

JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO



Sistema Integrado de Transporte Peribús
Primera Etapa
Documento: Análisis Costo Beneficio (ACB)

INSTITUTO DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO

10/27/2016

IMTJ

Instituto de Movilidad y Transporte
del Estado de Jalisco

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Contenido

I	RESUMEN EJECUTIVO	10
II	SITUACIÓN ACTUAL DEL PPI	20
	A) DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	24
	B) ANÁLISIS DE LA OFERTA EXISTENTE	41
	C) ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL	75
	D) INTERACCIÓN DE LA OFERTA-DEMANDA.....	118
III	SITUACIÓN SIN EL PPI	141
	A) OPTIMIZACIONES.....	141
	B) ANÁLISIS DE LA OFERTA	149
	C) ANÁLISIS DE LA DEMANDA	150
	D) DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA	154
	E) ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	168
IV	SITUACIÓN CON EL PPI	185
	A) DESCRIPCIÓN GENERAL	185
	B) ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	218
	C) LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	224
	D) CALENDARIO DE ACTIVIDADES	228
	E) MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	237
	F) FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	237
	G) CAPACIDAD INSTALADA.....	239
	H) METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCIÓN	244
	I) VIDA ÚTIL.....	246
	J) DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES	246
	K) ANÁLISIS DE LA OFERTA	287
	L) ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	295
	M) INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA.....	297
V	EVALUACIÓN DEL PPI.....	310
	A) IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTOS DEL PPI	310
	B) IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PPI	321
	C) CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD	334
	D) ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	339
	E) ANÁLISIS DE RIESGOS.....	340
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	346
VII	ANEXOS.....	348
VIII	BIBLIOGRAFÍA	349

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Listado de Tablas

Tabla 1 Nomenclatura de Rutas Peribus.....	23
Tabla 2 Marco Lógico	24
Tabla 3 Región Metropolitana de Guadalajara	27
Tabla 4 Tasa de motorización	31
Tabla 5 Vialidades con más choques	35
Tabla 6 Unidades registradas totales de transporte público registradas	43
Tabla 7 Kilómetros totales de la red vial Periférico Manuel Gómez Morín.....	46
Tabla 8 Número de horas en que se presenta cada horario de congestión.....	58
Tabla 9 Distribución de los ascensos por cada horario de congestión	59
Tabla 10 Frecuencia de servicio por cada ruta a cada horario de congestión.....	59
Tabla 11 Horario de servicio por ruta	60
Tabla 12 Características por tipo de unidad por ruta	61
Tabla 13 Pasajeros por Tipo de Unidad	61
Tabla 14 Detalle de las Empresas que Operan las Rutas en el Periférico.....	62
Tabla 15 Grupos de rutas por empresa de transporte público.....	62
Tabla 16 Indicadores de Modelo de Transporte. Longitud, flota, km/Día.....	63
Tabla 17 Kilómetros recorridos por ruta en un día.....	64
Tabla 18 Antigüedad Promedio por ruta	65
Tabla 19 IIR de algunos tramos evaluados.....	73
Tabla 20 Secciones viales en el periférico (Oferta de vialidades de algunos tramos del estudio)	74
Tabla 21 Flota actual proyectada en el horizonte de evaluación cada cinco años.....	75
Tabla 22 Viajes día por corredor	76
Tabla 23 Distribución Modal de Viajes	77
Tabla 24 División en periodos- horarios y coeficientes	84
Tabla 25 Total por hora de las matrices.....	84
Tabla 26 Factores de demanda para días de fin de semana.....	85
Tabla 27 Matriz ajustada.....	91
Tabla 28 Resultados del ajuste de las matrices de OD con el FOV	91
Tabla 29 Estaciones.....	94
Tabla 30 Tiempo de recorrido y demoras.....	98
Tabla 31 Datos encuesta OD algunas Rutas - Ponderados	107
Tabla 32 Información general por las 17 rutas	107
Tabla 33 Indicadores de modelo de transporte.....	113
Tabla 34 Ascensos por ruta durante el día	114
Tabla 35 Volumen de Hora Máxima Demanda por Sentido (HMD) – Año 2016	114
Tabla 36 Pasajeros por Hora Máxima por Sentido por Ruta – horizonte de evaluación.....	115
Tabla 37 Pasajeros por Día por Ruta.....	115
Tabla 38 Demanda en el horizonte de evaluación.....	116
Tabla 39 Población por municipio correspondientes al Área Metropolitana de Guadalajara	118
Tabla 40 Proyección de población de CONAPO para municipio del Área Metropolitana de Guadalajara	118
Tabla 41 Estudios específicos sobre Oferta y Demanda.....	119
Tabla 42 Nivel de servicio por nodo vial	123
Tabla 43 Indicadores de Modelo de Transporte de Interacción Oferta-Demanda en Situación Actual...	126
Tabla 44 Velocidad por ruta en el horizonte de evaluación	127

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tabla 45 IPK por flota total en el horizonte de evaluación.....	127
Tabla 46 IPK por ruta cada cinco años	127
Tabla 47 Parámetros de alimentación para la determinación de los Costos de Operación Vehicular en el VOCMEX.....	129
Tabla 48 Costo Operativo Vehicular Total en el horizonte de evaluación.....	130
Tabla 49 Información para la estimación del tiempo actual con congestión.....	131
Tabla 50 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – actual con congestión	133
Tabla 51 Información para la estimación del tiempo actual sin congestión	134
Tabla 52 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – actual sin congestión	136
Tabla 53 Valor económico del tiempo de los usuarios	138
Tabla 54 Estimación del valor del tiempo por motivo viaje.....	138
Tabla 55 Monetización del valor del tiempo en el horizonte de valuación.....	138
Tabla 56 CGV de la situación actual.....	139
Tabla 57 Resumen de la situación actual cada 5 años.....	140
Tabla 58 Puntos donde se realizara la sincronización de semáforos.....	142
Tabla 59 Paramétrico de los costos de optimización.....	146
Tabla 60 Acciones diversas de bajo costo - comparativa actual vs optimizada.....	147
Tabla 61 Comparativo de velocidad entre la Situación Actual y la Situación Sin Proyecto	149
Tabla 62 Datos por ruta de la oferta optimizada	149
Tabla 63 Comparación situación actual y situación sin proyecto – zona de influencia.....	150
Tabla 64 Características operacionales de las rutas actuales en el horizonte de evaluación	150
Tabla 65 Tiempo de recorrido por flota por ruta.....	151
Tabla 66 Hora Máxima de Pasajeros.....	152
Tabla 67 Kilómetros por Día por Ruta.....	152
Tabla 68 Volumen máximo por ruta	153
Tabla 69 Demanda en el horizonte de evaluación.....	153
Tabla 70 Velocidad hora punta por ruta	156
Tabla 71 IPK por flota con optimizaciones.....	156
Tabla 72 Pasajeros hora / IPK en el horizonte del evaluación	157
Tabla 73 Costo Operativo Vehicular total en el horizonte de evaluación	158
Tabla 74 Información para la estimación del tiempo sin proyecto – con congestión	159
Tabla 75 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – alta congestión	161
Tabla 76 Información para la estimación del tiempo sin proyecto – sin congestión	162
Tabla 77 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – baja congestión	164
Tabla 78 Estimación del valor del tiempo.....	165
Tabla 79 Monetización del valor del tiempo	165
Tabla 80 CGV de la situación sin proyecto.....	166
Tabla 81 CGV Actuales vs AGV Optimizados - Beneficios	167
Tabla 82 Resumen de la situación sin proyecto cada 5 años.....	167
Tabla 83 Descripción de alternativas.....	168
Tabla 84 Inversión del modelo Sistema Cerrado	168
Tabla 85 Inversión del modelo Sistema Abierto	172
Tabla 86 Costo Anual Equivalente Peribus Sistema Cerrado.....	174
Tabla 87 Costo Anual Equivalente Peribus Sistema Abierto.....	175
Tabla 88 Indicadores de rentabilidad - Alternativa Aceptada – Sistema Cerrado	176

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 89 Indicadores de rentabilidad –Alternativa Descartada – Sistema Abierto	176
Tabla 90 Costos inversión para Peribus Primera Etapa	179
Tabla 91 Inversión Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero	183
Tabla 92 Medidas de sección por tramos – cuerpo A (parte 1).....	213
Tabla 93 Medidas de sección por tramos –Cuerpo A (parte 2)	214
Tabla 94 Medidas de sección por tramos - cuerpo B (parte1).....	215
Tabla 95 Medidas de sección por tramos - cuerpo B (parte 2).....	216
Tabla 96 Presupuesto para la infraestructura física, tecnológica y material rodante para el "Sistema Integrado Peribús"	217
Tabla 97 Resumen del presupuesto por partida de gasto	218
Tabla 98 Coordenadas - geográficas y UTM por estación	225
Tabla 99 Desglose de datos del AMG (según INEGI, 2010).....	226
Tabla 100 Evolución demográfica del AMG	227
Tabla 101 Monto de inversión por concepto.....	237
Tabla 102 Descripción de componentes con PU e Importe.....	237
Tabla 103 Fuente de financiamiento - Montos Sin IVA	239
Tabla 104 Fuente de financiamiento – Montos Con IVA	239
Tabla 105 Flota por ruta en el horizonte de evaluación	242
Tabla 106 Velocidad por ruta en el horizonte de evaluación	242
Tabla 107 IPK por ruta en el horizonte de evaluación	243
Tabla 108 Km por día por ruta en el horizonte de evaluación.....	243
Tabla 109 Pasajeros por día por ruta en el horizonte de evaluación	243
Tabla 110 Nivel de servicio actual vs Nivel de servicio con proyecto	244
Tabla 111 Pasajeros estimados diariamente en Hora de Máxima Demanda	245
Tabla 112 Avances de factibilidades	246
Tabla 113 Categorías de proyecto de acuerdo a MASTU	276
Tabla 114 Medidas de mitigación de impactos a la población	276
Tabla 115 Medidas de mitigación de impactos a la salud humana	277
Tabla 116 Medidas de mitigación al suelo.....	277
Tabla 117 Medidas de mitigación al ruido y vibraciones.....	277
Tabla 118 Población total Área Metropolitana de Guadalajara	285
Tabla 119 Viajes totales, por transporte público y transporte privado.....	286
Tabla 120 Costo y cantidad de flota operativa con proyecto	288
Tabla 121 Programa de servicio con proyecto.....	289
Tabla 122 Programa de servicio con proyecto.....	289
Tabla 123 Valores constantes para la estimación de la flota.....	290
Tabla 124 Kilómetros de infraestructura exclusiva para transporte público masivo para proyecto en el AMG	290
Tabla 125 Flota por ruta en el horizonte de evaluación	295
Tabla 126 IPK por ruta en el horizonte de evaluación	295
Tabla 127 Demanda en el horizonte de evaluación.....	296
Tabla 128 Demanda Integral con Proyecto.....	297
Tabla 129 Demanda en Máxima Hora Sentido por ruta en el horizonte de evaluación.....	297
Tabla 130 Velocidad por ruta en el horizonte de evaluación	297
Tabla 131 Costo del pasaje por unidad.....	298
Tabla 132 Comparativo de velocidad por situación en el horizonte de evaluación	298
Tabla 133 Costos de Operación Vehicular Total por Año	299

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 134 Información para la estimación del tiempo con proyecto – alta congestión.....	301
Tabla 135 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – alta congestión ...	302
Tabla 136 Información para la estimación del tiempo con proyecto – baja congestión.....	303
Tabla 137 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – baja congestión ..	305
Tabla 138 Estimación del valor del tiempo.....	306
Tabla 139 Monetización del valor del tiempo	306
Tabla 140 CGV de la situación con proyecto	307
Tabla 141 CGV Sin Proyecto vs CGV Con Proyecto - Ahorros	308
Tabla 142 Resumen de la situación con proyecto cada 5 años	308
Tabla 143 Presupuesto para la infraestructura física, tecnológica y material rodante para el "Sistema Integrado Peribús"	311
Tabla 144 Cantidad de unidades para flota y costos	312
Tabla 145 Renovación de buses (costo).....	313
Tabla 146 Renovación de buses (unidades).....	314
Tabla 147 Buses adicionales (costo)	315
Tabla 148 Buses adicionales (unidades)	316
Tabla 149 Datos para el cálculo de molestias por construcción.....	317
Tabla 150 Resultados de las molestias por construcción	318
Tabla 151 Mantenimiento	320
Tabla 152 Costos operativos por material rodante	321
Tabla 153 Características técnicas para el programa VOC-MEX.....	322
Tabla 154 Costos Operativos actuales y con proyecto y beneficios.....	323
Tabla 155 Costos operativos situación sin proyecto y con proyecto y beneficios.....	324
Tabla 156 Valores del tiempo	326
Tabla 157 Estimación del valor del tiempo.....	327
Tabla 158 Monetización del tiempo en el horizonte de evaluación comparando situación actual y situación con proyecto y los beneficios	327
Tabla 159 Monetización del tiempo en el horizonte de evaluación comparando situación sin proyecto y situación con proyecto y los beneficios	328
Tabla 160 Beneficios totales por disminución de CGV –Actual vs Con Proyecto	329
Tabla 161 Beneficios totales por disminución de CGV – Sin Proyecto vs Con Proyecto	330
Tabla 162 Valor de rescate.....	333
Tabla 163 Beneficio por unidades sustituidas	334
Tabla 164 Indicadores de Rentabilidad.....	337
Tabla 165 Nominales.....	338
Tabla 166 Sensibilidad	339
Tabla 167 Análisis de riesgos	341
Tabla 168 Flujo de Efectivo un Año de Retraso del proyecto	344

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1 Población en el Área Metropolitana de Guadalajara, 2010.....	28
Ilustración 2 Crecimiento poblacional 1970-2010	28
Ilustración 3 Limite de la Zona Metropolitana de Guadalajara	29

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 4 Ilustración 4 Área Metropolitana de Guadalajara	32
Ilustración 5 Principales causas atribuibles a la problemática detectada	33
Ilustración 6 Accidentes en general y flujo vehicular en HMD en el periférico, 2013.....	36
Ilustración 7 Atropellamientos y flujo vehicular en el periférico, 2013.....	37
Ilustración 8 Red existente del Transporte Colectivo de la Zona Urbana en su conjunto.....	42
Ilustración 9 Medios de transporte – total recorrido	43
Ilustración 10 Infraestructura para el transporte masivo existente y proyectada	44
Ilustración 11 Oferta de transporte público relacionada con el Periférico Manuel Gómez Morín	45
Ilustración 12 Jerarquía vial	48
Ilustración 13 Puntos de semaforización	50
Ilustración 14.- Rutas que recorren todo el circuito completo del Periférico	51
Ilustración 15 Rutas en el arco sur	51
Ilustración 16 Rutas en el Arco Norte	56
Ilustración 17 Fotos del transporte público actual	64
Ilustración 18 Niveles del estado actual de la superficie de rodamiento tramo ISA	73
Ilustración 19 Área de cobertura de las Rutas en Situación Actual	75
Ilustración 20 Demanda de transporte público	77
Ilustración 21 Total de viajes generados.....	78
Ilustración 22 Total de viajes atraídos	78
Ilustración 23 Viajes diarios por distribución modal en el AMG.....	79
Ilustración 24 Distribución de viajes atraídos por municipios	80
Ilustración 25 Variación horaria de la demanda de transporte público colectivo.....	83
Ilustración 26 Períodos típicos de variación de la demanda	84
Ilustración 27 Origen y destino de viajes en período pico de la mañana	85
Ilustración 28 Origen y destino de viajes en el período entrepico	85
Ilustración 29 Origen y destino de viajes en período pico de la tarde	86
Ilustración 30 Ilustración general del ajuste de matrices por volúmenes	88
Ilustración 31 Comparación antes del ajuste – Pico mañana	89
Ilustración 32 Comparación después del ajuste – Pico mañana.....	89
Ilustración 33 Comparación antes del ajuste – Entrepico	89
Ilustración 34 Comparación después del ajuste – Entrepico	90
Ilustración 35 Comparación antes del ajuste – Pico tarde.....	90
Ilustración 36 Comparación después del ajuste – Pico tarde	90
Ilustración 37 Diagrama de carga en el pico mañana	92
Ilustración 38 Diagrama de carga en el entrepico	93
Ilustración 39 Diagrama de carga en el pico tarde	93
Ilustración 40 Ubicación de Estaciones Maestras para aforos	95
Ilustración 41 40 puntos de control para la realización de aforos vehiculares direccionales en el Periférico.....	95
Ilustración 42 Ejemplo aforo direccional	97
Ilustración 43 Ejemplo de clasificación vehicular en porcentajes	97
Ilustración 44 Estudio de tiempo de recorrido y demoras	98
Ilustración 45 Procesamiento de la información en AIMSUN: validación de modelo	100
Ilustración 46 Densidad, flujo, tiempo de demora, velocidad.....	100
Ilustración 47 Aforos M01 (Todas las rutas) Entre semana	101
Ilustración 48 Aforos M02 (Todas las rutas) Entre semana	102
Ilustración 49 Aforos M03 (Todas las rutas) Entre semana	102

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 50 Demanda observada contra modelada.....	103
Ilustración 51 Matriz Origen-Destino diaria en Zona de Influencia - Volúmenes.....	104
Ilustración 52 Matriz OD diaria en zona de influencia.....	105
Ilustración 53 17 rutas que atienden la mayor parte de la demanda de transporte en el Periférico y las remanentes.....	106
Ilustración 54 Promedio de ocupación observada ruta 320A.....	108
Ilustración 55 Promedio de ocupación observada ruta 368.....	108
Ilustración 56 Promedio de ocupación observada ruta 380A.....	109
Ilustración 57 Promedio de ocupación observada ruta 380 1 y 2.....	109
Ilustración 58 Promedio de ocupación observada ruta 619 Azul.....	110
Ilustración 59 Promedio de ocupación observada ruta 619 Roja 1 y 2.....	110
Ilustración 60 Promedio de ocupación observada ruta 619 verde 1 y 2.....	111
Ilustración 61 Promedio de ocupación observada ruta 623A (4vías).....	111
Ilustración 62 Promedio de ocupación observada ruta 78.....	112
Ilustración 63 Promedio de ocupación observada ruta 78C.....	112
Ilustración 64 Promedio de ocupación observada ruta 368 CUTonala.....	113
Ilustración 65 Modelación de la situación actual}.....	121
Ilustración 66 Nodo Vallarta: flujo simulado situación actual.....	121
Ilustración 67 Nodo López Mateos: flujo simulado situación actual.....	121
Ilustración 68 Nodo Chápala: flujo simulado situación actual.....	122
Ilustración 69 Nodo federalismo y alcalde situación actual.....	122
Ilustración 70 Mapa por tipo de vialidades.....	124
Ilustración 71 Jerarquía de las vialidades existentes.....	124
Ilustración 73 Cruceros semaforizados en el Anillo Periférico.....	144
Ilustración 75 Estructura y mapa de la alternativa aceptada.....	170
Ilustración 76 Estructura y mapa de la alternativa descartada.....	172
Ilustración 77 Localización general del Corredor Peribús en la AMG –Circuito completo.....	187
Ilustración 78 Sistema Integral Primera Etapa.....	189
Ilustración 79 Secciones tipo. La plataforma de acceso a los autobuses tiene una elevación de un metro sobre el nivel de la vialidad.....	190
Ilustración 80 Detalles Estación tipo. Alzado lateral y planta con direccionamiento de flujos.....	190
Ilustración 81 Detalles Estación tipo. Alzado lateral y planta con direccionamiento de flujos.....	191
Ilustración 82 Estaciones de transferencia.....	191
Ilustración 83 Estación de transferencia con alimentadora – Carretera Chápala.....	192
Ilustración 84 Estación de transferencia con alimentadora – Adolf B. Horn.....	194
Ilustración 85 Estación de transferencia con alimentadora – San Sebastianito.....	195
Ilustración 86 Estación de transferencia con alimentadora – López Mateos.....	197
Ilustración 87 Estación de transferencia con alimentadora – 5 de Mayo.....	198
Ilustración 88 Estación de transferencia con alimentadora – Pino Suárez.....	199
Ilustración 89 Estación de transferencia con alimentadora – Belisario.....	201
Ilustración 90 Imagen objetivo - estación Belisario.....	203
Ilustración 91 Elementos separadores para los carriles exclusivos.....	204
Ilustración 92 Representación en planta y sección transversal.....	205
Ilustración 93 Patio Sur - Av. Ferrocarril.....	206
Ilustración 94 Sección 1 - Periférico y Carretera Chápala.....	207
Ilustración 95 Sección 2 - Periférico y Av. Adolf B. Horn.....	207
Ilustración 96 Sección 3 - Periférico y Av. 8 de Julio.....	208

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 97 Sección 5 - Periférico y Av. Colón.....	208
Ilustración 98 Sección 6 - Periférico y Av. López Mateos	209
Ilustración 99 Sección 7 - Periférica y Av. Mariano Otero	209
Ilustración 100 Sección 8 - Periférico y Av. Vallarta.....	210
Ilustración 101 Sección 9 - Periférico y Av. Acueducto.....	210
Ilustración 102 Sección 10 - Periférico y Av. Laureles.....	211
Ilustración 103 Periférico y CUCEA	211
Ilustración 104 Sección 12 - Periférico y Av. Federalismo	212
Ilustración 105 Sección 13 - Periférico y Calle Jerónimo Balleza	212
Ilustración 106 Sección 14 - Periférico y Calzada Independencia Norte	213
Ilustración 107 Carril adicional	217
Ilustración 108 Datos de control.....	250
Ilustración 109 Esquema general del sistema.....	252
Ilustración 110 Esquema General del Sistema de Gestión y Control de Flota.....	254
Ilustración 111 Esquema General del Sistema de Información al Usuario	257
Ilustración 112 Ejemplo de clave para la identificación de una UGA	271
Ilustración 113 Municipio de Guadalajara	273
Ilustración 114 Municipio de Tlaquepaque	274
Ilustración 115 Municipio de Zapopan	275
Ilustración 116 Mapa de puntos resultado de la encuesta Origen destino.....	286
Ilustración 117 Mapa por habitantes.....	287
Ilustración 118 Formula para flota operativa	288
Ilustración 119 Tipo de vehículo para la flota con proyecto.....	288
Ilustración 120 Mapa de puntos de transferencia en el sistema.....	291
Ilustración 121 Rutas del sistema	292
Ilustración 122 Ruta del sistema con estaciones	293
Ilustración 123 Ruta del sistema con estaciones y corredores metropolitanos.....	293
Ilustración 124 Ruta del sistema con estaciones, corredores metropolitanos y sistema de transporte masivo.....	294
Ilustración 125 Área de cobertura de rutas alternativas seleccionadas para el Sistema Integrado Peribús Primera Etapa.....	294
Ilustración 126 Velocidades por escenario	299
Ilustración 127 Escenario con proyecto.....	309

I. Resumen Ejecutivo

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI

El presente estudio tiene por objeto analizar la factibilidad socioeconómica del proyecto de infraestructura de movilidad masiva denominado “*Sistema Integrado Peribús Primera Etapa*” localizado en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Estado de Jalisco, el cual tiene el fin de incrementar el bienestar de la sociedad, mejores condiciones de eficiencia y seguridad operativa mediante la implementación de un sistema de transporte masivo bajo modalidad de corredor vial tronco-alimentador, el cual permitirá comunicar de manera más eficiente a los municipios Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga.

El trazo del proyecto además de atender la cuenca de movilidad intrínseca del Anillo Periférico también pretende ser un punto de intersección con los otros modos de transporte masivo de la Zona Metropolitana, ya que el proyecto interseca con Línea 1 del Tren Ligero (En sus dos extremos Norte y Sur), La nueva Línea 3 del Tren Ligero (Actualmente en construcción), el BRT Macrobús (En ambos extremos) y el Si-Tren. El proyecto permitirá ampliar la cobertura de alternativas de movilidad masiva, así como también la interacción con los distintos modos existentes.

La implantación de proyecto de movilidad masiva tiene por objeto una mejora social, la cual se obtiene disminuyendo los actuales y futuros tiempos de traslado de los pasajeros, así como los costos de operación vehicular del transporte público, todo esto mediante un cambio modal, con unidades de mayor capacidad, un modelo operacional más eficiente y seguro, así como una plataforma de infraestructura inherente al proyecto.

El objetivo específico del proyecto consiste en aumentar los niveles de eficiencia y seguridad operativa del transporte público que opera en el caudal de movilidad del Anillo Periférico Manuel Gómez Morín, mediante un sistema Tronco-alimentador cuyo modelo se denomina **Sistema Integrado de Movilidad**.

El proyecto permitirá reducir los altos Costos Generalizados de Viaje –COV y Tiempo-, así como las deficiencias de movilidad que esta problemática conlleva como aumento paulatino de la tarifa, reducción de emisiones de gases efecto invernadero, incentivo a la expansión del transporte motorizado privado, esto a través de

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

la implantación de un modelo integral de movilidad en esta cuenca de movilidad de la metrópoli. Adicionalmente, el proyecto tiene como objetivo elevar las condiciones de seguridad operativa del Periférico, ya que esta arteria vial constituye la de más peligro para los peatones, 18 de cada 100 atropellamientos en la Zona Metropolitana de Guadalajara se registran ahí.

El proyecto de movilidad masiva registra una demanda de 364 mil usuarios al día, lo cual lo convertiría en la principal troncal de movilidad de la Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), por encima del BRT Macrobus Fase 1 con 127 mil usuarios al día e incluso que la nueva Línea 3 del Tren Ligero (Actualmente en construcción) con 215 mil Pasajeros diarios.

La realización de este proyecto contribuye al cumplimiento de las estrategias definidas en el Programa Nacional de Infraestructura 2013-2018, así como el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018.

Problemática Identificada

El AMG ha registrado un crecimiento urbano de manera expansiva de la Zona Centro hacia los municipios periféricos, entre el periodo de 2000 a 2010, la población ha crecido de 3,369,136 a 4,434,878 habitantes, mientras que la población del municipio de Guadalajara ha decrecido de 1,643,319 a 1,495,189 habitantes. El crecimiento expansivo ha generado una menor densidad habitacional *-mayor dispersión de la población-*, mientras que Zona Centro continua registrando el mayor punto de atractor de movilidad, de manera que si bien las zonas residenciales han migrado hacia la periferia, el urbe registra una centralidad de las actividades comerciales, industriales y de servicios. Esta combinación ha generado la necesidad de mayores desplazamientos de la población, la creciente necesidad de mayor dotación de infraestructura y de prestación de servicios, entre los que se encuentra el transporte público.

La oferta de transporte público registra una problemática tanto de ineficiencia operacional como de calidad de servicio al usuario. Actualmente compiten por el pasaje del caudal de movilidad un total de 17 rutas, lo cual genera una sobre posición de rutas (Considerando únicamente la Primera Etapa de intervención del proyecto). Como resultado al esquema de compensación económica y a la fragmentación de la oferta, esta no se ajusta de manera eficiente a los distintos patrones del comportamiento de la demanda durante el día, lo cual provoca un aumento en kilómetros operativos. El 30% de la flota registra una antigüedad superior a la permitida por ley. No existen patios de pernocta. Las unidades carecen de mantenimiento preventivo

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

y no se realizan adquisiciones consolidadas. Las ineficiencias del sistema se traducen en aumentos constantes de la tarifa, la cual no representa un aumento en calidad, eficiencia y seguridad para los usuarios.

La combinación de un modelo urbano que crece en la periferia (alejado de los atractores de viaje) con la deficiente oferta de transporte masivo ha provocado que el AMG registre una de las tasas de motorización de vehículos privados más alta en el contexto de Latinoamérica. Entre 2000 y 2010, el parque vehicular del AMG creció de 568,000 a 1'209,000 vehículos. De continuar esta tendencia de crecimiento del parque vehicular aumentara la congestión y con ello los Costos Generalizados de Viaje, tanto para modos de transporte público como privado. Esta problemática incrementara las emisiones de gases efecto invernadero, causantes del Cambio Climatico, así como el aumento de partículas suspendidas, perjudiciales para la salud de los habitantes.

El Anillo Periférico registra grandes retos en lo relativo a la movilidad. Por una parte, esta vialidad cuenta una compleja mezcla de tráfico de largo itinerario con viajes locales, adicionalmente, en esta vía coexisten vehículos de carga, transporte público y automotores privados. Tanto, en la zona norte como en la Zona Sur la urbe registra un grave déficit de vialidades paralelas al Anillo Periférico, por lo tanto, esta vialidad hace las veces de enlace para conexión de movilidad entre la periferia con la zona centro de la ciudad, principal atractor de viajes de la urbe.

En cuanto a la demanda, el caudal de movilidad genera 364 mil viajes, sin embargo, solo el 16% de esta tiene su origen o destino final de viaje en el derrotero del Periférico. El factor de transbordo en el derrotero asciende a 84%. Por lo tanto, contrario a otros corredores urbanos, el Periférico es dependiente de Alimentación de las distintas cuencas a lo largo de los 41.5 km de longitud (Primera Etapa), por lo cual la intervención de este proyecto trastoca la movilidad global de la urbe.

El transporte público que opera hoy en el Periférico Manuel Gómez Morín está directamente afectado por estas situaciones y participa en la degradación de las condiciones de circulación, debido a la superposición de rutas (circulan hasta 17 rutas por el circuito) y a las malas prácticas de operación de los choferes de transporte público (maniobras de ascenso – descenso no reguladas y obstrucciones entre unidad de transporte). Además,

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

del problema de baja velocidad comercial, se observó que la fiabilidad en los tiempos de viaje de los usuarios, se ve afectada por el deficiente diseño operacional de las rutas (tiempo entre 2 unidades muy variable).

La tendencia inercial del modelo de transporte colectivo en el Periférico Manuel Gómez Morín ha generado una problemática de ineficiencia operativa lo cual repercute en altos costos generalizados de viaje, también con repercusiones directas en la calidad del servicio brindado a los usuarios, el congestionamiento del piso vial, las mermas en los ingresos del sistema, aumento en las emisiones contaminantes, el aumento del costo operativo por kilómetro, así como la transferencia de las ineficiencias a la tarifa pagada por los usuarios. El modelo vigente de gremios transportistas plantea una serie de problemáticas vinculada con la ausencia de incentivos ligados al ingreso con la calidad del servicio, así como el cumplimiento de estándares operativos y de seguridad, todo ello en perjuicio del usuario.

El diseño operacional actual registra acceso a las unidades por la puerta derecha, lo cual complica la operación ya que las unidades de transporte comparten carril con unidades de transporte de carga federal y local. Adicionalmente, solo un 13% del total del derrotero del periférico registra banquetas, lo cual aumenta el nivel de inseguridad operativa para los usuarios del transporte público.

La problemática tiende a acentuarse, ya que el inexorable aumento de congestión ha venido reducido paulatinamente la velocidad operativa de las unidades de transporte público, en el futuro esta problemática generara reducción significativa de la velocidad y su consecuencia en el nivel de frecuencia.

El proyecto pretende mejorar la velocidad promedio de viaje en usuarios de transporte público, eficientar la eficiencia operativa, reducir el uso de vehículos en la Zona Metropolitana de Guadalajara, disminuir los accidentes de tránsito tanto en el circuito como en sus cruces con otras vialidades importantes del Periférico la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Breve descripción del PPI

El proyecto consiste en la implementación de un corredor troncal tipo BRT en un tramo de 41.5 km. del circuito Periférico en el Área Metropolitana de Guadalajara, con un sistema de alimentación de 11 rutas que articulan los desplazamientos desde y hacia el sur, norte y centro de la ciudad y una ruta troncal con carril confinado. El proyecto registra 46 estaciones. El proyecto solo considera parte del diámetro del Anillo Periférico,

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

la primera etapa concentra la longitud en la cual se desplaza el 86.7% del total de la demanda.

El estudio integral de movilidad concluyó que la implantación de un Corredor Tronco-Alimentador con característica cerrado resulta más conveniente para la cuenca de movilidad del Peribús. Este modelo de movilidad masiva se integra mediante una ruta troncal con carril confinado y 11 rutas alimentadoras. Esta solución de transporte masivo permite una conectividad con el resto de las rutas del propio circuito del Periférico Manuel Gómez Morín y de las rutas que lo cruzan, la cual captara la demanda estimada de **354 mil viajes/día** con un factor de transbordo del 84%, esto considerando que el Periférico no constituye un origen ni un destino de la demanda y que tanto en la Zona Norte como en la Sur, la urbe carece de vialidades paralelas alternativas, por lo que el Periférico constituye el único enlace entre los viajes Barrio-Centro y viceversa.

El proyecto recorre la Primera Etapa del Circuito Anillo Periférico Manuel Gómez Morín desde su extremo este en la vialidad Artesanos hasta el sureste con la Carretera a Chápala. El alcance del proyecto no considera la implantación de toda la circunferencia del Periférico, esto principalmente por restricciones presupuestales, por complejidad de liberación derecho de vía en la zona no considerada y porque la Primera Sección en la cual se desarrolla el proyecto concentra el 86.7% del total de la demanda total. No obstante, esta zona Oriente será atendida mediante el proyecto con unidades alimentadoras para satisfacer la demanda actual.

La infraestructura del Corredor del Sistema Integrado Peribús Primera Etapa en el AMG incluye vía exclusiva en el circuito seleccionado (troncal), estaciones, terminales, patios, talleres y centro de control de operaciones, así como la infraestructura complementaria para las rutas alimentadoras las cuales circulan en tráfico mixto. El carril confinado para la troncal no cuenta con carril de rebase. El proyecto considera la ampliación de un tercer carril (Sobre el derecho de vía ya existente), de manera que la implantación del proyecto no reduzca los carriles actuales con que cuenta al tráfico mixto sobre esta vialidad. Adicionalmente, el proyecto contempla la sustitución completa del parque vehicular actual con 105 unidades articuladas de 18 m para la troncal y 184 unidades de 12 m para las rutas alimentadoras.

El sistema integral de transporte incluye las características de prioridad, funcionales y tecnológicas definidas para la modernización del transporte de la zona de impacto del municipio

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

así como la red de sistemas de información y recaudo.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación

El proyecto establece en un horizonte de evaluación de 31 años, considerando 2 años de construcción y 29 años de operación. Las unidades de transporte se adquirirán en el segundo año del proyecto.

Descripción de los principales costos del PPI

La inversión total en infraestructura y Estaciones de Gas Natural Comprimido (sin incluir material rodante y recaudo) fue estimada en 1,591 millones de Pesos sin IVA (La inversión solo en infraestructura asciende a 1,539.3 millones de Pesos), monto que incluye el proyecto ejecutivo, construcción de terminales, pavimentación con concreto hidráulico de 4.56 km (Solo en incorporación y desincorporación de vialidades en paraderos y terminales), rehabilitación y construcción de puentes peatonales, patios de pernocta para unidades, señalamiento vial horizontal y vertical, semaforización, alumbrado y electrificación, paradas de vías troncales flexibles y rutas secundarias, centro de control y monitoreo, talleres, fibra óptica, mobiliario urbano, áreas verdes, banquetas, torniquetes y máquinas validadoras de tarjetas, máquinas expendedoras de tarjetas, adquisición de tarjetas, estaciones de vía troncal, equipo a bordo de unidades troncales y secundarias.

El costo del material rodante asciende 1,128 millones sin IVA, el cual incluye 184 unidades tipo Padrón de 12 metros para Alimentadoras y 105 unidades tipo Articulado de 18 metros. Las unidades correspondientes a la Troncal serian con motores combustión a Gas Natural Comprimido –GNC-, para lo cual se instalaría 3 estaciones de servicios con características especiales. Los costos del material rodante incluyen la sustitución de unidades durante la vida útil, una vez terminada la vida útil (13 años para buses de 18 metros y 10 años para alimentadoras de 12 metros), así como también la ampliación de flota necesaria para conservar los indicadores de frecuencia e IPK a lo largo del horizonte de evaluación.

La evaluación incluye costos por operación y mantenimiento del sistema, así como también costos de mantenimiento preventivo y correctivo de la carpeta de rodamiento e infraestructura asociada.

Para el año 2033 se realizará una reinversión del sistema de recaudo.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Descripción de los principales beneficios del PPI

El proyecto considera costos por molestia durante la etapa de construcción, los cuales no obstante son equivalentes al 55% de la inversión en infraestructura del proyecto, estos costos se mitigarían ya que en una primera etapa se construiría las adecuaciones para el 3er carril y una vez finalizado este, se iniciarían las obras en los carriles centrales, de manera que el usuario siempre cuente con los mismos carriles en operación bajo Situación Actual, aun a pesar de la intervención durante la construcción.

El proyecto plantea una significativa reducción de los Costos Generalizados de Viaje, principalmente, como consecuencia a una reducción de la flota vehicular y al mantenimiento de la velocidad de carril confinado en el horizonte de evaluación, no obstante los niveles de congestión tenderán a incrementarse en los carriles de tráfico mixto.

La mayor parte de los beneficios sociales monetizados del proyecto se obtienen mediante una significativa ganancia de costos operativos. Bajo la "Situación Actual" las unidades vigentes requieren recorrer 124.7 mil km/día para transportar 354 mil viajes/día, las optimizaciones permitirán reducir los kilómetros flota a 121.2 mil km/día, mientras que la "Situación con Proyecto" solo requiere 78.1 mil km/día para movilizar al mismo nivel de demanda, lo cual se traduce en una eficiencia significativa. El 21.64% del total de beneficios del proyecto se generan por reducción en Costos de Operación Vehicular.

Si bien las características de las velocidades de operación en los tres escenarios en el inicio del proyecto son relativamente similares, a lo largo del horizonte de evaluación la segregación del carril confinado para las unidades que plantea el proyecto genera que el aumento de la congestión del tráfico mixto reduzca su impacto en la velocidad de transporte público, por lo cual se generan beneficios en tiempo de viaje. El 78.22% de los beneficios del proyecto se genera como consecuencia a una reducción del tiempo de viaje.

Finalmente, el proyecto registra beneficios adicionales como el ingreso por venta de unidades y valor de rescate, lo cuales general flujos marginales.

El proyecto genera una serie de beneficios sociales los cuales no fueron monetizados, no obstante resultan fundamentales para el desarrollo armónico de la zona metropolitana como mejora de la calidad del aire, incremento de los niveles de seguridad operativa para peatones en la Zona del Periférico, ordenamiento del

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

	transporte de carga, entre otros.
Monto total de inversión (con IVA)	\$3,330,493,800.00 pesos del 2016
Riesgos asociados al PPI	<p>Los riesgos asociados con el proyecto son: (i) Posible retraso de inicio de operaciones. El proyecto requiere un año de inversión. En caso que el periodo de inversión se prolongue un año adicional, la operación deberá postergarse perdiendo un año de beneficios netos, a pesar de ello el proyecto sigue registrando una rentabilidad social favorable con un VPN de \$1,193 millones y una TIRS de 13.30 % (Estos indicadores son el resultado de retraso de un año de la operación del proyecto). Riesgo de retraso de entrada en la operación del proyecto por cualquier contingencia como conflicto en la negociación con permisionarios, reducción del presupuesto federal destinado al proyecto, entre otros, aun a pesar de dicho escenario los resultados de evaluación socioeconómica se mantienen positivos con una TIR superior al 10%, mínima requerida por la Unidad de Inversiones de la SHCP. (ii) Riesgo de consolidación de la empresa transportista. La opción de iniciar en una Primera Etapa y no todo el Anillo Periférico, permite reducir la participación a solo 17 rutas.</p> <p>Un riesgo mayor en los proyectos de BRT consiste en que los usuarios de vehículos motorizados privado y de carga registran una oposición a este tipo de proyectos, esto como consecuencia a la pérdida de un carril, el cual históricamente era para su uso de este tipo de vehículos. El proyecto mitiga este riesgo, mediante la implantación de un tercer carril, mediante un diseño más eficiente del derecho de vía existente. Por lo tanto, la implantación del proyecto de BRT con carril confinado será neutral para el tráfico mixto, ya que a pesar de que la unidades d 18 metros tendrán un carril exclusivo, el tráfico mixto conservara los mismos 3 carriles con que contaba antes de la implantación del proyecto (Los ajustes de la secciones para lograr esto en los 41.5 kms de intervención se detallan en la Sección de Situación con Proyecto).</p> <p>Otros riesgos asociados al proyecto son la demanda social de obras adicionales al momento de la construcción, retrasos en la entrega por problemas técnicos y fenómenos inflacionarios, los cuales podrían incrementar su costo y los tiempos de ejecución, así como problemas económicos que pudieran incidir fuertemente durante el proceso de construcción.</p>

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto (VPN)	1,705,401,788 Pesos
Tasa Interna de Retorno (TIR)	15.25%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	15.94%

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI

La evaluación del proyecto del **"Sistema Integrado Peribús Primera Etapa"** el cual pretende implantarse en parte del Periférico Manuel Gomer Morín del AMG permitirá atender a la demanda usuaria de transporte del circuito del Periférico.

Los resultados de la evaluación socio-económica indican que se trata de una obra de infraestructura económicamente rentable, la cual presenta ahorros en tiempos de recorrido y significativos ahorros en costos de operación vehicular en comparación con la inversión requerida, con altos impactos en la movilidad de la ciudad incluyendo la no motorizada.

La implantación del proyecto mejorará sustancialmente el nivel de servicio ofrecido a los usuarios del transporte público en la zona de influencia intermunicipal, al garantizar una circulación rápida, fluida, segura. Adicionalmente el proyecto permite aumentar los niveles de eficiencia operativa, lo cual además de lo anterior, puede contribuir a reducir presión sobre aumentos constantes a la tarifa pagada a los usuarios, como resultado a la reducción de los Costos Generalizados de Viaje.

La implantación del proyecto no provocará cuellos de botella en el tráfico mixto, ya que en todo el derrotero del proyecto se mantendrán los mismos tres carriles con que cuenta esta vía bajo la Situación Actual, para lograr esto el carril confinado tendrá que sacrificar la implantación de un carril de rebase, esto provocará un mayor incremento en flota y una disminución de la velocidad de operación del BRT, pero a cambio se privilegiara la convivencia con otros modos de transporte, en una de las arterias viales con mayor complejidad de la zona urbana.

Considerando los beneficios generados por el proyecto y que no

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

se prevén contratiempos de orden legal, técnico y ambiental, además de que habrá beneficios adicionales se recomienda su construcción, ya que proyecto del “*Sistema Integrado Peribús Primera Etapa*” genera beneficios sociales significativos.

El análisis del a Tasa Inmediata de retorno sugiere que en el año de 2018 es el momento óptimo de inicio de operaciones, por lo que es necesario iniciar el periodo de inversión en 2016. Con base en los resultados obtenidos, se concluye que la realización del proyecto es conveniente desde el punto de vista de la rentabilidad social, ya que los costos sociales son inferiores que los beneficios esperados durante el periodo de evaluación.

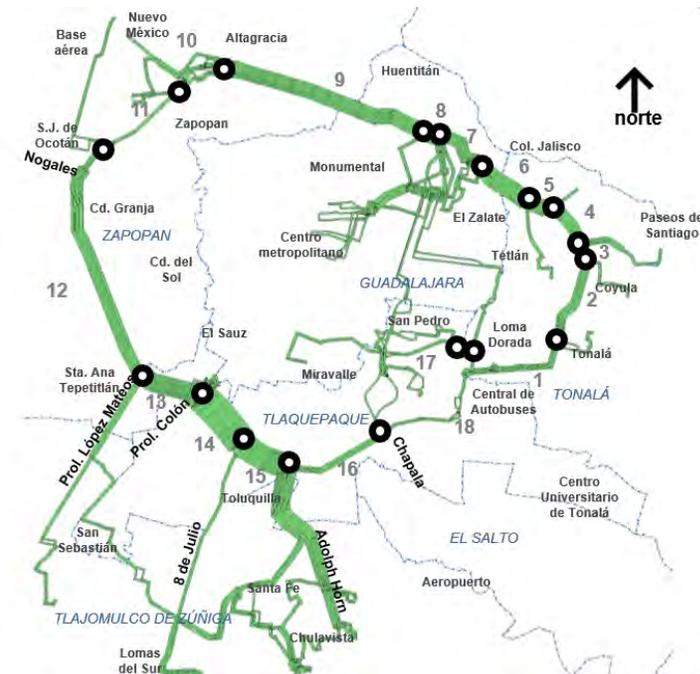
Antecedentes

El Anillo Periférico registra uno de las principales caudales de movilidad de la Zona Urbana, sin embargo, las características de movilidad son muy particulares, ya que este derrotero no genera ni atrae viajes dentro de su zona de influencia. El coeficiente de transbordo es sumamente alto con 84%, por lo tanto, el caudal depende completamente en la aportación de los distintos caudales y sub-caudales de movilidad de la Zona Urbana y Suburbana. Por lo tanto, la implementación de un proyecto en esta arteria vial resulta sumamente compleja, ya que implica una dificultad para definir las fronteras del proyecto.

Por otra parte, el caudal registra 354 mil viajes día, esto a pesar que la mayor parte de esta demanda no se genera en la zona de influencia del Periférico. Actualmente, la oferta que atiende el caudal del Periférico registra diversas problemáticas que repercuten en la calidad, seguridad y economía del usuario. Como por ejemplo, penalización del pago de tarifa completa por transbordo, sobre posición de rutas, ineficiencia para adecuar la oferta a los patrones de demanda, zonas inseguras para ascenso u descensos, entre otros.

Para buscar una solución a esta problemática planteada en la movilidad del Anillo Periférico se procedió a realizar una serie de estudios que midieran el comportamiento de la interacción entre oferta y demanda para proceder a realizar una implantación de un proyecto de movilidad masiva en la totalidad del derrotero de la circunferencia del periférico, equivalente a una extensión de 70 kilómetros y 19 rutas más rutas remanentes con 530 vehículos, el estudio concluyo en realizar una primera etapa. Sin embargo, se optó por implantar el proyecto solo en la Primera Etapa con una extensión de 41.5 km y 17 rutas con 433 vehículos (Un total de 446 unidades incluyendo rutas remanentes), si bien registra únicamente el 59.3% del total del derrotero del Periférico, al mismo tiempo, esta etapa concentra el 86.7% de la demanda de transporte público de la vialidad.

- 19 rutas que atienden la mayor parte de la demanda de transporte en el Periférico**
1. Ruta 380
 2. Ruta 643V2
 3. Ruta 623A Cántaros
 4. Ruta 619-V1
 5. Ruta 368 y 368A
 6. Ruta 623A P. del Valle
 7. Ruta 258B
 8. Ruta 153A
 9. Ruta 320A
 10. Ruta 78
 11. Ruta 605
 12. Ruta 619 Azul
 13. Ruta 623A Chulavista
 14. Ruta 623A Aqua
 15. Ruta 380A
 16. Ruta 619V2
 17. Ruta 619 Circuito
 18. Ruta 78C
 19. Ruta 608



Fuente: Instituto de Movilidad Jalisco

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

El análisis del Corredor completo, (70 kilómetros de extensión y las 19 rutas), incluyó la modelación de tres alternativas distintas de solución, entre las cuales se incluía un sistema completamente abierto en el cual las rutas actuales pudiesen entrar al carril confinado (Lo cual planteaba un reto para la operación en una vialidad con incrementos constantes de los niveles de congestión), una segunda alternativa de BRT tradicional mediante la cual las Alimentadoras no tendrían acceso a los carriles confinados, los cuales solo se reservarían para buses Troncales y una tercera alternativa que mezclaba características de las dos alternativas anteriores. Adicionalmente, se contempló un modelo de optimización, que si bien planteaba una integración tarifaria y operativa no contemplaba un esquema de ascenso y descenso por puerta izquierda. Esta última opción se descartó por la complejidad con la convivencia con el tráfico pesado y también porque el esquema funcional no permitía garantizar una mejora en las velocidades, por ende, aumentaba la flota para poder cumplir con la frecuencia y con ello los Costos Generalizados de Viaje.

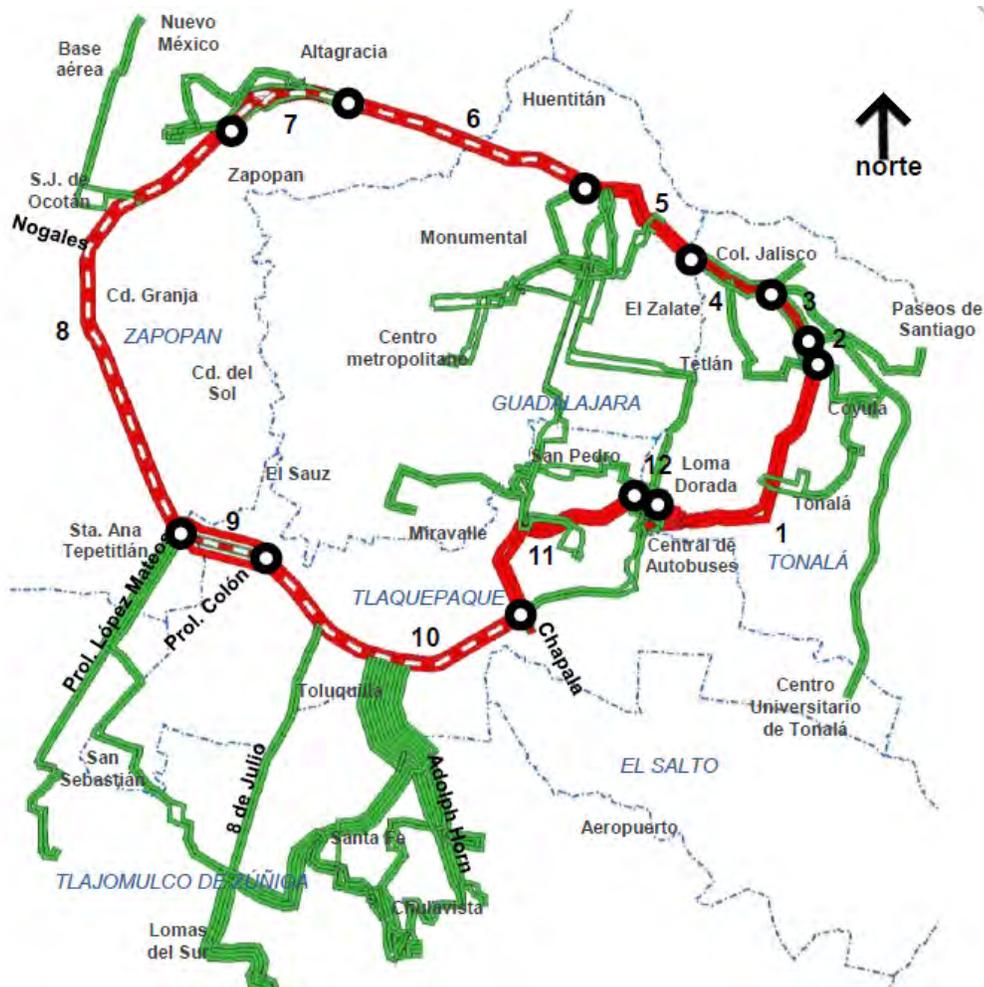
A pesar que los indicadores resultantes del análisis global de la totalidad de la circunferencia del Periférico (70 km de longitud) generaban condiciones propicias para alcanzar una significativa rentabilidad socioeconómica, ya que pasa de un IPK en Situación Actual de 2.84 a 4.54 en Situación con Proyecto, así como una reducción significativa de kilómetros de 124 mil km/día a 78 mil km/día, se identificaron una serie de adversidades que podrían poner en riesgo la posible implantación del proyecto en su conjunto, las cuales se describen a continuación:

- I. Derechos de Vías. Actualmente, el anillo Periférico registra problemas de liberación de derecho de vía en la parte Oriente (Esta parte no está contemplado en el alcance de la Primera Etapa del Sistema Integrado Peribus), en Tonalá. Esta situación, por una parte reduciría los geométricos disponibles para la implantación del proyecto y en algunos tramos podría retrasar el proyecto mismo, ya que la solución para adquirir dichos derechos podría ser compleja.
- II. Restricciones Presupuestales. El contexto presupuestal del país en 2016 y 2017 plantea un escenario restrictivo a nivel nacional y las finanzas del Estado de Jalisco no son ajenas a esta problemática nacional. Si bien, el proyecto pretende realizarse mediante apoyo de subvención por parte del FONADIN, mientras que los concesionarios privados realizarían las inversiones de material rodante y tecnología, el Gobierno del Estado de Jalisco tendría que erogar al menos un 65% de la inversión física de una intervención de 70 km de longitud.
- III. Intersección Tlaquepaque. Actualmente existe una indefinición sobre la solución de ingeniería en la intersección del Periférico con la Carretera a México, en este punto también va a converger la última estación de la nueva Línea 3 del Tren Ligero, esto a la altura de la Central de Autobuses. Esta situación complica la toma de decisiones del Peribus sobre las soluciones de ingeniería en este punto específico, como una posible estación (Con muy alta captación), por lo que cualquier intervención tendría que esperar hasta que no hubiese alguna definición al respecto de las obras asociadas que se encuentran pendiente, lo cual podría retrasar el proyecto en su conjunto.
- IV. Proceso de Integración de Empresa. La opción de considerar a todo el Anillo Periférico en un proyecto único de Peribus en principio incluía la unión de 19 rutas con 530 vehículos en una sola empresa, lo cual de por si resulta un tema complicado. Pero además, la integración de estas 19 rutas en una sola empresa generaría un esquema de canibalización de la demanda de otras

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

rutas que no podrían participar en el sistema al no contar con un porcentaje mínimo de derrotero sobre la zona de influencia, generando con esto un modelo de ganadores y perdedores (rutas remanentes). El otro criterio hubiese sido la inclusión un mayor número de rutas al Sistema Integrado que permitiera compensar las pérdidas de demanda, pero esta solución simplemente hubiese sido aún más compleja desde el punto de vista de negociación e integración en una sola empresa para las rutas actuales que registran la mayor captación.

Con la identificación de las diversas adversidades para implantar el proyecto en todo del derrotero del Periférico (70 Km de longitud y 19 rutas) se llegó a la conclusión de realizar este proyecto en varias etapas, la Primera Etapa, objeto de este estudio, registra 41.5 km de derrotero. Como consecuencia se identificó el tramo del Periférico que concentrara la mayor demanda (Esta sección el periférico registra el 86.7% de la totalidad de la demanda del circuito completo) y que al mismo tiempo, no tuviera la influencia negativa de las adversidades identificadas, para lo cual se eligió el siguiente trazo:



La Primera Etapa del Sistema Peribus involucra solo a 17 rutas con un total de 433 unidades, lo cual hace menos complejo el proceso de integración en una empresa operadora. Por otra parte, solo interviene en 41.5 kilómetros, lo cual permite reducir la presión sobre recursos públicos para el desarrollo de la

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

inversión en infraestructura. Finalmente, el alcance del proyecto se centra en la parte de la Zona Urbana con mayor crecimiento de la tasa de motorización privada (esto con el objetivo de desincentivarlo) y además en la que se registra el 86.7% de la totalidad de la demanda de transporte público de todo el Anillo Periférico. La solución de la Primera Etapa de Peribus permite a su vez vincular los principales modos de movilidad masiva, como Línea 1 y Línea 3 del Tren Eléctrico Urbano, la Fase 1 de Macrobús (Tanto en su extremo norte como sur) y el Si-Tren.

Como consecuencia, la frontera de la presente evaluación socio-económica se limita exclusivamente al análisis de la interacción de oferta y demanda bajo los escenarios de Situación Actual, Situación sin Proyecto (optimizado) y Situación con Proyecto de la “**Primera Etapa**” del Peribus, por lo cual no es objeto de este estudio el alcance completo del Anillo Periférico.

Tanto en la primera versión entregada a la Unidad de Inversiones como en la actual, la oferta bajo Situación Actual mantiene las misma 17 rutas, sin embargo la diferencia se debe a un cambio de nomenclatura ocurrido entre la elaboración de ambos informes. El primer ACB usaba los códigos usados por el software de modelación, dichos códigos fueron reemplazados por los nombres que mejor corresponden con los observados en campo. A continuación se enlistan las correspondencias entre unos y otros. Como se puede observar no hay variación de rutas.

Tabla 1 Nomenclatura de Rutas Peribus

No	Ruta-Junio	Ruta-Enero
1	320A	320A
2	368	368
3	368CU	368 CU Tonalá
4	380A	380A
5	380x	380-2
6	380y	380-1
7	619A	619 Azul
8	619Rx	619 Roja-1
9	619Ry	619 Roja-2
10	619V2	619 Verde Vía 2
11	619V1	619 Verde Vía 1
12	623AG	623A Aqua – Cántaros
13	623AN	623A Cántaros
14	623AC	623A Chulavista – Vale Dorado
15	623A	623A Paseos del Valle – Aqua
16	78	78
17	78C	78C

Fuente: IMTJ

II. Situación Actual del PPI

a) Diagnóstico de la Situación Actual

Tabla 2 Marco Lógico

Problemática urbana y su impacto en el Periférico Gómez Morín.	
<i>Causa</i>	<i>Efecto</i>
Dispersión poblacional hacia la periferia	Aumento de kilómetros operacionales y disminución de Índice de Pasajeros por Kilómetro –IPK- del transporte público lo cual ejerce presión sobre aumento de tarifa.
Aumento de la tasa de motorización privada	Aumento de congestión vehicular, reducción de nivel de servicio del Periférico, reducción significativa de la velocidad operativa de las unidades de transporte público. Aumento de emisiones contaminantes.
Falta de infraestructura vial paralela al Periférico (Principalmente en Sección Norte y Sección Sur).	Aumento de Congestión vehicular que provoca disminución de velocidad operativa. La sección del Periférico no necesariamente es un atractor ni generador de viaje razón por la cual se registra un alto nivel del coeficiente de transbordo de usuarios de transporte público.
El Periférico Gómez Morín es el principal enlace de movilidad de transporte de carga y pasajeros de largo itinerario de la Zona Metropolitana	La convivencia de transporte público urbano con tráfico pesado en el carril de extrema derecha (Carril de tránsito lento) reduce la seguridad operativa de los usuarios y al mismo tiempo aumento los Costos Generalizados de Viaje del transporte público.
Falta de infraestructura urbana para movilidad no motorizada y respeto a la normatividad por parte de usuarios del transporte motorizado.	El Periférico Gómez Morín es la vialidad con mayor índice de accidentalidad del Área Metropolitana de Guadalajara.
Problemática del usuario del transporte público en el Periférico Gómez Morín.	
Incremento de tarifa integral para el usuario	El modelo actual penaliza a los usuarios con el pago de la tarifa completa en cada transbordo que requiera para alcanzar su destino.
Efecto "Guerra del Centavo"	La competencia por ganar pasaje entre los distintos ofertantes del servicio en la ruta reduce la prudencia vial y la seguridad operativa de los usuarios.
Incentivos económicos del modelo de transporte no alineados a la calidad y seguridad del servicio	Inconformidad del usuario, incentivo a migrar al transporte motorizado privado
Reducida certeza sobre la frecuencia de paso	Baja percepción de sobre la calidad del servicio por parte de los usuarios
Problemática Modelo de Concesión en el Periférico Gomes Morín.	
Esquema individualizado de adquisiciones	No se generan economías de escala en adquisiciones de insumos lo cual repercute en presión sobre la tarifa social cobrada a los usuarios del Transporte

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

	Público
Ausencia de patios para pernocta	Conductores se llevan las unidades a sus domicilios, lo cual genera un aumento de Km en vacío, lo cual reduce la eficiencia operativa (IPK) y aumenta los Costos Generalizados de Viaje
Ausencia de cultura de prevención	La ausencia de mantenimiento preventivo aumenta el riesgo de la reducción del parque vehicular efectivo en perjuicio de la frecuencia de servicio para el usuario.
Desorden en ascensos y descensos de pasajeros	Aumenta la inseguridad operativa de los usuarios, reduce las velocidades operativas y aumenta los consumos de combustibles (Mayores Costos Generalizados de Viaje)
Ausencia de recaudo automatizado	El hecho de que el conductor realice las labores de cobro, reduce la eficiencia operativa y genera mermas, estas últimas ejercen presión sobre la tarifa social cobrada al usuario.
La oferta no se racionaliza en función al patrón de demanda	Aumento en los Costos Generalizados de Viaje, congestión vehicular y presión para el aumento de la tarifa social.
Maximización de costos operativos para incrementar la rentabilidad del concesionario.	Reducción de la seguridad operativa del usuario.

Fuente: Rehovot

Marco Lógico: Propósito y componentes del proyecto

	Resumen Narrativo	Indicadores de Desempeño	Fuentes de Verificación	Supuestos
Fin	*Contribuir a mejorar las condiciones de movilidad del transporte público sin que esto reduzca la transitabilidad en las zonas Sur y Poniente del Anillo Periférico de la Área Metropolitana de Guadalajara, en su tramo situado en los Municipios de Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque. Mejorar la transitabilidad entre las zonas habitacionales e industriales de los municipios.	*Porcentaje de disminución de los tiempos de recorrido en transporte público y aumento de eficiencia operativa	*Encuestas de Satisfacción de Usuarios, medición de velocidad y verificación de costos operativos	*Brindar la infraestructura asociada *Dar mantenimiento rutinario de acuerdo al Programa Anual
Propósito	*Contribuir a mejorar las condiciones de movilidad y transitabilidad en las zonas Sur y Poniente del Anillo Periférico en su tramo situado entre. *Usuarios de transporte público del Anillo Periférico (Estimados en 354 mil) agilizan sus	*Disminución del tiempo de traslado de los usuarios a su lugar de destino. *Incremento de la velocidad de los vehículos *Reducción de	*Estudios de Velocidad de punto y tiempos de traslado, y Encuestas de satisfacción del usuario.	*Contar con los recursos necesarios para el programa de mantenimiento, a fin de evitar deterioro y requerimiento

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

	Resumen Narrativo	Indicadores de Desempeño	Fuentes de Verificación	Supuestos
	traslados, aumentando su seguridad, se hace más eficiente el traslado mediante reducción costos operativos y al mismo tiempo disminuyen las emisiones de contaminantes generadas por los automotores.	costos operativos. *Evitar trasladar ineficiencias operativas en la tarifa por servicio pagada por el usuario de transporte público.		de mayor inversión. *Contar con material rodante para la operación.
Componentes	*Proyecto Ejecutivo, obra asociada, material rodante, sistemas de información y recaudo.	*Ahorro en costos generalizados de viajes	*Diseño operacional *Diseño funcional *Estudios de transporte y vialidad	*Proceso de licitación en tiempo y forma
Actividades	*Realización de estudios *Realización de proyecto ejecutivo *Asignación de presupuesto. *Realización de programa de obra *Ejecución de obra *Supervisión de obra. *Conformación de empresa operadora de material rodante. *Conformación de empresa de sistema de información y recaudo. *Plan de socialización del proyecto tanto con usuarios como terceros afectados.	*Costo por metro cúbico en la pavimentación del cuarto carril. *Costo de estudios *Tiempo de ejecución de estudio *Tiempo de realización de obra	*Bitácora de obra *Órdenes de pago	*Presupuestos autorizados *Autorizaciones de pago a tiempo *Apoyo de autoridades municipales

El Anillo Periférico constituye una de las principales arterias del Área Metropolitana de Guadalajara y así mismo una de las más complejas. Por una parte, la rápida expansión demográfica de la urbe hacia la periferia en las últimas décadas generó un aumento significativo de la migración poblacional hacia asentamientos más alejados del Periférico, pero estos desarrollo no fueron acompañados por creación de servicios y fuentes de trabajo en las nuevas zonas habitacionales, por lo cual, los residentes de la periferia continúan prácticamente con los mismos patrones de viaje hacia la Zona Centro de la Zona Metropolitana. Este patrón de viaje “barrio-centro y centro-barrio” es común identificarlo en las principales metrópolis del país.

Esta expansión territorial no vino aparejada de la creación de nueva infraestructura vial que permitiera soportar esta movilidad desde y hacia la periferia desde la zona centro. Actualmente, tanto en la Zona Norte como en la Zona Sur no se identifican vialidades con 2 o 3 carriles por sentidos paralelas al Anillo Periférico, por lo tanto, esta vialidad constituye el único punto de desfogue de estos asentamientos de la periferia. La falta de vialidades ocasiona que usuarios con patrón de viaje distinto al Periférico tengan que desviarse por esta vía para alcanzar su destino, lo cual genera un mayor nivel de congestión.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

El Periférico registra una compleja confluencia entre tráfico local (por falta de vialidades paralelas) y tráfico de largo itinerario, principalmente vehículos de carga pesada. El Área Conurbada de Guadalajara (ZCG) que incluye la capital del Estado de Jalisco, es un punto donde se articulan los principales ejes carreteros, ferroviarios y aéreos de la región occidente, en este punto convergen las carreteras que conectan con los puntos turísticos y comerciales más importantes del occidente, como son Mazatlán, Puerto Vallarta y Manzanillo, y conectando por toda la costa del Pacífico hasta llegar al norte hasta Hermosillo llegando a la frontera de Nogales, así como el eje carretero que conecta con el Bajío Querétaro, Ciudad de México, y al norte con la carretera a Zacatecas – Monterrey, siendo una ubicación estratégica el Área Conurbada por la importancia que tiene de conexión con toda la parte occidente y norte del país. La vialidad del Periférico Gómez Morín puede considerarse como un eje de movilidad motorizada que une a todas las carreteras federales que tienen influencia en el Área Metropolitana y evita que el tráfico de largo recorrido cruce por la Zona Centro de la urbe.

La combinación de la transformación de los usos industriales, comerciales y habitacionales del Anillo Periférico, principalmente en la Zona Sur, provoca aglomeraciones vehiculares e inseguridad operativa. Este proceso de congestión ubica a algunas intersecciones del Periférico con un nivel de servicio con clasificación “F”, lo cual provoca retrasos vehiculares especialmente en horas de mayor demanda.

En términos de Movilidad Masiva a través del Transporte Público, la realidad del Anillo Periférico no resulta menos compleja. Por una parte, este corredor registra uno de los principales aforos de la conurbación con 354 mil usuarios, una demanda muy superior a la Fase 1 del Macrobus con 127 mil ascensos diarios y que la propia Línea 3 de Tren Ligero con un aforo estimado de 215 mil usuarios al día (Esta última actualmente en construcción). Sin embargo, esta demanda prácticamente se genera a un 80% fuera del Periférico, por lo que esta arteria vial no es generador ni atractor de viaje y registra un alto factor de transbordo, equivalente a 84% del total de usuarios. En este contexto, la oferta de transporte público en esta arteria responde a un esquema de enlace con otros modos de transporte y con otras rutas fuera de este caudal de movilidad.

Delimitación y población del Área Metropolitana de Guadalajara

El Anillo Periférico Manuel Gómez Morín, es el denominado periférico vial del área metropolitana de la ciudad de Guadalajara (AMG), se distribuye a lo largo de 4 municipios, Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque. Tiene una longitud aproximada de 71 km, aunque para fines del proyecto, la “**Primera Etapa**” considera solo 41.5 kilómetros de derrotero.

Particularmente, el análisis se enfocó a la zona de influencia directa del proyecto, determinada por el área de impacto contiguo y de las rutas de transporte público que se modificarían por la posible inclusión de un sistema de transporte masivo diferente a los medios actuales.

El área de estudio del presente estudio está conformada por los municipios de Zapopan, Guadalajara, Tlaquepaque y Tonalá, los cuatro pertenecientes al Estado de Jalisco; el estudio se centrará en la movilidad en transporte público y privado del corredor Periférico Manuel Gómez Morín.

Tabla 3 Región Metropolitana de Guadalajara

Área Metropolitana de Guadalajara	
<ul style="list-style-type: none"> • Guadalajara 	<ul style="list-style-type: none"> • Tlajomulco de Zúñiga

<ul style="list-style-type: none"> • Amatitán • El Arenal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ixtlahuacán del Río • San Cristóbal de la
---	--

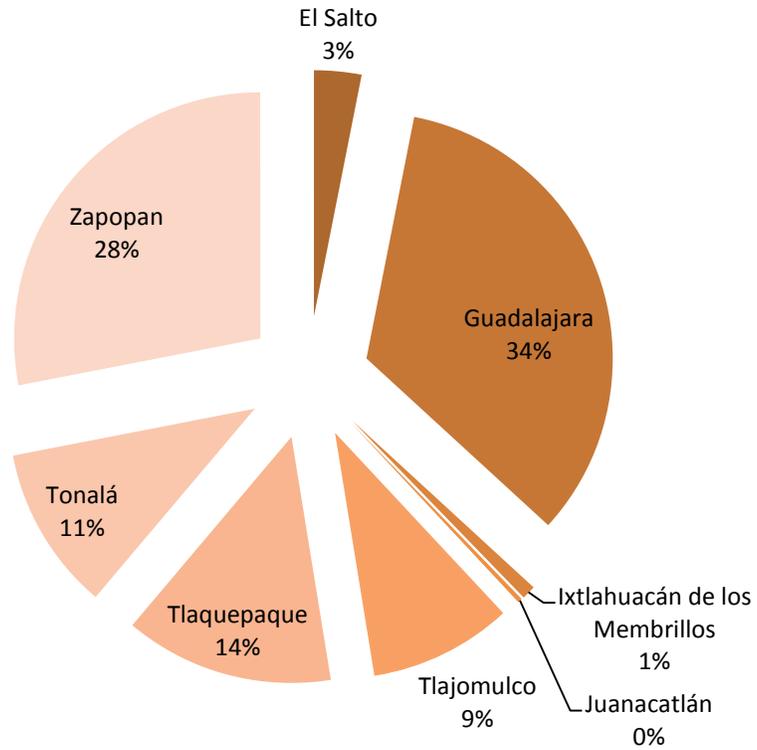
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

<ul style="list-style-type: none"> • Zapopan • San Pedro Tlaquepaque • Tonalá 	<ul style="list-style-type: none"> • El Salto • Juanacatlán • Ixtlahuacán de los Membrillos 	<ul style="list-style-type: none"> • Tala • Acatlán de Juárez • Jocotepec • Chápala 	<ul style="list-style-type: none"> • Barranca • Zapotlanejo
--	--	---	---

Fuente: Rehovot con datos INEGI

Ilustración 1 Población en el Área Metropolitana de Guadalajara, 2010

Población total: 4'434,878 habitantes (2010)

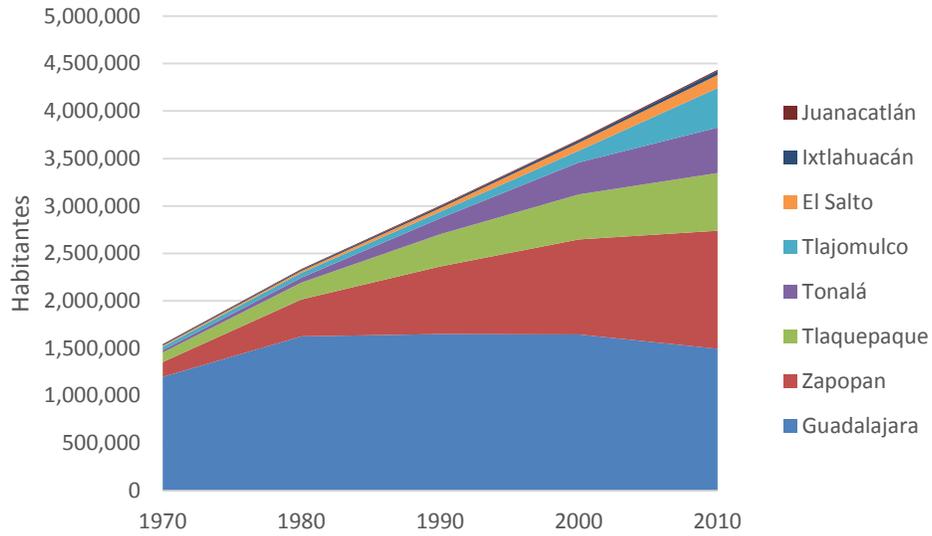


Fuente: Rehovot con datos INEGI

Ilustración 2 Crecimiento poblacional 1970-2010

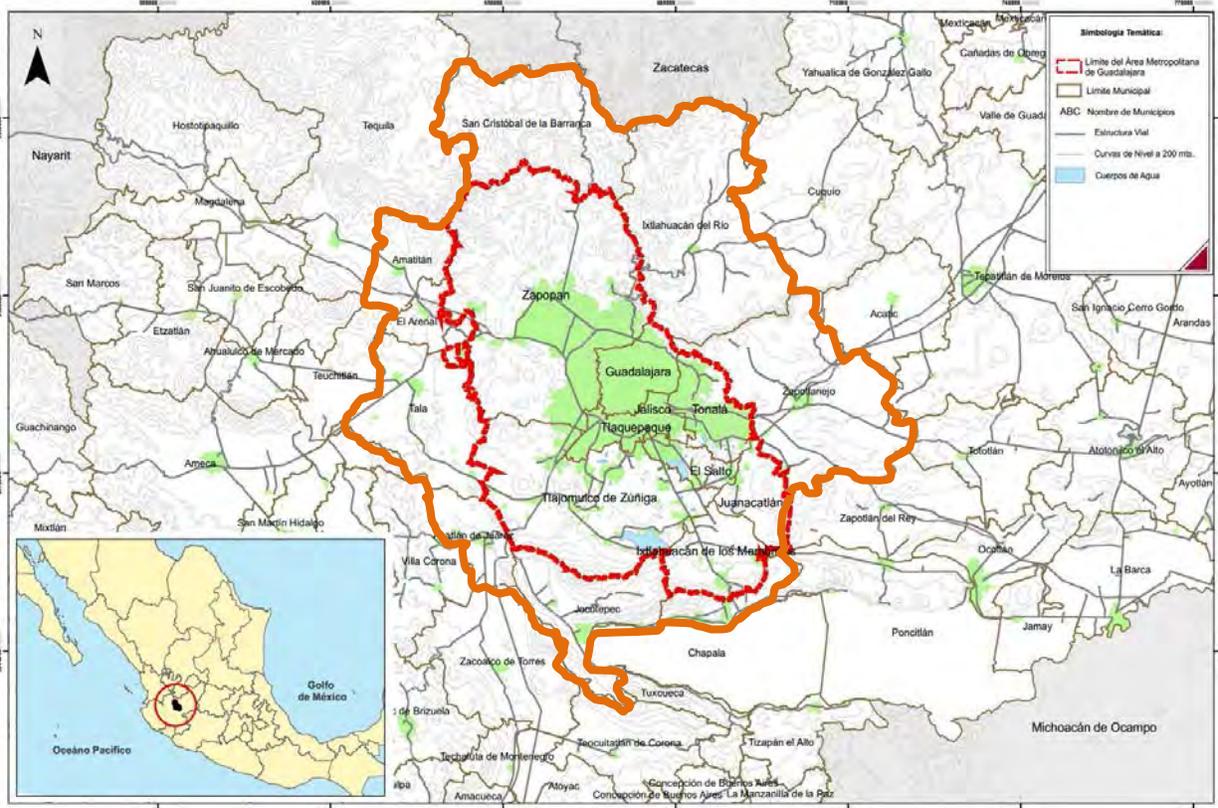
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Crecimiento poblacional 1970-2010



Fuente: Rehovot con datos INEGI

Ilustración 3 Limite de la Zona Metropolitana de Guadalajara

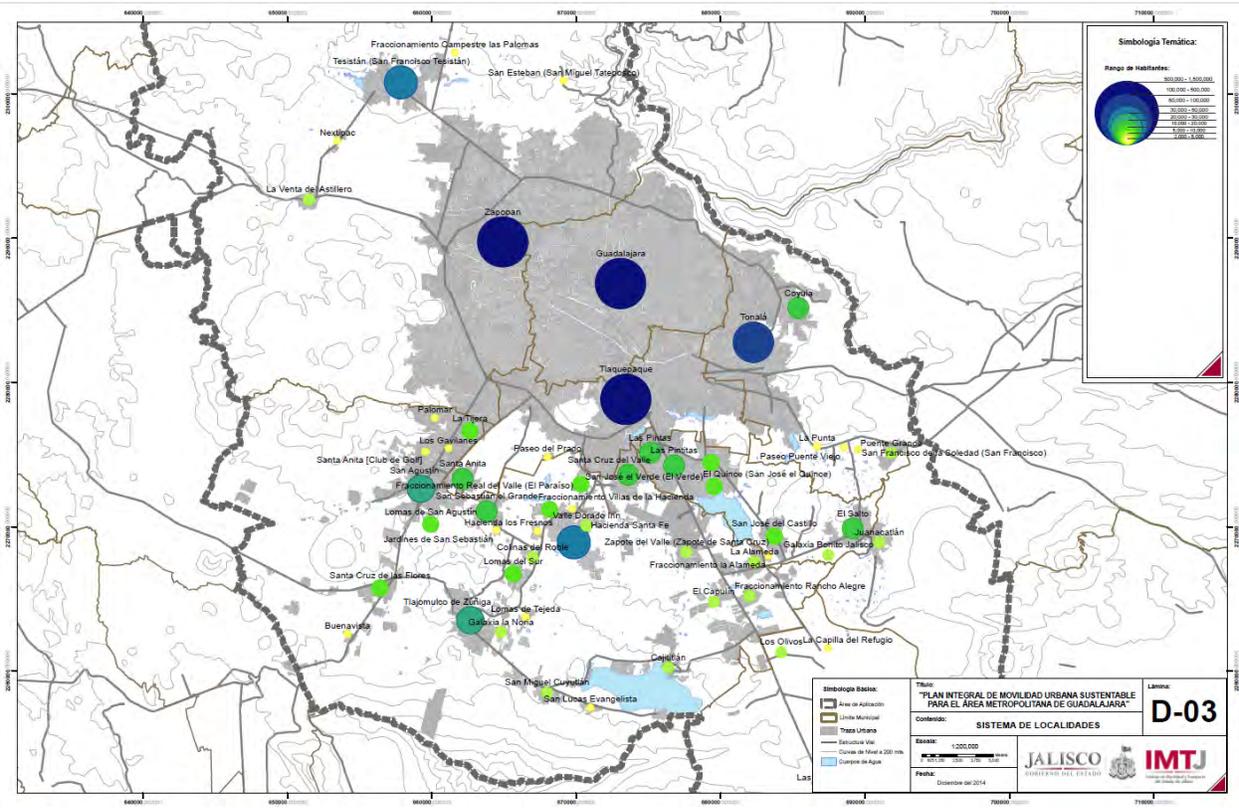


Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Expansión Urbana Descontrolada

- Del 2000 al 2010 los ocho municipios que conforman el AMG pasaron de una población de 3,805,036 a 4,434,878 habitantes.
- En el mismo periodo la superficie ocupada por suelo urbano pasó de 35,528 ha a 48,933 ha.
- El ritmo de crecimiento espacial de la ciudad duplica al crecimiento poblacional.
- Durante el último quinquenio esta tendencia se ha acentuado, generando importantes desequilibrios en la dinámica urbana.



Fuente: IMTJ

Consecuencias:

- Incremento en los tiempos de traslado.
- Dificultad para trasladarse por la ciudad.
- Degradación de la ciudad interior con vivienda deteriorada y hacinamiento.
- Deterioro de la calidad de vida.
- Diferenciación territorial en cuanto a las formas de apropiación y usos del espacio.
- Disminución de las posibilidades para insertarse como ciudadanos y gozar de los beneficios que ofrece vivir en la ciudad.
- Fragmentación del tejido social.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

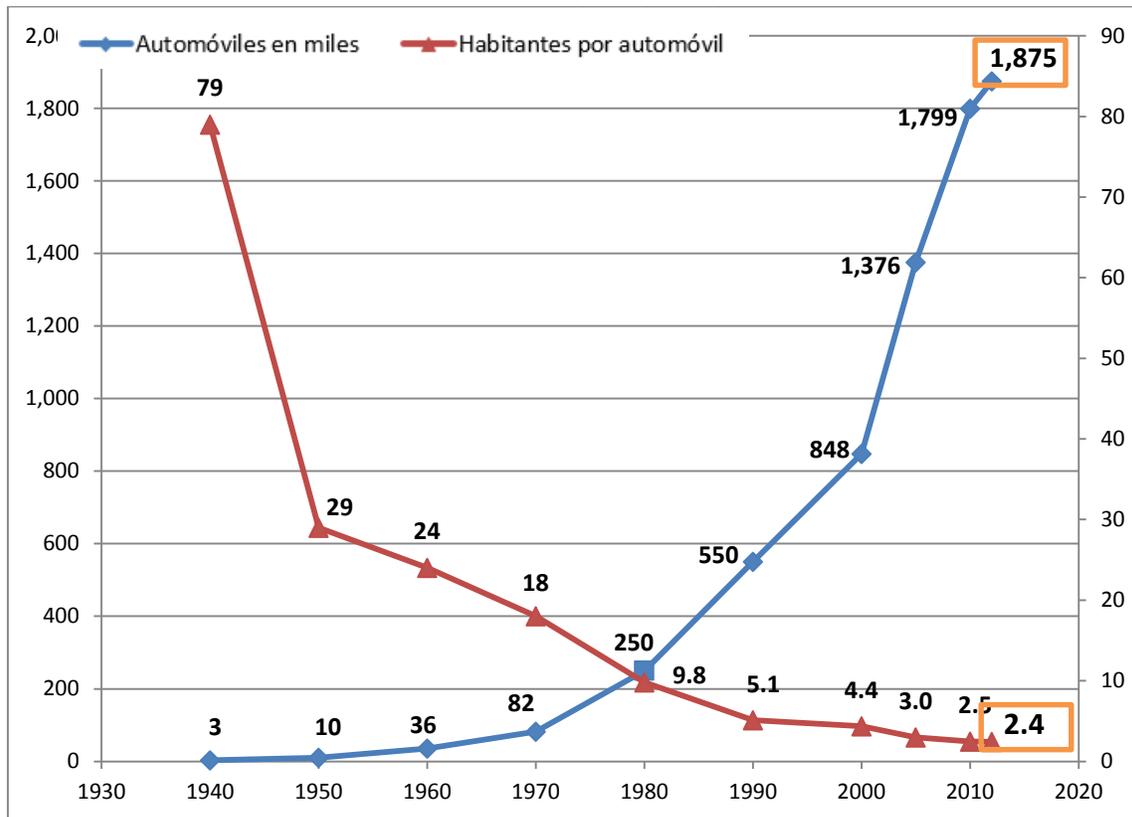


Fuente: Rehovot

Incremento en las Tasas de Motorización

Consecuencia directa del proceso de crecimiento económico y del modelo urbano, en el AMG las condiciones de acceso al crédito y la conveniencia de poseer un automóvil han acentuado la motorización de la población hasta llegar a una tasa actual de 2.4 habitantes por cada vehículo automotor. Este proceso ha contribuido a incrementar la congestión y por ende, disminuir los niveles de servicio de las principales vialidades del área urbana.

Tabla 4 Tasa de motorización



Fuente: IMTJ, 2014 con base en Registros administrativos, vehículos de motor registrados en circulación, INEGI 2014

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 4 Ilustración 4 Área Metropolitana de Guadalajara



Fuente: IMTJ

El parque vehicular se incrementa en 300 vehículos diarios, mientras que en 2011 se registraron 855 mil vehículos en la Área Metropolitana de Guadalajara –AMG-, actualmente esta cifra alcanza los 2.3 millones de automóviles.

Externalidades del uso intensivo del automóvil

Contaminación auditiva: por encima de lo considerado permisible (60 decibeles), incluso arriba de lo que podría tomarse como amenaza para la salud (90 decibeles).

Contaminación atmosférica: de los últimos años, el año con un mayor promedio de IMECA fue el 2011 con 110, seguido por la cifra ocurrida en 2010 de 93 IMECAS promedio.

Accidentalidad: en el año 2013 se presentaron un total de 43,553 accidentes viales en el AMG, de los cuales, en 8,012 participaron unidades de transporte público.

Eficiencia energética: En el AMG, se consumen más de 10 millones 600 mil litros del combustible al día (11% del total nacional); sólo por debajo de la Ciudad de México.

Principales síntomas en materia de movilidad urbana observados en el Área Metropolitana de Guadalajara

	<p align="center">Congestionamiento vial</p>	<p>El constante aumento en las tasas de motorización impacta en el aumento en el tiempo de traslado y ocasiona costos económicos, sociales y ambientales de manera permanente.</p>
--	--	--

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

	<p align="center">Contaminación atmosférica</p>	<p>Los municipios centrales del AMG son los que generan mayores emisiones de contaminantes, dentro del sector transporte hasta el 95% de las emisiones son ocasionadas por automóviles particulares.</p>
	<p align="center">Deterioro del Sistema de Transporte público</p>	<p>Se observa un crecimiento desordenado del sistema, y poco control sobre el mismo por parte de la autoridad. Existen ineficiencias importantes debido a la saturación de unidades y sobre posición de rutas.</p>

Fuente: IMTJ

Principales causas atribuibles a la problemática detectada

Ilustración 5 Principales causas atribuibles a la problemática detectada

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Fuente: IMTJ

Accidentalidad: Anuario estadístico 2013, SEMOV

Los accidentes automovilísticos son la séptima causa de muerte a nivel nacional y la primera en la población de 15 a 30 años. Según INEGI, Jalisco tiene una tasa de 22 muertos por cada 100,000 habitantes por accidentes de tránsito, cuando el promedio del país está en 16 muertos por 100,000 habitantes. Es un índice de los más altos entre los diferentes estados de la República Mexicana. La ciudad de Guadalajara ocupa el segundo lugar en México, sólo después de Monterrey en accidentes viales. En el año 2009 ocurrieron un total de 54,484 accidentes, lo que corresponde a un promedio de 149 accidentes diarios, que costaron la vida a 7,350 personas. Esta es la segunda causa de mortalidad en el área urbana de Guadalajara. En lo que va del 2010 solo la cifra de accidentes es de 8,529. Los accidentes automovilísticos son la séptima causa de muerte a nivel nacional y la primera en la población de 15 a 30 años.

La problemática vial genera condiciones de reducida seguridad operacional tanto para vehículos automotores como también para transporte no motorizado, como bicicletas y peatones. En términos de siniestralidad, la vialidad de Periférico Manuel Gómez Morín (También denominada Anillo Periférico) registró en el 2009 un total de 1,447 percances de este tipo distribuidos de la siguiente manera: (i)

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Periférico y López Mateos 230, (ii) Periférico y Colon 165, (iii) Periférico y Parres Arias 155, (iv) Periférico e ITESO 128; (v) Periférico y Cinco de Mayo 127, (vi) Periférico y Juan de la Barrera (Antigua Carretera Chápala) 124; el restante se reparte en los demás cruceros. Por lo tanto, el cruce a nivel entre periférico y Juan de la Barrera constituye uno de los con mayor siniestralidad vial del Área Conurbada de Guadalajara.

- En el año 2013 ocurrieron un total de 43,553 accidentes viales en el AMG
- El crucero con mayor cantidad de accidentes en al AMG corresponde al Nodo de López Mateos y Periférico
- En este mismo crucero se concentra la mayor cantidad de flujo vehicular en el Periférico
- La mayor cantidad de atropellamientos sobre el Periférico durante 2013 ha ocurrido en el crucero «Juan de la Barrera»

El Anillo Periférico está considerado como una de las más peligrosas de la zona urbana, ya que de cada 100 atropellados, 30 se registran en dicha arteria. *“Todo el Periférico es una zona de alto riesgo debido al número de accidentes de tránsito, por las muertes y lesionados que se presentan, siendo los peatones quienes han sufrido la peor parte”* (Alfredo Célis de la Rosa, investigador de la Universidad de Guadalajara –UdeG-).

Tabla 5 Vialidades con más choques

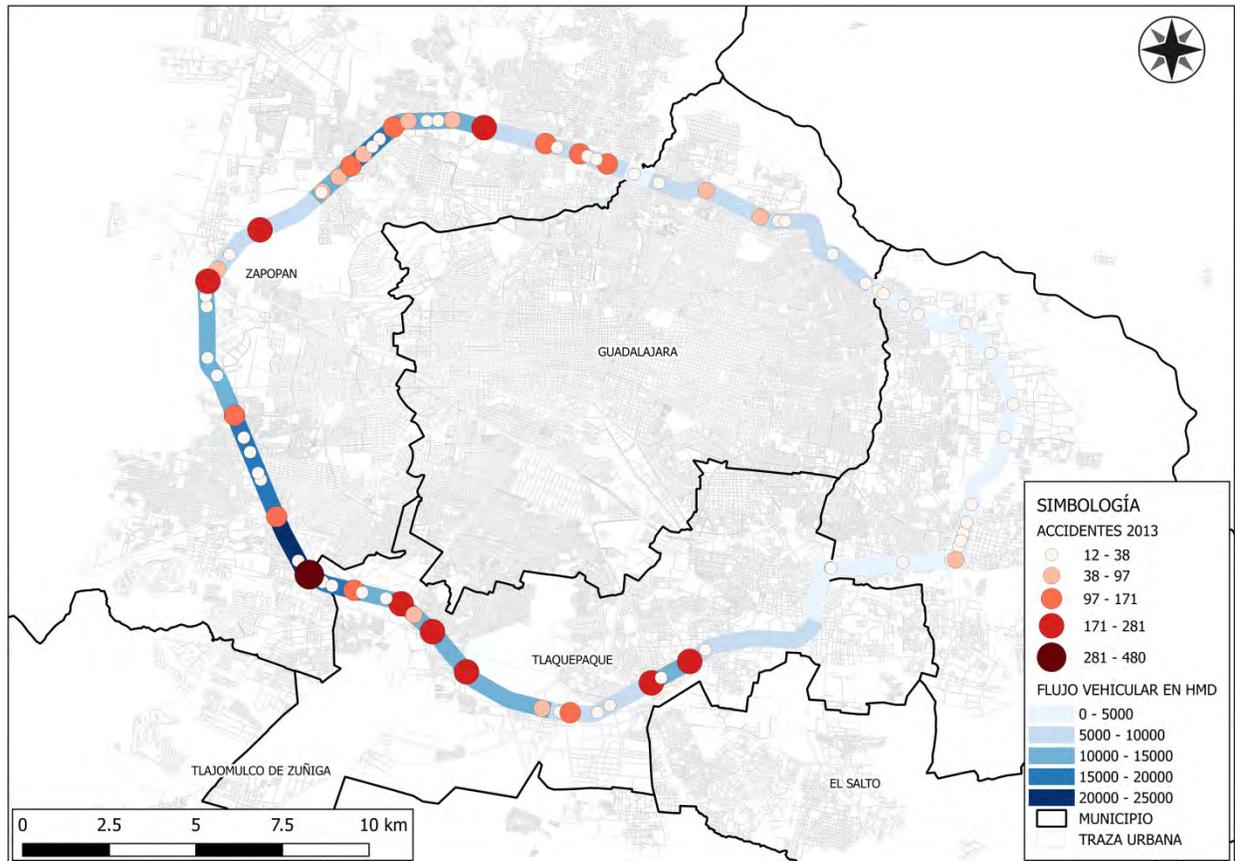
6,898	Periférico	835	Vallarta
2,862	Lázaro Cárdenas	815	16 de Septiembre
2,158	López Mateos	815	Federalismo
1,562	Calzada Independencia	746	Colón
1,498	Patria	712	Solidaridad Iberoamericana
1,375	Circunvalación	686	Mariano Otero
1,232	Alcalde	667	Carretera a Morelia
895	Revolución		

Fuente: IMTJ

Con base a la información de accidentes viales del Área Metropolitana de Guadalajara, el Anillo Periférico registra la mayor incidencia de percances viales. La ilustración inferior define la ubicación espacial del grado de incidencia a lo largo del derrotero de esta vialidad, en la cual se identifica el mayor grado de siniestralidad en la parte sur-poniente del trazo.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 6 Accidentes en general y flujo vehicular en HMD¹ en el periférico, 2013



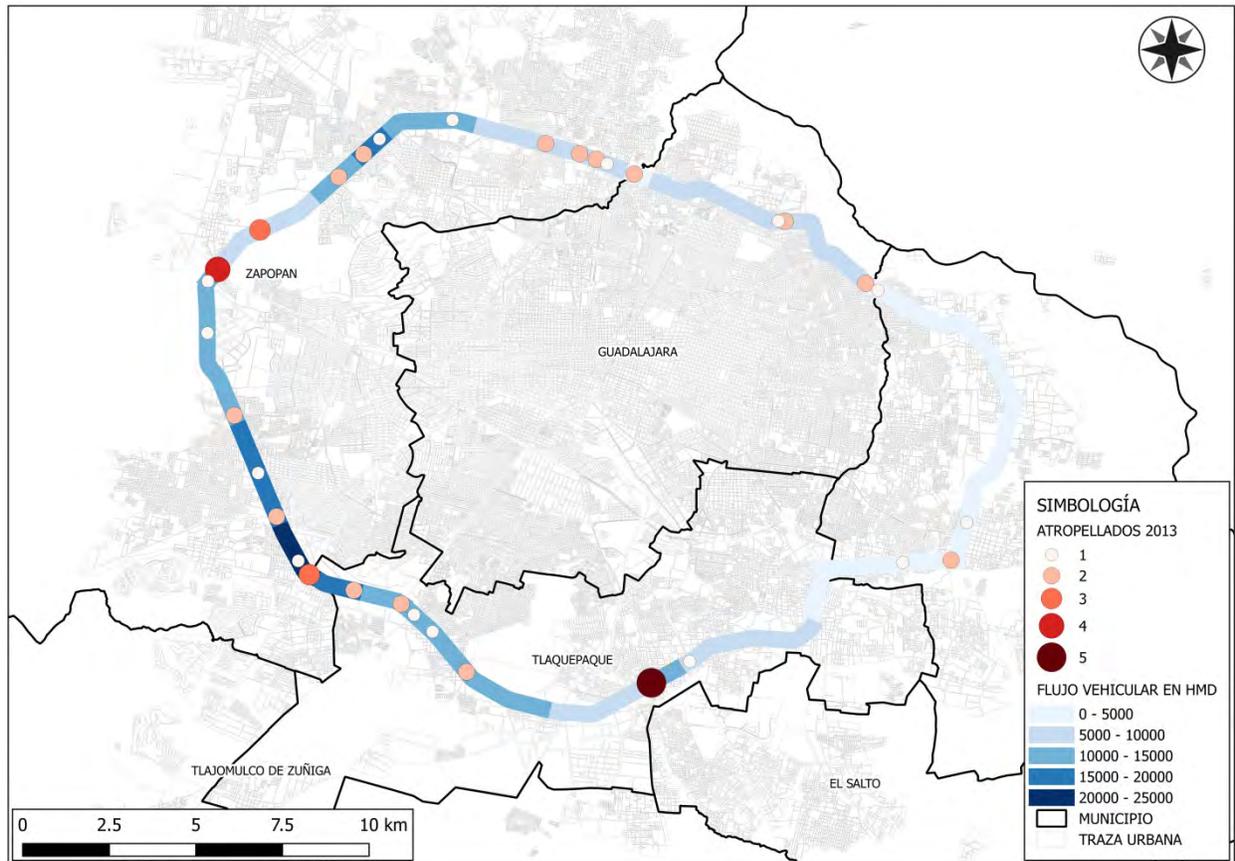
Fuente: SEMOV

En lo relativo a percances por atropellamiento, la sección sur-poniente del trazo del Periférico es a su vez, la que registra una mayor incidencia de este tipo de accidentes. Esta sección carece de banquetas y además es la que presenta mayor interacción de unidades de transporte de carga (Largo Itinerario) con unidades de transporte público.

¹ Máxima demanda de pasajeros en un horario definido; la demanda máxima en toda ciudad que debe satisfacer el sistema de transporte público en un horario definido.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Ilustración 7 Atropellamientos y flujo vehicular en el periférico, 2013



Fuente: SEMOV

“Problemática Modelo de Concesión”

La tendencia inercial del modelo de transporte colectivo en el Periférico Manuel Gómez Morín dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara ha generado una problemática de ineficiencia, la cual tiene una serie de repercusiones directas en la calidad del servicio brindado a los usuarios, el congestionamiento del piso vial, las mermas en los ingresos del sistema, aumento en las emisiones contaminantes, el aumento del costo operativo por kilómetro, así como la transferencia de las ineficiencias a la tarifa pagada por los usuarios y altos tiempos de traslado –*altos costos generalizados de viaje*-. El modelo vigente de gremios transportistas plantea una serie de problemáticas vinculada con la ausencia de incentivos ligados al ingreso hacia la calidad del servicio, así como el cumplimiento de estándares operativos y de seguridad.

Este modelo actual de gestión del transporte en el Periférico Manuel Gómez Morín y sus alimentadores registra una integración en rutas gremiales, en las cuales los transportistas en la mayoría de los casos son los propietarios de los vehículos y de los permisos.

El modelo de transporte público registra una serie de deficiencias operativas, mismas que han contribuido a un aumento paulatino en los costos generalizados de viaje como también en la pérdida de rentabilidad del concesionario.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

La evidencia internacional demuestra que, en las grandes urbes, el modelo de negocio de hombre-camión ha encontrado un punto de agotamiento endémico, lo cual ha obligado la migración paulatinamente hacia un modelo de empresa de transporte enfocada a la eficiencia y al servicio. Las causas que provocan estas ineficiencias se identifican a continuación:

- i. Esquema individualizado de adquisiciones. El proceso de adquisición, tanto de unidades de transporte como refacciones e insumos operativos, se realiza prácticamente al menudeo, lo cual reduce la capacidad del modelo de negocio tanto para generar economías de escala como aprovechamiento de descuento por volúmenes que permitan una reducción de costos operativos. Si bien existen aislados de mutualidades para ejercer mayor presión de compra con proveedores, estos esquemas no son prácticas generalizadas del gremio.
- ii. Ausencia de patios para pernocta. El modelo carece de patios para que las unidades pernocten, por lo que generalmente las unidades son transportadas diariamente a los domicilios particulares de los operadores, lo cual resulta en una sumatoria de horas anuales de costos de operación (mantenimiento, combustible, etc.), sin un consecuente aumento de ingresos, pero sí con un impacto directo a la tarifa.
- iii. Ausencia de cultura de prevención. El modelo carece de una cultura de prevención, por lo que las provisiones por concepto de gastos de mantenimiento generalmente son destinados a otros rubros para resolver gastos coyunturales, lo cual implica un deterioro paulatino de las unidades, lo que incrementa significativamente los gastos operativos en los últimos años de la vida útil de las unidades. Adicionalmente, el modelo carece de talleres exclusivos para el mantenimiento y servicio de las unidades, por lo cual la mayor parte de los mismos operadores son responsables de realizar el mantenimiento preventivo de sus unidades.
- iv. Reducción de velocidad cruceo promedio. El modelo de hombre-camión registra una tendencia paulatina de disminución de ingresos operativos, esto como consecuencia de una reducción de la velocidad cruceo promedio por una mayor saturación de las vialidades.
- v. Reducción de aforos. El modelo de “hombre-camión” ha registrado una caída de los aforos diarios de usuarios, lo cual representa menores ingresos operativos.
- vi. Desorden en ascensos y descensos de pasajeros. La falta de orden y sistematización de paradas para carga/descarga de pasaje ocasiona significativas pérdidas en consumos de combustible y desgaste de las unidades. En promedio, las unidades se detienen a cargar/descargar pasaje cada 100 metros, pero la evidencia indica que estas acciones se realizan incluso cada 50 metros. Este proceso también es una causal de la disminución de la velocidad cruceo promedio del sistema, que ocasiona menores ingresos. Esta problemática contribuye al congestionamiento vial de las arterias en las cuales transita el transporte colectivo.
- vii. Merma sobre ingresos. Bajo el escenario sin proyecto, el operador es el responsable de recolectar los ingresos del sistema mediante el cobro de la tarifa en efectivo a los pasajeros, lo cual implica ausencia de control tanto monetario como estadístico. Esta práctica es contraria a la tendencia de los sistemas de transporte masivo con mayor desarrollo en el mundo, los cuales tienden a desmonetizar la operación de manera que

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

el operador no se involucre en las transacciones de cobranza, ya que esto minimiza pérdidas potenciales por merma en los ingresos.

- viii. Incremento de tarifa integral para el usuario. La combinación de un sistema radial aunado a una desvinculación entre rutas con el patrón de origen-destino de la población ocasiona que el 84% de los usuarios del transporte colectivo sobre el Periférico requieran realizar dos o más transbordos para llegar a su destino, con otras unidades de transporte colectivo motorizado. El modelo de transporte bajo Situación Actual penaliza a los usuarios que requieren realizar transbordos de más de una ruta de transporte en su trayecto cotidiano de origen-destino, ya que el usuario tiene que pagar el pasaje completo cada vez que realiza un transbordo.
- ix. Vehículos con antigüedad mayor a la permitida.
- x. Escasos incentivos para su uso, la intensa promoción del auto particular el enfoque monetario de las empresas prestadoras del servicio y la ausencia de estándares de calidad.

La inelasticidad de oferta provoca una sobrecarga en la infraestructura vial, lo cual aumenta los costos generalizados de viaje en el tiempo requerido por el usuario para alcanzar su destino, además de aumentar el nivel de emisiones contaminantes –entre ellos Gases Efecto Invernadero GEI-. La combinación de factores como la reducción de la velocidad cruceo promedio de las unidades convencionales, el bajo nivel de pasajeros transportados por unidad, la superposición de rutas, la falta de sistematización de carga/descarga de pasajeros, la atomización de la oferta con unidades no diseñadas para transporte masivo, el bajo nivel de mantenimiento de las unidades, la incapacidad de ajustar la oferta de unidades a la demanda horaria, contribuye a incrementar significativamente el nivel de emisiones contaminantes registradas en el corredor.

“Problemática Actual Usuario”

De acuerdo con el Programa Sectorial de Movilidad Sustentable del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED), el servicio de transporte público es el soporte de la movilidad de los habitantes del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). Sin embargo, su calidad no ha presentado mejoras significativas en los últimos años y la cobertura no satisface a la demanda y patrones de movilidad actual. Esta problemática perjudica a los usuarios del transporte público en los ámbitos económico, social y ambiental.

La distancia que separa a los lugares donde se realizan las distintas actividades económicas y sociales no ha dejado de crecer en los últimos decenios. Este fenómeno, conocido como fragmentación ha impactado negativamente la calidad de vida de las personas debido a que aleja los servicios de la ciudad de sus propios habitantes; atenta contra la construcción del tejido social; aumenta los tiempos de traslados para realizar las actividades cotidianas restando tiempo al descanso y al esparcimiento; e incentiva el uso del transporte privado generando problemas de contaminación, de tráfico, y de accidentalidad vial.

El crecimiento sostenido del parque vehicular y las tasas de motorización es uno de los principales indicadores que muestran la magnitud de la problemática actual. Aunque su ritmo de crecimiento comienza a estabilizarse a partir de los últimos años, los conflictos que la motorización de la sociedad ha acarreado siguen en aumento.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

En este contexto, la movilidad urbana es uno de los mayores problemas generados por la combinación del crecimiento económico, poblacional y espacial de la ciudad. La situación se ha agravado de manera sostenida a pesar de las políticas públicas y proyectos que la autoridad ha promovido para tratar de mitigarla. Las cuantiosas inversiones en infraestructura vial no han logrado mejorar las condiciones del tráfico, por el contrario, las vialidades y nodos a los que se ha destinado la mayor inversión son también los que presentan la mayor congestión y la mayor cantidad de accidentes vehiculares.² Por otro lado, el transporte público permanece sin ser modernizado con verdaderos cambios de fondo que permitan convertirlo en el principal eje estructurante de la movilidad en el AMG.

El actual sistema de transporte público tiene serias deficiencias tales como la sobreposición de rutas y la saturación de corredores en ciertos puntos de la ciudad; la poca cobertura en las zonas periféricas; las malas condiciones en las que se encuentran algunos vehículos del transporte colectivo; el modelo hombre-camión que impide la modernización del servicio; la poca certeza de la frecuencia de paso de los vehículos; y las escasas opciones para desplazarse por la ciudad más allá del transporte colectivo.

De acuerdo con la Evaluación de la Calidad del Servicio del Transporte Público³ en el Área Metropolitana de Guadalajara, elaborada por el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco (2015), la población otorga una calificación diferenciada al servicio de transporte público. El 68.6% considera al servicio colectivo basado en autobuses y midibuses como “Regular, Malo o Pésimo”. En contraste, los sistemas BRT y de Tren Ligero son mejor evaluados, teniendo una aprobación (calificación de “bueno” o “muy bueno”) del 62.4% y el 81.7% de la población, respectivamente.

En cuando a las preferencias declaradas, el 25.1% mencionó al tren como primera opción, y el 23.6%, menciona al Macrobús (BRT) como segunda opción que preferiría utilizar para trasladarse. En contraste, el autobús, que corresponde al actual sistema de transporte colectivo sobre el Periférico y además que representa la mayor oferta de transporte público de la ciudad, apenas obtiene un 3.2% de menciones como primera opción.

El 83.7% de los entrevistados mencionaron que están dispuestos a pagar una tarifa mayor si hubiera una mejora de la calidad, así mismo, el 94.7% manifestaron estar dispuestos a utilizar un sistema de prepago que favoreciera la calidad y costo del transporte público. En renglón económico, es importante señalar que el 50.7% de los entrevistados manifiesta tomar dos camiones para poder llegar a su destino, mientras que el 21.4% señala que utiliza 3 o más camiones por viaje. El 51.7% de las personas gasta más de 15 pesos al día, y el 48.3% gasta 14 pesos o menos.

Por otro lado, el 29% de las mujeres encuestadas manifiesta haber sido víctima de acoso sexual en el transporte público en algún momento, situación sin duda preocupante. El 40.6% de los entrevistados

² Diagnóstico Espacial de los accidentes viales en la Zona Metropolitana De Guadalajara, 2013, Gobierno del Estado de Jalisco

³ Se entrevistó a los usuarios del transporte Público del Área Metropolitana de Guadalajara, con el objetivo de evaluar la satisfacción de los mismos con el transporte. La encuesta se aplicó entre el 23 y 27 de noviembre de 2015; se estimó un universo de usuarios de 1.5 millones, y se encuestó a una muestra de 1,275 elementos. La encuesta se aplicó en una muestra de 96 rutas, de un universo de 277; representando por su demanda, al 58% de los usuarios. Su nivel de confianza es del 95% y su margen de error de $\pm 3\%$. La técnica del muestreo fue un Sub-muestreo Aleatorio Probabilístico con selección Proporcional por tamaño (PPT), y la técnica del levantamiento fue cara a cara y garantizando el anonimato del entrevistado. La encuesta contó con 46 preguntas, 69 ítems y se dividió en 6 Secciones: 1.- Identificación del Servicio, (8 preguntas, 8 ítems), 2.-Perfil del Usuario, (4 preguntas, 4 ítems), 3.- Perfil de Uso, (13 preguntas, 17 ítems),4.-Calificación de la Calidad del Servicio, (13 preguntas, 29 ítems), 5.-Propuestas de Mejoramiento (3 preguntas, 3 ítems) y 6.-Preferencias Declaradas (5 preguntas, 8 ítems).

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

está ocupado como empleado, y el 23.4% se identifica como estudiantes, lo que permite apreciar la importancia del transporte público para la competitividad de los sectores productivos de la ciudad.

De manera general, los usuarios del transporte público dan una calificación promedio de 3.27 al servicio de transporte colectivo basado en autobuses y midibuses, de 3.45 a los autobuses llamados de “características especiales”, de 3.56 al Macrobus, y de 3.52 al Tren Ligero.

Esta situación manifiesta una grave problemática en el servicio público de transporte, especialmente en el transporte colectivo, impactando gravemente la calidad de vida de la población, y repercutiendo en su accesibilidad a los satisfactores urbanos básicos. Resulta necesario impulsar acciones que reestructuren la actual oferta de transporte público, y permitan ofrecer alternativas de desplazamientos seguros y accesibles a la población. El reconocimiento por parte de los usuarios de una mejor calidad en los sistemas integrados de transporte como Macrobus y Tren Ligero, evidencia la efectividad de los proyectos de transporte público que reestructuran e integran corredores existentes para ofrecer mejores prestaciones como estaciones de abordaje prepagado y unidades que cumplen con especificaciones internacionales para el transporte urbano de pasajeros.

b) Análisis de la Oferta Existente

La oferta se define como la “cantidad de producción, suministro y/o cantidad disponible de bienes o servicios por unidad de tiempo³”. En el mercado de transporte de pasajeros, la capacidad de servicio se encuentra supeditada a las alternativas de transporte público disponibles y a las condiciones físicas y geométricas de la red vial del área de estudio.⁴

Corresponde a la capacidad de producción, suministro y/o cantidad disponibles de bienes o servicios. En el mercado de transporte público, la capacidad de servicio se encuentra supeditada a las alternativas de transporte público disponibles y a las condiciones físicas y geométricas de la red vial del área de estudio.

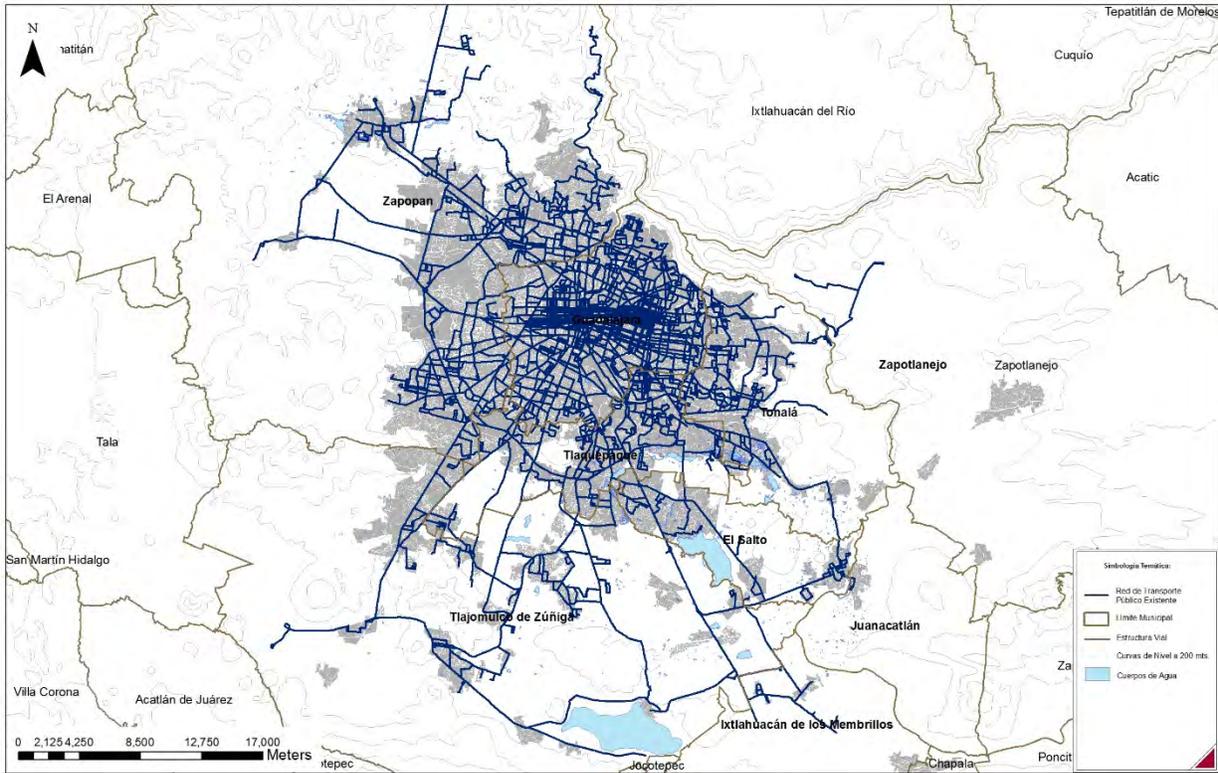
Red existente del Transporte Colectivo de la Zona Urbana en su conjunto (Estos datos no son exclusivos de la oferta del Anillo Periférico).

- **11,971.20 km** de cobertura de la red actual de transporte colectivo:
- **277 rutas**, con un factor de sobre posición promedio de **3.01**
- **5,179 unidades** de transporte registradas

La red existente de transporte público en el AMG registra una sobre posición de rutas, principalmente en la Zona del Centro. El nivel de cobertura resulta más eficiente en las zonas céntricas y menor en las zonas de la periferia.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 8 Red existente del Transporte Colectivo de la Zona Urbana en su conjunto



Fuente: IMTJ

En lo relativo a la oferta operativa para transporte Público Masivo en **operación** en el AMG para 2016, esta se compone de dos líneas de modo de tren ligero urbano (Para el análisis de la oferta no se considera la Línea 3 del Tren Ligero ya que se encuentra actualmente en etapa de construcción), un modo tronco-alimentador denominado Macrobus, el cual cuenta con una red de unidades alimentadoras y tres líneas de unidades auxiliares denominadas Si-Tren. Los modos de transporte masivo se describen a continuación:

Tipo de Transporte Colectivo	Material Rodante (Unidades)
Línea 1 Tren Ligero, Línea 2 Tren Ligero	32 trenes modelo TEG-90. 16 trenes modelo TLG-88
Macrobus Troncal	41 autobuses modelo Volvo 7300BRT 4 autobuses modelo Brighter DINA
Macrobus alimentadoras	103 autobuses
Si-Tren Línea 1, 2, 3	23 autobuses modelo Linner 8 DINA

Fuente: SITEUR

La oferta de transporte masivo en el Área Metropolitana de Guadalajara para 2016 registra 102.5 kilómetros de infraestructura exclusiva para transporte público masivo en **operación**. De esta oferta un

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

total de 24 kilómetros corresponden a infraestructura ferroviaria, con 15.5 kms para la Línea 1 y 8.5 km para la Línea 2.

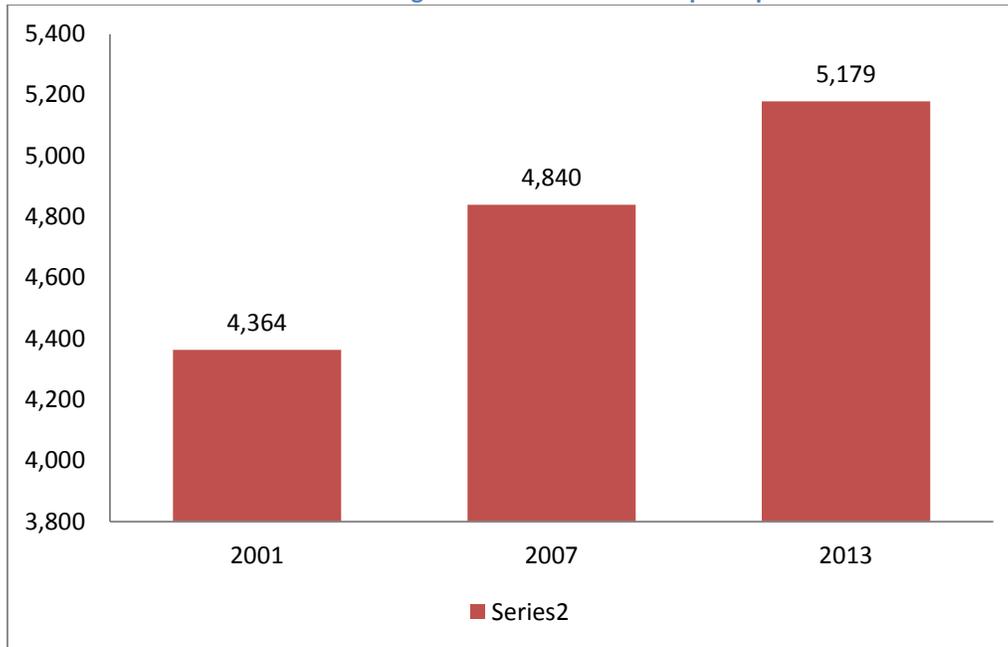
Ilustración 9 Medios de transporte – total recorrido

Medio de transporte	Km
Línea 1 Tren Ligero	15.5
Línea 2 Tren Ligero	8.5
Macrobús	16
Si-Tren Línea 1	26.5
Si-Tren Línea 2	18
Si-Tren Línea 3	18
Total	102.5

Fuente: SITEUR

Con relación a la oferta de unidades de transporte público, el Área Metropolitana de Guadalajara registra un total de 5,179 unidades. En un periodo de 12 años, la oferta de unidades de transporte público ha registrado un crecimiento anual promedio de 1.56%, lo cual es equivalente a un crecimiento total del periodo de 19%, pasando de 4,364 unidades a 5,179 vehículos en 2013.

Tabla 6 Unidades registradas totales de transporte público



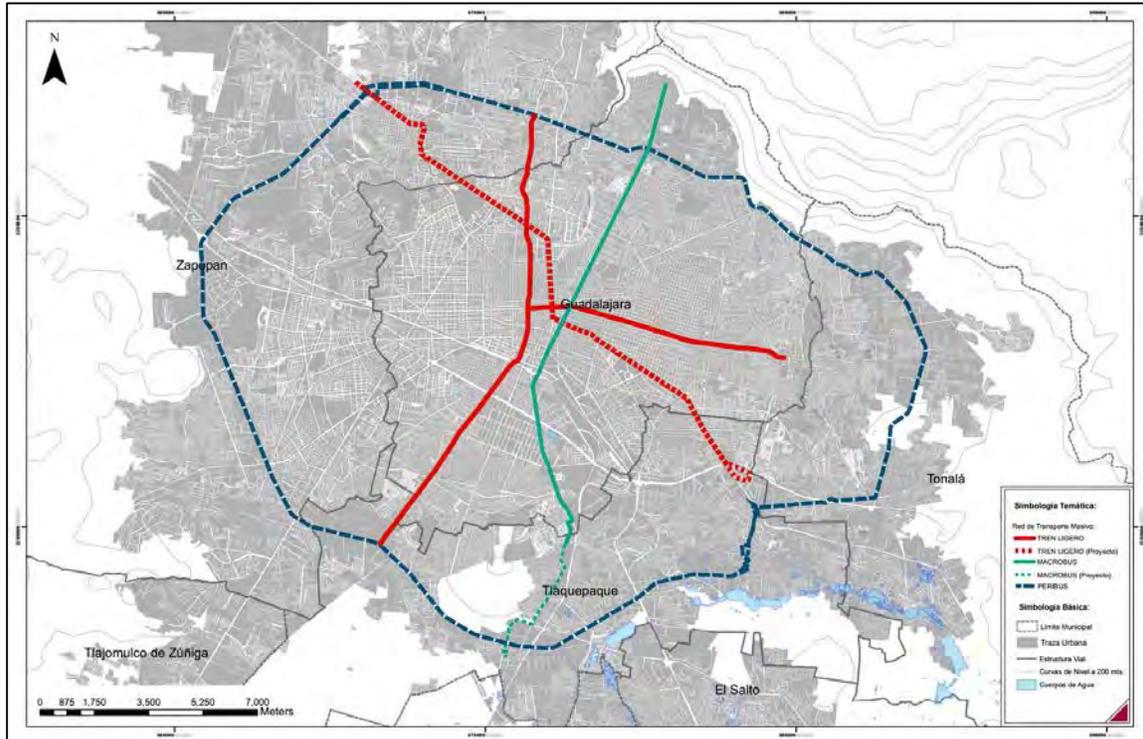
Fuente: SITEUR

La oferta actual de los modos de Transporte Masivo registran una interacción con el Anillo Periférico, tal como lo indica la Ilustración inferior, tanto la Línea 1 de Tren Ligero como el BRT Macrobus registran intersecciones de sus derroteros con esta vialidad, en ambos casos tanto en sus extremos norte como

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

en la parte sur. La Línea 3 del Tren Ligero, actualmente en proceso de construcción, también registra una interconexión con de su trazo con el derrotero del Anillo Periférico, esto en la parte de Tesistan en el municipio de Zapopan.

Ilustración 10 Infraestructura para el transporte masivo existente y proyectada

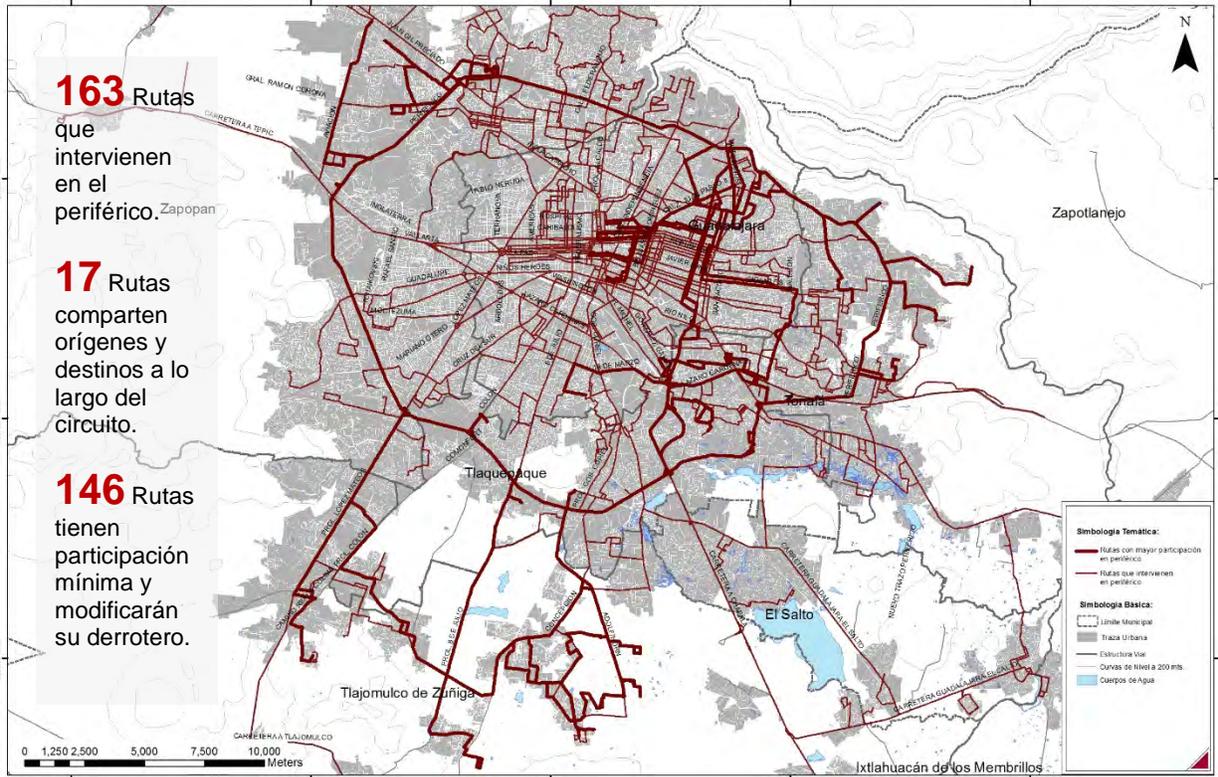


Fuente: IMTJ

Una vez analizada la oferta de transporte público a nivel global del Área Metropolitana, tanto masivo como convencional, a continuación se detalla la oferta de transporte que registra algún grado de intervención en el trazo del Anillo Periférico. El total de rutas que registran algún grado de participación en el Anillo Periférico asciende a 163, sin embargo, cabe mencionar que tan solo 17 rutas son aquellas que tienen un derrotero mayormente predominante en el trazo de esta vialidad, por lo tanto, estas rutas se considera como la “oferta” de la evaluación socioeconómica. Las restantes 146 rutas que intervienen en el Anillo Periférico no serían afectadas como consecuencia a una posible implantación de un proyecto de transporte masivo o bien sus derroteros registrarían solo cambios marginales.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Ilustración 11 Oferta de transporte público relacionada con el Periférico Manuel Gómez Morín



Fuente: IMTJ

El proceso de diseño del proyecto y análisis de oferta incluyó la revisión de un total de 163 rutas (La totalidad de la oferta de rutas y unidades de transporte público de la AMG), las cuales una vez analizando derroteros y zonas de influencia se concluyó que el alcance de la oferta del proyecto se limitara a **17 rutas con 433 unidades**, las cuales comprenden la “Primera Etapa”, no el Periférico completo. Las rutas identificadas a continuación incluyen la totalidad de oferta que interactúa directamente con el Anillo Periférico Manuel Gómez Morín, esta información se anexa como antecedente para delimitar el alcance del proyecto, por lo cual las 433 unidades se interpretan como la oferta total del proyecto, es decir la oferta a modificar para la evaluación de proyecto. Adicionalmente, el análisis de la oferta bajo situación actual contempla las rutas remanentes, las cuales identifica a 13 unidades de diversas rutas (Este grupo de unidades no están incluidas en las 433 unidades de la oferta del proyecto), con un aportación de 4,282 kilómetros/día. En caso de realización del proyecto, estas rutas remanentes no están contempladas en la oferta del Sistema Integrado, por lo cual la oferta (así como la correspondiente demanda) permanecerían bajo las mismas condiciones que bajo la Situación Actual, por lo tanto, estas rutas remanentes se excluyen del alcance del proyecto.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Anillo Periférico Manuel Gómez Morín del Área Metropolitana de Guadalajara

La problemática relacionada con el diseño de la oferta del transporte colectivo en el Anillo Periférico Manuel Gómez Morín se caracteriza por la existencia de rutas con altos niveles de interacción entre sí, así como también por la inexistencia de infraestructura que brinde prioridad a los modos públicos colectivos. Adicionalmente, la red de transporte público atiende a toda la Zona Metropolitana de Guadalajara de desplazamiento radial pero presenta una carencia en el mismo sistema de transporte entre sí lo cual provoca, por una parte, una superposición de rutas en la zona del circuito periférico, así como una desvinculación de las rutas con los patrones de origen y destino de la población. La estructura de transporte colectivo ha generado un sistema de transporte ineficiente con un elevado número de autobuses y minibuses que circulan sobre el Anillo Periférico, sin esquemas de priorización, con superposición de rutas y con baja integración.

El Anillo Periférico Manuel Gómez Morín registra un alto grado de atomización del transporte público. La movilización de la demanda se realiza con una oferta compuesta por autobuses, midibuses y todo tipo de automotores de tamaños inadecuados para cubrir de manera segura e eficiente la demanda de viajes de los usuarios del periférico.

- Trafico regional
 - La sección actual de la corona central del Periférico tiene **3 carriles** de circulación por sentido y 2 acotamientos, teniendo una sección de entre 28.00 m y 30.00 m de ancho, con un IRI de 3.6 m/km a 4.1 m/km.
 - El periférico articula los principales ejes carreteros que comunican al AMG con las zonas económicas del país: Nogales (poniente), Manzanillo (sur) y Bajío - Ciudad de México (oriente).
 - El arco sur presenta la mayor carga de flujo vehicular. Articula el tráfico de carga que enlaza al Puerto de Manzanillo con la zona industrial del Bajío y el Centro del País.
 - Existen proyectos en fase de implementación como el macro-libramiento que incidirán esta dinámica cuando entren en operación.

- Trafico local
 - A nivel local, el arco sur mantiene una importante función de articulación de los desarrollos dispersos que se han dado al sur de la ciudad.
 - El arco norponiente suple la oferta necesaria para cubrir los desplazamientos internos de la ciudad que se dificultan debido a la alta saturación de las vialidades.
 - El arco oriente funciona como una vía primaria que estructura la red vial del municipio de Tonalá y le otorga conectividad con el centro de la ciudad.

Tabla 7 Kilómetros totales de la red vial Periférico Manuel Gómez Morín

Regional	66.273 kilómetros
Principal	29.368 kilómetros
Colectora	19.183 kilómetros
Ciclovía	9.124 kilómetros

Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



Fuente: Rehovot

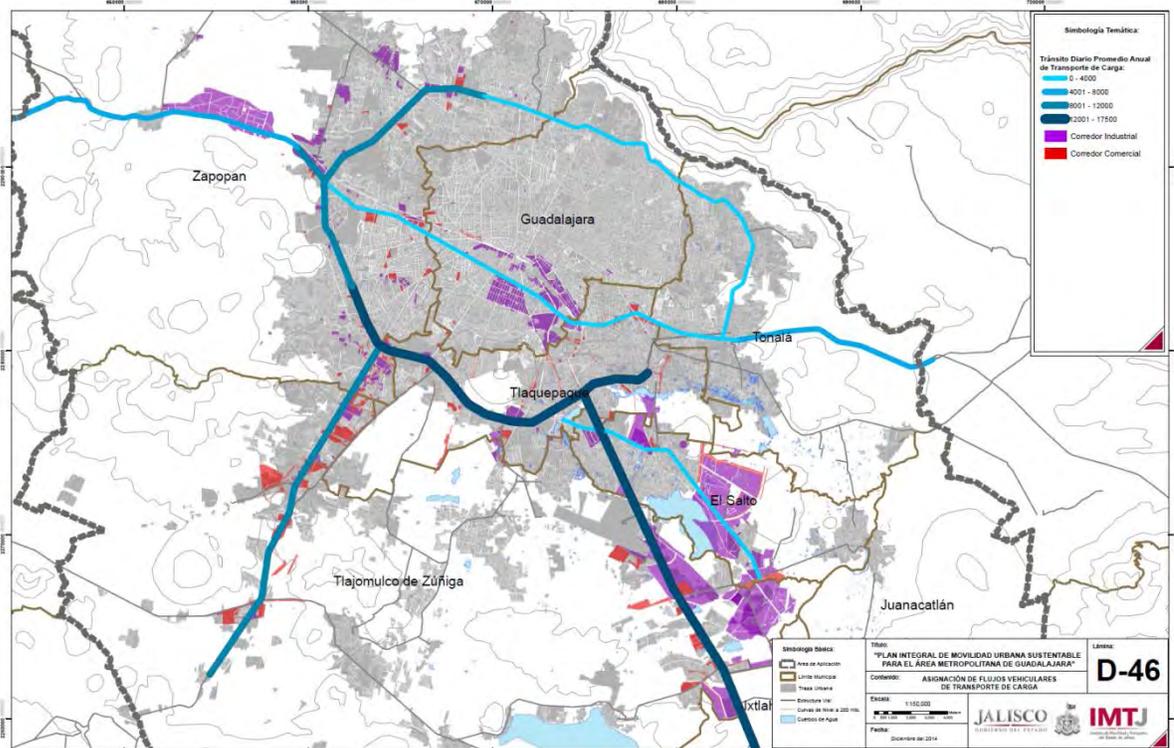
Generalidades del circuito Periférico

Longitud total = 69 Km

Derechos de Vías de: 120, 80 y 40 m <ul style="list-style-type: none"> • Sección de 120 m = 4.8 Km. • Sección de 80 m = 36.17 Km • Sección de 40 m = 28.33 Km 	Nodos Viales: <ul style="list-style-type: none"> • Norte = 5 • Poniente = 10 • Sur = 7 Total = 22 Nodos	Cruceos a nivel Semaforizado <ul style="list-style-type: none"> • Poniente = 8 • Oriente = 31
---	---	--

En el punto relacionado con la semaforización del circuito del Anillo Periférico Manuel Gómez Morín para la situación actual este identifica una falta de sincronía entre los circuitos, esto debido en parte a la diferencia de los equipos, básicamente en lo relativo a los relojes electrónicos. Esta falta de sincronía influye en el comportamiento vial, propiciando mayores congestionamientos, sobre todo en los corredores más transitados, demandando mayor atención en la programación de los mismos.

Ilustración 12.- Flujos de vehículos carga (TDP) y Zonas Industriales del AMG

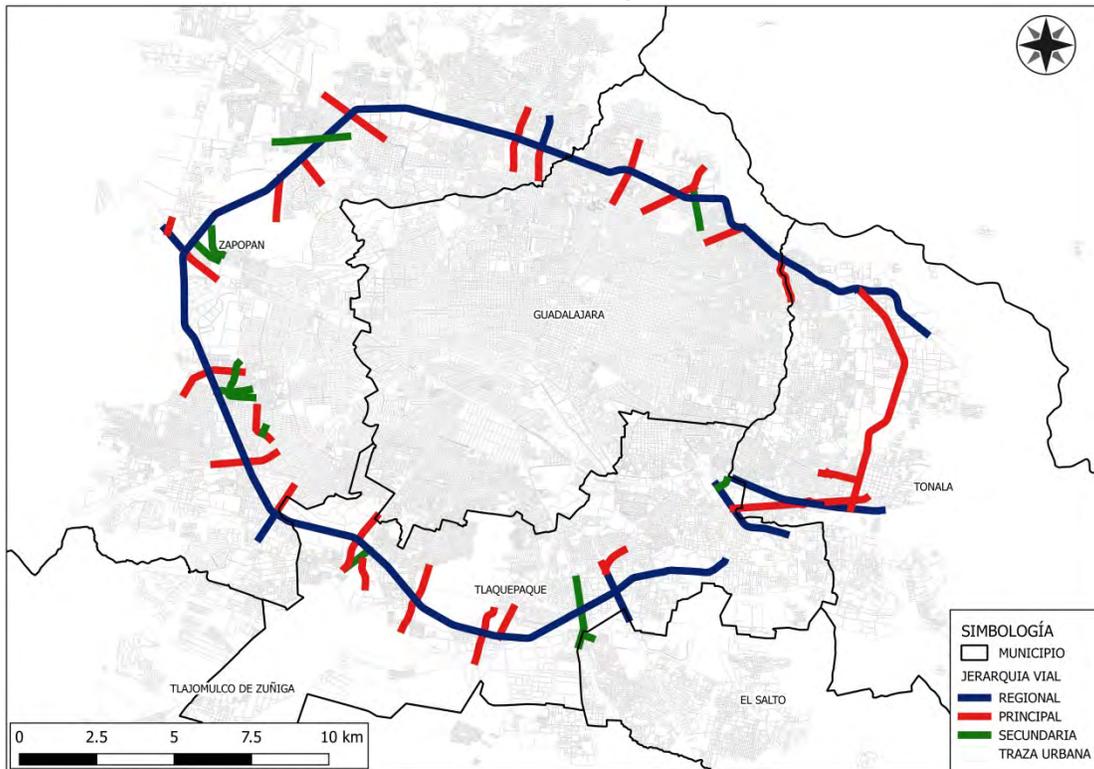


Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

La ilustración inferior detalla la totalidad de intersecciones viales que registra el derrotero del Anillo Periférico. Adicionalmente, en este diagrama se detalla el tipo de vialidad con la cual se intersecciona con el Periférico de manera que se puede identificar las características de los cruces, como por ejemplo carretera, autopista, calle semaforizada, rampa de entrada o salida, entre otras (Debido a que esta imagen se obtuvo de la pantalla del programa de modelación es posible que la nitidez no sea la óptima, por lo que se detalla para fines de ejemplo del nivel de detalle).

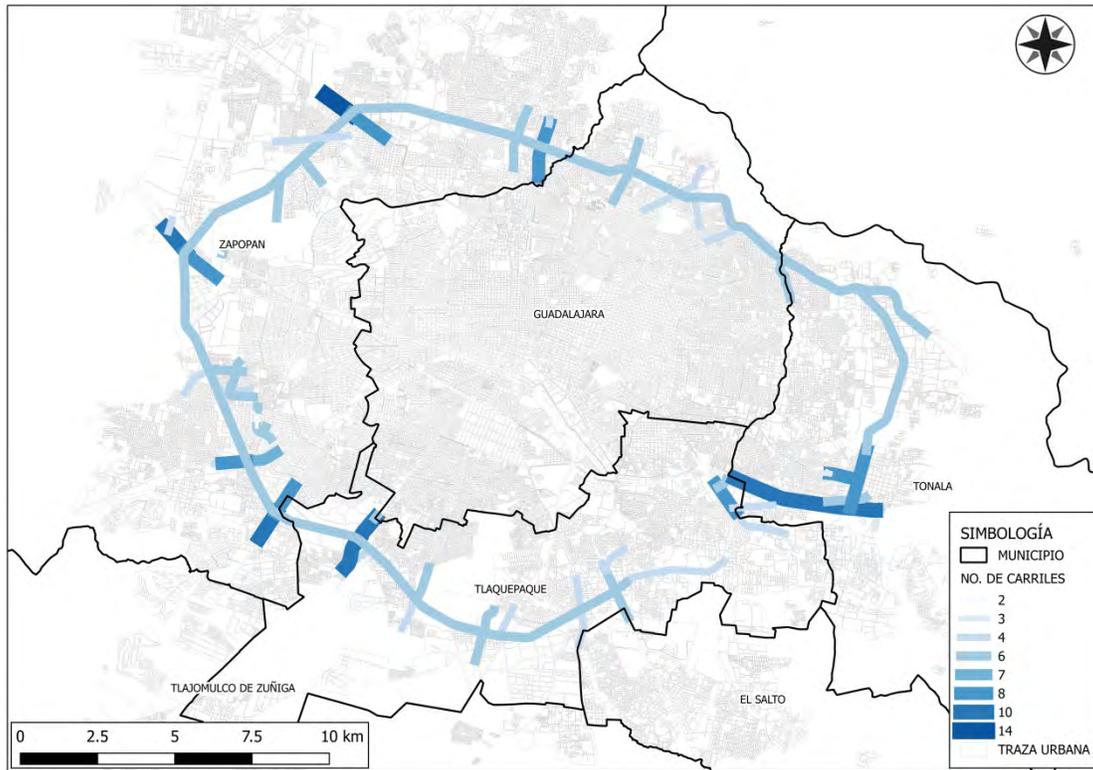
Ilustración 13 Jerarquía vial



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 14 Número de carriles

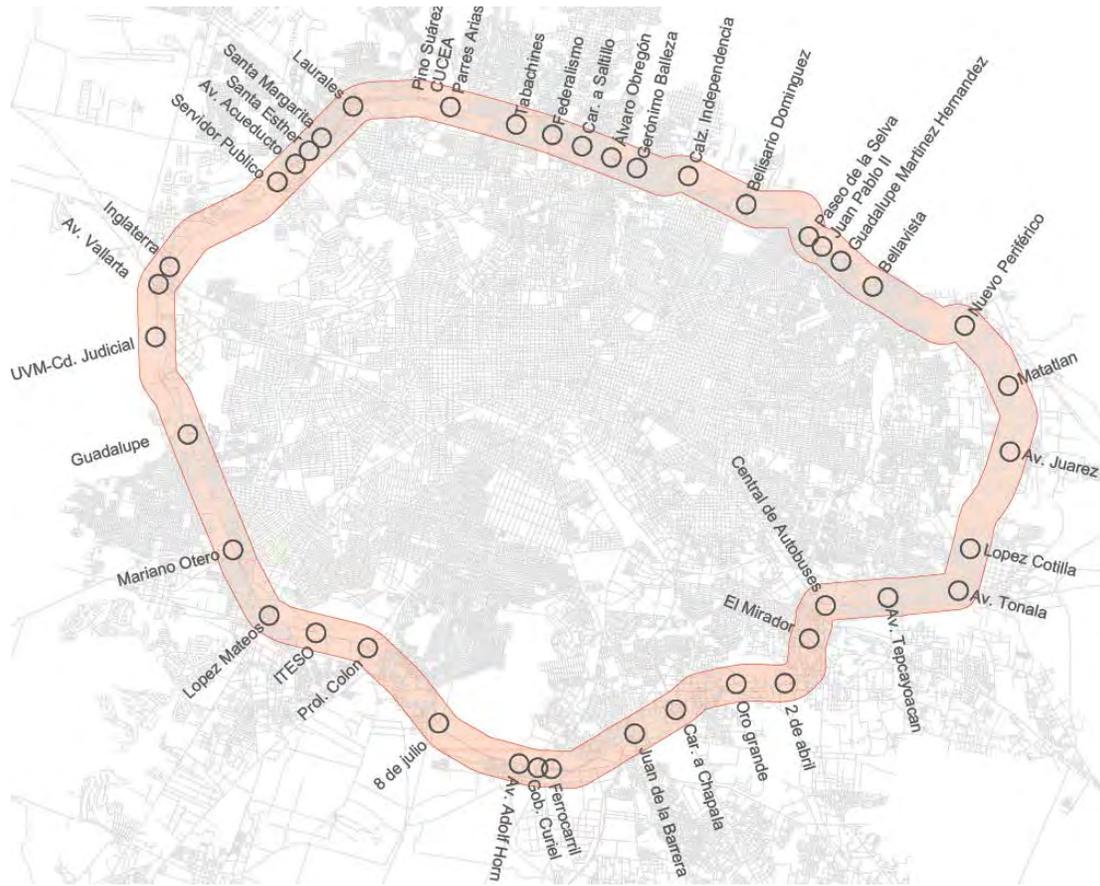


Fuente: IMTJ

La imagen inferior detalla todas las intersecciones semaforizadas registradas a lo largo del derrotero del Anillo Periférico. Cabe señalar que bajo el escenario de Situación Actual, la vialidad no cuenta con un sistema sincronizado de semaforización, por lo cual no necesariamente se cuenta con un modelo que adapte los ciclos de semáforo de manera automática a las condiciones de los picos de la demanda, ni tampoco se cuenta con un patrón sistematizado que priorice las principales vialidades.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Ilustración 15.- Intersecciones del circuito Periférico.



Fuente: IMTJ

A continuación se presentan los derroteros de las 17 rutas que comprenden el universo de la oferta bajo Situación Actual.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Ilustración 16.- Rutas que recorren todo el circuito completo del Periférico ⁴

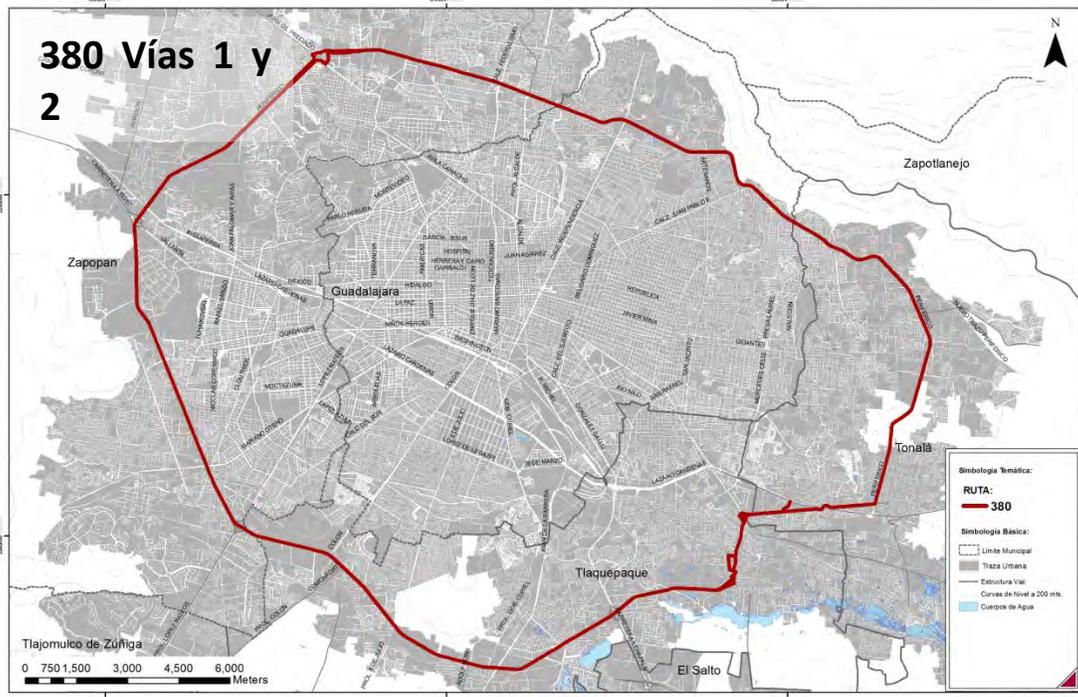
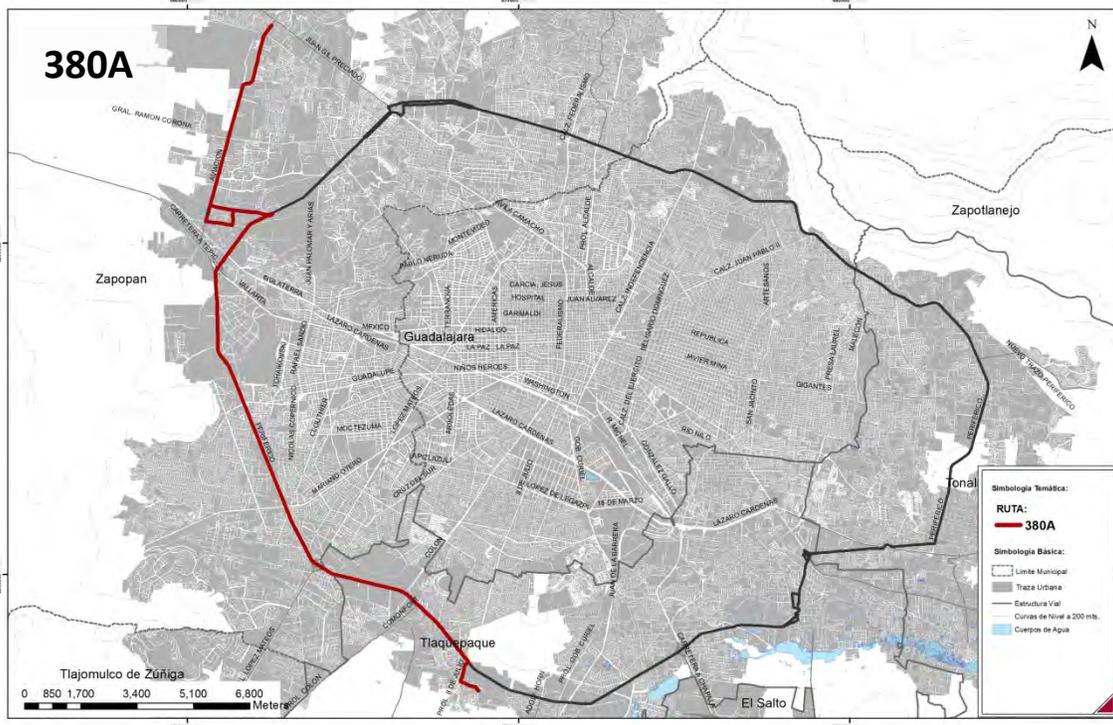


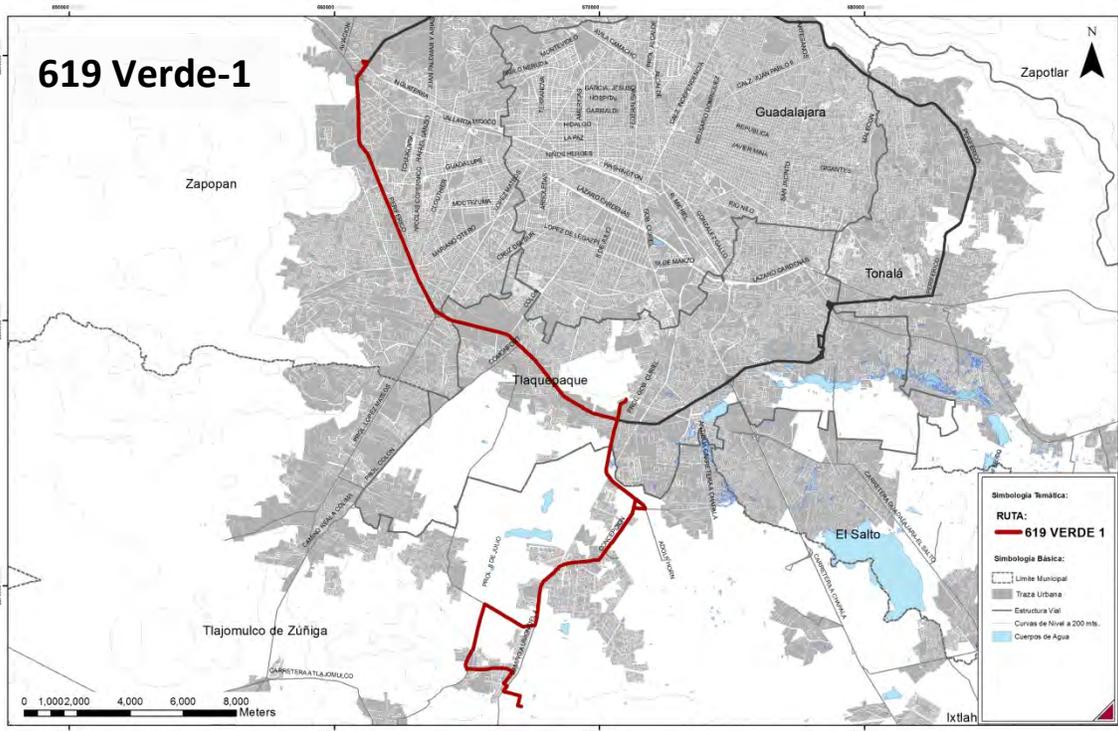
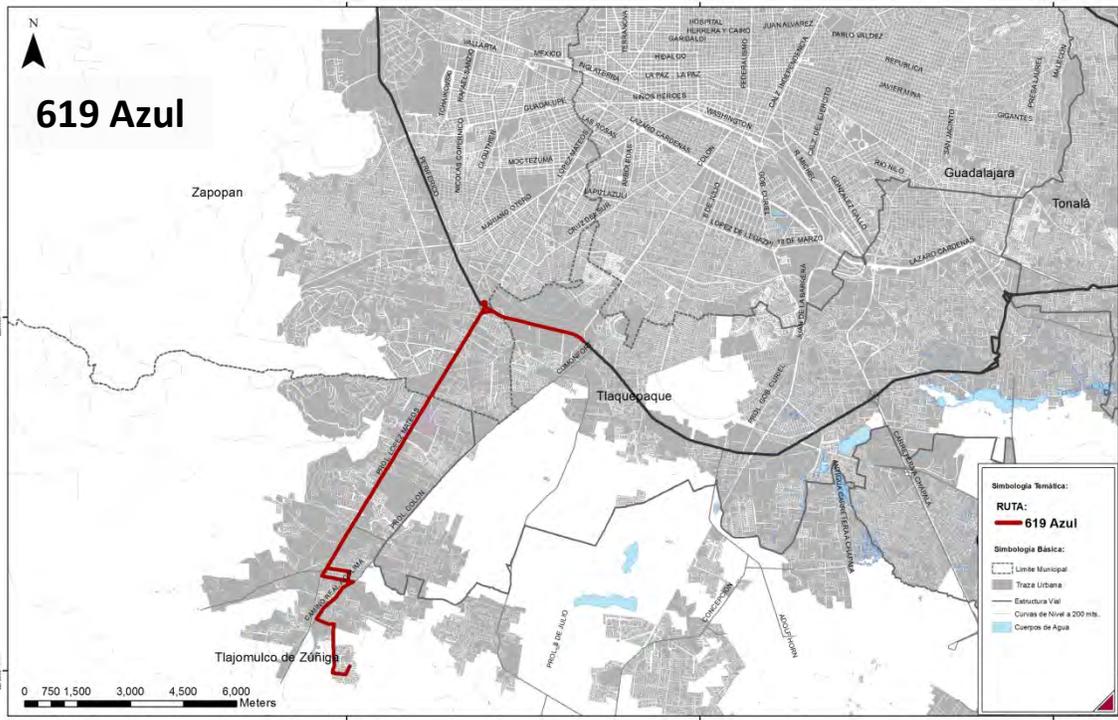
Ilustración 17 Rutas en el arco sur⁵



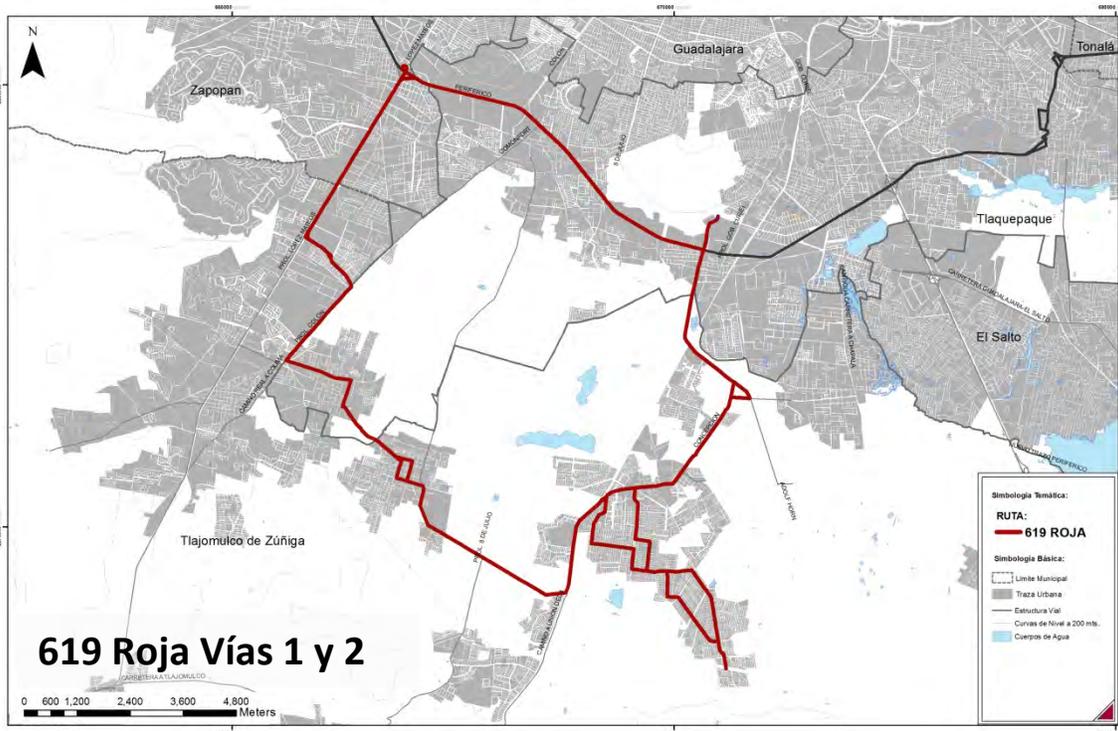
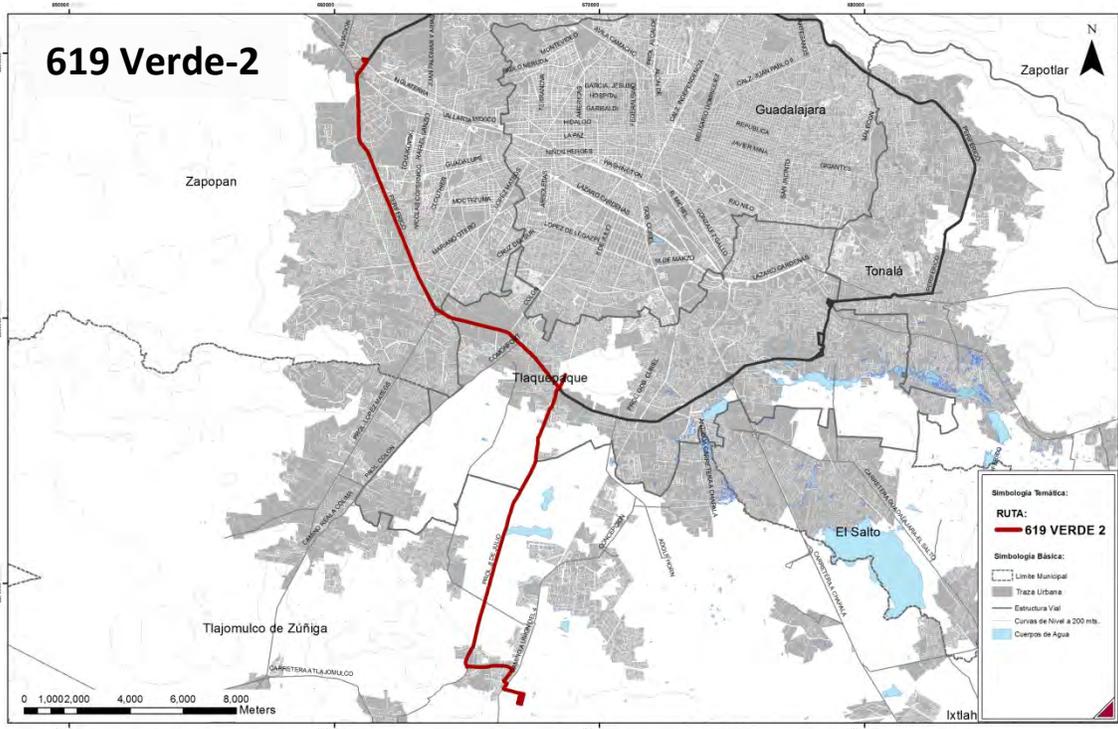
⁴ Mapa proporcionados por IMTJ

⁵ Mapas proporcionados por el IMTJ

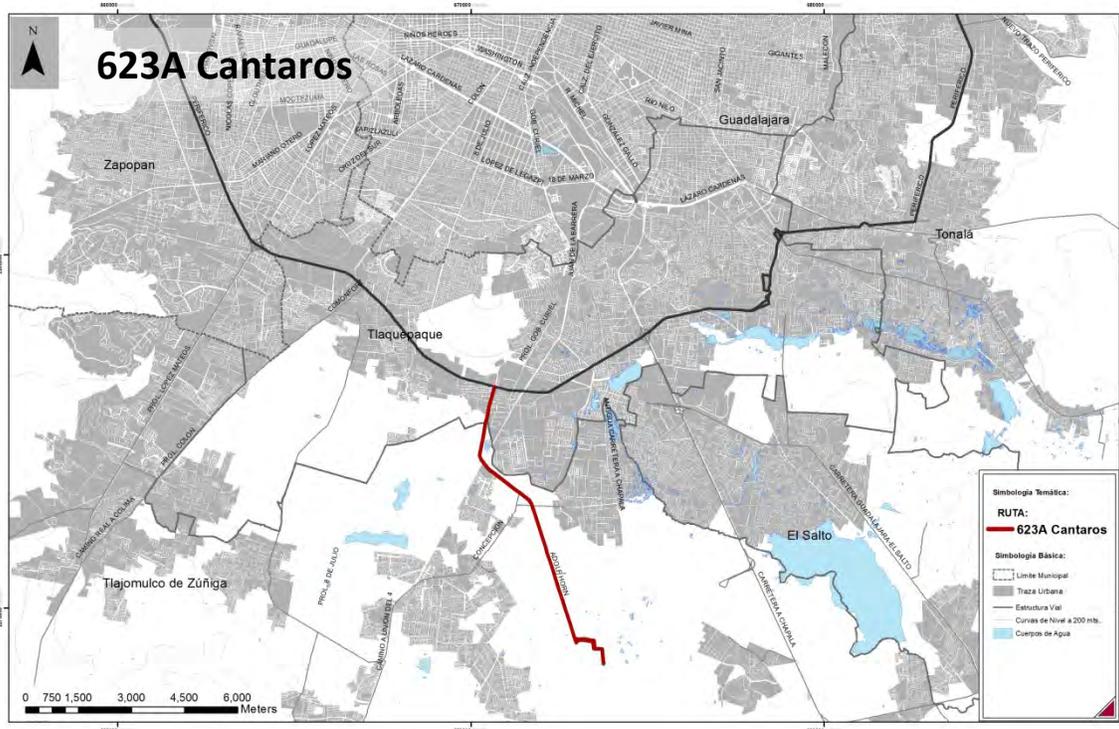
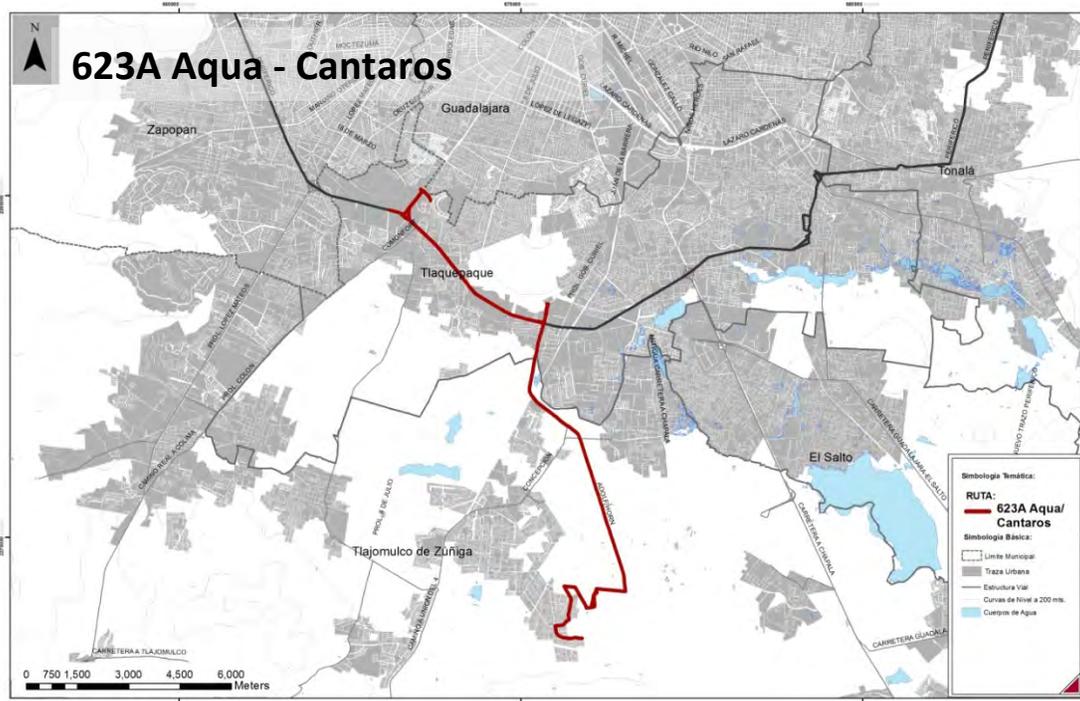
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



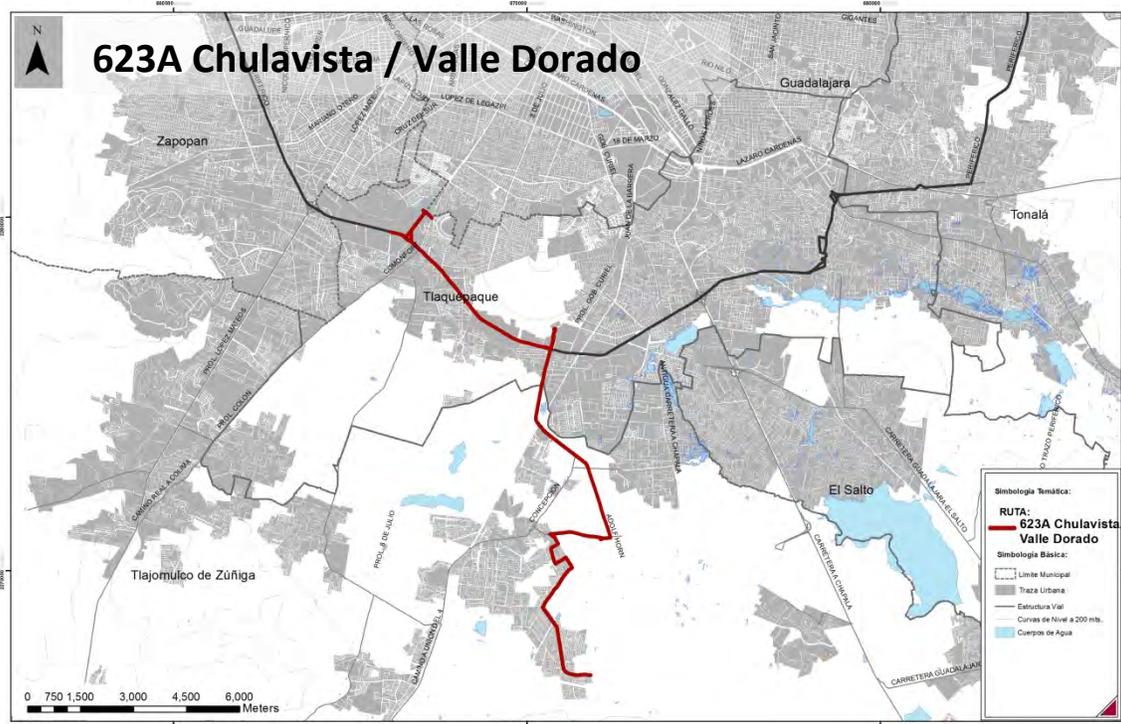
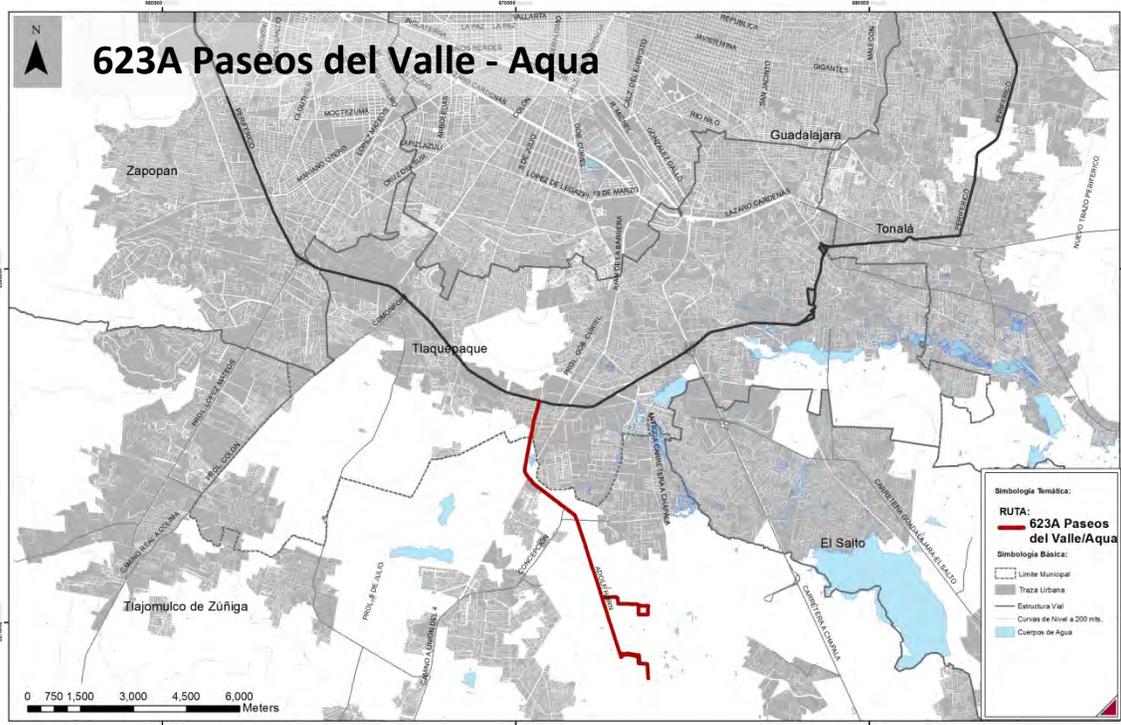
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

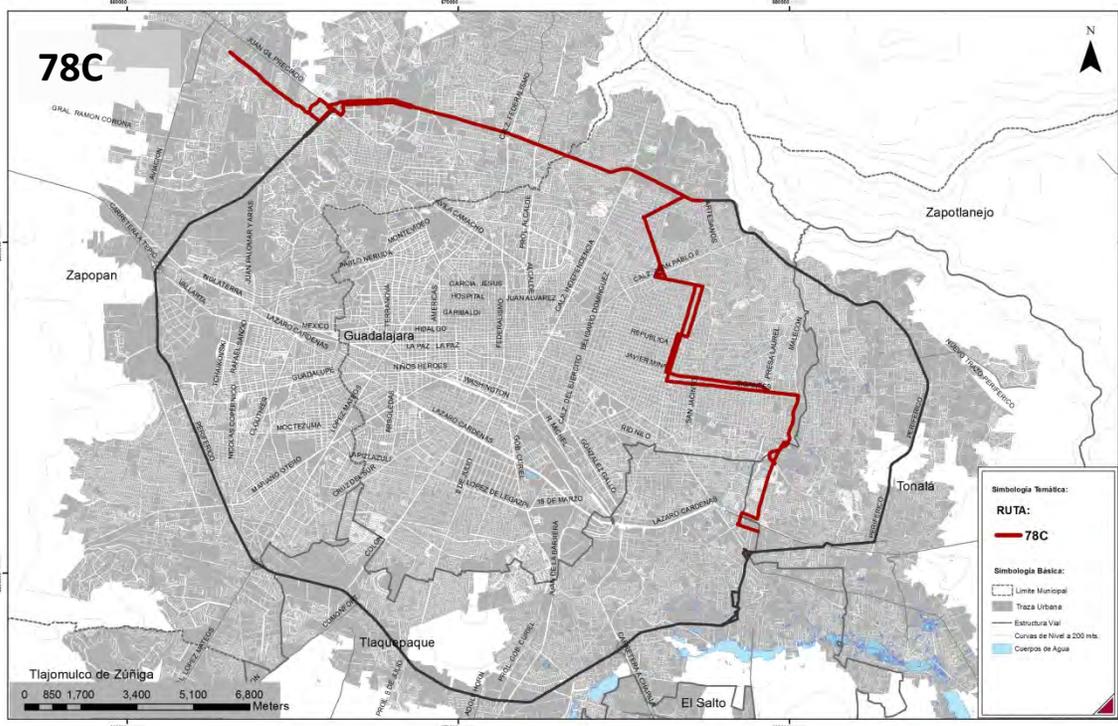
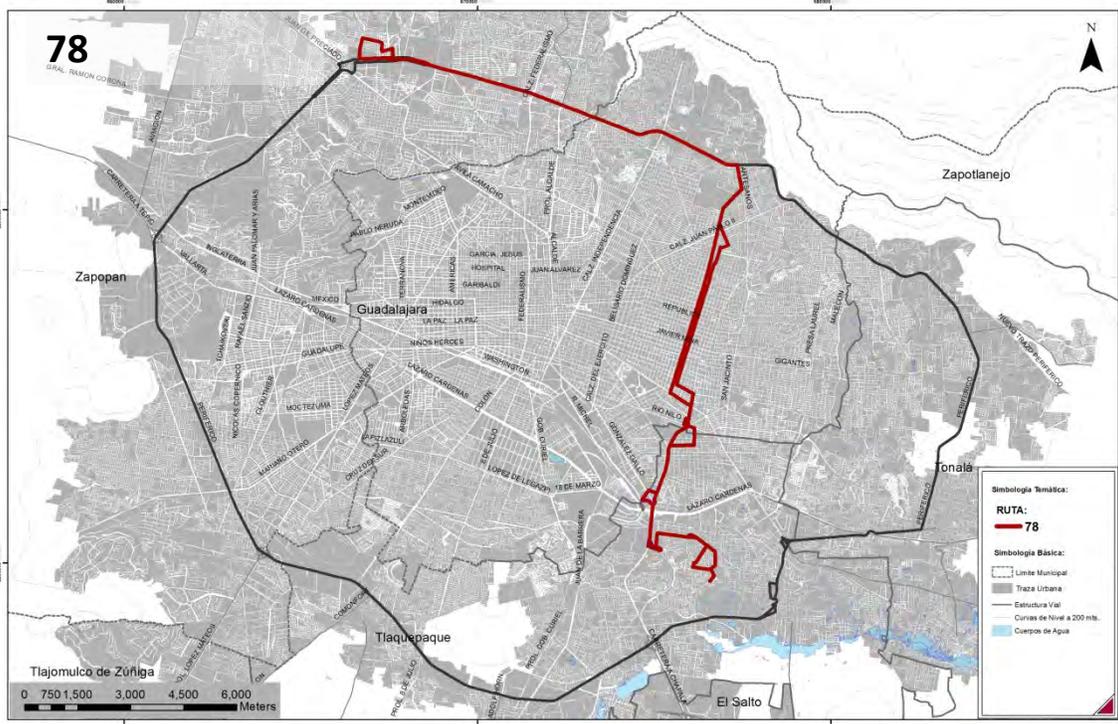


ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



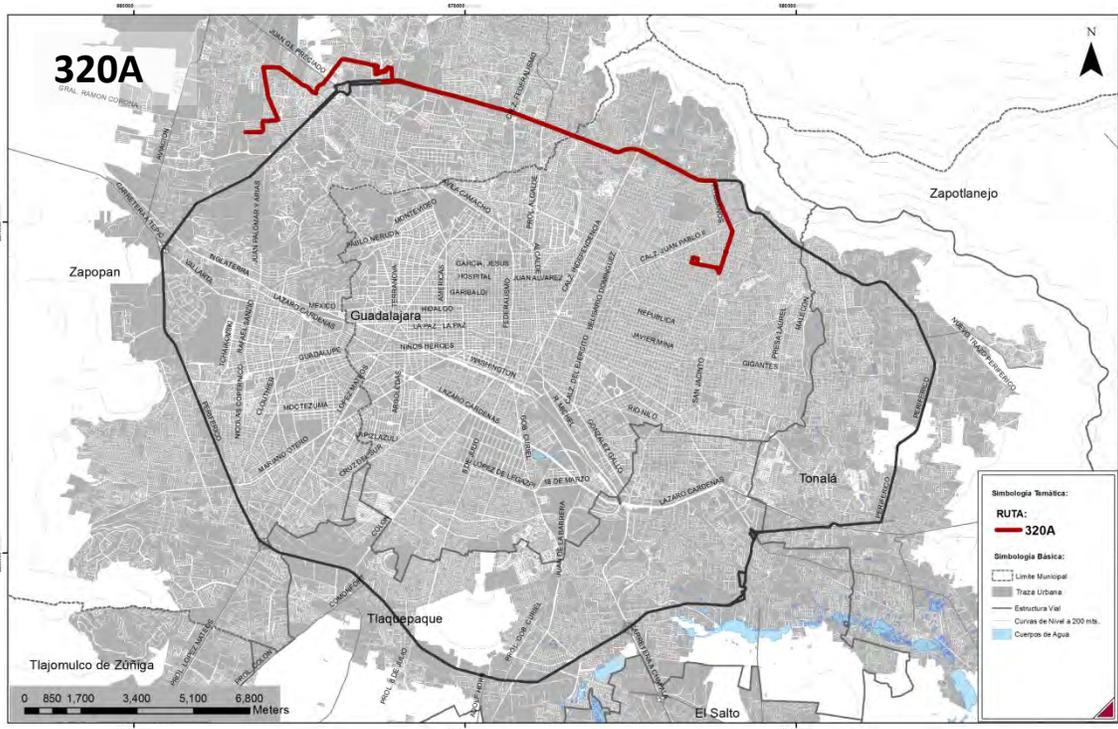
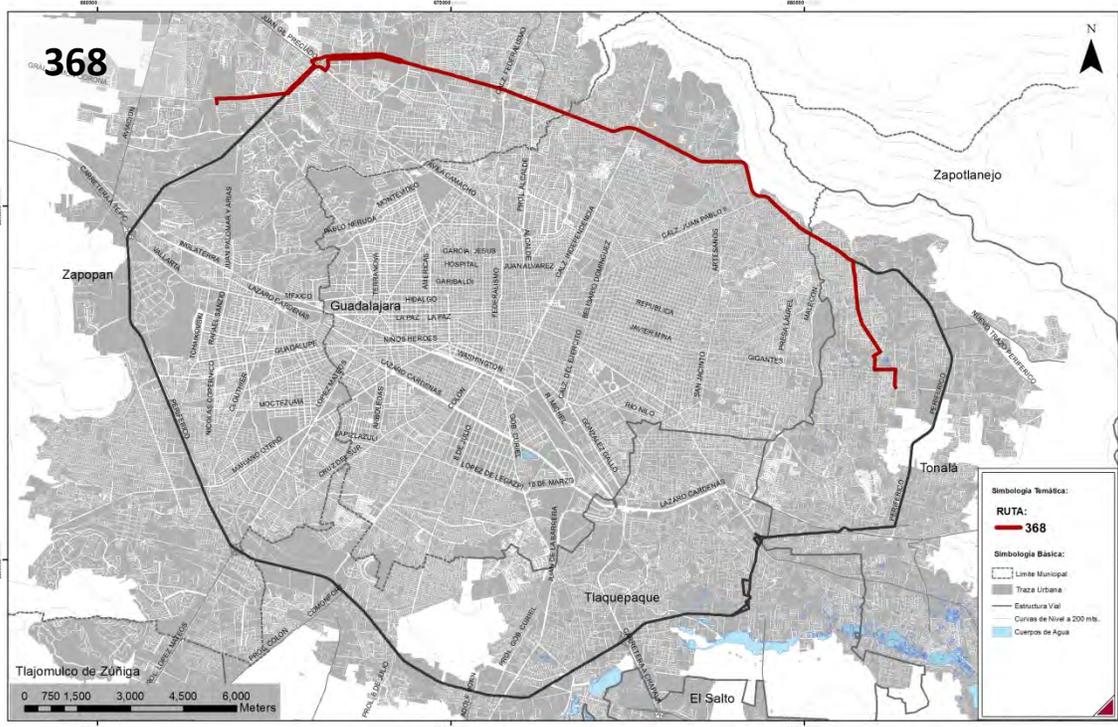
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 18 Rutas en el Arco Norte⁶

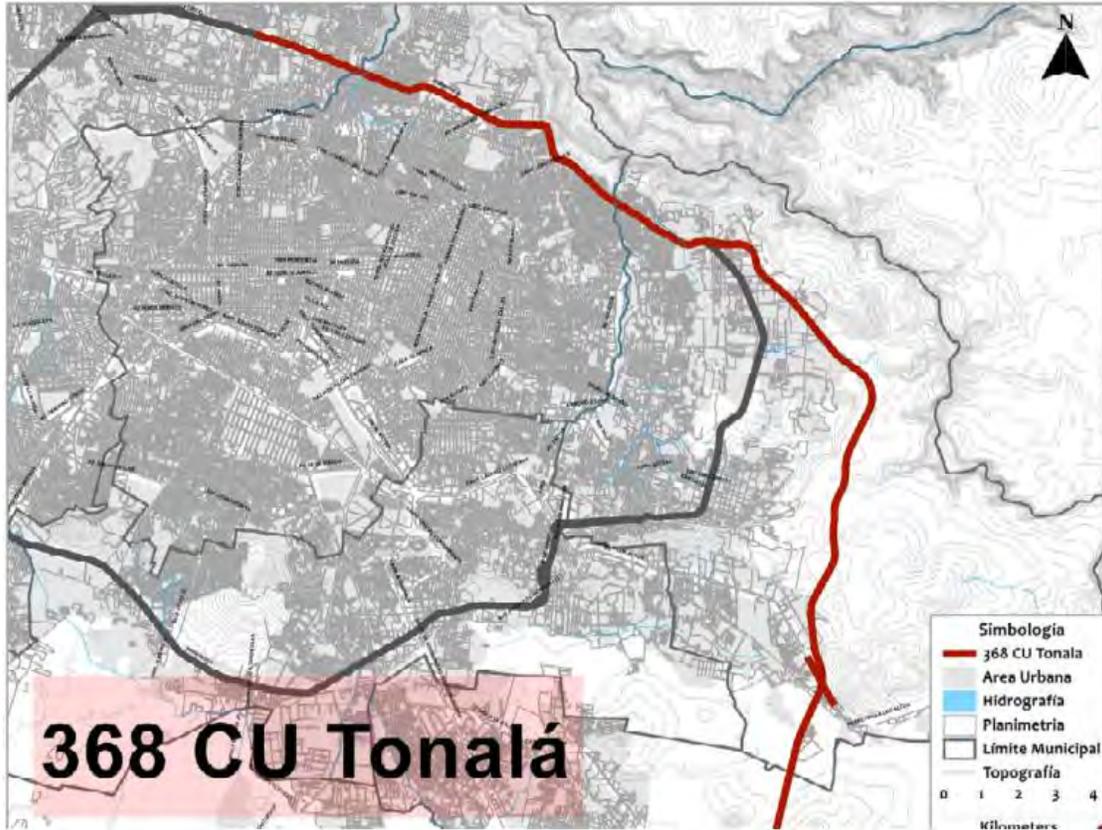


⁶ Mapas proporcionados por IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



A continuación se detalla el número y capacidad total de todos los modos de transporte utilizados para el traslado de personas correspondiente a la “oferta” en Situación Actual:

Tabla 8 Número de horas en que se presenta cada horario de congestión

Día Semana	5:00-	6:00-	10:00-	18:00-	21:00-	Total	Total	Total
	6:00	10:00	17:00	21:00	23:00			
Lunes a Viernes	BC	AC	BC	AC	BC	11	7	18
Sábado	BC	BC	BC	BC	BC	18	0	18
Domingo	BC	BC	BC	BC	BC	18	0	18

La tabla inferior detalla el nivel de demanda que registrado en cada una de las horas de congestión, en este contexto, el 56.4% de la demanda se desplaza durante el periodo de Alta Congestión –CA- (Mañana y tarde), mientras que el 43.6% de la demanda restante se moviliza durante las horas de Baja Congestión -BC-.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tabla 9 Distribución de los ascensos por cada horario de congestión

1	5:00-6:00		
2	6:00-7:00		
3	7:00-8:00	108,699	30.6%
4	8:00-9:00		
5	9:00-10:00		
6	10:00-11:00		
7	11:00-12:00		
8	12:00-13:00		
9	13:00-14:00	125,446	35.4%
10	14:00-15:00		
11	15:00-16:00		
12	16:00-17:00		
13	17:00-18:00		
14	18:00-19:00		
15	19:00-20:00	91,311	25.7%
16	20:00-21:01		
17	22:00-23:00		
18	21:00-22:01	29,203	8.2%
Demanda Día		354,659	100%

Los horarios marcados en color obscuro corresponden a Alta Congestión, mientras que los horarios en color blanco son de Baja Congestión.

Bajo el escenario de Situación Actual superposición de rutas en el caudal del Anillo Periférico genera una alta frecuencia de servicios. Si bien esta situación beneficia a los usuarios (Al reducir los tiempos de espera y transbordo), esto es el resultado de una deficiente programación operativa de las rutas, misma que genera un aumento de kilómetros operativos y por ende un aumento en los Costos de Operación Vehicular –COV-. Por una parte el usuario tiene el beneficio de la mayor frecuencia, pero al mismo tiempo esta situación de ineficiencia genera una presión constante al aumento de la tarifa por el servicio. En la tabla inferior se puede identificar que las rutas con menor demanda son aquellas que registran un mayor lapso de frecuencia, como por ejemplo la ruta 623A Aqua – Cántaros con 24 minutos. Finalmente, cabe resaltar dentro de la problemática de la oferta, que si bien la demanda es mayor durante las horas de Alta Congestión, el nivel de frecuencia no registra variación a lo largo del día, lo cual repercute en mayores costos operacionales sin que estos sean compensados por una mayor demanda. Esto último es resultado del modelo de remuneración y la fragmentación de la oferta, en la cual cada vehículo funciona como una unidad de negocio intendente del resto de la flota, este fenómeno también denominado como la “guerra del centavo”.

Tabla 10 Frecuencia de servicio por cada ruta a cada horario de congestión

Ruta	Frecuencia con Alta Congestión (Minutos)	Frecuencia con Baja Congestión (Minutos)
320A	11.00	11.00
368	7.00	7.00
380A	5.00	5.00
380-2	3.00	3.00
380-1	3.00	3.00

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

619 Azul	6.00	6.00
619 Roja-1	10.00	10.00
619 Roja-2	8.00	8.00
619 Verde Vía 2	12.00	12.00
619 Verde Vía 1	10.00	10.00
623A Aqua - Cántaros	24.00	24.00
623A Cántaros	14.00	14.00
623A Chulavista - Valle Dorado	10.00	10.00
623A Paseos del Valle - Aqua	11.00	11.00
78	4.00	4.00
78C	4.00	4.00
368 CU Tonalá	32.00	32.00

La oferta de unidades de las 17 rutas bajo el escenario de Situación Actual registra un inicio de operaciones a partir de las 5.30 am, con excepción de las rutas 380-2 y 380-2, las cuales inician operaciones a las 5.00 am. Por su parte, la mayoría de las rutas finalizan actividades entre las 22.00 y 22.30, también con la excepción de las rutas 380-2 y 380-2 cuyas operaciones diarias finalizan hasta las 23.00.

Tabla 11 Horario de servicio por ruta

No.	Ruta	Horario de servicio
1	320A	05:30 - 22:00
2	368	05:30 - 22:00
3	380A	05:30 - 22:30
4.1	380-2	05:00 - 23:00
4.2	380-1	05:00 - 23:00
5	619 Azul	05:30 - 22:30
6.1	619 Roja-1	05:30 - 22:00
6.2	619 Roja-2	05:30 - 22:00
7	619 Verde Vía 2	05:30 - 22:00
8	619 Verde Vía 1	05:30 - 22:00
9	623A Aqua - Cántaros	05:30 - 22:00
10	623A Cántaros	05:30 - 22:00
11	623A Chulavista - Valle Dorado	05:30 - 22:00
12	623A Paseos del Valle - Aqua	05:30 - 22:00
13	78	05:30 - 22:30
14	78C	05:30 - 22:30
15	368 CU Tonalá	05:30 - 22:00

Fuente: IMTJ

Con relación al tipo de vehículos que registra la oferta de las 17 rutas, en vehículo más utilizado es el denominado Midibus de 10 metros, este tipo de unidades registra el 74% de la oferta total. Lo segundos tipos de camiones con mayor porcentaje en la oferta son los buses de 9 metros con el 17%, mientras que los camiones de 11 metros registran el 9% del total de flota. Bajo la Situación Actual no se

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

identifican unidades de 12 metros, lo cual contribuye a enfatizar la problemática de pulverización de la oferta.

Tabla 12 Características por tipo de unidad por ruta

No.	Ruta	Tipo de Unidad				Flota
		9 m	10 m	11 m	12 m	
1	320A	12	4			16
2	368	18	4			22
3	380A		25	10		35
4	380-2		40	17		57
5	380-1		45	12		57
6	619 Azul		32			32
7	619 Roja-1		16			16
8	619 Roja-2		16			16
9	619 Verde Vía 2		16			16
10	619 Verde Vía 1		15			15
11	623A Aqua - Cántaros	6	3			9
12	623A Cántaros		9			9
13	623A Chulavista - Valle Dorado	4	8			12
14	623A Paseos del Valle - Aqua		4			4
15	78	23	33			56
16	78C	6	50			56
17	368 CU Tonalá	5				5
Total		74	320	39	0	433
		17%	74%	9%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla inferior indica la capacidad de pasajeros que puede transportar cada una de las unidades que conforman la flota operacional de las 17 rutas. Los supuestos de capacidad se plantean desde el punto de vista de la capacidad de diseño de las armadoras de estos tipos de vehículos, ya que evidentemente estas unidades podrían transportar un mayor número de pasajeros, sin embargo, esto traería consecuencias negativas tanto en la calidad y comodidad del usuario, como también en el aumento de los costos operativos, al reducir la vida útil de las unidades y aumentar los costos de mantenimiento.

Tabla 13 Capacidad de Pasajeros por Tipo de Unidad

No.	Ruta	9 m	10 m	11 m	12 m	Flota
1	320A	60	60			16
2	368	60	60			22
3	380A		60	72		35
4	380-2		60	72		57
5	380-1		60	72		57
6	619 Azul		60			32
7	619 Roja-1		60			16
8	619 Roja-2		60			16
9	619 Verde Vía 2		60			16
10	619 Verde Vía 1		60			15
11	623A Aqua - Cántaros	60	60			9

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

12	623A Cántaros		60		9
13	623A Chulavista - Valle Dorado	60	60		12
14	623A Paseos del Valle - Aqua		60		4
15	78	60	60		56
16	78C	60	60		56
17	368 CU Tonalá	60			5
Total Unidades		74	320	39	0
		17%	74%	9%	0%
					100%

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la descripción de la oferta, la tabla inferior detalla la empresa que opera cada de las 17 rutas, cabe señalar que el arreglo institucional de estas empresas asemeja más a un esquema gremial que a un modelo de ruta empresa. Finalmente, la tabla inferior incluye a su vez la longitud, en términos de ida y vuelta, para cada una de las 17 rutas.

Tabla 14 Detalle de las Empresas que Operan las Rutas en el Periférico

RUTA	EMPRESA	Longitud Ida y Vuelta (km)
320A	Sistecozome Subrogado	46.027
368	Alianza de Camioneros	50.252
380A	Permisionarios del Circuito Periférico	54.309
380-2	Permisionarios del Circuito Periférico	67.568
380-1	Sistecozome Subrogado	67.547
619 Azul	Sistecozome Subrogado	70.452
619 Roja-1	Sistecozome Subrogado	50.996
619 Roja-2	Sistecozome Subrogado	47.366
619 Verde Vía 2	Sistecozome Subrogado	63.155
619 Verde Vía 1	Sistecozome Subrogado	76.826
623A Aqua - Cántaros	Sistecozome Subrogado	42.897
623A Cántaros	Sistecozome Subrogado	33.948
623A Chulavista - Valle Dorado	Transportistas Unidos de Tlaquepaque A. C.	42.055
623A Paseos del Valle - Aqua	Transportistas Unidos de Tlaquepaque A. C.	39.695
78	Alianza de Camioneros	57.036
78C	Alianza de Camioneros	67.340
368 CU Tonalá	Alianza de Camioneros	43.451
Rutas Remanentes	Diversas empresas	-

Fuente: IMTJ

Tabla 15 Grupos de rutas por empresa de transporte público

Grupo de rutas	Ruta	Empresa
Circuito completo	380	Alianza de Camioneros de Jalisco A. C.
Rutas en operación zona norte	78	Transportistas Unidos de Tlaquepaque A. C.
	78C	
	368	Alianza de Camioneros de Jalisco A. C.
	320A	Sistecozome Subrogado
Rutas en operación	380A	Alianza de Camioneros de Jalisco A. C.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

zona sur	619-Roja	Sistecozome Subrogado
	619-Azul	
	623A-GRA	
	623A-CHU	
	619-Verde 1	
	619-Verde 2	
	623A-CAN	
	623A-PV	

Fuente: IMTJ

Kilómetros recorridos por ruta en un día

A continuación se muestran los kilómetros recorridos por día para cada ruta actual y su respectiva proyección en el horizonte de evaluación, bajo el escenario inercial de Situación Actual. Dado el aumento de la flota en el horizonte de evaluación, cada cinco años, se presenta por ende un aumento en la cantidad de kilómetros recorridos totales al día.

Tabla 16 Indicadores de Modelo de Transporte. Longitud, flota, km/Día

No.	Ruta	Long. km	Flota	Km/Día
1	320A	46.027	16	4,737
2	368	50.252	22	7,704
3	380A	54.309	35	10,262
4	380-2	67.568	57	15,802
5	380-1	67.547	57	16,917
6	619 Azul	70.452	32	8,326
7	619 Roja-1	50.996	16	4,283
8	619 Roja-2	47.366	16	7,105
9	619 Verde Vía 2	63.155	16	4,083
10	619 Verde Vía 1	76.826	15	3,023
11	623A Aqua - Cántaros	42.897	9	3,798
12	623A Cántaros	33.948	9	6,005
13	623A Chulavista - Valle Dorado	42.055	12	3,515
14	623A Paseos del Valle - Aqua	39.695	4	984
15	78	57.036	56	12,200
16	78C	67.340	56	13,848
17	368 CU Tonalá	43.451	5	2,123
Total			433	124,716
Rutas remanentes			13	4,285

Fuente: IMTJ

Las proyecciones de la oferta en el horizonte de evaluación, en términos de kilómetros recorridos, parten de la base que a pesar que la demanda de usuarios registre un incremento paulatino, el indicador de Índice de Pasajeros por Kilómetro –IPK- se mantendrá constante, lo cual supone que bajo un escenario inercial los niveles de calidad y eficiencia de la oferta se mantendrán constantes. Por lo tanto, para mantener un nivel similar de IPK en la vida del proyecto ante un aumento de demanda, la variable que ajustara un escenario constante son los kilómetros operativos, mismos que son finitos en términos

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

de recorrido diario por unidad, sobretodo bajo un escenario en el cual la velocidad operativa tendera a disminuir con los años como consecuencia al aumento de la congestión. En resumen a mayor demanda será necesario agregar un mayor número de unidades, lo cual aumentaran los kilómetros operativos.

Tabla 17 Proyección de Kilómetros recorridos por ruta en un día

No	Ruta	Kilómetros recorridos por día						
		2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
1	320A	4,737	4,737	4,737	5,329	5,329	5,625	5,625
2	368	7,704	7,704	7,704	8,405	9,105	9,455	9,455
3	380A	10,262	10,262	10,262	10,262	10,848	10,848	10,848
4	380-2	15,802	15,802	16,079	16,079	16,079	17,465	17,743
5	380-1	16,917	16,917	17,808	18,401	18,995	20,776	20,776
6	619 Azul	8,326	8,326	8,326	8,326	8,326	8,326	8,326
7	619 Roja-1	4,283	4,283	4,283	4,283	4,283	4,283	4,283
8	619 Roja-2	7,105	7,993	8,881	8,881	9,769	10,658	10,658
9	619 Verde Vía 2	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083	4,083
10	619 Verde Vía 1	3,023	3,023	3,023	3,023	3,023	3,023	3,023
11	623A Aqua - Cántaros	3,798	4,642	5,486	6,330	7,174	7,174	7,174
12	623A Cántaros	6,005	6,005	6,005	6,005	6,005	6,005	6,005
13	623A Chulavista - Valle Dorado	3,515	3,515	3,515	3,515	3,515	3,515	3,515
14	623A Paseos del Valle - Aqua	984	984	984	984	984	984	984
15	78	12,200	12,200	12,200	12,200	12,636	13,071	13,071
16	78C	13,848	13,848	13,848	13,848	13,848	13,848	13,848
17	368 CU Tonalá	2,123	2,123	2,123	2,123	2,123	2,123	2,123
Rutas remanentes		4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,944	4,944

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19 Fotos del transporte público actual



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

El cuadro inferior presenta la relación de antigüedad de la flota de cada una de las 17 rutas que integran la oferta del proyecto. La edad promedio de la flota asciende a 6.42 años.

