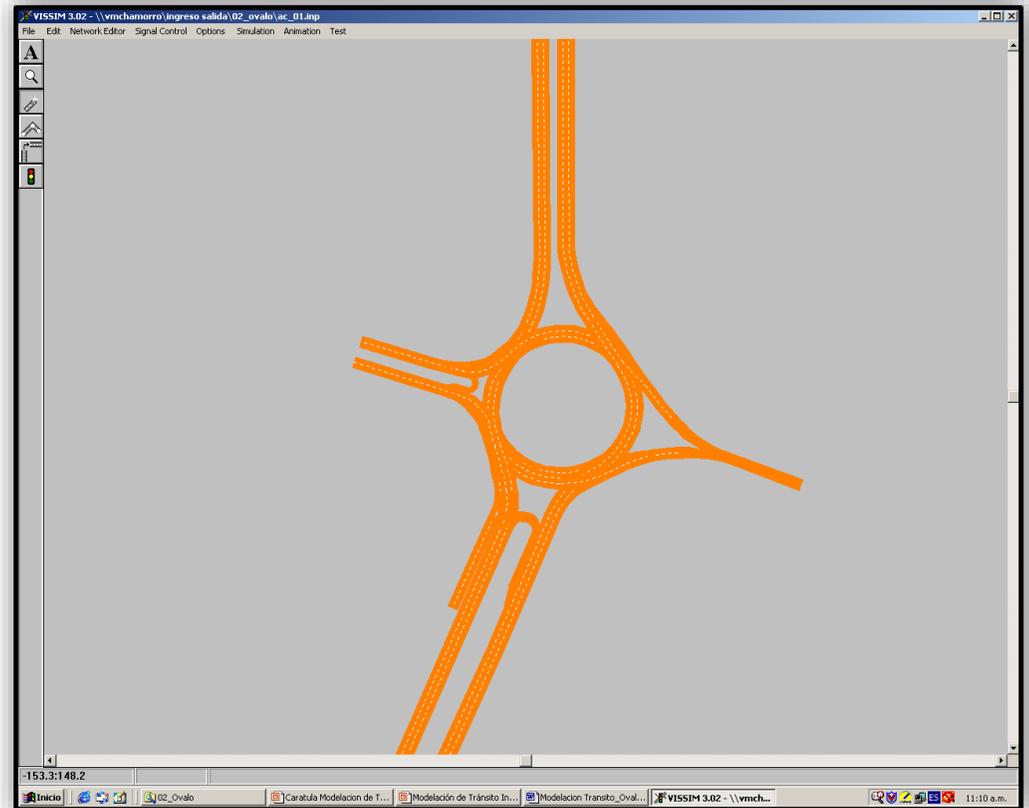


ORIGENES Y DESTINOS



SIMULACION DEL ESTADO ACTUAL

- Poner la geometría de la vialidad
- Poner los volúmenes según tipo de vehículo, hora y destino
- Definir reglas de preferencias
- Modelar sin exceso de congestión ni de accidentes