Tabla 18 Antigüedad Promedio por ruta

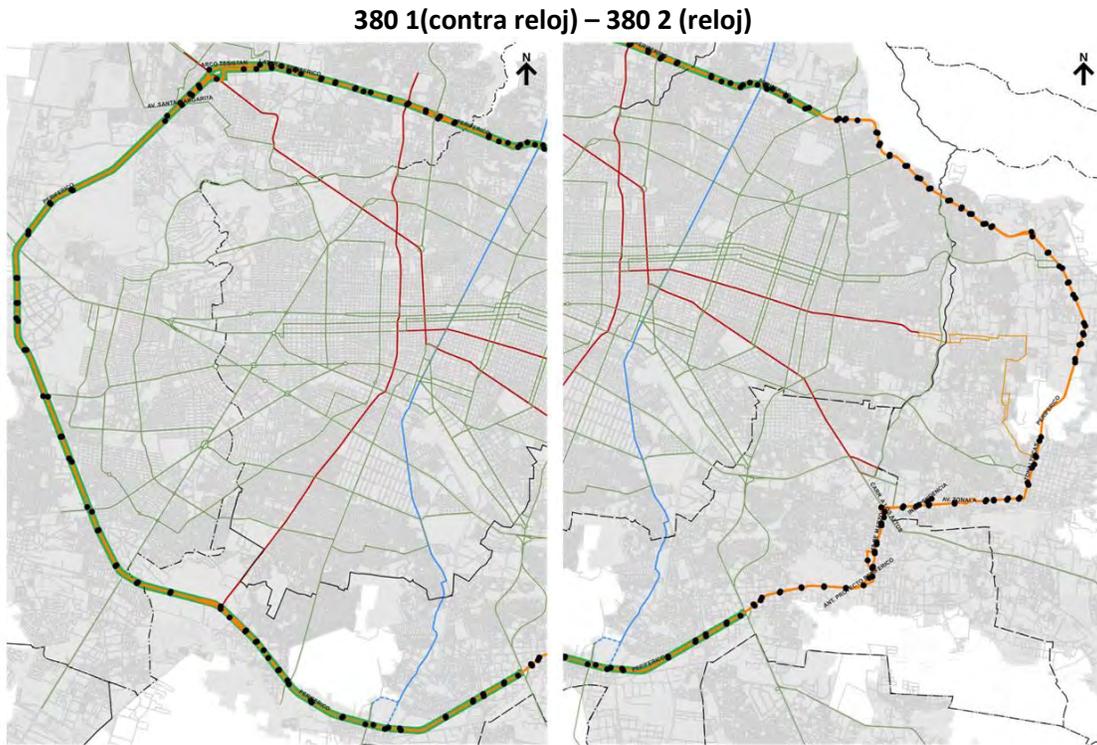
No.	Ruta	Antigüedad	Flota
1	320A	5.9	16
2	368	4.5	22
3	380A	5.4	35
4	380-2	6.2	57
5	380-1	5.2	57
6	619 Azul	6.2	32
7	619 Roja-1	6.4	16
8	619 Roja-2	7.1	16
9	619 Verde Vía 2	6.8	16
10	619 Verde Vía 1	6.8	15
11	623A Aqua - Cántaros	7.4	9
12	623A Cántaros	7.2	9
13	623A Chulavista - Valle Dorado	6.7	12
14	623A Paseos del Valle - Aqua	6.1	4
15	78	7.2	56
16	78C	6.8	56
17	368 CU Tonalá	7.2	5
Promedio Años		6.42	433
Rutas remanentes			13

Fuente: IMTJ

Los mapas inferiores registran los puntos oficiales de ascenso y descenso de pasajeros para cada una de las 17 rutas que comprenden la oferta bajo el escenario de Situación Actual. Si bien los puntos para movimientos operativos se encuentran diseñados para lograr un balance entre la eficiencia operacional de los vehículos, principalmente por consumo de combustible en arranques, con la distancia en que un usuario puede caminar a dicho punto, en la práctica ni usuarios ni conductores respetan estos puntos de ascenso y descenso. Esta problemática genera una serie de puntos negativos de los cuales destaca el aumento de los costos de operación vehicular por mayor consumo de combustible, aumento de los riesgos en la maniobras de ascenso y descenso ya que estas se realizan fuera de banqueta e incluso con la unidad en movimiento, así como también un aumento en la congestión vehicular y por ende, la reducción de la velocidades de todos los modos que conviven con los camiones de transporte público.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Relación entre rutas actuales y paradas realizadas⁷



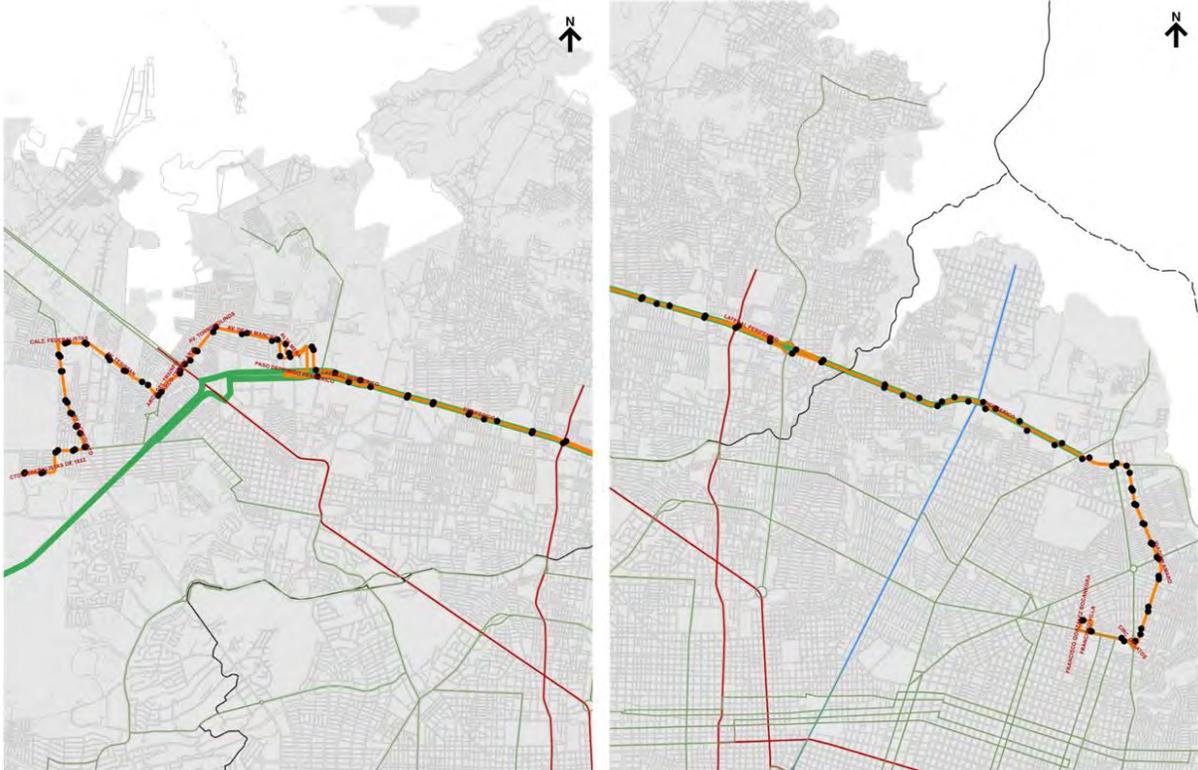
Ruta 380A

⁷ Mapas de semaforización por rutas proporcionados por IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

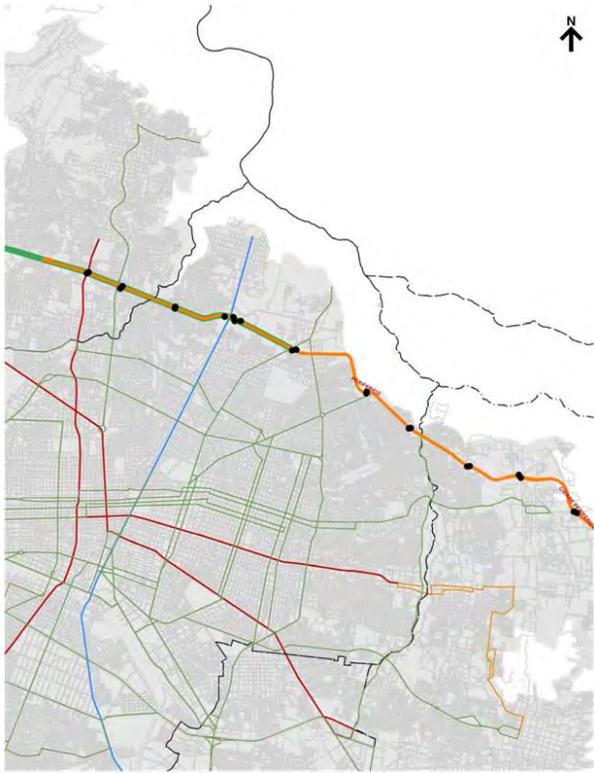


320A

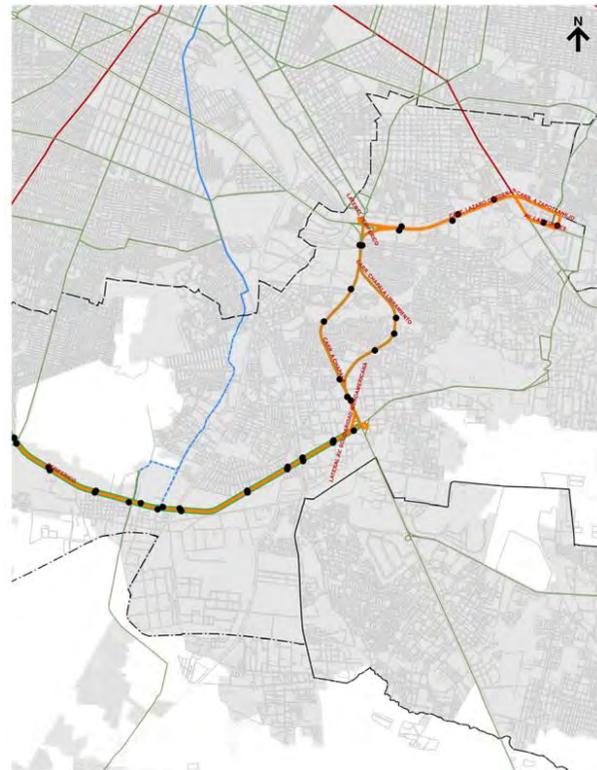


368 - 368 CU Tonalá

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

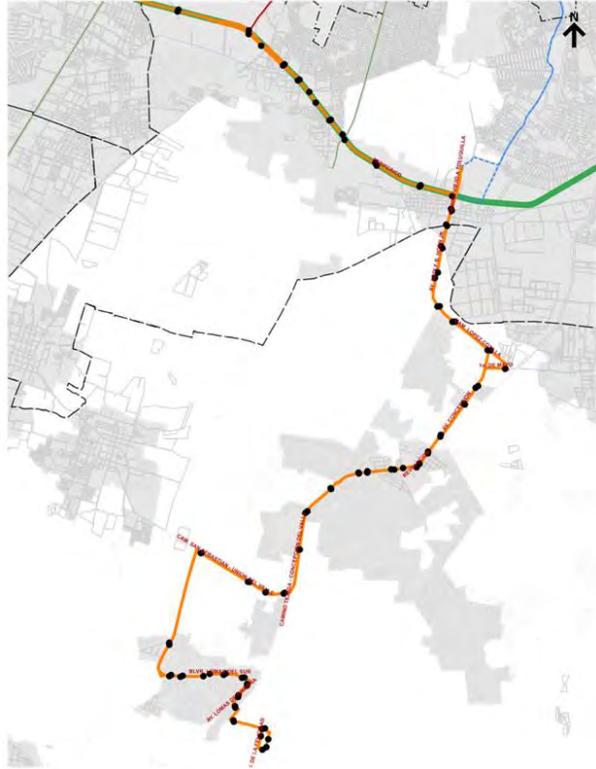


619 Azul

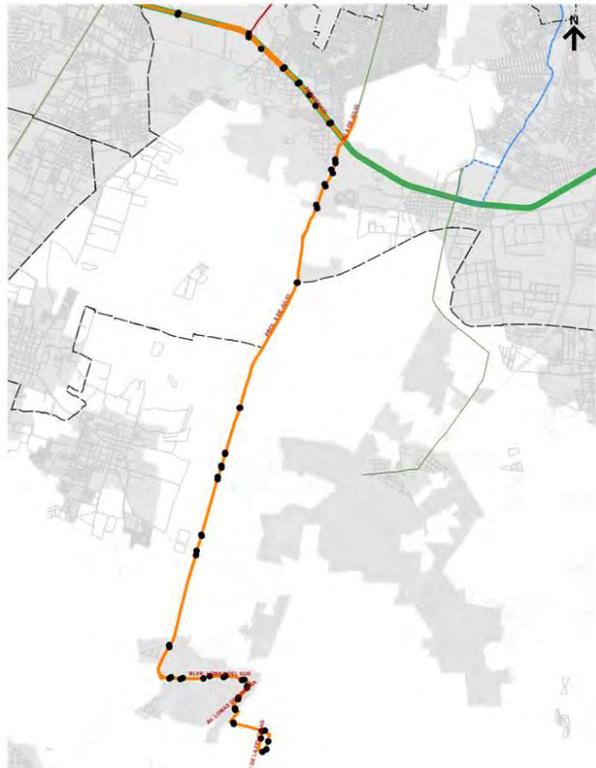


619 Verde-1 (Vía Chulavista – Adolf Horn)

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



619 Verde-2 (vía 8 de Julio)



619 Roja-1 Circuito (Reloj) y 619 Roja-2 Circuito (Contra reloj)

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

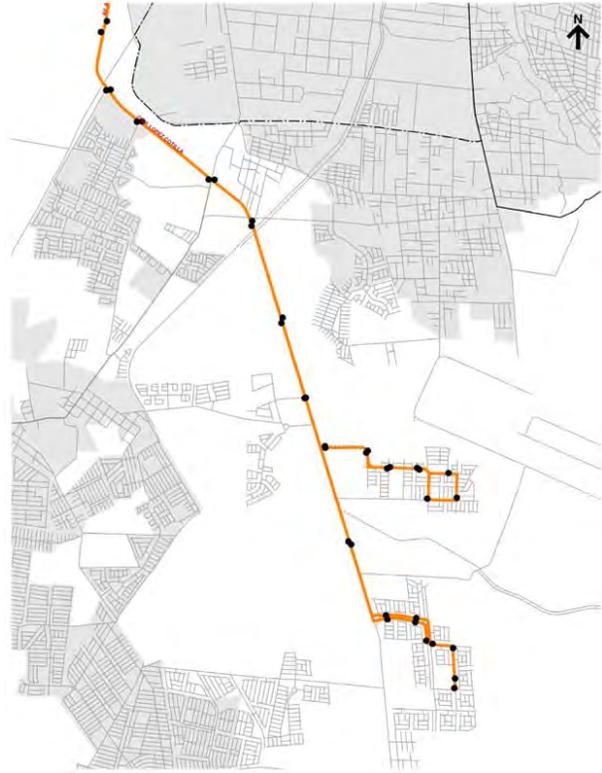


623A Cantaros

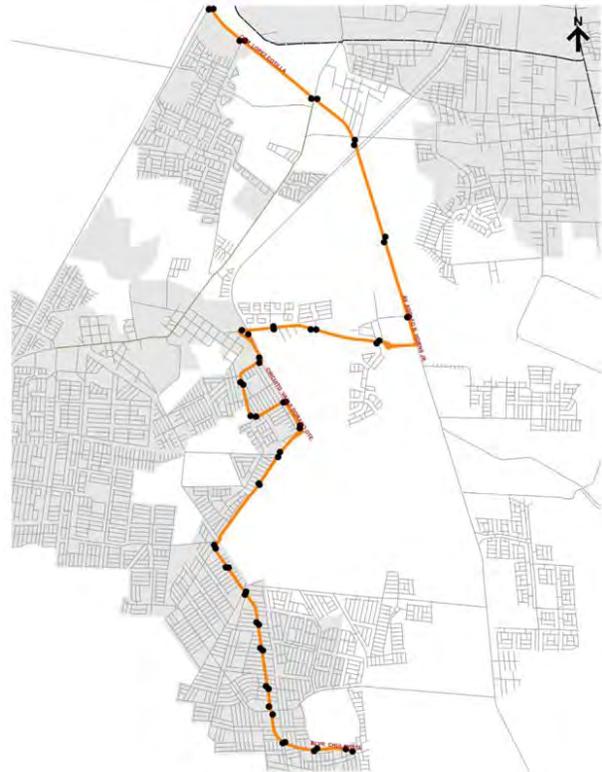


623A Paseos del Valle – Aqua

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



623A Chulavista – Valle Dorado

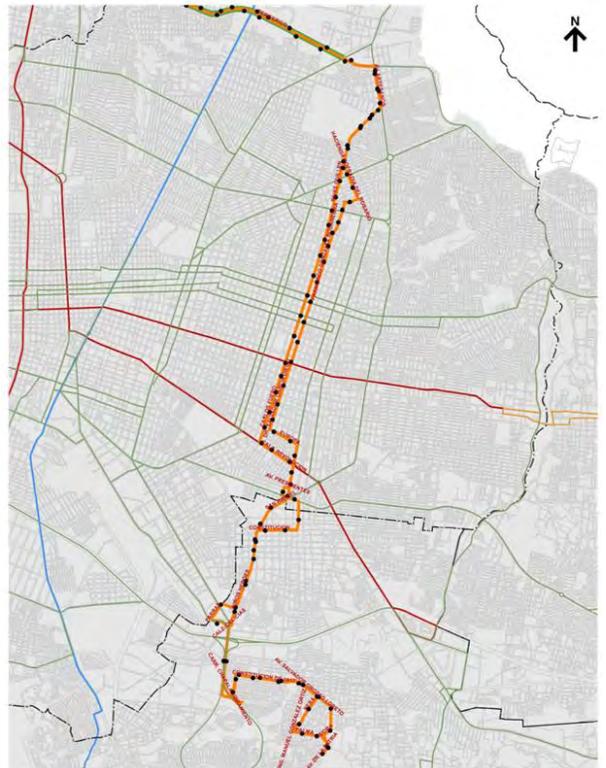
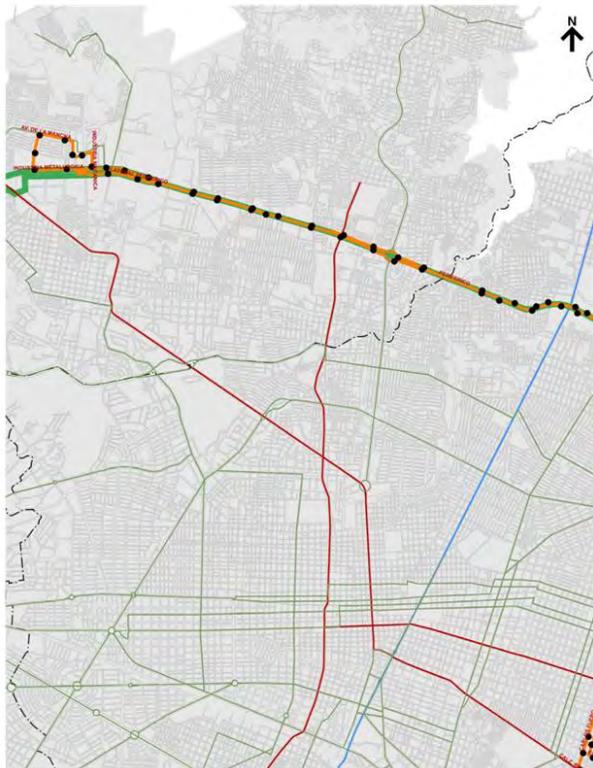


623A Aqua – Cántaros

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

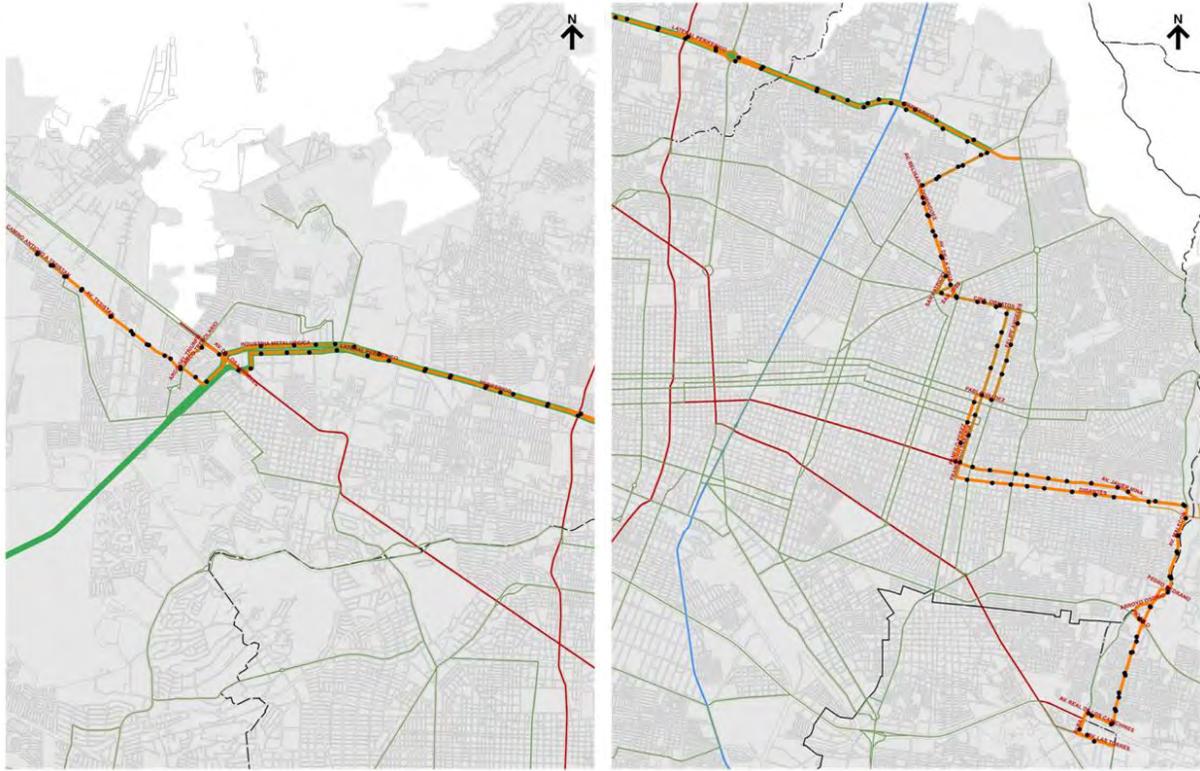


78



78C Central de Autobuses

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Condiciones de la Superficie de Rodamiento

Ilustración 20 Niveles del estado actual de la superficie de rodamiento tramo ISA



Fuente: IMTJ

Tabla 19 IIR de algunos tramos evaluados

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tramo evaluado	Clasificación de las condiciones del camino	ISA	condición del camino
Calzada Independencia – Av. Malecón	3.9		
Av. Malecón – Manuel Hernández Castro	3.9		
Manuel Hernández Castro – El Mirador	3.1		
El Mirador – Juan de la Barrera	3.3		
Juan de la Barrera – 8 de Julio	3.6		
8 de Julio – Av. López Mateos	3.8		
Av. Adolfo López Mateos – Pról. Volcán Quinceo	3.1		
Pról. Volcán Quinceo – Ciudad Judicial	3.2		
Ciudad Judicial – Servidor Público	3.4		
Servidor Público – Paseo de las Galateas	3.6		
Paseo de las Galateas – Jerónimo Balleza	3.4		

Fuente: IMTJ

La siguiente tabla presenta las secciones viales de algunos tramos de estudio con los que cruza el Periférico Manuel Gómez Morín a lo largo de su trayecto, describe los carriles por sentido vial, si tiene o no acotamiento, si cuenta con camellón, una descripción de los cuerpos viales, la longitud, la sección disponible por vialidad, la superficie de rodamiento y el índice de rugosidad internacional detectado.

Tabla 20 Secciones viales en el periférico (Oferta de vialidades de algunos tramos del estudio)

TRAMO	CARRILES POR SENTIDO	ACOTAMIENTOS	CAMELLONES	NO. DE CUERPOS	LONG. (KM)	SECCIÓN DISPONIBLE	SUPERFICIE PREDOMINANTE	IRI	
Carretera a Chápala	Adolf Horn	3	SI	0	1 Cuerpo central y 2 cuerpos laterales discontinuos	4.77	28.5	Pavimento Asfáltico	4.0
Adolf Horn	8 de Julio	3	SI	0	1 Cuerpo central	2.49	28.5	Pavimento Asfáltico	3.8
8 de Julio	López Mateos	3	SI	0	1 Cuerpo central	5.64	28.5	Pavimento Asfáltico	3.8
López Mateos	Av. Vallarta	3	SI	0	1 Cuerpo central y 2 cuerpos laterales discontinuos	9.67	28.5	Pavimento Asfáltico	3.1
Av. Vallarta	Av. Inglaterra	4	SI	0	1 Cuerpo central elevado y 2 cuerpos laterales	0.48	31.5	Pavimento Asfáltico	3.1
Av. Inglaterra	Car. a Saltillo	3	SI	0	1 Cuerpo central elevado y 2 cuerpos laterales	13.19	28.5	Pavimento Asfáltico	4.0
Carr. A Saltillo	Av. Imperio	3	SI	1	2 Cuerpos separados por camellón	0.84	36	Pavimento Asfáltico	4.0
Av. Imperio	Calz. Independencia	3	SI	1	2 Cuerpos separados por camellón	2.19	45	Pavimento Asfáltico	4.1
Calz. Independencia	Av. Artesanos	3	SI	1	2 Cuerpos separados por camellón	2.23	35	Pavimento Asfáltico	3.9

Fuente: IMTJ

La siguiente tabla presenta la flota actual de las 17 rutas consideradas para el estudio evaluando cada cinco años si incremento, se presenta la velocidad de operación en el mismo periodo y el IPK por años en el horizonte de evaluación considerado la situación actual

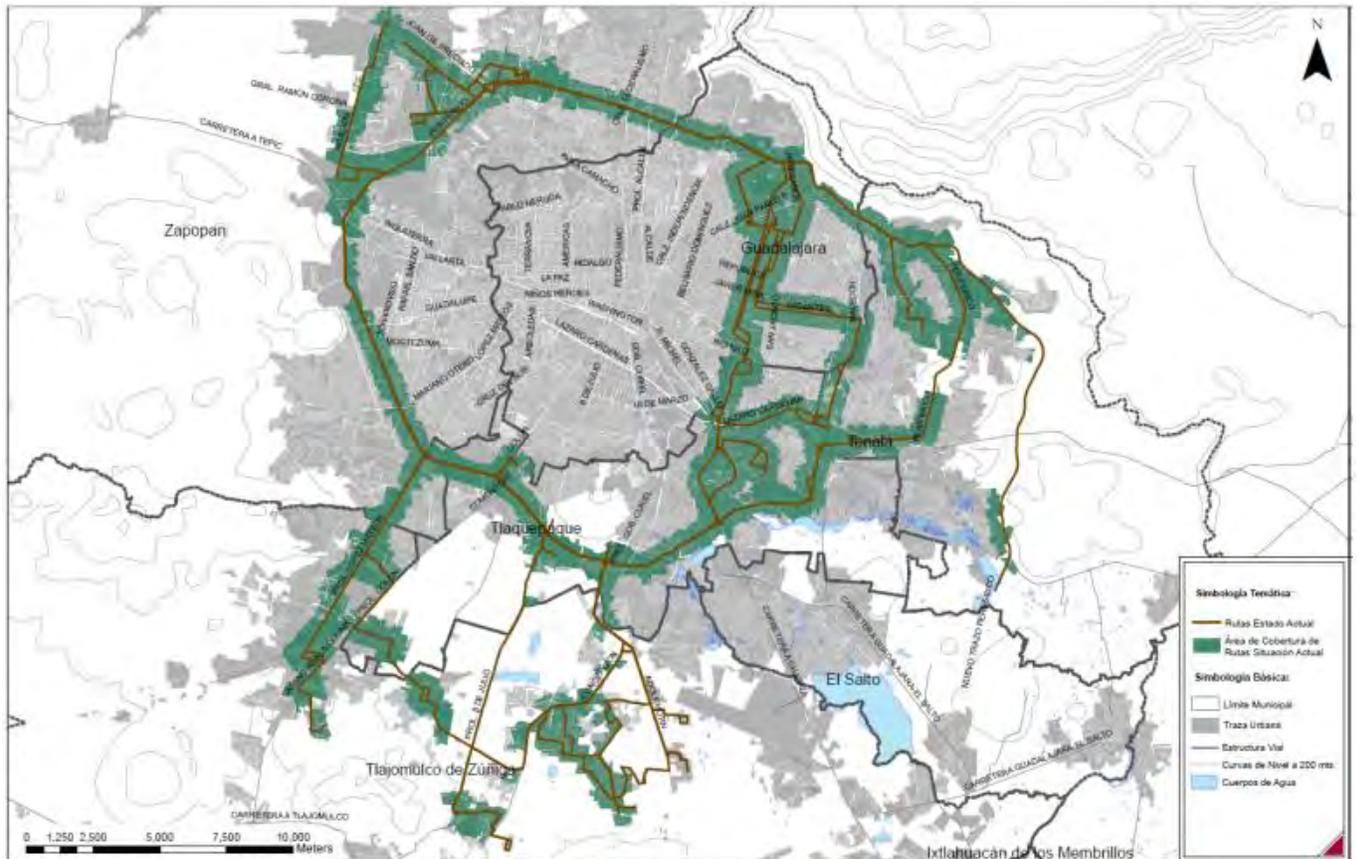
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tabla 21 Flota actual proyectada en el horizonte de evaluación cada cinco años

Año	Flota (Unidades)	Velocidad (Km/h)	IPK
2016	433	16.35	2.84
2021	437	15.53	2.96
2026	445	14.75	3.05
2031	453	14.02	3.14
2036	465	13.31	3.20
2041	482	12.65	3.25
2046	483	12.27	3.40

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21 Área de cobertura de las Rutas en Situación Actual



Fuente: IMTJ

c) Análisis de la Demanda Actual

El análisis de la demanda se realizó aplicando las metodologías y técnicas que consideran los siguientes pasos principales:

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- i. Levantamiento de datos en campo.
- ii. Identificación de variables a complementar
- iii. Elaboración del modelo de transporte
- iv. Calibración de la situación base
- v. Formulación de alternativas

Sobre la red vial georeferenciada a bordo de unidades de la ciudad se actualizaron los datos de derroteros de las rutas del transporte masivo y colectivo de la AMG con información suministrada por las autoridades así como levantamiento en campo. Así mismo, se realizó una zonificación del circuito en cuestión y la matriz base de la hora pico de la mañana, valle, tarde y noche. Tomando en cuenta la información disponible y los resultados de los estudios en campo se diseñó un módulo de asignación de transporte público.

Demanda del Transporte Público en el Área Metropolitana de Guadalajara

Pre-estimación de la demanda de viajes en los principales corredores de transporte público del AM.

Tabla 22 Viajes día por cada corredor de AMG

No.	Corredor	Demanda detectada (viajes al día)
1	Periférico	354,660
2	Corredor Diagonal	237,870
3	L1 Siteur	132,356
4	Av. 8 de Julio	83,024
5	Av. Pablo Valdez / Av. Vallarta	124,068
6	Av. López Mateos	105,112
7	Ruta 622	95,262
8	L1 Macrobús	133,751
9	Carretera a Chápala	120,702
10	Ruta 604	67,896
11	L2 Siteur	85,482
12	Av. De la Patria	54,597
13	Calz. Juan Pablo II	31,994
14	Prol. Av. Alcalde	35,776
15	Av. Mariano Otero	27,373
16	Pre-Tren Tonalá	51,841
Total		1,741,764

Fuente: IMTJ

Demanda del transporte público masivo en **operación** en el AMG, 2016

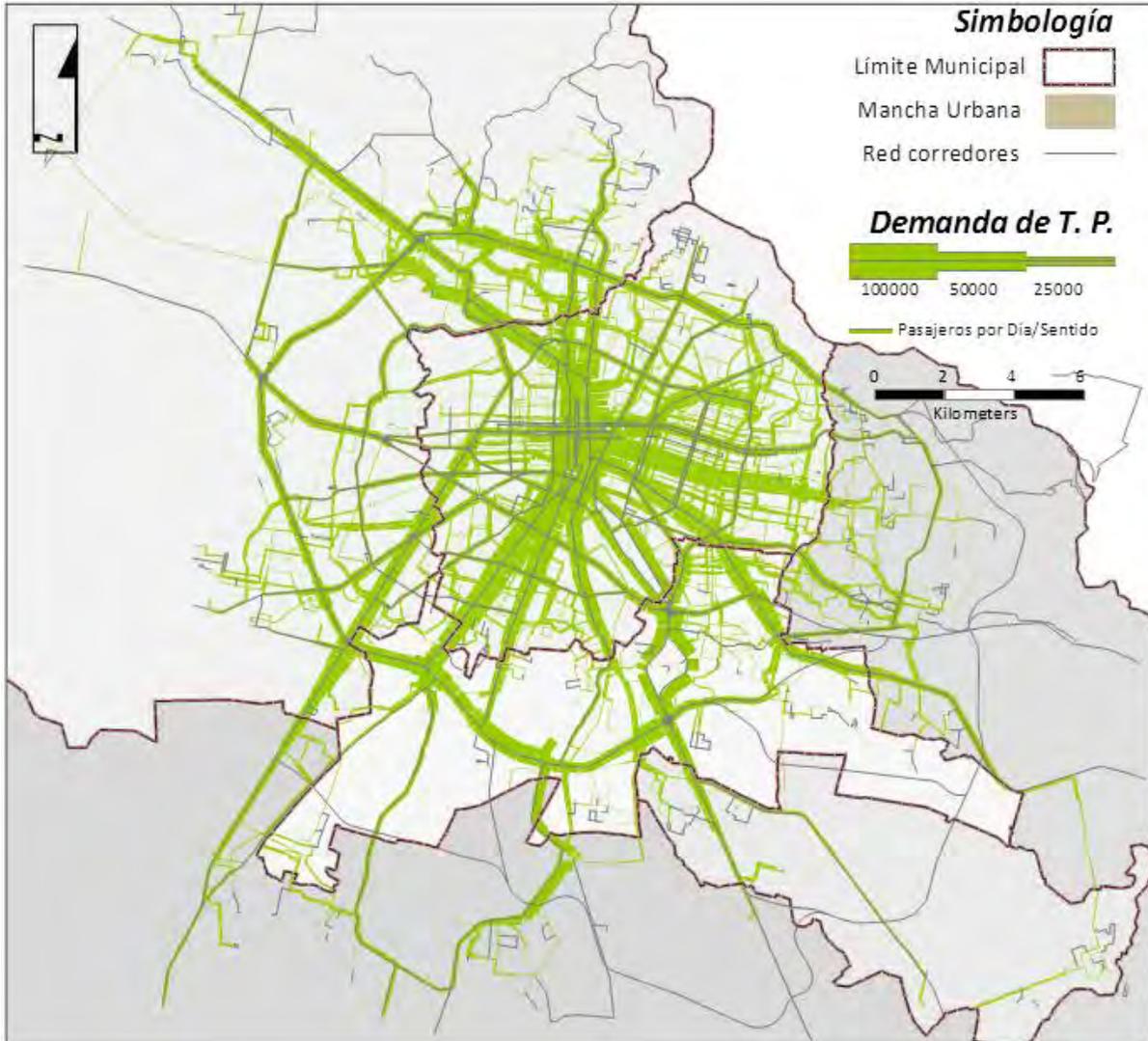
Medio de transporte	Pasajeros diarios
Tren Ligero Línea 1 y Línea 2	240,000
Línea 2 Tren Ligero	

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Macrobús – troncal	125,000
Macrobús – alimentadoras	40,000
Si-tren, Línea 1, Línea 2, Línea 3	12,000
Total	417,000

Fuente: SITEUR

Ilustración 22 Demanda de transporte público en el AMG



Fuente: IMTJ

Patrones de Movilidad Metropolitana

Tabla 23 Distribución Modal de Viajes

2008		2014**	
Generados	Atraídos	Generados	Atraídos

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

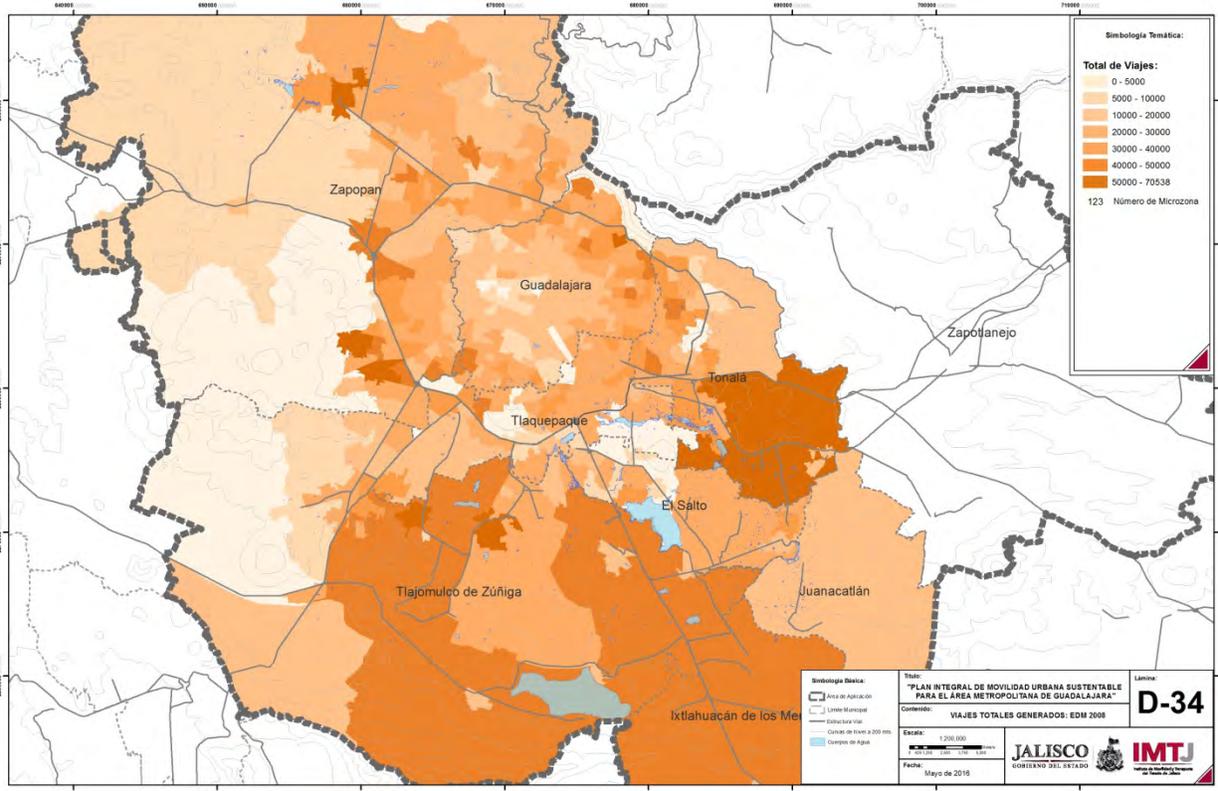
Transporte Público	2,571,167	2,571,167	2,940,702	2,940,702
Transporte Privado	2,839,076	2,839,076	2,760,227	2,760,227
Peatonal	4,085,561	4,085,561	4,860,346	4,860,346
Otros*	843,149	843,149	962,366	962,366
Total de viajes	10'338,953	10'338,953	11'523,641	11'523,641

Fuente: IMTJ con base en el EDMD 2007.

*En esta categoría se contemplan los medios de transporte como taxi, mototaxi, motocicleta, transporte de personal, transporte escolar y bicicleta.

**Con base en la proyección de viajes elaborada por el IMTJ, 2014.

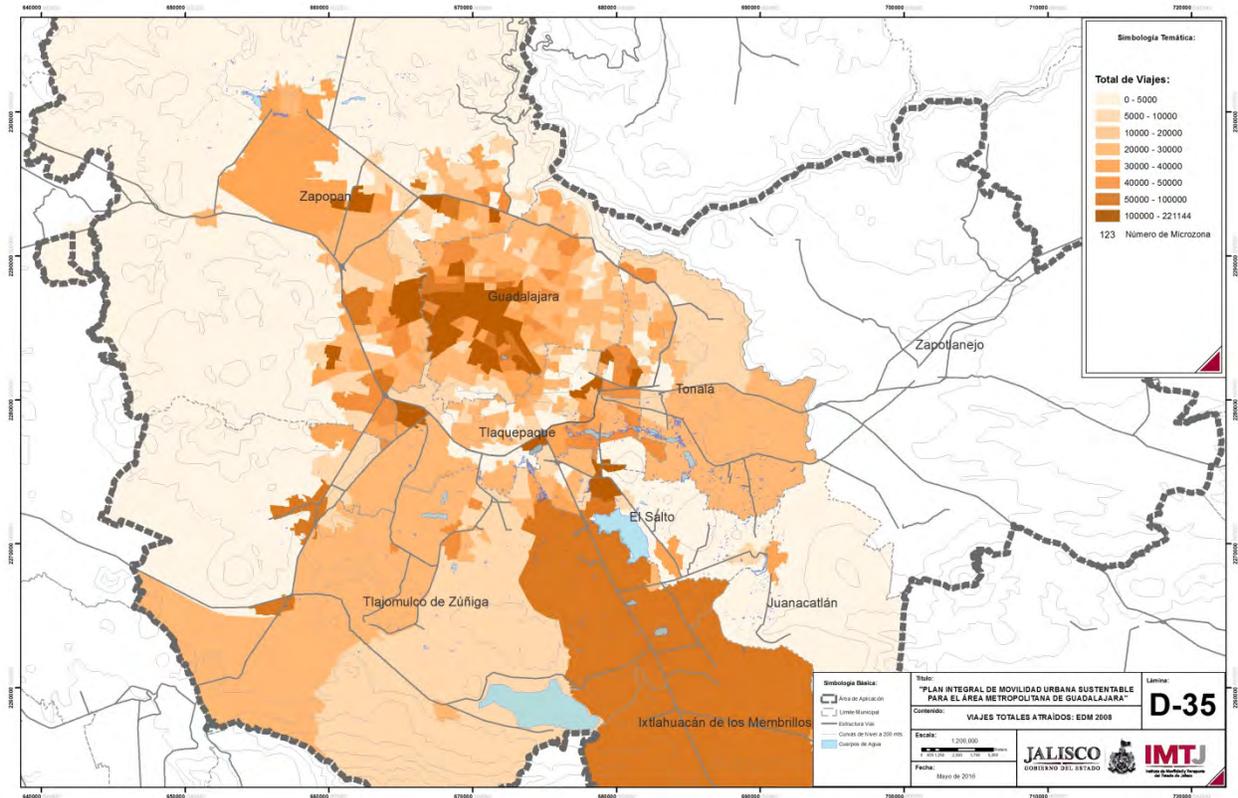
Ilustración 23 Total de viajes generados



Fuente: IMTJ

Ilustración 24 Total de viajes atraídos

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

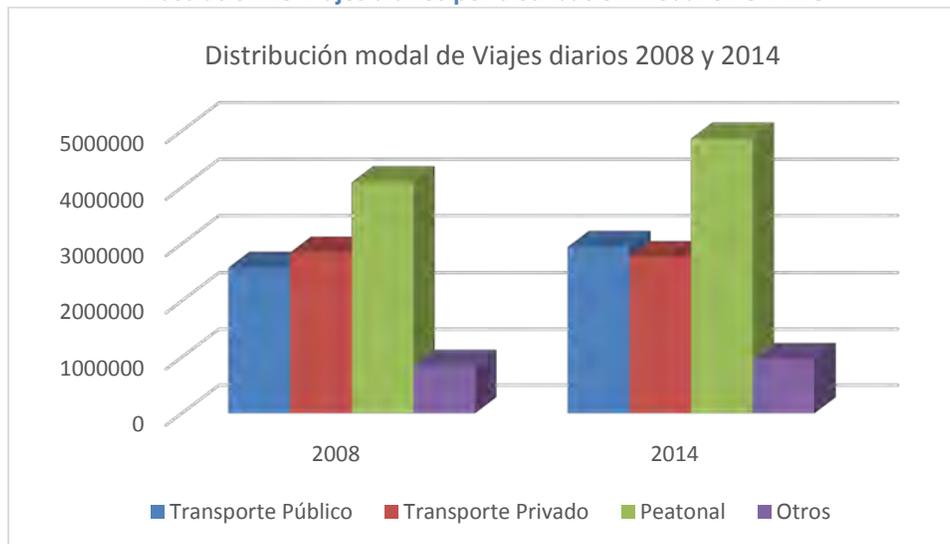


Fuente: IMTJ

De acuerdo con el Estudio de Demanda Multimodal los desplazamientos a pie representan el modo más frecuente en el AMG.

Por otro lado, el municipio central, Guadalajara, tiene una clara orientación a comportarse como atractor de viajes, mientras que los municipios periféricos como Tlajomulco, generan varias veces más viajes de los que atraen, lo que expresa una dependencia de la periferia hacia el centro.

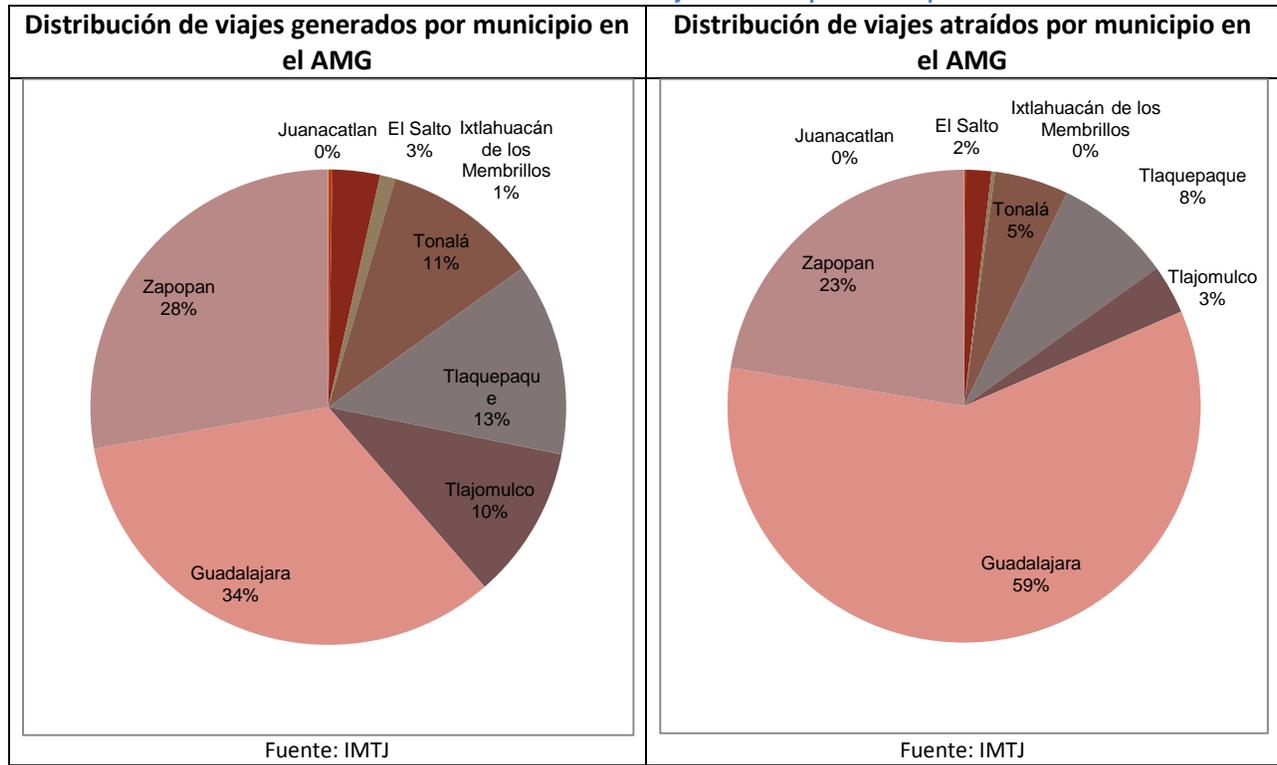
Ilustración 25 Viajes diarios por distribución modal en el AMG



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 26 Distribución de viajes atraídos por municipios



Descripción de la modelación.

- Objetivos.

El análisis de del modelo de transporte tiene como objetivos principales:

1. Estudiar la demanda de transporte en campo.
2. Validar los criterios para la toma de datos de campo y sistematización de la información de la demanda.
3. Evaluar los índices para generar el modelo de transporte que represente la situación actual de la oferta y la demanda de transporte público.
4. Generar un modelo con un horizonte de 20 años que sea la base para la evaluación de alternativas y para el diseño del proyecto de transporte masivo a implementarse en el corredor del anillo Periférico en el Área Metropolitana de Guadalajara.
5. Elaborar el diseño operacional base del servicio, con las especificaciones que respondan a las características de la demanda de transporte público y que servirán como base para dimensionar la infraestructura, nivel de confinamiento, material rodante y otros equipamientos del corredor de transporte integrado.
6. Formular del diseño conceptual y la estimación de costos de inversión, considerando los proyectos relacionados y aprovechamiento apropiado de la sección de vialidad existente, así como para proponer los emplazamientos y la descripción geométrica de estaciones, terminales, sitios de resguardo, talleres, oficinas, ente otros, para la implementación del proyecto de trasporte masivo.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

7. Definir las características físicas, operativas y económicas a partir de los resultados de los estudios de demanda de transporte e ingeniería de tránsito.

Los objetivos particulares definidos para el alcance del presente estudio son los siguientes:

1. Estimar la demanda de movilidad de los habitantes de los distintos municipios del Área Metropolitana de Guadalajara que utilizan las diferentes rutas convencionales de transporte público de pasajeros que dan servicio actualmente en el corredor del anillo periférico.
2. Cuantificar los usuarios en número de viajes potenciales del sistema a lo largo de las diferentes horas del día.
3. Identificar las posibles horas pico de acuerdo con la necesidad y distribución de la movilidad en el área de estudio.
4. Caracterizar los patrones de desplazamiento identificando puntos atractores y generadores de viaje dentro y fuera del corredor.
5. Generar la información e insumos necesarios para realizar el diseño operacional.
6. Generar la información e insumos de información operacional del transporte público necesarios para calcular los beneficios económicos, sociales y ambientales.
7. Evaluar las distintas alternativas conceptuales propuestas para la atención a la demanda de transporte público y seleccionar aquella que se deberá desarrollar en las etapas subsecuentes del proceso de implementación de un posible sistema integrado de transporte masivo
8. Proponer niveles jerárquicos del servicio a partir de los niveles de demanda detectados.
9. Definir el reordenamiento general de las rutas que intervienen en el corredor.
10. Desarrollar el diseño conceptual de la infraestructura a partir del diseño operativo del servicio.

Información base del análisis del sistema.

– Redes

La red vial de referencia de la Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) se estimó a partir de datos generados por el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ) para la realización del presente proyecto, esto en formato TransCad e información de campo. Esta incluye los nodos y arcos (links) que tienen rutas de transporte público colectivo. La red base tiene cerca de 18,600 nodos con sus coordenadas geográficas y aproximadamente 37,100 arcos con la información base. Para la modelación de la demanda del proyecto se generó un modelo bajo la plataforma de **EMME-2** y la validación de esta se desarrolló por el IMTJ.

El sistema de rutas fue proporcionado por el IMTJ, cuya fuente, identificación y levantamientos de su trazo y datos operativos de esta red al mes de agosto y diciembre del año 2014, tiempo en que iniciaron los estudios de pre-inversión del presente proyecto de movilidad masiva.

Las velocidades fueron levantadas a través de sistemas GPS en las actualizaciones del sistema de transporte público y el procesamiento de 1.8 millones de registros permitieron la estimación de las velocidades en cada arco y hora en la red.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

– Zonificación

Las zonas de estudio se determinaron por el nivel de desagregación máximo posible representadas por las áreas de geoestadística básica (AGEB) de INEGI, con un total de 1,344 zonas. El proceso de sistematización de la información realizó conectores de centroide de las zonas a la red y el IMTJ modeló a través de los nodos de una red detallada que representa con mayor detalle los tiempos de caminata.

La estimación de la demanda tomó los siguientes criterios para la validación de los centroides de zona:

1. Se inició el proceso conectando el centroide al nodo más cercano.
2. El paso siguiente examinó cada vez el próximo nodo más cercano y se conectó cuando:
 - i. La distancia (geométrica) está a menos de 500 metros del nodo
 - ii. Sin la conexión, la alternativa de llegar al nodo caminando por las conexiones ya existentes y por los arcos vehiculares (permitidos para peatones en los dos sentidos) no tenga más de 120 metros que la conexión directa. El método evita un número excesivo de conectores y conecta cada centroide a distintas direcciones si es necesario.
3. Para analizar la condición 2 se realizó y asignó preliminarmente una matriz de caminos mínimos de nodo a nodo por la red de arcos vehiculares. Las distancias de 120 y 500 metros fueron escogidas después de varios ensayos.

– Resultados origen y destino

Con la finalidad de reconocer la demanda en los principales corredores de la ciudad se realizaron 6,097 encuestas a bordo para conocer los patrones de los desplazamientos de los usuarios en las rutas que tienen mayor participación sobre diecisiete vías principales de la ciudad y en las principales rutas del Periférico. Estas encuestas permitieron ajustar la matriz de los viajes debido a las condiciones dinámicas de repoblamiento en zonas dispersas de la ciudad o despoblamiento de otras.

El IMTJ utilizó para la validación del modelo además de los aforos las demandas resultantes de cada ruta estudiadas en las vías principales, las cuales se levantaron **dentro del primer y último trimestre del año 2014**.

– Matriz de viajes

La matriz se construyó con levantamiento en campo en 2015⁸ a partir de los aforos de validación y estudios ya mencionados. Para la validación del IMTJ consideraron en el día cuatro periodos típicos: mañana, valle, tarde y noche/madrugada.

○ Variación horaria de la demanda

Para los análisis se consideraron en el día cuatro periodos típicos: mañana, valle, tarde y noche/madrugada. Para cada período se efectuaron ajustes tomando en cuenta los conteos en todo el

⁸ El levantamiento de campo se comparó contra la matriz de Origen-Destino de toda la ZMG y no solo del Periférico
Manuel Gómez Morín

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

periodo. Al comparar la variación horaria de los viajes de la matriz y los aforos de ocupación visual se ajustaron para mejorar la precisión del proceso.

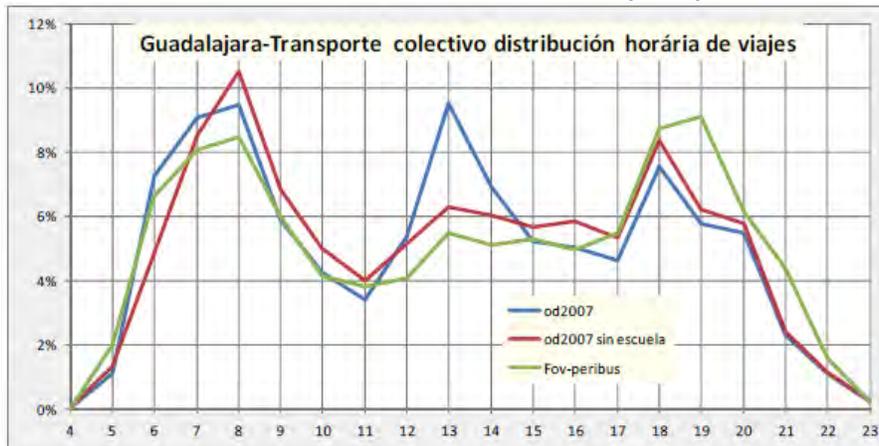
Para el periodo noche/madrugada, no se realizó el ajuste porque no hay conteos, tampoco hay servicios en algunas horas y porque la demanda es prácticamente inexistente. Para calcular la demanda se tomaron los tres períodos típicos (mañana, valle y tarde) y se multiplicó por un factor de ajuste para considerar el período noche/madrugada.

Para la revisión del perfil horario de la demanda se consideraron los siguientes casos:

- 1- Perfil de la matriz OD considerando cada viaje y la hora promedio entre el inicio y finalización del mismo.
- 2- Perfil de la matriz OD considerando cada viaje y la hora promedio entre el inicio y finalización del mismo pero excluyendo los viajes con motivo escuela en origen o destino
- 3- El perfil horario de todas las estaciones maestras del corredor Periférico del estudio de frecuencia de paso y ocupación (FOV).

La figura siguiente muestra los perfiles horarios de la demanda para los casos descritos anteriormente. En el eje "X" la hora corresponde al inicio del período, por ejemplo, 7 indica el período 7:00-7:59

Ilustración 27 Variación horaria de la demanda de transporte público colectivo



Fuente: Elaboración Propia

En la variación horaria de la demanda de transporte público colectivo de la AMG se puede observar que:

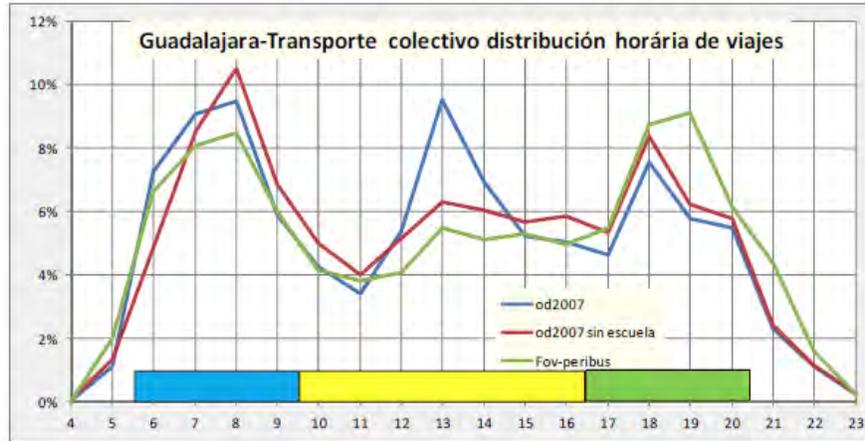
- 1- El pico de la matriz OD es más acentuado que los picos del FOV, un efecto normal, debido a la distribución espacial de los viajes
- 2- El pico noche de FOV es mayor que el de la matriz OD. Esto se da porque normalmente se entrevistan menos personas dado que llegan tarde a la casa
- 3- El pico de las 13 horas se debe básicamente al motivo escuela (entrada y salida). Sin considerar el motivo escuela casi no hay pico al mediodía.
- 4- Aparentemente en el corredor Periférico hay pocos viajes con motivo escuela, ya que el perfil es similar al perfil de la matriz OD sin viajes con motivo escuela.

Para definir los horarios de inicio y final de cada periodo, se utilizó el perfil observado en las estaciones maestras del estudio FOV. Esto porque es el perfil de la mayoría de los clientes de sistema en estudio.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Normalmente se empieza el periodo de la mañana a las 5:00, pero las encuestas FOV empezaron más tarde 6:00 horas) y no se tiene el registro. Igualmente para la tarde se habría extendido hasta las 21:00 horas (esto es 21:59) pero las FOV terminaron a las 21:00. De este modo, para mantener homogeneidad en el proceso de calibración de volúmenes se definieron los periodos indicados en la figura siguiente.

Ilustración 28 Periodos típicos de variación de la demanda



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24 División en periodos- horarios y coeficientes

Código	Horas	Demanda- fracción del día		Pico del período		Desde	Hasta
		Total		Horario	Fracción del periodo=FHP		
PM	4	0.2917		8	0.291	06:00	09:59
EP	7	0.3288		13	0.166	10:00	16:59
PT	4	0.295		19	0.309	17:00	20:59
NM	10	0.0845		-----		21:00	05:59
TOTAL	24	1					

Fuente: Elaboración propia

Para la modelación, se multiplicó la demanda total de cada periodo por los coeficientes FHP, y después para calcular la demanda total se dividió el resultado de una hora, por el mismo coeficiente. De este modo, el factor no altera la demanda, únicamente se utiliza para definir el volumen estimado de hora pico de cada periodo.

El volumen del periodo noche/madrugada (NM) fue estimado como una fracción de la suma de los otros periodos.

$$V.nm=(V.pm+V.ep+V.pt)* 0.0845/(1-0.0845)= =(V.pm+V.ep+V.pt)*0.0923$$

El total en las matrices obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 25 Total por hora de las matrices

Periodo	Total Periodo	Factor por Hora	Hora
Pico Mañana	858,035	0.29055	249,302

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Valle	1,196,932	0.1663	199,050
Pico tarde	904,243	0.30926	279,646
Total simulado	2,959,210		
Factor Nocturno	9.23%		
Nocturno	273,135		
Total Diario	3,232,346		

Fuente: Elaboración Propia

La demanda del día sábado y del día domingo será calculado como una fracción del volumen de día útil, por coeficientes obtenidos de las estaciones maestras de la encuesta FOV del corredor Peribus, esto es:

Tabla 26 Factores de demanda para días de fin de semana

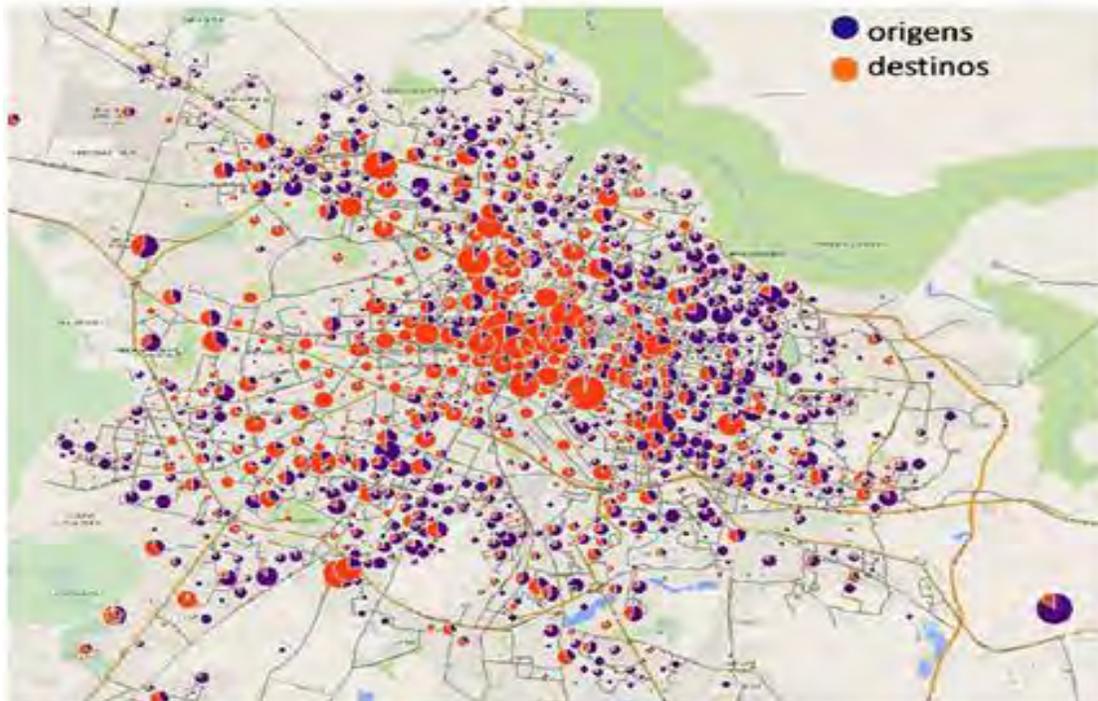
Fracción demanda de día Útil	
Sábado	78.03%
Domingo	61.51%

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de los orígenes y destinos de los viajes - AMG

A continuación se presentan los orígenes y destinos de los viajes de usuarios de transporte público colectivo en los períodos típicos del día hábil (mañana, entrepico y tarde).

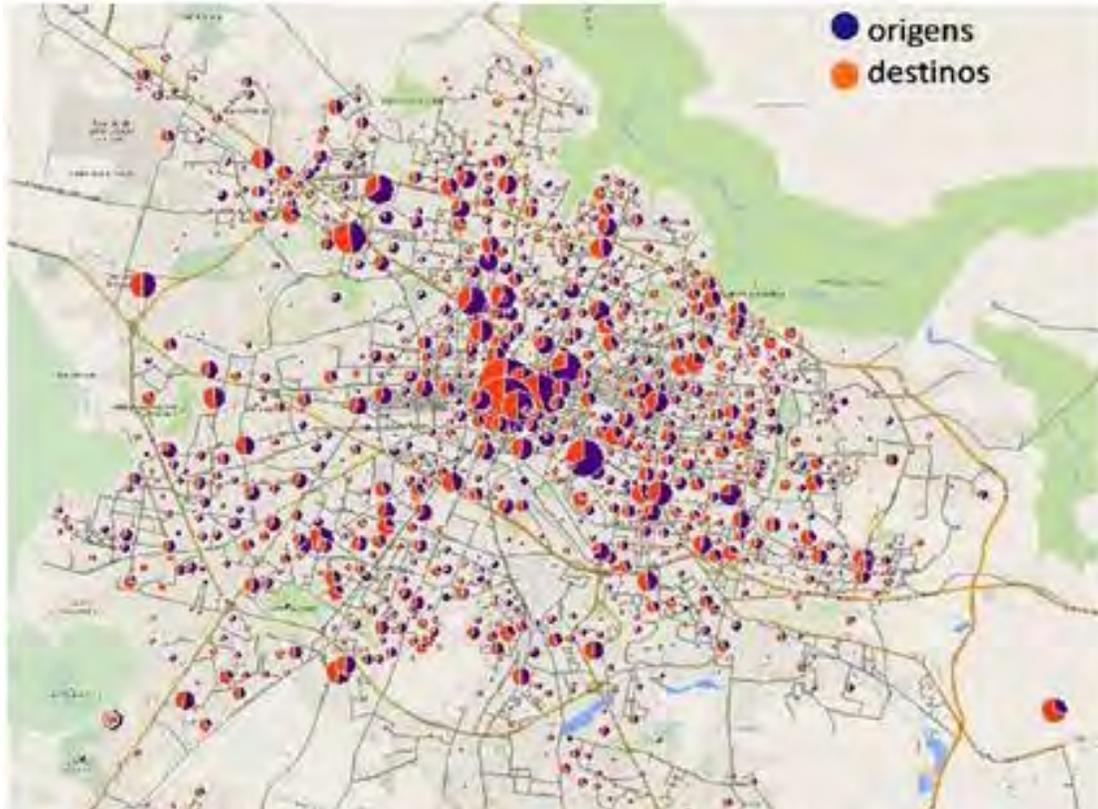
Ilustración 29 Origen y destino de viajes en período pico de la mañana



Fuente: Elaboración propia

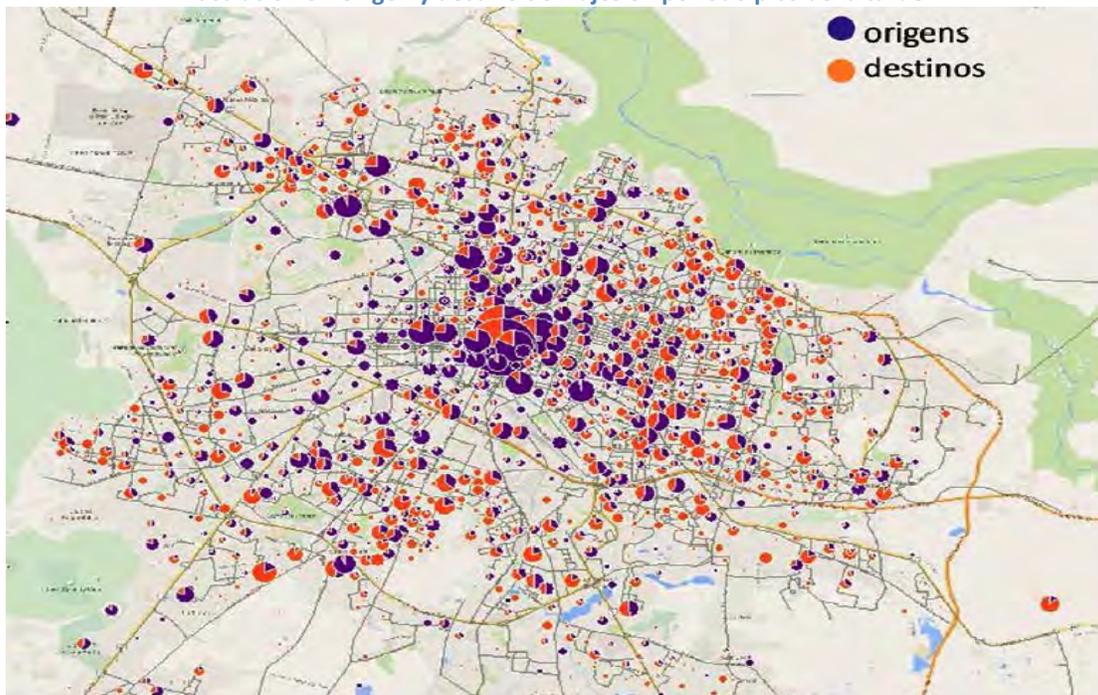
Ilustración 30 Origen y destino de viajes en el período entrepico

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 31 Origen y destino de viajes en período pico de la tarde



Fuente: Elaboración Propia

Calibración del modelo base

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Calibración de los parámetros. En el proceso de calibración primero se ajustan los parámetros generales de la red, para obtener: (i) el índice de (etapas viaje)/viaje cerca de los valores estimados en otros estudios, en especial las entrevistas OD a bordo (1.50), y (ii) las demandas diarias en el tren ligero (línea 1=130 mil y línea 2=100 mil) y macrobus-110 mil cercanas de las estimaciones en las mediciones del recaudo suministradas por la autoridad.

Parámetros	TESTE 0	TESTE 1	TESTE 2	TESTE 3	TESTE 4	TESTE 5	TESTE 6	TESTE 7
Velocidad p (peatón en la vía)	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.4
Velocidad w (peatón en la estación)	4	2	2	2	2	4	4	4
Aux time weight (ponderado directo)	1							
Boarding time weight	2	1	2	4	8	3.6	3.6	3.6
Wait time weight	1.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Board time bus	6	6	6	6	6	6	6	6
Board time metrô/ macrobus	7	7	7	7	7	7	7	7
Wait time factor bus	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Wait time factor metro/ macrobus	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.375	0.5
TARIFA INT MACROBUS X	1	1	1	1	1	1	1	1
RESULTADOS								
Embarques y transferencias	11	21	31	41	51	61	71	81
Mañana total	415,466	479,158	407,425	344,475	275,799	354,270	356,540	408,482
Mañana inicial	235,164	237,164	234,569	2,229,545	214,537	230,312	230,313	234,569
Transferencia mañana	176.70%	202%	173.70%	150.10%	128.60%	153.80%	154.80%	174.10%
	12	22	32	42	52	62	72	82
Entrepico Total	276,589	324,530	273,356	226,852	181,167	235,262	237,092	249,022
Entrepico Inicial	165,147	167,269	164,340	159,592	145,661	160,970	160,969	160,346
Transferencias entrepico	167.50%	194.00%	166.30%	142.10%	124.40%	146.20%	147.30%	155.30%
	13	23	33	43	53	63	73	83
Tarde total	325936	380466	321789	268935	217410	278349	280228	322902
Tarde inicial	185439	187076	184767	180251	170393	181233	181232	184765
Transferencias tarde	175.80%	203.40%	174.20%	149.20%	127.60%	153.60%	154.60%	174.80%
Transferencias - promedio			171.40%	147.10%	126.80%	151.20%	152.20%	168.10%
Volumen en rutas								
Alimentadoras	122375	110438	104431	101528	70046	104995	107104	107065
L1	169063	150965	134552	101435	72813	112358	129124	151496
L2	138639	119560	99670	76663	51455	88814	106582	113838
Macrobus	129294	124803	110817	97146	69961	104510	112124	123719

Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

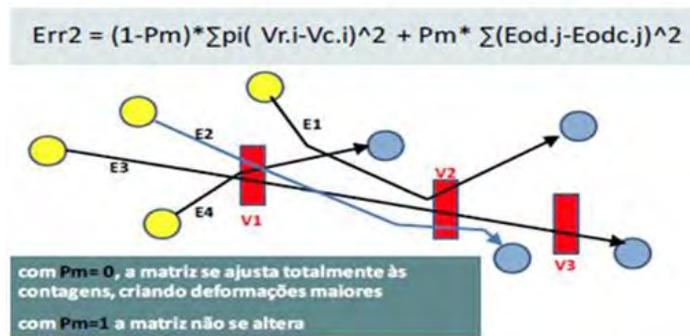
Los valores del Teste6 fueron considerados adecuados y con estos valores se realiza el ajuste de las matrices tomando en cuenta los volúmenes observados en la red en los estudios FOV.

Ajuste por volúmenes

La calibración por volúmenes, consiste esencialmente en cambiar la matriz para que los volúmenes simulados en la red en puntos de control sean próximos a los estimados por otros procesos, usualmente encuesta de frecuencia y ocupación visual (FOV). El número de pares OD normalmente es mucho más grande que el número de puntos de control (FOV), lo que da un grado de libertad grande a los ajustes.

A continuación una ilustración del método empleado para el ajuste por volúmenes.

Ilustración 32 Ilustración general del ajuste de matrices por volúmenes



Fuente: Elaboración propia

El objetivo es minimizar la función Err2 siguiente:

$$Err2 = (1 - Pm) * \sum pi (Vr.i - Vc.i)^2 + Pm \sum (Eod.j - Eodc.j)^2$$

Dónde:

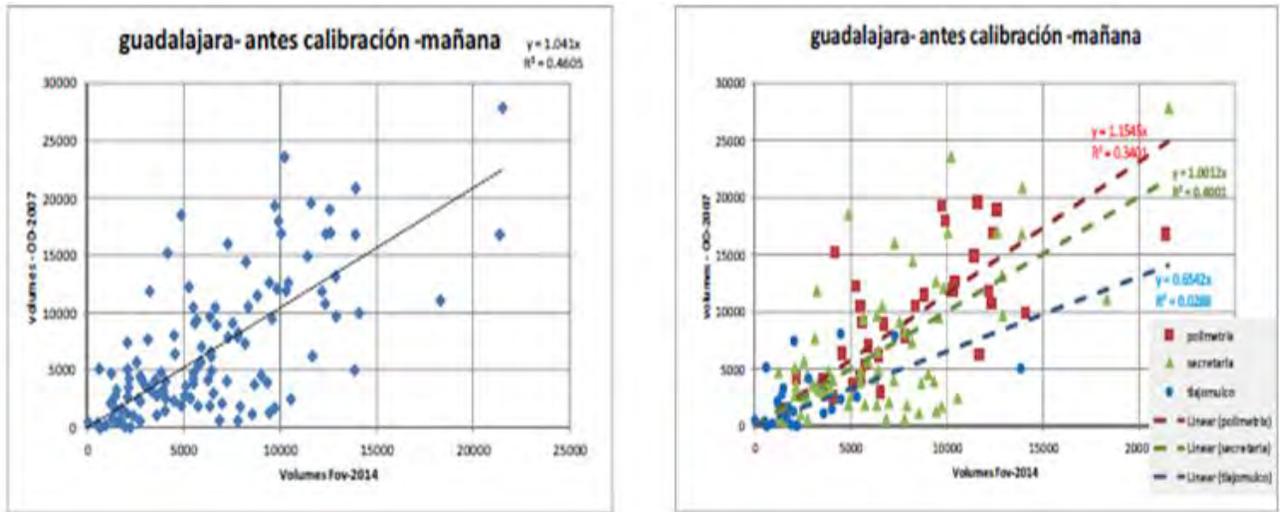
- i = punto de control
- j = par OD de la matriz
- Pm= peso de la matriz fuente (la od2007 en el caso)
- pi= peso del punto FOV(i)
- Vr.i y Vc.i = volumen FOV y volumen simulado en el punto i
- Eod.j y Eodc.j = valor original y corregido (o ajustado) del par j

Con Pm=0 la matriz se ajusta totalmente a los conteos observado con deformaciones mayores y con Pm=1 la matriz no se altera.

En las figuras siguientes se muestran las comparaciones y resultados obtenidos para las matrices de viajes de cada uno de los períodos en análisis.

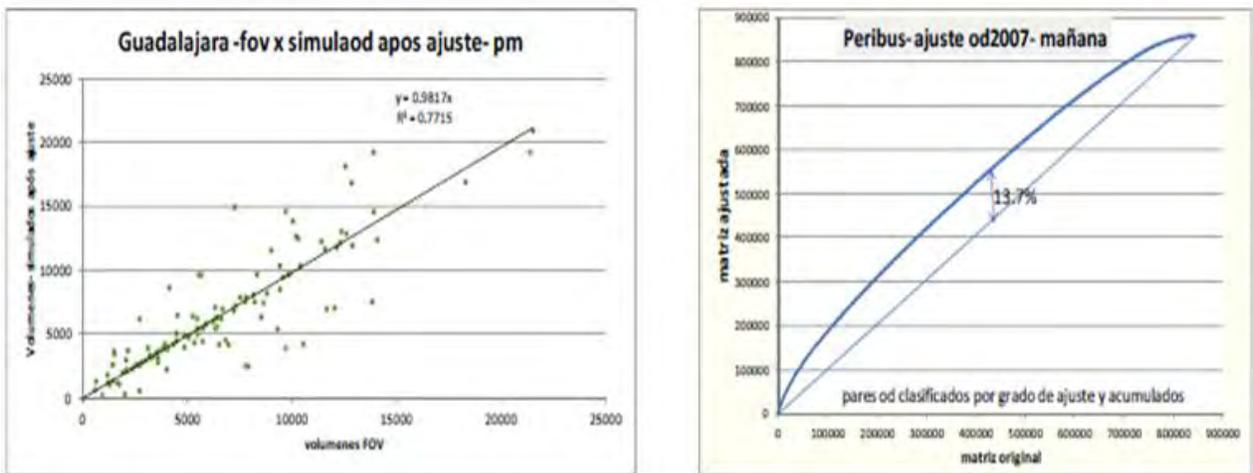
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 33 Comparación antes del ajuste – Pico mañana



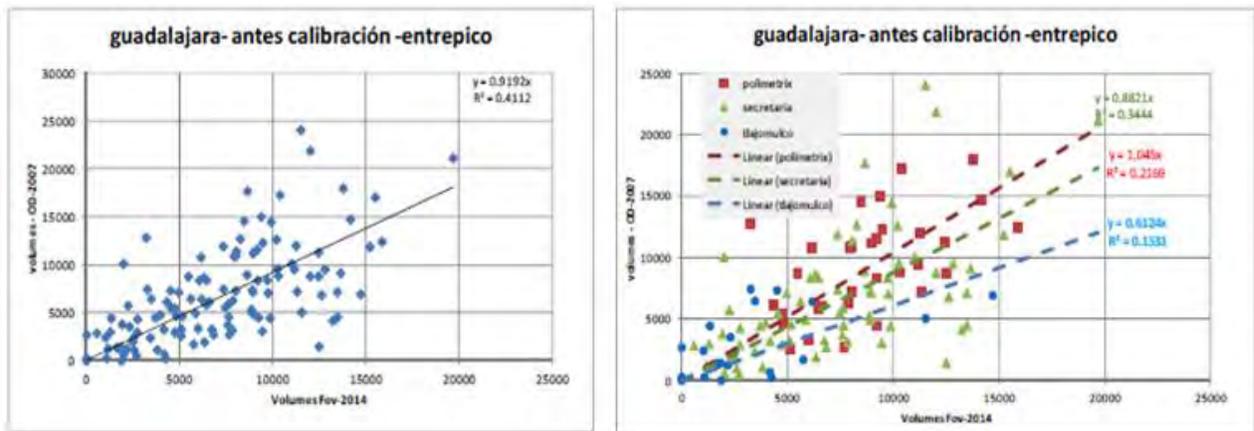
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 34 Comparación después del ajuste – Pico mañana



Fuente: Elaboración Propia

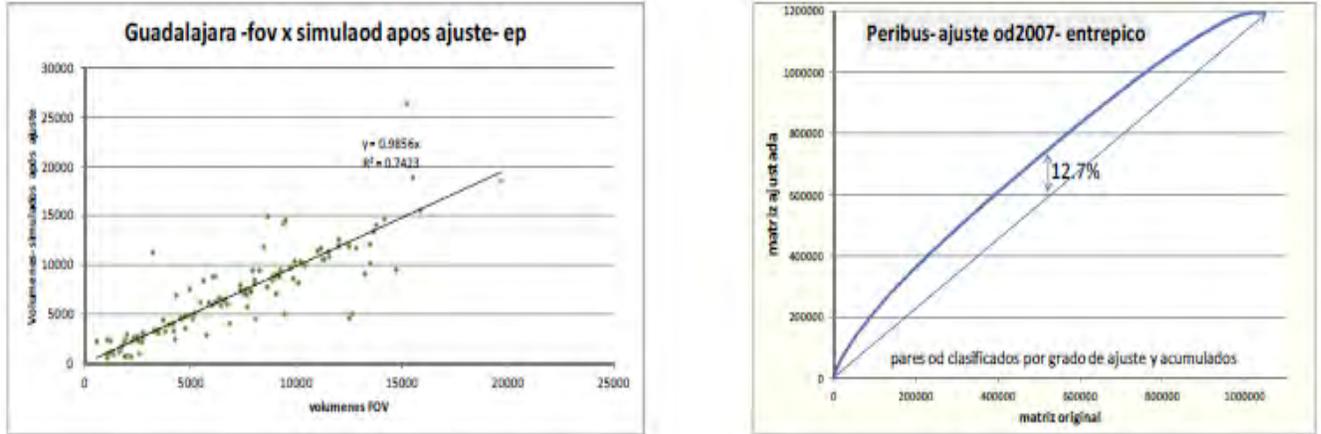
Ilustración 35 Comparación antes del ajuste – Entrepico



Fuente: Elaboración Propia

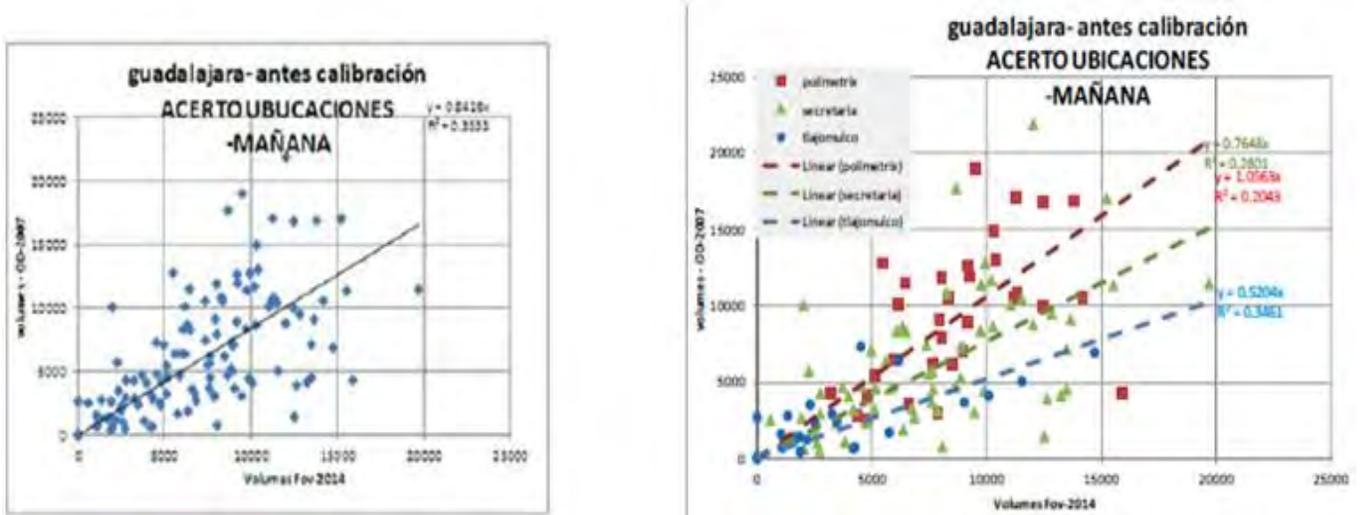
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 36 Comparación después del ajuste – Entrepico



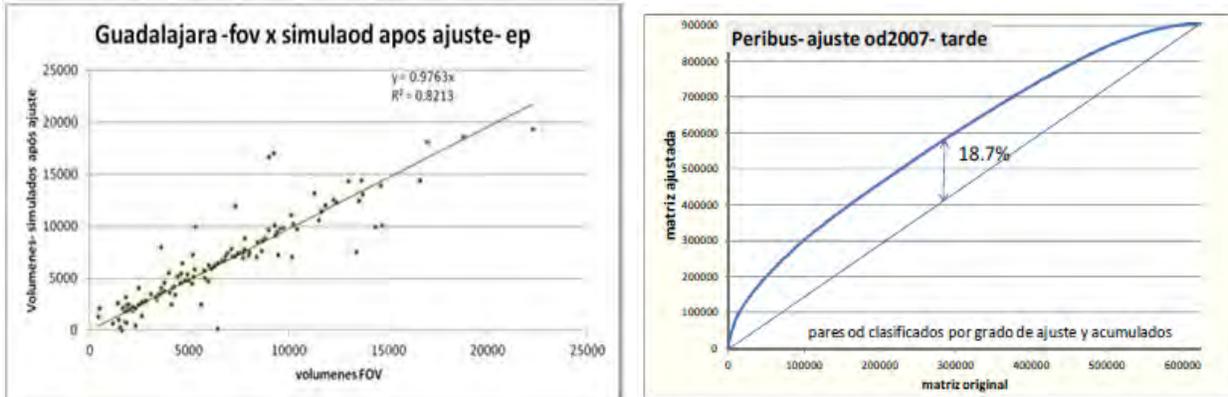
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 37 Comparación antes del ajuste – Pico tarde



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 38 Comparación después del ajuste – Pico tarde



Fuente: Elaboración Propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Debido a la ampliación de las matrices, especialmente en el periodo tarde, las demandas de las líneas de Tren Ligero y del sistema Macrobús se incrementaron por arriba del valor real actual, y fue necesario realizar nuevos ajustes en los parámetros de tiempos y costos de los accesos.

Tabla 27 Matriz ajustada

Iteración	0	1	2
PARAMETROS			
Velocidad p (peatón en la vía)	1.6	1.6	1.6
Velocidad w (peatón en la estación)	4	4	4
Aux time weight (ponderado directo)			
Boarding time weight	3.6	3.6	3.6
Wait time weight	2.5	2.5	2.5
Board time bus	6	6	6
Board time metro/macrobús	7	7	7
Wait time factor bus	0.7	0.7	0.7
Wait time factor metro/macrobús	0.375	0.375	0.61
TARIFA INT MACROBUS X ALIMENTADORA	1	2	2
RESULTADOS			
Transferencias mañana	155.00%	154.50%	152.90%
Transferencias entrepico	146.70%	146.10%	144.30%
Transferencias tarde	154.70%	153.70%	152.10%
Transferencias promedio	152.10%	151.40%	149.70%
Demanda diaria			
L1	173,081	173,033	136,178
L2	137,640	136,326	98,025
Macrobús	146,228	133,527	113,196

Fuente: IMTJ

A continuación se presentan los resultados obtenidos después de los ajustes realizados.

Tabla 28 Resultados del ajuste de las matrices de OD con el FOV

Periodo	OD-2007	Ajustada-2014	Factor Promedio
PM	843,120	858,035	1.018
EP	1,050,225	119,6932	1.14
PT	624,893	904,243	1.447
TOTAL	2,518,238	2,959,210	1.175

Fuente: IMTJ

Asignación en la situación base y en los pronósticos de demanda

Las matrices de los viajes de transporte público colectivo fueron asignadas a la red de transporte en los diferentes períodos: pico mañana, entrepico y pico tarde. El pronóstico de la demanda considera únicamente la proyección poblacional a nivel de municipio, adoptando las proyecciones de CONAPO. Se asume que la cantidad de viajes en transporte público colectivo generado por persona se mantiene constante, por lo tanto el número de viajes crece en la misma proporción que la población. Así mismo, se asume que la distribución de viajes se mantiene igual a la situación base.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Con estas simplificaciones la expansión de cada par OD de la matriz 2014 se expande con el siguiente factor:

$$Dj(20xx) = Dj(2014) * Pmj(20xx) / Pmj(2014)$$

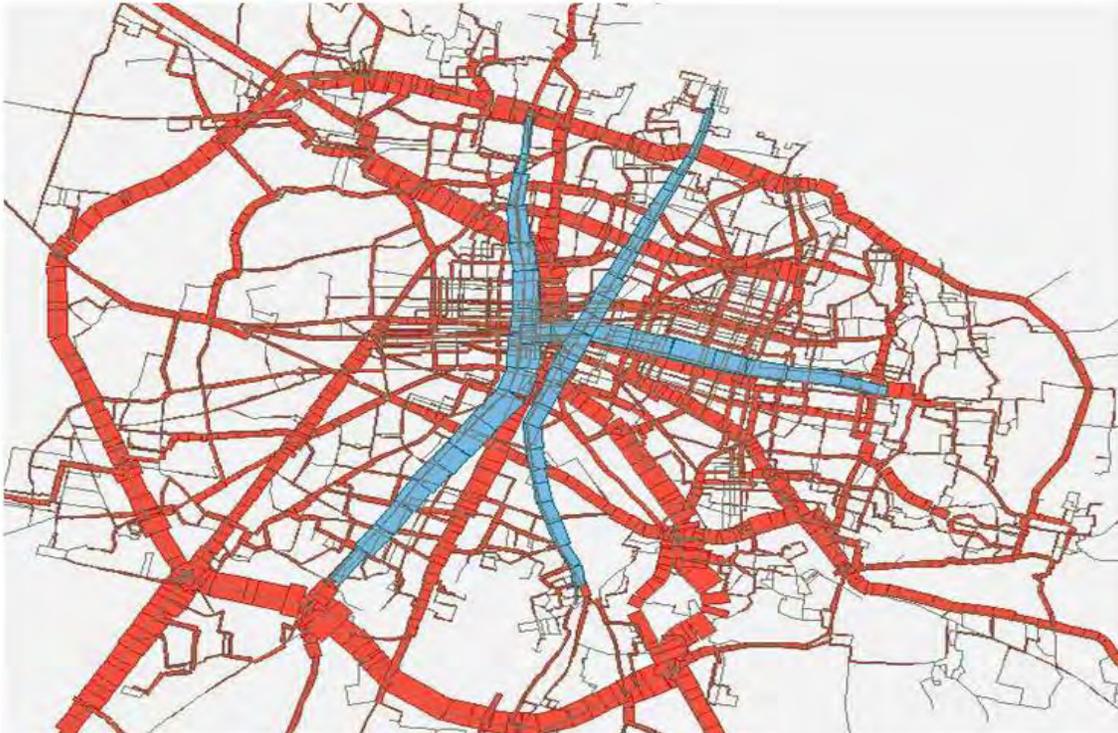
20xx= año proyectado (2018, 2024, 2030 y 2036)
.j= par OD de la matriz
Dj(20xx)= viajes del par OD j en el año 20xx
.mj= municipio de residencia del viajero
Pmj(20xx)= población estimada del municipio mj en el año 20xx

La CONAPO tiene proyecciones hasta el año 2030. Para el año 2036 se estima la demanda con variación lineal de la tasa acumulada en períodos de 6 años.

Resultados de la asignación en la situación base.

Las figuras siguientes muestran los diagramas de carga en cada uno de los períodos del día.

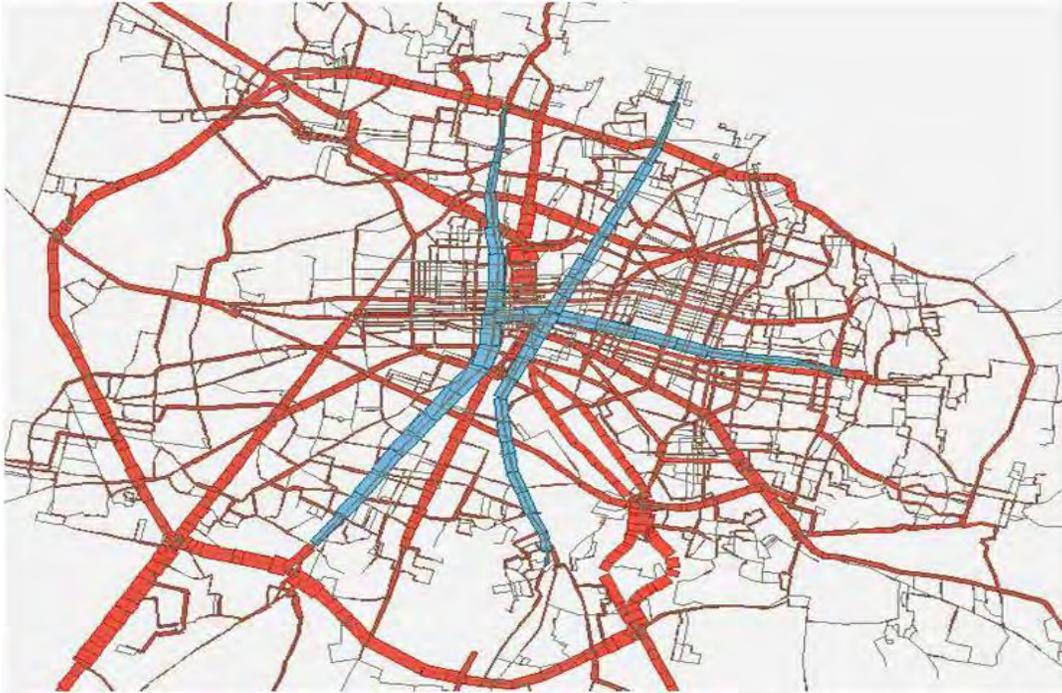
Ilustración 39 Diagrama de carga en el pico mañana



Fuente: IMTJ

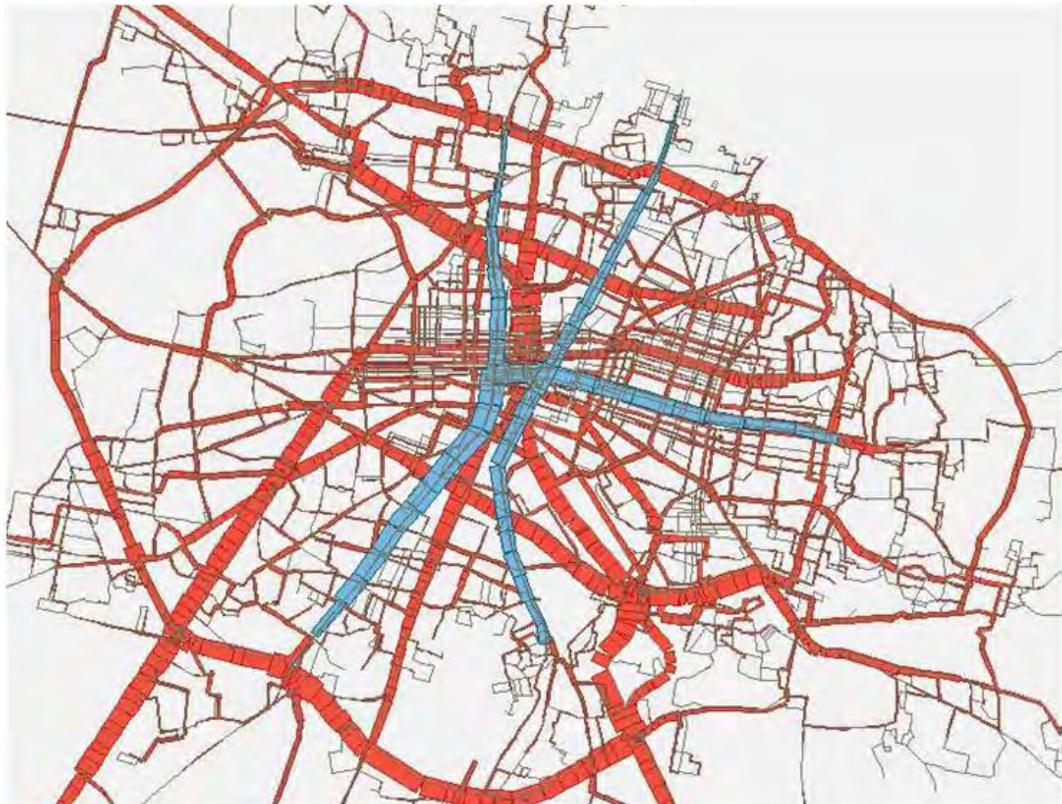
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 40 Diagrama de carga en el entrepico



Fuente: IMTJ

Ilustración 41 Diagrama de carga en el pico tarde



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Flujos de tránsito sobre el Periférico Manuel Gómez Morín

- Aforos

El instrumento principal del análisis del modelo fue el Estudio de Demanda Multimodal de Desplazamientos para el Periférico Manuel Gómez Morín mediante aforos de tránsito con estaciones maestras y direccionales levantados dentro del primer y último trimestre del año 2014, los cuales fueron uno de los insumos principales para la calibración del sistema de rutas. **Los aforos por estación se presentan en el Anexo Estudios de Mercado.**

Levantamiento de información

Datos levantados

- Tránsito: aforos seccionales (4) y direccionales (40)
- Estudio de tiempos de recorrido y demoras

Tránsito: Aforos (4) y direccionales (40)

Tránsito Promedio Diario en Estaciones Maestras

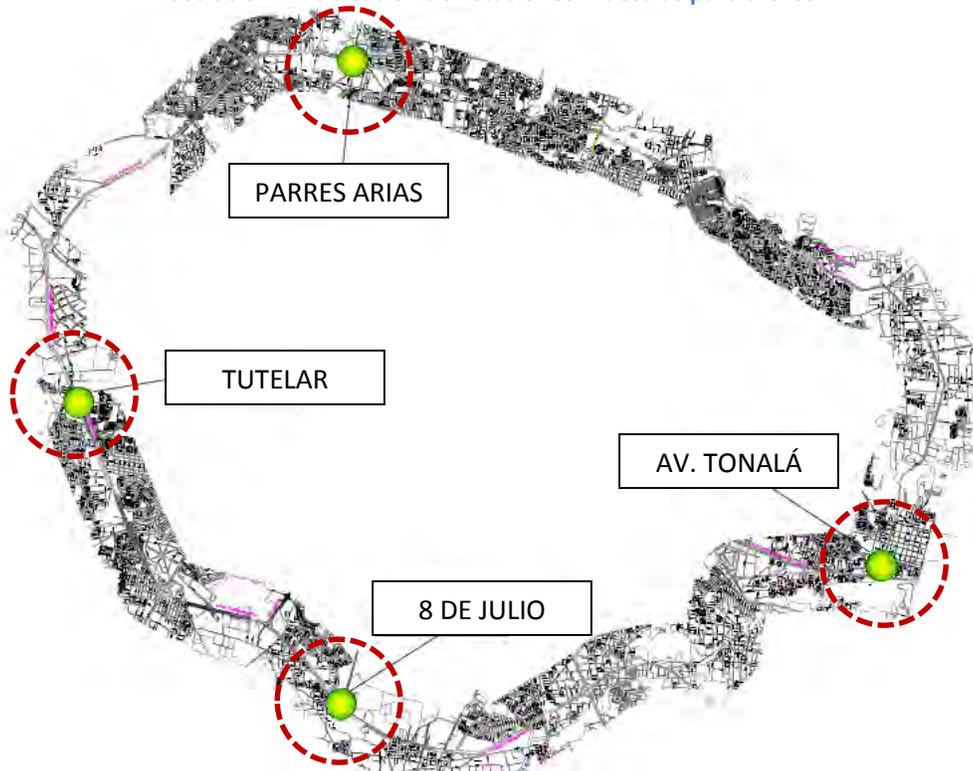
Tabla 29 Estaciones

Estación Tutelar (Poniente)				Estación Parres Arias (Norte)			
Tipo	N-S	S-N	%	Tipo	O-P	P-O	%
A	47,360	51,058	84.73%	A	41,329	37,749	88.13%
B	1,498	1,615	2.68%	B	1,791	1,636	3.82%
C	7,037	7,587	12.59%	C	3,775	3,448	8.05%
Total	55,895	60,260	100%	Total	46,895	42,833	100%
	116,155				89,728		

Estación Av. Tonalá (Oriente)				Estación Av. 8 de Julio (Sur)			
Tipo	N-S	S-N	%	Tipo	O-P	P-O	%
A	10,210	13,554	86.56%	A	47,184	44,154	79.90%
B	835	1,109	7.08%	B	2,776	2,597	4.70%
C	750	995	6.36%	C	9,094	8,511	15.40%
Total	11,795	15,658	100%	Total	59,054	55,262	100%
	27,453				114,316		

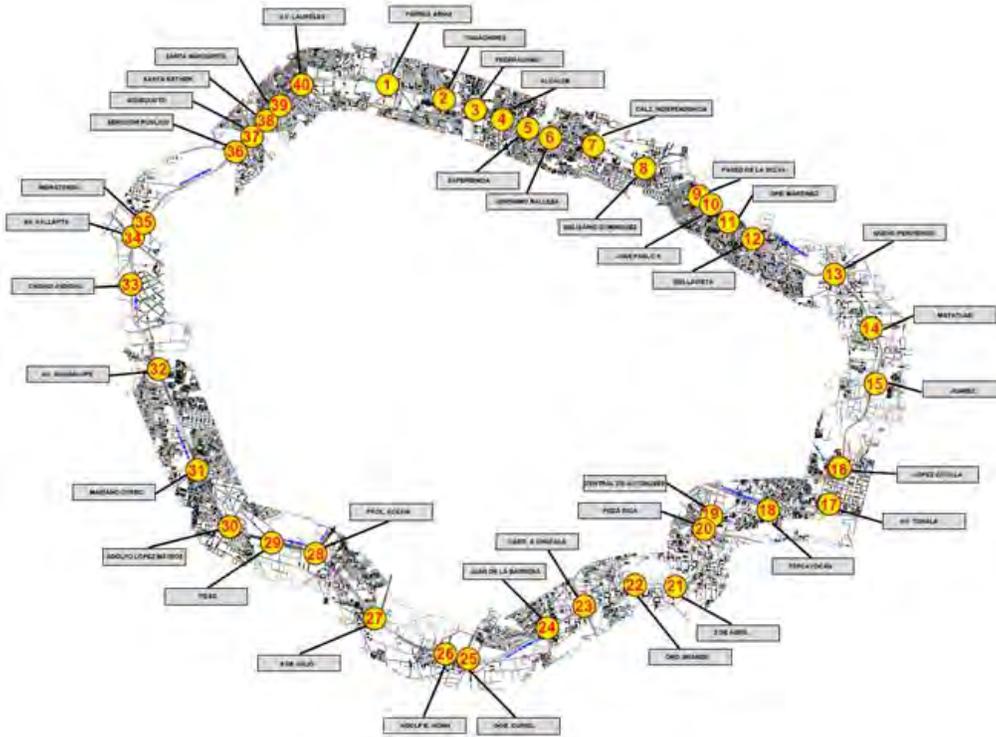
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 42 Ubicación de Estaciones Maestras para aforos



Fuente: IMTJ

Ilustración 43 40 puntos de control para la realización de aforos vehiculares direccionales en el Periférico



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

En la siguiente tabla se presenta el TDPA de las 40 Estaciones de aforos instaladas en el Periférico Manuel Gómez Morín mediante el sistema GATSYSTEM 2014⁹.

PERIFERICO EN SU CRUCE CON:						CLASIFICACION VEHICULAR				
	SC	TDPA	HMD (h) Mañana	HMD (h) Medio	HMD (h) Tarde	A	B	C	K'	D
8 de julio										
Periférico de Guadalajara	O-P	51,550	7:30-8:30	13:00-14:00	18:00-19:00	69.60%	12.40%	18.00%	0.069	0.509
Periférico de Guadalajara	P-O	49,681				79.90%	4.70%	15.40%	0.070	0.509
Tutelar										
Periférico de Guadalajara	N-S	48,450	7:30-8:30	13:00-14:00	18:00-19:00	85.00%	3.10%	11.90%	0.066	0.525
Periférico de Guadalajara	S-N	53,591				84.50%	2.30%	13.20%	0.066	0.525
Parres Arias										
Periférico de Guadalajara	O-P	40,854	7:30-8:30	13:00-14:00	18:00-19:00	88.50%	3.70%	7.80%	0.078	0.510
Periférico de Guadalajara	P-O	39,180				87.30%	4.00%	8.70%	0.069	0.510
Coyula										
Periférico de Guadalajara	N-S	11,283	7:30-8:30	13:00-14:00	18:00-19:00	88.50%	3.70%	7.80%	0.066	0.435
Periférico de Guadalajara	S-N	14,636				87.30%	4.00%	8.70%	0.065	0.435

Fuente: IMTJ

SIMBOLOGÍA:

TDPA = Tránsito Diario Promedio Anual.

HMD = Hora de máxima demanda.

SC (Sentido de Circulación); El número "1" indica que los datos corresponden al sentido de circulación en que crece el cadenamiento del camino, el "2" al sentido en que decrece el kilometraje y el "0" a ambos sentidos.

K'.- Este factor es útil para determinar el volumen horario de proyecto, el dato que se proporciona es aproximado y se obtuvo a partir de relacionar los volúmenes horarios más altos registrados en la muestra de aforo semanal y el tránsito diario promedio anual.

D (Factor Direccional)-. Este factor se obtuvo de dividir el volumen de tránsito horario en el sentido de circulación más cargado entre el volumen en ambos sentidos a la misma hora.

⁹ El resultado de los aforos de TDPA para cada una de las 40 estaciones por horario matutino, vespertino y nocturno se presentan en el Anexo Estudios de Mercado

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Localización



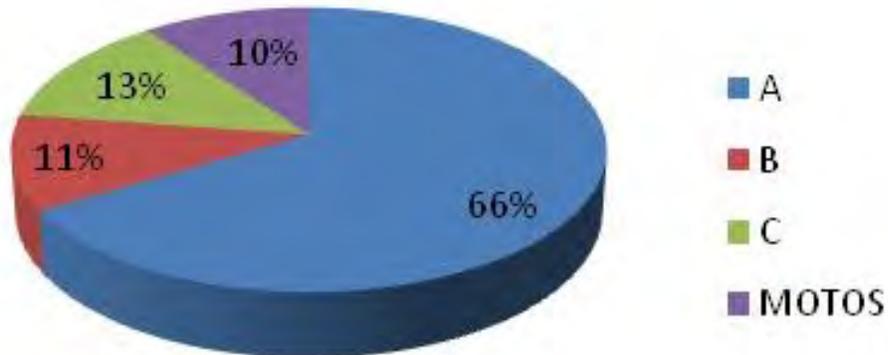
Fuente: IMTJ

Ilustración 44 Ejemplo aforo direccional



Fuente: IMTJ

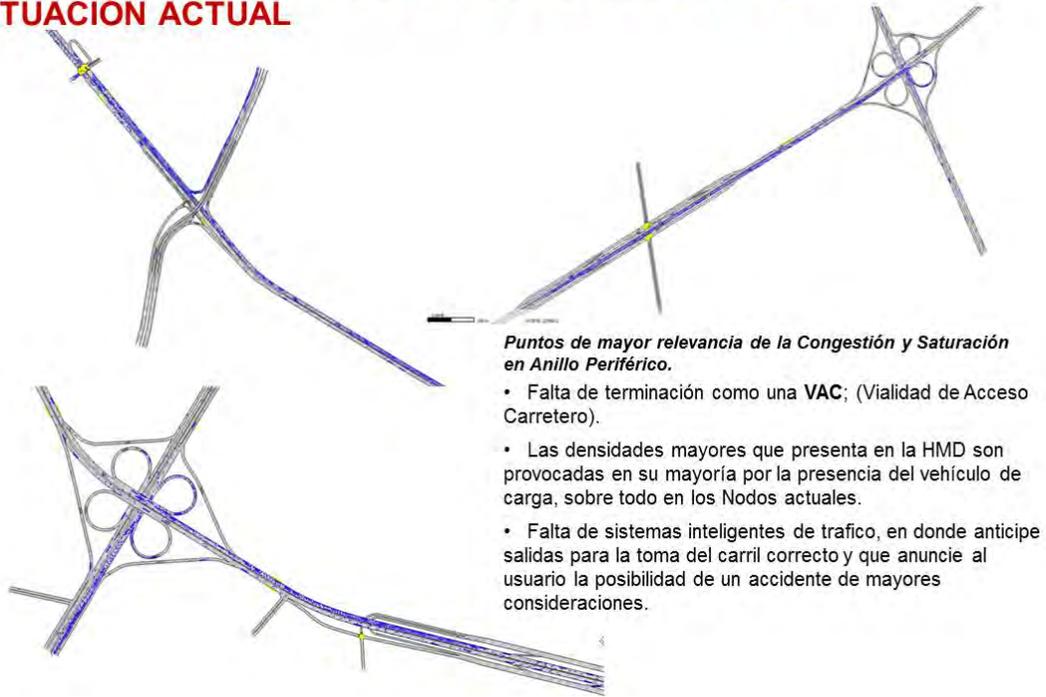
Ilustración 45 Ejemplo de clasificación vehicular en porcentajes



Fuente: IMTJ

Ilustración 46 Estudio de tiempo de recorrido y demoras

RESULTADOS GENERALES EN MODELACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL



Fuente: IMTJ

Tabla 30 Tiempo de recorrido y demoras

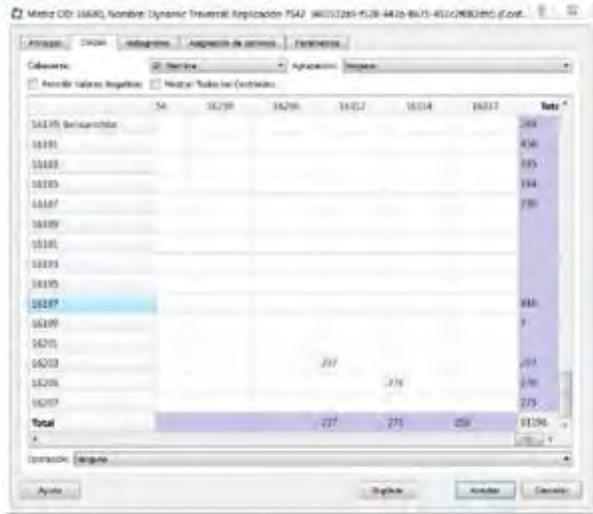
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

TIEMPO DE RECORRIDO Y DEMORAS (método del vehículo flotante)						
Fecha:	10-sep	Hora Inicio:	18:32:00	Localización:	Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)	
Día:	Miércoles	Hora Final:	21:28:00		Jalisco	
Condición Climática:	Nublado	Tamaño:	Unico	Recorrido N°:	8	Longitud:
				Sentido:	Occidente a SurOriente	Vel. A Flujó libre km/h:
						45.7km/h
Hoja:						6
De:						10
Via Recorrida	Cruce con Via Transversal	Lectura Odómetro	Tiempo acumulado de parada		Tiempo Total Acumulado	Causa de la Demora
			Inicio	Fin		
Arillo Peñafielco	Av. Guadalupe	0 km	18:32:00			
	Av. Mariano Olvera	3.3 km	19:08:00	19:37:00	00:29:00	Choque
	Av. López Mateos	5.4 km	19:38:00			
	ITESO	6.6 km	19:41:00			
	Pról. Colón	8.2 km	19:42:00			
	San Sebastiánito	10.3 km	19:44:00			
	Av. 8 de Julio	12.7 km	19:45:00			
	Av. Adolf B. Horn	15.3 km	19:50:00			
	Av. Juan de la Barrera	16.7 km	19:53:00			
	Carr. A Chapala	18.2 km	19:55:00			
	Via del Tren	19.9 km	19:58:00			
	Calle Biblia	23.6 km	20:09:00			
	Carr. Libre a Zapotlanejo	24.1 km	20:11:00	20:12:20	00:01:20	
	Unionista	24.6 km	20:15:00	20:15:30	00:00:30	
	Cierval	28 km	20:19:00	20:25:00	00:04:00	
	Julietz	28.9 km	20:26:00			
	Cihuatilli	29.9 km	20:28:00			
	Juanaz	32.3 km	20:31:00	20:32:15	00:01:15	
	Independencia	33.3 km	20:34:00	20:34:30	00:00:30	
	Metatlan	34.1 km	20:36:00	20:36:10	00:01:10	
	Zapotlanejo	36.2 km	20:38:00	20:39:20	00:01:20	
	San Gaspar	37.07 km	20:41:00			
	Malecon	38.9 km	20:43:00	20:44:00	00:01:00	
	Artesanoa	42.8 km	20:48:00	20:49:20	00:01:20	
	Beltrario Dominguez	43.5 km	20:50:00			
	Calz. Independencia	45.1 km	20:51:00			
	Alocahe	47.2 km	20:58:00	20:58:00	00:02:00	
	Federalismo	48.9 km	21:02:00	21:03:00	00:01:00	
	Tabachinas	50.1 km	21:04:00	21:05:00	00:01:00	
	Parras Arlas	52 km	21:07:00			
	San Isidro	53.9 km	21:09:00			
	Tesletan	54.3 km	21:10:00			
	Santa Margarita	55.8 km	21:11:00			
	Santa Esther	56.3 km	21:12:00	21:13:10	00:01:10	
	Aqueducto	56.9 km	21:14:00			
	San Juan Ocotlan	59.6 km	21:15:00			
	Av. Vallarta	61.2 km	21:17:00			
	Av. Guadalupe	65.1 km	21:28:00			
	Total:		02:31:00		00:46:35	
OBSERVACIONES:	Se censó flujo libre a lo largo de toda el Anillo Periferico a excepcion de los cruces semaforizados					

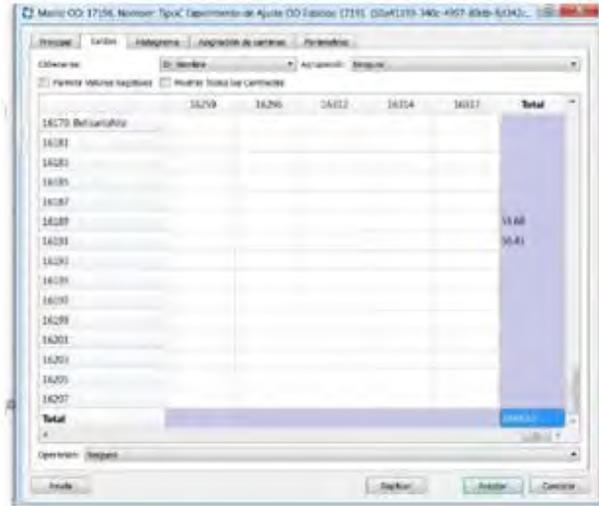
Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

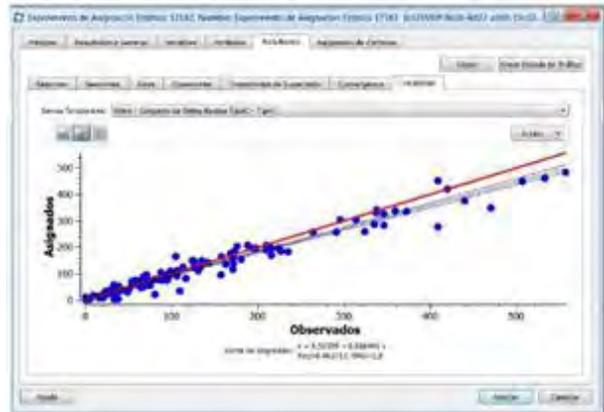
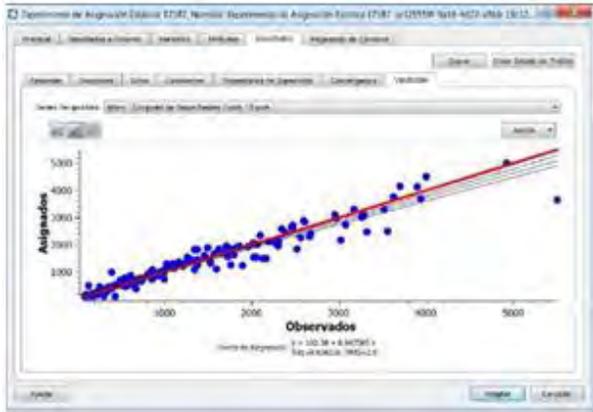
Ilustración 47 Procesamiento de la información en AIMSUN: validación de modelo



Matriz vehículos tipo "A"

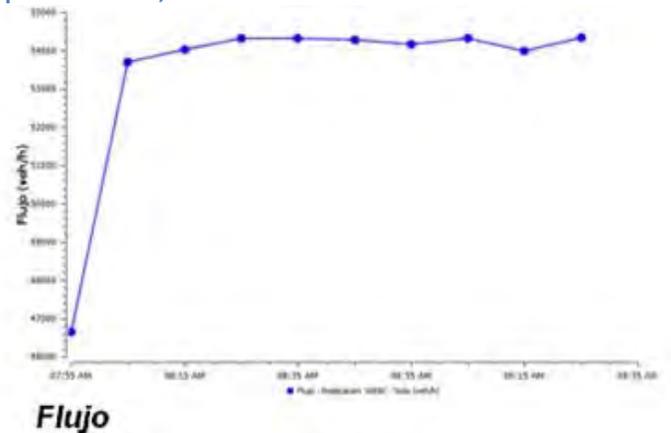
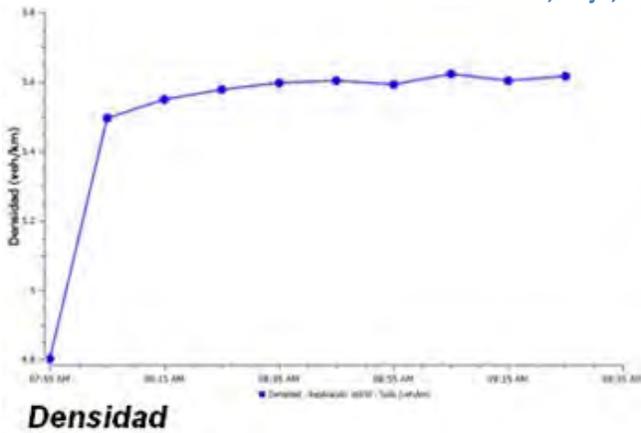


Matriz vehículos tipo "C"



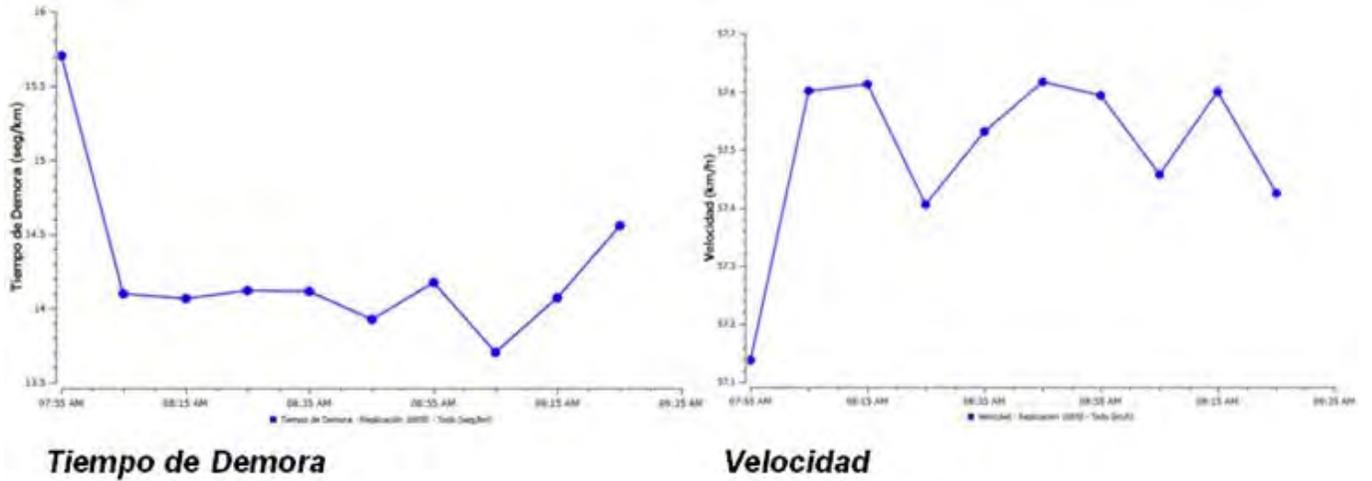
Fuente: IMTJ

Ilustración 48 Densidad, flujo, tiempo de demora, velocidad



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

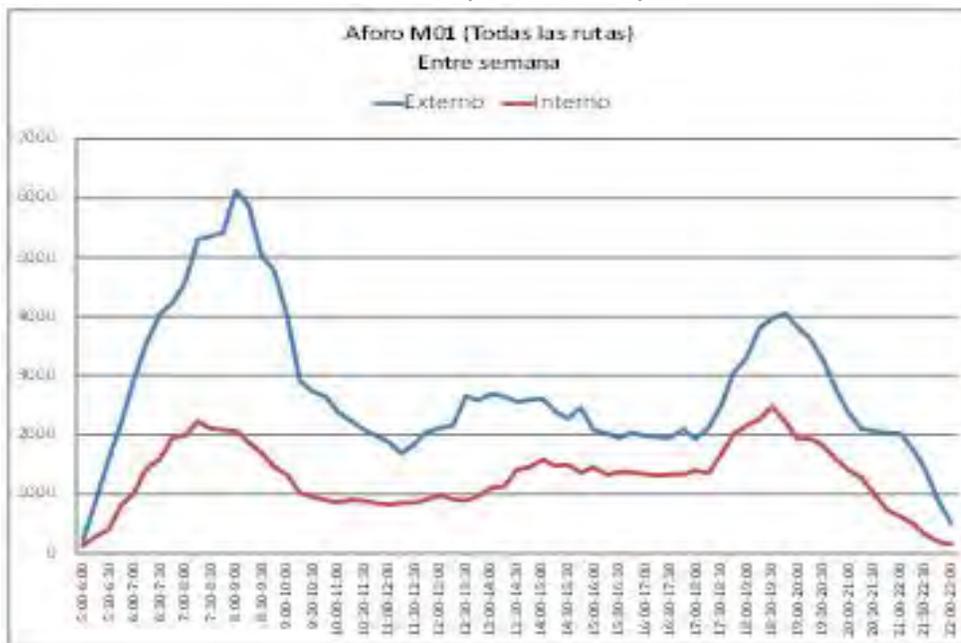


Fuente: IMTJ

Aforos de frecuencia y ocupación visual para la zona del Periférico Manuel Gómez Morín

Los aforos se focalizaron en 17 rutas principalmente, que son las que integran el troncal y el corredor. Sin embargo, los aforos reflejados son de la totalidad de las rutas. Se encontraron algunos picos de hasta 6 mil y 8 mil pasajeros por hora sentido en algunas estaciones maestras.

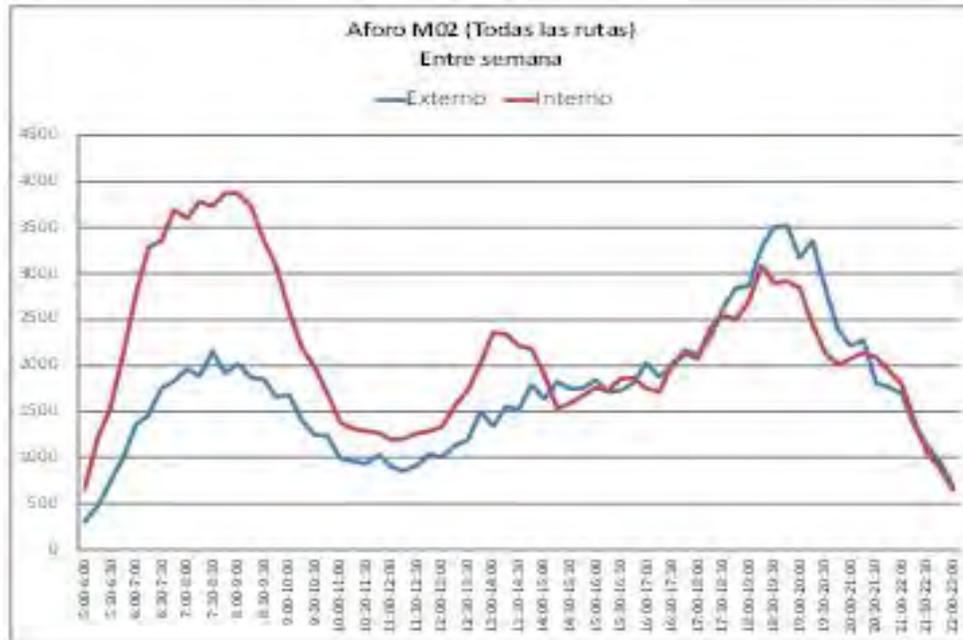
Ilustración 49 Aforos M01 (Todas las rutas) Entre semana



Fuente: IMTJ

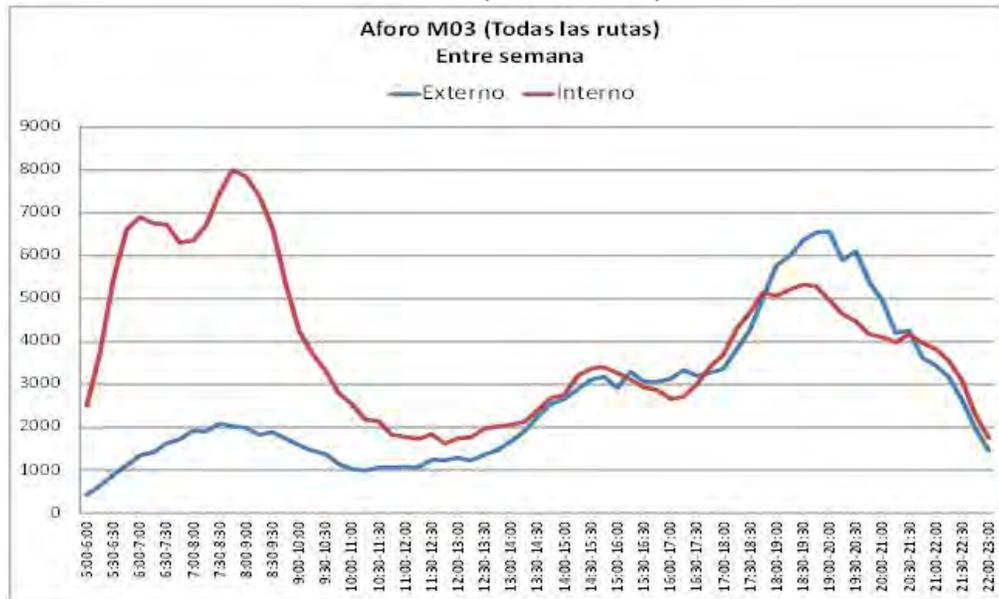
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 50 Aforos M02 (Todas las rutas) Entre semana



Fuente: IMTJ

Ilustración 51 Aforos M03 (Todas las rutas) Entre semana



Fuente: IMTJ

Calibración del macromodelo

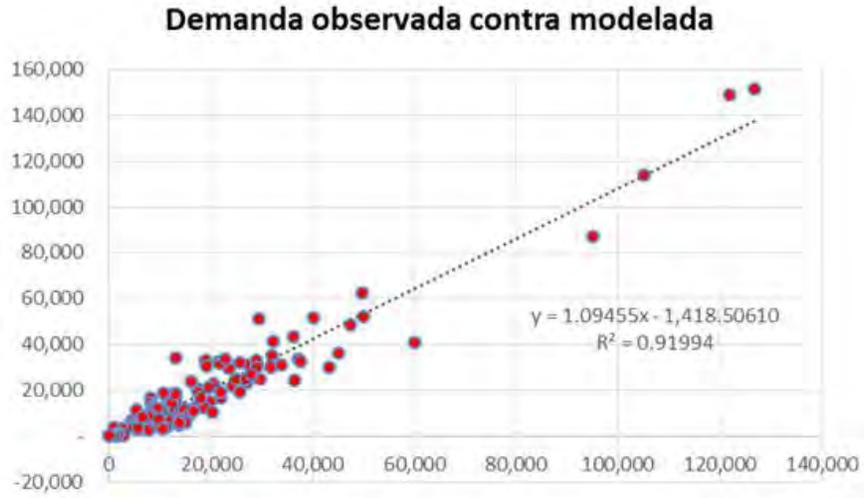
La validación se desarrolló bajo los aspectos siguientes:

1. Base del EDMD y la actualización tendencial del crecimiento de la matriz de viajes.
2. Integración de los estudios de transporte desarrollados por el IMTJ.
 - Cantidad de viajes en las rutas

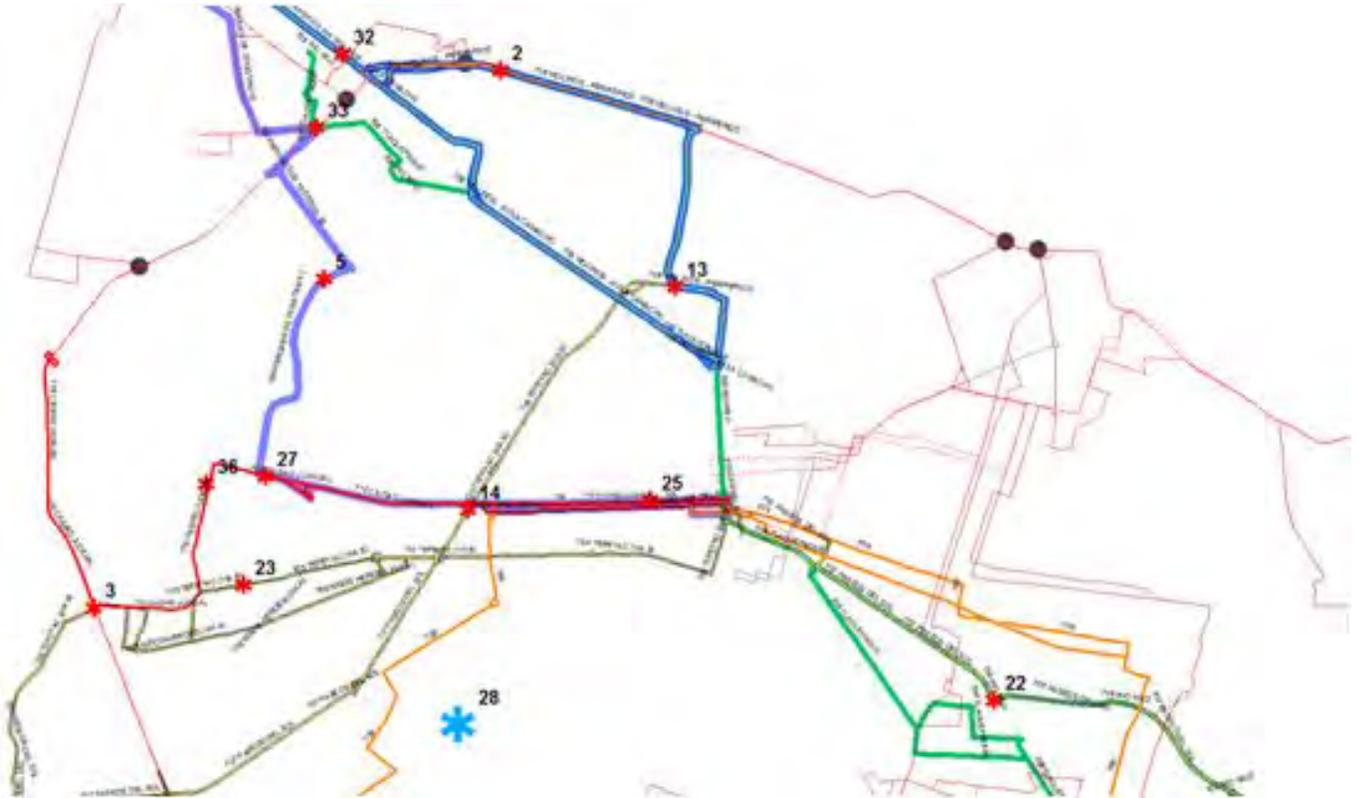
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

- Patrones de desplazamiento de los usuarios
 - Actualización de la matriz en zonas periféricas
 - Desagregación de los viajes por período del día
3. Análisis de los factores de hora.

Ilustración 52 Demanda observada contra modelada



Fuente: IMTJ



Fuente: IMTJ

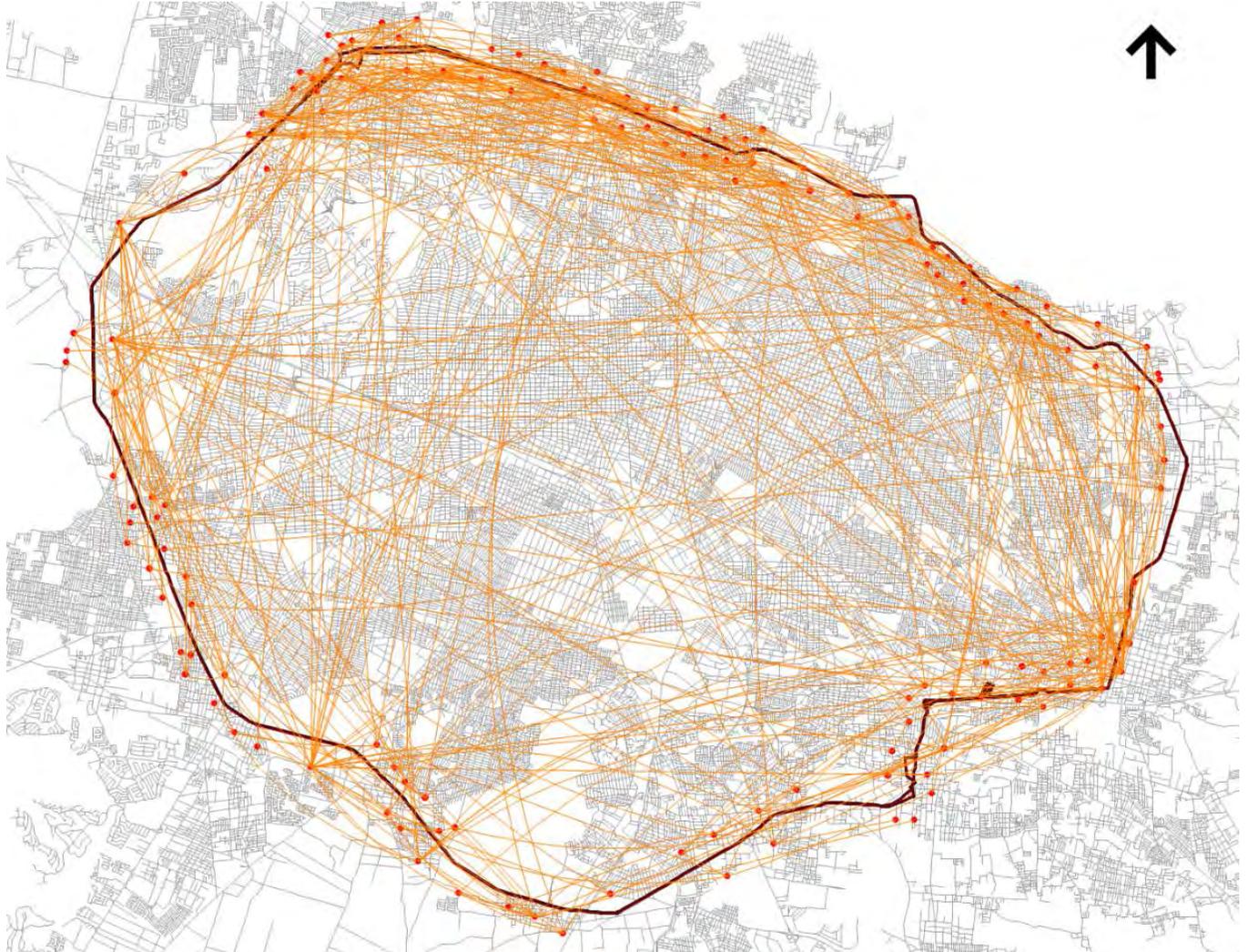
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

La Encuesta Origen-Destino tiene como objetivo generar información sobre el origen y el destino de los viajes de los pasajeros de transporte público para identificar áreas de oportunidad de mejora, con lo cual se podrá analizar el funcionamiento de la estructura del servicio de las rutas del transporte público y con ello, orientar las decisiones en la materia de manera sustentada.

Se le realizó la encuesta a un 100% de porcentaje de población donde el 51.3% fueron mujeres y el 48.7% fueron hombres. La edad de los encuestados se encuentra entre los 12 años y los 55 años o más.

El 71.5% de los encuestados tienen como motivo de viaje dirigirse a su trabajo. El 84.6% de los encuestados viaja solo. El 57.6% de los encuestados son empleados de tiempo completo. El 97.7% de los encuestados no presentaron ninguna discapacidad. El 74% de los encuestados no necesitan transbordar para llegar a su destino. El 52.4% de los encuestados realiza en promedio dos viajes al día, entendiendo como viaje ir de un lugar a otro con motivo específico. Del total encuestado, el 71.9% requirió caminar hasta la parada del camión, el promedio fueron 3.2 cuadras.

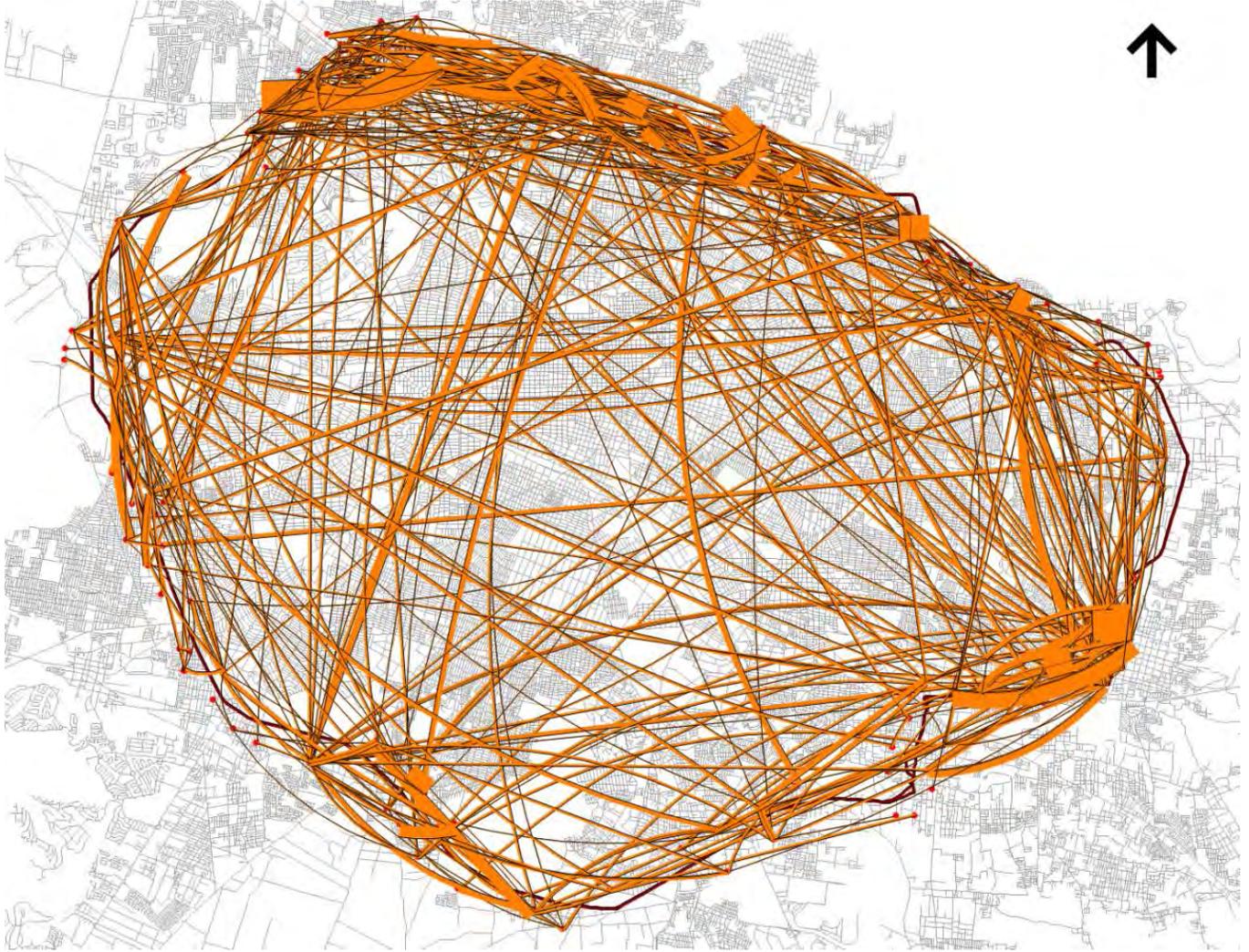
Ilustración 53 Matriz Origen-Destino diaria en Zona de Influencia - Volúmenes



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 54 Matriz OD diaria en zona de influencia



Fuente: IMTJ

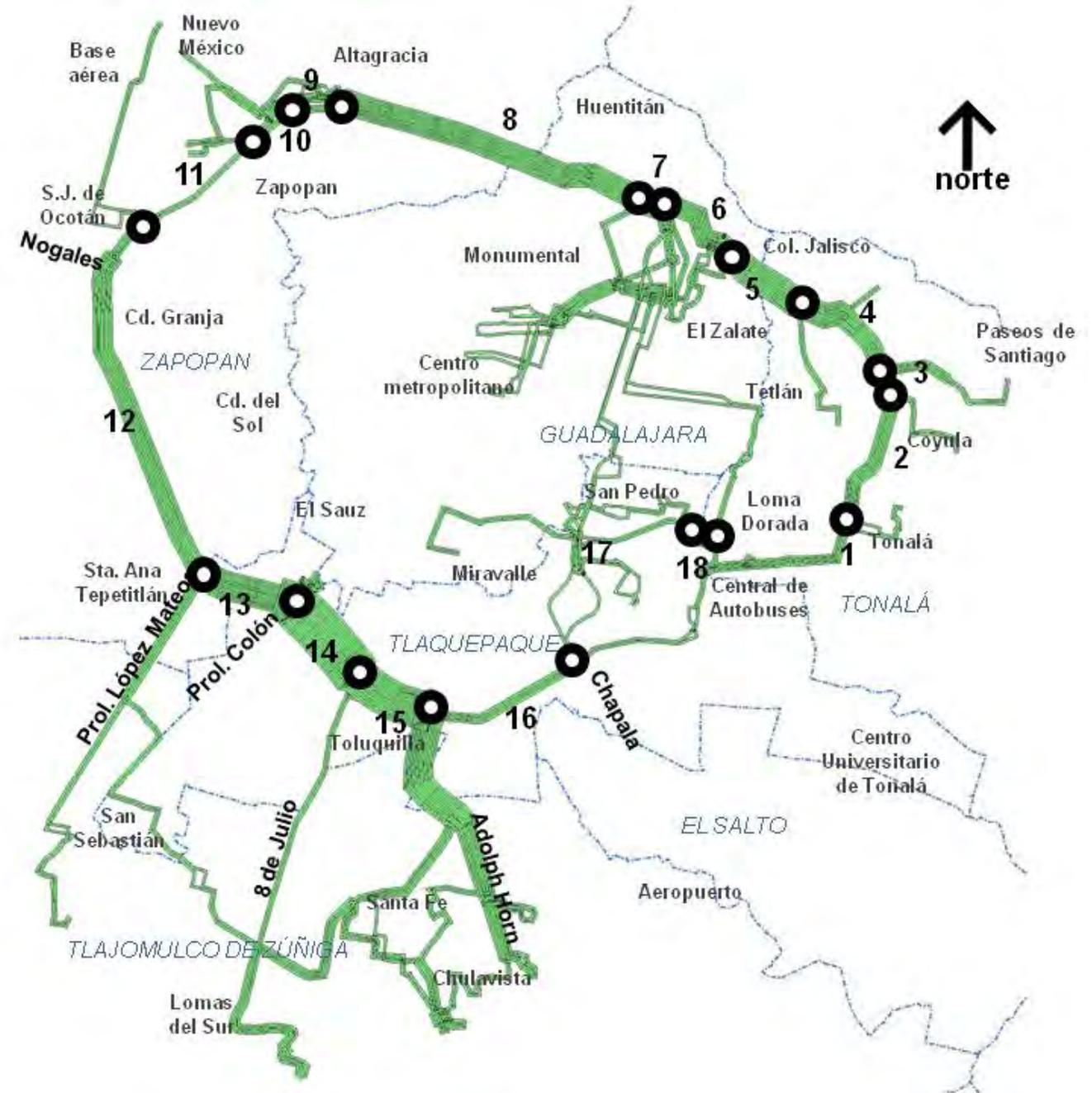
17 rutas que atienden la mayor parte de la demanda de transporte en el Periférico y las rutas remanentes

1. 320A
2. 380A
3. 380-2
4. 380-1
5. 619 Azul
6. 619 Roja-1
7. 619 Roja-2
8. 619 Verde Vía 2
9. 619 Verde Vía 1
10. 623A Aqua - Cántaros
11. 623A Cántaros
12. 623A Chulavista - Valle Dorado

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

- 13. 623A Paseos del Valle - Aqua
- 14. 78
- 15. 78C
- 16. 368 CU Tonalá
- 17. 368
- Rutas remanentes

Ilustración 55 Las 17 rutas que atienden la mayor parte de la demanda de transporte en el Periférico y las remanentes



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 31 Datos encuesta OD algunas Rutas - Ponderados

Rótulos de fila	Suma de Ponderados
623-A Cántaros	11,442.82
06/10/2014	11,442.82
623-A Chulavista	3,814.27
06/10/2014	3,814.27
623-A Paseos Del Valle	4,904.07
06/10/2014	4,904.07
Ruta 368	12,276.00
2	2,805.00
5	9,471.00
Ruta 380	84,672.00
3	18,571.00
4	22,540.00
5	43,561.00
Ruta 380-A	19,651.00
1	8,041.00
3	7,740.00
4	3,870.00
Ruta 619 Azul Lomas de San Agustín	10,679.00
1	3,540.00
3	5,310.00
4	1,829.00
Ruta 619-VER-1 (Vía 1)	10,480.00
1	7,840.00
2	1,200.00
3	1,440.00
Ruta 619-VER-2 (Vía 2)	13,902.00
1	6,804.00
3	1,260.00
4	5,838.00
Ruta 78C	28,025.00
2	12,685.00
3	1,770.00
5	13,570.00

Fuente: IMTJ

Tabla 32 Información general por las 17 rutas

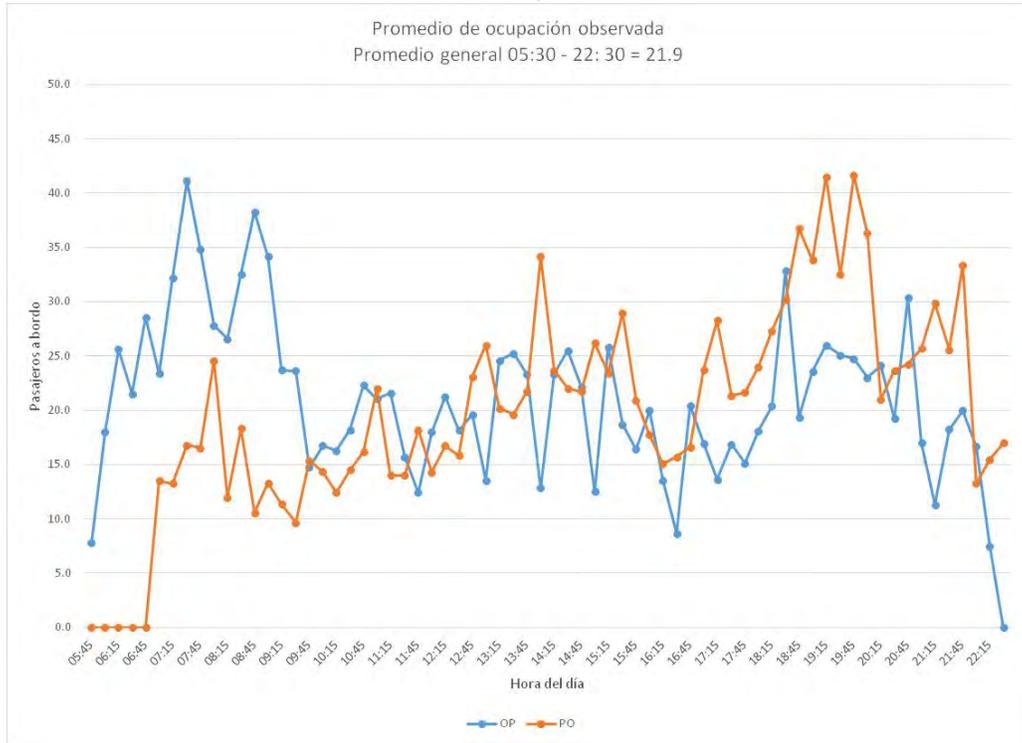
Ascensos totales	354,660
Km. totales al día	124,716
Vehículos	433
Pasajeros por kilómetro (IPK) (promedio)	2.84
Ascensos al día por Unidad (promedio)*	819
Velocidad media en Periférico	16.35

Fuente: Elaboración propia

*Corresponde al número de ascensos que registra una unidad durante todo el periodo de operación en un día, este dato resulta del promedio aritmético de las observaciones de las 17 rutas.

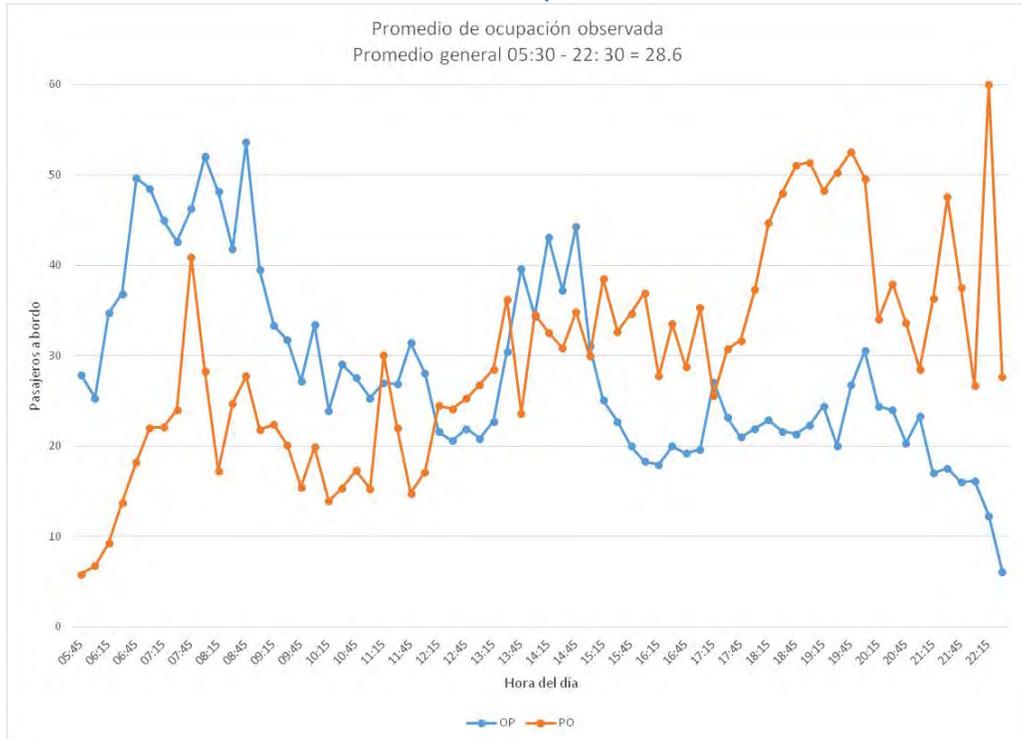
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 56 Promedio de ocupación observada ruta 320A



Fuente: IMTJ

Ilustración 57 Promedio de ocupación observada ruta 368



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Fuente: IMTJ

Ilustración 58 Promedio de ocupación observada ruta 380A

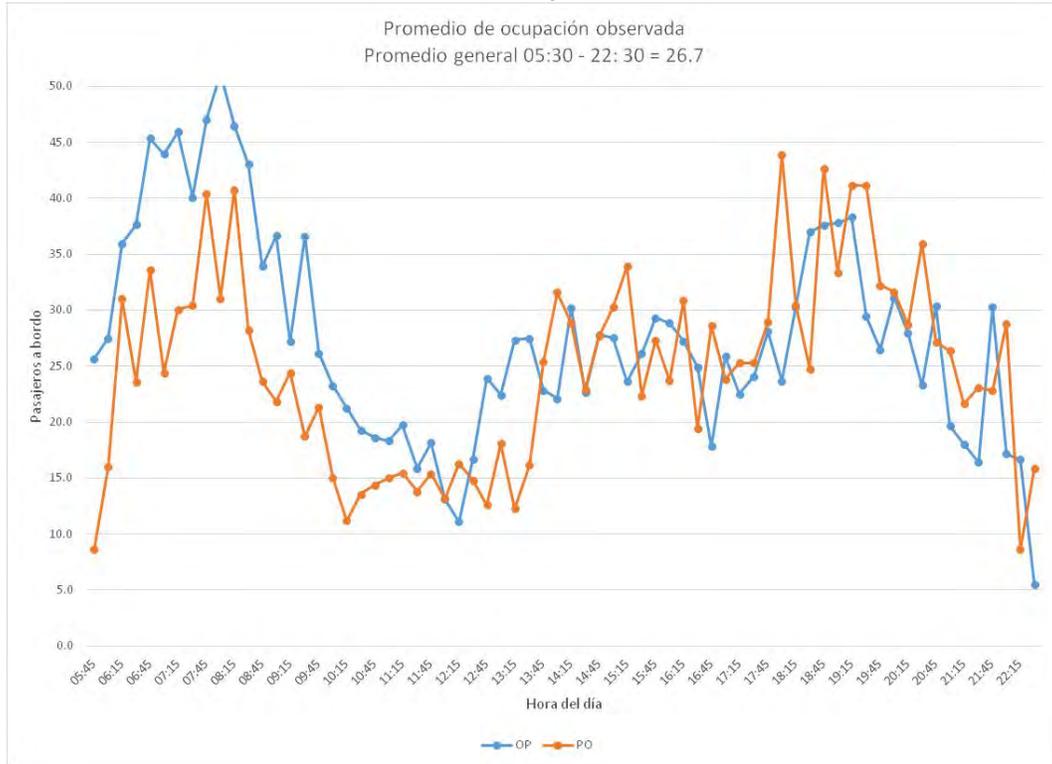
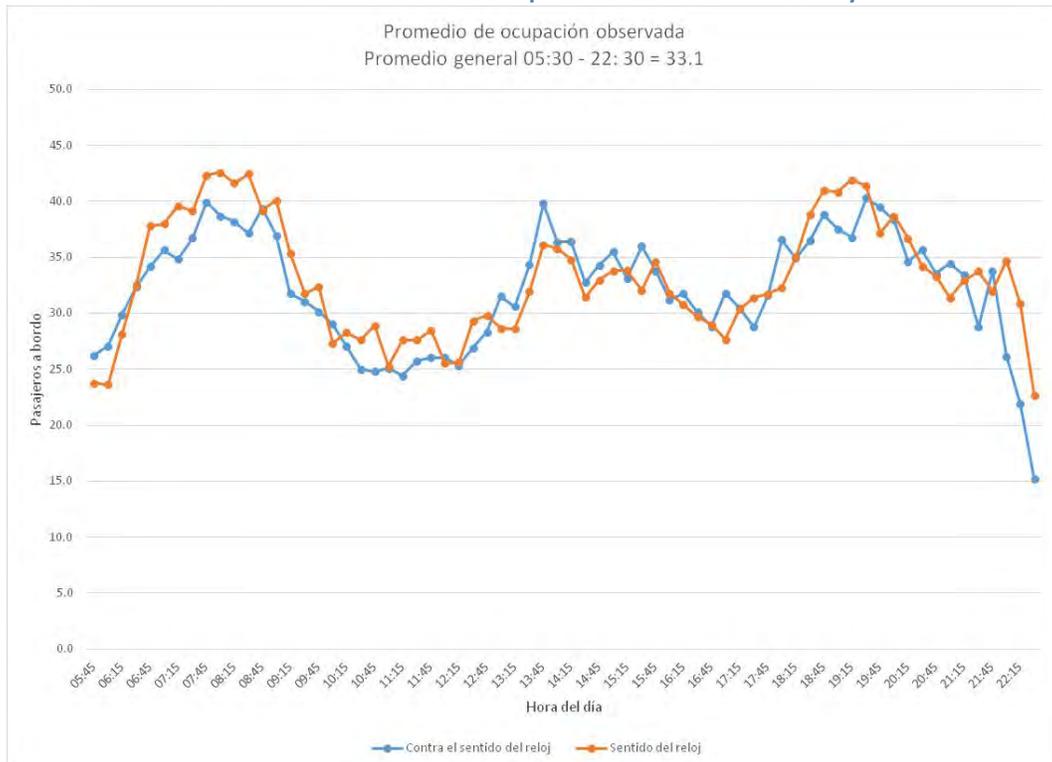


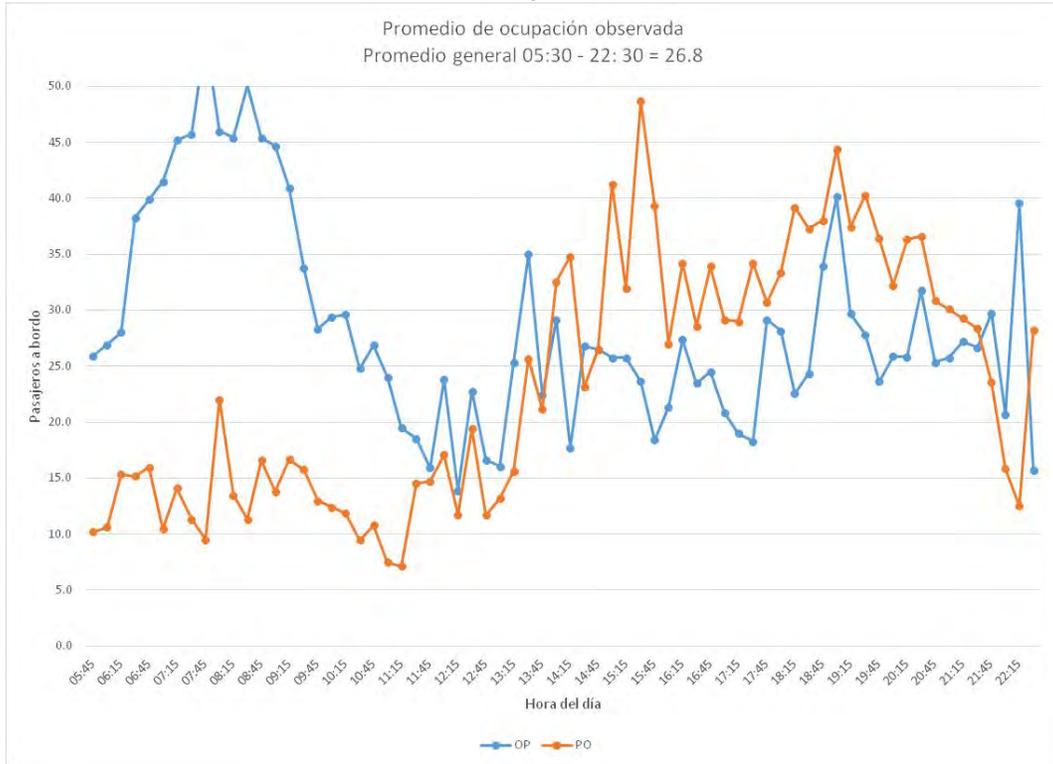
Ilustración 59 Promedio de ocupación observada ruta 380 1 y 2



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

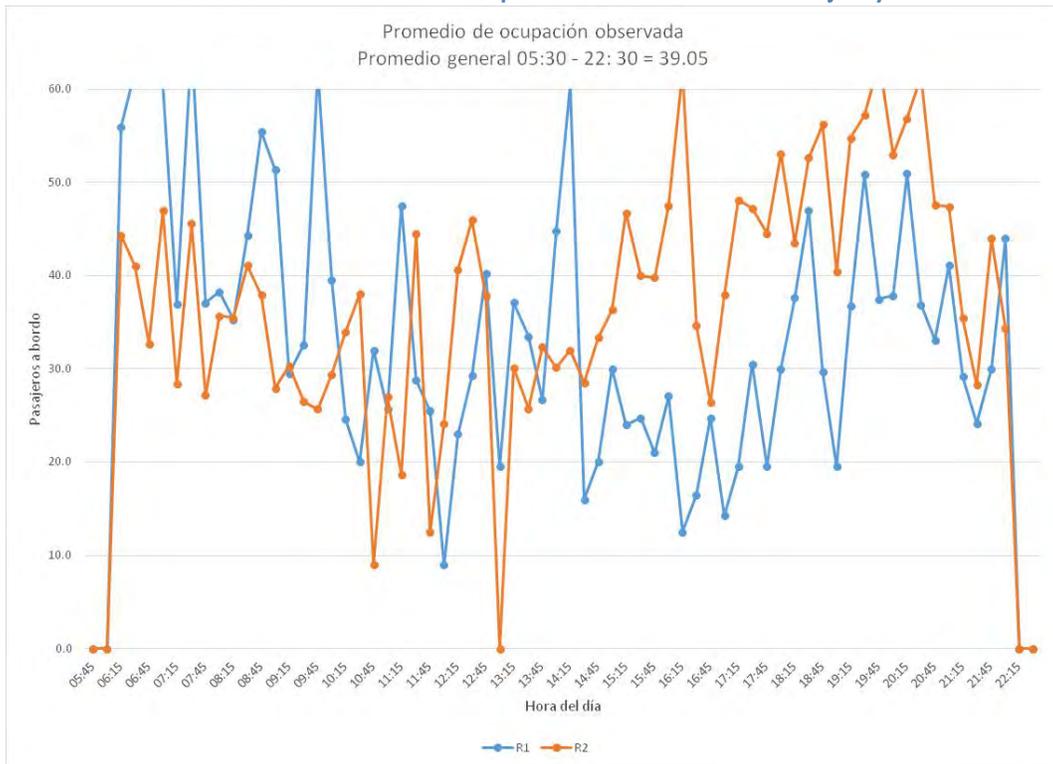
Fuente: IMTJ

Ilustración 60 Promedio de ocupación observada ruta 619 Azul



Fuente: IMTJ

Ilustración 61 Promedio de ocupación observada ruta 619 Roja 1 y 2



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Fuente: IMTJ

Ilustración 62 Promedio de ocupación observada ruta 619 verde 1 y 2

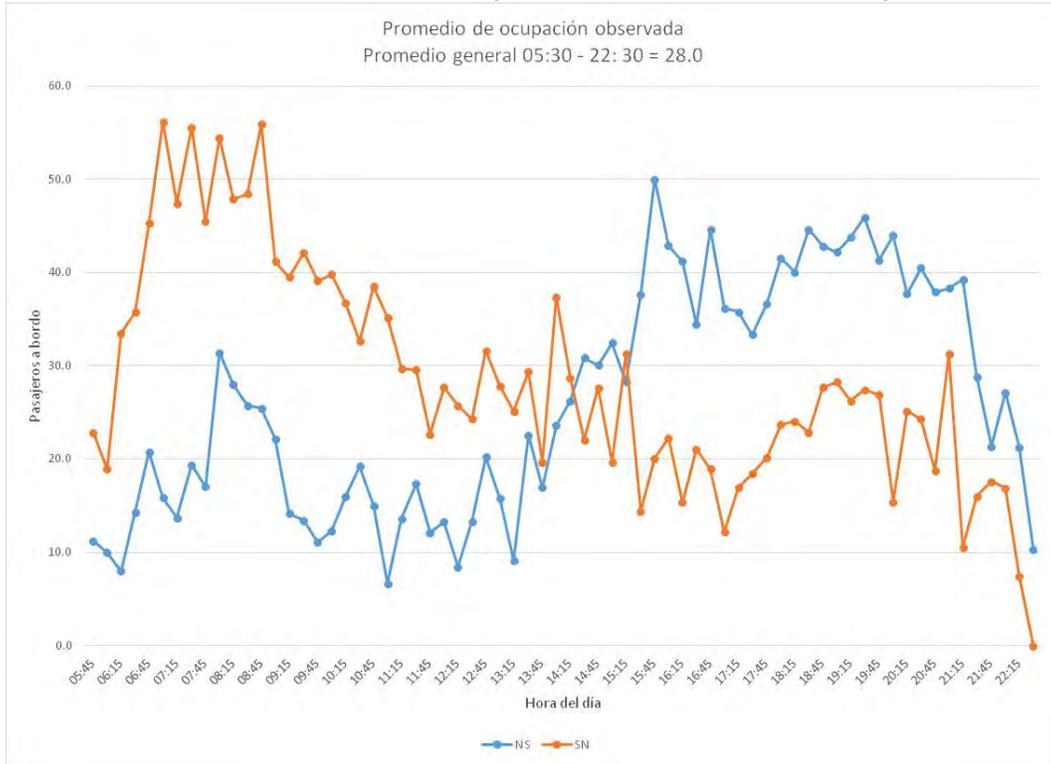
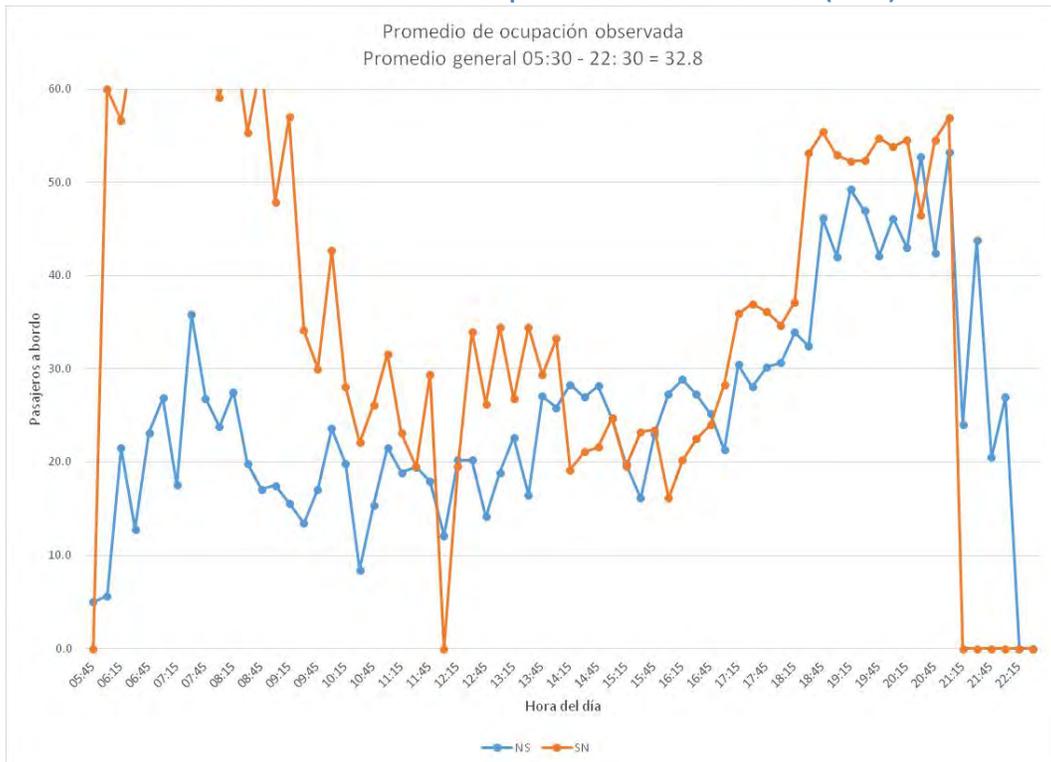


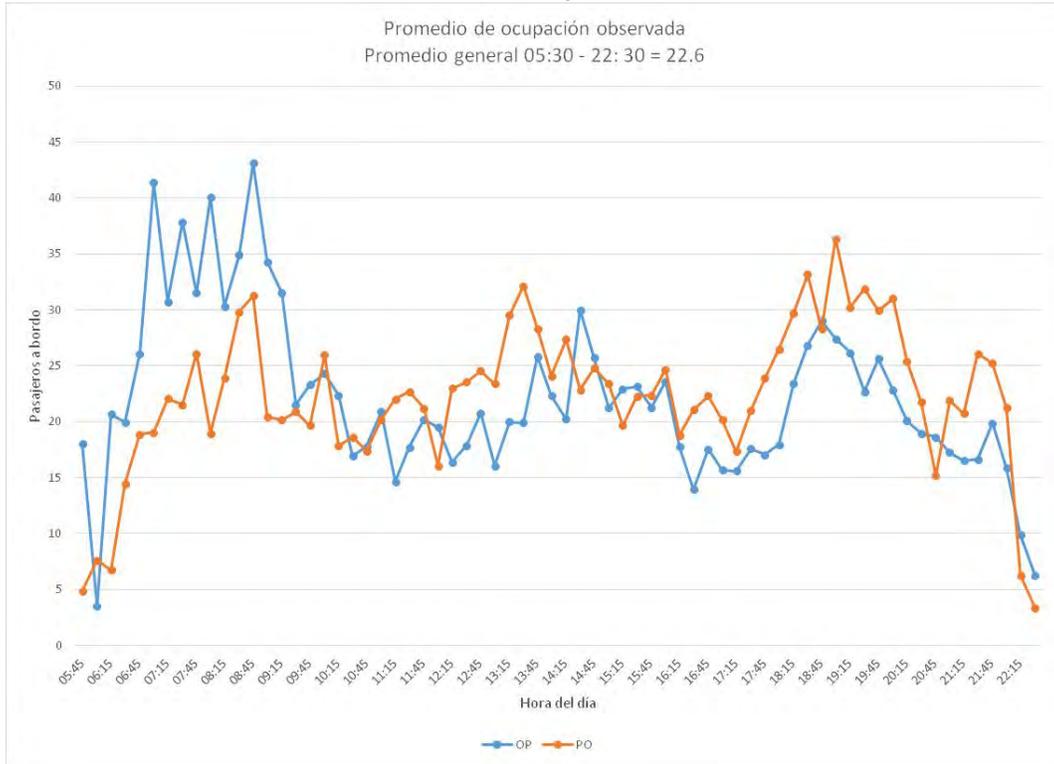
Ilustración 63 Promedio de ocupación observada ruta 623A (4vías)



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

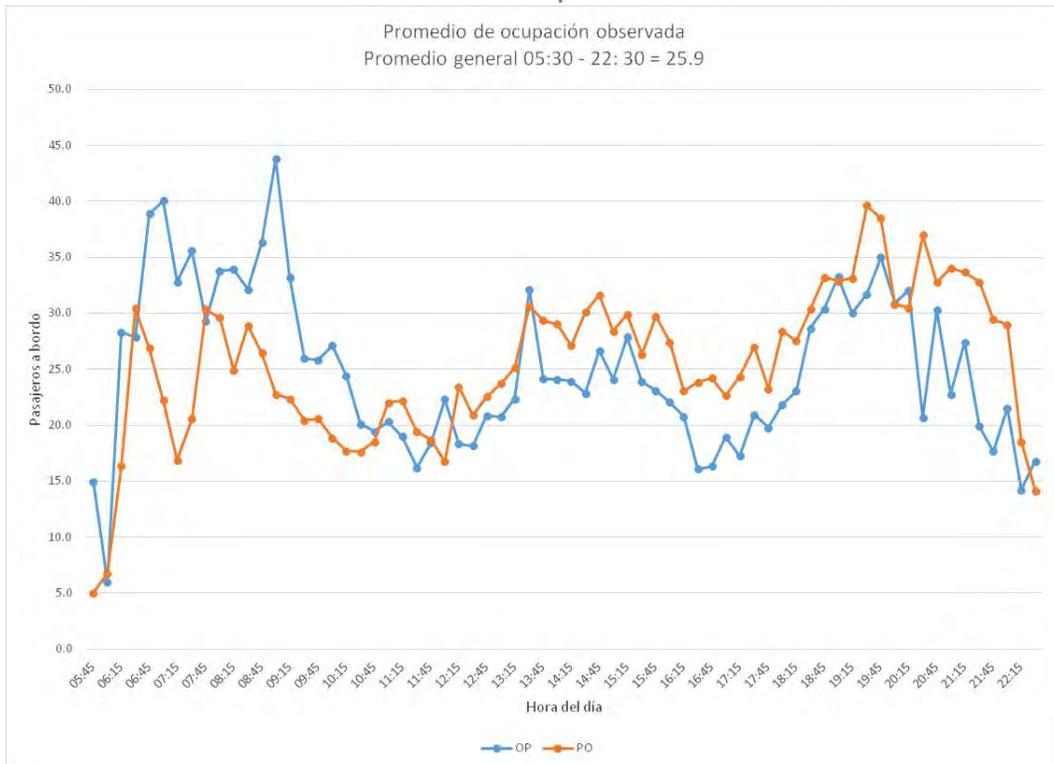
Fuente: IMTJ

Ilustración 64 Promedio de ocupación observada ruta 78



Fuente: IMTJ

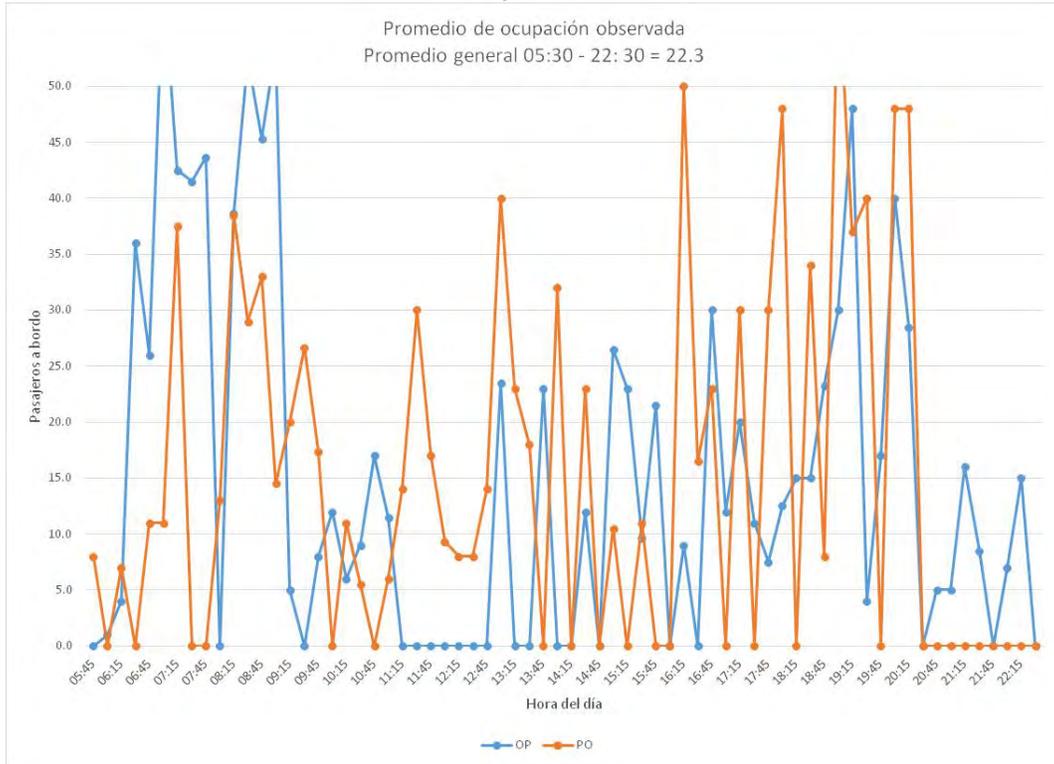
Ilustración 65 Promedio de ocupación observada ruta 78C



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Fuente: IMTJ

Ilustración 66 Promedio de ocupación observada ruta 368 CUTonala



Fuente: IMTJ

Tabla 33 Indicadores de modelo de transporte

No.	Ruta	Ascensos
1	320A	9,207
2	368	14,779
3	380A	21,489
4	380-2	72,927
5	380-1	79,153
6	619 Azul	24,805
7	619 Roja-1	9,224
8	619 Roja-2	20,875
9	619 Verde Vía 2	3,224
10	619 Verde Vía 1	5,578
11	623A Aqua - Cántaros	12,345
12	623A Cántaros	815
13	623A Chulavista - Valle Dorado	5,819
14	623A Paseos del Valle - Aqua	30
15	78	44,817
16	78C	28,782
17	368 CU Tonalá	791
	Rutas remanentes	-
	Total Viajes/Día	354,660

Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 34 Ascensos por ruta durante el día

No.	Ruta	Ascensos Totales	Ascensos Mañana	Ascensos Valle	Ascensos Tarde	Ascensos Noche
1	320A	9,207	3,189	3,375	2,325	318
2	368	14,779	6,322	3,890	3,316	1,252
3	380A	21,489	6,035	7,492	6,378	1,584
4	380-2	72,927	24,188	28,136	16,959	3,645
5	380-1	79,153	31,587	25,944	16,689	4,932
6	619 Azul	24,805	6,393	7,379	6,554	4,478
7	619 Roja-1	9,224	1,482	3,682	3,126	934
8	619 Roja-2	20,875	3,869	6,615	7,488	2,903
9	619 Verde Vía 2	3,224	882	1,376	791	175
10	619 Verde Vía 1	5,578	1,381	2,124	1,611	463
11	623A Aqua - Cántaros	12,345	1,062	5,244	4,890	1,149
12	623A Cántaros	815	128	267	419	1
13	623A Chulavista - Valle Dorado	5,819	681	2,389	1,925	824
14	623A Paseos del Valle - Aqua	30	1	7	22	0
15	78	44,817	11,901	16,680	11,696	4,540
16	78C	28,782	9,337	10,628	6,907	1,911
17	368 CU Tonalá	791	262	219	215	95
		354,660	108,699	125,446	91,311	29,203
		100%	31%	35%	26%	8%

Fuente: IMTJ

Volumen de Hora Máxima Demanda por Sentido (HMD)

La observación de Hora de Máxima Demanda se observa en el periodo de la Mañana y lo registra la Ruta 380-1 con 2,815 pasajeros.

Tabla 35 Volumen de Hora Máxima Demanda por Sentido (HMD) – Año 2016

No.	Ruta	Mañana	Valle	Tarde	Noche
		Vol. Máx. h/s	Vol. Máx. h/s	Vol. Máx. h/s	Vol. Máx. h/s
1	320A	265	179	265	11
2	368	698	181	393	122
3	380A	414	348	509	74
4	380-2	1,727	1,203	1,468	172
5	380-1	2,815	1,185	1,692	336
6	619 Azul	690	309	631	478
7	619 Roja-1	203	303	520	78
8	619 Roja-2	920	651	1,647	259
9	619 Verde Vía 2	98	63	73	19
10	619 Verde Vía 1	149	97	178	26
11	623A Aqua - Cántaros	223	655	935	174
12	623A Cántaros	38	17	59	0
13	623A Chulavista - Valle Dorado	151	237	295	125

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

14	623A Paseos del Valle - Aqua	0	1	7	0
15	78	712	662	854	215
16	78C	563	328	492	71
17	368 CU Tonalá	115	17	115	0
	Rutas remanentes	-	-	-	-

Fuente: IMTJ

La tabla inferior describe el comportamiento de la demanda por Hora de Máxima Demanda de cada una de las 17 rutas además de las rutas remanentes (Comprendidas en el numeral 18) bajo un horizonte de 29 años, esto bajo un comportamiento inercial de la Situación Actual.

Tabla 36 Proyección Pasajeros por Hora Máxima por Sentido por Ruta – horizonte de evaluación

No	Ruta	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
1	320A	265	280	295	310	326	343	360
2	368	698	737	777	817	858	902	948
3	380A	414	437	461	484	509	535	562
4	380-2	1,727	1,824	1,923	2,021	2,124	2,232	2,346
5	380-1	2,815	2,973	3,134	3,294	3,462	3,639	3,824
6	619 Azul	690	729	768	807	849	892	937
7	619 Roja-1	203	214	226	238	250	262	276
8	619 Roja-2	920	972	1,024	1,077	1,131	1,189	1,250
9	619 Verde Vía 2	98	104	109	115	121	127	133
10	619 Verde Vía 1	149	157	166	174	183	193	202
11	623A Aqua - Cántaros	223	236	248	261	274	288	303
12	623A Cántaros	38	40	42	44	47	49	52
13	623A Chulavista - Valle Dorado	151	159	168	177	186	195	205
14	623A Paseos del Valle - Aqua	0	0	0	0	0	0	0
15	78	712	752	793	833	876	920	967
16	78C	563	595	627	659	692	728	765
17	368 CU Tonalá	115	121	128	135	141	149	156
	Rutas remanentes	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

La tabla inferior describe el comportamiento de la demanda, medida en ascensos, de cada una de las 17 rutas más las rutas remanentes (Comprendidas en el numeral 18) bajo un horizonte de 29 años, esto bajo un comportamiento inercial de Situación Actual.

Tabla 37 Proyección Pasajeros por Día por Ruta

No	Ruta	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
1	320A	9,207	9,725	10,251	10,774	11,324	11,901	12,508
2	368	14,779	15,610	16,455	17,294	18,177	19,104	20,078
3	380A	21,489	22,697	23,926	25,146	26,429	27,777	29,194
4	380-2	72,927	77,027	81,197	85,339	89,692	94,267	99,076
5	380-1	79,153	83,603	88,129	92,625	97,349	102,315	107,534
6	619 Azul	24,805	26,200	27,618	29,027	30,507	32,064	33,699
7	619 Roja-1	9,224	9,743	10,270	10,794	11,344	11,923	12,531
8	619 Roja-2	20,875	22,049	23,242	24,428	25,674	26,984	28,360

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

9	619 Verde Vía 2	3,224	3,405	3,590	3,773	3,965	4,167	4,380
10	619 Verde Vía 1	5,578	5,892	6,211	6,527	6,860	7,210	7,578
11	623A Aqua - Cántaros	12,345	13,039	13,745	14,446	15,183	15,957	16,771
12	623A Cántaros	815	861	907	954	1,002	1,053	1,107
13	623A Chulavista - Valle Dorado	5,819	6,146	6,479	6,809	7,157	7,522	7,905
14	623A Paseos del Valle - Aqua	30	32	33	35	37	39	41
15	78	44,817	47,337	49,899	52,445	55,120	57,932	60,887
16	78C	28,782	30,400	32,046	33,681	35,399	37,204	39,102
17	368 CU Tonalá	791	835	881	926	973	1,022	1,075
	Rutas remanentes	10,056	10,621	11,196	11,767	12,368	12,999	13,662

Fuente: Elaboración propia

Estimación de la demanda de la troncal – Etapa 1- La demanda de transporte público registrada sobre el Periférico Manuel Gómez Morín el cual arroja un total de **demanda de 354,660 v/p/d.** El crecimiento anual promedio de la demanda es compatible con las proyecciones de CONAPO, para fines de evaluación de considera el **1.1% anual los primeros 8 años del horizonte**, mientras que el estimado de CONAPO es 1.7% durante el horizonte de evaluación.

Tabla 38 Demanda en el horizonte de evaluación

AÑO		SITUACION ACTUAL	DEMANDA/DÍA (PASAJEROS PAGADOS)	DEMANDA ANUAL (Días Promedio Anual)	FACTOR DE CRECIMIENTO
		ASCENSOS/DÍA	97%	316	
2016	0	354,660	354,660	112,072,560	1.1%
2017	1	358,561	358,561	113,305,358	1.1%
2018	2	362,505	362,505	114,551,717	1.1%
2019	3	366,493	366,493	115,811,786	1.1%
2020	4	370,524	370,524	117,085,716	1.1%
2021	5	374,600	374,600	118,373,659	1.1%
2022	6	378,721	378,721	119,675,769	1.1%
2023	7	382,887	382,887	120,992,202	1.1%
2024	8	387,098	387,098	122,323,116	1.1%
2025	9	390,969	390,969	123,546,348	1.0%
2026	10	394,879	394,879	124,781,811	1.0%
2027	11	398,828	398,828	126,029,629	1.0%
2028	12	402,816	402,816	127,289,925	1.0%
2029	13	406,844	406,844	128,562,825	1.0%
2030	14	410,913	410,913	129,848,453	1.0%
2031	15	415,022	415,022	131,146,938	1.0%
2032	16	419,172	419,172	132,458,407	1.0%
2033	17	423,364	423,364	133,782,991	1.0%
2034	18	427,598	427,598	135,120,821	1.0%
2035	19	431,874	431,874	136,472,029	1.0%

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2036	20	436,192	436,192	137,836,749	1.0%
2037	21	440,554	440,554	139,215,117	1.0%
2038	22	444,960	444,960	140,607,268	1.0%
2039	23	449,409	449,409	142,013,341	1.0%
2040	24	453,903	453,903	143,433,474	1.0%
2041	25	458,442	458,442	144,867,809	1.0%
2042	26	463,027	463,027	146,316,487	1.0%
2043	27	467,657	467,657	147,779,652	1.0%
2044	28	472,334	472,334	149,257,448	1.0%
2045	29	477,057	477,057	150,750,023	1.0%
2046	30	481,828	481,828	152,257,523	1.0%
		12,903,693	12,549,033	4,077,566,950	1.02%

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar la que demanda sobre el caudal de movilidad total asciende a 364,716 usuarios, sin embargo, el alcance del proyecto solo incorpora la demanda de la 17 rutas que podrían integrarse de manera eficiente, bajo un escenario de implantación de modelo de integral de Transporte Masivo en el Periférico, es decir **354,660 pasajeros**. La diferencia de demanda, equivalente a 10,056 usuarios lo constituye la oferta de las rutas remanentes, las cuales por sus condiciones de operación y limitado derrotero sobre el Periférico, no se prevé factible que se incorporen al proyecto de integración. Por lo tanto, esta demanda de las rutas remanentes se excluyen de la evaluación socioeconómica.

Crecimiento Población y Expansión Territorial

El Estado de Jalisco encuentra situado en la zona occidental del país. Colinda con el estado de Nayarit hacia el noroeste, Zacatecas y Aguascalientes hacia el norte, al noreste con Durango, Guanajuato y San Luis Potosí hacia el este, y Colima y Michoacán hacia el sur. Hacia el poniente, Jalisco tiene una importante franja costera con el océano Pacífico.

Jalisco es la cuarta entidad federativa más poblada de México y uno de los Estados más desarrollados en el país en cuanto a actividades económicas, comerciales y culturales. En ciertas partes de la capital y de algunos municipios el nivel de vida es comparable a países desarrollados, pero al igual que en el resto de México no es representativo de todos los municipios. La capital del Estado es Guadalajara, cuya zona metropolitana está compuesta por los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán, haciendo de ésta la segunda aglomeración urbana más grande de México después de la capital.

De acuerdo con los resultados que arrojó el II Censo de Población y Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con fecha censal del 12 de junio de 2010, el estado de Jalisco contaba hasta ese año con un total de 7,350,682 habitantes, de dicha cantidad, 3,600,641 eran hombres y 3,750,041 eran mujeres.² La tasa de crecimiento anual para la entidad durante el período 2005-2010 fue del 1,7%.¹³ Según indica este censo, 4,434,252 de los jaliscienses viven en la zona metropolitana de Guadalajara.[cita requerida] La población aumentó aproximadamente 750,000 habitantes desde el último conteo, realizado en 2005. Hoy en día, la población del Estado representa el 6,5% del total del país.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Jalisco cuenta con cinco zonas metropolitanas la principal es la Zona Metropolitana de Guadalajara, la cual a nivel nacional cuenta con el segundo lugar, después de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Tabla 39 Población por municipio correspondientes al Área Metropolitana de Guadalajara

Zona Metropolitana de Guadalajara	Municipios	Población
		*Guadalajara
	*Zapopan	1,243,756
	*Tlaquepaque	608,114
	*Tonalá	478,689
	*Tlajomulco	416,626
	*El Salto	138,226
	*Ixtlahuacán	41,060
	*Juanacatlán	13,218
	Total	4,434,878

Fuente: Elaboración propia

La problemática vial se acentuado en años recientes como resultado del surgimiento de nuevos atractores de movilidad sobre el libramiento, así como un aumento de la demanda vial, transporte de carga, así como vehículos automotores privados.

Pronostico de población

Las proyecciones de población fueron obtenidas del Consejo Nacional de Población (CONAPO), única entidad facultada para generar pronósticos de crecimiento demográfico en el país. Aunque estas proyecciones se encuentran disponibles solo hasta 2030, éstas fueron utilizadas para identificar la tendencia de las variables.

De acuerdo a CONAPO, los municipios de la AMG constara con una población aproximada de más 5 millones de habitantes para el año 2030 asumiendo una tasa de crecimiento media **anual de 1.7%**.

Tabla 40 Proyección de población de CONAPO para municipio del Área Metropolitana de Guadalajara

Zona Metropolitana de Guadalajara	Municipios	Población
		*Guadalajara
	*Zapopan	1,535,393
	*Tlaquepaque	758,905
	*Tonalá	630,810
	*Tlajomulco	683,952
	*El Salto	189,981
	*Ixtlahuacán	67,015
	*Juanacatlán	16,355
	Total	5,514,718

Fuente: Elaboración propia

d) Interacción de la Oferta-Demanda

La metodología para la estimación de la demanda incluyó una serie de estudios de campo para corroborar informaciones, este proceso consistió en actualizar la información de la oferta de transporte con base en los inventarios de los estudios recientes exclusivos para el presente proyecto por parte del “Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco”, con la información base se determinó la actual cobertura de la red total, misma que se verificó en campo. Para actualizar la información tanto de la oferta como de la demanda, se realizaron estudios específicos con una muestra determinada proporcionalmente en la zona de cobertura de ambos corredores y con el siguiente contenido.

Tabla 41 Estudios específicos sobre Oferta y Demanda

Oferta	Demanda
Número de rutas	Encuesta Origen-Destino
Caracterización de la flota	Encuesta de preferencia declarada a usuarios del transporte público
Levantamiento de derroteros	Encuesta de preferencia declara a automovilistas
Frecuencia de paso	Ocupación visual
Horarios del servicio de operación	Ascenso y descenso
Verificación de la tarifa en el servicio	Inventario de empresas
	Inventario de la flota en servicio

Fuente: Elaboración propia

La interacción entre la oferta existente (red vial y sistemas de transporte público y privado) y la demanda identificada (origen-destino) se traduce en velocidades, y por lo tanto en tiempos de recorrido y Costos de Operación Vehicular (COV). Ambos elementos conforman los Costos Generalizados de Viaje (CGV).

A continuación se describen los componentes que caracterizan la interacción entre oferta y demanda, y son indicativos de la relación de equilibrio o desequilibrio actual:

- Tarifa.
- Velocidades promedio para el transporte público y privado
- Tiempos de recorrido en transporte público y privado
- Niveles de Servicio (NDS)
- Costos Generalizados de Viaje (CGV)
- Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK)
- Kilómetros recorridos por ruta de transporte publico

Como resultado de la interacción de la oferta (red vial y sistemas de transporte público y privado) con la demanda estimada con base a las encuestas Origen - Destino se encontró:¹⁰

¹⁰ En el documento A.- Resumen del Estudio de Mercado para el Servicio de Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero entre los Municipios de Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque, Jalisco: Diagnóstico Resumido del Problema de Transporte Urbano, se encuentra el desarrollo del modelo de transporte en situación actual, incluyendo los criterios de asignación y criterios de elección de rutas con base en las encuestas origen-destino elaboradas.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

- El perfil horario de la AMG.
- Los tiempos de recorrido en transporte público y privado.
- La distancia recorrida por las rutas de transporte público.
- Los Costos Generalizados de Viaje (CGV).
- Interacción de rutas en todas sus denominaciones –regional, colectora, ciclovía, principal

Procesamiento y análisis de la información

El análisis dentro de la metodología del HCM, se divide en 5 parámetros los cuales sirven para generar los resultados del análisis teórico.

1. Parámetros de entrada
 - Datos de la Geometría
 - Datos del Tránsito
 - Datos del Semáforo
2. Grupo de carriles y demanda
 - Grupo de Carriles
 - Factor de Hora Pico
3. Saturación
 - Educación básica
 - Factores de Ajuste
4. Capacidad y V/C
 - Capacidad C
 - Relación Volumen a Capacidad v/c
5. Medidas de efectividad
 - Demoras
 - Ajustes de la Coordinación
 - Niveles de Servicio

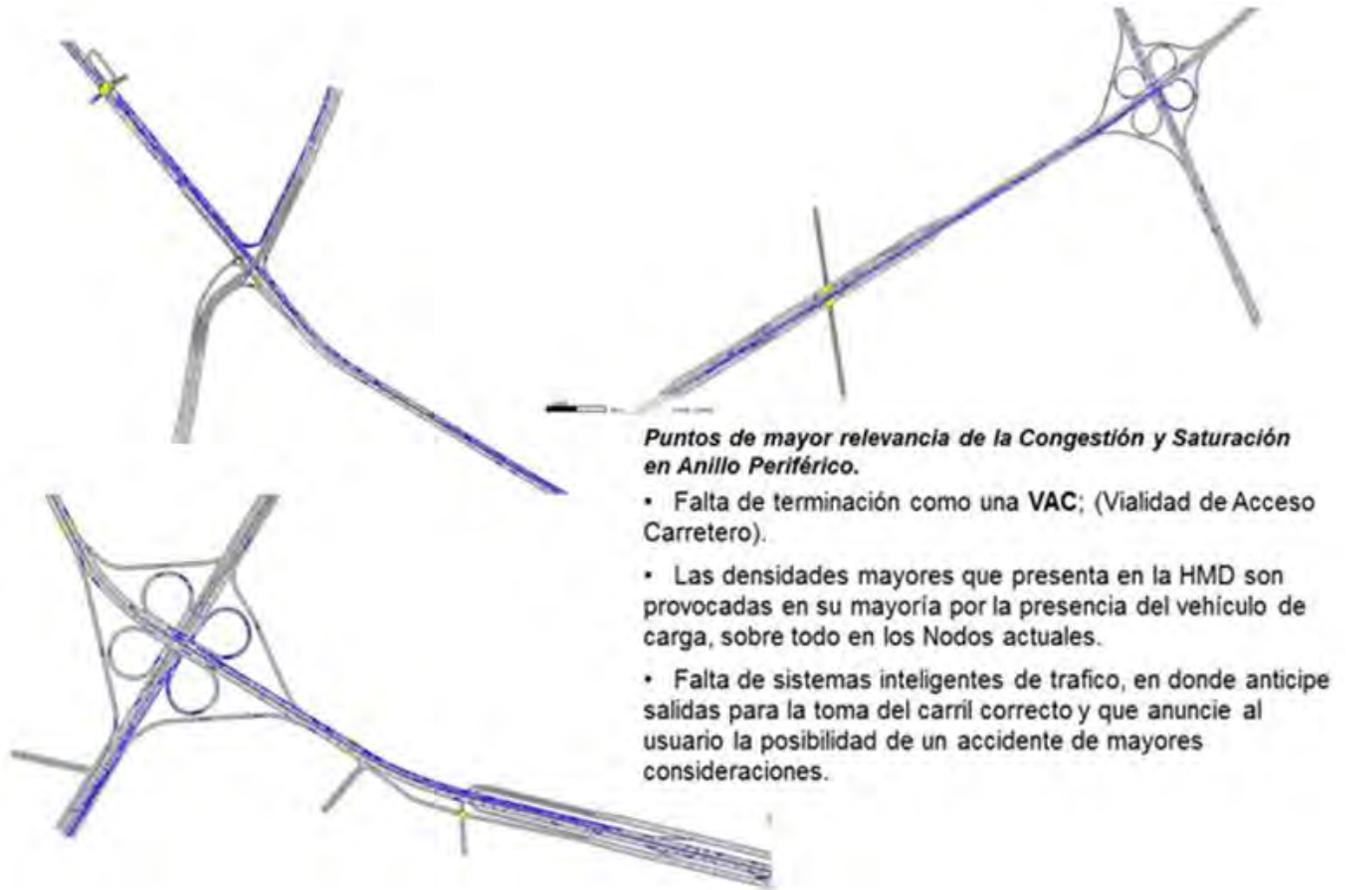
Resultados generales en modelación de la situación actual

Puntos de mayor relevancia de la Congestión y Saturación en Anillo Periférico.

- Falta de terminación como una VAC; (Vialidad de Acceso Carretero).
- Las densidades mayores que presenta en la HMD son provocadas en su mayoría por la presencia del vehículo de carga, sobre todo en los Nodos actuales.
- Falta de sistemas inteligentes de tráfico, en donde anticipe salidas para la toma del carril correcto y que anuncie al usuario la posibilidad de un accidente de mayores consideraciones.

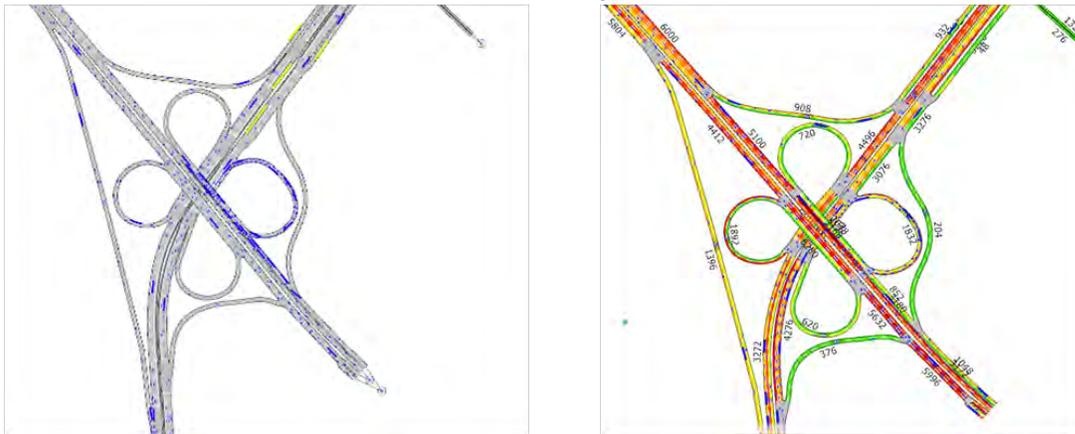
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 67 Modelación de la situación actual}



Fuente: IMTJ

Ilustración 68 Nodo Vallarta: flujo simulado situación actual



Nodo Vallarta y problemática de entrecruzamiento

Nodo Vallarta: flujo simulado situación actual

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 69 Nodo López Mateos: flujo simulado situación actual

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Nodo López Mateos y problemática de entrecruzamiento

Fuente: Elaboración propia



Nodo López Mateos: flujo simulado situación actual

Ilustración 70 Nodo Chápala: flujo simulado situación actual



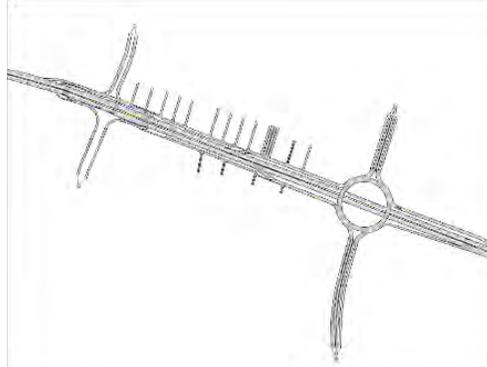
Nodo Chápala y problemática de entrecruzamiento

Fuente: Elaboración propia



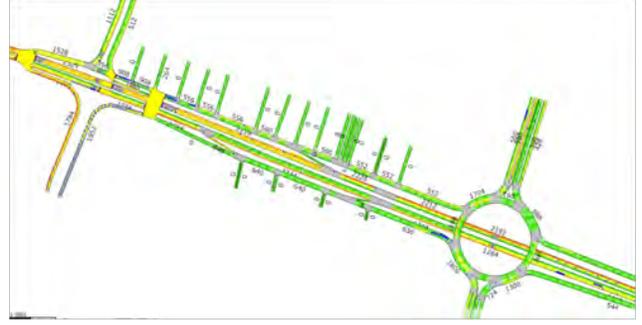
Nodo Chápala: flujo simulado situación actual

Ilustración 71 Nodo federalismo y alcalde situación actual



Nodo Federalismo y Alcalde Operando Con Flujo Continuo

Fuente: Elaboración propia



Nodo Federalismo y Alcalde Situación Actual

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tabla 42 Nivel de servicio por nodo vial

NODO	TIPO DE INDICADOR	TD SIMULADO	SITUACIÓN ACTUAL		
			NS 2018	NS 2020	NS 2025
Parres Arias	Demora	55,350	E	E	F
Tabachines	Demora	46,492	D	D	E
Av. Federalismo	Densidad-Demora	48,183	D	D	E
Av. Alcalde	Densidad	39,308	C	C	D
Experiencia	Demora	35,792	C	C	D
Jerónimo Balleza	Demora	37,500	C	C	C
Calzada Independencia	Demora	42,942	C	D	D
Belisario Domínguez	Densidad	49,708	B	C	C
Nodo Carretera a Chápala	Densidad	60,671	F	F	F
Juan de la Barrera	Demora	53,068	D	D	F
Gobernador Curiel	Densidad	53,068	C	C	D
Adolf B. Horn	Densidad	67,052	C	C	D
8 de Julio	Demora	68,732	F	F	F
Prolongación Colón	Densidad	72,537	D	D	E
ITESO	Densidad	56,477	D	E	F
Nodo Av. Adolfo López Mateos	Densidad	72,734	F	F	F
Av. Mariano Otero	Densidad	68,583	C	C	D
Av. Guadalupe	Demora	67,793	D	D	F
Ciudad Judicial	Densidad	74,809	C	C	D
Nodo Av. Vallarta	Densidad	72,635	D	D	E
Inglaterra	Demora	63,049	D	D	E
5 de Mayo	Demora	43,581	C	D	E
Servidor Público	Densidad	53,463	C	D	D
Av. Acueducto	Densidad	53,463	D	D	D
Santa Esther	Densidad-Demora	60,267	D	D	F
Santa Margarita	Demora	54,342	D	D	F
Nodo Av. Laureles-Carr a Tesistán	Demora	44,142	D	E	F

Fuente: IMTJ

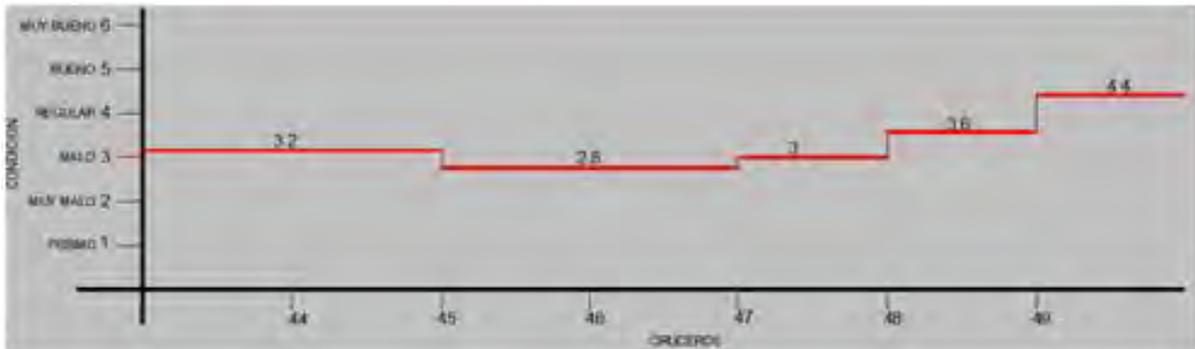
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 72 Mapa por tipo de vialidades



Fuente: IMTJ

Ilustración 73 Jerarquía de las vialidades existentes



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tarifa

La tarifa vigente para la zona de influencia del proyecto en la AMG se estableció en el Acuerdo de Cabildo mediante la SESIÓN ORDINARIA DE LA COMISIÓN DE TARIFAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DEL TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO con fecha del 20 de diciembre de 2013, el cual se publicó en el Periódico Oficial con fecha del 21 de Enero del 2014.

Cabe señalar que el esquema tarifario actual no registra un modelo de Integración Tarifaria, por lo cual cada transbordo que el usuario requiere para alcanzar a su destino se penaliza con el pago de la tarifa completa o del 50% según sea el caso, es decir según el tipo de transporte. Esto es significativo si se toma en cuenta que el factor de transbordo en las rutas del Periférico es del 84%.

En el párrafo segundo se menciona:

SEGUNDO.- En alcance al Acuerdo de la Comisión de Tarifas publicado en el Periódico oficial “El Estado de Jalisco” el 21 veintiuno de diciembre del 2013 dos mil trece, de conformidad con lo aprobado en la Sesión citada en el punto anterior en los términos de dicha Acta, también aplican las siguientes tarifas:

El servicio de transporte de pasajeros masivo del Área Metropolitana de Guadalajara (tren eléctrico urbano, trolebús y macrobús), deberán aplicar la tarifa autorizada correspondiente al transporte de pasajeros colectivo conurbado o metropolitano para el Área Metropolitana de Guadalajara”.

Se aplicará un descuento del 50% de la tarifa ordinaria de acuerdo a lo establecido en la Ley.

“Tratándose del servicio de pasajeros colectivo y masivo, en horario nocturno, previa declaración de necesidad por parte del Instituto y la autorización de la Secretaria, se podrá cobrar un 50% más de la tarifa autorizada, de conformidad con la Ley de Movilidad y Transporte del Estado, así como el artículo Sexto Transitorio de la Norma General de Carácter Técnico SM/IMTJ/001/2013”.

El presidente somete a votación si están de acuerdo en el aumento de la tarifa para el servicio público de transporte de pasajeros en su modalidad de Colectivo de \$7.00 siete pesos en la zona metropolitana, votando 25 veinticinco a favor, 05 cinco en contra y dos abstenciones; y que para el Municipio de Puerto Vallarta Jalisco, somete a consideración la Tarifa de 7.50 siete pesos con cincuenta centavos de acuerdo a la propuesta intermedia que se ha sugerido por los presentes, obteniendo 25 veinticinco a favor, 05 cinco en contra y dos en abstenciones, por lo cual la Comisión acuerda lo siguiente:

En el Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Conurbado o Metropolitano en el Área Metropolitana de Guadalajara, la tarifa autorizada será de **\$7.00 (siete pesos 00/100 M.N.)**.

El servicio de transporte de pasajeros masivo del Área Metropolitana de Guadalajara (tren eléctrico urbano, trolebús y macrobús), deberá aplicar la tarifa autorizada correspondiente al transporte de pasajeros colectivo conurbado o metropolitano para el Área Metropolitana de Guadalajara.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

En el Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Conurbado o Metropolitano en el Área Metropolitana de Puerto Vallarta la tarifa autorizada será de \$7.50 (siete pesos 50/100 M.N.).

El Secretario Técnico procede a presentar la propuesta de tarifa para el Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Características Especiales: con una tarifa de \$12.00 doce pesos. Obteniendo una votación de 24 veinticuatro a favor, 05 cinco en contra y tres en abstenciones, por lo cual la Comisión acuerda lo siguiente:

El Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Características Especiales la tarifa autorizada será de \$12.00 (doce pesos 00/100 M.N.).

Velocidades por rutas

Este estudio se realizó sobre el corredor y permitió caracterizar el desempeño del tránsito general en su interacción con la vialidad, así como también el determinar la velocidad promedio de la vialidad incluyendo congestión, derrotero y trazo en vialidades fuera del Periférico. En el cuadro inferior se desglosan las velocidades para cada una de las 17 rutas y los remanentes evaluadas en el alcance del proyecto para el horizonte de evaluación.

Tabla 43 Indicadores de Modelo de Transporte de Interacción Oferta-Demanda en Situación Actual.

No.	Ruta	Velocidad (Kms/h)	IPK
1	320A	16.30	1.94
2	368	18.00	1.92
3	380A	17.80	2.09
4	380-2	19.20	4.62
5	380-1	19.00	4.68
6	619 Azul	18.40	2.98
7	619 Roja-1	15.20	2.15
8	619 Roja-2	15.30	2.94
9	619 Verde Vía 2	16.20	0.79
10	619 Verde Vía 1	16.80	1.85
11	623A Aqua - Cántaros	14.80	3.25
12	623A Cántaros	15.20	0.14
13	623A Chulavista - Valle Dorado	14.80	1.66
14	623A Paseos del Valle - Aqua	14.80	0.03
15	78	16.10	3.67
16	78C	16.00	2.08
17	368 CU Tonalá	14.00	0.37
	Rutas remanentes	16.30	1.94

Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 44 Velocidad por ruta en el horizonte de evaluación

No	Ruta	Velocidad km/h						
		2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
1	320A	16.30	15.49	14.71	13.98	13.28	12.61	12.23
2	368	18.00	17.10	16.25	15.43	14.66	13.93	13.51
3	380A	17.80	16.91	16.06	15.26	14.50	13.77	13.36
4	380-2	19.20	18.24	17.33	16.46	15.64	14.86	14.41
5	380-1	19.00	18.05	17.15	16.29	15.48	14.70	14.26
6	619 Azul	18.40	17.48	16.61	15.78	14.99	14.24	13.81
7	619 Roja-1	15.20	14.44	13.72	13.03	12.38	11.76	11.41
8	619 Roja-2	15.30	14.54	13.81	13.12	12.46	11.84	11.48
9	619 Verde Vía 2	16.20	15.39	14.62	13.89	13.20	12.54	12.16
10	619 Verde Vía 1	16.80	15.96	15.16	14.40	13.68	13.00	12.61
11	623A Aqua - Cántaros	14.80	14.06	13.36	12.69	12.05	11.45	11.11
12	623A Cántaros	15.20	14.44	13.72	13.03	12.38	11.76	11.41
13	623A Chulavista - Valle Dorado	14.80	14.06	13.36	12.69	12.05	11.45	11.11
14	623A Paseos del Valle - Aqua	14.80	14.06	13.36	12.69	12.05	11.45	11.11
15	78	16.10	15.30	14.53	13.80	13.11	12.46	12.08
16	78C	16.00	15.20	14.44	13.72	13.03	12.38	12.01
17	368 CU Tonalá	14.00	13.30	12.64	12.00	11.40	10.83	10.51
18	Rutas remanentes	16.30	15.49	14.71	13.98	13.28	12.61	12.23

Fuente: Elaboración propia

Índice de pasajeros por kilómetro (IPK)

El índice de pasajeros por kilómetros (IPK) es el principal indicador de productividad para los servicios de transporte que ofrece una ruta de transporte.

Tabla 45 IPK por flota total en el horizonte de evaluación

	Flota (Unidades)	IPK	IPK Mínimo	IPK Máximo
2016	433	2.84	0.03	4.68
2021	437	2.96	0.03	4.94
2026	445	3.05	0.03	5.05
2031	453	3.14	0.04	5.31
2036	465	3.20	0.04	5.58
2041	482	3.25	0.04	5.40
2046	483	3.40	0.04	5.58

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46 IPK por ruta cada cinco años

Ruta	2016		2021		2026	
	Pas/día	IPK	Pas/ día	IPK	Pas/ día	IPK
320A	9,207	1.94	9,725	2.05	10,251	2.16
368	14,779	1.92	15,610	2.03	16,455	2.14
380A	21,489	2.09	22,697	2.21	23,926	2.33

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

380-2	72,927	4.62	77,027	4.87	81,197	5.05
380-1	79,153	4.68	83,603	4.94	88,129	4.95
619 Azul	24,805	2.98	26,200	3.15	27,618	3.32
619 Roja-1	9,224	2.15	9,743	2.27	10,270	2.40
619 Roja-2	20,875	2.94	22,049	2.76	23,242	2.62
619 Verde Vía 2	3,224	0.79	3,405	0.83	3,590	0.88
619 Verde Vía 1	5,578	1.85	5,892	1.95	6,211	2.05
623A Aqua - Cántaros	12,345	3.25	13,039	2.81	13,745	2.51
623A Cántaros	815	0.14	861	0.14	907	0.15
623A Chulavista - Valle Dorado	5,819	1.66	6,146	1.75	6,479	1.84
623A Paseos del Valle - Aqua	30	0.03	32	0.03	33	0.03
78	44,817	3.67	47,337	3.88	49,899	4.09
78C	28,782	2.08	30,400	2.20	32,046	2.31
368 CU Tonalá	791	0.37	835	0.39	881	0.41
Rutas remanentes	10,056	2.35	10,621	2.48	11,196	2.61

Ruta	2031		2036		2041		2046	
	Pas/día	IPK	Pas/día	IPK	Pas/día	IPK	Pas/día	IPK
320A	10,774	2.02	11,324	2.12	11,901	2.12	12,508	2.22
368	17,294	2.06	18,177	2.00	19,104	2.02	20,078	2.12
380A	25,146	2.45	26,429	2.44	27,777	2.56	29,194	2.69
380-2	85,339	5.31	89,692	5.58	94,267	5.40	99,076	5.58
380-1	92,625	5.03	97,349	5.12	102,315	4.92	107,534	5.18
619 Azul	29,027	3.49	30,507	3.66	32,064	3.85	33,699	4.05
619 Roja-1	10,794	2.52	11,344	2.65	11,923	2.78	12,531	2.93
619 Roja-2	24,428	2.75	25,674	2.63	26,984	2.53	28,360	2.66
619 Verde Vía 2	3,773	0.92	3,965	0.97	4,167	1.02	4,380	1.07
619 Verde Vía 1	6,527	2.16	6,860	2.27	7,210	2.39	7,578	2.51
623A Aqua - Cántaros	14,446	2.28	15,183	2.12	15,957	2.22	16,771	2.34
623A Cántaros	954	0.16	1,002	0.17	1,053	0.18	1,107	0.18
623A Chulavista - Valle Dorado	6,809	1.94	7,157	2.04	7,522	2.14	7,905	2.25
623A Paseos del Valle - Aqua	35	0.04	37	0.04	39	0.04	41	0.04
78	52,445	4.30	55,120	4.36	57,932	4.43	60,887	4.66
78C	33,681	2.43	35,399	2.56	37,204	2.69	39,102	2.82
368 CU Tonalá	926	0.44	973	0.46	1,022	0.48	1,075	0.51
Rutas remanentes	11,767	2.75	12,368	2.89	12,999	2.63	13,662	2.76

Fuente: Elaboración propia

Costos de Operación Vehicular

El "Costo de Operación Vehicular" (COV) mide en términos monetarios, el consumo que le representa al usuario circular por una vialidad determinada. La unidad con que se expresa es "\$/Km". Para su cálculo se incluye el consumo de combustibles y lubricantes, desgaste de llantas y elementos de frenado, deterioro del sistema de suspensión y de embrague, así como los costos de refacciones, mantenimiento y depreciación del vehículo. Es preciso indicar que aun cuando el programa provee por default los datos de tiempos de operarios y de pasajeros, estos datos se eliminan del sistema llenando los espacios con el mínimo requerido "cero", debido a que los costos por tiempo se calculan aparte.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Los costos de operación vehicular unitarios se obtuvieron, en términos monetarios, empleando el submodelo denominado VOCMEX (programa conformado a partir de los modelos del Banco Mundial, versión 4.0) y de una actualización de datos diversos sobre características técnicas de los vehículos, sus precios y los de sus insumos básicos para las corridas del VOC consideraron los valores reportados por el IMT en su publicación **“Costos de Operación Base de los Vehículos Representativos del Transporte Interurbano 2014”** sobre las características técnicas de los vehículos que operan en México, así como de las características representativas de las carreteras en México para los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso.

Con base en la aplicación del modelo computacional VOC-MEX para los vehículos representativos considerados en el presente análisis, se determinaron los siguientes costos operativos vehiculares unitarios o costos base por cada 1,000 vehículo-kilómetro. De los resultados del VOC-MEX no se consideró el tiempo por operarios o tiempo por usuarios. En el **Anexo A se presentan los resultados de los COV detallados.**

Tabla 47 Parámetros de alimentación para la determinación de los Costos de Operación Vehicular en el VOCMEX

PARÁMETRO	UNIDAD	Autobús
Características del vehículo		
1 Peso del vehículo	kg	17,500.00
2 Carga útil	kg	7,500.00
3 Potencia máxima en operación	HP métrico	288.95
4 Potencia máxima del freno	HP métrico	333.56
5 Coeficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.65
6 Área frontal proyectada	m ²	6.98
7 Velocidad calibrada del motor	RPM	1,700.00
8 Factor de eficiencia energética	adimensional	0.80
9 factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15
Características de los neumáticos		
1 Número de llantas por vehículo	#	10.00
2 Volumen de hule utilizable por llanta	dm ³	6.85
3 Costo de renovación/costo llanta nueva	fracción	0.33
4 Máximo número de renovaciones	adimensional	2.39
5 Termino const del modelo de desgaste	m ³ /m	0.16
6 Coeficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78
Utilización del vehículo		
1 No. kilómetros conducidos por año	Km	240,000.00
2 No. horas conducidas por año	Horas	2,860.00
3 Índice de utilización horaria	Fracción	0.80
4 Vida útil promedio de servicio	Años	8.00
5 ¿Usar vida útil constante?	1=Si 0=No	1.00
6 Edad del vehículo en kilómetros	Km	750,000.00
7 Número de pasajeros por vehículo	#	23.00
Costos unitarios		
1 Precio del vehículo nuevo	\$	2,116,800.00
2 Costo del combustible	\$/litro	13.77
3 Costo de los lubricantes	\$/litro	25.87

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

4 Costo por llanta nueva	\$/llanta	2,714.04
5 Tiempo de los operarios	\$/hora	66.19
6 Tiempo de los pasajeros	\$/hora	0.00
7 Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	56.77
8 Retención de la carga	\$/hora	0.00
9 Tasa de interés anual real	%	2.56
10 Costos indirectos por vehículo-km	\$	1.06

Fuente: Costos de operación base de los vehículos representativos del transporte interurbano 2014, Publicación Técnica No. 407, del Instituto Mexicano del Transporte.

Las capturas de pantalla de los costos operativos para ruta en el horizonte de evaluación se pueden apreciar en el Anexo A "Análisis de la Oferta-Demanda" para la situación actual.

Tabla 48 Costo Operativo Vehicular Total en el horizonte de evaluación

	Km Anuales	COV Total
2016	39,410,239	409,285,639
2017	39,410,239	409,285,639
2018	39,410,239	409,285,639
2019	39,410,239	409,285,639
2020	39,410,239	409,285,639
2021	39,957,590	422,990,852
2022	39,957,590	422,990,852
2023	39,957,590	422,990,852
2024	39,957,590	422,990,852
2025	39,957,590	422,990,852
2026	40,873,910	441,136,252
2027	40,873,910	441,136,252
2028	40,873,910	441,136,252
2029	40,873,910	441,136,252
2030	40,873,910	441,136,252
2031	41,736,631	459,441,231
2032	41,736,631	459,441,231
2033	41,736,631	459,441,231
2034	41,736,631	459,441,231
2035	41,736,631	459,441,231
2036	43,015,872	483,311,196
2037	43,015,872	483,311,196
2038	43,015,872	483,311,196
2039	43,015,872	483,311,196
2040	43,015,872	483,311,196
2041	44,639,175	514,864,593
2042	44,639,175	514,864,593
2043	44,639,175	514,864,593
2044	44,639,175	514,864,593
2045	44,639,175	514,864,593
2046	44,726,779	519,106,425

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tiempo de recorrido

La siguiente tabla presentan los datos utilizados para la evaluación del tiempo en la situación sin proyecto con las 17 rutas de transporte y la demanda.

Datos operacionales

- Longitud de recorrido total de las 17 rutas y remanentes
- Tiempo de ciclo –ida y vuelta- para las 17 rutas y remanentes
- Abordos diarios –pasajeros- de las 17 rutas y remanentes

Ciclo del viaje

- Lapso de caminata a ascenso en minutos para las 17 rutas y remanentes
- Tiempo de espera en minutos para las 17 rutas y remanentes
- Ascenso y descenso en minutos para las 17 rutas y remanentes
- Tiempo de duración del acto de pago
- Tiempo de transbordo entre las diferentes rutas de las 17 rutas y remanentes, se considera que el 84% del total de viajes/día realizara esta operación de transbordo.
- Duración del viaje en minutos para las 17 rutas y remanentes

El resultado de la información proporcionada Tiempo en Situación Actual se presenta a continuación.

TIEMPO CON ALTA CONGESTIÓN

Tabla 49 Información para la estimación del tiempo actual con congestión

Coeficiente de Demanda en Baja Congestión	43.60%
Coeficiente de Demanda en Alta Congestión	56.40%
Coeficiente de Transbordo Situación Actual	0.84
Viaje Promedio (Kms)	15.30

Situación Actual con Alta Congestión					
Identificación	Datos operacionales			Ciclo del viaje (Tiempos)	
No. Ruta	Flota	Kilómetros	Abordos diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso	
		15.30		Por Pasajero (min)	Total (min)
320A	16	17.30	5,192	4.04	20,965
368	22	15.46	8,335	4.97	41,418
380A	35	13.33	12,119	5.12	62,105
380-2	57	23.81	41,127	5.75	236,312

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

380-1	57	21.50	44,638	5.75	256,487
619 Azul	32	17.73	13,989	5.28	73,861
619 Roja-1	16	9.89	5,202	4.35	22,619
619 Roja-2	16	11.95	11,772	5.12	60,330
619 Verde Vía 2	16	14.89	1,818	5.12	9,318
619 Verde Vía 1	15	21.05	3,146	4.35	13,678
623A Aqua - Cántaros	9	14.51	6,962	4.19	29,191
623A Cántaros	9	9.71	460	4.35	1,999
623A Chulavista - Valle Dorado	12	13.47	3,282	5.44	17,837
623A Paseos del Valle - Aqua	4	14.92	17	5.75	97
78	56	13.89	25,275	4.97	125,600
78C	56	15.64	16,232	5.28	85,703
368 CU Tonalá	5	10.99	446	8.54	3,810
		15.30	200,011	5.31	1,061,329

Promedio Ponderado

Rutas remanentes	13	15.30	10,056	13	129,722
------------------	----	-------	--------	----	---------

Fuente: Elaboración propia

Situación Actual con Alta Congestión

Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)						
	No. Ruta	Espera (minutos)		Ascenso y descenso (min)		Pago (min)	
		Pasajero (min)	Total (min)	Por Pasajero (Seg.)	Total (min)	Por Pasajero (Seg)	Total (min)
320A	11	57,115	17	1,471	45	3,894	
368	7	58,342	17	2,361	45	6,251	
380A	5	60,594	17	3,434	45	9,089	
380-2	3	123,382	17	11,653	45	30,845	
380-1	3	133,915	17	12,648	45	33,479	
619 Azul	6	83,933	17	3,963	45	10,492	
619 Roja-1	10	52,019	17	1,474	45	3,901	
619 Roja-2	8	94,180	17	3,336	45	8,829	
619 Verde Vía 2	12	21,818	17	515	45	1,364	
619 Verde Vía 1	10	31,457	17	891	45	2,359	
623A Aqua - Cántaros	24	167,087	17	1,973	45	5,221	
623A Cántaros	14	6,435	17	130	45	345	
623A Chulavista - Valle Dorado	10	32,816	17	930	45	2,461	
623A Paseos del Valle - Aqua	11	186	17	5	45	13	
78	4	101,098	17	7,161	45	18,956	
78C	4	64,926	17	4,599	45	12,174	
368 CU Tonalá	32	14,275	17	126	45	335	
	5.52	1,103,578	0.28	56,670	0.75	150,008	

Promedio Ponderado

Rutas remanentes		0	17	2,849	45	7,542
------------------	--	---	----	-------	----	-------

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Situación Actual con Alta Congestión							
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)						
No. Ruta	Transbordo 84% viajeros		Viaje			HORAS	Longitud
	Pasajero	Total (min)	(Min)	Vel (km/h)	(Min)	Diarias totales	Promedio Recorrida
320A	9.24	47,977	63.68	16.3	330,650	7,701	17.30
368	5.88	49,008	51.53	18.0	429,524	9,782	15.46
380A	4.20	50,899	44.95	17.8	544,696	12,180	13.33
380-2	2.52	103,641	74.41	19.2	3,060,254	59,435	23.81
380-1	2.52	112,489	67.90	19.0	3,030,961	59,666	21.50
619 Azul	5.04	70,503	57.80	18.4	808,608	17,523	17.73
619 Roja-1	8.40	43,696	39.04	15.2	203,063	5,446	9.89
619 Roja-2	6.72	79,111	46.85	15.3	551,545	13,289	11.95
619 Verde Vía 2	10.08	18,327	55.16	16.2	100,297	2,527	14.89
619 Verde Vía 1	8.40	26,424	75.19	16.8	236,536	5,189	21.05
623A Aqua - Cántaros	20.16	140,353	58.83	14.8	409,566	12,557	14.51
623A Cántaros	11.76	5,405	38.31	15.2	17,608	532	9.71
623A Chulavista - Valle Dorado	8.40	27,566	54.60	14.8	179,164	4,346	13.47
623A Paseos del Valle - Aqua	9.24	156	60.47	14.8	1,023	25	14.92
78	3.36	84,923	51.76	16.1	1,308,183	27,432	13.89
78C	3.36	54,538	58.66	16.0	952,069	19,567	15.64
368 CU Tonalá	26.88	11,991	47.12	14.0	21,018	859	10.99
	4.63	927,005		16.35	12,184,765	258,056	15.30

Promedio Ponderado

Rutas remanentes	0.00	0	56.32	16.35km/h	566,344	11,774	15.30
------------------	------	---	-------	-----------	---------	--------	-------

Fuente: Elaboración propia

Total	210,067	269,830
--------------	----------------	----------------

Velocidad Promedio	16.35
---------------------------	--------------

Esta última parte de la tabla muestra el total de horas gastadas por los 354 mil pasajeros que conforman la demanda considerando una velocidad de 16.35 km/h promedio para las unidades en uso.

Tabla 50 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – actual con congestión

Situación Actual con Alta Congestión										
Año		Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	Ascenso y descenso (Min)	Pago (Min)	Transbordo	Velocidad	Viaje (Min)	HORAS DIARIAS TOTALES
2016	0	200,011	1,061,329	1,103,578	56,670	150,008	927,005	16.35	12,184,780	258,056
2017	1	202,211	1,073,003	1,115,717	57,293	151,658	937,202	16.18	12,443,245	262,969
2018	2	204,435	1,084,806	1,127,990	57,923	153,326	947,512	16.02	12,708,489	268,001
2019	3	206,684	1,096,739	1,140,398	58,560	155,013	957,934	15.86	12,980,739	273,156

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2020	4	208,957	1,108,803	1,152,942	59,205	156,718	968,471	15.69	13,260,230	278,439
2021	5	211,256	1,121,000	1,165,625	59,856	158,442	979,125	15.53	13,547,210	283,854
2022	6	213,580	1,133,331	1,178,446	60,514	160,185	989,895	15.37	13,834,575	289,282
2023	7	215,929	1,145,798	1,191,409	61,180	161,947	1,000,784	15.22	14,129,477	294,843
2024	8	218,304	1,158,401	1,204,515	61,853	163,728	1,011,792	15.06	14,432,168	300,541
2025	9	220,487	1,169,986	1,216,560	62,471	165,365	1,021,910	14.91	14,728,328	306,077
2026	10	222,692	1,181,685	1,228,726	63,096	167,019	1,032,130	14.75	15,032,197	311,748
2027	11	224,919	1,193,502	1,241,013	63,727	168,689	1,042,451	14.61	15,335,878	317,421
2028	12	227,168	1,205,437	1,253,423	64,364	170,376	1,052,875	14.46	15,647,290	323,229
2029	13	229,440	1,217,492	1,265,957	65,008	172,080	1,063,404	14.31	15,966,688	329,177
2030	14	231,734	1,229,667	1,278,617	65,658	173,801	1,074,038	14.16	16,294,338	335,269
2031	15	234,052	1,241,963	1,291,403	66,315	175,539	1,084,779	14.02	16,630,516	341,509
2032	16	236,392	1,254,383	1,304,317	66,978	177,294	1,095,626	13.88	16,966,486	347,751
2033	17	238,756	1,266,927	1,317,360	67,648	179,067	1,106,583	13.74	17,311,009	354,143
2034	18	241,144	1,279,596	1,330,534	68,324	180,858	1,117,648	13.60	17,664,368	360,689
2035	19	243,555	1,292,392	1,343,839	69,007	182,666	1,128,825	13.45	18,026,856	367,393
2036	20	245,991	1,305,316	1,357,278	69,697	184,493	1,140,113	13.31	18,398,778	374,261
2037	21	248,451	1,318,369	1,370,850	70,394	186,338	1,151,514	13.18	18,770,471	381,132
2038	22	250,935	1,331,553	1,384,559	71,098	188,201	1,163,029	13.05	19,151,626	388,168
2039	23	253,444	1,344,868	1,398,404	71,809	190,083	1,174,660	12.92	19,542,556	395,373
2040	24	255,979	1,358,317	1,412,388	72,527	191,984	1,186,406	12.78	19,943,586	402,753
2041	25	258,539	1,371,900	1,426,512	73,253	193,904	1,198,270	12.65	20,355,054	410,315
2042	26	261,124	1,385,619	1,440,777	73,985	195,843	1,210,253	12.57	20,682,700	416,486
2043	27	263,735	1,399,475	1,455,185	74,725	197,801	1,222,356	12.50	21,016,387	422,765
2044	28	266,373	1,413,470	1,469,737	75,472	199,779	1,234,579	12.42	21,356,244	429,155
2045	29	269,036	1,427,605	1,484,434	76,227	201,777	1,246,925	12.35	21,702,408	435,656
2046	30	271,727	1,441,881	1,499,279	76,989	203,795	1,259,394	12.27	22,055,016	442,273

Fuente: Elaboración propia

TIEMPO CON BAJA CONGESTIÓN

Tabla 51 Información para la estimación del tiempo actual sin congestión

Coefficiente de Demanda en Baja Congestión	43.60%
Coefficiente de Demanda en Alta Congestión	56.40%
Coefficiente de Transbordo Situación Actual	0.84
Viaje Promedio (Kms)	15.30

Situación Actual con Baja Congestión					
Identificación	Datos operacionales			Ciclo del viaje (Tiempos)	
No. Ruta	Flota	Kilómetros	Abordos diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso	
				Pasajero (min)	Total (min)
		15.30			
320A	16	17.30	4,015	4.04	16,210
368	22	15.46	6,444	4.97	32,025
380A	35	13.33	9,370	5.12	48,020

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

380-2	57	23.81	31,800	5.75	182,718
380-1	57	21.50	34,515	5.75	198,317
619 Azul	32	17.73	10,816	5.28	57,110
619 Roja-1	16	9.89	4,022	4.35	17,489
619 Roja-2	16	11.95	9,103	5.12	46,648
619 Verde Vía 2	16	14.89	1,406	5.12	7,204
619 Verde Vía 1	15	21.05	2,432	4.35	10,576
623A Aqua - Cántaros	9	14.51	5,383	4.19	22,571
623A Cántaros	9	9.71	355	4.35	1,545
623A Chulavista - Valle Dorado	12	13.47	2,537	5.44	13,791
623A Paseos del Valle - Aqua	4	14.92	13	5.75	75
78	56	13.89	19,542	4.97	97,114
78C	56	15.64	12,550	5.28	66,266
368 CU Tonalá	5	10.99	345	8.54	2,946
		15.30	154,649	5.31	820,626

Promedio Ponderado

Rutas remanentes	13	15.30	10,056	13	129,722
------------------	----	-------	--------	----	---------

Fuente: Elaboración propia

Situación Actual con Baja Congestión						
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)					
No. Ruta	Espera (minutos)		Ascenso y descenso (min)		Pago (min)	
	Por Pasajero (min)	Total (min)	Por Pasajero (Seg.)	Total (min)	Por Pasajero (Seg)	Total (min)
320A	10.50	42,154	17	1,138	45	3,011
368	6.50	41,888	17	1,826	45	4,833
380A	4.50	42,166	17	2,655	45	7,028
380-2	3.00	95,399	17	9,010	45	23,850
380-1	3.00	103,544	17	9,779	45	25,886
619 Azul	5.50	59,489	17	3,065	45	8,112
619 Roja-1	10.00	40,221	17	1,140	45	3,017
619 Roja-2	8.00	72,820	17	2,579	45	6,827
619 Verde Vía 2	12.00	16,870	17	398	45	1,054
619 Verde Vía 1	10.00	24,323	17	689	45	1,824
623A Aqua - Cántaros	24.00	129,193	17	1,525	45	4,037
623A Cántaros	13.50	4,798	17	101	45	267
623A Chulavista - Valle Dorado	10.00	25,374	17	719	45	1,903
623A Paseos del Valle - Aqua	10.50	137	17	4	45	10
78	3.50	68,399	17	5,537	45	14,657
78C	4.00	50,202	17	3,556	45	9,413
368 CU Tonalá	31.50	10,865	17	98	45	259
	5.35	827,843	0.28	43,817	0.75	115,987

Promedio Ponderado

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Rutas remanentes		0	17	2,849	45	7,542
------------------	--	---	----	-------	----	-------

Fuente: Elaboración propia

Situación Actual con Baja Congestión							
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)						
No. Ruta	Transbordo 84% viajeros		Viaje (Min)			HORAS	Longitud
	Por Pasajero	Total (min)	(Min)	Vel (km/h)	(Min)	Diarias totales	Promedio Recorrida
320A	8.82	35,410	53.23	19.5	213,706	5,194	17.30
368	5.46	35,186	42.95	21.6	276,759	6,542	15.46
380A	3.78	35,420	37.39	21.4	350,312	8,093	13.33
380-2	2.52	80,136	62.12	23.0	1,975,269	39,440	23.81
380-1	2.52	86,977	56.58	22.8	1,952,965	39,624	21.50
619 Azul	4.62	49,971	48.13	22.1	520,546	11,638	17.73
619 Roja-1	8.40	33,786	32.42	18.3	130,412	3,768	9.89
619 Roja-2	6.72	61,169	38.96	18.4	354,609	9,078	11.95
619 Verde Vía 2	10.08	14,171	46.06	19.4	64,758	1,741	14.89
619 Verde Vía 1	8.40	20,431	62.85	20.1	152,865	3,512	21.05
623A Aqua - Cántaros	20.16	108,522	49.19	17.7	264,794	8,844	14.51
623A Cántaros	11.34	4,030	32.00	18.2	11,371	369	9.71
623A Chulavista - Valle Dorado	8.40	21,314	45.65	17.7	115,834	2,982	13.47
623A Paseos del Valle - Aqua	8.82	115	50.28	17.8	658	17	14.92
78	2.94	57,455	43.18	19.3	843,787	18,116	13.89
78C	3.36	42,169	49.14	19.1	616,667	13,138	15.64
368 CU Tonalá	26.46	9,126	39.26	16.8	13,543	614	10.99
	4.50	695,388	19.60		7,858,853	172,709	15.30
Promedio Ponderado							
Rutas remanentes	0.00	0	56.32	19.60	566,344	11,774	15.30

Fuente: Elaboración propia

Total	164,705	184,483
--------------	----------------	----------------

Velocidad Promedio	19.60
---------------------------	--------------

Tabla 52 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – actual sin congestión

Situación Actual con Baja Congestión										
Año	Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	Ascenso y descenso (Min)	Pago (Min)	Transbordo	Velocidad	Viaje (Min)	HORAS DIARIAS TOTALES	
2016	0	154,649	820,626	827,843	43,817	115,987	695,388	19.60	7,858,858	172,709
2017	1	156,351	829,653	836,949	44,299	117,263	703,037	19.40	8,025,561	175,946
2018	2	158,070	838,779	846,155	44,787	118,553	710,770	19.21	8,196,637	179,261
2019	3	159,809	848,006	855,463	45,279	119,857	718,589	19.01	8,372,231	182,657

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

2020	4	161,567	857,334	864,873	45,777	121,175	726,493	18.82	8,552,495	186,136
2021	5	163,344	866,764	874,387	46,281	122,508	734,485	18.62	8,737,589	189,700
2022	6	165,141	876,299	884,005	46,790	123,856	742,564	18.43	8,922,932	193,274
2023	7	166,958	885,938	893,729	47,305	125,218	750,732	18.25	9,113,136	196,934
2024	8	168,794	895,683	903,560	47,825	126,596	758,990	18.06	9,308,364	200,684
2025	9	170,482	904,640	912,596	48,303	127,862	766,580	17.88	9,499,379	204,323
2026	10	172,187	913,687	921,722	48,786	129,140	774,246	17.69	9,695,367	208,049
2027	11	173,909	922,823	930,939	49,274	130,432	781,989	17.51	9,891,233	211,778
2028	12	175,648	932,052	940,248	49,767	131,736	789,808	17.34	10,092,085	215,595
2029	13	177,404	941,372	949,651	50,265	133,053	797,707	17.16	10,298,089	219,502
2030	14	179,178	950,786	959,147	50,767	134,384	805,684	16.98	10,509,414	223,503
2031	15	180,970	960,294	968,739	51,275	135,728	813,740	16.80	10,726,240	227,600
2032	16	182,780	969,897	978,426	51,788	137,085	821,878	16.64	10,942,932	231,700
2033	17	184,608	979,596	988,210	52,306	138,456	830,097	16.47	11,165,140	235,897
2034	18	186,454	989,392	998,092	52,829	139,840	838,398	16.30	11,393,047	240,193
2035	19	188,318	999,286	1,008,073	53,357	141,239	846,782	16.13	11,626,842	244,593
2036	20	190,202	1,009,278	1,018,154	53,890	142,651	855,249	15.96	11,866,722	249,099
2037	21	192,104	1,019,371	1,028,336	54,429	144,078	863,802	15.80	12,106,454	253,608
2038	22	194,025	1,029,565	1,038,619	54,974	145,518	872,440	15.65	12,352,289	258,223
2039	23	195,965	1,039,861	1,049,005	55,523	146,974	881,164	15.49	12,604,428	262,949
2040	24	197,925	1,050,259	1,059,495	56,079	148,443	889,976	15.33	12,863,082	267,789
2041	25	199,904	1,060,762	1,070,090	56,639	149,928	898,876	15.17	13,128,467	272,746
2042	26	201,903	1,071,369	1,080,791	57,206	151,427	907,864	15.08	13,339,791	276,807
2043	27	203,922	1,082,083	1,091,599	57,778	152,941	916,943	14.98	13,555,010	280,939
2044	28	205,961	1,092,904	1,102,515	58,356	154,471	926,113	14.89	13,774,209	285,143
2045	29	208,021	1,103,833	1,113,540	58,939	156,015	935,374	14.80	13,997,475	289,420
2046	30	210,101	1,114,871	1,124,675	59,529	157,576	944,727	14.71	14,224,898	293,771

El valor económico del tiempo de los usuarios. Estos valores se tomaron del **Cuadro 2 del Boletín Notas 158, Artículo 1, Enero-Febrero de 2016, del IMT “Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México, 2016”**.¹¹

Los valores publicados han sido tomados como referencia por las áreas operativas de la Subsecretaría de Infraestructura de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para la evaluación de proyectos carreteros. Asimismo, la metodología ha sido utilizada por investigadores y profesionales del sector que han elaborado otros trabajos relacionados con el valor social del tiempo.

Con la publicación de los resultados definitivos del Censo 2010, se realizó una actualización de los factores (Torres, 2012), aplicando la metodología antes mencionada y cuyas expresiones básicas se muestran a continuación.

¹¹ Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México 2016. Torres Guillermo, Hernández Salvador, González Alejandro. Instituto Mexicano del Transporte. Enero-Febrero 2016, Artículo 1.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 53 Valor económico del tiempo de los usuarios

Valor Tiempo Motivo de Trabajo (SHP)	
SHP 2016=	41.54
<i>FIP</i> Factor de ajuste del ingreso promedio de la población=	3.367
<i>SMGP</i> Salario mínimo general promedio=	73.04
<i>HTP</i> Promedio de las horas trabajadas por semana=	41.44
Valor Tiempo Motivo de Placer (VTpp)	
VTpp 2016 =	24.92
<i>H</i> Ingreso horario familiar =2* <i>FIP</i> * <i>SMH</i> =	83.07
<i>SMH</i> Salario mínimo por hora (en pesos)= <i>SMGP</i> / <i>PHTD</i> =	12.337
<i>PHTD</i> Promedio de horas trabajadas diarias = <i>HTP</i> /7 =	5.921
<i>FIP</i> Factor de ajuste del ingreso promedio de la población=	3.367
<i>SMGP</i> Salario mínimo general promedio=	73.04
<i>HTP</i> Promedio de las horas trabajadas por semana=	41.44

Fuente: Nota 158, Artículo 1, IMT,2016

De acuerdo con estudios realizados por el IMT, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$41.54 y por motivo de placer de \$24.92 pesos por hora, actualizado a 2016. Con base en información obtenida por la SCT en encuestas origen-destino, se considera que en promedio un 57% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y un 43% con motivo de placer, tanto para automóvil como para autobús. La configuración del valor del tiempo de los usuarios que se empleó se muestra en la siguiente tabla, esta configuración será la misma para la situación sin proyecto y con proyecto del presente estudio.

Tabla 54 Estimación del valor del tiempo por motivo viaje

Estimación del Valor del Tiempo					
Total Viajes	Motivo de Trabajo	SHP 2016=	41.54	57%	\$23.68
Total Viajes	Motivo de Placer	VTpp 2016=	24.92	43%	\$10.72
Costo Hora Total Viajes				100%	\$34.39

Fuente: Nota 158, Artículo 1, IMT,2016

Tabla 55 Monetización del valor del tiempo en el horizonte de valuación

Año	Demanda Diaria Alta Congestión	Demanda Diaria Baja Congestión	Demanda Diaria Total	Tiempo Integrado de Viaje Diario en Alta Congestión	Tiempo Integrado de Viaje Diario en Baja Congestión	Tiempo Integrado de Viaje Diario	Tiempo Integrado de Viaje Anual (Horas)	Monetización Tiempo
				(Horas)	(Horas)	(Horas)	316	
2016	200,011	154,649	354,660	258,056	172,709	430,765	136,121,676	4,681,638,535
2017	202,211	156,351	358,561	262,969	175,946	438,915	138,697,038	4,770,213,076
2018	204,435	158,070	362,505	268,001	179,261	447,262	141,334,830	4,860,934,766

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2019	206,684	159,809	366,493	273,156	182,657	455,813	144,037,053	4,953,872,458
2020	208,957	161,567	370,524	278,439	186,136	464,575	146,805,795	5,049,097,889
2021	211,256	163,344	374,600	283,854	189,700	473,555	149,643,227	5,146,685,827
2022	213,580	165,141	378,721	289,282	193,274	482,557	152,487,865	5,244,521,566
2023	215,929	166,958	382,887	294,843	196,934	491,778	155,401,707	5,344,737,464
2024	218,304	168,794	387,098	300,541	200,684	501,225	158,386,977	5,447,409,999
2025	220,487	170,482	390,969	306,077	204,323	510,400	161,286,303	5,547,126,643
2026	222,692	172,187	394,879	311,748	208,049	519,797	164,255,748	5,649,254,878
2027	224,919	173,909	398,828	317,421	211,778	529,199	167,226,933	5,751,442,980
2028	227,168	175,648	402,816	323,229	215,595	538,824	170,268,503	5,856,051,805
2029	229,440	177,404	406,844	329,177	219,502	548,679	173,382,696	5,963,158,392
2030	231,734	179,178	410,913	335,269	223,503	558,772	176,571,847	6,072,842,995
2031	234,052	180,970	415,022	341,509	227,600	569,109	179,838,388	6,185,189,260
2032	236,392	182,780	419,172	347,751	231,700	579,451	183,106,668	6,297,595,347
2033	238,756	184,608	423,364	354,143	235,897	590,040	186,452,627	6,412,673,073
2034	241,144	186,454	427,598	360,689	240,193	600,882	189,878,742	6,530,507,599
2035	243,555	188,318	431,874	367,393	244,593	611,986	193,387,593	6,651,187,651
2036	245,991	190,202	436,192	374,261	249,099	623,360	196,981,868	6,774,805,699
2037	248,451	192,104	440,554	381,132	253,608	634,740	200,577,871	6,898,483,195
2038	250,935	194,025	444,960	388,168	258,223	646,391	204,259,616	7,025,109,591
2039	253,444	195,965	449,409	395,373	262,949	658,322	208,029,839	7,154,779,037
2040	255,979	197,925	453,903	402,753	267,789	670,542	211,891,393	7,287,589,623
2041	258,539	199,904	458,442	410,315	272,746	683,061	215,847,250	7,423,643,583
2042	261,124	201,903	463,027	416,486	276,807	693,294	219,080,833	7,534,856,347
2043	263,735	203,922	467,657	422,765	280,939	703,705	222,370,692	7,648,004,598
2044	266,373	205,961	472,334	429,155	285,143	714,297	225,718,005	7,763,128,859
2045	269,036	208,021	477,057	435,656	289,420	725,076	229,123,979	7,880,270,689
2046	271,727	210,101	481,828	442,273	293,771	736,044	232,589,856	7,999,472,721

Fuente: Elaboración propia

Costos Generalizados de Viaje (CGV)

Los CGV de la situación actual se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 56 Proyección de CGV de la situación actual

Año	COV	Tiempo	CGV
2016	409,285,639	4,681,638,535	5,090,924,174
2017	409,285,639	4,770,213,076	5,179,498,715
2018	409,285,639	4,860,934,766	5,270,220,405
2019	409,285,639	4,953,872,458	5,363,158,097
2020	409,285,639	5,049,097,889	5,458,383,528
2021	422,990,852	5,146,685,827	5,569,676,679
2022	422,990,852	5,244,521,566	5,667,512,418
2023	422,990,852	5,344,737,464	5,767,728,316

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2024	422,990,852	5,447,409,999	5,870,400,851
2025	422,990,852	5,547,126,643	5,970,117,495
2026	441,136,252	5,649,254,878	6,090,391,130
2027	441,136,252	5,751,442,980	6,192,579,232
2028	441,136,252	5,856,051,805	6,297,188,057
2029	441,136,252	5,963,158,392	6,404,294,644
2030	441,136,252	6,072,842,995	6,513,979,247
2031	459,441,231	6,185,189,260	6,644,630,491
2032	459,441,231	6,297,595,347	6,757,036,578
2033	459,441,231	6,412,673,073	6,872,114,304
2034	459,441,231	6,530,507,599	6,989,948,830
2035	459,441,231	6,651,187,651	7,110,628,882
2036	483,311,196	6,774,805,699	7,258,116,895
2037	483,311,196	6,898,483,195	7,381,794,391
2038	483,311,196	7,025,109,591	7,508,420,787
2039	483,311,196	7,154,779,037	7,638,090,233
2040	483,311,196	7,287,589,623	7,770,900,819
2041	514,864,593	7,423,643,583	7,938,508,176
2042	514,864,593	7,534,856,347	8,049,720,940
2043	514,864,593	7,648,004,598	8,162,869,191
2044	514,864,593	7,763,128,859	8,277,993,452
2045	514,864,593	7,880,270,689	8,395,135,282
2046	519,106,425	7,999,472,721	8,518,579,146

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57 Resumen de la proyección de Situación Actual cada 5 años

Año	Flota	Velocidad	Pasajeros HMD¹²	Pas/Día	Km/Día	IPK
2016	433	16.35	2,815	354,660	124,716	2.84
2021	437	15.53	2,973	374,600	126,448	2.96
2026	445	14.75	3,134	394,879	129,348	3.05
2031	453	14.02	3,294	415,022	132,078	3.14
2036	465	13.31	3,462	436,192	136,126	3.20
2041	482	12.65	3,639	458,442	141,263	3.25
2046	483	12.27	3,824	481,828	141,540	3.40

Fuente: Elaboración propia

¹² HMD equivale a la Hora Máxima Demanda de pasajeros, el dato es relevante ya que permite estimar el requerimiento de la oferta en el horario de mayor demanda. El dato esta expresado en pasajeros.

III. Situación sin el PPI

En este apartado se describen las medidas de optimización que mejorarían la operación del sistema de transporte y se determina la oferta, demanda e interacción oferta-demanda en la situación sin proyecto. Una vez obtenida la situación sin proyecto, se realiza el análisis de alternativas de solución.

a) Optimizaciones

Históricamente, la relación del regulador (Gobierno del Estado) y los grupos gremiales de transporte ha sido complicada, ya que cualquier cambio al modelo actual supone un costo político y en extremo una reacción por parte de los grupos de transportistas más reaccionarios. El modelo de transporte vigente tiene incentivos económicos y gremiales suficientes para impedir la evolución misma del sistema, aunque ellos contravengan a la calidad del servicio y los niveles de seguridad operativa de los usuarios. Bajo este contexto, cualquier optimización de la situación actual supone un margen muy reducido de implementación.

Las optimizaciones identificadas para solventar la situación actual consisten en los siguientes puntos:

Reducción del parque vehicular atomizado y fuera de norma.

La problemática que pretende solventar este escenario de optimización: Consiste en reducir la oferta mediante la reorganización de permisos de las rutas que circulan, tanto a lo largo como en secciones del Periférico Manuel Gómez Morín, lo cual contribuiría a reducir los Costos Operativo Vehicular de la troncal como parte de una estrategia para reducir los Costos Generalizados de Viaje –CGV-. La medida de optimización supone un incremento del Índice de Pasajeros por kilómetro –IPK- y así reducir el nivel de congestamiento en la convivencia de la vialidad del transporte colectivo con los vehículos motorizados privados.

El sustento de esta medida de optimización se basa en el hecho de que las autoridades Municipales y el organismo regulador encargado denominado Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco –IMTJ– establezcan medidas orientadas a regularizar el transporte. Para lograr este propósito sería necesario partir de una reducción vehicular de las unidades obsoletas que actualmente operan fuera de las condiciones reglamentadas y con bajos índices de confort y calidad para el usuario. Esto permitiría reducir la atomización de la demanda, así como incrementar la eficiencia del sistema en su conjunto.

Para la implementación del escenario optimizado –en términos conservadores- sería necesaria la disminución de unidades, equivalente a un menos del 2% de las unidades actualmente en operación, prioritariamente aquellas obsoletas y de baja capacidad, de manera que se retiren de la operación aquellas unidades con mayor grado de obsolescencia. Como resultado de la acción de optimización se tendrán **423 unidades** en lugar de las **433 unidades** registradas en situación actual en las 17 rutas que integran el proyecto de movilidad masiva. Si bien la flota identifica unidades que pudiesen eliminarse por antigüedad o bien por no encontrarse en condiciones óptimas, el escenario de optimización no considero prudente hacerlo ya que tendría un impacto negativo en las frecuencias de paso.

La estrategia para optimizar la situación actual incluye las siguientes consideraciones:

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

- Reducción paulatina del parque vehicular existente.
- Sustitución y reordenamiento de modos de transporte con altos costos de operación por kilómetro y bajas capacidades de pasajeros transportados.
- Complementar el marco jurídico, con el objeto de hacerlo más estricto con sanciones y multas que induzcan al concesionario a cambiar los vehículos obsoletos.
- Proponer alternativas de financiamiento que faciliten a los concesionarios la renovación de su flota vehicular.
- Plantear estrategias operacionales que sean más rentables para los operadores.
- Fiscalización y supervisión de la operación y de las condiciones vehiculares.

Sincronización de semáforos

Actualmente, el modelo operacional identifica una serie de cruces viales descoordinados entre sí, por lo que esta falta de integración semaforizada contribuye a crear un sistema aislado y por ende a reducir la eficiencia operacional del caudal de movilidad. Por lo tanto, la solución semaforizada para este punto consiste en un modo coordinado, mediante un controlador maestro (remoto). Este sistema dispone una base de tiempo para varias intersecciones y los semáforos dan verde según el maestro les envíe la señal, la cual sería programada por el encargado de vialidad.

La primera medida de optimización en materia de semaforización consiste en que cada intersección debe tener la misma duración del ciclo o la señal del ciclo debería tener una frecuencia múltiplo de la frecuencia de las demás intersecciones que comparten la misma base de tiempo, esto con la finalidad de lograr la sincronización para las rutas existentes. Esta aplicación tendrían distintos patrones de ciclos según se trate de la hora punta, valle o punta.

Bajo este sistema de semaforización, un plano se le denomina al conjunto de ciclos iguales en el cual funciona un controlador determinada parte del día, según las condiciones del flujo por cada uno de sus afluentes. Sin embargo, para el caso de la optimización de las vialidades por donde circulan las rutas actuales, se plantea una solución mediante semáforos que operan en modo por demanda, los cuales tienen ciclos variables que responden a la demanda máxima del cruce y a las horas valle durante todo el día y por lo tanto no tienen un plano definido. Si bien esta solución permite una mejoría en la velocidad, esta solución no necesariamente permite solucionar la problemática identificada en la Situación Actual, ya que la oferta de transporte público no se segregaría del transporte motorizado privado. Adicionalmente, esta solución optimizada registra la problemática que si todas las intersecciones sincronizadas no manejan el mismo volumen de tráfico, como es este caso, es posible que alguna intersección se vea subutilizada en algún momento mientras espera un flujo vehicular. Se estima que el ciclo de semáforo en ambas avenidas principales de la troncal de la intersección podría llegar a aproximadamente 90 segundos. El costo estimado para esta alternativa de optimización asciende a **\$25 millones de Pesos**.

Tabla 58 Puntos donde se realizara la sincronización de semáforos

1	Periférico - Juan de la Barrera (Antigua carretera a Chápala)
2	Periférico - Juan de la Barrera (Antigua carretera a Chápala)
3	Periférico - C. Morelos (no existe archivo)
4	Periférico (Lateral) - Av. Colón
5	Periférico (Lateral) - Padre Xavier Schieffer

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

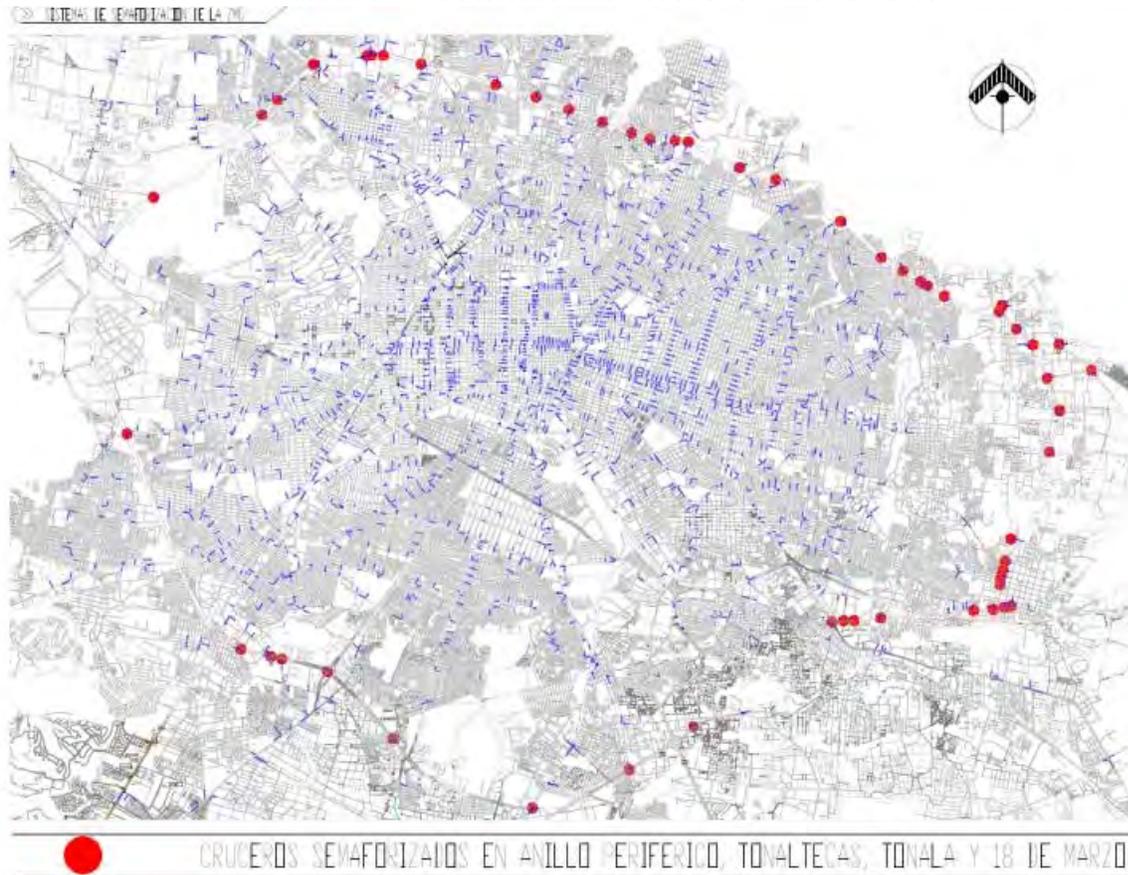
6	Periférico - ITESO
7	Periférico (Lateral) - ITESO
8	Periférico (Lateral) - Sonora (Desnivel 'Mante')
9	Periférico - Guadalupe
10	Periférico - 5 de Mayo
11	Periférico - Santa Esther
12	Periférico - Santa Margarita
13	Periférico (Lateral) - Juan Gil Preciado (Tesisán)
14	Periférico - Melchor Ocampo
15	Periférico - Industria Textil
16	Periférico - Industria mecánica -industria metalúrgica
17	Periférico - Av. Valdepeñas
18	Periférico - Parres Arias
19	Periférico - Tabachines
20	Periférico - Colon
21	Periférico - Carr Saltillo
22	Periférico - Experiencia (Imperio)
23	Periférico - Juan José de la Garza (Gerónimo Balleza)
24	Periférico - J. B. Bendeja
25	Periférico Norte - Pánfilo Natera (Peatonales lado Norte)
26	Periférico Norte - Teodoro Flores (Peatonales lado Sur)
27	Periférico - Calzada Independencia
28	Periférico - Javier Santa Maria
29	Periférico - Artesanos
30	Periférico - Joaquín Amaro
31	Periférico - Juan Pablo II
32	Periférico - Betania
33	Periférico - San Julián
34	Periférico - Atotonilco
35	Periférico - Puerto Vallarta
36	Periférico - Zapotlanejo
37	Periférico - Colimilla
38	Nuevo Periférico - Colimilla
39	Nuevo Periférico - Colimilla_Ago 2014
40	Periférico - Azucena
41	Periférico - Independencia - Camino Real
42	Nuevo Periférico - Independencia
43	Periférico - Matatlan
44	Nuevo Periférico - Matatlán
45	Nuevo Periférico - Matatlán 2
46	Periférico - Independencia (no existe archivo)
47	Periférico - Juárez (Rancho de la cruz)
48	Periférico - Cihualpilli
49	Tonaltecas - López Cotilla
50	Tonaltecas - Constitución y Emiliano Zapata
51	Tonaltecas - Juárez y Zaragoza
52	Av. Tonalá - Fco. I. Madero

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

53	Av. Tonalá - Javier Mina
54	Av. Tonalá - Tonaltecas
55	Av. Tonalá - Clavel
56	Av. Tonalá - Calle Revolución
57	Av. Tonalá - Independencia (Contitlán)
58	Av. Tonalá - Unicornio
59	Av. Tonalá - Salvador Hinojosa
60	Av. Tonalá - Salvador Hinojosa 2
61	Carr. los Altos - Pemex, Tonalá, Los Altos, Salida Autobuses
62	Periférico - C. Biblia

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 74 Cruceos semaforizados en el Anillo Periférico



La segunda medida de optimización está vinculada con una combinación de implementación de medidas ITS (Por sus siglas en Ingles de *Intelligent/Information Transit Systems*)

Implantación de Medidas de ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte).

Los Sistemas Inteligentes de Transporte (Intelligent Transportation Systems – ITS) son el conjunto de soluciones tecnológicas relacionadas con la telecomunicación y la informática aplicadas en el desarrollo de proyectos orientados a mejorar la operación y seguridad del transporte terrestre de bienes, personas y servicios.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Las medidas de optimización tienen por objeto el modernizar las normas y tecnologías de control de tráfico y las tecnologías inteligentes relacionadas (ITS), así como desarrollar una implantación para la aplicación de dichas tecnologías en el Anillo Periférico del Área Metropolitana de Guadalajara.

El proyecto de implementación de tecnologías ITS en el Periférico plantea mejoras en la operación y seguridad del transporte que utiliza el corredor incluyendo, pero no limitándose a los siguientes elementos:

- Infraestructura de semáforos actualizada
- Detección de vehículos
- Control de tráfico de carga
- Control de tráfico de las unidades de transporte público identificadas en Situación Actual.
- Priorización del acceso de vehículos de emergencia
- Manejo centralizado de las señales de tráfico
- SMD (dispositivos de medición de velocidad), CCTV (circuito cerrado de televisión)
- Marcas de pavimento
- Señalamientos y estacionamiento en calle

El Centro de Control de Tráfico existente en Guadalajara será actualizado para integrar estos dispositivos de control remoto y monitoreo.

Alcances del proyecto piloto para la implementación de ITS en el Anillo Periférico:

1. Desarrollar modelo de tráfico existente y simulación del proyecto piloto
2. Identificar mejoras en geometría, capacidad y seguridad para el proyecto piloto
3. Diseñar mejoras para intersecciones semaforizadas
4. Elaborar plan de implementación por etapas del proyecto piloto

Gestión de Tráfico para el Anillo Periférico del Área Metropolitana de Guadalajara

Las condiciones de operación de oferta y demanda actuales del corredor del Anillo Periférico del Área Metropolitana de Guadalajara y el estudio realizado de impacto al tránsito, arroja indicadores resultantes de saturación y congestión en sus subtramos del arco sur, poniente y norte que obedece a varias circunstancias según referido el mismo estudio de impacto, por el cual la mayoría de ellas son originadas por una falta de ordenamiento vial; por lo tanto se propone un sistema de Gestión de Tráfico con sistemas adaptativos como se muestra a continuación.

Generalidades de un Sistema de Gestión de Tráfico

El objeto principal de un sistema de gestión de tráfico es crear sistemas preventivos mas no correctivos



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Las bases principales de un sistema de gestión de tráfico son:

- Conocer el estado de la oferta y la demanda de manera permanente mediante sistemas tecnológicos con vía de comunicación y.
- Contar con sistemas de capacidad de predicción para anticipar.

Las aplicaciones y resultados de un sistema de gestión de tráfico de las más destacadas son:

- Evaluación del impacto al tránsito en tiempo real.
- Optimización de planes de control de semáforos adaptativos.
- Mejora de operabilidad y función de los corredores y/o zonas.
- Control de las emisiones para un sistema ambiental.
- Mejora de la operabilidad para el transporte público (Unidades existentes).
- Control para sistema de evacuación en tiempo de contingencia.
- Apoyo para el análisis de rutas óptimas y seguras para evaluaciones de emergencia y obras en construcción.

Las medidas de optimización proponen un Sistema de Gestión de Tráfico en el corredor de los 41.5 kilómetros por lo menos en las siguientes premisas.

1. **Oferta Vial**
 - a. Condiciones óptimas en la superficie de circulación
 - b. Señalamiento horizontal y vertical con objetivo de anticipar para un ordenamiento vial.
 - i. Retiro de señales publicitarias que obstaculicen el objetivo principal del corredor.
2. **Demanda Vial**
 - a. Monitoreo y captura de la demanda mediante video - Detección por lo menos cada 2.5 kilómetros por sentido.
 - b. Canalización y Red de comunicación por medio de fibra óptica en 41.5 kilómetros.
3. **DMS (Paneles de Mensaje Variable)**
 - a. Instalación de paneles de mensaje variables en puntos estratégicos para informar en tiempo real las condiciones de operación del corredor de Anillo Periférico por sentido.
4. **Controles adaptativos en los cruces a nivel semaforizados**
 - a. Se propone sistemas de tráfico adaptativos (ATS) en los controles de semáforos con protocolo abierto capaces de ser responsivos a la demanda y condiciones de saturación.
5. **Centro de control de tráfico para el corredor del Anillo Periférico**
6. **Software y hardware para gestión de tráfico**

A continuación se presenta el catálogo de conceptos y un paramétrico de los costos de llevar a cabo una gestión de tráfico para los 41.5 kilómetros.

Tabla 59 Paramétrico de los costos de optimización

No	Concepto	unidad	cantidad	Precio Unitario	Monto
1	Mejora de la Superficie de Rodamiento (Reencapetamiento asfáltico), en subtramos deteriorados.	Km	40	\$600,000.00	\$24,000,000.00

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2	Suministro e Instalación de señalamiento horizontal (Líneas de acotamiento y línea discontinua de 15 cm de ancho en color tráfico)	Km	80	\$20,000.00	\$1,600,000.00
3	Paquete de señales verticales con el objetivo de anticipar el OD del usuario	paquete	1	\$4,500,000.00	\$4,500,000.00
4	sistema de cámara de Video - Detección con montaje	Pza	200	\$55,000.00	\$11,000,000.00
5	Red de Comunicación (Canalización y Fibra óptica)	Km	50	\$115,000.00	\$5,750,000.00
6	DMS (Paneles de mensaje variable con protocolo de comunicación)	Pza	15	\$1,200,000.00	\$18,000,000.00
7	Centro de control de tráfico con equipamiento, software y hardware	paquete	1	\$15,000,000.00	\$15,000,000.00
				Monto Paramétrico	\$79,850,000.00

Fuente: Elaboración propia

Acciones diversas de bajo costo

Las medidas de optimización orientadas a resolver la problemática actual corresponden a soluciones de bajo costo y de acción inmediata, que ayudan en alguna medida a mitigar los problemas actuales, los cuales han sido descritos en la sección de Situación Actual. Las medidas de optimización consisten en implantar acciones que coadyuven a incrementar los niveles de eficiencia operativa de la oferta de transporte público y, por otra parte, aumentar la velocidad operacional de manera que se disminuyan los Costos Generalizados de Viaje. A esta serie de medidas se le denomina "Situación Optimizada", las cuales se explican en la tabla inferior:

Tabla 60 Acciones diversas de bajo costo - comparativa actual vs optimizada

Solución	Situación Actual	Situación Optimizada	Afectación en Beneficios de CGV
Implantación de mejores prácticas de eficiencia operativa	Escasa o nula cultura de mantenimiento preventivo y mejores prácticas operativas	<i>Realizar compras masivas que les permitan reducir los costos de insumos operativos; Implementar un programa de mantenimiento preventivo y ahorro energético de acuerdo al Protocolo de la Agencia Internacional de Energía -AIE- (Capítulo Transporte); Implementar protocolo de carga/descarga de pasajeros, que permita disminuir los frenados y arranques.</i>	Reducción de costos operativos equivalente a un 1% para el caso de buses con relación a "Situación Actual"

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Implantación de una solución que incremente la velocidad operacional.	Ascensos y descensos sin control en prácticamente cualquier punto de la troncal.	<i>Aumento de la velocidad de operación del transporte público mediante la Implementación de un protocolo de carga/descarga de pasajeros.</i>	Aumento de la velocidad en 0.27 Km/h (En Alta Congestión) con relación a la velocidad promedio en el escenario base de "Situación Actual"
Adecuaciones de la frecuencia y cambios en recorrido de las rutas. Esta optimización no tiene costo de inversión.	Todas las unidades cubren todas la horas del día, esta maximización de la oferta no corresponde a los valles de la demanda	<i>La optimización planteada consiste en adecuaciones de la frecuencia (vehículos por hora) del transporte público. Para ello se adecua la flota en operación de cada ruta en función a la demanda. El ajuste de las frecuencias se realiza cuidando los estándares de servicios en términos del nivel de ocupación vehicular e intervalos entre los servicios.</i>	Reducción de menos del 1% de la flota.
Mejoramiento de la señalización vertical y horizontal del camino.	Escasa o nula señalización en las vialidades por donde se recorren las rutas de transporte actualmente	<i>Realizar un conjunto de actividades para reponer las señales verticales y horizontales en la vialidad, que ya han perdido su capacidad de retroreflexión o han sufrido algún tipo de daño o desgaste, con el propósito de mantener las vialidades en condiciones de seguridad en lo que a señalamiento se refiere.</i>	Aumento de la seguridad en las vialidades al delimitarse los espacios vehiculares y peatonales, así como al establecerse mediante señalización adecuada la velocidad máxima.

Fuente: Elaboración propia

Estas medidas suponen la implementación de los siguientes tres supuestos: (i) El conjunto de propietarios de unidades convencionales unifican su poder de negociación para realizar compras masivas que les permitan reducir los costos de insumos operativos; (ii) el conjunto de unidades acuerda realizar un programa de mantenimiento preventivo de unidades que permita disminuir los costos operativos por mantenimientos mayores; (iii) el conjunto de propietarios de unidades acuerdan respetar un protocolo de carga/descarga de pasajeros en distancias no mayores a 200 metros, lo cual permite disminuir los frenados y arranques y, en consecuencia, se obtiene un menor desgaste en frenos y un menor consumo de combustible; (III) El conjunto de unidades en la troncal implementan el protocolo de ahorro de energía sugerido por la Agencia Internacional de Energía –AIE- en su capítulo de transporte, el cual, entre otros puntos, considera el correcto uso de la presión de las llantas, así como mejora de las buenas prácticas operativas. El escenario supone que los resultados de la aplicación de estas medidas pueden llegar a generar ahorros hasta en un 4% de los costos operativos vigentes de los microbuses.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Costo total de las medidas de optimización

La inversión total de las optimizaciones es de \$104.8 mdp de pesos (\$25 mdp para semaforización y \$79.8 mdp para la implantación del alcance del ITS), lo que equivale al 3.15% de la inversión del proyecto.

Velocidades

Las velocidades registradas bajo el escenario de Situación Sin Proyecto son mayores a las registradas en observaciones de campo realizadas bajo Situación Actual, esto debido que las implantaciones de optimizaciones como la semaforización, ITS, eliminación de ascensos y descensos en cualquier punto. Sin embargo, la diferencia de velocidades entre ambos escenarios no resulta significativa, esto debido que las unidades de transporte público continúan operando en convivencia con tráfico mixto y sobretodo compartiendo carril con el transporte de carga de largo itinerario. En conclusión, si bien las medidas de optimización aumentan la velocidad operativa, como consecuencia superan las velocidades registradas bajo Situación Actual, esta solución no resuelve la problemática identificada en términos de costos de tiempo de los usuarios.

Tabla 61 Comparativo de velocidad entre la Situación Actual y la Situación Sin Proyecto

Año	Situación Actual Velocidad km/h	Situación Sin Proyecto Velocidad km/h
2016	16.35	16.62
2021	15.53	16.45
2026	14.75	16.12
2031	14.02	15.14
2036	13.31	14.16
2041	12.65	13.83
2046	12.27	13.11

Fuente: Elaboración propia

b) Análisis de la Oferta

La operación desordenada de este parque automotor incide de manera negativa en los costos de operación, mismos que son traducidos en altas tarifas para los usuarios, así como una afectación del parque vehicular en su conjunto al provocar congestión y por ende reducción de velocidades crucero para todos los usuarios.

Tabla 62 Datos por ruta de la oferta optimizada

No.	Ruta	Long. km	Flota	Km. Día
1	320A	46.027	14	3,891
2	368	50.252	20	7,351
3	380A	54.309	33	9,533
4	380-2	67.568	55	16,231
5	380-1	67.547	54	17,617
6	619 Azul	70.452	31	7,908
7	619 Roja-1	50.996	14	4,335

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

8	619 Roja-2	47.366	17	7,966
9	619 Verde Vía 2	63.155	15	3,894
10	619 Verde Vía 1	76.826	13	4,469
11	623A Aqua - Cántaros	42.897	9	2,576
12	623A Cántaros	33.948	15	5,402
13	623A Chulavista - Valle Dorado	42.055	12	4,087
14	623A Paseos del Valle - Aqua	39.695	8	2,759
15	78	57.036	54	10,204
16	78C	67.340	54	11,983
17	368 CU Tonalá	43.451	5	1,074
			423	121,280

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63 Comparación situación actual y situación sin proyecto – zona de influencia

Situación	Rutas	Flota en operación	Km recorridos año 2016
Actual	17 (sin remanentes)	433	124,716
Sin Proyecto	17 (sin remanentes)	423	121,280
Diferencia	0	10	3,436

Fuente: Elaboración propia

La implementación de las optimizaciones traerá como consecuencia una reducción en los Kilómetros totales pasando de 124,716 km/Día en Situación Actual para una flota de 433 unidades en 17 rutas (sin considerar rutas remanentes) a 121,280 km/Día en Situación Sin Proyecto para las mismas 17 rutas (sin remanentes) una flota de 423 unidades, como se detalla en la tabla anterior.

Tabla 64 Características operacionales de las rutas actuales en el horizonte de evaluación

Año	Flota	Velocidad	Km/Día
2016	423	16.62	121,280
2021	433	16.45	124,092
2026	438	16.12	125,258
2031	444	15.14	127,122
2036	454	14.16	129,883
2041	468	13.83	133,641
2046	490	13.11	139,513

Fuente: Elaboración propia

El incremento de la flota durante el horizonte de evaluación del proyecto está vinculado con el crecimiento de la demanda, la cual se estima en un promedio anual cercano al 1.1% hasta el año 2024 y 1% el resto del horizonte de evaluación. Bajo el escenario de que se registre un crecimiento de la demanda, pero que la flota se mantenga constante, esto provocaría que el Índice de Pasajeros por Kilómetro –IPK- tienda a deteriorarse, por lo tanto, para mantener niveles constantes de IPK, el modelo propone un aumento paulatino de la flota, la cual genera un correspondiente aumento de los kilómetros operativos y esto permite balancear el equilibrio con la demanda. Adicionalmente, la disminución de las velocidades operativas (Derivadas por una inexorable mayor congestión en la zona urbana) provoca una caída en las frecuencias operacionales del conjunto de rutas, esto en perjuicio de la calidad en el servicio. Por lo tanto, las premisas para determinar el incremento de la flota están vinculadas con el

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

mantenimiento del IPK y también en la caída de la frecuencia operativa de cada ruta, esto como consecuencia a un aumento constante de la demanda en el primer caso y en una caída de las velocidades en el segundo. Los resultados de las estimaciones del crecimiento de la flota se muestran en la tabla superior.

Las optimizaciones permitirán que el Nivel de Servicio presente mejorías marginales en las vialidades/tramos por donde transitan las 17 rutas sin remanentes; no obstante, el dicho nivel no alcanzará un punto significativo, por lo que se consideraría que el nivel de servicio seguirá siendo deficiente.

c) Análisis de la demanda

La demanda de la troncal de movilidad bajo el escenario optimizado se mantendrá igual que bajo la Situación Actual. La demanda medida en viajes totales (Desde origen hasta destino) asciende a 354,660 pasajeros/día, tal como arroja los resultados de estimación de la demanda en Situación Actual siendo similar en la situación sin proyecto.

Proyección de la demanda en el horizonte de proyecto. La estimación del crecimiento de la demanda se sustentó en el crecimiento poblacional registrado por CONAPO. Así como también, mediante las tendencias resultantes del análisis de movilidad.

La demanda se define como los abordajes que utilizaran el proyecto en el horizonte de evaluación, estos se obtienen de los pares origen-destino de la zona de influencia del proyecto. Los abordajes en Hora de Máxima Demanda (HMD) definen las necesidades del sistema para atender la demanda durante el día. Par fines de la demanda máxima se consideró la observación máxima del conjunto de rutas, por lo que no se trata de un promedio.

El crecimiento de la flota responde al ajuste de la oferta para mantener los niveles de IPK inerciales en este este escenario sin Proyecto, esto ante el incremento paulatino de la demanda, equivalente a un promedio anual cercano al 1%. La entrada de nueva flota traerá mayores kilómetros operativos, los cuales reducirán la presión del IPK ante el crecimiento de la demanda. El incremento de los flota responde también a la necesidad de mantener las frecuencias operacionales ante un inexorable deterioro de las velocidades por una mayor congestión vial en los próximos años.

Tabla 65 Tiempo de recorrido por flota por ruta

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Km/día	Tiempo (h)
320A	14	16.5	3,891	235.82
368	20	18.4	7,351	399.51
380A	33	18.2	9,533	523.79
380-2	55	19.4	16,231	836.65
380-1	54	19.4	17,617	908.09
619 Azul	31	18.8	7,908	420.64
619 Roja-1	14	15.2	4,335	285.20
619 Roja-2	17	15.5	7,966	513.94
619 Verde Vía 2	15	16.7	3,894	233.17

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

619 Verde Vía 1	13	17.1	4,469	261.35
623A Aqua - Cántaros	9	14.9	2,576	172.89
623A Cántaros	15	15.7	5,402	344.08
623A Chulavista - Valle Dorado	12	15.2	4,087	268.88
623A Paseos del Valle - Aqua	8	15.1	2,759	182.72
78	54	16.3	10,204	626.01
78C	54	16.0	11,983	748.94
368 CU Tonalá	5	14.3	1,074	75.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66 Pasajeros en Hora Máxima Demanda

	Flota (Unidades)	HMD¹³ (Pasajeros)
2016	423	3,136
2021	433	3,312
2026	438	3,492
2031	444	3,670
2036	454	3,857
2041	468	4,054
2046	490	4,260

Fuente: Elaboración propia

Las optimizaciones propuestas modifican exclusivamente la oferta actual. Por lo tanto, la demanda en situación optimizada es la misma que en la situación actual.

Tabla 67 Kilómetros por Día por Ruta

No	Ruta	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
1	320A	3,891	3,891	4,169	4,169	4,169	4,447	4,725
2	368	7,351	7,351	7,351	7,351	7,351	7,351	8,086
3	380A	9,533	9,533	9,533	9,533	9,533	9,533	9,533
4	380-2	16,231	16,821	16,821	17,707	18,297	19,182	20,067
5	380-1	17,617	18,269	18,269	19,248	19,574	20,553	22,184
6	619 Azul	7,908	7,908	8,418	8,418	8,673	8,673	9,183
7	619 Roja-1	4,335	4,954	4,954	4,954	4,954	4,954	4,954
8	619 Roja-2	7,966	7,966	7,966	7,966	7,966	7,966	7,966
9	619 Verde Vía 2	3,894	3,894	3,894	3,894	3,894	3,894	3,894
10	619 Verde Vía 1	4,469	4,469	4,469	4,469	4,469	4,469	4,469
11	623A Aqua - Cántaros	2,576	3,148	3,148	3,148	4,293	4,866	4,866
12	623A Cántaros	5,402	5,402	5,402	5,402	5,402	5,402	5,402
13	623A Chulavista - Valle Dorado	4,087	4,087	4,087	4,087	4,087	4,087	4,087
14	623A Paseos del Valle - Aqua	2,759	2,759	2,759	2,759	2,759	2,759	2,759
15	78	10,204	10,582	10,960	10,960	10,960	11,338	12,283

¹³ Máxima demanda de pasajeros en un horario definido; la demanda máxima en toda ciudad que debe satisfacer el sistema de transporte público en un horario definido.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

16	78C	11,983	11,983	11,983	11,983	12,427	13,093	13,980
17	368 CU Tonalá	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074	1,074
Rutas remanentes		4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285	4,285

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68 Volumen máximo por ruta

No.	Ruta	Mañana	Valle	Tarde	Noche
		Vol. Máx. h/s	Vol. Máx. h/s	Vol. Máx. h/s	Vol. Máx. h/s
1	320A	282	201	276	22
2	368	790	213	402	293
3	380A	398	382	520	241
4.1	380-2	2,007	1,354	2,005	370
4.2	380-1	3,136	1,301	1,747	687
5	619 Azul	701	320	667	960
6.1	619 Roja-1	245	303	530	157
6.2	619 Roja-2	920	654	1,655	519
7	619 Verde Vía 2	109	68	89	38
8	619 Verde Vía 1	154	108	190	58
9	623A Aqua - Cántaros	223	651	935	350
10	623A Cántaros	34	17	59	0
11	623A Chulavista - Valle Dorado	151	235	312	250
12	623A Paseos del Valle - Aqua	0	1	7	0
13	78	727	689	895	434
14	78C	648	344	586	198
15	368 CU Tonalá	46	12	43	25

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la proyección del crecimiento de la demanda en el horizonte de evaluación.

Tabla 69 Demanda en el horizonte de evaluación

AÑO		SITUACION OPTIMIZACAD	DEMANDA/DÍA (PASAJEROS PAGADOS)	DEMANDA ANUAL (Días Promedio Anual)	FACTOR DE CRECIMIENTO
		ASCENSOS/DÍA	97%	316	
2016	0	354,660	354,660	112,072,560	1.1%
2017	1	358,561	358,561	113,305,358	1.1%
2018	2	362,505	362,505	114,551,717	1.1%
2019	3	366,493	366,493	115,811,786	1.1%
2020	4	370,524	370,524	117,085,716	1.1%
2021	5	374,600	374,600	118,373,659	1.1%
2022	6	378,721	378,721	119,675,769	1.1%
2023	7	382,887	382,887	120,992,202	1.1%
2024	8	387,098	387,098	122,323,116	1.1%
2025	9	390,969	390,969	123,546,348	1.0%
2026	10	394,879	394,879	124,781,811	1.0%
2027	11	398,828	398,828	126,029,629	1.0%
2028	12	402,816	402,816	127,289,925	1.0%

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2029	13	406,844	406,844	128,562,825	1.0%
2030	14	410,913	410,913	129,848,453	1.0%
2031	15	415,022	415,022	131,146,938	1.0%
2032	16	419,172	419,172	132,458,407	1.0%
2033	17	423,364	423,364	133,782,991	1.0%
2034	18	427,598	427,598	135,120,821	1.0%
2035	19	431,874	431,874	136,472,029	1.0%
2036	20	436,192	436,192	137,836,749	1.0%
2037	21	440,554	440,554	139,215,117	1.0%
2038	22	444,960	444,960	140,607,268	1.0%
2039	23	449,409	449,409	142,013,341	1.0%
2040	24	453,903	453,903	143,433,474	1.0%
2041	25	458,442	458,442	144,867,809	1.0%
2042	26	463,027	463,027	146,316,487	1.0%
2043	27	467,657	467,657	147,779,652	1.0%
2044	28	472,334	472,334	149,257,448	1.0%
2045	29	477,057	477,057	150,750,023	1.0%
2046	30	481,828	481,828	152,257,523	1.0%
		364,716	364,716	4,077,566,950	1.02%

Fuente: Elaboración propia

d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

Tarifa

El esquema tarifario del transporte público en el escenario de Situación sin Proyecto" se mantiene igual que a la "Situación Actual" la cual se describe a continuación.

La tarifa vigente para la zona de influencia del proyecto en la AMG se estableció en el Acuerdo de Cabildo mediante la SESIÓN ORDINARIA DE LA COMISIÓN DE TARIFAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DEL TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO con fecha del 20 de diciembre de 2013, el cual se publicó en el Periódico Oficial con fecha del 21 de Enero del 2014.

Cabe señalar que el esquema tarifario actual no registra un modelo de Integración Tarifaria, por lo cual cada transbordo que el usuario requiere para alcanzar a su destino se penaliza con el pago de la tarifa completa o del 50% según sea el caso, es decir según el tipo de transporte.

En el párrafo segundo se menciona:

SEGUNDO.- En alcance al Acuerdo de la Comisión de Tarifas publicado en el Periódico oficial "El Estado de Jalisco" el 21 veintiuno de diciembre del 2013 dos mil trece, de conformidad con lo aprobado en la Sesión citada en el punto anterior en los términos de dicha Acta, también aplican las siguientes tarifas:

El servicio de transporte de pasajeros masivo del Área Metropolitana de Guadalajara (tren eléctrico urbano, trolebús y macrobús), deberán aplicar la tarifa autorizada correspondiente al transporte de pasajeros colectivo conurbado o metropolitano para el Área Metropolitana de Guadalajara".

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Se aplicará un descuento del 50% de la tarifa ordinaria de acuerdo a lo establecido en la Ley.

"Tratándose del servicio de pasajeros colectivo y masivo, en horario nocturno, previa declaración de necesidad por parte del Instituto y la autorización de la Secretaria, se podrá cobrar un 50% más de la tarifa autorizada, de conformidad con la Ley de Movilidad y Transporte del Estado, así como el artículo Sexto Transitorio de la Norma General de Carácter Técnico SM/IMTJ/001/2013".

El presidente somete a votación si están de acuerdo en el aumento de la tarifa para el servicio público de transporte de pasajeros en su modalidad de Colectivo de \$7.00 siete pesos en la zona metropolitana, votando 25 veinticinco a favor, 05 cinco en contra y dos abstenciones; y que para el Municipio de Puerto Vallarta Jalisco, somete a consideración la Tarifa de 7.50 siete pesos con cincuenta centavos de acuerdo a la propuesta intermedia que se ha sugerido por los presentes, obteniendo 25 veinticinco a favor, 05 cinco en contra y dos en abstenciones, por lo cual la Comisión acuerda lo siguiente:

En el Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Conurbado o Metropolitano en el Área Metropolitana de Guadalajara, la tarifa autorizada será de **\$7.00 (siete pesos 00/100 M.N.)**.

El servicio de transporte de pasajeros masivo del Área Metropolitana de Guadalajara (tren eléctrico urbano, trolebús y macrobús), deberá aplicar la tarifa autorizada correspondiente al transporte de pasajeros colectivo conurbado o metropolitano para el Área Metropolitana de Guadalajara.

En el Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Conurbado o Metropolitano en el Área Metropolitana de Puerto Vallarta la tarifa autorizada será de \$7.50 (siete pesos 50/100 M.N.).

El Secretario Técnico procede a presentar la propuesta de tarifa para el Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Características Especiales: con una tarifa de \$12.00 doce pesos. Obteniendo una votación de 24 veinticuatro a favor, 05 cinco en contra y tres en abstenciones, por lo cual la Comisión acuerda lo siguiente:

El Servicio de Transporte de Pasajeros Colectivo en su modalidad de Características Especiales la tarifa autorizada será de \$12.00 (doce pesos 00/100 M.N.).

Velocidad por ruta

La velocidad registra un incremento marginal de 16.35 km/h bajo la Situación Actual (En horario de Alta Congestión), de manera que la velocidad promedio se aumenta a 16.62 km/h (En horario de Alta Congestión) una vez implementado las optimizaciones. La complejidad de rutas y de la conformación vial de AMG hace difícil alcanzar ventajas en lo relativo a la mejora significativa de la velocidad crucero de las 17 rutas. Si bien las medidas de optimización de ITS incrementan las condiciones de operación del tráfico mixto en el Anillo Periférico, bajo la Situación sin Proyecto (Optimizada) las unidades de transporte público seguirán compartiendo el carril con las unidades de transporte de carga, esto como consecuencia a que permanece el abordaje en puerta derecha de las unidades. Como consecuencia los

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

posibles beneficios en incremento de velocidad resultantes de las medidas de optimización se neutralizan como consecuencia por la congestión que se concentrara en el tercer carril por compartir los distintos modos de transporte con características de menor velocidad y mayores dimensiones.

Tabla 70 Velocidad hora punta por ruta

No.	Ruta	Velocidad hora punta Km/h
1	320A	16.5
2	368	18.4
3	380A	18.2
4	380-2	19.4
5	380-1	19.4
6	619 Azul	18.8
7	619 Roja-1	15.2
8	619 Roja-2	15.5
9	619 Verde Vía 2	16.7
10	619 Verde Vía 1	17.1
11	623A Aqua - Cántaros	14.9
12	623A Cántaros	15.7
13	623A Chulavista - Valle Dorado	15.2
14	623A Paseos del Valle - Aqua	15.1
15	78	16.3
16	78C	16.0
17	368 CU Tonalá	14.3
Velocidad Promedio		16.62

Fuente: Elaboración propia

Índice de pasajeros por kilómetro (IPK)

El índice de pasajeros por kilómetros (IPK) es el principal indicador de productividad para los servicios de transporte que ofrece una ruta de transporte.

Tabla 71 IPK por flota con optimizaciones

Año	Flota (Unidades)	IPK	IPK Mínimo	IPK Máximo
2016	423	2.92	0.1	4.49
2021	433	3.02	0.1	4.58
2026	438	2.45	0.1	4.82
2031	444	2.54	0.1	4.81
2036	454	2.57	0.1	5.03
2041	468	2.62	0.1	5.11
2046	490	2.64	0.1	4.96

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 72 Pasajeros hora / IPK en el horizonte del evaluación

Ruta	2016		2021		2026	
	Pas/día	IPK	Pas/ día	IPK	Pas/ día	IPK
320A	9,207	2.37	9,725	2.50	10,251	2.46
368	14,779	2.01	15,610	2.12	16,455	2.24
380A	21,489	2.25	22,697	2.38	23,926	2.51
380-2	72,927	4.49	77,027	4.58	81,197	4.83
380-1	79,153	4.49	83,603	4.58	88,129	4.82
619 Azul	24,805	3.14	26,200	3.31	27,618	3.28
619 Roja-1	9,224	2.13	9,743	1.97	10,270	2.07
619 Roja-2	20,875	2.62	22,049	2.77	23,242	2.92
619 Verde Vía 2	3,224	0.83	3,405	0.87	3,590	0.92
619 Verde Vía 1	5,578	1.25	5,892	1.32	6,211	1.39
623A Aqua - Cántaros	12,345	4.79	13,039	4.14	13,745	4.37
623A Cántaros	815	0.15	861	0.16	907	0.17
623A Chulavista - Valle Dorado	5,819	1.42	6,146	1.50	6,479	1.59
623A Paseos del Valle - Aqua	30	0.01	32	0.01	33	0.01
78	44,817	4.39	47,337	4.47	49,899	4.55
78C	28,782	2.40	30,400	2.54	32,046	2.67
368 CU Tonalá	791	0.74	835	0.78	881	0.82

Ruta	2031		2036		2041		2046	
	Pas/día	IPK	Pas/día	IPK	Pas/día	IPK	Pas/día	IPK
320A	10,774	2.58	11,324	2.72	11,901	2.68	12,508	2.65
368	17,294	2.35	18,177	2.47	19,104	2.60	20,078	2.48
380A	25,146	2.64	26,429	2.77	27,777	2.91	29,194	3.06
380-2	85,339	4.82	89,692	4.90	94,267	4.91	99,076	4.94
380-1	92,625	4.81	97,349	4.97	102,315	4.98	107,534	4.85
619 Azul	29,027	3.45	30,507	3.52	32,064	3.70	33,699	3.67
619 Roja-1	10,794	2.18	11,344	2.29	11,923	2.41	12,531	2.53
619 Roja-2	24,428	3.07	25,674	3.22	26,984	3.39	28,360	3.56
619 Verde Vía 2	3,773	0.97	3,965	1.02	4,167	1.07	4,380	1.12
619 Verde Vía 1	6,527	1.46	6,860	1.54	7,210	1.61	7,578	1.70
623A Aqua - Cántaros	14,446	4.59	15,183	3.54	15,957	3.28	16,771	3.45
623A Cántaros	954	0.18	1,002	0.19	1,053	0.20	1,107	0.20
623A Chulavista - Valle Dorado	6,809	1.67	7,157	1.75	7,522	1.84	7,905	1.93
623A Paseos del Valle - Aqua	35	0.01	37	0.01	39	0.01	41	0.01
78	52,445	4.79	55,120	5.03	57,932	5.11	60,887	4.96
78C	33,681	2.81	35,399	2.85	37,204	2.84	39,102	2.80
368 CU Tonalá	926	0.86	973	0.91	1,022	0.95	1,075	1.00

Fuente: Elaboración propia

Costo de Operación Vehicular

Con base en la aplicación del modelo computacional VOC-MEX para los vehículos representativos considerados en el presente análisis, se determinaron los siguientes costos operativos vehiculares unitarios o costos base por cada 1,000 vehículo-kilómetro. De los resultados del VOC-MEX no se

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

consideró el tiempo por operarios o tiempo por usuarios. “Los parámetros de alimentación para la determinación de los Costos Operativos Vehiculares mediante el Software VOC-MEX 3.0.

Las capturas de pantalla de los costos operativos para ruta en el horizonte de evaluación se pueden apreciar en el Anexo A “Análisis de la Oferta-Demanda” para la situación sin proyecto.

Tabla 73 Costo Operativo Vehicular total en el horizonte de evaluación

	Km Anuales	COV Total
2016	38,324,480	395,432,336
2017	38,324,480	395,432,336
2018	38,324,480	395,432,336
2019	38,324,480	395,432,336
2020	38,324,480	395,432,336
2021	39,213,184	405,869,255
2022	39,213,184	405,869,255
2023	39,213,184	405,869,255
2024	39,213,184	405,869,255
2025	39,213,184	405,869,255
2026	39,581,656	412,571,300
2027	39,581,656	412,571,300
2028	39,581,656	412,571,300
2029	39,581,656	412,571,300
2030	39,581,656	412,571,300
2031	40,170,695	428,908,401
2032	40,170,695	428,908,401
2033	40,170,695	428,908,401
2034	40,170,695	428,908,401
2035	40,170,695	428,908,401
2036	41,042,937	448,003,847
2037	41,042,937	448,003,847
2038	41,042,937	448,003,847
2039	41,042,937	448,003,847
2040	41,042,937	448,003,847
2041	42,230,488	464,881,524
2042	42,230,488	464,881,524
2043	42,230,488	464,881,524
2044	42,230,488	464,881,524
2045	42,230,488	464,881,524
2046	44,086,102	495,067,059

Fuente: Elaboración propia

Tiempo de recorrido

Si bien la velocidad de operación en el escenario Sin Proyecto aumenta con relación a la registrada bajo Situación Actual, de 16.35 km/h sube a 16.62 km/h (Ambos en horario de Alta Congestión), la reducción de kilómetros operativos de la flota (Los cuales registran 124 mil kms bajo Situación Actual y se reducen

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

a 121 mil) provoca que la frecuencia de viaje disminuya sensiblemente, lo cual contribuya a aumentar los tiempos de espera y de transbordo. Adicionalmente, la medida de optimización tendiente a respetar los puntos de ascenso y descenso (Evitando que el usuario realice la parada en cualquier puntos del derrotero como sucede en Situación Actual) genera que el lapso de caminata aumente. Por lo tanto, a pesar que la velocidad se incrementa bajo el escenario optimizado, el tiempo integral de viaje aumenta en este escenario como consecuencia a la implantación de las medidas de optimización, las cuales son indispensables para reducir los costos de operación vehicular y al mismo tiempo, aumentar la seguridad operativa.

La siguiente tabla presentan los datos utilizados para la evaluación del tiempo en la situación sin proyecto con las 17 rutas de transporte y la demanda.

Datos operacionales

- Longitud de recorrido total de las 17 rutas (no remanentes)
- Tiempo de ciclo –ida y vuelta- para las 17 rutas (no remanentes)
- Abordos diarios –pasajeros- de las 17 rutas (no remanentes)

Ciclo del viaje

- Lapso de caminata a ascenso en minutos para las 17 rutas (no remanentes)
- Tiempo de espera en minutos para las 17 rutas (no remanentes)
- Ascenso y descenso en minutos para las 17 rutas (no remanentes)
- Tiempo de duración del acto de pago
- Tiempo de transbordo entre las diferentes rutas de las 17 (no remanentes), se considera que el 84% realizara esta operación de abordaje.
- Duración del viaje en minutos para las 17 rutas (no remanentes)

El resultado de la información proporcionada Tiempo en Situación Sin Proyecto se presenta a continuación.

TIEMPO SIN PROYECTO CON ALTA CONGESTIÓN

Tabla 74 Información para la estimación del tiempo sin proyecto – con congestión

Coficiente de Demanda en Baja Congestión	43.60%
Coficiente de Demanda en Alta Congestión	56.40%
Coficiente de Transbordo Situación Sin Proyecto	0.84
Viaje Promedio (Kms)	15.30

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Alta Congestión						
Identificación	Datos operacionales		Ciclo del viaje (Tiempos)			
No. Ruta	Flota	Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)		Espera (Min)	
320A	14	5,192	4.60	23,897	14.50	75,288
368	20	8,335	5.53	46,125	6.70	55,842
380A	33	12,119	5.69	68,948	7.80	94,526
380-2	55	41,127	6.31	259,537	2.90	119,269
380-1	54	44,638	6.31	281,694	2.90	129,451
619 Azul	31	13,989	5.84	81,760	5.80	81,135
619 Roja-1	14	5,202	4.91	25,557	12.90	67,104
619 Roja-2	17	11,772	5.69	66,978	7.70	90,648
619 Verde Vía 2	15	1,818	5.69	10,344	19.50	35,454
619 Verde Vía 1	13	3,146	4.91	15,455	21.50	67,633
623A Aqua - Cántaros	9	6,962	4.76	33,123	23.00	160,125
623A Cántaros	15	460	4.91	2,258	24.00	11,031
623A Chulavista - Valle Dorado	12	3,282	6.00	19,690	18.00	59,069
623A Paseos del Valle - Aqua	8	17	6.31	107	32.00	541
78	54	25,275	5.53	139,872	6.50	164,285
78C	54	16,232	5.84	94,869	7.00	113,621
368 CU Tonalá	5	446	9.11	4,062	30.70	13,695
	423	200,011	5.87	1,174,276	6.7	1,338,718

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Alta Congestión						
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)					
No. Ruta	Ascenso y descenso (Min)		Pago (Min)		Transbordo	
320A	15.00	1,298	40.00	3,462	12.18	63,242
368	15.00	2,084	40.00	5,556	5.63	46,907
380A	15.00	3,030	40.00	8,079	6.55	79,402
380-2	15.00	10,282	40.00	27,418	2.44	100,186
380-1	15.00	11,160	40.00	29,759	2.44	108,739
619 Azul	15.00	3,497	40.00	9,326	4.87	68,153
619 Roja-1	15.00	1,300	40.00	3,468	10.84	56,368
619 Roja-2	15.00	2,943	40.00	7,848	6.47	76,144
619 Verde Vía 2	15.00	455	40.00	1,212	16.38	29,782
619 Verde Vía 1	15.00	786	40.00	2,097	18.06	56,812
623A Aqua - Cántaros	15.00	1,740	40.00	4,641	19.32	134,505
623A Cántaros	15.00	115	40.00	306	20.16	9,266
623A Chulavista - Valle Dorado	15.00	820	40.00	2,188	15.12	49,618
623A Paseos del Valle - Aqua	15.00	4	40.00	11	26.88	455
78	15.00	6,319	40.00	16,850	5.46	137,999
78C	15.00	4,058	40.00	10,821	5.88	95,442
368 CU Tonalá	15.00	112	40.00	297	25.79	11,504
	0.250	50,003	0.67	133,340	5.62	1,124,523.15

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Alta Congestión					
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)			HORAS DIARIAS TOTALES	Km de Viaje Promedio por Usuario
No. Ruta	Viaje				
	(Min)	(Km/h)	(Min)		
320A	62.74	16.54	325,764	8,216	17.30
368	50.52	18.36	421,102	9,627	15.46
380A	44.07	18.16	534,015	13,133	13.33
380-2	73.67	19.39	3,029,954	59,111	23.81
380-1	66.57	19.38	2,971,531	58,872	21.50
619 Azul	56.67	18.77	792,753	17,277	17.73
619 Roja-1	39.04	15.20	203,063	5,948	9.89
619 Roja-2	46.39	15.45	546,084	13,177	11.95
619 Verde Vía 2	53.56	16.69	97,375	2,910	14.89
619 Verde Vía 1	73.72	17.14	231,898	6,245	21.05
623A Aqua - Cántaros	58.25	14.95	405,511	12,327	14.51
623A Cántaros	37.20	15.66	17,096	668	9.71
623A Chulavista - Valle Dorado	53.01	15.24	173,946	5,089	13.47
623A Paseos del Valle - Aqua	59.29	15.10	1,003	35	14.92
78	51.25	16.26	1,295,231	29,343	13.89
78C	58.66	16.00	952,069	21,181	15.64
368 CU Tonalá	46.19	14.28	20,606	838	10.99
	16.62 km/h		12,019,000	263,998	15.30

Fuente: Elaboración propia

Esta última parte de la tabla muestra el total de horas gastadas por los 354 mil pasajeros que conforman la demanda considerando cada año del horizonte de evaluación.

Tabla 75 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – alta congestión

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Alta Congestión										
Año		Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	Ascenso y descenso (Min)	Pago (Min)	Transbordo (Min)	Velocidad (Km/h)	Viaje (Min)	HORAS DIARIAS TOTALES
2016	0	200,011	1,174,276	1,338,718	50,003	133,340	1,124,523	16.62	12,019,019	263,998
2017	1	202,211	1,187,193	1,353,444	50,553	134,807	1,136,893	16.59	12,176,448	267,322
2018	2	204,435	1,200,252	1,368,332	51,109	136,290	1,149,399	16.52	12,360,152	271,092
2019	3	206,684	1,213,455	1,383,383	51,671	137,789	1,162,042	16.49	12,522,208	274,509
2020	4	208,957	1,226,803	1,398,601	52,239	139,305	1,174,825	16.45	12,686,445	277,970
2021	5	211,256	1,240,297	1,413,985	52,814	140,837	1,187,748	16.45	12,827,610	281,055
2022	6	213,580	1,253,941	1,429,539	53,395	142,386	1,200,813	16.38	13,021,600	285,028
2023	7	215,929	1,267,734	1,445,264	53,982	143,953	1,214,022	16.32	13,218,745	289,062
2024	8	218,304	1,281,679	1,461,162	54,576	145,536	1,227,376	16.25	13,419,099	293,157
2025	9	220,487	1,294,496	1,475,774	55,122	146,992	1,239,650	16.18	13,609,246	297,021
2026	10	222,692	1,307,441	1,490,531	55,673	148,461	1,252,046	16.12	13,802,322	300,941
2027	11	224,919	1,320,515	1,505,437	56,230	149,946	1,264,567	15.92	14,111,393	306,801

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2028	12	227,168	1,333,721	1,520,491	56,792	151,446	1,277,212	15.72	14,429,557	312,820
2029	13	229,440	1,347,058	1,535,696	57,360	152,960	1,289,985	15.53	14,757,172	319,004
2030	14	231,734	1,360,528	1,551,053	57,934	154,490	1,302,884	15.33	15,094,614	325,358
2031	15	234,052	1,374,134	1,566,563	58,513	156,034	1,315,913	15.14	15,442,278	331,891
2032	16	236,392	1,387,875	1,582,229	59,098	157,595	1,329,072	14.94	15,801,243	338,619
2033	17	238,756	1,401,754	1,598,051	59,689	159,171	1,342,363	14.75	16,171,333	345,539
2034	18	241,144	1,415,771	1,614,032	60,286	160,762	1,355,787	14.55	16,553,014	352,661
2035	19	243,555	1,429,929	1,630,172	60,889	162,370	1,369,345	14.35	16,946,778	359,991
2036	20	245,991	1,444,228	1,646,474	61,498	163,994	1,383,038	14.16	17,353,143	367,540
2037	21	248,451	1,458,670	1,662,939	62,113	165,634	1,396,868	14.09	17,608,394	372,577
2038	22	250,935	1,473,257	1,679,568	62,734	167,290	1,410,837	14.03	17,867,789	377,691
2039	23	253,444	1,487,990	1,696,364	63,361	168,963	1,424,945	13.96	18,131,402	382,884
2040	24	255,979	1,502,870	1,713,327	63,995	170,653	1,439,195	13.90	18,399,313	388,156
2041	25	258,539	1,517,898	1,730,461	64,635	172,359	1,453,587	13.83	18,671,600	393,509
2042	26	261,124	1,533,077	1,747,765	65,281	174,083	1,468,123	13.69	19,057,089	400,757
2043	27	263,735	1,548,408	1,765,243	65,934	175,824	1,482,804	13.54	19,452,698	408,182
2044	28	266,373	1,563,892	1,782,895	66,593	177,582	1,497,632	13.40	19,858,774	415,789
2045	29	269,036	1,579,531	1,800,724	67,259	179,358	1,512,608	13.25	20,275,677	423,586
2046	30	271,727	1,595,326	1,818,731	67,932	181,151	1,527,734	13.11	20,703,785	431,578

Fuente: Elaboración propia

TIEMPO SIN PROYECTO CON BAJA CONGESTIÓN

Tabla 76 Información para la estimación del tiempo sin proyecto – sin congestión

Coeficiente de Demanda en Baja Congestión	43.60%
Coeficiente de Demanda en Alta Congestión	56.40%
Coeficiente de Transbordo Situación Sin Proyecto	0.84
Viaje Promedio (Kms)	1.00

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Baja Congestión						
Identificación	Datos operacionales		Ciclo del viaje (Tiempos)			
	No. Ruta	Flota	Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	
320A	14	4,015	4.60	18,477	35.00	140,515
368	20	6,444	5.53	35,664	15.50	99,888
380A	33	9,370	5.69	53,311	19.00	178,035
380-2	55	31,800	6.31	200,675	8.50	270,298
380-1	54	34,515	6.31	217,808	6.50	224,345
619 Azul	31	10,816	5.84	63,218	7.00	75,714
619 Roja-1	14	4,022	4.91	19,760	28.50	114,631
619 Roja-2	17	9,103	5.69	51,788	9.00	81,923
619 Verde Vía 2	15	1,406	5.69	7,998	32.00	44,986
619 Verde Vía 1	13	2,432	4.91	11,950	32.00	77,833
623A Aqua - Cántaros	9	5,383	4.76	25,611	29.00	156,108
623A Cántaros	15	355	4.91	1,746	45.00	15,992
623A Chulavista - Valle Dorado	12	2,537	6.00	15,224	18.50	46,941

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

623A Paseos del Valle - Aqua	8	13	6.31	83	50.00	654
78	54	19,542	5.53	108,150	12.50	244,281
78C	54	12,550	5.84	73,353	21.50	269,833
368 CU Tonalá	5	345	9.11	3,141	60.00	20,695
	423	154,649	5.87	907,957	13.3	2,062,673

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Baja Congestión						
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)					
	No. Ruta	Ascenso y descenso (Min)		Pago (Min)		Transbordo
320A	15.00	1,004	40.00	2,676	29.40	118,032
368	15.00	1,611	40.00	4,296	13.02	83,906
380A	15.00	2,343	40.00	6,247	15.96	149,550
380-2	15.00	7,950	40.00	21,200	7.14	227,051
380-1	15.00	8,629	40.00	23,010	5.46	188,450
619 Azul	15.00	2,704	40.00	7,211	5.88	63,599
619 Roja-1	15.00	1,006	40.00	2,681	23.94	96,290
619 Roja-2	15.00	2,276	40.00	6,068	7.56	68,815
619 Verde Vía 2	15.00	351	40.00	937	26.88	37,789
619 Verde Vía 1	15.00	608	40.00	1,622	26.88	65,380
623A Aqua - Cántaros	15.00	1,346	40.00	3,589	24.36	131,131
623A Cántaros	15.00	89	40.00	237	37.80	13,433
623A Chulavista - Valle Dorado	15.00	634	40.00	1,692	15.54	39,431
623A Paseos del Valle - Aqua	15.00	3	40.00	9	42.00	549
78	15.00	4,886	40.00	13,028	10.50	205,196
78C	15.00	3,138	40.00	8,367	18.06	226,660
368 CU Tonalá	15.00	86	40.00	230	50.40	17,384
	0.250	38,662	0.67	103,100	11.20	1,732,644.90

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Baja Congestión					
Identificación	Ciclo del viaje (Tiempos)			HORAS DIARIAS TOTALES	Km de Viaje Promedio por Usuario
	No. Ruta	Viaje			
	(Min)	Velocidad (km/h)	(Min)		
320A	52.42	19.80	210,468	8,186	17.30
368	41.97	22.10	270,497	8,264	15.46
380A	36.53	21.90	342,314	12,197	13.33
380-2	59.53	24.00	1,892,966	43,669	23.81
380-1	54.21	23.80	1,870,908	42,219	21.50
619 Azul	47.48	22.40	513,574	12,100	17.73
619 Roja-1	32.25	18.40	129,704	6,068	9.89
619 Roja-2	38.75	18.50	352,692	9,393	11.95
619 Verde Vía 2	45.13	19.80	63,450	2,592	14.89
619 Verde Vía 1	61.92	20.40	150,617	5,133	21.05
623A Aqua - Cántaros	48.91	17.80	263,306	9,685	14.51
623A Cántaros	31.65	18.40	11,247	712	9.71
623A Chulavista - Valle	45.14	17.90	114,540	3,641	13.47

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Dorado					
623A Paseos del Valle - Aqua	50.00	17.90	654	33	14.92
78	42.73	19.50	835,132	23,511	13.89
78C	48.63	19.30	610,277	19,860	15.64
368 CU Tonalá	39.26	16.80	13,543	918	10.99
		19.92 km/h	7,645,888	208,182	15.30
		\$383,761.74		208,182	
				HORAS DIARIAS TOTALES	208,182

Tabla 77 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – baja congestión

Tiempo en Situación SIN PROYECTO con Baja Congestión										
Año		Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	Ascenso y descenso (Min)	Pago (Min)	Transbordo	Velocidad	Viaje (Min)	HORAS DIARIAS TOTALES
2016	0	154,649	907,957	2,062,673	38,662	103,100	1,732,645	19.92	7,645,874	208,182
2017	1	156,351	917,945	2,085,362	39,088	104,234	1,751,704	19.79	7,782,958	211,355
2018	2	158,070	928,042	2,108,301	39,518	105,380	1,770,973	19.52	7,976,565	215,480
2019	3	159,809	938,251	2,131,492	39,952	106,539	1,790,453	19.38	8,120,728	218,790
2020	4	161,567	948,572	2,154,939	40,392	107,711	1,810,148	19.25	8,267,902	222,161
2021	5	163,344	959,006	2,178,643	40,836	108,896	1,830,060	19.25	8,360,297	224,629
2022	6	165,141	969,555	2,202,608	41,285	110,094	1,850,191	19.17	8,486,729	227,674
2023	7	166,958	980,220	2,226,837	41,739	111,305	1,870,543	19.09	8,615,216	230,764
2024	8	168,794	991,002	2,251,332	42,199	112,529	1,891,119	19.01	8,745,796	233,900
2025	9	170,482	1,000,912	2,273,845	42,621	113,655	1,910,030	18.93	8,869,722	236,846
2026	10	172,187	1,010,922	2,296,584	43,047	114,791	1,929,130	18.85	8,995,558	239,834
2027	11	173,909	1,021,031	2,319,549	43,477	115,939	1,948,422	18.63	9,196,993	244,090
2028	12	175,648	1,031,241	2,342,745	43,912	117,099	1,967,906	18.40	9,404,354	248,454
2029	13	177,404	1,041,554	2,366,172	44,351	118,270	1,987,585	18.17	9,617,875	252,930
2030	14	179,178	1,051,969	2,389,834	44,795	119,452	2,007,461	17.94	9,837,800	257,522
2031	15	180,970	1,062,489	2,413,733	45,243	120,647	2,027,535	17.71	10,064,387	262,234
2032	16	182,780	1,073,114	2,437,870	45,695	121,853	2,047,811	17.48	10,298,340	267,078
2033	17	184,608	1,083,845	2,462,249	46,152	123,072	2,068,289	17.25	10,539,543	272,052
2034	18	186,454	1,094,683	2,486,871	46,613	124,303	2,088,972	17.02	10,788,301	277,162
2035	19	188,318	1,105,630	2,511,740	47,080	125,546	2,109,861	16.79	11,044,934	282,413
2036	20	190,202	1,116,686	2,536,857	47,550	126,801	2,130,960	16.57	11,309,779	287,811
2037	21	192,104	1,127,853	2,562,226	48,026	128,069	2,152,270	16.49	11,476,137	291,576
2038	22	194,025	1,139,132	2,587,848	48,506	129,350	2,173,792	16.41	11,645,195	295,397
2039	23	195,965	1,150,523	2,613,726	48,991	130,643	2,195,530	16.33	11,817,004	299,274
2040	24	197,925	1,162,028	2,639,864	49,481	131,950	2,217,486	16.26	11,991,612	303,207
2041	25	199,904	1,173,649	2,666,262	49,976	133,269	2,239,660	16.18	12,169,073	307,198
2042	26	201,903	1,185,385	2,692,925	50,476	134,602	2,262,057	16.01	12,420,313	312,429
2043	27	203,922	1,197,239	2,719,854	50,980	135,948	2,284,678	15.84	12,678,148	317,781
2044	28	205,961	1,209,211	2,747,053	51,490	137,307	2,307,524	15.67	12,942,805	323,257
2045	29	208,021	1,221,303	2,774,523	52,005	138,680	2,330,600	15.51	13,214,518	328,861
2046	30	210,101	1,233,516	2,802,269	52,525	140,067	2,353,906	15.34	13,493,534	334,597

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

El valor económico del tiempo de los usuarios tanto como el "valor del tiempo por motivo de trabajo" como el "valor del tiempo con motivo de placer" fueron obtenidos del Cuadro 2 del Boletín Notas 158, Artículo 1, Enero-Febrero de 2016, del IMT "Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México, 2016", su uso y relación se explica en el apartado correspondiente al "Valor del Tiempo de Recorrido en la Situación actual".

Tabla 78 Estimación del valor del tiempo

Estimación del Valor del Tiempo						
Total Viajes	Motivo de Trabajo	SHP 2016=	41.54	57%	\$23.68	
Total Viajes	Motivo de Placer	VTpp 2016=	24.92	43%	\$10.72	
Costo Hora Total Viajes					100%	\$34.39

Fuente: Publicación Técnica 158, IMT

Tabla 79 Monetización del valor del tiempo

Año	Demanda	Demanda	Demanda	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Monetización
	Diaría Alta	Diaría Baja						
	Congestión	Congestión	Diaría Total	Viaje Diario	de Viaje	Total	de Viaje	Tiempo
				en Alta	Baja	Integrado	Annual	
				Congestión	Congestión	de Viaje	(Horas)	
				(Horas)	(Horas)	Diario	316	\$34.39
						(Horas)		
2016	200,011	154,649	354,660	263,998	208,182	472,180	149,208,825	5,131,745,401
2017	202,211	156,351	358,561	267,322	211,355	478,677	151,261,968	5,202,359,261
2018	204,435	158,070	362,505	271,092	215,480	486,572	153,756,710	5,288,161,012
2019	206,684	159,809	366,493	274,509	218,790	493,299	155,882,617	5,361,277,411
2020	208,957	161,567	370,524	277,970	222,161	500,131	158,041,504	5,435,528,101
2021	211,256	163,344	374,600	281,055	224,629	505,684	159,796,088	5,495,873,593
2022	213,580	165,141	378,721	285,028	227,674	512,702	162,013,920	5,572,151,587
2023	215,929	166,958	382,887	289,062	230,764	519,826	164,265,018	5,649,573,707
2024	218,304	168,794	387,098	293,157	233,900	527,057	166,549,936	5,728,158,969
2025	220,487	170,482	390,969	297,021	236,846	533,868	168,702,204	5,802,182,015
2026	222,692	172,187	394,879	300,941	239,834	540,775	170,884,939	5,877,252,903
2027	224,919	173,909	398,828	306,801	244,090	550,892	174,081,762	5,987,201,401
2028	227,168	175,648	402,816	312,820	248,454	561,275	177,362,772	6,100,045,316
2029	229,440	177,404	406,844	319,004	252,930	571,934	180,731,129	6,215,893,346
2030	231,734	179,178	410,913	325,358	257,522	582,880	184,190,153	6,334,859,701
2031	234,052	180,970	415,022	331,891	262,234	594,124	187,743,335	6,457,064,456
2032	236,392	182,780	419,172	338,619	267,078	605,697	191,400,114	6,582,832,203
2033	238,756	184,608	423,364	345,539	272,052	617,592	195,159,017	6,712,112,322
2034	241,144	186,454	427,598	352,661	277,162	629,823	199,024,149	6,845,045,947
2035	243,555	188,318	431,874	359,991	282,413	642,405	202,999,835	6,981,781,884
2036	245,991	190,202	436,192	367,540	287,811	655,350	207,090,641	7,122,477,144
2037	248,451	192,104	440,554	372,577	291,576	664,153	209,872,445	7,218,151,866

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2038	250,935	194,025	444,960	377,691	295,397	673,088	212,695,904	7,315,259,195
2039	253,444	195,965	449,409	382,884	299,274	682,157	215,561,734	7,413,823,828
2040	255,979	197,925	453,903	388,156	303,207	691,363	218,470,670	7,513,870,967
2041	258,539	199,904	458,442	393,509	307,198	700,707	221,423,458	7,615,426,326
2042	261,124	201,903	463,027	400,757	312,429	713,186	225,366,858	7,751,051,856
2043	263,735	203,922	467,657	408,182	317,781	725,963	229,404,193	7,889,908,076
2044	266,373	205,961	472,334	415,789	323,257	739,046	233,538,532	8,032,100,587
2045	269,036	208,021	477,057	423,586	328,861	752,446	237,773,080	8,177,739,576
2046	271,727	210,101	481,828	431,578	334,597	766,175	242,111,181	8,326,940,071

Fuente: Elaboración propia

Costos Generalizados de Viaje (CGV)

Los CGV de la situación sin proyecto se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 80 CGV de la situación sin proyecto

Año	COV	Tiempo	CGV
2016	395,432,336	5,131,745,401	5,527,177,737
2017	395,432,336	5,202,359,261	5,597,791,597
2018	395,432,336	5,288,161,012	5,683,593,348
2019	395,432,336	5,361,277,411	5,756,709,747
2020	395,432,336	5,435,528,101	5,830,960,437
2021	405,869,255	5,495,873,593	5,901,742,848
2022	405,869,255	5,572,151,587	5,978,020,842
2023	405,869,255	5,649,573,707	6,055,442,962
2024	405,869,255	5,728,158,969	6,134,028,224
2025	405,869,255	5,802,182,015	6,208,051,270
2026	412,571,300	5,877,252,903	6,289,824,203
2027	412,571,300	5,987,201,401	6,399,772,701
2028	412,571,300	6,100,045,316	6,512,616,616
2029	412,571,300	6,215,893,346	6,628,464,646
2030	412,571,300	6,334,859,701	6,747,431,001
2031	428,908,401	6,457,064,456	6,885,972,857
2032	428,908,401	6,582,832,203	7,011,740,604
2033	428,908,401	6,712,112,322	7,141,020,723
2034	428,908,401	6,845,045,947	7,273,954,348
2035	428,908,401	6,981,781,884	7,410,690,285
2036	448,003,847	7,122,477,144	7,570,480,991
2037	448,003,847	7,218,151,866	7,666,155,713
2038	448,003,847	7,315,259,195	7,763,263,042
2039	448,003,847	7,413,823,828	7,861,827,675
2040	448,003,847	7,513,870,967	7,961,874,814
2041	464,881,524	7,615,426,326	8,080,307,850
2042	464,881,524	7,751,051,856	8,215,933,380
2043	464,881,524	7,889,908,076	8,354,789,600
2044	464,881,524	8,032,100,587	8,496,982,111
2045	464,881,524	8,177,739,576	8,642,621,100

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2046	495,067,059	8,326,940,071	8,822,007,130
------	-------------	---------------	---------------

Fuente: Elaboración propia

El resultado de las optimizaciones descritas para la zona de influencia es la reducción de CGV en comparación con la situación actual. En el año 2017 (Primer año de operación), se tiene un ahorro de 107 millones de pesos, solo por disminución del COV.

Tabla 81 CGV Actuales vs AGV Optimizados - Beneficios

Año	CGV Actual	CGV Sin Proyecto	Beneficios
2016	5,090,924,174	5,527,177,737	-436,253,563
2017	5,179,498,715	5,597,791,597	-418,292,882
2018	5,270,220,405	5,683,593,348	-413,372,943
2019	5,363,158,097	5,756,709,747	-393,551,650
2020	5,458,383,528	5,830,960,437	-372,576,909
2021	5,569,676,679	5,901,742,848	-332,066,169
2022	5,667,512,418	5,978,020,842	-310,508,424
2023	5,767,728,316	6,055,442,962	-287,714,646
2024	5,870,400,851	6,134,028,224	-263,627,373
2025	5,970,117,495	6,208,051,270	-237,933,775
2026	6,090,391,130	6,289,824,203	-199,433,073
2027	6,192,579,232	6,399,772,701	-207,193,469
2028	6,297,188,057	6,512,616,616	-215,428,559
2029	6,404,294,644	6,628,464,646	-224,170,002
2030	6,513,979,247	6,747,431,001	-233,451,754
2031	6,644,630,491	6,885,972,857	-241,342,366
2032	6,757,036,578	7,011,740,604	-254,704,026
2033	6,872,114,304	7,141,020,723	-268,906,419
2034	6,989,948,830	7,273,954,348	-284,005,518
2035	7,110,628,882	7,410,690,285	-300,061,403
2036	7,258,116,895	7,570,480,991	-312,364,096
2037	7,381,794,391	7,666,155,713	-284,361,322
2038	7,508,420,787	7,763,263,042	-254,842,255
2039	7,638,090,233	7,861,827,675	-223,737,442
2040	7,770,900,819	7,961,874,814	-190,973,995
2041	7,938,508,176	8,080,307,850	-141,799,674
2042	8,049,720,940	8,215,933,380	-166,212,440
2043	8,162,869,191	8,354,789,600	-191,920,409
2044	8,277,993,452	8,496,982,111	-218,988,659
2045	8,395,135,282	8,642,621,100	-247,485,818
2046	8,518,579,146	8,822,007,130	-303,427,984

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82 Resumen de la situación sin proyecto cada 5 años

Año	Flota	Velocidad	Pasajeros HMD	Pas/Día	Km/Día	IPK
2016	423	16.62	3,136	354,660	121,280	2.92
2021	433	16.45	3,312	374,600	124,092	3.02
2026	438	16.12	3,492	394,879	125,258	2.45

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

2031	444	15.14	3,670	415,022	127,122	2.54
2036	454	14.16	3,857	436,192	129,883	2.57
2041	468	13.83	4,054	458,442	133,641	2.62
2045	490	13.11	4,260	481,828	139,513	2.64

Fuente: Elaboración propia

e) Alternativas de solución

Descripción de todas las alternativas consideradas para el proyecto

Análisis Comparativa 1 Diseño Operacional: Alternativa A. Sistema BRT Tronco Alimentador (cerrado) VS Alternativa B. Sistema BRT Tronco-alimentador (abierto)

Tabla 83 Descripción de alternativas

Alternativa	Descripción	Infraestructura en el corredor
Alternativa A	Sistema BRT Tronco-alimentador (circuito cerrado)	Carril confinado
Alternativa B	Sistema BRT Tronco-alimentador (circuito abierto)	Carril confinado

Fuente: Elaboración propia

En el caso de ambas alternativas es correcto precisar que se realizara la descripción general y también la descripción correspondiente solo a la “Primera Etapa” (Equivalente solo a 41.5 km y no considera todo el Anillo Periférico) para expresar una mejor perspectiva de selección.

- Alternativa A: Sistema BRT Tronco-Alimentador (Circuito Cerrado) (Propuesta Aceptada)
 - (i) Ventajas. El sistema Integrado Peribus como un circuito cerrado requiere una inversión menor en el costo de material rodante por dos motivos: (i) no requiere la inversión en modelos de autobuses padrón de 12 m con características especiales de uso fuera y dentro del corredor –*pretoncal*- y (ii) no requiere la construcción de un carril adicional para rebase para evitar accidentes al ingresar.
 - (ii) Desventajas. El sistema Integrado Peribus como un circuito cerrado (ejemplo Macrobús) genera en los pasajeros pérdidas de tiempo por traslado en minutos por caminatas, abordaje y descenso de unidades dentro y fuera de la troncal, esto a causa de que los usuarios requerirían salir de las estaciones de la troncal para dirigirse a otro sistema de transporte alimentadoras o colectivos incrementando los tiempos, incrementado el costo de pasos peatonales seguros, semaforización en caso necesaria.

Tabla 84 Inversión del modelo Sistema Cerrado

COSTOS TOTALES DEL AÑO (SIN IVA)				
AÑO	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO	MOLESTIAS	OPERATIVOS
0	538,774,401		267,327,117	
1	2,332,340,944		608,948,676	
2		1,394,400		152,569,881
3		1,394,400		152,569,881
4		1,394,400		152,569,881
5		1,394,400		162,239,064

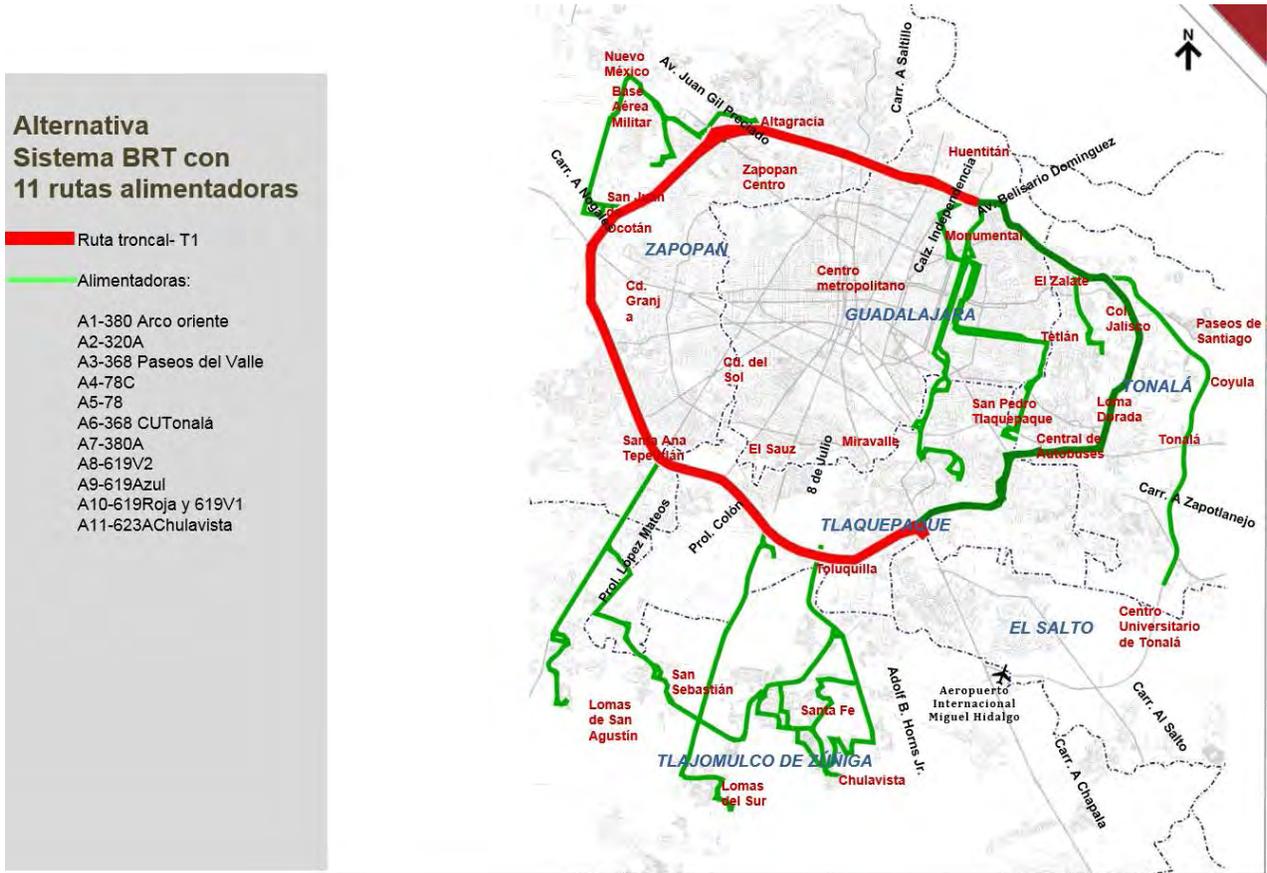
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

6	7,868,400	162,239,064
7	1,394,400	162,239,064
8	1,394,400	162,239,064
9	1,394,400	162,239,064
10	1,394,400	165,198,152
11	61,154,400	165,198,152
12	1,394,400	165,198,152
13	1,394,400	165,198,152
14	1,394,400	165,198,152
15	1,394,400	166,861,079
16	7,868,400	166,861,079
17	1,394,400	166,861,079
18	1,394,400	166,861,079
19	1,394,400	166,861,079
20	1,394,400	161,943,145
21	61,154,400	161,943,145
22	1,394,400	161,943,145
23	1,394,400	161,943,145
24	1,394,400	161,943,145
25	1,394,400	159,641,775
26	7,868,400	159,641,775
27	1,394,400	159,641,775
28	1,394,400	159,641,775
29	1,394,400	159,641,775
30	1,394,400	175,885,070

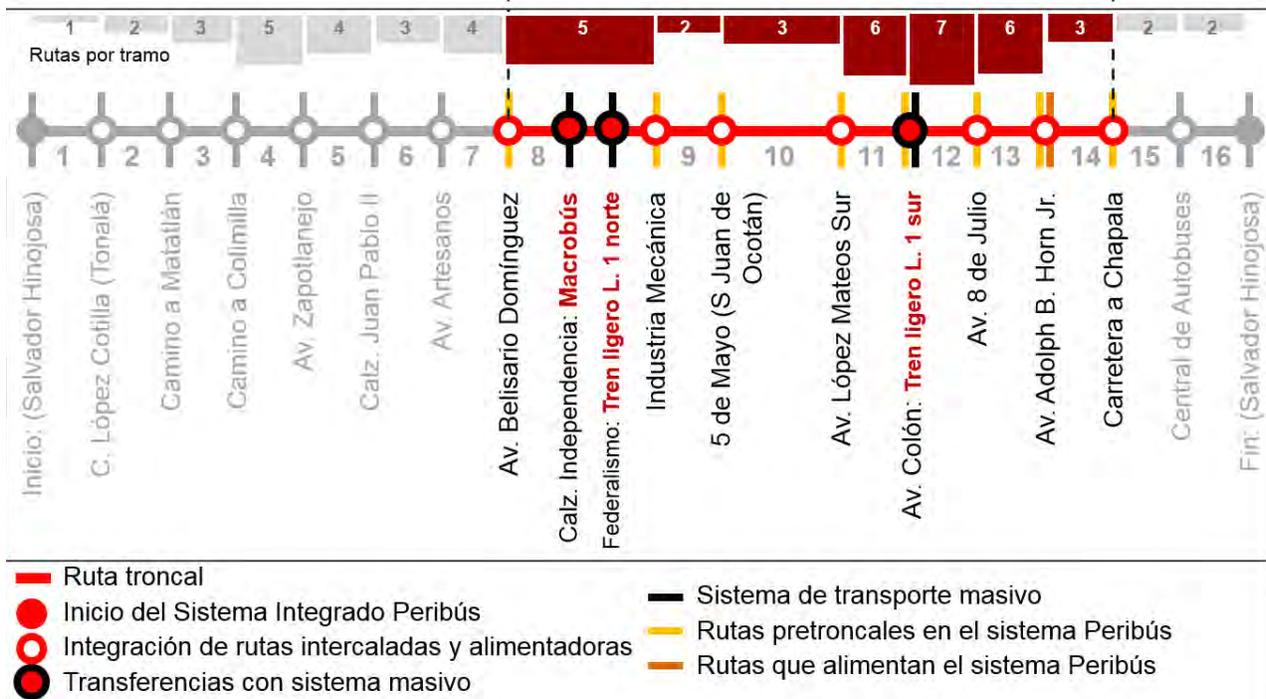
Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 75 Estructura y mapa de la alternativa aceptada



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



- Alternativa B: Sistema Integrado Peribus Primera Etapa (Circuito Abierto) –Propuesta Descartada

- (i) Ventajas. El sistema Integrado Peribus Primera Etapa como un circuito abierto permite a los pasajeros un recorrido en el sistema transporte con menos transbordos, menos pérdida de minutos en caminatas y abordajes. Esto debido a que el circuito abierto no solo se conforma de un sistema BRT Troncadora con alimentadoras sino que contaría con pretroncales (Padrón de 12 m) los cuales dentro de su recorrido podrían ingresar al corredor exclusivo de la troncadora. Con el debido control de unidades se programa un recorrido basado en horarios programados, estos incluirán demoras por situaciones ajenas como tránsito lento o pesado en vialidades alternas, que permitirá un recorrido estudiado sin alteraciones.
- (ii) Desventajas. El sistema Integrado Peribus Primera Etapa como un circuito abierto requiere mayor cantidad de inversión pues no solo se presenta el costo por las unidades vinculadas con la troncadora sino también con las unidades requeridas especiales para las pretroncales, dichas unidades requieren un sistema de doble acceso, aun cuando la parte relacionada con material rodante es financiado por la parte privada requiere concentrar la atención en contratos de mayor plazo así como mayor cantidad de inversionistas. Por otra parte, este sistema requiere un carril de rebase para la direccionalidad del material rodante –pretroncales – en la troncadora como medida de desplazamiento y no provocar interferencias con el material rodante de la misma troncadora. El sistema abierto plantea una reducción de la velocidad operativa del tráfico mixto que circulan actualmente por el Periférico, ya que las unidades de transporte masivo tendrían que frenar el flujo vehicular para desplazarse del carril de extrema derecha hasta el carril central (Confinado) Finalmente, esta alternativa genera una cantidad significativamente mayor de kilómetros operativos para cubrir el mismo nivel de demanda, lo cual podría generar una presión sobre el

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

aumento de la tarifa social para cubrir los costos operativos, lo cual tendría un impacto en la sensibilidad de la demanda en perjuicio de los usuarios menos favorecidos económicamente.

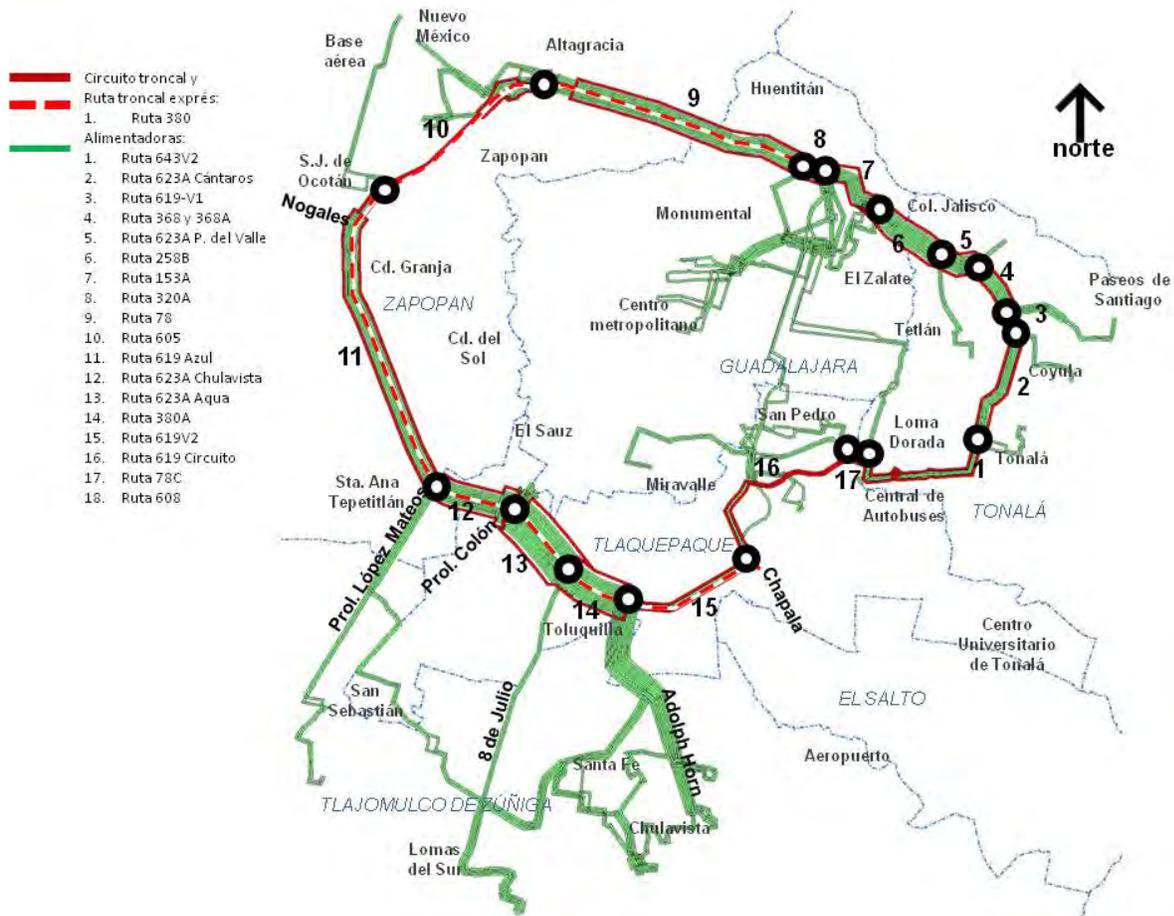
Tabla 85 Inversión del modelo Sistema Abierto

COSTOS TOTALES DEL AÑO (SIN IVA)				
AÑO	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO	MOLESTIAS	OPERATIVOS
0	1,414,522,629		263,308,359	
1	1,128,659,483	15,546,000		289,663,308
2		15,546,000		295,036,629
3		15,546,000		300,474,369
4		15,546,000		305,977,225
5		46,638,000		315,340,510
6		15,546,000		321,069,272
7		15,546,000		326,810,605
8		15,546,000		332,620,298
9		15,546,000		338,499,090
10		67,366,000		373,264,842
11		15,546,000		379,637,152
12		15,546,000		386,084,672
13		15,546,000		392,608,209
14		15,546,000		399,208,579
15		46,638,000		388,947,547
16		15,546,000		395,641,824
17		15,546,000		402,415,348
18		15,546,000		409,268,970
19		15,546,000		416,203,551
20		67,366,000		466,211,957
21		15,546,000		473,807,929
22		15,546,000		481,492,800
23		15,546,000		489,267,522
24		15,546,000		497,133,058
25		46,638,000		520,422,706
26		15,546,000		528,626,116
27		15,546,000		536,924,819
28		15,546,000		545,319,831
29		15,546,000		553,812,180
30		67,366,000		568,030,667

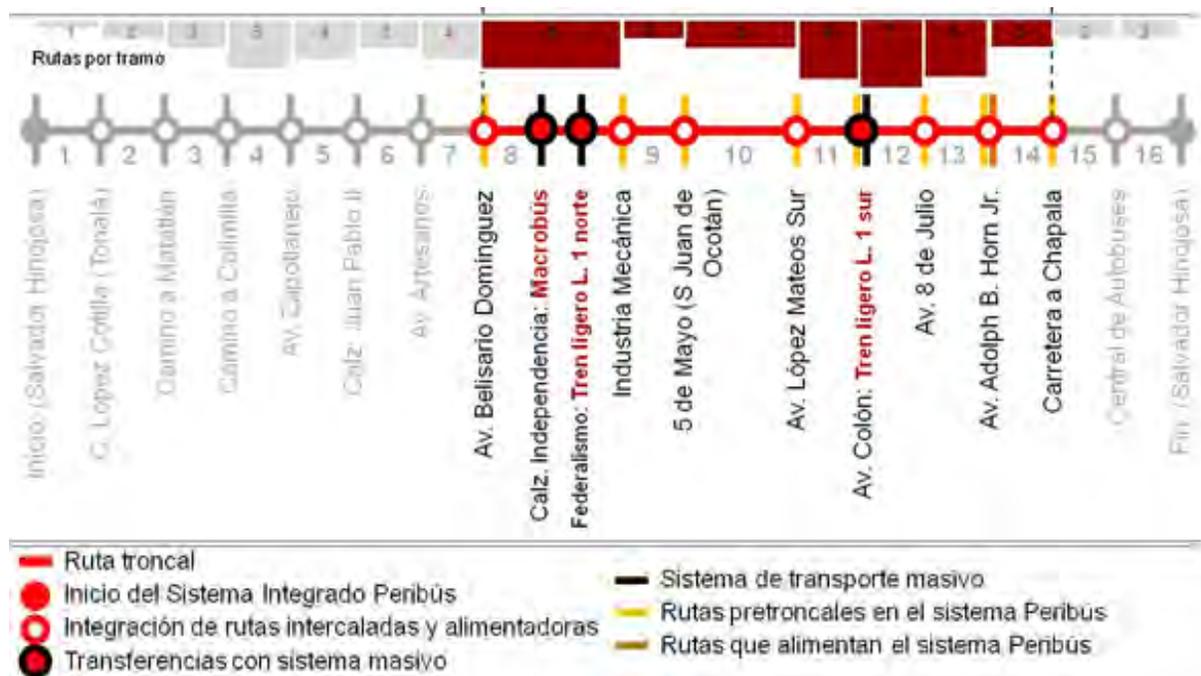
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 76 Estructura y mapa de la alternativa descartada

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



Fuente: IMTJ



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

El Periférico representa la principal arteria de tráfico pesado (Además de ejercer un rol de contención para que los vehículos de carga pesada eviten circular por la Zona Centro), así como el único enlace de la periferia con la Zona Centro de la Ciudad para vehículos motorizados privados (Ante el déficit de vialidades paralelas sobre todo en la sección Sur), como consecuencia los niveles de eficiencia son bajos, por esta razón resulta insostenible, ni en corto ni mediano plazo, eliminar un carril para tráfico mixto como medida para la implantación de un modelo de transporte masivo con carril de rebase. En un corredor abierto como el que plantea la Alternativa B se requiere de un carril de rebase, ya que la frecuencia de servicio es demasiada baja, inferior a 1.5 minutos, lo cual podría ocasionar cuellos de botella en las estaciones. La Alternativa B aparentemente no necesariamente es compatible con la coexistencia de otros modos de transporte bajo la complejidad y las restricciones geométricas que registra esta vialidad.

En un sistema abierto como se plantea la Alternativa B (Descartada) es necesario que las unidades Pre-Troncales se incorporen al carril central (Confinado) desde el carril de menor velocidad, adyacente a las vialidades alimentadoras. Este movimiento direccional, puede generar conflictos viales en perjuicio de la seguridad operativa de la vialidad, esto en una de las arterias con mayor accidentalidad del AMG. Esta problemática tendera a agudizarse en la medida que el trafico registre una mayor congestión y por ende, una reducción de velocidad operativa. Para neutralizar esta problemática sería necesario implantar señalamientos inteligentes que den prioridad de paso a las unidades Pre-troncales (Para cruzar periódicamente desde el carril de menor velocidad hasta alcanzar el carril confinado Central), este proceso reduciría la eficiencia operativa de la vialidad en su conjunto. Otra solución para este problema consiste en desarrollar pasos superiores vehiculares que permitan incorporar a la unidades de transporte desde el carril de menor velocidad hasta el carril central, sin embargo, este proceso traería costos significativamente mayores al proyecto, así como la necesidad de adquirir derecho de vía para los carriles de incorporación y desincorporación de unidades de transporte en el margen del carril derecho.

Como consecuencia a las desventajas registradas en este análisis comparativo se desecha la Alternativa B que consiste en un corredor abierto y en tal caso se selecciona la Alternativa A basada en un corredor cerrado, bajo el modelo de esquema Tronco-Alimentador.

Costo Anual Equivalente entre Circuito Cerrado (Alternativa Aceptada) vs Circuito Abierto (Alternativa Descartada)

Tabla 86 Costo Anual Equivalente Peribus Sistema Cerrado

		Inversión					
		3,330,493,800	Con IVA				
		2,871,115,345	Sin IVA				
Peribus Sistema Abierto							
AÑO	COSTOS TOTALES DEL AÑO (SIN IVA)						
	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO	MOLESTIAS	OPERATIVOS	TOTAL	VPC	CAE
0	538,774,401		267,327,117		806,101,518	806,101,518	
1	2,332,340,944		608,948,676		2,941,289,619	2,673,899,654	
2		1,394,400		152,569,881	153,964,281	127,243,208	
3		1,394,400		152,569,881	153,964,281	115,675,643	
4		1,394,400		152,569,881	153,964,281	105,159,676	
5		1,394,400		162,239,064	163,633,464	101,603,507	
6		7,868,400		162,239,064	170,107,464	96,021,229	
7		1,394,400		162,239,064	163,633,464	83,969,840	

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

8	1,394,400	162,239,064	163,633,464	76,336,218
9	1,394,400	162,239,064	163,633,464	69,396,562
10	1,394,400	165,198,152	166,592,552	64,228,641
11	61,154,400	165,198,152	226,352,552	79,335,189
12	1,394,400	165,198,152	166,592,552	53,081,521
13	1,394,400	165,198,152	166,592,552	48,255,928
14	1,394,400	165,198,152	166,592,552	43,869,026
15	1,394,400	166,861,079	168,255,479	40,279,024
16	7,868,400	166,861,079	174,729,479	38,026,226
17	1,394,400	166,861,079	168,255,479	33,288,450
18	1,394,400	166,861,079	168,255,479	30,262,227
19	1,394,400	166,861,079	168,255,479	27,511,115
20	1,394,400	161,943,145	163,337,545	24,279,085
21	61,154,400	161,943,145	223,097,545	30,147,299
22	1,394,400	161,943,145	163,337,545	20,065,360
23	1,394,400	161,943,145	163,337,545	18,241,236
24	1,394,400	161,943,145	163,337,545	16,582,942
25	1,394,400	159,641,775	161,036,175	14,862,995
26	7,868,400	159,641,775	167,510,175	14,055,017
27	1,394,400	159,641,775	161,036,175	12,283,467
28	1,394,400	159,641,775	161,036,175	11,166,788
29	1,394,400	159,641,775	161,036,175	10,151,625
30	1,394,400	175,885,070	177,279,470	10,159,630
8,639,781,528				4,895,539,844
				519,315,186

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87 Costo Anual Equivalente Peribus Sistema Abierto

Inversión	2,954,824,050	Con IVA
	2,547,262,112	Sin IVA

AÑO	Peribus Sistema Abierto						
	COSTOS TOTALES DEL AÑO (SIN IVA)						
	INVERSIÓN	MANTENIMIENTO	MOLESTIAS	OPERATIVOS	TOTAL	VPC	CAE
0	1,414,522,629		267,327,117		1,681,849,747	1,681,849,747	
1	1,128,659,483	15,546,000		289,663,308	1,433,868,791	1,303,517,083	
2		15,546,000		295,036,629	310,582,629	256,679,858	
3		15,546,000		300,474,369	316,020,369	237,430,781	
4		15,546,000		305,977,225	321,523,225	219,604,689	
5		46,638,000		315,340,510	361,978,510	224,760,176	
6		15,546,000		321,069,272	336,615,272	190,010,546	
7		15,546,000		326,810,605	342,356,605	175,683,071	
8		15,546,000		332,620,298	348,166,298	162,422,148	
9		15,546,000		338,499,090	354,045,090	150,149,679	
10		67,366,000		373,264,842	440,630,842	169,882,264	
11		15,546,000		379,637,152	395,183,152	138,509,284	
12		15,546,000		386,084,672	401,630,672	127,971,909	
13		15,546,000		392,608,209	408,154,209	118,227,736	

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

14	15,546,000	399,208,579	414,754,579	109,217,843
15	46,638,000	388,947,547	435,585,547	104,275,717
16	15,546,000	395,641,824	411,187,824	89,486,451
17	15,546,000	402,415,348	417,961,348	82,691,425
18	15,546,000	409,268,970	424,814,970	76,406,706
19	15,546,000	416,203,551	431,749,551	70,594,502
20	67,366,000	466,211,957	533,577,957	79,312,963
21	15,546,000	473,807,929	489,353,929	66,126,676
22	15,546,000	481,492,800	497,038,800	61,059,215
23	15,546,000	489,267,522	504,813,522	56,376,644
24	15,546,000	497,133,058	512,679,058	52,050,048
25	46,638,000	520,422,706	567,060,706	52,337,434
26	15,546,000	528,626,116	544,172,116	45,659,008
27	15,546,000	536,924,819	552,470,819	42,141,195
28	15,546,000	545,319,831	560,865,831	38,892,315
29	15,546,000	553,812,180	569,358,180	35,892,003
30	67,366,000	568,030,667	635,396,667	36,413,664
				15,955,446,814 6,255,632,779 663,592,823

Fuente: Elaboración propia

Resultados de Indicadores de Rentabilidad de ambas Alternativas.

Tabla 88 Indicadores de rentabilidad - Alternativa Aceptada – Sistema Cerrado

Indicadores de Rentabilidad	
Diseño Operacional Cerrada	
Alternativa A (Aceptada)	
VPN	1,705,401,788
TIR	15.25%
TRI	15.94%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89 Indicadores de rentabilidad –Alternativa Descartada – Sistema Abierto

Indicadores de Rentabilidad	
Diseño Operacional Abierto	
Alternativa B	
(Descartada)	
VPN	2,635,614,243
TIR	19.11%
TRI	15.81%

Fuente: Elaboración propia

Si bien la "Alternativa Descartada" genera mayores beneficios que la "Alternativa Aceptada", en términos de indicadores de rentabilidad socioeconómica, esta diferencia se debe a que el Sistema Abierto reduce los costos de tiempo por disminución de requerimientos de transbordo, bajo esta solución operativa, los usuarios no requieren de realizar el transbordo ya que las unidades pre-troncales

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

y alimentadoras ingresan directamente al carril confinado. A pesar de los beneficios que genera la “Alternativa Descartada”, esta solución no necesariamente es compatible operacionalmente con el contexto de las características físicas del Anillo Periférico. En primer lugar, la “Alternativa Descartada” requiere forzosamente de un carril de rebase para coordinar las incorporaciones y desincorporaciones de las unidades, lo cual limitaría a solo dos carriles el tráfico mixto del Periférico, actualmente cuenta con 3 carriles. Adicionalmente, la implantación de la “Alternativa Descartada” requiere de un sistema de semáforos que facilite la incorporación de las unidades pre-troncales y alimentadoras desde el carril exterior hasta el carril central, lo cual reduciría significativamente las velocidades del tráfico mixto. Finalmente, la solución de “Sistema Abierto” genera un mayor número de kilómetros operativos de la flota, lo cual redundaría en una mayor presión a la tarifa técnica que pagarían los usuarios por el servicio de transporte público. Si bien la alternativa descartada registra un enfoque positivo desde punto de vista del usuario, esta opción penaliza drásticamente la interacción con el tráfico mixto, por lo cual no es sustentable en el largo plazo. En el caso de la “Alternativa Aceptada” el número de carriles de tráfico mixto permanece constante tanto en Situación Actual como en Situación con Proyecto, tres carriles, además de generar una mejora en el nivel de servicio, ya que las unidades de transporte público no compartirán carriles con el tráfico mixto.

Tanto por los costos mayores costos operativos como también por la complejidad de implantación del diseño operativo abierto en una vialidad como el Anillo Periférico, la presente evaluación descarta la adopción de la Alternativa B. Por lo tanto, la evaluación considera más conveniente la implantación de un Sistema Integrado de Movilidad masiva tipo troco-alimentador con características cerradas, tal como lo sugiere la Alternativa A.

Análisis Comparativo 2: Modelo Operacional. Alternativa A: *Sistema Integrado Peribus (Aceptada)* Vs. **Alternativa B:** *Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero (Descartada)*

El análisis de las alternativas adicionalmente hizo una comparación de distintos modos de transporte masivo dependerá de tres variables fundamentales: (i) Recursos financieros, (ii) demanda de pasajeros y (iii) nivel de tarifa deseada.

- **Alternativa A. Sistema Integral de Movilidad bajo modo de BRT**

La evidencia empírica de los sistemas de transporte articulado –Bus Rapid Transit-, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, indica que el modelo operativo presenta una serie de beneficios financieros para la totalidad de los actores involucrados, como gobierno, usuario y empresas privadas. El confinamiento de carriles exclusivos a los Bus Rapid Transit (BRT) permite obtener un incremento en la velocidad promedio del transporte público, esto con consecuentes beneficios para la población aunado a una mayor eficiencia en consumo de combustibles y reducción de emisiones contaminantes. El incremento de velocidad permite una ganancia de la sociedad al reducir el costo de traslado de los usuarios. Adicionalmente, el incremento de velocidades permite obtener reducción de costos operativos en el largo plazo.

El esquema de BRT se ha utilizado exitosamente en ciudades de países en vías de desarrollo como una estrategia que permite transitar de contexto ineficiente e inercial de transporte público, hacia un modelo eficiente y ordenado de provisión de servicio. Este esquema permite una transición concertada de un sistema caótico y altamente ineficiente provocado, ya sea por los esquemas ineficientes de

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

hombre-camión en el caso privado, o bien con sistemas excesivamente burocratizados en la parte de transporte público gubernamental, hacia un sistema eficiente, ordenado y el cual generalmente brinda un mejor servicio y no requiere de subsidios operativos. Las causas de esta mejora en el servicio del transporte se deben principalmente a la sustitución del esquema de incentivos basado en el pasajero transportado –*La guerra del centavo*– en el cual todos los medios de transporte que confluyen en una calle compiten por el mismo pasajero hacia un esquema basado en kilómetro recorrido, o bien con una combinación de esta compensación por distancia con la cantidad de pasajeros transportados. Adicionalmente, el modelo de BRT permite una transición del modelo de hombre-camión hacia un esquema de empresa de transporte, en la cual los hombres-camión se transforman en accionistas y, por ende, reciben beneficios de corredor en su conjunto y no sólo de su unidad, además de conservar su empleo como conductores o personal administrativo/mantenimiento. La transformación hacia empresas de transporte permite reducir los costos operativos, ya que las unidades pueden reducir la oferta en horas valle permitiendo reducir los costos operativos y depreciaciones de manera que se maximizan los ingresos.

Los modelos de transporte tipo BRT han permitido maximizar la relación entre iniciativa privada y gobierno. Por una parte, el gobierno no distrae recursos para la inversión del material rodante y operación, de manera que la fungibilidad del recurso financiero puede destinarse a otras áreas sociales cuyos márgenes de rentabilidad son tan bajos que no resulten atractivos para los privados, como las áreas de educación, desarrollo social u otros. Por otra parte, las empresas gubernamentales de transporte generalmente están vinculadas por un significativo margen de ineficiencia tanto por la politización de sus contratos laborales, como por la falta de incentivos vinculados a la productividad y en algunos casos con prácticas corruptivas, tanto en talleres de mantenimiento como en medios de cobro. En este sentido, la operación de una empresa privada permite incrementar la eficiencia de los sistemas de transporte siempre y cuando el gobierno ejerza eficientemente su rol como regulador.

*La “Alternativa A” **Peribus** tiene una capacidad para atender de demanda mayor a 364 mil pasajeros. El diseño operacional propuesto permitirá la reducción del número de transbordos diario debido a trazo completo a construirse eliminando el uso de rutas de transporte alternativas al mismo tiempo que reduce el tiempo de espera y, por tanto, de traslado de los usuarios. La implementación de un carril exclusivo sugiere seguridad al usuario y al resto de los vehículos. Esta alternativa plantea un diseño especializado, servicios e infraestructura para mejorar la calidad del sistema y eliminar las causas típicas de demora. El diseño operacional con menor capacidad de unidades, permite brindar un servicio con mayor frecuencia al usuario. Finalmente, esta alternativa tiene la capacidad de captar una mayor demanda no solo por la troncal sino por las unidades alimentadoras mediante un desplazamiento eficiente.*

Los sistemas integrales de movilidad, bajo el esquema de Bus Rapid Transit –BRT– registran una serie de características que combinan la menor inversión en infraestructura en el contexto de los distintos modos de transporte masivo, la sustentabilidad financiera del operador y los beneficios de movilidad. El costo promedio de infraestructura por kilómetro oscila entre USD 4 y 10 millones, la velocidad promedio supera los 24 km/h, el diseño de demanda máxima de capacidad puede ajustarse desde 3,000 pasajeros hora sentido hasta casos como el de Trans-Milenio en Bogotá que registra índices superiores a los 35,000 pasajeros hora sentido.

- Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

- Adecuación de señalamiento horizontal y vertical (señalética), lo cual incluye adecuación en semaforización.
- Obras de habilitación e instalación de paraderos a lo largo de la ruta Troncal y alimentadoras
- Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cm de largo, según diseño.
- Estructuras de acceso peatonal al sistema
- Puentes peatonales adicionales
- Estación tipo de paso Peribús (600 m2)
- Estación tipo Terminal de Transferencia
- Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado
- Construcción de dos edificios y patios de resguardo y talleres de mantenimiento
- Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones
- Obras inducidas
- Material rodante.
- Equipamiento de sistemas de monitoreo y control de flota.
- Equipamiento en talleres.
- Tecnologías de control de acceso y sistemas de cobro electrónico de peaje.
- La premisa del proyecto plantea que el 100% del total de usuarios migraran del esquema de "Situación Actual" hacia la nueva propuesta de Sistema Integrado Peribus.
- Costo \$3,330,493,800.00 pesos del 2016 con IVA.
- Capacidad de pasajeros diarios 354 mil pasajeros.

Tabla 90 Costos inversión para Peribus Primera Etapa

COMPONENTE	MONTO
Proyecto Ejecutivo	
Proyecto Ejecutivo de la infraestructura	\$25,862,068.97
Infraestructura Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.	
Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	\$189,655,172.41
Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cm de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	\$30,680,603.45
Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	\$143,186,896.55
Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	\$64,970,689.66
Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	\$164,741,379.31
Estación Tipo 1 (3.00 M)	\$36,413,793.10
Estación Tipo 2 (3.60 M)	\$185,710,344.83
Estación Tipo 3 (4.20 M)	\$19,117,241.38
Estación Tipo 4 (6.00 M)	\$9,103,448.28
Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	\$13,879,310.34
Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	\$58,189,655.17
Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	\$59,482,758.62
Obras inducidas	\$84,051,724.14
Costo de mitigación ambiental	\$2,155,172.41
Áreas de parada para rutas alimentadoras	\$21,120,689.66
Estación de gas natural comprimido	\$51,724,137.93
Construcción de cuarto carril	

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	\$431,034,482.76
Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario	
Sistemas de comunicación y cuarto de control, incluye tendido de fibra óptica	\$34,290,086.21
Sistemas de recaudo, gestión de flota e información al usuario	\$117,086,206.90
Material rodante: Autobuses para líneas troncal y alimentadoras	
Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC	\$612,349,137.93
Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de la línea Troncal. GNC	\$516,310,344.83
COSTO DEL TOTAL PROYECTO (SIN IVA) 2,871,115,344.83	
IVA 459,378,455.17	
COSTO DEL TOTAL PROYECTO (CON IVA) 3,330,493,800.00	

Fuente: Elaboración propia

- **Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero**

La “**Alternativa B**” del **Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero** una velocidad de operación mayor, como resultado del sistema de rieles y tipo de material rodante, un sistema operacional completamente diferente. Esta alternativa registra una mayor demanda con relación a la alternativa aceptada, pero el costo es elevando por arriba de los 24 mil millones de pesos y el tiempo de construcción es más largo con 40 meses de trabajos.

Las características técnicas propuestas para el material rodante son:

- Tensión nominal de alimentación 600VCD, captación por catenaria
- Sistema de Tracción tipo asíncrono.
- Potencia nominal del motor de tracción de 265 KW.
- Control el sistema de tracción por microprocesador.
- Relación de transmisión 5.625:1.
- Bogie tipo H mecanosoldado; cada vehículo tiene 2 bogies motrices (monomotores) y un remolque.
- Tipo de tracción GTO.
- Bidireccional con dos cabinas de conducción.
- Generación de tensión alterna trifásica, 4 hilos: 220 VAC 60 HZ a través de un convertidor estático.
- Generación de tensión directa a través de baterías de acumuladores; mantiene su carga por un convertidor estático.
- Laminación y estructura de acero de alta resistencia y baja aleación.
- Enganche automático entre vehículos que permite acoplamientos mecánico, eléctrico y neumático.
- Sistema de frenado eléctrico regenerativo, eléctrico reostático, neumático y electromagnético de emergencia y de estacionamiento.
- Suspensión primaria tipo chevrón.
- Suspensión secundaria neumática.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- Ventilación: condición de confort de 28,000 m³/h de aire nuevo proporcionado por 14
- motoventiladores de tipo axial.
- Ventanas tipo abatible: parte inferior fija, parte superior basculante.
- Puertas de acceso de pasajeros tipo deslizante.
- Puerta de acceso a cabina por el interior tipo vaivén.

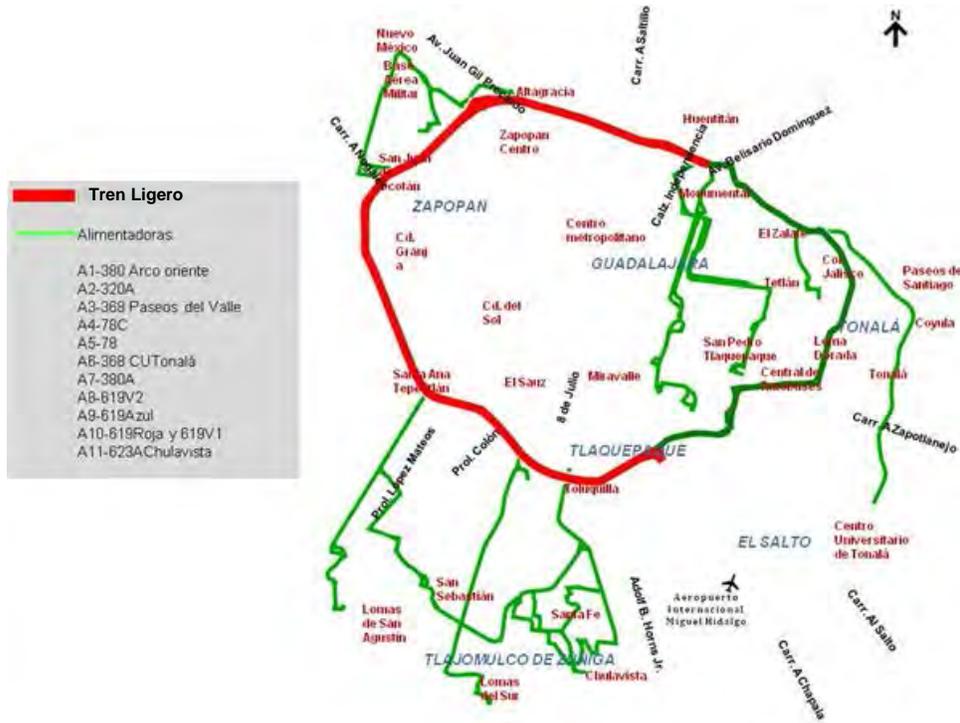
La capacidad y funcionamiento propuestos para el material rodante son:

- Pasajeros sentados 100
- Pasajeros de pie 400
- Total de pasajeros 500
- Velocidad máxima de servicio 60 km/h.
- **Velocidad comercial estimada tomando en cuenta el trazo y las estaciones: 35km/h**
- Aceleración máxima 1.0 m/seg²
- Desaceleración de servicio (a $\frac{3}{4}$ carga máx.) 1.0m/seg²
- Desaceleración de emergencia (con carga máx.) 1.8m/seg²
- Radio mínimo de curvatura horizontal 25 m
- Radio mínimo de curvatura vertical 250 m

Este tipo de sistemas férreo –eléctrico para transporte masivo urbano se encuentran diseñados para mover grandes cantidades de pasajeros con rangos entre 40,000 pasajeros por hora por sentido, por ende la capacidad vehículo oscila entre 600 y 1,200 pasajeros. Estos sistemas registran una frecuencia mínima de 50 unidades por hora y la velocidad comercial opera entre 30 y 60 kilómetros por hora. Este tipo de sistemas resulta indispensable para zonas urbanas con muy alta densidad poblacional por kilómetro cuadrado; sin embargo, los costos de capital de dichas soluciones de transporte registran rangos de entre US60 millones hasta US350 por kilómetro lineal de infraestructura.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Alternativa B: Derrotero Tren Ligero y 11 Rutas Alimentadoras.



Dada la longitud de estructura elevada a construir, se ha optado en lo posible por emplear soluciones consistentes en elementos prefabricados y modulados que permitan un proceso de construcción industrializado y automatizado, con un ritmo de ejecución elevado y un exigente control de calidad.



Fuente: SITEUR

Ventajas: La modalidad de transporte tren ligero puede llegar a resolver una serie de problemáticas como la eficiencia operativa de la troncal, incremento de la velocidad promedio del transporte público, aumento significativo del nivel de frecuencia, entre otras.

Desventaja. El análisis de alternativas descarta la opción del Tren Ligero, principalmente por los costos de inversión y operación (Capex y Opex), nivel de tarifa social vigente en la ciudad, la cual difícilmente podría sufragar los costos del modo, así como el grado de dispersión poblacional que registra la ciudad. Como consecuencia se acepta la alternativa del modelo Integral de Movilidad basado en el esquema de BRT.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- El total de la inversión estimada para los 40 meses es de \$24,025 millones Pesos corrientes, sin considerar de IVA. El monto de la inversión con IVA asciende a \$27,869 millones de Pesos corrientes. La estimación de costos se realizó con base a los costos por kilómetro en viaducto elevado estimados para el proyecto de Tren Ligero Guadalajara SITEUR Línea 3 y multiplicados por la extensión de 41.5 km del trazo del Periférico. Para esta estimación se consideró la solución constructiva de Viaducto Elevado, esto por las restricciones de derecho de vía con que cuenta el trazo del Anillo Periférico y evidentemente se eliminó cualquier opción de solución subterránea, lo cual permitió reducir los costos estimados para esta alternativa. La alternativa a nivel también se descarta, ya que las interacciones que registra el Anillo Periférico con diversas vialidades provocaría que el tren no llegase a alcanzar una velocidad compatible con sus capacidades de diseño, evidentemente la alternativa de confinar el trazo de 41 kms elevaría aún más la propuesta del tren ligero.
- Los componentes considerados para el estudio fueron: la liberación de derechos de vía; proyecto ejecutivo, construcción del viaducto elevado, transiciones, tramo en superficie, estaciones elevadas, talleres/cocheras, electrificación, señalización, sistemas de comunicación, obras complementarias, servicios afectados y la adquisición del material rodante.
- Para satisfacer la demanda creciente durante la vida útil del proyecto, será necesario incrementar el material rodante.
- El primer año de reinversión y aumento de flota será en 2019 y se invertirán 77 millones de pesos corrientes en la adquisición de 15 trenes.
- En total, la longitud del proyecto será de 41.5 km.
- Se construirán 35 estaciones elevadas.
- En el diseño de las estaciones se contempló una longitud máxima de andén de 75 metros.
- La flota inicial en operación del proyecto, será de 15 trenes con una capacidad estimada de 500 pasajeros por tren.
- Esta nueva línea de tren ligero se propone que de servicio en su apertura a 184,750 personas diariamente (Esta demanda es exclusiva para los pasajeros del Tren por lo que no incluye la demanda de buses alimentadores), dando confiabilidad a los pasajeros, tanto en sus tiempos de traslado, como en la seguridad del sistema.
- La alternativa de Tren Ligero contempla la implantación de 17 rutas alimentadoras, con una flota de 258 unidades y con un total de 63,376 kilómetros/flota/día. La demanda atendida en buses alimentadores se estima en 169,909 pasajeros (Lo cual aunado con la demanda exclusiva del tren eléctrico asciende a 354,660 demanda total del proyecto) Debido a las bajas densidades de la Zona de influencia del Periférico el Tren Ligero requerirá la adopción de líneas alimentadores para concentrar demanda en la troncal del tren. Finalmente, la inclusión de las 17 rutas alimentadoras permite hacer comparables las alternativas del SITT con el Tren, ya que ambas cuentan con una red de alimentación, la cual por una parte induce la demanda hacia las troncales y por otra parte, genera costos operativos y de inversión.
- Los costos de Operación Vehicular del Tren derivan de los resultados de la operación actual de las Líneas 1 y 2 de Tren Ligero de Guadalajara.

Tabla 91 Inversión Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero

Concepto	Costo Unitario	Unidad	Costo
Compras de terreno, construcciones y demoliciones			
Proyecto ejecutivo			
Proyecto ejecutivo	5,303,514	41.5 Km	220,095,847

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Obra civil				
Viaducto elevado	145,067,845	41.5	Km	6,020,315,564
Transiciones/trincheras				
Tramo en superficie				
Estaciones elevadas	227,500,000	35	Estaciones	7,962,500,000
Talleres y cocheras	218,750,000	2	Talleres	437,500,000
Instalaciones electromecánicas				
Electrificación	99,718,850	41.5	Km	4,138,332,268
Señalización	46,291,629	41.5	Km	1,921,102,620
Comunicaciones	35,076,805	41.5	Km	1,455,687,412
Boletaje (Recaudo)	16,255,591	41.5	Km	674,607,029
Material rodante				
Tren eléctrico	77,000,000	15	Trenes	1,155,000,000
Obras complementarias				
Servicios afectados	40,000,000			40,000,000
Total sin IVA				24,025,140,740
Total con IVA				27,869,163,258

Fuente: Elaboración propia

El proyecto Transporte Masivo de Pasajeros en la Modalidad de Tren Ligero, denominado como Alternativa B. La “Alternativa A” registra una inversión significativamente inferior a la estimada por la Alternativa B, apenas el 11.95% de lo registrado en la Alternativa B, es decir, una inversión con IVA por 3,330.4 millones de pesos para el BRT contra una inversión de 27,869 millones para la solución del Tren Eléctrico.

Con base en la evidencia internacional, el modelo de transporte de BRT registra la mayor ventaja con otros modos de transporte, tanto desde la perspectiva de costo por pasajero transportado, como también en la relación de frecuencia máxima de unidades por hora. En el único punto en el cual el BRT registra características inferiores al Tren Ligero consiste en la capacidad de movilización de pasajeros y la velocidad operativa, sin embargo, para las características urbanas y densidades del Anillo Periférico de Guadalajara, ambas virtudes resultan menos atractivas que los beneficios de un bajo costo de inversión y una mayor frecuencia.

IV. Situación con el PPI

a) Descripción general

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	X
Proyecto de infraestructura social	<input type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>
Otros programas de inversión	<input type="checkbox"/>

El presente capítulo describe los principales componentes del proyecto, su alineación estratégica, montos de inversión, fuentes de financiamiento y metas anuales de producción. Adicional, se presentan los cambios derivados de la realización del proyecto y como afectan la oferta, demanda e interacción.

De acuerdo con los lineamientos publicados por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en la sección II Tipos de Programas y Proyectos de Inversión, en su inciso 2, clasifica los proyectos de inversión en cinco tipos; en la clasificación (i) se establece: "Proyectos de infraestructura económica, cuando se trate de la construcción, adquisición y/o ampliación de activos fijos para la producción de bienes y servicios en los sectores de agua, comunicaciones y transportes (...)".

Con base en estos criterios, el presente proyecto corresponde a la categoría de infraestructura económica para la producción de bienes y servicios del sector comunicaciones y transportes.

Resumen de componentes del proyecto

El proyecto consiste en la implementación de un corredor troncal tipo BRT, con modelo tronco-alimentador de integración cerrado, en un tramo de 41.5 km. del circuito Periférico en el Área Metropolitana de Guadalajara, con un sistema de alimentación de 11 rutas que articulan los desplazamientos desde y hacia el sur, norte y centro de la ciudad.

Principales componentes:

- 46 Estaciones
 - 7 Alimentadoras
 - 7 Estaciones de correspondencia con Corredores Metropolitanos
 - 3 Estaciones de correspondencia con Tren Eléctrico Urbano
 - 1 Estación de correspondencia con Macrobús
 - 28 Estaciones de paso

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

- El universo de estaciones registran 4 Tipologías basadas en su dimensionamiento, secciones de a) 3.00, b) 3.60, c) 4.20 y d) 6.00 m.
- Del total de Estaciones 8 contarán con infraestructura de accesibilidad a nivel, mientras que las restantes 38 estaciones registran puentes peatonales de acuerdo a normativa actualizada en materia de accesibilidad universal.
- Habilitación de 41.5 Kilómetros en ambos sentidos como carril exclusivo para el transporte público, con características de modelo operacional cerrado. Cambio de superficie por concreto hidráulico de alta resistencia sólo en áreas de ascenso y descenso de cada estación.
- 6 Retornos operacionales.
- 2 Patios de guardado propuestos con una superficie total de 8 hectáreas

El **objetivo** del proyecto es la implementación de un Sistema Integrado de Transporte denominado Peribus Primera Etapa en el Periférico Manuel Gómez Morín, la infraestructura y material rodante que impulse una transformación de la oferta de transporte público en beneficio de los usuarios, disminuyendo los tiempos de traslado de las personas que actualmente utilizan el servicio público, de las 17 rutas y con especial énfasis en la ruta 380, la cual da un recorrido completo al Periférico, así como, disminuyendo los costos de operación vehicular tanto del transporte público como de los vehículos particulares y de carga.

Por último, el proyecto permitirá mejorar la imagen del Área Metropolitana de Guadalajara con estaciones modernas en la troncal y material rodante de primer nivel tanto para la troncal y alimentadoras, así como incrementado significativamente los niveles de operación vehicular en la arteria vial con mayor siniestralidad del Área Metropolitana de Guadalajara.

El proyecto tiene por objetivo que el “*Sistema Integrado Peribus Primera Etapa*” junto con las actuales líneas de Tren Ligero y futuras líneas, así como el sistema BRT Macrobús, rutas de servicio público restantes, taxis y vehículos particulares converjan en la zona metropolitana en orden y con fluidez, y sobre todo que los peatones usuarios del servicio público tengan la seguridad y confianza al utilizar los medios apropiados para su traslado por el área de influencia del Periférico Manuel Gómez Morín.

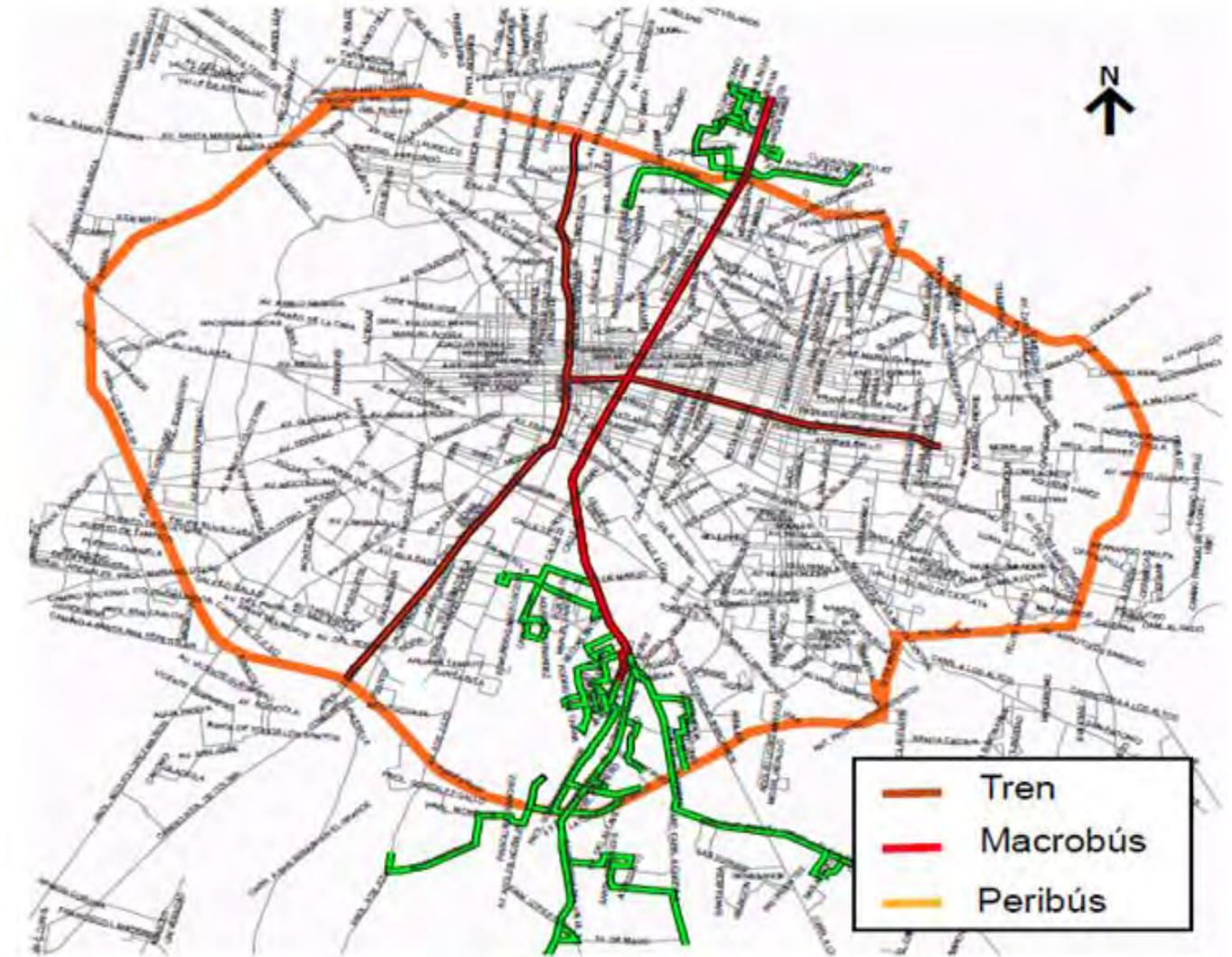
Diseño conceptual del corredor Peribus

En la AMG se tiene un sistema de transporte público colectivo cuyos componentes estructurantes son las líneas del tren, L1, L2 y L3 (está última en construcción), corredores tipo BRT como el Macrobús, caudales de movilidad (No parte del Sistema Integrado Peribus) y un sistema complementario. Todos estos componentes del sistema integrado de transporte (SIT) de la AMG atienden las necesidades de movilidad del transporte público colectivo.

La configuración de la red principal de transporte público colectivo de alta capacidad de la AMG incluye el corredor Peribus. La localización, cobertura y potencial de integración de la red de transporte público colectivo de la ciudad hacen del corredor Peribus un corredor estratégico para la ciudad.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Ilustración 77 Localización general del Corredor Peribús en la AMG –Círculo completo



El Periférico Manuel Gómez Morín tiene aproximadamente una longitud de 70 km.

En la actualidad el corredor Peribus, es decir, el Periférico Manuel Gómez Morín ya se utiliza como alternativa de circulación para los viajes que no necesitan pasar por la zona centro de la ciudad o para evitar sectores congestionados.

Las premisas que toma en cuenta el Corredor como parte del Sistema Integrado Peribus Primera Etapa de la ciudad de Guadalajara son:

- i. El corredor contará con carril exclusivo para los autobuses – Troncal –, el cual tendrá un diseño denominado “Cerrado” ya que las unidades alimentadoras no podrán acceder a la troncal, la cual será de uso exclusivo para buses de la ruta troncal.
- ii. Estaciones con prepago de tarifa para facilitar el ascenso y descenso de los usuarios (“zonas pagas”)

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- iii. Sobrepasso en las estaciones por demanda y por requerimiento operacional. Esto permitirá el establecimiento de servicios expresos y paradores en el Sistema Integrado Peribus Primera Etapa
- iv. Retornos operacionales para los autobuses
- v. Facilidades de integración operacional (A través de infraestructura para realizar transbordos de buses alimentadores a troncal y viceversa), y tarifaria con otros componentes del Sistema Integrado Peribus Primera Etapa del AMG.
- vi. Tratamiento preferencial en los dispositivos de control de tránsito (giros, entradas y salidas desde y hacia los carriles exclusivos). Es decir, se aplica en el corredor el concepto de los BRT (“Bus Rapid Transit”).
- vii. Diseño integral del espacio público a lo largo del corredor considerando los peatones, ciclistas, requerimientos de los usos del suelo aledaño, vehículos particulares y vehículos de carga. Un plan específico y especial de usos del suelo que acompañe el corredor Peribús deberá ser desarrollado para compaginar las políticas de ordenamiento territorial, aprovechando el potencial que ofrece este corredor estratégico de la ciudad. Los conceptos de corredores verdes pueden ser aplicados a lo largo del Peribús.

Se propone para el Peribús un concepto de “CORREDOR TRONCO-ALIMENTADOR”, con carriles exclusivos con características de operación cerrada.

La tendencia en los sistemas de transporte masivo es hacia los autobuses de entrada baja (“low entry”) de gas natural comprimido o híbridos. La decisión del tipo de autobús está enmarcada en las políticas de la ciudad para transformación y modernización del sistema de transporte. El corredor Peribús puede adaptarse a cualquiera de las políticas que decida la ciudad en compaginación con el sistema integrado de transporte del AMG.

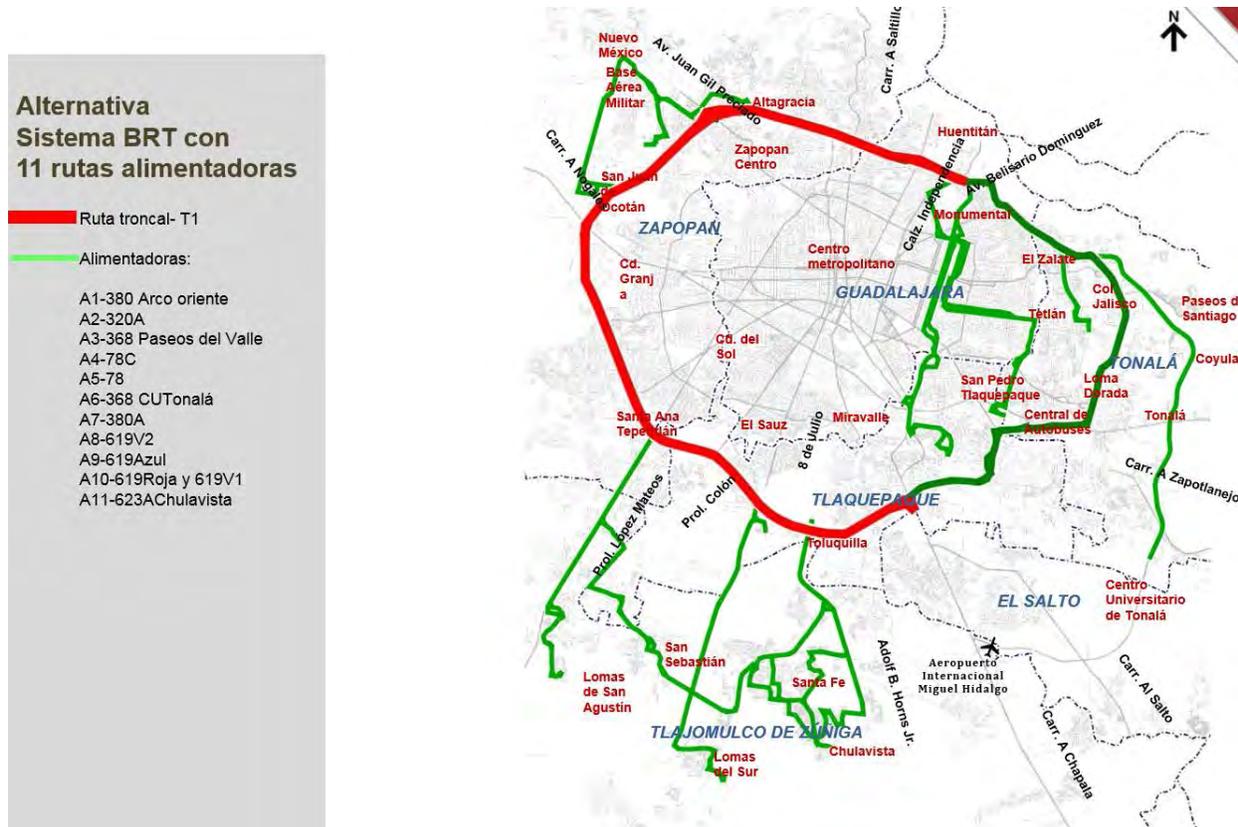
En el AMG se tiene la integración tarifaria entre el sistema del tren y el sistema Macrobús (sistema tronco alimentador). El sistema de recaudo y de gestión de flota de estos sistemas puede servir para los lineamientos del sistema integrado de transporte del AMG. Las decisiones que se tomen para el corredor Peribús deberán estar enmarcadas en la política general del sistema integrado de transporte (SIT) del AMG.

Sistema Integrado Peribus Primera Etapa

El Sistema Integrado Peribus Primera Etapa se comenzará con una primera etapa, la cual permitirá los siguientes parámetros cubriendo al menos el 86.7% del total de los ascensos que actualmente se registran para el Periférico Manuel Gómez Morín, el porcentaje restante seguirá operando con las rutas remanentes.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 78 Sistema Integral Primera Etapa



Fuente: IMTJ

Estaciones

El desarrollo de la ruta troncal sobre el corredor Periférico en la primera etapa del proyecto se compone de 46 estaciones ubicadas en la parte central del eje.