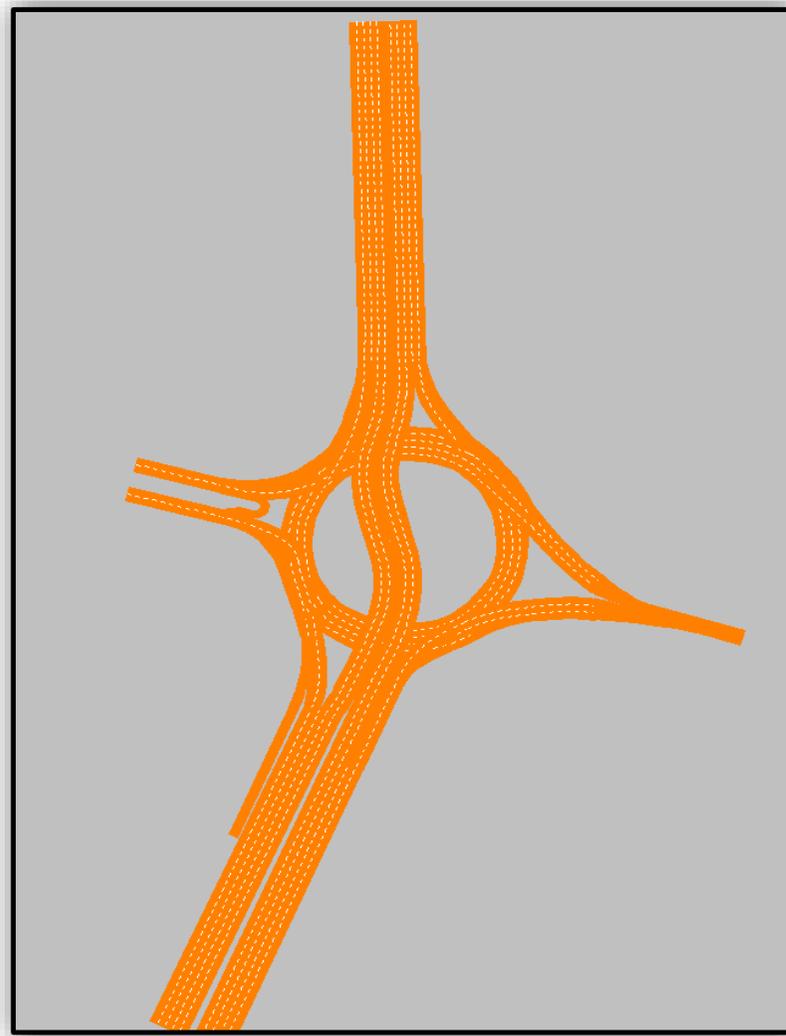
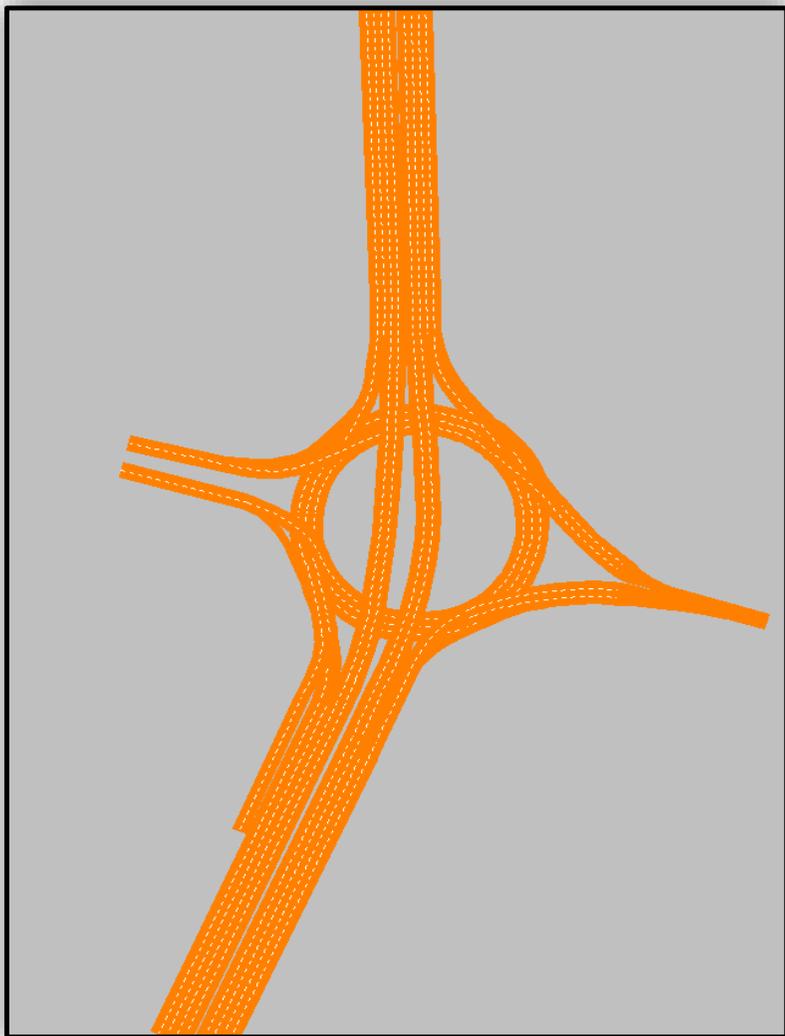
PROPUESTA DE ALTERNATIVAS

- Poner los cambios propuestos
- Cada variante requiere su propio modelo con sus propias reglas de preferencia
- También puede incluir variaciones dentro de la misma propuesta

EVALUACION Y COMPARACION

- Se evalúan parámetros técnicos que permitan determinar si una solución este percibida como aceptable por el usuario; Tiempos de viaje, velocidad promedio, aceleraciones, deceleraciones etc.
- La evaluación se realiza para el conjunto de usuarios y / o ciertos grupos, modos o flujos