El acceso a las estaciones desde el espacio público se realiza de dos formas:

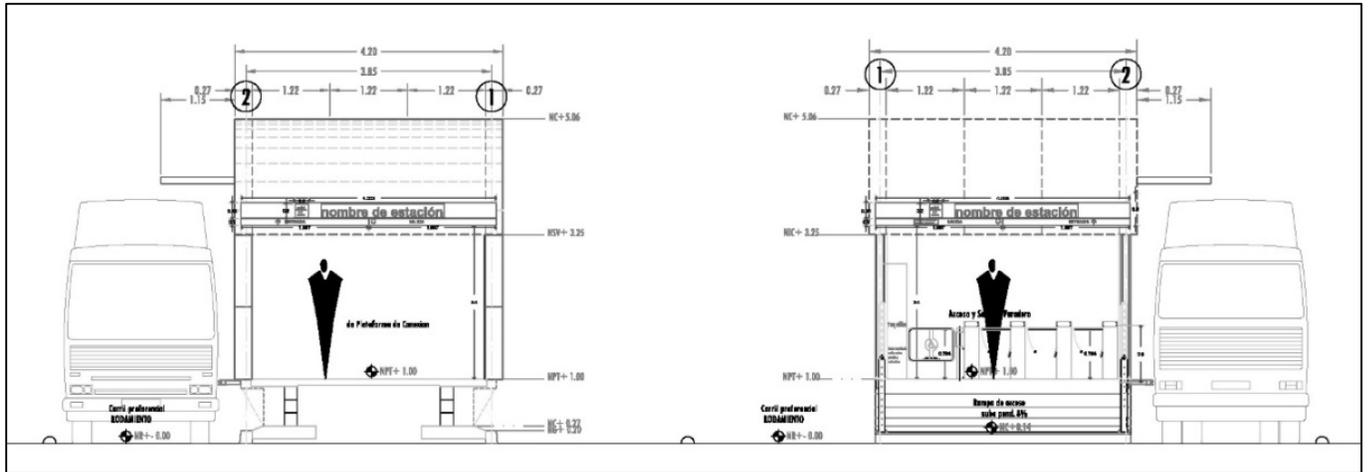
1. A través de puentes o túneles peatonales en las zonas donde la sección vial central se encuentra confinada y;
2. A través de cruces peatonales semaforizados en las zonas donde los cruces se resuelven a nivel, como en la zona oriente.

Dicho cruces se encuentran debidamente señalados para garantizar la seguridad de los usuarios. El acceso a las estaciones desde el camellón estará protegido por bolardos para generar un área de resguardo del flujo vehicular. Las estaciones se ubican a una altura de 1.00 metro, a las cuales se accede por una rampa con una pendiente de 8% a 10%, de tal manera que se puede controlar el ingreso a la

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

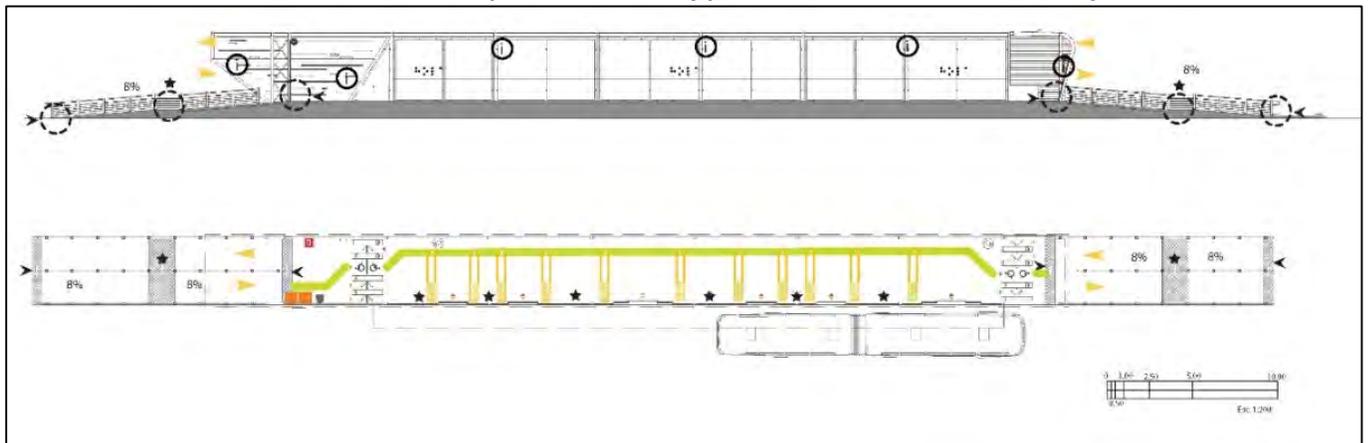
estación a través de un acceso único. Las imágenes siguientes muestran la relación de la plataforma con el piso del autobús como medida de control de acceso.

Ilustración 79 Secciones tipo. La plataforma de acceso a los autobuses tiene una elevación de un metro sobre el nivel de la vialidad



Fuente: IMTJ

Ilustración 80 Detalles Estación tipo. Alzado lateral y planta con direccionamiento de flujos

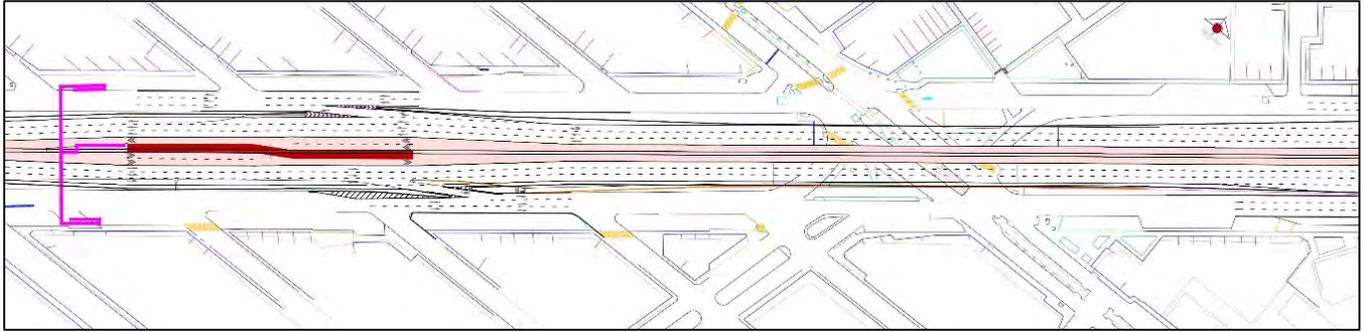


Fuente: IMTJ

Otra característica relevante de la primera etapa del proyecto es el desfase de la ubicación de los módulos de las estaciones, para permitir el rebase a las rutas expés o las rutas integradas sin necesidad de incorporar un carril extra para este fin.

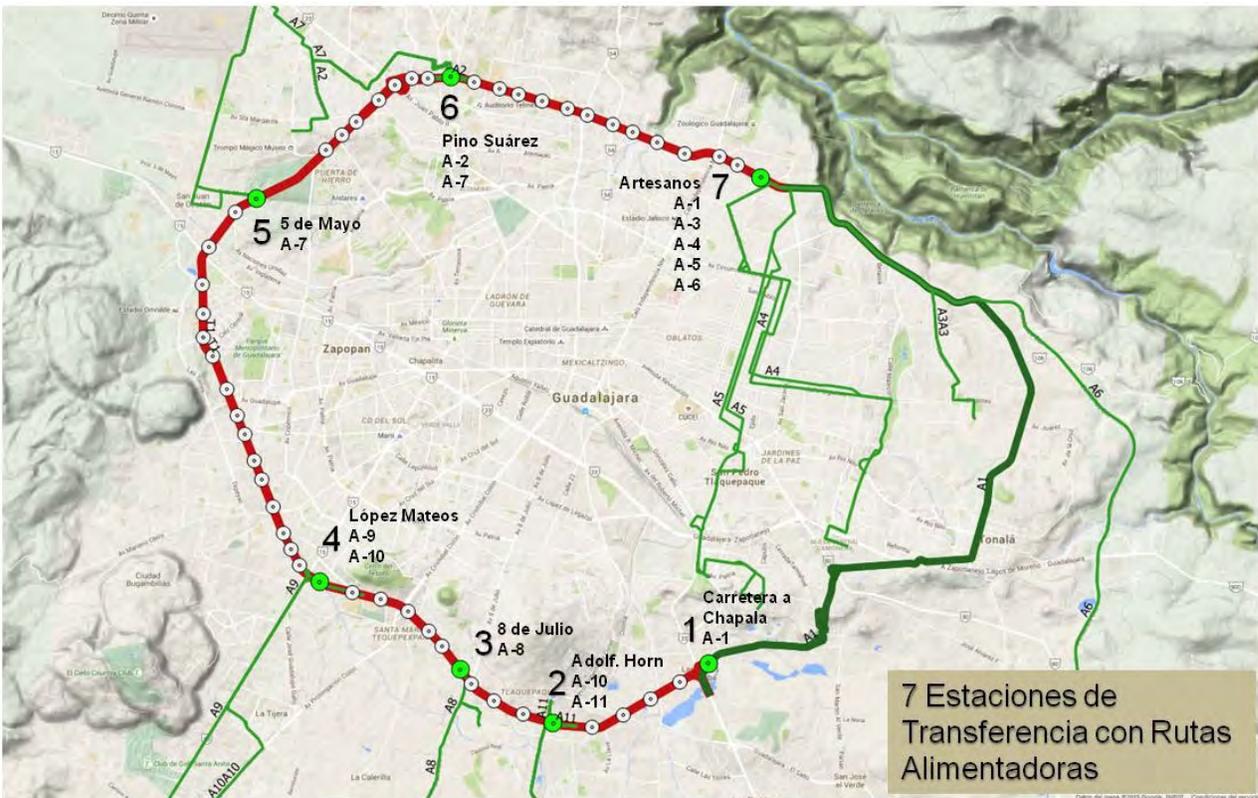
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 81 Detalles Estación tipo. Alzado lateral y planta con direccionamiento de flujos



Fuente: IMTJ

Ilustración 82 Estaciones de transferencia



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 83 Estación de transferencia con alimentadora – Carretera Chápala

1. ESTACIÓN “CARRETERA A CHAPALA”

Ruta Alimentadora: **A-1**

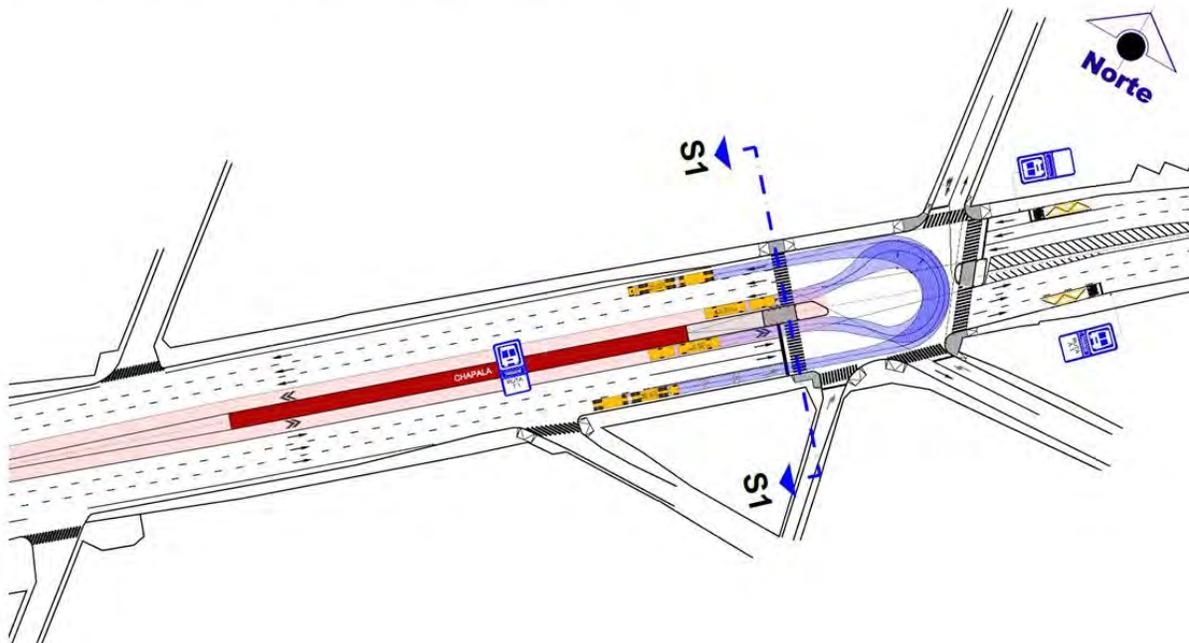
Transita por Periférico desde el oriente, para en Estación “Carr. a Chapala”, deja pasaje, cruza carretera a Chapala y retorna bajo el puente de Av. Juan de la Barrera, transita hacia el oriente, para en la Estación “Carr. a Chapala”, sube pasaje y continúa su recorrido hacia el oriente.



Acceso	Acceso peatonal a nivel en cruceo semaforizado y rampa de acceso a la estación con pendiente máx. de 6%
Ancho de la Estación	4.20 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario

Fuente: IMTJ

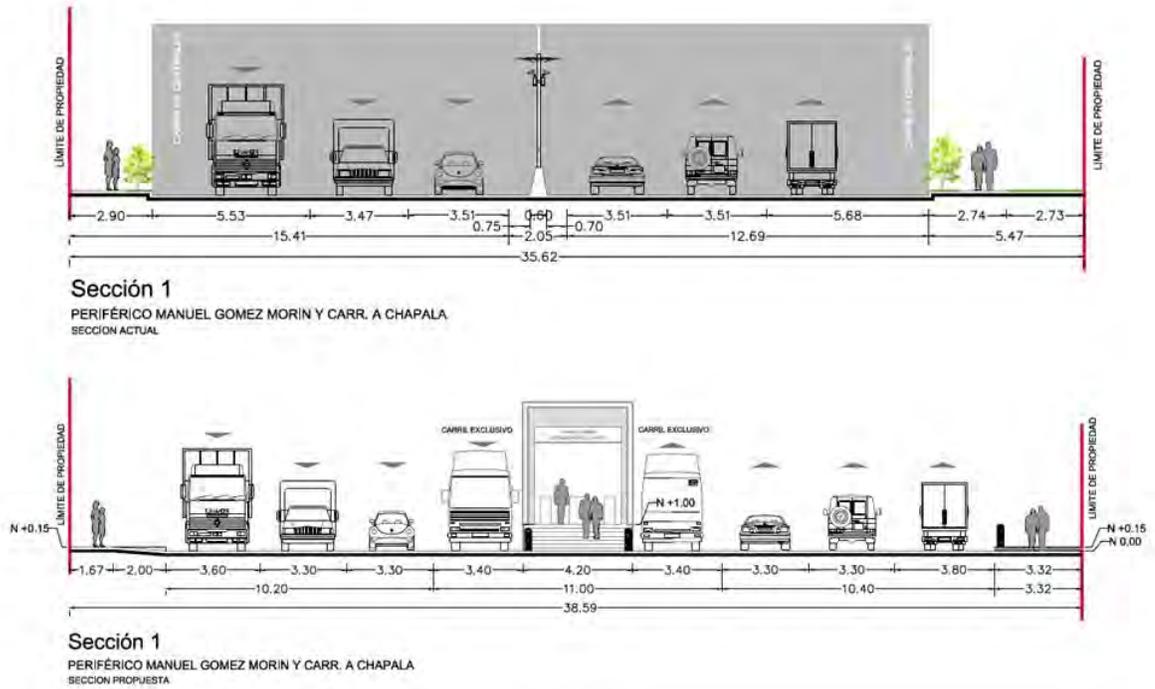
1. ESTACIÓN “CARRETERA A CHAPALA”



Fuente: IMTJ

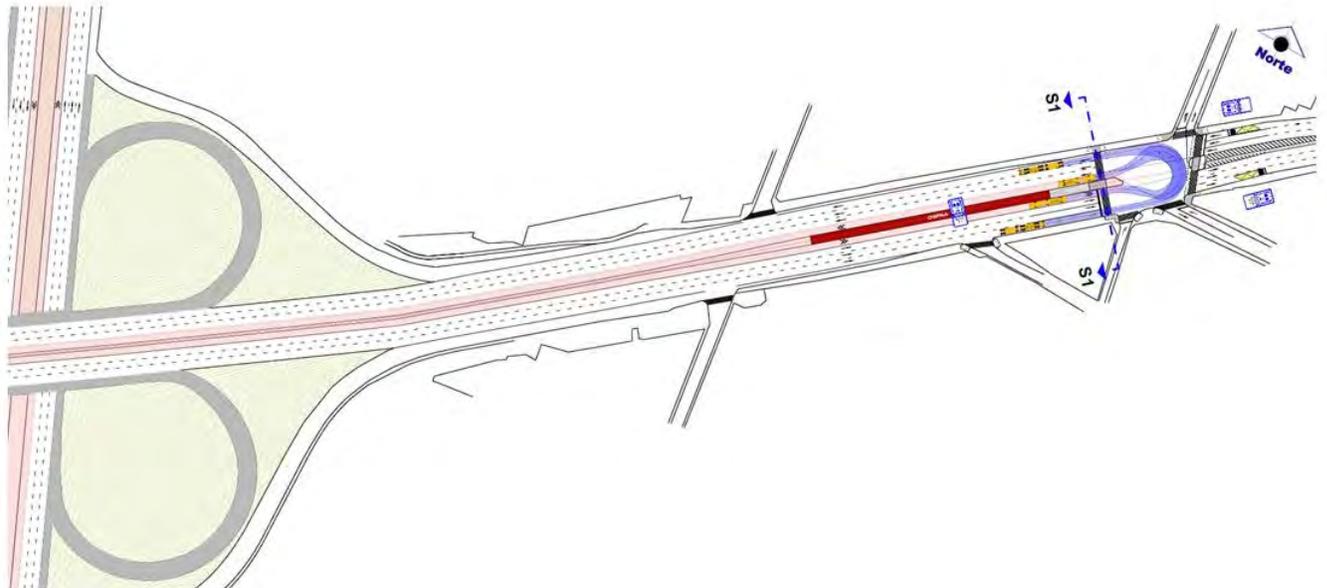
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

1. ESTACIÓN "CARRETERA A CHAPALA"



Fuente: IMTJ

1. ESTACIÓN "CARRETERA A CHAPALA"



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 84 Estación de transferencia con alimentadora – Adolf B. Horn

2. ESTACIÓN “ADOLF B. HORN”

Alimentadoras: **A-11, A-10**

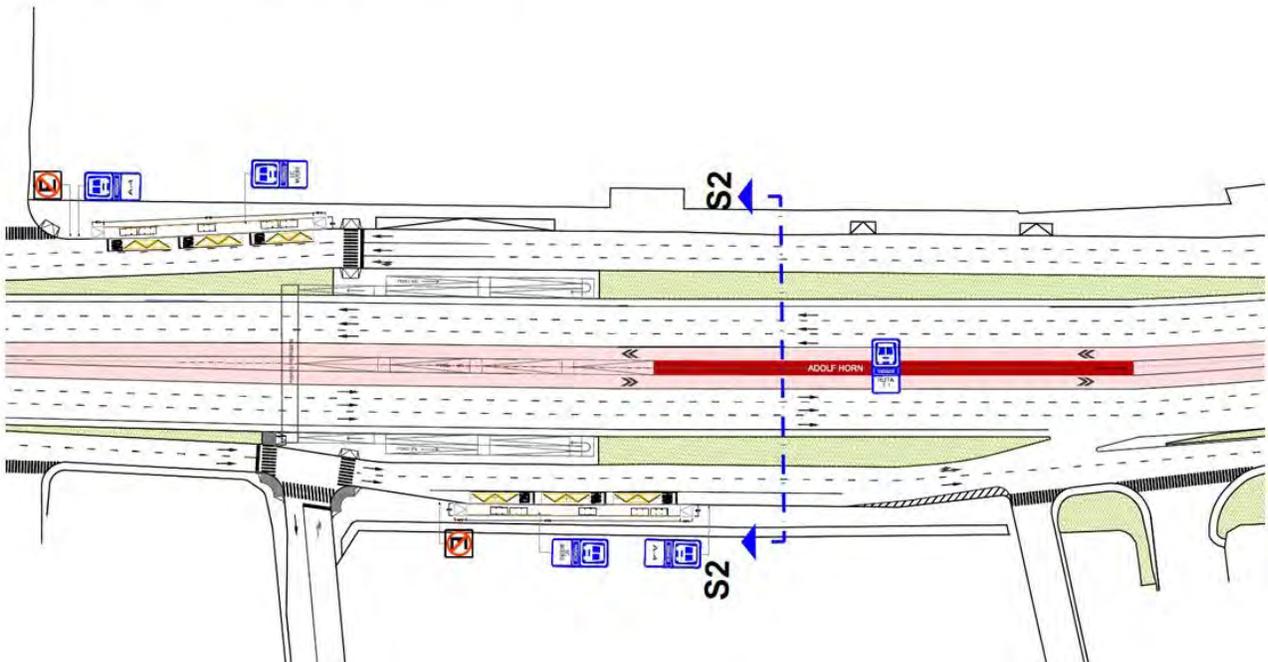
Proceden de Av. Adolf B. Horn en dirección sur – norte, ingresa a Periférico con dirección oriente en calle lateral, se detiene en Estación, baja pasaje, retorna bajo el puente en Av. Ferrocarril con dirección poniente, se detiene en Estación y sube pasaje, sale de Periférico por Adolf B. Horn hacia el norte y regresa al sur utilizando retorno.



Acceso	Acceso a la estación utilizando puentes peatonales con rampas con una pendiente máxima de 6% y descansos
Ancho de la Estación	3.60 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario

Fuente: IMTJ

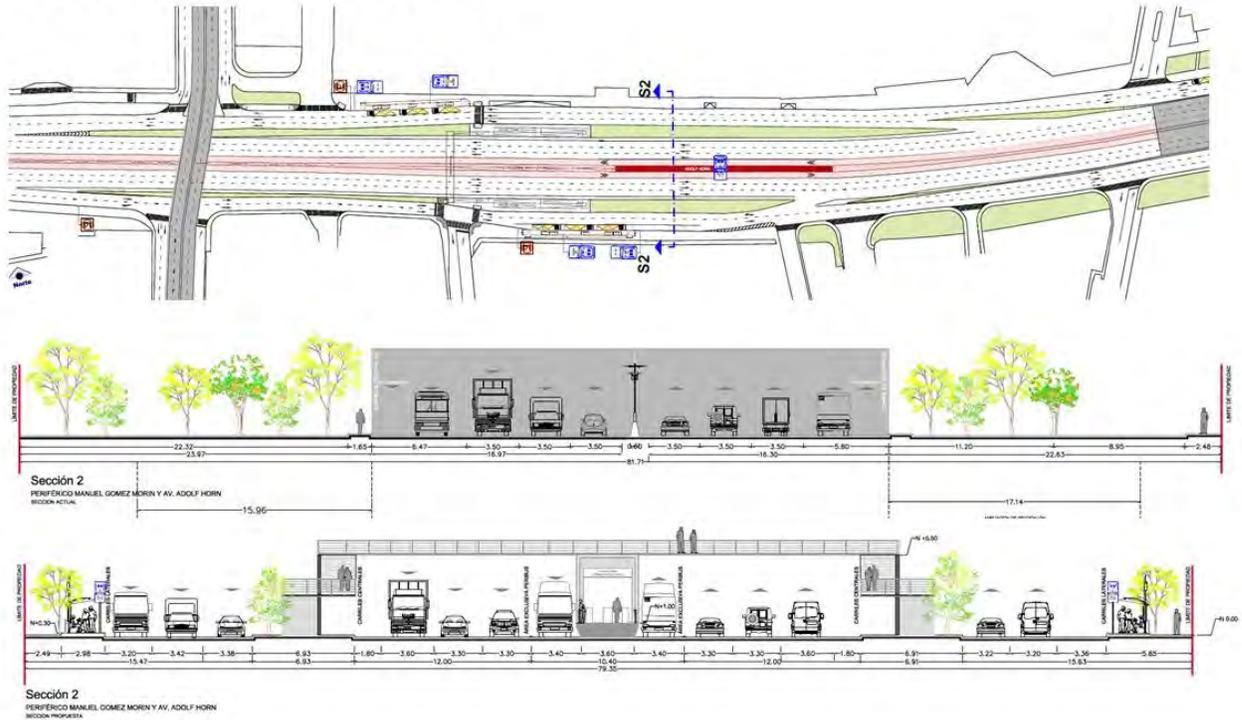
2. ESTACIÓN “ADOLF B. HORN”



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2. ESTACIÓN "ADOLF B. HORN"



Fuente: IMTJ

Ilustración 85 Estación de transferencia con alimentadora – San Sebastianito

3. ESTACIÓN "SAN SEBASTIANITO"

Alimentadora: A-8

Cruza Periférico de sur a norte por el puente de Av. 8 de Julio, retorna sobre la misma vialidad para entrar a Periférico por la lateral de Av. 8 de Julio con dirección al poniente. Se detiene en la Estación "San Sebastianito" y baja pasaje, retorna en el cruceo semaforizado, vuelve a detenerse en la estación y sube pasaje.

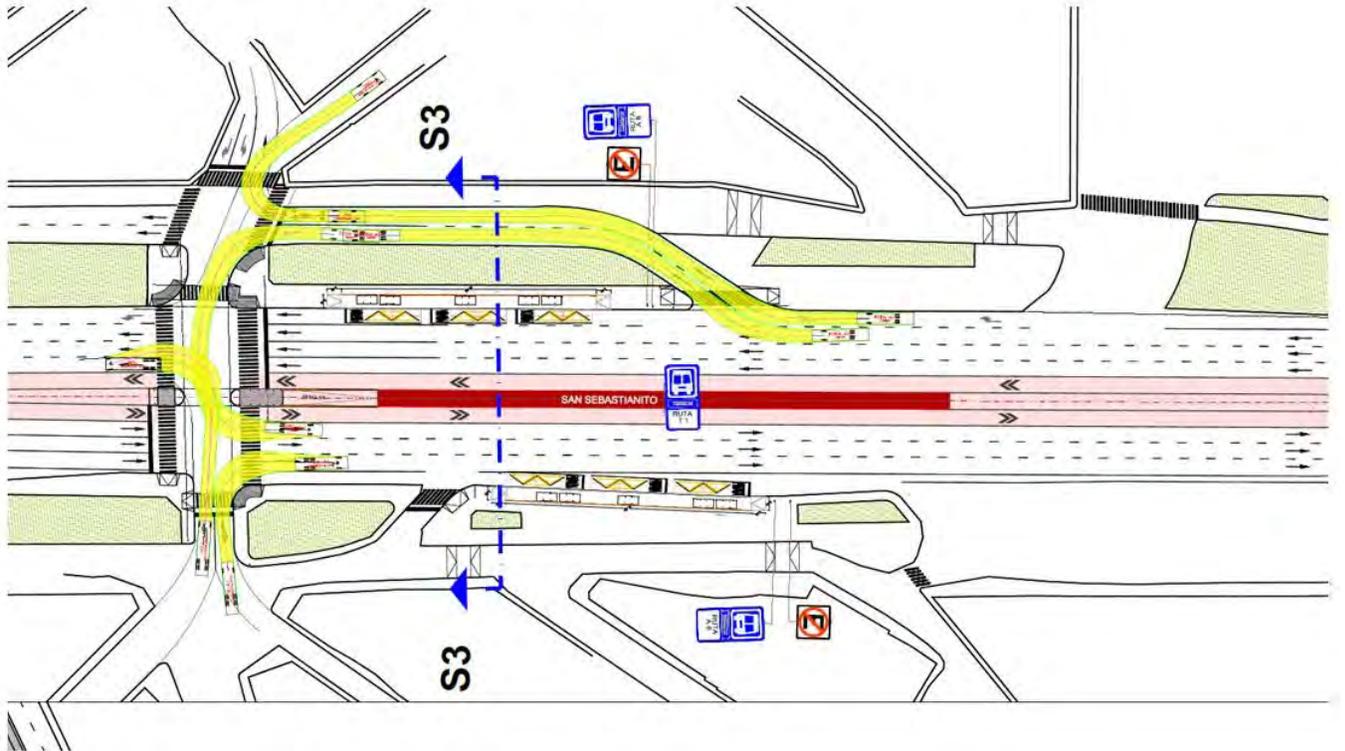


Fuente: IMTJ

Acceso	Acceso peatonal a nivel en cruceo semaforizado y rampa de acceso a la estación con pendiente máx. de 6%
Ancho de la Estación	3.60 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario

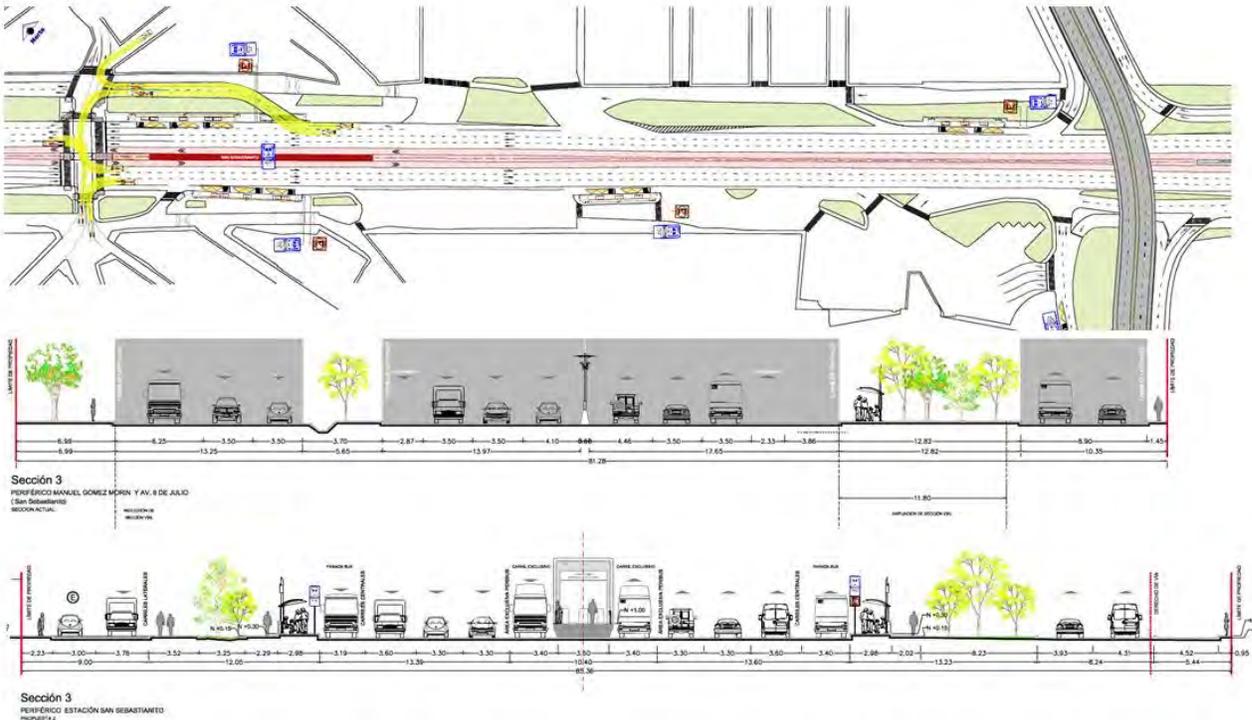
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

3. ESTACIÓN "SAN SEBASTIANITO"



Fuente: IMTJ

3. ESTACIÓN "SAN SEBASTIANITO"



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Fuente: IMTJ

Ilustración 86 Estación de transferencia con alimentadora – López Mateos

4. ESTACIÓN "LÓPEZ MATEOS"

Alimentadoras: **A-9, A-10**

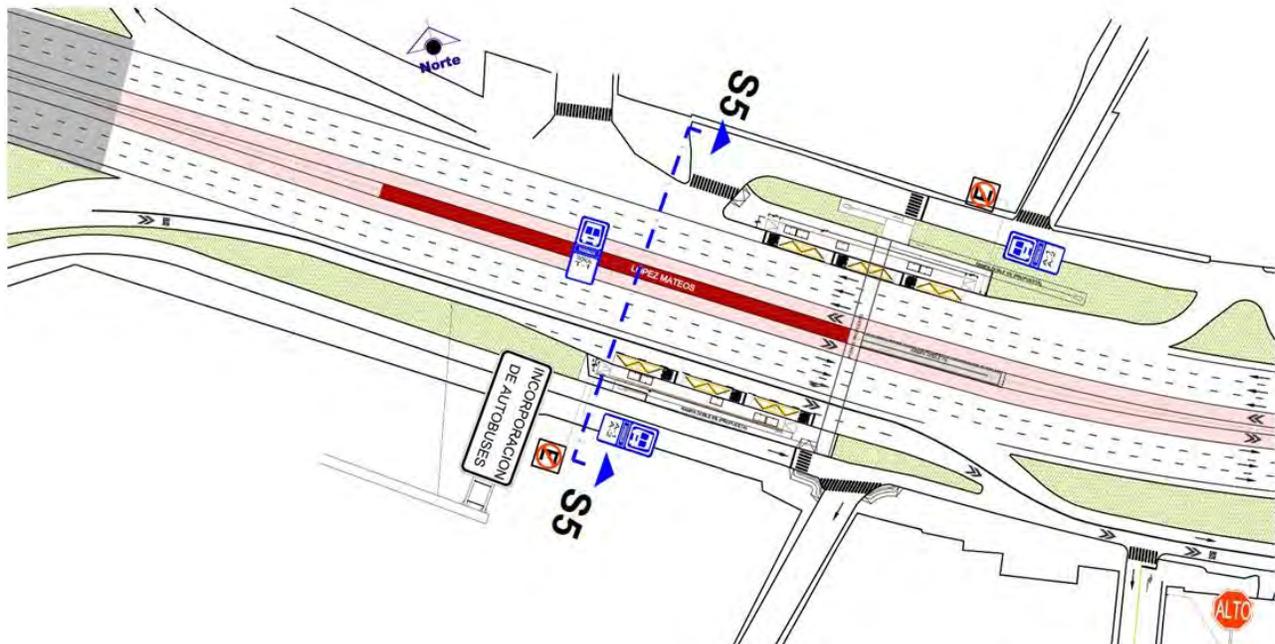
Ingresa a Periférico por Prolongación López Mateos Sur, transfiere pasajeros en la Estación López Mateos, sigue por Periférico y regresa por el retorno deprimido "Iteso".



Acceso	Acceso a la estación utilizando puentes peatonales con rampas con una pendiente máxima de 6% y descansos
Ancho de la Estación	3.60 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario

Fuente: IMTJ

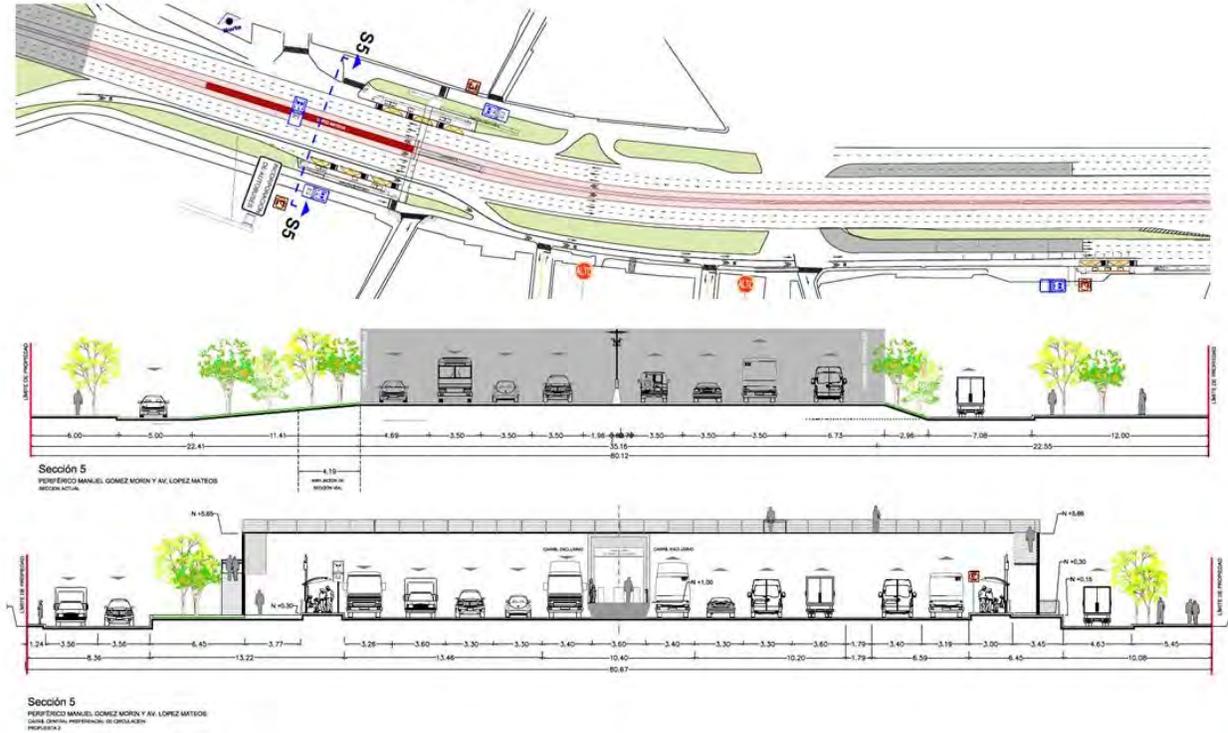
4. ESTACIÓN "LÓPEZ MATEOS"



Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

4. ESTACIÓN “LÓPEZ MATEOS”



Fuente: IMTJ

Ilustración 87 Estación de transferencia con alimentadora – 5 de Mayo

5. ESTACIÓN “5 DE MAYO”

Alimentadora: A-7

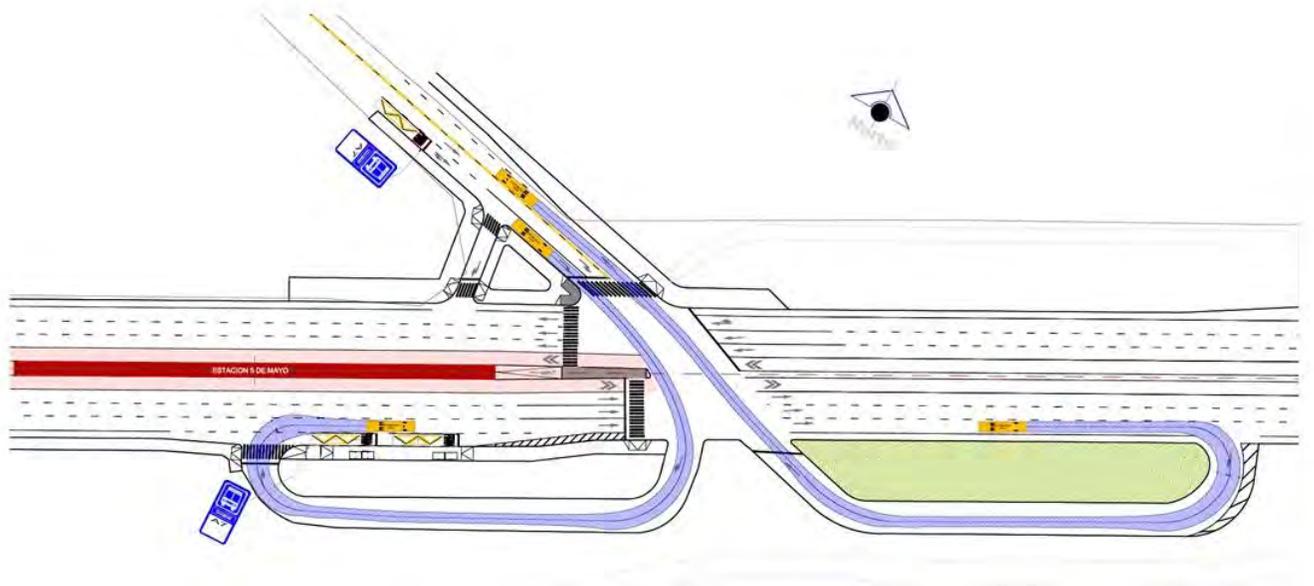
Llega a Periférico por Av. 5 de Mayo y retorna utilizando cruceo semaforizado existente.



Fuente: IMTJ

Acceso	Acceso peatonal a nivel en cruceo semaforizado y rampa de acceso a la estación con pendiente máx. de 6%
Ancho de la Estación	3.60 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario

5. ESTACIÓN "5 DE MAYO" (SAN JUAN DE OCOTÁN)



Fuente: IMTJ

Ilustración 88 Estación de transferencia con alimentadora – Pino Suárez

6. ESTACIÓN “PINO SUÁREZ”

Alimentadoras: A-2, A-7

Llega a la lateral de Periférico por la calle Industria de Plástico, da vuelta por el retorno deprimido “Industria Metalúrgica”, sigue por la lateral de Periférico hasta el retorno elevado y regresa a su derrotero por la calle Industria del Vestido.



Acceso	Acceso a la estación utilizando puentes peatonales con rampas con una pendiente máxima de 6% y descansos
Ancho de la Estación	4.20 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario

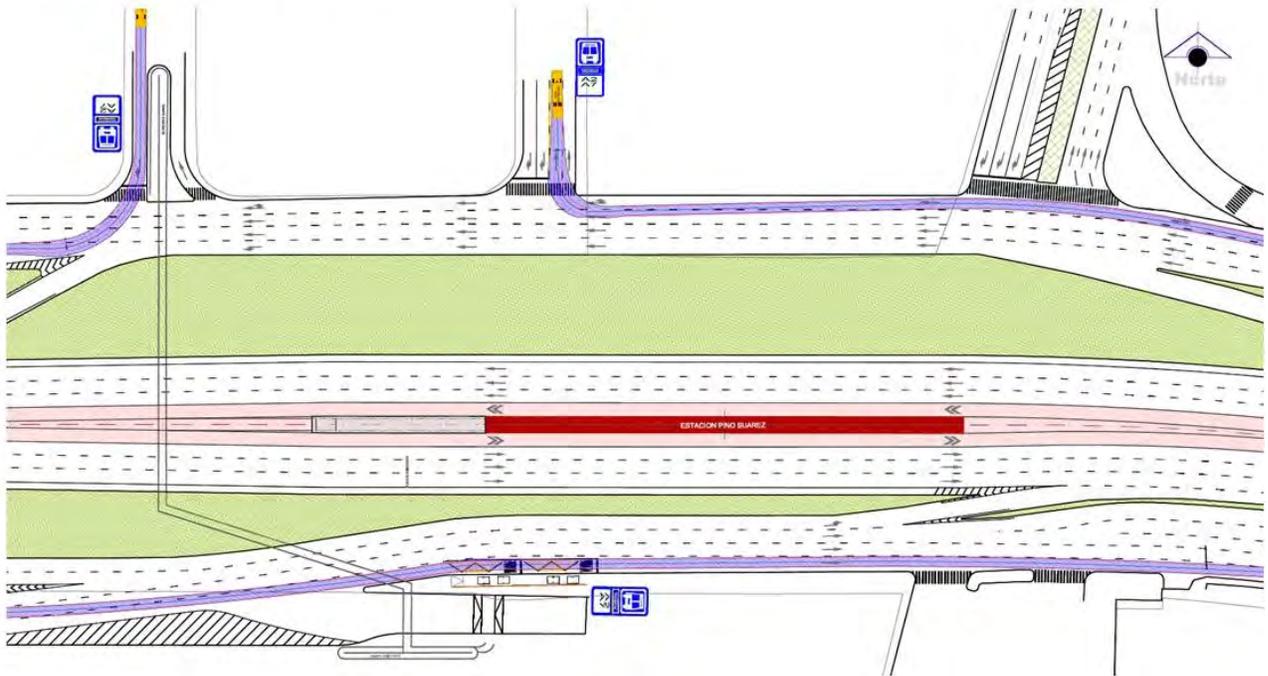
Fuente: IMTJ

6. ESTACIÓN “PINO SUÁREZ”



Fuente: IMTJ

6. ESTACIÓN “PINO SUÁREZ”



Fuente: IMTJ

Ilustración 89 Estación de transferencia con alimentadora – Belisario

7. ESTACIÓN “BELISARIO”

Alimentadoras:

A-1, A-3, A-6

Llegan por Periférico desde la zona oriente por carril lateral, regresan en el retorno deprimido.

A-4

Llega a Periférico por avenida Artesanos mediante cruceo semaforizado. Se incorpora a la lateral y regresa en el retorno deprimido.

A-5

Llega a Periférico por avenida Belisario Dominguez, se incorpora a la lateral y completa su circuito utilizando los retornos deprimidos.



Fuente: IMTJ

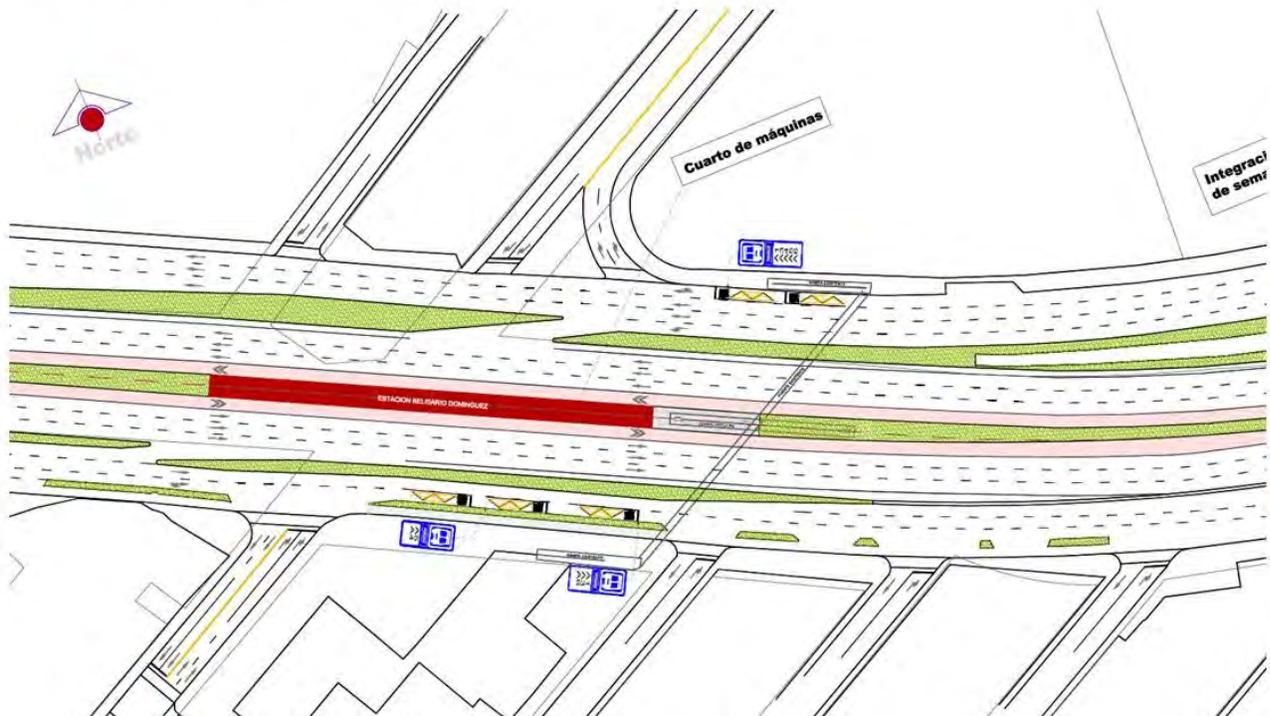
Acceso	Acceso a la estación utilizando puentes peatonales con rampas con una pendiente máxima de 6% y descansos
Ancho de la Estación	6.00 metros
Integración física de rutas alimentadoras	Alimentadoras 4 y 5: Paraderos a nivel de banqueta con servicios de información al usuario Alimentadoras 1, 3 y 6 Transfieren dentro de la estación

7. ESTACIÓN "BELISARIO"



Fuente: IMTJ

7. ESTACIÓN "BELISARIO"



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 90 Imagen objetivo - estación Belisario



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Características del señalamiento y dispositivos de control

El sistema de señalización vial se establece con las características adecuadas para brindar la información necesaria y en el momento y lugar adecuado, que permita a los usuarios la interpretación de las nuevas características de la vialidad, de tal manera que se garantice un tránsito fluido, confortable y seguro dentro de límites aceptables. Dicho lo anterior, se ha cuidado el diseño de cada señalamiento y su ubicación, así como su relación con el resto de señalamientos existentes a lo largo del corredor.

Con la finalidad de dar prioridad de paso al sistema Peribús sobre el resto del tránsito, el proyecto demanda contar con sistema de semaforización que se accione con la aproximación de las unidades del transporte público. De esta manera se puede garantizar no solo la prioridad de paso de las unidades del transporte, también las demoras y los tiempos de recorrido de las mismas, así como los tiempos de luz verde para peatones.

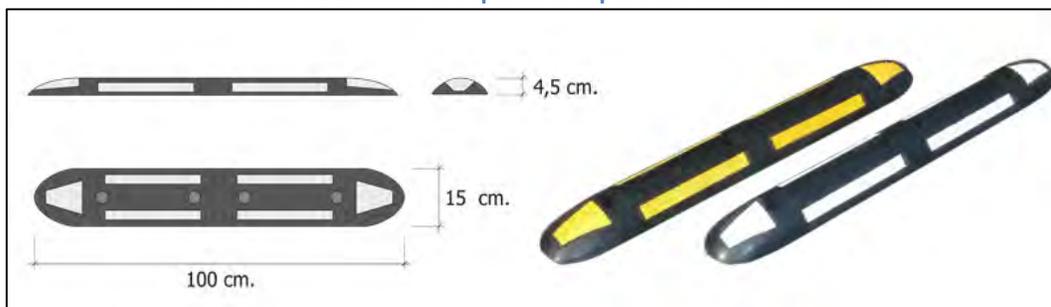
El sistema se compone básicamente de una red integrada de semáforos con un control central, que cuenten con sensores al igual que las unidades de transporte. De esta manera se entabla una comunicación continua entre el sistema Peribús y el sistema de semaforización. Además de los componentes descritos anteriormente, es factible equipar el sistema con cámaras de video, las cuales están tomando datos de los flujos de tránsito en tiempo real y, mediante un software realiza cálculos para adecuar los tiempos de las fases al instante.

Diseño conceptual del confinamiento y obras inducidas

- Grado de confinamiento

El confinamiento de los carriles exclusivos es a base de separadores viales hechos de caucho, los cuales tienen dimensiones que permiten el paso de vehículos en caso de emergencia; de tal manera que tienen cierto grado de permeabilidad (Siguiendo imagen) El trato preferencial en las calles donde no hay carriles exclusivos se hace mediante la utilización de señalamiento vial vertical y horizontal.

Ilustración 91 Elementos separadores para los carriles exclusivos



Fuente: IMTJ

- Obras inducidas

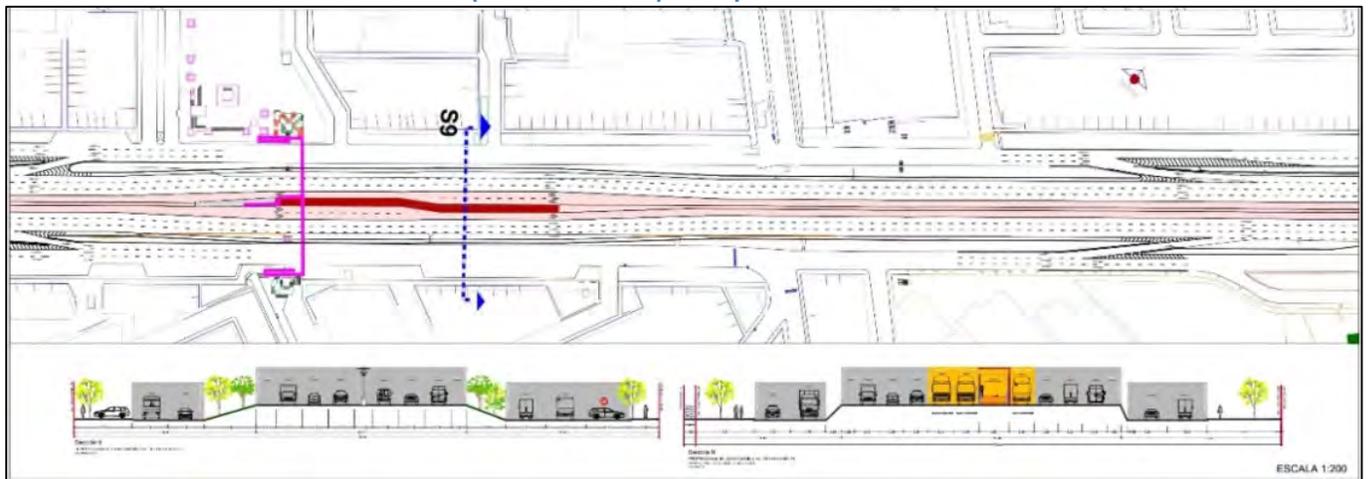
El proyecto del sistema troncal de Peribús se sustenta con la implementación de dos carriles exclusivos para el transporte público, lo que resulta en una sección que se conforma con los 2 carriles mencionados y conservando la cantidad de 9 carriles para la circulación del tránsito particular y de carga, además de los 2 acotamientos. Dicho lo anterior, aunque se reestructuró la sección actual, la sección del proyecto

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

implica obras de ampliación de la corona vial existente, puesto que se requiere una sección de por lo menos 31.40 m en zonas de paso y de 38.00 m en las zonas de estaciones. Dichas ampliaciones son absorbidas en su mayoría por los camellones existentes. Esto permitirá que la implantación del proyecto de BRT (Con carriles confinados) sea neutral para el tráfico de transporte motorizado que circula por esta sección del Periférico, ya que se conservaran los mismos carriles con que cuenta actualmente esta vialidad.

Además de la ampliación de la sección vial, se requiere la ampliación de algunos puentes que no cuentan con la sección suficiente para absorber el ancho que necesita el proyecto. De igual forma, algunos puentes peatonales que se encuentran sobre la vialidad, tendrán que reubicarse o bien, ser modificados para acondicionarlos a las necesidades de Peribús, de tal forma que cuenten con las características necesarias para cubrir la expectativa que se tiene del sistema. La siguiente imagen ilustra el dimensionamiento de la sección.

Ilustración 92 Representación en planta y sección transversal



Fuente: IMTJ

- Terminales

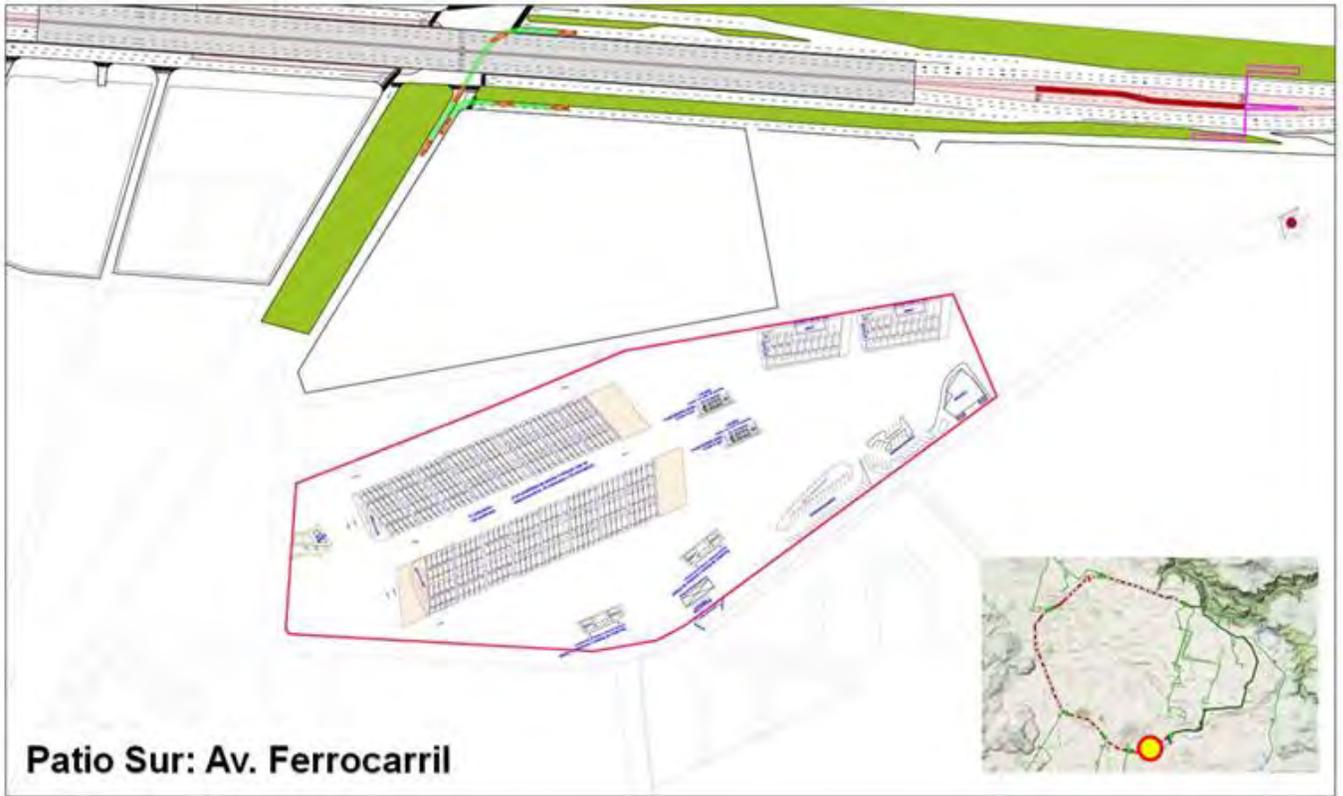
En la primera etapa **no se esperan afectaciones a predios particulares** por motivo de liberación del derecho de vía. Sin embargo, si se adecuarán las áreas necesarias para los patios de guardado y talleres para las unidades del transporte se estima que se requerirán 8,000 metros cuadrados, lo cuales se tendrán que adquirir de particulares, distribuidos en tres espacios y ubicados estratégicamente a lo largo del corredor.

Propuesta de Patios de Resguardo y Talleres de Mantenimiento

2 Patios de Resguardo y talleres propuestos con un total de 8,000 M² y capacidad para 400 unidades.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 93 Patio Sur - Av. Ferrocarril



Fuente: IMTJ

- Análisis de la sección para construcción del 4to carril

Análisis de la sección (Construcción 4to Carril)

Una de las condiciones básicas para la implantación del proyecto implica que a pesar que el BRT concentre dos carriles para el confinamiento de la ruta troncal, la vialidad en todo su derrotero debe de conservar los mismos tres carriles con que cuenta bajo Situación Actual, de manera que exista una neutralidad del nuevo modelo de transporte masivo y la relación con los patrones históricos de la oferta vial para tránsito mixto. Para lograr este equilibrio geométrico de neutralidad bajo condiciones restrictivas de espacio, el proyecto plantea la combinación de una serie de soluciones de las cuales destacan la afectación de camellones y acotamiento, la reducción del ancho de los carriles destinados para vehículos particulares, entre otras medidas.

A continuación se muestra la solución del ancho de calzada para permitir conciliar la implantación del proyecto con los tres carriles constantes a lo largo de los 41.5 km de derrotero de la Primera Etapa del Peribus.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 94 Sección 1 - Periférico y Carretera Chápala



Fuente: IMTJ

Ilustración 95 Sección 2 - Periférico y Av. Adolf B. Horn



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 96 Sección 3 - Periférico y Av. 8 de Julio



Fuente: IMTJ

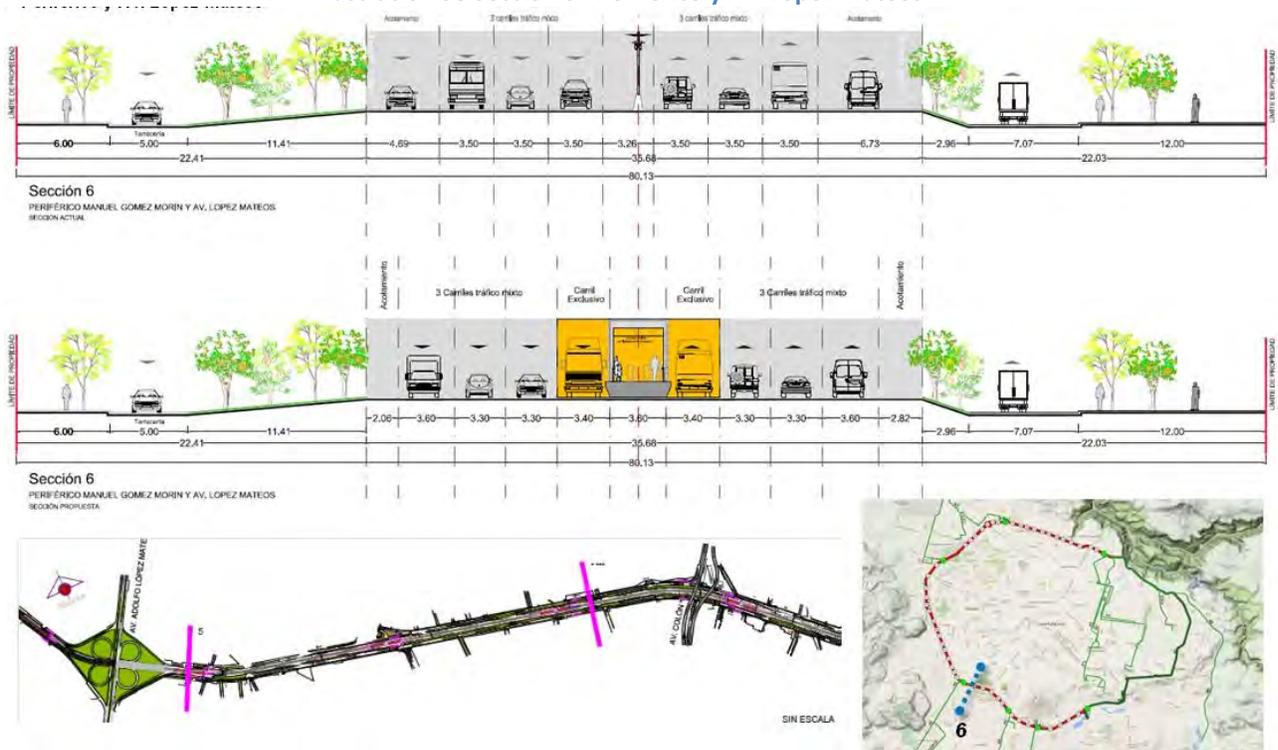
Ilustración 97 Sección 5 - Periférico y Av. Colón



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 98 Sección 6 - Periférico y Av. López Mateos



Fuente: IMTJ

Ilustración 99 Sección 7 - Periférica y Av. Mariano Otero



Fuente: IMTJ

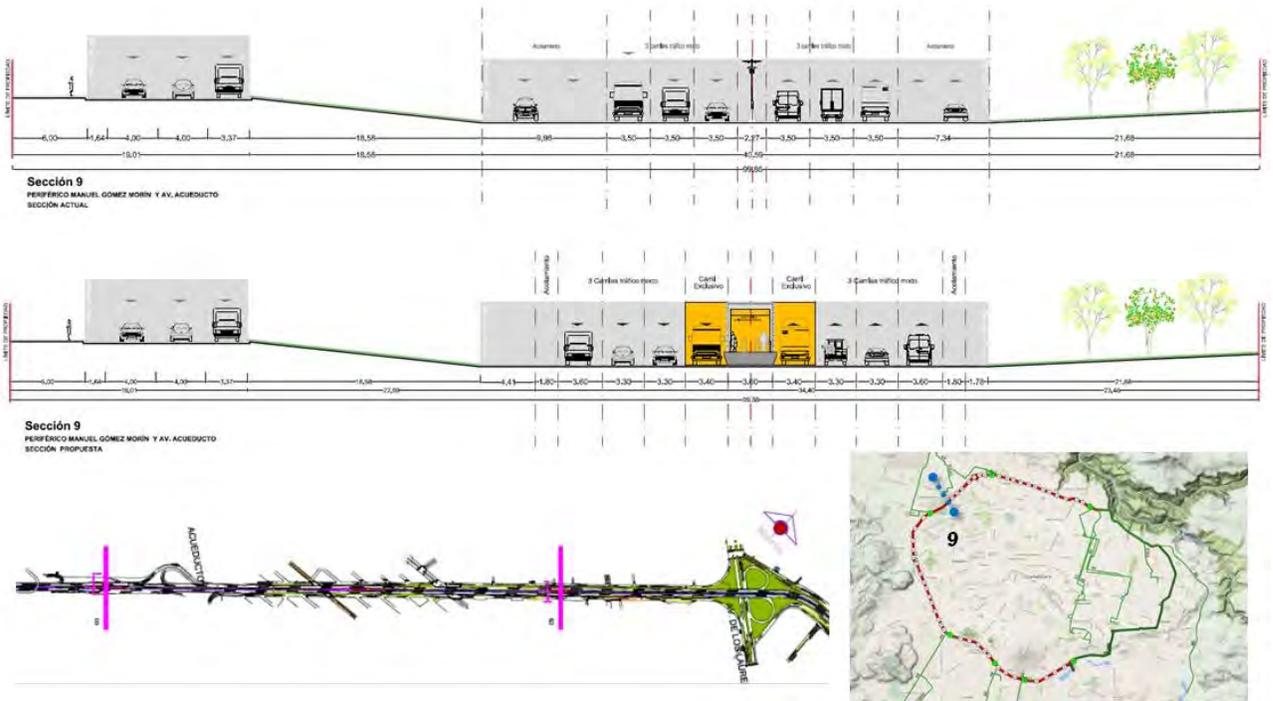
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 100 Sección 8 - Periférico y Av. Vallarta



Fuente: IMTJ

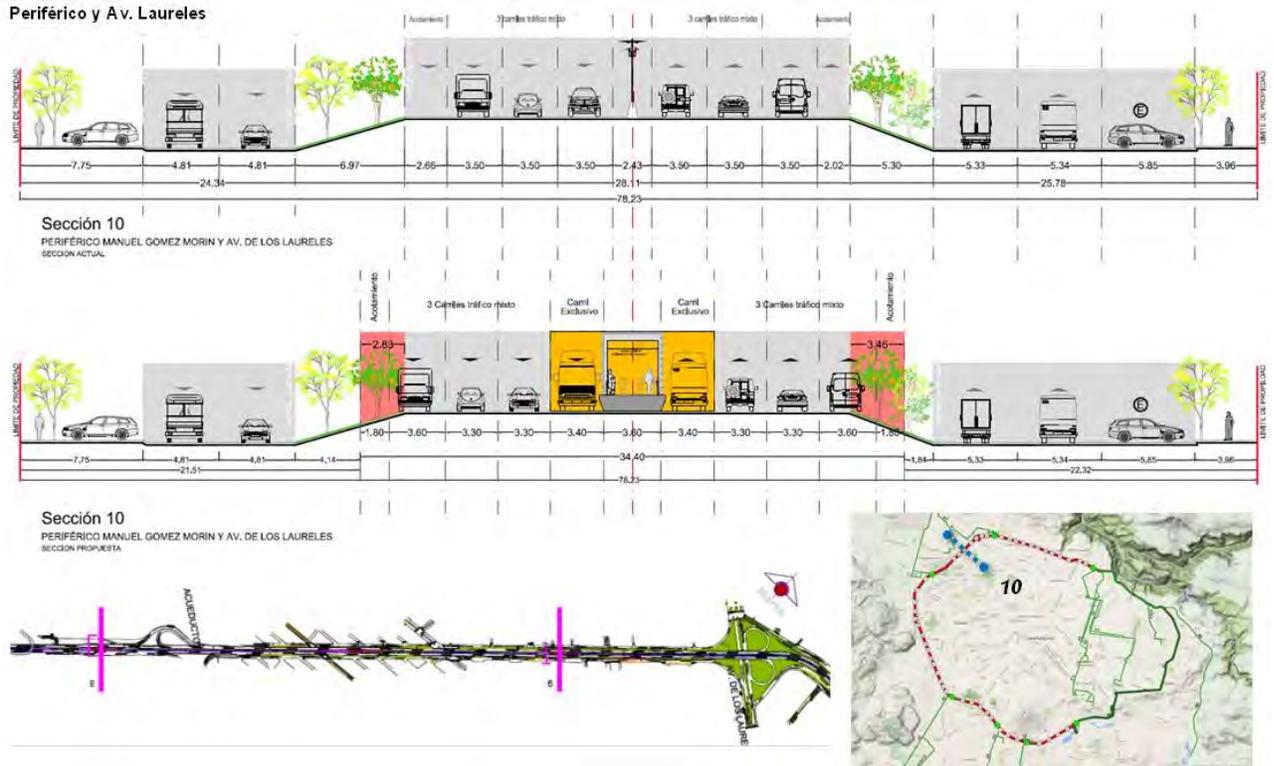
Ilustración 101 Sección 9 - Periférico y Av. Acueducto



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 102 Sección 10 - Periférico y Av. Laureles



Fuente: IMTJ

Ilustración 103 Periférico y CUCEA



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

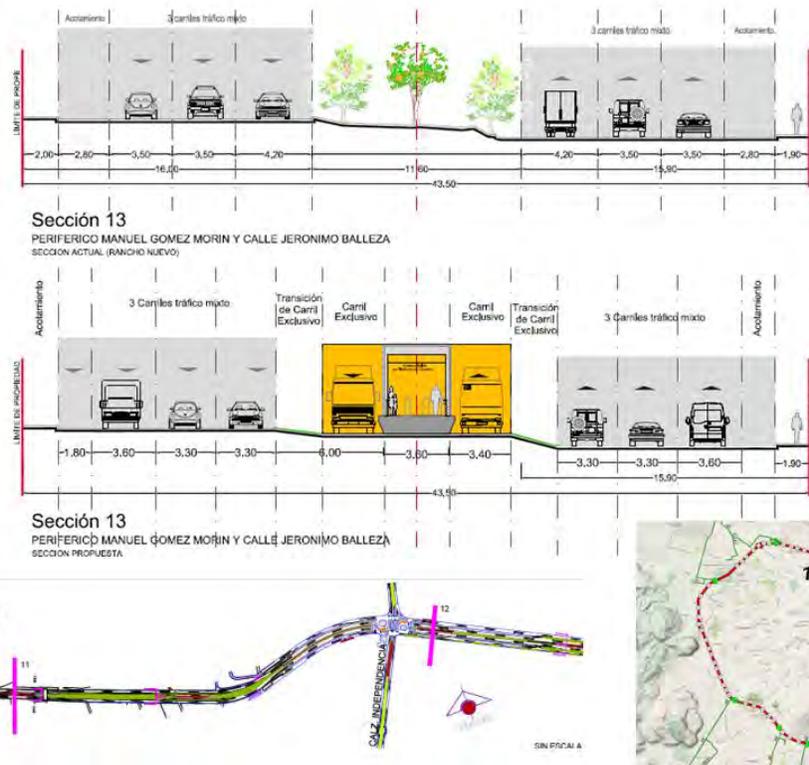
Ilustración 104 Sección 12 - Periférico y Av. Federalismo



Fuente: IMTJ

Ilustración 105 Sección 13 - Periférico y Calle Jerónimo Balleza

Sección 13 Periférico y Calle Jerónimo Balleza



Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Ilustración 106 Sección 14 - Periférico y Calzada Independencia Norte



Tabla 92 Medidas de sección por tramos – cuerpo A (parte 1)

Cuerpo A							
Km	Distancia al pavimento actual (m)	Distancia al Machuelo actual (m)	Distancia al pavimento de proyecto (m)	Diferencia (m)	Machuelo a demoler (m)	Distancia del eje al machuelo del camellón (m)	Área a intervenir (m ²)
00+000	15.1	15.1	16.2	1.1	350	0	
00+500	14.2	14.2	16.2	2	500	0	775
01+000	17.2	17.2	16.2	0	360	0	500
01+500	14.2	14.2	16.2	2	450	0	500
02+000	14.2	14.2	16.2	2	360	0	1,000
02+500	14	14	16.2	2.2	280	0	1,050
03+000	14	14	16.2	2.2	500	0	1,100
03+500	14.5	14.5	16.2	1.7	260	0	975
04+000	14.2	14.2	16.2	2	120	0	925
04+500	14.3	14.3	16.2	1.9	0	0	975
05+000	13.7	13.7	16.2	2.5	400	0	1,100
05+500	14.4	14.4	16.2	1.8	360	0	1,075
06+000	16.3	16.3	16.2	0	240	0	450
06+500	14.5	14.5	16.2	1.7	500	0	425
07+000	14	14	16.2	2.2	260	0	975
07+500	17.6	17.6	16.2	0	220	0	550
08+000	20.7	20.7	16.2	0	420	0	-
08+500	14.3	14.3	16.2	1.9	470	0	475
09+000	17.5	17.5	16.2	0	500	0	475
09+500	12.1	12.1	16.2	4.1	500	0	1,025

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

10+000	11.7	11.7	16.2	4.5	500	0	2,150
10+500	11.4	11.4	16.2	4.8	500	0	2,325
11+000	11.8	11.8	16.2	4.4	500	0	2,300
11+500	11.7	11.7	16.2	4.5	400	0	2,225
12+000	18.4	18.4	16.2	0	390	0	1,125
12+500	14.2	14.2	16.2	2	420	0	500
13+000	14.2	14.2	16.2	2	500	0	1,000
13+500	13.1	13.1	16.2	3.1	500	0	1,275
14+000	10.3	10.3	16.2	5.9	500	0	2,250
14+500	18.7	18.7	16.2	1	460	3.5	1,725
15+000	18.5	18.5	16.2	2.1	0	4.4	775
15+500	23	23	16.2	2	0	8.8	1,025
16+000	25.7	25.7	16.2	2	0	11.5	1,000
16+500	19.5	19.5	16.2	0	0	0	500
17+000	19.9	19.9	16.2	0	0		
17+500	18	18	16.2	1	0	2.8	250
18+000	17.7	17.7	16.2	1.1	300	2.6	525
18+500	20.5	20.5	16.2	0	300	3.4	275
19+000	14.8	14.8	16.2	5.3	25	3.9	1,325
						Sub-Total:	36,900

Fuente: IMTJ

Tabla 93 Medidas de sección por tramos –Cuerpo A (parte 2)

Cuerpo A							
KM	Distancia al pavimento actual	Distancia al Machuelo actual	Distancia al pavimento de proyecto	Diferencia	Machuelo	Distancia del eje al machuelo del camellón	Área a intervenir
							M2
43+500	8	16.5	16.2	8.2	400	0	
44+000	12	14	16.2	4.2	470	0	3,100
44+500	11.3	14	16.2	4.9	390	0	2,275
45+000	11.6	18	16.2	4.6	500	0	2,375
45+500	11.8	14.5	16.2	4.4	420	0	2,250
46+000	11.5	14	16.2	4.7	430	0	2,275
46+500	11.4	13.8	16.2	4.8	360	0	2,375
47+000	11.9	19	16.2	4.3	350	0	2,275
47+500	11.5	14.8	16.2	4.7	500	0	2,250
48+000	14.4	14.4	16.2	1.8	380	0	1,625
48+500	14.9	14.9	16.2	1.3	500	0	775
49+000	14.4	14.4	16.2	1.8	380	0	775
49+500	14.9	14.9	16.2	1.3	500	0	775
50+000	14.7	14.7	16.2	1.5	370	0	700
50+500	14.4	18.6	16.2	1.8	380	0	825
51+000	18	18	16.2	0	40	0	450
51+500	14.7	14.7	16.2	1.5	340	0	375
52+000	14	14	16.2	2.2	500	0	925
52+500	14	14.2	16.2	2.2	80	0	1,100
53+000	14.7	14.7	16.2	1.5	0	0	925
53+500	27.4	27.4	16.2	0	0	0	375
54+000	15.1	15.1	16.2	1.1	130	0	275
54+500	15.7	15.7	16.2	0.5	470	0	400
55+000	13.8	13.8	16.2	2.4	470	0	725
55+500	13.7	13.7	16.2	2.5	460	0	1,225
56+000	14.2	14.2	16.2	2	270	0	1,125
56+500	17.2	17.2	16.2	0	270	0	500

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

57+000	19.5	19.5	16.2	0	180	0	0
57+500	14.1	14.1	16.2	0	400	0	0
58+000	16.5	16.5	16.2	0	350	0	0
58+500	14.4	14.4	16.2	1.8	300	0	450
59+000	14.3	19.2	16.2	1.9	0	0	925
59+500	19.2	19.2	16.2	0	85	0	475
60+000	19.2	19.2	16.2	0	40	0	0
60+500	22.8	22.8	16.2	0	310	0	0
61+000	15.6	15.6	16.2	0.6	430	0	150
61+500	14.1	14.1	16.2	2.1	450	0	675
62+000	14.1	14.4	16.2	2.1	470	0	1050
62+500	16.5	16.5	16.2	0	480	0	,525

Fuente: IMTJ

Tabla 94 Medidas de sección por tramos - cuerpo B (parte1)

Cuerpo B							
KM	Distancia al pavimento actual	Distancia al Machuelo actual	Distancia al pavimento de proyecto	Diferencia	Machuelo	Distancia del eje al machuelo del camellón	Área a intervenir
							M2
65+500	12.5	16.7	16.2	3.7	450	0	1,850
65+000	17.4	17.4	16.2	0	0	0	925
64+500	17	17	16.2	0	0	0	-
64+000	17.6	17.6	16.2	0	0	0	-
63+500	13.3	13.3	16.2	2.9	480	0	725
63+000	14.2	14.2	16.2	2	460	0	1,225
62+500	14	14	16.2	2.2	380	0	1,050
62+000	14.2	14.2	16.2	2	320	0	1,050
61+500	15.7	15.7	16.2	0.5	280	0	625
61+000	20.1	20.1	16.2	0	0	0	125
60+500	19.2	19.2	16.2	0	0	0	-
60+000	15	17.2	16.2	1.2	0	0	300
59+500	19.3	19.2	16.2	0	0	0	300
59+000	14.9	25.2	16.2	1.3	0	0	325
58+500	14.3	25	16.2	1.9	0	0	800
58+000	14.3	14.3	16.2	1.9	420	0	950
57+500	14.4	14.4	16.2	1.8	460	0	925
57+000	16.8	16.8	16.2	0	320	0	450
56+500	16.7	16.7	16.2	0	380	0	-
56+000	14.3	14.3	16.2	1.9	410	0	475
55+500	14	14	16.2	2.2	460	0	1,025
55+000	14	14	16.2	2.2	410	0	1,100
54+500	15.3	15.3	16.2	0.9	450	0	775
54+000	17.1	17.1	16.2	0	230	0	225
53+500	14.9	14.9	16.2	1.3	360	0	325
53+000	15.3	15.3	16.2	0.9	310	0	550
52+500	14.5	14.5	16.2	1.7	250	0	650
52+000	21.5	21.5	16.2	0	80	0	425
51+500	14.3	14.3	16.2	1.9	120	0	475
51+000	14.3	14.3	16.2	1.9	360	0	950
50+500	19.9	19.9	16.2	0	430	0	475
50+000	14	14	16.2	2.2	500	0	550
49+500	14	14	16.2	2.2	420	0	1,100
49+000	17.7	17.7	16.2	0	420	0	550
48+500	20.4	20.4	16.2	0	240	0	-

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

48+000	14.2	14.2	16.2	2	500	0	500
47+500	14	14	16.2	2.2	500	0	1,050
47+000	14.4	14.4	16.2	1.8	420	0	1,000
46+500	15	15	16.2	1.2	480	0	750

Fuente: IMTJ

Tabla 95 Medidas de sección por tramos - cuerpo B (parte 2)

Cuerpo B							
KM	Distancia al pavimento actual	Distancia al Machuelo actual	Distancia al pavimento de proyecto	Diferencia	Machuelo	Distancia del eje al machuelo del camellón	Área a intervenir
							M2
19+000	18	18	16.2	2.2	0	4	
18+500	14.9	14.9	16.2	2.5	500	1.2	1,175
18+000	15.2	15.2	16.2	3.2	100	2.2	1,425
17+500	18.6	18.6	16.2	0	0	2.1	800
17+000	20.4	20.4	16.2	0	0	0	-
16+500	18.5	18.5	16.2	0	0	0	-
16+000	26	26	16.2	2	0	11.8	500
15+500	23.3	23.3	16.2	2.1	0	9.2	1,025
15+000	17.7	17.7	16.2	2	0	3.5	1,025
14+500	20.7	20.7	16.2	0	0	4.4	500
14+000	17.2	17.2	16.2	0	500	0	-
13+500	12	12	16.2	4.2	500	0	1,050
13+000	14	14	16.2	2.2	500	0	1,600
12+500	14.3	14.3	16.2	1.9	430	0	1,025
12+000	19.9	19.9	16.2	0	320	0	475
11+500	14.2	14.2	16.2	2	450	0	500
11+000	13.4	13.4	16.2	2.8	380	0	1,200
10+500	14.4	14.4	16.2	1.8	470	0	1,150
10+000	17.1	17.1	16.2	0	420	0	450
09+500	14.5	14.5	16.2	1.7	470	0	425
09+000	17.3	17.3	16.2	0	390	0	425
08+500	14.3	14.3	16.2	1.9	480	0	475
08+000	14.2	14.2	16.2	2	450	0	975
07+500	16.5	16.5	16.2	0	100	0	500
07+000	13.8	13.8	16.2	2.4	332	0	600
06+500	17.7	17.7	16.2	0	400	0	600
06+000	16.1	16.1	16.2	0.1	260	0	25
05+500	14.2	14.2	16.2	2	380	0	525
05+000	13.3	13.3	16.2	2.9	210	0	1,225
04+500	13.7	13.7	16.2	2.5	460	0	1,350
04+000	18.2	18.2	16.2	0	480	0	625
03+500	14.1	14.1	16.2	2.1	450	0	525
03+000	14.4	14.4	16.2	1.8	470	0	975
02+500	16.8	16.8	16.2	0	420	0	450
02+000	14.1	14.1	16.2	2.1	460	0	525
01+500	17.4	17.4	16.2	0	270	0	525
01+000	16.8	16.8	16.2	0	350	0	-
00+500	14.4	14.4	16.2	1.8	380	0	450
00+000	13.6	13.6	16.2	2.6		0	1,100

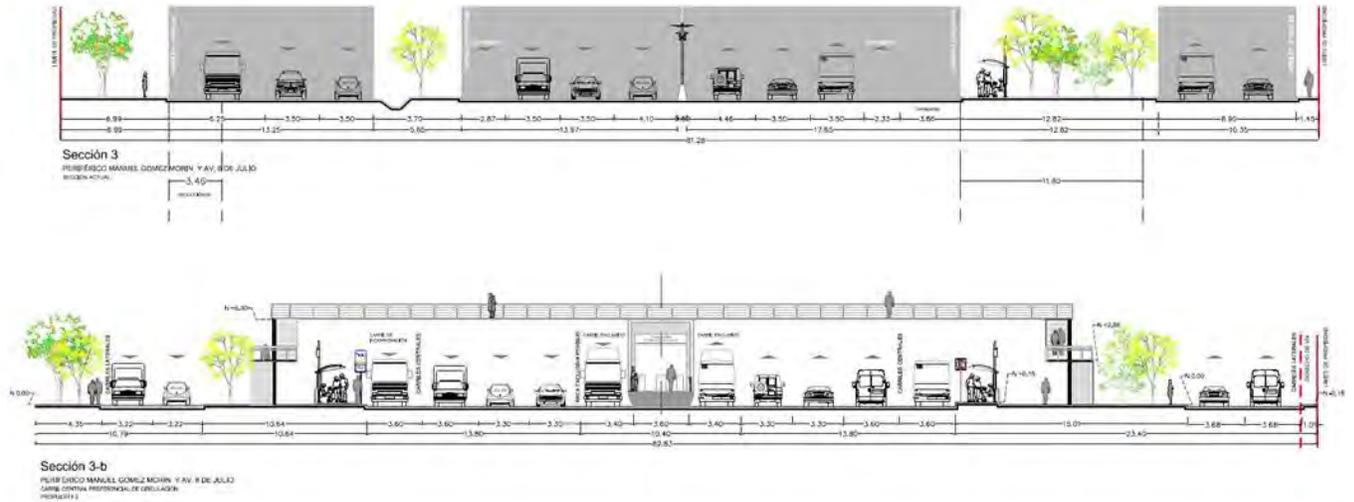
Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

- Cuantificación carril adicional

Superficie necesaria para la construcción del cuarto carril en los 41.5 km del corredor troncal: **133,425 m²**.

Ilustración 107 Carril adicional



Fuente: IMTJ

Tabla 96 Presupuesto para la infraestructura física, tecnológica y material rodante para el "Sistema Integrado Peribús"

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1 Proyecto Ejecutivo		
1.1 Proyecto Ejecutivo de la infraestructura	1.00	DOCUMENTO
2 Infraestructura Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.		
2.1 Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	80,000.00	M2
2.2 Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cm de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	83,740.00	ML
2.3 Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	56,304.00	M2
2.4 Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	83,740.00	ML
2.5 Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	39.00	PZA
2.6 Estación Tipo 1 (3.00 M)	8.00	PZA
2.7 Estación Tipo 2 (3.60 M)	34.00	PZA
2.8 Estación Tipo 3 (4.20 M)	3.00	PZA
2.9 Estación Tipo 4 Terminal de Transferencia Belisario (6.00 M)	1.00	PZA
2.10 Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	46.00	PZA
2.11 Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	3.00	Edificación
2.12 Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	46.00	PZA
2.13 Obras inducidas	1.00	LOTE
Costo Mitigación Ambiental	1.00	LOTE
2.14 Áreas de parada para rutas alimentadoras	7.00	PZA

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2.15	Estación de gas natural comprimido	3.00	PZA
3	Construcción de cuarto carril		
3.1	Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	41.50	KM
4	Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario		
4.1	Sistemas de comunicación y cuarto de control, incluye tendido de fibra óptica	41.87	KM
4.2	Sistemas de recaudo, gestión de flota e información al usuario	1.00	SISTEMA
5	Material rodante: Autobuses para líneas troncal y alimentadoras		
5.1	Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC	105	VEH.
5.2	Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de la línea Troncal. GNC	184	VEH.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 97 Resumen del presupuesto por partida de gasto

Resumen de partidas Costo Social (Sin IVA)			
Partida	Descripción	Importe (Sin IVA)	%
1	Infraestructura: Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.	\$1,565,217,500.00	54.52%
2	Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario.	\$151,376,293.10	5.27%
3	Material rodante: Autobuses para línea troncal y alimentadoras.	\$1,128,659,482.76	39.31%
4	Proyecto Ejecutivo	\$25,862,068.97	0.90%
TOTAL (Sin IVA)		\$2,871,115,344.83	100.00%

Fuente: Elaboración propia

b) Alineación estratégica

El presente apartado muestra la alineación estratégica que tiene el proyecto dentro de los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal.

En el **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018**, en su Capítulo VI. Objetivos, estrategias y líneas de acción, en el apartado VI.4. México Próspero, presenta los siguientes objetivos con sus estrategias y líneas de acción.

Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1 Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

Líneas de acción.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

- Evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo para el desarrollo de la economía, considerando el desarrollo regional, las tendencias demográficas, las vocaciones económicas y la conectividad internacional, entre otros.

Transporte urbano masivo

- Mejorar la movilidad de las ciudades mediante sistemas de transporte urbano masivo, congruentes con el desarrollo urbano sustentable, aprovechando las tecnologías para optimizar el desplazamiento de las personas.
- Fomentar el uso del transporte público masivo mediante medidas complementarias de transporte peatonal, de utilización de bicicletas y racionalización del uso del automóvil.

En el contexto del **Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018**, el proyecto de movilidad masiva de Peribus retoma los siguientes Objetivos, Estrategia y Líneas de Acción.

Objetivo 3. Generar condiciones para una movilidad de personas integral, ágil, segura, sustentable e incluyente, que incremente la calidad de vida.

Estrategia 3.1 Promover la implementación de sistemas integrados de transporte urbano e interurbano de calidad como eje rector del desarrollo de infraestructura.

Líneas de acción

3.1.2 Impulsar proyectos clave de transporte masivo, que cumplan con criterios de reducción de tiempos de recorrido, rentabilidad socioeconómica e impacto ambiental.

3.1.3 Articular proyectos de transporte masivo con políticas de desarrollo regional y urbano, potencializando el uso del suelo a lo largo de los corredores.

3.1.4 Propiciar la adecuada interconexión entre los sistemas de transporte interurbano y urbano, para optimizar el traslado de las personas.

Estrategia 3.2 Optimizar el desplazamiento urbano de personas mediante sistemas integrados de transporte que garanticen rapidez y seguridad del viaje puerta a puerta.

Líneas de acción

3.2.1 Fomentar corredores de transporte público masivo, integrados con infraestructura peatonal, de bicicletas y de racionalización del uso del automóvil.

3.2.2 Apoyar la implementación de proyectos de transporte público que respondan a una planeación integral de la movilidad urbana sustentable.

3.2.3 Promover la integración física, tarifaria, operacional y de información de rutas troncales, auxiliares y alimentadoras en los corredores de transporte masivo.

3.2.4 Fomentar proyectos de accesibilidad, sistemas inteligentes de transporte y de mejora del espacio público con los proyectos de transporte masivo.

Estrategia 3.3 Potenciar la inversión en proyectos de transporte sustentable, mediante una estrategia sólida de rentabilidad socioeconómica y beneficios ambientales.

Líneas de acción

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- 3.3.1 Potenciar la participación privada a través de instrumentos flexibles que fortalezcan la capacidad de ejecución y operación de los proyectos.
- 3.3.2 Diseñar esquemas fiscales y financieros que fomenten la renovación de la flota vehicular del transporte público.
- 3.3.3 Vincular el financiamiento y apoyo técnico a los estándares y normas federales para proyectos de transporte masivo y movilidad no motorizada.
- 3.3.4 Promover la coordinación y cooperación técnica entre organismos estatales y metropolitanos de transporte.

Dentro del **Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2013-2033** en el eje 3 de Empleo y crecimiento se contemplan el objetivo P1O4: Ampliar y mejorar la red de infraestructura productiva y el desarrollo urbano sustentable.

Las líneas de acción son:

- P1O4E3) El fortalecimiento y equipamiento urbano - regional estratégico, la consolidación y ordenamiento del sistema de conurbaciones y regiones metropolitanas, con especial énfasis en el mejoramiento de la imagen, la reconversión o creación de espacios verdes, el rescate de áreas públicas, puentes y vías que privilegien la movilidad de ciudadanos en sistemas motorizados y no motorizados (parques lineales, ciclovías, etc.).
- P1O4E5) La construcción, rehabilitación, mantenimiento y desarrollo de infraestructura aeroportuaria, vías férreas y marítimas e infraestructura base en apoyo a puertos secos o centros logísticos.

El **Plan Municipal de Guadalajara 2012-2015** contempla en sus apartados III. ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE GUADALAJARA y IV. EL PLAN DE GESTIÓN INSTITUCIONAL DEL AYUNTAMIENTO DE GUADALAJARA 2012-2015.

3.2.1. Gestión urbana sustentable y repoblamiento inteligente.

Objetivo: Revertir la tendencia de despoblamiento en la ciudad central y aumentar la densidad de población en zonas regeneradas, con servicios e infraestructura suficientes y de calidad, en un entorno de sustentabilidad ambiental, movilidad eficiente y habitabilidad.

Estrategias

- a) Ordenamiento territorial para la planeación y gestión urbana sustentable.
- b) Crecimiento de la densidad en zonas de alta centralidad urbana y corredores de alta movilidad.
- c) Gestión coordinada con la autoridad estatal y los demás municipios metropolitanos de una red de transporte multimodal integrado y sustentable.
- d) Mejoramiento de la estructura vial, basada en el cambio de superficie y la renovación de redes e) subterráneas.
- f) Impulso de un nuevo modelo de gestión, manejo y conservación de los espacios públicos de la ciudad, adoptando figuras de colaboración y participación de actores privados, sociales y vecinales.
- g) Adaptación de espacios públicos, planeación de obras y equipamiento de inmuebles municipales para facilitar la inclusión y accesibilidad plena para las personas con discapacidad.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- h) Implementación de zonas de accesibilidad preferente en donde se reduzcan los límites de velocidad en lugares de mayor concentración peatonal (zonas 30).

4.1 Estructura programática.

El sistema de información en el presente apartado, nos ayuda a entender cómo se conecta cada uno de los ejes del PMD 2030 señalados en el capítulo III, con las líneas de acción, programas y proyectos trianuales a desarrollar por el gobierno y la administración municipal, ejercicio que se conoce como “estructura programática”, para la actual administración se compone de 33 programas, agrupados en seis líneas de acción, existiendo asimismo un nivel más de desagregación: proyectos, cuyos resultados serán medibles a través de los respectivos indicadores y metas básicas.

Línea de Acción I: Gestión urbana sustentable y repoblamiento inteligente

Programas:

1. Ordenamiento territorial para la planeación y gestión urbana sustentable

- Coadyuvar con la autoridad competente el tema del Transporte Público para mejorar el sistema tomando como base la visión de sustentabilidad.
- Programa de ordenamiento ecológico territorial metropolitano y de todos los instrumentos de planeación y gestión del desarrollo urbano sustentable del área metropolitana de Guadalajara.
- Promover la Agenda Verde Metropolitana: realizar estrategias integrales y consensadas para el cuidado del medio ambiente y lograr avanzar en el desarrollo sustentable.

2. Obra pública para el desarrollo urbano

- Segunda etapa del programa de repavimentación con concreto hidráulico y la renovación de redes de servicios.
- Programa de gestión e inversión para el mejoramiento de la infraestructura del transporte público de pasajeros, articulación del transporte público con otras modalidades de tránsito en la ciudad.
- Programa de movilidad no motorizada en sus modalidades peatonal y ciclista, reparar y ampliar banquetas dañadas, nuevos tramos de ciclovía y puntos de interconexión con el transporte público.
- Elaboración y aplicación del Plan de Manejo Integral para el Centro Histórico de Guadalajara, así como la ejecución de obras de conservación, mantenimiento y mejora de los servicios públicos y de inmuebles patrimoniales en el perímetro central.
- Proyectos de inversión Público - Privada (PIPP’S) para desarrollar infraestructuras y equipamientos municipales estratégicos.

El **Plan Municipal de Tlaquepaque 2012 - 2015** contempla en su eje 3 de Infraestructura, Movilidad, Sustentabilidad y Servicios Públicos de Calidad.

Objetivo General Conjuntar acciones que permitan elevar la cobertura y calidad del acceso de la población a los servicios públicos, principalmente en las zonas de mayores carencias y rezago social, para así promover un crecimiento ordenado y equilibrado en observancia a las normatividades aplicables, y del óptimo aprovechamiento y cuidado de los recursos con que se dispone.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

VERTIENTE 1: Desarrollo Urbano e Infraestructura Básica

Objetivo. Ampliación y mantenimiento de la infraestructura vial. Implementar una oportuna y ordenada planeación de la Infraestructura Vial, con acciones de construcción, ampliación y mejora de la movilidad urbana, que permita tener las condiciones de seguridad, comodidad, capacidad y nivel de servicios adecuados para la circulación, y con ello, se pueda minimizar los costos económicos, sociales y ambientales, promoviendo en su momento, el uso racional del vehículo privado y motivando el uso de medios no motorizados (peatonal y ciclista).

Estrategias y Líneas de Acción

- Construcción de vialidades de pavimentos, concretos, asfaltos, adoquín, empedrado zampeado y empedrado en jal.
- Rehabilitación de vialidades de pavimentos, concretos, asfaltos, adoquín, empedrado zampeado y empedrado en jal.
- Sustitución de pavimentos en vialidades de mal estado.

Imagen Urbana

- Construcción de rampas para discapacitados.
- Construcción y adecuación de banquetas.
- Construcción y adecuación de vialidades para vehículos no motorizados.

Objetivo. Mejora en la Imagen y Movilidad Urbana. Conjuntar las actuaciones necesarias dirigidas a racionalizar los desplazamientos en el municipio, garantizando la accesibilidad y la movilidad, minimizando retrasos en los desplazamientos, buscando conseguir una movilidad sostenible en el marco del desarrollo urbano, económico, social y ambiental.

Estrategias y Líneas de Acción

Adecuado ordenamiento y movilidad urbana

- Mejoramiento y renovación de la señalización para movilidad urbana
- Adecuación de accesibilidad para personas discapacitadas (rampas, cajones de estacionamiento)
- Adecuación de banquetas

Imagen Urbana

- Construcción y ampliación de espacios públicos
- Mejoramiento de fachadas de viviendas, edificios, plazas públicas, mercados, parques y mobiliario urbano.
- Mantenimiento y conservación de puentes peatonales y puentes sobre arroyos.

En el ámbito municipal, el **Plan Municipal de Zapopan 2012 - 2015** contempla en su apartado EJE 2. CALIDAD DE VIDA Y SUSTENTABILIDAD.

2.1 Movilidad urbana no motorizada. Objetivo: Promover la movilidad sustentable mediante la construcción de infraestructura que privilegie al peatón y al transporte no motorizado.

Estrategias y líneas de acción:

2.1.1 Movilidad sustentable.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- Consolidar el Programa de Movilidad Sustentable que promueve el uso de transporte no motorizado y dota de la infraestructura urbana para ello.

2.1.2 Transporte alternativo.

- Promover el uso de medios de transporte alternativo y amigable con el medio ambiente.

2.1.3 Ciclovías municipales.

- Ampliar la red de ciclovías del municipio; construir centros de conexión multimodal y mejorar el entorno urbano.

2.2.2 Centro de Mando de Servicios Públicos.

- Monitorear todas las operaciones de Servicios Públicos a través de un centro tecnológico que genere información oportuna sobre la ubicación y el estatus de los recursos materiales y humanos; optimice la atención a la demanda; facilite la programación de mantenimiento preventivo y permita la asignación de trabajo vía dispositivos móviles.

2.2.3 Servicios Públicos

- Adquirir vehículos y equipo especializado de última generación para la limpieza y mantenimiento de vialidades y áreas públicas.

VII. PROGRAMAS PRIORITARIOS DE LA ADMINISTRACIÓN 2012-2015

Zapopan, Ciudad de Todos. Programa Integral de Reconstrucción del Tejido Social

Acciones específicas. Las acciones de este programa son muy diversas, dependiendo de las necesidades específicas de cada colonia intervenida. Lo esencial es que cada una de las dependencias del gobierno municipal actúe de manera coordinada en las colonias prioritarias para proveer los servicios que cada una requiera. El siguiente cuadro ejemplifica un tipo de intervención que incluye diversas acciones a llevar a cabo por diversas dependencias.

- Gestión de mejora en el transporte público

Etapas de implementación del programa Debido a la gran complejidad de las manifestaciones de la Violencia e inseguridad en Zapopan, el Programa Integral de Reconstrucción del Tejido Social operará en seis etapas, cada una de las cuales definirá cuidadosamente diversas actividades encaminadas a atender dichos fenómenos desde un enfoque preventivo, social y participativo.

- Diagnóstico documental: estimación de la población objetivo (mujeres, jóvenes y niños) y de la participación activa que se requiere para una implementación exitosa; georreferenciación de dichos aspectos, además de servicios urbanos, rutas de transporte, espacios públicos, entre otros; ponderación de indicadores pertinentes y mecanismos para el levantamiento de datos.

También, en el ámbito municipal, el **Plan Municipal de Tonalá 2010 - 2012** contempla en sus escritos:

Artículo 97. El programa municipal de desarrollo urbano, comprenderá: El análisis de su congruencia con el programa estatal de desarrollo urbano, como también con otros planes y programas que se hayan expedido a nivel estatal y regional; Los requerimientos que planteen los aspectos demográficos, sociales, culturales, económicos, políticos y administrativos; El estudio de las condiciones geofísicas, ecológicas y ambientales en los centros de población y de las medidas para su conservación y mejoramiento; El establecimiento de las funciones de servicios en los centros de población y el sistema jerarquizado de los mismos; El estudio de los procesos de metropolización entre centros de población de un mismo municipio

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

y las propuestas para su control y ordenamiento; El estudio de los sistemas de comunicaciones y transporte; Los programas, estrategias y proyectos de inversión y ejecución, y El establecimiento de indicadores a fin de dar seguimiento y evaluar la aplicación y cumplimiento de los objetivos del plan.

I.4. Objetivos generales del Programa.

Los objetivos generales del Programa Municipal de Desarrollo Urbano para el Municipio de Tonalá son de acuerdo al artículo 96 del Código Urbano para el Estado de Jalisco, los siguientes:

- Facilitar la comunicación y los desplazamientos de la población, promoviendo la integración de un sistema eficiente de comunicación y transporte interurbano;

I. ESTRATEGIA DE ORDENAMIENTO URBANO

IV.1. Estrategia General

Los criterios de ordenamiento urbano con los cuales se pretende llevar a cabo la estrategia general son los siguientes:

- Consolidar los equipamientos de nivel central y distrital que atiendan las demandas de servicio de la comunidad y faciliten el desarrollo social y la integración comunitaria de sus habitantes.
- Definir una estructura vial jerarquizada que articule las unidades territoriales urbanas y sirva de base para el adecuado funcionamiento del sistema de transporte colectivo.

Al establecer las estrategias de desarrollo urbano se busca cumplimentar los proyectos que han quedado trancos y que es impostergable la conclusión de los mismos tal es el caso de las vialidades como el Anillo Periférico en el extremo oriente del municipio, las calles laterales de carácter municipal en torno a la autopista de cuota a Los Altos, así como de la carretera libre a esta misma zona, la construcción de nodos viales para enlazar las vías regionales y principales del sistema vial primario con las vías colectoras, colectoras menores y sub colectoras del sistema vial secundario y la construcción de las calles que en estos momentos ya cuentan con los proyectos ejecutivos que como prolongaciones de otros municipios permitirán la operación de circuitos viales para permitir una mayor y mejor fluidez de las unidades del transporte urbano disminuyendo con esto los tiempos de traslado y evitando el congestionamiento vial sobre dichas vialidades.

Debe mencionarse, que en el caso de todos estos documentos de planeación, en sus diferentes ámbitos de gobierno, y debido a que su aplicación se limita hasta el final del periodo administrativo (año 2015) con excepción del gobierno municipal de Tonalá, se revisaron los compromisos establecidos por cada una de las nuevas administraciones para los horizontes 2013 - 2018, con el objetivo de verificar que el proyecto tiene concordancia con los conceptos que constituirán la planeación en esos mismos años.

c) Localización geográfica

El Anillo periférico Manuel Gómez Morín, es el denominado periférico vial del área metropolitana de la ciudad de Guadalajara (AMG), se distribuye a lo largo de 4 municipios, Zapopan, Guadalajara, Tonalá y Tlaquepaque. Aunque se considera un periférico, esta autovía no cierra su vialidad.

Para la Troncal Peribús del proyecto Sistema Integrado Primera Etapa se consideran 41.5 km del circuito Anillo Periférico Manuel Gómez Morín. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas de las estaciones para el Sistema Integrado Peribús Primera Etapa.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 98 Coordenadas - geográficas y UTM por estación

Id	Nombre de la estación	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
		X	Y	X	Y
1	Chápala	674,944.70	2,277,729.94	-103.32141	20.5905
2	Sonora	674,406.00	2,277,419.00	-103.3266	20.58774
3	Juan de la Barrera	673,569.77	2,276,933.13	-103.33467	20.58343
4	La Llave	672,803.77	2,276,474.53	-103.34206	20.57936
5	Adolf B. Horn	670,850.15	2,276,221.82	-103.36083	20.57726
6	Toluquilla	670,009.47	2,276,456.74	-103.36887	20.57946
7	8 de Julio	668,548.05	2,277,292.51	-103.3828	20.58714
8	San Sebastianito	668,223.70	2,277,697.66	-103.38588	20.59082
9	De la Cantera	667,697.63	2,278,338.45	-103.39086	20.59666
10	Colon	666,741.37	2,279,310.29	-103.39994	20.60552
11	UVM Sur	665,972.81	2,279,633.20	-103.40729	20.60851
12	ITESO	665,176.48	2,279,829.87	-103.41491	20.61035
13	López Mateos	664,250.00	2,280,109.00	-103.42377	20.61296
14	Agrícola	663,680.27	2,280,580.89	-103.42919	20.61727
15	Pirámides	663,214.95	2,281,464.40	-103.43358	20.62529
16	Mariano Otero	662,918.28	2,282,187.16	-103.43635	20.63184
17	Miramar	662,602.03	2,282,956.10	-103.43932	20.63882
18	Tutelar	662,386.00	2,283,477.00	-103.44134	20.64354
19	Tepeyac	662,102.69	2,284,209.00	-103.44399	20.65018
20	Balcones del Sol	661,878.84	2,284,746.96	-103.44609	20.65506
21	Guadalupe Inn	661,586.24	2,285,488.38	-103.44883	20.66178
22	Cinvestav	660,916.71	2,286,927.88	-103.45513	20.67484
23	Cd.Judicial	660,902.13	2,287,579.45	-103.45521	20.68073
24	CONCENTRO	660,882.36	2,288,407.62	-103.45532	20.68821
25	Vallarta	661,049.72	2,289,448.65	-103.45362	20.6976
26	Ocampo	661,775.33	2,290,436.80	-103.44656	20.70646
27	5 de Mayo	662,366.04	2,290,817.61	-103.44086	20.70985
28	Acueducto	664,757.04	2,292,612.80	-103.41774	20.72585
29	Santa Margarita	665,138.10	2,292,992.65	-103.41404	20.72925
30	Tuzania	665,765.44	2,293,603.81	-103.40796	20.73472
31	Línea 3 Norte	666,235.19	2,294,034.95	-103.40341	20.73857
32	Valdepenas	666,702.61	2,294,214.14	-103.39891	20.74014
33	Pino Suarez	667,792.23	2,294,270.21	-103.38844	20.74055
34	CUCEA	668,447.78	2,294,142.76	-103.38216	20.73934
35	Constituyentes	669,159.31	2,293,948.47	-103.37534	20.73752
36	Magnolias	669,701.54	2,293,807.07	-103.37015	20.7362
37	Tabachines	670,353.32	2,293,628.79	-103.36391	20.73453
38	Cantera Morada	671,073.70	2,293,423.29	-103.35701	20.73261
39	Federalismo	671,647.84	2,293,241.24	-103.35152	20.73091
40	Saltillo	672,358.16	2,292,993.12	-103.34472	20.7286

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

41	Victor Hugo	672,921.42	2,292,770.20	-103.33934	20.72654
42	Rio San Juan de Dios	673,609.54	2,292,502.57	-103.33276	20.72406
43	Rancho Nuevo	674,381.27	2,292,200.59	-103.32538	20.72126
44	Calzada Independencia	675,356.26	2,292,128.72	-103.31603	20.72052
45	Planetario	675,860.71	2,291,889.07	-103.31121	20.7183
46	Belisario	676,526.30	2,291,553.29	-103.30485	20.71521

Fuente: IMTJ

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) o Gran Guadalajara es la región urbana resultante de la fusión de la ciudad de Guadalajara con otras localidades y ciudades aledañas, distribuidas en la superficie territorial de ocho municipios del estado de Jalisco, México. En conjunto, todas estas ciudades y localidades se denominan como ciudad de Guadalajara, al ser ésta la ciudad más poblada y con mayor relevancia histórica en el área metropolitana ya mencionada. Esta zona metropolitana es la segunda más poblada de México, después de la Zona Metropolitana del Valle de México, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del censo de 2010.

Delimitación de la Zona Metropolitana de Guadalajara

La Zona Metropolitana de Guadalajara, según datos del INEGI en 2010, se localiza en la parte central del estado mexicano de Jalisco y está conformada oficialmente por 8 municipios, de los cuales 6 son considerados como municipios centrales, es decir, municipios que cuentan con una conurbación continua. Dichos seis municipios son: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga, los otros dos municipios son: Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos, que son considerados como municipios exteriores pertenecientes a la zona metropolitana al no formar parte de su continua mancha urbana (conurbación).

La población total de la zona metropolitana sumó 4'434,878 habitantes en el 2010, distribuidos en los ocho municipios pertenecientes a la zona, es decir, en una superficie total de 2.734 km² con una densidad promedio de 179.6 habitantes por hectárea. El municipio más poblado de la zona es Guadalajara con una población de 1'495,189 habitantes; en contraste con Juanacatlán con poco más de 13 mil habitantes, siendo éste último el menos poblado de los ocho municipios.

Tabla 99 Desglose Población del AMG (según INEGI, 2010)

Desglose de datos del AMG (según INEGI, 2010)				
1	Guadalajara	1,495,189	555.14	8,885,75
2	Zapopan	1,243,756	1,163.60	1,068,89
3	San Pedro Tlaquepaque	608,114	110.40	5,508.28
4	Tonalá	478,689	166.10	2,881.93
5	Tlajomulco de Zúñiga	416,626	714.00	853.51
6	El Salto	138,226	87.9	1,572.94
7	Ixtlahuacán de los Membrillos	41,060	202.40	202.87
8	Juanacatlán	13,218	138.30	95.57
	Total AMG	4,434,878	3,834.10	4,622.06

Fuente: Elaboración propia

Evolución y proyección demográfica

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Los municipios que conforman a la Zona Metropolitana de Guadalajara, tienen una tendencia a la concentración de la población regional, así como a la población total del estado. A lo largo del siglo XX la población de la Zona Metropolitana se fue incrementando debido a la concentración de la población estatal en ésta. En los años de 1950, 1970 y 2000, concentraba el 27.4, 46.4 y 58.0 por ciento, respectivamente, mientras que para el 2007 concentraba al 66 por ciento de la población del estado.

Para los años venideros, se proyecta una concentración mayor para la zona, puesto que para el 2030 se estima que los municipios metropolitanos albergarán casi el 70 por ciento de la población estatal. Con la consecuente agudización de la problemática que esto conlleva; en lo social, el transporte, el medio ambiente, etcétera.

Asimismo, el municipio que se proyecta como el más poblado en la zona para los años venideros será Zapopan, seguido de Guadalajara, que a diferencia del resto de los municipios de la zona ha presentado un decremento poblacional: pasando de los 1.6 millones de habitantes en 2005 a los 1.2 estimados para el 2030.

En 2007, el municipio de Guadalajara concentró el 38.0 por ciento y Zapopan el 29.0 por ciento del AMG; mientras que los municipios de Tlajomulco el 6.0 por ciento y El Salto el 3.0 por ciento. Mientras que para 2012 el municipio que reunirá la mayor cantidad de habitantes seguirá siendo Guadalajara con un 33.6 por ciento, seguido por Zapopan quien concentrará el 29.6 por ciento de la población; se espera que para 2030 estos pesos proporcionales se inviertan, para que Guadalajara ocupe el segundo lugar con 22.5 puntos y Zapopan con 31.1 puntos porcentuales. En 2030 el municipio de Tlajomulco (12.8%) rebasará en participación de población a la de Tonalá (12.5%).

Tabla 100 Evolución demográfica del AMG

Evolución demográfica del AMG		
Año	Población (hab.)	Crecimiento ¹
1950	478,912	6,08%
1970	1,527,984	3,37%
1990	2,153,868	2,7%
1995	2,882,417	1,4%
2000	3,699,136	1,8%
2005	4,095,853	1,7%
2010	4,434,878	-
2014 ²	-	-
¹ Tasa de crecimiento media anual. ² Estimación según datos de 2010. NOTA: Los datos de 1950 y 1970 se basan en los ahora considerados municipios centrales. Fuente: INEGI, 2005; CONAPO (proyecciones 1950-2030). ³		

Localidades

La Zona Metropolitana de Guadalajara cuenta con 48 localidades según el INEGI, de todas ellas la localidad más poblada es la de Guadalajara con poco más de 1.6 millones de habitantes, dicha localidad es la única del municipio homónimo, siendo éste último junto con Juanacatlán los municipios con menor cantidad de localidades (solo una por municipio), Tlajomulco de Zúñiga cuenta con 21 localidades, Tonalá con 8, Tlaquepaque con 8, Zapopan con 9, El Salto con 6 e Ixtlahuacán de los Membrillos con 3.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

d) Calendario de físico-financiero

El calendario de trabajo es por 18 meses, debido a la dimensión de la hoja se reflejan dos calendarios de 9 meses de trabajo cada uno.

COMPONENTES				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
PROYECTO EJECUTIVO				PRESUPUESTO EJERCIDO								
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Proyecto Ejecutivo												
Recopilación de información preliminar	DOCUMENTO	1.00	900,000.00	900,000.00								
Proyecto geométrico vial definitivo	PROYECTO	1.00	3,000,000.00	3,000,000.00								
Proyecto de señalización y dispositivos de control de tráfico	PROYECTO	1.00	1,200,000.00	1,200,000.00								
Proyecto de pavimentos	PROYECTO	1.00	3,300,000.00	3,300,000.00								
Proyecto de integración e imagen urbana	PROYECTO	1.00	3,600,000.00	3,600,000.00								
Proyecto de estaciones y terminales	PROYECTO	1.00	3,900,000.00	3,900,000.00								
Proyecto de estructuras de acceso peatonal al sistema	PROYECTO	1.00	2,100,000.00	2,100,000.00								
Proyecto de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	PROYECTO	1.00	1,500,000.00	1,500,000.00								
Proyecto de oficinas administrativas y operativas	PROYECTO	1.00	600,000.00	600,000.00								
Proyecto de Instalaciones, ductería y cableado	PROYECTO	1.00	2,700,000.00	2,700,000.00								
Presupuesto base para la construcción de todos los elementos construidos necesarios para la operación del Sistema	DOCUMENTO	1.00	1,200,000.00	1,200,000.00								
Proyecto del sistema de recaudo, sistemas de control y comunicación	DOCUMENTO	1.00	4,800,000.00	4,800,000.00								
Bases para la licitación de la obra	DOCUMENTO	1.00	600,000.00	600,000.00								
Bases para la licitación del sistema de recaudo, sistemas de control y	DOCUMENTO	1.00	600,000.00	600,000.00								

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

comunicación													
VIALIDADES													
Componente	Unidad	Cantidad	Costo										
Construcción de carriles/reconfiguración de vías													
Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	M2	56,304.00	166,096,800.00					33,219,360.00	33,219,360.00	33,219,360.00	33,219,360.00	33,219,360.00	33,219,360.00
Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	KM	83.74	75,366,000.00										
Obras Inducidas	LOTE	1.00	100,000,000.00		20,000,000.00	20,000,000.00	20,000,000.00						
Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	KM	41.50	500,000,000.00			50,000,000.00	100,000,000.00	100,000,000.00	50,000,000.00	100,000,000.00	100,000,000.00		
Carril confinado													
Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cms de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	83,740.00	35,589,500.00									8,897,375.00	8,897,375.00
ESTACIONES													
Componente	Unidad	Cantidad	Costo										
Construcción de estaciones													
Estación Tipo 1 (3.00 metros de sección)	PZA	8.00	42,240,000.00				4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00
Estación Tipo 2 (3.60 metros de sección)	PZA	34.00	215,424,000.00				21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00
Estación Tipo 3 (4.20 metros de sección)	PZA	3.00	22,176,000.00				2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00
Estación Tipo 4 (6.00 metros de sección)	PZA	1.00	10,560,000.00				1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00
Identificación de estaciones-poste de													

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

señalización													
Áreas de parada para rutas alimentadoras	PZA	7.00	24,500,000.00										
Seguridad de estaciones			0.00										
Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	PZA	46.00	16,100,000.00							1,610,000.00	1,610,000.00	1,610,000.00	
ITS/RECOLECCIÓN TARIFARIA													
Componente	Unidad	Cantidad	Costo										
Equipo de Recolección de Tarifas													
Equipamiento de Estaciones con sistema de recaudo e información al usuario	ESTACIÓN	46.00	112,700,000										
Equipamiento de unidades de 12 Metros con sistemas de posicionamiento global, sistemas de recaudo e información al usuario	UNIDAD M.R.	184.00	14,720,000										
Equipamiento de unidades articuladas de 18 con sistemas de posicionamiento global, y sistemas de información al usuario	UNIDAD M.R.	105.00	8,400,000										
INTEGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA													
Componente	Unidad	Cantidad	Costo										
Cruces de Peatones													
Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	PZA	46.00	69,000,000										
Acceso a peatones al área de estación													
Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	PZA	39.00	191,100,000										
OTROS ITEM													
Componente	Unidad	Cantidad	Costo										
Centro de control (incluyendo software)													

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Suministro, tendido e instalación de fibra óptica	KM	41.50	34,776,500									
Construcción y equipamiento de cuartos de control	SISTEMA	1.00	5,000,000									
Terminales y Patios												
Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	EDIF	3.00	67,500,000									13,500,000.00
Estación de gas natural comprimido	EDIF	3.00	60,000,000									12,000,000.00
Adquisiciones de predios												
Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	M2	80,000.00	220,000,000				44,000,000.00	44,000,000.00	44,000,000.00	44,000,000.00	44,000,000.00	
MATERIAL RODANTE												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC, 18 M.	Vehículo	105.00	710,325,000									71,032,500.00
Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de las línea troncal. GNC. 12 M.	Vehículo	184.00	598,920,000									59,892,000.00
												71,032,500.00
												59,892,000.00

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

COMPONENTES				Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18
PROYECTO EJECUTIVO				PRESUPUESTO EJERCIDO								
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Proyecto Ejecutivo												
Recopilación de información preliminar	DOCUMENTO	1.00	900,000.00									
Proyecto geométrico vial definitivo	PROYECTO	1.00	3,000,000.00									
Proyecto de señalización y dispositivos de control de tráfico	PROYECTO	1.00	1,200,000.00									
Proyecto de pavimentos	PROYECTO	1.00	3,300,000.00									
Proyecto de integración e imagen urbana	PROYECTO	1.00	3,600,000.00									
Proyecto de estaciones y terminales	PROYECTO	1.00	3,900,000.00									
Proyecto de estructuras de acceso peatonal al sistema	PROYECTO	1.00	2,100,000.00									
Proyecto de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	PROYECTO	1.00	1,500,000.00									
Proyecto de oficinas administrativas y operativas	PROYECTO	1.00	600,000.00									
Proyecto de Instalaciones, ductería y cableado	PROYECTO	1.00	2,700,000.00									
Presupuesto base para la construcción de todos los elementos construidos necesarios para la operación del Sistema	DOCUMENTO	1.00	1,200,000.00									
Proyecto del sistema de recaudo, sistemas de control y comunicación	DOCUMENTO	1.00	4,800,000.00									
Bases para la licitación de la obra	DOCUMENTO	1.00	600,000.00									
Bases para la licitación del sistema de recaudo, sistemas de control y comunicación	DOCUMENTO	1.00	600,000.00									
VIALIDADES												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Construcción de carriles/reconfiguración de vías												
Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	M2	56,304.00	166,096,800.00									
Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	KM	83.74	75,366,000.00		15,073,200.00	15,073,200.00	15,073,200.00	15,073,200.00	15,073,200.00			
Obras Inducidas	LOTE	1.00	100,000,000.00								20,000,000.00	20,000,000.00
Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	KM	41.50	500,000,000.00									
Carril confinado												
Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cms de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	83,740.00	35,589,500.00	8,897,375.00	8,897,375.00							
ESTACIONES												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Construcción de estaciones												
Estación Tipo 1 (3.00 metros de sección)	PZA	8.00	42,240,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00	4,224,000.00					
Estación Tipo 2 (3.60 metros de sección)	PZA	34.00	215,424,000.00	21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00	21,542,400.00					
Estación Tipo 3 (4.20 metros de sección)	PZA	3.00	22,176,000.00	2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00	2,217,600.00					
Estación Tipo 4 (6.00 metros de sección)	PZA	1.00	10,560,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00	1,056,000.00					
Identificación de												

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

estaciones-poste de señalización												
Áreas de parada para rutas alimentadoras	PZA	7.00	24,500,000.00			7,350,000.00	7,350,000.00	9,800,000.00				
Seguridad de estaciones			0.00									
Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	PZA	46.00	16,100,000.00	2,415,000.00	2,415,000.00	2,415,000.00	2,415,000.00	1,610,000.00				
ITS/RECOLECCIÓN TARIFARIA												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Equipo de Recolección de Tarifas												
Equipamiento de Estaciones con sistema de recaudo e información al usuario	ESTACIÓN	46.00	112,700,000					28,175,000.00	28,175,000.00	28,175,000.00	28,175,000.00	
Equipamiento de unidades de 12 Metros con sistemas de posicionamiento global, sistemas de recaudo e información al usuario	UNIDAD M.R.	184.00	14,720,000							4,416,000.00	5,888,000.00	4,416,000.00
Equipamiento de unidades articuladas de 18 con sistemas de posicionamiento global, y sistemas de información al usuario	UNIDAD M.R.	105.00	8,400,000							2,520,000.00	3,360,000.00	2,520,000.00
INTEGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Cruces de Peatones												
Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	PZA	46.00	69,000,000		13,800,000.00	13,800,000.00	13,800,000.00	13,800,000.00	13,800,000.00			
Acceso a peatones al área de estación												
Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	PZA	39.00	191,100,000			38,220,000.00	38,220,000.00	38,220,000.00	38,220,000.00	38,220,000.00		

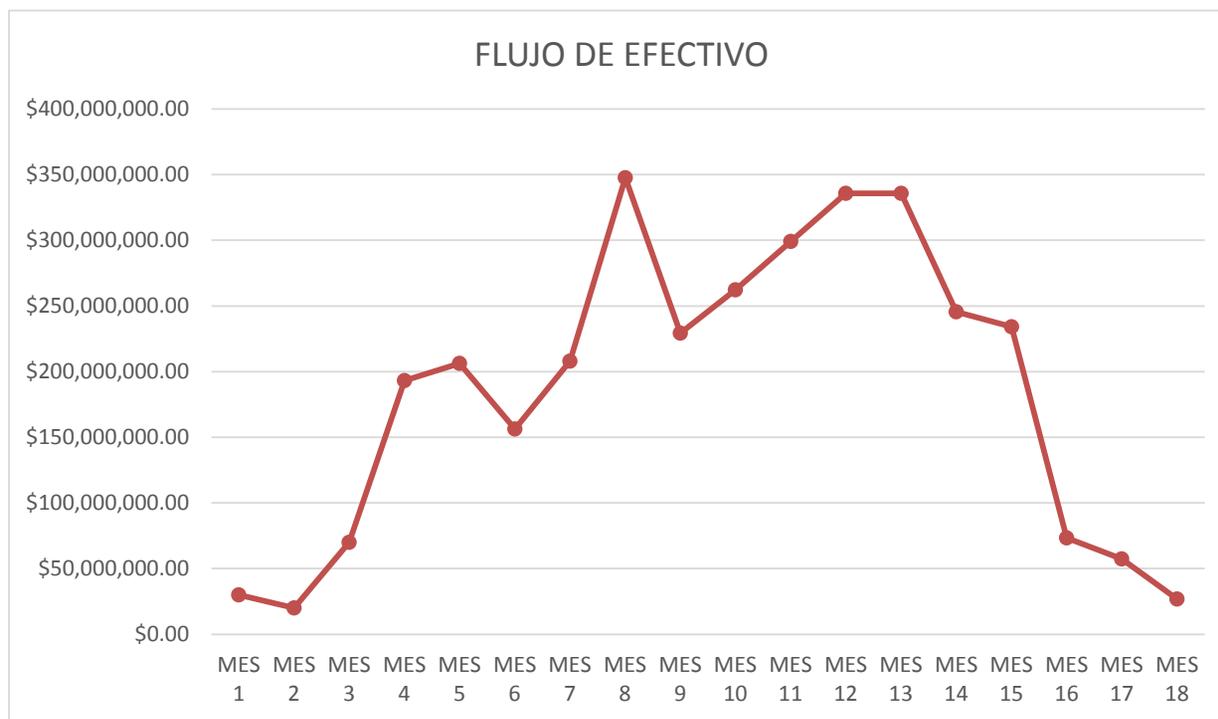
**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

OTROS ITEM												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Centro de control (incluyendo software)												
Suministro, tendido e instalación de fibra óptica	KM	41.50	34,776,500		6,955,300.00	6,955,300.00	6,955,300.00	6,955,300.00	6,955,300.00			
Construcción y equipamiento de cuartos de control	SISTEMA	1.00	5,000,000		1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00			
Terminales y Patios												
Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	EDIF	3.00	67,500,000	13,500,000.00	13,500,000.00	13,500,000.00	13,500,000.00					
Estación de gas natural comprimido	EDIF	3.00	60,000,000	12,000,000.00	12,000,000.00	12,000,000.00	12,000,000.00					
Adquisiciones de predios												
Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	M2	80,000.00	220,000,000									
MATERIAL RODANTE												
Componente	Unidad	Cantidad	Costo									
Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC, 18 M.	Vehículo	105.00	710,325,000	106,548,750.00	106,548,750.00	106,548,750.00	106,548,750.00	71,032,500.00	71,032,500.00			
Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de las línea troncal. GNC. 12 M.	Vehículo	184.00	598,920,000	89,838,000.00	89,838,000.00	89,838,000.00	89,838,000.00	59,892,000.00	59,892,000.00			

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

TOTAL EJERCIDO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
3,330,493,800.00	30,000,014.00	20,000,000.20	70,000,000.30	193,040,001.00	206,259,361.00	156,259,360.90
	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
	207,869,361.10	347,691,236.55	229,191,236.55	262,239,126.50	299,067,627.30	335,740,252.55
	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18
	335,740,252.55	245,558,001.95	234,148,001.45	73,331,001.05	57,423,001.25	26,936,000.80

PROGRAMADO	
MES 1	\$30,000,014.00
MES 2	\$20,000,000.20
MES 3	\$70,000,000.30
MES 4	\$193,040,001.00
MES 5	\$206,259,361.00
MES 6	\$156,259,360.90
MES 7	\$207,869,361.10
MES 8	\$347,691,236.55
MES 9	\$229,191,236.55
MES 10	\$262,239,126.50
MES 11	\$299,067,627.30
MES 12	\$335,740,252.55
MES 13	\$335,740,252.55
MES 14	\$245,558,001.95
MES 15	\$234,148,001.45
MES 16	\$73,331,001.05
MES 17	\$57,423,001.25
MES 18	\$26,936,000.80



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

e) Monto total de inversión

Tabla 101 Monto de inversión por concepto

Monto total de inversión	
Componentes/Rubros	Monto de inversión
Infraestructura: Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.	\$1,565,217,500.00
Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario.	\$151,376,293.10
Material rodante: Autobuses para líneas troncales y alimentadoras.	\$1,128,659,482.76
Proyecto ejecutivo	\$25,862,068.97
Subtotal de Componentes/Rubros	\$2,871,115,344.83
Impuesto al Valor Agregado	\$459,378,455.17
Otros Impuestos	\$0.00
Subtotal de Impuestos	\$459,378,455.17
Total	\$3,330,493,800.00

Fuente: Elaboración propia

Desglose de los componentes del proyecto

Tabla 102 Descripción de componentes con PU e Importe

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1 Proyecto Ejecutivo				
1.1 Proyecto Ejecutivo de la infraestructura	1.00	DOCUMENTO	\$30,000,000.00	\$30,000,000.00
2 Infraestructura Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.				
2.1 Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	80,000.00	M2	\$2,750.00	\$220,000,000.00
2.2 Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cm de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	83,740.00	ML	\$425.00	\$35,589,500.00
2.3 Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	56,304.00	M2	\$2,950.00	\$166,096,800.00
2.4 Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	83,740.00	ML	\$900.00	\$75,366,000.00
2.5 Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	39.00	PZA	\$4,900,000.00	\$191,100,000.00
2.6 Estación Tipo 1 (3.00 M)	8.00	PZA	\$5,280,000.00	\$42,240,000.00
2.7 Estación Tipo 2 (3.60 M)	34.00	PZA	\$6,336,000.00	\$215,424,000.00

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2.8	Estación Tipo 3 (4.20 M)	3.00	PZA	\$7,392,000.00	\$22,176,000.00
2.9	Estación Tipo 4 Terminal de Transferencia Belisario (6.00 M)	1.00	PZA	\$10,560,000.00	\$10,560,000.00
2.10	Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	46.00	PZA	\$350,000.00	\$16,100,000.00
2.11	Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	3.00	Edificación	\$22,500,000.00	\$67,500,000.00
2.12	Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	46.00	PZA	\$1,500,000.00	\$69,000,000.00
2.13	Obras inducidas	1.00	LOTE	\$97,500,000.00	\$97,500,000.00
	Costo Mitigación Ambiental	1.00	LOTE	\$2,500,000.00	\$2,500,000.00
2.14	Áreas de parada para rutas alimentadoras	7.00	PZA	\$3,500,000.00	\$24,500,000.00
2.15	Estación de gas natural comprimido	3.00	PZA	\$20,000,000.00	\$60,000,000.00
3 Construcción de cuarto carril					
3.1	Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	41.50	KM	\$12,048,192.77	\$500,000,000.00
4 Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario					
4.1	Sistemas de comunicación y cuarto de control, incluye tendido de fibra óptica	41.87	KM	\$950,000.00	\$39,776,500.00
4.2	Sistemas de recaudo, gestión de flota e información al usuario	1.00	SISTEMA	\$135,820,000.00	\$135,820,000.00
5 Material rodante: Autobuses para línea troncal y alimentadoras					
5.1	Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC	105	VEH.	\$6,765,000.00	\$710,325,000.00
5.2	Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de la línea troncal. GNC	184	VEH.	\$3,255,000.00	\$598,920,000.00
				TOTAL	\$3,330,493,800.00

Fuente: Elaboración propia

f) Fuentes de financiamiento

El sistema de transporte propuesto se desarrolla en el marco conceptual de una participación pública y privada. El sector público provee la infraestructura necesaria para el desarrollo del Sistema de Transporte Masivo Tronco-Alimentador y el sector privado (empresarios del transporte) realiza las

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

inversiones en flota y equipos para operar el sistema de transporte, así como el proceso de recaudo, de manera que se cumplan con los Lineamientos del Programa de Transporte Masivo –PROTRAM- Fondo Nacional de Infraestructura, que exige un monto mínimo de participación de recursos de la iniciativa privada del 34%. Para el caso de la estructura de financiamiento de este proyecto, los inversionistas privados aportan el 46.38% del total de la inversión, lo cual es un porcentaje superior al requerido por los lineamientos de FONADIN.

Con base en las reglas de operación del Fondo Nacional de Infraestructura, los proyectos de infraestructura de transporte masivo pueden recurrir a fondos federales para cubrir hasta el 50% del monto total de infraestructura, adecuaciones y estudios técnicos, por lo tanto se propone que el monto restante sea financiado por el Gobierno del Estado de Jalisco. En este caso, los recursos de FONADIN cubrirán el 43% de la inversión total en infraestructura (Solo el 23.02% del costo del proyecto total), lo cual es un monto inferior al 50% anteriormente descrito (Este porcentaje solo es del total de las inversión de la infraestructura y no considera el total del costo del proyecto). Cabe señalar que el Gobierno del Estado de Jalisco cubrirá los costos de adquisición de los terrenos para las terminales.

Con base al TITULO CUARTO DE LOS APOYOS PARA INVERSIÓN EN LOS PROYECTOS Capítulo I - Límite de los Apoyos No Recuperables para Inversión Proyectos, el FONDO (FONADIN) podrá otorgar Apoyos No Recuperables para la inversión en Proyectos de Infraestructura de Transporte Masivo hasta por el 50% de la Inversión Total del Proyecto sin incluir el Impuesto al Valor Agregado. Por lo tanto, el Gobierno del Estado de Jalisco cubrirá la totalidad del IVA correspondiente a la inversión en infraestructura, incluyendo la aportación del propio FONADIN, el cual es equivalente a \$246 mdp. Por esta situación, en ambas tablas inferiores (Sin IVA y Con IVA) la aportación del FONADIN se mantiene con el mismo monto de \$ 660.8 mdp.

Tabla 103 Fuente de financiamiento - Montos Sin IVA

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales	-	\$0.00	0.00%
2. Estatales	Recursos Propios + Deuda	\$878,513,922.41	30.60%
3. Municipales	-	\$0.00	0.00%
4. Fideicomisos	Fondo Nacional de Infraestructura	\$660,841,508.62	23.02%
5. Otros	Concesión Privada al Transporte y Recaudo	\$1,331,759,913.79	46.38%
Total		\$2,871,115,344.83	100.0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 104 Fuente de financiamiento – Montos Con IVA

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales	-	\$0	0.00%
2. Estatales	Recursos Propios + Deuda	\$1,124,810,791	33.77%
3. Municipales	-	\$0	0.00%
4. Fideicomisos	Fondo Nacional de Infraestructura	\$660,841,509	19.84%
5. Otros	Concesión Privada al Transporte y Recaudo	\$1,544,841,500	46.38%
Total		\$3,330,493,800.00	100.0%

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

COMPONENTE	TOTAL	RECURSOS PÚBLICOS			RECURSOS PRIVADOS		
		APOYO FONADIN	ESTATAL	TOTAL PÚBLICO	PRIVADOS INFRAESTRUCTURA	CONCESIÓN DE TRANSPORTE	TOTAL PRIVADOS
Proyecto Ejecutivo							
Proyecto Ejecutivo de la infraestructura	\$25,862,069		25,862,069	25,862,069			
Infraestructura Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.							
Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	\$189,655,172		189,655,172	189,655,172			
Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cm de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	\$30,680,603	15,340,302	15,340,302	30,680,603			
Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	\$143,186,897	71,593,448	71,593,448	143,186,897			
Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	\$64,970,690	32,485,345	32,485,345	64,970,690			
Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	\$164,741,379	82,370,690	82,370,690	164,741,379			
Estación Tipo 1 (3.00 M)	\$36,413,793	18,206,897	18,206,897	36,413,793			
Estación Tipo 2 (3.60 M)	\$185,710,345	92,855,172	92,855,172	185,710,345			
Estación Tipo 3 (4.20 M)	\$19,117,241	9,558,621	9,558,621	19,117,241			
Estación Tipo 4 (6.00 M)	\$9,103,448	4,551,724	4,551,724	9,103,448			
Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	\$13,879,310	6,939,655	6,939,655	13,879,310			
Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	\$58,189,655	29,094,828	29,094,828	58,189,655			
Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	\$59,482,759	29,741,379	29,741,379	59,482,759			
Obras inducidas	\$84,051,724	42,025,862	42,025,862	84,051,724			
Costo de mitigación ambiental	\$2,155,172		2,155,172				

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Áreas de parada para rutas alimentadoras	\$21,120,690	10,560,345	10,560,345	21,120,690			
Estación de gas natural comprimido	\$51,724,138				\$51,724,138		\$51,724,138
Construcción de cuarto carril							
Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	\$431,034,483	\$215,517,241.38	\$215,517,241.38	\$431,034,483			
Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario							
Sistemas de comunicación y cuarto de control, incluye tendido de fibra óptica	\$34,290,086				\$34,290,086		\$34,290,086
Sistemas de recaudo, gestión de flota e información al usuario	\$117,086,207				\$117,086,207		\$117,086,207
Material rodante: Autobuses para línea troncal y alimentadoras							
Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC	\$612,349,138					\$612,349,138	\$612,349,138
Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de la línea troncal. GNC	\$516,310,345					\$516,310,345	\$516,310,345
COSTO DEL TOTAL PROYECTO	2,871,115,345	660,841,509	878,513,922	1,539,355,431	203,100,431	1,128,659,483	1,331,759,914
	100%	23.02%	30.60%	53.62%	7.1%	39.3%	46.38%

Fuente: Elaboración propia

g) Capacidad instalada

El proyecto contempla la creación de un corredor troncal de pasajeros el cual incluye una Troncal y alimentadoras, el cual contará con la capacidad de transportar 354 mil abordajes por día el primer año de operación, esta capacidad aumentará en promedio 1.1% anual hasta el año 2024 y en 1.0% el resto del horizonte de evaluación del proyecto.

A continuación se detallan las características de la capacidad instalada del proyecto, cada uno de los conceptos se presentan por ruta a lo largo del horizonte de evaluación con periodos cada 5 años lo cual muestra la evolución en crecimiento conforme la modelación de la demanda a futuro.

Tabla 105 Flota por ruta en el horizonte de evaluación (Unidades)

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	5	5	6	6	9	9	10
368	9	9	9	9	12	12	13
380A	7	7	8	10	14	14	14
Troncal 1	105	105	105	110	112	118	122
Peribus Oriente	39	39	40	40	46	50	52
619 Azul	7	7	7	7	7	9	9
619 Roja	63	63	63	63	65	65	65
619 Verde 2	4	4	4	5	5	5	5
623A	13	13	13	13	13	13	13
78	21	21	21	24	27	30	32
78C	12	12	12	15	16	17	17
368 CU Tonalá	4	4	4	4	4	4	4
Total	289	289	292	306	330	346	356

Fuente: Elaboración propia

Tabla 106 Velocidad por ruta en el horizonte de evaluación

ID	Longitud (km)	2016 (Km/h)	2021 (Km/h)	2026 (Km/h)	2031 (Km/h)	2036 (Km/h)	2041 (Km/h)	2046 (Km/h)
320A	18.449	18.45	17.37	17.20	16.68	15.85	15.06	14.30
368	21.161	21.16	19.46	19.27	18.69	17.75	16.87	16.02
380A	34.002	34.00	19.25	19.05	18.48	17.56	16.68	15.85
Troncal 1	84.922	84.92	24.93	24.93	24.93	24.93	24.93	23.69
Peribus Oriente	51.389	51.39	23.16	22.46	21.79	20.70	19.66	18.68
619 Azul	30.741	30.74	19.71	19.51	18.92	17.98	17.08	16.23
619 Roja	86.994	86.99	15.96	15.80	15.64	15.49	14.71	13.98
619 Verde 2	35.524	35.52	16.23	16.06	15.58	14.80	14.06	13.36
623A	61.794	61.79	17.52	17.35	16.82	15.98	15.18	14.43
78	34.319	34.32	17.99	17.81	17.28	16.41	15.59	14.81
78C	36.596	36.60	15.70	15.54	15.07	14.32	13.60	12.92
368 CU Tonalá	46.671	46.67	16.13	15.96	15.49	14.71	13.98	13.28

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 107 IPK por ruta en el horizonte de evaluación

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	6.41	6.77	5.95	6.25	4.38	4.61	4.36
368	4.76	5.03	5.30	5.57	4.39	4.61	4.48
380A	6.32	6.67	6.15	5.17	3.88	4.08	4.29
Troncal 1	6.50	6.86	7.23	7.26	7.49	7.47	7.60
Peribus Oriente	4.58	4.83	4.97	5.22	4.77	4.62	4.66
619 Azul	4.01	4.23	4.46	4.69	4.93	4.03	4.23
619 Roja	1.79	1.89	1.99	2.10	2.14	2.24	2.36
619 Verde 2	3.46	3.66	3.86	3.24	3.41	3.58	3.76
623A	2.37	2.51	2.64	2.78	2.92	3.07	3.22
78	5.01	5.30	5.58	5.13	4.80	4.54	4.47
78C	4.89	5.16	5.44	4.58	4.51	4.46	4.69
368 CU Tonalá	1.56	1.65	1.74	1.83	1.92	2.02	2.13

Fuente: Elaboración propia

Tabla 108 Km por día por ruta en el horizonte de evaluación

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	950	950	1,140	1,140	1,710	1,710	1,900
368	1,947	1,947	1,947	1,947	2,596	2,596	2,812
380A	2,176	2,176	2,487	3,109	4,352	4,352	4,352
Troncal 1	26,708	26,708	26,708	27,980	28,489	30,015	31,032
Peribus Oriente	10,304	10,304	10,568	10,568	12,153	13,210	13,739
619 Azul	2,751	2,751	2,751	2,751	2,751	3,537	3,537
619 Roja	17,703	17,703	17,703	17,703	18,265	18,265	18,265
619 Verde 2	1,066	1,066	1,066	1,333	1,333	1,333	1,333
623A	3,746	3,746	3,746	3,746	3,746	3,746	3,746
78	6,332	6,332	6,332	7,237	8,141	9,046	9,649
78C	3,275	3,275	3,275	4,094	4,367	4,640	4,640
368 CU Tonalá	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143
Total	78,101	78,101	78,866	82,749	89,045	93,592	96,147

Fuente: Elaboración propia

Tabla 109 Pasajeros por día por ruta en el horizonte de evaluación

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	6,093	6,436	6,784	7,130	7,494	7,876	8,278
368	9,265	9,786	10,316	10,842	11,395	11,976	12,587
380A	13,743	14,516	15,301	16,082	16,902	17,765	18,671
Troncal 1	173,541	183,298	193,221	203,077	213,436	224,323	235,766
Peribus Oriente	47,165	49,817	52,514	55,192	58,008	60,967	64,077
619 Azul	11,025	11,645	12,275	12,901	13,560	14,251	14,978
619 Roja	31,711	33,494	35,307	37,108	39,001	40,990	43,081
619 Verde 2	3,692	3,900	4,111	4,320	4,541	4,772	5,016
623A	8,885	9,385	9,893	10,397	10,928	11,485	12,071

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

78	31,745	33,530	35,345	37,148	39,043	41,034	43,128
78C	16,007	16,907	17,822	18,731	19,687	20,691	21,747
368 CU Tonalá	1,788	1,889	1,991	2,092	2,199	2,311	2,429
Total	354,660	374,600	394,879	415,022	436,192	458,442	481,828

Fuente: Elaboración propia

Tanto la liberación de piso de rodamiento del transporte público, de manera que se concentre ordenadamente en el carril confinado, la ampliación del ancho de corona para mantener ininterrumpidamente el tercer carril en todo el trazo de los 41.5 km y la implementación de las medidas de semaforización e ITS traerán como consecuencia una mejora en los niveles de congestión de la vialidad a intervenir.

Tabla 110 Nivel de servicio actual vs Nivel de servicio con proyecto

NODO	TIPO DE INDICADOR	TD SIMULADO	SITUACIÓN ACTUAL			SITUACIÓN CON PROYECTO			
			NS 2018	NS 2020	NS 2025	TD SIMULADO	NS 2018	NS 2020	NS 2025
Parres Arias	Demora	55,350	E	E	F	47,647	C	C	C
Tabachines	Demora	46,492	D	D	E	43,237	C	C	C
Av. Federalismo	Densidad-Demora	48,183	D	D	E	44,811	B	B	C
Av. Alcalde	Densidad	39,308	C	C	D	36,557	B	B	C
Experiencia	Demora	35,792	C	C	D	33,286	C	C	D
Jerónimo Balleza	Demora	37,500	C	C	C	34,875	C	C	C
Calzada Independencia	Demora	42,942	C	D	D	39,936	C	C	C
Belisario Domínguez	Densidad	49,708	B	C	C	46,229	B	B	C
Nodo Carretera a Chapala	Densidad	60,671	F	F	F	80,894	D	D	D
Juan de la Barrera	Demora	53,068	D	D	F	75,811	C	C	C
Gobernador Curiel	Densidad	53,068	C	C	D	75,882	C	C	C
Adolf B. Horn	Densidad	67,052	C	C	D	95,788	C	C	C
8 de Julio	Demora	68,732	F	F	F	98,188	C	C	D
Prolongación Colón	Densidad	72,537	D	D	E	103,624	C	C	C
ITESO	Densidad	56,477	D	E	F	80,682	C	C	C
Nodo Av. Adolfo López Mateos	Densidad	72,734	F	F	F	103,906	D	D	D
Av. Mariano Otero	Densidad	68,583	C	C	D	97,976	C	C	C
Av. Guadalupe	Demora	67,793	D	D	F	96,847	D	D	D
Ciudad Judicial	Densidad	74,809	C	C	D	106,870	C	C	C
Nodo Av. Vallarta	Densidad	72,635	D	D	E	103,764	D	D	D
Inglaterra	Demora	63,049	D	D	E	90,070	D	D	D
5 de Mayo	Demora	43,581	C	D	E	62,259	C	C	D
Servidor Público	Densidad	53,463	C	D	D	76,376	C	C	C
Av. Acueducto	Densidad	53,463	D	D	D	76,376	C	C	C
Santa Esther	Densidad-Demora	60,267	D	D	F	84,317	B	B	C
Santa Margarita	Demora	54,342	D	D	F	84,317	C	C	D
Nodo Av. Laureles-Carr a Tesistan	Demora	44,142	D	E	F	58,305	D	D	D

Fuente: IMTJ

h) Metas anuales y totales de producción

Año	Obras por realizar	Costo (con IVA)
2016	Construcción del Sistema Integrado Peribús Primera Etapa	\$624,978,305
2017		\$2,705,515,495
	Total	\$3,330,493,800

Fuente: Elaborado por Consultor

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Las metas del proyecto están relacionadas con el número proyectado de pasajeros a transportar. En el siguiente cuadro se observan las cantidades estimadas de pasajeros a transportar diariamente en hora de máxima demanda (HMD).

Tabla 111 Pasajeros estimados diariamente en Hora de Máxima Demanda

Año	HMD ¹⁴ (Pasajeros)
2016	3,867
2021	4,085
2026	4,306
2031	4,526
2036	4,757
2041	4,999
2045	5,254

Fuente: Elaborado por Consultor

La capacidad de un sistema de Integrado de Movilidad está en función de la capacidad del vehículo, el factor de ocupación (o también llamado factor de carga), la frecuencia del servicio y el número de bahías de parada en estaciones. La capacidad se mide en pasajeros máximos transportados por hora por sentido, la cual se expande a capacidad diaria mediante los factores de expansión de hora de máxima demanda.

Metas en el Año Cero

Meta 1. Construcción. El primer año, los desembolsos tanto de anticipos como de obra ejecutada alcanzarán hasta el 33.9% del monto total de inversión en infraestructura (incluye: carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo). Este porcentaje es equivalente a \$538.7 millones de pesos (sin IVA).

Metas en el Año Uno

Meta 1. Construcción. El segundo año, los desembolsos de obra ejecutada alcanzarán hasta el 66.1% del monto total de inversión en infraestructura, incluye la Estación de Gas Comprimido, este año se finaliza las obras de infraestructura y se adquiere el total del material rodante. Este porcentaje por infraestructura (incluye: carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo) es equivalente a \$1,052.3 millones de pesos (sin IVA), por material rodante es equivalente a 1,128.6 millones de pesos (sin IVA) y por Sistema de comunicación, control y recaudo \$151.3 millones de pesos (sin IVA). La obra junto con el material rodante alcanza el 100% de la inversión.

Meta 2. Programa de socialización. En el primer año de la construcción debe finalizarse la etapa de concientización a la sociedad del proyecto. Principalmente mediante la implementación de un plan de mitigación para la zona urbana afectada y capacitación para usuarios.

Metas Año Dos. Primer año de Operación

¹⁴ Máxima demanda de pasajeros en un horario definido; la demanda máxima en toda ciudad que debe satisfacer el sistema de transporte público en un horario definido.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Meta 1: Movilizar 362 mil pasajeros diarios; por lo tanto, la meta de pasajeros del sistema para el primer año de implantación asciende a 114 millones de usuarios anuales.

Meta 2: Incrementar el índice de pasajeros por kilómetro IPK de un nivel inferior a 2.92 en "Situación Optimizada" a un coeficiente de 4.54 con proyecto como consecuencia de la reducción de la atomización de la oferta con buses convencionales.

Meta 3: Incrementar la seguridad del usuario al menos en un 80% del índice de siniestralidad promedio que registra la Zona Metropolitana de Guadalajara en materia de transporte público sobre el Periférico y su zona de influencia.

Meta 4: Incrementar el nivel de calidad de servicio al usuario a través de indicadores de satisfacción definidos en: (i) Puntualidad. (ii) Regularidad. (iii) Limpieza.

Metas globales en la vida del proyecto (29 Años)

Meta 1. Movilizar un volumen superior a 152 millones de pasajeros anuales, equivalente a 481.8 mil pasajeros en día promedio.

i) Vida útil

Vida útil del PPI	
Vida útil en años	29 años

j) Descripción de los aspectos más relevantes

Resumen aspectos relevantes

Ambiental MIA	100% avance
Proyecto Ejecutivo	45% Licitado y en Elaboración
Legal	100% Derecho de vía (Falta adquisición de 8 hectáreas para patios de resguardo y talleres)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 112 Avances de factibilidades

Avance De Factibilidades Sistema Integrado De Transporte Peribús Primera Etapa			
1	Factibilidades Técnicas		Avance
	1.1	Levantamiento Topográfico	100%
	1.2	Estudio de Ingeniería de Tránsito e Impacto al Tránsito	100%
	1.3	Estudios de Campo de Transporte Público	100%
	1.4	Análisis de la Demanda Diseño Operacional y Conceptual	100%
2	Factibilidades Financieras		
	2.1	Análisis Costo Beneficio	100%
	2.1	Modelo Financiero	100%

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

3	Factibilidad Jurídica		
		3.1 Nueva Ley De Movilidad	100%
		3.2 Reglamento Específico	100%
		3.3 Programa General De Transporte	90%
4	Proyecto Ejecutivo		
		4.1 Licitación Y Asignación De Proyecto Ejecutivo	100%
		4.2 Elaboración Del Proyecto Ejecutivo*	45%

Fuente: Elaboración propia

Estudios técnicos

Actualmente se está realizando el Proyecto Ejecutivo, mediante Licitación Pública Nacional número LO-914004997-N140-2015 Contrato: SIOP-TFEFM-03-LP-0415/15
Pegar DOF 19/11/2015 (archivo DOF)

El proyecto consiste en la construcción e implementación de un Sistema de Transporte Masivo denominado “Peribus” en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

- Factibilidad Técnica.
 - El proyecto registra ingeniería de detalle de todas las obras al 100% de avance.
 - El proyecto registra diseño operacional, selección de unidades de transporte y análisis técnico al 100% de avance.
 - El proyecto registra el estudio de mercado (Demanda) al 100% de avance.
 - El proyecto registra el diseño técnico de sistemas de información y recaudo al 100% de avance.
 - Elaboración de modelo financiero de la concesión de recaudo y empresa operadora al 100%.

Sistema de recaudo

El objetivo de este documento es el de presentar una breve muy sencilla y reducida lo que será el componente tecnológico del proyecto.

Hablamos de componente tecnológico ya que son varios ítems que integran la solución tecnológica completa. Estos ítems son:

- Sistema de Recaudo Electrónico
- Sistema de Gestión y Control de Flota
- Sistema de Información al Usuario
- Sistema de CCTV
- Sistema de Comunicaciones.

Dentro del sistema de Recaudo consideramos importante destacar las siguientes características:

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

1. La autoridad será la propietaria del mapping (estructura de datos de la tarjeta) y llaves de seguridad. Garantizando de esta manera la interoperabilidad e independencia de los proveedores.
2. El sistema de cobro será completamente automático sin intervención humana tanto en los buses como en las estaciones. En las estaciones NO existirán taquillas operadas por personal sino que solo máquinas automáticas de venta y recarga de tarjetas.
3. Todos los equipos de cobro de tarifa, tanto en buses como en los torniquetes de las estaciones, permitirá el pago de al menos dos medios de pago. Una será la tarjeta inteligente sin contacto y el otro serán monedas de curso legal. Los equipos NO darán cambio, será obligatorio el pago exacto.
4. Estos equipos duales, atendiendo y resolviendo la necesidad del pago del viaje sencillo, ayudan enormemente a reducir la criticidad y exigencia de una red externa de ventas.
5. Otra de las características diferenciales del sistema será la posibilidad de contar con un viaje a crédito. Esto significa que todos aquellos usuarios que cuenten con tarjeta del sistema y se hayan quedado eventualmente sin saldo suficiente para viajar, estos podrán hacerlo ya que el sistema le "prestará" la diferencia para poder viajar. Esta diferencia será cobrada y recuperada por el sistema en la siguiente recarga.
6. Los trasbordos entre los distintos modos del sistema NO requerirán de infraestructura cerrada generando zonas pagas, los mismos se realizarán utilizando el medio de pago electrónico.
7. El sistema contará con un esquema tarifario amplio. Esto significa que el sistema estará preparado para trabajar con distintas tarifas, que van desde tarifa plana hasta tarifas por distancias o áreas. Además se contará con una matriz tarifaria con Complementos Tarifarios donde se permitirá establecer distintos valores a cobrar por cada trasbordo realizado.

- Equipos Puntos de Venta

Se considera la instalación de 75 puntos de venta externos, para que los Usuarios del Sistema tengan la facilidad de recargar las tarjetas en puntos comerciales adicionales a las estaciones.

Operador tecnológico

- Características Generales del Operador Tecnológico

El Sistema contará con un Operador Tecnológico, quien será el encargado de desempeñar las siguientes actividades:

- Operación del Recaudo del Sistema
- Control de la Flota
- Información y Seguridad al Usuario

Para llevar a cabo las funciones mencionadas, el Operador tendrá las siguientes responsabilidades:

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

- Suministrar los equipos y el software respectivo para la operación de recaudo, incluyendo los equipos requeridos para los puntos de venta externos, lo que le permite al Usuario tener diferentes alternativas para recargar sus tarjetas
- Recaudar los ingresos del Sistema y trasladarlos al Administrador Fiduciario
- Prestar el servicio de atención al cliente y venta de tarjetas en las estaciones
- Suministrar el software y los equipos respectivos para llevar a cabo las actividades del Centro de Control
- Suministrar el software y los equipos respectivos para llevar a cabo las actividades de Información al Usuario

– Plazo de la Concesión

A diferencia de los operadores de transporte, el plazo de la concesión para el Operador de Tecnología no debe estar ligado al plazo de su vida útil, sino al tiempo estimado de obsolescencia tecnológica que los equipos pueden tener.

La propuesta del consultor es tener una concesión de 10 años. Un menor plazo puede generar (i) desgastes para la administración en tener que estar licitando cada operación en períodos menores y (ii) sobrecostos al Sistema al tener que remunerar las inversiones en un menor plazo de tiempo. Por otro lado, períodos más largos a 10 años pueden hacer que el Sistema quede sujeto a tecnologías obsoletas y no pueda apropiarse de eficiencias o introducir cambios que mejoren el Sistema y que sean fruto del aprendizaje en la operación y gestión del Sistema.

– Descripción Operativa del Sistema

Las características generales de la operación del Sistema son las que enseguida se enuncian:

- a. El corredor troncal operará en carriles especiales para uso exclusivo de los autobuses (BRT) de servicio público de transporte masivo de pasajeros, mientras que las unidades alimentadoras operarán con autobuses sin carril exclusivo. El sistema tiene una ruta troncal y 11 rutas alimentadoras.
- b. Se establecerán terminales y estaciones de ascenso y descenso de pasajeros a lo largo del Corredor Troncal.
- c. Se contará con un sistema de recaudación cuya infraestructura y tecnología permita realizar el pago previo del servicio y controlar el acceso de usuarios.
- d. Se contará con un sistema de gestión y control de flota que permitirá el monitoreo permanente del desempeño y funcionamiento de la flota de buses del sistema.
- e. Se contará con un sistema de información al usuario, que ofrecerá toda la información necesaria para facilitar el correcto uso del sistema.
- f. Se establecerá un fideicomiso que concentrará los recursos que ingresen al sistema por la venta de pasajes y los distribuirá en función de los requerimientos del servicio público de transporte de pasajeros del Sistema. Los recursos fideicomitados serán administrados por una institución financiera y serán distribuidos en los siguientes rubros:
 - i. Administración del Fideicomiso,
 - ii. Sistema de recaudo, control de flota e información al usuario.
 - iii. Regulación y vigilancia de la operación, así como el mantenimiento del

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

- equipamiento público del Sistema,
- iv. Pago de la operación Troncal y de la operación de alimentación.

- Descripción de la plataforma tecnológica del sistema

La Plataforma Tecnológica comprende, sin limitarse, los siguientes componentes:

- Centro de Control: Área donde se realizará la Operación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y del Sistema de Información al Usuarios por parte del operador tecnológico, además alojara el área de Supervisión de la autoridad
- Data Center: El Data Center (centro de proceso de datos), será el área empleada para albergar los servidores de la plataforma tecnológica del sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota e Información al Usuario y sus componentes asociados, como las telecomunicaciones, sistemas de almacenamiento, fuentes de alimentación redundantes o de respaldo, conexiones redundantes de comunicaciones, controles de ambiente (por ejemplo, aire acondicionado) y otros dispositivos de seguridad.
- Dispositivos en Campo: Son todos los dispositivos necesarios para la operación de cada uno de los Sistemas ubicados en Terminales, Estaciones, Buses y Puntos de Venta Externo, Patios, Módulos de Atención al Usuario, Taller de Mantenimiento y Centro de Asistencia Técnica, Call Center.

Ilustración 108 Datos de control



Fuente: SMTJ

- Descripción Técnica de los Equipos requeridos del Sistema de Recaudo

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

A continuación se describen las características, funcionalidades y requerimientos básicos de la plataforma tecnológica destinada a la implementación e integración del Componente Tecnológico para el Sistema Integral de Transporte.

El sistema propuesta considera los siguientes componentes tecnológicos:

1. Tecnología de control de cobro electrónico a bordo de los autobuses alimentadores.
2. Tecnología de control de cobro electrónico en estaciones y terminales del Sistema.
3. Tecnología de puntos de venta y recarga de TISC (Tarjetas Inteligentes Sin Contacto)
4. Sistema de información para las empresas operadoras del transporte.
5. Sistema de gestión y administración para la empresa operadora del recaudo
6. Módulo de atención al cliente.
7. Sistema de Cámaras de CCTV para estaciones de la troncal
8. Integración del Centro de Control

Especificaciones generales de la tecnología de recaudo

- Compatibilidad con otras tecnologías

La Autoridad será en todo momento propietario de las llaves del sistema y el Mapa de Estructura de las TISC.

La Autoridad proveerá el Mapa de Estructura de las TISC preliminar preparado para soportar las funcionalidades mínimas requeridas del proyecto. Sin perjuicio de ello, el Mapa de Estructura de las TISC será revisado, optimizado y acordado entre la empresa seleccionada como operador tecnológico.

- Medios de Pago

Este Sistema de Recaudo deberá permitir como mínimo estos dos medios de pago:

- Tarjeta Inteligente sin Contacto - TISC.
- Efectivo. (monedas - sin cambio)

No obstante que uno de los objetivos de este sistema, es ofrecerle a nuestros usuarios de transporte diferentes opciones de pago, se buscará incentivar en todo momento el uso de la TISC, siendo esta última obligatoria para aquellos usuarios que tengan derecho a una tarifa preferencial (estudiantes, menores, personas de edad en plenitud, personas con capacidades diferentes y maestros) y todos aquellos que quieran hacer transbordos, el resto de los usuarios tendrá el derecho de elegir una de las opciones de pago (TISC o efectivo). Una forma de incentivar la TISC será las opciones de transbordo. Aquellas personas que en su trayecto de origen- destino tengan que transbordar de una ruta a otra, tendrán derecho a un descuento dependiendo del tipo de transbordo si y solo si su pago lo realizan con una TISC. Por el contrario, las personas que paguen en efectivo pagarán sus tarifas completas por cada trayecto.

Es importante aclarar que el pago en efectivo solo se realizará utilizando monedas de curso legal. Este pago además será exacto. Es decir, ninguno de los equipos que componen el sistema de cobro electrónico estará habilitado para entregar cambio.

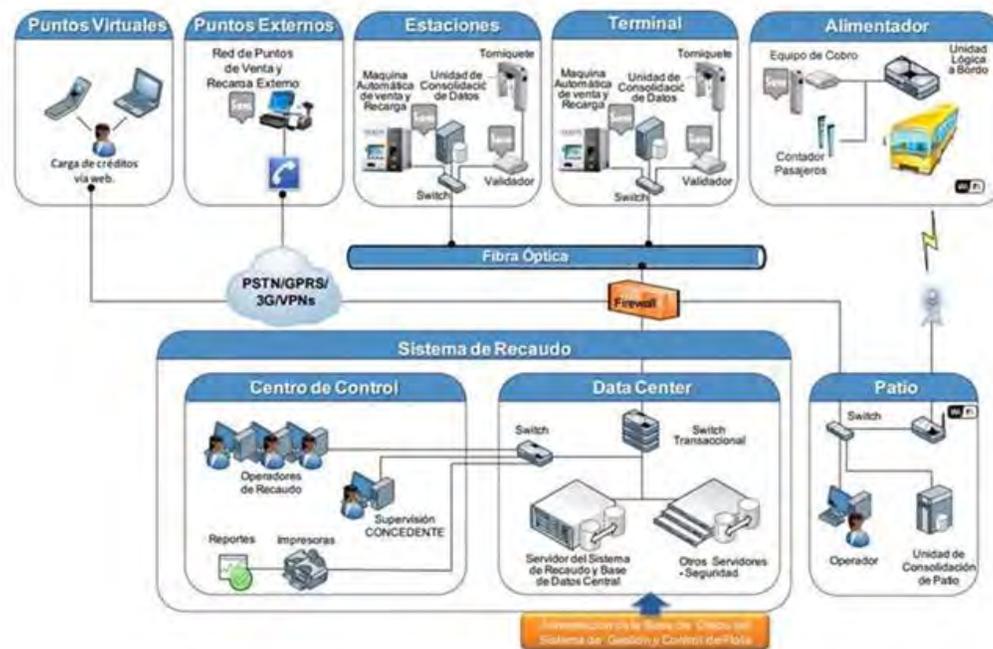
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

- Viaje a crédito

Este Sistema de Recaudo deberá permitir la funcionalidad del viaje a Crédito en todos los equipos de cobro de tarifa que utilizan Tarjeta Inteligente sin Contacto (TISC). Esta funcionalidad de viaje a crédito se aplicará cuando el saldo en la tarjeta sea mayor que 0 (cero) y menor que el valor de la tarifa a pagar. Por ejemplo, se tiene que la tarifa a pagar por el usuario es \$7 y el saldo es \$2, el sistema debe permitir realizar un viaje a crédito, y el saldo entonces quedará en - \$5 (menos cinco Pesos). Si se quiere reintentar pagar con esa tarjeta ya el viaje a crédito no aplica pues el saldo es negativo (-5 Pesos) y tal como se explicó el saldo debe ser mayor que cero. En la próxima recarga que se realice, el sistema cobrará primero el saldo negativo y luego dejará como saldo en la tarjeta el importe restante. Continuando con el ejemplo anterior, donde se tiene un saldo negativo de -\$5 (menos cinco pesos), al realizarse una recarga por \$ 20 (veinte pesos), el saldo que finalmente deberá quedar en la tarjeta del usuario será de \$ 15 (Quince pesos).

- Características del Equipamiento

Ilustración 109 Esquema general del sistema



Fuente: SMTJ

- Tecnología de control de cobro electrónico a bordo de los autobuses Alimentadores.

Cada autobús alimentador y Troncal contará con un equipamiento base a bordo a fin de tener el control total de los ingresos generados por el cobro del pasaje, así como de los pasajeros transportados, debiendo contemplar que acepte los medios de pago descritos en el apartado 2.1.2 del presente documento.

- Equipo de Cobro a bordo de los autobuses Alimentadores.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Este equipo es en el que se registrarán todos los pasajes cobrados al usuario en autobuses alimentadores. Toda transacción en cualquiera de sus formas de pago (TISC o Efectivo) deberá registrarse en el equipo. El cobro será completamente automático y el conductor NO participará del mismo.

- Conteo de pasajeros

Este equipo tiene como fin el controlar los pasajeros transportados. Esto permite un punto de comparación y referencia con los pasajeros pagados.

Características:

- Cada autobús alimentador debe tener sensores en puerta delantera y puerta trasera para contar Ascensos y Descenso de pasajeros.
- La tecnología de conteo de pasajeros debe tener una confiabilidad superior del 92%
- No se permitirán los torniquetes a bordo de los autobuses alimentadores como conteo de pasajeros.
- Se dará preferencia aquellos equipos que no obstruyan el acceso por ninguna de las puertas.

- Tecnología de control de cobro electrónico en estaciones y terminales

En cada estación y terminal del Sistema se deberá contar con un equipamiento base a fin de tener el control total de los ingresos generados por el cobro del pasaje, debiendo contemplar que acepte los medios de pago, TISC y Efectivo.

- Equipo de Cobro en estaciones y terminales

El equipamiento que deberá ser contemplado por cada acceso a estaciones y terminales del Sistema, será el siguiente:

1. Torniquetes trípodas bidireccionales.
2. Torniquetes trípodas de Salida fijos en caso de ser necesarios.
3. Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes.
4. Máquina de venta y recarga de TISC.

- Tecnología de puntos de venta y recarga de TISC

Son los Equipos que permiten realizar la venta y recarga de las TISC en Puntos de Venta Externos. Este es una terminal de punto de venta de propósito específico que debe contemplarse para los Puntos de Venta Externos.

Módulo de atención al cliente

Una de las acciones que debe realizar la empresa que opere el sistema de recaudo es personalizar las TISC destinadas a los usuarios preferenciales con fotografía, así como codificar

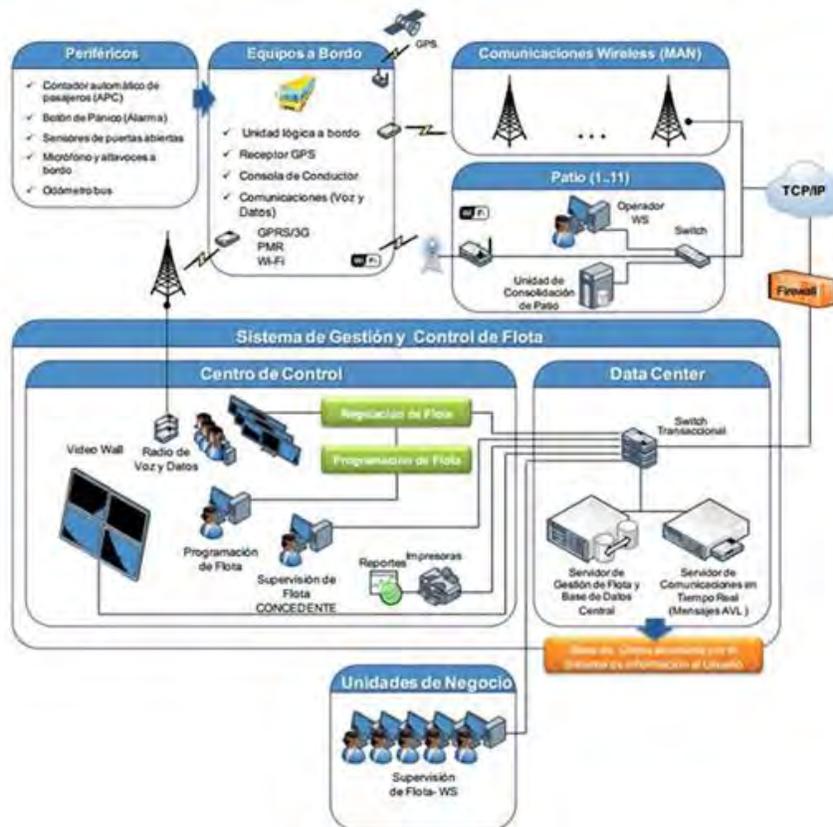
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

todas las TISC para que puedan funcionar en el sistema de recaudo. Para ello es necesario contar un equipo que tenga las siguientes características:

- Equipo de cómputo tipo Workstation (uso rudo) con características actuales
- Impresoras para las TISC
- Cámara fotográfica
- Aplicación (software) para la personalización de TISC.
- Estos equipos deberán contemplar un proceso de transferencia de saldos
- Sistema de comunicaciones con el Data Center para transmisión de información.
- Manejo de Lista Negras
- Interfaz de usuario en idioma español.
- Apertura y cierre de sesión con clave del operador.
- Impresora láser para emisión de informes de actividad.

Descripción Técnica de los Equipos requeridos para el Sistema de Control y Gestión de Flota

Ilustración 110 Esquema General del Sistema de Gestión y Control de Flota



Fuente: SMTJ

Arquitectura del Sistema de Gestión y Control de Flota

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- Equipo embarcado en Buses Troncales
 - a. Unidad lógica a bordo con receptor GPS, consola de conductor y pantalla para despliegue de datos enviados por el Centro de Control.
 - b. Sistema de comunicaciones para descarga de datos posicionales del bus (GPS) y eventos geo- referenciados al Centro de Control.
 - c. Equipos de soporte para comunicaciones de voz y audio a través de Infraestructura de comunicaciones con cobertura plena del área de operación.
 - d. Sistema de comunicaciones inalámbrica para carga y descarga de información del Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de la unidad lógica a bordo a la unidad de consolidación de datos en Patios.
 - e. Sensores de apertura y cierre de puertas
 - f. Botón de emergencia
 - g. Micrófono ambiente
 - h. Rack metálico con puertas y llave para instalación de los equipos a bordo del bus, diseñado de acuerdo con los requerimientos específicos de la tecnología embarcada que adopte e instale EL CONCESIONARIO. EL CONCESIONARIO deberá articular el procedimiento de diseño e instalación del Rack con los respectivos Operadores de Transporte para garantizar que este quede correctamente integrado a la carrocería.

- Equipo Embarcado en Buses Alimentadores.
 - i. Unidad lógica a bordo con receptor GPS, consola de conductor y pantalla para despliegue de datos enviados por el Centro de Control.
 - j. Sistema de comunicaciones para descarga de datos posicionales del bus (GPS) y eventos geo- referenciados al Centro de Control.
 - k. Soporte a comunicaciones de voz y audio a través de Infraestructura de comunicaciones con cobertura plena del área de operación.
 - l. Sistema de comunicaciones inalámbrica para carga y descarga de información del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de la unidad lógica a bordo a la unidad de consolidación de datos en Patios.
 - m. Sensores de apertura y cierre de puertas.
 - n. Botón de emergencia.
 - o. Micrófono ambiente

- Unidad de Consolidación de Datos en Patios

La descarga y carga de información de las unidades alimentadoras se deberá hacer en cada patio, haciendo uso de una red inalámbrica (WiFi o cualquier otra tecnología inalámbrica) que deberá instalarse en cada uno de los patios y conectar al backbone de telecomunicaciones. En cada patio se instalará una unidad de consolidación de datos que tendrá como objetivo consolidar todas las operaciones y transacciones realizadas por cada uno de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario instalados en buses troncales y alimentadores, así como conformar una base de datos para almacenarla y transmitirla periódicamente al Data Center. La unidad de consolidación de datos deberá estar compuesta por un servidor, periféricos y

software que le permitan enviar y recibir la información de los equipos embarcados y retransmitirla al Data Center.

Descripción Técnica de los Equipos requeridos para el Sistema de Información al Usuario

El principal objetivo del Sistema de Información al Usuario, es hacer accesible información referente al servicio de transporte, que le permita al usuario tomar sus propias decisiones, y de este modo, ayudar a incrementar la eficiencia operacional de todo el sistema. La información al usuario se suministra a través de diversos medios:

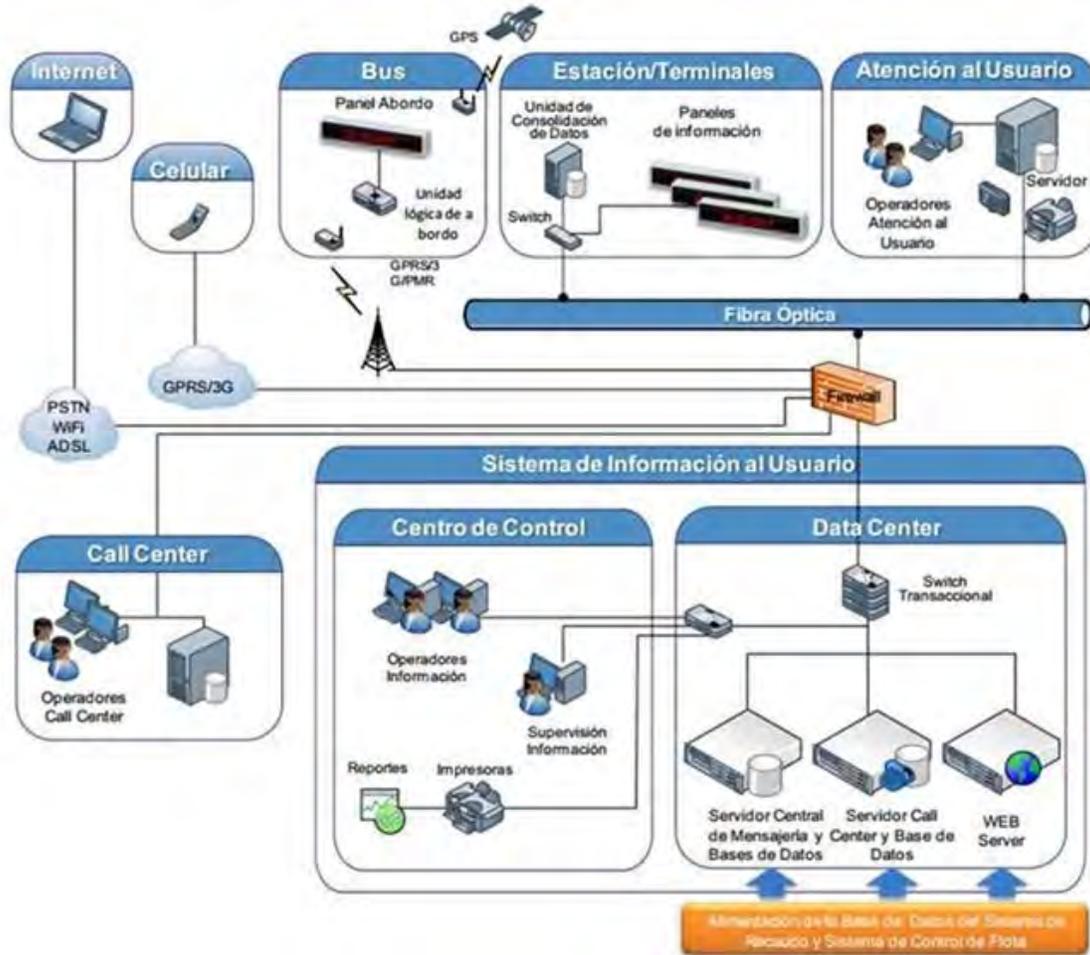
- a. Despliegue de mensajes en los paneles internos de los autobuses y en los paneles ubicados en las estaciones.
- b. Reproducción de Mensajes a través de los parlantes de los autobuses.
- c. Información del Sistema a través del portal WEB.

Los dos tipos de mensajes que se tratarán son:

- d. Mensajes operativos
Son mensajes que se actualizan dinámicamente de forma automatizada, como resultado del constante monitoreo de las coordenadas determinadas por el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), integrado en las unidades lógicas de los autobuses, en comparación con el itinerario programado para cada uno de los puntos de control a considerar en el recorrido de la línea.
- e. Mensajes institucionales
Son mensajes que serán transmitidos de acuerdo a una programación realizada con anticipación a través de la interfaz que se muestra a continuación.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 111 Esquema General del Sistema de Información al Usuario



Fuente: SMTJ

– Arquitectura del Sistema de Información al Usuario

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica.

El sistema de información al usuario comprenderá la información que será suministrada a los usuarios al interior de terminales, estaciones y buses mediante paneles de información, puntos de atención al usuario, la información vía página Web y el Call Center.

- Equipo en Terminales y Estaciones
- a) Paneles de Información al Usuario
 - Equipo Embarcado en Buses Troncales y Alimentadores
- b) Paneles de Información al Usuario
 - Información Vía Página Web

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Se implementará un Sistema de Información al Usuario vía WEB, que les permita a los usuarios acceder y conocer las rutas, servicios, frecuencias, horarios, estadísticas generales del sistema, estado actual del sistema y demás información relevante derivada de la operación del sistema.

El aplicativo Web deberá contar también con un simulador de viaje que le muestre al usuario mediante la selección de un punto de origen y uno de destino, los servicios y horas que puede utilizar, para satisfacer su deseo de viaje. Esta información deberá actualizarse periódicamente al ritmo de los cambios de la programación de los servicios del sistema.

Este sistema deberá poder ser accesible desde computadores genéricos provistos de aplicativos de navegación WEB normalmente encontrados en el mercado y desde teléfonos celulares provistos con funcionalidad de navegación vía WEB.

Descripción Técnica del Sistema de Cámaras de CCTV

Se implementará un sistema de video vigilancia CCTV para el control de la operación, recaudo y seguridad de las estaciones con cámaras IP.

El Sistema de Video Vigilancia por CCTV se compone de todos los procedimientos, aplicativos informáticos (software), equipos y controles (hardware) que permiten la transmisión y grabación de video, para atender los requerimientos de monitoreo y seguridad en todas las estaciones.

Entre los principales beneficios que proporcionan estos sistemas, se encuentran:

- Mayor seguridad para operadores y usuarios
- Monitoreo de puntos estratégicos en las estaciones
- Supervisión del personal operativo
- Fortalecer la función de vigilancia preventiva.

La cantidad de cámaras estándar será de dos cámaras por estación. Las cámaras se ubicarán de manera tal de visualizar la línea de torniquetes de acceso, máquina automática de venta y recarga de tarjetas y que permitan además visualizar la operación dentro de la estación o terminal.

Los componentes del sistema son:

- Servidor de gestión
- Servidor de grabación
- Servidor de redundancia
- Servidor de base de datos
- Estación de trabajo para operadores
- Cámaras
- Storage
- Servidor de Video Wall
- Monitores

Estructura del Centro de Control

- Integración del Centro de Control

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

El Centro de Control es operado y alojado por el operador tecnológico. Por eso, los servidores del Centro de Control se ubicarán en un Data Center responsabilidad del operador tecnológico, en el cual deberán ser Instalados los servidores del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

El operador tecnológico será también responsable de la administración de un servidor espejo de back-up en otra locación.

La Autoridad a su vez realizará las actividades de supervisión de la Operación. Para ello deberá contar con una Sala de Supervisión conectada a los servidores del Data Center del operador tecnológico.

– Data Center

La operación del Data Center (Servidor central del Sistema de Recaudo, Servidor Central del Sistema de Gestión y Control de Flota, y el Servidor de Información al Usuario) incluye la administración de los trabajos y monitoreo del desempeño de los Servidores, administración de la seguridad, administración de las base de datos, administración de las configuraciones, la administración del ambiente de desarrollo y la administración de las cintas y la seguridad física del Data Center

Infraestructura de Telecomunicaciones

El operador tecnológico deberá suministrar la infraestructura adecuada de telecomunicaciones para las terminales, estaciones, buses, puntos de venta externa y patios de tal forma que contemple lo siguiente:

- a. Los equipos de cobro (Validadores y máquinas automáticas de venta y recarga de tarjetas) en terminales y estaciones deberán transmitir en tiempo real o periódicamente la información de transacciones de validación al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos.
- b. Transferencia en tiempo real al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos la información referente a:
 - i. Alarmas de mal funcionamiento,
 - ii. Alertas de operación de los equipos,
 - iii. Alertas de mantenimiento, y;
 - iv. Otras.
- c. Comunicación de los puntos de venta y recarga externos de tarjetas con el Data Center.
- d. Comunicación de datos posicionales y de control de flota entre los buses (troncal y alimentadores) y el Sistema Central de Control y Gestión de flota.
- e. Comunicación de voz entre el Centro de Control y Buses troncales, y alimentadores.
- f. Comunicación de la unidad de consolidación de datos en patios con el Data Center.
- g. Comunicación de las estaciones de trabajo de los operadores de transporte y el Data Center.

La infraestructura de telecomunicaciones suministrada deberá garantizar la calidad en transferencia de información requerida para los fines de este proyecto.

El operador tecnológico contará con una red de fibra óptica a lo largo de todo el corredor troncal comunicando todas las estaciones y estaciones con el centro de control. Dicha fibra deberá ser

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

utilizada por el operador tecnológico para el envío de información entre las estaciones localizadas en el corredor troncal y el Centro de Control.

- Medio de Pago Electrónico del Sistema de Recaudo

El medio de acceso a ser provisto corresponderá a tarjetas sin contacto con CHIP PHILIPS tipo MIFARE (ISO/IEC 14443 A) para ser utilizados en dispositivos de comunicación sin contacto que cumplen con estándares de alta velocidad de transmisión de datos, durabilidad y seguridad mediante encriptación de datos.

Las tarjetas a suministrar deben ser inteligentes, sin contacto, según la norma ISO 14443 Tipo A, con CHIP PHILIPS tipo MIFARE Plus X (NXP) 4KB.

Estudios legales

El Sistema Integrado Peribus es un servicio público, por tanto, su regulación y autoridad competen al Gobierno del Estado de Jalisco.

- Factibilidad Legal
 - El proyecto registra el 100% de avance en la obtención de derechos de vía. El trazo y áreas de afectaciones del proyecto son propiedad del dominio público municipal de cada municipio interceptado por lo que no existen afectaciones a terceros.
 - Factibilidad Legal para cancelación de permisos de transporte público. De acuerdo con el marco jurídico en materia de transporte público, de los Gobiernos municipales, a través de la Dirección de Vialidad, tiene la facultad de otorgar o bien cancelar permisos para operación de unidades de transporte colectivo. Marco jurídico para la transición de los concesionarios actuales al 100%
 - La factibilidad legal registra un avance del 100%

La Constitución Política del Estado de Jalisco enlista los servicios públicos de competencia Municipal, entre los cuales no se enumera al servicio público de transporte, lo que resulta entonces de competencia del Gobierno Estatal.

La normatividad Estatal regula los servicios de transporte público cual sea su modalidad a través de la Ley de los Servicios de Vialidad, Tránsito y Transporte y su Reglamento. En esta se realizan clasificaciones del servicio de transporte, señalando que el colectivo de pasajeros se prestará con autobuses cerrados, trolebuses, tren eléctrico o vehículos similares, es decir, el servicio de transporte masivo que se presta con el Peribús y el que se presta con autobuses de mayor capacidad se clasifica en esta Ley como transporte colectivo. Sin embargo dentro de la norma se hace referencia al transporte masivo ecológico, que sin definirlo, se otorgan disposiciones expresas relativas a la posibilidad de contar con una vigencia mayor a la establecida como ordinaria para el transporte colectivo que es de 5 años, previa aprobación del Congreso del Estado. De igual manera se considera la excepción para el transporte masivo ecológico de que las concesiones para su operación amparen más de un vehículo a diferencia del servicio público de transporte colectivo.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

La Ley prevé también la facultad de la Secretaría de reordenar los itinerarios de las rutas, y que están no son exclusivas del concesionario, sin embargo si se puede tomar en cuenta su antigüedad en la prestación del servicio.

Respecto de la operación y control del servicio la Ley y su Reglamento prevén para facultad del Gobernador del Estado de expedir normas técnicas que regulen las condiciones conforme a las cuales se pretenda prestar o se preste un servicio de transporte público, que son en realidad las que regulan los servicios de transporte masivo actuales - Tren Ligero y del Sistema Macrobús – pues la Ley y su reglamento no regulan la operación, administración, organización y control del mismo.

El diseño del Sistema Integrado Peribús así como de las rutas alimentadoras del sistema se traza sobre los territorios de los Municipios de Zapopan, Guadalajara, Tonalá y Tlaquepaque que forman parte del Área Conurbada de Guadalajara, los cuales conforme lo señala el Código Urbano tendrían que conformar la Junta de Coordinación Metropolitana, órgano intermunicipal de coordinación política que tiene como objeto ser la instancia para la toma de acuerdos en los asuntos metropolitanos que requieren aprobación de los ayuntamientos respectivos que conforman la zona metropolitana, como lo es la infraestructura y equipamiento que se requiere para el funcionamiento del sistema.

Debe mencionarse, que, según la Ley Orgánica del Gobierno del Estado de Jalisco, la Secretaria de Movilidad es la responsable de llevar a cabo las actividades relacionadas con la reestructuración de rutas de transporte y las relaciones con los concesionarios, por lo tanto las negociaciones están a cargo de dicha dependencia.

Sin embargo, una vez registrado y aprobado el proyecto, la SCT solicitará a la Secretaría de Movilidad del Estado de Jalisco, coordinar las respectivas mesas de trabajo para iniciar la negociación con los concesionarios de las rutas existentes.

En el **Anexo C** se presenta la **Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco**, la cual se aprobó el 19 de julio de 2013, se publicó el 10 de agosto de 2013. Sección II, y tiene vigencia del 11 de agosto de 2013 a la fecha, en la presente en el Capítulo I Del Objeto de la Ley específicamente en el Artículo 1 se menciona que:

La presente ley tiene por objeto:

I. Determinar los sujetos activos de la movilidad que son las personas con discapacidad, los peatones, los ciclistas, usuarios de la movilidad no motorizada, los motociclistas, los automovilistas, los usuarios y conductores del servicio público de transporte, masivo y colectivo, así como los de carga pesada;

II. Regular la movilidad y el transporte en el estado de Jalisco, así como los derechos y obligaciones de los sujetos de la movilidad, para establecer el orden y las medidas de seguridad, control de la circulación vehicular motorizada y no motorizada de personas, bienes y servicios, en las vías públicas abiertas a la circulación que no sean de competencia federal;

III. Establecer las bases para programar, organizar, administrar y controlar la infraestructura con origen y destino para las personas con discapacidad, peatones,

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

movilidad no motorizada y transporte público, infraestructura vial, infraestructura carretera y el equipamiento vial;

IV. Determinar las bases para planear, establecer, regular, administrar, controlar y supervisar el servicio público de transporte;

V. Establecer la coordinación del Estado y los municipios para integrar y administrar el sistema de vialidad, tránsito y transporte, en los términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y

VI. Establecer los esquemas de coordinación institucional, así como la delimitación de las atribuciones para el cumplimiento de los objetivos y fines de los programas de fomento a la cultura y educación vial.

Las disposiciones de esta ley y sus reglamentos son de orden público e interés social, debiéndose aplicar supletoriamente en lo conducente y no previsto, las disposiciones de la ley que regule el procedimiento administrativo del estado de Jalisco y las instancias que deriven del mismo.

En el **Anexo C** se presenta la **Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco**, la cual se aprobó el 26 de septiembre de 2013, se publicó el 28 de septiembre de 2013. Sección III, y tiene vigencia del 29 de septiembre de 2013 a la fecha, en la presente en el Capítulo I Del Objeto de la Ley específicamente en el Artículo 1 se menciona que:

Se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, denominado Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, cuyo objeto primordial es promover la movilidad y el transporte sustentables, mediante el desarrollo y la ejecución de acciones de planeación, proyectos, diseño, investigación y monitoreo de la movilidad y transporte de personas, bienes y servicios en el Estado de Jalisco.

Estudios ambientales

El Sistema Integrado Peribus es un servicio público, por tanto, su regulación y autoridad competen al Gobierno del Estado de Jalisco.

- Factibilidad Ambiental
 - Los costos considerados por la ejecución de medidas de mitigación ambiental son de \$2.5 mdp, los cuales se habían considerado anteriormente como parte de las “Obras Inducidas”, actualmente se establecen como un rubro aparte, como se establece en la tabla de conceptos de inversión, los costos los cubrirá el Estado.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	COSTO SOCIAL (SIN IVA)
Costo Mitigación Ambiental	1.00	LOTE	\$2,500,000.00	\$2,500,000.00	\$2,155,172.41

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

El proyecto cuenta con el 100% en los avances por la obtención de los permisos ante SEMARNAT con respecto al resolutivo de la Excepción de la MIA – Manifestación de Impacto Ambiental – y en los permisos ambientales necesarios para la ejecución del proyecto. Se anexa estudio de Impacto Ambiental en **Anexo E** de este documento. Se presenta el resolutivo de Impacto Ambiental relativo al proyecto a continuación.



IMTJ-320/2016-DIP
Zapopan, Jalisco, a 19 de abril de 2016

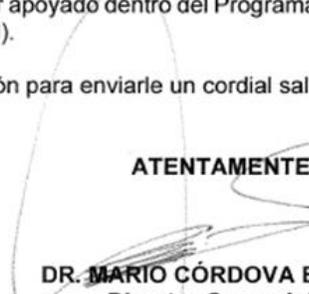
LIC. FRANCISCO QUIÑONES PARTIDA
GERENTE DE PROYECTOS CARRETEROS
BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, S.N.C.
PRESENTE

Con relación al proyecto de Inversión "Sistema Integrado de Transporte 'Peribús' Primera Etapa", pongo a su disposición el oficio de **Exención en materia de Evaluación de Impacto Ambiental** del proyecto, emitido por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado de Jalisco.

De igual forma, adjunto Documento Técnico Justificativo que sustenta la solicitud de exención ante la autoridad competente.

Lo anterior, con el objetivo de que sean integrados al expediente del proyecto que se gestiona para ser apoyado dentro del Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (PROTRAM).

Aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  **IMTJ**
Instituto de Movilidad y Transporte
del Estado de Jalisco

DR. MARIO CÓRDOVA ESPAÑA
Director General del
Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco

C.c.p. Mtro. Servando Sepúlveda Enríquez, Secretario de Movilidad del Estado de Jalisco
C.c.p. Archivo.

MCE/JLSV/crg

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

Instituto de Movilidad
y Transporte del
Estado de Jalisco

IMTJ

12 APR 2016
RECIBIDO

ORA: 12:18 FIRMA: DORA S/A

SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Expediente 3104

Oficio SEMADET DGPGA/DEIA No. 295/1282/2016

Guadalajara, Jalisco, a 6 de abril de 2016

DR. MARIO CÓRDOVA ESPAÑA
DIRECTOR GENERAL
INSTITUTO DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE
DEL ESTADO DE JALISCO
CALLE RAMÓN CORONA No. 180
COLONIA ZAPOPAN CENTRO, C.P. 45100
ZAPOPAN, JALISCO
TELÉFONO (33) 1377 8888 EXTENSIÓN 105
P R E S E N T E

Asunto: Se emite exención en materia
de evaluación de impacto ambiental.

En respuesta a la solicitud de exención en materia de evaluación de impacto ambiental y a la información complementaria solicitada en el Oficio SEMADET DGPGA/DEIA No. 006/0084/2016 con fecha 11 orce de enero de 2016 dos mil dieciséis presentada en alcance por usted, Dr. Mario Córdova España en su carácter de Director General del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco (en adelante **Promovente**) presentadas los días 30 treinta de noviembre de 2015 dos mil quince y 08 ocho de marzo de 2016 dos mil dieciséis respectivamente, según sello fechador de la Ventanilla de Trámites Ambientales y de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental de esta Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (en adelante **SEMADET** o **Secretaría**), relativa al proyecto "**Sistema Integrado de Transporte 'Peribús' Primera Etapa**" a lo largo de 41.5 cuarenta y uno punto cinco kilómetros en el Anillo Periférico en el Área Metropolitana de Guadalajara (en adelante **Proyecto**); esta SEMADET tiene a bien señalarle que se analizó la solicitud mencionada y se encuentra en condiciones de pronunciarse respecto de la evaluación respectiva, señalando en primer término la descripción de los anexos que acompañó el Promovente a su solicitud de exención, consistentes en:

- I. Pago de derechos por concepto de Solicitud de Exención de Presentación de Estudio de Impacto Ambiental, realizado el día 08 ocho de marzo de 2016 dos mil dieciséis, en la oficina recaudadora número 114 ciento catorce de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Gobierno del Estado de Jalisco, ubicada en el municipio de Zapopan, Jalisco, recibo oficial número **A28616264**, estado de cuenta **1141211589**;
- II. Decreto 24481/LX/13 que crea la Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco por la que se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, denominado Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco;
- III. Toma de protesta del director del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, el Dr. Mario Córdova España, con fundamento en la Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco;
- IV. Identificación oficial del director del IMTJ, el Dr. Mario Córdova España, emitido por el Instituto Federal Electoral con el número de credencial 1088127395099;

1/7

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

**SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Expediente 3104

Oficio SEMADET DPGGA/DEIA No. 295/1282/2016

- V. Descripción básica del proyecto conceptual de infraestructura;
- VI. Estudio topográfico integral de la vialidad por la cual transcurre el Proyecto;
- VII. Registro fotográfico y descripción del entorno físico de la vialidad;
- VIII. Registro fotográfico de las placas GPS utilizadas para el levantamiento topográfico;
- IX. Cronograma de actividades para la Fase I del Sistema Integrado "Peribús" en forma de diagrama de Gantt; y
- X. Resumen del cálculo de volumen de escombros que se generará durante la ejecución del Proyecto.

Sobre la información presentada se hace el siguiente:

ANÁLISIS TÉCNICO

1. El Proyecto se localiza en el anillo periférico Manuel López Morín, que circunda gran parte del Área Metropolitana de Guadalajara (en adelante **AMG**), en un arco con una extensión total aproximada de 41.5 kilómetros que comprende a los municipios de Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque. Inicia en las inmediaciones del nodo localizado en el cruce de Periférico y Carretera a Chapala, con dirección hacia el poniente, cruzando con los ejes López Mateos, carretera a Nogales, carretera a Tesislán, Calzada Independencia, hasta llegar al tramo comprendido entre las calles Belisario Domínguez y Artesanos, en el norte del municipio de Guadalajara.
2. Para implementar el Proyecto se necesita de la siguiente infraestructura y actividades:
 - a. Habilitación de un carril confinado a lo largo de 41.5 kilómetros en el anillo periférico en el AMG;
 - b. 46 cuarenta y seis estaciones habilitadas para el abordaje pre-pagado de pasajeros;
 - c. Unidades articuladas de 18 metros;
 - d. Autobuses tipo padrón de 12 metros; y
 - e. Ampliación de la corona del anillo Periférico, la cual se estima comprenderá 133,425 m².
3. Operativamente, el Proyecto se compone de una ruta troncal, que transita sobre un carril exclusivo y cuenta con 46 estaciones establecidas, localizadas al centro de la sección vial del actual anillo Periférico; y 11 rutas alimentadoras, que transitan por distintas vialidades existentes y que transfieren pasajeros con la ruta troncal en 7 estaciones.
4. La sección vial máxima requerida por el Proyecto es de 34.4 metros. La primera etapa del Proyecto supone la reestructuración del espacio vial disponible:

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

www.jalisco.gob.mx

**SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Expediente 3104

Oficio SEMADET DPGGA/DEIA No. 295/1282/2016

- a. Para el funcionamiento del corredor troncal se requieren dos carriles exclusivos y confinados al centro de la vialidad de 3.4 metros cada uno;
 - b. Estaciones (46) para el abordaje de pasajeros las cuales tendrán dimensiones entre 3.0 y 4.2 metros según su localización y tipo;
 - c. La circulación de vehículos de uso particular será sobre dos carriles por sentido con un ancho de 3.3 metros;
 - d. Un carril por sentido para el tráfico preferente de carga de 3.6 metros; y
 - e. Acotamiento de sección variable entre 1.8 y 3.0 metros.
5. Se reemplazará el pavimento de asfalto por concreto hidráulico en la zona de las 46 estaciones y se calcula una superficie de reemplazo de 1050 m² por estación, 48300 m² en total.
6. Se hizo un levantamiento de la vegetación a lo largo del trazo del Proyecto el cual arrojó que existen 27,757 individuos arbóreos y palmeras en dicho trazo.
7. La mayoría de los impactos se producirán durante la fase de construcción del Proyecto, de los identificados en su solicitud de exención, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante **DEIA**) considera a los siguientes como los más importantes:
- a. Incremento de los niveles de ruido por la actividad de la maquinaria utilizada;
 - b. Incremento de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero;
 - c. Emisiones de partículas a la atmósfera por las actividades de excavación, explanación y relleno;
 - d. Posible contaminación de acuíferos por derrame de residuos generados durante las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria;
 - e. Alteraciones en las condiciones actuales de tráfico, pudiendo generar embotellamientos por lo que se incrementarán las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero;
8. El Proyecto no entra en los supuestos de evaluación de impacto ambiental ya que se considera que durante su construcción y operación no se generará un desequilibrio en el ambiente o se rebasarán los límites y condiciones señalados en las normas técnicas ecológicas, según se establece en el artículo 26 de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (en adelante **LEEEPA**) y el artículo 5 del Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos y de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco (en adelante **RLEEEPA**) porque se trata de un área previamente impactada, y los impactos identificados pueden ser prevenidos o mitigados.

En virtud de lo anterior y después del análisis técnico de la información presentada por el promovente del proyecto, la cual ha sido previamente descrita y que obra en actuaciones del expediente técnico correspondiente para efecto de someterla a

3/7

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

**SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Expediente 3104

Oficio SEMADET DGPGA/DEIA No. 295/1282/2016

evaluación por parte del personal técnico adscrito a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, así como de conformidad con los artículos 6 fracción VIII, 26, 28 fracción V de la LEEPA; 21 fracción XXXI de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco, publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el día 27 de febrero del año 2013; así como los artículos 5 fracción I del RLEEEPA, esta SEMADET ha determinado que el proyecto en cuestión **no requiere autorización en materia de impacto ambiental**, por lo que al respecto ha resuelto emitir la presente **EXENCIÓN** en materia de evaluación de impacto ambiental.

No obstante lo anterior, a fin de garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto de referencia, esta Secretaría le notifica que deberá atender los siguientes:

LINEAMIENTOS TÉCNICO-AMBIENTALES

1. Deberá presentar ante esta Secretaría de forma escrita y digital (en formato PDF) un Plan de Manejo de Residuos (en adelante **Plan**) de manejo especial y con características de sólidos urbanos que contemple la etapa de preparación y construcción del proyecto y que incluya acciones ambientalmente adecuadas respecto a la generación, volumen, valorización, almacenamiento, reciclaje, reutilización, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos. Dicho programa deberá contener como mínimo los requisitos previstos en el artículo 19 de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco, el cual deberá ser acorde a lo señalado en el ordenamiento legal invocado, así como a la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco, publicada en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el día 10 de octubre de 2008 dos mil ocho. A su vez, el promovente deberá asegurarse de que el Plan sea cabalmente ejecutado y cumplido durante todas las etapas del proyecto.

Plazo de cumplimiento: 15 quince días hábiles contados a partir de que surta sus efectos la notificación de la presente resolución.

2. Se debe conseguir la autorización correspondiente por parte de las autoridades municipales, para la remoción del arbolado en las situaciones que sea necesario.
3. Deberá realizar los trámites necesarios ante esta dependencia para obtener el Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial de conformidad con los artículos 5 fracción XII, 89, 91 y 92 de la LEEPA y 42 de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco, a través del formato de Licencia Ambiental Única para el Estado de Jalisco y sus Municipios; de igual manera deberá dar cabal cumplimiento a la legislación vigente así como a la normatividad requerida por otras instancias Federales, Estatales o Municipales; APERCIBIDO que de no cumplir con lo anteriormente citado, se dará vista a la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente a efecto de que realice la visita de inspección, imponga medidas correctivas y de seguridad, así como las sanciones administrativas que en derecho corresponda.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

www.jalisco.gob.mx

**SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Expediente 3104

Oficio SEMADET DGPGA/DEIA No. 295/1282/2016

4. En caso de requerir material geológico para la construcción, este deberá provenir de bancos de material geológico autorizados por esta Secretaría, lo cual deberá acreditar con el número de oficio de la autorización o autorización condicionada correspondiente.
5. Deberá disponer los escombros generados durante las etapas de preparación y construcción del Proyecto, en sitios que cuenten con autorización como sitio de disposición final de este tipo de residuos. Deberá mantener un registro de las cantidades y de los lugares donde se dispusieron los escombros.
6. Deberá afinar y verificar todos los vehículos que no se contemplen como maquinaria pesada empleados para el establecimiento del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Control de Emisiones Vehiculares, con la periodicidad que señala la última modificación de su respectivo calendario publicado en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco con fecha 01 primero de agosto del año 2006 dos mil seis. Para lo anterior, previo a la utilización de los vehículos correspondientes, deberá hacer del conocimiento de esta Secretaría por medio de un escrito en formato libre que contenga los anexos conducentes y como mínimo la siguiente información:
 - Marca del vehículo;
 - Modelo;
 - Placas;
 - Vigencia de las autorizaciones que correspondan a cada uno de acuerdo a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y/o de la Secretaría de Movilidad del Gobierno del Estado de Jalisco según corresponda;
 - Certificado de control de emisiones; y,
 - Fecha de afinación.
7. Deberá dar mantenimiento periódico a la maquinaria pesada que utilice para el establecimiento del Proyecto, además de generar y guardar en campo una copia de la bitácora de seguimiento que contenga como mínimo la siguiente información:
 - Horas trabajadas por maquinaria;
 - Programación de servicio requerido por maquinaria;
 - Generación de residuos provenientes de mantenimiento por maquinaria;
 - Lugar de mantenimiento;
 - Responsable de mantenimiento; y,
8. Deberá llevar una bitácora del mantenimiento continuo, preventivo y correctivo de los vehículos empleados para el establecimiento del Proyecto.
9. Los equipos de combustión interna que se utilicen en el sitio del Proyecto deberán contar con los mantenimientos mecánicos preventivos con el objeto de asegurar su combustión eficiente y evitar fugas de aceite o combustible en sus sitios de operación.

5/7

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Expediente 3104

Oficio SEMADET DGP/DEIA No. 295/1282/2016

10. Los residuos generados por las acciones de mantenimiento general tales como cambios de aceite, filtros, líquidos de freno etc., no podrán ser confinados en el terreno debido a que estos son clasificados como residuos peligrosos, por lo que deberán depositarse en contenedores y espacios adecuados para ser entregados a una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su manejo y confinamiento final, debiendo acreditar tal circunstancia a esta Secretaría con las constancias correspondientes
11. Deberá mantener húmedos los caminos y las áreas del sitio del Proyecto durante la etapa de preparación y construcción (fase de obra), de preferencia a través de un camión tipo pipa, realizando riegos de forma homogénea, para evitar arrastres y encharcamientos.
12. Deberá registrar en un término de 04 cuatro días posteriores a la recepción del presente oficio, una bitácora electrónica de implementación de las obras de prevención, mitigación y/o rehabilitación ambiental que sean ejecutadas durante las etapas de preparación y construcción (fase de obra) del Proyecto, lo anterior, a fin de corroborar las acciones y actividades que al respecto se realicen. Dicha bitácora deberá ser presentada al personal técnico de la PROEPA en cada una de las inspecciones que se realicen al sitio del Proyecto con el propósito de verificar la normatividad ambiental en la materia.
13. Deberá presentar en tiempo y forma, en físico y en formato digital ante esta Secretaría y ante la PROEPA, un informe técnico de conclusión del Proyecto, con el que se acredite el cumplimiento de todos los lineamientos del presente oficio, así como las medidas de mitigación, prevención y/o rehabilitación implementadas. El informe de referencia deberá contener la siguiente información:
 - a. La descripción por parte del Promovente respecto del cabal cumplimiento de cada una de los lineamientos establecidos en la exención en materia de impacto ambiental junto con los anexos documentales que acrediten su dicho;
 - b. Las acciones de mitigación de los impactos ambientales observados durante la implementación del Proyecto;
 - c. Material fotográfico completo, suficiente y de buena calidad que incluya panorámica desde los cuatro puntos cardinales del sitio del Proyecto con su respectivo pie de foto mediante el cual se hagan consta sus manifestaciones;
 - d. Acta de inspección de la PROEPA en donde se constate el cabal cumplimiento de lo establecido en la presente resolución; y
 - e. El informe de conclusión de referencia deberá contener, invariablemente, la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad.

Plazo y medio de cumplimiento: 20 veinte días hábiles posteriores a la conclusión del Proyecto.

14. Deberá mantener copia del expediente, que incluya la Solicitud de la Exención de la MIA, los reportes técnicos del cumplimiento de los lineamientos técnico-ambientales así como la presente resolución, en el domicilio registrado en la Solicitud de la Exención de la MIA, para efectos de mostrarla a la autoridad competente que así lo requiera.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

**SECRETARÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Expediente 3104

Oficio SEMADET DGPGA/DEIA No. 295/1282/2016

Apercibido que de no cumplir con lo anteriormente citado, se dará vista a la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA), a efecto de que realice la visita de inspección, imponga las medidas correctivas y de seguridad, así como las sanciones administrativas que en derecho corresponda.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto y aprovecho para mandarle un cordial saludo.

Así lo proveyó y firma el Director General de Protección y Gestión Ambiental con fundamento en los artículos 1, 2, 7 fracción I, 8, 12 fracción IX, 21 fracción XXXI, de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco, publicada con fecha 27 veintisiete de febrero del año 2013 dos mil trece, en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco"; 12 fracción I de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Jalisco; 6 fracción VIII, 26, 27, 28 y 30 fracción I, II, III y IV la LEEEPA; 4 fracciones I, XII y XIII, 6, 65 y 66 del RLEEEPA; y 1, 3 párrafo segundo, 7 fracción II, 9, 10 fracciones II y XVI, 16 fracciones VIII, XVI, XXIV 17 fracción I y 18 fracción I, VI, VII y XIII del Reglamento Interno de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

ATENTAMENTE



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial
**DIRECCIÓN GENERAL DE
PROTECCIÓN Y
GESTIÓN AMBIENTAL**

**ING. RIGOBERTO ROMAN LÓPEZ
DIRECTOR GENERAL DE PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL**

c.p.- Mtro. David Cabrera Hermosillo.- Procurador Estatal de Protección al Ambiente.
Archivo/Minutario.

MAGG/VEES/MAVG

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Modelo de ordenamiento ecológico para Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque

El Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional debe por tanto respetar y cumplir con el Ordenamiento Ecológico General; así como los Ordenamientos Ecológicos Locales debes respetar y cumplir con el Ordenamiento Regional y General, en nuestro caso para el Estado de Jalisco se elaboró un Ordenamiento Ecológico Regional.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin que su observancia sea obligatoria para todos los sectores o particulares que se asienten y pretendan explorar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Ordenamiento Territorial

- Documento técnico para Guadalajara

Unidad de Gestión Ambiental (UGA): Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos; (i) Tendencias de comportamiento ambiental, (ii) Grado de integración o autonomía política y administrativa, (iii) Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.

Ilustración 112 Ejemplo de clave para la identificación de una UGA



Fuente: siga.jalisco

- Mapa de la UGA del Municipio

Corresponde a la ubicación geográfica de las unidades de gestión ambiental para cada municipio, tomadas del Modelo de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Jalisco.

- Fragilidad ambiental o natural

Es un complemento del análisis de niveles de Estabilidad Ambiental y se define como “la susceptibilidad que tiene los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autogeneración.

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales del Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Usos de suelo

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

- Uso predominante: uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se identificaron 12 usos posibles:
 1. Acuacultura
 2. Agricultura
 3. Áreas naturales
 4. Asentamientos humanos
 5. Flora y Fauna
 6. Forestal
 7. Industria
 8. Infraestructura
 9. Minería
 10. Pecuario
 11. Pesca
 12. Turismo

- Uso compatible: uso de suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere
- Uso condicionado: uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.
- Uso incompatible: con aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarían problemas de deterioro al ecosistema.

Criterios de regulación ecológica

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnicas a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

Políticas Territoriales

La Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

- Aprovechamiento: Las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como las áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.
- Protección: Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), de acuerdo a las modalidades que marca la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente. Con ello se

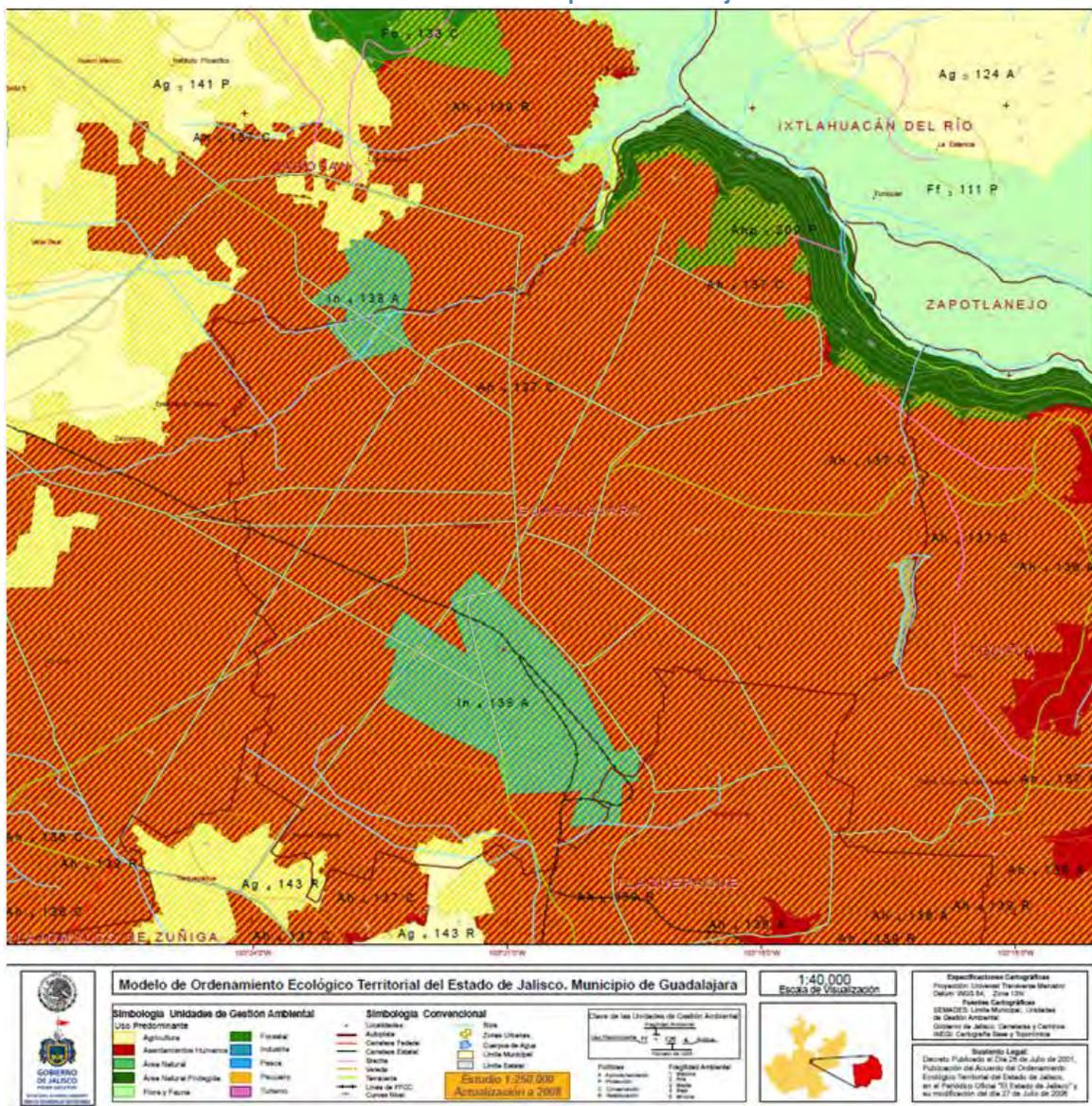
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales, en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

- Conservación: Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante pero no merecen ser preservadas en el SINAP.
- Restauración: En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implicara la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

En el **Anexo E** se presenta más información relacionada al **Modelo de Ordenamiento Ecológico** para cada municipio implicado en el proyecto.

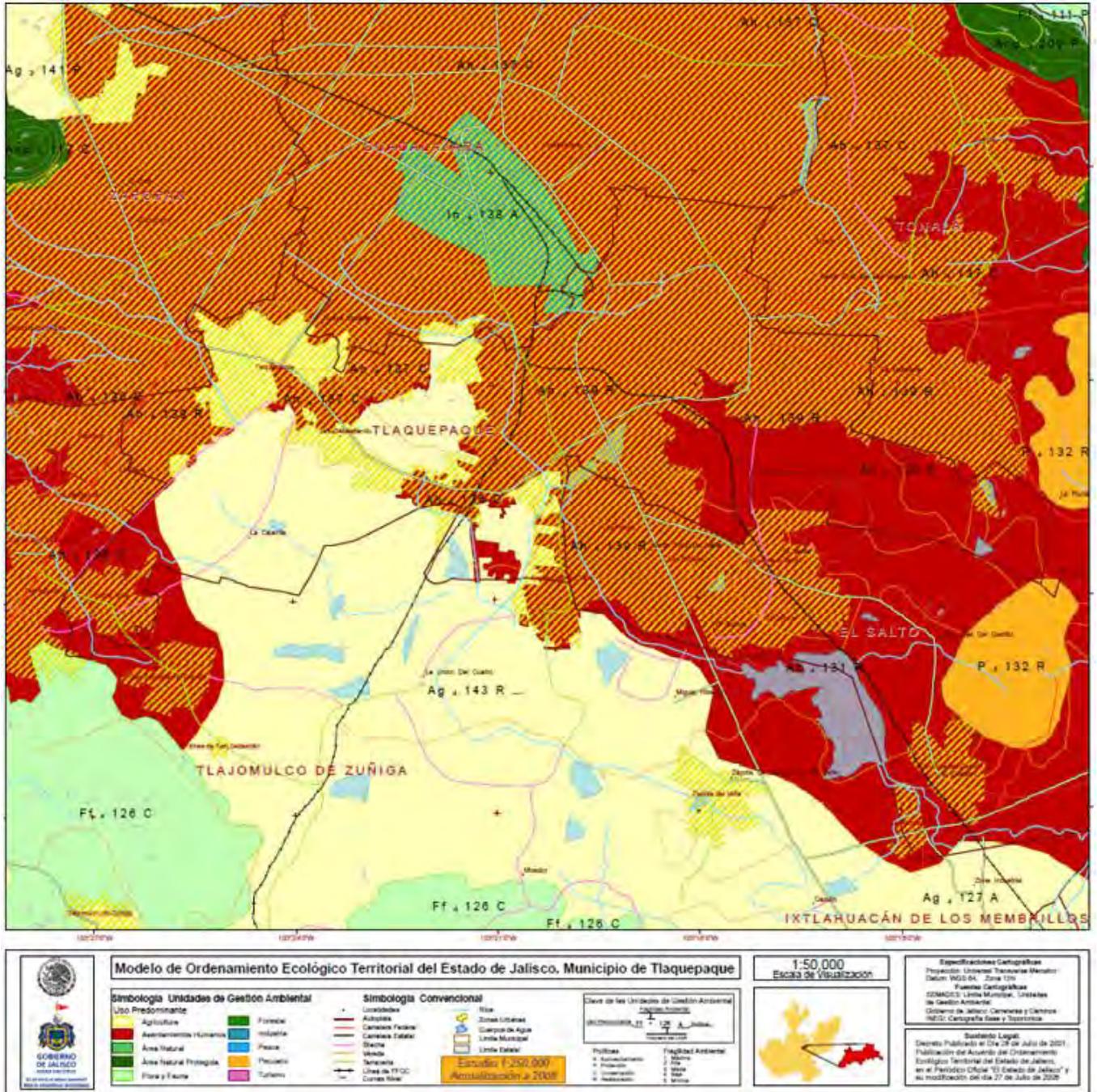
Ilustración 113 Municipio de Guadalajara



Fuente: siga.jalisco

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

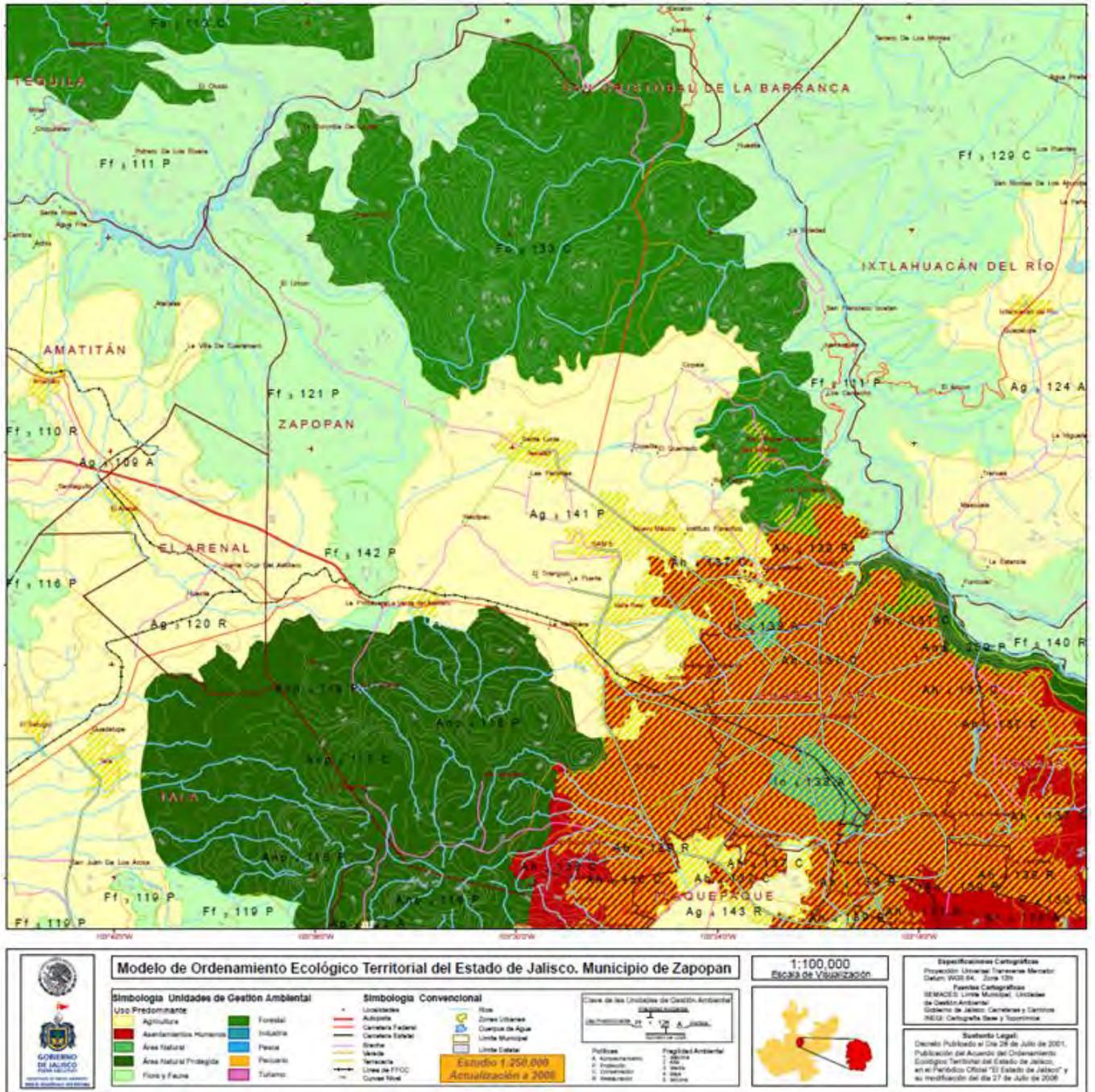
Ilustración 114 Municipio de Tlaquepaque



Fuente: siga.jalisco

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 115 Municipio de Zapopan



Fuente: siga.jalisco

⊕ Clasificación del proyecto, respecto al MASTU

Una vez identificado los impactos puede realizarse la clasificación del proyecto de acuerdo al Marco de Salvaguarda Ambiental y Social para el Transporte Urbano (MASTU).

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

MASTU clasifica en 3 categorías los proyectos de transporte urbano de acuerdo a las afectaciones ambientales que se realizarán. Dichas afectaciones son las siguientes:

Tabla 113 Categorías de proyecto de acuerdo a MASTU

Afectación y/o condición	Categoría A	Categoría B	Categoría C
Topografía	Zonas con alta pendiente	Topografía ondulada	Topografía plana
Áreas industriales	Zonas con industria que contamine suelos	Cercana a industrias que contaminen suelos	No está cerca de industrias que contaminen suelos
Humedales	Cercana a humedales	Pasa cerca de humedales	No hay humedales afectados
Canalizaciones o ríos urbanos	Afecta directamente	Se encuentra cerca	Afecta solo drenaje pluvial
Tala de arboles	Más de 100 árboles	Hasta 100 árboles	Afectaciones mínimas a árboles y vegetación
Reasentamiento físico	Más de 200 personas incluyendo perdidas parciales o totales de vivienda	Menor a 200 personas	Se afectan inmuebles o solo unos pocos solamente el 10% o menos están habitados
Actividades productivas	Perdida de 10% o más de activos productivos	Perdida menor a 10% de activos productivos	Afectaciones parciales, no requiere desplazamientos
Patrimonio cultural	Riesgo de pérdida	Impactos pueden ser mitigados	No existen riesgos

Fuente: siga.jalisco

Medidas de mitigación incorporadas al diseño del proyecto para reducir, evitar o prevenir impactos adversos significativos.

Para los impactos negativos que se identificaron se establecen las siguientes medidas de mitigación para su seguimiento durante el proyecto.

Tabla 114 Medidas de mitigación de impactos a la población

Tipo de impacto	Provocado por	Medida de mitigación
Tiempos de traslado	Construcción de terminales y paraderos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con Plan Integral de señalizaciones y rutas alternas en lo que duran las obras
	Construcción de obras complementarias	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar la ejecución de obras en etapas calendarizadas para facilitar el desfogue del tránsito favoreciendo el trabajo en horarios nocturnos, con el fin de evitar afectaciones durante horas de mayor tránsito

Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Tabla 115 Medidas de mitigación de impactos a la salud humana

Tipo de impacto	Provocado por	Medida de mitigación
Inhalación de gases	Operación del CTU	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión estimada menor que el transporte actual, aun así realizar el mantenimiento preventivo calendarizado y correctivo con personal calificado para mantener los articulados en buenas condiciones. • Contar con un programa de actualización de la flota vehicular retirando aquella en mal estado mecánico o fuera de la edad permitida de operación, incluyendo las alimentadoras, esto durante la etapa de operación del proyecto • Favorecer la desmotivación por el uso del automóvil particular realizando campañas de concientización a la población. • Establecer y ejecutar un Programa de modernización de la Vía Rápida, enfocado a elevar su nivel de servicio de la sección vial considerando la operación del BRT y el resto de carriles disponibles, con el propósito de evitar congestionamientos viales derivados de la reducción de un carril.

Fuente: IMTJ

Tabla 116 Medidas de mitigación al suelo

Tipo de impacto	Provocado por	Medida de mitigación
Afectación a jardinería y arbolado	Construcción de terminales y paraderos	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar la reducción de los ejemplares a afectar en un lugar cercano al que se encuentran contando con un programa de reubicación que indique las acciones a seguir para asegurar su sobrevivencia y en su caso, la tabla de reposición a la que se sujetarán para los que no resulten viables. • Incluir al proyecto un programa de forestación para mitigar el impacto al arbolado

Fuente: IMTJ

Tabla 117 Medidas de mitigación al ruido y vibraciones

Tipo de impacto	Provocado por	Medida de mitigación
Ruido y vibraciones por construcción de terminales	Construcción de terminales y paraderos	a) Será marginal considerando el ruido vehicular de la zona, aun así deberá mantener en buen estado la maquinaria y equipo durante la construcción implementando programas de mantenimiento preventivo y correctivo.
Vibración y ruido del articulado	Operación de CTU	b) Se estima menor al ruido de la situación actual, deberá de realizarse el mantenimiento preventivo calendarizado por personal debidamente capacitado a las unidades articuladas y alimentadoras.

Fuente: IMTJ

El proyecto no requiere un cambio de uso de suelo.

Impactos ambientales detectados

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

A partir de los impactos ambientales detectados, se establece un Plan de Manejo Ambiental que contiene medidas técnicas y administrativas para prevenir, mitigar, compensar y /o reducir los efectos ambientales negativos y acentuar los positivos.

Medio físico

A continuación se presentan las medidas determinadas para reducir los impactos ambientales sobre el medio físico, cabe señalarse que se presentan por etapa de desarrollo del proyecto

Etapas de preparación de sitio y construcción

a. Calidad del aire

Se observan impactos directos sobre la calidad del aire, derivados de la operación de maquinaria pesada y por la circulación de vehículos de transporte.

Estos impactos se refieren a la emisión a la atmósfera de gases de combustión provenientes de los motores de los vehículos y maquinaria utilizados en las labores de construcción y a la dispersión de partículas derivadas del paso de los mismos vehículos sobre terrenos sin pavimento, así como por el arrastre de partículas de los camiones de transporte.

Asimismo se observan impactos indirectos asociados a la emisión de gases de combustión de los vehículos particulares y públicos que transitan sobre las avenidas donde se llevarán a cabo las obras y otras calles aledañas:

Para reducir el efecto sobre la calidad del aire de estos impactos se proponen las siguientes medidas.

Impactos directos:

- Los transportes de materiales contarán con certificado de verificación de emisiones vehiculares vigente para ser contratados y utilizados.
- La maquinaria y equipo serán sujetos de programas de mantenimiento con objeto de que las emisiones resulten ser las más bajas de acuerdo con las características de su actividad.
- Se apagarán los motores de equipos y transportes cuando no estén en uso.
- Los camiones de transporte de materiales usarán lonas para evitar la emisión de partículas durante el trayecto a sus destinos.
- Las áreas de trabajo se mantendrán húmedas mediante riego con agua tratada.
- Se tendrán cuadrillas de limpieza para retirar tierra y otros materiales de las áreas de circulación, con lo que se reducirá la emisión de partículas por la circulación de vehículos propios y de circulación normal en la zona.
- Se instalará un campamento donde se almacenarán los materiales de construcción, los residuos y sobrantes de la construcción y cualquier otro tipo de residuos.
- Se utilizarán lonas para evitar la dispersión por arrastre eólico de aquellos materiales que almacenados a granel al aire libre, no se deban humedecer.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Impactos Indirectos:

- Se instalarán señalamientos para peatones y tránsito que indiquen la ejecución de las obras.
- Se realizarán los cortes y desviaciones de circulación apropiadas para permitir la fluidez del tránsito actual
- Se mantendrán señaladas con cintas de barricada las áreas de obra y excavación.
- Las grúas, revolvedoras y todo tipo de vehículo de transporte de materiales y acarreo de carga que se utilicen, se programarán de modo que no tengan que esperar turno estacionados en las inmediaciones de la zona de obra en espera de ser utilizados.
- Se instalarán croquis e instrucciones para utilizar rutas alternas en tanto se concluyen las obras.
- Se comisionará personal que abandere las entradas y salidas a las áreas de trabajo con el fin de reducir los congestionamientos viales y dar seguridad al paso de transeúntes y vehículos circulantes.

b. Ruido

Se observan impactos directos por emisión de ruido derivados de las actividades propias de la construcción, por la operación de maquinaria pesada, por la circulación de vehículos de transporte de materiales, así como por el uso de herramientas de construcción.

Del mismo modo se tendrán emisiones sonoras provenientes del mayor número de vehículos y su mayor tiempo de espera para pasar por la zona.

Para reducir el efecto de estos impactos sobre los niveles de ruido en la zona, se proponen las siguientes medidas:

Impactos directos

- Durante la noche se suspenderá la operación de maquinaria y equipo de motor o eléctricos.
- Se suspenderán en horarios nocturnos las operaciones que generen ruido o vibraciones.
- Se instalarán vallas de madera o tabla roca en las áreas donde se genere más ruido con el fin de amortiguar su efecto.

c. Calidad del suelo

El suelo se verá afectado en sus diferentes descriptores como lo son la topografía, el perfil, la composición y el grado de compactación.

La mayor parte de estos efectos son insalvables pues es precisamente el suelo el que sustenta la posibilidad de realizar este tipo de obras.

Se identifican impactos directos derivados de la cimentación de todo el proyecto, de la modificación de la estructura del suelo por la cubierta de concretos y otros aditivos, por la compactación necesaria para

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

soportar la obra, por la remoción de sustrato, por la perforación del túnel bajo la avenida Alcalde y por la nivelación de las avenidas.

Asimismo se identifican impactos indirectos por la disposición de los materiales derivados de la excavación del túnel, la perforación de los pilotes de cimentación, así como de la nivelación de las avenidas.

También se generarán residuos de la construcción como pavimentos, concretos de las guarniciones, cascajo y diversos materiales de las demoliciones que se realicen para dar lugar a la construcción de las estaciones.

Hay la posibilidad de contaminación del suelo por derrames de aceite y otros hidrocarburos generados en la operación normal y en labores de mantenimiento de maquinaria, equipo y transportes.

Para reducir el efecto de estos impactos sobre la calidad del suelo en el área del proyecto, se proponen las siguientes medidas:

Impactos directos:

- No se rebasarán los límites de obra que se autoricen para realizar perforaciones, excavaciones, tunelado y nivelaciones.
- Los campamentos para resguardo de maquinaria, equipo y materiales de uso diario se ubicarán en áreas preparadas para evitar contaminación.
- Las nivelaciones y compactaciones que se realicen, seguirán el trazo que se autorice y se efectuarán cuidando la seguridad estructural de los edificios y otras construcciones cercanas al trazo de la obra.

Impactos indirectos:

Todos los efectos indirectos pueden ser reducidos, controlados y hasta evitados, como lo es el caso de la contaminación, a través del cumplimiento de las normatividad derivada de la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

A continuación se detallan los aspectos a cubrir.

- Todo el material de demolición del pavimento asfáltico se enviará a reciclaje a una planta de asfaltos.
- Todo el material de manejo especial, como lo es el generado por la excavación y las perforaciones de cimentación, se enviará a disposición en sitios de tiro autorizados en el estado de Jalisco, particularmente en los municipios cercanos a las obras como lo son Tlaquepaque, Zapopan, Tonalá o Tlajomulco de Zúñiga.
- Todo el material orgánico derivado del derribo de los árboles se enviará a plantas de preparación de composta.
- Se instalarán tambores de 200 litros etiquetados para la separación de los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial, generados por los trabajadores durante la etapa de construcción.
- Se instalarán artesas para la separación de los residuos de construcción generados durante la etapa de construcción.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- El mantenimiento de maquinaria, equipo y transportes se realizará en talleres establecidos en sitios distintos al proyecto.
- En caso de requerirse llevar a cabo una acción de mantenimiento urgente, se colocará protección al suelo, como puede ser una membrana de polietileno de alta densidad o artesis con arena, para captar cualquier posible derrame de hidrocarburos.
- El abastecimiento de diésel para la maquinaria se realizará con equipo adecuado para evitar derrames.

d. Hidrología y calidad del agua

La hidrología superficial ya se encuentra totalmente modificada por la urbanización en toda la zona del proyecto, donde incluso se observa un río entubado.

Sin embargo las obras de construcción y la construcción en sí no deben interferir con el escurrimiento superficial, asimismo, en lo que respecta al tramo subterráneo del Tren Ligero, no debe ser factor de bloqueo de alguna corriente subálvea, ni debe provocar el efecto de filtración, por la diferencia de presiones que se presentará entre el subsuelo y el túnel.

De manera indirecta, existe la posibilidad de que por arrastre pluvial o por alguna negligencia, un derrame de hidrocarburos llegase al suelo y subsuelo y por consecuencia contamine los mantos freáticos.

De igual manera un manejo inadecuado de las aguas sanitarias generadas por los trabajadores, puede ser causa de contaminación de suelo, subsuelo y mantos freáticos.

Dado lo anterior se proponen las siguientes medidas para reducir el efecto de los impactos ambientales detectados.

Impactos directos:

- Respetar en lo posible las pendientes naturales del terreno con objeto de evitar inundaciones en otras áreas.
- Aplicar recubrimientos adecuados en los túneles con objeto de evitar filtración de agua por efecto de la diferencia de presión entre subsuelo y túneles.
- Impactos indirectos:
 - El mantenimiento de maquinaria, equipo y transportes se realizará en talleres establecidos en sitios distintos al proyecto.
 - En caso de requerirse llevar a cabo una acción de mantenimiento urgente, se colocará protección al suelo, como puede ser una membrana de polietileno de alta densidad o artesis con arena, para captar cualquier posible derrame de hidrocarburos.
 - El abastecimiento de diésel para la maquinaria se realizará con equipo adecuado para evitar derrames.
 - Se instalarán sanitarios portátiles en los campamentos y a lo largo del trazo del tren para uso de los trabajadores, a razón de 1 por cada 25 o fracción. En caso de que haya personal femenino el número de sanitarios adicional tendrá la misma proporción.

Etapas de operación y mantenimiento

a. Calidad del aire

En la etapa de operación se esperan los impactos positivos de este proyecto, pues al sustituir con su operación una cantidad significativa de vehículos con motores de combustión interna y retirar de las principales avenidas un número de vehículos de transporte urbano, se espera una disminución muy importante del volumen de emisiones y por tanto una mejora sustancial de la calidad del aire.

Será importante mantener el monitoreo atmosférico de contaminantes para establecer el efecto real que tendrá sobre la reducción en la emisión de contaminantes la ejecución del proyecto de Tren Ligero.

b. Ruido

Los convoyes tendrán ruedas de acero, lo cual presupone la generación de ruido en niveles considerables, sin embargo la construcción del viaducto elevado y el encajonamiento que tendrá la vía en los tramos de circulación a nivel de piso serán elementos que reduzcan de manera significativa el nivel de ruido que recibirán los habitantes de los predios colindantes con el Tren Ligero y los usuarios de las avenidas por las que circulará.

Otro factor a considerar es la frecuencia de paso de los convoyes, pues al tener un espaciamiento de algunos minutos entre el paso de uno y otro convoy, el promedio de ruido se reduce a niveles tolerables.

En las operaciones de mantenimiento no se detecta la generación de niveles de ruido que puedan rebasar la normatividad ambiental fuera de las instalaciones donde se realicen estas actividades.

c. Calidad del Suelo

En la etapa de operación no se detectan interacciones directas por el paso de los trenes con la calidad del suelo. Sin embargo es recomendable mantener un monitoreo constante de la seguridad estructural de los edificios del centro histórico para verificar que la vibración que se generará no afectará dichos edificios.

En las operaciones de mantenimiento se observa la posibilidad de que por alguna negligencia, error o accidente, se pudieran derramar hidrocarburos u otra sustancia contaminante en áreas no protegidas del suelo que pudieran contaminarle.

Para evitar esta situación en los talleres se contará con procedimientos de trabajo enfocados a que las actividades se realicen en forma segura y evitar derrames, pero en caso de que sucedan se tendrá protección en los pisos que evite el contacto directo de las sustancias con el suelo natural.

d. Hidrología y calidad del agua

En la etapa de operación no se detectan interacciones directas por el paso de los trenes con la calidad del agua ni la hidrología.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

En las operaciones de mantenimiento se observa la posibilidad de que por alguna negligencia, error o accidente, se pudieran derramar hidrocarburos u otra sustancia contaminante pudiera llegar a alguna corriente de agua, sea natural o artificial.

Para evitar esta situación en los talleres se contará con procedimientos de trabajo enfocados a que las actividades se realicen en forma segura y evitar derrames, pero en caso de que sucedan se tendrán instalaciones capaces de contener los derrames para que evite el contacto directo de las sustancias con cualquier corriente de agua.

Etapas de preparación de sitio y construcción

a. Flora

No existe flora natural en el área del proyecto sin embargo se utilizarán los camellones centrales de las avenidas Juan Pablo II (antes Los Laureles), Ávila Camacho, Revolución y Las Torres, lo que implica que se afectará a un número importante de árboles que se encuentran sembrados en dichos camellones.

La afectación no significa que necesariamente se habrá de talar el total de árboles presentes en el área de obra de dichas avenidas.

Se llevará a cabo una evaluación de cada uno de los árboles y se determinará si es posible trasplantarlos o si con una poda pueden permanecer en su sitio.

En todo caso se les aplicará una evaluación que contendrá los siguientes aspectos:

- Especie (Nombre Común y nombre científico).
- Altura.
- Diámetro de tronco a la altura del pecho (en m).
- Estructura.
- Estado.
- Vida útil (años).
- Presencia y cercanía con otros árboles.
- Si es considerado monumento urbano o tiene una valoración social.

A partir de las calificaciones que se obtengan se determinará si es derribado, podado o reubicado.

La medida de compensación que se aplicará por el derribo de los árboles será la siembra de nuevos árboles de especies seleccionadas, adecuadas al paisaje urbano y que no representen riesgo para pavimentos, guarniciones y usuarios de las avenidas y sitios donde se decida plantarlos.

Asimismo se evitará el derribo de árboles que presenten un desarrollo menor a 2 metros de altura o 10 centímetros de diámetro en su tronco al nivel de pecho, estos árboles deberán ser trasplantados.

La calificación también servirá para determinar el número de árboles que se utilizarán para restituir cada árbol que se derribe.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Un punto importante será la definición de los sitios donde se habrán de colocar los árboles trasplantados y los que repondrán a los derribados, será necesario seleccionar en total acuerdo con las autoridades municipales y los vecinos, los sitios que habrá de ser objeto de la forestación, para crear el compromiso compartido de su cuidado.

En resumen, la principal medida de mitigación consistirá en la reposición de los árboles que se derriben y su posterior cuidado y mantenimiento, así como evitar derribar árboles que puedan ser trasplantados.

Adicional a esta se establecerán áreas verdes que permitan la convivencia familiar y social en sitios estratégicos a lo largo del trazo del proyecto.

b. Fauna

Dado que no existe flora natural en el área del proyecto, tampoco se observa fauna silvestre, sin embargo, la abundancia de comida, las condiciones climáticas y la facilidad para encontrar sitios de resguardo, anidación y descanso, en una ciudad, permite que una gran cantidad de aves se acostumbren a la cercanía de los humanos y sus actividades.

Se tendrán impactos severos sobre las aves que anidan y se resguardan en los árboles que serán afectados, otras aves que utilizan las áreas para descanso o como simple cruce, también se verán perturbadas por la intensa actividad que se desarrollará por las obras.

Adicionalmente la siembra y trasplante de árboles y la creación de nuevas áreas verdes, permitirá que en poco tiempo se recupere la fauna que sea afectada por las obras de preparación de sitio y construcción.

c. Paisaje

Durante las etapas de preparación de sitio y construcción, el paisaje urbano tendrá afectaciones por la presencia de maquinaria, equipo, transportes, personal en labores variadas, y por el derribo, poda y trasplante de árboles.

Estos impactos son inevitables pues precisamente en la modificación de los factores del medio estriba la posibilidad de realizar un proyecto.

Estos impactos aunque son severos son puntuales y no son permanentes, pues al término de las obras se retiran maquinarias, transportes, personal y se buscará que los proyectos de imagen urbana, incluidas las áreas verdes a crear y los sitios de reforestación, cumplan con el propósito de compensar los efectos negativos de la preparación de sitio y construcción.

En lo que respecta a otras medidas para reducir el efecto visual de las obras se considera la utilización de tapias y mantas en las zonas de obra, que además de atenuar el impacto visual, aminoran el ruido y retienen un porcentaje de partículas que se generan en las actividades propias de estas etapas.

Etapas de operación y mantenimiento

a) Flora

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

En las etapas de operación y mantenimiento no se detectan interacciones entre el Tren Ligero y la flora, sin embargo habrá que establecer un programa de seguimiento de los árboles trasplantados y de las áreas verdes que formen parte del proyecto de Tren Ligero.

b) Fauna

De la misma forma, no se observan interacciones de las etapas de operación y mantenimiento con la fauna urbana de los municipios de Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque, sin embargo se establecerá un programa de concientización para evitar que los trabajadores de todas las etapas y ramas, eviten molestar, maltratar, cazar o aprovechar la fauna cercana al proyecto.

c) Paisaje

El paisaje se verá modificado de manera permanente, en particular con el viaducto elevado y el retiro de una cantidad importante de árboles.

Las medidas de mitigación consisten en desarrollar los proyectos con un diseño armonioso con el medio, que además de funcional e incluyente, otorgue a la ciudad el aspecto de una gran Metrópoli.

En la parte del Centro Histórico, donde el Tren Ligero circulará de manera subterránea, se diseñarán las estaciones de modo que se integren al paisaje urbano característico de esta zona de la ciudad.

En lo que se refiere a la pérdida de árboles, es de señalarse que el proyecto contempla la creación de áreas verdes y de convivencia familiar y social, y que derivado de la evaluación que se realice de los árboles a retirar, se realizará un programa de forestación en los sitios que se acuerden con los municipios y la participación de la sociedad.

Estudios de mercado

Pronostico de demanda

- Población

Bajo las hipótesis adoptadas se estima que la población en el AMG se comporta de la siguiente manera en los diferentes horizontes temporales:

Tabla 118 Población total Área Metropolitana de Guadalajara

Año 2008 ⁽¹⁾¹⁵	4,222,659 habitantes
Año 2014	4,737,096 habitantes
Año 2024	5,259,285 habitantes

Fuente: IMTJ

- Viajes

¹⁵ Se estima la población del año 2008 con base en información histórica de INEGI debido a que constituye la base comparativa para estimar la demanda de viajes a partir del Estudio de Desplazamientos y Demanda Multimodal de ese mismo año.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

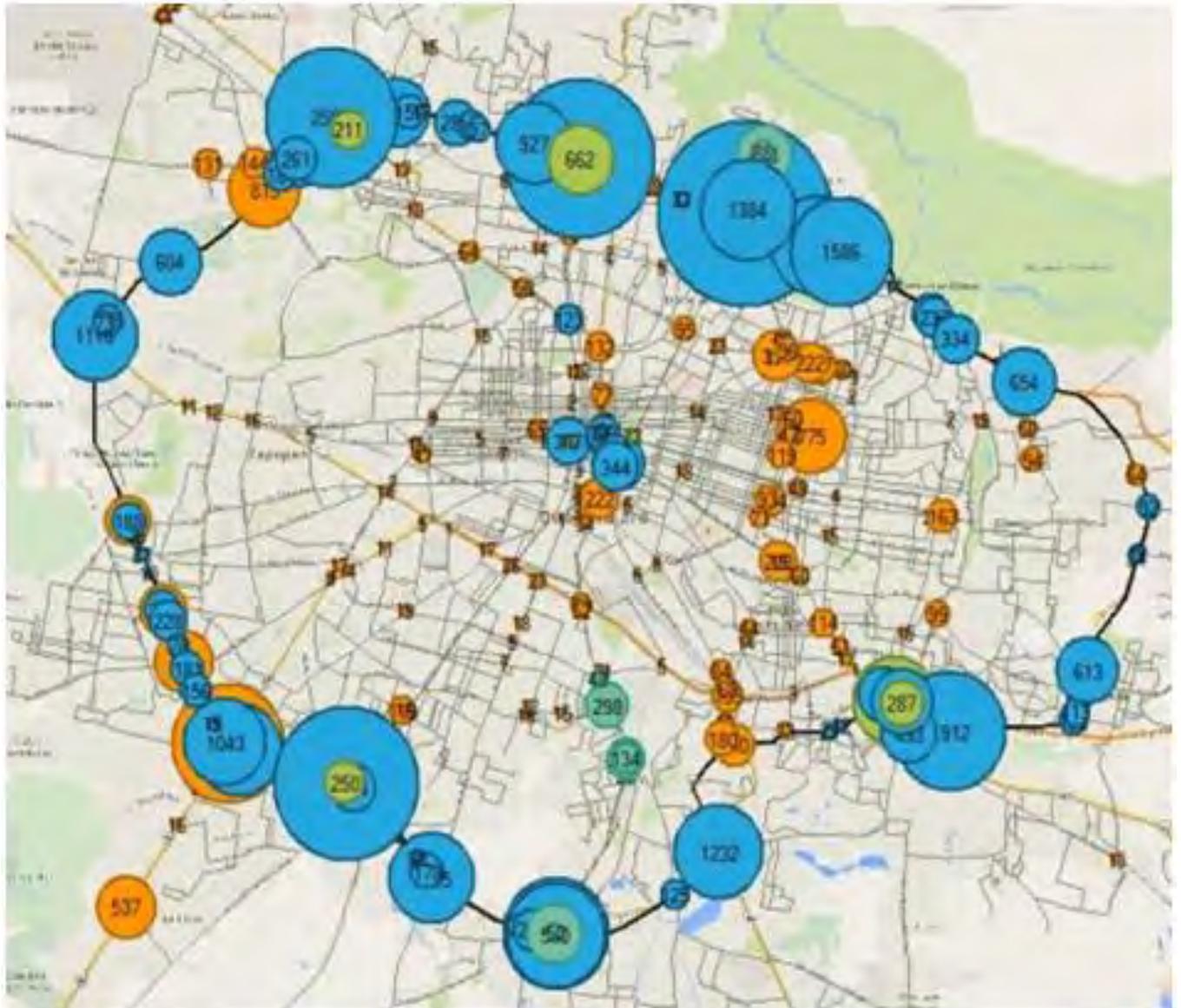
El escenario adoptado integra variables demográficas y socio-económicas que nos permiten determinar el crecimiento de viajes en el AMG.

Tabla 119 Viajes totales, por transporte público y transporte privado

	Total de Viajes	Transporte Público	Transporte Privado
Generados 2024	12,768,483	3,301,232	2,927,116
Atraídos 2024	12,768,483	3,301,232	2,927,116

Fuente: IMTJ

Ilustración 116 Mapa de puntos resultado de la encuesta Origen destino



Fuente: IMTJ

La Encuesta Origen-Destino tiene como objetivo generar información sobre el origen y el destino de los viajes de los pasajeros de transporte público para identificar áreas de oportunidad de mejora, con lo

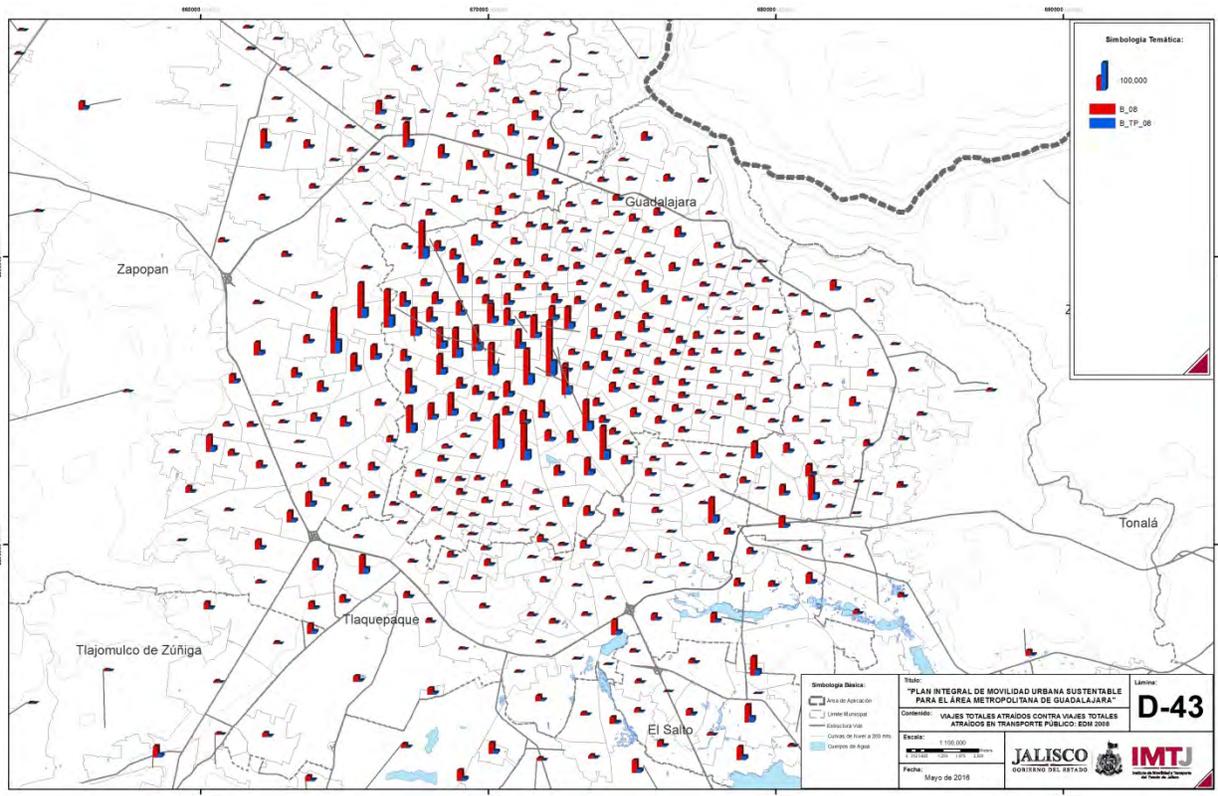
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

cual se podrá analizar el funcionamiento de la estructura del servicio de las rutas del transporte público y con ello, orientar las decisiones en la materia de manera sustentada.

Se le realizó la encuesta a un 100% de porcentaje de población donde el 51.3% fueron mujeres y el 48.7% fueron hombres. La edad de los encuestados se encuentra entre los 12 años y los 55 años o más.

El 71.5% de los encuestados tienen como motivo de viaje dirigirse a su trabajo. El 84.6% de los encuestados viaja solo. El 57.6% de los encuestados son empleados de tiempo completo. El 97.7% de los encuestados no presentaron ninguna discapacidad. El 74% de los encuestados no necesitan transbordar para llegar a su destino. El 52.4% de los encuestados realiza en promedio dos viajes al día, entendiendo como viaje ir de un lugar a otro con motivo específico. Del total encuestado, el 71.9% requirió caminar hasta la parada del camión, el promedio fueron 3.2 cuadras. Para mayor información sobre los estudios de mercado se sugiere revisar el Anexo F.

Ilustración 117 Mapa por habitantes



Fuente: IMTJ

k) Análisis de la Oferta

Parámetros operacionales

Para las rutas troncales se toma un vehículo tipo padrón de 18 m, y para las rutas alimentadoras un padrón de 12 m. La flota se estima tomando en cuenta el tiempo de ciclo (en min), la carga máxima de la ruta en la hora pico de la mañana y con la capacidad de diseño adoptada el intervalo de servicio de servicio (en min).

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Ilustración 118 Formula para flota operativa

$$FlotaOperativa = \frac{Ciclo(min)}{Intervalo (min)}$$

Fuente: IMTJ

El ciclo está en función de la velocidad en cada tramo de la red e incluye el tiempo en terminales (“layover”). El intervalo se define como el inverso de la frecuencia requerida para atender la demanda según el tamaño del vehículo.

Dentro del ajuste al diseño operacional se considera un sistema con rutas troncales y alimentadoras. La demanda paga del sistema de rutas del Corredor Etapa 1 con cobertura ampliada es de aproximadamente 364 mil pasajeros con boleto pagado en el sistema. La flota operacional requerida para este sistema es de **289** vehículos. Para la operación en troncal se utilizarán vehículos padrón de 18 m y para las alimentadoras se requerirán vehículos padrón de 12 m, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Ilustración 119 Tipo de vehículo para la flota con proyecto

Ruta	Flota	Tipo de vehículo
Troncal	105	
Alimentadoras de la A1 a la A11	184	
TOTAL	289	

Fuente: IMTJ

Tabla 120 Costo y cantidad de flota operativa con proyecto

Tipo de Unidad	Unidades Proyecto	Costo Unitario sin IVA	Total Material Rodante sin IVA	Costo Unitario con IVA	Costo Material Rodante con IVA
Buses Troncal (Padrón 18 m)	105	5,831,897	612,349,138	6,765,000	710,325,000
Buses Alimentadoras (Padrón 12m)	184	2,806,034	516,310,345	3,255,000	598,920,000
Total	289		1,128,659,483		1,309,245,000

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 121 Programa de servicio con proyecto

No	Ruta	Clave	Km (Vuelta completa)	Tiempo de Desplazamiento	Hora de la Primera Salida	Hora de la última salida de la terminal	Hora de última salida de estación en Periférico	Estación de retorno
1	Troncal 1	T1	84.92	03:24:22	05:10:00	21:06:23	21:42:52	Chápala
Alimentadoras								
1	Peribus Oriente	A1	51.38	02:13:10	05:13:00	22:13:14	22:21:49	Artesanos
2	320A	A2	18.45	01:03:11	05:12:00	22:15:38	22:44:08	Melchor Ocampo
3	368	A3	21.16	00:57:24	05:15:00	22:47:46	22:44:46	Artesanos
4	78C	A4	36.60	01:54:58	05:10:00	22:07:47	22:04:45	Artesanos
5	78	A5	34.32	01:49:16	05:10:00	21:40:31	22:34:11	Artesanos
6	368 CUTONALA	A6	46.67	02:29:01	05:15:00	21:23:03	22:37:03	Artesanos
7	380A	A7	34.00	01:54:04	05:01:00	22:07:43	22:00:56	Melchor Ocampo
8	619 Verde 2	A8	35.53	02:04:47	04:30:00	21:32:53	22:34:48	San Sebastianito
9	619 Azul	A9	30.75	01:22:20	05:00:00	22:43:05	22:41:05	ITESO
10	619 Roja	A10	86.99	04:39:32	05:00:00	21:06:51	21:03:15	ITESO
11	623A	A11	61.80	03:38:13	04:40:00	21:03:45	21:58:11	Adolf Horn
	TOTALES		308.86					

Fuente: IMTJ

Tabla 122 Programa de servicio con proyecto

No	Ruta	Clave	Hora de regreso de la última corrida en terminal	Estación de regreso última corrida	Total de vueltas al día / Vehículo	Total de vueltas al día / Ruta	Km día totales
1	Troncal 1	T1	23:23:10	Artesanos	4.5	277.0	23,522.84
Alimentadoras							
1	Peribus Oriente	A1	23:28:09	Terminal	8.0	185.5	9,530.99
2	320A	A2	23:18:48	Terminal	16.0	43.5	802.58
3	368	A3	23:13:59	Terminal	18.0	89.0	1,883.24
4	78C	A4	23:02:45	Terminal	8.5	77.0	2,818.20
5	78	A5	23:29:46	Terminal	9.5	151.5	5,199.48
6	368 CUTONALA	A6	23:52:04	Terminal	7.0	15.5	723.39
7	380A	A7	23:02:21	5 de Mayo	9.5	58.0	1,972.00
8	619 Verde 2	A8	23:37:41	Terminal	9.0	29.0	1,030.37
9	619 Azul	A9	23:22:01	Terminal	12.5	72.0	2,214.00
10	619 Roja	A10	23:24:06	Terminal	3.5	182.5	15,875.68
11	623A	A11	22:52:38	Terminal	9.5	100.0	6,180.00
	TOTALES				98.0	721	71,752.76

Fuente: IMTJ

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 123 Valores constantes para la estimación de la flota

CLAVE	CONCEPTO	VALOR	OBSERVACIÓN
PM	Total de horas en el período pico de la mañana:	4	
VA	Total de horas en el período valle:	7	
PT	Total de horas en el período pico de la tarde:	4	
NO	Total de horas en el período de la noche:	2	
FHPM	Factor de hora pico de la mañana:	0.29055	El período lo conforman cuatro horas
FHVA	Factor de hora valle:	0.16630	El período lo conforman siete horas
FHPT	Factor de hora pico de la tarde:	0.30926	El período lo conforman cuatro horas
V1	Tipo de vehículo situación actual:	60	Capacidad de pasajeros máximo
V2	Tipo de vehículo situación actual optimizada:	85	Capacidad de pasajeros máximo
V21	Tipo de vehículo situación óptima (menor capacidad):	60	Capacidad de pasajeros máximo
V3	Tipo de vehículo alternativa A:	85	Capacidad de pasajeros máximo
V31	Tipo de vehículo alternativa A (menor capacidad):	60	Capacidad de pasajeros máximo
V4	Tipo de vehículo alternativa B troncal:	85	Capacidad de pasajeros máximo
V5	Tipo de vehículo alternativa B alimentador:	60	Capacidad de pasajeros máximo
V6	Tipo de vehículo alternativa C:	85	Capacidad de pasajeros máximo
V7	Tipo de vehículo alternativa D:	85	Capacidad de pasajeros máximo
V71	Tipo de vehículo alternativa D alimentador:	60	Capacidad de pasajeros máximo
V8	Tipo de vehículo alternativa C y D troncal:	140	Capacidad de pasajeros máximo
V9	Tipo de vehículo alternativa C y D complementario:	85	Capacidad de pasajeros máximo
V10	Tipo de vehículo alternativa alimentador:	45	Capacidad de pasajeros máximo
H_AC	Horas de operación al día en actualidad:	15.5	Promedio en horas de la jornada
H_A1	Horas de operación al día en alternativas sugeridas:	15.5	Promedio en horas de la jornada

Fuente: IMTJ

Tabla 124 Kilómetros de infraestructura exclusiva para transporte público masivo para proyecto en el AMG

Medio de transporte	Km
Extensión Línea 1 Tren Ligero	0.9
Línea 3 Tren Ligero	21.5
Peribús	41.5
Total	91.4

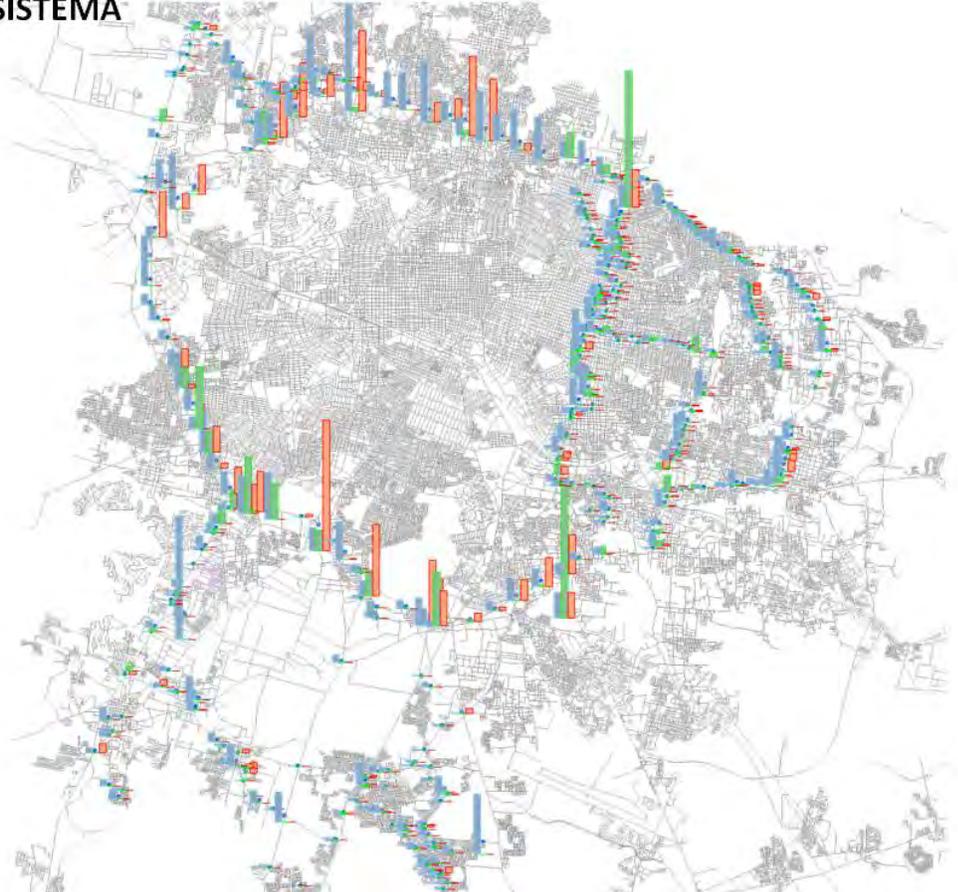
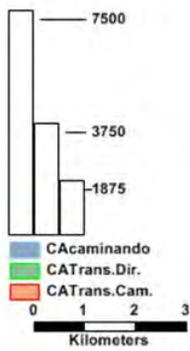
Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 120 Mapa de puntos de transferencia en el sistema

TRANSFERENCIAS EN EL SISTEMA

-  Accesos peatonales
-  Accesos directos con autobuses.
-  Accesos directos de transferencias en autobuses y caminando.

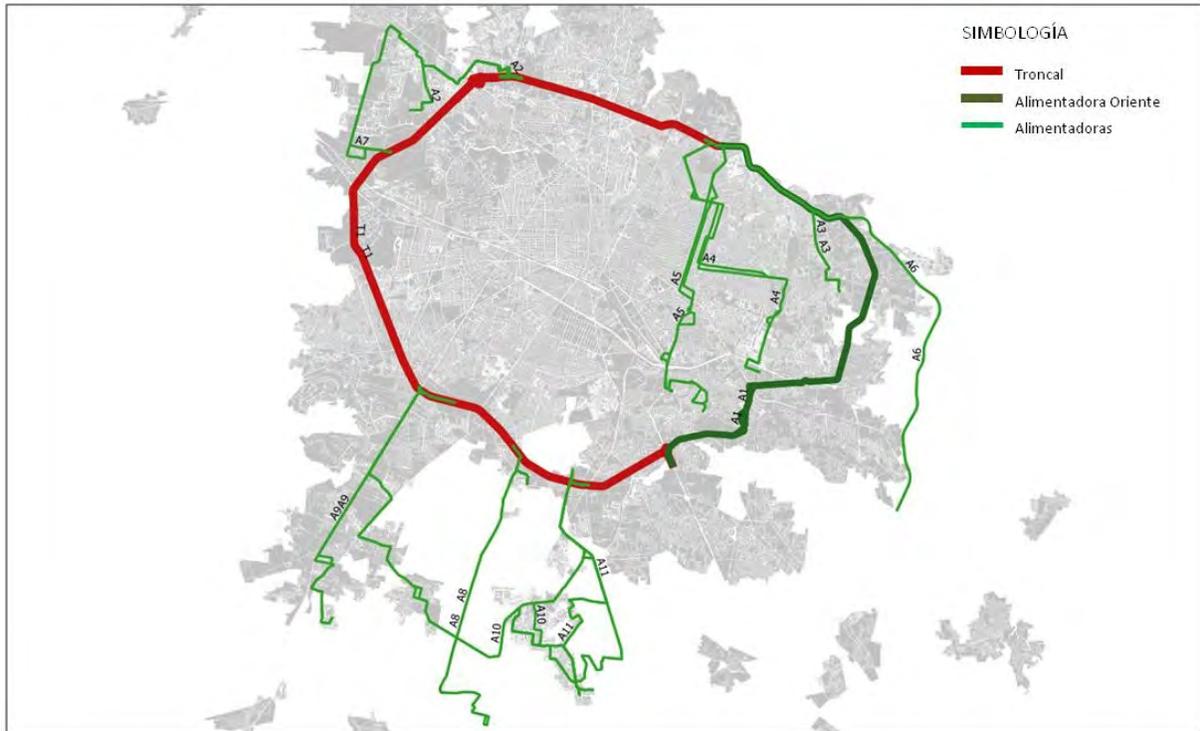


Fuente: IMTJ

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Integración del sistema - Sistema BRT

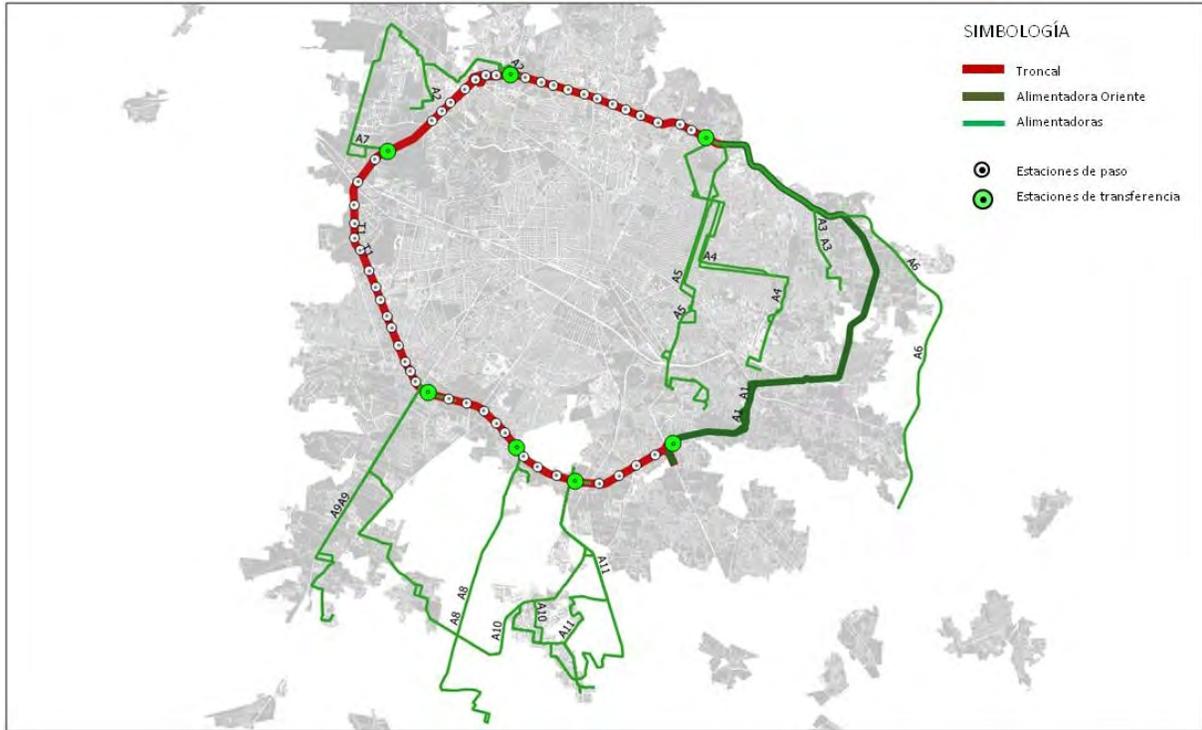
Ilustración 121 Rutas del sistema



Fuente: IMTJ

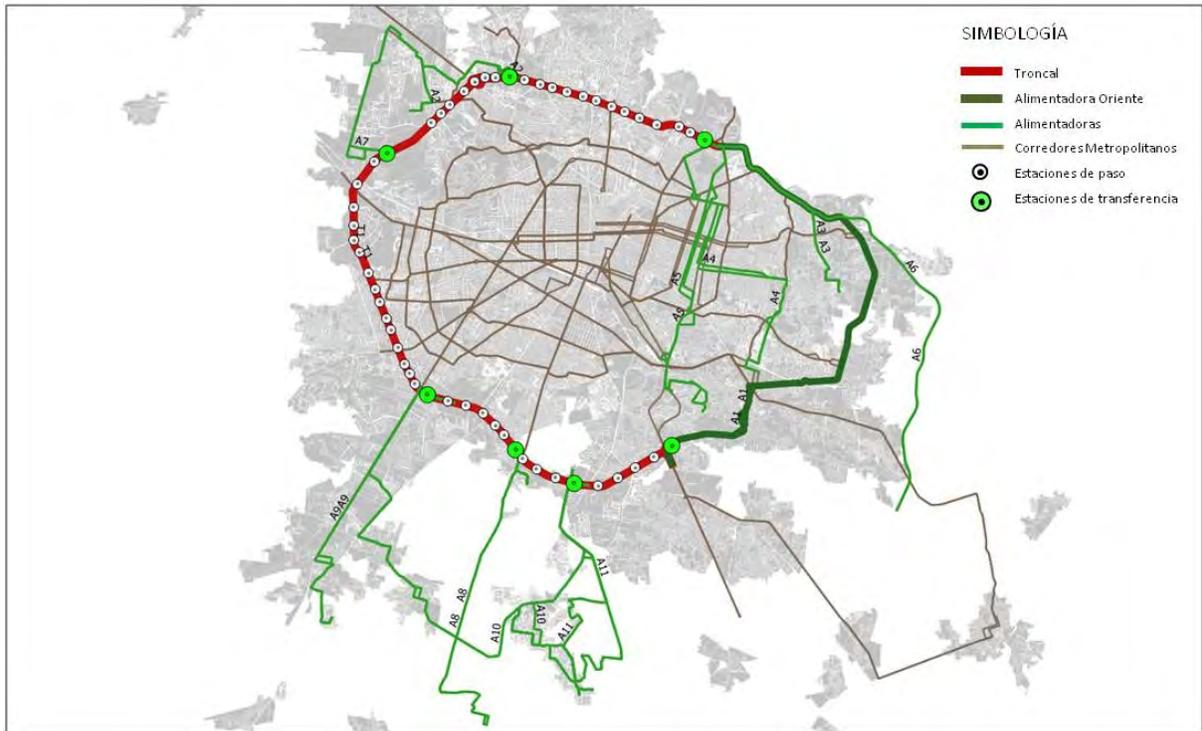
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 122 Ruta del sistema con estaciones



Fuente: IMTJ

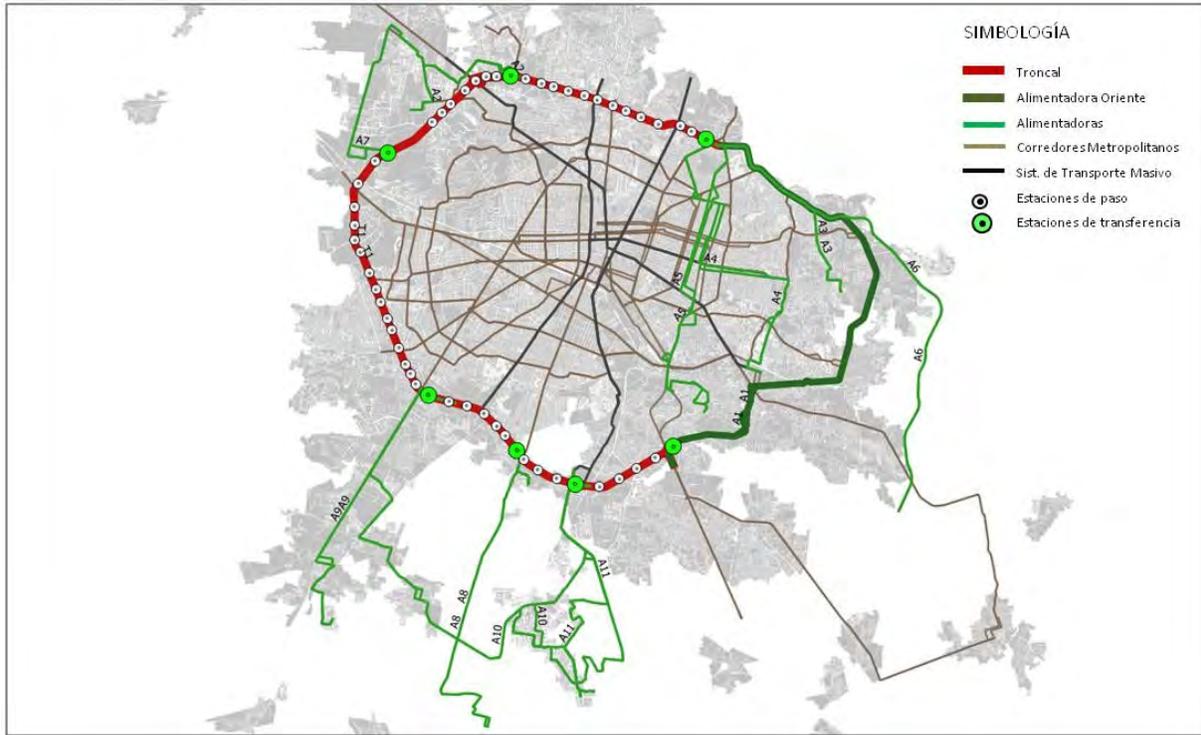
Ilustración 123 Ruta del sistema con estaciones y corredores metropolitanos



Fuente: IMTJ

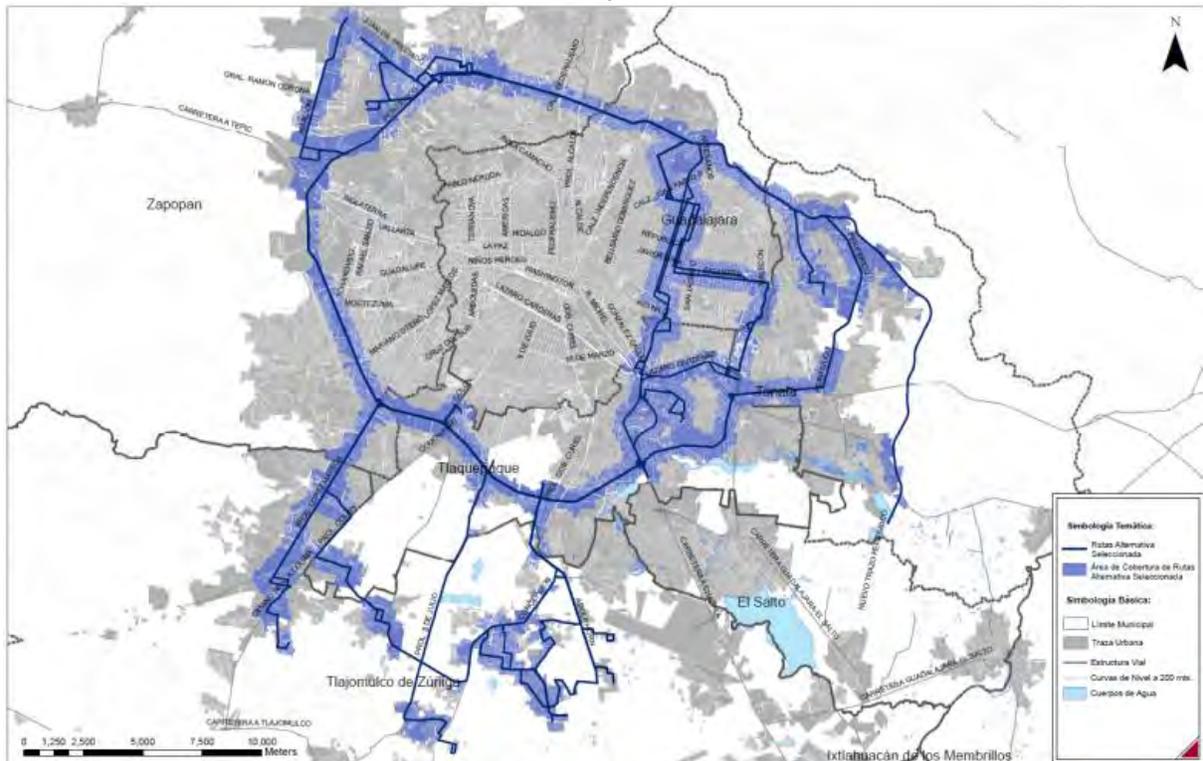
ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 124 Ruta del sistema con estaciones, corredores metropolitanos y sistema de transporte masivo



Fuente: IMTJ

Ilustración 125 Área de cobertura de rutas alternativas seleccionadas para el Sistema Integrado Peribús Primera Etapa



**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Fuente: IMTJ

La estimación de la flota se basa en el criterio de mantener los mismos niveles de IPK durante el horizonte de evaluación. Bajo este supuesto, si el nivel de demanda aumenta marginalmente, la proyección supone la incorporación de mayor flota para contrarrestar el aumento en el IPK, lo cual supondría un detrimento en el nivel de servicio y al mismo tiempo, un balance con la eficiencia del sistema.

Tabla 125 Flota por ruta en el horizonte de evaluación (Unidades)

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	5	5	6	6	9	9	10
368	9	9	9	9	12	12	13
380A	7	7	8	10	14	14	14
Troncal 1	105	105	105	110	112	118	122
Peribus Oriente	39	39	40	40	46	50	52
619 Azul	7	7	7	7	7	9	9
619 Roja	63	63	63	63	65	65	65
619 Verde 2	4	4	4	5	5	5	5
623A	13	13	13	13	13	13	13
78	21	21	21	24	27	30	32
78C	12	12	12	15	16	17	17
368 CU Tonalá	4	4	4	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 126 IPK por ruta en el horizonte de evaluación

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	6.41	6.77	5.95	6.25	4.38	4.61	4.36
368	4.76	5.03	5.30	5.57	4.39	4.61	4.48
380A	6.32	6.67	6.15	5.17	3.88	4.08	4.29
Troncal 1	6.50	6.86	7.23	7.26	7.49	7.47	7.60
Peribus Oriente	4.58	4.83	4.97	5.22	4.77	4.62	4.66
619 Azul	4.01	4.23	4.46	4.69	4.93	4.03	4.23
619 Roja	1.79	1.89	1.99	2.10	2.14	2.24	2.36
619 Verde 2	3.46	3.66	3.86	3.24	3.41	3.58	3.76
623A	2.37	2.51	2.64	2.78	2.92	3.07	3.22
78	5.01	5.30	5.58	5.13	4.80	4.54	4.47
78C	4.89	5.16	5.44	4.58	4.51	4.46	4.69
368 CU Tonalá	1.56	1.65	1.74	1.83	1.92	2.02	2.13

Fuente: Elaboración propia

I) Análisis de la Demanda

Demanda global de la etapa 1 del sistema Peribús **354,660 usuarios**, una vez puesto en marcha el Sistema Peribus Etapa 1 (año 2018) se esperan **362,505 ascensos**.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 127 Demanda en el horizonte de evaluación

AÑO		SITUACION CON PROYECTO	DEMANDA/DÍA (PASAJEROS PAGADOS)	DEMANDA ANUAL (Días Promedio Anual) PROYECTO	FACTOR DE CRECIMIENTO
		ASCENSOS/DÍA	100%	316	
2016	0	354,660	354,660	112,072,560	1.1%
2017	1	358,561	358,561	113,305,358	1.1%
2018	2	362,505	362,505	114,551,717	1.1%
2019	3	366,493	366,493	115,811,786	1.1%
2020	4	370,524	370,524	117,085,716	1.1%
2021	5	374,600	374,600	118,373,659	1.1%
2022	6	378,721	378,721	119,675,769	1.1%
2023	7	382,887	382,887	120,992,202	1.1%
2024	8	387,098	387,098	122,323,116	1.1%
2025	9	390,969	390,969	123,546,348	1.0%
2026	10	394,879	394,879	124,781,811	1.0%
2027	11	398,828	398,828	126,029,629	1.0%
2028	12	402,816	402,816	127,289,925	1.0%
2029	13	406,844	406,844	128,562,825	1.0%
2030	14	410,913	410,913	129,848,453	1.0%
2031	15	415,022	415,022	131,146,938	1.0%
2032	16	419,172	419,172	132,458,407	1.0%
2033	17	423,364	423,364	133,782,991	1.0%
2034	18	427,598	427,598	135,120,821	1.0%
2035	19	431,874	431,874	136,472,029	1.0%
2036	20	436,192	436,192	137,836,749	1.0%
2037	21	440,554	440,554	139,215,117	1.0%
2038	22	444,960	444,960	140,607,268	1.0%
2039	23	449,409	449,409	142,013,341	1.0%
2040	24	453,903	453,903	143,433,474	1.0%
2041	25	458,442	458,442	144,867,809	1.0%
2042	26	463,027	463,027	146,316,487	1.0%
2043	27	467,657	467,657	147,779,652	1.0%
2044	28	472,334	472,334	149,257,448	1.0%
2045	29	477,057	477,057	150,750,023	1.0%
2046	30	481,828	481,828	152,257,523	1.0%
		12,549,033		4,077,566,950	1.02%

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que existe una diferencia entre el número de “usuarios” y “viajes”, mientras que la demanda considera 354,660 usuarios, el número de viajes registra 367,522, esto se genera principalmente, por que el reajuste de rutas provoca que estos pasajeros deban de realizar un transbordo en el esquema CON Proyecto, el cual no lo hacían en el modelo de Situación Actual. En este contexto existe un aumento de 12,862 “Viajes”, pero esto no representa un aumento en mayor número de pasajeros del sistema, por lo tanto, para fines de congruencia entre los escenarios, la demanda se establece de acuerdo al número de “usuarios” y no de “viajes”. Sin embargo, para la estimación del dimensionamiento de flota y diseño operacional, el dato de demanda utilizado será el de “viajes”. Finalmente, cabe señalar que la demanda de las rutas remanentes, equivalente a 10,056 usuarios

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

seguirá tendiendo su mismo patrón de movilidad que el observado en los escenarios de Situación Actual y Situación sin Proyecto, pero no formaran parte de la integración del Peribus, por lo tanto, esta demanda se excluye de la metodología de evaluación.

Tabla 128 Demanda Integral con Proyecto.

Usuarios Peribus con Proyecto	354,660
Usuarios Rutas Remanentes	10,056
Demanda Total	364,716
Viajes adicionales	12,862
Viajes Totales	377,578

Fuente: Elaboración propia

Tabla 129 Demanda en Máxima Hora Sentido por ruta en el horizonte de evaluación (Pasajeros)

Ruta	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	183	193	203	214	225	236	248
368	660	697	735	772	811	853	896
380A	286	302	319	335	352	370	389
Troncal 1	3,867	4,085	4,306	4,526	4,757	4,999	5,254
Peribus Oriente	1,418	1,498	1,579	1,659	1,744	1,833	1,926
619 Azul	386	408	430	452	475	499	524
619 Roja	1,056	1,115	1,176	1,236	1,299	1,365	1,435
619 Verde 2	151	160	168	177	186	195	205
623A	261	276	291	305	321	337	355
78	865	914	964	1,013	1,064	1,119	1,176
78C	461	487	513	539	567	595	626
368 CU Tonalá	115	121	128	134	141	148	156

Fuente: Elaboración propia

Tabla 130 Velocidad por ruta en el horizonte de evaluación (Km/h)

ID	2016	2021	2026	2031	2036	2041	2046
320A	17.37	17.20	16.68	15.85	15.06	14.30	13.59
368	19.46	19.27	18.69	17.75	16.87	16.02	15.22
380A	19.25	19.05	18.48	17.56	16.68	15.85	15.05
Troncal 1	24.93	24.93	24.93	24.93	24.93	23.69	22.97
Peribus Oriente	23.16	22.46	21.79	20.70	19.66	18.68	17.75
619 Azul	19.71	19.51	18.92	17.98	17.08	16.23	15.41
619 Roja	15.96	15.80	15.64	15.49	14.71	13.98	13.28
619 Verde 2	16.23	16.06	15.58	14.80	14.06	13.36	12.69
623A	17.52	17.35	16.82	15.98	15.18	14.43	13.70
78	17.99	17.81	17.28	16.41	15.59	14.81	14.07
78C	15.70	15.54	15.07	14.32	13.60	12.92	12.28
368 CU Tonalá	16.13	15.96	15.49	14.71	13.98	13.28	12.61

Fuente: Elaboración propia

m) Interacción Oferta-Demanda

Tarifa

El proyecto plantea una tarifa integrada. Bajo este esquema, el usuario pagara una tarifa conforme la siguiente tabla:

Tabla 131 Costo del pasaje por unidad

Pago Inicial Peribus	\$7 pesos
Transbordo del Peribus	\$2 pesos
Transbordo tren	\$3.50 pesos
Transbordo Macrobús	\$3.50 pesos
Transbordo Pre-tren	\$7.00 pesos
Transbordo Alimentadoras Macrobús	\$7.00 pesos
Transbordo a otro camión urbano	\$7.00 pesos

Fuente: Elaboración propia

La tarifa del sistema considera un reducción del 50% para los siguientes grupos sociales: Minusválidos, 3ª Edad y estudiantes.

Comparativo de velocidades en escenario actual y futuro

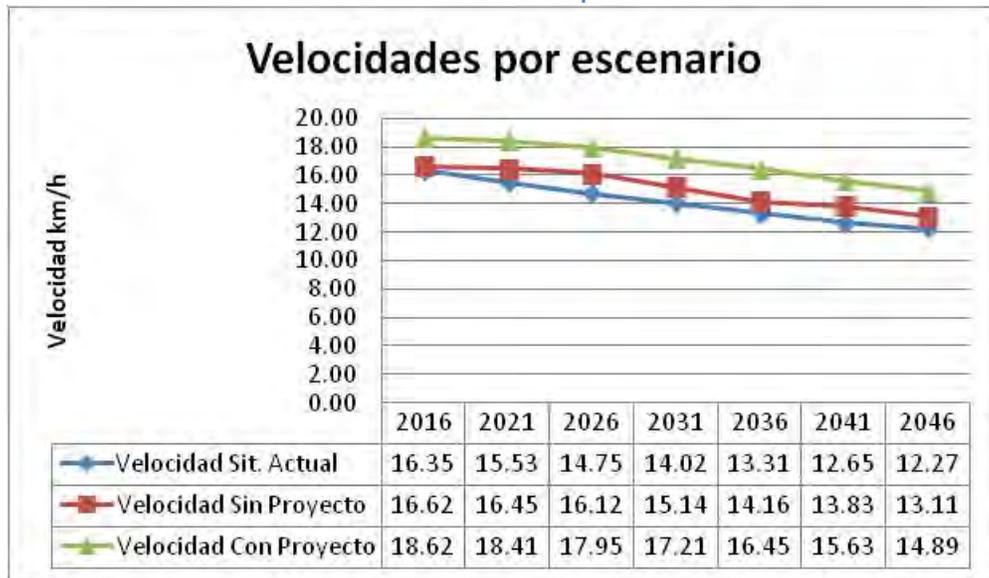
Tabla 132 Comparativo de velocidad por situación en el horizonte de evaluación

Escenario	Año	Velocidad km/h
Situación actual	2016	16.35
	2021	15.53
	2026	14.75
	2031	14.02
	2036	13.31
	2041	12.65
	2046	12.27
Situación sin proyecto	2016	16.62
	2021	16.45
	2026	16.12
	2031	15.14
	2036	14.16
	2041	13.83
Situación con proyecto	2016	18.62
	2021	18.41
	2026	17.95
	2031	17.21
	2036	16.45
	2041	15.63
2046	14.89	

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Ilustración 126 Velocidades por escenario



Fuente: Elaboración propia

Costo Operación Vehicular

Con base en la aplicación del modelo computacional VOC-MEX para los vehículos representativos considerados en el presente análisis, se determinaron los siguientes costos operativos vehiculares unitarios o costos base por cada 1,000 vehículo-kilómetro. De los resultados del VOC-MEX no se consideró el tiempo por operarios o tiempo por usuarios.

En el escenario con proyecto las vialidades en las cuales se registró una mejora en las condiciones físicas de la superficie de rodamiento como resultado a las actuaciones de pavimentación, como parte de los alcances del proyecto, equivalentes a 41.5 km se le asignó un IRI de 2.2 m/km, de acuerdo a los parámetros del IMT (Documento de Costos de Operación Base 2014¹⁶) se establece que un pavimento nuevo va de 1.5 m/km a 3.5 m/km; la troncal es exclusiva para el material rodante especificado en el estudio, la degradación superficial es considerablemente menor a un pavimento de uso generalizado. Los parámetros de alimentación del VOC-MEX 3.0 son los mismos que los presentados en la situación actual.

Las capturas de pantalla de los costos operativos para ruta en el horizonte de evaluación se pueden apreciar en el Anexo A "Análisis de la Oferta-Demanda" para la situación sin proyecto.

Tabla 133 Costos de Operación Vehicular Total por Año

Año	Km Anuales	COV Total
2016		
2017		
2018	24,679,916	242,862,455

¹⁶ Costos de operación base de los vehículos representativos del transporte interurbano 2014. Arroyo Osorno José Antonio, et-al. Publicación Técnica No. 407. Sanfandila, Qro. 2014 Instituto Mexicano del Transporte.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2019	24,679,916	242,862,455
2020	24,679,916	242,862,455
2021	24,679,916	243,630,192
2022	24,679,916	243,630,192
2023	24,679,916	243,630,192
2024	24,679,916	243,630,192
2025	24,679,916	243,630,192
2026	24,921,676	247,373,148
2027	24,921,676	247,373,148
2028	24,921,676	247,373,148
2029	24,921,676	247,373,148
2030	24,921,676	247,373,148
2031	26,148,813	262,047,321
2032	26,148,813	262,047,321
2033	26,148,813	262,047,321
2034	26,148,813	262,047,321
2035	26,148,813	262,047,321
2036	28,138,308	286,060,702
2037	28,138,308	286,060,702
2038	28,138,308	286,060,702
2039	28,138,308	286,060,702
2040	28,138,308	286,060,702
2041	29,574,996	305,239,749
2042	29,574,996	305,239,749
2043	29,574,996	305,239,749
2044	29,574,996	305,239,749
2045	29,574,996	305,239,749
2046	30,382,451	319,181,989

Fuente: Elaboración propia

Tiempo

La siguiente tabla presentan los datos utilizados para la evaluación del tiempo del primer año de beneficios (2018) por ruta.

Datos operacionales

- Longitud de recorrido para cada ruta
- Tiempo de ciclo –ida y vuelta- para cada ruta
- Demanda diaria –pasajeros- por ruta
- Demanda Troncal para cada ruta correspondiente
- Demanda alimentadora para cada ruta correspondiente

Ciclo del viaje

- Lapso de caminata a ascenso en minutos para cada ruta
- Tiempo de espera para cada ruta en minutos
- Ascenso y descenso en minutos para cada ruta

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

- Tiempo de duración del acto de pago
- Tiempo de transbordo entre Alimentadora con la Troncal para las rutas correspondientes
- Duración del viaje en minutos por ruta

La última parte de la tabla da el resultado de las **HORAS DIARIAS TOTALES** para cada ruta del proyecto.
(La tabla completa se encuentra al final de Parte IV Situación con Proyecto)

El resultado de la información proporcionada en la tabla Tiempo en Situación con Proyecto se presenta a continuación.

TIEMPO CON PROYECTO ALTA CONGESTIÓN

Tabla 134 Información para la estimación del tiempo con proyecto – alta congestión

Coeficiente de Demanda en Baja Congestión	43.60%
Coeficiente de Demanda en Alta Congestión	56.40%
Coeficiente de Transbordo Situación Con Proyecto	0.84
Viaje Promedio (Kms)	15.30

Tiempo en Situación CON PROYECTO con Alta Congestión

Nombre de Ruta	Flota	Longitud total 2S (km)	Tiempo Ciclo Ida y Vuelta	Datos operacionales		
				Demanda diaria (pasajeros)	Demanda exclusiva Troncal (pasajeros)	Demanda Alimentadora
320A	5	18.449	63.2	3,436		3,436
368	9	21.161	57.4	5,225		5,225
380A	7	34.002	114.1	7,750		7,750
Troncal 1	105	84.922	204.4	97,868	97,868	
Peribus Oriente	39	51.389	133.2	26,599		26,599
619 Azul	7	30.741	82.3	6,218		6,218
619 Roja	63	86.994	279.5	17,883		17,883
619 Verde 2	4	35.524	124.8	2,082		2,082
623A	13	61.794	218.2	5,011		5,011
78	21	34.319	109.3	17,903		17,903
78C	12	36.596	115.0	9,027		9,027
368 CU Tonalá	4	46.671	149.0	1,008		1,008
289				200,011	97,868	102,142

Tiempo en Situación CON PROYECTO con Alta Congestión

Nombre de Ruta	Ciclo del viaje (Tiempos)							
	Lapso de Caminata a Ascenso (min)		Espera (Min)		Ascenso y descenso (Min)		Pago (Min)	
320A	4.60	15,814	15	51,542	15	859	25	1,432
368	5.53	28,916	7	36,575	15	1,306	25	2,177
380A	5.69	44,095	16	124,006	15	1,938	25	3,229
Troncal 1	3.53	345,418	2.0	195,737	15	24,467	25	40,779
Peribus Oriente	3.53	93,878	3.5	93,095	15	6,650	25	11,083
619 Azul	5.84	36,340	12.0	74,611	15	1,554	25	2,591
619 Roja	5.69	101,746	4.5	80,475	15	4,471	25	7,451

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

619 Verde 2	4.91	10,229	30.5	63,504	15	521	25	868
623A	6.00	30,064	18	87,687	15	1,253	25	2,088
78	5.53	99,075	6	98,464	15	4,476	25	7,459
78C	9.11	82,200	10	90,272	15	2,257	25	3,761
368 CU Tonalá	9.11	9,182	41	40,838	15	252	25	420
	4.48	896,958	5.184	1,036,807	0.25	50,003	0.42	83,338

Tiempo en Situación CON PROYECTO con Alta Congestión							
Nombre de Ruta	Ciclo del viaje (Tiempos)					HORAS DIARIAS TOTALES	
	Transbordo /Troncal	Alimentador	Viaje				
			(Min)	(Km/h)	(Min)		
320A	13	43,295	22.20	17.37	76,285	3,154	6.43
368	6	30,723	29.44	19.46	153,831	4,225	9.55
380A	13	104,165	37.91	19.25	293,831	9,521	12.16
Troncal 1	2	164,419	64.63	24.93	6,325,671	118,275	26.86
Peribus Oriente	3	78,200	51.10	23.16	1,359,313	27,370	19.72
619 Azul	10	62,673	36.60	19.71	227,575	6,756	12.02
619 Roja	4	67,599	86.67	15.96	1,549,902	30,194	23.05
619 Verde 2	26	53,344	51.31	16.23	106,833	3,922	13.88
623A	15	73,657	63.49	17.52	318,109	8,548	18.54
78	5	82,710	37.81	17.99	676,960	16,152	11.34
78C	8	75,828	48.78	15.70	440,305	11,577	12.76
368 CU Tonalá	34	34,304	64.55	16.13	65,086	2,501	17.35
	4	870,918	594.49	18.62 kms/h	11,593,701.52	242,195	15.30

HORAS DIARIAS TOTALES 242,195

Fuente: Elaboración propia

Tabla 135 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – alta congestión

Año		Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	Ascenso y descenso (Min)	Pago (Min)	Transbordo (Min)	Velocidad (Km/h)	Viaje (Min)	HORAS DIARIAS TOTALES
2016	0	200,011	896,958	1,036,807	50,003	83,338	870,918	18.62	11,593,696	242,195
2017	1	202,211	906,824	1,048,211	50,553	84,254	880,498	18.62	11,721,227	244,859
2018	2	204,435	916,799	1,059,742	51,109	85,181	890,183	18.62	11,850,160	247,553
2019	3	206,684	926,884	1,071,399	51,671	86,118	899,975	18.58	12,003,740	250,663
2020	4	208,957	937,080	1,083,184	52,239	87,066	909,875	18.56	12,148,859	253,638
2021	5	211,256	947,388	1,095,099	52,814	88,023	919,883	18.41	12,381,193	258,073
2022	6	213,580	957,809	1,107,145	53,395	88,992	930,002	18.32	12,580,754	261,968
2023	7	215,929	968,345	1,119,324	53,982	89,970	940,232	18.23	12,783,860	265,929
2024	8	218,304	978,996	1,131,637	54,576	90,960	950,575	18.13	12,990,580	269,955
2025	9	220,487	988,786	1,142,953	55,122	91,870	960,081	18.04	13,187,931	273,779
2026	10	222,692	998,674	1,154,383	55,673	92,788	969,681	17.95	13,388,634	277,664
2027	11	224,919	1,008,661	1,165,926	56,230	93,716	979,378	17.80	13,635,166	282,318
2028	12	227,168	1,018,748	1,177,586	56,792	94,653	989,172	17.65	13,887,201	287,069
2029	13	229,440	1,028,935	1,189,361	57,360	95,600	999,064	17.50	14,144,893	291,920

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2030	14	231,734	1,039,225	1,201,255	57,934	96,556	1,009,054	17.36	14,408,400	296,874
2031	15	234,052	1,049,617	1,213,268	58,513	97,522	1,019,145	17.21	14,677,888	301,933
2032	16	236,392	1,060,113	1,225,400	59,098	98,497	1,029,336	17.06	14,956,170	307,144
2033	17	238,756	1,070,714	1,237,654	59,689	99,482	1,039,630	16.90	15,240,927	312,468
2034	18	241,144	1,081,421	1,250,031	60,286	100,477	1,050,026	16.75	15,532,349	317,910
2035	19	243,555	1,092,235	1,262,531	60,889	101,481	1,060,526	16.60	15,830,635	323,472
2036	20	245,991	1,103,158	1,275,156	61,498	102,496	1,071,131	16.45	16,135,990	329,157
2037	21	248,451	1,114,189	1,287,908	62,113	103,521	1,081,843	16.29	16,461,969	335,192
2038	22	250,935	1,125,331	1,300,787	62,734	104,556	1,092,661	16.12	16,796,248	341,372
2039	23	253,444	1,136,585	1,313,795	63,361	105,602	1,103,588	15.96	17,139,099	347,700
2040	24	255,979	1,147,950	1,326,933	63,995	106,658	1,114,624	15.79	17,490,808	354,183
2041	25	258,539	1,159,430	1,340,202	64,635	107,724	1,125,770	15.63	17,851,671	360,824
2042	26	261,124	1,171,024	1,353,604	65,281	108,802	1,137,028	15.48	18,203,022	367,313
2043	27	263,735	1,182,734	1,367,140	65,934	109,890	1,148,398	15.33	18,562,993	373,951
2044	28	266,373	1,194,562	1,380,812	66,593	110,989	1,159,882	15.18	18,931,857	380,745
2045	29	269,036	1,206,507	1,394,620	67,259	112,098	1,171,481	15.03	19,309,895	387,698
2046	30	271,727	1,218,572	1,408,566	67,932	113,219	1,183,195	14.89	19,697,400	394,815

Fuente: Elaboración propia

TIEMPO CON PROYECTO BAJA CONGESTIÓN

Tabla 136 Información para la estimación del tiempo con proyecto – baja congestión

Coefficiente de Demanda en Baja Congestión	43.60%
Coefficiente de Demanda en Alta Congestión	56.40%
Coefficiente de Transbordo Situación Con Proyecto	0.84
Viaje Promedio (Kms)	15.30

Tiempo en Situación CON PROYECTO con Alta Congestión						
Datos operacionales						
Nombre de Ruta	Flota	Longitud total 2S (km)	Tiempo Ciclo Ida y Vuelta	Demanda diaria (pasajeros)	Demanda exclusiva Troncal (pasajeros)	Demanda Alimentadora
320A	5	18.449	63.2	2,657		2,657
368	9	21.161	57.4	4,040		4,040
380A	7	34.002	114.1	5,993		5,993
Troncal 1	105	84.922	204.4	75,673	75,673	
Peribus Oriente	39	51.389	133.2	20,566		20,566
619 Azul	7	30.741	82.3	4,807		4,807
619 Roja	63	86.994	279.5	13,828		13,828
619 Verde 2	4	35.524	124.8	1,610		1,610
623A	13	61.794	218.2	3,874		3,874
78	21	34.319	109.3	13,842		13,842
78C	12	36.596	115.0	6,980		6,980
368 CU Tonalá	4	46.671	149.0	780		780
289				154,649	75,673	78,977

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tiempo en Situación CON PROYECTO con Alta Congestión								
Nombre de Ruta	Ciclo del viaje (Tiempos)							
	Lapso de Caminata a Ascenso (min)		Espera (Min)		Ascenso y descenso (Min)		Pago (Min)	
320A	4.60	12,228	27	71,735	15	664	25	1,107
368	5.53	22,358	18	72,720	15	1,010	25	1,683
380A	5.69	34,095	20	119,853	15	1,498	25	2,497
Troncal 1	3.53	267,080	4.5	340,526	15	18,918	25	31,530
Peribus Oriente	3.53	72,587	7.0	143,964	15	5,142	25	8,569
619 Azul	5.84	28,098	15.5	74,515	15	1,202	25	2,003
619 Roja	5.69	78,671	7.5	103,707	15	3,457	25	5,761
619 Verde 2	4.91	7,909	42.0	67,616	15	402	25	671
623A	6.00	23,246	27	104,606	15	969	25	1,614
78	5.53	76,605	7	96,897	15	3,461	25	5,768
78C	9.11	63,558	14	97,718	15	1,745	25	2,908
368 CU Tonalá	9.11	7,099	55	42,881	15	195	25	325
	4.48	693,533	8.644	1,336,738	0.25	38,662	0.42	64,437

Tiempo en Situación CON PROYECTO con Alta Congestión							
Nombre de Ruta	Ciclo del viaje (Tiempos)					HORAS DIARIAS TOTALES	
	Transbordo Alimentador /Troncal		Viaje				
			(Min)	(Km/h)	(Min)		
320A	23	60,257	18.81	20.50	49,987	3,266	6.43
368	15	61,085	24.95	22.96	100,799	4,328	9.55
380A	17	100,676	32.13	22.71	192,536	7,519	12.16
Troncal 1	4	286,042	64.63	24.93	4,891,049	97,252	26.86
Peribus Oriente	6	120,930	43.31	27.32	890,703	20,698	19.72
619 Azul	13	62,593	31.02	23.25	149,121	5,292	12.02
619 Roja	6	87,114	73.45	18.83	1,015,588	21,572	23.05
619 Verde 2	35	56,797	43.48	19.15	70,003	3,390	13.88
623A	23	87,869	53.80	20.67	208,444	7,112	18.54
78	6	81,393	32.05	21.23	443,585	11,795	11.34
78C	12	82,083	41.34	18.52	288,514	8,942	12.76
368 CU Tonalá	46	36,020	54.70	19.03	42,648	2,153	17.35
	7	1,122,860	513.67	21.59 km/h	8,342,976.51	193,320	15.30

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

870,918

18.62

**HORAS
DIARIAS
TOTALES**

193,320

Fuente: Elaboración propia

Tabla 137 Resultados de la estimación tiempo de recorrido - horas diarias totales – baja congestión

Año		Demanda diaria (pasajeros)	Lapso de Caminata a Ascenso (min)	Espera (Min)	Ascenso y descenso (Min)	Pago (Min)	Transbordo (Min)	Velocidad (Km/h)	Viaje (Min)	HORAS DIARIAS TOTALES
2016	0	154,649	693,533	1,336,738	38,662	64,437	1,122,860	21.59	8,342,976	193,320
2017	1	156,351	701,162	1,351,442	39,088	65,146	1,135,211	21.59	8,434,749	195,447
2018	2	158,070	708,875	1,366,308	39,518	65,863	1,147,699	21.59	8,527,531	197,597
2019	3	159,809	716,673	1,381,337	39,952	66,587	1,160,323	21.59	8,621,334	199,770
2020	4	161,567	724,556	1,396,532	40,392	67,320	1,173,087	21.34	8,817,822	203,662
2021	5	163,344	732,526	1,411,894	40,836	68,060	1,185,991	21.17	8,986,454	207,096
2022	6	165,141	740,584	1,427,425	41,285	68,809	1,199,037	21.07	9,131,298	210,141
2023	7	166,958	748,730	1,443,126	41,739	69,566	1,212,226	20.96	9,278,715	213,235
2024	8	168,794	756,966	1,459,001	42,199	70,331	1,225,561	20.85	9,428,756	216,380
2025	9	170,482	764,536	1,473,591	42,621	71,034	1,237,816	20.75	9,571,996	219,360
2026	10	172,187	772,181	1,488,327	43,047	71,745	1,250,195	20.64	9,717,669	222,386
2027	11	173,909	779,903	1,503,210	43,477	72,462	1,262,696	20.57	9,846,942	225,145
2028	12	175,648	787,702	1,518,242	43,912	73,187	1,275,323	20.51	9,978,042	227,940
2029	13	177,404	795,579	1,533,425	44,351	73,919	1,288,077	20.44	10,110,995	230,772
2030	14	179,178	803,535	1,548,759	44,795	74,658	1,300,957	20.37	10,245,832	233,642
2031	15	180,970	811,570	1,564,246	45,243	75,404	1,313,967	20.30	10,382,579	236,550
2032	16	182,780	819,686	1,579,889	45,695	76,158	1,327,107	20.13	10,579,425	240,466
2033	17	184,608	827,883	1,595,688	46,152	76,920	1,340,378	19.95	10,780,851	244,465
2034	18	186,454	836,162	1,611,645	46,613	77,689	1,353,781	19.77	10,986,992	248,548
2035	19	188,318	844,523	1,627,761	47,080	78,466	1,367,319	19.59	11,197,989	252,719
2036	20	190,202	852,969	1,644,039	47,550	79,251	1,380,993	19.41	11,413,985	256,980
2037	21	192,104	861,498	1,660,479	48,026	80,043	1,394,802	19.22	11,644,570	261,490
2038	22	194,025	870,113	1,677,084	48,506	80,844	1,408,750	19.02	11,881,026	266,105
2039	23	195,965	878,814	1,693,855	48,991	81,652	1,422,838	18.83	12,123,546	270,828
2040	24	197,925	887,603	1,710,793	49,481	82,469	1,437,066	18.64	12,372,331	275,662
2041	25	199,904	896,479	1,727,901	49,976	83,293	1,451,437	18.44	12,627,592	280,611
2042	26	201,903	905,443	1,745,180	50,476	84,126	1,465,951	18.27	12,876,124	285,455
2043	27	203,922	914,498	1,762,632	50,980	84,967	1,480,611	18.09	13,130,755	290,407
2044	28	205,961	923,643	1,780,258	51,490	85,817	1,495,417	17.92	13,391,675	295,472
2045	29	208,021	932,879	1,798,061	52,005	86,675	1,510,371	17.74	13,659,084	300,651
2046	30	210,101	942,208	1,816,042	52,525	87,542	1,525,475	17.57	13,933,191	305,950

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 138 Estimación del valor del tiempo

Estimación del Valor del Tiempo				
Total Viajes Motivo de Trabajo	SHP 2016=	41.54	57%	\$23.68
Total Viajes Motivo de Placer	VTpp 2016=	24.92	43%	\$10.72
Costo Hora Total Viajes			100%	\$34.39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 139 Monetización del valor del tiempo

Año	Demanda Diaria Alta Congestión	Demanda Diaria Baja Congestión	Demanda Diaria Total	Tiempo Integrado de Viaje Diario en Alta Congestión (Horas)	Tiempo Integrado de Viaje Diario en Baja Congestión (Horas)	Tiempo Total Integrado de Viaje Diario (Horas)	Tiempo Integrado de Viaje Anual (Horas) 316	Monetización Tiempo \$34.39
2016	200,011	154,649	354,660	242,195	193,320	435,515	137,622,874	
2017	202,211	156,351	358,561	244,859	195,447	440,306	139,136,725	
2018	204,435	158,070	362,505	247,553	197,597	445,149	140,667,229	4,837,973,959
2019	206,684	159,809	366,493	250,663	199,770	450,433	142,336,904	4,895,399,158
2020	208,957	161,567	370,524	253,638	203,662	457,300	144,506,857	4,970,030,418
2021	211,256	163,344	374,600	258,073	207,096	465,169	146,993,521	5,055,554,363
2022	213,580	165,141	378,721	261,968	210,141	472,109	149,186,418	5,130,974,784
2023	215,929	166,958	382,887	265,929	213,235	479,164	151,415,699	5,207,646,534
2024	218,304	168,794	387,098	269,955	216,380	486,336	153,682,055	5,285,593,421
2025	220,487	170,482	390,969	273,779	219,360	493,139	155,831,906	5,359,533,315
2026	222,692	172,187	394,879	277,664	222,386	500,050	158,015,783	5,434,643,508
2027	224,919	173,909	398,828	282,318	225,145	507,463	160,358,248	5,515,208,005
2028	227,168	175,648	402,816	287,069	227,940	515,009	162,742,948	5,597,225,085
2029	229,440	177,404	406,844	291,920	230,772	522,693	165,170,875	5,680,728,863
2030	231,734	179,178	410,913	296,874	233,642	530,516	167,643,051	5,765,754,525
2031	234,052	180,970	415,022	301,933	236,550	538,483	170,160,532	5,852,338,375
2032	236,392	182,780	419,172	307,144	240,466	547,610	173,044,624	5,951,531,051
2033	238,756	184,608	423,364	312,468	244,465	556,933	175,990,759	6,052,857,599
2034	241,144	186,454	427,598	317,910	248,548	566,458	179,000,689	6,156,378,251
2035	243,555	188,318	431,874	323,472	252,719	576,191	182,076,229	6,262,155,443
2036	245,991	190,202	436,192	329,157	256,980	586,137	185,219,263	6,370,253,922
2037	248,451	192,104	440,554	335,192	261,490	596,683	188,551,733	6,484,867,716
2038	250,935	194,025	444,960	341,372	266,105	607,477	191,962,843	6,602,186,156
2039	253,444	195,965	449,409	347,700	270,828	618,529	195,455,090	6,722,295,147
2040	255,979	197,925	453,903	354,183	275,662	629,845	199,031,076	6,845,284,182
2041	258,539	199,904	458,442	360,824	280,611	641,435	202,693,513	6,971,246,532
2042	261,124	201,903	463,027	367,313	285,455	652,768	206,274,591	7,094,410,701
2043	263,735	203,922	467,657	373,951	290,407	664,359	209,937,406	7,220,386,051
2044	266,373	205,961	472,334	380,745	295,472	676,217	213,684,438	7,349,257,885

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2045	269,036	208,021	477,057	387,698	300,651	688,349	217,518,266	7,481,114,888
2046	271,727	210,101	481,828	394,815	305,950	700,764	221,441,571	7,616,049,297

Fuente: Elaboración propia

Costos Generalizados de Viaje (CGV)

Los CGV de la situación con proyecto se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 140 CGV de la situación con proyecto

Año	COV	Tiempo	CGV
2016			
2017			
2018	242,862,455	4,837,973,959	5,080,836,414
2019	242,862,455	4,895,399,158	5,138,261,613
2020	242,862,455	4,970,030,418	5,212,892,873
2021	243,630,192	5,055,554,363	5,299,184,555
2022	243,630,192	5,130,974,784	5,374,604,976
2023	243,630,192	5,207,646,534	5,451,276,726
2024	243,630,192	5,285,593,421	5,529,223,613
2025	243,630,192	5,359,533,315	5,603,163,507
2026	247,373,148	5,434,643,508	5,682,016,656
2027	247,373,148	5,515,208,005	5,762,581,153
2028	247,373,148	5,597,225,085	5,844,598,233
2029	247,373,148	5,680,728,863	5,928,102,011
2030	247,373,148	5,765,754,525	6,013,127,673
2031	262,047,321	5,852,338,375	6,114,385,696
2032	262,047,321	5,951,531,051	6,213,578,372
2033	262,047,321	6,052,857,599	6,314,904,920
2034	262,047,321	6,156,378,251	6,418,425,572
2035	262,047,321	6,262,155,443	6,524,202,764
2036	286,060,702	6,370,253,922	6,656,314,624
2037	286,060,702	6,484,867,716	6,770,928,418
2038	286,060,702	6,602,186,156	6,888,246,858
2039	286,060,702	6,722,295,147	7,008,355,849
2040	286,060,702	6,845,284,182	7,131,344,884
2041	305,239,749	6,971,246,532	7,276,486,281
2042	305,239,749	7,094,410,701	7,399,650,450
2043	305,239,749	7,220,386,051	7,525,625,800
2044	305,239,749	7,349,257,885	7,654,497,634
2045	305,239,749	7,481,114,888	7,786,354,637
2046	319,181,989	7,616,049,297	7,935,231,286

Fuente: Elaboración propia

El resultado de las optimizaciones descritas para la zona de influencia es la reducción de CGV en comparación con la situación actual. En el año 2018 (Primer año de operación), se tiene un ahorro de 320.1 millones de pesos, en los CGV.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 141 CGV Sin Proyecto vs CGV Con Proyecto - Ahorros

Año	CGV Sin Proyecto	CGV Con Proyecto	Beneficios
2016			
2017			
2018	5,683,593,348	5,080,836,414	602,756,934
2019	5,756,709,747	5,138,261,613	618,448,134
2020	5,830,960,437	5,212,892,873	618,067,564
2021	5,901,742,848	5,299,184,555	602,558,293
2022	5,978,020,842	5,374,604,976	603,415,866
2023	6,055,442,962	5,451,276,726	604,166,236
2024	6,134,028,224	5,529,223,613	604,804,611
2025	6,208,051,270	5,603,163,507	604,887,763
2026	6,289,824,203	5,682,016,656	607,807,547
2027	6,399,772,701	5,762,581,153	637,191,548
2028	6,512,616,616	5,844,598,233	668,018,383
2029	6,628,464,646	5,928,102,011	700,362,635
2030	6,747,431,001	6,013,127,673	734,303,328
2031	6,885,972,857	6,114,385,696	771,587,161
2032	7,011,740,604	6,213,578,372	798,162,232
2033	7,141,020,723	6,314,904,920	826,115,803
2034	7,273,954,348	6,418,425,572	855,528,776
2035	7,410,690,285	6,524,202,764	886,487,521
2036	7,570,480,991	6,656,314,624	914,166,367
2037	7,666,155,713	6,770,928,418	895,227,295
2038	7,763,263,042	6,888,246,858	875,016,184
2039	7,861,827,675	7,008,355,849	853,471,826
2040	7,961,874,814	7,131,344,884	830,529,930
2041	8,080,307,850	7,276,486,281	803,821,569
2042	8,215,933,380	7,399,650,450	816,282,930
2043	8,354,789,600	7,525,625,800	829,163,800
2044	8,496,982,111	7,654,497,634	842,484,477
2045	8,642,621,100	7,786,354,637	856,266,463
2046	8,822,007,130	7,935,231,286	886,775,844

Fuente: Elaboración propia

Tabla 142 Resumen de la situación con proyecto cada 5 años

Año	Flota (Unidades)	Velocidad (km/h)	Pasajeros HMD	Pas/Día	Km/Día	IPK
2016	289	18.62	3,867	354,660	78,101	4.54
2021	289	18.41	4,085	374,600	78,101	4.80
2026	292	17.95	4,306	394,879	78,866	5.01
2031	306	17.21	4,526	415,022	82,749	5.02
2036	330	16.45	4,757	436,192	89,045	4.90
2041	346	15.63	4,999	458,442	93,592	4.90
2046	356	14.89	5,254	481,828	96,147	5.01

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

Ilustración 127 Escenario con proyecto

ESCENARIO CON PROYECTO

1. Proyecto de carril exclusivo para transporte público y estaciones centrales, con recuperación de cuarto carril en los 41.5 km del corredor troncal.
2. Implementación del proyecto "Macrolibramiento", que atrae flujos de paso que transitan por el arco sur del circuito Periférico.
3. Implementación de tecnologías inteligentes de gestión de tráfico y transporte (SIT) en el circuito Periférico.

Proyecto Conceptual, estación CUCEA



Estimación de Tráfico de Paso tipo C



Ejemplo tecnologías ITS



Fuente: IMTJ

V. Evaluación del PPI

Marco de evaluación

Los efectos del proyecto se manifiestan a lo largo de su vida útil de 29 años, por lo tanto la “Evaluación del Proyecto” integra los flujos de beneficios y costos con diferente valor en el tiempo, por lo que, para hacer comparables los valores de dichos flujos, es necesario emplear una tasa de descuento. Acorde a los lineamientos de la Unidad de Inversiones de la SHCP, la tasa de descuento que se utilizó en el presente evaluación es el 10%. La rentabilidad del proyecto se midió en términos de los siguientes indicadores: el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de retorno (TIR) y la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI).

El método que se emplea para la evaluación económica es mediante el “Análisis Costo-Beneficio”. La evaluación económica de un proyecto de transporte masivo se basa en la determinación de las ventajas que ofrecerá al usuario, en términos de ahorros en lo relativo a los Costos Generalizados de Viaje -CGV, tanto en costos totales de operación y tiempo de recorrido de los usuarios. Una vez obtenidos los beneficios del proyecto se comparan con la inversión del programa infraestructura para el transporte masivo requerida para ello, en este caso resulta en flujo descontado de **Mx 2,871 millones –monto sin IVA-**. **El costo de inversión con IVA es de Mx 3,330 millones de pesos (Pesos 2016)**. Este proceso analítico, vincula la relación entre los beneficios que recibirá la sociedad con la realización del proyecto y los costos en que incurrirá esta para proporcionarlos. La evaluación socioeconómica de la modernización **Proyecto de Sistema Integrado Peribús Primera Etapa** se basa en la comparación de dos escenarios: “Con proyecto” equivalente a Alternativa Propuesta y “Situación Sin Proyecto”.

La comparación de ambos escenarios implica el análisis de las relaciones entre la oferta y demanda de la infraestructura. La oferta se refiere a la infraestructura y unidades actualmente en operación, la cual constituyen el estado resultante de la “Situación Optimizada”, mientras que en la “Situación con Proyecto” considera las modificaciones que se proponen realizar mediante el programa de infraestructura de transporte masivo y basada en un cumplimiento de componentes –*actuaciones*-. La demanda se refiere a la estimación del tránsito probable tanto para la situación con y sin proyecto y de su posible evolución. El análisis toma en cuenta que la demanda y su evolución están condicionadas por la oferta disponible.

a) Identificación, cuantificación y valoración de costos del PPI

El costo total del proyecto está conformado por los costos de inversión, costos de molestias, reinversión por renovación de autobuses (Articulados y Unidades de 12 metros); y operación y mantenimiento. Los costos mencionados en el proceso de evaluación socioeconómica no incluyen impuestos.

Inversión

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

La inversión corresponde a todos los componentes requeridos para el inicio de operaciones del Sistema Integrado Peribús Primera Etapa. La inversión se ejecuta en el año 2016 para infraestructura y en 2017 para material rodante.

La inversión total requerida es de 2,871 millones de pesos sin IVA. El total incluyendo IVA asciende a 3,330 millones de Pesos de 2016.

Tabla 143 Presupuesto para la infraestructura física, tecnológica y material rodante para el "Sistema Integrado Peribús"

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
1 Proyecto Ejecutivo				
1.1 Proyecto Ejecutivo de la infraestructura	1.00	DOCUMENTO	\$30,000,000.00	\$30,000,000.00
2 Infraestructura Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo.				
2.1 Adquisición de terrenos para talleres y patios de guardado	80,000.00	M2	\$2,750.00	\$220,000,000.00
2.2 Confinamiento de Carril Exclusivo mediante separador de carril de caucho de 100 cm de largo, según diseño, incluye: materiales, fijación, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	83,740.00	ML	\$425.00	\$35,589,500.00
2.3 Sustitución de pavimento asfáltico por pavimento de concreto hidráulico en área de estaciones.	56,304.00	M2	\$2,950.00	\$166,096,800.00
2.4 Dispositivos de control de tráfico y Señalamiento horizontal y vertical	83,740.00	ML	\$900.00	\$75,366,000.00
2.5 Estructuras de acceso peatonal al sistema por estación	39.00	PZA	\$4,900,000.00	\$191,100,000.00
2.6 Estación Tipo 1 (3.00 M)	8.00	PZA	\$5,280,000.00	\$42,240,000.00
2.7 Estación Tipo 2 (3.60 M)	34.00	PZA	\$6,336,000.00	\$215,424,000.00
2.8 Estación Tipo 3 (4.20 M)	3.00	PZA	\$7,392,000.00	\$22,176,000.00
2.9 Estación Tipo 4 Terminal de Transferencia Belisario (6.00 M)	1.00	PZA	\$10,560,000.00	\$10,560,000.00
2.10 Rehabilitación y adecuación de iluminación y alumbrado en áreas de estaciones	46.00	PZA	\$350,000.00	\$16,100,000.00
2.11 Habilitación de patios de resguardo y talleres de mantenimiento	3.00	Edificación	\$22,500,000.00	\$67,500,000.00
2.12 Rehabilitación de imagen urbana y accesibilidad en el entorno inmediato de las estaciones	46.00	PZA	\$1,500,000.00	\$69,000,000.00
2.13 Obras inducidas	1.00	LOTE	\$97,500,000.00	\$97,500,000.00
Costo Mitigación Ambiental	1.00	LOTE	\$2,500,000.00	\$2,500,000.00
2.14 Áreas de parada para rutas alimentadoras	7.00	PZA	\$3,500,000.00	\$24,500,000.00
2.15 Estación de gas natural comprimido	3.00	PZA	\$20,000,000.00	\$60,000,000.00

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

3 Construcción de cuarto carril					
3.1	Ampliación de la sección del circuito Periférico para construcción de cuarto carril y acotamiento en pavimento asfáltico. Incluye obra civil, obras inducidas y balizamiento.	41.50	KM	\$12,048,192.77	\$500,000,000.00
4 Sistemas de comunicación, control, recaudo, gestión de flota e información al usuario					
4.1	Sistemas de comunicación y cuarto de control, incluye tendido de fibra óptica	41.87	KM	\$950,000.00	\$39,776,500.00
4.2	Sistemas de recaudo, gestión de flota e información al usuario	1.00	SISTEMA	\$135,820,000.00	\$135,820,000.00
5 Material rodante: Autobuses para línea troncal y alimentadoras					
5.1	Autobús Articulado de 18 metros con capacidad de 160 pasajeros, de plataforma alta y puertas izquierdas para servicio en estaciones centrales de troncal. GNC	105	VEH.	\$6,765,000.00	\$710,325,000.00
5.2	Autobús tipo padrón de 12 metros con capacidad de 100 pasajeros, de plataforma alta, equipado con puertas derechas con escalones, e izquierdas a la altura de la estación para el servicio de la línea troncal. GNC	184	VEH.	\$3,255,000.00	\$598,920,000.00
TOTAL				\$3,330,493,800.00	

Fuente: Elaboración propia

El mayor costo social del proyecto lo constituye el material rodante, el cual para el inicio de operación contempla un total de 289 unidades, de las cuales 105 corresponden a Tipo Articulado de 18 metros para troncal y 184 vehículos padrón de 12 metros para alimentadoras.

Tabla 144 Cantidad de unidades para flota y costos

Tipo de Unidad	Unidades Proyecto	Costo Unitario sin IVA	Total Material Rodante sin IVA	Costo Unitario con IVA	Costo Material Rodante con IVA
Buses Troncal (Articulado 18 m)	105	5,831,897	612,349,138	6,765,000	710,325,000
Buses Alimentadoras (Padrón 12m)	184	2,806,034	516,310,345	3,255,000	598,920,000
Total	289		1,128,659,483		1,309,245,000

Fuente: Elaboración propia

Reinversión y flota adicional

El material rodante plantea costos adicionales durante el horizonte de evaluación, ya que las unidades destinadas para las rutas Troncales serán sustituidas por nuevas unidades cada 13 años, mientras que las unidades para las rutas alimentadoras cada 10 años, estas últimas debido al mayor desgaste por

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

operar bajo condiciones de tráfico mixto y superficies de rodamiento con mayor rugosidad. La tabla inferior muestra el pronóstico para el programa de sustitución de unidades a lo largo del horizonte de evaluación de 29 años.

Entre los costos se proyecta una reinversión programada como se muestra en la tabla siguiente donde para tener mayor eficiencia de transporte del modelo BRT tanto en la troncal como en las sub-cuenca se requiere que las unidades sean las suficientes para dar atención a la demanda estimada en el horizonte de evaluación relacionando esta con la capacidad que tienen las diferentes unidades a utilizarse, por tanto, llegado el momento se deberá programar incrementar la flota o incorporar nuevas unidades.

Material rodante:

- 10 años buses alimentadores de 12 m
- 13 años buses troncal de 18 m

Este costo se da por el crecimiento y renovación de la flota de autobuses articulados (18 metros) y Padrón para alimentadoras (12 metros).

La ampliación de la flota a lo largo del horizonte de evaluación se estima en relación al crecimiento de la demanda de cada una de las rutas y la resultante interacción de indicador de IPK, así como frecuencia operativa.

Tabla 145 Renovación de buses (costo)

Año	Buses Troncal	Alimentadoras	Total Material Rodante	
0	2016			
1	2017	612,349,138	516,310,345	1,128,659,483
2	2018	0	0	0
3	2019	0	0	0
4	2020	0	0	0
5	2021	0	0	0
6	2022	0	0	0
7	2023	0	0	0
8	2024	0	0	0
9	2025	0	0	0
10	2026	0	0	0
11	2027	0	516,310,345	516,310,345
12	2028	0	0	0
13	2029	0	0	0
14	2030	612,349,138	0	612,349,138
15	2031	0	0	0
16	2032	0	14,030,172	14,030,172
17	2033	0	0	0
18	2034	0	0	0
19	2035	0	0	0
20	2036	0	0	0
21	2037	0	516,310,345	516,310,345
22	2038	0	16,836,207	16,836,207

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

23	2039	0	0	0
24	2040	0	0	0
25	2041	0	0	0
26	2042	0	14,030,172	14,030,172
27	2043	612,349,138	0	612,349,138
28	2044	0	11,224,138	11,224,138
29	2045	0	0	0
30	2046	0	0	0
				3,442,099,138

Fuente: Elaboración propia

Tabla 146 Renovación de buses (unidades)

Año	Buses Troncal	Alimentadoras	Total Material Unidades	
0	2016			
1	2017	105	184	289
2	2018			0
3	2019			0
4	2020			0
5	2021			0
6	2022			0
7	2023			0
8	2024			0
9	2025			0
10	2026			0
11	2027		184	184
12	2028			0
13	2029			0
14	2030	105		105
15	2031			0
16	2032		5	5
17	2033			0
18	2034			0
19	2035			0
20	2036			0
21	2037		184	184
22	2038		6	6
23	2039			0
24	2040			0
25	2041			0
26	2042		5	5
27	2043	105		105
28	2044		4	4
29	2045			0
30	2046			0
				887

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Los costos sociales del proyecto incluyen el monto por incorporación de unidades adicionales a la flota originalmente prevista en el diseño operacional. El crecimiento de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación trae como consecuencia un detrimento paulatino en los indicadores operativos como IPK y frecuencia de cada una de las rutas del proyecto, con la intención de contrarrestar este efecto, la evaluación socioeconómica considera las inversiones derivadas por unidades adicionales, mismas que se presentan en el cuadro inferior.

Buses Adicionales (costo)

Tabla 147 Buses adicionales (costo)

Año		Buses Troncal	Alimentadoras	Total Material Rodante
0	2016	0	0	0
1	2017	0	0	0
2	2018	0	0	0
3	2019	0	0	0
4	2020	0	0	0
5	2021	0	0	0
6	2022	0	0	0
7	2023	0	0	0
8	2024	0	0	0
9	2025	0	0	0
10	2026	0	0	0
11	2027	0	8,418,103	8,418,103
12	2028	0	0	0
13	2029	0	0	0
14	2030	0	0	0
15	2031	0	0	0
16	2032	29,159,483	25,254,310	54,413,793
17	2033	0	0	0
18	2034	0	0	0
19	2035	0	0	0
20	2036	0	0	0
21	2037	11,663,793	61,732,759	73,396,552
22	2038	0	0	0
23	2039	0	0	0
24	2040	0	0	0
25	2041	0	0	0
26	2042	34,991,379	28,060,345	63,051,724
27	2043	0	0	0
28	2044	0	0	0
29	2045	0	0	0
30	2046	23,327,586	16,836,207	40,163,793
				239,443,966

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Buses Adicionales (Unidades)

Tabla 148 Buses adicionales (unidades)

Año		Buses Troncal	Alimentadoras	Total Material Unidades
0	2016	0	0	
1	2017	0	0	0
2	2018	0	0	0
3	2019	0	0	0
4	2020	0	0	0
5	2021	0	0	0
6	2022	0	0	0
7	2023	0	0	0
8	2024	0	0	0
9	2025	0	0	0
10	2026	0	0	0
11	2027	0	3	3
12	2028	0	0	0
13	2029	0	0	0
14	2030	0	0	0
15	2031	0	0	0
16	2032	5	9	14
17	2033	0	0	0
18	2034	0	0	0
19	2035	0	0	0
20	2036	0	0	0
21	2037	2	22	24
22	2038	0	0	0
23	2039	0	0	0
24	2040	0	0	0
25	2041	0	0	0
26	2042	6	10	16
27	2043	0	0	0
28	2044	0	0	0
29	2045	0	0	0
30	2046	4	6	10
		17	50	67

Fuente: Elaboración propia

Costos por molestias durante la construcción del proyecto

El periodo de construcción del “proyecto” plantea una serie de externalidades negativas sobre los usuarios de las vialidades, ya que el proceso implicará una reducción sobre las velocidades promedio de las vialidades afectadas. El proyecto contempla un plan de mitigación del impacto negativo mediante un diseño de ingeniería de flujos viales que permita reducir los impactos, mediante uso de vías alternas, así como

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

ajustes de las vialidades afectadas. El periodo de construcción del “Peribús” es de 18 meses; sin embargo, la longitud de las troncales permite trabajar en secciones, sin necesidad de afectación de la totalidad de las vialidades incluidas en el proyecto. Adicionalmente, una vez finalizado el proceso de pavimentación, el carril confinado puede utilizarse para la circulación en general hasta la entrada en operación del “proyecto”.

Los costos por molestias son resultado del incremento temporal del CGV provocado por la congestión existente durante la construcción del proyecto. Se calculan de la misma forma en que se hace para las situaciones sin proyecto y con proyecto. Es el incremento en el costo generalizado de viaje derivado de la construcción del proyecto.

$$\text{Costos por molestia} = C.V. - CGV_0$$

Dónde:

- C.V. es el costo generalizado de viaje durante la ejecución incluyendo los efectos de la congestión
- CGV_0 es el costo de viaje de la situación sin proyecto para los mismos periodos de construcción

Si bien los costos por molestias pueden ser difíciles de estimar, estos deberán calcularse considerando el mejor escenario posible del programa de construcción. Es decir, aquel que minimice las molestias durante la ejecución del proyecto.

Para determinar el valor económico del tiempo de los usuarios. Estos valores se tomaron del **Cuadro 2 del Boletín Notas 158, Artículo 1, Enero-Febrero de 2016, del IMT**. De acuerdo con estudios realizados por el IMT, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$41.54 y por motivo de placer de \$24.92 pesos por hora, actualizado a 2016. Con base en información obtenida por la SCT en encuestas origen-destino, se considera que en promedio un 57% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y un 43% con motivo de placer, tanto para automóvil como para autobús. La configuración del valor del tiempo de los usuarios que se empleó se muestra en la siguiente tabla.

El cálculo de la estimación del costo por hora, equivalente en \$34.39 Pesos se detalla en la explicación del beneficio del tiempo.

Tabla 149 Datos para el cálculo de molestias por construcción

Composición vehicular	
Tipo A	81%
Tipo B	8%
Tipo C	11%
	100%
TDPA Con Congestión	24,517
TDPA Sin Congestión	16,345
Velocidad Situación Sin Proyecto	16.62 km/h
Velocidad durante la construcción	14.60 km/h
Longitud 2016	10.00 km

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Longitud 2017	31.50 km	41.50 Km
Costo Hora Total Viajes	34.39 pesos	
Coeficiente de pasajeros por Auto	2.6	
Coeficiente de pasajeros por Bus	24	
Toneladas promedio (ton/ven)	18.5 (ton/ven)	
Valor del tiempo de la carga (\$/h/ton)	15 (\$/h/ton)	

COV (\$/km)	Sin Proyecto	Construcción
Auto	3.50	3.65
Bus	16.04	18.50
Camión	20.32	20.68

Fuente: Elaboración propia

Para éste proyecto, los costos por molestias a los usuarios se considera que los trabajos de la construcción de las obras inherentes a la construcción de la infraestructura de la "Primera Etapa" tendrá una afectación en la operación de las vialidades e intersecciones actuales, para efectos prácticos y no sobrevalorar los beneficios en el primer año de operación se restaran de los beneficios en el primer año de operación dichos costos por molestias en la construcción del proyecto.

Tabla 150 Resultados de las molestias por construcción

Durante la construcción (CGV) - Con Congestión				
Año	Auto	Bus	Camión	TOTAL
2016	1,300,601,620	401,290,439	330,304,392	2,032,196,451
2017	3,332,791,650	1,028,306,750	846,405,005	5,207,503,406

Durante la construcción (CGV) - Sin Congestión				
Año	Auto	Bus	Camión	TOTAL
2016	846,214,778	261,092,939	214,907,050	1,322,214,768
2017	2,168,425,368	592,973,594	550,699,317	3,312,098,279

Total
3,354,411,219
8,519,601,685

Situación Sin Proyecto (CGV) - Con Congestión				
Año	Auto	Bus	Camión	TOTAL
2016	1,217,392,472	346,069,981	306,779,729	1,870,242,181
2017	3,119,568,210	886,804,326	786,123,054	4,792,495,590

Situación Sin Proyecto (CGV) - Sin Congestión				
Año	Auto	Bus	Camión	TOTAL
2016	792,076,132	225,164,668	199,601,120	1,216,841,920
2017	2,029,695,088	576,984,462	511,477,870	3,118,157,420

Total
3,087,084,101
7,910,653,009

2016	267,327,117
2017	608,948,676
Costo por molestias totales	876,275,793

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Los costos totales por molestias durante periodo de 18 meses son de 876.2 millones de Pesos. La estimación de estos costos utilizó una serie de variables sumamente conservadoras, por ejemplo, la demanda se estimó con 365 días anuales, mientras que los beneficios del proyecto solo considero días promedio hábiles, equivalentes a 316 días/año. Por otra parte, para la referencia de la demanda se está utilizando un aforo vehicular significativo de un punto particular y concurrido en el Periférico con la vialidad Av. Alcalde-Carr. Saltillo, equivalente a 24 mil vehículos para el horario CON Congestión y 16 mil vehículos SIN Congestión, lo cual no necesariamente será el mismo nivel de demanda vehicular a lo largo del periférico pero si cantidad similares por la alta demanda de uso de la vialidad. Finalmente, la estimación de costos por molestias considera una afectación constante en aproximadamente 10 kilómetros para el primer año y 31.5 km durante todo el segundo año (en el segundo año se consideran el total de km), lo cual es sumamente conservador ya que al momento de finalizar la intervención en algún sitio específico, este se libera y se abre inmediatamente para el uso vehicular. El costo por molestias estimado en el modelo socioeconómico es equivalente al 31% de la inversión total en infraestructura del proyecto, la cual asciende a \$2,871.1 millones de pesos; y al 57% sobre el monto consignado a la infraestructura (Carril confinado, estaciones, camellones, puentes, estaciones de paso y terminales, talleres y patios de resguardo) por 1,539.3 millones de pesos.

Costos de reinversión del monitoreo y sistema de control

El sistema de monitoreo y recaudo permitirá a los usuarios un abordaje más rápido y sin interacción específicamente en la troncal y las alimentadoras, debido al desgaste de las maquinas utilizadas para realizar estas acciones se plantea que el sistema completo reciba una verificación al 100% considerando desde ahora un monto igual para llevar a cabo los costos correspondientes.

Para el año 2033 se realizará una reinversión del sistema de **centro de control y operaciones** por un monto de \$151, 376,293 pesos.

Costos de mantenimiento y operación

Durante la etapa de operación, se consideran los costos de mantenimiento y conservación que corresponden a lo siguiente:

- (i) Rutinario, periodicidad anual desde el inicio de operaciones. Tiene como objetivo corregir rápidamente con trabajos de mantenimiento menor daños ligeros en la superficie de rodamiento, retiro de derrumbes en la misma, azolve de drenaje y crecimiento de la hierba al costado del camino, con el fin de evitar que los daños progresen e incrementen el deterioro y fatiga natural de la superficie.
- (ii) Periódico, periodicidad cada 5 años. Comprende la limpieza de juntas, calafateo de agrietamientos y el fresado de superficie para remarcar la macro textura a la misma, a fin de eliminar el pulido de la superficie y mejorar la seguridad al usuario.
- (iii) Reconstrucción, periodicidad cada 10 años. Lo integran los trabajos de reparación mayor de losas de concreto hidráulico, en los cuales se consideran rebajar orillas de la losa cuando se alabea con la concavidad hacia arriba, inyecciones de mortero fluido para llenar huecos en caso de haber indicios de fenómenos de socavación, bombeo o, en caso necesario, sustitución de

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

losas cuando tramos específicos presentan daños severos ya que es más conveniente demolerlas y construir nuevas losas.

Los costos de mantenimiento se están considerando para la troncal exclusivamente.

Tabla 151 Mantenimiento

Año	Rutinaria	Periódica	Reconstrucción	Total
0				
1				
2	1,394,400			1,394,400
3	1,394,400			1,394,400
4	1,394,400			1,394,400
5	1,394,400			1,394,400
6	1,394,400	6,474,000		7,868,400
7	1,394,400			1,394,400
8	1,394,400			1,394,400
9	1,394,400			1,394,400
10	1,394,400			1,394,400
11	1,394,400		59,760,000	61,154,400
12	1,394,400			1,394,400
13	1,394,400			1,394,400
14	1,394,400			1,394,400
15	1,394,400			1,394,400
16	1,394,400	6,474,000		7,868,400
17	1,394,400			1,394,400
18	1,394,400			1,394,400
19	1,394,400			1,394,400
20	1,394,400			1,394,400
21	1,394,400		59,760,000	61,154,400
22	1,394,400			1,394,400
23	1,394,400			1,394,400
24	1,394,400			1,394,400
25	1,394,400			1,394,400
26	1,394,400	6,474,000		7,868,400
27	1,394,400			1,394,400
28	1,394,400			1,394,400
29	1,394,400			1,394,400
30	1,394,400			1,394,400

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Costos operativos Material Rodante

Tabla 152 Costos operativos por material rodante

Año	Costos Operativos
0	
1	
2	152,569,881
3	152,569,881
4	152,569,881
5	162,239,064
6	162,239,064
7	162,239,064
8	162,239,064
9	162,239,064
10	165,198,152
11	165,198,152
12	165,198,152
13	165,198,152
14	165,198,152
15	166,861,079
16	166,861,079
17	166,861,079
18	166,861,079
19	166,861,079
20	161,943,145
21	161,943,145
22	161,943,145
23	161,943,145
24	161,943,145
25	159,641,775
26	159,641,775
27	159,641,775
28	159,641,775
29	159,641,775
30	175,885,070

Fuente: Elaboración propia

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI

Los beneficios del Sistema Masivo Tronco Alimentador se derivan exclusivamente de la disminución de los CGV.

El cálculo del CGV, tanto de la situación sin proyecto como con proyecto, se realizó con base en información levantada en el estudio de campo, tomando en cuenta la información de composición vehicular. De acuerdo a esto se calcularon los beneficios por ahorro en CGV entre la situación con proyecto y la situación sin proyecto incluyendo optimizaciones y la situación actual.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Costos Generalizados de Viaje

Ahorros por Reducción en los Costos Operativos Vehiculares

Los costos de operación vehicular unitarios se obtuvieron, en términos monetarios, empleando el sub-modelo denominado Vehicle Operating Cost (VOC) que es parte del modelo Highway Development and Management (HDM4) desarrollado por el Banco Mundial. Los insumos básicos para las corridas del VOC consideraron los valores reportados por el IMT sobre las características técnicas de los vehículos que operan en México, así como de las características representativas de las carreteras en México para los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso.

El “Costo de Operación Vehicular” (COV) mide en términos monetarios, el consumo que le representa al usuario circular por una vialidad determinada. La unidad con que se expresa es “\$/Km.”. Para su cálculo se incluye el consumo de combustibles y lubricantes, desgaste de llantas y elementos de frenado, deterioro del sistema de suspensión y de embrague, así como los costos de refacciones, mantenimiento y depreciación del vehículo. Los costos de operación vehicular unitarios se obtuvieron empleando el submodelo denominado Vehicle Operating Cost (VOC) que es parte del modelo Highway Development and Management (HDM4) desarrollado por el Banco Mundial. Los insumos básicos para las corridas del VOC consideraron los valores reportados por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), sobre las características técnicas de los vehículos que operan en México, así como de las características representativas de las carreteras en México para los diferentes tipos de terreno: plano, lomerío y montañoso.

Los beneficios anuales por este concepto se obtienen con la resta de los costos de operación vehicular anuales totales de la situación sin proyecto menos los correspondientes a la situación con proyecto, año por año para los 29 años del horizonte del proyecto.

El “Costo de Operación Vehicular” (COV) mide en términos monetarios, el consumo que le representa al usuario circular por una vialidad determinada. La unidad con que se expresa es “\$/Km.”. Para su cálculo se incluye el consumo de combustibles y lubricantes, desgaste de llantas y elementos de frenado, deterioro del sistema de suspensión y de embrague, así como los costos de refacciones, mantenimiento y depreciación del vehículo.

Las características técnicas de los vehículos utilizados para realizar los cálculos mediante el programa VOCMEX, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 153 Características técnicas para el programa VOC-MEX

PARÁMETRO	UNIDAD	Autobús
Características del vehículo		
1 Peso del vehículo	kg	17,500.00
2 Carga útil	kg	7,500.00
3 Potencia máxima en operación	HP métrico	288.95
4 Potencia máxima del freno	HP métrico	333.56
5 Coeficiente aerodinámico de arrastre	adimensional	0.65
6 Área frontal proyectada	m ²	6.98
7 Velocidad calibrada del motor	RPM	1,700.00
8 Factor de eficiencia energética	adimensional	0.80
9 factor de ajuste de combustible	adimensional	1.15

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Características de los neumáticos		
1 Número de llantas por vehículo	#	10.00
2 Volumen de hule utilizable por llanta	dm ³	6.85
3 Costo de renovación/costo llanta nueva	fracción	0.33
4 Máximo número de renovaciones	adimensional	2.39
5 Termino const del modelo de desgaste	m ³ /m	0.16
6 Coeficiente de desgaste	10E-3 dm ³ /kj	12.78
Utilización del vehículo		
1 No. kilómetros conducidos por año	Km	240,000.00
2 No. horas conducidas por año	Horas	2,860.00
3 Índice de utilización horaria	Fracción	0.80
4 Vida útil promedio de servicio	Años	8.00
5 ¿Usar vida útil constante?	1=Si 0=No	1.00
6 Edad del vehículo en kilómetros	Km	750,000.00
7 Número de pasajeros por vehículo	#	23.00
Costos unitarios		
1 Precio del vehículo nuevo	\$	2,116,800.00
2 Costo del combustible	\$/litro	13.77
3 Costo de los lubricantes	\$/litro	25.87
4 Costo por llanta nueva	\$/llanta	2,714.04
5 Tiempo de los operarios	\$/hora	66.19
6 Tiempo de los pasajeros	\$/hora	0.00
7 Mano de obra de mantenimiento	\$/hora	56.77
8 Retención de la carga	\$/hora	0.00
9 Tasa de interés anual real	%	2.56
10 Costos indirectos por vehículo-km	\$	1.06

Fuente: Costos de operación base de los vehículos representativos del transporte interurbano 2014, Publicación Técnica No. 407, del Instituto Mexicano del Transporte.

(*) Estos datos solo se colocaron en la tabla porque son parte de la publicación pero no se aplicaron en el programa para los resultados del COV.

Precios unitarios actualizados a 2014

Todos los precios están libres de impuestos

El área frontal proyectada de los vehículos se obtiene restando el área que se encuentra en la parte de abajo del chasis

Para los Costos de Operación Vehicular no se consideraron el valor del tiempo de los pasajeros ni de la carga, mientras que el sueldo del operador se tomó en cuenta para el caso del autobús y el camión. La lógica seguida para tal decisión es que el modelo de evaluación económica considera solamente el valor de la retención de carga para el análisis de beneficios por tiempos de recorrido. Por otro lado en el cálculo de beneficios en autobús solamente se considera pasajeros, de tal manera que siguiendo el mismo criterio se incluyó el salario del operador en el COV.

Para fines de demostrar los beneficios de realizar el proyecto, se presenta primero la comparación entre la situación actual y la situación con proyecto de los Costos Operativos Vehiculares.

Tabla 154 Costos Operativos actuales y con proyecto y beneficios

Año	COV Situación Actual	COV Situación Con Proyecto	Beneficios por disminución de COV
2016	409,285,639	395,432,336	13,853,303

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2017	409,285,639	395,432,336	13,853,303
2018	409,285,639	395,432,336	13,853,303
2019	409,285,639	395,432,336	13,853,303
2020	409,285,639	395,432,336	13,853,303
2021	422,990,852	405,869,255	17,121,597
2022	422,990,852	405,869,255	17,121,597
2023	422,990,852	405,869,255	17,121,597
2024	422,990,852	405,869,255	17,121,597
2025	422,990,852	405,869,255	17,121,597
2026	441,136,252	412,571,300	28,564,951
2027	441,136,252	412,571,300	28,564,951
2028	441,136,252	412,571,300	28,564,951
2029	441,136,252	412,571,300	28,564,951
2030	441,136,252	412,571,300	28,564,951
2031	459,441,231	428,908,401	30,532,831
2032	459,441,231	428,908,401	30,532,831
2033	459,441,231	428,908,401	30,532,831
2034	459,441,231	428,908,401	30,532,831
2035	459,441,231	428,908,401	30,532,831
2036	483,311,196	448,003,847	35,307,349
2037	483,311,196	448,003,847	35,307,349
2038	483,311,196	448,003,847	35,307,349
2039	483,311,196	448,003,847	35,307,349
2040	483,311,196	448,003,847	35,307,349
2041	514,864,593	464,881,524	49,983,070
2042	514,864,593	464,881,524	49,983,070
2043	514,864,593	464,881,524	49,983,070
2044	514,864,593	464,881,524	49,983,070
2045	514,864,593	464,881,524	49,983,070
2046	519,106,425	495,067,059	24,039,366

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan los costos totales de operación vehicular para las situaciones sin y con proyecto en los cuales se basa el resultado una vez realizado el proyecto.

Tabla 155 Costos operativos situación sin proyecto y con proyecto y beneficios

Año	COV Situación Sin Proyecto	COV Situación Con Proyecto	Beneficios por disminución de COV
2016			
2017			
2018	395,432,336	242,862,455	152,569,881
2019	395,432,336	242,862,455	152,569,881
2020	395,432,336	242,862,455	152,569,881
2021	405,869,255	243,630,192	162,239,064
2022	405,869,255	243,630,192	162,239,064
2023	405,869,255	243,630,192	162,239,064
2024	405,869,255	243,630,192	162,239,064

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2025	405,869,255	243,630,192	162,239,064
2026	412,571,300	247,373,148	165,198,152
2027	412,571,300	247,373,148	165,198,152
2028	412,571,300	247,373,148	165,198,152
2029	412,571,300	247,373,148	165,198,152
2030	412,571,300	247,373,148	165,198,152
2031	428,908,401	262,047,321	166,861,079
2032	428,908,401	262,047,321	166,861,079
2033	428,908,401	262,047,321	166,861,079
2034	428,908,401	262,047,321	166,861,079
2035	428,908,401	262,047,321	166,861,079
2036	448,003,847	286,060,702	161,943,145
2037	448,003,847	286,060,702	161,943,145
2038	448,003,847	286,060,702	161,943,145
2039	448,003,847	286,060,702	161,943,145
2040	448,003,847	286,060,702	161,943,145
2041	464,881,524	305,239,749	159,641,775
2042	464,881,524	305,239,749	159,641,775
2043	464,881,524	305,239,749	159,641,775
2044	464,881,524	305,239,749	159,641,775
2045	464,881,524	305,239,749	159,641,775
2046	495,067,059	319,181,989	175,885,070

Fuente: Elaboración propia

Ahorros por reducción en tiempo de traslado de usuarios.

La base para la estimación de los beneficios sociales relacionados con el ahorro del tiempo consiste en comparar la diferencia de velocidad promedio bajo el escenario "sin proyecto" y "con proyecto". En el escenario "sin proyecto optimizado", la velocidad promedio para el proyecto registra **16.62** Km/h. El escenario con proyecto registra un promedio de **18.62** km/h, el cual resulta un promedio conservador, ya que estas unidades en la parte troncal no tendrán operación en tránsito mixto y también tendrán preferencia semaforizada en intersecciones con otras vialidades.

Con base a los resultados de la Encuesta Origen-Destino el 40% del total de los usuarios en la situación optimizada requieren de realizar al menos un transbordo para alcanzar su destino, por lo tanto la monetización del beneficio del tiempo incluye el tiempo de espera de este número de usuarios para realizar este proceso.

Para la estimación de los beneficios por este concepto se requiere como primer insumo fundamental las velocidades a las que transitan los vehículos usuarios de la red de análisis y con ellas determinar los tiempos de recorrido en las situaciones con y sin proyecto. En ambos casos, sin y con proyecto, las velocidades para años futuros se van reduciendo a partir de su valor inicial, de acuerdo con el ritmo de crecimiento del tránsito.

Esta diferencia en velocidad se debe principalmente a: (i) Carriles confinados para BRT, mientras que el transporte convencional requiere compartir la carpeta asfáltica con vehículos particulares y vehículos de carga/servicio; (ii) el estado de la carpeta asfáltica del carril confinado tendrá mejores condiciones que el inventario de vialidades en las que opera actualmente el parque vehicular de transporte público

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

convencional; (iii) el diseño del proyecto de BRT tiene proyectadas paradas cada 500 metros y sus conductores no tienen un esquema de compensación basado en ingreso de pasajeros, por lo cual se evitan las paradas sin control experimentadas en el transporte convencional como consecuencia de la “Guerra del centavo”; (iv) en el escenario con proyecto, el proceso de cobro no es realizado por el operador, km/h.

Para la estimación del promedio de recorrido por pasajero se obtuvo mediante el levantamiento en campo de cada una de las 17 rutas más remanentes, mismas que comprenden 446 unidades, este resultado es el promedio ponderado del recorrido promedio por pasajero con el número de pasajeros de cada una de las rutas. La diferencia en el escenario “sin proyecto” y “con proyecto” de la velocidad por la distancia recorrida promedio por pasajero arroja un beneficio en tiempo, el cual fue cuantificado económicamente para un escenario a 29 años, mediante los parámetros definidos por la Unidad de Inversiones de la SHCP, el cual establece un coeficiente de “2.5” por el Salario Mínimo Diario. El salario mínimo determinado para la formulación del tiempo propuesto por el IMT se denomina Salario Mínimo General Promedio el cual equivale a \$73.04 pesos; por esta razón, la determinación del **valor económico del tiempo costo de hora para la evaluación equivale a MxP 34.39.**

Tabla 156 Valores del tiempo

Valor Tiempo Motivo de Trabajo (SHP)	
SHP 2016=	41.54
<i>FIP Factor de ajuste del ingreso promedio de la población=</i>	3.367
<i>SMGP Salario mínimo general promedio=</i>	\$73.04
<i>HTP Promedio de las horas trabajadas por semana=</i>	41.44
Valor Tiempo Motivo de Placer (VTpp)	
VTpp 2016 =	24.92
<i>H Ingreso horario familiar =2*FIP*SMH=</i>	83.07
<i>SMH Salario mínimo por hora (en pesos)= SMGP/PHTD =</i>	12.337
<i>PHTD Promedio de horas trabajadas diarias = HTP/7 =</i>	5.921
<i>FIP Factor de ajuste del ingreso promedio de la población=</i>	3.367
<i>SMGP Salario mínimo general promedio=</i>	\$73.04
<i>HTP Promedio de las horas trabajadas por semana=</i>	41.44

Fuente: Publicación Técnica 158, IMT

De acuerdo con estudios realizados por el IMT, **Cuadro 2 del Boletín Notas 158, Artículo 1, Enero-Febrero de 2016, del IMT**, el valor del tiempo de los pasajeros que viajan por motivo de trabajo es de \$41.54 y por motivo de placer de \$24.92 pesos por hora, actualizado a 2016. Con base en información obtenida por la SCT en encuestas origen-destino, se considera que en promedio un 57% de los pasajeros viaja con motivo de trabajo y un 43% con motivo de placer, tanto para automóvil como para autobús. La configuración del valor del tiempo de los usuarios que se empleó se muestra en la siguiente tabla, **esta configuración será la misma para la situación actual, sin proyecto y con proyecto del presente estudio.**

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 157 Estimación del valor del tiempo

Estimación del Valor del Tiempo					
Total Viajes	Motivo de Trabajo	SHP 2016=	41.54	57%	\$23.68
Total Viajes	Motivo de Placer	VTpp 2016=	24.92	43%	\$10.72
Costo Hora Total Viajes				100%	\$34.39

Fuente: Elaboración propia

Para la estimación del costo del tiempo en el "escenario optimizado" se consideró el costo total del ciclo del viaje de cada uno de los 354 mil pasajeros que se mueven actualmente en la troncal y alimentador, lo cual arroja un total de 399 mil horas diarias.

Para la estimación del costo del tiempo en el "escenario con proyecto" se consideró el costo total del ciclo del viaje de cada uno de los 354 mil pasajeros que se mueven actualmente en la troncal y alimentador, lo cual arroja un total de 341 mil horas diarias.

Para fines de demostrar los beneficios de realizar el proyecto, se presenta primero la comparación entre la situación actual y la situación sin proyecto del Tiempo.

Tabla 158 Monetización del tiempo en el horizonte de evaluación comparando situación actual y situación con proyecto y los beneficios

Año	Tiempo Situación Actual	Tiempo Situación Con Proyecto	Beneficios por disminución de Tiempo
2016			
2017			
2018	4,860,934,766	4,837,973,959	22,960,807
2019	4,953,872,458	4,895,399,158	58,473,300
2020	5,049,097,889	4,970,030,418	79,067,471
2021	5,146,685,827	5,055,554,363	91,131,464
2022	5,244,521,566	5,130,974,784	113,546,782
2023	5,344,737,464	5,207,646,534	137,090,930
2024	5,447,409,999	5,285,593,421	161,816,578
2025	5,547,126,643	5,359,533,315	187,593,328
2026	5,649,254,878	5,434,643,508	214,611,370
2027	5,751,442,980	5,515,208,005	236,234,975
2028	5,856,051,805	5,597,225,085	258,826,720
2029	5,963,158,392	5,680,728,863	282,429,529
2030	6,072,842,995	5,765,754,525	307,088,470
2031	6,185,189,260	5,852,338,375	332,850,885
2032	6,297,595,347	5,951,531,051	346,064,296
2033	6,412,673,073	6,052,857,599	359,815,474
2034	6,530,507,599	6,156,378,251	374,129,348
2035	6,651,187,651	6,262,155,443	389,032,208
2036	6,774,805,699	6,370,253,922	404,551,777
2037	6,898,483,195	6,484,867,716	413,615,479
2038	7,025,109,591	6,602,186,156	422,923,435
2039	7,154,779,037	6,722,295,147	432,483,890
2040	7,287,589,623	6,845,284,182	442,305,441

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2041	7,423,643,583	6,971,246,532	452,397,051
2042	7,534,856,347	7,094,410,701	440,445,646
2043	7,648,004,598	7,220,386,051	427,618,547
2044	7,763,128,859	7,349,257,885	413,870,974
2045	7,880,270,689	7,481,114,888	399,155,801
2046	7,999,472,721	7,616,049,297	383,423,424

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan los costos totales de operación vehicular para las situaciones sin y con proyecto en los cuales se basa el resultado una vez realizado el proyecto.

Tabla 159 Monetización del tiempo en el horizonte de evaluación comparando situación sin proyecto y situación con proyecto y los beneficios

Año	Tiempo Situación Sin Proyecto	Tiempo Situación Con Proyecto	Beneficios por disminución de Tiempo
2016			
2017			
2018	5,288,161,012	4,837,973,959	450,187,053
2019	5,361,277,411	4,895,399,158	465,878,253
2020	5,435,528,101	4,970,030,418	465,497,683
2021	5,495,873,593	5,055,554,363	440,319,230
2022	5,572,151,587	5,130,974,784	441,176,803
2023	5,649,573,707	5,207,646,534	441,927,173
2024	5,728,158,969	5,285,593,421	442,565,548
2025	5,802,182,015	5,359,533,315	442,648,700
2026	5,877,252,903	5,434,643,508	442,609,395
2027	5,987,201,401	5,515,208,005	471,993,397
2028	6,100,045,316	5,597,225,085	502,820,231
2029	6,215,893,346	5,680,728,863	535,164,483
2030	6,334,859,701	5,765,754,525	569,105,176
2031	6,457,064,456	5,852,338,375	604,726,081
2032	6,582,832,203	5,951,531,051	631,301,152
2033	6,712,112,322	6,052,857,599	659,254,723
2034	6,845,045,947	6,156,378,251	688,667,696
2035	6,981,781,884	6,262,155,443	719,626,441
2036	7,122,477,144	6,370,253,922	752,223,222
2037	7,218,151,866	6,484,867,716	733,284,150
2038	7,315,259,195	6,602,186,156	713,073,039
2039	7,413,823,828	6,722,295,147	691,528,681
2040	7,513,870,967	6,845,284,182	668,586,785
2041	7,615,426,326	6,971,246,532	644,179,794
2042	7,751,051,856	7,094,410,701	656,641,154
2043	7,889,908,076	7,220,386,051	669,522,025
2044	8,032,100,587	7,349,257,885	682,842,702
2045	8,177,739,576	7,481,114,888	696,624,688
2046	8,326,940,071	7,616,049,297	710,890,773

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

El cálculo de beneficios es resultado de la diferencia de los CGV obtenidos en la situación sin proyecto menos los CGV obtenidos en la situación con proyecto. Estos beneficios son crecientes a lo largo del horizonte de evaluación, debido al crecimiento de la demanda.

Acorde con el objetivo del proyecto, el primer beneficio identificado es la disminución de CGV. Este concepto involucra cambios en los Costos de Operación Vehicular (COV) y el tiempo de viaje de los usuarios del transporte público y privado.

Posteriormente los CGV se anualizaron, y los beneficios se obtuvieron al comparar con la situación sin proyecto (optimizada).

El total de beneficios por disminución de CGV para el primer año de operación es de 957 millones de pesos. El 31% de este monto es generado por una disminución de COV y el 69% corresponde a ahorros de tiempo, el proyecto no genera grandes beneficios en tiempo en los primeros años, sin embargo el aumento de la congestión en tráfico mixto de la Situación sin Proyecto se contrarresta con la velocidad constante en los carriles confinados.

Tabla 160 Beneficios totales por disminución de CGV –Actual vs Con Proyecto

Año	CGV Actual	CGV Con Proyecto	Ahorros
2016			
2017			
2018	5,270,220,405	5,080,836,414	189,383,991
2019	5,363,158,097	5,138,261,613	224,896,484
2020	5,458,383,528	5,212,892,873	245,490,655
2021	5,569,676,680	5,299,184,555	270,492,125
2022	5,667,512,418	5,374,604,975	292,907,443
2023	5,767,728,317	5,451,276,726	316,451,591
2024	5,870,400,852	5,529,223,613	341,177,239
2025	5,970,117,496	5,603,163,506	366,953,989
2026	6,090,391,130	5,682,016,656	408,374,474
2027	6,192,579,231	5,762,581,153	429,998,078
2028	6,297,188,057	5,844,598,233	452,589,824
2029	6,404,294,644	5,928,102,011	476,192,633
2030	6,513,979,247	6,013,127,673	500,851,574
2031	6,644,630,492	6,114,385,696	530,244,795
2032	6,757,036,579	6,213,578,372	543,458,207
2033	6,872,114,304	6,314,904,920	557,209,384
2034	6,989,948,831	6,418,425,572	571,523,259
2035	7,110,628,882	6,524,202,764	586,426,118
2036	7,258,116,895	6,656,314,624	601,802,271
2037	7,381,794,391	6,770,928,418	610,865,973
2038	7,508,420,787	6,888,246,857	620,173,930
2039	7,638,090,233	7,008,355,848	629,734,385
2040	7,770,900,819	7,131,344,884	639,555,935
2041	7,938,508,176	7,276,486,281	662,021,895
2042	8,049,720,941	7,399,650,450	650,070,490
2043	8,162,869,192	7,525,625,800	637,243,392
2044	8,277,993,452	7,654,497,634	623,495,819

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

2045	8,395,135,283	7,786,354,637	608,780,646
2046	8,518,579,147	7,935,231,287	583,347,860

Fuente: Elaboración propia

Tabla 161 Beneficios totales por disminución de CGV – Sin Proyecto vs Con Proyecto

Año	CGV Sin Proyecto	CGV Con Proyecto	Ahorros
2016			
2017			
2018	5,683,593,348	5,080,836,414	602,756,934
2019	5,756,709,747	5,138,261,613	618,448,134
2020	5,830,960,437	5,212,892,873	618,067,564
2021	5,901,742,849	5,299,184,555	602,558,294
2022	5,978,020,842	5,374,604,975	603,415,867
2023	6,055,442,962	5,451,276,726	604,166,236
2024	6,134,028,225	5,529,223,613	604,804,612
2025	6,208,051,270	5,603,163,506	604,887,764
2026	6,289,824,203	5,682,016,656	607,807,547
2027	6,399,772,702	5,762,581,153	637,191,549
2028	6,512,616,616	5,844,598,233	668,018,383
2029	6,628,464,646	5,928,102,011	700,362,635
2030	6,747,431,001	6,013,127,673	734,303,328
2031	6,885,972,857	6,114,385,696	771,587,161
2032	7,011,740,603	6,213,578,372	798,162,231
2033	7,141,020,722	6,314,904,920	826,115,802
2034	7,273,954,348	6,418,425,572	855,528,776
2035	7,410,690,285	6,524,202,764	886,487,521
2036	7,570,480,991	6,656,314,624	914,166,367
2037	7,666,155,712	6,770,928,418	895,227,295
2038	7,763,263,041	6,888,246,857	875,016,184
2039	7,861,827,675	7,008,355,848	853,471,827
2040	7,961,874,814	7,131,344,884	830,529,930
2041	8,080,307,850	7,276,486,281	803,821,569
2042	8,215,933,380	7,399,650,450	816,282,929
2043	8,354,789,600	7,525,625,800	829,163,800
2044	8,496,982,111	7,654,497,634	842,484,477
2045	8,642,621,100	7,786,354,637	856,266,463
2046	8,822,007,130	7,935,231,287	886,775,843

Fuente: Elaboración propia

Ahorros en costos de operación vehicular por sustitución de unidades.

Para la estimación de los ahorros operativos se realizó un comparativo entre los costos operativos por kilómetro del número de unidades convencionales que serán retiradas en la troncal contra el número de buses del Diseño Operacional del Proyecto que se implementará para cubrir la demanda.

Los costos operativos de la situación optimizada únicamente incluyen el porcentaje del derrotero de cada una de las rutas que circula de manera paralela a la troncal (cuenca) y sus respectivas sub-cuencas de alimentación (17 rutas con 433 unidades), ya que si se hubiese incluido la totalidad de los kilómetros

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO "SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"

de la troncal, el análisis hubiese penalizado la situación optimizada, ya que la comparación no hubiese sido congruente con los kilómetros de la situación con proyecto.

Para el proyecto se sustituyen 433 unidades convencionales con 124 mil km diarios –mismas que incluyen camiones y microbuses en Situación Actual, los cuales se pretenden reemplazar por 289 buses en Situación con Proyecto. Cabe mencionar, que la implementación del escenario optimizado permitió disminuir los kilómetros totales de 121 mil km día a solo 78 mil km día con una reducción del 37% de la flota original. El costo operativo promedio por kilómetro para las unidades convencionales –*situación optimizada*– es MxP 15.48 –*sin incluir depreciación, ni costo financiero*–. Para la estructuración del cálculo de costos de la situación “con proyecto”, se consideró de la siguiente manera:

Costos Variables. Son los costos que se ven afectados diariamente por la operación de los vehículos. Dependen del kilometraje recorrido por el parque vehicular por la unidad de tiempo, siendo los principales componentes: el combustible, los aceites y lubricantes, los neumáticos, refacciones.

Costos Fijos. Estos son independientes del kilometraje recorrido, encontrándose entre los componentes los gastos de personal y mantenimiento de instalaciones, gastos de equipo y gastos por servicios administrativos.

El costo de operación del material rodante adoptada para el proyecto es de \$12.10 por kilómetro recorrido para padrón de 18 metros y \$12.98 para padrón de 12 metros y bus de 8 m. La diferencia del costo por kilómetro de la situación con proyecto en comparación con los buses convencionales se debe por los siguientes factores. (i) los vehículos registran una mayor capacidad de movilización de pasajeros, (ii) La situación optimizada prácticamente no registra costos administrativos, ya que estos gremios de transportistas no realizan operaciones administrativas tendientes a reducir ineficiencias operativas, (iii) Algunos de estos gremios transportistas no necesariamente tiene una apego a la formalidad fiscal y laboral, por lo que al momento de implementar una regularización operativa se incurre en gastos y costos, mismos que incluso son obligatorios.

Para la cuantificación de ahorros por costos de operación se compararon los costos de ambos modelos de transporte –*convencional versus integrado*– en términos de la variable vehículos-kilómetros diarios (volumen de vehículos por la longitud del tramo recorrido); esto para ambos escenarios, con “escenario optimizado” contra escenario “con proyecto”. El resultado arrojado por el modelo, el cual se expresa en términos anuales, consideró el promedio de los días de operación de las unidades –*equivalente a 316 días promedio hábil*–, el cual se multiplicó por los costos unitarios de operación (\$/km) para cada tipo de vehículo, lo que, al comparar ambos resultados, permitió generar una estimación del beneficio por ahorro en costos de operación.

Para la estimación de la cuantificación de los costos por kilómetro del escenario optimizado se utilizó la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &(\text{Flota}) \times (\text{Velocidad cada tipo de modo convencional}) \times (\text{Horas de operación}) = \text{“}\alpha\text{”} \\ &(\text{Carriles Exclusivos} / \text{Longitud total de la ruta}) = \text{“}\beta\text{”} \end{aligned}$$

$$\text{“}\alpha\text{”} \times \text{“}\beta\text{”} \times \text{“}\delta\text{”}$$

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Dónde: “ δ ” = Coeficiente del 90% que representa el tiempo que las unidades convencionales no trabajan por diversos motivos –almuerzo, carga de combustibles, traslados, etc.)

Este cálculo se realiza en un horizonte del proyecto de 29 años para ambos tipos de vehículo. Para fines de la proyección de costos se determinaron valores constantes, es decir, sin impacto inflacionario. El análisis del “escenario con proyecto” consideró un incremento en la oferta de unidades, en la que el modelo incorpora unidades nuevas cada que la troncal requiere bajar el índice de IPK en un coeficiente inferior al de diseño. Cada unidad supone un desplazamiento diario de alrededor de 265 kilómetros diarios, considerando el total de Km de troncal y alimentador entre las unidades totales.

Finalmente, tanto el escenario de buses troncales como el de unidades alimentadoras registra 18 horas diarias de operación, sin embargo, el modelo de buses convencionales se le aplica un coeficiente del 6% por paros operativos –*carga de combustibles, cambio de operadores, etc.*-

Los beneficios alcanzados por la implementación del proyecto se deben principalmente a: (i) Una mayor eficiencia en la sustitución del modelo de transporte de hombre-camión al modelo de empresa, el cual permite reducir gastos operativos mediante economías de escala. (ii) Mayor rendimiento del conjunto de vehículos con programación operativa que del conjunto de unidades bajo situación optimizada. (iii) El proyecto plantea un énfasis en acciones e inversiones en mantenimiento preventivo. (iv) Mayor velocidad cruce del BRT (24.93 km/h) versus el modelo convencional (16.35.0 Km/h), esto derivado de los carriles confinados y un número menor de paradas ubicadas cada 700 metros, en comparación con cada 100 metros o menos, empleadas en el modelo sin proyecto. (v) Mayor eficiencia de transporte del modelo BRT, que requiere menor número de unidades que las requeridas por el sistema convencional para transportar al mismo número de usuarios durante el mismo periodo. El BRT prevé un índice de pasajeros transportados superior un IPK, mientras que el IPK promedio del transporte urbano convencional resulta inferior a 2. Finalmente, (vi) el modelo de BRT permite racionalizar la oferta de unidades en horas valle, lo cual permite reducir significativamente los costos operativos; por su parte, el esquema de *hombre-camión* difícilmente puede adecuar su oferta a las fluctuaciones diarias de la demanda.

Valor de Rescate

i. Por infraestructura

Los beneficios derivados por el valor de rescate se cuantifican en 20% sobre el costo de inversión del proyecto al final del horizonte del “proyecto”, el cual se define en 29 años. El porcentaje de rescate resulta conservador, ya que el proyecto considera una serie de terrenos para terminales y patios, los cuales tendrán un impacto positivo por la plusvalía inmobiliaria que el mismo “proyecto” detonará. El costo presente de estos terrenos equivale a MxP 11.6 millones, lo cual es una cifra equivalente al valor de rescate en el año 2046 y considerando que estos terrenos no experimenten una apreciación en todo este periodo. Adicionalmente, en esta cuantificación del valor de rescate se considera el remanente del total de la inversión realizada, como terminales, carriles, estaciones, entre otras. Cabe señalar que el valor de rescate no incluye el valor de rescate del material rodante, ya que este análisis solo se limita a los activos resultantes de la inversión en infraestructura.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 162 Valor de rescate

Año		Taller y Terminal	Total Ingresos
		\$58,189,655.17	20%
2016	0		
2017	1		
2018	2	0	0
2019	3	0	0
2020	4	0	0
2021	5	0	0
2022	6	0	0
2023	7	0	0
2024	8	0	0
2025	9	0	0
2026	10	0	0
2027	11	0	0
2028	12	0	0
2029	13	0	0
2030	14	0	0
2031	15	0	0
2032	16	0	0
2033	17	0	0
2034	18	0	0
2035	19	0	0
2036	20	0	0
2037	21	0	0
2038	22	0	0
2039	23	0	0
2040	24	0	0
2041	25	0	0
2042	26	0	0
2043	27	0	0
2044	28	0	0
2045	29	0	0
2046	30	0	11,637,931
			11,637,931

Fuente: Elaboración propia

ii. Por unidades sustituidas

Para fines de estimación de interacción demanda-oferta, el proyecto considera que las unidades que operan en la troncal registran una vida útil de 13 años, mientras que las unidades que están mayormente expuestas al tráfico mixto como alimentadoras tendrán una vida útil de 10 años, esto bajo el supuesto de que se mantengan los protocolos de mantenimiento preventivo. Al final de la vida útil de las unidades se estima que ya sea en un mercado secundario o bien por kilogramo de fundición o refacciones, la empresa operadora obtendrá un beneficio de \$20 mil pesos por unidad. Este mismo,

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

ingreso se obtendrá en el segundo año del proyecto, mediante la venta de 433 unidades actuales (Chatarra), las cuales serán sustituidas por la 289 unidades necesarias para que opere el proyecto.

Tabla 163 Beneficio por unidades sustituidas

Año		Ingresos por Venta de Unidades Usadas				
		Total de Unidades Convencionales	Total de Unidades Troncal Usadas	Total de Unidades Alimentadoras Usadas	Costo de Rescate	Total Ingresos
					\$20,000.00	
2016	0					
2017	1					
2018	2	433	0	0	8,660,000	8,660,000
2019	3		0	0	0	0
2020	4		0	0	0	0
2021	5		0	0	0	0
2022	6		0	0	0	0
2023	7		0	0	0	0
2024	8		0	0	0	0
2025	9		0	0	0	0
2026	10		0	0	0	0
2027	11		0	184	3,680,000	3,680,000
2028	12		0	0	0	0
2029	13		0	0	0	0
2030	14		105	0	2,100,000	2,100,000
2031	15		0	0	0	0
2032	16		0	0	0	0
2033	17		0	0	0	0
2034	18		0	0	0	0
2035	19		0	0	0	0
2036	20		0	0	0	0
2037	21		0	184	3,680,000	3,680,000
2038	22		0	0	0	0
2039	23		0	0	0	0
2040	24		0	0	0	0
2041	25		0	0	0	0
2042	26		0	5	100,000	100,000
2043	27		105	0	2,100,000	2,100,000
2044	28		0	0	0	0
2045	29		0	0	0	0
2046	30		0	0	0	0
		433	210		20,320,000	20,320,000

Fuente: Elaboración propia

c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Los efectos del proyecto se manifiestan a lo largo de su vida útil de 29 años, por lo tanto la “Evaluación del Proyecto” integra los flujos de beneficios y costos con diferente valor en el tiempo, por lo que, para hacer comparables los valores de dichos flujos, es necesario emplear una tasa de descuento. Acorde a los lineamientos de la Unidad de Inversiones de la SHCP, la tasa de descuento que se utilizó en el presente evaluación es el 10%. La rentabilidad del proyecto se midió en términos de los siguientes indicadores: el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI).

Indicadores de rentabilidad conforme al anexo I de los Lineamientos para la determinación de la información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el 30 de diciembre de 2013.

i) Valor Presente Neto (VPN)

El VPN es la suma de los flujos netos anuales, descontados por la tasa social. Para el cálculo del VPN, tanto los costos como los beneficios futuros del programa o proyecto de inversión son descontados, utilizando la tasa social para su comparación en un punto en el tiempo o en el “presente”. Si el resultado del VPN es positivo, significa que los beneficios derivados del programa o proyecto de inversión son mayores a sus costos. Alternativamente, si el resultado del VPN es negativo, significa que los costos del programa o proyecto de inversión son mayores a sus beneficios.

La fórmula del VPN es:

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Dónde:

B: son los beneficios totales en el año t

C: son los costos totales en el año t

Bt-Ct: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

r: es la tasa social de descuento

t: año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

ii) Tasa Interna de Retorno Social.

La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VPN de un programa o proyecto de inversión sea igual a cero. Esto es económicamente equivalente a encontrar el punto de equilibrio de un programa o proyecto de inversión, es decir, el valor presente de los beneficios netos del programa o proyecto de inversión es igual a cero y se debe comparar contra una tasa de retorno deseada.

La TIR se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Dónde:

Bt: son los beneficios totales en el año t

Ct: son los costos totales en el año t

Bt-Ct: flujo neto en el año t

n: número de años del horizonte de evaluación

TIR: Tasa Interna de Retorno

t: año calendario, en donde el año 0 será el inicio de las erogaciones

Es importante resaltar que no se debe utilizar la TIR por sí sola para comparar alternativas de un programa o proyecto de inversión, ya que puede existir un problema de tasas internas de rendimiento múltiple. Las tasas internas de rendimiento múltiple ocurren cuando existe la posibilidad de que más de una tasa de descuento haga que el VPN sea igual a cero.

iii) Tasa Rendimiento Inmediata.

La TRI es un indicador de rentabilidad que permite determinar el momento óptimo para la entrada en operación de un programa o proyecto de inversión con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo para el programa o proyecto de inversión, en algunos casos puede ser preferible postergar su ejecución.

La TRI se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$TRI = \frac{B_{t+1} - C_{t+1}}{I_t}$$

Dónde:

Bt+1: es el beneficio total en el año t+1

Ct+1: es el costo total en el año t+1

It: monto total de inversión valuado al año t (inversión acumulada hasta el periodo t)

t: año anterior al primer año de operación

t+1: primer año de operación

Los indicadores de rentabilidad utilizados para la evaluación son el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI). La tasa de descuento utilizada para los indicadores es el 10%, tasa autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

La obtención de la TRI está basada en la fórmula de la SHCP que se utiliza para los Formatos de Solicitud de Registro de Proyectos donde se presenta el caso de dos o más años de inversión, la cual menciona lo siguiente:

$$TRI = (\text{Beneficio}_{t+1} / ((\text{C}_{\text{año}3} + (\text{C}_{\text{año}2} * 1.10) + (\text{C}_{\text{año}1} * 1.10^2) + (\text{C}_{\text{año}0} * 1.10^3))) * 100$$

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

Dónde:

$Beneficio_{t+1}$: corresponde al primer año de beneficios después del último año de inversión

$C_{año3}$, $C_{año2}$, $C_{año1}$, $C_{año0}$: corresponden a los años de inversión en el proyecto (estos son variables según sea el caso)

El momento óptimo para la entrada en operación de un proyecto, cuyos beneficios son crecientes en el tiempo, es el primer año en que la TRI es igual o mayor que la tasa social de descuento. Ya que el proyecto cuenta con beneficios crecientes a lo largo del horizonte de evaluación, la TRI sirve de indicador para definir el momento óptimo de inicio de operaciones del proyecto. El año de inicio de operaciones es aquel en el que la TRI es mayor al 10%. A continuación se presentan los indicadores de rentabilidad y el momento óptimo de inicio de operaciones. Con base en los resultados de los indicadores VPN y TIR, el proyecto es social y económicamente rentable. La TRI define como momento óptimo para el inicio de operaciones el año 2018.

Tabla 164 Indicadores de Rentabilidad

Indicador	Valor
Valor Presente Neto (VPN)	1,705,401,788 Pesos
Tasa interna de retorno (TIR)	15.25%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	15.94%

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 165 Nominales

Año	Costo					Beneficios			Flujos Nominales		
	Inversión Infraestructura	Equipo Rodante (Renovación)	Equipo Rodante (Adicional)	Recaudo	Mantenimiento	Molestias Construcción	Ahorro Tiempo	Ahorro Operación		Valor de rescate (Taller y Terminal)	Valor de rescate (Unidades)
0 2016	538,774,401					267,327,117					-806,101,518
1 2017	1,052,305,168	1,128,659,483		151,376,293		608,948,676					-2,941,289,619
2 2018					1,394,400		450,187,053	152,569,881		8,660,000	610,022,534
3 2019					1,394,400		465,878,253	152,569,881			617,053,734
4 2020					1,394,400		465,497,683	152,569,881			616,673,164
5 2021					1,394,400		440,319,230	162,239,064			601,163,894
6 2022					7,868,400		441,176,803	162,239,064			595,547,467
7 2023					1,394,400		441,927,173	162,239,064			602,771,836
8 2024					1,394,400		442,565,548	162,239,064			603,410,212
9 2025					1,394,400		442,648,700	162,239,064			603,493,364
10 2026					1,394,400		442,609,395	165,198,152			606,413,147
11 2027		516,310,345	8,418,103		61,154,400		471,993,397	165,198,152		3,680,000	54,988,701
12 2028					1,394,400		502,820,231	165,198,152			666,623,983
13 2029					1,394,400		535,164,483	165,198,152			698,968,235
14 2030		612,349,138			1,394,400		569,105,176	165,198,152			120,559,790
15 2031					1,394,400		604,726,081	166,861,079			770,192,761
16 2032		14,030,172	54,413,793		7,868,400		631,301,152	166,861,079			721,849,866
17 2033				151,376,293	1,394,400		659,254,723	166,861,079			673,345,109
18 2034					1,394,400		688,667,696	166,861,079			854,134,376
19 2035					1,394,400		719,626,441	166,861,079			885,093,121
20 2036					1,394,400		752,223,222	161,943,145			912,771,967
21 2037		516,310,345	73,396,552		61,154,400		733,284,150	161,943,145		3,680,000	248,045,998
22 2038		16,836,207			1,394,400		713,073,039	161,943,145			856,785,577
23 2039					1,394,400		691,528,681	161,943,145			852,077,427
24 2040					1,394,400		668,586,785	161,943,145			829,135,530
25 2041					1,394,400		644,179,794	159,641,775			802,427,169
26 2042			63,051,724		7,868,400		656,641,154	159,641,775		100,000	745,462,805
27 2043		612,349,138			1,394,400		669,522,025	159,641,775		2,100,000	217,520,262
28 2044		11,224,138			1,394,400		682,842,702	159,641,775		0	829,865,939
29 2045					1,394,400		696,624,688	159,641,775		0	854,872,063
30 2046			40,163,793		1,394,400		710,890,773	175,885,070	11,637,931		856,855,581
Total	1,591,079,569	3,428,068,966	239,443,966	302,752,586	179,379,600	876,275,793	17,034,866,231	4,713,010,790	11,637,931	18,220,000	15,160,734,473

Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

d) Análisis de sensibilidad

Con el fin de evaluar márgenes de variación posible en la estimación de los factores de costos o de beneficios se plantea un análisis de sensibilidad de éstos modificando los valores iniciales de los componentes más significativos para estimar el comportamiento de cada una de las variables bajo escenarios de estrés.

Las tablas presentadas en esta sección se interpretan de la siguiente forma: el factor de sensibilidad determina la variación del componente considerado: Costo de inversión en infraestructura, inversión en buses, externalidades negativas por retraso de tiempo durante el periodo de construcción, costo mantenimiento, así como también para los beneficios operativos, reducción de tiempo, y valor de rescate. Para cada uno de los escenarios fueron estimadas variaciones de aumento del $\pm 60\%$ -flujo en caso de las inversiones, así como una disminución en el mismo porcentaje en el caso de los beneficios, en todos los casos del análisis de sensibilidad la TIR supero la tasa mínima aceptable del 10%.

Para todos los escenarios de incremento en caso de costos y decremento en caso de beneficios se registró una TIR superior a la mínima aceptada del 10%, con excepción de un aumento en la inversión con relación al presupuesto base de un 60%.

Tabla 166 Sensibilidad

Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TIRI
Inversión	40%	2,763,047,336	2.14	22.02%	39.84%
	50%	2,586,773,078	2.00	20.50%	31.87%
	60%	2,410,498,820	1.87	19.18%	26.56%
	70%	2,234,224,562	1.76	18.02%	22.77%
	80%	2,057,950,304	1.66	16.99%	19.92%
	90%	1,881,676,046	1.57	16.07%	17.71%
	100%	1,705,401,788	1.49	15.25%	15.94%
	110%	1,529,127,530	1.42	14.50%	14.49%
	120%	1,352,853,272	1.35	13.81%	13.28%
	130%	1,176,579,014	1.29	13.19%	12.26%
	140%	1,000,304,756	1.24	12.61%	11.38%
	150%	824,030,498	1.19	12.07%	10.62%
160%	647,756,240	1.14	11.57%	9.96%	
Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TRI
Material Rodante	40%	2,599,789,513	1.91	19.05%	15.94%
	50%	2,450,724,892	1.83	18.34%	15.94%
	60%	2,301,660,271	1.75	17.66%	15.94%
	70%	2,152,595,651	1.68	17.02%	15.94%
	80%	2,003,531,030	1.61	16.40%	15.94%
	90%	1,854,466,409	1.55	15.81%	15.94%
	100%	1,705,401,788	1.49	15.25%	15.94%
	110%	1,556,337,168	1.43	14.70%	15.94%

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
“SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”**

	120%	1,407,272,547	1.38	14.18%	15.94%
	130%	1,258,207,926	1.33	13.68%	15.94%
	140%	1,109,143,305	1.28	13.19%	15.94%
	150%	960,078,684	1.23	12.72%	15.94%
	160%	811,014,064	1.19	12.26%	15.94%
Componente	Factor de sensibilidad	VPN	B/C	TIR	TRI
Mantenimiento	40%	1,733,304,615	1.50	15.32%	15.96%
	50%	1,728,654,144	1.50	15.31%	15.95%
	60%	1,724,003,673	1.50	15.30%	15.95%
	70%	1,719,353,202	1.49	15.29%	15.95%
	80%	1,714,702,730	1.49	15.27%	15.94%
	90%	1,710,052,259	1.49	15.26%	15.94%
	100%	1,705,401,788	1.49	15.25%	15.94%
	110%	1,700,751,317	1.49	15.24%	15.93%
	120%	1,696,100,846	1.49	15.22%	15.93%
	130%	1,691,450,375	1.49	15.21%	15.92%
	140%	1,686,799,904	1.48	15.20%	15.92%
	150%	1,682,149,433	1.48	15.19%	15.92%
	160%	1,677,498,962	1.48	15.17%	15.91%

Fuente: Elaboración propia

e) Análisis de riesgos

El proyecto de movilidad masiva plantea un reto significativo, ya que por una parte pretende revertir una práctica inercial de la provisión de servicios de transporte público, la cual se caracteriza por bajo nivel de eficiencia y seguridad operativa, este tipo de cambios por más beneficios que generen tanto para los usuarios como para los mismos transportistas representan un cambio en el paradigma operativo. Esta situación puede implicar un riesgo en el proceso de transición, el cual se debe mitigar con un proceso de concientización y socialización del proyecto a la totalidad de actores involucrados, así como un proceso de interacción e intercambio de información con el gremio transportista que participara en la implantación del proyecto.

El proyecto plantea un proceso de intervención simultánea en diversas áreas y zonas del AMG, lo cual representa un riesgo potencial en el proceso constructivo, ya que la complejidad de las obras puede derivar en un retraso de las obras o bien falta de uniformidad en la calidad de las actuaciones. A pesar de la complejidad operativa de la obra, el proceso constructivo de la obra no requiere un grado de sofisticación, por lo que el equipo técnico del municipio cuenta con la capacidad técnica para llevar a cabo el proceso de supervisión de la obra.

Los principales riesgos asociados al proyecto son la demanda social de obras adicionales al momento de la construcción, retrasos en la entrega por problemas técnicos y fenómenos inflacionarios, los cuales podrían incrementar el costo y los tiempos de ejecución. A continuación se presenta una tabla que resume el responsable por cada tipo de riesgo, así como el grado de probabilidad de ocurrencia, misma que se detalla continuación.