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS



RESULTADOS

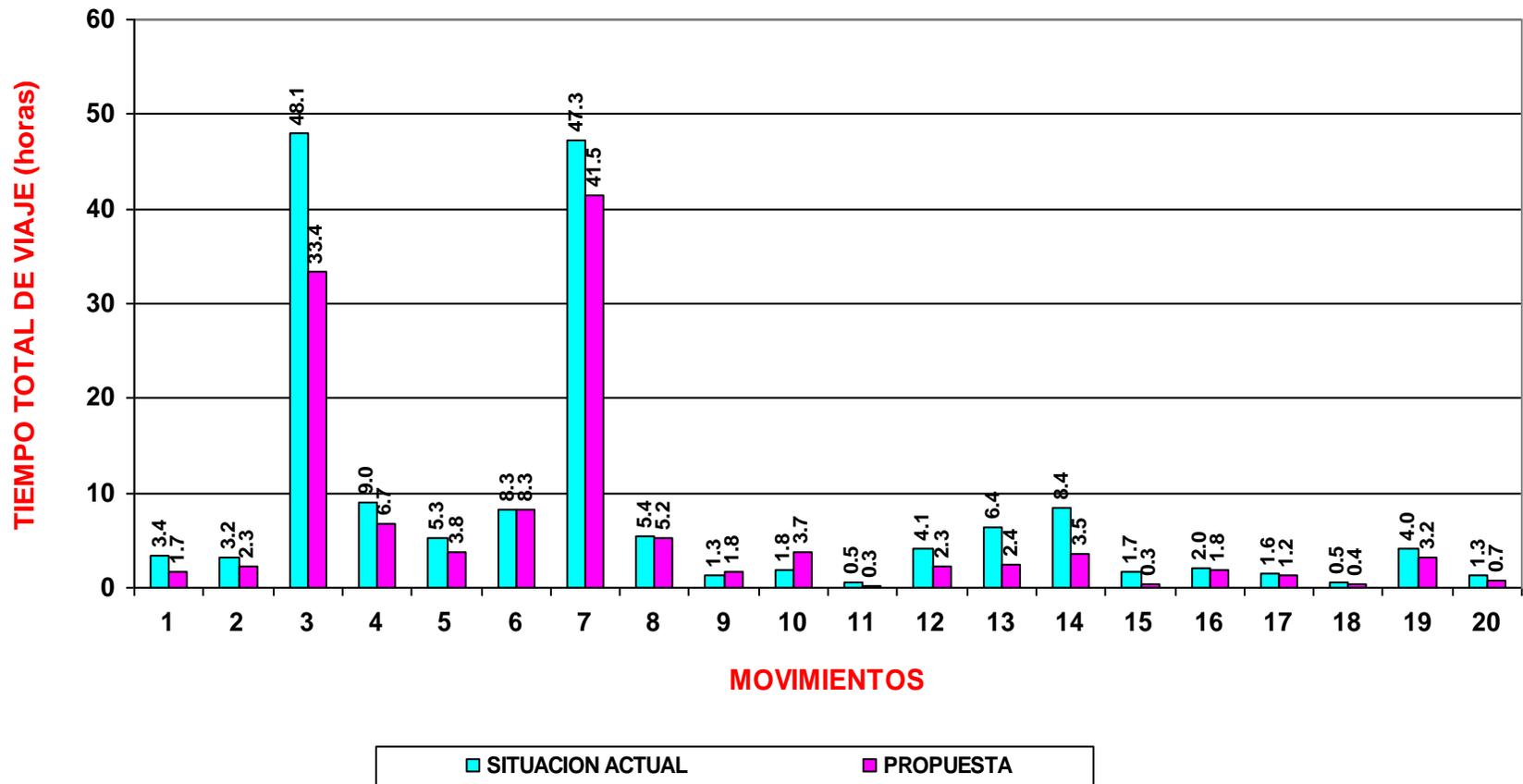
- **NIVEL DE SERVICIO**
- **TIEMPOS DE VIAJE**
- **DEMORAS**
- **VOLUMENES VEHICULARES**
- **NUMERO DE PERSONAS**
- **VELOCIDAD PROMEDIO**
- **LONGITUDES DE COLA**
- **DISTRIBUCION DE TIEMPOS DE SEMAFOROS**





TIEMPOS DE VIAJE

COMPARACION DE TIEMPOS DE VIAJE POR MOVIMIENTO
ESCENARIOS ACTUAL Y PROPUESTO
OVALO EL MONITOR



EL PROYECTO REDUCIRA LOS TIEMPOS DE VIAJE HASTA EN UN 12%., PRINCIPALMENTE EN 2 MOVIMIENTOS



SOFTWARE DE SIMULACION DEL TRANSITO

- Software de uso universitario, científico o de investigación
- Software comercial (disponible pero caro)
 - Transyt
 - VISSIM (Alemania)
 - Synchro

FIN Gracias