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Tabla 167 Análisis de riesgos

Riesgos	Tipificación de riesgos	Asignación de riesgo (en %)		Estimación de riesgo	
	Descripción	Dependencia	Contratista	Probabilidad de ocurrencia	Efecto en el contrato
Regulatorio	Riesgo ocasionado por cambios en la normatividad técnica durante la ejecución del proyecto.	100%		M	B
Diseño	Mayor plazo y/o costos por cambios en los diseños realizados por el contratista		100%	B	M
	Mayor plazo y/o costos por cambios en los diseños entregados por SIOP Jalisco y/o SCT	100%		B	M
Predial	No disponibilidad de predios requeridos para la ejecución del proyecto que generen atrasos o sobre plazos en la construcción de las obras inherentes al BRT -Gestión predial para Terminales.		100%	B	B
	Sobrecostos en la adquisición predial por causas no imputables a las partes para para Terminales.	100%		B	B
Construcción	Riesgo ocasionado por falta de calidad en las obras realizadas por el Contratista		100%	B	M
	Riesgo ocasionado por ejecución de mayores cantidades de obra no autorizadas, por procedimientos constructivos inadecuados imputables al CONTRATISTA, o por deficiente programación (o cronología) de ejecución de las obras.		100%	B	M
	Riesgo presentado en el contrato por precios por debajo del presupuesto oficial (es decir, cuando estos precios se encuentran por debajo del presupuesto oficial y/o de cada uno de los (insumos, costos, precios, tarifas, alquiler de equipos, salarios, transportes, de los APU)) en la propuesta del CONTRATISTA. El presupuesto oficial se calcula de conformidad con los precios de mercado existentes en el sitio del proyecto al momento de publicación del Pliego Definitivo y/o Adendas (en caso de presentarse).		100%	M	M
	Riesgo presentado por escasez de cualquier tipo de material y/o insumos para la ejecución de la obra; o por salida del mercado de insumos		100%	B	M

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Riesgos	Tipificación de riesgos	Asignación de riesgo (en %)		Estimación de riesgo	
	Descripción	Dependencia	Contratista	Probabilidad de ocurrencia	Efecto en el contrato
	o materias primas para la ejecución de las obras objeto del contrato. Al CONTRATISTA le corresponde teniendo en cuenta que debe prever en su propuesta planes de contingencia para mitigar estas eventualidades, teniendo también un Plan de Calidad acorde con el proyecto y de conformidad con la visita técnica que le corresponde realizar al sitio donde se pretenden ejecutar las obras. Riesgo que asume el CONTRATISTA.				
	Riesgo presentado por la fluctuación de precios en los materiales.		100%	M	B
	Riesgo de mayor permanencia y stand by de maquinaria y disponibilidad de personal, por el no inicio de las obras y/o parálisis de la mismas por demoras ocasionadas por la no entrega oportuna, de las revisiones y/o actualizaciones, de cálculos y/o diseños y/o estudios definitivos, del proyecto, que lleve a cabo y/o ejecute el CONTRATISTA, de acuerdo con lo estipulado en el ANEXO TECNICO, en caso de que dichos cálculos y/o diseños y/o estudios estén a cargo del CONTRATISTA.		100%	B	A
	Riesgo presentado por la modificación y/o cambios de ubicación en las fuentes de materiales presentadas y/o propuestas por el CONTRATISTA. Hace referencia al riesgo técnico, ambiental y/o social, en cuanto a calidad y cantidad del material, explotación y su distancia de acarreo. Le corresponde al interesado o proponente verificar en la visita a la obra las fuentes de materiales a emplear, para la presentación de una propuesta acorde con las obras a ejecutar.		100%	B	B
Financiero	Riesgo generado por Las fluctuaciones de las tasas de interés, tasa de cambio, variaciones cambiarias y financieras por causas		100%	B	B

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Riesgos	Tipificación de riesgos	Asignación de riesgo (en %)		Estimación de riesgo	
	Descripción	Dependencia	Contratista	Probabilidad de ocurrencia	Efecto en el contrato
	micro o macroeconómicas.				
	Riesgo por insolvencia del Contratista		100%	B	A
Aseguramiento	Riesgo correspondiente a la diferencia entre el valor del siniestro asegurado y el valor del amparo de las pólizas establecidas en el CONTRATO, en el evento en que las causas de los daños objeto del siniestro, sean imputables al CONTRATISTA.		100%	B	A
	Riesgo de mayores costos y disponibilidad de las pólizas de Garantía Única de Cumplimiento, Responsabilidad Civil Extracontractual y Estabilidad y Calidad de Obra		100%	B	M
Ambiental	Mayores plazos y costos por la gestión para la obtención de licencias y/o permisos.		100%	B	M
	Mayores costos por modificaciones ambientales imputables al contratista		100%	B	M
Fuerza Mayor Asegurable	Riesgo presentado por accidentalidad y/o muerte de personal del CONTRATISTA (Adjudicatario) desde la adjudicación y/o durante la ejecución del contrato, por causas externas al proyecto o por ausencia o falta o deficiencia del SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL de la obra.		100%	B	A
	Impacto adverso que generen los desastres naturales sobre la ejecución y/o operación del proyecto. Estos incluyen terremotos, inundaciones, incendios y sequías, entre otros. El contratista tiene la obligación de asegurar únicamente la longitud intervenida correspondiente a la reparación de puntos críticos.		100%	B	A
Fuerza Mayor NO Asegurable	Se refieren de manera exclusiva al daño emergente derivado de los actos de terrorismo, guerras o eventos que alteren el orden público, hallazgos arqueológicos, de minas o yacimientos, entre otros.	100%		B	A
Político Social	Mayores costos y plazos por las actividades de gestión Social		100%	B	B

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

Riesgos	Tipificación de riesgos	Asignación de riesgo (en %)		Estimación de riesgo	
	Descripción	Dependencia	Contratista	Probabilidad de ocurrencia	Efecto en el contrato
Terminación Anticipada	Efectos desfavorables por la Terminación anticipada imputable al Contratista		100%	B	M
	Efectos desfavorables por la Terminación anticipada no imputable al contratista	100%		M	B

Nota: B = Baja, M = Media y A = Alta. Fuente: Elaboración propia

Riesgo de retraso de entrada en operación del proyecto.

Uno de los principales riesgos del proyecto consiste en el retraso en la entrada de operación del sistema BRT, esto como consecuencia a una falta de flujo de efectivo para mantener el programa de obra planeado o bien un retraso en los procesos de conformación de la empresa operadora por parte de los actuales concesionarios de la zona de influencia de movilidad del proyecto. El retraso de entrada en operación del proyecto supone una pérdida de beneficios, sin embargo, en caso que este escenario de retraso se suscitara el proyecto mantendría los indicadores de rentabilidad social positivos.

En un proyecto de esta complejidad, el cual involucra la interrelación de acciones técnicas, financieras y políticas, siempre existe el riesgo latente que el inicio de operación sufra retrasos de al menos un año. Estos retrasos pueden surgir derivados de una serie de factores como:

- (i) *Retraso en las obras de infraestructura*
- (ii) *Impugnaciones de fallos de procesos de licitación.*
- (iii) *Procesos de negociación con operadores de vehículos convencionales más complicados que los previstos originalmente.*
- (iv) *Restricciones financieras, entre otras. Como resultado de estos posibles escenarios se realizó un ejercicio para estimar los rendimientos sociales del proyecto "BRT SITT", bajo la premisa que tuviera un año de retraso en su operación, no obstante los resultados del proyecto se mantendrían por encima de la tasa mínima aceptable del 10%, con una **TIR de 13.30%, TRI de 14.62% y un VPN de Mx 1,193 millones.***

Tabla 168 Flujo de Efectivo un Año de Retraso del proyecto

VNP	TIR	Beneficios - Costos Descontados	TRI		B/C
					1.34
		-957,477,811	2016	-957,477,811	
-3,493,762,653		-2,536,284,842	2017	-2,789,913,326	
-3,487,758,025		6,004,628	2018	7,265,600	14.62%
-3,024,156,422		463,601,603			
-2,602,960,353		421,196,069			
-2,229,684,873		373,275,480			
-1,893,513,854	-10.72%	336,171,019			
-1,584,196,593	-4.77%	309,317,261			
-1,302,701,276	-0.59%	281,495,317			

**ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO
"SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA"**

-1,046,761,177	2.44%	255,940,098
-812,962,658	4.71%	233,798,520
-793,689,454	4.88%	19,273,204
-581,282,509	6.62%	212,406,945
-378,816,309	7.99%	202,466,200
-347,069,148	8.19%	31,747,161
-162,691,125	9.22%	184,378,023
-5,595,562	9.98%	157,095,562
127,622,178	10.54%	133,217,740
281,245,753	11.11%	153,623,575
425,965,551	11.59%	144,719,798
561,643,288	11.99%	135,677,737
595,161,885	12.08%	33,518,597
700,414,543	12.35%	105,252,658
795,572,981	12.57%	95,158,437
879,751,461	12.75%	84,178,480
953,812,278	12.90%	74,060,817
1,016,360,672	13.02%	62,548,394
1,032,952,614	13.05%	16,591,942
1,090,498,298	13.14%	57,545,684
1,144,388,927	13.23%	53,890,629
1,193,494,081	13.30%	49,105,154

Fuente: Elaboración propia

VI. Conclusiones y Recomendaciones

La construcción del **Sistema Integrado Peribus Primera Etapa** en el Anillo Periférico y su zona de Influencia, en cuatro municipios de la Zona Metropolitana de Guadalajara, en el Estado de Jalisco es factible desde el punto de vista socioeconómico, ya que representan ahorros en tiempos de recorrido y significativos costos de operación de los usuarios que utilizan diariamente el modelo actual de transporte público, lo que comparativamente con la inversión requerida, acredita la rentabilidad del proyecto. Como consecuencia, la implementación de este proyecto de infraestructura contribuye significativamente a reducir las diversas problemáticas identificadas en la “Situación Actual”, como altos costos generalizados de viaje y riesgos operativos.

Como resultado de la complejidad para la implantación de un modelo de transporte masivo para el Anillo Periférico completo (Equivalente a 71 km de circunferencia), la evaluación socioeconómica considera únicamente la adopción de la **Primera Etapa del Peribus**, la cual incluye la integración de 17 rutas y con una demanda de 354 mil ascensos/día, con una longitud de 41.5 km.

La evaluación descarto la posibilidad de resolver la problemática identificada en la Situación Actual, mediante un proceso de optimización, ya que resulta sumamente complicado aumentar los niveles de eficiencia y seguridad operativa sin una segregación de la unidades de transporte en un carril confinado, ya que en el Periférico confluyen viajes de largo itinerario con tráfico local, así como un alto componente de vehículos pesados (Tipo C). Adicionalmente, los niveles de servicios se encuentran saturados, principalmente en horas pico. No obstante, las medidas de optimización mediante uso de ITS contribuyen a mejorar las condiciones de eficiencia operativa del Periférico, las ventajas de la implantación no necesariamente contribuyen mejorar las condiciones de las unidades de transporte público, ya que el mayor beneficio lo concentran el tráfico mixto que circulan por los carriles de mayor velocidad. Bajo este escenario los camiones de carga comparten el carril derecho con las unidades de transporte público (Con puerta derecha), lo cual erosiona cualquier ventaja de las ganancias de velocidad. No obstante, las medidas de optimización contribuyen a reducir en un 2% el total del parque vehicular registrado bajo Situación Actual (lo que supone menos kilómetros) y logra reducir marginalmente los costos operativos por la adopción de medidas operativa de bajo costo.

El análisis contemplo la alternativa de implantar un modelo abierto de BRT, mediante el cual, las unidades alimentadoras y Pre-Troncales (Estas últimas solo utilizadas en la “Alternativa Descartada”) pudiesen incorporarse al carril central confinado desde las vialidades distintas al Anillo Periférico, esto con la idea de reducir el nivel de transbordos de los usuarios. Si bien la idea desde el punto de vista conceptual resulta positiva, la geometría y nivel de congestión del periférico complican significativamente su implantación. Esta medida del corredor abierto requiere de un carril de rebase en los segmentos confinados, lo cual implica la eliminación de un carril de tráfico mixto, reduciendo de tres a carriles a solo dos carriles en una vialidad ya de por si compleja. Adicionalmente, esta alternativa abierta generaba una serie de argumentos en contra por la complejidad operativa de la incorporación de las unidades desde el tercer carril hasta los carriles centrales, aunado con el hecho que la alternativa generaba un significativo mayor número de kilómetros operativos, lo cual complicaba la rentabilidad financiera del proyecto. Por todas estas razones, la Alternativa B de selección de corredor abierto quedo desechada y en cambio se aceptó la Alternativa A la cual consiste en un corredor cerrado bajo el modelo tronco-alimentador.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO DE TRANSPORTE MASIVO “SISTEMA INTEGRADO PERIBÚS PRIMERA ETAPA”

Adicionalmente, realizo un análisis comparativo entre un modelo operacional basado en un BRT Tronco-Alimentador (Alternativa A) y otro con un modo de Tren Ligero Eléctrico (Alternativa B). En este análisis se concluyó que las ventajas de una Línea de Tren Ligero no necesariamente se podrían aprovechar en las condiciones del Anillo Periférico, por una parte no existe un nivel de densidad suficiente para justificar un modo de transporte de mayor capacidad, mientras que el nivel de frecuencia de servicio resulta un premisa más importante para el tipo de usuario que el aumento de capacidad. La inversión en infraestructura y material rodante del BRT representa solo un 12% de los recursos necesarios para implantar una solución ferro-eléctrica en esta zona urbana, por lo tanto se desechó la Alternativa B.

El **VPN es de 1,705.4 millones de pesos** de 2016 y la **TIR es de 15.25%**, mayor a la tasa social de descuento (10%) al igual que la **TRI 15.94%**, lo que indica que el proyecto del Sistema Integrado Peribus Primera Etapa es socialmente rentable, y que el momento óptimo de operar es 2018, lo que hace necesario invertir a partir de 2016 puesto que la construcción dura 18 meses previstos en dos años.

El reordenamiento del transporte público en la **Primera Etapa** del Periférico y su Zona de Influencia permitirá reducir la sobreposición de rutas, fragmentación de la oferta y falta de adecuación de la dimensión de la oferta a los distintos patrones de la demanda durante el día, lo cual incrementa los Costos Generalizados de Viaje. El proyecto plantea contar con un transporte adecuado a las necesidades de la demanda, con un número óptimo de unidades en circulación. La reorganización del transporte generara beneficios para los usuarios del transporte público, ya que las eficiencias se traducirán en una integración tarifaria, lo cual permitirá que el pasajero no sea penalizado con el pago completo de la tarifa, tal como sucede en Situación Actual. El derrotero de movilidad incrementara significativamente los niveles de seguridad operativa, en beneficio de la integridad de los usuarios.

La puesta en marcha, desarrollo y conclusión de este proyecto permitirá cumplir con una de las metas previstas en el Plan Nacional de Desarrollo, el cual busca *“Abatir el costo económico del transporte, aumentar la seguridad y la comodidad de los usuarios, así como fomentar la competitividad y la eficiencia en la prestación del servicio de transporte”*.

Con base en las consideraciones anteriores, se recomienda la realización del proyecto, por ser una solución socialmente rentable y sostenible.

VII. Anexos

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Análisis de la Oferta y la Demanda	Contiene el análisis del COV en la situación actual, sin proyecto y con proyecto.
Anexo B	Estudios Técnicos	Metodología, estrategias, acciones
Anexo C	Estudios Legales	Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco
Anexo D	Estudios Legales	Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco
Anexo E	Estudios Ambientales	Unidad de Gestión Ambiental para cada municipio involucrado de sus propios documentos técnicos para el Modelo de Ordenamiento Ecológico.
Anexo F	Estudios de Mercado	Encuesta Origen-Destino

VIII. Bibliografía

- ⊕ México – Proyecto de Estrategia Nacional de Transporte Urbano: Evaluación ambiental (Vol. 3) : Marco de salvaguarda ambiental y social para el transporte urbano (MASTU)
- ⊕ CONAPO <http://www.conapo.gob.mx/>
- ⊕ INEGI <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/>
- ⊕ Jalisco <https://es.wikipedia.org/wiki/Jalisco>
- ⊕ Documentos técnicos. Ordenamiento Ecológico para cada uno de los siguientes municipios: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque.
- ⊕ Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco
- ⊕ Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco

Responsables de la Información

Ramo: Ramo 09 Secretaria de Comunicaciones y Transportes

Entidad: Dir. Gral de Transporte Ferroviario y Multimodal

Área Responsable: Transporte Multimodal y Logística

Datos del Administrador del programa y/o proyecto de inversión:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Guillermo Nevarez Elizondo	Director General de Transporte Ferroviario y Multimodal		27 Oct 2016

Versión	Fecha
Cuarta	27 Octubre 2016

*El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apegándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

ANEXO A – ANÁLISIS DE LA OFERTA-DEMANDA

ACTUAL

- *Datos operativos por flota para Situación Actual*

2016							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	16	16.30	265	9,207	4,737	1.94	575
368	22	18.00	698	14,779	7,704	1.92	672
380A	35	17.80	414	21,489	10,262	2.09	614
380-2	57	19.20	1,727	72,927	15,802	4.62	1,279
380-1	57	19.00	2,815	79,153	16,917	4.68	1,389
619 Azul	32	18.40	690	24,805	8,326	2.98	775
619 Roja-1	16	15.20	203	9,224	4,283	2.15	577
619 Roja-2	16	15.30	920	20,875	7,105	2.94	1,305
619 Verde Vía 2	16	16.20	98	3,224	4,083	0.79	202
619 Verde Vía 1	15	16.80	149	5,578	3,023	1.85	372
623A Aqua - Cántaros	9	14.80	223	12,345	3,798	3.25	1,372
623A Cántaros	9	15.20	38	815	6,005	0.14	91
623A Chulavista - Valle Dorado	12	14.80	151	5,819	3,515	1.66	485
623A Paseos del Valle - Aqua	4	14.80	0	30	984	0.03	8
78	56	16.10	712	44,817	12,200	3.67	800
78C	56	16.00	563	28,782	13,848	2.08	514
368 CU Tonalá	5	14.00	115	791	2,123	0.37	158
Total	433	16.35	2,815	354,660	124,716	2.84	819
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774
Total Demanda con Remanentes				364,716			

2021							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	16	15.49	280	9,725	4,737	2.05	608
368	22	17.10	737	15,610	7,704	2.03	710
380A	35	16.91	437	22,697	10,262	2.21	648
380-2	57	18.24	1,824	77,027	15,802	4.87	1,351
380-1	57	18.05	2,973	83,603	16,917	4.94	1,467
619 Azul	32	17.48	729	26,200	8,326	3.15	819
619 Roja-1	16	14.44	214	9,743	4,283	2.27	609
619 Roja-2	18	14.54	972	22,049	7,993	2.76	1,225
619 Verde Vía 2	16	15.39	104	3,405	4,083	0.83	213
619 Verde Vía 1	15	15.96	157	5,892	3,023	1.95	393
623A Aqua - Cántaros	11	14.06	236	13,039	4,642	2.81	1,185
623A Cántaros	9	14.44	40	861	6,005	0.14	96
623A Chulavista - Valle Dorado	12	14.06	159	6,146	3,515	1.75	512
623A Paseos del Valle - Aqua	4	14.06	0	32	984	0.03	8
78	56	15.30	752	47,337	12,200	3.88	845
78C	56	15.20	595	30,400	13,848	2.20	543
368 CU Tonalá	5	13.30	121	835	2,123	0.39	167
Total	437	15.53	2,973	374,600	126,448	2.96	857
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774

2026

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	16	14.71	295	10,251	4,737	2.16	641
368	22	16.25	777	16,455	7,704	2.14	748
380A	35	16.06	461	23,926	10,262	2.33	684
380-2	58	17.33	1,923	81,197	16,079	5.05	1,400
380-1	60	17.15	3,134	88,129	17,808	4.95	1,469
619 Azul	32	16.61	768	27,618	8,326	3.32	863
619 Roja-1	16	13.72	226	10,270	4,283	2.40	642
619 Roja-2	20	13.81	1,024	23,242	8,881	2.62	1,162
619 Verde Vía 2	16	14.62	109	3,590	4,083	0.88	224
619 Verde Vía 1	15	15.16	166	6,211	3,023	2.05	414
623A Aqua - Cántaros	13	13.36	248	13,745	5,486	2.51	1,057
623A Cántaros	9	13.72	42	907	6,005	0.15	101
623A Chulavista - Valle Dorado	12	13.36	168	6,479	3,515	1.84	540
623A Paseos del Valle - Aqua	4	13.36	0	33	984	0.03	8
78	56	14.53	793	49,899	12,200	4.09	891
78C	56	14.44	627	32,046	13,848	2.31	572
368 CU Tonalá	5	12.64	128	881	2,123	0.41	176
Total	445	14.75	3,134	394,879	129,348	3.05	887
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774

2031

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	18	13.98	310	10,774	5,329	2.02	599
368	24	15.43	817	17,294	8,405	2.06	721
380A	35	15.26	484	25,146	10,262	2.45	718
380-2	58	16.46	2,021	85,339	16,079	5.31	1,471
380-1	62	16.29	3,294	92,625	18,401	5.03	1,494
619 Azul	32	15.78	807	29,027	8,326	3.49	907
619 Roja-1	16	13.03	238	10,794	4,283	2.52	675
619 Roja-2	20	13.12	1,077	24,428	8,881	2.75	1,221
619 Verde Vía 2	16	13.89	115	3,773	4,083	0.92	236
619 Verde Vía 1	15	14.40	174	6,527	3,023	2.16	435
623A Aqua - Cántaros	15	12.69	261	14,446	6,330	2.28	963
623A Cántaros	9	13.03	44	954	6,005	0.16	106
623A Chulavista - Valle Dorado	12	12.69	177	6,809	3,515	1.94	567
623A Paseos del Valle - Aqua	4	12.69	0	35	984	0.04	9
78	56	13.80	833	52,445	12,200	4.30	937
78C	56	13.72	659	33,681	13,848	2.43	601
368 CU Tonalá	5	12.00	135	926	2,123	0.44	185
Total	453	14.02	3,294	415,022	132,078	3.14	916
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774

2036

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	18	13.28	326	11,324	5,329	2.12	629
368	26	14.66	858	18,177	9,105	2.00	699
380A	37	14.50	509	26,429	10,848	2.44	714
380-2	58	15.64	2,124	89,692	16,079	5.58	1,546
380-1	64	15.48	3,462	97,349	18,995	5.12	1,521
619 Azul	32	14.99	849	30,507	8,326	3.66	953

619 Roja-1	16	12.38	250	11,344	4,283	2.65	709
619 Roja-2	22	12.46	1,131	25,674	9,769	2.63	1,167
619 Verde Vía 2	16	13.20	121	3,965	4,083	0.97	248
619 Verde Vía 1	15	13.68	183	6,860	3,023	2.27	457
623A Aqua - Cántaros	17	12.05	274	15,183	7,174	2.12	893
623A Cántaros	9	12.38	47	1,002	6,005	0.17	111
623A Chulavista - Valle Dorado	12	12.05	186	7,157	3,515	2.04	596
623A Paseos del Valle - Aqua	4	12.05	0	37	984	0.04	9
78	58	13.11	876	55,120	12,636	4.36	950
78C	56	13.03	692	35,399	13,848	2.56	632
368 CU Tonalá	5	11.40	141	973	2,123	0.46	195
Total	465	13.31	3,462	436,192	136,126	3.20	938
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774

2041

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	19	12.61	343	11,901	5,625	2.12	626
368	27	13.93	902	19,104	9,455	2.02	708
380A	37	13.77	535	27,777	10,848	2.56	751
380-2	63	14.86	2,232	94,267	17,465	5.40	1,496
380-1	70	14.70	3,639	102,315	20,776	4.92	1,462
619 Azul	32	14.24	892	32,064	8,326	3.85	1,002
619 Roja-1	16	11.76	262	11,923	4,283	2.78	745
619 Roja-2	24	11.84	1,189	26,984	10,658	2.53	1,124
619 Verde Vía 2	16	12.54	127	4,167	4,083	1.02	260
619 Verde Vía 1	15	13.00	193	7,210	3,023	2.39	481
623A Aqua - Cántaros	17	11.45	288	15,957	7,174	2.22	939
623A Cántaros	9	11.76	49	1,053	6,005	0.18	117
623A Chulavista - Valle Dorado	12	11.45	195	7,522	3,515	2.14	627
623A Paseos del Valle - Aqua	4	11.45	0	39	984	0.04	10
78	60	12.46	920	57,932	13,071	4.43	966
78C	56	12.38	728	37,204	13,848	2.69	664
368 CU Tonalá	5	10.83	149	1,022	2,123	0.48	204
Total	482	12.65	3,639	458,442	141,263	3.25	951
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774

2046

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	19	12.23	360	12,508	5,625	2.22	658
368	27	13.51	948	20,078	9,455	2.12	744
380A	37	13.36	562	29,194	10,848	2.69	789
380-2	64	14.41	2,346	99,076	17,743	5.58	1,548
380-1	70	14.26	3,824	107,534	20,776	5.18	1,536
619 Azul	32	13.81	937	33,699	8,326	4.05	1,053
619 Roja-1	16	11.41	276	12,531	4,283	2.93	783
619 Roja-2	24	11.48	1,250	28,360	10,658	2.66	1,182
619 Verde Vía 2	16	12.16	133	4,380	4,083	1.07	274
619 Verde Vía 1	15	12.61	202	7,578	3,023	2.51	505
623A Aqua - Cántaros	17	11.11	303	16,771	7,174	2.34	987
623A Cántaros	9	11.41	52	1,107	6,005	0.18	123
623A Chulavista - Valle Dorado	12	11.11	205	7,905	3,515	2.25	659
623A Paseos del Valle - Aqua	4	11.11	0	41	984	0.04	10
78	60	12.08	967	60,887	13,071	4.66	1,015
78C	56	12.01	765	39,102	13,848	2.82	698

368 CU Tonalá	5	10.51	156	1,075	2,123	0.51	215
	483	12.27	3,824	481,828	141,540	3.40	998
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774

- *Capturas VOCMEX Situación Actual por ruta*

2016-2020

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10527.85
Consumo de combustible	3325.67
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.25
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1864.59
Intereses	232.61
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10164.33
Consumo de combustible	3027.67
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1820.26
Intereses	211.68
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10203.64
Consumo de combustible	3059.60
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.12
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1825.35
Intereses	213.94
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	9945.87
Consumo de combustible	2850.71
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.99
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1790.40
Intereses	199.14
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	9979.76
Consumo de combustible	2878.71
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.01
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1795.29
Intereses	201.12
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10002.19
Consumo de combustible	2966.01
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.07
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1810.17
Intereses	207.32
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10004.46
Consumo de combustible	3555.98
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1894.87
Intereses	248.65
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10777.74
Consumo de combustible	3533.61
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.33
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1892.00
Intereses	247.10
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10777.74
Consumo de combustible	3513.61
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.33
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1892.08
Intereses	247.18
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10413.61
Consumo de combustible	3231.41
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.21
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1851.35
Intereses	226.82
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10914.81
Consumo de combustible	3640.60
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.37
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1906.13
Intereses	255.07
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10004.46
Consumo de combustible	3555.90
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1894.87
Intereses	240.65
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10914.81
Consumo de combustible	3640.60
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.37
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1906.13
Intereses	255.07
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10914.81
Consumo de combustible	3640.60
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.37
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1906.13
Intereses	255.07
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10575.44
Consumo de combustible	3365.09
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.27
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1870.09
Intereses	235.32
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10599.67
Consumo de combustible	3305.20
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1872.81
Intereses	236.77
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-@yuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11153.60
Consumo de combustible	3850.36
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1929.16
Intereses	269.82
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Ayuda, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18727.88
Consumo de combustible	2491.94
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1805.88
Intereses	244.20
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18348.14
Consumo de combustible	3177.63
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1843.45
Intereses	222.24
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18389.34
Consumo de combustible	3211.46
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1840.45
Intereses	224.62
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18118.25
Consumo de combustible	2998.32
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.88
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1814.19
Intereses	287.84
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18154.54
Consumo de combustible	3019.88
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1818.99
Intereses	211.13
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18269.32
Consumo de combustible	3112.32
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.15
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1833.57
Intereses	217.65
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11819.12
Consumo de combustible	1736.53
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1315.41
Intereses	261.16
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10989.65
Consumo de combustible	3711.65
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.39
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1313.54
Intereses	259.44
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	19753.98
Consumo de combustible	3513.74
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.33
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1899.57
Intereses	245.72
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10609.44
Consumo de combustible	3393.31
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1873.89
Intereses	237.33
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11134.78
Consumo de combustible	3834.40
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1927.41
Intereses	267.72
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11819.12
Consumo de combustible	3736.53
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1915.41
Intereses	261.16
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11134.78
Consumo de combustible	3834.40
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1927.41
Intereses	267.72
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11134.78
Consumo de combustible	3834.40
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1927.41
Intereses	267.72
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	19777.74
Consumo de combustible	3533.61
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.33
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1892.08
Intereses	247.10
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18804.46
Consumo de combustible	3555.90
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1894.37
Intereses	248.55
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11385.89
Consumo de combustible	4847.52
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2049.98
Depreciación	1949.85
Intereses	202.64
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Repetir, Archivo, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombre, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18948.43
Consumo de combustible	3690.17
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.30
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1988.59
Intereses	256.57
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18639.64
Consumo de combustible	3335.43
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.26
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1866.84
Intereses	233.29
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18585.10
Consumo de combustible	3373.18
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.27
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1871.18
Intereses	235.92
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18299.43
Consumo de combustible	3137.74
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.16
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1837.46
Intereses	216.44
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18337.45
Consumo de combustible	3160.86
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1842.15
Intereses	221.63
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18456.24
Consumo de combustible	3266.52
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.23
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1856.39
Intereses	228.48
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11243.47
Consumo de combustible	3926.73
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1937.37
Intereses	274.29
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11214.28
Consumo de combustible	3981.84
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1934.72
Intereses	272.57
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18966.35
Consumo de combustible	3692.88
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.39
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1911.26
Intereses	258.88
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18815.25
Consumo de combustible	3565.82
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1895.39
Intereses	249.28
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11364.33
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1948.86
Intereses	281.39
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11243.47
Consumo de combustible	3926.73
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1937.37
Intereses	274.29
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11364.33
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1948.86
Intereses	281.39
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11243.47
Consumo de combustible	3926.73
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1937.37
Intereses	274.29
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11364.33
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1948.86
Intereses	281.39
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11364.33
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1948.86
Intereses	281.39
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18992.58
Consumo de combustible	3914.12
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.39
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1913.83
Intereses	259.61
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11819.12
Consumo de combustible	3736.53
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1916.41
Intereses	261.16
Costos indirectos	928.88

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	11625.85
Consumo de combustible	4254.85
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.53
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1969.86
Intereses	296.79
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

2031-2035

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	11159.98
Consumo de combustible	3855.71
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1929.74
Intereses	269.39
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	18743.58
Consumo de combustible	3584.72
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1888.46
Intereses	345.11
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	18788.39
Consumo de combustible	3542.52
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1893.19
Intereses	247.72
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	18498.56
Consumo de combustible	3294.85
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.24
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1868.48
Intereses	238.46
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	18538.28
Consumo de combustible	3327.51
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.25
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1854.76
Intereses	232.75
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	18654.88
Consumo de combustible	3438.36
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.29
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1878.31
Intereses	239.92
Costos indirectos	928.00

UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11488.75
Consumo de combustible	4129.41
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1957.98
Intereses	288.23
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11448.44
Consumo de combustible	4101.73
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.49
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1955.26
Intereses	288.33
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11188.49
Consumo de combustible	3877.79
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.44
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1932.37
Intereses	271.07
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11831.82
Consumo de combustible	3746.58
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1917.56
Intereses	261.05
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11686.77
Consumo de combustible	4237.63
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.52
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1968.33
Intereses	295.66
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11488.75
Consumo de combustible	4129.41
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1957.98
Intereses	288.23
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11686.77
Consumo de combustible	4237.63
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.52
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1968.33
Intereses	295.66
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11686.77
Consumo de combustible	4237.63
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.52
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1968.33
Intereses	295.66
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11217.44
Consumo de combustible	3984.59
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1935.82
Intereses	272.76
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11243.47
Consumo de combustible	3926.73
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1937.37
Intereses	274.29
Costos indirectos	928.00

Botones: Costos Operación, Costos Mantenimiento, Repuestos, Accesorios, Salidas, UOC, Resultados. Botón: **Calcula y Despliega Resultados**

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11883.58
Consumo de combustible	4476.62
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.57
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1937.73
Intereses	312.04
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

2036-2040

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11392.05
Consumo de combustible	4063.47
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1958.45
Intereses	203.01
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10954.79
Consumo de combustible	3682.26
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1910.12
Intereses	257.41
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11081.39
Consumo de combustible	3721.56
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.39
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1914.69
Intereses	268.12
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10689.34
Consumo de combustible	3453.79
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.31
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1882.66
Intereses	241.95
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10738.48
Consumo de combustible	3494.11
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1887.87
Intereses	244.35
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10861.69
Consumo de combustible	3603.97
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.36
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1900.76
Intereses	251.98
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11727.46
Consumo de combustible	4341.63
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1977.88
Intereses	302.79
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11695.76
Consumo de combustible	4314.28
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1975.48
Intereses	300.92
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11428.08
Consumo de combustible	4877.45
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.49
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1952.85
Intereses	284.66
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11256.69
Consumo de combustible	3937.91
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.46
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1938.55
Intereses	275.06
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11862.50
Consumo de combustible	4458.36
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.57
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1988.16
Intereses	310.79
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11727.46
Consumo de combustible	4341.63
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1977.88
Intereses	302.79
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11862.50
Consumo de combustible	4458.36
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.57
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1988.16
Intereses	310.79
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11862.50
Consumo de combustible	4458.36
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.57
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1988.16
Intereses	310.79
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11452.01
Consumo de combustible	4104.79
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.49
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1955.56
Intereses	286.54
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

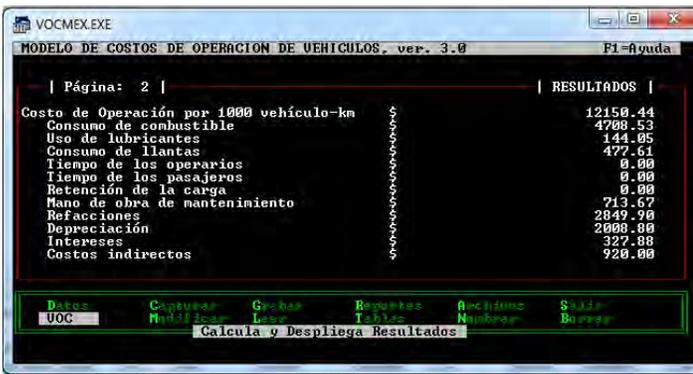
PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

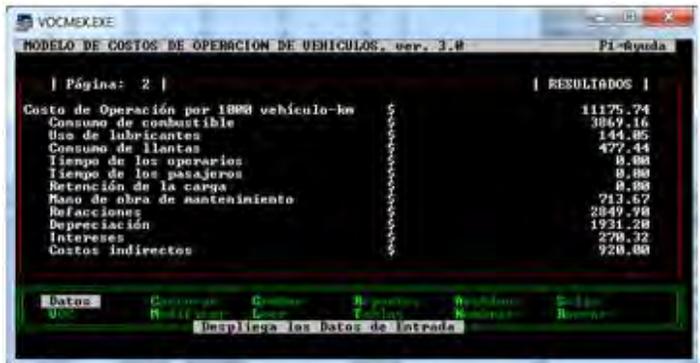
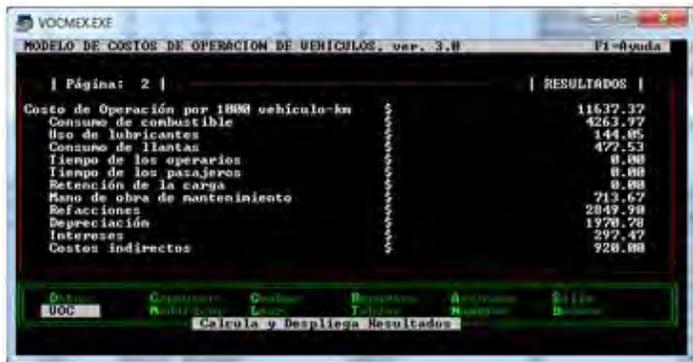
Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11400.75
Consumo de combustible	4129.41
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.50
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1957.98
Intereses	288.23
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturas, Grabar, Reportes, Archivos, Salir, UOC, Modificar, Leer, Tablas, Nombres, Borrar

Calcula y Despliega Resultados



2041-2045



VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11987.18
Consumo de combustible	4566.48
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1977.31
Intereses	316.10
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11952.20
Consumo de combustible	4536.11
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1994.78
Intereses	316.10
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11664.45
Consumo de combustible	4287.29
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.53
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1922.24
Intereses	329.87
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11491.61
Consumo de combustible	4138.73
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1958.87
Intereses	288.87
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12127.17
Consumo de combustible	4688.25
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2887.20
Intereses	326.58
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11987.18
Consumo de combustible	4566.48
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1977.31
Intereses	316.10
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12127.17
Consumo de combustible	4688.25
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2887.20
Intereses	326.58
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12127.17
Consumo de combustible	4688.25
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2887.20
Intereses	326.58
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11695.76
Consumo de combustible	4314.28
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1975.48
Intereses	388.92
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11727.46
Consumo de combustible	4341.63
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1922.30
Intereses	382.92
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operación, Reportes, Resultados, Salir
UOC, Modificar, Ingresar, Tablas, Mostrar, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12430.31
Consumo de combustible	4953.16
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2827.32
Intereses	344.56
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

2046

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11787.97
Consumo de combustible	4393.89
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.55
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1982.54
Intereses	386.37
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11313.22
Consumo de combustible	3986.16
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1943.59
Intereses	278.88
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11364.33
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1948.06
Intereses	281.39
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11828.84
Consumo de combustible	3744.06
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1917.27
Intereses	261.68
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11873.17
Consumo de combustible	3782.22
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.41
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1921.68
Intereses	264.32
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Fi Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11214.28
Consumo de combustible	3981.84
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1934.72
Intereses	222.57
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Reportar, Ayudar, Salir, Modificar, Datos, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12145.77
Consumo de combustible	4704.46
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.68
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2088.48
Intereses	327.68
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12113.31
Consumo de combustible	4676.18
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.68
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2088.24
Intereses	326.67
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11816.70
Consumo de combustible	4418.73
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.56
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1984.72
Intereses	308.97
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11637.37
Consumo de combustible	4263.77
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.53
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1978.70
Intereses	297.47
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12289.37
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.62
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2018.17
Intereses	336.16
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12145.77
Consumo de combustible	4704.46
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.68
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2088.48
Intereses	327.68
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12289.37
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.62
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2018.17
Intereses	336.16
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12289.37
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.62
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	2018.17
Intereses	336.16
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11849.93
Consumo de combustible	4442.48
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.56
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1987.22
Intereses	318.94
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11879.35
Consumo de combustible	4472.95
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.57
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1989.42
Intereses	311.78
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Mantenimiento, Repuestos, Insumos, Saldo, Reporte

Calcula y Despliega Resultados



- Costos Operativos Vehiculares para la Situación Actual

Ruta	IRI	2016-2020			2021-2025		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.6	10.53	1,496,934	15,759,492	10.73	1,496,934	16,058,923
368	3.6	10.16	2,434,570	24,745,776	10.35	2,434,570	25,193,274
380A	3.6	10.20	3,242,792	33,088,282	10.39	3,242,792	33,690,469
380-2	3.6	9.95	4,993,432	49,660,031	10.12	4,993,432	50,524,843
380-1	3.6	9.98	5,345,923	53,351,026	10.15	5,345,923	54,285,921
619 Azul	3.6	10.09	2,631,016	26,542,189	10.27	2,631,016	27,016,114
619 Roja-1	3.6	10.80	1,353,428	14,623,059	11.02	1,353,428	14,913,586
619 Roja-2	3.6	10.78	2,245,180	24,197,966	10.99	2,525,828	27,757,960
619 Verde Vía 2	3.6	10.55	1,290,228	13,613,841	10.75	1,290,228	13,875,086
619 Verde Vía 1	3.6	10.41	955,268	9,947,788	10.61	955,268	10,134,859
623A Aqua - Cántaros	3.6	10.91	1,200,168	13,099,606	11.13	1,466,872	16,333,297
623A Cántaros	3.6	10.80	1,897,580	20,502,327	11.02	1,897,580	20,909,662
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	10.91	1,110,740	12,123,516	11.13	1,110,740	12,367,846
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	10.91	310,944	3,393,895	11.13	310,944	3,460,807
78	3.6	10.58	3,855,200	40,770,436	10.78	3,855,200	41,550,343
78C	3.6	10.60	4,375,968	46,383,817	10.80	4,375,968	47,279,971
368 CU Tonalá	3.6	11.15	670,868	7,482,593	11.39	670,868	7,637,893

Ruta	IRI	2026-2030			2031-2035		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.6	10.94	1,496,934	16,377,096	11.16	1,684,050	18,793,832
368	3.6	10.54	2,434,570	25,659,494	10.74	2,655,895	28,533,606
380A	3.6	10.59	3,242,792	34,325,278	10.79	3,242,792	34,984,505
380-2	3.6	10.30	5,081,036	52,331,775	10.49	5,081,036	53,302,914
380-1	3.6	10.34	5,627,287	58,171,799	10.53	5,814,863	61,231,674
619 Azul	3.6	10.46	2,631,016	27,510,535	10.65	2,631,016	28,030,844
619 Roja-1	3.6	11.24	1,353,428	15,217,227	11.48	1,353,428	15,538,369
619 Roja-2	3.6	11.21	2,806,475	31,472,372	11.45	2,806,475	32,129,761
619 Verde Vía 2	3.6	10.97	1,290,228	14,149,092	11.19	1,290,228	14,435,703
619 Verde Vía 1	3.6	10.82	955,268	10,331,462	11.03	955,268	10,537,580
623A Aqua - Cántaros	3.6	11.36	1,733,576	19,700,930	11.61	2,000,280	23,216,790
623A Cántaros	3.6	11.24	1,897,580	21,335,384	11.48	1,897,580	21,785,642

623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	11.36	1,110,740	12,622,816	11.61	1,110,740	12,892,104
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	11.36	310,944	3,533,670	11.61	310,944	3,609,055
78	3.6	10.99	3,855,200	42,378,594	11.22	3,855,200	43,245,475
78C	3.6	11.02	4,375,968	48,219,317	11.24	4,375,968	49,201,065
368 CU Tonalá	3.6	11.63	670,868	7,799,411	11.88	670,868	7,972,314

Ruta	IRI	2026-2030			2031-2035		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.6	11.39	1,684,050	19,184,784	11.64	1,777,609	20,686,688
368	3.6	10.95	2,877,219	31,519,334	11.18	2,987,882	33,391,789
380A	3.6	11.00	3,428,094	37,713,803	11.23	3,428,094	38,487,799
380-2	3.6	10.69	5,081,036	54,312,922	10.90	5,519,056	60,146,070
380-1	3.6	10.73	6,002,440	64,409,058	10.94	6,565,168	71,844,540
619 Azul	3.6	10.86	2,631,016	28,577,280	11.08	2,631,016	29,149,710
619 Roja-1	3.6	11.73	1,353,428	15,872,273	11.99	1,353,428	16,223,785
619 Roja-2	3.6	11.70	3,087,123	36,106,244	11.95	3,367,770	40,252,261
619 Verde Vía 2	3.6	11.42	1,290,228	14,734,507	11.66	1,290,228	15,049,800
619 Verde Vía 1	3.6	11.26	955,268	10,753,070	11.49	955,268	10,977,567
623A Aqua - Cántaros	3.6	11.86	2,266,984	26,892,098	12.13	2,266,984	27,492,100
623A Cántaros	3.6	11.73	1,897,580	22,253,794	11.99	1,897,580	22,746,633
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	11.86	1,110,740	13,176,153	12.13	1,110,740	13,470,133
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	11.86	310,944	3,688,573	12.13	310,944	3,770,871
78	3.6	11.45	3,992,886	45,726,567	11.70	4,130,571	48,441,111
78C	3.6	11.48	4,375,968	50,239,395	11.73	4,375,968	54,394,639
368 CU Tonalá	3.6	12.15	670,868	8,151,341	12.43	670,868	8,339,097

Ruta	IRI	2046		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.6	11.79	1,777,609	20,954,396
368	3.6	11.31	2,987,882	33,802,563
380A	3.6	11.36	3,428,094	38,957,996
380-2	3.6	11.03	5,606,660	61,830,476
380-1	3.6	11.07	6,565,168	72,697,224
619 Azul	3.6	11.21	2,631,016	29,504,740
619 Roja-1	3.6	12.15	1,353,428	16,438,425
619 Roja-2	3.6	12.11	3,367,770	40,794,842
619 Verde Vía 2	3.6	11.82	1,290,228	15,246,237
619 Verde Vía 1	3.6	11.64	955,268	11,116,807
623A Aqua - Cántaros	3.6	12.29	2,266,984	27,859,805
623A Cántaros	3.6	12.15	1,897,580	23,047,570
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	12.29	1,110,740	13,650,295
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	12.29	310,944	3,821,306
78	3.6	11.85	4,130,571	48,946,982
78C	3.6	11.88	4,375,968	51,983,655
368 CU Tonalá	3.6	12.60	670,868	8,453,105

SIN PROYECTO

- *Datos operativos por flota para Situación Sin Proyecto*

2016							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/ Bus
320A	14	16.5	282	9,207	3,891	2.37	658
368	20	18.4	790	14,779	7,351	2.01	739
380A	33	18.2	398	21,489	9,533	2.25	651
380-2	55	19.4	2,007	72,927	16,231	4.49	1,326
380-1	54	19.4	3,136	79,153	17,617	4.49	1,466
619 Azul	31	18.8	701	24,805	7,908	3.14	800
619 Roja-1	14	15.2	245	9,224	4,335	2.13	659
619 Roja-2	17	15.5	920	20,875	7,966	2.62	1,228
619 Verde Vía 2	15	16.7	109	3,224	3,894	0.83	215
619 Verde Vía 1	13	17.1	154	5,578	4,469	1.25	429
623A Aqua - Cántaros	9	14.9	223	12,345	2,576	4.79	1,372
623A Cántaros	15	15.7	34	815	5,402	0.15	54
623A Chulavista - Valle Dorado	12	15.2	151	5,819	4,087	1.42	485
623A Paseos del Valle - Aqua	8	15.1	0	30	2,759	0.01	4
78	54	16.3	727	44,817	10,204	4.39	830
78C	54	16.0	648	28,782	11,983	2.40	533
368 CU Tonalá	5	14.3	46	791	1,074	0.74	158
	423	16.62	701	354,660	121,280	2.92	838
Rutas remanentes	13	16.30		10,056	4,285	2.35	774
Total Demanda con Remanentes				364,716			

2021							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/ Bus
320A	14	16.41	298	9,725	3,891	2.50	695
368	20	18.13	834	15,610	7,351	2.12	780
380A	33	18.11	420	22,697	9,533	2.38	688
380-2	57	19.35	2,120	77,027	16,821	4.58	1,351
380-1	56	19.35	3,312	83,603	18,269	4.58	1,493
619 Azul	31	18.39	740	26,200	7,908	3.31	845
619 Roja-1	16	15.09	259	9,743	4,954	1.97	609
619 Roja-2	17	15.44	972	22,049	7,966	2.77	1,297
619 Verde Vía 2	15	16.16	115	3,405	3,894	0.87	227
619 Verde Vía 1	13	16.76	163	5,892	4,469	1.32	453
623A Aqua - Cántaros	11	14.76	236	13,039	3,148	4.14	1,185
623A Cántaros	15	15.45	36	861	5,402	0.16	57
623A Chulavista - Valle Dorado	12	14.90	159	6,146	4,087	1.50	512
623A Paseos del Valle - Aqua	8	15.04	0	32	2,759	0.01	4
78	56	16.23	768	47,337	10,582	4.47	845
78C	54	15.96	684	30,400	11,983	2.54	563
368 CU Tonalá	5	14.10	49	835	1,074	0.78	167
	433	16.45	740	374,600	124,092	3.02	865

2026							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/ Bus
320A	15	16.03	314	10,251	4,169	2.46	683

368	20	17.71	880	16,455	7,351	2.24	823
380A	33	17.83	443	23,926	9,533	2.51	725
380-2	57	19.06	2,235	81,197	16,821	4.83	1,425
380-1	56	19.03	3,492	88,129	18,269	4.82	1,574
619 Azul	33	18.27	780	27,618	8,418	3.28	837
619 Roja-1	16	14.95	273	10,270	4,954	2.07	642
619 Roja-2	17	15.05	1,024	23,242	7,966	2.92	1,367
619 Verde Vía 2	15	15.79	121	3,590	3,894	0.92	239
619 Verde Vía 1	13	16.53	171	6,211	4,469	1.39	478
623A Aqua - Cántaros	11	14.43	248	13,745	3,148	4.37	1,250
623A Cántaros	15	14.95	38	907	5,402	0.17	60
623A Chulavista - Valle Dorado	12	14.56	168	6,479	4,087	1.59	540
623A Paseos del Valle - Aqua	8	14.56	0	33	2,759	0.01	4
78	58	15.69	809	49,899	10,960	4.55	860
78C	54	15.74	721	32,046	11,983	2.67	593
368 CU Tonalá	5	13.77	51	881	1,074	0.82	176
	438	16.12	780	394,879	125,258	2.45	902

2031

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	15	15.23	330	10,774	4,169	2.58	718
368	20	17.13	924	17,294	7,351	2.35	865
380A	33	16.94	466	25,146	9,533	2.64	762
380-2	60	18.27	2,349	85,339	17,707	4.82	1,422
380-1	59	18.41	3,670	92,625	19,248	4.81	1,570
619 Azul	33	17.20	820	29,027	8,418	3.45	880
619 Roja-1	16	13.42	287	10,794	4,954	2.18	675
619 Roja-2	17	14.30	1,077	24,428	7,966	3.07	1,437
619 Verde Vía 2	15	15.00	128	3,773	3,894	0.97	252
619 Verde Vía 1	13	15.56	180	6,527	4,469	1.46	502
623A Aqua - Cántaros	11	13.70	261	14,446	3,148	4.59	1,313
623A Cántaros	15	13.94	40	954	5,402	0.18	64
623A Chulavista - Valle Dorado	12	13.70	177	6,809	4,087	1.67	567
623A Paseos del Valle - Aqua	8	13.83	0	35	2,759	0.01	4
78	58	14.22	851	52,445	10,960	4.79	904
78C	54	14.13	758	33,681	11,983	2.81	624
368 CU Tonalá	5	12.36	54	926	1,074	0.86	185
	444	15.14	820	415,022	127,122	2.54	935

2036

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	15	14.34	347	11,324	4,169	2.72	755
368	20	15.98	972	18,177	7,351	2.47	909
380A	33	15.51	489	26,429	9,533	2.77	801
380-2	62	17.36	2,468	89,692	18,297	4.90	1,447
380-1	60	17.33	3,857	97,349	19,574	4.97	1,622
619 Azul	34	16.19	862	30,507	8,673	3.52	897
619 Roja-1	16	12.75	301	11,344	4,954	2.29	709
619 Roja-2	17	13.46	1,131	25,674	7,966	3.22	1,510
619 Verde Vía 2	15	13.59	134	3,965	3,894	1.02	264
619 Verde Vía 1	13	14.78	189	6,860	4,469	1.54	528
623A Aqua - Cántaros	15	12.42	274	15,183	4,293	3.54	1,012
623A Cántaros	15	13.00	42	1,002	5,402	0.19	67
623A Chulavista - Valle Dorado	12	12.90	186	7,157	4,087	1.75	596
623A Paseos del Valle - Aqua	8	12.42	0	37	2,759	0.01	5

78	58	13.51	894	55,120	10,960	5.03	950
78C	56	13.42	797	35,399	12,427	2.85	632
368 CU Tonalá	5	11.75	57	973	1,074	0.91	195
	454	14.16	862	436,192	129,883	2.57	961

2041

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	16	13.87	365	11,901	4,447	2.68	744
368	20	15.60	1,021	19,104	7,351	2.60	955
380A	33	15.43	514	27,777	9,533	2.91	842
380-2	65	16.79	2,594	94,267	19,182	4.91	1,450
380-1	63	16.91	4,054	102,315	20,553	4.98	1,624
619 Azul	34	15.80	906	32,064	8,673	3.70	943
619 Roja-1	16	12.58	317	11,923	4,954	2.41	745
619 Roja-2	17	12.79	1,189	26,984	7,966	3.39	1,587
619 Verde Vía 2	15	13.41	141	4,167	3,894	1.07	278
619 Verde Vía 1	13	14.17	199	7,210	4,469	1.61	555
623A Aqua - Cántaros	17	12.25	288	15,957	4,866	3.28	939
623A Cántaros	15	12.70	44	1,053	5,402	0.20	70
623A Chulavista - Valle Dorado	12	12.48	195	7,522	4,087	1.84	627
623A Paseos del Valle - Aqua	8	11.80	0	39	2,759	0.01	5
78	60	13.45	940	57,932	11,338	5.11	966
78C	59	13.37	838	37,204	13,093	2.84	631
368 CU Tonalá	5	11.70	59	1,022	1,074	0.95	204
	468	13.83	906	458,442	133,641	2.62	980

2046

Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Pas/día	Km/día	IPK	Pasajeros/Bus
320A	17	13.21	383	12,508	4,725	2.65	736
368	22	14.59	1,073	20,078	8,086	2.48	913
380A	33	13.76	541	29,194	9,533	3.06	885
380-2	68	16.28	2,727	99,076	20,067	4.94	1,457
380-1	68	16.26	4,260	107,534	22,184	4.85	1,581
619 Azul	36	14.78	952	33,699	9,183	3.67	936
619 Roja-1	16	11.75	333	12,531	4,954	2.53	783
619 Roja-2	17	12.40	1,250	28,360	7,966	3.56	1,668
619 Verde Vía 2	15	13.01	148	4,380	3,894	1.12	292
619 Verde Vía 1	13	13.62	209	7,578	4,469	1.70	583
623A Aqua - Cántaros	17	12.00	303	16,771	4,866	3.45	987
623A Cántaros	15	11.75	46	1,107	5,402	0.20	74
623A Chulavista - Valle Dorado	12	11.66	205	7,905	4,087	1.93	659
623A Paseos del Valle - Aqua	8	11.44	0	41	2,759	0.01	5
78	65	12.45	988	60,887	12,283	4.96	937
78C	63	12.85	880	39,102	13,980	2.80	621
368 CU Tonalá	5	11.03	62	1,075	1,074	1.00	215
	490	13.11	952	481,828	139,513	2.64	983

- *Capturas VOCMEX Situación Sin Proyecto por ruta*

2016-2020

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18481.35
Consumo de combustible	3287.24
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1859.33
Intereses	229.93
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18988.19
Consumo de combustible	2966.81
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.87
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1818.17
Intereses	207.32
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18125.86
Consumo de combustible	2996.48
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.89
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1815.28
Intereses	287.48
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9911.86
Consumo de combustible	2823.73
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	476.97
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1785.54
Intereses	197.28
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9911.86
Consumo de combustible	2823.73
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	476.97
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1785.54
Intereses	197.28
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18815.16
Consumo de combustible	2987.15
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.83
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1808.32
Intereses	283.15
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18884.46
Consumo de combustible	3555.98
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1894.87
Intereses	248.65
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18725.29
Consumo de combustible	3489.78
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1886.52
Intereses	244.85
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC | Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18435.93
Consumo de combustible	3249.70
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.22
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1854.00
Intereses	222.30
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18348.14
Consumo de combustible	3177.63
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1843.46
Intereses	222.24
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18886.69
Consumo de combustible	3624.96
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.36
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1983.30
Intereses	253.44
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18674.12
Consumo de combustible	3447.11
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1881.81
Intereses	241.00
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18884.46
Consumo de combustible	3555.98
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1894.87
Intereses	248.65
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18831.53
Consumo de combustible	3570.66
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1857.27
Intereses	250.22
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	19527.85
Consumo de combustible	3325.67
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.25
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1864.69
Intereses	232.61
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	19599.67
Consumo de combustible	3385.20
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.20
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1872.81
Intereses	236.77
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11061.05
Consumo de combustible	3771.96
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.41
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1920.45
Intereses	263.61
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18582.14
Consumo de combustible	3384.41
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.24
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1851.74
Intereses	231.13
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18139.23
Consumo de combustible	3887.31
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.09
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1816.76
Intereses	218.24
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18143.87
Consumo de combustible	3818.42
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.89
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1817.47
Intereses	218.46
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9919.58
Consumo de combustible	2838.46
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.90
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1786.75
Intereses	197.69
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9919.58
Consumo de combustible	2838.46
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.90
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1786.75
Intereses	197.69
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18898.85
Consumo de combustible	2967.51
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.89
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1810.42
Intereses	287.43
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18874.25
Consumo de combustible	3588.94
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1897.95
Intereses	258.18
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18748.89
Consumo de combustible	3582.81
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1888.18
Intereses	244.96
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC | Cálculo y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18561.04
Consumo de combustible	3253.16
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.26
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1868.47
Intereses	234.53
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18422.51
Consumo de combustible	3238.73
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.21
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1852.41
Intereses	226.53
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18926.16
Consumo de combustible	3658.15
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1987.27
Intereses	255.74
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18730.20
Consumo de combustible	3580.63
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1887.91
Intereses	244.88
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18885.69
Consumo de combustible	3624.96
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.36
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1943.38
Intereses	253.44
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18847.93
Consumo de combustible	3592.42
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1899.35
Intereses	251.18
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18544.38
Consumo de combustible	3339.35
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.26
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1866.58
Intereses	233.57
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18687.44
Consumo de combustible	3393.31
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1873.89
Intereses	232.33
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11122.33
Consumo de combustible	3822.44
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.42
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1926.24
Intereses	267.19
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Consumos, Costos, Depreciación, Retención, Saldo, UOC, Mant. Lint, Oper, T. Pasaj, Mant, Interes

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10592.37
Consumo de combustible	3379.14
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.27
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1871.99
Intereses	216.34
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18221.68
Consumo de combustible	3874.22
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.13
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1827.65
Intereses	214.97
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18177.69
Consumo de combustible	3854.76
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.12
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1824.58
Intereses	213.60
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9769.28
Consumo de combustible	2870.38
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.81
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1793.82
Intereses	208.52
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9974.51
Consumo de combustible	2874.58
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.81
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1794.55
Intereses	208.52
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18112.58
Consumo de combustible	2985.73
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.88
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1813.43
Intereses	208.72
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18872.77
Consumo de combustible	3613.27
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1981.89
Intereses	252.63
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEDEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18845.18
Consumo de combustible	3598.11
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1899.87
Intereses	251.82
Costos indirectos	920.00

Botones: Búsqueda, Cargar, Guardar, Reportes, Archivos, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18651.58
Consumo de combustible	3428.28
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.23
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1878.54
Intereses	229.77
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18474.47
Consumo de combustible	3281.56
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.23
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1853.53
Intereses	229.53
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11822.89
Consumo de combustible	3739.83
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1916.78
Intereses	261.33
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18872.77
Consumo de combustible	3613.22
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.36
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1981.89
Intereses	252.63
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18903.88
Consumo de combustible	3786.72
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.39
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1912.97
Intereses	259.18
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18903.88
Consumo de combustible	3786.72
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.39
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1912.97
Intereses	259.18
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18676.65
Consumo de combustible	3449.22
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1881.28
Intereses	241.23
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18664.84
Consumo de combustible	3438.71
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1879.71
Intereses	248.58
Costos indirectos	928.88

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Águada

| Página: 1 | RESULTADOS |

Consumos por cada 1000 vehículo-km		
Consumo de combustible	litros	284.16
Uso de lubricantes	litros	3.61
Consumo de llantas	no. equivalente de llantas nuevas	8.19
Tiempo de los operarios	horas	71.77
Tiempo de los pasajeros	horas	1658.61
Retención de la carga	horas	71.77
Mano de obra de mantenimiento	horas	12.88
Refacciones	x precio vehículo nuevo	8.14
Depreciación	x precio vehículo nuevo	8.18
Intereses	x precio vehículo nuevo	8.81
Velocidad del Vehículo	km/hora	13.93

Botones: Datos, Configuración, Operar, Reportes, Ayuda, Salir, UOC, Medios, Inicio, Tablas, Nuevos, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18796.41
Consumo de combustible	3549.24
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1894.03
Intereses	240.18
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18941.72
Consumo de combustible	3172.37
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1842.67
Intereses	221.87
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18382.78
Consumo de combustible	3286.86
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1847.66
Intereses	224.24
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18112.58
Consumo de combustible	2985.71
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.88
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1813.43
Intereses	208.72
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18886.33
Consumo de combustible	2964.58
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.87
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1889.92
Intereses	287.21
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18326.81
Consumo de combustible	3168.15
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.18
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1848.34
Intereses	221.82
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11343.76
Consumo de combustible	4812.22
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1946.27
Intereses	288.18
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11861.85
Consumo de combustible	3771.96
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.41
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1928.45
Intereses	263.61
Costos indirectos	928.00

Botones:

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18858.93
Consumo de combustible	3681.65
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.36
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1988.48
Intereses	251.82
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18789.81
Consumo de combustible	3476.86
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.31
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1884.86
Intereses	243.15
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11258.83
Consumo de combustible	3932.31
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1937.56
Intereses	274.67
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11172.56
Consumo de combustible	3866.46
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.44
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1938.91
Intereses	278.13
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11258.83
Consumo de combustible	3932.31
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1937.56
Intereses	274.67
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11287.75
Consumo de combustible	3896.35
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.44
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1934.14
Intereses	272.28
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11885.36
Consumo de combustible	3792.53
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.42
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1922.76
Intereses	265.83
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11113.83
Consumo de combustible	3815.96
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.42
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1925.37
Intereses	266.65
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11725.45
Consumo de combustible	4348.52
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.55
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1978.58
Intereses	383.27
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11848.99
Consumo de combustible	3761.76
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.41
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1919.29
Intereses	262.90
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18604.55
Consumo de combustible	3389.25
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.20
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1873.35
Intereses	237.05
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18722.70
Consumo de combustible	3487.62
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1886.24
Intereses	243.90
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18293.16
Consumo de combustible	3132.62
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.16
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1836.68
Intereses	219.00
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18299.43
Consumo de combustible	3137.24
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.16
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1837.46
Intereses	219.44
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18553.88
Consumo de combustible	3347.23
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.26
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1867.66
Intereses	234.12
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11584.06
Consumo de combustible	4210.18
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.52
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1966.49
Intereses	294.32
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11320.14
Consumo de combustible	4000.59
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1945.00
Intereses	279.38
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Tablas, Resultados, Salir, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11286.41
Consumo de combustible	3963.38
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.46
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1941.22
Intereses	276.81
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18928.48
Consumo de combustible	3653.37
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.37
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1985.78
Intereses	255.48
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11711.56
Consumo de combustible	4327.91
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1976.64
Intereses	381.85
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11491.61
Consumo de combustible	4138.73
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1958.89
Intereses	288.82
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11528.18
Consumo de combustible	4179.18
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.51
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1961.92
Intereses	291.83
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11711.56
Consumo de combustible	4327.91
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1976.64
Intereses	381.85
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11313.22
Consumo de combustible	3986.16
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1943.59
Intereses	278.38
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11343.76
Consumo de combustible	4812.22
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1946.27
Intereses	288.18
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11991.58
Consumo de combustible	4576.31
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1997.63
Intereses	318.44
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Costos, Operación, Gestión, Depreciación, Refacciones, Saldo, Mantenimiento, Tablas, Resultados, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11194.89
Consumo de combustible	3885.42
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.44
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1932.96
Intereses	291.44
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18599.55
Consumo de combustible	3468.38
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.21
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1883.96
Intereses	242.54
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10243.58
Consumo de combustible	3584.99
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1888.46
Intereses	245.11
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18415.83
Consumo de combustible	3231.23
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.21
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1851.62
Intereses	226.14
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18389.34
Consumo de combustible	3211.46
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1848.45
Intereses	224.62
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18649.88
Consumo de combustible	3426.28
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.29
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1878.36
Intereses	229.63
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11648.94
Consumo de combustible	4273.93
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.53
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1971.78
Intereses	298.15
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11569.84
Consumo de combustible	4285.19
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.52
Tiempo de los operarios	0.88
Tiempo de los pasajeros	0.88
Retención de la carga	0.88
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1965.27
Intereses	293.44
Costos indirectos	928.00

Botones: UOC, Calcular y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11347.18
Consumo de combustible	4015.13
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1946.57
Intereses	288.38
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11180.69
Consumo de combustible	3885.51
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.42
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1924.21
Intereses	265.93
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11279.82
Consumo de combustible	4386.84
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.55
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1911.91
Intereses	386.89
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11682.97
Consumo de combustible	4234.36
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.52
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1968.82
Intereses	295.44
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11687.98
Consumo de combustible	4387.58
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1924.29
Intereses	388.45
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11969.63
Consumo de combustible	4551.24
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1996.84
Intereses	317.14
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11323.54
Consumo de combustible	4003.49
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.47
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1945.37
Intereses	279.58
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11368.89
Consumo de combustible	4026.85
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1947.76
Intereses	281.18
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12013.72
Consumo de combustible	4589.54
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.59
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1999.21
Intereses	319.76
Costos indirectos	928.00

Botones:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11416.56
Consumo de combustible	4874.44
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.49
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1952.55
Intereses	284.46
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10975.06
Consumo de combustible	3699.35
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.19
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1912.11
Intereses	250.59
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11230.42
Consumo de combustible	3915.63
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.45
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1936.19
Intereses	272.52
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10532.55
Consumo de combustible	3329.56
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.25
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1869.23
Intereses	232.00
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10527.27
Consumo de combustible	3333.47
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.26
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1865.77
Intereses	233.16
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10920.40
Consumo de combustible	3653.37
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.37
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1906.70
Intereses	255.40
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11791.50
Consumo de combustible	4570.31
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.50
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1777.63
Intereses	318.44
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11719.50
Consumo de combustible	4334.76
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.70
Depreciación	1777.26
Intereses	302.32
Costos indirectos	920.00

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11487.99
Consumo de combustible	4135.62
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.50
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1948.33
Intereses	288.66
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11276.43
Consumo de combustible	3954.88
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.46
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1948.33
Intereses	276.22
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11803.58
Consumo de combustible	4476.62
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.57
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1949.73
Intereses	312.04
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11991.58
Consumo de combustible	4570.31
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.58
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1997.63
Intereses	318.44
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12011.55
Consumo de combustible	4685.84
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.59
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	2000.49
Intereses	328.82
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12131.31
Consumo de combustible	4692.29
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.63
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	2007.52
Intereses	326.77
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11699.71
Consumo de combustible	4135.60
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.54
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1975.71
Intereses	301.15
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11546.67
Consumo de combustible	4185.97
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.51
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1963.44
Intereses	292.12
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.DXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	12320.93
Consumo de combustible	4884.49
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.63
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	2020.70
Intereses	330.51
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Modificar, Guardar, Borrar, Tablas, Resultados, Salir, Ayuda

Calcula y Despliega Resultados

- Costos Operativos Vehiculares para la Situación Sin Proyecto

Ruta	IRI	2016-2020			2021-2025		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.6	10.48	1,229,556	12,887,407	10.50	1,229,556	12,912,969
368	3.6	10.09	2,322,916	23,434,018	10.14	2,322,916	23,552,580
380A	3.6	10.13	3,012,428	30,503,424	10.14	3,012,428	30,555,268
380-2	3.6	9.91	5,128,996	50,833,787	9.92	5,315,505	52,727,151
380-1	3.6	9.91	5,566,972	55,174,594	9.92	5,773,156	57,266,822
619 Azul	3.6	10.02	2,498,928	25,027,164	10.09	2,498,928	25,214,308
619 Roja-1	3.6	10.80	1,369,860	14,800,598	10.83	1,565,554	16,961,607
619 Roja-2	3.6	10.73	2,517,256	26,998,301	10.74	2,517,256	27,037,570
619 Verde Vía 2	3.6	10.44	1,230,504	12,841,454	10.56	1,230,504	12,995,402
619 Verde Vía 1	3.6	10.35	1,412,204	14,613,685	10.42	1,412,204	14,718,710
623A Aqua - Cántaros	3.6	10.89	814,016	8,861,940	10.93	994,908	10,870,529
623A Cántaros	3.6	10.67	1,707,032	18,221,064	10.74	1,707,032	18,330,588
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	10.80	1,291,492	13,953,874	10.89	1,291,492	14,060,073
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	10.83	871,844	9,443,404	10.85	871,844	9,457,703
78	3.6	10.53	3,224,464	33,946,673	10.54	3,343,889	35,259,232
78C	3.6	10.60	3,786,628	40,137,007	10.61	3,786,628	40,174,003
368 CU Tonalá	3.6	11.06	339,384	3,753,943	11.12	339,384	3,774,741

Ruta	IRI	2026-2030			2031-2035		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.6	10.59	1,317,381	13,954,192	10.80	1,317,381	14,222,990
368	3.6	10.22	2,322,916	23,743,918	10.34	2,322,916	24,022,947
380A	3.6	10.20	3,012,428	30,719,807	10.38	3,012,428	31,277,377
380-2	3.6	9.97	5,315,505	52,991,757	10.11	5,595,268	56,582,599
380-1	3.6	9.97	5,773,156	57,584,404	10.09	6,082,432	61,349,420
619 Azul	3.6	10.11	2,660,149	26,900,971	10.33	2,660,149	27,470,855
619 Roja-1	3.6	10.87	1,565,554	17,021,912	11.34	1,565,554	17,759,272
619 Roja-2	3.6	10.85	2,517,256	27,300,094	11.06	2,517,256	27,843,494
619 Verde Vía 2	3.6	10.65	1,230,504	13,106,713	10.86	1,230,504	13,361,957
619 Verde Vía 1	3.6	10.47	1,412,204	14,792,088	10.71	1,412,204	15,124,437
623A Aqua - Cántaros	3.6	11.02	994,908	10,965,970	11.25	994,908	11,192,750
623A Cántaros	3.6	10.87	1,707,032	18,560,166	11.17	1,707,032	19,071,917
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	10.98	1,291,492	14,185,490	11.25	1,291,492	14,529,324
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	10.98	871,844	9,576,160	12.21	871,844	10,643,254
78	3.6	10.68	3,463,313	36,976,583	11.09	3,463,313	38,392,073
78C	3.6	10.66	3,786,628	40,380,752	11.11	3,786,628	42,080,911
368 CU Tonalá	3.6	11.23	339,384	3,810,322	11.74	339,384	3,982,824

Ruta	IRI	2036-2040			2041-2045		
		COV	Km	COV Total	COV	Km	COV Total
		km/veh	Anuales		km/veh	Anuales	
320A	3.6	11.05	1,317,381	14,555,734	11.19	1,405,207	15,731,136
368	3.6	10.60	2,322,916	24,633,479	10.70	2,322,916	24,854,156
380A	3.6	10.72	3,012,428	32,301,362	10.74	3,012,428	32,364,020
380-2	3.6	10.29	5,781,777	59,512,759	10.42	6,061,541	63,135,978
380-1	3.6	10.30	6,185,524	63,707,376	10.39	6,494,801	67,476,692
619 Azul	3.6	10.55	2,740,760	28,925,649	10.65	2,740,760	29,186,350
619 Roja-1	3.6	11.58	1,565,554	18,135,475	11.65	1,565,554	18,237,048
619 Roja-2	3.6	11.33	2,517,256	28,520,863	11.57	2,517,256	29,122,235
619 Verde Vía 2	3.6	11.29	1,230,504	13,887,973	11.35	1,230,504	13,962,750
619 Verde Vía 1	3.6	10.92	1,412,204	15,421,946	11.10	1,412,204	15,676,439
623A Aqua - Cántaros	3.6	11.71	1,356,693	15,888,995	11.78	1,537,586	18,112,484
623A Cántaros	3.6	11.49	1,707,032	19,616,546	11.60	1,707,032	19,806,641
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	11.53	1,291,492	14,888,552	11.69	1,291,492	15,094,829
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	11.71	871,844	10,210,653	11.97	871,844	10,435,650
78	3.6	11.31	3,463,313	39,181,224	11.33	3,582,738	40,605,102
78C	3.6	11.34	3,926,873	44,545,510	11.36	4,137,242	47,002,748
368 CU Tonalá	3.6	11.99	339,384	4,069,750	12.01	339,384	4,077,264

Ruta	IRI	2046		
		COV	Km	COV Total
		km/veh	Anuales	
320A	3.6	11.42	1,493,032	17,045,293
368	3.6	10.98	2,555,208	28,043,557
380A	3.6	11.23	3,012,428	33,830,832
380-2	3.6	10.53	6,341,304	66,790,103
380-1	3.6	10.54	7,010,261	73,869,013
619 Azul	3.6	10.92	2,901,981	31,691,024
619 Roja-1	3.6	11.99	1,565,554	18,773,469
619 Roja-2	3.6	11.72	2,517,256	29,500,982
619 Verde Vía 2	3.6	11.49	1,230,504	14,136,018
619 Verde Vía 1	3.6	11.28	1,412,204	15,924,620
623A Aqua - Cántaros	3.6	11.88	1,537,586	18,272,024
623A Cántaros	3.6	11.99	1,707,032	20,470,011
623A Chulavista - Valle Dorado	3.6	12.03	1,291,492	15,538,651
623A Paseos del Valle - Aqua	3.6	12.13	871,844	10,577,046
78	3.6	11.70	3,881,299	45,410,076
78C	3.6	11.55	4,417,733	51,010,101
368 CU Tonalá	3.6	12.33	339,384	4,184,242

CON PROYECTO

- Costos Operativos Vehicular en Situación Con Proyecto

2016							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros / Bus
320A	5	17.37	183	6,093	950	6.41	1,219
368	9	19.46	660	9,265	1,947	4.76	1,029
380A	7	19.25	286	13,743	2,176	6.32	1,963
Troncal 1	105	24.93	3,867	173,541	26,708	6.50	1,653
Peribus Oriente	39	23.16	1,418	47,165	10,304	4.58	1,209
619 Azul	7	19.71	386	11,025	2,751	4.01	1,575
619 Roja	63	15.96	1,056	31,711	17,703	1.79	503
619 Verde 2	4	16.23	151	3,692	1,066	3.46	923
623A	13	17.52	261	8,885	3,746	2.37	683
78	21	17.99	865	31,745	6,332	5.01	1,512
78C	12	15.70	461	16,007	3,275	4.89	1,334
368 CU Tonalá	4	16.13	115	1,788	1,143	1.56	447
	289	18.62	3,867	354,660	78,101	4.54	1,227
Rutas Remanentes				10,056			
Demanda Total				364,716			
Viajes adicionales				12,862			
Viajes Totales				377,578			

2021							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros / Bus
320A	5	17.20	193	6,436	950	6.77	1287.11
368	9	19.27	697	9,786	1,947	5.03	1087.32
380A	7	19.05	302	14,516	2,176	6.67	2073.67
Troncal 1	105	24.93	4,085	183,298	26,708	6.86	1745.70
Peribus Oriente	39	22.46	1,498	49,817	10,304	4.83	1277.35
619 Azul	7	19.51	408	11,645	2,751	4.23	1663.55
619 Roja	63	15.80	1,115	33,494	17,703	1.89	531.65
619 Verde 2	4	16.06	160	3,900	1,066	3.66	974.89
623A	13	17.35	276	9,385	3,746	2.51	721.89
78	21	17.81	914	33,530	6,332	5.30	1596.66
78C	12	15.54	487	16,907	3,275	5.16	1408.91
368 CU Tonalá	4	15.96	121	1,889	1,143	1.65	472.13
	289	18.41	4,085	374,600	78,101	4.80	1,296

2026							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros/ Bus
320A	6	16.68	203	6,784	1,140	5.95	1,131
368	9	18.69	735	10,316	1,947	5.30	1,146
380A	8	18.48	319	15,301	2,487	6.15	1,913
Troncal 1	105	24.93	4,306	193,221	26,708	7.23	1,840
Peribus Oriente	40	21.79	1,579	52,514	10,568	4.97	1,313
619 Azul	7	18.92	430	12,275	2,751	4.46	1,754
619 Roja	63	15.64	1,176	35,307	17,703	1.99	560
619 Verde 2	4	15.58	168	4,111	1,066	3.86	1,028
623A	13	16.82	291	9,893	3,746	2.64	761

78	21	17.28	964	35,345	6,332	5.58	1,683
78C	12	15.07	513	17,822	3,275	5.44	1,485
368 CU Tonalá	4	15.49	128	1,991	1,143	1.74	498
	292	17.95	4,306	394,879	78,866	5.01	1,352

2031							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros/ Bus
320A	6	15.85	214	7,130	1,140	6.25	1,188
368	9	17.75	772	10,842	1,947	5.57	1,205
380A	10	17.56	335	16,082	3,109	5.17	1,608
Troncal 1	110	24.93	4,526	203,077	27,980	7.26	1,846
Peribus Oriente	40	20.70	1,659	55,192	10,568	5.22	1,380
619 Azul	7	17.98	452	12,901	2,751	4.69	1,843
619 Roja	63	15.49	1,236	37,108	17,703	2.10	589
619 Verde 2	5	14.80	177	4,320	1,333	3.24	864
623A	13	15.98	305	10,397	3,746	2.78	800
78	24	16.41	1,013	37,148	7,237	5.13	1,548
78C	15	14.32	539	18,731	4,094	4.58	1,249
368 CU Tonalá	4	14.71	134	2,092	1,143	1.83	523
	306	17.21	4,526	415,022	82,749	5.02	1,356

2036							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros / Bus
320A	9	15.06	225	7,494	1,710	4.38	833
368	12	16.87	811	11,395	2,596	4.39	950
380A	14	16.68	352	16,902	4,352	3.88	1,207
Troncal 1	112	24.93	4,757	213,436	28,489	7.49	1,906
Peribus Oriente	46	19.66	1,744	58,008	12,153	4.77	1,261
619 Azul	7	17.08	475	13,560	2,751	4.93	1,937
619 Roja	65	14.71	1,299	39,001	18,265	2.14	600
619 Verde 2	5	14.06	186	4,541	1,333	3.41	908
623A	13	15.18	321	10,928	3,746	2.92	841
78	27	15.59	1,064	39,043	8,141	4.80	1,446
78C	16	13.60	567	19,687	4,367	4.51	1,230
368 CU Tonalá	4	13.98	141	2,199	1,143	1.92	550
	330	16.45	4,757	436,192	89,045	4.90	1,322

2041							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros / Bus
320A	9	14.30	236	7,876	1,710	4.61	875
368	12	16.02	853	11,976	2,596	4.61	998
380A	14	15.85	370	17,765	4,352	4.08	1,269
Troncal 1	118	23.69	4,999	224,323	30,015	7.47	1,901
Peribus Oriente	50	18.68	1,833	60,967	13,210	4.62	1,219
619 Azul	9	16.23	499	14,251	3,537	4.03	1,583
619 Roja	65	13.98	1,365	40,990	18,265	2.24	631
619 Verde 2	5	13.36	195	4,772	1,333	3.58	954
623A	13	14.43	337	11,485	3,746	3.07	883
78	30	14.81	1,119	41,034	9,046	4.54	1,368
78C	17	12.92	595	20,691	4,640	4.46	1,217
368 CU Tonalá	4	13.28	148	2,311	1,143	2.02	578

346	15.6	4,999	458,442	93,592	4.90	1,325
-----	------	-------	---------	--------	------	-------

2046							
Ruta	Flota Operacional	Velocidad (km/h)	Hora Máxima Demanda (Pasajeros)	Ascensos/día	Km/día	IPK	Pasajeros / Bus
320A	10	13.59	248	8,278	1,900	4.36	875
368	13	15.22	896	12,587	2,812	4.48	998
380A	14	15.05	389	18,671	4,352	4.29	1,269
Troncal 1	122	22.97	5,254	235,766	31,032	7.60	1,901
Peribus Oriente	52	17.75	1,926	64,077	13,739	4.66	1,219
619 Azul	9	15.41	524	14,978	3,537	4.23	1,583
619 Roja	65	13.28	1,435	43,081	18,265	2.36	631
619 Verde 2	5	12.69	205	5,016	1,333	3.76	954
623A	13	13.70	355	12,071	3,746	3.22	883
78	32	14.07	1,176	43,128	9,649	4.47	1,368
78C	17	12.28	626	21,747	4,640	4.69	1,217
368 CU Tonalá	4	12.61	156	2,429	1,143	2.13	578
	356	14.89	5,254	481,828	96,147	5.01	1,353

- Capturas VOCMEX Situación Con Proyecto por ruta

2016-2020

Página: 2		RESULTADOS	
Costo de Operación por 1000 vehiculo-km		18291.88	
Consumo de combustible		3138.91	
Uso de lubricantes		144.05	
Consumo de llantas		477.16	
Tiempo de los operarios		0.00	
Tiempo de los pasajeros		0.00	
Retención de la carga		0.00	
Mano de obra de mantenimiento		713.67	
Refacciones		2849.98	
Depreciación		1836.42	
Intereses		218.96	
Costos indirectos		920.00	

Página: 2		RESULTADOS	
Costo de Operación por 1000 vehiculo-km		2988.99	
Consumo de combustible		2815.59	
Uso de lubricantes		144.05	
Consumo de llantas		476.97	
Tiempo de los operarios		0.00	
Tiempo de los pasajeros		0.00	
Retención de la carga		0.00	
Mano de obra de mantenimiento		713.67	
Refacciones		2849.98	
Depreciación		1784.00	
Intereses		196.53	
Costos indirectos		920.00	

Página: 2		RESULTADOS	
Costo de Operación por 1000 vehiculo-km		9935.58	
Consumo de combustible		2844.86	
Uso de lubricantes		144.05	
Consumo de llantas		476.99	
Tiempo de los operarios		0.00	
Tiempo de los pasajeros		0.00	
Retención de la carga		0.00	
Mano de obra de mantenimiento		713.67	
Refacciones		2849.98	
Depreciación		1789.10	
Intereses		198.55	
Costos indirectos		920.00	

Página: 2		RESULTADOS	
Costo de Operación por 1000 vehiculo-km		9181.46	
Consumo de combustible		2254.72	
Uso de lubricantes		144.05	
Consumo de llantas		476.99	
Tiempo de los operarios		0.00	
Tiempo de los pasajeros		0.00	
Retención de la carga		0.00	
Mano de obra de mantenimiento		713.67	
Refacciones		2849.98	
Depreciación		1652.79	
Intereses		155.91	
Costos indirectos		920.00	

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9372.95
Consumo de combustible	2486.97
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	476.59
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1699.77
Intereses	166.99
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9859.67
Consumo de combustible	2702.76
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	476.74
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1770.86
Intereses	194.28
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18689.44
Consumo de combustible	3393.31
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1973.89
Intereses	232.33
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10544.28
Consumo de combustible	3339.35
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.26
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1866.58
Intereses	233.57
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18268.11
Consumo de combustible	3185.62
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.15
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1832.54
Intereses	217.10
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18166.28
Consumo de combustible	3829.24
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.11
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1820.51
Intereses	218.79
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18674.12
Consumo de combustible	3447.11
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1881.01
Intereses	241.08
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-04vinda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18568.23
Consumo de combustible	3359.11
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.27
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1869.28
Intereses	234.95
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Costos, Depreciación, Refacciones, Salir, Modificar, Limpia, Tablas, Mantener, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18326.81
Consumo de combustible	3168.15
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.16
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1848.34
Intereses	221.82
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9933.49
Consumo de combustible	2841.33
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	476.99
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1788.69
Intereses	198.46
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9971.02
Consumo de combustible	2871.70
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.81
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1794.86
Intereses	208.62
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9181.46
Consumo de combustible	2258.72
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	476.99
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1662.79
Intereses	155.93
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9464.84
Consumo de combustible	2472.94
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	476.64
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1714.97
Intereses	171.85
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	7892.65
Consumo de combustible	2809.83
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	476.76
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1782.87
Intereses	196.15
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10649.80
Consumo de combustible	3426.20
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.29
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1878.26
Intereses	239.63
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18585.18
Consumo de combustible	3373.10
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.27
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1871.18
Intereses	235.92
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18295.25
Consumo de combustible	3134.32
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.16
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1836.94
Intereses	219.28
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18281.65
Consumo de combustible	3857.99
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.12
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1825.18
Intereses	213.82
Costos indirectos	928.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10714.96
Consumo de combustible	3481.15
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.22
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1885.41
Intereses	243.45
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10689.44
Consumo de combustible	3393.31
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.22
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1823.59
Intereses	237.33
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

2026-2030

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10440.42
Consumo de combustible	3253.49
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.22
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1854.53
Intereses	227.56
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10034.94
Consumo de combustible	2923.06
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.04
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1802.94
Intereses	204.20
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	10073.34
Consumo de combustible	2954.02
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.06
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1800.17
Intereses	206.42
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	9101.46
Consumo de combustible	2259.72
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.39
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1662.79
Intereses	155.93
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	9551.50
Consumo de combustible	2540.52
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.73
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1729.83
Intereses	176.79
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 |

| RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehiculo-km	9993.03
Consumo de combustible	2890.01
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.02
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1797.26
Intereses	201.93
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Configuración, Gráficos, Reportes, Actualización, Salir, UOC, Multilenguaje, Temas, T. Ayuda, Herramientas, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18689.34
Consumo de combustible	3459.79
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.31
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1882.66
Intereses	241.96
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18704.67
Consumo de combustible	3472.57
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.31
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1884.31
Intereses	242.85
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18489.17
Consumo de combustible	3227.76
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.21
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1819.82
Intereses	225.76
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18309.91
Consumo de combustible	3146.32
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.17
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1831.76
Intereses	220.04
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18839.71
Consumo de combustible	3585.52
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1898.51
Intereses	250.70
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18727.08
Consumo de combustible	3491.24
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1886.80
Intereses	244.20
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

2031-2035

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18636.56
Consumo de combustible	3415.85
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.29
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1876.89
Intereses	238.90
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-ayuda

| Página: 2 | | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18213.60
Consumo de combustible	3067.71
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.13
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1826.63
Intereses	214.51
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Costos, Operarios, Depreciación, Refacciones, Saldo, UOC, Modelo, Llave, Tablas, Mantenedor, Botones

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18251.94
Consumo de combustible	3898.95
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.14
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1831.51
Intereses	216.71
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9181.46
Consumo de combustible	2250.72
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.39
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1662.79
Intereses	155.93
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9795.51
Consumo de combustible	2660.83
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	476.85
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1754.70
Intereses	185.51
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10168.22
Consumo de combustible	3830.83
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.11
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1820.76
Intereses	211.91
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18727.88
Consumo de combustible	3491.94
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1886.88
Intereses	244.20
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18914.81
Consumo de combustible	3640.68
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.27
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1986.13
Intereses	255.87
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18684.55
Consumo de combustible	3389.25
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1873.35
Intereses	227.05
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18582.14
Consumo de combustible	3304.41
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.24
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1861.74
Intereses	221.13
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11855.81
Consumo de combustible	3766.86
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.41
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1919.87
Intereses	263.26
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

VOCMELEX

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2

RESULTADOS

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18948.43
Consumo de combustible	3670.17
Uso de lubricantes	144.05
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1988.69
Intereses	256.57
Costos indirectos	920.00

Botón: UOC

Calcula y Despliega Resultados

2036-2040

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18842.45
Consumo de combustible	3587.82
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1893.79
Intereses	258.86
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18398.13
Consumo de combustible	3218.68
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1849.58
Intereses	225.12
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18448.42
Consumo de combustible	3253.49
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.22
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1854.53
Intereses	227.56
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9181.46
Consumo de combustible	2258.72
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	476.39
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1662.77
Intereses	155.93
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9867.85
Consumo de combustible	2789.28
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	476.95
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1779.26
Intereses	194.74
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18352.44
Consumo de combustible	3181.16
Uso de lubricantes	144.85
Consumo de llantas	477.19
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1843.98
Intereses	222.49
Costos indirectos	920.00

Botones: UOC, Calcular, Guardar, Imprimir, Salir

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18948.43
Consumo de combustible	3578.17
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.38
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1988.69
Intereses	256.57
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11134.78
Consumo de combustible	3834.48
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1922.41
Intereses	267.92
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18889.85
Consumo de combustible	3558.49
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1895.43
Intereses	248.76
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18782.11
Consumo de combustible	3478.44
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.31
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1884.83
Intereses	242.71
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11283.88
Consumo de combustible	3948.46
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.46
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.78
Depreciación	1948.92
Intereses	276.61
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11159.98
Consumo de combustible	3855.71
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1922.74
Intereses	267.19
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

2041-2045

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11861.85
Consumo de combustible	3771.76
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.41
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1928.45
Intereses	263.61
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18594.88
Consumo de combustible	3381.15
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.28
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1872.26
Intereses	236.49
Costos indirectos	928.00

Botón:

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18536.56
Consumo de combustible	3415.85
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.29
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1876.89
Intereses	238.98
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9316.00
Consumo de combustible	2359.74
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.53
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1688.49
Intereses	163.51
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18836.75
Consumo de combustible	2924.52
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.84
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1883.19
Intereses	284.38
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18544.38
Consumo de combustible	3339.35
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.25
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1866.58
Intereses	233.57
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11159.98
Consumo de combustible	3855.71
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.43
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1929.74
Intereses	269.39
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11364.33
Consumo de combustible	4829.79
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1948.86
Intereses	201.39
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11822.09
Consumo de combustible	3739.83
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1916.78
Intereses	261.33
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18911.98
Consumo de combustible	3646.23
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.37
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1985.85
Intereses	254.91
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11520.82
Consumo de combustible	4163.78
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.51
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1961.31
Intereses	298.68
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Ayuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11392.85
Consumo de combustible	4853.47
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.48
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.98
Depreciación	1958.45
Intereses	283.81
Costos indirectos	920.00

Botones: Datos, Capturar, Grabar, Borrar, Actualizar, Salir, UOC, Multilenguaje, Lenguaje, Tablas, Historial, Borrar

Calcula y Despliega Resultados

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Áyuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	11286.41
Consumo de combustible	3963.30
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.46
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1941.22
Intereses	276.81
Costos indirectos	920.00

Botón:

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Áyuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10799.09
Consumo de combustible	3551.48
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.34
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1894.31
Intereses	248.34
Costos indirectos	920.00

Botón:

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Áyuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18045.10
Consumo de combustible	3590.11
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.35
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1899.07
Intereses	251.02
Costos indirectos	920.00

Botón:

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Áyuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	9400.81
Consumo de combustible	2424.43
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	476.61
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1703.07
Intereses	160.28
Costos indirectos	920.00

Botón:

VOCMEX.EXE

MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Áyuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	18213.60
Consumo de combustible	3062.71
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.13
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1826.63
Intereses	214.51
Costos indirectos	920.00

Botón:

VOCMEX.EXE

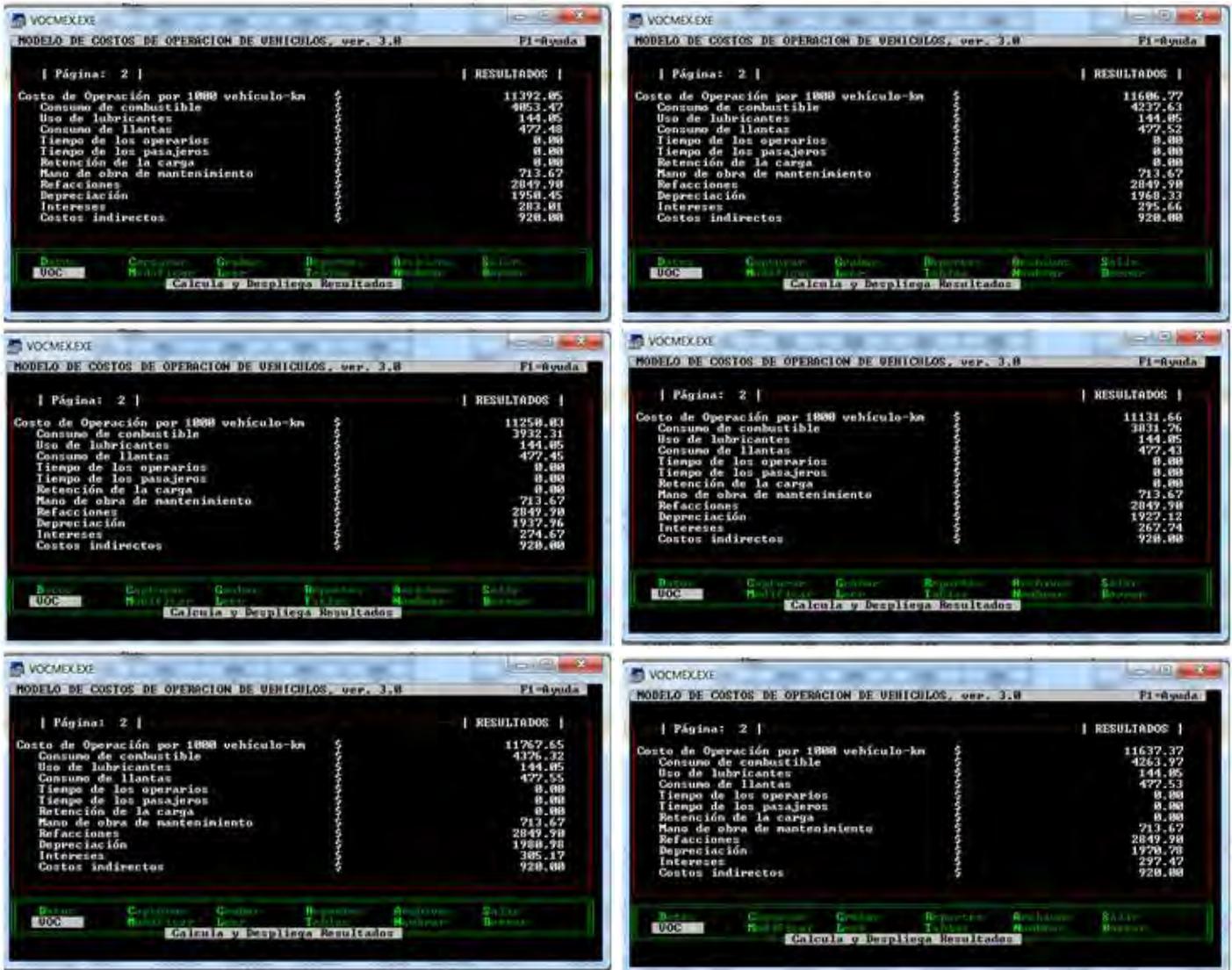
MODELO DE COSTOS DE OPERACION DE VEHICULOS, ver. 3.0

PI-Áyuda

| Página: 2 | RESULTADOS |

Costo de Operación por 1000 vehículo-km	10940.73
Consumo de combustible	3509.36
Uso de lubricantes	144.95
Consumo de llantas	477.32
Tiempo de los operarios	0.00
Tiempo de los pasajeros	0.00
Retención de la carga	0.00
Mano de obra de mantenimiento	713.67
Refacciones	2849.90
Depreciación	1809.02
Intereses	245.41
Costos indirectos	920.00

Botón:



- Costos Operativos Vehiculares para la Situación Con Proyecto

Ruta	IRI	2016-2020			2021-2025		
		COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.3	10.29	300,200	3,089,382	10.33	300,200	3,100,108
368	3.3	9.90	615,252	6,091,604	9.93	615,252	6,111,353
380A	3.3	9.94	687,616	6,832,496	9.97	687,616	6,856,233
Troncal 1	2.2	9.18	8,439,728	77,489,025	9.18	8,439,728	77,489,025
Peribus Oriente	3.3	9.38	3,256,064	30,535,205	9.46	3,256,064	30,815,520
619 Azul	3.3	9.86	869,316	8,571,169	9.89	869,316	8,599,839
619 Roja	3.3	10.61	5,594,148	59,350,778	10.65	5,594,148	59,572,082
619 Verde 2	3.3	10.54	336,856	3,551,938	10.59	336,856	3,565,654
623A	3.3	10.26	1,183,736	12,145,262	10.30	1,183,736	12,186,858
78	3.3	10.17	2,000,912	20,341,832	10.20	2,000,912	20,412,604
78C	3.3	10.67	1,034,900	11,046,647	10.71	1,034,900	11,088,912
368 CU Tonalá	3.3	10.57	361,188	3,817,118	10.61	361,188	3,832,002

2026-2030	2031-2035
-----------	-----------

Ruta	IRI	COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.3	10.44	360,240	3,761,057	10.64	360,240	3,831,714
368	3.3	10.03	615,252	6,174,017	10.21	615,252	6,283,938
380A	3.3	10.07	785,847	7,916,103	10.25	982,309	10,070,569
Troncal 1	2.2	9.18	8,439,728	77,489,025	9.18	8,841,620	81,178,979
Peribus Oriente	3.3	9.55	3,339,553	31,897,739	9.71	3,339,553	32,412,063
619 Azul	3.3	9.99	869,316	8,687,796	10.17	869,316	8,839,396
619 Roja	3.3	10.69	5,594,148	59,797,750	10.73	5,594,148	60,013,348
619 Verde 2	3.3	10.70	336,856	3,605,932	10.91	421,070	4,595,899
623A	3.3	10.41	1,183,736	12,321,709	10.60	1,183,736	12,552,988
78	3.3	10.31	2,000,912	20,629,223	10.50	2,286,757	24,015,838
78C	3.3	10.84	1,034,900	11,218,016	11.06	1,293,625	14,301,037
368 CU Tonalá	3.3	10.73	361,188	3,874,782	10.94	361,188	3,951,552

		2036-2040			2041-2045		
Ruta	IRI	COV km/veh	Km Anuales	COV Total	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.3	10.84	540,360	5,858,826	10.06105	540,360	5,436,589
368	3.3	10.40	820,336	8,529,960	10.59	820,336	8,691,296
380A	3.3	10.44	1,375,232	14,358,000	10.64	1,375,232	14,627,738
Troncal 1	2.2	9.18	9,002,377	82,654,960	9.32	9,484,647	88,359,727
Peribus Oriente	3.3	9.87	3,840,486	37,897,337	10.04	4,174,441	41,897,821
619 Azul	3.3	10.35	869,316	8,999,542	10.54	1,117,692	11,785,369
619 Roja	3.3	10.94	5,771,740	63,145,317	11.16	5,771,740	64,412,041
619 Verde 2	3.3	11.13	421,070	4,688,522	11.36	421,070	4,785,178
623A	3.3	10.81	1,183,736	12,796,009	11.02	1,183,736	13,047,245
78	3.3	10.70	2,572,601	27,532,260	10.91	2,858,446	31,191,302
78C	3.3	11.28	1,379,867	15,569,146	11.52	1,466,108	16,890,770
368 CU Tonalá	3.3	11.16	361,188	4,030,822	11.39	361,188	4,114,672

		2046		
Ruta	IRI	COV km/veh	Km Anuales	COV Total
320A	3.3	11.29	600,400	6,776,361
368	3.3	10.80	888,697	9,597,122
380A	3.3	10.85	1,375,232	14,914,639
Troncal 1	2.2	9.40	9,806,160	92,185,848
Peribus Oriente	3.3	10.21	4,341,419	44,341,514
619 Azul	3.3	10.75	1,117,692	12,013,770
619 Roja	3.3	11.39	5,771,740	65,751,951
619 Verde 2	3.3	11.61	421,070	4,887,263
623A	3.3	11.25	1,183,736	13,317,066
78	3.3	11.13	3,049,009	33,940,529
78C	3.3	11.77	1,466,108	17,252,650
368 CU Tonalá	3.3	11.64	361,188	4,203,278

ANEXO B – ESTUDIOS TÉCNICOS

Dentro de la información se presentan los procesos, metodología y resultados obtenidos en el desarrollo del estudio, para el desarrollo se ha revisado y consolidado la información relacionada procedente a estudios realizados para el proyecto. Los datos y fuentes de los mismos que se han utilizado para este estudio son los presentados en la tabla siguiente.

Relación de fuentes de información para el estudio		
No	Datos	Fuente
1	Red vial georreferenciada de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)	IMTJ
2	Sistema georreferenciado de rutas actuales con atributos (empresa, intervalos en hora pico) de la ZMG	IMTJ
3	Base de datos de los AGEs con atributos del año 2010 (Último dato de INEGI)	IMTJ
4	Base de datos de encuestas origen-destino domiciliaria del año 2007*	IMTJ
5	Estudios de velocidades con GPS en las rutas del sistema	IMTJ
6	Estudios de frecuencia de paso y ocupación	IMTJ, Polimetrix
7	Datos de proyectos y propuesta de corredores futuros en la ZMG	IMTJ

*La Encuesta Origen-Destino (OD) se desarrolló en 2007 para toda el Área Metropolitana, pero se ajustó con base a estudios de campo realizados en 2014 exclusivamente para la Zona de Influencia del Anillo Periférico.

Metodología para la identificación de rutas de transporte público

A partir de los trabajos de campo, se determinó la ubicación de las bases (cierres de circuito) de las rutas. Para identificar los derroteros de las rutas se realizaron, al menos, dos recorridos en cada una de estas, registrando las calles y sentidos de circulación de los vehículos.

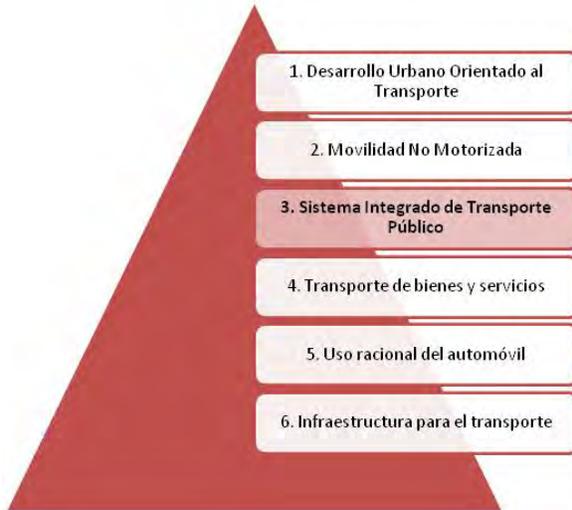
La información recopilada durante el inventario serviría para determinar la ubicación de los puntos de parada del sistema de transporte público. Sin embargo, en el caso de estudio, los puntos de parada no están definidos claramente y la operación se realiza mediante paradas continuas o paradas a petición del usuario. Para definir los puntos de parada o de control de los recorridos inventariados que fueron integrados al modelo de simulación, se recurrió a la encuesta Ascenso y Descenso.

Los resultados de los trabajos de campo enfocados al transporte público fueron:

- La identificación de bases y derroteros de las rutas
- Estimación de la densidad de rutas en el corredor y en vialidades transversales que influyen determinadamente en el flujo de vehículos de las avenidas analizadas.
- Identificación de la nomenclatura e identificación de cada ruta en la operación.
- Medición de la longitud de ruta y tipo de vehículo predominante en la prestación del servicio.
- Y la identificación del nombre de la empresa prestadora del servicio.

Estrategia

EJES ESTRATÉGICOS PIMUS

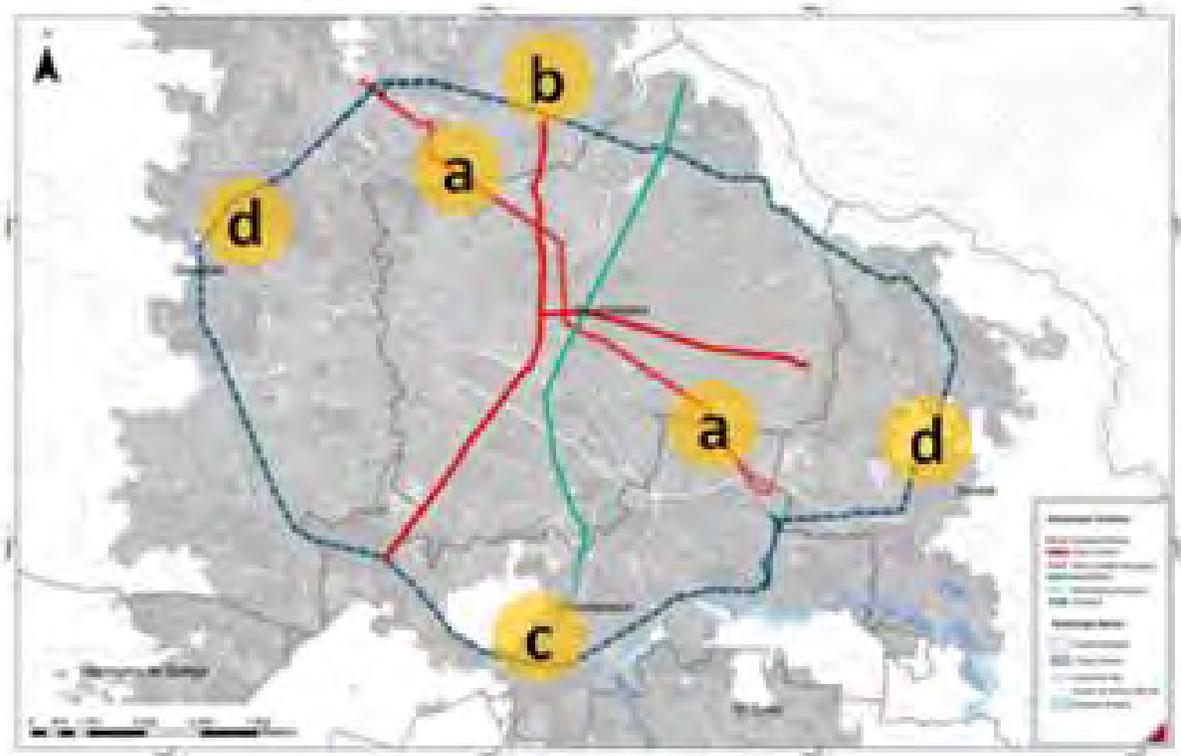


PROGRAMA GENERAL DE TRANSPORTE



Acciones de transporte

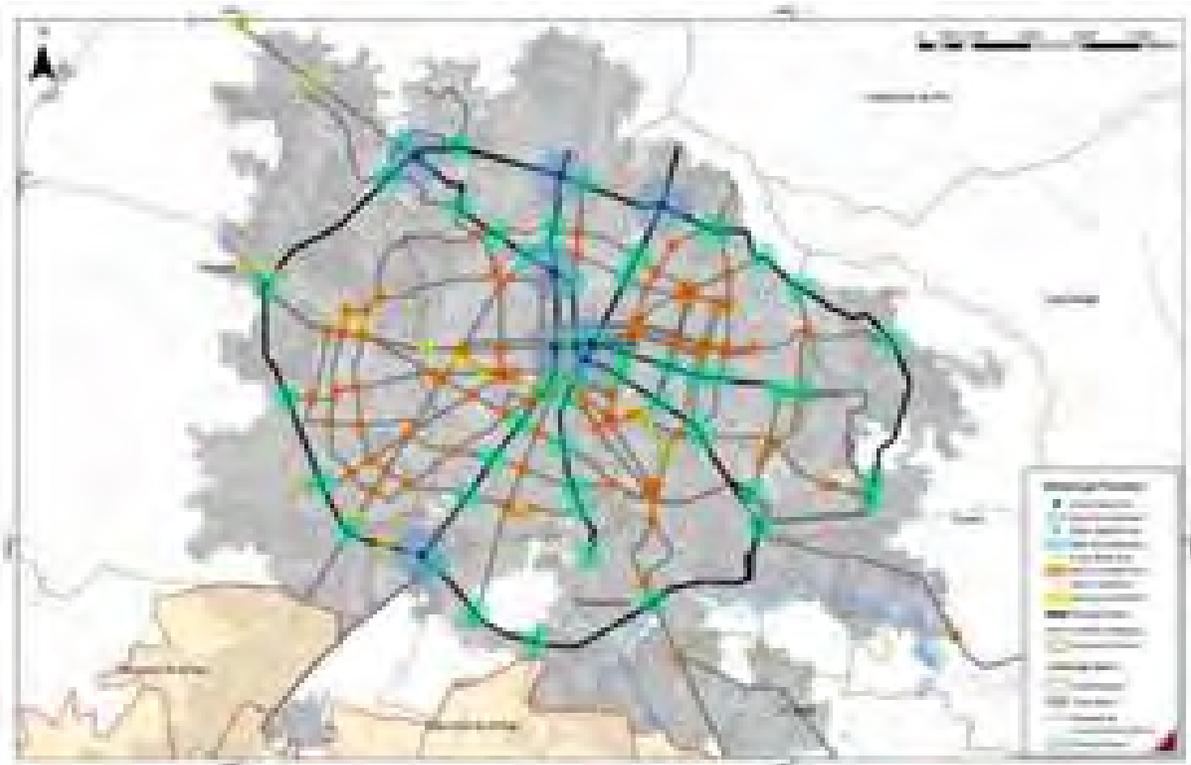
- a) Transporte masivo
 - a. Construcción de Línea 3 del Tren Eléctrico Urbano
 - b. Ampliación y Modernización de Línea 1 del Tren Eléctrico Urbano
 - c. Extensión de Línea 1 de Macrobús
 - d. Proyecto de Transporte Masivo «Peribús»



b) Transporte colectivo

- a. Integración de 17 «Corredores Metropolitanos de Transporte» en el Guadalajara.
- b. Propuesta de nodos de Intermodalidad
- c. Integración tarifaria





Circuitos



Diametrales

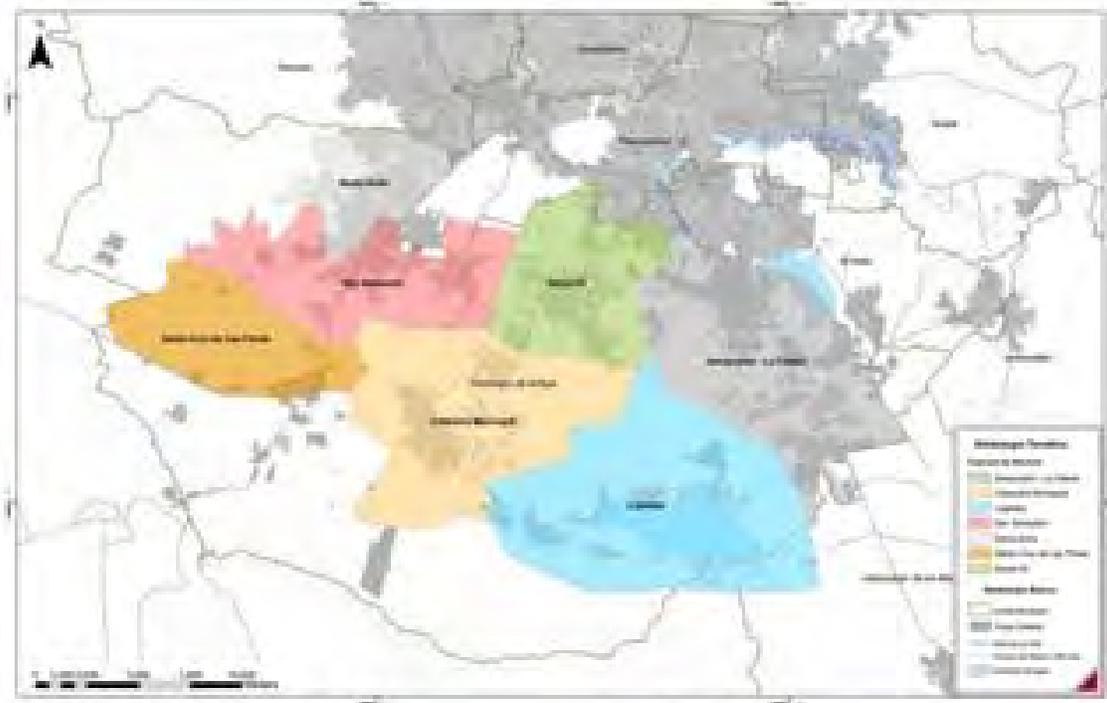


Tangenciales

c) Cuencas de servicio

- a. Implementación de 7 cuencas de servicio para la sustitución de ofertas informales de transporte en el municipio de Tlajomulco.





Para la elaboración del proyecto se cuenta con **53 Láminas** que corresponden al trazo geométrico conceptual en escala 1:750 y **32 Secciones** representativas del proyecto geométrico conceptual

Sistema de recaudo

El objetivo de este documento es el de presentar una breve muy sencilla y reducida lo que será el componente tecnológico del proyecto.

Hablamos de componente tecnológico ya que son varios items que integran la solución tecnológica completa. Estos items son:

- Sistema de Recaudo Electrónico
- Sistema de Gestión y Control de Flota
- Sistema de Información al Usuario
- Sistema de CCTV
- Sistema de Comunicaciones.

Dentro del sistema de Recaudo consideramos importante destacar las siguientes características:

1. La autoridad será la propietaria del mapping (estructura de datos de la tarjeta) y llaves de seguridad. Garantizando de esta manera la interoperabilidad e independencia de los proveedores.
2. El sistema de cobro será completamente automático sin intervención humana tanto en los buses como en las estaciones. En las estaciones NO existirán taquillas operadas por personal sino que solo máquinas automáticas de venta y recarga de tarjetas.

3. Todos los equipos de cobro de tarifa, tanto en buses como en los torniquetes de la estaciones, permitirá el pago de al menos dos medios de pago. Una será la tarjeta inteligente sin contacto y el otro serán monedas de curso legal. Los equipos NO darán cambio, será obligatorio el pago exacto.
4. Estos equipos duales, atendiendo y resolviendo la necesidad del pago del viaje sencillo, ayudan enormemente a reducir la criticidad y exigencia de una red externa de ventas.
5. Otra de las características diferenciales del sistema será la posibilidad de contar con un viaje a crédito. Esto significa que todos aquellos usuarios que cuenten con tarjeta del sistema y se hayan quedado eventualmente sin saldo suficiente para viajar, estos podrán hacerlo ya que el sistema le "prestará" la diferencia para poder viajar. Esta diferencia será cobrada y recuperada por el sistema en la siguiente recarga.
6. Los trasbordos entre los distintos modos del sistema NO requerirán de infraestructura cerrada generando zonas pagas, los mismos se realizarán utilizando el medio de pago electrónico.
7. El sistema contará con un esquema tarifario amplio. Esto significa que el sistema estará preparado para trabajar con distintas tarifas, que van desde tarifa plana hasta tarifas por distancias o áreas. Además se contará con una matriz tarifaria con Complementos Tarifarios donde se permitirá establecer distintos valores a cobrar por cada trasbordo realizado.

– Equipos Puntos de Venta

Se considera la instalación de 75 puntos de venta externos, para que los Usuarios del Sistema tengan la facilidad de recargar las tarjetas en puntos comerciales adicionales a las estaciones.

Operador tecnológico

– Características Generales del Operador Tecnológico

El Sistema contará con un Operador Tecnológico, quien será el encargado de desempeñar las siguientes actividades:

- Operación del Recaudo del Sistema
- Control de la Flota
- Información y Seguridad al Usuario

Para llevar a cabo las funciones mencionadas, el Operador tendrá las siguientes responsabilidades:

- Suministrar los equipos y el software respectivo para la operación de recaudo, incluyendo los equipos requeridos para los puntos de venta externos, lo que le permite al Usuario tener diferentes alternativas para recargar sus tarjetas
- Recaudar los ingresos del Sistema y trasladarlos al Administrador Fiduciario
- Prestar el servicio de atención al cliente y venta de tarjetas en las estaciones

- Suministrar el software y los equipos respectivos para llevar a cabo las actividades del Centro de Control
- Suministrar el software y los equipos respectivos para llevar a cabo las actividades de Información al Usuario

– Plazo de la Concesión

A diferencia de los operadores de transporte, el plazo de la concesión para el Operador de Tecnología no debe estar ligado al plazo de su vida útil, sino al tiempo estimado de obsolescencia tecnológica que los equipos pueden tener.

La propuesta del consultor es tener una concesión de 16 años. Un menor plazo puede generar (i) desgastes para la administración en tener que estar licitando cada operación en períodos menores y (ii) sobrecostos al Sistema al tener que remunerar las inversiones en un menor plazo de tiempo. Por otro lado, períodos más largos a 16 años pueden hacer que el Sistema quede sujeto a tecnologías obsoletas y no pueda apropiarse de eficiencias o introducir cambios que mejoren el Sistema y que sean fruto del aprendizaje en la operación y gestión del Sistema.

– Descripción Operativa del Sistema

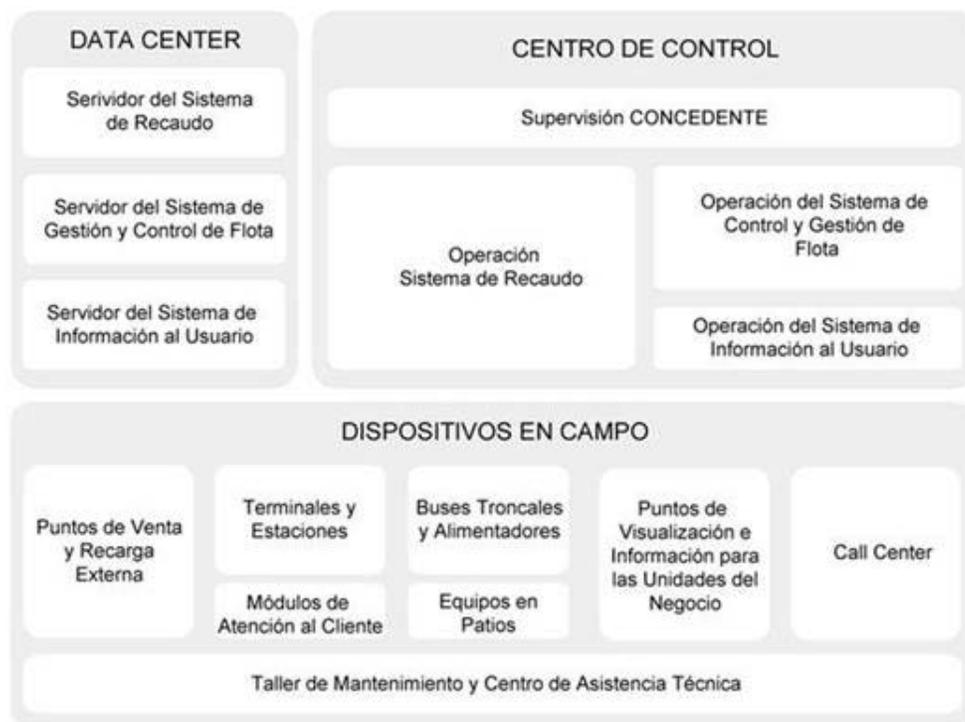
Las características generales de la operación del Sistema son las que enseguida se enuncian:

- a. El corredor troncal operará en carriles especiales para uso exclusivo de los autobuses (BRT) de servicio público de transporte masivo de pasajeros, mientras que los pre-troncales y alimentadores operarán con autobuses sin carril exclusivo. El sistema tiene rutas troncales, rutas pre-troncales y rutas alimentadoras.
- b. Se establecerán terminales y estaciones de ascenso y descenso de pasajeros a lo largo del Corredor Troncal.
- c. Se contará con un sistema de recaudación cuya infraestructura y tecnología permita realizar el pago previo del servicio y controlar el acceso de usuarios.
- d. Se contará con un sistema de gestión y control de flota que permitirá el monitoreo permanente del desempeño y funcionamiento de la flota de buses del sistema.
- e. Se contará con un sistema de información al usuario, que ofrecerá toda la información necesaria para facilitar el correcto uso del sistema.
- f. Se establecerá un fideicomiso que concentrará los recursos que ingresen al sistema por la venta de pasajes y los distribuirá en función de los requerimientos del servicio público de transporte de pasajeros del Sistema. Los recursos fideicomitidos serán administrados por una institución financiera y serán distribuidos en los siguientes rubros:
 - i. Administración del Fideicomiso,
 - ii. Sistema de recaudo, control de flota e información al usuario.
 - iii. Regulación y vigilancia de la operación, así como el mantenimiento del equipamiento público del Sistema,
 - iv. Pago de la operación troncal, de la operación pre-troncal y de la operación de alimentación.

- Descripción de la plataforma tecnológica del sistema

La Plataforma Tecnológica comprende, sin limitarse, los siguientes componentes:

- Centro de Control: Área donde se realizará la Operación del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y del Sistema de Información al Usuarios por parte del operador tecnológico, además alojara el área de Supervisión de la autoridad
- Data Center: El Data Center (centro de proceso de datos), será el área empleada para albergar los servidores de la plataforma tecnológica del sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota e Información al Usuario y sus componentes asociados, como las telecomunicaciones, sistemas de almacenamiento, fuentes de alimentación redundantes o de respaldo, conexiones redundantes de comunicaciones, controles de ambiente (por ejemplo, aire acondicionado) y otros dispositivos de seguridad.
- Dispositivos en Campo: Son todos los dispositivos necesarios para la operación de cada uno de los Sistemas ubicados en Terminales, Estaciones, Buses y Puntos de Venta Externo, Patios, Módulos de Atención al Usuario, Taller de Mantenimiento y Centro de Asistencia Técnica, Call Center.



- Descripción Técnica de los Equipos requeridos del Sistema de Recaudo

A continuación se describen las características, funcionalidades y requerimientos básicos de la plataforma tecnológica destinada a la implementación e integración del Componente Tecnológico para el Sistema Integral de Transporte.

El sistema propuesta considera los siguientes componentes tecnológicos:

1. Tecnología de control de cobro electrónico a bordo de los autobuses alimentadores y pre-troncales.
2. Tecnología de control de cobro electrónico en estaciones y terminales del Sistema.
3. Tecnología de puntos de venta y recarga de TISC (Tarjetas Inteligentes Sin Contacto)
4. Sistema de información para las empresas operadoras del transporte.
5. Sistema de gestión y administración para la empresa operadora del recaudo
6. Módulo de atención al cliente.
7. Sistema de Cámaras de CCTV para estaciones de la troncal
8. Integración del Centro de Control

Especificaciones generales de la tecnología de recaudo

- Compatibilidad con otras tecnologías

La Autoridad será en todo momento propietario de las llaves del sistema y el Mapa de Estructura de las TISC.

La Autoridad proveerá el Mapa de Estructura de las TISC preliminar preparado para soportar las funcionalidades mínimas requeridas del proyecto. Sin perjuicio de ello, el Mapa de Estructura de las TISC será revisado, optimizado y acordado entre la empresa seleccionada como operador tecnológico.

- Medios de Pago

Este Sistema de Recaudo deberá permitir como mínimo estos dos medios de pago:

- Tarjeta Inteligente sin Contacto - TISC.
- Efectivo. (monedas - sin cambio)

No obstante que uno de los objetivos de este sistema, es ofrecerle a nuestros usuarios de transporte diferentes opciones de pago, se buscará incentivar en todo momento el uso de la TISC, siendo esta última obligatoria para aquellos usuarios que tengan derecho a una tarifa preferencial (estudiantes, menores, personas de edad en plenitud, personas con capacidades diferentes y maestros) y todos aquellos que quieran hacer transbordos, el resto de los usuarios tendrá el derecho de elegir una de las opciones de pago (TISC o efectivo).

Una forma de incentivar la TISC será las opciones de transbordo. Aquellas personas que en su trayecto de origen- destino tengan que transbordar de una ruta a otra, tendrán derecho a un descuento dependiendo del tipo de transbordo si y solo si su pago lo realizan con una TISC. Por el contrario, las personas que paguen en efectivo pagarán sus tarifas completas por cada trayecto.

Es importante aclarar que el pago en efectivo solo se realizará utilizando monedas de curso legal. Este pago además será exacto. Es decir, ninguno de los equipos que componen el sistema de cobro electrónico estará habilitado para entregar cambio.

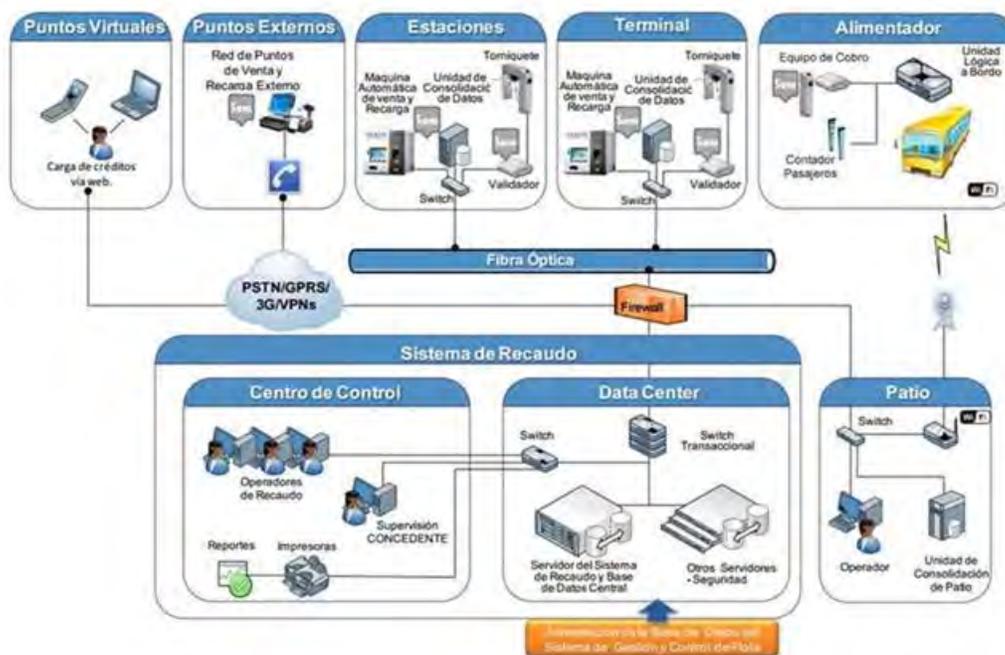
- Viaje a crédito

Este Sistema de Recaudo deberá permitir la funcionalidad del viaje a Crédito en todos los equipos de cobro de tarifa que utilizan Tarjeta Inteligente sin Contacto (TISC).

Esta funcionalidad de viaje a crédito se aplicará cuando el saldo en la tarjeta sea mayor que 0 (cero) y menor que el valor de la tarifa a pagar. Por ejemplo, se tiene que la tarifa a pagar por el usuario es \$6 y el saldo es \$2, el sistema debe permitir realizar un viaje a crédito, y el saldo entonces quedará en -\$4 (menos cuatro pesos). Si se quiere reintentar pagar con esa tarjeta ya el viaje a crédito no aplica pues el saldo es negativo (-4) y tal como se explicó el saldo debe ser mayor que cero. En la próxima recarga que se realice, el sistema cobrará primero el saldo negativo y luego dejará como saldo en la tarjeta el importe restante. Continuando con el ejemplo anterior, donde se tiene un saldo negativo de -\$4 (menos cuatro pesos), al realizarse una recarga por \$ 20 (veinte pesos), el saldo que finalmente deberá quedar en la tarjeta del usuario será de \$ 16 (dieciséis pesos).

- Características del Equipamiento

Esquema general del sistema de



- Tecnología de control de cobro electrónico a bordo de los autobuses Alimentadores y Pre-troncales

Cada autobús alimentador y pre-troncal contará con un equipamiento base a bordo a fin de tener el control total de los ingresos generados por el cobro del pasaje, así como de los pasajeros transportados, debiendo contemplar que acepte los medios de pago descritos en el apartado 2.1.2 del presente documento.

- Equipo de Cobro a bordo de los autobuses Alimentadores y Pre-troncales

Este equipo es en el que se registrarán todos los pasajes cobrados al usuario en autobuses alimentadores. Toda transacción en cualquiera de sus formas de pago (TISC o Efectivo) deberá registrarse en el equipo. El cobro será completamente automático y el conductor NO participará del mismo.

- Conteo de pasajeros

Este equipo tiene como fin el controlar los pasajeros transportados. Esto permite un punto de comparación y referencia con los pasajeros pagados.

Características:

- Cada autobús alimentador debe tener sensores en puerta delantera y puerta trasera para contar Ascensos y Descenso de pasajeros.
- La tecnología de conteo de pasajeros debe tener una confiabilidad superior del 92%
- No se permitirán los torniquetes a bordo de los autobuses alimentadores como conteo de pasajeros.
- Se dará preferencia aquellos equipos que no obstruyan el acceso por ninguna de las puertas.

- Tecnología de control de cobro electrónico en estaciones y terminales

En cada estación y terminal del Sistema se deberá contar con un equipamiento base a fin de tener el control total de los ingresos generados por el cobro del pasaje, debiendo contemplar que acepte los medios de pago, TISC y Efectivo.

- Equipo de Cobro en estaciones y terminales

El equipamiento que deberá ser contemplado por cada acceso a estaciones y terminales del Sistema, será el siguiente:

1. Torniquetes trípodes bidireccionales.
2. Torniquetes trípodes de Salida fijos en caso de ser necesarios.
3. Puerta especial para personas de Capacidades Diferentes.
4. Máquina de venta y recarga de TISC.

- Tecnología de puntos de venta y recarga de TISC

Son los Equipos que permiten realizar la venta y recarga de las TISC en Puntos de Venta Externos. Este es una terminal de punto de venta de propósito específico que debe contemplarse para los Puntos de Venta Externos.

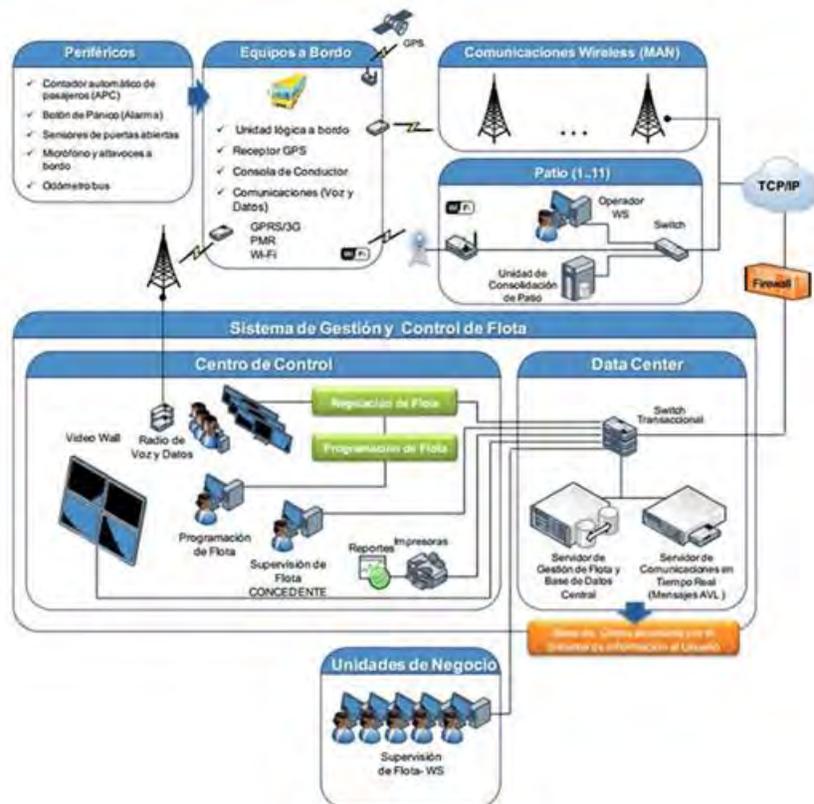
Módulo de atención al cliente

Una de las acciones que debe realizar la empresa que opere el sistema de recaudo es personalizar las TISC destinadas a los usuarios preferenciales con fotografía, así como codificar todas las TISC para que puedan funcionar en el sistema de recaudo. Para ello es necesario contar un equipo que tenga las siguientes características:

- Equipo de cómputo tipo Workstation (uso rudo) con características actuales
- Impresoras para las TISC
- Cámara fotográfica
- Aplicación (software) para la personalización de TISC.
- Estos equipos deberán contemplar un proceso de transferencia de saldos
- Sistema de comunicaciones con el Data Center para transmisión de información.
- Manejo de Lista Negra
- Interfaz de usuario en idioma español.
- Apertura y cierre de sesión con clave del operador.
- Impresora láser para emisión de informes de actividad.

Descripción Técnica de los Equipos requeridos para el Sistema de Control y Gestión de Flota

– Esquema General del Sistema de Gestión y Control de Flota



Arquitectura del Sistema de Gestión y Control de Flota

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica.

- Equipo embarcado en Buses Troncales
 - a. Unidad lógica a bordo con receptor GPS, consola de conductor y pantalla para despliegue de datos enviados por el Centro de Control.
 - b. Sistema de comunicaciones para descarga de datos posicionales del bus (GPS) y eventos geo- referenciados al Centro de Control.
 - c. Equipos de soporte para comunicaciones de voz y audio a través de Infraestructura de comunicaciones con cobertura plena del área de operación.
 - d. Sistema de comunicaciones inalámbrica para carga y descarga de información del Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de la unidad lógica a bordo a la unidad de consolidación de datos en Patios.
 - e. Sensores de apertura y cierre de puertas
 - f. Botón de emergencia
 - g. Micrófono ambiente
 - h. Rack metálico con puertas y llave para instalación de los equipos a bordo del bus, diseñado de acuerdo con los requerimientos específicos de la tecnología embarcada que adopte e instale EL CONCESIONARIO. EL CONCESIONARIO deberá articular el procedimiento de diseño e instalación del Rack con los respectivos Operadores de Transporte para garantizar que este quede correctamente integrado a la carrocería.

- Equipo Embarcado en Buses Alimentadores y Pre-troncales
 - i. Unidad lógica a bordo con receptor GPS, consola de conductor y pantalla para despliegue de datos enviados por el Centro de Control.
 - j. Sistema de comunicaciones para descarga de datos posicionales del bus (GPS) y eventos geo- referenciados al Centro de Control.
 - k. Soporte a comunicaciones de voz y audio a través de Infraestructura de comunicaciones con cobertura plena del área de operación.
 - l. Sistema de comunicaciones inalámbrica para carga y descarga de información del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario a través de la unidad lógica a bordo a la unidad de consolidación de datos en Patios.
 - m. Sensores de apertura y cierre de puertas.
 - n. Botón de emergencia.
 - o. Micrófono ambiente

- Unidad de Consolidación de Datos en Patios

La descarga y carga de información de las pre-troncales y alimentadores se deberá hacer en cada patio, haciendo uso de una red inalámbrica (WiFi o cualquier otra tecnología inalámbrica) que deberá instalarse en cada uno de los patios y conectar al backbone de telecomunicaciones. En cada patio se instalará una unidad de consolidación de datos que tendrá como objetivo

consolidar todas las operaciones y transacciones realizadas por cada uno de los equipos del Sistema de Recaudo, Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario instalados en buses troncales y alimentadores, así como conformar una base de datos para almacenarla y transmitirla periódicamente al Data Center. La unidad de consolidación de datos deberá estar compuesta por un servidor, periféricos y software que le permitan enviar y recibir la información de los equipos embarcados y retransmitirla al Data Center.

Descripción Técnica de los Equipos requeridos para el Sistema de Información al Usuario

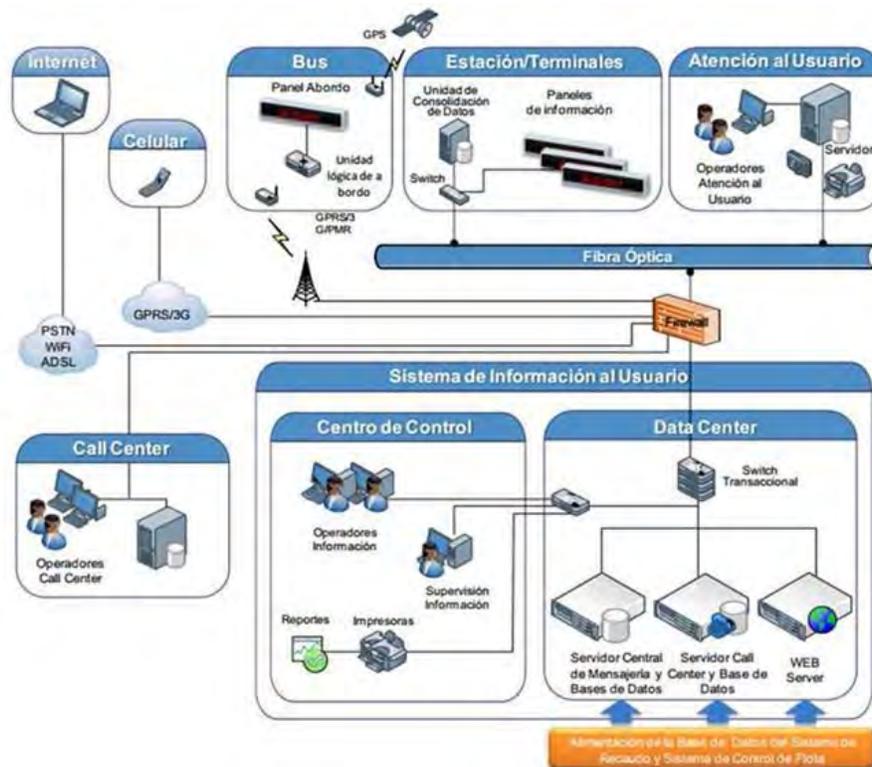
El principal objetivo del Sistema de Información al Usuario, es hacer accesible información referente al servicio de transporte, que le permita al usuario tomar sus propias decisiones, y de este modo, ayudar a incrementar la eficiencia operacional de todo el sistema. La información al usuario se suministra a través de diversos medios:

- a. Despliegue de mensajes en los paneles internos de los autobuses y en los paneles ubicados en las estaciones.
- b. Reproducción de Mensajes a través de los parlantes de los autobuses.
- c. Información del Sistema a través del portal WEB.

Los dos tipos de mensajes que se tratarán son:

- d. Mensajes operativos
Son mensajes que se actualizan dinámicamente de forma automatizada, como resultado del constante monitoreo de las coordenadas determinadas por el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), integrado en las unidades lógicas de los autobuses, en comparación con el itinerario programado para cada uno de los puntos de control a considerar en el recorrido de la línea.
- e. Mensajes institucionales
Son mensajes que serán transmitidos de acuerdo a una programación realizada con anticipación a través de la interfaz que se muestra a continuación.

Esquema General del Sistema de Información al Usuario



– Arquitectura del Sistema de Información al Usuario

La arquitectura de este sistema se basa como mínimo en los siguientes componentes, sean estos modulares o integrados en forma de una sola unidad en función de la solución tecnológica. El sistema de información al usuario comprenderá la información que será suministrada a los usuarios al interior de terminales, estaciones y buses mediante paneles de información, puntos de atención al usuario, la información vía página Web y el Call Center.

- Equipo en Terminales y Estaciones
 - a) Paneles de Información al Usuario
- Equipo Embarcado en Buses Troncales y Alimentadores
 - b) Paneles de Información al Usuario
 - Información Vía Página Web

Se implementará un Sistema de Información al Usuario vía WEB, que les permita a los usuarios acceder y conocer las rutas, servicios, frecuencias, horarios, estadísticas generales del sistema, estado actual del sistema y demás información relevante derivada de la operación del sistema. El aplicativo Web deberá contar también con un simulador de viaje que le muestre al usuario mediante la selección de un punto de origen y uno de destino, los servicios y horas que puede utilizar, para satisfacer su deseo de viaje. Esta información deberá actualizarse periódicamente al ritmo de los cambios de la programación de los servicios del sistema.

Este sistema deberá poder ser accesible desde computadores genéricos provistos de aplicativos de navegación WEB normalmente encontrados en el mercado y desde teléfonos celulares provistos con funcionalidad de navegación vía WEB.

Descripción Técnica del Sistema de Cámaras de CCTV

Se implementará un sistema de video vigilancia CCTV para el control de la operación, recaudo y seguridad de las estaciones con cámaras IP.

El Sistema de Video Vigilancia por CCTV se compone de todos los procedimientos, aplicativos informáticos (software), equipos y controles (hardware) que permiten la transmisión y grabación de video, para atender los requerimientos de monitoreo y seguridad en todas las estaciones.

Entre los principales beneficios que proporcionan estos sistemas, se encuentran:

- Mayor seguridad para operadores y usuarios
- Monitoreo de puntos estratégicos en las estaciones
- Supervisión del personal operativo
- Fortalecer la función de vigilancia preventiva.

La cantidad de cámaras estándar será de dos cámaras por estación. Las cámaras se ubicarán de manera tal de visualizar la línea de torniquetes de acceso, máquina automática de venta y recarga de tarjetas y que permitan además visualizar la operación dentro de la estación o terminal.

Los componentes del sistema son:

- Servidor de gestión
- Servidor de grabación
- Servidor de redundancia
- Servidor de base de datos
- Estación de trabajo para operadores
- Cámaras
- Storage
- Servidor de Video Wall
- Monitores

Estructura del Centro de Control

- Integración del Centro de Control

El Centro de Control es operado y alojado por el operador tecnológico. Por eso, los servidores del Centro de Control se ubicarán en un Data Center responsabilidad del operador tecnológico, en el cual deberán ser Instalados los servidores del Sistema de Recaudo, Sistema de Gestión y Control de Flota y Sistema de Información al Usuario.

El operador tecnológico será también responsable de la administración de un servidor espejo de back-up en otra locación.

La Autoridad a su vez realizará las actividades de supervisión de la Operación. Para ello deberá contar con una Sala de Supervisión conectada a los servidores del Data Center del operador tecnológico.

- Data Center

La operación del Data Center (Servidor central del Sistema de Recaudo, Servidor Central del Sistema de Gestión y Control de Flota, y el Servidor de Información al Usuario) incluye la administración de los trabajos y monitoreo del desempeño de los Servidores, administración de la seguridad, administración de las base de datos, administración de las configuraciones, la administración del ambiente de desarrollo y la administración de las cintas y la seguridad física del Data Center

Infraestructura de Telecomunicaciones

El operador tecnológico deberá suministrar la infraestructura adecuada de telecomunicaciones para las terminales, estaciones, buses, puntos de venta externa y patios de tal forma que contemple lo siguiente:

- a. Los equipos de cobro (Validadores y máquinas automáticas de venta y recarga de tarjetas) en terminales y estaciones deberán transmitir en tiempo real o periódicamente la información de transacciones de validación al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos.
- b. Transferencia en tiempo real al Data Center o a través de la unidad de consolidación de datos la información referente a:
 - i. Alarmas de mal funcionamiento,
 - ii. Alertas de operación de los equipos,
 - iii. Alertas de mantenimiento, y;
 - iv. Otras.
- c. Comunicación de los puntos de venta y recarga externos de tarjetas con el Data Center.
- d. Comunicación de datos posicionales y de control de flota entre los buses (troncales, pre-troncales y alimentadores) y el Sistema Central de Control y Gestión de flota.
- e. Comunicación de voz entre el Centro de Control y Buses troncales, pre-troncales y alimentadores.
- f. Comunicación de la unidad de consolidación de datos en patios con el Data Center.
- g. Comunicación de las estaciones de trabajo de los operadores de transporte y el Data Center.

La infraestructura de telecomunicaciones suministrada deberá garantizar la calidad en transferencia de información requerida para los fines de este proyecto.

El operador tecnológico contará con una red de fibra óptica a lo largo de todo el corredor troncal comunicando todas las estaciones y estaciones con el centro de control. Dicha fibra deberá ser utilizada por el operador tecnológico para el envío de información entre las estaciones localizadas en el corredor troncal y el Centro de Control.

- Medio de Pago Electrónico del Sistema de Recaudo

El medio de acceso a ser provisto corresponderá a tarjetas sin contacto con CHIP PHILIPS tipo MIFARE (ISO/IEC 14443 A) para ser utilizados en dispositivos de comunicación sin contacto que cumplan con estándares de alta velocidad de transmisión de datos, durabilidad y seguridad mediante encriptación de datos.

Las tarjetas a suministrar deben ser inteligentes, sin contacto, según la norma ISO 14443 Tipo A, con CHIP PHILIPS tipo MIFARE Plus X (NXP) 4KB.

ANEXO C

Al margen un sello que dice: Secretaría General de Gobierno. Gobierno del Estado de Jalisco. Estados Unidos Mexicanos.

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Jalisco, a los habitantes del mismo hago saber, que por conducto de la Secretaría del H. Congreso de esta Entidad Federativa, se me ha comunicado el siguiente decreto

NÚMERO 24451/LX/13.- EL CONGRESO DEL ESTADO DECRETA:

SE EXPIDE LA LEY DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO.

Artículo único. Se expide la Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, para quedar como sigue:

LEY DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO

Título Primero Disposiciones Generales

Capítulo I Del objeto de la ley

Artículo 1º. La presente ley tiene por objeto:

- I. Determinar los sujetos activos de la movilidad que son las personas con discapacidad, los peatones, los ciclistas, usuarios de la movilidad no motorizada, los motociclistas, los automovilistas, los usuarios y conductores del servicio público de transporte, masivo y colectivo, así como los de carga pesada;
- II. Regular la movilidad y el transporte en el estado de Jalisco, así como los derechos y obligaciones de los sujetos de la movilidad, para establecer el orden y las medidas de seguridad, control de la circulación vehicular motorizada y no motorizada de personas, bienes y servicios, en las vías públicas abiertas a la circulación que no sean de competencia federal;
- III. Establecer las bases para programar, organizar, administrar y controlar la infraestructura con origen y destino para las personas con discapacidad, peatones, movilidad no motorizada y transporte público, infraestructura vial, infraestructura carretera y el equipamiento vial;
- IV. Determinar las bases para planear, establecer, regular, administrar, controlar y supervisar el servicio público de transporte;
- V. Establecer la coordinación del Estado y los municipios para integrar y administrar el sistema de vialidad, tránsito y transporte, en los términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y

VI. Establecer los esquemas de coordinación institucional, así como la delimitación de las atribuciones para el cumplimiento de los objetivos y fines de los programas de fomento a la cultura y educación vial.

Las disposiciones de esta ley y sus reglamentos son de orden público e interés social, debiéndose aplicar supletoriamente en lo conducente y no previsto, las disposiciones de la ley que regule el procedimiento administrativo del estado de Jalisco y las instancias que deriven del mismo.

Artículo 2º. Para los efectos de la fracción I del artículo anterior:

I. Son principios rectores de la movilidad:

- a) La accesibilidad, como el derecho de las personas a desplazarse por la vía pública sin obstáculos y con seguridad, independientemente de su condición;
- b) El respeto al medio ambiente a partir de políticas públicas que incentiven el cambio del uso del transporte particular y combustión interna, por aquellos de carácter colectivo y tecnología sustentable, o de propulsión distinta a aquellos que generan emisión de gases a la atmósfera;
- c) El desarrollo económico, a partir del ordenamiento de las vías públicas de comunicación a fin de minimizar los costos y tiempos de traslado de personas y mercancías;
- d) La perspectiva de género, a partir de políticas públicas, que garanticen la seguridad e integridad física, sexual y la vida, de quienes utilicen el servicio del transporte público; y
- e) La participación ciudadana, que permita involucrar a los habitantes en el diseño y distribución de las vías públicas de tal manera que puedan convivir armónicamente los distintos usuarios de la movilidad sustentable;

II. Son vías públicas: las calles, calzadas, avenidas, viaductos, carreteras, caminos y autopistas, así como las vialidades primarias y corredores de movilidad con prioridad al transporte público y, en general:

- a) Los predios destinados a los fines públicos del tránsito peatonal, vehicular y al transporte colectivo; y
- b) Los caminos públicos de jurisdicción estatal, destinados temporal o permanentemente al tránsito de personas, semovientes y vehículos, incluyendo el área del derecho de vía de los mismos; así como las vialidades de uso común de los condominios, cuando su ubicación geográfica permitan el libre tránsito peatonal, vehicular o de transporte colectivo y sea necesario para la unión entre dos o más puntos de intersección con zonas urbanas;

III. No tienen el carácter de vías públicas los predios pertenecientes al dominio privado de la Federación, del Estado, de los municipios o de los particulares, para fines restringidos o aprovechamientos privados, así como los bienes de uso común de los condominios;

IV. Se denominan vías públicas de comunicación local: las vías públicas, incluyendo sus construcciones de ingeniería como puentes, alcantarillas, pasos a desnivel y demás elementos de

protección, a excepción de aquéllas que comuniquen al Estado con otra u otras entidades federativas, o las construidas en su totalidad o en su mayor parte por la Federación, siempre que éstas no se hubieren cedido al Estado; y

V. Se entiende por derecho de vía, a la zona afecta a una vía pública en ambos lados de ésta, con las medidas que determine el reglamento correspondiente.

Artículo 3º. Las disposiciones de la presente ley regularán:

I. Las acciones tendientes a garantizar que la movilidad y el transporte de las personas se realicen en condiciones que satisfagan la libertad de tránsito, la seguridad, el libre acceso, así como los requisitos de calidad apropiados a cada tipo de servicio, de manera que no afecten el orden de las vías públicas de circulación local y la circulación vial respetando el medio ambiente;

II. Que los servicios de transporte público se presten bajo los principios de: puntualidad, higiene, orden, seguridad, generalidad, accesibilidad, uniformidad, continuidad, adaptabilidad, permanencia, oportunidad, eficacia, eficiencia, y sustentabilidad medio ambiental y económica;

III. Que las acciones relativas a la construcción, administración y aprovechamiento de las obras de infraestructura se orienten a facilitar la movilidad y medios de transporte sustentables;

IV. Las características de los vehículos y sus condiciones operativas, necesarias para permitir su circulación, con base en las normas aplicables;

V. Los requisitos, condiciones, términos y procedimientos para el otorgamiento de las concesiones, autorizaciones y permisos destinados a la prestación del servicio público de transporte en sus distintas modalidades, y en la operación de servicios conexos en el área del derecho de vía;

VI. El Programa Integral de Movilidad y Transporte, el cual deberá contener como mínimo el conjunto de políticas, lineamientos, especificaciones técnicas, estrategias y disposiciones relativas a la movilidad; y

VII. Los requisitos y condiciones para establecer y operar servicios conexos.

Artículo 4º. El servicio público de transporte, por su cobertura, se clasifica en:

I. Urbano: el que se genera en las áreas que integran un centro de población;

II. Conurbado o metropolitano: el que se proporciona entre las áreas de dos o más centros de población, localizados en distintos municipios, cuando por su crecimiento y relaciones socioeconómicas formen o tiendan a formar una unidad urbana y, para los efectos de las normas constitucionales que disponen su planeación conjunta y coordinada, se consideran como un solo centro de población;

III. Suburbano: el que se presta entre las áreas de un centro de población y sus poblaciones aledañas alrededor de su zona de influencia; y

IV. Foráneo:

a) Interurbano: el que se proporciona entre centros de población o lugares de áreas rurales, dentro del mismo Municipio;

b) Intermunicipal: el que se presta entre centros de población localizados en diferentes municipios dentro del Estado; y

c) Rural: el que se proporciona en localidades del mismo o entre diferentes municipios, localizados en áreas de difícil acceso.

Artículo 5º. Las acciones relativas a la movilidad y el transporte se regularán mediante los actos y procedimientos administrativos que se establecen en esta ley y en sus reglamentos. Para tal efecto, se entenderá por:

I. Acera o Banqueta: camino a cada lado de una calle, generalmente más elevado que ésta, reservado para la circulación exclusiva de las personas con discapacidad, peatones y en su caso usuarios de la movilidad no motorizada cuando así se permita;

II. Autorización temporal: acto administrativo de la Secretaría que concede la prestación del servicio público de transporte, en sus distintas modalidades, para atender por un tiempo determinado el incremento en la demanda por actividades derivadas de acontecimientos y festividades públicas o situaciones de emergencia;

III. Calidad del servicio: niveles cualitativos y cuantitativos de la eficiencia de la ruta y nivel de servicio ofrecido al usuario, en términos de tiempos de transportación, frecuencia de paso, accesibilidad, limpieza y confort de la unidad, manejo y atención del conductor. La calificación de la calidad del servicio es con base en una serie de indicadores cuantitativos y cualitativos que define la norma técnica correspondiente;

IV. Causa de utilidad pública: es de utilidad pública e interés general, la prestación de los servicios públicos de transporte en cualquiera de sus modalidades, ya sea a través de un organismo descentralizado, o bien, por conducto de personas físicas o jurídicas a quienes mediante concesiones, permisos o subrogaciones el Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría de Movilidad encomiende la realización de dichas actividades, en los términos de este ordenamiento y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

Asimismo, se considera de utilidad pública y beneficio general, el establecimiento y uso adecuado de las áreas susceptibles de tránsito vehicular y peatonal; señalización vial y nomenclatura y, en general, la utilización de los servicios, la infraestructura y los demás elementos inherentes o incorporados a la vialidad de competencia del Estado, en términos de este ordenamiento y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables;

V. Chatarrización: el proceso mediante el cual se desechan las unidades de transporte público que han cumplido su vida útil, mediante la instrumentación de un programa institucional que la incentive;

VI. Comisión: la Comisión Metropolitana de Movilidad y Transporte;

VII. Concesión: el acto administrativo por el cual el titular del Poder Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría, autoriza a las personas físicas o jurídicas, para prestar un servicio público de transporte, en los términos y condiciones que la propia ley señala. Su otorgamiento y las condiciones que se establezcan se consideran de utilidad pública y de interés general;

VIII. Consejo Consultivo: el Consejo Consultivo de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco;

IX. Constancia o póliza de seguro: documento expedido por una persona jurídica acreditada en los términos de la normatividad aplicable que ampare el aseguramiento del conductor o propietario del vehículo automotor para responder por daños y perjuicios ocasionados a terceros;

X. Foto infracción: las infracciones a la ley o a sus reglamentos que sean detectados a través de equipos o sistemas electrónicos;

XI. Holograma de verificación vehicular: forma única autorizada y emitida por la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial, con características de seguridad y colores determinados de acuerdo con el año, en cumplimiento del programa respectivo;

XII. Instituto: el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco;

XIII. Licencia: la autorización que concede el Estado a una persona física, por tiempo determinado, para conducir u operar vehículos, y que se acredita mediante el documento denominado de igual forma;

XIV. Maquinaria agrícola: es aquella autopropulsada o remolcada, que tiene como uso exclusivo las actividades y servicios agrícolas y que transitan de manera eventual o excepcional en los caminos, carreteras y autopistas de jurisdicción estatal;

XV. Permiso: acto administrativo de la Secretaría que concede la autorización por el tiempo que establece esta ley para:

a) La prestación de servicios de transporte que precise la misma ley; o

b) La circulación, conducción u operación de vehículos de manera provisional;

XVI. Registro estatal: el Registro Estatal de Movilidad y Transporte;

XVII. Ruta: el trayecto con origen y destino que podrá ser troncal, alimentadora, integrada a un corredor o formar parte de una cuenca de servicio;

XVIII. Secretaría: La Secretaría de Movilidad;

XIX. Sistema integrado de transporte público: servicio de transporte público de una ciudad con una organización de alta eficiencia, eficacia y sustentabilidad, resultado de la integración sistémica infraestructural, operativa y tarifaria de las diferentes modalidades del transporte público y del transporte no motorizado; y

XX. Subrogación: acto administrativo mediante el cual los organismos públicos descentralizados del Ejecutivo, contratan con los particulares para que presten el servicio público de transporte por un tiempo determinado y bajo las condiciones que marca la ley.

Los conceptos y definiciones no contenidos en este artículo, se describirán en el reglamento respectivo.

Artículo 6º. El ordenamiento y regulación de la movilidad y transporte tiene como principal finalidad la satisfacción de las necesidades sociales, garantizando la integridad y el respeto a la persona, a su movilidad, a sus bienes, a los del Estado y municipios, así como al medio ambiente y al patrimonio cultural del Estado.

En el aprovechamiento de las vías públicas, este ordenamiento y los reglamentos que del mismo deriven, se estará conforme al siguiente orden de responsabilidad y preferencia de usuarios: personas con discapacidad, mujeres embarazadas, peatones, usuarios de vehículos no motorizados, usuarios de transporte público, usuarios de vehículos motorizados, usuarios de transporte de carga y usuarios de maquinaria agrícola.

Los medios para lograrlo serán:

I. La defensa y protección de los derechos de los peatones, personas con discapacidad, mujeres embarazadas, adultos mayores, ciclistas y usuarios del servicio público de transporte y del resto de los individuos que utilicen las vías públicas;

II. La determinación de los derechos, obligaciones y responsabilidades de los peatones, ciclistas, conductores, operadores, concesionarios, subrogatarios y permisionarios del servicio público de transporte en sus diferentes modalidades, así como de los conductores de vehículos motorizados en general;

III. La implementación de medidas de prevención y seguridad vial de observancia obligatoria y el mejoramiento de la seguridad vial en infraestructura y a través de su vigilancia;

IV. La promoción del uso ordenado y racional del automóvil;

V. La prestación del servicio público de transporte en forma higiénica, ordenada, regular, continua, segura y acorde a las necesidades de la población; atendiendo el interés social y el orden público;

VI. El mejoramiento de las vías públicas y de los medios de transporte;

VII. La protección, ampliación y promoción de vías y rutas para el desarrollo de vehículos de propulsión humana y tracción animal, de actividades turísticas, deportivas y de esparcimiento; y

VIII. La aplicación al tránsito y transporte de criterios y normas ecológicas.

Capítulo II **De las personas en sus derechos** **y obligaciones**

Artículo 7º. Todas las personas que transiten por las vías públicas están obligadas a cumplir, en lo que a ellos concierne, las disposiciones de esta ley y sus reglamentos, acatando en lo que corresponda el señalamiento vial, así como las indicaciones que hagan los policías viales o agentes de vialidad y tránsito municipal, cuando dirijan el tránsito.

Artículo 8º. Para los efectos de esta ley y los ordenamientos que de ella emanan, se estará a lo siguiente:

I. Se otorgará el derecho de preferencia a los peatones, personas con discapacidad, adultos mayores, mujeres embarazadas, ciclistas y los usuarios del transporte público, quienes gozarán de preferencia sobre los vehículos en todos los cruces o zonas de paso peatonal y se les brindarán las facilidades necesarias para abordar las unidades del transporte público, las cuales deberán contar con asientos o espacios preferenciales y exclusivos;

II. Se establecerán las medidas necesarias, a fin de garantizar al usuario el derecho a que el servicio público de transporte se preste en forma regular, continua, uniforme, permanente e ininterrumpida y en las mejores condiciones de seguridad, comodidad, higiene y eficiencia, cumpliendo con las reglas y condiciones de calidad del servicio, con estricto apego a la normatividad aplicable;

III. Los ciudadanos tienen derecho a denunciar ante la Secretaría, cualquier irregularidad en la prestación del servicio público de transporte público o cualquier tema inherente a la movilidad en el Estado, mediante los procedimientos que la propia Secretaría determine, debiendo informar al quejoso sobre las acciones tomadas, resultados obtenidos y resolución de la Secretaría.

Para este efecto, independientemente de los órganos de control, la Secretaría establecerá en las áreas administrativas de la dependencia, y organismos descentralizados, relacionados con la prestación de los servicios públicos de transporte, Unidades de Información y Quejas que posibiliten a los interesados ejercer el derecho consignado en el párrafo que antecede.

En dichas unidades se establecerán módulos de atención ciudadana para combatir los actos irregulares de los servidores públicos y los sistemas de comunicación y enlace con la ciudadanía a través de los cuales se captarán y canalizarán las quejas, denuncias, recomendaciones y programas; para coordinar y unificar esfuerzos con las áreas internas de la Secretaría, así como con la Fiscalía General y los órganos de control gubernamental;

IV. Los usuarios del transporte público colectivo tendrán los siguientes derechos:

a) Recibir un servicio de transporte público de calidad moderno, que satisfaga sus necesidades por el pago de la tarifa;

b) Viajar con seguridad e higiene en el servicio, relativas al vehículo y conductor del servicio;

c) Recibir del conductor un trato digno y respetuoso;

d) A que se cubra todo el recorrido de la ruta autorizada;

e) A la seguridad de la frecuencia en los horarios autorizados;

- f) Al respeto a las tarifas autorizadas, incluyendo las tarifas preferenciales para estudiantes, adultos mayores y personas con discapacidad;
 - g) Recibir boleto con seguro de pasajero;
 - h) El ascenso y descenso en las paradas autorizadas;
 - i) Estar amparados por una póliza de seguros que deberá otorgar el prestador del servicio público, para el caso de cualquier accidente o imprevisto al momento de hacer uso del transporte público;
 - j) A la prestación del servicio público de transporte en forma regular, continua, uniforme, permanente e ininterrumpida y en las mejores condiciones, comodidad y eficiencia;
 - k) Conocer y escoger la ruta o recorrido que considere más adecuado para su destino. Si el usuario no opta por decidir el recorrido concreto, el servicio siempre será aquel que siga la ruta previsiblemente más corta, señalando al usuario la distancia y el tiempo estimados de duración del servicio;
 - l) A ser indemnizado por los daños que con motivo de la prestación del servicio se causen a los usuarios o peatones;
 - m) En el transporte público colectivo podrán viajar de manera gratuita:
 - 1. Los menores de cinco años; y
 - 2. El chofer y el personal autorizado por el sistema de transporte público colectivo, en actividades de supervisión o de vigilancia;
- V. Los choferes de las unidades del sistema de transporte público colectivo tendrán los siguientes derechos:
- a) Gozar de todas las prestaciones laborales que señale su contrato de trabajo o la legislación de la materia;
 - b) Recibir un trato digno y respetuoso de patrones o jefes, de las autoridades y de quienes se transportan en las unidades de transporte público;
 - c) Tener un ambiente de trabajo sano, adecuado, con planeación y organización en los tiempos que deberán cubrir en la ruta; y
 - d) Los demás que se señalen en la presente ley, su Reglamento y demás ordenamientos legales aplicables.
- VI. Los usuarios del transporte público colectivo tendrán las siguientes obligaciones:
- a) No invadir los espacios designados como exclusivos para usuarios con alguna preferencia dentro del sistema de transporte público;

b) Guardar orden y compostura al estar dentro de las instalaciones o de las unidades móviles del sistema de transporte público colectivo;

c) Obedecer las indicaciones que realicen los prestadores del servicio público colectivo, respetar la señalización y el equipamiento colocado en las instalaciones y unidades del transporte;

d) Acatar las disposiciones legales sobre la movilidad o tránsito, señaladas en el presente ordenamiento legal;

e) En los vehículos de servicio público de pasajeros no deben llevar animales, con excepción de los perros guía, ni objetos que puedan atentar contra la integridad física de los usuarios. El equipaje deberá transportarse en la bodega, baúl o parrilla.

VII. Los choferes del sistema de transporte público colectivo estarán obligados a:

a) Prestar el servicio con amabilidad y respeto a los usuarios;

b) Portar en un lugar visible dentro de la unidad de transporte un gafete con su nombre y datos, emitido por el sistema de transporte público colectivo que lo acredita como parte de dicho sistema;

c) Obtener y portar la licencia o permiso para conducir correspondiente;

d) Mostrar a las autoridades de transporte o tránsito cuando se les solicite la licencia o permiso para conducir y, en su caso, la documentación que faculte la prestación del servicio;

e) Abstenerse de conducir cuando estén impedidos para hacerlo por circunstancias de salud o de cualquier otra que implique disminución de sus facultades físicas o mentales;

f) Asistir a los cursos de capacitación permanente que brinde el sistema de transporte público y la Secretaría; y

g) Las demás que se señalen en la presente ley, su reglamento y demás ordenamientos legales aplicables;

VIII. Cualquier persona puede hacer uso del servicio público de transporte. En consecuencia, la administración pública estatal, así como el concesionario, subrogatario o el conductor, estarán obligados a prestarlo, salvo en los siguientes casos en el que el usuario:

a) Se encuentre en notorio estado de ebriedad o bajo el influjo de estupefacientes y psicotrópicos, con excepción en el servicio de taxi y radiotaxi;

b) Cause disturbios o molestias a otros usuarios o terceros;

c) Pretenda que se le preste un servicio cuando existe imposibilidad física y material en razón de vehículo y modalidad; y

d) Pretenda contravenir lo dispuesto por la ley y su reglamento;

IX. El Ejecutivo del Estado, mediante los estudios técnicos, determinará en la norma técnica correspondiente, la incorporación al servicio público de transporte de vehículos que cuenten con aditamentos especiales, tales como rampas y elevadores o mecanismos especiales que permitan la entrada y salida a personas en sillas de ruedas, muletas y prótesis, así como el número, ubicación y características que deberán reunir los espacios para personas con discapacidad en las unidades que se destinen a la prestación de este servicio público; y

X. Las obligaciones que tienen los conductores de vehículos automotores con relación a las personas con discapacidad, escolares, adultos mayores o mujeres embarazadas que, en función de alguna limitación personal, requieran tener alguna preferencia vial, se especificarán en las disposiciones reglamentarias de esta ley, así como las sanciones que se impondrán por su inobservancia.

Artículo 9º. Los escolares tendrán el derecho de paso preferencial en todas las intersecciones y zonas señaladas para esos fines, próximos a los centros escolares, y tendrán prioridad para el ascenso y descenso en los vehículos de servicio público de transporte en general; en consecuencia, las autoridades competentes deberán proteger, mediante dispositivos, señalamientos e indicaciones convenientes, el tránsito de los escolares en los horarios y lugares establecidos.

Artículo 10. Las personas con discapacidad, mujeres embarazadas y los peatones no deberán transitar por las superficies de rodamiento de las vías públicas destinadas a la circulación vehicular, ni cruzar las vías rápidas por lugares no autorizados al efecto.

Los peatones deberán cruzar las vías reguladas por semáforo:

I. Cuando tengan semáforo con luz verde habilitante;

II. Si sólo existe semáforo vehicular y el mismo dé paso a los vehículos que circulan en su misma dirección, sólo cuando se encuentren en alto total;

III. No teniendo semáforo a la vista, deberá cruzar cuando esté totalmente detenido el tránsito vehicular; y

IV. No deberá cruzar con luz roja o amarilla.

Artículo 11. Las aceras de las vías públicas, sólo deberán ser utilizadas para el tránsito de las personas con discapacidad y por los peatones, con las excepciones que determinen las autoridades municipales dentro de la jurisdicción que les corresponda, para dar espacios a la infraestructura para circulación de bicicletas y la instalación de ciclopuertos. Dichas autoridades promoverán la planificación y construcción de una red de ciclovías o sendas especiales para la circulación de bicicletas y similares cuyos conductores estarán obligados a utilizarlas.

Artículo 12. Adicionalmente a los derechos que corresponden a los peatones en general, las personas con discapacidad tendrán preferencia de paso en todos los cruces o zonas de paso peatonal; asimismo, deberán dárseles las facilidades necesarias para que puedan abordar las unidades de transporte público.

De igual manera, los ciclistas tienen derecho a una movilidad segura y preferencial antes que el transporte público, con la responsabilidad de utilizar los espacios de circulación designados, de respetar las indicaciones de la autoridad correspondiente, así como los señalamientos y dispositivos que regule la circulación vial compartida o la exclusiva, de respetar los espacios de circulación o accesibilidad peatonal, la de dar preferencia a las personas con discapacidad y peatón.

Los ciclistas tienen derecho a:

I. Transportar su bicicleta en las unidades de transporte público en las modalidades que lo permitan de acuerdo a la norma técnica correspondiente;

II. Disponer de vías de circulación exclusivas; y

III. Estacionar sus bicicletas en las zonas autorizadas para ello.

El Ejecutivo dispondrá en los reglamentos y normas técnicas correspondientes, los implementos con los que deban contar los vehículos de movilidad no motorizada.

El transporte público tiene preferencia al circular, sobre el transporte motor en general, con la responsabilidad de respetar sus carriles de circulación, respetar las paradas y respetar el ascenso y descenso de los peatones, dando preferencia a los niños, adultos mayores, personas con discapacidad y mujeres embarazadas, y proteger el espacio de circulación vial compartida de los ciclistas. De preferencia dará posibilidades de intermodalidad con el transporte privado y en bicicletas.

Capítulo III De los ámbitos de competencia del estado y del municipio

Artículo 13. En la aplicación de esta ley y sus normas reglamentarias, concurrirán el Ejecutivo del Gobierno del Estado y los ayuntamientos, en los ámbitos de sus respectivas competencias y conforme a las atribuciones que establece el presente ordenamiento.

Artículo 14. Las autoridades estatales y municipales deberán:

I. Programar y organizar sus acciones conforme a lo previsto en esta ley y en sus normas reglamentarias, observando las disposiciones del ordenamiento territorial y ecológico;

II. Promover la participación de la sociedad en los programas que tengan como objeto conservar, mejorar y optimizar los sistemas de movilidad y transporte; la difusión, sensibilización y adopción de las medidas de prevención y la seguridad vial; y

III. Coadyuvar con el Ministerio Público y con los órganos de administración de justicia en la prevención, averiguación y esclarecimiento de los delitos, así como dar cumplimiento a las sanciones que, en su caso, se determinen y apliquen, relacionadas con la regulación y administración de la movilidad y transporte.

IV. Implementar planes y programas que establezcan medidas y acciones con perspectiva de género, que garanticen la seguridad e integridad física, sexual y la vida, de quienes utilicen el servicio del transporte público.

Artículo 15. Los ámbitos de competencia del Estado y del municipio en materia de vialidad, movilidad y transporte, se integrarán y delimitarán conforme a las siguientes bases:

I. Corresponde al Estado:

- a) La formulación y conducción de la política estatal de comunicaciones y transportes terrestres;
- b) La expedición de las normas generales de carácter técnico en las materias objeto de esta ley;
- c) El otorgamiento y registro de concesiones, permisos, subrogaciones, vehículos, conductores y operadores, para su identificación y la certificación de derechos;
- d) La programación, construcción y administración de la infraestructura carretera y de la infraestructura y equipamiento vial, así como la reglamentación y control del tránsito en sus vías de comunicación;
- e) La regulación y administración del tránsito con la intervención de los ayuntamientos, cuando los programas y acciones afecten dos o más municipios de la Entidad;
- f) La regulación y administración del transporte; y
- g) La coordinación para integrar el sistema de movilidad y transporte en el Estado, con el Sistema Nacional de Comunicaciones;

II. Corresponde al Municipio:

- a) Intervenir, conjuntamente con el Ejecutivo, en la formulación y aplicación de programas de transporte público, cuando éstos afecten su ámbito territorial;
- b) Autorizar los proyectos de infraestructura vial, infraestructura carretera, equipamiento vial y servicios conexos, en lo relativo a su territorio, a su localización y aprovechamiento de áreas, conforme a las normas aplicables de carácter técnico y de ordenamiento territorial;
- c) Integrar y administrar la infraestructura vial; y
- d) Reglamentar y controlar el tránsito en los centros de población que se localicen en su territorio.

Artículo 16. El titular del Poder Ejecutivo del Estado expedirá los reglamentos que resulten necesarios para proveer a la observancia de esta ley, a excepción de aquéllos que correspondan a la competencia de los ayuntamientos.

Artículo 17. En el ejercicio de sus atribuciones, los municipios observarán las disposiciones de esta ley, los ordenamientos que de ella se deriven y aplicarán las normas generales de carácter técnico.

Título Segundo
De las Atribuciones de las Autoridades
de Movilidad y Transporte

Capítulo I
De las autoridades estatales y municipales

Artículo 18. Son autoridades responsables de la aplicación y de vigilar la observancia de la presente ley, en el ámbito de sus respectivas competencias:

I. En el Gobierno del Estado:

- a) El Gobernador del Estado;
- b) La Secretaría General de Gobierno;
- c) La Secretaría;
- d) La Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas;
- e) El Registro Estatal;
- f) La Fiscalía General del Estado, por conducto de la Policía Vial;
- g) La Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial;
- h) El Instituto; y
- i) La Comisión.

II. En los gobiernos municipales:

- a) El Ayuntamiento;
- b) El Presidente Municipal;
- c) La dependencia municipal competente en materia de vialidad y tránsito;
- d) Los jueces municipales en materia de tránsito;
- e) La Tesorería Municipal; y
- f) Las autoridades ejecutoras y recaudadoras que de ellos dependan; y

III. En el Área Metropolitana de Guadalajara u otras zonas conurbadas que se definan, aquellos organismos y dependencias que tengan facultades de mando y decisión en materia de vialidad, movilidad y transporte.

Capítulo II

De las atribuciones del Ejecutivo del Estado

Artículo 19. Son atribuciones del Ejecutivo del Estado, que ejercerá de manera directa o a través de las dependencias y organismos de la administración pública estatal, según se establezca en esta ley y en sus reglamentos, las siguientes:

I. Administrar la estructura orgánica y funcional de la Secretaría. Para ello, se elaborarán y autorizarán los manuales de organización, procedimientos y de servicios al público que sean necesarios;

II. Establecer, ordenar, administrar y regular las comunicaciones terrestres y los transportes en el ámbito de competencia del Estado;

III. Expedir las normas generales de carácter técnico relativas a las características de la infraestructura vial, tales como dispositivos, señales, regulación de tránsito, cultura y seguridad vial, de la infraestructura carretera y equipamiento vial, circulación, señalamiento y transporte;

IV. Formular, aprobar, aplicar, evaluar y modificar las políticas de movilidad, estrategias y acciones relativas a la construcción y mantenimiento de la infraestructura carretera y de la infraestructura y equipamiento vial;

V. Formular, dirigir, coordinar y controlar la ejecución de los programas relativos a la construcción y mantenimiento de las obras de infraestructura carretera e infraestructura y equipamiento vial; evaluar los proyectos que se formulen para dictaminar su factibilidad económica y social, así como su impacto ecológico y de riesgo para la población;

VI. Coordinar los proyectos y programas de construcción y ampliación de las obras del sistema de transporte masivo y colectivo, autorizarlos en el ámbito de su competencia, y vigilar aquellos que directamente o indirectamente sean operados por el Estado;

VII. Elaborar programas para el fomento de la cultura y educación vial, mediante la coordinación con otras entidades del servicio público, así como con el sector social y el sector privado;

VIII. Establecer, diseñar y administrar los programas de instrucción y capacitación para conductores y operadores de vehículos, así como señalar los requisitos y criterios para su evaluación;

IX. Expedir las licencias y permisos para operar y conducir vehículos, con las modalidades y características que establece esta ley y precise su Reglamento;

X. Registrar vehículos, expedir hologramas de verificación vehicular y los elementos de identificación conforme a su tipo y características de cada vehículo, como placas, calcomanías, hologramas y tarjetas de circulación;

- XI. Otorgar concesiones para la construcción, mantenimiento y operación de la infraestructura carretera y equipamiento de las vías de comunicación;
- XII. Otorgar concesiones para establecer y administrar servicios en las zonas que correspondan al derecho de vía en el ámbito local;
- XIII. Otorgar concesiones y permisos, que corresponda la prestación del servicio público de transporte;
- XIV. Establecer, impartir y administrar los programas de educación en materia de movilidad y transporte, a través de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Jalisco;
- XV. Autorizar las tarifas para el servicio de transporte público que lo requieran, en la forma y términos que se establezca en esta ley y en sus reglamentos;
- XVI. Reglamentar, organizar y controlar el funcionamiento del Registro Estatal;
- XVII. Celebrar acuerdos y convenios de coordinación con los ayuntamientos, para la realización de acciones en las materias objeto de esta ley que correspondan a éstos;
- XVIII. Coordinar las actividades en materia de movilidad y transporte; así como de seguridad y prevención de accidentes viales, con las autoridades federales y municipales;
- XIX. Proponer los términos de coordinación con los municipios, a fin de establecer los modos de participación y consulta a efecto de autorizar, en su caso, las concesiones y permisos en materia del servicio público de transporte;
- XX. Asesorar y apoyar a los municipios en materia de movilidad y transporte, conforme a los convenios de coordinación que celebren con los ayuntamientos;
- XXI. Aplicar las sanciones a quienes incurran en infracciones a las disposiciones de esta ley y a sus normas reglamentarias, en el ámbito de su competencia, y en la que, en su caso, asuma por la coordinación que establezca con los ayuntamientos;
- XXII. Establecer nuevos servicios; eliminar, sustituir y reformar los ya existentes previstos en esta ley, conforme a las condiciones y necesidades que presente la demanda del servicio público de transporte, dando intervención a los ayuntamientos que, por ámbito territorial, deban participar y considerando a la Comisión Metropolitana de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, al Consejo Consultivo de Movilidad y Transporte y al Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco;
- XXIII. Establecer en todo tiempo y con la participación del ayuntamiento que afecte las condiciones técnicas conforme a las cuales se preste o pretenda prestar un servicio público de transporte;
- XXIV. Incorporar a las condiciones conforme a las cuales se lleva a cabo un servicio público, todas las modalidades que redunden en beneficio del interés público, considerando las necesidades de todos los ciudadanos, para lo cual tomará en cuenta las opiniones, estudios y datos

proporcionados por los organismos auxiliares y de consulta, así como la intervención de los ayuntamientos afectados;

XXV. Determinar, señalar, ampliar o reducir en cada camino, ruta o tramo de vía pública de jurisdicción local, el número, capacidad y demás características de los vehículos que en ella deban de operar, según las necesidades del servicio de transporte y las exigencias de su mejoramiento, en los términos de la fracción precedente;

XXVI. Ordenar se lleven a cabo en las vías de comunicación, en los medios de transporte y en los servicios auxiliares, las obras de construcción, reparación, conservación y adaptación que sean necesarias para la mayor seguridad del público;

XXVII. Asegurar las condiciones de vigilancia y de dirección técnico administrativa, que sean convenientes para el mejor funcionamiento del servicio;

XXVIII. Asegurar que los concesionarios y permisionarios cumplan con las condiciones de higiene, comodidad y seguridad que correspondan a la categoría del servicio, de acuerdo con los términos de su concesión o permiso;

XXIX. Cuando se compruebe el deterioro en la prestación del servicio, obligar a los concesionarios, subrogatarios y permisionarios a que mejoren su higiene, seguridad, calidad y eficiencia, dentro de los plazos razonables que se les fijen, de acuerdo con los términos de la concesión o permiso;

XXX. Ordenar la suspensión temporal o total del servicio cuando no reúna las condiciones de seguridad, higiene, calidad y eficiencia;

XXXI. Modificar los itinerarios, horarios y frecuencias previamente autorizadas en atención al interés público y a la demanda del transporte;

XXXII. Vigilar el cumplimiento de las tarifas para los servicios públicos de transporte;

XXXIII. Preparar y reunir lo necesario para la maximización de la movilidad de los peatones, del uso del transporte público y de los vehículos de propulsión humana, así como la integración eficiente de los distintos modos de transporte posible, con la concurrencia de las autoridades municipales, por lo que concierne a las cuestiones de equipamiento vial y tránsito relacionadas;

XXXIV. Preparar y reunir lo necesario para facilitar el traslado de las personas con discapacidad, utilizando tanto los servicios públicos de transporte, como las vías de comunicación local, con la concurrencia de las autoridades municipales, por lo que concierne a las cuestiones de equipamiento vial y tránsito relacionadas con la accesibilidad;

XXXV. Fomentar la asociación, coordinación y colaboración de los concesionarios, permisionarios y subrogatarios a través de fondos o esquemas financieros, para la consecución de economías de escala benéficas para todos ellos y la mejor satisfacción de los intereses que les sean comunes, respetando el interés social y coadyuvando a la realización del mismo; y

XXXVI. Las demás que determine la presente ley y otros ordenamientos aplicables.

Artículo 20. La Secretaría podrá llevar a cabo programas de control para prevenir accidentes generados por la ingestión de alcohol, en los cuales se realicen a los conductores de manera aleatoria, las pruebas de alcoholemia respectivas a través del empleo de instrumentos técnicos de medición, realizados por personal del área de peritos y del área jurídica.

En caso de que el conductor de un vehículo al cometer una infracción de las señaladas en la presente ley, presente aliento alcohólico, el Policía Vial o agente de tránsito procederá a solicitar al personal de peritos y del área jurídica, le aplique el examen respectivo, en el lugar de la infracción con el empleo de instrumentos de medición.

El personal del área de peritos de la dependencia del Ejecutivo del Gobierno del Estado, competente en materia de movilidad, en este caso, serán considerados como peritos oficiales y fungirán como auxiliares del Ministerio Público, por lo que las pruebas de aire espirado mediante el alcoholímetro serán incluidas en la averiguación previa que, en su caso, se integre.

Artículo 21. Para el cumplimiento de la presente ley y los ordenamientos que de ella emanen, la Secretaría tendrá las siguientes atribuciones:

I. Vigilar el cumplimiento de esta ley, sus reglamentos y normas, así como elaborar, fijar y conducir las políticas en materia de movilidad y transporte, en el ámbito de su competencia, así como planear, coordinar, evaluar y aprobar los programas en los términos de las disposiciones legales vigentes y en los acuerdos que emita y convenios que celebre el Ejecutivo del Estado;

II. Proveer en el ámbito de su competencia que la movilidad, su infraestructura, equipamiento auxiliar, servicios y elementos inherentes o incorporados a ella, se utilicen en forma adecuada conforme a su naturaleza, coordinándose, en su caso, con las dependencias correspondientes para lograr ese objetivo;

III. Administrar el registro estatal, para el control de licencias de conducir y vehículos, autorizando su circulación, en coordinación con la dependencia encargada de la emisión de placas, calcomanías y hologramas de identificación vehicular;

IV. Expedir los permisos temporales en los términos y condiciones que señala esta ley;

V. Autorizar la expedición por parte de la autoridad competente, de placas y tarjetas de circulación para vehículos destinados al transporte público colectivo, de conformidad a lo establecido en el reglamento de esta ley;

VI. Sancionar y calificar las infracciones a esta ley y sus reglamentos, y aplicarlas conforme a los procedimientos establecidos;

VII. Implementar programas en materia de educación, cultura y seguridad vial, así como realizar programas permanentes de capacitación de conductores;

VIII. Diseñar y establecer el sistema de capacitación en materia de movilidad y transporte, de conformidad a la norma técnica correspondiente;

IX. Establecer mecanismos de mediación entre usuarios, concesionarios, permisionarios temporales y particulares a efecto de asegurar la máxima eficacia en la operación de los diferentes sistemas del transporte, para resolver los conflictos que se presenten;

X. Autorizar la instalación de publicidad en todos los vehículos e infraestructura auxiliar de los mismos, que circulen en la vía pública; así como emitir dictamen de aquellos que se instalen en los lugares que impidan la buena conducción u operación de los diversos sistemas de transporte establecidos en esta ley y su reglamento, o que atenten contra la seguridad de los usuarios, transeúntes o conductores de vehículos, y vigilar su cumplimiento;

XI. Ejecutar verificaciones técnicas a los vehículos destinados al servicio público de transporte de pasajeros, en términos de lo establecido en las disposiciones aplicables;

XII. Vigilar y controlar en los términos de lo establecido por esta ley y sus Reglamentos, así como la normatividad aplicable en lo relativo al peso, dimensiones y capacidad a que deban sujetarse los vehículos;

XIII. Expedir las licencias para operar o conducir vehículos;

XIV. Actuar en forma coordinada y coadyuvar con la policía vial de la Fiscalía General;

XV. Actuar en forma coordinada y coadyuvar con la Fiscalía General, y con el Ministerio Público en los casos que señale la ley; y

XVI. Realizar, en general, todas aquellas acciones encomendadas por esta ley, y las demás que se establezcan en otros ordenamientos y normatividad aplicables.

Capítulo III **De las atribuciones de los ayuntamientos**

Artículo 22. Son atribuciones de los ayuntamientos:

I. Expedir reglamentos para ordenar, regular y administrar los servicios de vialidad y tránsito en los centros de población ubicados en su territorio y en las vías públicas de jurisdicción municipal, conforme a las disposiciones de esta ley y su reglamento;

II. Hacer los estudios necesarios para conservar y mejorar los servicios de vialidad y tránsito, conforme a las necesidades y propuestas de la sociedad;

III. Dictar medidas tendientes al mejoramiento de los servicios de vialidad y tránsito;

IV. Realizar las tareas relativas a la ingeniería de tránsito y al señalamiento de la vialidad en los centros de población;

V. Realizar los estudios necesarios sobre tránsito de vehículos, a fin de lograr una mejor utilización de las vías y de los medios de transporte correspondientes, que conduzcan a la más eficaz protección de la vida humana, protección del ambiente, seguridad, comodidad y fluidez en la vialidad;

VI. Indicar las características específicas y la ubicación que deberán tener los dispositivos y señales para la regulación del tránsito, conforme a las normas generales de carácter técnico;

VII. Apoyar y participar en los programas de fomento a la cultura y educación vial que elabore el Estado;

VIII. Coordinarse con el Ejecutivo del Gobierno del Estado y con otros municipios de la entidad, para dar cumplimiento a las disposiciones de esta ley;

IX. Autorizar la localización y características de los elementos que integran la infraestructura y el equipamiento vial de los centros de población, a través de los planes y programas de desarrollo urbano que les corresponda sancionar y aplicar;

X. Determinar, previo acuerdo con las autoridades competentes, las rutas de acceso y paso de vehículos del servicio público de transporte de pasajeros, suburbanos y foráneos, y de carga; así como los itinerarios para los vehículos de carga, y otorgar las autorizaciones correspondientes;

XI. Determinar la localización del equipamiento para el transporte público, tanto para la operación de las terminales de autobuses de pasajeros, como de las terminales de carga, a efecto de tramitar las respectivas concesiones y permisos;

XII. Autorizar la ubicación de los lugares para el establecimiento de los sitios y matrices de éstos, a propuesta de los interesados;

XIII. Autorizar, en coordinación con el titular del Poder Ejecutivo del Estado, la localización de las obras de infraestructura carretera; de la infraestructura y equipamiento vial; de los derechos de vía como destinos; de las zonas de restricción, así como las normas que regulen su uso;

XIV. Determinar, autorizar y exigir, en su jurisdicción territorial, la instalación de los espacios destinados para la ubicación de estacionamiento, ascenso y descenso exclusivo de personas con discapacidad, en lugares preferentes y de fácil acceso a los edificios o espacios públicos, particulares o de gobierno, cuyo uso esté destinado o implique la concurrencia del público en general;

XV. Solicitar, en su caso, al Ejecutivo del Gobierno del Estado asesoría y apoyo para realizar los estudios técnicos y acciones en materia de vialidad y tránsito;

XVI. Mantener la vialidad libre de obstáculos u objetos que impidan, dificulten u obstruyan el tránsito vehicular y peatonal, excepto en aquellos casos debidamente autorizados;

XVII. En el ámbito de su competencia, determinar, aplicar y ejecutar las sanciones correspondientes a quienes incurran en infracciones a esta ley y a sus reglamentos;

XVIII. Remitir a los depósitos vehiculares, los vehículos que se encuentren abandonados, inservibles, destruidos e inutilizados en las vías públicas y estacionamientos públicos de su jurisdicción;

XIX. Trasladar a los depósitos correspondientes las cajas, remolques y vehículos de carga, que obstaculicen, limiten o impidan el uso adecuado de las vías, en términos de la normatividad aplicable;

XX. Promover en el ámbito de su competencia las acciones para el uso racional del espacio vial, teniendo como prioridad a los peatones, y medios de transporte masivo y colectivo de pasajeros; así como, garantizar espacios delimitados para la guarda de bicicletas y similares; y

XXI. Aprobar las modalidades adicionales a las señaladas en esta ley derivadas de los avances tecnológicos.

Artículo 23. El ayuntamiento ejercerá sus atribuciones técnicas y administrativas en materia de vialidad y tránsito, e intervendrá en la formulación y aplicación de los programas de transporte de pasajeros, a través de la dependencia que se determine en la legislación municipal y, en su caso, en el reglamento correspondiente.

Capítulo IV De la concurrencia y coordinación de las autoridades estatales y municipales

Artículo 24. Los ayuntamientos, en atención a sus condiciones territoriales y socioeconómicas, así como a su capacidad financiera y administrativa, podrán celebrar convenios de coordinación para la prestación del servicio público de vialidad y tránsito con el Ejecutivo del Estado, a efecto de que:

I. El Ejecutivo estatal asesore y apoye al municipio para realizar acciones y estudios técnicos;

II. La Secretaría supla a la dependencia municipal en la ejecución de acciones específicas que correspondan al municipio; o

III. El ayuntamiento colabore con el Ejecutivo del Gobierno del Estado, ejerciendo funciones de administración y control del servicio público de tránsito y transporte, en programas y acciones que correspondan al ámbito de competencia estatal.

Artículo 25. Los convenios de coordinación a que se refiere el artículo anterior precisarán, conforme a las atribuciones y procedimientos que establezcan las leyes hacendarias y de ingresos:

I. Los medios para recaudar las contribuciones que tienen como objeto las actividades del servicio público de tránsito y transporte;

II. Los procedimientos para ejecutar las sanciones económicas; y

III. La participación que corresponda al Estado o a los municipios, respecto a las contribuciones que se recauden.

Capítulo V De las funciones de la policía vial del estado y tránsito municipal

Artículo 26. Además de las atribuciones que establecen la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, la Ley Orgánica de la Fiscalía General y la Ley del Sistema de Seguridad Pública, todas del Estado de Jalisco; son funciones de la policía vial estatal y de la policía de tránsito municipal, en su caso:

I. Orientar, participar y colaborar con la población en general, tendiente a la prevención tanto de accidentes viales, como de infracciones a las normas de tránsito;

II. Cuidar de la seguridad y respeto del peatón y ciclista en las vías públicas, dando siempre preferencia a éste sobre los vehículos;

III. Proteger y auxiliar a las personas, particularmente cuando sufran accidentes en las vías públicas;

IV. Coadyuvar con otras autoridades en la conservación del orden público y la tranquilidad de la comunidad;

V. Cuidar que se cumplan y apliquen las disposiciones de esta ley y sus reglamentos en materia de movilidad, vialidad y transporte, así como informar y orientar a quienes transiten en las vías públicas;

VI. Tomar conocimiento de las infracciones que cometan los conductores de los vehículos, concesionarios, permisionarios y subrogatarios, a esta ley o sus reglamentos y, en su caso, levantar o hacer constar dichas infracciones, para los efectos de determinar y aplicar la sanción correspondiente; y

VII. Las demás que se establezcan en esta ley, sus reglamentos y en otros ordenamientos aplicables.

Artículo 27. Los policías viales deberán conducirse con el público en forma comedida y respetuosa.

Los policías viales en funciones deberán ubicarse en lugar visible para los conductores, salvo el tiempo estrictamente necesario que en cumplimiento de sus funciones implique separarse de aquel.

Los policías viales encargados del horario nocturno, deberán de conducir las unidades para este servicio con las farolas encendidas.

Capítulo VI **De la concurrencia y coordinación de las** **autoridades estatales y municipales en las** **zonas conurbadas y las áreas metropolitanas**

Artículo 28. El Ejecutivo Estatal, conjuntamente con los ayuntamientos de los municipios que estén integrados en una zona conurbada, en los términos de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la Constitución Política del Estado de Jalisco, programarán, autorizarán y ejecutarán las acciones en materia de movilidad y transporte, en forma conjunta y coordinada a través de la comisión, de acuerdo a los ordenamientos aplicables.

Artículo 29. El Ejecutivo Estatal y los ayuntamientos atenderán, conforme a los convenios que celebren, los servicios de vialidad y tránsito, a efecto de integrar sistemas metropolitanos eficientes que garanticen la atención de la población.

Dentro de la planeación institucional para el desarrollo metropolitano, la Secretaría solicitará mediante la presentación de proyectos, que cuando menos el treinta por ciento de los recursos pertenecientes a los fondos metropolitanos, sean para la realización de obras y acciones enfocados a las personas con discapacidad, peatones, usuarios de movilidad no motorizada y transporte público colectivo y masivo.

De los ingresos totales que el Estado y los municipios obtengan efectivamente de multas por infracciones de vialidad y tránsito, señaladas en la ley y reglamento, se procurará que el cuarenta y cinco por ciento de lo recaudado sea para construir y generar infraestructura y equipamiento para la movilidad no motorizada.

Capítulo VII **De los organismos de participación social,** **consulta y auxiliares**

Artículo 30. Los organismos y autoridades referidas en este capítulo tendrán las atribuciones que determinen esta ley, sus reglamentos, así como las normas estatales y municipales que regulen su integración y funcionamiento.

El Ejecutivo del Estado podrá llevar a cabo consultas para la toma de decisiones sobre la implementación o construcción de algún proyecto u obra en materia de movilidad que afecte la calidad de vida de los ciudadanos, por medio de algún mecanismo de participación ciudadana.

Artículo 31. Son organismos de participación social y de consulta:

- I. El Consejo Consultivo;
- II. La Comisión;
- III. Las comisiones intermunicipales; y
- IV. Las asociaciones de vecinos, conforme a las disposiciones de la legislación municipal.

Artículo 32. El Consejo Consultivo, es un organismo auxiliar de consulta, con funciones deliberativas y propositivas, donde participen los sectores público, privado, académico y social, que se integrará en forma permanente por:

- I. Un presidente, que será el Gobernador del Estado o la persona que éste designe;
- II. El titular de la Secretaría, quien será el Secretario Técnico;
- III. Un representante, en su caso, de la dependencia del Poder Ejecutivo Federal competente en materia de comunicaciones y transportes;

IV. Los representantes de los subrogatarios por medio de los titulares de los organismos estatales en materia de transporte, Sistema de Transporte Colectivo de la Zona Metropolitana y Servicios y Transportes, y los representantes de los concesionarios y subrogatarios organizados del servicio de transporte público;

V. Los representantes de los municipios que se integren como consejeros, en los supuestos siguientes:

a) Un representante de cada uno de los municipios del área metropolitana de Guadalajara;

b) Un representante de los ayuntamientos cuando los asuntos a discutir en el Consejo, incidan en el ámbito territorial de éstos;

c) Un representante de los ayuntamientos de cada región del Estado, según se defina en el ordenamiento territorial del Estado, designado conforme al procedimiento que determine su reglamento y convocado de acuerdo a los proyectos existentes para dicha región;

d) Un representante de la Confederación de Trabajadores de México, CTM;

e) El representante de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos, CROC; y

f) Tres académicos que representen a las universidades e instituciones de educación superior en el Estado.

VI. El Director General del Instituto.

El Consejo Consultivo además, deberá invitar a representantes de los diversos sectores de la población y de las organizaciones sociales y civiles, cuando se atiendan o discutan programas y proyectos que se refieran o afecten a alguno de dichos sectores o bien, cuando éstos manifiesten interés en participar en tales programas y proyectos.

Artículo 33. Corresponderá al Consejo Consultivo:

I. Recibir, analizar y emitir opinión por escrito ante las autoridades competentes, los comentarios, estudios, propuestas y demandas que en materia de movilidad y transporte, le presente cualquier persona o grupo de la comunidad;

II. Promover y apoyar la investigación académica que pueda dar soluciones a los problemas estatales, regionales y municipales en materia de vialidad y transporte;

III. Proponer la creación, modificación o supresión de las modalidades del servicio público de transporte;

IV. Proponer la creación, ampliación y supresión de rutas;

V. Proponer criterios de coordinación para solucionar problemas del transporte entre el Estado y los municipios; y

VI. Formular su reglamento interno.

Artículo 34. La Comisión y las comisiones intermunicipales se integrarán y ejercerán las atribuciones que se señalen en las disposiciones que los regulen.

Artículo 35. Son auxiliares en la aplicación de esta ley y sus reglamentos:

I. El Instituto;

II. La Comisión de Tarifas;

III. Las policías, cualquiera que sea su denominación y adscripción;

IV. Las unidades, consejos consultivos y grupos de vigilancia y seguridad que integren las asociaciones de vecinos, conforme a las disposiciones estatales y municipales aplicables; y

V. Los grupos de promotores voluntarios integrados en las escuelas de educación primaria y secundaria, coordinados por las propias autoridades escolares con la finalidad de promover y vigilar el respeto a las normas de esta ley y su reglamento en materia de movilidad y transporte.

Artículo 36. El Instituto, se regirá por su propia ley.

Título Tercero Del Servicio de Movilidad y Tránsito

Capítulo I De los reglamentos en materia de movilidad y transporte en zonas conurbadas y áreas metropolitanas

Artículo 37. El Ejecutivo Estatal autorizará las reglas y condiciones de calidad del servicio, que serán aplicables a la movilidad y transporte público colectivo y masivo en las áreas metropolitanas, intermunicipales y los centros de población, mediante las instancias de coordinación que se establezcan; así mismo autorizarán las normas reglamentarias que serán aplicables a la movilidad y transporte público de pasajeros.

Artículo 38. El Ejecutivo Estatal, para aplicar las reglas y condiciones de calidad en el servicio en un área metropolitana, intermunicipal o centro de población, determinará la participación que se convenga tanto para la Secretaría, como para el o los municipios involucrados, así como la coordinación entre las dependencias responsables de la seguridad pública.

Artículo 39. Los ayuntamientos, en concordancia con las disposiciones de esta ley, deberán expedir su reglamento de movilidad, siempre y cuando no hayan realizado convenio con la Secretaría, para la cual deberán:

I. Definir las normas de movilidad que establezcan el orden y control vial, para que la circulación de los peatones y vehículos sea segura y fluida, aplicando las normas técnicas de carácter general expedidas conforme a las bases establecidas en esta ley;

II. Definir la estructura orgánica y precisar la competencia de la dependencia municipal competente en materia de movilidad;

III. Desarrollar y promover condiciones de seguridad y accesibilidad preferente para todos los usuarios de las vías públicas; y

IV. Promover el respeto entre las personas que concurren en el aprovechamiento de las vías públicas, en particular, de los oficiales y agentes responsables de atender los problemas de movilidad y de vigilar el cumplimiento de las normas de tránsito.

Capítulo II **De la educación vial**

Artículo 40. La Secretaría promoverá, ejecutará, divulgará y difundirá las acciones necesarias en materia de educación vial, dirigida a las personas que señala el artículo 1º., fracción I de la presente ley haciendo uso de los diferentes medios de comunicación y los avances tecnológicos, buscando los siguientes objetivos:

I. El respeto en la sociedad, creando programas permanentes de seguridad, educación vial y prevención de accidentes, a partir de la educación básica, de los derechos y obligaciones de todo individuo, en su calidad de peatón, pasajero o conductor, en materia movilidad y transporte, así como su ejercicio y cumplimiento;

II. La divulgación de las disposiciones en materia de movilidad y transporte, en conjunto con la dependencia en materia de educación, incorporando planes de estudio de materias que contengan temas de seguridad vial a niveles de preescolar, primaria y secundaria;

III. Promover el respeto por los señalamientos existentes en las vías públicas;

IV. Fomentar el derecho de preferencia debidamente señalado para los vehículos conducidos por personas con discapacidad;

V. La prevención de accidentes viales, especialmente los ocasionados por conductores que circulan excediendo los límites de velocidad permitidos, en estado de ebriedad o bajo el influjo de sustancias que alteren la capacidad para conducir;

VI. Difundir los procedimientos para reaccionar ante condiciones de emergencia con motivo de la vialidad, para auto protegerse y, en su caso, prestar ayuda y protección a las víctimas de accidentes o ilícitos, informando a los cuerpos de seguridad y unidades de protección civil;

VII. Dar a conocer, en materia de medio ambiente, las medidas y programas establecidos para protegerlo y las sanciones en las que se incurre en caso de incumplir con los mismos;

VIII. Llevar a cabo todas las acciones que redunden en beneficio y enriquecimiento de los principios de la educación vial; y

IX. Establecer programas de orientación, educación y apoyo a las personas con discapacidad.

Artículo 41. Las autoridades estatales y municipales, en el ámbito de su competencia, en conjunto con la Secretaría, además de lo señalado en el artículo anterior, establecerán programas con la finalidad de:

I. Promover el conocimiento a la ciudadanía de los preceptos de esta ley, sus reglamentos y demás disposiciones relacionadas con la materia;

II. Fomentar el respeto a los derechos humanos y obligaciones de las personas en los servicios de movilidad y transporte y el aprovechamiento ordenado de la infraestructura y equipamiento vial y carretero;

III. Orientar a los usuarios de las vías públicas, sobre la forma de desplazarse sobre éstas, respetando el tránsito seguro de los mismos, ya sea como peatones, personas con discapacidad, ciclistas, conductores y prestadores del servicio de transporte público, de acuerdo a la señalización establecida;

IV. Aprovechar en forma segura y eficiente el servicio público de transporte, en todas sus modalidades;

V. Evitar que quienes conducen vehículos automotores, los manejen fuera de los límites de velocidad permitidos en la zona que corresponda, teniendo como finalidad la prevención de accidentes;

VI. Evitar que las personas en estado de ebriedad o bajo el influjo de sustancias que alteren la capacidad para conducir, manejen automotores;

VII. Promover una relación digna, honesta y respetuosa entre la ciudadanía y las autoridades que vigilan el cumplimiento de la presente ley;

VIII. Evitar la circulación de vehículos automotores con emisiones visiblemente contaminantes y comprobables, así como aquellos que no hayan cumplido con los programas de afinación controlada establecidos por la dependencia en materia ambiental y conforme a lo dispuesto por el Reglamento de esta ley; y

IX. Garantizar, en el ámbito de su competencia, que los automovilistas del servicio público y privado den cumplimiento a la verificación vehicular contenida en la ley de la materia.

Capítulo III **De la clasificación de los vehículos**

Artículo 42. Los vehículos, conforme a sus características propias, se clasifican:

I. Por su sistema de fuerza motriz, en:

a) Automotores o automóviles de combustión;

b) Automotores o automóviles de electricidad;

c) Vehículos de propulsión humana (bicicletas y triciclos);

d) Vehículos de tracción animal; y

e) Otras formas de propulsión;

II. Por su rodamiento, en:

a) Neumático; y

b) Metálico.

La diversidad de vehículos que se deriven de la anterior clasificación, se regirán por el reglamento respectivo y la norma general de carácter técnico.

Artículo 43. Los vehículos, atendiendo a las actividades en que se utilicen y para los efectos de esta ley, se clasifican en:

I. De uso privado: los utilizados en el transporte de personas u objetos, para satisfacer las necesidades particulares de sus propietarios o poseedores legales, ya sean éstos personas físicas o jurídicas, sin que dicho transporte constituya de manera alguna actividad remunerada o profesional;

II. De transporte público: los destinados para el transporte de personas o cosas, cuando esta actividad constituya un servicio que administre el Estado u opere indirectamente y se clasifican en:

a) Taxi con sitio y radio taxi: los empleados para el transporte de personas sin sujeción a itinerarios fijos, mediante el pago de un precio que se determinará según la tarifa de taxímetro o zona correspondiente, y autorizados en sitios o asignados a centros de control;

b) De pasajeros: los destinados al transporte urbano, suburbano o foráneo y rural de personas en general, en viajes regulares, con itinerarios y horarios; los dedicados al transporte urbano o suburbano de escolares o de trabajadores o turistas, en recorridos especiales, todos, mediante el pago de un precio que se determinará según la tarifa correspondiente;

c) De carga: los dedicados exclusivamente al transporte de materiales u objetos. Por su capacidad serán de carga pesada, mediana o ligera;

d) De carga especial: los autorizados para el transporte de materiales clasificados como peligrosos, por sus características explosivas, corrosivas, altamente combustibles o contaminantes, u otros que generen riesgo;

e) Mixtos: los autorizados para transportar pasajeros, carga ligera u objetos; y

f) Equipo móvil especial: los vehículos no comprendidos en las clasificaciones anteriores, previa autorización de la Secretaría;

III. De uso oficial: los destinados a la prestación de servicios públicos estatales o municipales; y

IV. De seguridad: los adaptados para servicios de seguridad, protección civil y emergencia, operados tanto por entidades públicas como por particulares, plenamente identificables por colores, rótulos y las señales de seguridad reglamentarias.

Capítulo IV **Del registro y los requisitos para circular** **en la vía pública**

Artículo 44. Todo vehículo para transitar u ocupar la vía pública, deberá contar con los requisitos y condiciones requeridas de acuerdo a lo dispuesto por esta ley y su reglamento; para ello deberán estar inscritos en el registro estatal, en ese caso, deberán portar los elementos de identificación conforme a su tipo y características; tales como placas, tarjeta de circulación, holograma de verificación vehicular y constancia o póliza de seguro vial vigentes que garantice los daños y perjuicios contra terceros.

Dichos documentos deberán permanecer inalterables e inmodificables, así como evitar colocar cualquier medio que impida su correcta visualización, según sea el caso.

En el caso de los vehículos de transporte público, en sus distintas modalidades, además de los documentos antes señalados, las unidades deberán portar los rótulos y colores que los identifiquen como prestadores del servicio de que se trate.

Todo conductor deberá portar la licencia o permiso para conducir vigente, de acuerdo al tipo de vehículo de que se trate y conforme a la clasificación establecida en la presente ley y su reglamento.

Artículo 45. La Secretaría integrará y operará el registro estatal a que se refiere esta ley.

Artículo 46. El registro de los vehículos se acreditará mediante:

- I. La tarjeta de circulación vigente;
- II. Las placas y la calcomanía u holograma y el número de identificación vehicular correspondiente y vigentes; y
- III. La exhibición de la constancia o póliza de seguro vigente que garantice los daños y perjuicios contra terceros.

Los vehículos de transporte público deberán observar las disposiciones especiales que prevean la presente ley y su reglamento.

Artículo 47. Las placas de circulación y las calcomanías para los vehículos serán expedidas por la dependencia competente del Ejecutivo del Estado, con los colores, emblemas y matrículas que permitan la identificación del vehículo, si es particular, de servicio público masivo o colectivo o es conducido por una persona con discapacidad, conforme a la clasificación establecida en esta ley.

Artículo 48. Cualquier vehículo registrado en el Estado o en otra entidad federativa, podrá circular libremente en el mismo; por tanto, los policías viales y agentes de tránsito municipal, no deberán interrumpir o suspender la circulación a ningún vehículo, salvo en los casos de infracciones flagrantes; por la aplicación de alguna medida de seguridad; por orden judicial; por los programas de prevención de accidentes relacionados con la ingesta de alcohol y estupefacientes, y de las expresamente previstas en este ordenamiento.

Artículo 49. Los vehículos no registrados o que carezcan de la documentación a que se refiere esta ley, podrán circular si sus propietarios o poseedores cuentan con permiso de la Secretaría, en tanto concluyan los trámites necesarios para la obtención de dicha documentación. Por lo que en este caso, se podrá detener el vehículo, por parte de la policía vial o tránsito municipal, para solicitar a su conductor que muestre la documentación correspondiente para poder circular.

Artículo 50. Los vehículos registrados en el extranjero podrán circular en el Estado, si sus conductores acreditan la legal internación y estancia en el país de los mismos, mediante la documentación expedida por las autoridades federales competentes.

Artículo 51. A los vehículos registrados en otra entidad federativa, para circular en las vías públicas del Estado no se les exigirán requisitos diferentes o adicionales a los que deban de satisfacer en su lugar de procedencia; su cumplimiento se comprobará mediante los documentos que expidan las autoridades de su jurisdicción. No obstante lo anterior, se podrán retirar de la circulación aquellos vehículos que aun y cuando estén registrados en otra entidad federativa, emitan visiblemente contaminantes a la atmósfera.

Artículo 52. El propietario o poseedor de un vehículo, para efectuar su registro, deberá de cumplir con los requisitos siguientes:

I. Exhibir el documento que acredite la propiedad o posesión legítima del vehículo, en la forma que establezca el reglamento respectivo;

II. Acreditar el pago de los impuestos y derechos que establezcan las disposiciones fiscales aplicables;

III. Tratándose de vehículos destinados para la prestación de un servicio público, en su caso, los datos de la concesión, permiso o subrogación, así como la constancia o póliza del seguro vigente que al efecto señala el artículo 69 de esta ley;

IV. Si existe un registro anterior, acreditar su cancelación y, en su caso, el cambio de propietario.

En el caso del trámite de cambio de propietario, será optativa la renovación o canje de los elementos de identificación que acreditan el registro del vehículo, a excepción de la tarjeta de circulación, siempre y cuando el vehículo tenga un registro previo en el Estado y haya cumplido con el último canje general de placas en el Estado;

V. Si el vehículo es de procedencia extranjera, acreditar su legal importación en los términos que señale la legislación aplicable;

VI. Presentar solicitud por escrito conforme al Reglamento de esta ley; y

VII. Acreditar haber cumplido con el programa de verificación vehicular que emita la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de acuerdo con el calendario oficial de verificación vigente en el Estado.

Artículo 53. Cuando con posterioridad al registro ocurra algún hecho o acto que modifique los datos o características de los vehículos, el propietario deberá comunicarlo a la Secretaría y llevar a cabo su actualización, dentro del plazo que establezca el Reglamento del Registro Estatal.

Capítulo V

De las licencias de conducir y los requisitos para operar vehículos

Artículo 54. Es obligación de los conductores de vehículos de transporte público y particulares, para operar y conducir vehículos en el Estado, obtener y portar consigo la licencia para conducir o permiso vigente, con la modalidad, categoría y tipo de servicio de que se trate, expedido por:

- I. La Secretaría, la cual expedirá estos documentos conforme a las características y normas establecidas en esta ley;
- II. Las autoridades competentes en materia de vialidad tránsito y transporte y de movilidad y transporte, de otras entidades y de la Federación, para operar o conducir vehículos por las vías públicas; y
- III. Por lo que se refiere a las licencias para conducir vehículos expedidas en el extranjero, su reconocimiento y validez quedarán sujetos a las disposiciones federales sobre la materia y a los convenios internacionales de los que México forme parte.

En el caso de que al conductor se le hubiere suspendido o cancelado su licencia en el Estado de Jalisco, no deberá conducir vehículos durante el término de la suspensión, aunque presente licencia expedida por las autoridades a las que se refieren las fracciones II y III del presente artículo.

Artículo 55. El conductor de vehículos del Servicio de Transporte Público colectivo de pasajeros en el Estado de Jalisco, deberá contar con licencia de conductor de servicios de transporte público vigente, expedida por la Secretaría.

Para conducir vehículos destinados al transporte público de pasajeros en taxi en todas sus modalidades, se requerirá licencia de conductor de servicios de transporte público en la modalidad de taxis y la misma deberá estar vigente.

Artículo 56. Para conducir vehículos, las licencias de conducir para los operadores del servicio público y los conductores de servicio privado, se clasifican en:

- I. Motociclista;
- II. Automovilista;

III. Chofer;

IV. Conductor de servicio de transporte público, que podrá ser:

a) Colectivo; y

b) Taxi en todas sus modalidades;

V. Operadores de maquinaria y equipo móvil especial; y

VI. Operadores de vehículos de seguridad;

Artículo 57. Para obtener licencia o permiso para operar o conducir vehículos, se requerirá:

I. Ser mayor de dieciocho años, salvo los casos previstos en esta ley;

II. Demostrar aptitud física y mental para conducir; salvo lo establecido en el artículo 61 de la presente ley;

III. Sustentar y aprobar el examen pericial de manejo, con las condiciones y modalidades que señale el reglamento de esta ley, conforme al tipo de vehículo y las actividades o servicios a realizar;

IV. Acreditar, con la documentación correspondiente, la identidad del solicitante, su domicilio y tipo de sangre; así como realizar, dentro de la Dirección encargada de la Secretaría, el procedimiento necesario, para que la licencia que se expida, contenga los datos que identifiquen a su portador;

V. Sustentar y aprobar examen respecto al conocimiento de las disposiciones reglamentarias en materia de movilidad y transporte;

VI. Pagar los derechos que determine la ley de Ingresos conforme a las disposiciones de las leyes hacendarias correspondientes; y

VII. Los extranjeros que realicen trámites para obtener una licencia de conducir en el Estado, deberán cumplir con lo establecido por la Ley General de Población.

Artículo 58. En las licencias o permisos para operar o conducir vehículos se precisarán:

I. El tipo de licencia o permiso;

II. Los tipos de vehículos que autoriza a operar o conducir;

III. En su caso, el servicio público de transporte que se autoriza a prestar, y cuando aplique, el lugar en donde se autoriza a prestar el servicio;

IV. El término de su vigencia;

- V. El número de registro de dicha licencia;
- VI. El nombre y domicilio del titular;
- VII. Las restricciones al titular si las hubiere;
- VIII. La persona a quien se deberá avisar en caso de accidente;
- IX. El tipo de sangre del titular de la licencia;
- X. La anuencia del titular, en caso de que así sea su voluntad, para que se le considere donador de órganos en los casos previstos y autorizados por la legislación aplicable; y
- XI. La Clave Única de Registro de Población.

Para los efectos de la fracción X del presente artículo, el Ejecutivo del Estado celebrará los convenios de coordinación y colaboración con las dependencias competentes en la materia, a efecto de llevar dicho trámite.

Artículo 59. Los conductores de servicio de transporte público de pasajeros deberán contar invariablemente con licencia expedida en el Estado de Jalisco, conforme a lo dispuesto en el artículo 54 fracción I de esta ley.

Artículo 60. Cuando por prescripción médica se estime indispensable el uso de lentes o de aparatos protésicos para conducir vehículos, así se hará constar en la licencia respectiva y además se prohibirá al conductor manejar sin usarlos.

Artículo 61. La Secretaría verificará que las personas con discapacidad cuenten con las habilidades y aptitudes necesarias para conducir cualquiera de los automotores comprendidos en la clasificación contenida en esta ley, por lo que tendrán derecho a que se les expida la licencia para conducir correspondiente, cumpliendo previamente con los requisitos señalados para tal efecto.

Cuando la licencia autorice a una persona con discapacidad, el manejo de vehículos con adaptaciones especiales, se indicarán en este documento, las placas de identificación correspondientes a la unidad autorizada.

Artículo 62. La expedición y refrendo de licencias y permisos, se realizará conforme a las siguientes normas:

- I. Las licencias y sus refrendos se expedirán con vigencia de cuatro años;
- II. Los permisos otorgados a menores de edad para conducir y operar vehículos tendrán vigencia máxima de un año;
- III. Los operadores o conductores de vehículos, al término de la vigencia de su licencia o permiso, podrán tramitar su refrendo, cumpliendo con los requisitos que se establecen en el artículo 57 de esta ley; y

IV. Cuando un conductor u operador pierda la licencia, el permiso o el gafete a que se refiere el artículo 65 de esta ley, o éstos se destruyan o sufran deterioro, deberá de solicitar la expedición de un duplicado, el cual se le otorgará previo el pago de los derechos correspondientes.

Artículo 63. El menor de dieciocho años de edad, pero mayor de dieciséis, podrá obtener permiso para el manejo de automóviles o motocicletas, previo el cumplimiento de los requisitos que se exigen a los conductores de esos tipos de vehículos. Deberá además, satisfacer los siguientes requerimientos:

I. Que el padre o tutor asuma expresamente responsabilidad solidaria y mancomunada por las infracciones que se cometan a esta ley y a su Reglamento; y

II. Garantizar, mediante la exhibición de la constancia o póliza de seguro expedida a favor del propietario o menor, el pago de los daños y perjuicios que se ocasionen a terceros durante la vigencia de la licencia provisional obtenida.

Artículo 64. En el reglamento de esta ley se precisarán, conforme al tipo de vehículo, la actividad a que se dedique y, en su caso, el servicio público al que se destine:

I. Los requisitos específicos adicionales a los establecidos en la fracción III del artículo 57 de esta ley, como experiencia y capacitación específica;

II. Los documentos que deberán presentar los solicitantes, a fin de acreditar el cumplimiento de los requisitos generales previstos en esta ley, así como los requisitos específicos que, en su caso, se requieran;

III. Los procedimientos para solicitar la expedición de las licencias o permisos para operar o conducir vehículos;

IV. Los procedimientos para solicitar el refrendo o reposición de las licencias o permisos;

V. El término de vigencia de los permisos y refrendos para operar o conducir vehículos;

VI. Las bases generales de los programas de capacitación para operadores y conductores, así como las condiciones y requisitos para impartirlos; y

VII. El procedimiento para presentar el examen pericial correspondiente y la forma de acreditar su resultado positivo.

Artículo 65. Los conductores y operadores de vehículos del servicio público de transporte deberán, siempre, portar a la vista durante sus actividades, un gafete con fotografía y demás elementos que permitan su identificación.

Tratándose del servicio de taxis en todas sus modalidades, el gafete será entregado al chofer acompañado del concesionario del vehículo.

El Reglamento determinará los requisitos y procedimientos para tramitar, expedir y refrendar el gafete de identificación personal, que deberán portar en forma visible los operadores, conductores y choferes de vehículos de servicio público.

Artículo 66. La licencia para conducir vehículos automotores, así como los gafetes de identificación de operadores, conductores y choferes de vehículos de servicio público, se suspenderán:

- I. Por resolución judicial ejecutoriada, durante el tiempo que la misma señale;
- II. Por resolución administrativa y cuando las instancias encargadas en el Estado de la valoración y certificación de las personas con discapacidad comprueben que el grado de discapacidad física, mental, intelectual o sensorial del titular del documento no le permite manejar incluso con el apoyo de adaptaciones especiales o ayudas técnicas, o en los casos previstos en los artículos 193 y 194 de esta ley;
- III. Por resolución administrativa hasta por 6 meses cuando incurra dentro del término de sesenta días dos ocasiones o más, en cualquiera de las sanciones previstas en los artículos 182, 183 fracción III, 186 y 191;
- IV. Al conductor del servicio público del transporte que participe en un accidente de tránsito donde se hayan producido u ocasionado lesiones en personas, de las que tardan más de quince días en sanar y en las cuales se acredite su responsabilidad. Se suspenderá por el término de un año a partir de su notificación al chofer; o
- V. Cometer con el vehículo afecto a la concesión más de dos infracciones sancionadas por la ley con un mínimo de diez a veinte días de salario mínimo vigente en la zona donde se cometa la infracción, cada una durante la prestación del servicio en un plazo de treinta días a partir de la primera violación o seis infracciones de estas características en un plazo de seis meses a partir de la primera violación. Dicha suspensión tendrá un término de seis meses a partir de su notificación.

Artículo 67. La licencia se cancelará en los siguientes casos:

- I. A solicitud del interesado;
- II. Por sentencia que cause ejecutoria;
- III. Cuando el titular contraiga enfermedad o discapacidad permanente que lo imposibilite para manejar;
- IV. Por resolución administrativa;
- V. En caso de operadores, conductores o choferes de servicio público, cuando incurran en violación de la tarifa autorizada, de conformidad con lo establecido en el reglamento;
- VI. Por acumular dos suspensiones temporales de la licencia en el lapso de un año;
- VII. Cuando cualquier conductor preste el servicio utilizando vehículos de uso privado, que porten los colores asignados y autorizados por la Secretaría para las unidades del transporte público;

VIII. Cuando cualquier conductor preste el servicio de transporte público sin contar con el permiso temporal, concesión o contrato de subrogación correspondiente;

IX. Cuando un operador, conductor o chofer de vehículos de servicio público haya participado en dos o más accidentes viales, y quede debidamente comprobada su culpabilidad por la autoridad competente y se hayan producido u ocasionado lesiones en personas, de las que tardan más de quince días en sanar;

X. Al chofer o conductor de transporte público que al estar en servicio preste otro distinto al autorizado en la concesión o contrato de subrogación;

XI. Cuando se participe en un accidente de tránsito y al ocurrir se encuentre bajo la influencia de bebidas alcohólicas, estupefacientes o psicotrópicos.

En este caso la Secretaría podrá autorizar la expedición de licencia, si acredita con documentos idóneos expedidos por una institución pública o privada debidamente certificada por la Secretaría de Salud que es apto para obtenerla.

Cuando el chofer o conductor haya incurrido con el vehículo sujeto a la concesión o contrato de subrogación, en la comisión de un delito en el que resulten hechos de sangre y en los que haya una o más personas occisas, se suspenderá la licencia de conducir desde que se encuentre a disposición de la autoridad y hasta en tanto no se resuelva la situación jurídica; o

XII. Cuando se acredite la responsabilidad para el chofer, conductor u operador del servicio de transporte público, en caso de que éste agrede físicamente o maltrate a algún usuario.

Artículo 68. El Estado de Jalisco, por medio de la Secretaría, integrará un registro que se generará con cada licencia que se expida y que funcionará en todo el Estado como base de datos con la finalidad de mantener un seguimiento de los conductores autorizados como aptos para ejercer su movilidad por la conducción de un vehículo automotor, así como de aquellos que no cuenten con dicha licencia y cometan una infracción.

La base de datos de las licencias y sus infracciones se integrarán al Registro Estatal, para incluir en uno mismo los datos referentes a la propiedad vehicular con los datos de la licencia para fines de seguridad.

La autoridad estatal elaborará y mantendrá actualizado este registro incorporando información por medio de las respectivas unidades administrativas encargadas de la movilidad y vialidad, estatal y municipales. El Estado garantizará la seguridad en el registro y el uso de estos datos limitándolos a los fines que esta ley dispone, deberá también desarrollar y utilizar las herramientas tecnológicas necesarias para el manejo adecuado de la información.

Esta información se compartirá de acuerdo a los protocolos que con este fin establezca el Estado.

Capítulo VI De la circulación

Artículo 69. Para transitar en las vías públicas de comunicación local, los vehículos deberán contar con una constancia o póliza de seguro vigente para responder en forma efectiva de los posibles daños a terceros, en los términos que señale el reglamento de esta ley.

Artículo 70. La Secretaría podrá autorizar provisionalmente la circulación de un vehículo, sin la documentación completa, mediante permiso que se otorgará en los siguientes casos:

I. Para darlo de alta en el registro estatal, amparándose con el informe de venta o con el aviso de la baja correspondiente. El permiso en este caso se otorgará por una sola vez;

II. Cuando se requiera su traslado de un lugar a otro dentro de las poblaciones del Estado. En el permiso se especificará el lugar en donde se encuentra el vehículo y a donde vaya a ser trasladado. Este permiso se otorgará por una sola vez;

III. Cuando por motivos de reparación tenga que ser trasladado a distinta población. En este caso el permiso se otorgará por una sola vez;

IV. Para llevar a cabo su exhibición al público o su demostración. El permiso se otorgará en los términos que señale el reglamento;

V. Cuando se trate de maquinaria, siempre que su desplazamiento no destruya o deteriore el pavimento de las vías públicas. La autorización se limitará al traslado del vehículo al lugar donde será utilizado; y

VI. En casos distintos a los anteriores, conforme a las disposiciones del Reglamento de esta ley.

Los permisos a que se refiere este artículo en los casos previstos en las fracciones I a IV, tendrán una vigencia máxima de hasta quince días.

Artículo 71. Para circular en las vías públicas de comunicación local, los propietarios, legítimos poseedores o conductores de vehículos, deberán acatar las siguientes normas:

I. Todo vehículo cumplirá con los requerimientos de dimensiones y peso que se especifiquen en el reglamento;

II. Queda prohibido transportar en un vehículo a un número mayor de personas que el especificado en la tarjeta de circulación, o carga que exceda a la capacidad autorizada;

III. Todo vehículo que circule en las vías públicas de comunicación local, tiene que estar en buen estado mecánico y contar con los equipos, sistemas, señales y dispositivos de seguridad que especifiquen esta ley y sus reglamentos;

IV. Los vehículos automotores contarán con dispositivos para prevenir y controlar la emisión de ruidos y contaminantes, conforme a las normas oficiales mexicanas y a las disposiciones jurídicas aplicables;

V. Toda modificación a la estructura o diseño de vehículos automotores se realizará por personal calificado y con estricto apego a las normas oficiales mexicanas;

VI. Los vehículos automotores registrados en el Estado, se someterán a las verificaciones vehiculares en términos del programa que emita la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial, con la periodicidad establecida en el calendario oficial de verificación vigente para el Estado, para comprobar que se encuentran en condiciones ambientalmente óptimas para su circulación, conforme a las disposiciones de esta ley, su reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables;

VII. Los conductores otorgarán la prelación de paso a los vehículos de seguridad que lleven encendidos códigos y sirenas, debiendo permitirles el paso si cruzan en una intersección, y cuando circulen sobre la misma vía en el mismo sentido, deberán colocarse en el extremo derecho de la vialidad y debiendo hacer alto. No deberán por ningún motivo aprovechar esta circunstancia para circular inmediatamente detrás de estos vehículos; y

VIII. Los vehículos automotores utilizarán sistemas de retención infantil o asientos de seguridad, en el caso de que alguno de sus ocupantes sea un menor de doce años de edad o que por su constitución física lo requiera, el cual deberá estar situado en el asiento trasero y será acorde a la talla y peso del menor, salvo que el vehículo no cuente con asientos traseros.

El Reglamento de esta ley establecerá los procedimientos que permitan asegurar el cumplimiento de las disposiciones de este artículo.

Artículo 72. Queda prohibido conducir vehículos por la vía pública, cuando se tenga una cantidad superior a 50 miligramos de alcohol por cien mililitros de sangre o 0.25 miligramos de alcohol por litro de aire espirado, o bajo el influjo de narcóticos.

Los conductores de vehículos destinados al servicio de transporte de pasajeros, de transporte de carga o de transporte de sustancias tóxicas o peligrosas, no deben presentar ninguna cantidad de alcohol en la sangre o en aire espirado, o síntomas simples de aliento alcohólico o de estar bajo los efectos de narcóticos.

Los miembros del personal autorizado para realizar las pruebas necesarias referidas en el párrafo anterior, serán considerados como peritos oficiales y fungirán como auxiliares del Ministerio Público. Consecuentemente, dichas pruebas serán incluidas en la averiguación previa que en su caso se integre.

Los policías municipales o la policía vial pueden detener la marcha de un vehículo, cuando las autoridades competentes establezcan y lleven a cabo programas para conductores de vehículos de control de ingestión de alcohol o de narcóticos para la prevención de accidentes. Esto siempre que los programas referidos hayan sido previamente publicados en el periódico oficial del Estado.

Cuando se imponga un arresto administrativo, se comunicará la resolución a la autoridad competente para que lo ejecute. En el caso de que el arresto sea impuesto por la autoridad estatal, se notificará al encargado de prevención social o de los lugares donde se ejecuten los arrestos administrativos del municipio donde resida el infractor para su ejecución. El lugar del arresto deberá ser exclusivo para tales efectos.

En cualquier caso y en todo el procedimiento, la autoridad deberá mostrar respeto irrestricto a los derechos humanos.

La Secretaría integrará un registro de personas sancionadas conforme al presente artículo, para lo que las autoridades competentes deberán comunicarle y compartirle la información pertinente.

Artículo 73. La policía vial y la autoridad municipal en materia de vialidad y tránsito, conforme a las normas del reglamento respectivo y como medida de seguridad, retirarán de circulación los vehículos en los casos previstos y conforme al procedimiento que se establece en esta ley.

Artículo 74. La Secretaría y la policía vial, realizarán las acciones previstas en las leyes federales y estatales en materia de equilibrio ecológico y protección del medio ambiente, en relación a la operación de vehículos, a efecto de que se realice de conformidad a las normas técnicas ecológicas vigentes.

Artículo 75. Los vehículos no registrados en el Estado y que permanezcan por más de seis meses en el mismo, deberán satisfacer los requisitos exigidos por esta ley y su reglamento; si su permanencia en el Estado es por menos tiempo, sólo deberán acreditar los requisitos exigidos en el lugar de su procedencia.

Artículo 76. Las autoridades estatales o municipales de movilidad, vialidad y tránsito, no están facultadas y por tanto, no deberán requerir a quienes transiten en las vías públicas de comunicación local, el cumplimiento de requisitos diferentes o adicionales a los que deban cumplir en su lugar de procedencia, mismos que se comprobarán mediante los documentos que expidan las autoridades de su jurisdicción, tal como lo previene el artículo 51 de esta ley.

Título Cuarto **De las Vías Públicas de Comunicación Local** **y los Servicios Conexos**

Capítulo Único

Artículo 77. Corresponde al Estado regular y administrar las vías de comunicación local. Se requerirá de concesión o permiso para que los particulares adquieran derechos a fin de:

- I. Construir y administrar vías públicas de comunicación local; y
- II. Establecer y explotar servicios conexos a las vías públicas.

Artículo 78. El Estado tendrá siempre la facultad de establecer o explotar por sí mismo, o mediante convenios con la Federación y los municipios, las vías de comunicación objeto de esta ley. Los convenios que se celebren con esta finalidad, deberán especificar la competencia, derechos y obligaciones que el Estado o la Federación se reserven o asuman, en cuanto a:

- I. La construcción, conservación y explotación de las vías;
- II. Su inspección y vigilancia;

III. El otorgamiento, revocación, modificación o caducidad de concesiones y permisos; y

IV. La autorización y revisión de horarios e itinerarios.

Artículo 79. Las concesiones para construir y administrar vías públicas de comunicación local, se regirán por las disposiciones aplicables a las concesiones para el aprovechamiento de bienes del dominio público del Estado o del municipio.

Artículo 80. Para establecer y explotar servicios conexos a las vías públicas de comunicación local, se observarán las disposiciones del reglamento de esta ley.

Artículo 81. Los propietarios de terrenos contiguos a las vías públicas de comunicación local, en donde habitualmente exista ganado, deberán cercarlos en forma adecuada para evitar que el mismo represente algún peligro para la circulación.

La Secretaría procederá a notificar al propietario o poseedor del predio, señalándole un plazo, no menor de treinta días, para que proceda a construir o reparar el cerco de que se trate.

Si el propietario o poseedor del predio no cumplimenta el requerimiento, la autoridad competente podrá sancionarlo, de conformidad con lo dispuesto por esta ley y su reglamento.

Artículo 82. Las dependencias municipales competentes en materia de urbanización y edificación, para expedir licencias o permisos de construcción, requerirán el dictamen previo de la Secretaría cuando se solicite autorización para:

I. Ejecutar obras en el área del derecho de vía;

II. Realizar obras fuera del área del derecho de vía, cuando afecten a la vía pública o la seguridad de los usuarios;

III. Instalar anuncios; y

IV. Hacer construcciones para servicios conexos o auxiliares al transporte.

Artículo 83. Las licencias o permisos a que se refiere el artículo anterior, se sujetarán a las siguientes normas generales:

I. No se autorizarán ni permitirán construcciones, ni la instalación de anuncios, a una distancia menor de cien metros de los cruceros en caminos, carreteras y autopistas estatales;

II. Por regla general, en los predios adyacentes a los caminos, carreteras y autopistas estatales, hasta en una distancia de cien metros del límite del área de derecho de vía, no deberá autorizarse ni permitirse realizar trabajos de explotación de canteras o cualesquiera otros que requieran el empleo de explosivos; y

III. Sólo en casos justificados, la dependencia estatal competente en materia de obras públicas, emitirá dictamen favorable para que se autorice realizar los trabajos a que se refiere la fracción anterior, exigiendo las garantías y medidas de seguridad que estime convenientes.

Título Quinto
Del Servicio de Transporte Público

Capítulo I
De las modalidades del servicio

Artículo 84. Corresponde al Poder Ejecutivo del Estado planear, establecer, regular, supervisar, programar, organizar, controlar, aprobar y, en su caso, modificar la prestación del servicio público de transporte, en las vías públicas de comunicación local ya sean urbanas, suburbanas, rurales o carreteras de jurisdicción estatal.

Promover, impulsar y fomentar los sistemas de transporte y medios alternos de movilidad, que utilicen avances científicos y tecnológicos, promoviendo la conservación y mantenimiento adecuado de los ya existentes.

Tratándose de concesiones y permisos para la explotación de las vías públicas de carácter municipal, la Secretaría deberá, previamente, hacer intervenir directamente a los municipios de que se trate, en la formulación y aplicación de los programas de transporte público de pasajeros.

Artículo 85. El servicio público de transporte comprende las siguientes modalidades:

I. Transporte de pasajeros que se clasifica en:

a) Masivo; y

b) Colectivo, el cual a su vez se clasifica en:

1. Urbano;
2. Conurbado o Metropolitano;
3. Suburbano;
4. Mixto o Foráneo;
5. Interurbano e Intermunicipal;
6. Rural; y
7. Características Especiales.

II. Taxi con sitio y radiotaxi:

a) Con sitio: son aquellos que parten del lugar de su base y que además pueden tomar pasaje con y sin parada libre; y

b) Radiotaxi: son los que operan a través de un dispositivo de comunicación y que se trasladan al lugar requerido, para trasladar al pasaje a su lugar de destino. Esta modalidad será con o sin parada libre.

III. El servicio de transporte especializado se clasifica en:

a) Escolar;

- b) De personas con discapacidad;
- c) De personal;
- d) Turístico;
- e) Ambulancias;
- f) Funerarias;
- g) Auto escuela para el aprendizaje de manejo;
- h) De carga liviana con sitio; y
- i) De autos de arrendamiento.

IV. El servicio de transporte de carga, se clasifica en:

a) Carga en general; y

b) Grúas, en sus modalidades:

1. Arrastre;
2. Arrastre y salvamento;
3. Remolques;

c) Servicio de carga especial: transporte de material tóxico o peligroso y aquellos que por su composición puedan constituir un riesgo en su transportación, asimismo los relativos al transporte de valores y los que se señalen en el reglamento; y

d) Maquinaria agrícola.

Las diferentes modalidades del servicio público de transporte se regularán por esta ley y por los reglamentos correspondientes.

Artículo 86. El servicio colectivo de pasajeros, urbano, conurbado o metropolitano, suburbano y foráneo, se prestará en autobuses cerrados, trolebuses, tren eléctrico o vehículos similares. Sus características específicas serán establecidas en el reglamento y la norma técnica correspondientes; estará sujeto a itinerario, horario, frecuencia y paradas preestablecidos; su precio se determinará en la tarifa autorizada, su pago correlativo se hará mediante los diversos medios de prepago: sea electrónico; con alcancía o sin dinero en efectivo, en el área metropolitana de Guadalajara y preferentemente en el resto de los municipios.

Artículo 87. El servicio de transporte que requiere de permiso comprende las siguientes modalidades.

I. Transporte de carga especial; y

II. Transporte especializado:

- a) De ambulancias en el traslado de enfermos o accidentados;
- b) De personas con discapacidad;
- c) De transporte escolar;
- d) De empresas particulares para el traslado de su personal;
- e) De empresas funerarias en el desempeño de sus actividades;

- f) De vehículos auto-escuela para el aprendizaje de manejo; y
- g) De carga liviana con sitio.

Los permisos para cualquier modalidad de transporte serán intransferibles. Los permisos para servicio de transporte se regularán por el reglamento respectivo, el cual también detallará las causas de su revocación o extinción.

Artículo 88. El servicio de transporte de pasajeros en taxis en todas sus modalidades, se sujetará a lo establecido en el artículo 129 de esta ley, se prestará en vehículos cerrados, aprobados para el tipo de servicio, sin itinerario, y podrá tener o no horario, además podrá presentarse en las siguientes modalidades según sea su forma de operar:

I. Sujeto a tarifa con taxímetro de uso obligatorio; y

II. Con tarifas establecidas previamente de acuerdo a la zonificación autorizada por conducto de la Secretaría, tomando en cuenta las opiniones, estudios y datos de los organismos auxiliares y de consulta competentes.

Los prestadores de servicio del transporte público de taxi que presten el servicio con la modalidad de sitios y que deseen operar en la modalidad establecida en la fracción II, deberán contar con una base que será su punto de partida.

Sólo los taxis que cuenten con concesión cuyo título les permita realizar paradas libres en la vía pública podrán detenerse y recoger pasajeros transeúntes, a solicitud de éstos en las zonas y lugares no prohibidos.

Artículo 89. El servicio de transporte turístico, se prestará en vehículos especialmente acondicionados, para personas que se trasladen con fines de negocios, esparcimiento, recreo o estudio. Las características de estos vehículos se regularán por el reglamento respectivo. Su tarifa podrá requerir autorización que salvaguarde su sana coexistencia con el servicio de transporte público.

Artículo 90. El servicio de transporte en autos de arrendamiento se prestará en vehículos cuyas características se precisarán en el reglamento respectivo.

En cualquier caso, requerirá que medie solicitud del usuario correspondiente. Su tarifa podrá requerir autorización ya sea por hora o por día, salvaguardando su coexistencia con el servicio público de taxi.

Artículo 91. El servicio de transporte público especializado en sus diferentes modalidades se prestará en vehículos cuyas características se precisarán en el reglamento respectivo y normas de carácter técnico.

Artículo 92. El servicio de carga se prestará en vehículos cerrados o abiertos, con las características adecuadas para transportar productos agropecuarios, animales, maquinaria, materiales para la construcción, minerales y, en general, para todo tipo de mercancías y objetos. El servicio no estará sujeto a itinerario, ni horario determinado, y el precio del mismo podrá estar sujeto a tarifa o requerir autorización para su tarifa.

Artículo 93. El servicio de carga especial será prestado en vehículos acondicionados o que cuenten con equipo adicional, para garantizar el transporte seguro de valores, materiales clasificados como peligrosos de acuerdo a las normas técnicas ecológicas, tales como explosivos, corrosivos, flamables o contaminantes, o que por sus dimensiones, peso y otras características extraordinarias, representen riesgo. Este servicio no tendrá itinerario, ni horario determinado y su tarifa podrá requerir autorización conforme a lo que indique el reglamento.

Artículo 94. El servicio de grúa en sus modalidades de arrastre, arrastre y salvamento, así como el de remolque de cualquier tipo, es el adaptado para transportar o remolcar cualquier clase de objetos, maquinaria u otros vehículos. No estará sujeto a itinerario ni horario determinado y las tarifas en cada una de las modalidades señaladas, serán fijadas por la Comisión de Tarifas, las cuales no podrán ser rebasadas; pero los permisionarios podrán ajustarlas a la baja según su conveniencia y acuerdo con el usuario.

Artículo 95. El servicio de transporte mixto o foráneo, se prestará para transportar personas y objetos en el mismo vehículo, el cual deberá estar acondicionado en forma adecuada para la comodidad y seguridad de los pasajeros, de su equipaje y de la carga transportada. Este servicio deberá tener itinerario, horario determinado y su precio máximo se determinará según las tarifas autorizadas para personas y objetos.

Artículo 96. Para los efectos de esta ley, se considera que no tienen carácter de servicio de transporte público:

I. El transporte de carga que realicen los productores agropecuarios o las agrupaciones de éstos, legalmente constituidas, en vehículos de su propiedad, para trasladar sus insumos o productos;

II. Los servicios cuando atiendan única y exclusivamente a los fines de la propia empresa o institución;

III. El servicio de vehículos en arrendamiento, que se preste a personas físicas sin incluir en el contrato los servicios del conductor, mediante el pago de una renta por días, horas o distancia recorrida. Cuando se trate de vehículos que pertenezcan a empresas cuya actividad sea específicamente el arrendamiento de vehículos, tendrán la obligación de registrarlos ante el Registro Estatal; y

IV. El transporte que realicen los particulares de carga ligera en vehículos de uso privado para transportar determinados bienes muebles o enseres de su propiedad.

Artículo 97. Los vehículos destinados al servicio público de transporte; así como los del servicio público de carga y los especializados que requieren de permiso, se sujetarán a las siguientes normas generales y a las particulares que establezca el reglamento correspondiente:

I. Tratándose de vehículos para la prestación del servicio público de pasajeros colectivo y masivo, en centros de población con cincuenta mil o más habitantes, éstos deberán ser nuevos para poderse incorporar al servicio, y deberán sustituirse antes del treinta y uno de diciembre del décimo año de uso, contado a partir del treinta y uno de diciembre del año de manufactura

correspondiente, sin perjuicio de que en el reglamento correspondiente se fije una fecha de sustitución en función de las características de los vehículos en cuestión;

II. Las características específicas de los vehículos para cada modalidad del servicio público de transporte o de los servicios que requieren de permiso, incluyendo las normas técnicas nacionales que deben satisfacer sus respectivos motores, sus condiciones de seguridad, comodidad y capacidad para transportar personas y carga; las condiciones en las que podrán portar publicidad, así como los colores y emblemas que los identifiquen, se precisarán en las normas técnicas aplicables;

III. En el caso de vehículos para carga se aplicarán las normas de seguridad establecidas por las autoridades competentes en materia de protección del medio ambiente, seguridad y protección civil; y

IV. En general, los vehículos enunciados en el presente artículo deberán cumplir oportunamente con el calendario de verificación vehicular vigente, así como realizar la revista mecánica correspondiente en los términos que establece la ley de la materia.

Capítulo II

De las concesiones, subrogaciones, permisos y autorizaciones para la prestación del servicio de transporte público

Artículo 98. Las personas físicas o jurídicas, para participar en la prestación del servicio público de transporte masivo o colectivo, requerirán obtener concesión según corresponda, expedida por el Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría y estarán limitadas, cuando así convenga a las necesidades de la prestación del servicio, cumpliendo con los requisitos que esta ley señala.

Las personas físicas o jurídicas que cuenten con una concesión deberán estar inscritas en el Registro Estatal.

Para el caso de renovación de concesión para el transporte masivo o colectivo de pasajeros, la persona física o jurídica, deberá solicitarlo por escrito seis meses previos a su vencimiento, acompañando la documentación requerida en los términos de ley.

Las concesiones únicamente se otorgarán a personas de nacionalidad mexicana, físicas o jurídicas, según el servicio de que se trate, constituidas conforme a las leyes del país.

Artículo 99. El Estado, previa convocatoria para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros ya sea para renovarlo o los nuevos que se expidan, deberá contar con los estudios técnicos y proyectos que sustenten la necesidad del servicio, los cuales serán responsabilidad del Instituto, conforme a las siguientes bases generales:

I. La concesión otorga a su titular un derecho para prestar el servicio público de transporte en la modalidad y características que se especifiquen, sin perjuicio de lo establecido en la fracción II de este artículo;

II. La concesión para servicio masivo o colectivo de pasajeros, urbano, conurbado o metropolitano o suburbano otorga a su titular, para centros de población de más de cincuenta mil habitantes,

quien deberá ser persona jurídica, el derecho exclusivo a prestar el servicio público de transporte colectivo de pasajeros correspondiente a la ruta identificada por origen, recorrido y destino que se especifique;

III. Cuando con base en los estudios técnicos correspondientes determine que así convenga al sistema de transporte público colectivo de pasajeros para un centro de población en su conjunto, la Secretaría podrá determinar la concurrencia de dos o más rutas en un tramo determinado, en cuyo caso, la misma dependencia armonizará las paradas, los horarios y las frecuencias respectivas para minimizar el detrimento económico que de ello se pudiera derivar para los concesionarios correspondientes, sin perjuicio de lo ya establecido.

La armonización que al amparo de esta fracción realice la dependencia referida, cuando resulte inviable mantener la rentabilidad de todas las concesiones en cuestión, deberá favorecer a la concesión más antigua o en igualdad de circunstancias respecto a la antigüedad, a la concesión cuya ruta recorre la totalidad o un mayor tramo de las vías de comunicación en cuestión;

IV. La duración ordinaria de las concesiones será conforme a lo siguiente:

a) De diez años, en el caso del servicio público de pasajeros con taxi en cualquiera de sus modalidades; y

b) De diez años, en el caso del servicio público de transporte masivo o colectivo de pasajeros en cualquiera de sus modalidades;

V. A petición de sus titulares, las concesiones para los servicios públicos de pasajeros con taxi en cualquiera de sus respectivas modalidades, podrán prorrogarse por periodos de igual tiempo, siempre que aquéllos acrediten haber cumplido con las condiciones que para tal efecto se impongan, y previo el pago que establezcan las leyes aplicables;

VI. Las concesiones para el servicio público de transporte masivo o colectivo de pasajeros en cualquiera de sus modalidades, podrán prorrogarse, a petición de sus titulares, por un período de diez años, siempre que aquéllos acrediten haber cumplido con las condiciones que para tal efecto se impongan, y previo el pago de los derechos correspondientes. Esto, sin perjuicio del derecho de los titulares de las concesiones a concursar por la concesión para las rutas correspondientes, para cuando hayan concluido los períodos de prórroga respectivos;

VII. Las concesiones para la prestación del servicio público de taxi en todas sus modalidades amparan un solo vehículo;

VIII. Las concesiones para la prestación del servicio público de transporte masivo o colectivo en cualquiera de sus modalidades ampararán los vehículos necesarios para la operación de la ruta correspondiente y cuyo número se especificará en el título mismo;

IX. No se limitará el número de concesiones que una persona física o jurídica pueda tener;

X. Los derechos derivados de una concesión podrán otorgarse en garantía, sólo con objeto de renovar o modernizar la unidad, inclusive a través de fideicomiso de garantía, previa la autorización de la Secretaría;

XI. El otorgamiento en garantía de los derechos derivados de una concesión y la cancelación correspondiente deberá inscribirse en el registro estatal;

XII. Las concesiones sólo serán transmisibles conforme a las condiciones y cumpliendo con los requisitos que se especifican en la presente ley;

XIII. El Registro Estatal certificará a quién corresponde la titularidad de las concesiones, sus modalidades y los actos que se hayan realizado respecto de las mismas;

XIV. La participación de personas físicas y jurídicas en el servicio público de transporte en las vías públicas de comunicación local, se sujetará a los requisitos y condiciones previstos en la ley;

XV. Cualquier determinación de la Secretaría relacionada con cuestiones de una concesión, de transporte colectivo o masivo, que puedan impactar el tránsito o el equipamiento vial sobre las vías de comunicación correspondientes, deberá contar con la autorización de las autoridades municipales correspondientes, mediante el acuerdo o los convenios que para tal efecto se suscriban.

En los casos de las autorizaciones de matriz o sitio, se requerirá del dictamen técnico que emita la Secretaría a fin de realizar el trámite procedente ante la autoridad municipal correspondiente; y

XVI. En las concesiones para transporte de características especiales sólo podrán participar personas jurídicas y deberán estar inscritas en el registro estatal.

Artículo 100. El Ejecutivo del Estado, a través de la Secretaría, expedirá a personas físicas o jurídicas, autorizaciones temporales para la prestación del servicio público de transporte, conforme a las siguientes bases generales:

I. Las autorizaciones otorgan el derecho de prestar el servicio público de transporte, en la modalidad y con las características que se especifiquen;

II. Las autorizaciones se expedirán para un plazo determinado, no mayor de ciento veinte días. Dichas autorizaciones podrán prorrogarse a solicitud de su titular, por una sola vez, por el mismo plazo para el cual fueron inicialmente expedidos;

III. Las autorizaciones precisarán la causa que motive su expedición o prórroga;

IV. Las autorizaciones y los derechos derivados de los mismos, en ningún caso serán transmisibles, ni crearán derechos permanentes a favor de sus titulares; y

V. No se podrán otorgar autorizaciones temporales que en términos del artículo 114 constituyan una competencia ruinoso para los concesionarios para el mismo servicio público de transporte correspondientes.

Artículo 101. Los titulares de concesiones del servicio público de transporte tendrán los siguientes derechos y obligaciones:

- I. Prestar el servicio público de transporte, acatando las normas de calidad y operación correspondientes a su modalidad y clase, que se establecen en esta ley y su Reglamento, y acatando las normas de calidad y operación establecidas en el título de concesión correspondiente;
- II. En el caso del transporte público colectivo y masivo de pasajeros, deberán destinar al menos el veinte por ciento del total de asientos de la unidad de transporte, debidamente identificados para el uso preferente de personas con discapacidad, embarazo o adultos mayores;
- III. Proteger, orientar y respetar a los usuarios del servicio;
- IV. Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 109 de la presente ley, entregar al usuario contra el pago del precio, el boleto o comprobante correspondiente;
- V. Responder de los daños a terceros, a los pasajeros que hayan pagado el importe de su pasaje y a sus pertenencias, por accidentes ocurridos con motivo de la prestación del servicio o el hecho de circular en vía pública; para tal efecto, estarán obligados a contar con un seguro de viajero que cubra el daño a las cosas, atención médica y hospitalaria a las personas, mediante la obtención de un seguro obligatorio que así lo garantice, con los montos y condiciones que señalen esta ley y su reglamento;
- VI. Verificar que los conductores u operadores a su servicio, reúnan los requisitos establecidos en esta ley y se desempeñen conforme a las fracciones II a V de este artículo;
- VII. Acreditar que los conductores u operadores cuentan con el curso de capacitación recibido por el centro autorizado por la Secretaría y de conformidad con la norma técnica correspondiente;
- VIII. Identificar a sus vehículos mediante los colores, emblemas y numeración que asigne la Secretaría, respecto del servicio concesionado y a su adscripción por localidad, de acuerdo a la agrupación a que pertenezcan o al titular de la concesión;
- IX. Inscribirse y mantener actualizada su inscripción en el registro estatal;
- X. Solicitar la prórroga de la concesión;
- XI. Integrar personas jurídicas que los representen ante las autoridades estatales y municipales, en los actos relativos a la administración del servicio público de transporte, conforme a su modalidad y clase;
- XII. Presentar un padrón de conductores que deberá señalar la unidad a la cual estarán asignados, nombre, domicilio, número de licencia que lo autoriza a conducir este tipo de vehículo y demás datos necesarios para su identificación y ubicación; debiendo actualizar la lista cada que existan cambios;
- XIII. Informar al usuario con relación al seguro de responsabilidad civil que lo protege contra los riesgos en su transportación, así como los montos de cobertura y formas de hacer efectivo el pago; y

XIV. Designar libremente, en caso de ser persona física el concesionario, a quien transmitir sus derechos derivados de la concesión, conforme al procedimiento establecido en el artículo siguiente de esta ley.

Artículo 102. Para los efectos de la última fracción del artículo que antecede, se estará a las disposiciones siguientes:

I. La Secretaría formulará una lista de sucesión en la que consten los nombres de las personas y el orden de preferencia que se respetará al hacer la adjudicación de derechos a su fallecimiento;

II. La lista de sucesión deberá ser depositada en el registro estatal o formalizada ante notario público; en este último caso, el fedatario estará obligado a verificar el depósito de la lista en el registro estatal;

III. Con las mismas formalidades, la lista de sucesión podrá ser modificada por el propio concesionario, cuando así lo determine, en cuyo caso será válida la de fecha posterior; y

IV. A falta de lista de sucesión, en el caso de fallecimiento de su titular, los derechos se transmitirán conforme a las disposiciones en materia de sucesiones, establecidas en la legislación civil.

Artículo 103. Si fallece el titular, la concesión deberá actualizarse en los términos de su vigencia, a favor de la persona que tenga derecho, conforme a lo dispuesto en la fracción XIII del artículo 101 de la presente ley.

Para hacer valer el derecho como sucesor, el interesado deberá presentar la solicitud correspondiente ante la Secretaría, en un plazo que no deberá exceder de sesenta días hábiles, a partir de la fecha del fallecimiento del titular de la concesión que dé origen a esta transmisión.

Artículo 104. El titular de una concesión, al término de ésta, podrá solicitar su prórroga o renovación en los términos y condiciones que se establezcan para la misma, si acredita ante la Secretaría que cumplió con todos y cada uno de los requisitos de esta ley.

Artículo 105. A fin de obtener la prórroga o renovación de la concesión, su titular deberá:

I. Presentar solicitud por escrito dentro de los seis meses anteriores del vencimiento de la concesión, ante la Secretaría;

II. Acreditar su cumplimiento de los requisitos correspondientes en la forma que precise el Reglamento; y

III. Comprobar que está al corriente en el pago de las contribuciones relacionadas con los vehículos, conductores y demás elementos del servicio o, en su caso, haber asegurado el interés fiscal.

La falta de solicitud de prórroga en el plazo previsto en este artículo, será sancionado de veinte a cincuenta días de salario mínimo general, vigente en la zona económica que se trate. Si pasados diez días hábiles de que a través del registro estatal se haya impuesto legalmente la sanción mencionada,

no se tramita la prórroga, se considerará como renuncia a ésta; en consecuencia, ocasionará la extinción de la concesión y de los derechos que de ellas se deriven.

La autoridad deberá comunicar al interesado lo resuelto a su solicitud, así como informar el contenido de su resolución al registro estatal y a la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas. Si presentada en tiempo y forma la solicitud, ésta no es contestada por la autoridad dentro de un plazo de noventa días naturales, se entenderá favorable la misma al interesado.

Artículo 106. La concesión será prorrogada a favor de su titular si está prestando el servicio público de transporte y subsiste la necesidad del servicio, siempre que no se afecte el interés público y se cumplan los requisitos señalados en esta ley.

Artículo 107. La prórroga se autorizará por la Secretaría, mediante acuerdo que se informará al Registro Estatal, para los efectos de asentar las inscripciones de las concesiones que se prorrogan y aquellas que se declaren extintas a efecto de realizar la anotación correspondiente.

Artículo 108. Los concesionarios del servicio público de transporte de pasajeros invariablemente deberán entregar a los usuarios el boleto o comprobante que acredite el pago del servicio, el cual, contendrá los datos y las características que se precisen en el reglamento, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 109, a fin de:

- I. Indicar la modalidad y clase del servicio;
- II. Identificar al concesionario y al vehículo asignado; y
- III. Señalar el precio o cuota pagado por el usuario.

Artículo 109. Los concesionarios quedarán relevados de entregar boletos mas no de entregar comprobantes a los usuarios correspondientes, cuando el pago de los servicios se realice mediante medio de pago sin dinero en efectivo y en el vehículo correspondiente se pongan a disposición de los usuarios, en los términos previstos en el reglamento de esta ley, los comprobantes que podrán ser trípticos o documentos similares que contengan información en relación con el seguro de responsabilidad civil que los protege contra los riesgos en su transportación, así como los montos de cobertura y formas de hacer efectivo el pago.

Artículo 110. Los concesionarios y subrogatarios del servicio público de transporte deberán obtener y conservar vigente una constancia o póliza de seguro, de acuerdo con la reglamentación que al respecto se expida, con el objeto de hacer efectivas las obligaciones que se establecen en la fracción VI del artículo 97 de esta ley, en el que queden puntualizados los montos de las indemnizaciones.

Artículo 111. Los concesionarios, sin alterar las características a que se refiere la fracción VII del artículo 101 de esta ley, deberán colocar en sus vehículos emblemas o distintivos, a fin de:

- I. Identificar las unidades de transporte habilitadas para el servicio de personas con discapacidad;
- y

II. Ofrecer servicios y atenciones especiales a los usuarios en las modalidades que el concesionario considere convenientes.

Artículo 112. Las personas jurídicas que constituyan los concesionarios del servicio público de transporte colectivo, tendrán por objeto:

I. Representar a sus asociados ante las autoridades y organismos auxiliares, en los actos previstos en este ordenamiento;

II. Promover la capacitación de las personas que realicen actividades relacionadas con la prestación del servicio público, como choferes, conductores, operadores, despachadores y supervisores;

III. Coordinar sus actividades, operar terminales, adquirir insumos, mejorar sus sistemas de mantenimiento, reducir los costos de operación; y

IV. Otras actividades que no contravengan las disposiciones de esta ley, que tiendan a brindar un mejor servicio.

El acta constitutiva que contenga los estatutos de la persona jurídica, deberá otorgarse ante fedatario público y, para los efectos de esta ley, inscribirse en el registro estatal.

Artículo 113. Los trabajadores del transporte que presten sus servicios como choferes, conductores u operadores de vehículos de servicio público, con la finalidad de acreditar su antigüedad para los fines de esta ley, deberán inscribirse y mantener actualizada su inscripción en el registro estatal.

Capítulo III **De las bases generales para otorgar concesiones** **del servicio público de transporte**

Artículo 114. La Secretaría determinará, de conformidad con los estudios y datos proporcionados por el Instituto, el número de concesiones que el Ejecutivo vaya a otorgar en cada modalidad del transporte, y aprobará la convocatoria, para que los interesados presenten sus solicitudes.

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 99 de la presente ley, ninguna concesión se otorgará si con ello se establece una competencia ruinosa entre concesionarios para el mismo servicio público de transporte en el mismo centro de población. En relación con lo anterior, será competencia ruinosa la que ponga en riesgo una rentabilidad razonable para la inversión del capital realizada por el concesionario que podría ser afectado por la nueva concesión.

Para efectos de este artículo, la rentabilidad razonable para la inversión de capital realizada por un concesionario en su respectiva concesión, será la que se traduzca en una tasa interna de retorno de cuando menos el doce por ciento. Para el cálculo de la tasa interna de retorno referida, se tomará en cuenta la utilidad antes de las operaciones discontinuadas conforme al estado de resultados de éste o el centro de beneficios correspondiente a la concesión concerniente, más cualquier gasto cuyas beneficiarias directas o indirectas sean algunas de las personas físicas que en última instancia sean propietarias del concesionario, con exclusión de los salarios en condiciones

de mercado que se paguen a algunas de ellas por trabajos efectivamente prestados al concesionario.

Del total de vehículos que conformaran el parque vehicular en el Estado, destinado a la prestación del servicio de transporte público colectivo de pasajeros, no se podrá otorgar más del treinta por ciento, para ser utilizado en su modalidad de características especiales, esto a efecto de garantizar que se cuente con un mayor número de vehículos o porcentaje de parque vehicular destinado al transporte público colectivo, cuyo costo sea accesible a la mayoría de los usuarios.

Artículo 115. La Secretaría determinará también la substitución de las concesiones que hayan sido canceladas, revocadas o estén vacantes, y las que hayan sido declaradas extintas, para ello realizará la convocatoria para que los interesados, ya sean personas físicas o jurídicas, presenten sus propuestas, mismas que se otorgarán a quienes tengan derecho y manifiesten interés, con base en los estudios y datos proporcionados por el instituto.

Artículo 116. El Ejecutivo estatal, a través de la Secretaría, otorgará las concesiones a las personas físicas o jurídicas, bajo los principios de imparcialidad, legalidad y transparencia, observando el siguiente procedimiento:

- I. Publicará la convocatoria al concurso para el otorgamiento de las concesiones en el periódico oficial *El Estado de Jalisco*, en un periódico de los de mayor circulación en el municipio, área o región metropolitana en la cual haya de prestarse el servicio bajo las mismas condiciones, y en el sitio web de la dependencia, indicando su objeto, modalidad y requisitos;
- II. Conducirá el concurso para cada una de las modalidades y evaluará las propuestas respectivas, y realizará las adjudicaciones correspondientes, conforme las reglas que detalle en el reglamento de esta ley;
- III. Publicará en el periódico oficial *El Estado de Jalisco* y en un periódico de los de mayor circulación en el municipio y área metropolitana en la cual haya de prestarse el servicio bajo las mismas condiciones, el acuerdo que resuelva sobre el otorgamiento de las concesiones, indicando los nombres o denominaciones de las personas a quienes se haya acordado otorgarlas;
- IV. En su caso, la publicación a que se refiere la fracción anterior, indicará la antigüedad de los solicitantes como conductores u operadores de vehículos del servicio público de transporte;
- V. La información relativa a las concesiones otorgadas, se enviará al Instituto;
- VI. La Secretaría verificará que las concesiones otorgadas queden debidamente inscritas y con una copia del expediente certificada en el registro estatal; y
- VII. Los vehículos destinados a la prestación del servicio de transporte público deberán contar con las placas, tarjetas y holograma de circulación que autorice la Secretaría y sin esta autorización la dependencia correspondiente no podrá entregar los documentos referidos. Cuando por cualquier circunstancia se den de baja las placas de circulación de estos vehículos, deberán ser destruidas inmediatamente por medio de la Secretaría.

Artículo 117. En los casos establecidos por esta ley, el derecho para adquirir la titularidad de una concesión de servicio público de transporte en cualquiera de sus modalidades, que se otorga a los prestadores de este servicio que puedan ser personas físicas, quedará sujeta a los antecedentes registrados por la autoridad competente y se tomará en consideración la solvencia económica del interesado para garantizar la prestación del servicio. Asimismo, se estará a lo siguiente:

I. Se otorgará preferencia a las solicitudes de quienes acrediten una antigüedad en la prestación del servicio, no menor a tres años;

II. Entre los solicitantes que acrediten una antigüedad mínima de tres años, se otorgará preferencia a quienes no sean concesionarios; y

III. En igualdad de condiciones, se preferirá a quienes acrediten mayor antigüedad en la prestación del servicio.

Artículo 118. Para los efectos del artículo anterior:

I. La antigüedad de los solicitantes como prestadores del servicio público, se acreditará mediante el registro que elabore el registro estatal, en el que deberá incluirse a los prestadores del servicio actuales, con reconocimiento de la antigüedad que demuestren como tales; y

II. El propio registro estatal certificará si los solicitantes son o no titulares de concesiones del servicio público de transporte, indicando, en su caso, la modalidad, clase y datos del vehículo autorizado para operar al amparo de la misma.

Capítulo IV

De la transmisión de las concesiones del servicio de transporte público

Artículo 119. Las concesiones y los derechos derivados de las mismas sólo podrán ser transmitidos o cedidos:

I. Por vía sucesoria, única y exclusivamente cuando se trate de personas físicas; y

II. En los supuestos que en forma expresa y restrictiva establece esta ley para cada modalidad del servicio público de transporte.

A excepción de las autorizaciones temporales, las cuales no podrán ser transmitidas o cedidas en ningún supuesto.

Artículo 120. Son requisitos para que opere la transmisión de una concesión y la cesión de los derechos derivados de la misma los siguientes:

I. Que el concesionario acredite la titularidad de la concesión y sus elementos, mediante certificado expedido por el registro estatal, dentro de los treinta días anteriores a la celebración del contrato;

II. Que el concesionario compruebe estar al corriente en el pago de los impuestos y derechos correspondientes y haber cumplido todas las obligaciones a su cargo que deriven de la concesión;

III. Realizar el pago de los derechos que se establecen en la Ley de Ingresos del Estado para el ejercicio fiscal correspondiente;

IV. Que el adquirente sea persona física o jurídica, y sea calificada y aceptada por la autoridad competente que la otorgó; y

V. Que la cesión o transmisión de los derechos no esté en contravención a lo dispuesto en esta ley.

El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos implicará la nulidad de pleno derecho del acto, independientemente de las sanciones que resulten aplicables al concesionario.

También se puede transmitir cuando la concesión se hubiere otorgado en garantía en los términos del artículo 99 fracción X de esta ley.

Capítulo V

De las condiciones y requisitos para prestar el servicio de transporte público en las modalidades de concesiones, subrogaciones y permisos

Artículo 121. Las concesiones para prestar el servicio de transporte público masivo o colectivo de pasajeros, así como las concesiones y subrogaciones para transporte de pasajeros y mixto, ya sea urbano, conurbado o metropolitano, suburbano, interurbano, intermunicipal y rural se otorgarán y explotarán conforme a las siguientes condiciones y requisitos específicos:

I. Los concesionarios serán personas físicas o jurídicas, los subrogatarios serán personas físicas y deberán contar con domicilio legal en el Estado de Jalisco, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 99 de esta ley;

II. Las concesiones o subrogaciones serán otorgados para prestar el servicio público de transporte, exclusivamente con la ruta, derrotero, itinerarios, frecuencia y horarios que se precisen en la concesión. La Secretaría, en coordinación con el Instituto y en coordinación con la dependencia municipal competente, establecerá los recorridos de las rutas. Para tal efecto tomará en cuenta la opinión, estudios y datos del Instituto;

III. Para un mismo itinerario, ruta o tramo, podrán concurrir a la prestación del servicio público de transporte foráneo, sea mixto o sólo de pasajeros, uno o más concesionarios o subrogatarios, conforme a datos y estudios que para tal efecto proporcione el Instituto;

IV. La Secretaría tendrá siempre la facultad de modificar las rutas, tramos, itinerarios e inclusive de suprimirlos en función de las opiniones, datos y estudios proporcionados por el Instituto cuando aplique;

V. Cada concesión autorizará la operación de los vehículos necesarios para la operación de la ruta correspondiente, en los horarios y con la frecuencia establecidas;

VI. Las concesiones para la explotación del servicio público de transporte colectivo en centros de población menores de cincuenta mil habitantes, que se otorguen a las personas físicas, serán individuales y no podrán amparar más de una unidad; y

VII. Las personas físicas podrán aprovechar concesiones de taxi en todas sus modalidades ya sea como titular, beneficiario, arrendatario o administrador.

Artículo 122. Las concesiones para prestar el servicio público de transporte de carga en general y grúas en sus diferentes modalidades, se otorgarán y explotarán conforme a las siguientes condiciones y requisitos:

I. Los concesionarios serán personas físicas o jurídicas, con domicilio legal en el Estado de Jalisco;

II. Cada concesión amparará el número de vehículos que determine la Secretaría para la operación;

III. Cada persona podrá aprovechar sus concesiones, ya sea como titular, beneficiario, arrendatario o administrador; y

IV. Los prestadores de este servicio público de transporte podrán asociarse o celebrar convenios de coordinación para brindar un mejor servicio y reducir los costos de operación en las formas autorizadas por la ley, para cuyo efecto procederá la transferencia respectiva, previa anuencia de la Secretaría.

Artículo 123. Las concesiones que puedan tener como titulares personas físicas se otorgarán conforme a lo dispuesto en los artículos 115 al 118 de esta ley, y se observarán las siguientes disposiciones:

I. Las nuevas concesiones o aquéllas que queden disponibles por su cancelación, revocación o por haber quedado vacantes, y las que hayan sido declaradas extintas, se otorgarán a quienes acrediten reunir los requisitos de esta ley y tener la capacidad necesaria para prestar el servicio conforme a su modalidad y clase. Tratándose de concesiones del servicio público de taxi y radiotaxi, se otorgarán a personas físicas;

II. Se dará preferencia a las personas físicas que hubiesen prestado el servicio de transporte, en esa misma ruta con anterioridad; y

III. Atendidas las solicitudes fundadas en la fracción anterior, se buscará preferir a los prestadores de servicio en activo que lo soliciten, observando el orden previsto en los artículos 117 y 118 de esta ley.

Artículo 124. Será improcedente el otorgamiento de concesiones, en los siguientes casos:

I. Cuando la Secretaría haya declarado previamente que la ruta está cerrada;

II. Cuando, con base en las opiniones, estudios y datos que proporcione el Instituto, se determine que el número de concesionarios es suficiente; y

III. Cuando la solicitud sea presentada por persona extranjera, que no acredite en su calidad migratoria.

Artículo 125. Las concesiones otorgadas y los derechos que de las mismas se deriven, serán susceptibles de transmisión conforme a las siguientes condiciones:

I. Para ceder o traspasar sus derechos, el concesionario deberá obtener autorización previa de la Secretaría; y

II. El adquirente deberá reunir los requisitos que se establezcan en el Reglamento correspondiente.

Artículo 126. Los vehículos afectos a las concesiones del servicio público de transporte masivo y colectivo de pasajeros, que sean otorgadas por el Ejecutivo del Estado, deberán contar en cada ruta, por lo menos, en un diez por ciento de las unidades correspondientes, con las adaptaciones necesarias para facilitar el desplazamiento en dicho servicio de las personas con discapacidad, tales como rampas, mecanismos especiales para permitir su entrada y salida, garantizando que cada ruta tenga al menos dos unidades con esas características, mismas que se sujetarán a lo previsto por la norma general de carácter técnico aplicable.

Artículo 127. Se podrán conceder permisos para el servicio suburbano, interurbano e intermunicipal de transporte de pasajeros:

I. Cuando los caminos del Estado no estén en condiciones para que se pueda realizar un servicio regular y permanente;

II. Cuando exista un servicio irregular en parte del camino, en tanto se revisan las tarifas y se escucha a los concesionarios de las rutas que pudieran resultar afectadas;

III. Cuando exista mayor demanda de transporte motivada por ferias, exposiciones, excursiones y causas análogas. En este caso tendrán preferencia los concesionarios de las líneas establecidas aun cuando tuvieran el máximo número de vehículos autorizados por la ley; y

IV. Cuando se trate de vehículos que, de manera eventual, hagan uso de los caminos para el traslado de contingentes con fines de recreación o excursionismo.

Artículo 128. Cuando se trate del servicio de carga, la Secretaría, en casos excepcionales y previo estudio, podrá conceder permisos, tomando como base lo dispuesto en el artículo anterior.

Capítulo VI

Del servicio de transporte público de taxi con sitio y radio taxi

Artículo 129. Se requiere concesión otorgada por el Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría, para explotar, dentro del Estado, en un área metropolitana específica o en un municipio específico, el servicio de transporte público de taxis en cualquiera de sus modalidades.

El número total de concesiones que podrán otorgarse, referentes a las modalidades del servicio público del transporte señaladas en el presente artículo, se definirán para el área metropolitana de Guadalajara y para los municipios del Estado que no formen parte de ningún área metropolitana, a través de estudios técnicos con base en parámetros establecidos y necesidades específicas de cada localidad, por conducto de la Secretaría, tomando en cuenta las opiniones, estudios y datos del Instituto. El número total de concesiones para un área metropolitana o un municipio no perteneciente a un área metropolitana no podrá aumentarse más que proporcionalmente con el crecimiento poblacional de dicha área metropolitana o municipio, o del número de visitantes anuales a la misma área metropolitana o municipio.

En la determinación del número de concesiones para el servicio de transporte público de taxi o radiotaxi, la Secretaría evitará establecer una competencia ruinosa en términos del artículo 114 para el transporte público de pasajeros masivo o colectivo.

Las concesiones para el servicio de transporte público de taxis, se sujetará a lo siguiente:

I. Cuando la concesión respectiva sea para taxi con sitio, deberá establecerse en lugares denominados sitios, ya sea en áreas de la vía pública, o en locales cerrados con acceso a la vía pública, autorizados por los ayuntamientos del municipio que corresponda, en coordinación con la Secretaría.

Las características de las áreas o lugares de los sitios y sus especificaciones, serán determinados en el reglamento respectivo;

II. Los taxis que presten el servicio con la modalidad de sitios, deberán llevar en su sitio o matriz el control de cada unidad para el número de servicios, el tiempo de permanencia en base y mantener unidades disponibles para la prestación del servicio que se demande. El servicio y el registro podrán ser supervisados por la Secretaría en cualquier momento, para el debido control de esta disposición;

III. Los taxis con la modalidad de radiotaxis prestarán el servicio por medio de equipos de radiocomunicación, debiendo contar con una matriz central a fin de que puedan transitar para la atención eficiente del servicio;

IV. En el servicio de transporte público de taxis, en cualquiera de sus modalidades, será obligatorio usar el taxímetro, cuyas tarifas se establecerán por acuerdo de la Comisión de Tarifas que esta ley señala y con base en las opiniones, estudios y datos proporcionados por el Instituto, en coordinación con la Secretaría.

El incumplimiento de la disposición que señala el párrafo anterior, será causa de revocación de las concesiones correspondientes sin responsabilidad para el Estado, excepción hecha para aquellos taxis cuya tarifa sea clasificada por zona; y

V. Los concesionarios del servicio público de transporte de pasajeros en taxi deberán cumplir con lo que la Secretaría determine, sobre la posibilidad que el servicio se pague a través de un medio diferente al pago sin dinero en efectivo.

Artículo 130. Las concesiones para la explotación del servicio de transporte público de taxis, en cualquiera de sus modalidades, podrá cambiar de una a otra modalidad, con autorización previa que otorgará la Secretaría, debiendo sujetarse a las disposiciones específicas siguientes:

I. Otorgada la concesión, el interesado tendrá un plazo de noventa días naturales para presentar el vehículo, mismo que deberá cumplir con los requisitos señalados en esta ley y su reglamento;

II. Para el efecto de la preferencia en el otorgamiento de la concesión, se tomará en cuenta:

a) El estudio socioeconómico que realice la Secretaría en el que se determine y valore, preponderantemente, si la concesión significaría un medio prioritario de subsistencia para él y su familia; y

b) La antigüedad que señale el padrón del registro estatal, en lo que se refiere exclusivamente a choferes, siempre y cuando se constate que dicha antigüedad sea realmente acreditada en la prestación de servicio público de transporte; y

III. Los vehículos correspondientes sólo podrán ser operados por personas con licencias de choferes de taxi para el lugar donde se pueda prestar el servicio al amparo de la concesión.

Artículo 131. La administración de los sitios y matrices de control, se registrará conforme a las siguientes disposiciones:

I. Se identificarán con la denominación, clave o número que determine la autoridad competente; y

II. El sitio contará con una matriz y, en su caso, podrá tener una o más derivaciones, cubriendo los pagos que correspondieren al municipio.

Artículo 132. Las autorizaciones para el establecimiento de sitios o matrices de control y sus derivaciones, se otorgarán y administrarán conforme a las siguientes bases:

I. Se requerirá que los propietarios o legítimos poseedores de taxis, prestadores del servicio, se organicen de acuerdo a las disposiciones del artículo siguiente;

II. Los prestadores del servicio, debidamente organizados y constituidos, presentarán su solicitud a la dependencia municipal; y

III. En la autorización se fijarán las condiciones para su administración, para su renovación o revocación, conforme a las normas que se precisen en el Reglamento de esta ley.

Artículo 133. Los propietarios o legítimos poseedores de autos de taxis tendrán los siguientes derechos y obligaciones:

I. Podrán constituirse como personas jurídicas y elegir una mesa directiva que los represente en los términos de ley;

II. Podrán nombrar un representante, mediante carta poder que registrarán, sin mayores formalidades, en el registro estatal; y

III. Deberán pagar al municipio las cuotas que se determinen por concepto de autorización o licencia del sitio o base de control.

Los concesionarios podrán pertenecer o separarse de cualquier persona jurídica, sin perjuicio o menoscabo de sus derechos con respecto a la concesión.

Artículo 134. Los ayuntamientos, en coordinación con la Secretaría, están facultados para dictar todas las disposiciones encaminadas a que los sitios no se conviertan en focos de molestias para el vecindario, para los transeúntes o en obstáculos para la circulación.

Capítulo VII **De las concesiones para operar el servicio de** **transporte de carga**

Artículo 135. El Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría, podrá conceder a las personas físicas o jurídicas que lo soliciten y cumplan con los requisitos que se establezcan al efecto, concesiones para prestar el servicio público de transporte de carga, dentro del Estado de Jalisco o de los municipios correspondientes, en sus diferentes modalidades.

Capítulo VIII **De las concesiones para operar el** **servicio de transporte exclusivo de turismo**

Artículo 136. El Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría, podrá conceder tanto a personas físicas como a jurídicas que lo soliciten y reúnan los requisitos que se establezcan al efecto, concesiones para prestar el servicio público de transporte exclusivo de turismo.

Las concesiones para explotar el servicio público de transporte exclusivo de turismo, solamente se concederán para el traslado de personas a los lugares de interés turístico, arqueológico, arquitectónico, panorámico, religioso, artístico, deportivo o análogo, sujetándose su recorrido al itinerario, horario y tarifas que, en cada caso, se autoricen.

Artículo 137. El personal de operadores y ayudantes en la prestación del servicio de transporte exclusivo de turismo, así como los vehículos destinados al mismo, deberán de llenar los requisitos que establezca el reglamento de esta ley.

Capítulo IX **De las concesiones para operar el servicio de** **carga con grúa**

Artículo 138. La explotación de servicio público especializado de transporte con grúa, en sus modalidades de arrastre; arrastre y salvamento, así como de remolque de cualquier tipo, requerirá concesión otorgada por el Ejecutivo del Estado, por conducto de la Secretaría.

En el servicio de grúas de arrastre se incluirán, mediante convenio, todas las operaciones manuales y mecánicas ordinarias que permitan dejar a los vehículos en condiciones de ser trasladados.

Para la modalidad de arrastre y salvamento, las maniobras correspondientes a salvamento llevadas a cabo por personal y equipo especializado, que impliquen trasladar el vehículo de una distancia superior a la establecida para el derecho de vía, hasta la franja de pavimento dentro de la vía de circulación, será motivo de un cargo adicional por dicho concepto, convenido previamente entre el usuario y el prestador del servicio, pudiendo ser por tiempo utilizado en el salvamento o por precio global.

Artículo 139. Cuando exista más de un concesionario del servicio público de grúas en un mismo municipio, podrán sujetarse a un rol de servicio establecido de común acuerdo por los concesionarios, siempre y cuando se garantice la prestación ininterrumpida, puntual y eficiente del servicio.

Los concesionarios de este servicio, deberán acreditar ante la Secretaría, que reúnen los requisitos establecidos por la normatividad aplicable a este servicio en el Estado de Jalisco.

Todo acuerdo que al efecto sostengan los concesionarios del servicio, deberá constar en forma clara y por escrito, con la concurrencia de todos los interesados, mismos que deberán ser puestos a consideración de la Secretaría para su análisis y, en su caso, aprobación.

En caso de que los concesionarios no lleguen a un acuerdo, la Secretaría determinará el rol del servicio tomando en consideración lo siguiente:

- I. El número de concesionarios que deba sujetarse al rol;
- II. La antigüedad de cada uno de los concesionarios que hasta entonces se encuentren prestando el servicio;
- III. El parque vehicular con que respectivamente cuenta cada uno de los concesionarios previamente establecidos y autorizados por el Estado;
- IV. Los informes que rinda la policía vial dependiente de la Fiscalía General o los agentes de tránsito municipales, que corresponda respecto de la actuación de los concesionarios;
- V. Las quejas que los usuarios interpongan ante la Secretaría; y
- VI. El estado físico de los vehículos de cada uno de los prestadores de servicio.

Artículo 140. Cuando el servicio de grúa se preste a solicitud de la autoridad correspondiente, para retirar vehículos de la vía pública, los concesionarios deberán sujetarse estrictamente a lo dispuesto por los artículos 169 y 170 de esta ley.

Artículo 141. El titular del Poder Ejecutivo del Estado, reglamentará las condiciones técnico-operativas y tarifarias para operar el servicio contemplado en este capítulo.

Capítulo X

De los permisos para prestar servicios especializados de transporte

Artículo 142. Los servicios de transporte público especializado no requieren de concesión, sino únicamente de permiso de la Secretaría, en los términos que establezca el reglamento.

Artículo 143. El permiso expresará, conforme a las disposiciones reglamentarias de esta ley:

- I. El número de vehículos que podrán operar al amparo del mismo;
- II. Las características del vehículo;
- III. La vigencia; y
- IV. Las condiciones que deban observarse en la prestación del servicio.

Artículo 144. El titular del Poder Ejecutivo del Estado reglamentará las condiciones técnico-operativas y tarifarias para obtener y mantener el permiso para prestar servicios especializados de transporte.

Capítulo XI

De las causas de revocación de las concesiones, permisos, autorizaciones y subrogaciones

Artículo 145. Cuando se compruebe que una persona tiene en servicio un número mayor de vehículos al precisado en la concesión o el permiso correspondiente, se le sancionará con la revocación de todas las concesiones y los permisos de que sea titular.

Artículo 146. Las concesiones del transporte masivo y colectivo; así como de taxis en todas sus modalidades; los contratos de subrogación para la prestación de un servicio público de transporte, y todos aquellos permisos y autorizaciones temporales en cualquiera de sus modalidades y características, podrán ser revocadas por alguna de las causas siguientes:

- I. Cuando se oferte o realice un servicio distinto del autorizado:
 - a) En la concesión de transporte colectivo, masivo y subrogatarios, cuando preste reiteradamente el servicio fuera de la ruta, tramo o itinerario aprobado, excepción hecha cuando existan cortes a la circulación o la imposibilidad de cumplir con su derrotero autorizado o no se cumpla puntualmente con lo dispuesto en los artículos 69, 101 y 108 de esta ley;
 - b) En la concesión de taxi en cualquiera de sus modalidades, según sea el caso, cuando realice servicio colectivo o cobre con una tarifa distinta a la que se autorizó; y
 - c) En los casos de permisos o autorizaciones, cuando de forma intencional se modifique o varíe la modalidad, vehículo, el fin, objeto o situación para el cual se le otorgó;
- II. Cuando se realice transmisión, gravamen, enajenación o sustitución, sin observarse los requisitos que esta ley y su reglamento establecen para los siguientes casos:
 - a) La concesión, vehículo o vehículos materia de la concesión;

b) La autorización, vehículo o vehículos materia de la autorización; y

c) El permiso, vehículo o vehículos materia del permiso;

III. Cuando el concesionario o subrogatario suspenda el servicio sin autorización de la Secretaría, por más de cuatro semanas sin justificación alguna;

IV. Cuando se reincida en el incumplimiento del valor mínimo aceptable para los indicadores clave de desempeño correspondientes referidos a itinerarios y horarios;

V. Cuando se reincida en cobrar por el servicio un precio o cuota mayor a la tarifa correspondiente;

VI. Cuando no se inicie la prestación del servicio dentro del plazo fijado, sin justificación;

VII. Cuando los concesionarios, subrogatarios o permisionarios, no sustituyan los vehículos que deban ser retirados del servicio por orden de la Secretaría, en virtud de no reunir los requisitos exigidos por esta ley;

VIII. Cuando el concesionario, permisionarios, subrogatarios o sujeto de autorización en su condición de tal, cometa algún delito doloso sobre el cual hubiere recaído sentencia condenatoria que cause ejecutoria;

IX. Por cualquiera otra irregularidad cometida en la prestación del servicio y sea calificada como grave, conforme al reglamento aplicable;

X. En el caso de los taxis o radiotaxis, cuando no utilicen el taxímetro o cuando cobren una tarifa distinta a la autorizada dependiendo su modalidad para prestar el servicio;

XI. Por violaciones a esta ley y a su reglamento que alteren sustancialmente la prestación del servicio;

XII. Por exigirlo así el interés público;

XIII. En los casos de que los vehículos con los que se preste el servicio de transporte público en cualquiera de sus modalidades no acrediten contar con la constancia o póliza de seguro vigente, en los términos que establece la ley y el reglamento;

XIV. En los casos de los prestadores del servicio de transporte público en cualquiera de sus modalidades por incumplir en la prestación del servicio, con las obligaciones o condiciones establecidas en la presente ley, y en las disposiciones jurídicas y administrativas aplicables;

XV. A los prestadores del servicio de transporte público en cualquiera de sus modalidades, por utilizar las placas asignadas en unidad distinta a la autorizada;

XVI. Por ser el servicio notoriamente deficiente o que las unidades carezcan de los requisitos mínimos de seguridad, comodidad, higiene o no esté en condiciones mecánicas adecuadas para la prestación del servicio, conforme a las reglas y condiciones de calidad del servicio; y

XVII. A los prestadores del servicio de transporte público en cualquiera de sus modalidades, por prestar el servicio de transporte público con placas vencidas o alteradas.

Artículo 147. Para hacer efectivas las disposiciones de los artículos que anteceden, la Secretaría llevará a cabo un procedimiento administrativo en los términos de las leyes concurrentes, previo a realizar las investigaciones necesarias para determinar los casos en que los particulares, tengan u operen concesiones, en contravención a las disposiciones de esta ley.

En el caso de deficiencias en la prestación del servicio de transporte público en cualquiera de sus modalidades, el procedimiento administrativo procederá de oficio o a petición de parte interesada, conforme al procedimiento establecido en el reglamento.

Artículo 148. Las concesiones se extinguen por cualquiera de las siguientes causas:

- I. Por renuncia expresa y por escrito del titular de la concesión;
- II. Por la extinción de las personas jurídicas a las que se les hubiere otorgado;
- III. Por la muerte del titular, cuando éste sea una persona física, sin perjuicio de lo establecido por esta ley;
- IV. Por el cumplimiento del plazo para el que fue otorgada la concesión y no se autorice la prórroga;
- V. Cuando se declare la supresión de la ruta;
- VI. Por la revocación de la concesión hecha por autoridad competente; o
- VII. Por ser canceladas o por ejercer el derecho de reversión a causa de utilidad pública, a solicitud de la autoridad competente.

En cuyo caso, de verse afectada la prestación del servicio, el titular del Ejecutivo deberá garantizar, a través de mecanismos emergentes, los derechos de los usuarios, disponiendo de cualquier modalidad de servicio contemplada en la ley.

Artículo 149. Si subsiste la necesidad del servicio y siempre que no se afecte el interés público, la concesión se declarará vacante y se procederá a otorgarla a un nuevo concesionario, mismo que podrá ser persona física o jurídica según corresponda y, conforme a las disposiciones de esta ley.

La Secretaría informará al registro estatal el acuerdo que declare las concesiones canceladas, extintas o vacantes.

Capítulo XII De las tarifas

Artículo 150. Al proponer la revisión, aprobación o modificación de las tarifas del servicio público de transporte, el Instituto se sujetará a las normas de carácter técnico que para tal efecto se expidan, y tomará como base la relación existente entre los siguientes elementos técnicos, que estarán encaminados a evaluar la calidad del servicio que reciben los usuarios del servicio público de transporte, los cuales deberán comprender por lo menos:

I. La evaluación de la funcionalidad y eficiencia del servicio, considerando la cantidad de usuarios, los horarios de las rutas, el espaciamiento entre unidades y el cumplimiento, tanto de las rutas como de los horarios; y

II. La revisión de la calidad del servicio con base en los lineamientos mínimos impuestos por la Secretaría y en los convenios respectivos.

Artículo 151. Para la modificación de tarifas del servicio público en todas sus modalidades, la Comisión de Tarifas deberá considerar el dictamen técnico que emita el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, previo al establecimiento o modificación de las tarifas, mismo que tomará como base todos los costos directos o indirectos que incidan en la prestación del servicio.

La Comisión de Tarifas procurará establecer una tarifa integrada que permita el transbordo de usuarios de una modalidad a otra mediante el pago de una tarifa única, buscando beneficiar al usuario.

Previo a la revisión de las tarifas, la comisión aprobará un catálogo que contenga entre otros, el tipo de servicio, el salario mínimo, el índice nacional de precios al consumidor y todos los costos directos o indirectos, que se considerarán para la incidencia en la prestación del servicio, debiendo publicarse en el periódico oficial *El Estado de Jalisco*.

Artículo 152. La Comisión de Tarifas es un órgano auxiliar del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco, que tendrá la facultad, a propuesta del Instituto, de revisar, aprobar y modificar las tarifas para el servicio público de transporte en sus distintas modalidades y se conformará por representantes gubernamentales, sociales, empresariales y prestadores del servicio, con la siguiente integración:

I. El Secretario de Movilidad o su representante, quien la presidirá;

II. Los representantes de los municipios de Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Puerto Vallarta, Zapotlán el Grande y Tepatlán de Morelos;

III. Los representantes debidamente acreditados de los organismos concesionarios, permisionarios y subrogatorios del servicio de transporte público;

IV. Los organismos públicos descentralizados vinculados con la prestación del servicio público del transporte de pasajeros, con un representante por cada uno de ellos;

V. El Director del Instituto, quien participará con derecho a voz y fungirá solamente como Secretario Técnico;

- VI. Un representante de la Confederación de Trabajadores de México, CTM;
- VII. El representante de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos, CROC;
- VIII. El representante de la Cámara Nacional de Comercio de Guadalajara;
- IX. El representante del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco;
- X. El representante de la Confederación Patronal de la República Mexicana;
- XI. Un representante de la Federación de Estudiantes Universitarios; y
- XII. Un representante por cada una de las secciones 16 y 47 del Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación.

El cargo de integrante de la Comisión de Tarifas es honorífico y, por lo tanto, no remunerado y en el caso de los servidores públicos que participan en él, este encargo se entiende inherente a su función pública. Los particulares que participan en la Comisión de Tarifas, carecen de la calidad de servidores públicos.

La Comisión de Tarifas, bajo ninguna circunstancia, puede asumir atribuciones que legalmente correspondan a las autoridades del Estado de Jalisco y sus municipios.

Artículo 153. Las tarifas deberán revisarse durante el tercer trimestre de cada año y deberán ser autorizadas por la Comisión de Tarifas y publicadas por el Ejecutivo del Estado en el último trimestre del año.

La Comisión de Tarifas sesionará previa convocatoria por parte del Instituto.

Las resoluciones emitidas por la Comisión de Tarifas deberán estar debidamente fundadas y motivadas, serán vinculatorias y de carácter administrativo, de conformidad con los lineamientos establecidos por la presente ley, y serán consideradas de utilidad pública.

El análisis, discusión y, en su caso, aprobación se realizará en sesión, con la mayoría de votos de los miembros presentes de dicha sesión, todos los integrantes tendrán voz y voto en las discusiones; en caso de empate su Presidente tendrá voto de calidad. Una vez aprobadas las tarifas y determinada la fecha del inicio de su vigencia, se remitirá la resolución suscrita por quien preside la Comisión de Tarifas, al Secretario General de Gobierno para que se ordene su publicación en el periódico oficial *El Estado de Jalisco*.

Las tarifas a que se refiere el párrafo anterior, regirán para todos los prestadores del servicio público de transporte según la modalidad de que se trate.

Los prestadores del servicio de transporte público deberán exhibir en forma permanente y en lugares visibles, terminales, bases y demás infraestructura con acceso a los usuarios, la tarifa aprobada de acuerdo al servicio que se trata.

Artículo 154. El Gobernador del Estado podrá modificar, en cualquier momento, las tarifas de transporte público cuando exista una causa de interés público, interés social o con motivo de calamidades públicas que afecten a grupos sociales, comunidades o regiones del Estado de Jalisco.

Tomando en cuenta las circunstancias particulares de los usuarios, las circunstancias de interés general, la conveniencia de eficientar o acreditar el servicio de transporte público, el Gobernador del Estado, a propuesta de la Secretaría y del Instituto, podrá autorizar el establecimiento de tarifas especiales, promocionales o preferenciales, que se aplicarán de manera general abstracta e impersonal a sectores específicos de la población.

Los acuerdos del Gobernador del Estado dictados en ejercicio de las atribuciones señaladas en el presente artículo deberán publicarse en el periódico oficial *El Estado de Jalisco*.

Las previsiones señaladas en el presente artículo serán aplicables igualmente en tratándose de las determinaciones de autorización y modificación de las tarifas de las diversas modalidades de transporte de pasajeros, objetos y carga, señalados en el artículo 85 de esta ley.

Artículo 155. Los concesionarios y, en general, los prestadores de servicios públicos de transporte, deberán de aplicar las tarifas autorizadas conforme a las disposiciones siguientes:

I. Las cuotas o precios tabulados en las tarifas para el transporte de pasajeros son aplicables a los adultos. Para los niños mayores de cinco años y menores de doce, se aplicará media cuota y, para los menores de cinco años, el servicio será gratuito;

II. El transportista de carga, según las tarifas correspondientes a diversas clases de objetos, tendrá obligación de combinarlas, siempre y cuando esto resulte más ventajoso para el público que la aplicación de una tarifa aislada de una de ellas;

III. Los concesionarios podrán convenir con el usuario u ofertar una cuota menor; pero en ningún caso podrán cobrar una cuota mayor a la que resulte de la aplicación de la tarifa;

IV. Se establecerá un sistema para el cobro de tarifas del servicio público a través del sistema de prepago, incorporando en lo posible los avances tecnológicos existentes. En la aplicación de tarifas los sistemas de prepago son obligatorios para los concesionarios y subrogatorios del servicio colectivo y masivo;

V. Respecto al servicio público de taxi en todas sus modalidades, es obligatorio la utilización de taxímetro o cualquier otro dispositivo que establezca la Secretaría, excepción hecha para aquellos en que se establezca tarifa por zona; y

VI. Se expedirán comprobantes fiscales cuando la modalidad así lo permita.

Artículo 156. De la observancia de igualdad de trato para los usuarios de los servicios públicos de transporte, por parte de los concesionarios, quedan exceptuados:

I. Los convenios celebrados entre el Gobierno del Estado y los concesionarios, en interés de la sociedad o de un servicio público;

- II. Las reducciones en las cuotas que hagan las empresas por razones de beneficencia;
- III. Las tarifas transitorias de pasajeros en viajes de recreo;
- IV. Las tarifas reducidas cuando se trate de un servicio cuantificado en kilómetros, que el pasajero podrá recorrer en cualquier dirección en determinado período de tiempo o con el carácter de abonos;
- V. Las tarifas para viajes redondos;
- VI. El transporte de artículos de primera necesidad a los lugares donde se requiera por causa de calamidad pública o de carestía, o por cualquier otra causa de interés general, en cuyo caso se podrán aplicar cuotas reducidas;
- VII. El transporte de personas o mercancías hacia regiones o poblados susceptibles de convertirse en centros de producción o de trabajo;
- VIII. El transporte de artículos inflamables, tóxicos y explosivos, así como aquellos objetos que por su naturaleza y características, su peso, volumen o cantidad, sean elementos determinantes para especificar la cuota o precio; y
- IX. Las maniobras para servicios especiales, tales como: carga o descarga, transbordo, almacenaje, limpia, demoras y arrastres.

Artículo 157. Los concesionarios deberán conceder pases o franquicias a los servidores públicos de las fuerzas de seguridad del Estado o de los municipios en servicio.

Artículo 158. La reducción de tarifas en un cincuenta por ciento de la cuota ordinaria, será obligatoria:

- I. En los casos de calamidad pública;
- II. Para estudiantes de educación secundaria, media superior y superior, así como los equivalentes de estos niveles de instituciones públicas o privadas, durante todo el año;
- III. Para maestros en periodo escolar;
- IV. Para adultos mayores; y
- V. Para personas con discapacidad.

Los estudiantes, profesores, adultos mayores o personas con discapacidad, deberán acreditar esa condición con el documento que determine la Secretaría.

Artículo 159. El pasaje obligatoriamente será gratuito para los miembros de la policía vial y autoridades de movilidad y transporte, debidamente identificados y en el cumplimiento de sus funciones. Se presumirá que están en cumplimiento de sus funciones, cuando estén uniformados.

Capítulo XIII

De los horarios e itinerarios

Artículo 160. Los horarios e itinerarios y, cuando aplique, las paradas y las frecuencias, serán aprobados por la Secretaría, tomando en cuenta las opiniones, estudios y datos proporcionados por el Instituto y de consulta competentes, conforme a las normas y procedimientos que se establezcan en el reglamento.

Dicha dependencia deberá incluir a estos itinerarios la implementación de transporte público nocturno, estableciendo para estos efectos un horario y una frecuencia que cubran las necesidades de los usuarios del servicio, en este turno.

Capítulo XIV

De los organismos públicos descentralizados que operan servicio de transporte público

Artículo 161. Los organismos públicos descentralizados del Ejecutivo del Estado cuyo objeto sea la prestación del servicio público colectivo de pasajeros, sólo podrán prestar el servicio en las rutas, en los horarios, con la frecuencia y en las paradas que convengan con la Secretaría. Los organismos públicos descentralizados por ningún motivo podrán constituir una competencia ruinosa para los concesionarios de ruta o corredor del servicio público de transporte de pasajeros colectivo o masivo.

En el caso que sea insuficiente o no cuenten con la infraestructura y equipamiento necesario para prestar el servicio, dichos organismos públicos descentralizados podrán celebrar contratos de subrogación con particulares para dicho efecto, exclusivamente en la modalidad de transporte colectivo urbano, conurbado o metropolitano, suburbano y rural, reservándose estos organismos la titularidad y administración de las rutas, así como el despacho y la supervisión del servicio en las mismas, que les sean asignadas por la Secretaría.

Artículo 162. Los subrogatarios tendrán los siguientes derechos y obligaciones:

- I. Operar la prestación del servicio público de transporte, acatando las normas correspondientes a su modalidad y clase;
- II. Proteger, orientar y respetar a los usuarios del servicio;
- III. Cobrar a los usuarios el precio que establezca la tarifa vigente, conforme a la modalidad y clase del servicio de que se trate;
- IV. Entregar al usuario, contra el pago del precio, el boleto o comprobante correspondiente;
- V. Responder de los daños a terceros, a los viajeros que hayan pagado el importe de su pasaje, por accidentes ocurridos con motivo de la prestación del servicio; para tal efecto, estarán obligados a contar con una constancia o póliza de seguro de viajero vigente que cubra el daño a terceros, atención médica y hospitalaria a las personas;

VI. Verificar que los conductores u operadores a su servicio, reúnan los requisitos establecidos en esta ley y se desempeñen conforme a las fracciones II a IV de este artículo;

VII. Identificar a sus vehículos mediante los colores, emblemas y numeración que asigne el organismo público descentralizado con quien haya celebrado el contrato de subrogación;

VIII. Renovar su contrato, siempre y cuando haya cumplido con las reglas de calidad que al efecto se apliquen;

IX. Designar libremente a quien deba suceder por fallecimiento en sus derechos derivados de la subrogación, conforme al procedimiento establecido en el reglamento de esta ley;

X. Transmitir, con la autorización del organismo público descentralizado y previo pago de los derechos correspondientes, los derechos del mismo; y

XI. Los demás que se establezcan en esta ley, en el contrato de subrogación y en la forma técnica que en su oportunidad se expida y las disposiciones internas que emitan los organismos públicos descentralizados.

Artículo 163. El reglamento establecerá las condiciones en las que los organismos públicos descentralizados puedan subrogar la operación del servicio, así como los requisitos particulares a que diera lugar la celebración del contrato.

Artículo 164. La Secretaría coordinará el diseño e implementación de políticas públicas de los organismos públicos descentralizados, cuyo objeto sea la prestación de servicio público de transporte.

Título Sexto **Del Registro Estatal de Movilidad y Transporte**

Capítulo I **De la organización y funcionamiento**

Artículo 165. El registro estatal se organizará y funcionará conforme a las siguientes bases:

I. Será público de acuerdo a los lineamientos de la legislación en materia de acceso a la información pública del Estado de Jalisco, a efecto de que las personas interesadas puedan obtener información sobre sus asientos e inscripciones e información registrable en los términos del artículo 167 de esta Ley y obtener a su costa las copias certificadas que solicite;

II. El registro estatal inscribirá los documentos en donde consten las concesiones que expidan las autoridades estatales conforme a las disposiciones de esta ley; las modificaciones que sufran y los derechos legalmente constituidos sobre las mismas;

III. Su organización interna y funcionamiento se determinará en el Reglamento que al efecto expida el titular del Poder Ejecutivo, conforme a las disposiciones de este título;

IV. Las autoridades estatales están obligadas a proporcionar al registro estatal la información estadística, documental, técnica, catastral y de planificación, que éste requiera para el mejor desempeño de sus funciones;

V. La Secretaría promoverá la coordinación necesaria para reunir y procesar la información relativa a licencias, gafetes de identificación, concesiones, permisos y autorizaciones, integrándola al registro estatal, para acreditar los supuestos de suspensión y cancelación; y

VI. El Ejecutivo del Gobierno del Estado prestará la asistencia técnica necesaria y se coordinará con los ayuntamientos, para garantizar la actualización de las inscripciones en el registro estatal y facilitar su consulta expedita a las autoridades municipales.

Artículo 166. Los prestadores del servicio de transporte público en todas sus modalidades, así como los organismos públicos descentralizados vinculados con la prestación del servicio, estarán obligados a proporcionar al registro estatal, la información necesaria para integrar y conservar actualizados sus inscripciones y registros.

Para acreditar los elementos como prestadores de servicio, los concesionarios y, en general, toda persona autorizada, solicitará sus registros y certificaciones correspondientes al registro estatal.

Capítulo II De las inscripciones

Artículo 167. Deberán inscribirse en el registro estatal:

I. Las licencias o permisos para operar o conducir vehículos que expida la Secretaría;

II. Los vehículos domiciliados en el Estado;

III. Las licencias, gafetes de identificación y contratos que permitirán a los conductores, choferes y operadores de vehículos, acreditar su antigüedad como trabajadores del servicio público de transporte;

IV. Todas las concesiones, contratos de subrogación, autorizaciones y permisos en sus distintas modalidades, que expida el Ejecutivo del Gobierno del Estado;

V. Todas las resoluciones judiciales o administrativas que reconozcan, creen, modifiquen o extingan derechos en relación con la titularidad y los derechos derivados de las concesiones, así como todos los actos referidos al otorgamiento en garantía de los derechos derivados de las concesiones a que se refiere la fracción anterior;

VI. Todos los actos autorizados conforme a las disposiciones de esta ley, para transmitir la titularidad de las concesiones;

VII. La lista de sucesión en la que consten los nombres de las personas y el orden de preferencia conforme al cual deba hacerse la adjudicación de derechos de la concesión, cuando su titular sea una persona física;

VIII. Los documentos relativos a las asociaciones de concesionarios;

IX. Las unidades pertenecientes a empresas cuya actividad sea específicamente el arrendamiento de vehículos; y

X. Las cédulas de notificación de infracción y la demás información relevante, relacionada con la administración del servicio público de transporte, actos y documentos que dispongan esta ley y sus reglamentos.

Cuando los actos que deban inscribirse en el registro estatal, no se inscriban, si no contravienen las disposiciones de esta ley, sólo surtirán efectos entre los otorgantes, pero no podrán producir perjuicio a terceros, quienes sí podrán aprovecharlos en lo que les fueren favorables.

Artículo 168. Las inscripciones en el registro estatal, y las constancias debidamente certificadas que de ellas se expidan, harán prueba plena. En todo caso, dichas constancias serán los documentos que permitirán acreditar:

I. Los requisitos para solicitar y obtener una concesión;

II. La titularidad de toda concesión, en sus distintas modalidades;

III. La designación de sucesor que formule el titular de la concesión, cuando sea una persona física;

IV. Las modificaciones de una concesión; y

V. Las asociaciones que integren los concesionarios.

El registro estatal expedirá, a quienes las soliciten, copias certificadas de los documentos que obren en su poder y certificará los datos contenidos en los mismos.

Titulo Séptimo

De las medidas de seguridad, infracciones, sanciones, inspección y vigilancia, y medios de defensa de los particulares

Capítulo I

De las medidas de seguridad

Artículo 169. Procederá aplicar como medida de seguridad el retiro de la circulación de un vehículo, mismo que será puesto bajo resguardo de los depósitos autorizados, ya sean públicos o concesionados para esos fines, en los siguientes casos:

I. Circule sin placas, o que éstas se encuentren alteradas, por cualquier medio, incluyendo los que obstruyan su vista total o parcialmente, dobladas, o sin el permiso o autorización según sea su caso; de igual forma, tratándose de transporte público, deberán coincidir los elementos de identificación de las concesiones, permisos y autorizaciones, con los que presente el vehículo en cuestión;

II. El vehículo porte placas sobrepuestas;

III. Carezca de los requisitos necesarios para circular establecidos en el Reglamento de la presente ley, o contando con permiso vigente, se use con fines distintos a los estipulados en el mismo;

IV. El vehículo se encuentre estacionado en lugar prohibido, en carreteras, frente a cochera, obstruyendo rampa de personas con discapacidad, estacionamiento exclusivo o abandonado en la vía pública, o en donde el estacionamiento del mismo provoque entorpecimiento a la circulación o molestias a los peatones, sin encontrarse en dicho lugar el conductor;

V. Contamine visiblemente, en este caso se estará a lo dispuesto por el reglamento respectivo;

VI. El vehículo sea de uso particular y porte los colores asignados por la Secretaría, para las unidades de transporte público; y

VII. El vehículo que circule con baja administrativa.

Artículo 170. La Fiscalía General, por conducto de la policía vial o la policía de tránsito municipal, según corresponda, en los casos previstos en el artículo anterior, retirarán de la circulación a los vehículos, acatando las siguientes disposiciones:

I. La Fiscalía General, a través de sus policías viales o la policía de tránsito municipal, notificará al propietario del vehículo o a su conductor u operador que, con el carácter de medida de seguridad, el vehículo deberá ser retirado de la circulación, señalando los motivos e indicando su fundamento;

II. En el mismo acto, al particular notificado le deberán indicar el depósito público o privado al cual deberán trasladar el vehículo; para lo cual la policía vial o la policía de tránsito municipal, deberá aplicar las disposiciones que se especifican en el reglamento de esta ley;

III. Sólo en caso de negativa del propietario, conductor u operador del vehículo, manifestada en forma expresa o tácita o, en caso de ausencia de éste, el policía vial o la policía de tránsito municipal, podrá ordenar se retire el vehículo de la vía pública, tomando las medidas necesarias para trasladarlo a un depósito público o privado debidamente autorizado;

IV. En el caso previsto en la fracción IV del artículo anterior, si el conductor llegare cuando se estén realizando las maniobras o una vez realizadas las mismas hasta antes de que se retire la grúa con el vehículo, podrá recuperarlo de inmediato, previo pago contra recibo que le expida el servicio de grúa, sin perjuicio de las infracciones en que haya incurrido; y

V. En todo caso, el policía vial o la policía de tránsito municipal que intervenga levantará el acta correspondiente.

Artículo 171. La Fiscalía General, por medio de sus policías viales y la policía de tránsito municipal, como medida de seguridad, podrán retirar un vehículo de la circulación y trasladarlo a un depósito público o, en su caso, privado sujeto a concesión, en contra de la voluntad de su propietario o conductor, en los supuestos siguientes:

I. Participación en flagrante delito en el que el vehículo sea instrumento del mismo;

II. Existencia de informe oficial de un delito o de su presunción fundada, en el que el vehículo sea objeto o instrumento;

III. Acatamiento de una orden judicial;

IV. Violación, por el conductor, de una medida de seguridad aplicada conforme a los artículos que anteceden;

V. En los supuestos de los artículos 169 fracciones I, II y III de esta ley, cuando no demuestre la posesión o legal propiedad del vehículo; y

VI. Cuando se imponga al conductor, como sanción, el arresto administrativo.

Artículo 172. Cuando en un accidente sólo existan daños materiales entre los involucrados o entre éstos y algún tercero afectado en sus bienes y no haya lesionados y personas fallecidas, si los conductores cuentan con licencia, tarjeta de circulación y constancia o póliza de seguro y holograma vigentes, siempre y cuando las partes afectadas celebren convenio y firmen el desistimiento respectivo, no se les incautarán los vehículos siniestrados ni se les levantarán folios de infracción. Se exceptúa de lo anterior cuando se hayan cometido infracciones distintas en forma independiente al accidente.

Si uno o más de los involucrados no portan sus documentos en regla, se procederá a la aplicación del retiro de circulación del vehículo sólo para tales personas.

Artículo 173. Los elementos de la policía vial no están autorizadas para recoger al operador o conductor, su licencia, permiso, gafete de identificación, tarjeta de circulación y cualquier otro documento, con excepción de los vehículos de transporte público de carga o transporte público de pasajeros, o cualquiera de sus modalidades, así como transporte público especializado.

Capítulo II

De las sanciones administrativas en materia de movilidad y transporte

Artículo 174. Las infracciones en materia de movilidad y transporte, serán sancionadas administrativamente, se harán constar por medio de cédula de notificación de infracción por la Fiscalía General, por conducto de la policía vial, en los términos de esta ley y su reglamento, y se aplicarán al propietario o conductor del vehículo. Ambos responderán solidariamente del pago de la sanción.

El monto de las sanciones se determina en días de salario mínimo general, vigente en la zona económica en donde se cometan las infracciones, de la siguiente manera:

Las infracciones dispuestas en los artículos 175, 176, 177, 178, 179 y 180 se aplicará una sanción de 1 a 5 días de salarios mínimos.

Las infracciones dispuestas en los artículos 182, 183, 184, 185, 190, 191 y 192 se aplicará una sanción de 10 a 30 días de salarios mínimos.

Las infracciones dispuestas en los artículos 181, 186 y 187 se aplicará una sanción de 150 a 200 días de salarios mínimos.

En el caso donde proceda sanción pecuniaria, arresto administrativo inmutable o trabajo comunitario, o aplique suspensión o cancelación de licencia o gafete, se observará lo dispuesto en la presente ley.

En el caso de reincidencia de las infracciones contempladas en este capítulo se aplicará lo dispuesto en el artículo 188.

Artículo 175. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

- I. Falta de defensa;
- II. Falta de limpiaparabrisas;
- III. Falta de espejo lateral;
- IV. Falta de equipo de protección que señale el reglamento de esta ley;
- V. No presentar la tarjeta de circulación vigente o pago de refrendo vehicular vigente;
- VI. Tener el vehículo su parabrisas estrellado, de tal manera que dificulte la visibilidad;
- VII. Carecer el vehículo de holograma que contenga el número de las placas; o
- VIII. Arrojar desde el interior del vehículo cualquier clase de objeto o basura a la vía pública, o depositar materiales y objetos que modifiquen o entorpezcan las condiciones apropiadas para circular, detener y estacionar vehículos automotores.

Artículo 176. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

- I. No presentar licencia o permiso vigente para conducir;
- II. Estacionarse en zona prohibida en calle local;
- III. Falta parcial de luces;
- IV. Usar cristales polarizados u otros elementos que impidan totalmente la visibilidad hacia el interior del vehículo, o polarizado de cualquier intensidad en el parabrisas del vehículo;
- V. Estacionarse en sentido contrario a la circulación;
- VI. Circular en reversa más de diez metros;

VII. Dar vuelta prohibida;

VIII. Producir ruido excesivo con claxon o mofleo; o

IX. Falta de una placa de circulación.

Artículo 177. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

I. Prestar servicio de reparación en la vía pública cuando obstaculice o entorpezca la vialidad, salvo casos de emergencia;

II. Abandonar el vehículo en la vía pública, en los términos que establezca el Reglamento;

III. Cargar y descargar fuera del horario autorizado, de acuerdo a lo establecido en el reglamento correspondiente;

IV. Manejar vehículos de motor con personas, mascotas u objetos que obstaculicen la conducción;

V. Colocar las placas en lugar distinto al que señale el reglamento de esta ley;

VI. Negarse a acatar la medida que ordene retirar a un vehículo de circulación;

VII. Conducir un vehículo al que la autoridad de movilidad lo haya declarado fuera de circulación;

VIII. Circular con placas ocultas, total o parcialmente; con cualquier objeto o material que impida su plena identificación o, llevar en la parte exterior del vehículo, además de las placas autorizadas, otras diferentes que contengan numeración o que impidan la visibilidad de aquéllas;

IX. Estacionarse en lugares reservados para vehículos conducidos por personas con discapacidad;

X. Modificar, sin autorización oficial, las características del vehículo previstas en el reglamento de esta ley;

XI. Transportar carga en forma distinta a la señalada por el reglamento;

XII. No respetar las indicaciones de los policías viales;

XIII. No respetar el derecho establecido para el paso de peatones en la vía de circulación o invadan los accesos o zonas peatonales;

XIV. No hacer alto en vías férreas y zonas peatonales;

XV. Estacionarse obstruyendo cochera o estacionamiento exclusivo; o

XVI. Mover o trasladar maquinaria pesada con rodamiento neumático y equipo móvil especial, sin el permiso correspondiente.

Artículo 178. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

- I. No manifestar la baja del vehículo o el cambio de domicilio del propietario;
- II. Transportar personas en vehículos de carga liviana o pesada, sin protección debida;
- III. Al propietario de un vehículo, por permitir su conducción por persona que carezca de licencia o permiso vigente;
- IV. Conducir un vehículo para el que se requiera haber obtenido previamente licencia o permiso específico y no lo exhiba;
- V. Circular sobre la banqueta o estacionarse en la misma, en forma tal, o en horas en que se impida o se entorpezca la libre y segura circulación peatonal;
- VI. Conducir vehículo de motor, siendo menor de edad, sin el permiso correspondiente señalado en el artículo 63 de esta ley;
- VII. Estacionarse en zona prohibida sobre calzadas, avenidas, pares viales, carreteras o vías rápidas o en más de una fila; asimismo, en las zonas restringidas en los horarios y días que la autoridad determine con el señalamiento correspondiente o con una raya amarilla pintada a lo largo del machuelo o cordón;
- VIII. No portar en forma visible el gafete de identificación como operador o conductor;
- IX. Llevar exceso de pasaje en vehículo de servicio público colectivo y masivo, conforme a las especificaciones del mismo, y a lo establecido en las normas reglamentarias;
- X. Subir y bajar pasaje en lugar distinto del autorizado, en el caso de transporte de pasajeros;
- XI. Circular con alguna de las puertas abiertas;
- XII. Proferir ofensas al policía vial, mismas que deberán ser comprobadas;
- XIII. Rebasar por la derecha;
- XIV. Cambiar de carril sin precaución;
- XV. Conducir vehículo de motor, haciendo uso de aparatos de telefonía;
- XVI. A los motociclistas que no respeten su carril de circulación, así como a los que circulen por pasos a desnivel o puentes donde se encuentre expresamente prohibida su circulación, en contravención con las disposiciones de esta ley y su reglamento y accesibilidad preferente; o
- XVII. A los vehículos que cuenten con luces no permitidas que impidan la visibilidad de terceros, ya sean fijas o parpadeantes, que no cumplan con las especificaciones señaladas en el Reglamento de la presente ley y accesibilidad preferente.

Artículo 179. Se sancionarán los conductores o propietarios de vehículos que no respeten la vuelta con flecha del semáforo; por no respetar la luz roja del semáforo (alto), o el señalamiento de alto que realice un policía vial.

Artículo 180. Se sancionarán a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones, y será tomado en cuenta para fijar el monto de éstas, el momento y las circunstancias en que fue cometida la falta:

I. Falta total de luces;

II. Por moverse del lugar en un accidente de colisión, salvo en caso de llegar a un convenio las partes que participaron en dicho evento, o por instrucciones del policía vial o de tránsito municipal, quien está autorizado a utilizar cualquier medio, incluso los electrónicos, a efectos de establecer lo más pronto posible la circulación; o

III. A los vehículos que transporten carga sin contar con las medidas de seguridad, equipo de protección e higiene, ya sea por exceso de dimensiones o derrama de la carga o pongan en riesgo la integridad o patrimonio de terceros.

Artículo 181. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que se estacionen o circulen por corredores exclusivos y confinados para el transporte público colectivo y masivo y carriles de contraflujo.

Artículo 182. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones, además de que se retirará de la circulación la unidad en los casos de las fracciones I, II y III:

I. No coincidir la tarjeta de circulación o calcomanía con el número de placas;

II. Circular sin placas; con placas vencidas; sin la concesión, permiso o autorización correspondiente o se encuentre vencida;

III. Hacer mal uso de las placas de demostración;

IV. Impedir o no ceder el paso a vehículos de seguridad cuando lleven encendidos códigos y sirenas, o circular inmediatamente detrás de los mismos aprovechándose de esta circunstancia;

V. Al conductor que maneje en sentido contrario o, al que injustificadamente invada el sentido contrario para rebasar en arterias de doble o múltiple circulación, en zona urbana;

VI. Al conductor que rebase en línea continua en carreteras; o

VII. Al conductor que circule en doble y tercer fila para dar vuelta con flecha de semáforo.

Artículo 183. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

I. No utilizar el cinturón de seguridad o hacerlo inadecuadamente, tanto el conductor como todos sus acompañantes.

Los vehículos de transporte público colectivo, masivo y de taxi con sitio y radiotaxi observarán, respecto a esta disposición, lo que la norma técnica correspondiente señale y las reglas y condiciones de calidad del servicio;

II. Transportar un menor de doce años de edad en los asientos delanteros, salvo en los vehículos que no cuenten con asientos traseros. En ambos casos, en todo momento deberán transportar al menor en asientos de seguridad o sistema de sujeción adecuados a su edad y constitución física, debidamente asegurados.

Los vehículos de transporte público observarán, respecto a esta disposición, lo que la norma técnica correspondiente señale;

III. Al conductor de un vehículo que exceda en más de diez kilómetros por hora el límite de velocidad máximo permitido, siempre que existan señalamientos en donde se anuncie el citado límite de velocidad. En aquellas zonas en que expresamente se restrinja el límite máximo de velocidad, como son las próximas a centros escolares y hospitales, el reglamento señalará tanto la velocidad máxima permitida en ellas como qué otras zonas se considerarán con velocidad restringida. En estos casos no habrá tolerancia alguna y, en consecuencia, no se deberá, por ningún motivo, rebasar la velocidad permitida;

IV. No disponer de un seguro que cubra daños a terceros. Dicha sanción quedará condonada, si el infractor presenta dentro de los veinte días hábiles siguientes la constancia o póliza de seguro contra daños a terceros a la Secretaría o dependencia del Ejecutivo del Estado que señale el reglamento de esta ley.

Los vehículos de transporte público colectivo y masivo, y los de transporte especializado en las modalidades contempladas en esta ley, para que puedan prestar dicho servicio, además del seguro de daños a terceros, deben contar con un seguro de vida para los pasajeros y que además garantice las posibles lesiones que puedan sufrir los usuarios en los casos de los que transporten pasajeros, considerando las reglas y consideraciones de calidad en el servicio;

V. A la persona que conduzca un vehículo de motor en ciclovías, zonas peatonales, jardines, plazas y pistas para uso exclusivo de peatones, a no ser que cuente con la autorización respectiva de la autoridad competente para circular por dichas zonas;

VI. Los conductores de vehículos de carga pesada que circulen, por carriles centrales o de alta velocidad o por circular en zona prohibida; o

VII. Los conductores que circulen o se estacionen sin causa justificada por el carril de acotamiento;

VIII. Circular sobre vías ciclistas exclusivas o estacionarse en las mismas, en forma tal, o en horas en que se impida o se entorpezca la libre y segura circulación de ciclistas.

Artículo 184. Se sancionará en los términos del artículo 174, a los conductores o propietarios de cualquier tipo de motocicleta, trimoto, cuatrimoto, o motocarro, cuando al circular cometan las siguientes infracciones:

- I. No porte, debidamente colocado y ajustado con las correas de seguridad, casco protector para motociclista y, en su caso, también su acompañante;
- II. Llevar como acompañante a un menor de edad que no pueda sujetarse por sus propios medios y alcanzar el posapiés que tenga el vehículo para ese efecto;
- III. Cuando se exceda la capacidad de pasajeros que señale la tarjeta de circulación;
- IV. No circular conforme lo establece el Reglamento de la presente ley;
- V. Al que circule en forma paralela o entre carriles que correspondan a otros vehículos;
- VI. Al que no circule con las luces encendidas todo el tiempo;
- VII. Al que no porte debidamente los elementos de seguridad que establece el reglamento de esta ley; o
- VIII. Al que transporte carga peligrosa para sí mismo o para terceros.

Además de las sanciones anteriormente señaladas, en caso de reincidencia se retirará de la circulación la unidad, como medida de seguridad.

Artículo 185. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

- I. Al conductor de servicio de transporte público que realice servicio distinto al autorizado, en vehículos destinados al servicio público;
- II. Al conductor que circule en el estado, en vehículo que emita visiblemente contaminantes a la atmósfera, con independencia de que cuente con su holograma vigente, de acuerdo al calendario oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial; o
- III. Al conductor que circule en vehículo que no cuente con el holograma de verificación vehicular, de acuerdo con el calendario oficial.

Tratándose de las infracciones contenidas en las fracciones II y III de este artículo, podrán ser condonadas, siempre y cuando, dentro de los quince días hábiles siguientes, el conductor cumpla con los lineamientos establecidos.

Artículo 186. A las personas que conduzcan vehículos de automotor bajo el influjo de alcohol o drogas, se les sancionará de la siguiente forma:

- I. Con multa equivalente de ciento cincuenta a doscientos días de salario mínimo general, vigente en la zona económica en donde se cometa la infracción, a la persona que conduzca un vehículo

automotor y se le detecte una cantidad superior de 50 a 80 miligramos de alcohol por cien mililitros de sangre o 0.25 a 0.40 miligramos de alcohol por litro de aire espirado, o bajo el influjo de drogas;

II. Con arresto administrativo inmutable de doce a veinticuatro horas a la persona que conduzca un vehículo y se le detecte una cantidad de 81 a 130 miligramos de alcohol por 100 mililitros de sangre o de 0.41 a 0.65 miligramos de alcohol por litro de aire espirado. La calificación de la sanción estará sujeta a las reglas establecidas en el reglamento de la presente ley;

III. A la persona que conduzca un vehículo y se le detecte una cantidad mayor a 130 miligramos de alcohol por 100 mililitros de sangre o más de 0.65 miligramos de alcohol por litro de aire espirado, se sancionará con arresto administrativo inmutable de veinticuatro a treinta y seis horas;

IV. Se cancelará definitivamente la licencia de conducir de la persona que, habiendo incurrido en una de las conductas sancionadas conforme a las dos fracciones inmediatamente precedentes, incurra nuevamente en una de dichas conductas, dentro de un período de dos años contados a partir de la fecha en que haya incurrido en una de dichas conductas por primera vez. Además, dicha persona será sometida a una investigación de trabajo social y a exámenes de toxicomanía y alcoholismo. La persona que haya sido sancionada conforme al presente párrafo, sólo podrá obtener una nueva licencia satisfaciendo los mismos requisitos necesarios para una licencia nueva, hasta que hayan transcurrido dos años de la fecha de la cancelación correspondiente;

V. Cualquier persona sancionada en términos del presente artículo deberá asistir a un curso en materia de sensibilización, concientización y prevención de accidentes viales por causa de la ingesta de alcohol o el influjo de narcóticos, ante la instancia que indique la Secretaría;

VI. Si se trata de la conducción de una unidad del transporte público, la sanción será aplicable aun cuando al conductor se le detecte una cantidad de alcohol inferior a la señalada en las fracciones I y II del presente artículo;

VII. En caso de que a un conductor se le detecten de 81 a 130 miligramos de alcohol por 100 mililitros de sangre o de 0.41 a 0.65 miligramos de alcohol por litro de aire espirado, se procederá conforme lo establece la fracción VI del artículo 171 de esta ley, independientemente de la sanción a la que se refiere el primer párrafo del presente artículo.

En estos casos, inmediatamente se practicará al conductor la prueba de alcoholemia o de aire espirado en alcoholímetro, en términos de lo dispuesto por el artículo 20 de esta ley. Cuando éste se niegue a otorgar muestra de aire espirado se aplicará arresto administrativo inmutable de doce a treinta y seis horas, en los términos de la presente ley; y

VIII. La licencia o permiso del conductor podrá ser suspendido en los términos del tercer párrafo del artículo 188 de este ordenamiento.

La Secretaría integrará un registro de personas sancionadas por la conducción de vehículos en los términos previstos en el presente artículo y del párrafo tercero del artículo 170 de esta ley.

Artículo 187. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

I. Preste servicios de transporte público en cualquiera de sus modalidades sin contar con la concesión correspondiente; o

II. Porte en un vehículo de uso particular los colores asignados por la Secretaría para las unidades de transporte público.

Artículo 188. En caso de reincidencia en las infracciones previstas en el presente capítulo, cometidas dentro de los tres meses siguientes, se duplicará el importe de la multa correspondiente.

En caso de reincidencia en las infracciones previstas en las fracciones V y VII del artículo 182 de esta ley, cometidas dentro de los treinta días siguientes, se sancionará a elección del infractor, con arresto de doce horas, o dos jornadas de trabajo en favor de la comunidad en materia de movilidad y transporte.

Tratándose de la infracción contenida en el artículo 186, a la persona que reincidiera dentro del año siguiente a haber cometido la infracción, además de la sanción económica o del arresto administrativo inmutable, se suspenderá la licencia de conducir por un periodo de seis meses y, de volver a reincidir dentro del año siguiente, independientemente de la sanción económica y el arresto administrativo inmutable, se le cancelará definitivamente su licencia, y solamente podrá proporcionársele con los mismos requisitos que deberá cumplir para la licencia nueva, hasta haber transcurrido dos años de la cancelación, además de una investigación de trabajo social y exámenes de toxicomanía y alcoholismo, que demuestren que el interesado no es dependiente de bebidas embriagantes, ni estupefacientes o psicotrópicos.

Por la reincidencia en las infracciones previstas en los artículos 179, 187 y 192 fracciones I y II, cometidas por conductores del servicio público de transporte colectivo de pasajeros dentro de los 30 días siguientes, la zona en que se cometa la infracción.

Por la reincidencia en las infracciones previstas en los artículos 179, 187 y 192 fracción I y II, cometidas por conductores del servicio público de transporte colectivo de pasajeros dentro de los treinta días siguientes, la sanción se incrementará hasta en doscientos días de salario mínimo general vigente en la zona en que se cometa la infracción.

Capítulo III **De las sanciones administrativas en** **materia del servicio del transporte público**

Artículo 189. Las infracciones en materia de transporte serán sancionadas administrativamente mediante cédula de notificación de infracción por la Fiscalía General, a través de la policía vial, en los términos de esta ley y su Reglamento, y se aplicarán al concesionario, subrogatario, permisionario, propietario o conductor del vehículo, todos ellos responderán solidariamente del pago de la sanción, con excepción de las sanciones y procedimientos cuyo objeto sea la suspensión o cancelación de licencia o gafete.

Artículo 190. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones, en la operación de vehículos del servicio público de transporte por:

- I. No coincidir la rotulación con el número de placas;
- II. Abastecer combustible con pasaje a bordo o con motor encendido; y
- III. Al conductor del servicio de transporte público colectivo de pasajeros, por no contar o no presentar licencia de conductor de servicio de transporte público vigente, expedida por la Secretaría.

Artículo 191. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

- I. Tratándose de vehículos de transporte público colectivo, realizar viajes especiales fuera de ruta, sin la autorización de excursión;
- II. Omitir los despachadores, los controles, o no proporcionar la información que determine el reglamento de esta ley;
- III. Los vehículos de itinerario fijo, circular fuera de la ruta autorizada;
- IV. Los vehículos de carga pesada, así como los destinados al servicio público de pasajeros en cualquiera de sus modalidades, circular en zona prohibida;
- V. Negarse injustificadamente a recibir o bajar carga o a subir o bajar pasaje en los lugares autorizados;
- VI. No usar taxímetro o cobrar una cuota mayor a la que resulte de aplicar la tarifa correspondiente;
- VII. Aplicar condiciones diferentes de las autorizadas en la prestación del servicio, previamente establecidas en el reglamento de la presente ley, y la norma de carácter técnica correspondiente;
- VIII. Incumplir lo establecido en el artículo 101, fracción II de esta ley;
- IX. Brinde servicio deficiente, maltrate o falte al respeto a cualquier ciudadano;
- X. Nieguen, impidan u obstaculicen el uso del servicio público a las personas con discapacidad;
- XI. Llevar exceso de pasaje en vehículo de servicio público, conforme a las especificaciones del mismo y a lo establecido en la norma de carácter técnico respectiva;
- XII. Estacionarse en rampas o en lugares reservados para vehículos de personas con discapacidad;
- XIII. A los vehículos de transporte público de pasajeros que no circulen con las luces principales e interiores encendidas en los términos del reglamento;
- XIV. A los vehículos de transporte público colectivo de pasajeros que no circulen con cristales que sean transparentes en su totalidad, en los términos de la norma técnica correspondiente; o

XV. Conduzca durante la prestación del servicio, utilizando equipos de sonido, radios, telefonía, equipos de comunicación diversa o luces que distraigan y provoquen molestias al conductor, usuarios o terceros, salvo los autorizados expresamente en virtud a sus características.

Artículo 192. Se sancionará a los conductores o propietarios de vehículos que cometan las siguientes infracciones:

- I. Proporcionar servicio público en cualquiera de sus modalidades en localidad distinta de la autorizada;
- II. Realizar el servicio en vehículos distintos a los autorizados; o
- III. Preste el servicio mediante el uso de vehículos que contravengan las disposiciones de esta ley y su reglamento.

Artículo 193. Los gafetes de identificación de operadores y conductores de vehículos de servicio público, se suspenderán como sanción y por resolución administrativa, cuando el operador o conductor:

- I. Se niegue a entregar al usuario el boleto correspondiente a la prestación del servicio, o se omita precisar en el mismo cualquiera de los datos a que se refiere el artículo 108 de esta ley;
- II. Ofrezca un servicio especial y se niegue a proporcionarlo; u
- III. Oferte un descuento en el cobro, con relación a la tarifa correspondiente y no lo haga efectivo.

En los casos antes previstos, la suspensión será de uno hasta seis meses.

Artículo 194. La Secretaría suspenderá como sanción y por resolución administrativa, los gafetes de identificación de los propietarios o legítimos poseedores de taxis en cualquiera de sus modalidades, por las causas siguientes:

- I. En lo conducente, por las señaladas en el artículo anterior; o
- II. Por no presentarse los conductores de los automóviles de sitio a prestar el servicio en el lugar para el que fueron autorizados, en los términos que señale el reglamento de esta ley.

En cualquiera de los casos antes descritos, la suspensión será de uno a seis meses.

Artículo 195. La licencia de operador o conductor de servicio público se cancelará como sanción y mediante resolución administrativa, cuando se incurra en violación de la tarifa autorizada, en los casos previstos por esta ley y el reglamento.

Capítulo IV **De las Infracciones, su Aplicación,** **Calificación y Ejecución**

Artículo 196. Son autoridades competentes en movilidad, para la calificación y la aplicación de las sanciones administrativas previstas:

I. El Gobernador del Estado por conducto de la Secretaría, y específicamente, su Titular, la Dirección General Jurídica y los jueces calificadores; y

II. En los municipios, los presidentes municipales por conducto de la dependencia competente en materia de vialidad y tránsito; su personal operativo y los jueces municipales.

Artículo 197. La ejecución de sanciones económicas se realizará conforme a las atribuciones y procedimientos que establezcan las leyes hacendarias y de ingresos aplicables, a través de:

I. La Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas y sus dependencias recaudadoras; y

II. Las tesorerías municipales y sus dependencias recaudadoras.

Cuando las dependencias a que se refiere la fracción I de este artículo, ejecuten una sanción económica impuesta por los municipios, el fisco estatal percibirá los gastos de ejecución y hasta un máximo del quince por ciento de las multas y recargos, por concepto de gastos de administración.

Artículo 198. Para elaborar las cédulas de notificación de infracciones serán competentes, la autoridad municipal en materia de vialidad y tránsito; la Fiscalía General por conducto de la policía vial; así como la Secretaría.

De igual forma, corresponderá a la Secretaría en su ámbito de atribuciones, la calificación e imposición de las sanciones correspondientes, así como las medidas de seguridad que procedan, a través de sus Unidades Administrativas en materia Jurídica y de Transporte Público según su competencia, quienes deberán fundar y motivar sus actos y notificarlos de conformidad con la presente ley y sus reglamentos.

Las cédulas de notificación de foto infracción serán emitidas por el titular de la Unidad Administrativa en materia Jurídica de la Secretaría o por el funcionario en el que se delegue esta atribución, las cuales deberán contener la clave electrónica del equipo correspondiente, la firma electrónica del funcionario y demás requisitos establecidos en los reglamentos de la presente ley.

En el caso de las autoridades municipales, para las infracciones o foto infracciones así como para calificar e imponer las sanciones correspondientes al ámbito de su competencia, deberán sujetarse a lo establecido en la presente ley, a los reglamentos de ésta y a los reglamentos municipales correspondientes.

Artículo 199. El crédito fiscal derivado de una multa de carácter administrativo, podrá pagarse sin recargo alguno, dentro de los treinta días siguientes al de la notificación de la cédula de infracción; pero si el infractor efectúa su pago dentro de los primeros diez días hábiles, tendrá derecho a una reducción del cincuenta por ciento en el monto de la misma; en el caso de que el pago lo haga del undécimo al vigésimo noveno día, la reducción será únicamente del veinticinco por ciento.

Para el caso de la sanción económica a que se refiere el artículo 186 de esta ley respecto a los reincidentes, los plazos a que se refiere esta disposición correrán a partir del día hábil siguiente al

en que el infractor debió asistir al curso a que se refiere el mismo artículo; en cuyo caso, sólo mediante la presentación de la constancia de asistencia se tendrá derecho a las referidas reducciones.

El Poder Ejecutivo del Estado, a través de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas, podrá celebrar convenios con establecimientos comerciales para efectos de que reciban el pago de dichos créditos fiscales, dentro del plazo ordinario que no genera recargo, aplicando en su caso, los descuentos señalados.

Artículo 200. Si las percepciones del infractor no exceden el salario mínimo vigente en la zona económica correspondiente, no podrá ser sancionado, con multa mayor a un día de su ingreso.

Artículo 201. Cuando el infractor acredite ante la autoridad competente que no puede pagar la multa o solamente puede cubrir parte de ella, la propia autoridad podrá sustituirla, total o parcialmente, por la prestación de jornadas de trabajo en favor de la comunidad. Cada jornada de trabajo, que no será mayor de tres horas, saldará un día de multa.

En los casos de sanciones alternativas en que el infractor opte por el trabajo en favor de la comunidad, e incumpliere sin justificación en la prestación del mismo, será sancionado con el arresto previsto en la otra opción de la sanción.

Artículo 202. Cuando se imponga un arresto administrativo, se comunicará la resolución a la autoridad competente para que lo ejecute.

En el caso de que el arresto sea impuesto por la autoridad estatal, se notificará al encargado de prevención social o de los lugares donde se ejecuten los arrestos administrativos del municipio donde resida el infractor, para su ejecución.

En caso de que el infractor tenga su domicilio en otra entidad federativa o municipio diverso fuera de la zona conurbada, será remitido a las instalaciones de previsión social o donde se ejecuten los arrestos administrativos del municipio más cercano en los términos que señala la presente ley.

Capítulo V **De las notificaciones**

Artículo 203. Las resoluciones que dicten las autoridades en la aplicación de esta ley, que afecten intereses de particulares, les serán notificadas personalmente o por correo certificado con acuse de recibo, conforme a las reglas establecidas en la ley que corresponda.

Artículo 204. Para los efectos de esta ley, el cómputo de los plazos se sujetará a las reglas siguientes:

I. Comenzará a correr a partir del día siguiente a aquél en que surta efectos la notificación;

II. Si los plazos están fijados en días, se computarán sólo los hábiles, conforme el calendario oficial del Estado;

III. Si están señalados en semanas, meses o años, o tienen una fecha determinada para su extinción, se comprenderán los días inhábiles; no obstante, si el último día de plazo o la fecha determinada fuere inhábil, el término se prorrogará hasta el día siguiente hábil; y

IV. Para fijar la duración de los términos, los meses se regularán por el número de días que les correspondan, y los días se entenderán de veinticuatro horas naturales, contadas de las veinticuatro a las veinticuatro horas.

Capítulo VI **De la inspección y vigilancia**

Artículo 205. Las autoridades estatales de movilidad y transporte y municipales de vialidad y tránsito, en sus respectivas esferas de competencia, a efecto de verificar el cumplimiento de esta ley y sus reglamentos, por parte de los titulares de concesiones de servicio público, autorizaciones temporales, permisos y contratos de subrogación, podrán ordenar y realizar inspecciones de locales, instalaciones, bases de servicios, terminales y vehículos destinados a la prestación del servicio público de transporte o servicios conexos.

Artículo 206. La autoridad competente podrá, en las visitas de inspección que practique, verificar bienes, documentos y vehículos, con el objeto de comprobar el cumplimiento de las normas aplicables a la operación del servicio público.

Artículo 207. Los inspectores, para practicar visitas o verificación de vehículos en operación, deberán estar provistos de orden escrita, con firma autógrafa expedida por la autoridad competente, en la cual deberá precisarse, en relación con el acto de inspección:

I. La autoridad que lo ordena;

II. Las disposiciones legales que lo fundamentan;

III. El lugar o zona y fecha en donde deberá llevarse a cabo;

IV. Su objeto y alcance;

V. Los vehículos o instalaciones que se ordena inspeccionar y verificar; y

VI. Si el visitado o su representante no se encontraran presentes para llevar a cabo la práctica de la diligencia, se dejará citatorio a una hora determinada del día siguiente para recibir la orden de visita; en caso de inasistencia, se realizará con quien se encuentre presente en el lugar.

Artículo 208. Al iniciar la visita de inspección, el inspector deberá identificarse; para ello, exhibirá credencial vigente con fotografía, expedida por la autoridad competente que lo acredite para desempeñar dicha función, así como la orden expresa a que se refiere el artículo anterior, de la cual deberá dejar copia legible para el titular de la concesión o permiso, o para su representante legal.

Artículo 209. Los titulares de las concesiones o permisos, así como los responsables, encargados u ocupantes de los establecimientos, instalaciones o vehículos objeto de la inspección, estarán

obligados a permitir el acceso y dar las facilidades e informes a los inspectores para el cumplimiento de su función.

Artículo 210. De toda visita de inspección se levantará acta circunstanciada, en presencia de dos testigos propuestos por la persona con quien se hubiere entendido la diligencia o por quien la practique, si aquélla se hubiere negado a proponerlos.

Artículo 211. De toda acta de inspección se dejará copia a la persona con quien se entendió la diligencia, aunque se hubiere negado a firmar, lo cual no afectará la validez de la diligencia ni del documento de que se trate, siempre y cuando el inspector haga constar tal circunstancia en la propia acta circunstanciada.

Artículo 212. En las actas de inspección se hará constar:

I. Nombre, denominación o razón social del visitado;

II. Hora, día, mes y año en que se inicie y concluya la diligencia;

III. Domicilio del lugar en donde se practique la visita, indicando la calle, número, código postal, colonia, población, municipio y, en su caso, teléfono u otra forma de comunicación disponible;

IV. Número y fecha de la orden que motivó la inspección;

V. Nombre y cargo de la persona con quien se entendió la diligencia;

VI. Nombres y domicilios de las personas que fungieron como testigos;

VII. Datos relativos a la actuación;

VIII. Declaración del visitado, si quisiere hacerla;

IX. Nombres y firmas de quienes intervinieron en la diligencia;

X. En su caso, la mención de la negativa del visitado o de su representante legal a designar a los testigos o a suscribir el acta, con la prevención de que ello no afectará su validez; y

XI. Si de las visitas de inspección y verificación se desprendiera la posible comisión de un delito, las autoridades de la administración pública deberán hacerlo del conocimiento de la autoridad competente, en los términos de la presente ley y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

Artículo 213. Los titulares de concesiones o permisos, o sus representantes legales, con quienes se practique o se haya practicado una inspección, así como los prestadores del servicio de taxis en cualquiera de sus modalidades, podrán formular observaciones y ofrecer pruebas:

I. En el mismo acto de la diligencia, lo cual deberá hacerse constar en el acta de la misma; y

II. Por escrito, dentro de un plazo de cinco días hábiles, contado a partir de la fecha en que la autoridad que haya ordenado la visita de inspección, les comunique el resultado de la misma.

Artículo 214. En todo caso, la autoridad que practique la inspección, deberá comunicar al visitado el resultado de la misma en un plazo no mayor de quince días hábiles, siguiente a la fecha en que se hubiere practicado la visita de inspección. El incumplimiento de este requisito invalidará los efectos de la misma que fueren adversos a los intereses del visitado y producirá la responsabilidad a que haya lugar, para el servidor público que intervino.

Capítulo VII

De los medios de defensa

Artículo 215. Las resoluciones y acuerdos administrativos, así como las sanciones por infracciones a esta ley y su Reglamento, que los interesados estimen antijurídicos, infundados o faltos de motivación, podrán ser impugnados mediante el recurso de inconformidad que deberán hacer valer por escrito, dentro de los veinte días hábiles contados a partir de aquél en que sean notificados o del que tengan conocimiento de la resolución, acuerdo o infracción de que se trate.

Artículo 216. Procede la inconformidad:

- I. Contra los actos de autoridades que impongan las sanciones a que esta ley se refiere y que el interesado estime indebidamente fundadas y motivadas; y
- II. Contra los actos de autoridades administrativas que los interesados estimen violatorios de esta ley.

Artículo 217. La inconformidad deberá interponerse ante la Secretaría, dentro del plazo de veinte días hábiles, computados a partir de la fecha en que fuere notificada la sanción o la medida de seguridad, o de la fecha en que la resolución se notifique o se haga del conocimiento del o los interesados, conforme a las disposiciones establecidas en la presente ley.

Artículo 218. La inconformidad deberá presentarse por escrito, firmada por el afectado o por su representante debidamente acreditado. El escrito deberá indicar:

- I. El nombre y domicilio del inconforme afectado y, en su caso, de quien promueve en su nombre. Si fueren varios los recurrentes, deberán señalar un representante común;
- II. El interés jurídico con que comparece;
- III. La autoridad o autoridades que dictaron el acto impugnado;
- IV. La fecha en que, bajo protesta de decir verdad, manifieste el afectado que tuvo conocimiento de la resolución que impugna;
- V. La mención precisa del acto de autoridad que motive la interposición de la inconformidad;
- VI. Los conceptos de violación o, en su caso, las objeciones a la resolución o acto que se reclama;

VII. Las pruebas que ofrezca; y

VIII. El lugar y fecha de la presentación de la inconformidad.

Artículo 219. Al escrito de inconformidad se deberá acompañar:

I. Identificación y los documentos que acrediten su personalidad, cuando actúe en nombre de otro o de personas jurídicas;

II. El documento en que conste el acto impugnado;

III. Constancia de notificación del acto impugnado, excepto cuando el promovente declare bajo protesta decir verdad que no la recibió; y

IV. Las pruebas documentales que ofrezca.

Artículo 220. La inconformidad suspenderá la ejecución de las sanciones. Las autoridades encargadas de resolver este medio de defensa, a petición del interesado y sin mayores requisitos que los exigidos por la Ley de Amparo en materia de suspensión, estarán facultadas para ordenar que las cosas se mantengan en el estado que guardan, comunicándolo por la vía más rápida a las responsables, con el fin de evitar la ejecución inmediata de la resolución o del acto que se impugna, facilitando copia del acuerdo al promovente de la inconformidad.

No procederá la suspensión en términos de este artículo, ni de las resoluciones ni de los acuerdos administrativos referidos a permisos o concesiones por otorgamiento, negativa de otorgamiento, modificación, revocación definitiva o suspensión temporal, para el servicio público de transporte o permisos para el servicio de transporte que los requiera.

Artículo 221. Transcurrido el término para el desahogo de las pruebas, si las hubiere, se dictará resolución en un plazo no mayor de quince días hábiles, en la que se confirme, modifique o revoque la resolución impugnada. Dicha resolución se notificará al interesado.

Artículo 222. En contra de la resolución dictada por la autoridad procederá el Juicio Administrativo previsto en la ley de la materia, sin embargo, no se podrá decretar la suspensión provisional en los términos señalados en el artículo 220 párrafo segundo de la presente ley.

TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el periódico oficial *El Estado de Jalisco*.

SEGUNDO. Se abroga la Ley de los Servicios de Vialidad, Tránsito y Transporte del Estado de Jalisco.

TERCERO. Las solicitudes, recursos y demás trámites que, hasta antes de la entrada en vigor del presente decreto, hayan sido iniciados ante la Secretaría o ante la Secretaría de Vialidad y Transporte en términos del artículo sexto transitorio del decreto 24395/LX/13, se seguirán

sustanciando y resolverán de conformidad con la Ley de los Servicios de Vialidad, Tránsito y Transporte del Estado de Jalisco abrogada.

CUARTO. El Ejecutivo del Estado, en el término de noventa días naturales, emitirá las disposiciones reglamentarias necesarias para el debido cumplimiento del presente decreto.

QUINTO. Con base en los estudios que el Instituto realice, la Secretaría procederá a reorganizar la red de rutas para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros colectivo y masivo, conforme al Programa General de Transporte que al efecto establezca el Ejecutivo.

SEXTO. Las personas que actualmente cuentan con concesiones, permisos o subrogaciones del servicio público de transporte en cualquiera de las modalidades, conservarán sus derechos que se encuentren vigentes y hayan sido adquiridos legalmente conforme a la Ley de los Servicios de Vialidad, Tránsito y Transporte que se abroga mediante este decreto, pudiendo permanecer prestando el servicio que tienen autorizado, sujetándose a la normatividad establecida en ésta, a la reestructuración del servicio de transporte público que al efecto expida el Ejecutivo del Estado, a esta ley y sus Reglamentos correspondientes.

SÉPTIMO. Se delega en forma temporal al Secretario de Movilidad del Estado, la autorización, sanción y resolución de trámites con los diversos permisos y concesiones de servicio de transporte público, con el fin primordial de regularizar la cobertura y distribución del servicio de acuerdo con el reglamento que para este efecto se expida, hasta la culminación de los procesos que los resuelvan.

OCTAVO. El proceso de transición y reestructuración establecido, en ningún caso podrá generar más derechos que los que correspondan a quienes sean concesionarios del servicio público de transporte en la fecha de entrada en vigor de este decreto.

NOVENO. Para efectos de las disposiciones transitorias aquí contenidas será aplicable sólo a quienes en la fecha de entrada en vigor del presente decreto sean:

- I. Concesionarios del servicio público de transporte de pasajeros colectivo;
- II. Permisionarios del servicio de taxi en todas sus modalidades;
- III. Subrogatarios del servicio público de transporte de pasajeros colectivo a cargo de un organismo público descentralizado; o
- IV. Permisionarios del servicio público de transporte de pasajeros colectivo que hayan venido prestando el servicio por un año o más.

Para las personas referidas deberán solicitar y obtener su inscripción en el Registro Estatal que abrirá y mantendrá la Secretaría.

DÉCIMO. El registro estatal deberá abrir un nuevo libro para realizar todas las inscripciones relativas a las concesiones para el servicio público de transporte que se otorguen de conformidad con la ley.

DÉCIMO PRIMERO. Los actuales choferes del servicio de taxi o radio taxi deberán renovar su licencia de conducir, una vez que haya expirado su vigencia, apegándose a lo establecido en esta ley.

DÉCIMO SEGUNDO. Las solicitudes, recursos y demás trámites que, hasta antes de la entrada en vigor del presente decreto, hayan sido iniciados ante el Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público del Estado y Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte se seguirán sustanciando y resolverán de conformidad con la Ley de los Servicios de Vialidad, Tránsito y Transporte del Estado de Jalisco abrogada.

DÉCIMO TERCERO. En contra de las resoluciones y de los acuerdos administrativos que se tomen al amparo de cualquiera de los artículos transitorios del presente decreto, no procederá la suspensión en términos de la de la presente ley.

DÉCIMO CUARTO. Para que pueda aplicar la tarifa indexada deberá existir y estar en marcha el pago sin dinero en efectivo, prepago o pago electrónico, sólo en los municipios cuya población sea superior a los cincuenta mil habitantes.

DÉCIMO QUINTO. Se derogan todas las disposiciones que se opongan al presente decreto.

Salón de Sesiones del Congreso del Estado
Guadalajara, Jalisco, 19 de julio de 2013

Diputado Presidente
Edgar Enrique Velázquez González
(rúbrica)

Diputada Secretaria
Gabriela Andalón Becerra
(rúbrica)

Diputado Secretario
Jaime Prieto Pérez
(rúbrica)

Promulgación del Decreto 24451, mediante el cual se expide la Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, aprobado por el Honorable Congreso del Estado de Jalisco, en sesión del 19 de julio del 2013.

En mérito de lo anterior y con fundamento en el artículo 50 fracción I de la Constitución Política del Estado de Jalisco, mando se imprima, publique, divulgue y se le dé el debido cumplimiento.

Emitido en Palacio de Gobierno, sede del Poder Ejecutivo del Estado Libre y Soberano de Jalisco, a los 8 ocho días del mes de agosto de 2013 dos mil trece.

El Gobernador Constitucional del Estado
Jorge Aristóteles Sandoval Díaz
(Rúbrica)

El Secretario General de Gobierno
Arturo Zamora Jiménez
(Rúbrica)

LEY DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO

APROBACIÓN: 19 DE JULIO DE 2013.

PUBLICACIÓN: 10 DE AGOSTO DE 2013. SECCIÓN II.

VIGENCIA: 11 DE AGOSTO DE 2013.

ANEXO D

Al margen un sello que dice: Secretaría General de Gobierno. Gobierno del Estado de Jalisco. Estados Unidos Mexicanos.

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Jalisco, a los habitantes del mismo hago saber, que por conducto de la Secretaría del H. Congreso de esta Entidad Federativa, se me ha comunicado el siguiente decreto

NÚMERO 24481/LX/13.- EL CONGRESO DEL ESTADO DECRETA:

SE CREA LA LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL ESTADO DE JALISCO.

ARTÍCULO ÚNICO. Se expide la Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco para quedar como sigue:

CAPÍTULO I Disposiciones Generales

Artículo 1. Se crea el organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, denominado Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, cuyo objeto primordial es promover la movilidad y el transporte sustentables, mediante el desarrollo y la ejecución de acciones de planeación, proyectos, diseño, investigación y monitoreo de la movilidad y transporte de personas, bienes y servicios en el Estado de Jalisco.

Artículo 2. Sin perjuicio de que pueda establecer oficinas en otros lugares del Estado, el domicilio legal del Instituto estará en el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

Artículo 3. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

- I. Director General: El Director General del Instituto;
- II. Instituto: El Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco;
- III. Junta de Gobierno: El máximo órgano de gobierno del Instituto; y
- IV. Secretaría: La Secretaría de Movilidad del Estado de Jalisco.

CAPÍTULO II De las Atribuciones del Instituto

Artículo 4. Las atribuciones del Instituto son las siguientes:

- I. Planear, proyectar, diseñar, investigar, normar y dictaminar lo relativo a la movilidad y el transporte de personas, bienes y servicios en el Estado;

II. Emitir opinión técnica a la Secretaría, que sirva de base para elaborar los planes y programas integrales de movilidad urbana y transporte sustentables en general;

III. Contribuir con su opinión técnica para que la Secretaría realice la instrumentación de redes de transporte público masivo y colectivo de pasajeros, de la movilidad no motorizada y del transporte de bienes y servicios;

IV. Hacer los estudios técnicos de factibilidad e impacto social, económico y ambiental, para la implementación de sistemas de movilidad y transporte de personas, bienes y servicios;

V. Desarrollar proyectos de sistemas integrados de transporte público y su infraestructura, de acuerdo a las necesidades de los usuarios;

VI. Elaborar los estudios técnicos necesarios para dictaminar y definir las acciones que en su caso justifiquen:

a) Las necesidades del servicio del transporte de personas y bienes en sus distintas modalidades;

b) La creación, ampliación, modificación, fusión, integración o supresión de rutas de transporte público masivo y colectivo de pasajeros;

c) La creación de un sistema integrado de Transporte Público y de movilidad no motorizada; y

d) Las propuestas de tarifas aplicables al servicio de transporte, en sus distintas modalidades y ámbitos territoriales.

VII. Dictaminar técnicamente sobre las necesidades de los servicios del transporte masivo y colectivo de pasajeros que reciba de la Secretaría, del Consejo Consultivo de Movilidad y Transporte, así como la Comisión Metropolitana de Movilidad y Transporte;

VIII. Revisar y dictaminar técnicamente sobre las propuestas y necesidades del servicio de transporte público colectivo de pasajeros que presenten personas, grupos e instituciones y que, en su caso, modifiquen la operación del mismo;

IX. Emitir los estudios técnicos que solicite la Secretaría para la elaboración de los proyectos de implementación de transporte público masivo y colectivo de pasajeros con integración modal, infraestructural, operativa y tarifaria, sobre las distintas modalidades de transporte público;

X. Elaborar estudios y proyectos de movilidad no motorizada en el contexto de los sistemas integrados de transporte público, en coordinación con los municipios de ser el caso;

XI. Revisar y emitir opinión técnica sobre los proyectos de movilidad y transporte motorizado y no motorizado elaborados por dependencias estatales y municipales;

XII. Proponer a la Secretaría, las normas generales de carácter técnico aplicables en materia de movilidad y transporte del Estado, y coadyuvar en su aplicación;

XIII. Asistir con asesoría especializada a las dependencias estatales y municipales en materia de movilidad y transporte;

XIV. Proponer a la Comisión de Tarifas los procedimientos y criterios técnicos para la actualización o indexación de las tarifas de las distintas modalidades de transporte;

XV. Elaborar los estudios técnicos y socioeconómicos que sirvan como soporte técnico de la actualización o indexación de las tarifas en las diferentes modalidades del transporte público;

XVI. Establecer los parámetros técnicos que sirvan para calificar periódicamente la calidad del servicio del transporte público masivo y colectivo de pasajeros, con base en la norma técnica aplicable;

XVII. Promover e impulsar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico en materia de movilidad y transporte, estableciendo vínculos con instituciones de educación superior, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales, instituciones nacionales e internacionales de colaboración y financiamiento;

XVIII. Utilizar los registros de los principales indicadores y estadísticas en materia de movilidad y transporte que genere la Secretaría para la evaluación de los programas que faciliten la toma de decisiones técnicas correspondientes;

XIX. Colaborar con la Secretaría, con las acciones necesarias que le permita mantener informada a la ciudadanía sobre el uso de transporte público y transporte alternativo no motorizado, a través de sistemas de información visuales, digitales, orales e impresos, para optimizar, facilitar y promover su uso; y

XX. Las demás que establezcan otras disposiciones legales aplicables.

CAPÍTULO III **Del Patrimonio del Instituto**

Artículo 5. El patrimonio del Instituto se constituirá con:

I. Los muebles, inmuebles, numerario y demás bienes que los gobiernos federal, estatal y municipales, le aporten para la prestación del servicio público a su cargo;

II. Los subsidios, subvenciones, aportaciones y demás ingresos provenientes de los gobiernos federales, estatales y municipales, para el cumplimiento de sus objetivos;

III. Las aportaciones que perciba conforme a los convenios y contratos por la prestación de sus servicios, las cuales se determinarán por la Junta de Gobierno, conforme a las disposiciones aplicables;

IV. Los frutos que perciba de sus bienes y servicios, así como los donativos, aportaciones o legados que obtenga o reciba por cualquier medio legal; y

V. Los recursos que obtengan sus órganos auxiliares por la prestación de sus servicios, previa aprobación de la Junta de Gobierno.

Artículo 6. Para cualquier acto jurídico que implique transmisión de dominio respecto de los bienes inmuebles del Instituto o constitución de gravámenes sobre los mismos, se requerirá la autorización del Congreso del Estado, previa anuencia del titular del Poder Ejecutivo Estatal.

CAPÍTULO IV

De la Integración del Instituto

Artículo 7. El Instituto estará integrado por:

- I. Una Junta de Gobierno;
- II. Un Director General;
- III. Un Órgano de Vigilancia; y
- IV. Las Unidades Administrativas autorizadas.

El Reglamento Interno del Instituto deberá contener su estructura administrativa, con las atribuciones, funciones, obligaciones y actividades que correspondan a las distintas áreas que la integren, de conformidad a lo autorizado en el presupuesto de egresos.

CAPÍTULO V

De la Junta de Gobierno

Artículo 8. La Junta de Gobierno estará integrada por:

- I. Un Presidente, que será el Gobernador del Estado o la persona que éste designe;
- II. El Titular de la Secretaría o la persona que éste designe;
- III. El Titular de la Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas o la persona que éste designe;
- IV. El Titular de Contraloría del Estado o la persona que éste designe;
- V. El Titular del organismo público descentralizado denominado Servicios y Transportes;
- VI. El titular del organismo público descentralizado denominado Sistema de Tren Eléctrico Urbano;
- VII. El Titular del organismo público descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo de la Zona Metropolitana;
- VIII. Un representante del Consejo Consultivo de Movilidad y Transporte;
- IX. Un representante de la Comisión Metropolitana de Movilidad y Transporte; y

X. El Director General del Instituto, quien será el Secretario Técnico.

Cada miembro integrante tendrá voz y voto dentro de la Junta de Gobierno, con excepción del Secretario Técnico y del Titular de Contraloría del Estado o la persona que éste designe, quienes sólo tendrán voz. Por cada miembro integrante, los titulares de las dependencias y entidades designarán un suplente.

El cargo de miembro de la Junta de Gobierno es honorífico y, por tanto, no remunerado.

Artículo 9. La Junta de Gobierno debe reunirse las veces que sea necesario para atender los asuntos de su competencia, con la periodicidad que establezca su Reglamento Interno y cuando menos una vez por semestre.

La Junta de Gobierno requiere de la asistencia de más de la mitad de sus integrantes con derecho a voz y voto para deliberar, tomar acuerdos y ejercer sus atribuciones.

La Junta de Gobierno tomará acuerdos y ejercerá sus atribuciones con el voto de más de la mitad de los integrantes presentes con derecho a voto, salvo los casos específicos en que el Reglamento Interno señale una mayoría absoluta o calificada. El Presidente de la Junta de Gobierno tiene voto de calidad en caso de empate.

La convocatoria a reuniones de la Junta de Gobierno, corresponde al Director General del Instituto, por lo menos con setenta y dos horas de anticipación, salvo los casos de excepción en que el Reglamento Interno conceda esta facultad a otras personas.

Artículo 10. Las actas de la Junta de Gobierno deberán ser firmadas por el Presidente y el Secretario Técnico de la propia Junta.

Artículo 11. La Junta de Gobierno tendrá las siguientes atribuciones:

I. Fungir como máximo órgano de gobierno del Instituto;

II. Aprobar el Reglamento Interno del Instituto;

III. Autorizar el proyecto de presupuesto de egresos del Instituto, su plantilla de personal y el clasificador por objeto del gasto, de conformidad con la Ley General de Contabilidad Gubernamental;

IV. Aprobar el Plan Institucional y los programas operativos anuales del Instituto, y los demás instrumentos de planeación y programación que le correspondan;

V. Aprobar las políticas generales y definir las prioridades a las que deberá sujetarse el Instituto, de acuerdo con el programa sectorial;

VI. Aprobar las políticas, bases y lineamientos generales para la contratación de servicios, adquisiciones, arrendamientos y otros rubros similares, conforme a la ley;

VII. Aprobar de acuerdo al presupuesto asignado, la constitución de órganos auxiliares temporales de apoyo del Instituto, los que en ningún caso tendrán autonomía administrativa, financiera o presupuestal;

VIII. Aprobar la contratación de servicios técnicos de conformidad con la normatividad aplicable, previa justificación de los mismos y como complemento a la realización de los proyectos de movilidad y transporte que desarrolle el Instituto;

IX. Aprobar anualmente, previo informe del órgano de vigilancia, los dictámenes de las auditorías practicadas, los estados financieros del Instituto y autorizar la publicación de los mismos;

X. Aprobar la suscripción de los actos jurídicos a nombre del Instituto, que afecten su patrimonio, constituyan deuda o trasciendan el periodo constitucional del Gobernador del Estado en turno, sin perjuicio de la autorización que corresponda al Congreso del Estado, en su caso;

XI. Aprobar la celebración de los contratos y convenios de los que el Instituto sea parte;

XII. Poner a consideración de la Secretaría proyectos de leyes, normas reglamentos o decretos, en las materias de su competencia;

XIII. Recibir y conocer los informes internos que presenten los encargados de los órganos y unidades administrativas del Instituto;

XIV. Conocer de las quejas y denuncias que se presenten en contra del Director General del Instituto;

XV. Nombrar y remover al personal del Instituto del nivel inferior inmediato al del Director General, a propuesta de éste, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables;

XVI. Aprobar los informes periódicos que rinda el Director General, con la intervención del órgano de vigilancia;

XVII. Controlar y evaluar la forma en que los objetivos del Instituto sean alcanzados y la manera en que las estrategias básicas sean conducidas;

XVIII. Atender los informes sobre control y auditoría que le remita el órgano de vigilancia;

XIX. Vigilar la implantación de las medidas correctivas a que haya lugar; y

XX. Las demás que establezcan otras disposiciones legales o reglamentarias aplicables.

CAPÍTULO VI

Del Director General

Artículo 12. El Director General será designado y removido libremente por el Gobernador del Estado.

Artículo 13. Para ser Director General se requiere:

- I. Ser ciudadano mexicano, en ejercicio de sus derechos civiles y políticos; y
- II. Contar con título profesional, así como con experiencia en materia de movilidad.

Artículo 14. El Director General tiene las siguientes atribuciones:

- I. Fungir como órgano ejecutivo del Instituto;
- II. Representar legalmente al Organismo, para lo cual podrán:
 - a) Celebrar y otorgar toda clase de actos y documentos inherentes a su objeto;
 - b) Ejercer las más amplias facultades como apoderado para actos de administración, así como de pleitos y cobranzas. Incluyendo las que requieran cláusula especial;
 - c) Formular querellas y otorgar perdón;
 - d) Ejercitar y desistirse de acciones jurisdiccionales estatales y federales a nombre del Instituto;
 - e) Comprometer asuntos en arbitraje y celebrar transacciones; y
 - f) Otorgar, sustituir y revocar poderes generales y especiales con las facultades que les competan;
- III. Administrar los recursos humanos, financieros y materiales del Instituto;
- IV. Ejecutar los acuerdos de la Junta de Gobierno;
- V. Formular el plan Institucional, los programas operativos anuales y los demás instrumentos de planeación y programación del Instituto y proponerlos a la Junta de Gobierno;
- VI. Formular el proyecto de Presupuesto de Egresos del Instituto, junto con su plantilla de personal y el clasificador por objeto del gasto y proponerlos a la Junta de Gobierno;
- VII. Proponer a la Junta de Gobierno, para su nombramiento, a los funcionarios públicos del nivel inmediato inferior al suyo;
- VIII. Suscribir los nombramientos y disponer las remociones del personal, con excepción de los previstos en la fracción anterior, conforme a las disposiciones legales aplicables;
- IX. Establecer las medidas y mecanismos que aseguren la calidad, eficacia y eficiencia en la operación del Instituto;
- X. Diseñar y operar mecanismos de evaluación de la eficiencia y eficacia del desempeño del Instituto y presentar a la Junta de Gobierno un informe semestral de los resultados obtenidos;
- XI. Establecer y operar los sistemas de control necesarios para alcanzar las metas u objetivos propuestos en los planes y programas;

- XII. Recabar, organizar y publicar información estadística sobre el desempeño del Instituto;
- XIII. Elaborar y presentar a la Junta de Gobierno un informe trimestral del avance en las metas y objetivos de los planes y programas del Instituto y de la gestión financiera y administrativa del mismo, sin perjuicio de los informes especiales que le requiera la Junta de Gobierno en cualquier tiempo;
- XIV. Suscribir en su caso, los contratos colectivos e individuales de trabajo del Instituto con sus trabajadores;
- XV. Proponer al presidente de la Junta de Gobierno la celebración de reuniones extraordinarias cuando existan asuntos que así lo ameriten;
- XVI. Definir las políticas de instrumentación de los sistemas de control y evaluación que sean necesarios;
- XVII. Presentar a la Junta de Gobierno informes periódicos sobre el cumplimiento de los objetivos del sistema de control y evaluación, su funcionamiento y programas de mejoramiento; y
- XVIII. Las demás que establezcan otras disposiciones legales o reglamentarias aplicables.

CAPÍTULO VII

Del Órgano de Vigilancia

Artículo 15. El Órgano de Vigilancia del Instituto se integra por un comisario público propietario y un suplente, designados por la Contraloría del Estado, y dependerá administrativamente del Director General, pero gozará de autonomía en el ejercicio de sus atribuciones.

Artículo 16. Los Comisarios tienen las siguientes atribuciones:

- I. Evaluar el desempeño general y por funciones del Instituto;
- II. Examinar y evaluar los sistemas, mecanismos y procedimientos de control;
- III. Realizar estudios sobre la eficiencia en el ejercicio del gasto corriente y de inversión;
- IV. Solicitar la información y efectuar los actos de visita, inspección y vigilancia que requieran para el cumplimiento de sus funciones;
- V. Apoyar la función directiva y promover el mejoramiento de gestión del Instituto;
- VI. Efectuar revisiones y auditorías;
- VII. Vigilar que el manejo y aplicación de los recursos públicos se efectúe conforme a las disposiciones aplicables;
- VIII. Presentar a la Junta de Gobierno y al Director General los informes resultantes de las auditorías, exámenes y evaluaciones realizados; y

IX. Las demás que establezcan otras disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

La Junta de Gobierno, el Director General o las demás áreas del Instituto deben proporcionar la información que les soliciten los comisarios y facilitar las diligencias de inspección y vigilancia que realicen.

CAPÍTULO VIII **Del Régimen Laboral**

Artículo 17. En el presupuesto de egresos anual del organismo, serán fijadas las remuneraciones del Director General, Directores de Área y demás personal.

TRANSITORIOS

Primero. El presente decreto entrará en vigor a partir del día siguiente de su publicación el periódico oficial “El Estado de Jalisco”.

Segundo. Se extinguen los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte”.

Tercero. El Titular del Poder Ejecutivo del Estado, llevará a cabo una auditoría interna a los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte”, para conocer el estado actual que guardan y establecer las condiciones y recursos humanos, materiales y financieros en que se recibe el Instituto.

Cuarto. Los recursos humanos, económicos y materiales, así como todo tipo de derechos, valores, fondos y obligaciones de los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte”, serán transferidos al Instituto, facultando a la Secretaría de Administración, Planeación y Finanzas, para que lleve a cabo las acciones necesarias para el cumplimiento de este artículo.

Quinto. En el proceso de creación e instalación del Instituto de Jalisco, a que se refiere este Decreto serán respetados los derechos de los servidores públicos y trabajadores de los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte” en los términos de ley, los cuales serán transferidos al Instituto.

Sexto. El Instituto se subroga en todos los derechos y obligaciones de los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte”, por lo que los recursos humanos y económicos, bienes muebles y demás equipo se trabajó, así como todo tipo de derechos u obligaciones a cargo de éstos, se transfieren al propio Instituto.

Séptimo. Los procedimientos administrativos, recursos y demás asuntos en trámite o pendientes de resolver ante los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador

de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte” continuarán nombrándose por las disposiciones vigentes al momento de su iniciación, y serán sustanciados y resueltos por el Instituto.

Octavo. Las atribuciones, facultades y funciones que las disposiciones jurídicas aplicables confieran a los organismos públicos descentralizados denominados “Organismo Coordinador de la Operación Integral del Servicio de Transporte Público” y “Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte”, serán ejercidos por el Instituto.

Las referencias que se hagan en otros ordenamientos legales a los organismos señalados, se entenderán hechas al Instituto.

Noveno. La Junta de Gobierno del Instituto, deberá quedar instalada en un plazo no mayor de 60 días hábiles, contados a partir de la entrada en vigor del presente ordenamiento jurídico.

Décimo. La Junta de Gobierno del Instituto, deberá aprobar su reglamento interno a más tardar dentro de los 60 días siguientes a partir de su instalación.

Décimo Primero. Se deroga cualquier disposición legal o administrativa que contravenga la presente Ley.

Salón de Sesiones del Congreso del Estado
Guadalajara, Jalisco, 26 de septiembre de 2013

Diputado Presidente
Edgar Enrique Velázquez González
(Rúbrica)

Diputado Secretario
Juan José Cuevas García
(Rúbrica)

Diputado Secretario
Jaime Prieto Pérez
(Rúbrica)

Promulgación del Decreto 24481/LX/13, mediante el cual se crea la Ley Orgánica del Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco, en sesión del 26 de septiembre del 2013.

En mérito de lo anterior y con fundamento en el artículo 50 fracción I de la Constitución Política del Estado de Jalisco, mando se imprima, publique, divulgue y se le dé el debido cumplimiento.

Emitido en Palacio de Gobierno, sede del Poder Ejecutivo del Estado Libre y Soberano de Jalisco, a los 26 veintiséis días del mes de septiembre de 2013 dos mil trece.

El Gobernador Constitucional del Estado
Jorge Aristóteles Sandoval Díaz
(Rúbrica)

El Secretario General de Gobierno
Arturo Zamora Jiménez
(Rúbrica)

**LEY ORGÁNICA DEL INSTITUTO DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE
DEL ESTADO DE JALISCO**

APROBACIÓN: 26 DE SEPTIEMBRE DE 2013.

PUBLICACIÓN: 28 DE SEPTIEMBRE DE 2013. SECCIÓN III.

VIGENCIA: 29 DE SEPTIEMBRE DE 2013.

ANEXO E

- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el municipio de Guadalajara

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NUM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLITICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	F6,111 P	F1 3	111	P	MEDIA	PROTECCIÓN	FLORA Y FAUNA	AREA NATURAL		PECUARIO TURISMO ASENTAMIENTOS HUMANOS		F1 6,8,10,11,12,13,16,17,18,23,24 An 1,2,3,5,7,8,9,10,11,4,6,15,18,19,12,14,16 P 16 Tu 8,9,14 Ah 13,26,24,19,14 Ag 27 If 1,3,7,19
12	An,137 C	Ah 4	137	C	ALTA	CONSERVACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS			INDUSTRIA		Ah 5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,21,22,23,24, 28,29,31,32,33,34 In 2,3,4,5,7,9,14,10,14,18,20 If 8,14,15 An 6,18 F1 1,3,4 P 20
12	In,138 A	In 4	138	A	ALTA	APROVECHAMIENTO	INDUSTRIA	INFRAESTRUCTURA		ASENTAMIENTOS HUMANOS		In 2,3,4,5,6,7,9,10,14,18,20 If 14,15,21 Ah 8,9,10,11,12,13,14,16
12	An,139 R	Ah 4	139	R	ALTA	RESTAURACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS					Ah 8,9,10,11,12,13,14,16,17,24 If 8,14,15
REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NUM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLITICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	Ag,141 P	Ag 3	141	P	MEDIA	PROTECCIÓN	AGRICOLA			ACUICULTURA ASENTAMIENTOS HUMANOS INDUSTRIA MINERIA		Ag 1,8,9,11,12,14,15,16,19,20,21,25,26,28, 29 Ac 1,2 Ah 10,13,14,18,19,20,24,30 In 4,7,10 M 9 F1 1,3,4 If 17 P 12,13,15,19
12	Ag,143 P	Ag 4	143	R	ALTA	RESTAURACIÓN	AGRICOLA			ASENTAMIENTOS HUMANOS MINERIA INDUSTRIA		Ag 1,5,6,11,14,15, 18,19,22,23,25,26,28 Ah 9,10,11,13,14,16,18,19,24,30 M 1,9,10,11,12,13 In 2,4,6,10 If 4,5,10,15,17,18,21 An 6,18 Tu 15

If INFRAESTRUCTURA	CRITERIOS	POLITICAS						
		Conservación	Protección	Aprovechamiento	Restauración	Promoción	Restricción	Regulación
1	En la construcción de infraestructura carretera considerar el respeto de los recursos y valores paisajísticos.							
2	Considerar la infraestructura como parte del fomento al patrimonio arquitectónico, y no como un detrimento.							
3	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.							
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos							
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.							
6	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en las áreas naturales protegidas							
7	Consolidar un sistema de carreteras que atienda conexiones entre las doce regiones del estado y actúe como soporte de los flujos económicos más importantes de Jalisco con el exterior.							
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.							
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.							
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.							
11	Los asentamientos humanos mayores de 2,500 hab. deberán contar con un programa de recolección de desechos sólidos.							
12	Establecer sitios de disposición de residuos sólidos en sitios libres de alta permeabilidad, fracturas o fallas, escurrimientos, ríos y embalses naturales o artificiales.							
13	Incorporar infraestructura para la disposición de basura en vías de comunicación con el propósito de no afectar el paisaje y a la vida silvestre.							
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes							
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.							
16	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad contra derrumbes y deslizamientos de materiales.							
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego							
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.							
19	Establecer acceso directo terrestre entre cabeceras municipales							
20	Establecer rutas de acceso seguras evitando áreas susceptibles a erosión, derrumbes y deslizamientos.							
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas							
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.							
23	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.							
24	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía.							
25	En los caminos que atraviesan áreas naturales, se considerará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.							

- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el municipio de Tlaquepaque

REG.	UGA	CLAVE USO PRED.	CLAVE LIMITE	NUM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE.	CRITERIOS
12	Ah ₄ 131 R	Ah	4	131	R	ALTA	RESTAURACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS		INDUSTRIA		Ag 5, 6, 8, 9, 11, 19, 26 Ah 1, 2, 10, 11, 14, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 31 In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 18, 20 If 5, 8, 15, 21, 22 Mi 1, 10, 11, 12, 13 Tu 11
12	Ah ₄ 136 C	Ah	4	136	C	ALTA	CONSERVACION	ASENTAMIENTOS HUMANOS		AGRICULTURA FLORA Y FAUNA MINERIA		Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 26 Ff 17 If 15 An 6, 18 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 If 5, 8, 9, 21, 22 P 20
	Ah ₄ 137 C	Ah	4	137	C	ALTA	CONSERVACION	ASENTAMIENTOS HUMANOS		INDUSTRIA		Ah 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 10, 14, 18, 20 If 8, 14, 15 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 P 20

REG.	UGA	CLAVE USO PRED.	CLAVE LIMITE	NUM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE.	CRITERIOS
12	In ₄ 138 A	In	4	138	A	ALTA	APROVECHAMIENTO	INDUSTRIA	INFRAESTRUCTURA	ASENTAMIENTOS HUMANOS		In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 18, 20 If 14, 15, 21 Ah 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16
12	Ah ₄ 139 R	Ah	4	139	R	ALTA	RESTAURACION	ASENTAMIENTOS HUMANOS				Ah 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 24 If 8, 14, 15
12	Ag ₄ 143 R	Ag	4	143	R	ALTA	RESTAURACION	AGRICOLA		ASENTAMIENTOS HUMANOS MINERIA INDUSTRIA		Ag 1, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28 Ah 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 30 Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13 In 2, 4, 6, 10 If 4, 5, 10, 15, 17, 18, 21 An 6, 18 Tu 15

If INFRAESTRUCTURA	CRITERIOS	POLITICAS						
		Conservación	Protección	Aprovechamiento	Restauración	Promoción	Restricción	Regulación
1	En la construcción de infraestructura carretera considerar el respeto de los recursos y valores paisajísticos.							
2	Considerar la infraestructura como parte del fomento al patrimonio arquitectónico, y no como un detrimento.							
3	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.							
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos							
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.							
6	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en las áreas naturales protegidas.							
7	Consolidar un sistema de carreteras que atienda conexiones entre las doce regiones del estado y actúe como soporte de los flujos económicos más importantes de Jalisco con el exterior.							
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.							
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.							
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.							
11	Los asentamientos humanos mayores de 2,500 hab. deberán contar con un programa de recolección de desechos sólidos.							
12	Establecer sitios de disposición de residuos sólidos en sitios libres de alta permeabilidad, fracturas o fallas, escurrimientos, ríos y embalses naturales o artificiales.							
13	Incorporar infraestructura para la disposición de basura en vías de comunicación con el propósito de no afectar el paisaje y a la vida silvestre.							
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes							
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.							
16	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad contra derrumbes y deslizamientos de materiales.							
17	Realizar la limpieza de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego							
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.							
19	Establecer acceso directo terrestre entre cabeceras municipales							
20	Establecer rutas de acceso seguras evitando áreas susceptibles a erosión, derrumbes y deslizamientos.							
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas							
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.							
23	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.							
24	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía.							
25	En los caminos que atraviesan áreas naturales, se considerará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.							

- Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el municipio de Zapopan

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	Ff111 P	Ff	3	111	P	MEDIA	PROTECCION	FLORA Y FAUNA	AREA NATURAL	PECUARIO TURISMO ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ff 6, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 23, 24 An 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 4, 6, 15, 18, 19, 12, 14, 16 P 16 Tu 8, 9, 14 Ah 13, 26, 24, 19, 14 Ag 27 If 1, 3, 7, 19
12	Anp117 C	Anp	4	117	C	ALTA	CONSERVACION	AREA NATURAL PROTEGIDA	FLORA Y FAUNA	TURISMO ASENTAMIENTOS HUMANOS INFRAESTRUCTURA FORESTAL PECUARIO	INDUSTRIA MINERIA	An 2, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 17 Ff 6, 10, 11, 15, 16, 18, 24 Tu 8, 9, 11 Ah 12, 13 If 1, 6, 23, 25 Fo 3 P 1, 16 MI 3
12	Anp118 P	Anp	4	118	P	ALTA	PROTECCION	AREA NATURAL PROTEGIDA	FLORA Y FAUNA		AGRICOLA PECUARIO ASENTAMIENTOS INFRAESTRUCTURA TURISMO INDUSTRIA MINERIA	Ff 8, 10, 12
REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	Ag120 R	Ag	3	120	R	MEDIA	RESTAURACION	AGRICOLA		ACUICULTURA ASENTAMIENTOS HUMANOS INDUSTRIA		Ag 8, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 26 Ac 1 Ah 10, 11, 13, 14, 19, 20, 30 In 2, 3, 4, 5, 7, 10, 20 If 17, 18 P 15, 19 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14
12	Ff121 P	Ff	3	121	P	MEDIA	PROTECCION	FLORA Y FAUNA		PECUARIO		Ff 8, 10, 12, 13, 23, P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 16, 17, 18, 21, 22
12	Fo133 C	Fo	3	133	C	MEDIA	CONSERVACION	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	PECUARIO AGRICOLA		Fo 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 26 Ff 10 P 1, 11, 12, 13, 15, 16, 19 Ag 10, 11
12	Ah136 C	Ah	4	136	C	ALTA	CONSERVACION	ASENTAMIENTOS HUMANOS		AGRICULTURA FLORA Y FAUNA MINERIA		Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 26 Ff 17 If 15 An 6, 18 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 If 5, 8, 9, 21, 22 P 20
REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
	Ah137 C	Ah	4	137	C	ALTA	CONSERVACION	ASENTAMIENTOS HUMANOS		INDUSTRIA		Ah 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 31, 32, 33, 34 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 10, 14, 18, 20 If 8, 14, 15 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 P 20

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	In,138 A	In	4	138	A	ALTA	APROVECHAMIENTO	INDUSTRIA	INFRAESTRUCTURA	ASENTAMIENTOS HUMANOS		In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 18, 20 If 14, 15, 21 Ah 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16
12	Ah,139 R	Ah	4	139	R	ALTA	RESTAURACION	ASENTAMIENTOS HUMANOS				Ah 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 24 If 8, 14, 15
12	Ag,141 P	Ag	3	141	P	MEDIA	PROTECCION	AGRICOLA		ACUICULTURA ASENTAMIENTOS HUMANOS INDUSTRIA MINERIA		Ag 1, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 29 Ac 1, 2 Ah 10, 13, 14, 18, 19, 20, 24, 30 In 4, 7, 10 Mi 9 Ff 1, 3, 4 If 17 P 12, 13, 15, 19
12	Ff,142 P	Ff	3	142	P	MEDIA	PROTECCION	FLORA Y FAUNA				Ff 8, 10, 12, 13, 23 An 3 If 17, 25 P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 18, 21, 22

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	Ag,143 P	Ag	4	143	R	ALTA	RESTAURACION	AGRICOLA		ASENTAMIENTOS HUMANOS MINERIA INDUSTRIA		Ag 1, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28 Ah 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 30 Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13 In 2, 4, 6, 10 If 4, 5, 10, 15, 17, 18, 21 An 6, 18 Tu 15
12	Anp3209 P	Anp	3	209	P	MEDIA	PROTECCION	AREA NATURAL PROTEGIDA	FLORA Y FAUNA	TURISMO ASENTAMIENTOS HUMANOS AGRICOLA		An 7, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 19 Ff 6, 10, 11, 15, 16, 18, 24, 23 Tu 8, 11, 20, 5, 16 Ah 13, 9, 11, 14, 35 Ag 15, 18, 2, 7, 10, 28

Infraestructura

IF INFRAESTRUCTURA	CRITERIOS	POLITICAS						
		Conservación	Protección	Aprovechamiento	Restauración	Promoción	Restricción	Regulación
1	En la construcción de infraestructura carretera considerar el respeto de los recursos y valores paisajísticos.							
2	Considerar la infraestructura como parte del fomento al patrimonio arquitectónico, y no como un detrimento.							
3	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.							
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos							
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.							
6	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en las áreas naturales protegidas.							
7	Consolidar un sistema de carreteras que atienda conexiones entre las doce regiones del estado y actúe como soporte de los flujos económicos más importantes de Jalisco con el exterior.							
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.							
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.							
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.							

If INFRAESTRUCTURA	CRITERIOS	POLITICAS						
		Conservación	Protección	Aprovechamiento	Restauración	Promoción	Restricción	Regulación
11	Los asentamientos humanos mayores de 2,500 hab. deberán contar con un programa de recolección de desechos sólidos.							
12	Establecer sitios de disposición de residuos sólidos en sitios libres de alta permeabilidad, fracturas o fallas, escurrimientos, ríos y embalses naturales o artificiales.							
13	Incorporar infraestructura para la disposición de basura en vías de comunicación con el propósito de no afectar el paisaje y a la vida silvestre.							
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes							
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.							
16	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad contra derrumbes y deslizamientos de materiales.							
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego							
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.							
19	Establecer acceso directo terrestre entre cabeceras municipales							
20	Establecer rutas de acceso seguras evitando áreas susceptibles a erosión, derrumbes y deslizamientos.							
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas							
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.							
23	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.							
24	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía.							
25	En los caminos que atraviesan áreas naturales, se considerará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.							

Documento 5: Diagnóstico socio-ambiental

Sistema Integrado de Transporte Peribús

Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco

11/11/2015

5.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objeto realizar un diagnóstico socioambiental del proyecto de transporte masivo Peribús, consistente en un BRT de 41,5 Km en la principal circunvalación del Área Metropolitana de Guadalajara, la avenida Periférico.

Mediante el presente estudio se han analizado las diferentes alternativas al proyecto, se han identificado los criterios de regulación ecológica que le afectan, las actuaciones generadoras de impacto ambiental y con ellas, los factores socioambientales sobre los que el citado proyecto causaría efecto. Asimismo, es objeto de este informe definir la metodología para la posterior Evaluación del Impacto Ambiental y los productos que habrá de generar, así como los estudios necesarios para determinar la sostenibilidad del proyecto Peribús.

5.4. ORDENAMIENTO JURÍDICO EN MATERIA AMBIENTAL

5.4.1. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET)

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. En el Estado de Jalisco existe un Ordenamiento Ecológico Regional y este mapa ha sido decretado a nivel estatal siendo su observancia obligatoria para todos los sectores que se asientan en el territorio o pretendan explotar los recursos naturales.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son áreas con características comunes en cuanto a recursos naturales o características ecológicas en los que se ponderan los siguientes aspectos:

- Tendencias de comportamiento ambiental y económico.
- Grado de integración o autonomía política y administrativa.
- Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.

Los atributos que se tienen en cuenta en la clasificación de las UGAs quedan recogidos en la tabla X. Asimismo, la nomenclatura del UGA indica cuales son los atributos de la unidad tal como muestra la imagen a continuación (Foto X)

Tabla 1. Atributos definitorios de las UGAs

Uso predominante	Fragilidad ambiental	Política territorial
------------------	----------------------	----------------------

Acuicultura (Ac) Agricultura (Ag) Áreas naturales (Anp) Asentamientos humanos (Ah) Flora y fauna (Ff) Forestal (Fo) Industria (In) Infraestructura (If) Minería (Mi) Pecuario (P) Pesca (Pe) Turismo (Tu)	Máxima Alta Media Baja Mínima	Aprovechamiento (A) Protección (P) Conservación (C) Restauración (R)
--	---	---

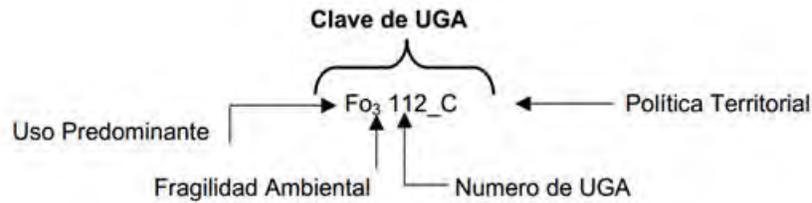
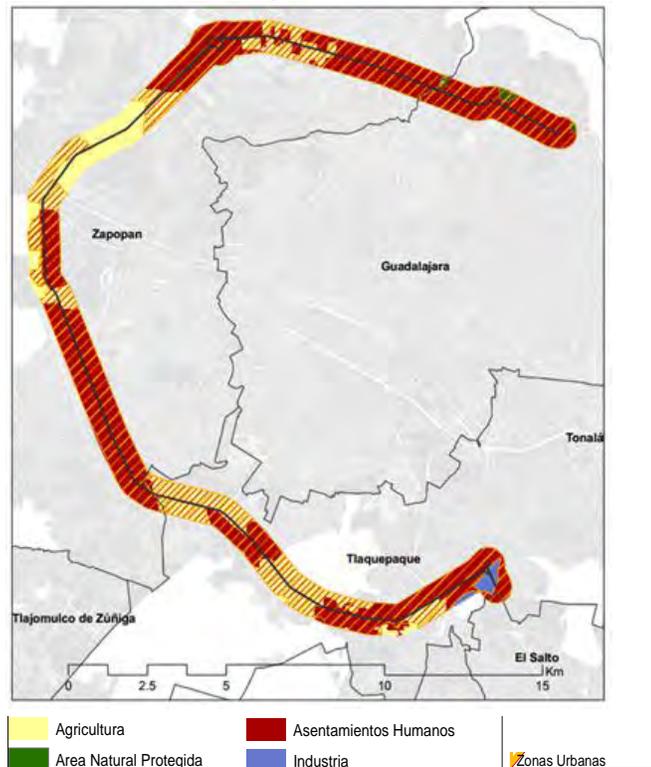


Imagen 1. Ejemplo de clave para la identificación de una UGA

El trazado del Peribús (trazo negro en el Mapa 2) discurre sobre una vialidad actualmente pavimentada a través de 4 municipios del AMG. Asimismo, se ha establecido un buffer de 500 metros desde el trazado del Peribús, como área de influencia, para establecer los criterios de regulación ecológica del proyecto. Este buffer discurre mayoritariamente sobre zona urbana, ocupando 6 UGAs, de las cuales 3 son intermunicipales, es decir, ocupan territorio de dos o más municipios.

Mapa 1. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del área de influencia del Peribús



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

Tabla 2. Unidades de gestión ambiental (UGA) y criterios de regulación ecológica para cada UGA ocupado por el Peribús

UGAs	Política territorial	Uso predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios
Ah 4 137 C	Conservación	Asentamiento humano		Industria	Ah5,8,9,10,11,12,13,14, 15,16,21,22,23,24, 28,29,31,32,33,34 In 2,3,4,5,7,9,14,10,14, 18,20 If 8,14,15 An 6,18 Ff 1,3,4 P 20
Ah 4 139 R	Restauración	Asentamiento humano		Industria	Ah 8,9,10,11,12,13, 14,16,17,24 If 8,14,15
Ah 4 136 C	Conservación	Asentamiento humano		Agricultura Flora y fauna Minería	Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 26 Ff 17 If 15 An 6, 18 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 If 5, 8, 9, 21, 22 P 20
Ag 4 143 R	Restauración	Agricultura		A. humanos Minería Industria	Ag 1, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28 Ah 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 30 Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13 In 2, 4, 6, 10 If 4, 5, 10, 15, 17, 18, 21 An 6, 18 Tu 15
Ag 3 141 P	Protección	Agricultura		Acuicultura A. Humanos Industria Minería	Ag 1, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 29 Ac 1, 2 Ah 10, 13, 14, 18, 19, 20, 24, 30 In 4, 7, 10 Mi 9 Ff 1, 3, 4 If 17 P 12, 13, 15, 19

Anp 3 209 P	Protección	Área natural protegida	Flora y fauna	Turismo A. humanos Agricultura	An 7, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 17 Ff 6, 10, 11, 15, 16, 18, 24, 23 Tu 8, 11, 20, 5, 16 Ah 13, 9, 11, 14, 35 Ag 15, 18, 2, 7, 10, 28
-------------	------------	------------------------	---------------	--------------------------------------	--

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2015). Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

De las 6 UGAs implicadas en el proyecto (Tabla 3), 4 son de baja fragilidad ambiental con políticas de conservación y restauración y sus usos predominantes son “asentamientos humanos” y en un caso “agricultura”. Las otras 2 UGAs son de fragilidad media con políticas de protección, una con uso predominante agrícola y la otra área natural protegida. Esta última UGA, Anp 3 209 P, es ocupada tangencialmente por el área de influencia del Peribús, no por su trazado, en una extensión de 30.11 hectáreas.

Las UGAs implicadas no tienen ningún tipo de uso clasificado como restringido. En la Tabla 3 se muestran los tipos de usos condicionados y compatibles para cada UGA y sus criterios de regulación ecológica asociados. Estos criterios con mayor vinculación en el proyecto son los relacionados con el tipo de uso Asentamiento Humano por tratarse de un proyecto de remodelación y construcción de espacio público urbano. Todos los criterios son detallados en la Tabla 4 donde también se analiza su vinculación con el proyecto.

Mapa 4. Criterios de regulación ecológica de aplicación en el Peribús

Criterios de regulación ecológica									
(Ac)									
No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto
		C	P	A	R	P m	R e	R g	
1	Desarrollar la acuicultura en sitios donde se cumpla con las especificaciones de las NOM- 001-ECOL-1996 y NOM-003-ECOL-1996 sobre calidad del agua.				x			x	NV
2	Se promoverá e impulsará la acuicultura extensiva de especies nativas dentro de la capacidad de carga del embalse			x			x		NV
Asentamientos humanos (Ah)									
No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto
		C	P	A	R	P m	R e	R g	
1	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en terrenos con pendientes menores al 30%		x					x	Se cumple con este criterio al mantenerse el trazado del proyecto sobre pendientes <30%.
2	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.		x					x	Se cumple con este criterio. Las zonas de ubicación de infraestructura son zonas urbanas consolidadas.

5	Con el fin de impulsar una renovación urbana favorecer la reposición habitacional a partir del mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vialidad, redes de servicio o del paisaje urbano) y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso del suelo de residencial a comercial o industrial.		x							x	Se cumple con el propósito de este criterio ya que el proyecto mejorará el sistema de transporte y así las redes de servicio y el paisaje urbano
6	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos, en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica		x							x	Se cumple con este criterio a lo largo de todo el trazado
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad					x				x	Se cumple completamente con este criterio. El nuevo BRT substituirá la antigua flota vehicular de las rutas que operan en Av. Periférico renovando el parque vehicular de la avenida por vehículos de nueva tecnología.
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica		x							x	Se cumple con este criterio al contar con un plan de gestión de residuos durante la fase de obra y la fase de operación.
10	Promover y estimular el saneamiento de las mismas. aguas freáticas para la reutilización de las mismas					x	x				NV
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes					x	x				NV
12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte		x							x	Aunque el criterio no se aplica directamente al proyecto, el nuevo BRT reducirá los niveles de ruido por contar con vehículos tecnológicamente más adaptados a las necesidades del entorno urbano.
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.		x							x	Se cumple con el criterio al contar con un plan de gestión de residuos para la fase de obra y la fase de operación.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.		x							x	Se cumple con el criterio. En los lugares donde se amplía la avenida se contempla el drenaje pluvial.
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.		x							x	NV
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el desdoblamiento de las áreas rurales interiores.		x					x			Se cumple completamente con el propósito de este criterio. El proyecto genera mayor integración territorial entre las zonas de la periferia y el centro del AMG.
17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.					x	x				NV
18	Establecer mecanismos legales y financieros para reorientar el consumo o mercado del suelo y de esta manera limitar el crecimiento urbano a fin de evitar daños irreversibles a la salud y los recursos naturales.						x			x	El proyecto aumenta la accesibilidad de las diferentes regiones del AMG revalorizando el suelo para frenar el crecimiento urbano disperso.

19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad.	x						x		Se cumple con el criterio. El trazado del proyecto discurre por una vialidad preexistente y las ampliaciones de la vía son sobre zona urbana.
20	Establecer asentamientos con una densidad de 4 viviendas/ha ó 20 habitantes/ha o menor, en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas y rurales de reserva.			x				x		NV
21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.			x				x		Se cumple parcial o indirectamente al mejorar la movilidad en el entorno construido y mejorar integración territorial, lo que facilita la densificación urbana.
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m ² /hab.	x						x		El proyecto repone la vegetación perturbada y mejora las condiciones paisajísticas del entorno construido, al ordenar y gestionar la movilidad motorizada de la zona.
23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	x						x		Se cumple con el criterio. Se substituye el arbolado en mal estado por nuevos pies. Cuando áreas verdes son afectadas, se compensan en un lugar próximo con nuevas áreas verdes.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	x						x		Se cumple con el criterio. Se contemplará esta intervención en el Plan de gestión Ambiental.
28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico	x						x		El nuevo BRT pasa cerca de la zona arqueológica Ixtépete sin impactarla mejorando el acceso a las instalaciones.
29	Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado.	x						x		NV
30	Elaborar ordenamiento urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.	x						x		NV
31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales		x					x		NV
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico	x						x		NV
33	Formar grupos de participación comunitaria dirigidos a solucionar algún problema específico o al cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.					x		x		El proyecto lleva asociado un plan de información, consulta y difusión.
34	Toda urbanización responderá a los lineamientos de su respectivo Plan Parcial de Urbanización para garantizar su integración en el contexto urbano donde se ubique.				x				x	Se cumple con el Plan Parcial de los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque.
35	En las áreas para construcción de vivienda debe preverse que no presenten riesgos por deslizamientos, derrumbes, inundaciones, para garantizar la seguridad de los habitantes.				x				x	NV
Agricultura (Ag)										
No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto	
		C	P	A	R	P m	R e	R g		

1	En la promoción económica se considerará a las áreas agrícolas intensivas como espacios y recursos estratégicos que sean compatibles con los desarrollos urbanos y no sustituirlas por estos.		x						x	Se cumple con el criterio. Se respetan las zonas agrícolas, no se generan desarrollos urbanos y se mejora del entorno construido aledaño a estas zonas cumpliendo con el propósito de integración y no sustitución.	
2	Impulsar el desarrollo de sitios destinados a la conservación de valores culturales rurales (turismo rural) que sirvan como espacios para la conservación de variedades criollas de cultivos, sin la presión y competencia a la que son sometidas las áreas de agricultura intensiva, que impulse la promoción y conservación del material genético.	x							x	NV	
5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio			x				x		NV	
6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituration e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	x							x	NV	
7	Promover alternativas de cultivos semi perenes o perenes en suelos con pendientes mayores al 15% y evitar la siembra de cultivos anuales	x							x	NV	
8	Promover la fertilización de cultivos con del ciclo de carbono, fuentes orgánicas y manteniendo al suelo dentro			x						x	NV
9	Impulsar y favorecer el cultivo de maíz en aquellas áreas cuyas condiciones agroecológicas sean óptimas para esta especie			x					x	NV	
10	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%	x							x	NV	
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo					x			x	NV	
12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión		x						x	NV	
14	Cualquier persona que requiera hacer uso del fuego tendrá invariablemente que notificar al Ayuntamiento para que se cumpla con las disposiciones pertinentes, que contiene laNOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales		x							x	NV
15	En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo		x							x	NV
18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o habitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto		x							x	NV
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades	x								x	NV
20	En aquellas áreas de alta y muy alta vulnerabilidad natural reglamentar la utilización de pesticidas					x				x	NV

21	Llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos(fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas					x				x	NV
22	Los productores que tengan esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos hídricos deben ser privilegiados por las acciones e inversiones públicas				x					x	NV
23	Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola serán sometidas previamente a tratamiento para evitar riesgo de salinización y contaminación				x					x	NV
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes				x					x	NV
26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público				x					x	Se cumple el criterio pues el proyecto mejora la integración de la zona urbana y agrícola.
28	Impulsar educación no formal sobre conservación y restauración de recursos naturales para productores							x	x		NV
29	Las áreas de cultivo ubicadas en valles extensos y/o colindantes a las áreas urbanas contarán con una cerca perimetral de árboles y arbustos por parcela							x	x		NV

Industria (In)

No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto		
		C	P	A	R	P m	R e	R g			
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental		x							x	NV
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión	x							x		NV
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales	x								x	NV
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos				x					x	NV
6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades				x					x	NV
7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales							x		x	NV

9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión		x					x		NV
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco		x					x		NV
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, re uso y recuperado			x				x		Se cumple con el criterio al reutilizar los escombros para los rellenos y nivelamientos de terreno requeridos en la fase de obra.
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas)		x						x	NV
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental			x					x	El proyecto incorpora nuevas unidades vehiculares con innovaciones tecnológicas.

Infraestructura (If)

No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto
		C	P	A	R	P m	R e	R g	
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos		x				x		Se cumple el criterio al ser evaluados los riesgos.
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía			x			x		NV
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea		x				x		El proyecto establece nuevas líneas de comunicación, si bien, no es posible que sea en forma subterránea.
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo		x					x	Se cumple con el criterio. El proyecto mejora el balizamiento y ordenación de la vialidad.
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos		x					x	El proyecto tiene asociado un plan de gestión de residuos para la fase de obra y para la fase de operación.
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes				x			x	NV
16	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad contra derrumbes y deslizamientos de materiales		x					x	El proyecto cumple con el criterio.
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego		x					x	El proyecto cumple con el criterio.
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua	x						x	NV
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas		x					x	NV

22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial	x						x			El proyecto cumple con el criterio al considerar la gestión de las aguas grises en la infraestructura del BRT.
----	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Área natural (An)

No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto	
		C	P	A	R	P m	R e	R g		
4	Promover e impulsar la protección de sitios que se identifiquen como patrimonio cultural		x					x		El nuevo BRT pasa cerca de la zona arqueológica Ixtépete sin impactarla mejorando el acceso a las instalaciones.
5	Promover e impulsar el reconocimiento y preservación de paisajes representativos	x						x		NV
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	x						x		NV
7	Las aguas superficiales utilizadas en la actividad antropogénica deberán de mantener saneadas a fin de sostener los niveles de calidad de los hábitat silvestres					x			x	Se cumple con el criterio al contemplar la gestión del agua en la fase de obra.
9	Implementar los proyectos de aprovechamiento, restauración y manejo en áreas naturales protegidas cumpliendo con la mitigación considerada en los estudios de impacto ambiental	x							x	Se cumple con el criterio
10	Mantener las especies exóticas de animales y vegetales, fuera de las áreas protegidas		x						x	NV
11	Impulsar la visitación turística regulada a las áreas naturales			x					x	NV
12	Establecer áreas de amortiguamiento en las Áreas Naturales Protegidas que regulen las presiones al área de conservación, y establecer ahí, las instalaciones para turismo de descanso	x							x	NV
14	Mantener actividades productivas y recreativas fuera de las zonas de anidación, reproducción y alimentación de la fauna silvestre		x						x	NV
17	La recreación dentro de las áreas silvestres, aprovechará los vestigios arqueológicos presentes									NV
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida	x							x	NV

Flora y fauna (Ff)

No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto	
		C	P	A	R	P m	R e	R g		
1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural	x						x		NV

3	Incorporar especies silvestres de alto valor comerciales. ornamental y/o medicinales en los viveros			x			x			NV
4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas				x	x				NV
6	Para las especies nativas del estado establecer un inventario a nivel municipal con el fin de identificar flora y fauna notable y fomentar su protección	x					x			NV
10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial	x							x	Con el inventario de flora ornamental se cumple con este criterio.
11	Realizar campañas para reducir el tráfico o apropiación ilegal de especies	x							x	NV
15	En zonas de protección se prohíbe el aprovechamiento extractivo de flora, fauna, hongos, protistas y procariontes silvestres	x						x		NV
16	Mantener zonas de exclusión en áreas productivas y recreativas para la anidación y reproducción de fauna silvestre	x							x	NV
17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas				x	x				NV
18	Promover que los programas de reforestación se realicen considerando las especies y densidades existentes antes del deterioro				x	x				Se cumple con el criterio. El proyecto proyecta reforestar considerando las densidades anteriores a la intervención del proyecto.
23	En los corredores naturales impulsar actividades de ecoturismo regulado	x						x		NV
24	Impulsar un programa de monitoreo de la calidad del agua superficial dentro de zonas silvestres para asegurar la salud de los organismos	x							x	NV

Pecuario (P)

No	Criterio	Políticas							Vinculación con el proyecto
		C	P	A	R	P m	R e	R g	
12	En zonas de ganadería intensiva implementar sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica, evitando descargar en corrientes superficiales	x					x		NV
13	Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del establecimiento de empresas pecuarias		x					x	NV
15	Monitorear la calidad del agua para consumo animal	x						x	NV
19	Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado			x			x		NV

20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados								x		x						NV
Turismo (Tu)																	
No	Criterio	Políticas								Vinculación con el proyecto							
		C	P	A	R	P m	R e	R g									
5	Promover e impulsar la preservación y aprovechamiento de pueblos y sitios históricos como marco del establecimiento de programas de turismo para rescatar vínculos con lo rural				x					x							NV
8	Se permiten actividades de ecoturismo en áreas silvestres de acuerdo con el programa de manejo autorizado				x									x			NV
11	Promover e impulsar museos y galerías que presenten y conserven aquellos aspectos de relevancia de Jalisco				x					x							NV
15	Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos		x											x			NV
16	Todo desarrollo turístico que implique la modificación de la cobertura natural del suelo, requerirán un estudio de impacto ambiental	x												x			NV
20	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en áreas con potencial turístico				x					x							NV
Minería (Mi)																	
No	Criterio	Políticas								Vinculación con el proyecto							
		C	P	A	R	P m	R e	R g									
1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono				x									x			NV
9	El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas				x									x			NV
10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto				x						x						NV
11	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos		x									x					NV
12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema	x											x				NV

13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos	x						x			NV
----	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	----

C: conservación; P: protección; A: aprovechamiento; R: restauración; Pm: promoción; Re: restricción; Rg: regulación.

NV: no vinculación con el proyecto

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2015). Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

Los criterios de mayor vinculación con el proyecto son los vinculados con los tipos de uso Asentamiento Humano e Infraestructura. Los criterios con mayor vinculación con el proyecto se enumeran a continuación:

- Ah 5: Con el fin de impulsar una renovación urbana favorecer la reposición habitacional a partir del mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vialidad, redes de servicio o del paisaje urbano).
- Ah 8: Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad.
- Ah 16: Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores.
- In 9: Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.

Estos criterios respaldan la intervención y dan total viabilidad del proyecto que se presenta, de acuerdo con el cumplimiento de estos y los otros criterios discutidos en la tabla.

5.5. DIAGNOSIS TERRITORIAL

El ámbito que se ha analizado en este apartado es el corredor establecido para la ubicación de la alternativa de trazado proyectada, teniendo en cuenta el trazo del Peribús y un área de influencia definida por un buffer de 500 metros a ambos lados del trazo proyectado.

5.5.1. Ubicación del proyecto

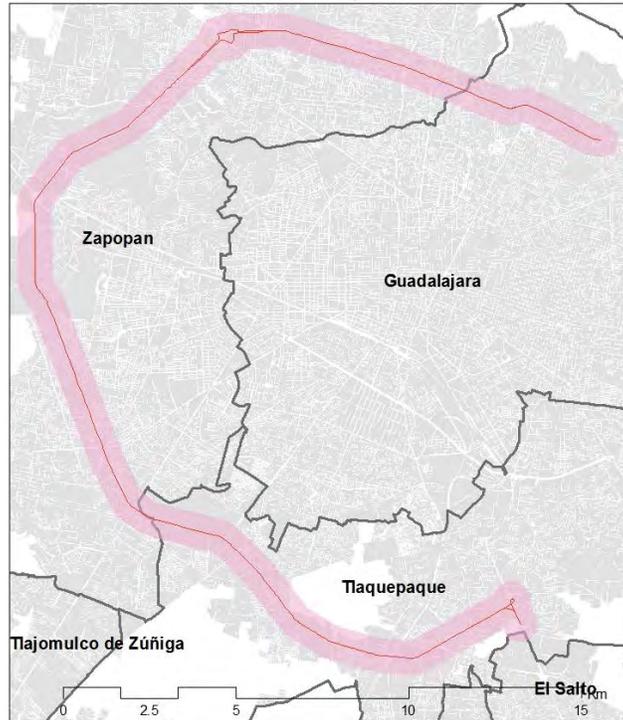
El proyecto se ubica en el Estado de Jalisco, en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) la cual está conformada por ocho municipios que debido a su crecimiento, han llegado a unirse físicamente dando la apariencia de una sola ciudad, que constituye la segunda megápolis de México en población.

Mapa 2. Ubicación



El trazado proyectado transcurre por tres de los municipios del AMG: Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque, Tangencialmente, el área de influencia del Peribús abarca, en su parte sur, 14 hectáreas del municipio de El Salto.

Mapa 3. Localización del trazado del Peribús y el buffer de influencia de 500 metros



Fuente: IMTJ (2015)

5.5.2. Climatología

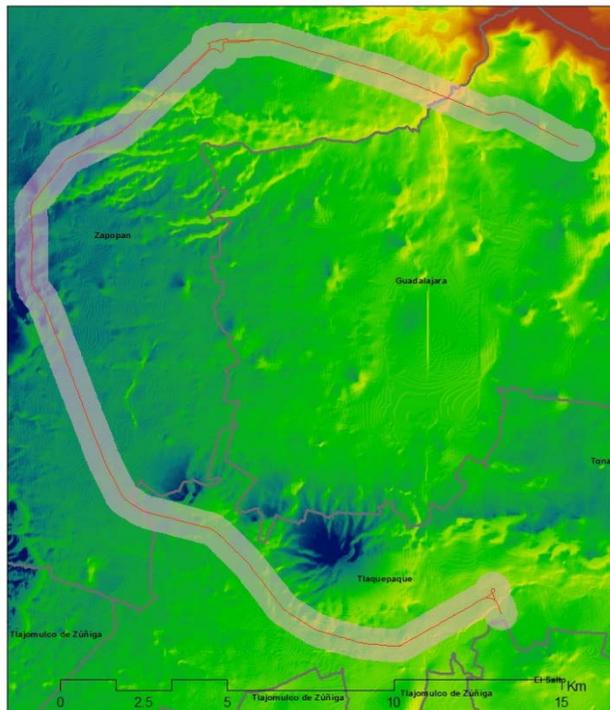
El clima del AMG es de tipo templado semihúmedo (ACw1) caracterizado por lluvias intensas en verano y humedad media, según la clasificación climática de Köepen, modificada por Enriqueta García, 1973 para las condiciones geográficas de la República Mexicana.

La orografía del paisaje y las condiciones propias de esta megápolis generan un fuerte efecto de inversión térmica que se manifiesta La primavera es la estación más seca y cálida con temperaturas máximas por arriba de los 31 °C. La temporada de lluvias tiene lugar entre mayo y octubre, presentándose tormentas con intensa actividad eléctrica y fuertes vientos y en ocasiones granizo. En esta temporada las temperaturas máximas son de 26 °C. Hacia otoño e invierno las lluvias se reducen y dan paso a los días soleados y vientos fríos del norte. En invierno pueden ocurrir ocasionales heladas, especialmente en las afueras de la ciudad, con temperaturas de hasta -1,5 °C.

5.5.3. Geología

El AMG se encuentra situado en el Valle de Atemajac ocupando una altura promedio de 1.540 m.s.n.m. La mayor parte del territorio son lomas bajas con presencia de cerros en la zona sur y una barranca prominente al norte por donde corre el Rio Santiago.

Mapa 4. Modelo Digital de Elevación (MDE)

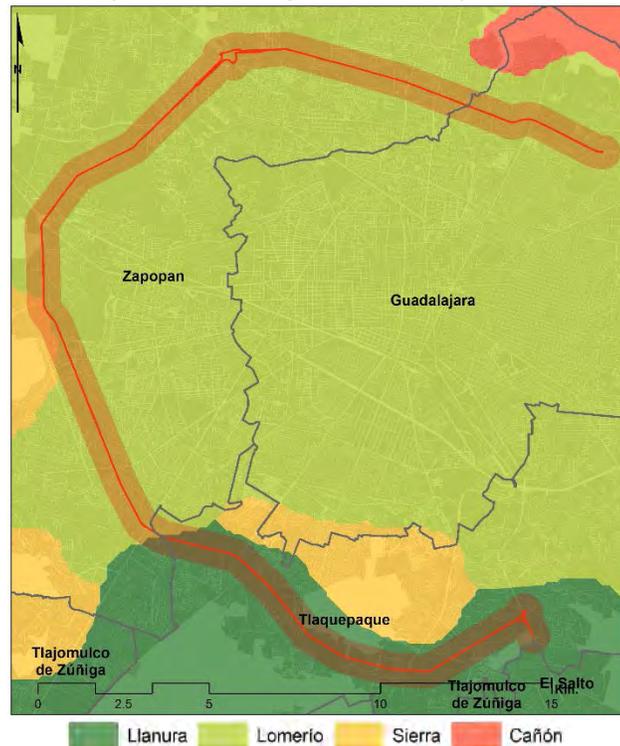


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). Mapa de Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0)

Si bien el centro del AMG se encuentra en el Valle de Atemajac, su extensión ocupa parcialmente los siguientes elementos del paisaje:

- al sur la cadena volcánica de Guadalajara, con orientación NO-SE caracterizada por aparatos volcánicos monogenéticos como el Cerro del Cuatro (1,850 m.s.n.m.) y el Cerro de Guadalajara (1,600 m.s.n.m.);
- al este y noreste se encuentra delimitado por un cañón profundo de génesis tectónico-erosivo de aproximadamente 500 metros de profundidad por donde fluye el Rio Santiago y sus afluentes, pertenecientes a una de las redes hidrográficas más importantes del país.;
- al norte la Sierra de San Esteban, complejo granítico del mioceno;
- al noreste la Sierra de Tesistan, con orientación N-S y domos de composición riolítica entre ellos el Cerro de la Col (2,200 m.s.n.m.) con grandes taludes verticales;
- al oeste la Sierra de la Primavera, complejo volcánico ácido moderno que representa el relieve montañoso más joven del Estado de Jalisco.

Mapa 5. Geomorfología: sistema de topoformas.



Fuente: INEGI. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo nacional. Serie I

El Valle de Atemajac se ha formado a partir de depósitos plinianos originados por la actividad volcánica de la Sierra de la Primavera identificándose sobre el territorio 3 niveles plinianos de diferentes edades y espesores que sobreyacen a secuencias ignimbríticas plio-pleistocénicas con presencia de derrames de basalto y andesita provenientes de las estructuras monogenéticas del sur de la ciudad.

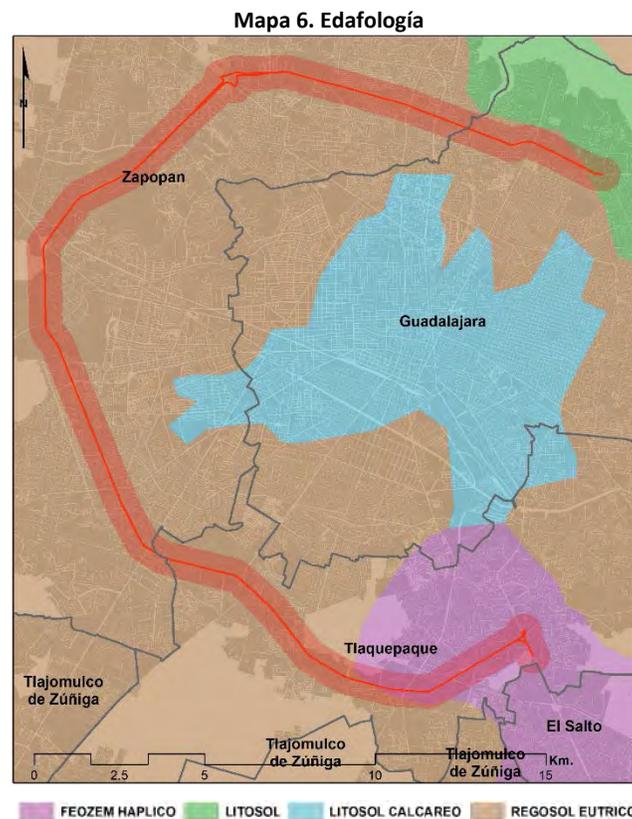
Esta unidad basal ha sido sometida a procesos neotectónicos que han propiciado una serie de fallas y basculamiento de toda esta unidad, la cual ha sido cubierta por el paquete piumítico generando una morfología de lomeríos cortados por varias corrientes fluviales importantes como lo son el río San Juan de Dios, el Arroyo de Atemajac y el Arroyo de Osorio, entre otros.

Asimismo, la actividad volcánica ha eyectado materiales de composición silícea como las tobas ácidas, las ignimbritas riolíticas, andesitas, andesitas-basalto y otros basaltos. Durante los breves períodos de reposo de la actividad ígnea se han originado periodos erosivos implicados en la geomorfología del AMG.

Las puntos de interés geológico por donde transcurre el trazado del BRT son las corrientes fluviales del lomerío. Estas áreas se encuentran alteradas en la actualidad por la presencia de edificaciones e infraestructuras propias del área urbana del AMG por lo que no se espera que las actuaciones proyectadas supongan un impacto adicional al existente.

5.5.4. Edafología

En el ámbito de la AMG dominan los suelos de tipo litosol, feozem y regosol, En el mapa siguiente se representan los suelos presentes en área de estudio, según el sistema taxonómico internacional de la Base Mundial de Referencia para los Recursos Edáficos de la FAO.



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad - CONABIO (2015)

Las principales características de los suelos presentes en la zona de estudio son las siguientes:

Regosol

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Son suelos poco desarrollados, constituidos sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas pero se dan en cualquier zona climática.

Feozem

El perfil es de tipo AhBC. El horizonte superficial suele ser menos oscuro y más delgado que en los Chernozem, pero aún oscuro, rico en materia orgánica y nutrientes. El horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico. Su material original es un amplio rango de materiales no consolidados.

Son suelos fértiles y sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión. Estos suelos se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca y a relieves planos o suavemente ondulados.

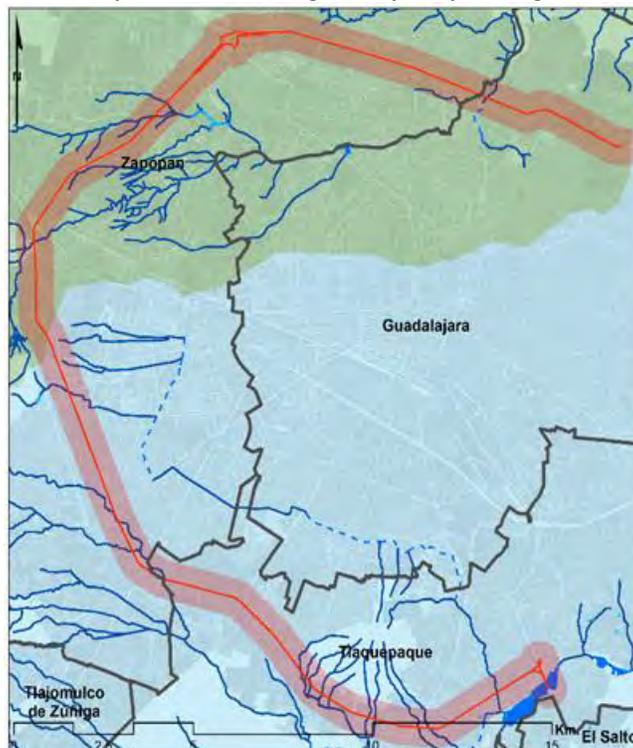
5.5.5. Hidrología superficial

i. Cuentas hidrográficas y cuerpos de agua

El área de estudio se encuentra dentro de la región hidrográfica Lerma-Santiago subregión Alto Santiago, cuenca del Río Santiago Guadalajara, según la Comisión Estatal del Agua de Jalisco. Concretamente el proyecto ocupa las siguientes subcuencas:

- Subcuenca del Río Verde – Presa Santa Rosa
- Subcuenca del Río Corona – Río Verde

Mapa 7. Cuencas hidrográficas y cuerpos de agua





Fuente: INEGI. Red hidrográfica. Edición 2.0.

En el área de proyecto es atravesado por cuerpos de agua intermitentes, principalmente en la zona sur de la avenida. Asimismo existen corrientes de agua canalizadas de pequeña envergadura a los lados de la Av. Periférico como se muestra en las fotos siguientes:



Foto 1. Cuerpo de agua encauzado en Av. Periférico Oeste



Foto 2. Cuerpo de agua encauzado en Av. Periférico Oeste

En la zona sur, el trazado del BRT se aproxima a una planta de tratamiento de aguas y su reservorio. El área de influencia del proyecto no alcanza el cuerpo de agua Las Pintitas pero si su laguna adyacente.



Foto 3. Planta de tratamiento de aguas en Av Periférico sur

En la zona norte, el trazado del BRT y la Av. Periférico pasan por sobre del extremo del cauce de tres ríos que recién en esos puntos comienzan a cargar agua.

- Rio Atemajac
- Rio San Juan de Dios
- Afluente de la Barranca de Oblatos

Todos ellos desembocan en el Rio Santiago pocos metros adelante. Los dos últimos ríos, por su relevancia ecológica y conexión con el Rio Santiago, cuentan con figura de protección hidrográfica que se tendrá en cuenta en la elaboración del EIA.

ii. Riesgo de inundación

Debido a la pavimentación de la zona y la insuficiente gestión de las aguas grises, el área del proyecto presenta problemas de escorrentías superficiales que generan riesgos de inundación, según indica el mapa a continuación.

Mapa 8. Escorrentías



5.5.6. Suelos potencialmente contaminados y gestión de residuos

En el área por donde trascurre la infraestructura del proyecto se han detectado suelos que soportan actividades potencialmente contaminantes debido a la presencia de actividades industriales manufactureras.

No se ha encontrado ningún informe o investigación sobre la calidad del suelo en la región. Para hacer una aproximación a la situación en la zona de estudio, se han analizado las industrias manufactureras del área de influencia del Peribús y el volumen de empleo que generan, a fin de aproximar el volumen de su negocio y la potencial contaminación generada. A continuación se presenta una tabla con el volumen de empleo generado por esta industria.

Tabla 3. Unidades económicas de la industria manufacturera en la zona de estudio

Personal ocupado	Unidades económicas
0 a 5	851
6 a 10	224
11 a 30	186
31 a 50	39
51 a 100	44
101 a 250	31
251 y más	26
Total	1,401

Los datos indican una alta actividad industrial potencialmente contaminante en el área de estudio. Asimismo, la industria manufacturera en el área de influencia del Peribús supone un 7.1% de las 19,822 industrias manufactureras que soporta el AMG, lo que representa un importante porcentaje teniendo en cuenta el tamaño reducido del área de estudio en comparación con el área de toda la AMG.

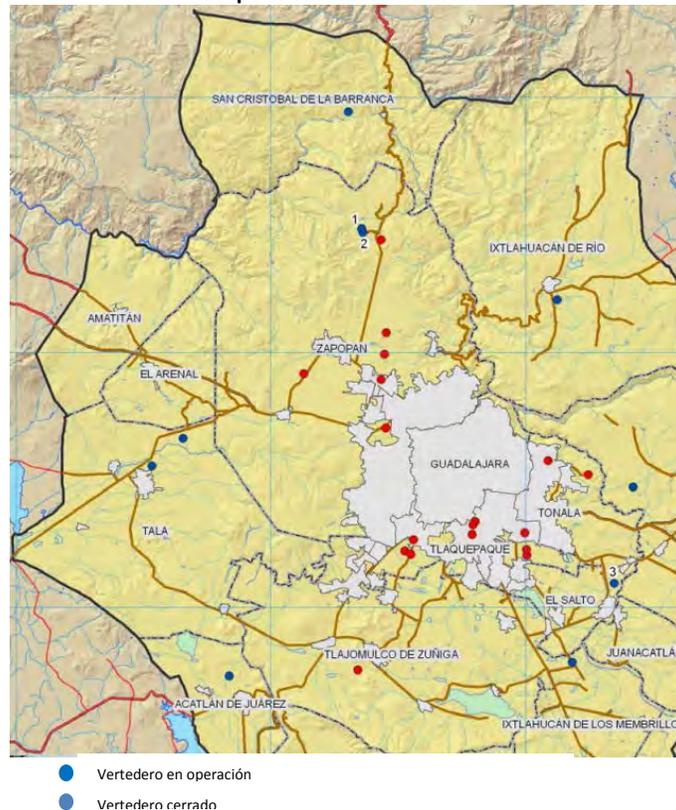
Existen también numerosas acumulaciones de residuos sólidos de manejo especial dispuestos de forma ilegal a los lados de la avenida, en sus zonas aledañas y en algunos de sus camellones. Esta situación se debe a la costumbre local de botar escombros y otros residuos de manejo especial en lugares no regulados de fácil acceso como es la Av. Periférico. Estos contaminantes podrían producir una mayor contaminación al ser removidos, con lo que deberán formar parte del EIA.



Foto. Contaminación por residuos sólidos de manejo industrial en las zonas aledañas a la Av. Periférico.

A fin de esbozar la gestión de los residuos en la zona del AMG y la gestión de los residuos de manejo especial producidos o encontrados en la fase de obra y en la fase de operación del proyecto, se indican a continuación los vertederos de la región sobre un mapa del Instituto Metropolitano de Planeación del AMG (IMEPLAN).

Mapa 9. Vertederos del AMG



Fuente: Instituto Metropolitano de Planeación del AMG - IMEPLAN (2010). Plan de Desarrollo Urbano de la Región Metropolitana de Guadalajara.

Se observa que los vertederos en operación se encuentran a largas distancias de los centros de la AMG y del área de influencia del Peribús. Esta situación se tendrá en cuenta en la EIA y sus planes de gestión.

5.5.7. Contaminación atmosférica por fuentes fijas

Además de los vertidos, la Av. Periférico cuenta con fuentes fijas de emisiones atmosféricas como industrias y gasolineras. A continuación se indican las gasolineras que se encuentran sobre el área de influencia del proyecto.

Mapa 10. Gasolineras



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

Las gasolineras son emisores de contaminación atmosférica de los contaminantes críticos más importantes. En el área de estudio se encuentran 43 gasolineras que tienen un fuerte impacto sobre la calidad del aire en la zona de estudio.



Foto. Gasolinera en Av. Periférico Oeste

5.5.8. Población

A continuación se recogen los datos procedentes de cifras oficiales de población e indicadores sociodemográficos del Sistema Urbano Nacional (SUN) resultantes de la revisión de los documentos oficiales producidos en los últimos años, para los municipios por donde atraviesa el proyecto.

Tabla 4. Población de los municipios afectados por el proyecto

Municipio	Población				
	1990	1995	2000	2005	2010
Guadalajara	1,650,205	1,633,216	1,646,319	1,600,940	1,495,189

Zapopan	712,008	925,113	1,001,021	1,155,790	1,243,756
Tlaquepaque	339,649	449,238	474,178	563,006	608,114

Fuente: Sistema Urbano Nacional – SUN (2011). Indicadores sociodemográficos 2010.

Como se observa en la tabla, en los últimos años la evolución del número de habitantes ha crecido exponencialmente en los municipios de Zapopan y Tlaquepaque, y ha disminuido en el municipio de Guadalajara aumentando la demanda de los diferentes modos de transporte. Asimismo, se presentan los datos de densidad de población para estos mismos municipios.

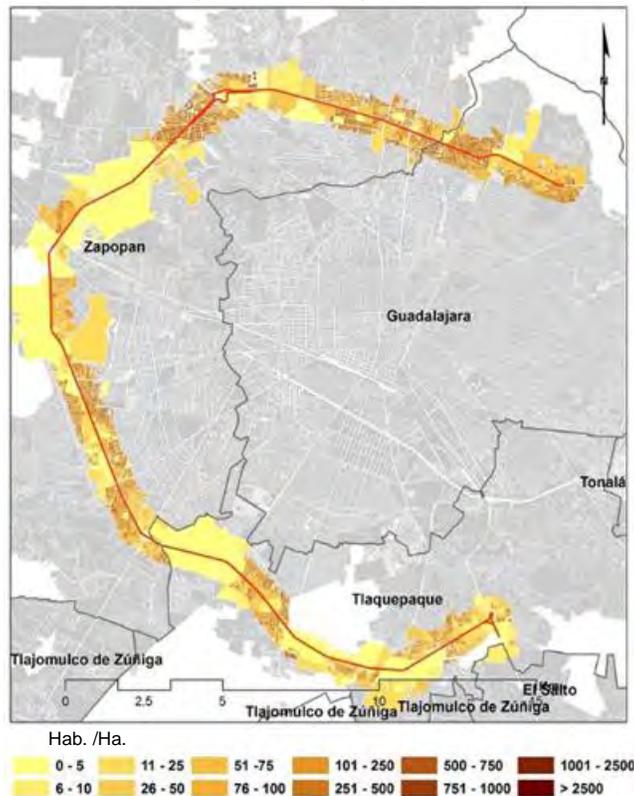
Tabla 5. Densidad Media Urbana de los municipios afectados por el proyecto

Municipio	Densidad (hab./Ha.)
Guadalajara	149.47
Zapopan	110.21
Tlaquepaque	122.40

Fuente: Sistema Urbano Nacional – SUN (2011). Indicadores sociodemográficos de los municipios que integran las zonas metropolitanas, 2010

La densidad poblacional en la zona de influencia del proyecto es muy heterogénea debido a los diferentes usos de suelo que se dan a lo largo de la Av. Periférico. En el mapa se pueden observar tres zonas con mayores densidades concentradas en zonas de uso habitacional. Aun así, se trata de densidades poblacionales bajas. En el resto del trazado, la densidad poblacional es baja, especialmente en la zona de la Av. Periférico Sur debido a que, principalmente, aloja servicios.

Mapa 11. Densidad poblacional



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011). Censo de Población y Vivienda 2010.

5.5.9. Empleo

El área de influencia del Peribús no se caracteriza por ser un generador de empleos dentro del AMG. Como se puede observar en el mapa, existen algunos puntos con mayor concentración de empleo asociados a usos de suelo de tipo comercial y de servicios.

Mapa 12. Densidad de empleos

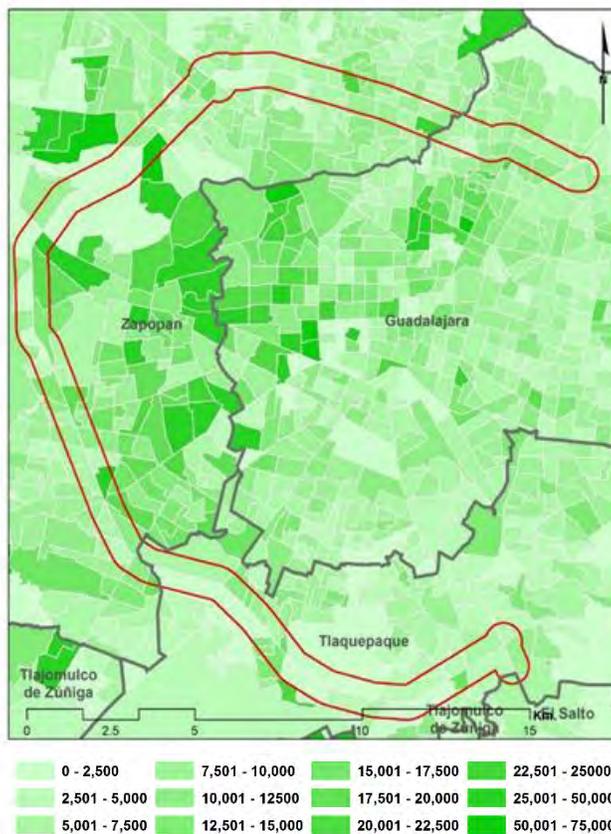


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

5.5.10. Ingresos

Se han analizado los niveles de ingresos por AGEBs mediante los datos arrojados por la encuesta Origen-Destino para concluir que en los AGEBs presentes en el área de influencia del proyecto predominan los niveles de renta baja y media-baja aunque con algún AGEB de renta alta a su paso por el municipio de Zapopan.

Mapa 13. Ingresos por familia y AGEB



Fuente: Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte (2008). Encuesta Domiciliaria Origen Destino.

5.5.11. Usos de suelo

El trazado del Peribús discurre por una vialidad consolidada, con elevado mix de usos de suelo en las áreas colindantes. Predominan los usos habitacional, servicios y manufactura, tal como indican los Planes Parciales de los diferentes municipios afectados.

Mapa 14. Usos del suelo



Usos de Suelo Proyecto Peribús + 500m

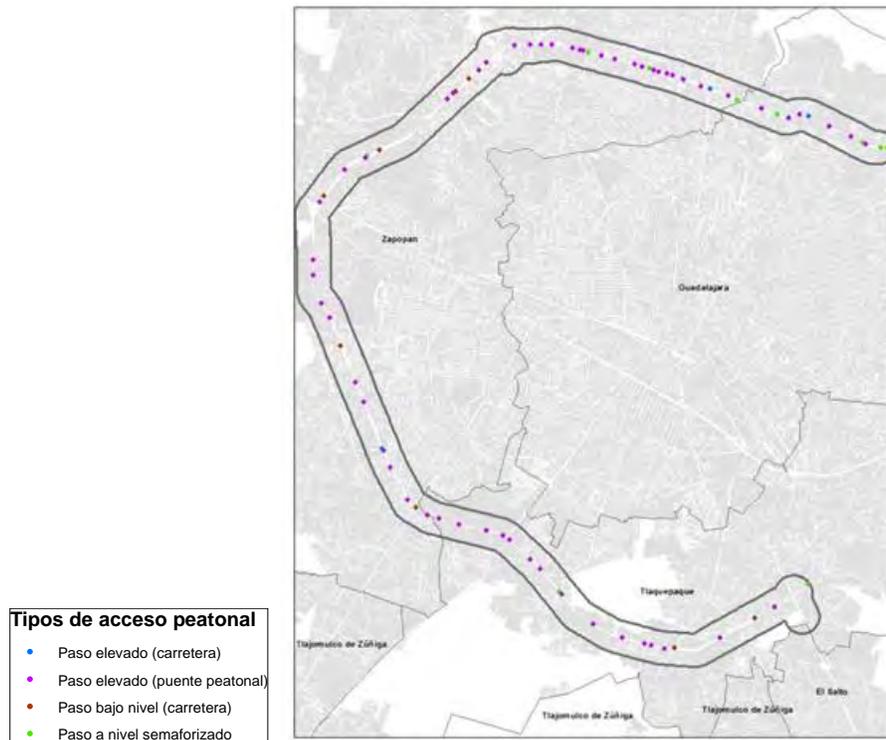


Fuentes: Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) de cada uno de los 4 municipios afectados.

5.5.12. Permeabilidad del territorio

Se ha analizado la permeabilidad que caracteriza el ámbito de estudio. Según se muestra en el mapa adjunto, la mayor parte del territorio por el que discurre la infraestructura proyectada se caracteriza por presentar permeabilidad muy baja debido a la presencia y naturaleza de la Av. Periférico. Esta avenida es una vialidad que oscila entre 6 y 12 carriles (considerando ambos sentidos) en función del tramo, con un derecho de vía que varía entre los 80 y 120 metros. Los usos de suelo que presenta requieren de acceso peatonal y del paso a través de la vialidad de un lado al otro. Algunos de estos servicios asociados a los usos de suelo presentes en la avenida son universidades, residencias, lugares de trabajo, estaciones de transporte y terminales camioneras.

Mapa 15. Permeabilidad territorial



Fuente: IMTJ (2015)

En total se han contabilizado, en el área de estudio, 79 pasos peatonales de diferentes categorías indicadas en la tabla siguiente. La distancia media entre los pasos es 525 m. con una variación importante debido a la diferencia de usos de suelo en los diferentes sectores de la avenida. Así, la distancia mínima es de 40 metros en la zona norte y la máxima de 2530 metros en el oeste.

Tabla 6. Pasos peatonales en el trazado del proyecto

Paso peatonal	Cantidad
Pasos elevados por carretera con baqueta	3
Puentes peatonales	56
Pasos bajo nivel por carretera con banquetas	8
Pasos a nivel con semáforo	12

Fuente: IMTJ (2015)

5.5.13. Vegetación

A la vista del mapa anterior de usos de suelo, puede comprobarse que el trazado proyectado y paradas asociadas se localizan en zonas urbanas, por lo que la vegetación característica es propia de ambientes antropizados.

En el mapa siguiente se recogen las formaciones vegetales del ámbito de estudio.

Mapa 16. Áreas verdes



Fuentes: Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) de cada uno de los 4 municipios afectados.

Se considera que la afección a la vegetación se centra en vegetación clasificada como de tipo improductivo ya que el Peribús discurre sobre entornos ya construidos carentes de vegetación natural.

Si bien las especies vegetales predominantes en el trazado del proyecto susceptible de ser afectadas son de bajo interés conservacionista, esta vegetación cumple una función generadora de paisaje dentro del contexto urbano y tiene influencia sobre el bienestar de los ciudadanos. Por otro lado, esta vegetación también tiene una función ecológica como hábitat de aves asociadas a entornos perturbados y como amortiguador de la contaminación atmosférica vehicular de la vialidad.

A continuación se describen las diferentes unidades vegetales presentes sobre el área de estudio.

Improductivo. Vegetación ruderal nitrófila

La presión antrópica que se produce en el ámbito de estudio conlleva a que la vegetación característica sea la típica de áreas perturbadas, por lo que se trata de especies de bajo interés de conservación. Los viales urbanos por los que discurrirá el BRT se caracterizan por la presencia de especies arbóreas de carácter ornamental distribuido a lo largo de todo el trazo sobre:

- Camellones de la Av. Periférico.
- Zonas aledañas a la Av. Periférico.

A continuación se detalla el número de árboles sitiados a lo largo de los 41,5 km de proyecto. No se incluyen en el levantamiento todos los árboles del área de influencia de 500 metros a ambos lados del trazado del BRT, como se ha realizado hasta ahora en el resto del presente estudio, dado que no se prevé afectación de arbolado distante. Así, el levantamiento se hizo tomando dos criterios:

- Donde no hay nodos viales: de límite de propiedad a límite de propiedad del lado opuesto, entrando en las bocacalles 100 metros.
- Donde hay nodos viales se incluyen todas las ramas del nodo hasta 400 metros.

En la tabla se muestran el número de árboles sitiados en la zona descrita, clasificados por su tamaño.

Tabla 7. Vegetación ornamental en la zona del proyecto

Árbol ornamental	Cantidad
Árbol pequeño	7,517
Árbol grande	12,304
Árbol mediano	6,570
Palmera	1,366
Total	27,757

Fuente: IMTJ (2015)

En las imágenes siguientes se muestran zonas del ámbito de estudio con este tipo de vegetación.



Foto . Vegetación ornamental en Periférico Oeste.



Foto . Vegetación ruderal en la zona verde junto a Concenro.



Foto . Vegetación ornamental Lomas del Club de Golf, representada en el mapa con una B.

Prados secundarios y pastizales

Esta unidad se ha identificado fuera del trazado del Peribús, en el área de influencia del proyecto, en zonas de mínima extensión. Se trata de zonas con vegetación herbácea en estado no productivo. Algunos de los lugares donde puede observarse esta vegetación son:

- Cerca de Ciudad Granja.
- Junto a la Universidad Tecmilenio.
- A la altura de Villa Bosque Panamericana.



Foto. Prado secundario junto a la Universidad Tecmilenio.



Foto. Prado secundario junto a Ciudad Granja



Foto. Prado secundario a la altura de Villa Bosque Panamericana, representado en el mapa con una C

Selva baja caducifolia del bosque tropical caducifolio y vegetación baja del bosque de galería

Estas dos unidades están presentes en áreas mínimas en la zona norte de la Av. Peribús. Se trata del inicio de dos barrancas con vegetación muy impactada por el área urbana pero aún propia del bosque de galería y la selva baja caducifolia tropical.

- Inicio de la Barranca de Oblatos (punto representado en el mapa con una A)
- Inicio de la Barranca del Rio San Juan de Dios

Estas unidades vegetales están bajo figuras de protección municipal. El trazado del proyecto no discurre sobre estas superficies sino por la vialidad preexistente, sin embargo su zona de influencia si abarca pequeñas zonas de esta vegetación.

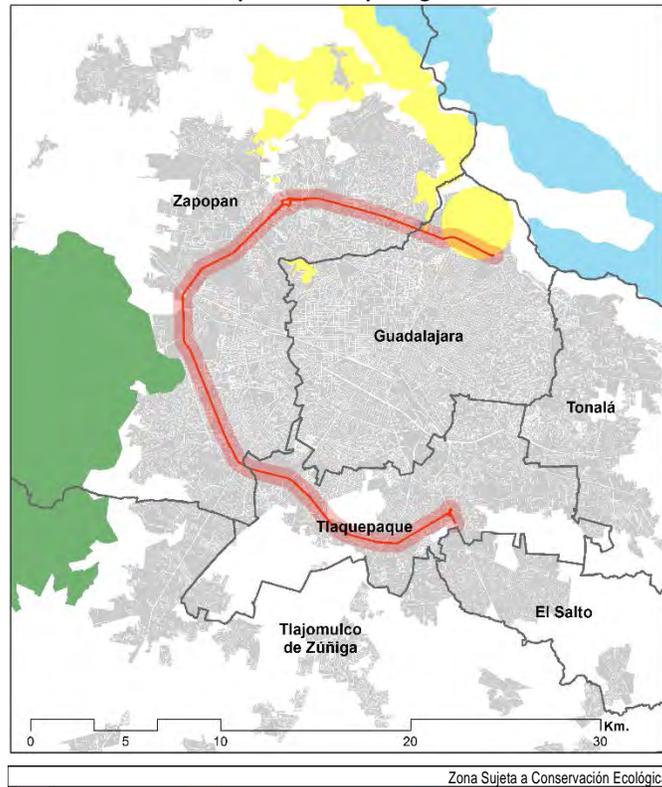


Foto. Bosque de galería en la Barranca de Oblatos

5.5.14. Áreas protegidas

En la parte noreste del trazado del proyecto, dos Zonas Sujetas a Conservación Ecológica son alcanzadas por el área de influencia del Peribús, el área Municipal de Protección Hidrológica Barranca del Rio Santiago (A) y la Barranca de Oblatos – Huentitán (B). Esta situación obliga a aplicar criterios de máxima precaución a la hora de elaborar el plan de prevención a fin de no afectar ningún valor natural. Sin embargo, hay que señalar que el proyecto aquí presentado discurre a lo largo de una vialidad preexistente y en ningún caso supondrá un nuevo perjuicio para las áreas protegidas.

Mapa 17. Áreas protegidas



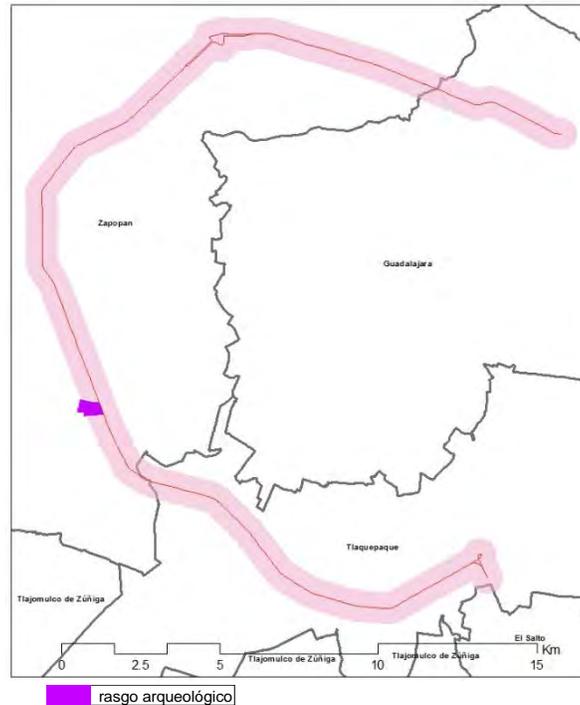
Fuentes: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2010). Base de Datos Geográfica de Áreas Naturales Protegidas Municipales de México 2009; Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco (2015). Sistema de Información Territorial Estatal en Línea – SITEL

El área protegida de mayor calado en las inmediaciones del proyecto corresponde con el área verde del mapa y se trata del Área Natural Protegida del Bosque La Primavera (C), si bien, no queda dentro del área de influencia del proyecto. Las Áreas Prioritarias de Conservación Barranca de Santiago (D) y Agua Caliente – Calderón (E), quedan también fuera del alcance del proyecto.

5.5.15. Patrimonio cultural

Los elementos de patrimonio cultural potencialmente presentes en el ámbito de estudio son principalmente de carácter arquitectónico, por ser una zona mayoritariamente urbana. También se ha detectado la presencia de una zona arqueológica.

Mapa 18. Rasgos arqueológicos



Fuente: INEGI (2015) Cartas Topográficas Guadalajara Oeste - 2015 clave: F13D65 escala: 1:50 000

Realizada consulta a la base de datos del INEGI, se ha obtenido la ubicación de un solo rasgo arqueológico. Se trata de la Zona Arqueológica Ixtépete, conocida como el “Cerro de obsidiana” que data del año 400 a 900 d. C. El estado de conservación de los restos permite la visita pública de los mismos.

Este elemento no se verá afectado de manera directa por el desarrollo del proyecto, si bien el BRT tendrá un efecto positivo sobre el acceso a la infraestructura desde los centros urbanos aledaños.



Foto. Zona Arqueológica Ixtépete (: 400 a 900 d. C).

5.6. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

5.6.1. Metodología para la futura Evaluación del Impacto Ambiental

A continuación se describe la metodología a seguir para la Evaluación del Impacto Ambiental. Hasta el momento, se ha realizado la primera parte de la evaluación, es decir, la descripción de las actuaciones generadoras de impacto. Así, la metodología seguida para la valoración de los impactos en el presente estudio sigue los pasos descritos a continuación:

1. Actuaciones generadoras de impacto

El paso previo a la caracterización y valoración de impactos lo constituye la identificación de los mismos, que deriva del estudio de las interacciones entre las acciones del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales considerados.

2. Caracterización de impactos

Para cada uno de los impactos identificados, se procederá a describir sus características, especificándose, además, los procesos que tienen lugar, sus causas y sus consecuencias.

3. Valoración de impactos

La valoración de los impactos previamente identificados y caracterizados se realizará en función de su importancia. En cada caso, se indicarán los procedimientos empleados y el valor del impacto respecto al factor del medio analizado.

4. Evaluación de impactos

Por último, la evaluación consistirá en valorar el impacto resultante de la ejecución la alternativa de trazado, frente a la alternativa 0, teniendo en cuenta todos los factores del medio físico y socioeconómico.

i. Criterios de caracterización de impactos

Como ya se ha comentado, para cada uno de los aspectos del medio afectados se describirán las afecciones previstas y se caracterizarán, como paso previo, para su posterior valoración.

Con objeto de homogeneizar la caracterización de las afecciones, se utilizarán los criterios que se definen en la tabla siguiente.

Naturaleza	Carácter genérico del impacto
Negativo	Un impacto será negativo cuando su efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura eco-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad o área determinada. Asimismo, se han catalogado como negativos aquellos efectos que, sin suponer un perjuicio claro sobre las características del medio, conllevan una transformación artificial del entorno sin claros efectos positivos.
Positivo	Se considera un efecto positivo, aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis de costes y beneficios genéricos de la actuación contemplada.
Carácter	<p>Simple: Aquellos que se manifiestan sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin provocar la inducción de nuevos efectos, ni la acumulación, ni la sinergia.</p> <p>Acumulativos: Aquellos que, al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementan progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.</p> <p>Sinérgicos: Aquellos que se producen cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.</p>

Duración	<p>Temporales: Aquellos que suponen una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación determinable, y coincidente con el de la actuación que se evalúa.</p> <p>Intermedios: Aquellos cuyos efectos se prolongan un plazo variable tras la finalización de la actuación a evaluar, pero no son permanentes.</p> <p>Permanentes: Aquellos que suponen una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.</p>
Recuperabilidad	<p>Recuperables: Aquellos en los que la alteración que producen puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquellos en los que la alteración que suponen puede ser reemplazable.</p> <p>Difusos: Son aquellos en los que la capacidad de recuperación del espacio degradado o alterado por la actuación permite una recuperabilidad parcial.</p> <p>Irrecuperables: Aquellos en los que la alteración o pérdida que suponen es imposible de reparar o restaurar, ni por la acción natural ni por la humana.</p>
Proyección espacial	<p>Localizados: Aquellos que se limitan espacial y superficialmente al espacio al que se circunscribe la actuación.</p> <p>Circundantes: Los efectos de la actuación o uso superan los límites perimetrales de la misma, afectando al entorno cercano.</p> <p>Extensos: Aquellos efectos que superan los límites lejanos de la actuación. La superficie abarcada por el impacto trasciende ampliamente las zonas circundantes.</p>
Reversibilidad	<p>Reversibles: Aquellos en los que la alteración producida por la actuación puede ser asimilada por el entorno a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales y de la sucesión ecológica y a los mecanismos de autodepuración del medio.</p> <p>Desiguales: Son aquellos cuya reversibilidad es variable dentro del área afectada por la actuación, dando lugar a zonas reversibles e irreversibles.</p> <p>Irreversibles: Aquellos que suponen la imposibilidad o "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.</p>

Por último, cabe señalar que, para la caracterización de los efectos positivos no se han utilizado los mismos criterios que para la caracterización de los negativos, ya que no tiene sentido, en este tipo de impactos, la utilización de los criterios de recuperabilidad y de reversibilidad.

ii. Criterios de valoración de impactos

Una vez identificados y descritos los efectos producidos por las acciones del proyecto, y realizada su caracterización, se realiza la valoración de impactos propiamente dicha. Ha de tenerse en cuenta que la valoración de los impactos se realiza a escala 1:2.500, con el nivel de detalle perceptible a través de la escala referida, habiéndose propuesto las medidas protectoras y correctoras a la escala 1:500.

Dicha valoración se determinará cualitativamente y con detalle para cada aspecto del medio afectado, expresando tal valoración atendiendo a la escala que se indica en la tabla siguiente:

Impacto compatible	Aquel cuya reversibilidad es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras, o las precisa de pequeña entidad. También se incluyen aquellos que provocan la pérdida de factores ambientales que no conlleva un cambio en el valor ambiental del entorno.
Impacto moderado	Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras demasiado intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo. También se incluyen aquellos que ocasionan un cambio perceptible en el valor ambiental del conjunto.
Impacto severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, a pesar de las medidas tomadas, la recuperación precisa un período de tiempo dilatado. Asimismo se

	incluyen aquellos que ocasionan la pérdida de un valor ambiental notable en el conjunto.
Impacto crítico	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, produciendo una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además de estas categorías de impacto, y de cara a la valoración de los impactos positivos, se han establecido las siguientes definiciones:

Impacto favorable	Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio son difícilmente cuantificables en unidades medibles, ya sea por su carácter intangible o por verificarse sus efectos a largo plazo (superior a 5 años). Contará con 2 niveles de intensidad en la valoración cuantitativa: Favorable y Muy Favorable
Impacto beneficioso	Impacto positivo cuyos efectos sobre el medio son cuantificables en algún tipo de unidad y suponen una mejora del medio físico o socioeconómico, tangible a corto (1 año) o medio plazo (5 años). Contará con 2 niveles de intensidad en la valoración cuantitativa: Beneficioso y Muy Beneficioso

5.6.2. Actuaciones generadoras de impacto

A partir de la información obtenida tras el análisis del medio y conociendo las actuaciones derivadas del proyecto, se identifican los impactos que potencialmente pueden generarse en el desarrollo del proyecto.

Será necesario tener en cuenta, las fases de preparación, construcción y explotación, y tanto las acciones directas como las derivadas. Sin embargo, dado la fase en la que se encuentra el proyecto del Peribús, hay datos que aún no se conocen o están por definir, por lo que se analizarán y valorarán los impactos con los datos disponibles.

Las principales afecciones se producirán durante la fase de obra, ya que en fase de operación y mantenimiento, al discurrir el trazado sobre infraestructura preexistente con igual función vehicular motorizada, las afecciones serán similares al escenario 0.

Las actuaciones inherentes a la ejecución del Peribús del AMG susceptibles de generar alteraciones ambientales, directa o indirectamente son:

i. Durante la fase de obra

De acuerdo con las características del proyecto y su ubicación, las principales actividades causantes de impactos son:

Desbroces

En la diagnosis ambiental se han identificado diferentes unidades vegetales en el área de influencia del proyecto susceptibles de recibir diferentes tipos de impacto en las dos fases del proyecto. Los prados secundarios recibirían impacto únicamente durante la fase de construcción si se hace algún acceso carretero o almacén para las obras. Se prevé que es necesario desbrozar superficies ajardinadas con afección sobre árboles y arbustos allí donde haya que ampliar carriles para la construcción de las estaciones centrales del BRT y en los camellones arbolados para el emplazamiento de la calzada del BRT.

Los principales impactos que genera el desbroce son:

- Pérdida del suelo fértil.
- Pérdida de vegetación.
- Alteración del paisaje.
- Riesgo de incendios por la generación de chispas procedentes de la maquinaria.
- Pérdida de hábitats faunísticos.
- Generación de residuos consistentes en tierra vegetal y biomasa vegetal.
- Incremento de los niveles de ruido generado por la maquinaria asociada a la ejecución de la obra, lo que se traduce en molestias a la población y a las especies faunísticas.
- Incremento de la contaminación atmosférica generada por la combustión de los motores de la maquinaria necesaria para la realización de los desbroces.

Movimiento de tierras: excavaciones, explanaciones y rellenos

Los movimientos de tierras para la ejecución del tranvía se muestran a continuación:

Concepto	Volumen (m3)
Explanación	El volumen total estimado de cada intervención está en proceso de cálculo
Demoliciones	
Relleno	

Se prevé que para la ejecución de la infraestructura se obtenga un déficit de material de relleno. Si el material procedente de la excavación resultase apto podría emplearse para las labores de relleno. En este sentido, se aprovechará el material extraído siempre que sea técnicamente apto. En todo caso, una parte de los volúmenes excavados y material demolido deberán ser gestionados como residuos de construcción y demolición (pudiendo ser depositados en el vertedero), mientras que por otro lado es probable que sea precisa la aportación de material externo a la obra.

La realización de movimientos de tierras conlleva los siguientes efectos ambientales:

- Incremento de los niveles de ruido procedentes de la maquinaria utilizada para la excavación. Lo que supone molestias a la población y a las especies faunísticas.
- Incremento de emisiones de partículas a la atmósfera procedentes de las excavaciones.
- Incremento de la contaminación atmosférica generada por la combustión de los motores de la maquinaria.
- Modificación de la calidad de las aguas subterráneas y del suelo. Esta alteración puede tener lugar como consecuencia de “malas prácticas” en las operaciones de mantenimiento de maquinaria y vehículos así como al acopio de materiales y estacionamiento de vehículos en zonas no acondicionadas para ello.
- Alteración de la estructura del suelo a consecuencia de la ejecución de las excavaciones.
- Posible afección sobre la vegetación, hábitats faunísticos, el suelo y el medio hidrológico por apertura de vertederos para el depósito de excedentes de la excavación.

- Generación de residuos inertes. Como consecuencia de la excavación, se prevé la obtención de un volumen de tierras, que deberán ser depositadas en algún vertedero autorizado o donde corresponda, una vez se haya compensado el balance de tierras en la propia obra.
- Consumo de recursos naturales. Para las labores de ejecución se prevé la necesidad de aportar materiales tales como agua, áridos, tierras, metales, maderas, vidrio, etc.
- Destrucción del patrimonio cultural. Las actuaciones de excavación podrían suponer la remoción de restos arqueológicos no inventariados hasta el momento.

Movimiento de vehículos y maquinaria de obra

Las actuaciones necesarias para el transporte de materiales, tierras, escombros, personal y maquinaria de trabajo generan una gran cantidad de circulaciones de vehículos. El acceso al área de obras, se producirá principalmente a través del viario existente. A continuación se enumeran las principales infraestructuras viarias que se emplearán para el acceso a las obras:

- Av. Vallarta
- Av. Juan Gil Preciado
- Av. Bosque de San Isidro
- Av. López Mateos
- Av. 8 de Julio
- Carretera Chapala
- Av. Adolf Horn
- Carretera Saltillo
- Av. Prolongación Federalismo
- Av. Mariano Otero
- Av. Guadalupe

Los movimientos de vehículos y maquinaria de obra generan los siguientes impactos:

- Alteración de las condiciones ruido procedente del trasiego de la maquinaria de obra, así como generación de molestias por incremento de circulación de vehículos pesados en los viales circundantes a la zona de obras, lo que supondría alteraciones en el tráfico.
- Incremento de los niveles de partículas en la atmósfera por transporte de material pulverulento.
- Incremento de la contaminación atmosférica generada por la combustión de los motores de los vehículos y la maquinaria de obra.

Reposición de pavimentos, construcción de estructuras de paso, estaciones y patios: utilización de hormigones, acero, pavimento asfáltico, etc.

La ejecución de estructuras y reposición de pavimentos conlleva los siguientes efectos ambientales:

- Incremento de los niveles de ruido procedentes de la maquinaria utilizada para la cimentación y ejecución de estructuras.
- Incremento de la contaminación atmosférica generada por la combustión de los motores de la maquinaria.
- Modificación de la calidad de las aguas subterráneas y del suelo. Esta alteración puede tener lugar como consecuencia de “malas prácticas” en las operaciones de hormigonado, mantenimiento de maquinaria y vehículos así como a raíz de acopio de materiales y estacionamiento de vehículos en zonas no acondicionadas para ello.
- Contaminación del suelo y las aguas por generación de residuos (inertes, asimilables a urbanos y tóxicos y peligrosos) que de no ser correctamente gestionados alterarían las características de los mencionados elementos ambientales.
- Consumo de recursos. Para la realización de estructuras y reposiciones se prevé la necesidad de aporte de materiales como hormigón y acero.

Zonas de instalaciones auxiliares y patios

Se han reservado dos superficies para el establecimiento de las instalaciones auxiliares, cuya localización aproximada se recoge en la tabla siguiente:

Instalaciones auxiliares	Ubicación
Patio de vehículos	Definitivo
Patio de vehículos	Definitivo
Zona auxiliar de obras	Temporal

Servicios afectados

Durante la ejecución de la obra podrían verse afectados algunos de los servicios inventariados en las inmediaciones del área del proyecto: plaza comercial, centro de salud, estación camionera, universidad, centros de educación básica, transporte público, tráfico de carga, tráfico de vehículos personales, aeropuerto e industria cercana.

Las afecciones relacionadas con el corte, desvío y reposición de servicios son:

- Molestias a la población por interrupción temporal del servicio.
- Incremento económico del presupuesto de ejecución material del proyecto como consecuencia de mala praxis en planificación.

Limpieza final de obra

Las tareas de limpieza final de obra podrían suponer los siguientes efectos ambientales:

- Incremento de los niveles de ruido procedentes de la maquinaria de obra.
- Incremento de los niveles de partículas a la atmósfera por transporte de material pulverulento.
- Modificación de la calidad de las aguas subterráneas y del suelo. Esta alteración puede tener lugar como consecuencia de “malas prácticas” en las operaciones de mantenimiento de maquinaria y vehículos así como a raíz de acopio de escombros en lugares no acondicionados a tal efecto.

- Contaminación del suelo y las aguas por generación de residuos (inertes, asimilables a urbanos y tóxicos y peligrosos) que de no ser correctamente gestionados alterarían la calidad de los mencionados elementos ambientales.

ii. Durante la fase de operación

Las principales actuaciones generadoras de impacto durante la fase de explotación del Peribús se citan a continuación:

Presencia de la nueva infraestructura

El nuevo BRT constituye un cambio en las condiciones del entorno objeto de proyecto. El trazado del proyecto transcurre sobre una vialidad preexistente de sección semejante pero desordenada. También afecta a 19 rutas preexistentes que utilizan la Av. Periférico modificando sus trayectos y la forma de intercambiar pasajeros. Se considera que en fase de operación, la infraestructura genera impacto en la calidad paisajística del entorno como consecuencia de un mayor ordenamiento territorial de las vialidades y sus accesos, los accesos peatonales, las estaciones y los trasbordos entre medios de transporte, así como por la implementación de señalización.

Dado que para permitir el acceso a las estaciones del BRT se construirán pasos peatonales elevados donde antes no los había, se adecuarán los flujos peatonales y se modificará la operación de los pasos semaforizados, se genera un impacto favorable sobre la permeabilidad territorial de la Av. Periférico.

El impacto paisajístico y sobre la permeabilidad territorial que generará la infraestructura adquiere importancia como consecuencia de la longitud del trazado así como por el entorno en el que discurrirá, a la vista de los potenciales usuarios de la zona.

La presencia de nueva infraestructura conlleva los siguientes efectos ambientales:

- Incremento de la calidad del paisaje.
- Incremento en la permeabilidad territorial en el área de influencia de la avenida por donde transcurre el Peribús.
- Incremento de la seguridad vial. Esta alteración tiene lugar como consecuencia del ordenamiento de las vialidades y accesos a los mismos.
- Incremento de la seguridad de los usuarios del transporte público.
- Incremento de la accesibilidad al transporte público.
- Incremento de la integración territorial.

Circulación del BRT

La circulación de unidades de transporte del Peribús sobre el trazado proyectado y la modificación e integración con el resto de rutas ha de ser considerada como una de las acciones de proyecto en fase de operación que provoca reducidas afecciones. Las posibles molestias producidas a la población por generación de ruidos y vibraciones son asimilables a las cuotas actuales.

Dado que el tipo de camión seleccionado genera un nivel de ruido y vibración inferior que el actual y menor cantidad de emisiones, que el pavimento es repuesto reduciendo la producción de partículas y el tránsito de unidades de transporte del Peribús es monitorizado y más fluido que el actual, el proyecto supondría una leve afección positiva a la calidad acústica y vibratoria y de emisiones.

La circulación del BRT podría suponer los siguientes impactos ambientales:

- Mejora de las condiciones ruido y vibración.
- Incremento de la calidad del aire.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) responsables del Cambio Climático
- Mejora de la accesibilidad territorial y con ello mejora de la integración social y económica.

5.6.3. Factores socioambientales para la caracterización de impactos

Después de realizar el diagnóstico ambiental y analizar las actuaciones generadoras de impactos, se han identificado los siguientes factores a tener en cuenta en cada fase del proyecto para caracterizar los posibles impactos del proyecto, tanto positivos como negativos.

Factores ambientales	
Geología y geomorfología	
Suelos	
Atmósfera	Calidad atmosférica
	Cambio climático
	Calidad acústica
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Vegetación	
Fauna	
Paisaje	
Espacios protegidos	
Patrimonio histórico cultural	
Productividad territorial	
Planeamiento	
Sociedad	Población
	Empleo
	Expropiaciones
	Tráfico
	Permeabilidad territorial

Según se avance en la definición del proyecto se generarán los datos necesarios para realizar la caracterización de los impactos con la que llevará a cabo la evaluación ambiental según la metodología propuesta.

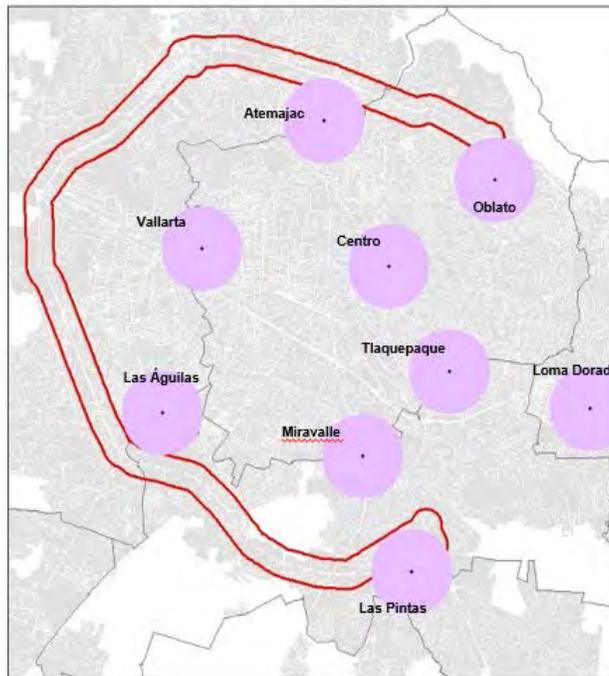
5.6.4. Línea base

Se pretende analizar la sostenibilidad ambiental del proyecto a fin de alinear la actuación con las políticas públicas en materia de desarrollo sostenible. Para este fin se realizará un informe de sostenibilidad que analice los siguientes factores:

- situación atmosférica
- calidad acústica
- vegetación
- cambio climático

A fin de realizar este análisis, se tendrán en cuenta insumos del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (SIMAJ) y otras publicaciones relevantes a nivel local, así como investigaciones llevadas a cabo por el IMTJ y mediciones in situ de las diferentes variables.

Mapa 19. Puntos fijos de monitoreo del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (SIMAJ)



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2015)

El equipo de monitoreo de la calidad del aire de **Santa Fe** capta valores atmosféricos para una zona del área de influencia del proyecto. Asimismo, **3 puntos** más captan valores tangenciales del área de influencia. Estos valores se tendrán en cuenta en la elaboración de la línea base.

Evaluación de indicadores para la estimación de la demanda

Patrones de Movilidad Metropolitana

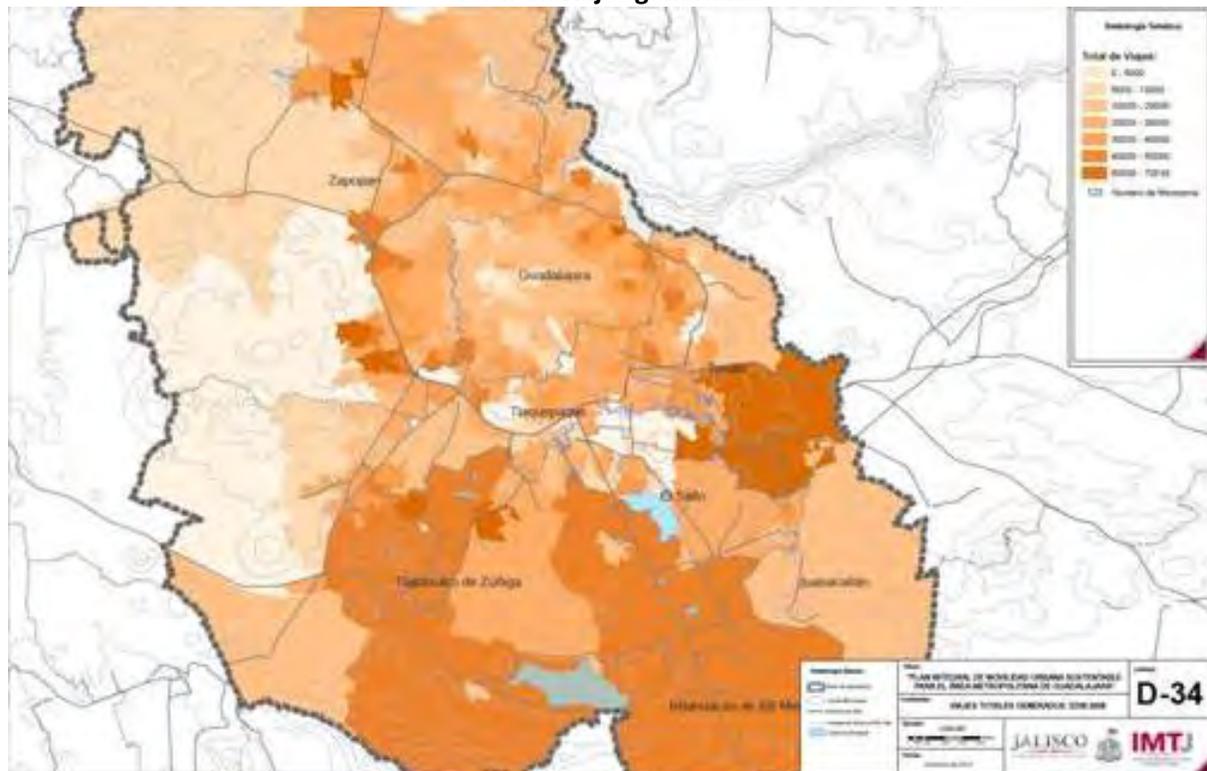
	Distribución Modal de Viajes			
	2008		2014**	
	Generados	Atraídos	Generados	Atraídos
Transporte Público	2'571,167	2'571,167	2'940,702	2'940,702
Transporte Privado	2'839,076	2'839,076	2'760,227	2'760,227
Peatonal	4'085,561	4'085,561	4'860,346	4'860,346
Otros*	843,149	843,149	962,366	962,366
Total de viajes	10'338,953	10'338,953	11'523,641	11'523,641

Fuente: IMTJ con base en el EDMD 2007.

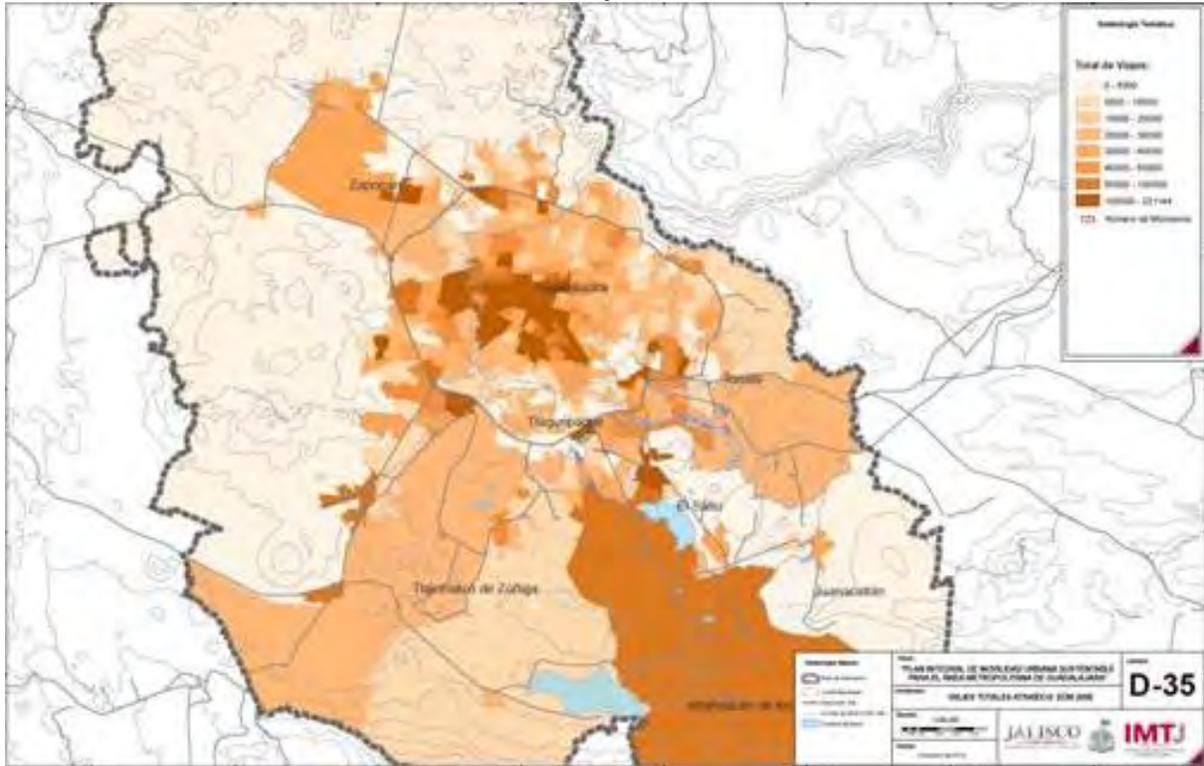
*En esta categoría se contemplan los medios de transporte como taxi, mototaxi, motocicleta, transporte de personal, transporte escolar y bicicleta.

**Con base en la proyección de viajes elaborada por el IMTJ, 2014.

Total de viajes generados

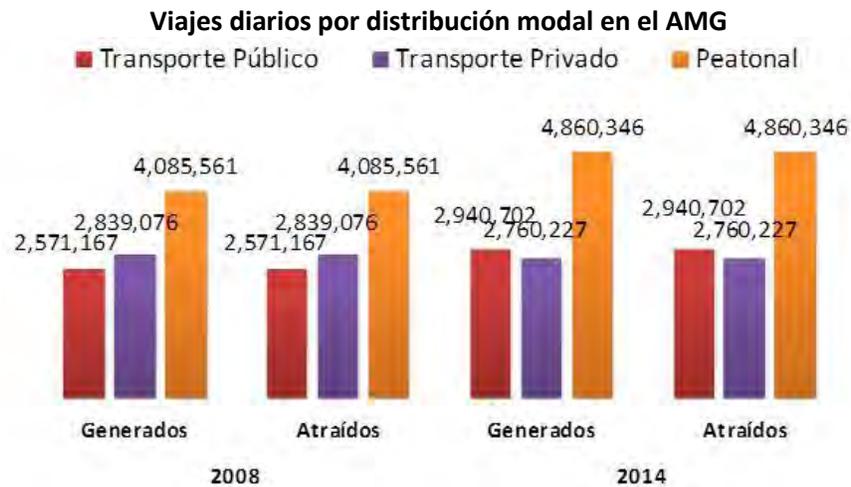


Total de viajes atraídos

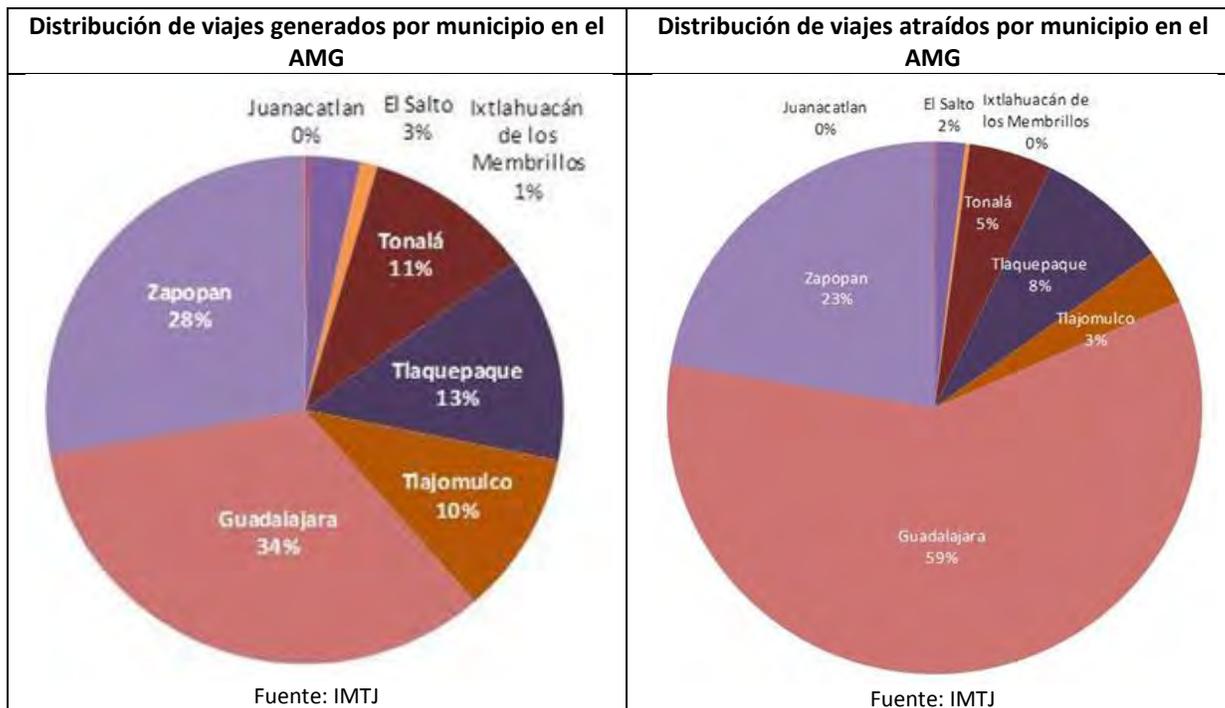


De acuerdo con el Estudio de Demanda Multimodal los desplazamientos a pie representan el modo más frecuente en el AMG.

Por otro lado, el municipio central, Guadalajara, tiene una clara orientación a comportarse como atractor de viajes, mientras que los municipios periféricos como Tlajomulco, generan varias veces más viajes de los que atraen, lo que expresa una dependencia de la periferia hacia el centro.



Fuente: IMTJ



Descripción de la modelación.

- Objetivos.

El análisis de del modelo de transporte tiene como objetivos principales:

1. Estudiar la demanda de transporte.
2. Validar los criterios para la toma de datos de campo y actualización de la información de la demanda.
3. Evaluar los índices para generar el modelo de transporte que represente la situación actual de la oferta y la demanda de transporte público.
4. Generar un modelo con un horizonte de 20 años que sea la base para la evaluación de alternativas y para el diseño del proyecto de transporte masivo denominado Sistema Integrado Peribús (SIP) a implementarse en el corredor del anillo Periférico en el Área Metropolitana de Guadalajara.
5. Elaborar el diseño operacional base del servicio, con las especificaciones que respondan a las características de la demanda de transporte público y que servirán como base para dimensionar la infraestructura, nivel de confinamiento, m material rodante y otros equipamientos del corredor de transporte integrado.
6. Se realiza también la formulación del diseño conceptual y la estimación de costos de inversión, considerando los proyectos relacionados y aprovechamiento apropiado de la sección de vialidad existente, así como para proponer los emplazamientos y la descripción geométrica de estaciones, terminales, sitios de resguardo, talleres, oficinas, ente otros, para la implementación del proyecto de trasporte masivo SIP.
7. Definir las características físicas, operativas y económicas a partir de los resultados de los estudios de demanda de transporte e ingeniería de tránsito.

Los objetivos particulares definidos para el alcance del presente estudio son los siguientes:

1. Estimar a partir de la información existente la demanda de movilidad de los habitantes de los distintos municipios del Área Metropolitana de Guadalajara que utilizan las diferentes rutas convencionales de transporte público de pasajeros que dan servicio actualmente en el corredor del anillo periférico.

2. Cuantificar los usuarios en número de viajes potenciales del sistema a lo largo de las diferentes horas del día.
3. Identificar las posibles horas pico de acuerdo con la necesidad y distribución de la movilidad en el área de estudio.
4. Caracterizar los patrones de desplazamiento identificando puntos atractores y generadores de viaje dentro y fuera del corredor.
5. Generar la información e insumos necesarios para realizar el diseño operacional base del SIP.
6. Generar la información e insumos necesarios para calcular los beneficios económicos, sociales y ambientales de la implementación del SIP.
7. Evaluar las distintas alternativas conceptuales propuestas para la atención a la demanda de transporte público y seleccionar aquella que se deberá desarrollar en las etapas subsecuentes del proceso de implementación del “Peribús”.
8. Proponer niveles jerárquicos del servicio a partir de los niveles de demanda detectados.
9. Definir el reordenamiento general de las rutas que intervienen en el corredor.
10. Definir los atributos operacionales del servicio, tipo de vehículos, la integración operativa de rutas en el sistema integrado Peribús, capacidades, tiempos optimizados de tránsito, frecuencias y kilómetros totales a recorrer.
11. Preparar la información base para los componentes de tránsito, diseño de infraestructuras, análisis económico, financiero del SIP.
12. Recomendar el plan de implantación desde el componente de transporte para el SIP.
13. Desarrollar el diseño conceptual de la infraestructura a partir del diseño operativo del servicio.

Información base del análisis del sistema.

– Redes

La red vial de referencia de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) se actualizó a partir de la base de datos del Instituto de Movilidad y Transporte del estado de Jalisco (IMTJ) en formato TransCad. Esta incluye los nodos y arcos (links) que tienen rutas de transporte público colectivo. La red base tiene cerca de 18,600 nodos con sus coordenadas geográficas y aproximadamente 37,100 arcos con la información base. La consultoría generó un modelo bajo la plataforma de **EMME-2** y la validación de esta se desarrolló por el IMTJ.

El sistema de rutas fue proporcionado al consultor por el IMTJ, el cual contenía la actualización a través de la identificación y levantamientos de su trazo y datos operativos de esta red al mes de agosto y diciembre del año 2014.

Las velocidades fueron levantadas a través de sistemas GPS en las actualizaciones del sistema de transporte público y el procesamiento de 1.8 millones de registros permitieron la estimación de las velocidades en cada arco y hora en la red.

– Zonificación

Las zonas de estudio se determinaron por el nivel de desagregación máximo posible representadas por las áreas de geoestadística básica (AGEB) de INEGI, con un total de 1,344 zonas. La consultoría realizó conectores de centroide de las zonas a la red y el IMTJ modeló a través de los nodos de una red detallada que representa con mayor detalle los tiempos de caminata.

La consultoría tomó los siguientes criterios para la validación de los centroides de zona:

1. Se inició el proceso conectando el centroide al nodo más cercano.
2. El paso siguiente examinó cada vez el próximo nodo más cercano y se conectó cuando:
 - i. La distancia (geométrica) está a menos de 500 metros del nodo
 - ii. Sin la conexión, la alternativa de llegar al nodo caminando por las conexiones ya existentes y por los arcos vehiculares (permitidos para peatones en los dos sentidos) no tenga más de 120

metros que la conexión directa. El método evita un número excesivo de conectores y conecta cada centroide a distintas direcciones si es necesario.

3. Para analizar la condición 2 se realizó y asignó preliminarmente una matriz de caminos mínimos de nodo a nodo por la red de arcos vehiculares. Las distancias de 120 y 500 metros fueron escogidas después de varios ensayos.
 - Resultados origen y destino

Con la finalidad de reconocer la demanda en los principales corredores de la ciudad se realizaron entrevistas para conocer los patrones de los desplazamientos de los usuarios en las rutas que tienen mayor participación sobre diecisiete vías principales de la ciudad y en las principales rutas del Periférico. Estas encuestas permitieron ajustar la matriz de los viajes debido a las condiciones dinámicas de repoblamiento en zonas dispersas de la ciudad o despoblamiento de otras.

El IMTJ utilizó para la validación del modelo además de los aforos las demandas resultantes de cada ruta estudiadas en las vías principales, las cuales se levantaron **dentro del primer y último trimestre del año 2014**.

- Matriz de viajes

La matriz de viajes parte del EDMD2007 y se actualiza a partir de los aforos de validación y estudios ya mencionados. Para la consultoría y la validación del IMTJ consideraron en el día cuatro periodos típicos: mañana, valle, tarde y noche/madrugada.

- o Variación horaria de la demanda

Para los análisis se consideraron en el día cuatro periodos típicos: mañana, valle, tarde y noche/madrugada. Para cada período se efectuaron ajustes tomando en cuenta los conteos en todo el periodo. Al comparar la variación horaria de los viajes de la matriz y los aforos de ocupación visual se ajustaron para mejorar la precisión del proceso.

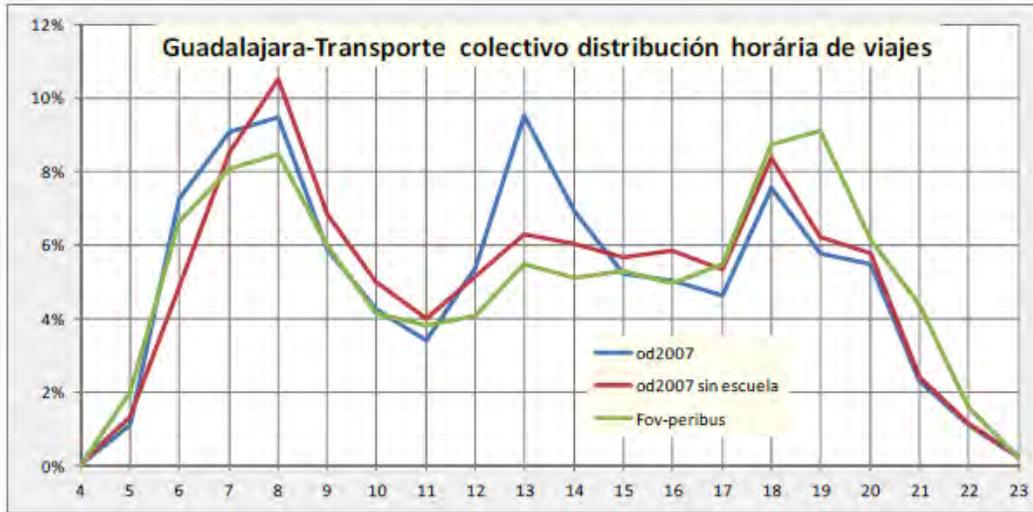
Para el periodo noche/madrugada, no se realizó el ajuste porque no hay conteos, tampoco hay servicios en algunas horas y porque la demanda es baja. Para calcular la demanda se tomaron los tres períodos típicos (mañana, valle y tarde) y se multiplicó por un factor de ajuste para considerar el período noche/madrugada.

Para la revisión del perfil horario de la demanda se consideraron los siguientes casos:

- 1- Perfil de la matriz OD considerando cada viaje y la hora promedio entre el inicio y finalización del mismo.
- 2- Perfil de la matriz OD considerando cada viaje y la hora promedio entre el inicio y finalización del mismo pero excluyendo los viajes con motivo escuela en origen o destino
- 3- El perfil horario de todas las estaciones maestras del corredor Peribús del estudio de frecuencia de paso y ocupación (FOV).

La figura siguiente muestra los perfiles horarios de la demanda para los casos descritos anteriormente. En el eje "X" la hora corresponde al inicio del período, por ejemplo, 7 indica el período 7:00-7:59

Variación horaria de la demanda de transporte público colectivo



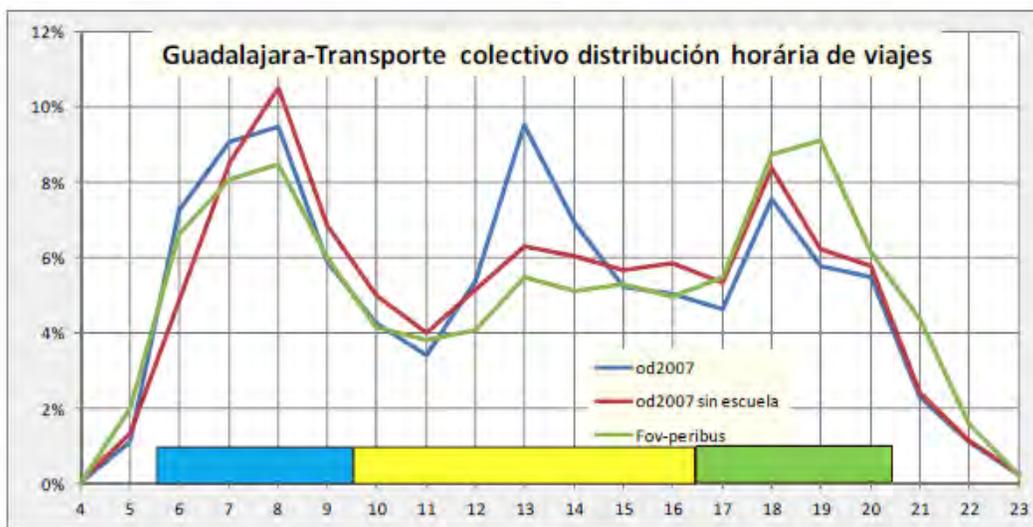
Fuente: Elaboración Propia

En la variación horaria de la demanda de transporte público colectivo de la ZMG se puede observar que:

- 1- El pico de la matriz OD es más acentuado que los picos del FOV, un efecto normal, debido a la distribución espacial de los viajes
- 2- El pico noche de FOV es mayor que el de la matriz OD. Esto se da porque normalmente se entrevistan menos personas dado que llegan tarde a la casa
- 3- El pico de las 13 horas se debe básicamente al motivo escuela (entrada y salida). Sin considerar el motivo escuela casi no hay pico al mediodía.
- 4- Aparentemente en el corredor Peribus hay pocos viajes con motivo escuela, ya que el perfil es similar al perfil de la matriz OD sin viajes con motivo escuela.

Para definir los horarios de inicio y final de cada periodo, se utilizó el perfil observado en las estaciones maestras del estudio FOV. Esto porque es el perfil de la mayoría de los clientes de sistema en estudio. Normalmente se empieza el periodo de la mañana a las 5:00, pero las encuestas FOV empezaron más tarde 6:00 horas) y no se tiene el registro. Igualmente para la tarde se habría extendido hasta las 21:00 horas (esto es 21:59) pero las FOV terminaron a las 21:00. De este modo, para mantener homogeneidad en el proceso de calibración de volúmenes se definieron los períodos indicados en la figura siguiente.

Períodos típicos de variación de la demanda



División en periodos- horarios y coeficientes						
		Demanda- fracción del día	Pico del período			
Código	Horas	Total	Horario	Fracción del periodo=FHP	Desde	Hasta
PM	4	0.2917	8	0.291	06:00	09:59
EP	7	0.3288	13	0.166	10:00	16:59
PT	4	0.295	19	0.309	17:00	20:59
NM	10	0.0845	----		21:00	05:59
TOTAL	24	1				

Fuente: Elaboración propia

Para la modelación, se multiplicó la demanda total de cada periodo por los coeficientes FHP, y después para calcular la demanda total se dividió el resultado de una hora, por el mismo coeficiente. De este modo, el factor no altera la demanda, únicamente se utiliza para definir el volumen estimado de hora pico de cada periodo.

El volumen del periodo noche/madrugada (NM) fue estimado como una fracción de la suma de los otros periodos.

$$V.nm=(V.pm+V.ep+V.pt)* 0.0845/(1-0.0845)= (V.pm+V.ep+V.pt)*0.0923$$

El total en las matrices obtenidas fueron las siguientes:

Total por hora de las matrices			
Periodo	Total Periodo	Factor por Hora	Hora
Pico Mañana	858,035	0.29055	249,302
valle	1,196,932	0.1663	199,050
pico tarde	904,243	0.30926	279,646
total simulado	2,959,210		
Factor Nocturno	9.23%		
Nocturno	273,135		
Total Diario	3,232,346		

Fuente: Elaboración Propia

La demanda del día sábado y del día domingo será calculado como una fracción del volumen de día útil, por coeficientes obtenidos de las estaciones maestras de la encuesta FOV del corredor Peribus, esto es:

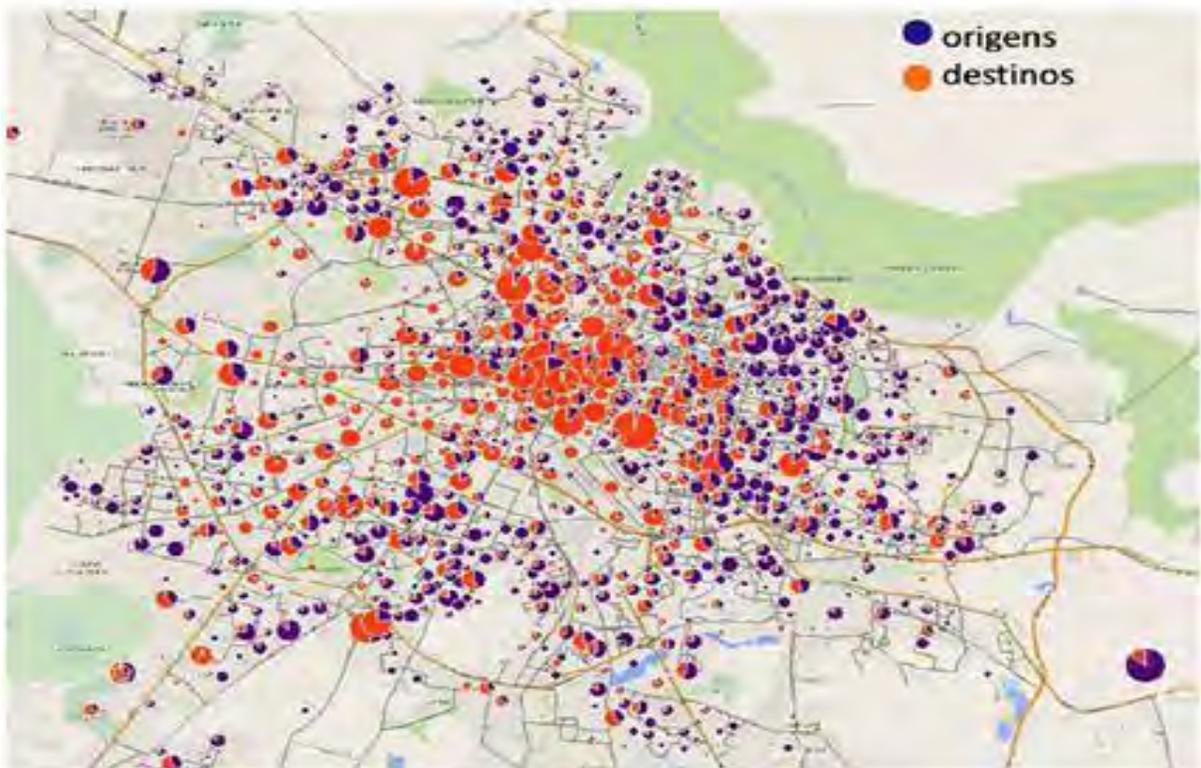
Factores de demanda para días de fin de semana	
Fracción demanda de día Útil	
Sábado	78.03%
Domingo	61.51%

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de los orígenes y destinos de los viajes - ZMG

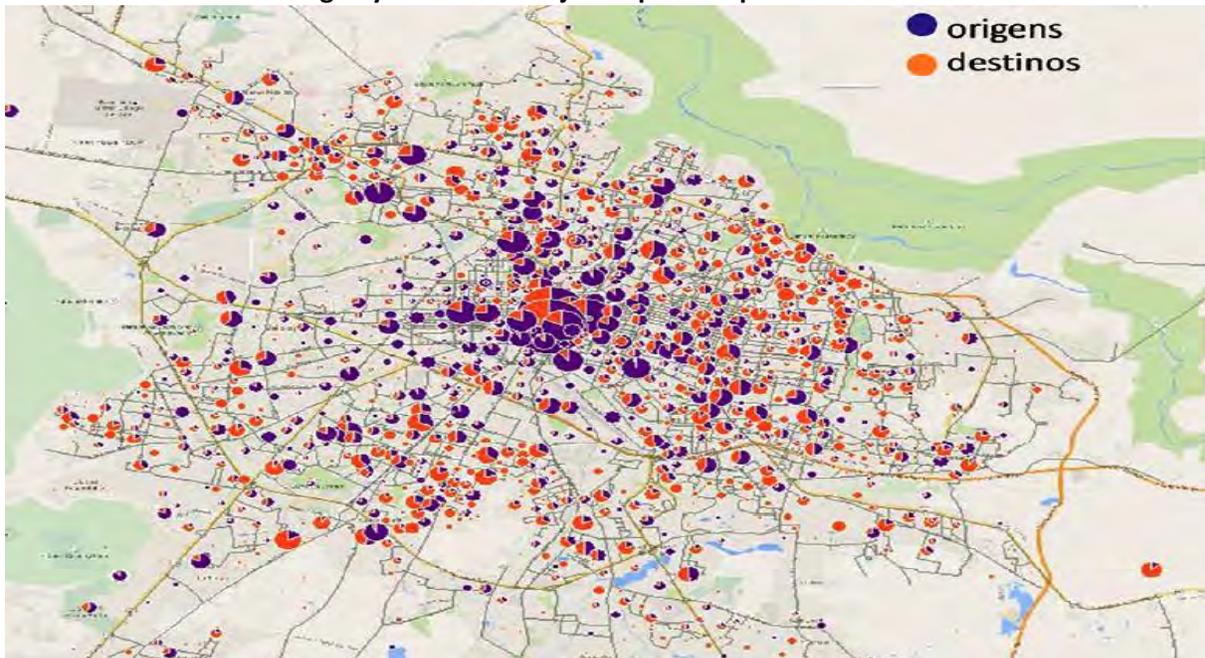
A continuación se presentan los orígenes y destinos de los viajes de usuarios de transporte público colectivo en los períodos típicos del día hábil (mañana, entrepico y tarde).

Origen y destino de viajes en período pico de la mañana



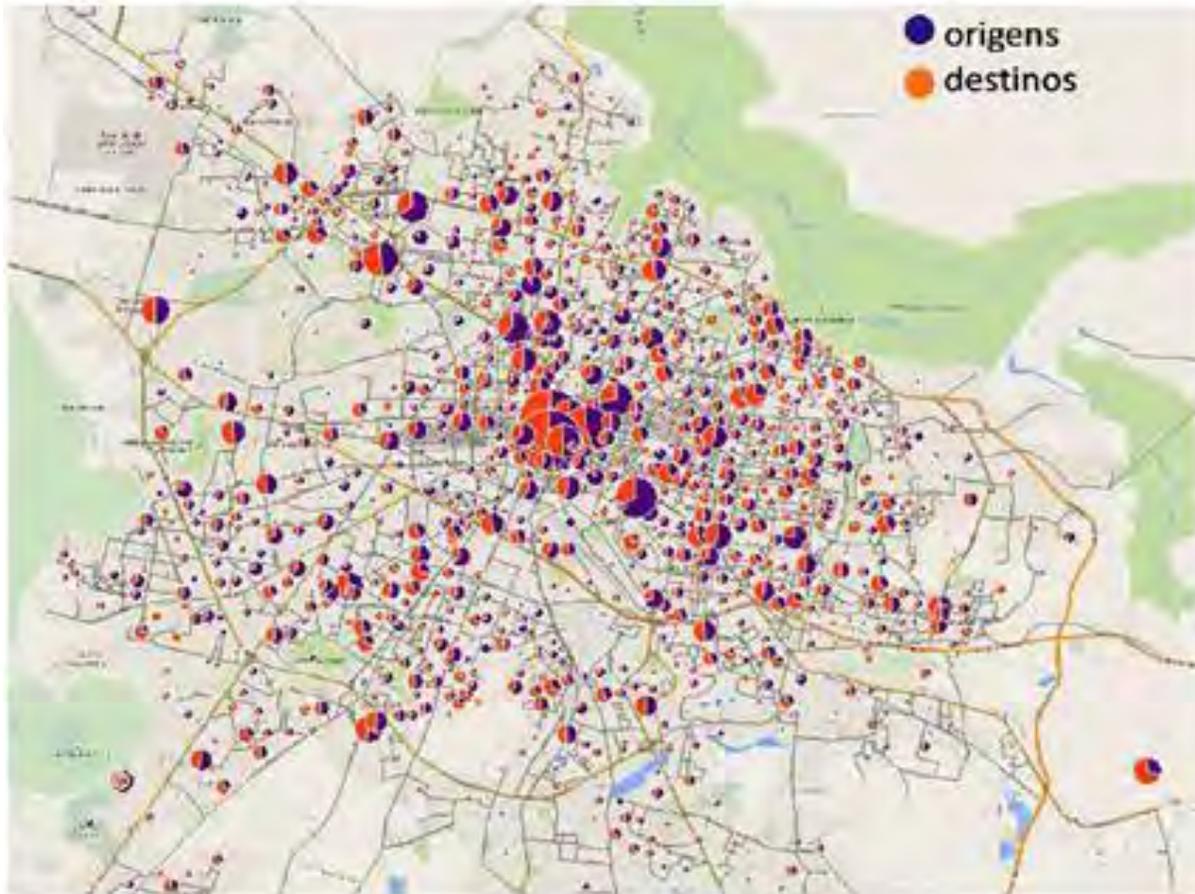
Fuente: Elaboración propia

Origen y destino de viajes en período pico de la tarde



Fuente: Elaboración Propia

Origen y destino de viajes en el período entrepico



Calibración del modelo base.

Calibración de los parámetros. En el proceso de calibración primero se ajustan los parámetros generales de la red, para obtener: (i) el índice de (etapas viaje)/viaje cerca de los valores estimados en otros estudios, en especial las entrevistas OD a bordo (1.50), y (ii) las demandas diarias en el tren ligero (línea 1=130 mil y línea 2=100 mil) y macrobus-110 mil cercanas de las estimaciones en las mediciones del recaudo suministradas por la autoridad.

Parámetros	TESTE 0	TESTE 1	TESTE 2	TESTE 3	TESTE 4	TESTE 5	TESTE 6	TESTE 7
Velocidad p (peatón en la vía)	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	2.4
Velocidad w (peatón en la estación)	4	2	2	2	2	4	4	4
Aux time weight (ponderado directo)	1							
Boarding time weight	2	1	2	4	8	3.6	3.6	3.6
Wait time weight	1.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Board time bus	6	6	6	6	6	6	6	6
Board time metrô/ macrobus	7	7	7	7	7	7	7	7
Wait time factor bus	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Wait time factor metro/ macrobus	0.375	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.375	0.5
TARIFA INT MACROBUS X	1	1	1	1	1	1	1	1
RESULTADOS								
Embarques y transferencias	11	21	31	41	51	61	71	81
Mañana total	415,466	479,158	407,425	344,475	275,799	354,270	356,540	408,482
Mañana inicial	235,164	237,164	234,569	2,229,545	214,537	230,312	230,313	234,569
Transferencia mañana	176.70%	202%	173.70%	150.10%	128.60%	153.80%	154.80%	174.10%
	12	22	32	42	52	62	72	82
Entrepico Total	276,589	324,530	273,356	226,852	181,167	235,262	237,092	249,022

Entrepico Inicial	165,147	167,269	164,340	159,592	145,661	160,970	160,969	160,346
Transferencias entrepico	167.50%	194.00%	166.30%	142.10%	124.40%	146.20%	147.30%	155.30%
	13	23	33	43	53	63	73	83
Tarde total	325936	380466	321789	268935	217410	278349	280228	322902
Tarde inicial	185439	187076	184767	180251	170393	181233	181232	184765
Transferencias tarde	175.80%	203.40%	174.20%	149.20%	127.60%	153.60%	154.60%	174.80%
Transferencias - promedio			171.40%	147.10%	126.80%	151.20%	152.20%	168.10%
Volumen en rutas								
Alimentadoras	122375	110438	104431	101528	70046	104995	107104	107065
L1	169063	150965	134552	101435	72813	112358	129124	151496
L2	138639	119560	99670	76663	51455	88814	106582	113838
Macrobus	129294	124803	110817	97146	69961	104510	112124	123719

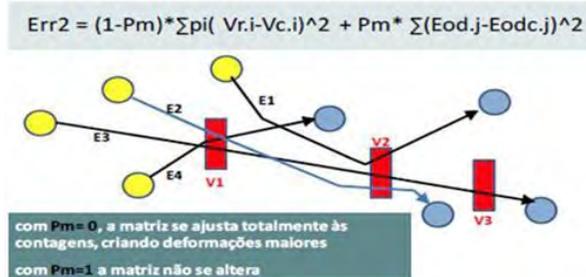
Los valores del Teste6 fueron considerados adecuados y con estos valores se realiza el ajuste de las matrices tomando en cuenta los volúmenes observados en la red en los estudios FOV.

Ajuste por volúmenes

La calibración por volúmenes, consiste esencialmente en cambiar la matriz para que los volúmenes simulados en la red en puntos de control sean próximos a los estimados por otros procesos, usualmente encuesta de frecuencia y ocupación visual (FOV). El número de pares OD normalmente es mucho más grande que el número de puntos de control (FOV), lo que da un grado de libertad grande a los ajustes.

A continuación una ilustración del método empleado para el ajuste por volúmenes.

Ilustración general del ajuste de matrices por volúmenes



Fuente: Elaboración propia

El objetivo es minimizar la función Err2 siguiente:

$$Err2 = (1 - P_m) * \sum p_i (V_{r.i} - V_{c.i})^2 + P_m \sum (E_{od.j} - E_{odc.j})^2$$

Donde:

i = punto de control

j = par OD de la matriz

P_m= peso de la matriz fuente (la od2007 en el caso)

p_i= peso del punto FOV(i)

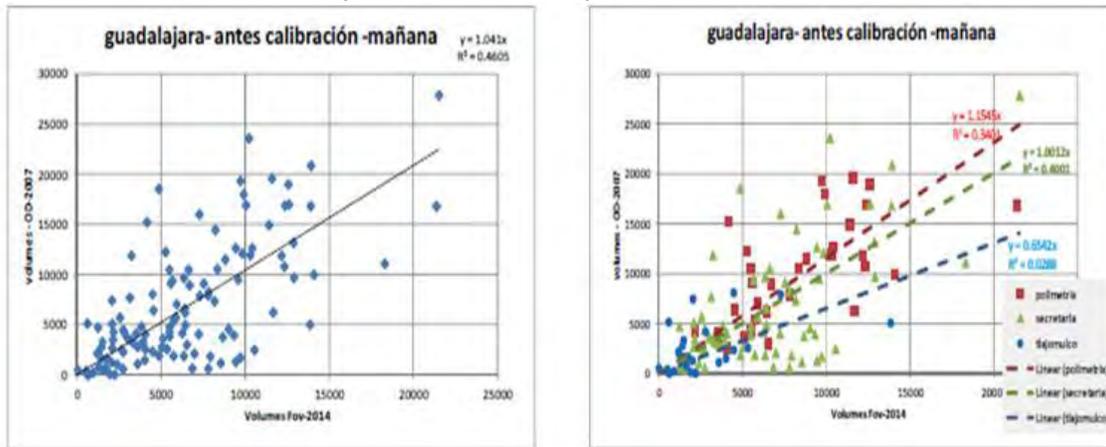
V_{r.i} y V_{c.i} = volumen FOV y volumen simulado en el punto i

E_{od.j} y E_{odc.j} = valor original y corregido (o ajustado) del par j

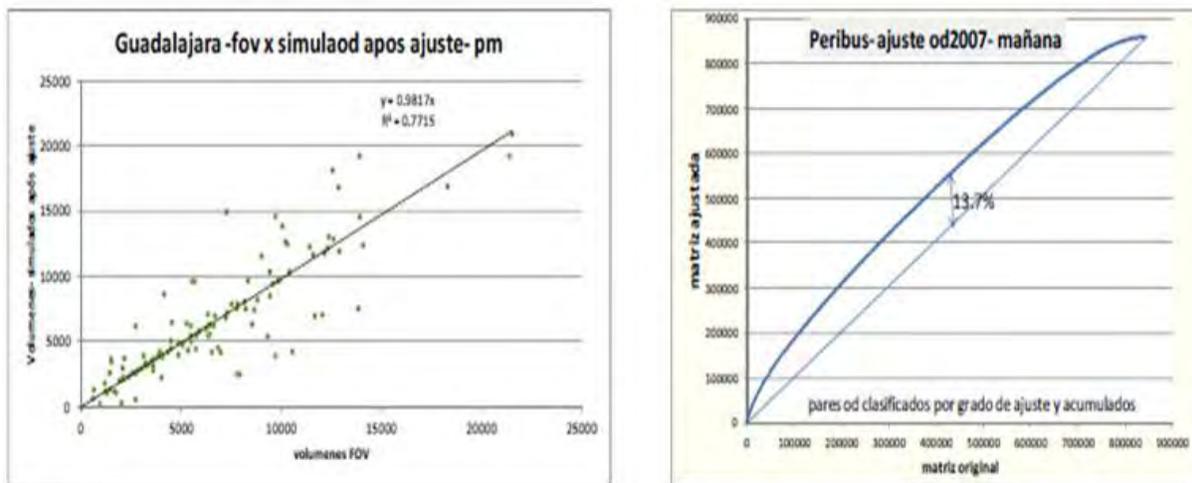
Con P_m=0 la matriz se ajusta totalmente a los conteos observado con deformaciones mayores y con P_m=1 la matriz no se altera.

En las figuras siguientes se muestran las comparaciones y resultados obtenidos para las matrices de viajes de cada uno de los períodos en análisis.

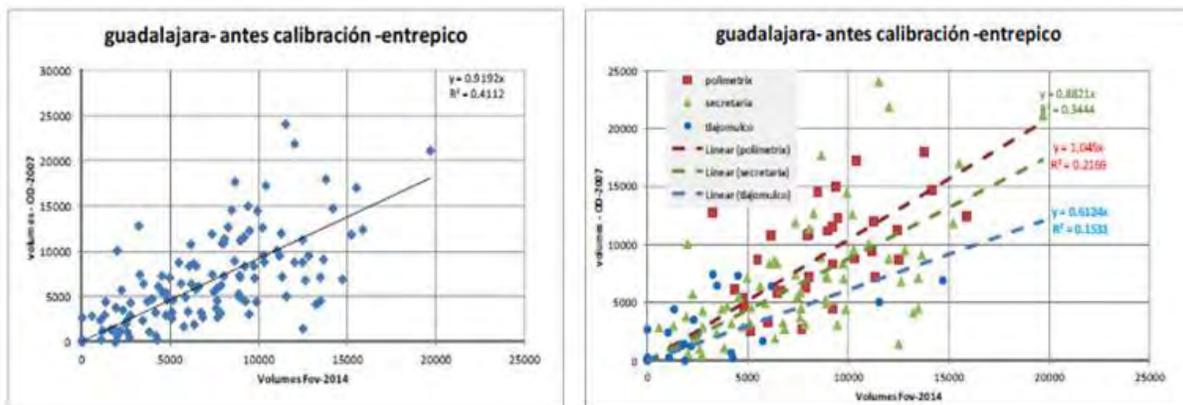
Comparación antes del ajuste – Pico mañana



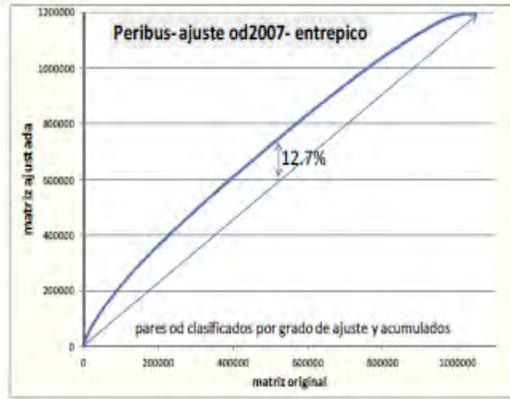
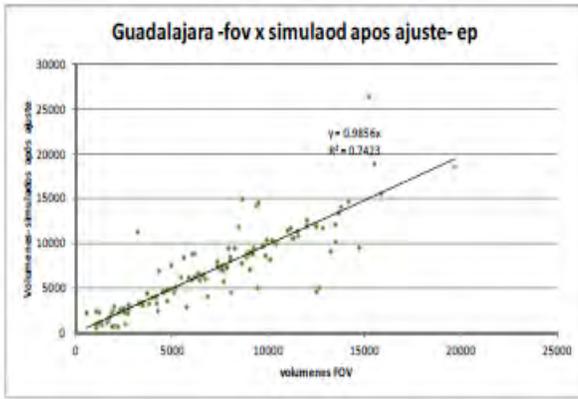
Comparación después del ajuste – Pico mañana



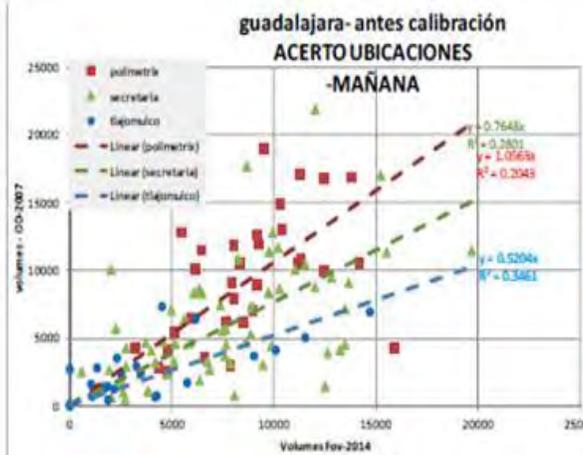
Comparación antes del ajuste – Entrepico



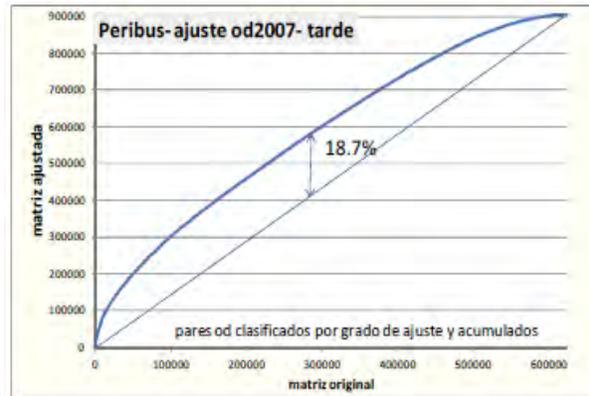
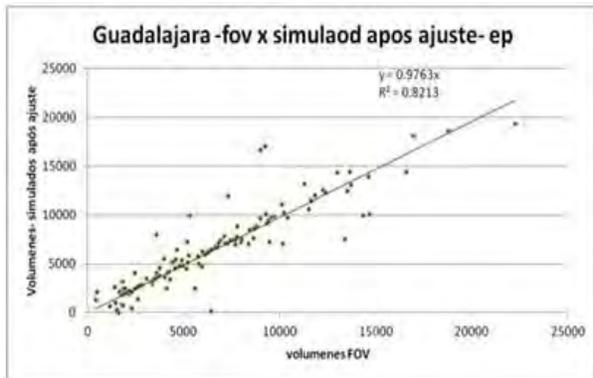
Comparación después del ajuste – Entrepico



Comparación antes del ajuste – Pico tarde



Comparación después del ajuste – Pico tarde



Fuente: Elaboración Propia

Debido a la ampliación de las matrices, especialmente en el periodo tarde, las demandas de las líneas de tren ligero y del sistema Macrobus se incrementaron por arriba del valor real actual, y fue necesario realizar nuevos ajustes en los parámetros de tiempos y costos de los accesos.

Iteración	Matriz ajustada		
	0	1	2
PARAMETROS			
Velocidad p (peatón en la vía)	1.6	1.6	1.6
Velocidad w (peatón en la estación)	4	4	4
Aux time weight (ponderado directo)			

Boarding time weight	3.6	3.6	3.6
Wait time weight	2.5	2.5	2.5
Board time bus	6	6	6
Board time metro/macrobús	7	7	7
Wait time factor bus	0.7	0.7	0.7
Wait time factor metro/macrobús	0.375	0.375	0.61
TARIFA INT MACROBUS X ALIMENTADORA	1	2	2
RESULTADOS			
Transferencias mañana	155.00%	154.50%	152.90%
Transferencias entrepico	146.70%	146.10%	144.30%
Transferencias tarde	154.70%	153.70%	152.10%
Transferencias promedio	152.10%	151.40%	149.70%
Demanda diaria			
L1	173,081	173,033	136,178
L2	137,640	136,326	98,025
Macrobus	146,228	133,527	113,196

A continuación se presentan los resultados obtenidos después de los ajustes realizados.

Resultados del ajuste de las matrices de OD con el FOV			
Periodo	OD-2007	Ajustada-2014	Factor Promedio
PM	843120	858035	1.018
EP	1050225	1196932	1.14
PT	624893	904243	1.447
TOTAL	2518238	2959210	1.175

Fuente: Elaboración propia

Asignación en la situación base y en los pronósticos de demanda

Las matrices de los viajes de transporte público colectivo fueron asignadas a la red de transporte en los diferentes períodos: pico mañana, entrepico y pico tarde. El pronóstico de la demanda considera únicamente la proyección poblacional a nivel de municipio, adoptando las proyecciones de CONAPO. Se asume que la cantidad de viajes en transporte público colectivo generado por persona se mantiene constante, por lo tanto el número de viajes crece en la misma proporción que la población. Así mismo, se asume que la distribución de viajes se mantiene igual a la situación base.

Con estas simplificaciones la expansión de cada par OD de la matriz 2014 se expande con el siguiente factor:

$$D_j(20xx) = D_j(2014) * P_{mj}(20xx) / P_{mj}(2014)$$

20xx= año proyectado (2018, 2024, 2030 y 2036)

.j= par OD de la matriz

$D_j(20xx)$ = viajes del par OD j en el año 20xx

.mj= municipio de residencia del viajero

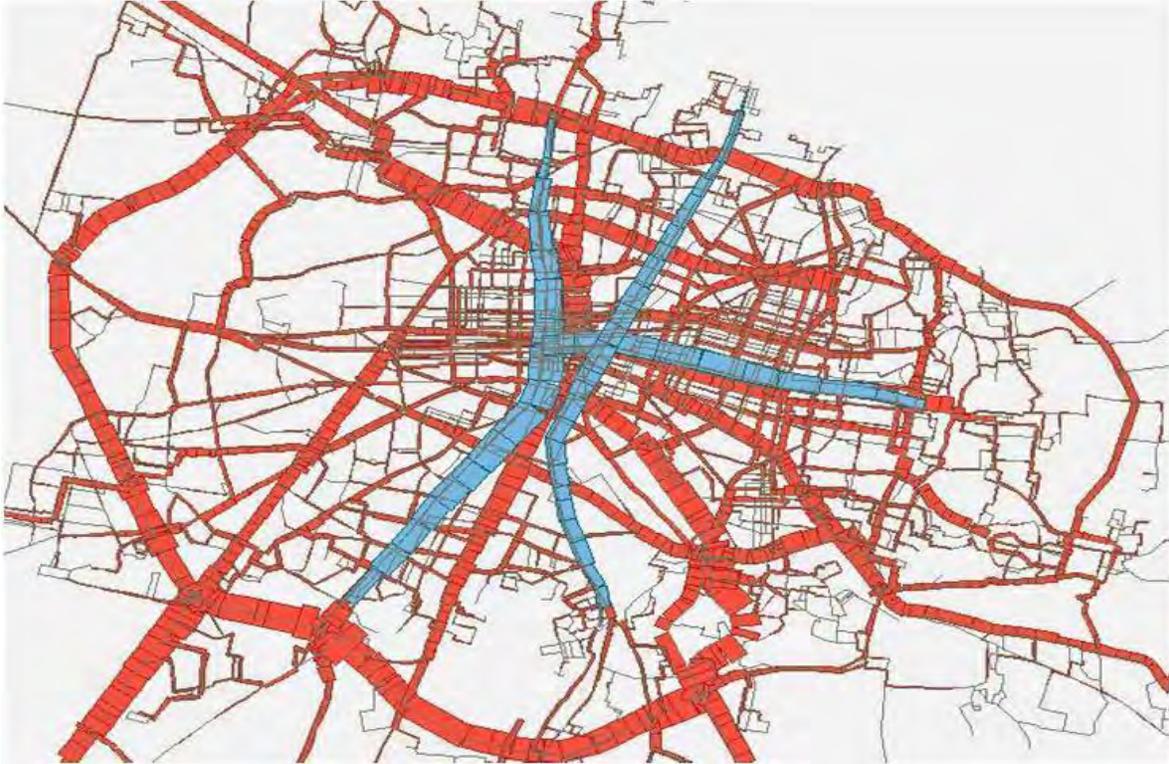
$P_{mj}(20xx)$ = población estimada del municipio mj en el año 20xx

La CONAPO tiene proyecciones hasta el año 2030. Para el año 2036 se estima la demanda con variación lineal de la tasa acumulada en períodos de 6 años.

Resultados de la asignación en la situación base.

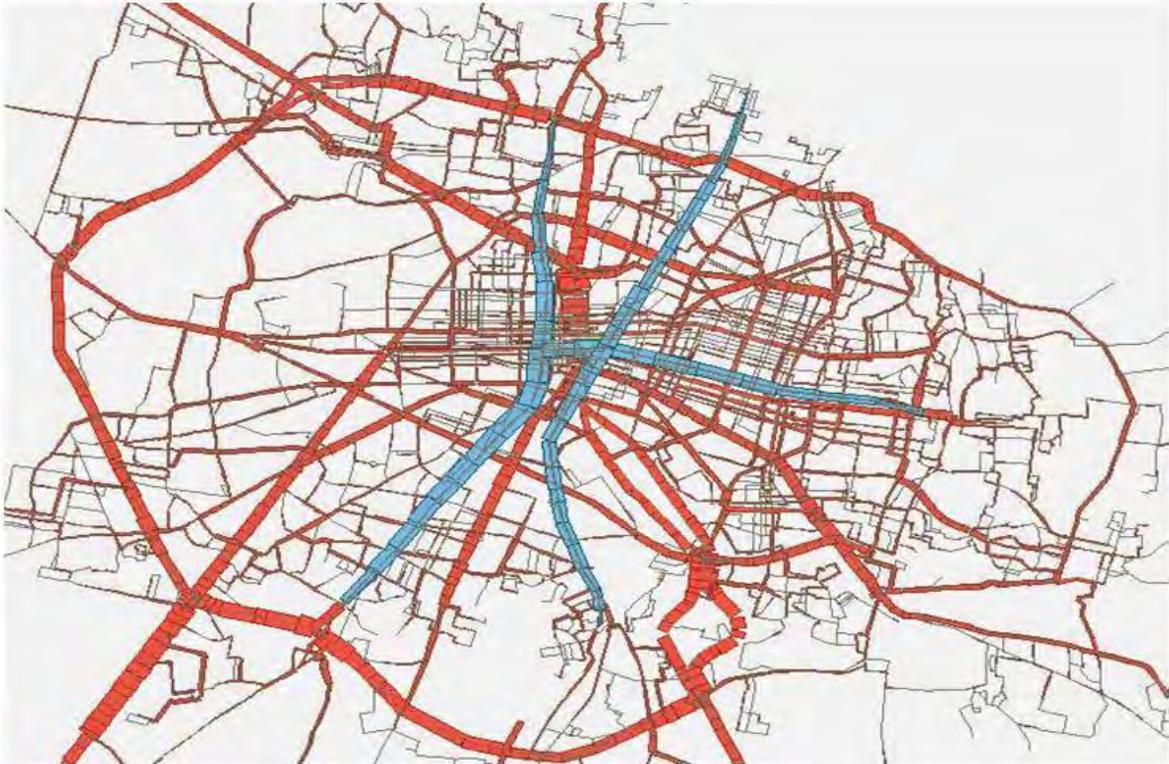
Las figuras siguientes muestran los diagramas de carga en cada uno de los períodos del día.

Diagrama de carga en el pico mañana



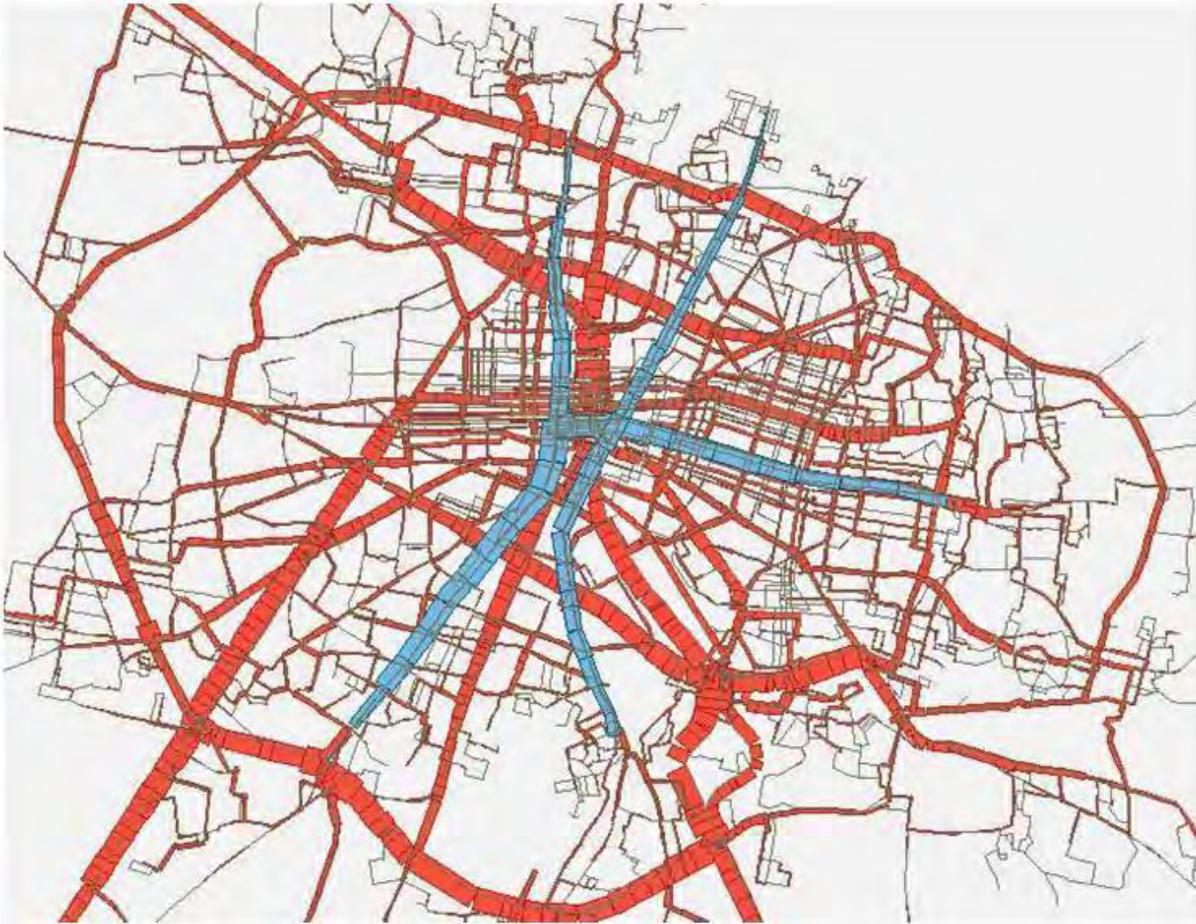
Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de carga en el entrepico



Fuente: Elaboración Propia

Diagrama de carga en el pico tarde



Fuente: Elaboración

Propia

Flujos de tránsito sobre el Periférico Manuel Gómez Morín

- Aforos

El instrumento principal del análisis del modelo fue el Estudio de Demanda Multimodal de Desplazamientos para el Periférico Manuel Gómez Morín mediante aforos de tránsito con estaciones maestras y direccionales levantados dentro del primer y último trimestre del año 2014, los cuales fueron uno de los insumos principales para la calibración del sistema de rutas.

Levantamiento de información

Datos levantados

- Tránsito: aforos seccionales (4) y direccionales (40)
- Estudio de tiempos de recorrido y demoras
- **Tránsito: Aforos (4) y direccionales (40)**

Transito Promedio Diario en Estaciones Maestras

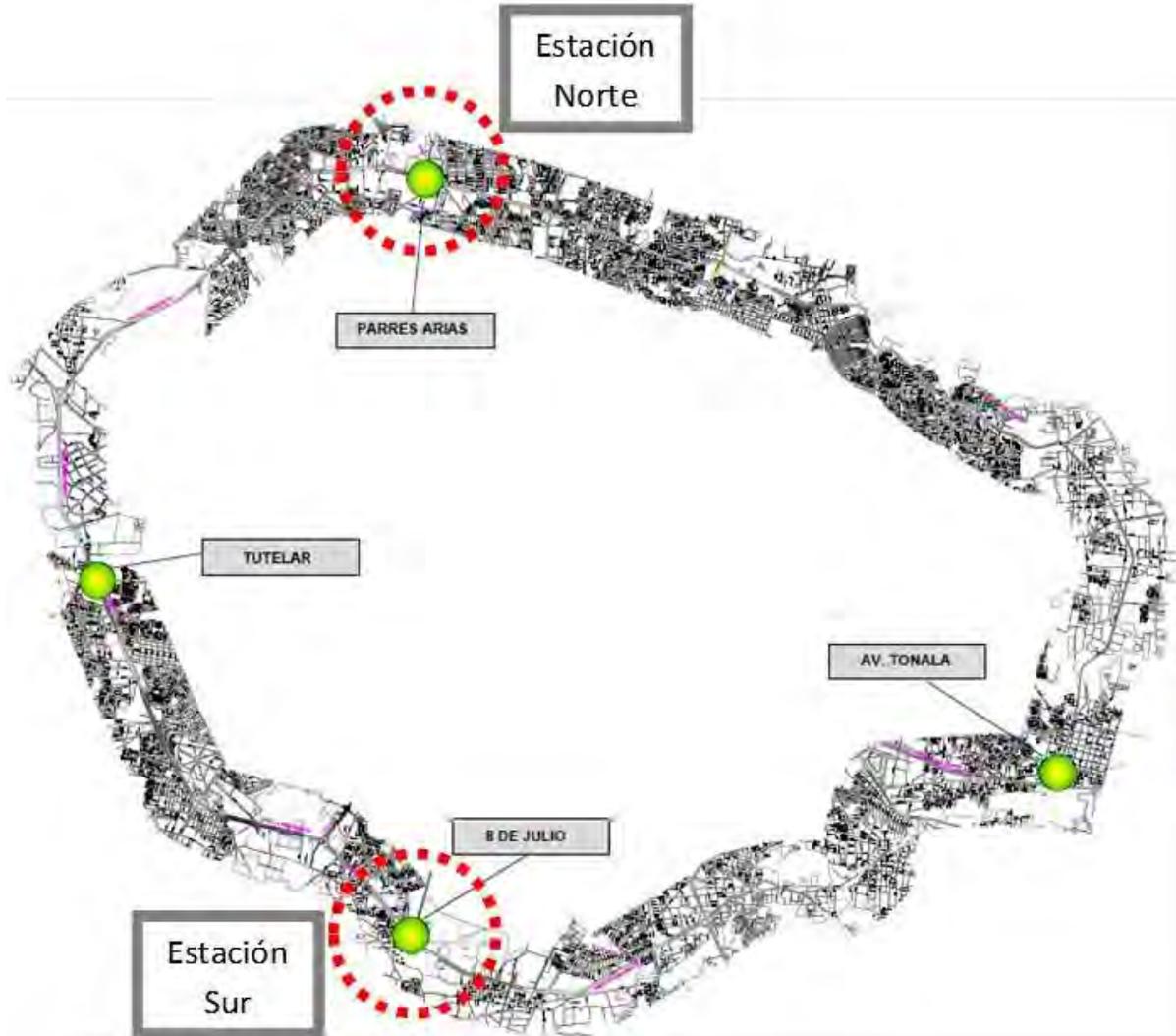
Estación Tutelar (Poniente)			
Tipo	N-S	S-N	%
A	47,360	51,058	84.73%
B	1,498	1,615	2.68%
C	7,037	7,587	12.59%
Total	55,895	60,260	100%
	116,155		

Estación Parres Arias (Norte)			
Tipo	O-P	P-O	%
A	41,329	37,749	88.13%
B	1,791	1,636	3.82%
C	3,775	3,448	8.05%
Total	46,895	42,833	100%
	89,728		

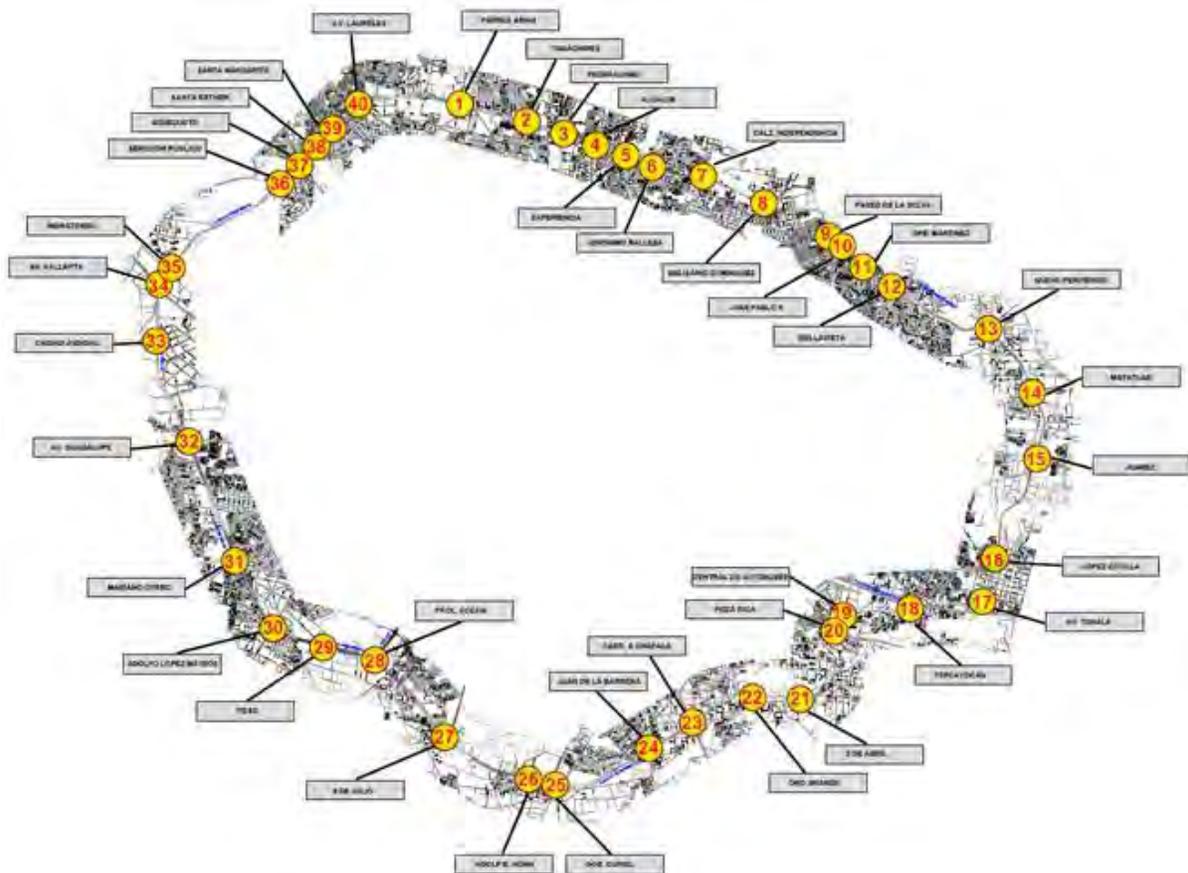
Estación Av. Tonalá (Oriente)			
Tipo	N-S	S-N	%
A	10,210	13,554	86.56%
B	835	1,109	7.08%
C	750	995	6.36%
Total	11,795	15,658	100%
	27,453		

Estación Av. 8 de Julio (Sur)			
Tipo	O-P	P-O	%
A	47,184	44,154	79.90%
B	2,776	2,597	4.70%
C	9,094	8,511	15.40%
Total	59,054	55,262	100%
	114,316		

Ubicación de Estaciones Maestras para aforos



40 puntos de control para la realización de aforos vehiculares direccionales en el Periférico

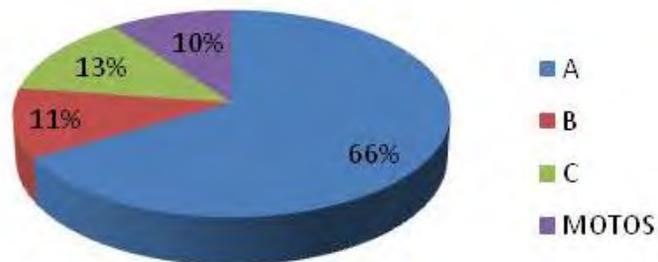


Ejemplo aforo direccional

Turno	H.M.D.
Matutino	06:30am a 09:30am
Vespertino	13:00pm a 15:00pm
Nocturno	18:00 pm a 21:00 pm



Ejemplo clasificación vehicular en porcentajes



Estudio de tiempo de recorrido y demoras

TIEMPO DE RECORRIDO Y DEMORAS (método del vehículo flotante)						
Fecha:	10-sep	Hora Inicio:	18:52:00	Localización:	Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)	
Ciudad:	Morelia	Hora Fin:	21:28:00		Jalisco	
Condición Climática:	Nublado	Traffic:	Unico	Recorrido N°:	8	Longitud:
				Sentido:	Poniente a SurOriente	Vel. A Fluido libre km/h:
						45.7km/h
Hoja:						8
De:						10
Via Recorrida	Cruce con Via Transversal	Lectura Odómetro	Tiempo acumulado de parada		Tiempo Total Acumulado	Causa de la Demora
			Inicio	Fin		
Anillo Periférico	Av. Guadalupe	0 km	18:52:00			
	Av. Mariano Otero	3.3 km	19:08:00	19:37:00	00:29:00	Choque
	Av. López Mateos	5.4 km	19:38:00			
	ITESO	6.6 km	19:41:00			
	Pról. Colón	8.2 km	19:42:00			
	San Sebastián	10.3 km	19:44:00			
	Av. 8 de Julio	12.7 km	19:45:00			
	Av. Adolf B. Horn	15.3 km	19:50:00			
	Av. Juan de la Barrera	16.7 km	19:53:00			
	Carr. A Chapala	16.2 km	19:55:00			
	Via del Tren	19.9 km	19:56:00			
	Calle Biblia	23.6 km	20:09:00			
	Carr. Libre a Zapopan	24.1 km	20:11:00	20:12:20	00:01:20	
	Unicomia	24.6 km	20:16:00	20:16:30	00:00:30	
	Ciudad	28 km	20:19:00	20:23:00	00:04:00	
	Juárez	28.6 km	20:26:00			
	Chuspa	29.6 km	20:28:00			
	Juárez	32.3 km	20:31:00	20:32:16	00:01:16	
	Independencia	33.3 km	20:34:00	20:34:30	00:00:30	
	Metatlan	34.1 km	20:35:00	20:36:10	00:01:10	
	Zapopan	36.2 km	20:38:00	20:39:20	00:01:20	
	San Gaspar	37.07 km	20:41:00			
	Misericordia	36.6 km	20:43:00	20:44:00	00:01:00	
	Artesanos	42.6 km	20:48:00	20:49:20	00:01:20	
	Beltrario Domínguez	43.5 km	20:50:00			
	Carr. Independencia	45.1 km	20:51:00			
	Aloakde	47.2 km	20:56:00	20:58:00	00:02:00	
	Federalismo	48.9 km	21:02:00	21:03:00	00:01:00	
	Tabachines	50.1 km	21:04:00	21:05:00	00:01:00	
	Parque Arca	52 km	21:07:00			
	San Isidro	53.9 km	21:08:00			
	Teleton	54.5 km	21:10:00			
	Santa Margarita	55.8 km	21:11:00			
	Santa Esther	56.3 km	21:12:00	21:13:10	00:01:10	
	Acueducto	56.9 km	21:14:00			
	San Juan Ocotlán	59.9 km	21:16:00			
	Av. Vallarta	61.2 km	21:17:00			
	Av. Guadalupe	66.1 km	21:28:00			
	Total:		02:31:00		00:48:36	
OBSERVACIONES:	Se presenta Flujo Libre a lo largo de todo el Anillo Periférico a excepción de los bucles semaforizados					

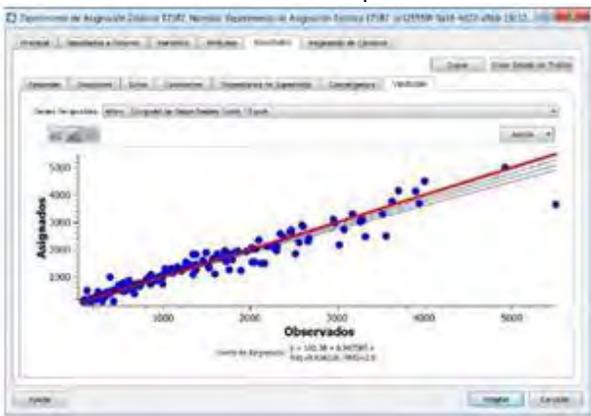
Procesamiento de la información en AIMSUN: validación de modelo

	M	16270	16276	16272	16274	16277	Total
16126 Bellavista							208
16181							436
16183							335
16185							194
16187							730
16189							
16191							
16193							
16195							
16197							216
16199							9
16201							
16203				217			217
16205					275		275
16207							273
Total	277			275		258	1196

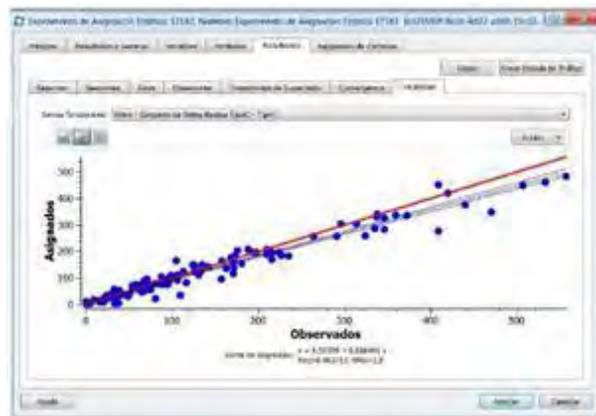
Matriz vehículos tipo "A"

	M	16270	16276	16272	16274	16277	Total
16170 Bellavista							
16181							
16183							
16185							
16187							
16189							
16191							
16193							
16195							
16197							
16199							
16201							
16203							
16205							
16207							
Total	360						36.81

Matriz vehículos tipo "C"



Validación R2 tipo "A": .92



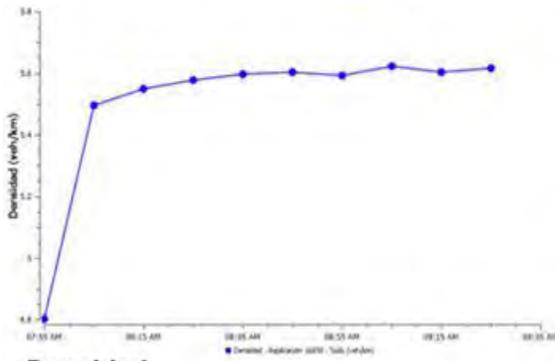
Validación R2 tipo "C": .96



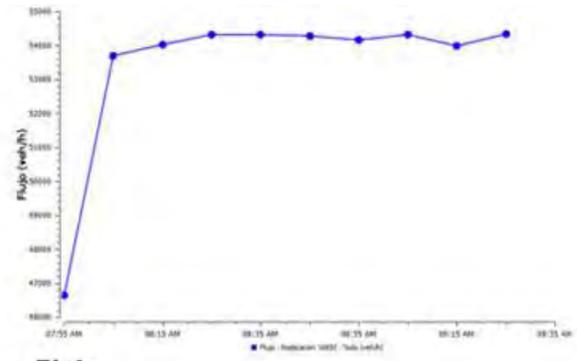
1:132824



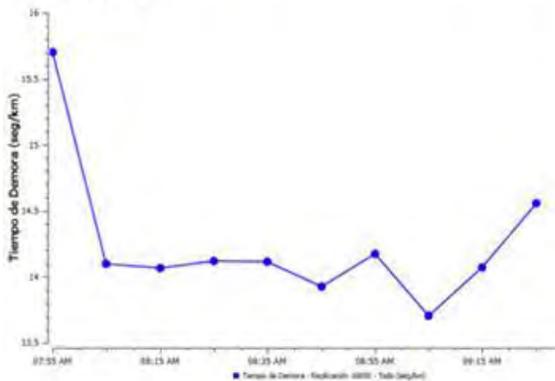
682116, 2265025



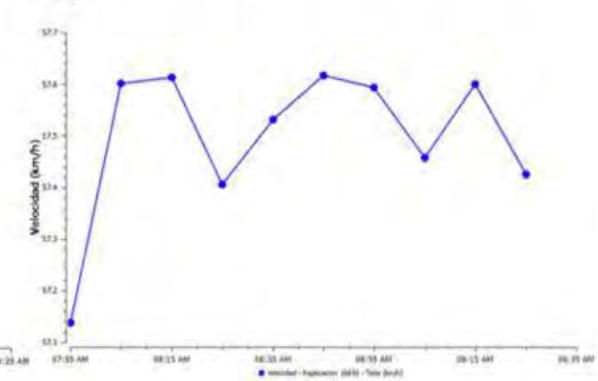
Densidad



Flujo



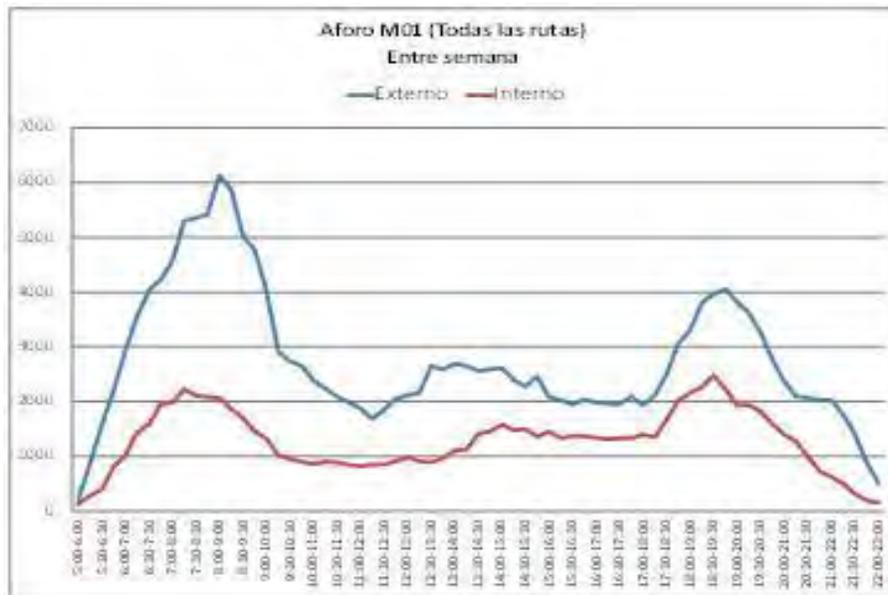
Tiempo de Demora

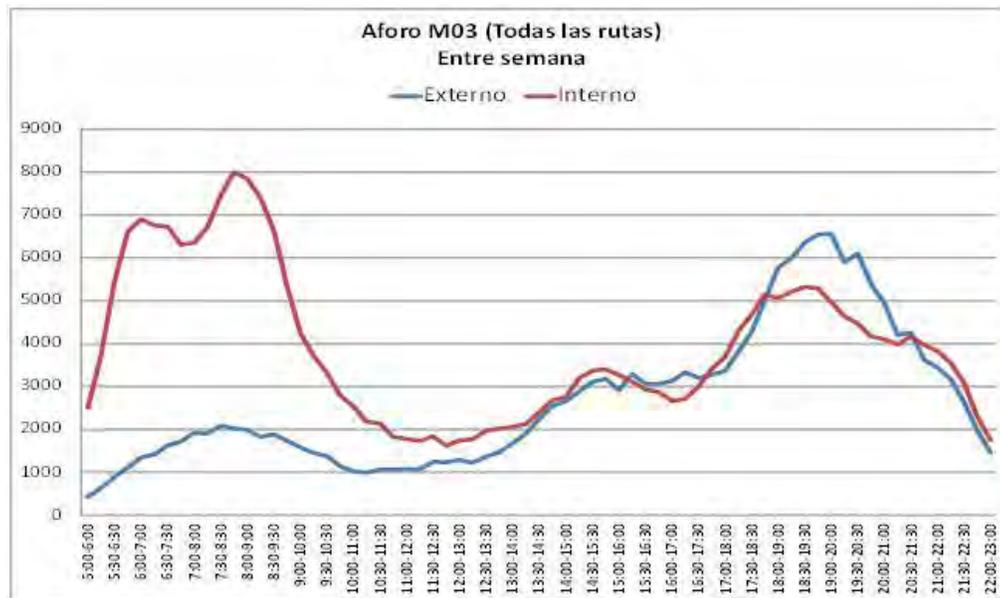
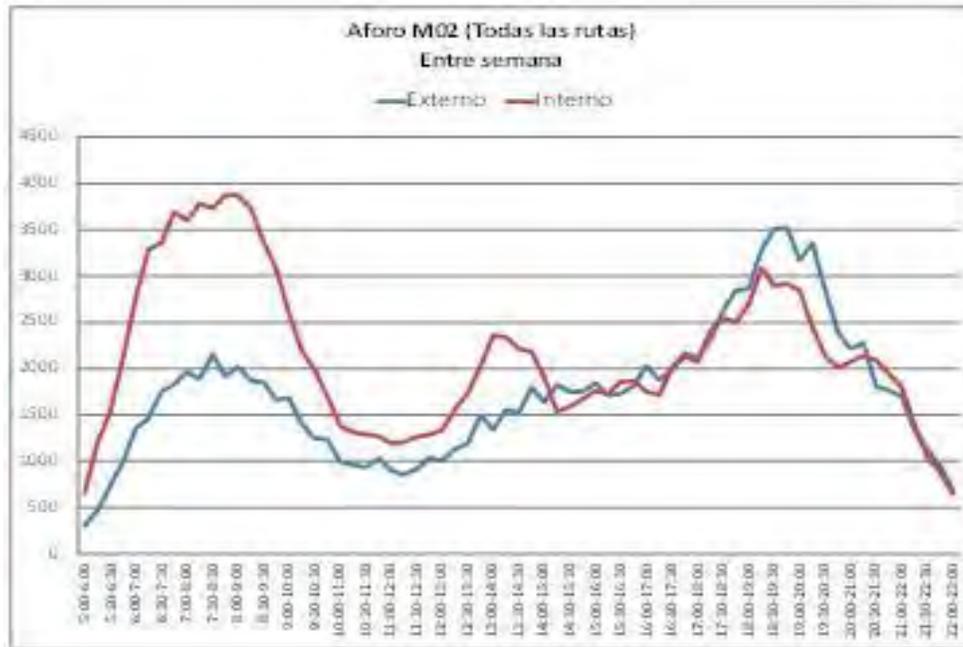


Velocidad

Aforos de frecuencia y ocupación visual para la zona del Periférico Manuel Gómez Morín

Los aforos se focalizaron en 17 rutas principalmente, que son las que integran el troncal y el corredor. Sin embargo, los aforos reflejados son de la totalidad de las rutas. Se encontraron algunos picos de hasta 6 mil y 8 mil pasajeros por hora sentido en algunas estaciones maestras.



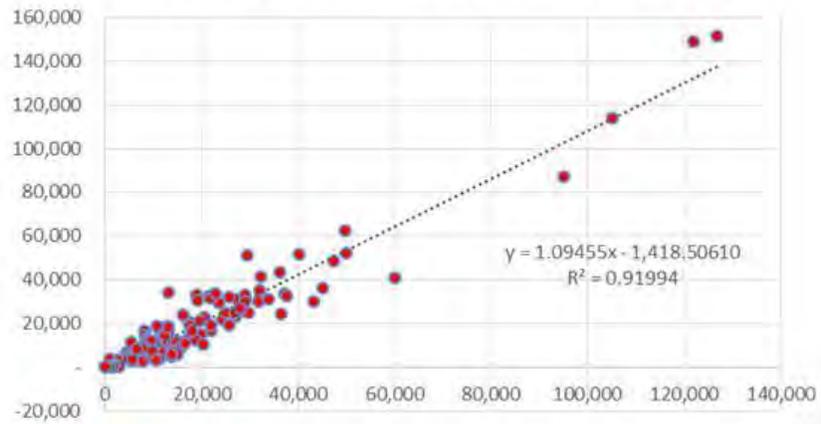


Calibración del macromodelo

La validación se desarrolló bajo los aspectos siguientes:

1. Base del EDMD y la actualización tendencial del crecimiento de la matriz de viajes.
2. Integración de los estudios de transporte desarrollados por el IMTJ.
 - Cantidad de viajes en las rutas
 - Patrones de desplazamiento de los usuarios
 - Actualización de la matriz en zonas periféricas
 - Desagregación de los viajes por período del día
3. Análisis de los factores de hora.

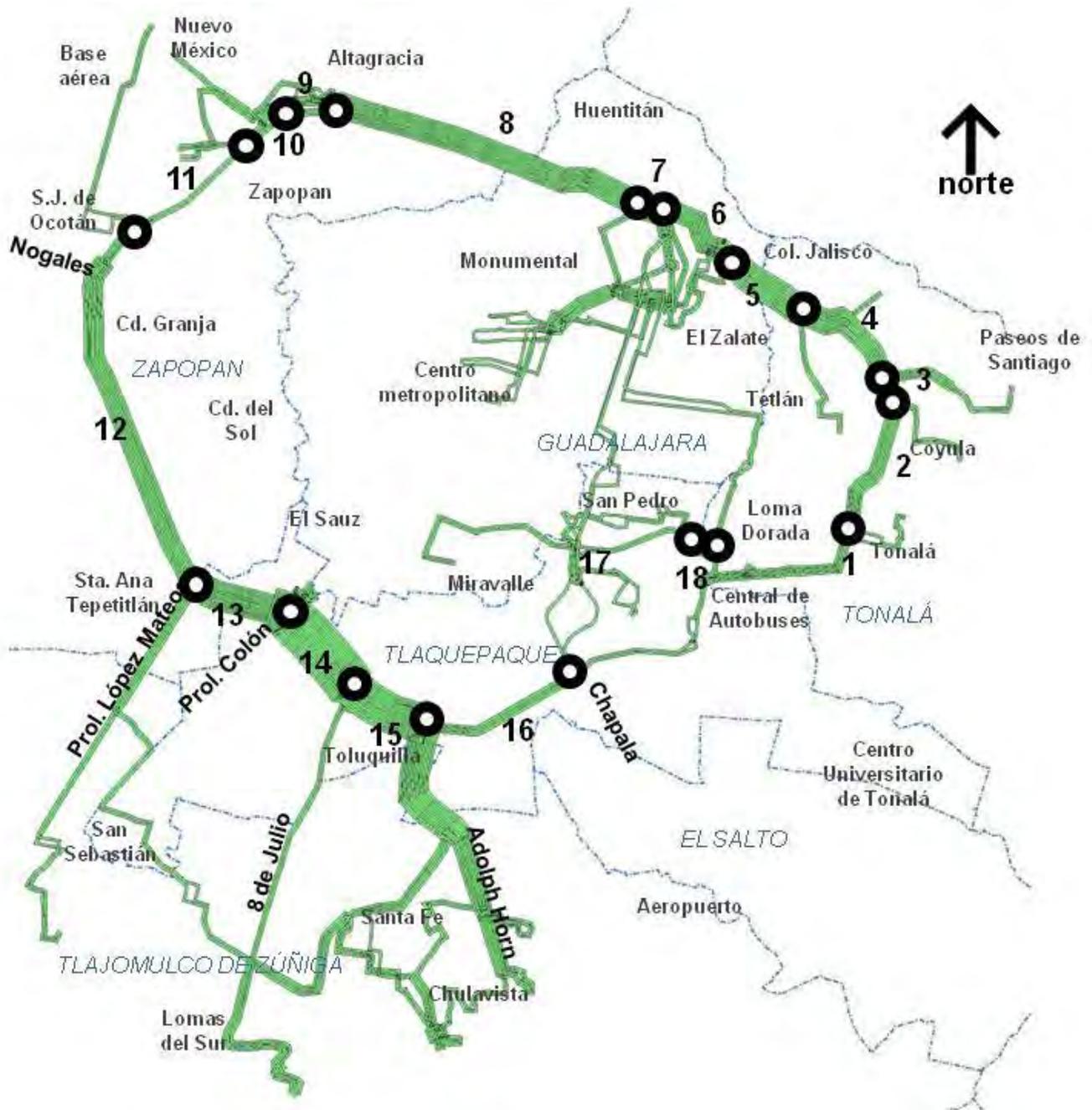
Demanda observada contra modelada



17 rutas que atienden la mayor parte de la demanda de transporte en el Periférico y las remanentes

- 320A
- 368
- 380A
- 380-2
- 380-1
- 619 Azul
- 619 Roja-1
- 619 Roja-2
- 619 Verde Vía 2
- 619 Verde Vía 1
- 623A Aqua - Cántaros
- 623A Cántaros
- 623A Chulavista - Valle Dorado
- 623A Paseos del Valle - Aqua

- 78
- 78C
- 368 CU Tonalá
- Rutas remanentes



Transito Promedio Diario Anual

Resultados de los estudios de aforos realizados mediante estaciones en puntos específicos del Periférico Manuel Gómez Morín.

Los aforos se realizaron en tres turnos “matutino, vespertino y nocturno” los cuales se presentan a continuación, además se presenta los “Datos Viales Estaciones Maestras Gatsystem 2014”.

Es importante mencionar que “los puntos de control o puntos de aforo direccional no reflejan el TDPA, ya que se realizan únicamente para cubrir períodos horarios de máxima demanda con el objetivo de simular y evaluar el proyecto bajo dicha condición”.

Se anexan tablas resumen de los aforos direccionales en períodos matutino, vespertino y nocturno.

AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO CRUCERO SANTA ESTHER

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV.SANTA ESTHER
ZAPOPÁN, JALISCO.
15/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. SANTA ESTHER HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO NORTE					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	29	2	0	0	31	
06:45	07:00	39	4	1	0	44	
07:00	07:15	31	1	0	0	32	141
07:15	07:30	27	6	0	1	34	156
07:30	07:45	44	2	0	0	46	160
07:45	08:00	41	6	1	0	48	177
08:00	08:15	42	6	0	1	49	189
08:15	08:30	41	5	0	0	46	190
08:30	08:45	42	4	1	0	47	190
08:45	09:00	43	5	0	0	48	192
09:00	09:15	44	6	0	1	51	201
09:15	09:30	48	6	1	0	55	

TOTAL	471	53	4	3	531	Vol. Máximo	201 vph
Porcentaje:	89%	10%	1%	1%	100%	Vol. Mínimo	141 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. SANTA ESTHER HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO NORTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	19	1	0	0	20	
06:45	07:00	24	1	0	0	25	
07:00	07:15	21	1	0	0	22	86
07:15	07:30	19	0	0	0	19	98
07:30	07:45	30	2	0	0	32	103
07:45	08:00	30	0	0	0	30	113
08:00	08:15	31	1	0	0	32	118
08:15	08:30	22	2	0	0	24	108
08:30	08:45	21	0	0	1	22	101
08:45	09:00	22	1	0	0	23	97
09:00	09:15	27	1	0	0	28	96
09:15	09:30	23	0	0	0	23	

TOTAL	289	10	0	1	300	Vol. Máximo	118 vph
Porcentaje:	96%	3%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	86 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA ESTHER HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO NORTE					3
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	12	0	1	1	14	
06:45	07:00	13	0	0	2	15	
07:00	07:15	10	0	1	2	13	56
07:15	07:30	11	0	0	3	14	59
07:30	07:45	12	0	0	5	17	59
07:45	08:00	10	0	1	4	15	59
08:00	08:15	12	0	0	1	13	63
08:15	08:30	14	0	2	2	18	59
08:30	08:45	11	0	0	2	13	58
08:45	09:00	11	0	2	1	14	57
09:00	09:15	12	0	0	0	12	50
09:15	09:30	10	0	0	1	11	

TOTAL	138	0	7	24	169	Vol. Máximo	63 vph
Porcentaje:	82%	0%	4%	14%	100%	Vol. Mínimo	50 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA ESTHER HACIA LATERALES DE PERIFÉRICO NORTE					4
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	9	3	0	1	13	
06:45	07:00	8	2	1	0	11	53
07:00	07:15	9	5	0	2	16	
07:15	07:30	8	5	0	0	13	53
07:30	07:45	8	4	1	0	13	55
07:45	08:00	5	5	1	2	13	51
08:00	08:15	6	6	0	0	12	48
08:15	08:30	7	2	0	1	10	48
08:30	08:45	6	5	2	0	13	45
08:45	09:00	5	5	0	0	10	46
09:00	09:15	8	2	2	1	13	48
09:15	09:30	8	3	0	1	12	

TOTAL	87	47	7	8	149	Vol. Máximo	55 vph
Porcentaje:	58%	32%	5%	5%	100%	Vol. Mínimo	45 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. SANTA ESTHER DE PONIENTE A ORIENTE					5
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	13	2	8	2	25	
06:45	07:00	11	5	8	1	25	100
07:00	07:15	11	5	7	2	25	97
07:15	07:30	12	4	8	1	25	94
07:30	07:45	13	3	5	1	22	95
07:45	08:00	15	2	5	0	22	96
08:00	08:15	18	5	2	1	26	96
08:15	08:30	17	5	3	1	26	101
08:30	08:45	14	8	0	0	22	98
08:45	09:00	18	6	2	1	27	96
09:00	09:15	17	4	0	2	23	
09:15	09:30	20	3	0	1	24	

TOTAL	179	52	48	13	292	Vol. Máximo	101 vph
Porcentaje:	61%	18%	16%	4%	100%	Vol. Mínimo	94 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA ESTHER ORIENTE					6
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	85	7	1	1	94	
06:45	07:00	105	4	0	2	111	435
07:00	07:15	106	8	2	0	116	453
07:15	07:30	108	5	1	0	114	486
07:30	07:45	102	6	2	2	112	551
07:45	08:00	136	5	2	1	144	601
08:00	08:15	178	0	3	0	181	664
08:15	08:30	158	0	4	2	164	636
08:30	08:45	165	2	4	4	175	573
08:45	09:00	111	0	3	2	116	527
09:00	09:15	113	0	4	1	118	
09:15	09:30	114	0	3	1	118	

TOTAL	1,481	37	29	16	1,563	Vol. Máximo	664 vph
Porcentaje:	95%	2%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	435 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE					7
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	95	5	4	1	105	
06:45	07:00	95	15	0	0	110	489
07:00	07:15	114	17	1	1	133	509
07:15	07:30	119	18	4	0	141	499
07:30	07:45	99	17	6	3	125	487
07:45	08:00	74	13	8	5	100	463
08:00	08:15	102	17	2	0	121	463
08:15	08:30	102	12	2	1	117	522
08:30	08:45	102	14	5	4	125	569
08:45	09:00	133	16	8	2	159	579
09:00	09:15	144	15	6	3	168	

09:15 09:30 100 16 9 2 127

TOTAL	1,279	175	55	22	1,531	Vol. Máximo	579 vph
Porcentaje:	84%	11%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	463 vph

MOVIMIENTO:	DESINCORPORACIÓN DE CENTRAL A LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						8
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

06:30	06:45	0	0	0	0		
06:45	07:00	0	0	0	0	5	
07:00	07:15	1	2	0	3		9
07:15	07:30	0	2	0	2		10
07:30	07:45	3	0	1	4		7
07:45	08:00	0	0	0	1		6
08:00	08:15	0	0	0	0		5
08:15	08:30	1	0	0	1		5
08:30	08:45	3	0	0	3		7
08:45	09:00	0	0	0	1		7
09:00	09:15	1	0	1	0		7
09:15	09:30	0	1	0	0		

TOTAL	9	5	2	2	18	Vol. Máximo	10 vph
Porcentaje:	50%	28%	11%	11%	100%	Vol. Mínimo	5 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						9
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

06:30	06:45	184	0	0	3		
06:45	07:00	234	0	0	0	1,362	
07:00	07:15	408	7	50	3		1,886
07:15	07:30	399	12	60	2		2,373
07:30	07:45	607	16	78	10		2,533
07:45	08:00	610	6	100	5		2,806
08:00	08:15	539	7	70	12		2,694
08:15	08:30	652	1	80	13		2,535
08:30	08:45	510	2	70	17		2,546
08:45	09:00	463	6	80	13		2,204
09:00	09:15	541	6	80	12		
09:15	09:30	345	2	50	7		

TOTAL	5,492	65	718	97	6,372	Vol. Máximo	2,806 vph
Porcentaje:	86%	1%	11%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,362 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFERICO HACIA EL SUR						10
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

06:30	06:45	90	0	29	2		
06:45	07:00	92	0	21	0	484	
07:00	07:15	95	0	25	3		484
07:15	07:30	96	0	29	2		490
07:30	07:45	93	0	28	0		497
07:45	08:00	89	0	30	0		503
08:00	08:15	98	0	31	1		511
08:15	08:30	95	0	35	3		519
08:30	08:45	98	0	30	1		512
08:45	09:00	95	0	32	0		501
09:00	09:15	95	0	28	0		
09:15	09:30	93	0	27	2		

TOTAL	1,129	0	345	14	1,488	Vol. Máximo	519 vph
Porcentaje:	76%	0%	23%	1%	100%	Vol. Mínimo	484 vph

MOVIMIENTO:	INCORPORACION DE LATERAL A PERIFÉRICO NORTE						11
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

06:30	06:45	1	0	0	2		
06:45	07:00	2	0	0	0	8	
07:00	07:15	2	0	0	0		9
07:15	07:30	1	0	0	0		9
07:30	07:45	1	0	0	3		8

07:45	08:00	2	0	0	0	2								
08:00	08:15	1	0	0	0	1								
08:15	08:30	2	0	0	0	2						10		
08:30	08:45	3	0	0	2	5							11	
08:45	09:00	3	0	0	0	3								12
09:00	09:15	2	0	0	0	2								14
09:15	09:30	2	0	0	2	4								

TOTAL	22	0	0	9	31	Vol. Máximo	14 vph
Porcentaje:	71%	0%	0%	29%	100%	Vol. Mínimo	8 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA ESTHER PONIENTE 12

06:30	06:45	105	0	0	0	105								
06:45	07:00	105	0	0	0	105	445							
07:00	07:15	114	0	0	0	114		441						
07:15	07:30	119	0	1	1	121			451					
07:30	07:45	100	0	1	0	101				439				
07:45	08:00	115	0	0	0	115					422			
08:00	08:15	102	0	0	0	102						423		
08:15	08:30	102	0	2	0	104							412	
08:30	08:45	102	0	0	0	102								414
08:45	09:00	103	0	0	1	104								414
09:00	09:15	104	0	0	0	104								
09:15	09:30	103	0	1	0	104								

TOTAL	1,274	0	5	2	1,281	Vol. Máximo	451 vph
Porcentaje:	99%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	412 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE A SUR 13

06:30	06:45	685	2	18	2	707								
06:45	07:00	754	0	42	7	803	3,305							
07:00	07:15	842	1	29	12	884		3,634						
07:15	07:30	869	0	24	18	911			3,840					
07:30	07:45	991	1	28	16	1,036				3,945				
07:45	08:00	966	1	26	16	1,009					4,042			
08:00	08:15	932	2	35	20	989						4,035		
08:15	08:30	950	1	31	26	1,008							4,076	
08:30	08:45	954	2	34	39	1,029								4,110
08:45	09:00	987	3	27	33	1,050								3,808
09:00	09:15	930	2	60	31	1,023								
09:15	09:30	643	1	46	16	706								

TOTAL	10,503	16	400	236	11,155	Vol. Máximo	4,110 vph
Porcentaje:	94%	0%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	3,305 vph

MOVIMIENTO: INCORPORACION DE LATERAL A CENTRAL DE PERIFERICO DE NORTE A SUR 14

06:30	06:45	96	3	3	0	102								
06:45	07:00	96	9	0	0	105	339							
07:00	07:15	51	10	0	0	61		288						
07:15	07:30	63	3	5	0	71			292					
07:30	07:45	51	0	0	0	51				299				
07:45	08:00	98	2	5	4	109					289			
08:00	08:15	63	1	1	3	68						307		
08:15	08:30	58	0	2	1	61							295	
08:30	08:45	63	1	5	0	69								303
08:45	09:00	93	3	1	0	97								301
09:00	09:15	72	0	4	0	76								
09:15	09:30	52	0	7	0	59								

TOTAL	856	32	33	8	929	Vol. Máximo	339 vph
Porcentaje:	92%	3%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	288 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE AV. SANTA ESTHER HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO SUR 15

06:30	06:45	38	2	1	2	43	178							
06:45	07:00	34	2	0	0	36		18	0					

07:00	07:15	50	2	1	0	53													
07:15	07:30	42	4	0	0	46													
07:30	07:45	45	0	0	0	45					191								
07:45	08:00	47	0	0	0	47						155							
08:00	08:15	17	0	0	0	17							137						
08:15	08:30	24	0	3	1	28								118					
08:30	08:45	24	0	2	0	26									102				
08:45	09:00	29	0	2	0	31										112			
09:00	09:15	26	0	1	0	27												94	
09:15	09:30	10	0	0	0	10													
TOTAL		386	10	10	3	409			Vol. Máximo						191 vph				
Porcentaje:		94%	2%	2%	1%	100%			Vol. Mínimo						94 vph				
MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. SANTA ESTHER HACIA LATERALES DE PERIFÉRICO SUR															16		

06:30	06:45	85	3	2	2	92													
06:45	07:00	70	4	0	0	74													
07:00	07:15	82	4	0	0	86													
07:15	07:30	79	5	0	0	84													
07:30	07:45	71	0	0	0	71													
07:45	08:00	102	8	1	2	113													
08:00	08:15	95	5	0	0	100													
08:15	08:30	78	0	0	1	79													
08:30	08:45	99	3	5	4	111													
08:45	09:00	78	0	2	1	81													
09:00	09:15	85	0	2	1	88													
09:15	09:30	80	0	3	0	83													
TOTAL		1,004	32	15	11	1,062			Vol. Máximo						403 vph				
Porcentaje:		95%	3%	1%	1%	100%			Vol. Mínimo						315 vph				
MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA ESTHER HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO SUR															17		

06:30	06:45	5	0	1	1	7													
06:45	07:00	2	0	0	0	2													
07:00	07:15	3	0	0	0	3													
07:15	07:30	4	0	1	1	6													
07:30	07:45	6	0	0	0	6													
07:45	08:00	2	0	1	0	3													
08:00	08:15	2	0	0	0	2													
08:15	08:30	2	0	0	1	3													
08:30	08:45	5	0	1	0	6													
08:45	09:00	1	0	0	0	1													
09:00	09:15	4	0	0	0	4													
09:15	09:30	3	0	1	1	5													
TOTAL		39	0	5	4	48			Vol. Maximo						18 vph				
Porcentaje:		81%	0%	10%	8%	100%			Vol. Mínimo						12 vph				
MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA ESTHER HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO SUR															18		

06:30	06:45	15	0	0	1	16													
06:45	07:00	19	1	1	0	21													
07:00	07:15	23	0	2	2	27													
07:15	07:30	26	0	0	0	26													
07:30	07:45	29	0	0	0	29													
07:45	08:00	26	5	2	1	34													
08:00	08:15	71	5	2	2	80													
08:15	08:30	70	1	2	1	74													
08:30	08:45	69	0	3	2	74													
08:45	09:00	87	0	3	2	92													
09:00	09:15	80	0	2	1	83													
09:15	09:30	64	0	5	3	72													
TOTAL		579	12	22	15	628			Vol. Máximo						323 vph				
Porcentaje:		92%	2%	4%	2%	100%			Vol. Mínimo						90 vph				

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR					19
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	184	19	10	0	213	
06:45	07:00	168	20	13	2	203	
07:00	07:15	182	19	20	1	222	
07:15	07:30	175	20	35	2	232	
07:30	07:45	203	10	6	0	219	
07:45	08:00	210	16	3	4	233	
08:00	08:15	202	5	4	3	214	
08:15	08:30	210	20	5	1	236	
08:30	08:45	207	10	10	0	227	
08:45	09:00	259	19	1	4	283	
09:00	09:15	178	12	10	3	203	
09:15	09:30	126	5	7	1	139	

TOTAL	2,304	175	124	21	2,624	Vol. Máximo	960 vph
Porcentaje:	88%	7%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	852 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA ESTHER PONIENTE					20
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	18	3	10	1	32	
06:45	07:00	17	4	3	0	24	
07:00	07:15	19	6	6	1	32	
07:15	07:30	12	7	1	0	20	
07:30	07:45	11	10	4	0	25	
07:45	08:00	17	5	6	0	28	
08:00	08:15	23	1	7	1	32	
08:15	08:30	19	2	5	1	27	
08:30	08:45	17	1	7	2	27	
08:45	09:00	17	0	6	0	23	
09:00	09:15	20	0	6	0	26	
09:15	09:30	20	0	10	2	32	

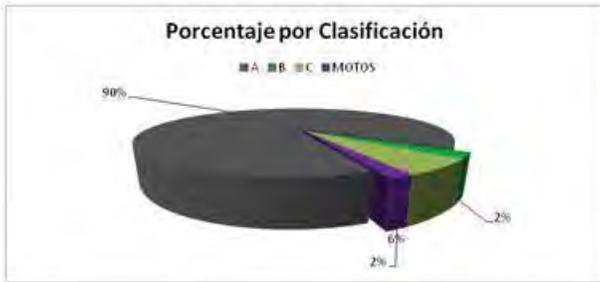
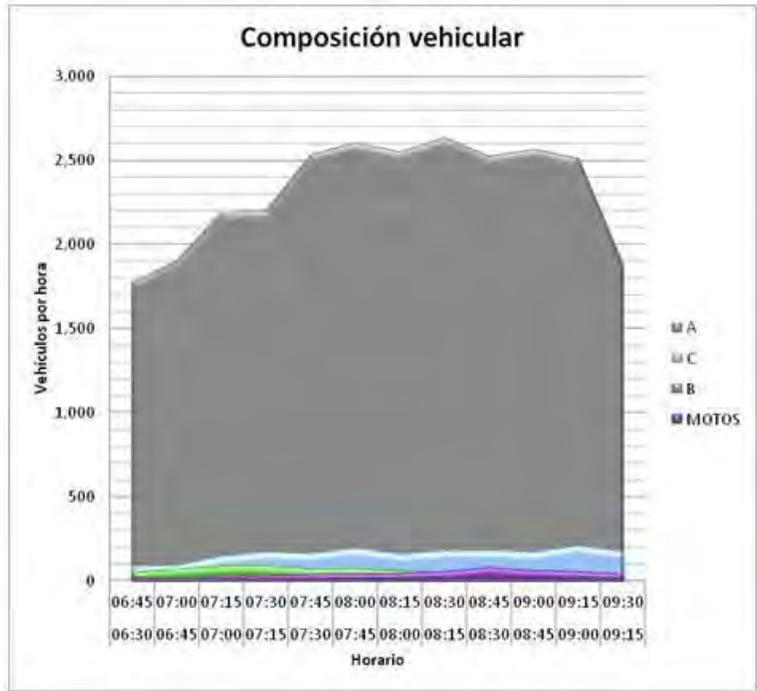
TOTAL	210	39	71	8	328	Vol. Máximo	114 vph
Porcentaje:	64%	12%	22%	2%	100%	Vol. Mínimo	101 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. SANTA ESTHER DE ORIENTE A PONIENTE					21
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	6	5	1	0	12	
06:45	07:00	11	4	2	1	18	
07:00	07:15	11	6	3	1	21	
07:15	07:30	7	4	3	2	16	
07:30	07:45	9	5	3	2	19	
07:45	08:00	5	5	5	2	17	
08:00	08:15	12	5	5	1	23	
08:15	08:30	7	7	3	2	19	
08:30	08:45	5	5	0	3	13	
08:45	09:00	3	6	1	2	12	
09:00	09:15	4	5	4	1	14	
09:15	09:30	9	5	5	1	20	

TOTAL	89	62	35	18	204	Vol. Máximo	78 vph
Porcentaje:	44%	30%	17%	9%	100%	Vol. Mínimo	58 vph

MOVIMIENTO:		SUMA DE TODOS					
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	1,774	52	88	22	1,936	
06:45	07:00	1,899	71	90	14	2,074	
07:00	07:15	2,185	88	144	29	2,446	
07:15	07:30	2,196	91	169	31	2,487	
07:30	07:45	2,528	71	160	40	2,799	
07:45	08:00	2,600	74	192	45	2,911	
08:00	08:15	2,546	61	157	45	2,809	
08:15	08:30	2,631	51	176	56	2,914	
08:30	08:45	2,520	52	179	78	2,829	
08:45	09:00	2,561	64	169	61	2,855	
09:00	09:15	2,507	48	206	56	2,817	
09:15	09:30	1,873	37	170	40	2,120	

TOTAL	27,820	760	1,900	517	30,997	Vol. Máximo	11,463 vph
Porcentaje:	90%	2%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo	8,943 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. SANTA MARGARITA
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. SANTA MARGARITA HACIA PERIFÉRICO SUR					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	50	10	2	0	62	
06:45	07:00	80	4	0	0	84	
07:00	07:15	110	3	1	0	114	401
07:15	07:30	128	8	4	1	141	452
07:30	07:45	98	5	7	3	113	476
07:45	08:00	98	3	1	6	108	470
08:00	08:15	89	4	10	5	108	409
08:15	08:30	70	4	5	1	80	356
08:30	08:45	53	2	4	1	60	343
08:45	09:00	89	4	0	2	95	314
09:00	09:15	70	4	5	0	79	294
09:15	09:30	50	2	8	0	60	

TOTAL	985	53	47	19	1,104	Vol. Máximo	476 vph
Porcentaje:	89%	5%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	294 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. SANTA MARGARITA DE PONIENTE A ORIENTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	82	13	4	4	103	
06:45	07:00	140	15	8	3	166	
07:00	07:15	94	12	2	1	109	513
07:15	07:30	115	16	2	2	135	576
07:30	07:45	143	12	7	4	166	530
07:45	08:00	89	17	8	6	120	562
08:00	08:15	118	11	2	10	141	544
08:15	08:30	94	17	0	6	117	495
08:30	08:45	97	11	2	7	117	523
08:45	09:00	118	18	5	7	148	506

09:00	09:15	94	19	5	6	124
09:15	09:30	97	14	3	2	116

TOTAL	1,281	175	48	58	1,562	Vol. Máximo	576 vph
Porcentaje:	82%	11%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	495 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA MARGARITA HACIA PERIFÉRICO NORTE						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30 06:45	22	1	0	1	24		
06:45 07:00	44	2	1	1	48	169	
07:00 07:15	44	2	3	1	50	182	
07:15 07:30	45	2	0	0	47	191	
07:30 07:45	31	3	1	2	37	194	
07:45 08:00	52	2	0	3	57	204	
08:00 08:15	47	5	0	1	53	218	
08:15 08:30	55	1	1	0	57	211	
08:30 08:45	48	2	1	0	51	220	
08:45 09:00	44	2	0	4	50	214	
09:00 09:15	55	1	2	4	62		
09:15 09:30	48	2	0	1	51		

TOTAL	535	25	9	18	587	Vol. Máximo	220 vph
Porcentaje:	91%	4%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	169 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA PONIENTE						4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30 06:45	16	4	1	3	24		
06:45 07:00	25	1	3	1	30	129	
07:00 07:15	27	4	0	1	32	166	
07:15 07:30	36	4	2	1	43	209	
07:30 07:45	54	4	2	1	61	249	
07:45 08:00	64	2	4	3	73	278	
08:00 08:15	56	4	8	4	72	290	
08:15 08:30	60	2	6	4	72	291	
08:30 08:45	63	0	8	2	73	292	
08:45 09:00	66	2	3	3	74	280	
09:00 09:15	64	2	6	1	73		
09:15 09:30	53	1	2	4	60		

TOTAL	584	30	45	28	687	Vol. Máximo	292 vph
Porcentaje:	85%	4%	7%	4%	100%	Vol. Mínimo	129 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						5
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30 06:45	365	12	17	2	396		
06:45 07:00	350	4	0	0	354	2,187	
07:00 07:15	550	20	52	8	630	2,649	
07:15 07:30	753	5	45	4	807	3,217	
07:30 07:45	788	19	42	9	858	3,574	
07:45 08:00	820	2	80	20	922	3,663	
08:00 08:15	898	2	70	17	987	3,668	
08:15 08:30	822	4	60	10	896	3,722	
08:30 08:45	721	2	115	25	863	3,633	
08:45 09:00	898	1	45	32	976	3,569	
09:00 09:15	815	6	50	27	898		
09:15 09:30	720	1	90	21	832		

TOTAL	8,500	78	666	175	9,419	Vol. Máximo	3,722 vph
Porcentaje:	90%	1%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,187 vph

MOVIMIENTO:	DE LATERAL PERIFÉRICO HACIA CARRILES CENTRALES DE NORTE A SUR						6
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30 06:45	9	4	3	1	17		
06:45 07:00	9	7	2	0	18	78	
07:00 07:15	15	5	1	3	24	98	
07:15 07:30	11	3	2	3	19	102	
07:30 07:45	29	2	3	3	37	97	
07:45 08:00	15	2	3	2	22	109	
08:00 08:15	11	1	2	5	19	100	
						10	
						8	

08:15	08:30	14	7	2	8	31					
08:30	08:45	12	6	1	9	28					
08:45	09:00	12	3	2	13	30				129	
09:00	09:15	21	3	1	15	40					126
09:15	09:30	20	0	2	6	28					

TOTAL 178 43 24 68 313 Vol. Máximo 129 vph
 Porcentaje: 57% 14% 8% 22% 100% Vol. Mínimo 78 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA NORTE										7
-------------	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

06:30	06:45	54	4	1	0	59						
06:45	07:00	35	2	0	1	38	223					
07:00	07:15	46	1	2	0	49	231					
07:15	07:30	74	1	2	0	77		231				
07:30	07:45	62	1	3	1	67			224			
07:45	08:00	32	0	2	4	38				184		
08:00	08:15	37	0	3	2	42					155	
08:15	08:30	35	1	1	0	37						157
08:30	08:45	35	0	0	3	38						150
08:45	09:00	38	0	1	1	40						149
09:00	09:15	32	0	0	3	35						
09:15	09:30	35	0	0	1	36						

TOTAL 515 10 15 16 556 Vol. Máximo 231 vph
 Porcentaje: 93% 2% 3% 3% 100% Vol. Mínimo 149 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA AV. SANTA MARGARITA HACIA PERIFERICO NORTE										8
-------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

06:30	06:45	9	0	0	0	9						
06:45	07:00	9	0	0	0	9	47					
07:00	07:15	15	0	1	1	17	68					
07:15	07:30	11	0	1	0	12		80				
07:30	07:45	29	0	0	1	30			80			
07:45	08:00	20	0	0	1	21				90		
08:00	08:15	16	0	0	1	17					80	
08:15	08:30	21	0	1	0	22						73
08:30	08:45	20	0	0	0	20						78
08:45	09:00	12	0	0	2	14						80
09:00	09:15	21	0	1	0	22						
09:15	09:30	20	0	1	3	24						

TOTAL 203 0 5 9 217 Vol. Máximo 90 vph
 Porcentaje: 94% 0% 2% 4% 100% Vol. Mínimo 47 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR AV. SANTA MARGARITA DE ORIENTE A PONIENTE										9
-------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

06:30	06:45	60	12	1	5	78						
06:45	07:00	68	12	3	1	84	320					
07:00	07:15	64	10	1	4	79	364					
07:15	07:30	58	15	2	4	79		398				
07:30	07:45	98	16	1	7	122			443			
07:45	08:00	94	17	4	3	118				484		
08:00	08:15	95	20	2	7	124					484	
08:15	08:30	101	16	2	1	120						488
08:30	08:45	93	15	10	4	122						481
08:45	09:00	95	17	6	4	122						483
09:00	09:15	101	12	3	1	117						
09:15	09:30	93	15	8	6	122						

TOTAL 1,020 177 43 47 1,287 Vol. Máximo 488 vph
 Porcentaje: 79% 14% 3% 4% 100% Vol. Mínimo 320 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA MARGARITA HACIA PERIFÉRICO SUR										10
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	16	0	1	1	18						
06:45	07:00	16	2	2	2	22	75					
07:00	07:15	15	0	2	1	18	78					
07:15	07:30	14	0	2	1	17		75				

07:30	07:45	16	3	2	0	21					
07:45	08:00	16	2	1	0	19					
08:00	08:15	22	0	3	1	26					
08:15	08:30	22	1	0	1	24					
08:30	08:45	17	0	5	1	23					
08:45	09:00	22	0	1	2	25					
09:00	09:15	22	0	3	1	26					
09:15	09:30	13	1	5	0	19					

TOTAL **211** **9** **27** **11** **258** **Vol. Máximo** **98 vph**
Porcentaje: **82%** **3%** **10%** **4%** **100%** **Vol. Mínimo** **75 vph**

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA ORIENTE	11
--------------------	---	-----------

06:30	06:45	14	1	0	1	16					
06:45	07:00	19	0	2	0	21					
07:00	07:15	29	0	2	0	31		81			
07:15	07:30	13	0	0	0	13		79			
07:30	07:45	13	0	1	0	14			68		
07:45	08:00	10	0	0	0	10				53	
08:00	08:15	12	2	1	1	16					58
08:15	08:30	18	0	0	0	18					68
08:30	08:45	22	0	2	0	24					77
08:45	09:00	18	0	1	0	19					81
09:00	09:15	17	1	2	0	20					75
09:15	09:30	12	0	0	0	12					

TOTAL **197** **4** **11** **2** **214** **Vol. Máximo** **81 vph**
Porcentaje: **92%** **2%** **5%** **1%** **100%** **Vol. Mínimo** **53 vph**

MOVIMIENTO:	DE CARRILES CENTRALES DE PERIFERICO A LATERAL DE SUR A NORTE	12
--------------------	---	-----------

06:30	06:45	174	9	8	3	194					
06:45	07:00	174	0	4	0	178					
07:00	07:15	165	2	2	0	169		683			
07:15	07:30	141	0	1	0	142			645		
07:30	07:45	152	1	2	1	156				631	
07:45	08:00	158	1	5	0	164					652
08:00	08:15	178	2	5	5	190					690
08:15	08:30	168	1	9	2	180					730
08:30	08:45	188	1	5	2	196					739
08:45	09:00	168	1	1	3	173					719
09:00	09:15	159	1	9	1	170					730
09:15	09:30	187	1	3	0	191					

TOTAL **2,012** **20** **54** **17** **2,103** **Vol. Máximo** **739 vph**
Porcentaje: **96%** **1%** **3%** **1%** **100%** **Vol. Mínimo** **631 vph**

MOVIMIENTO:	RETORNO HACIA PERIFÉRICO HACIA EL SUR	13
--------------------	--	-----------

06:30	06:45	135	3	6	2	146					
06:45	07:00	125	3	5	2	135					
07:00	07:15	143	9	5	4	161		591			
07:15	07:30	137	5	5	2	149			596		
07:30	07:45	135	6	7	3	151				591	
07:45	08:00	110	4	14	2	130					567
08:00	08:15	126	2	8	1	137					553
08:15	08:30	128	0	7	0	135					541
08:30	08:45	128	0	7	4	139					553
08:45	09:00	130	1	8	3	142					560
09:00	09:15	128	0	15	1	144					569
09:15	09:30	118	0	23	3	144					

TOTAL **1,543** **33** **110** **27** **1,713** **Vol. Máximo** **596 vph**
Porcentaje: **90%** **2%** **6%** **2%** **100%** **Vol. Mínimo** **541 vph**

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL PERIFÉRICO DE SUR A NORTE	14
--------------------	--	-----------

06:30	06:45	18	5	0	1	24	12	6
-------	-------	----	---	---	---	----	----	---

06:45	07:00	17	8	0	0	25
07:00	07:15	30	11	1	1	43
07:15	07:30	25	8	1	0	34
07:30	07:45	30	10	1	0	41
07:45	08:00	32	7	2	2	43
08:00	08:15	34	7	1	3	45
08:15	08:30	32	5	1	0	38
08:30	08:45	33	9	1	2	45
08:45	09:00	33	12	2	0	47
09:00	09:15	32	8	2	1	43
09:15	09:30	29	7	1	2	39

TOTAL 345 97 13 12 467 Vol. Máximo 175 vph
 Porcentaje: 74% 21% 3% 3% 100% Vol. Mínimo 126 vph

MOVIMIENTO: POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE **15**

06:30	06:45	214	3	9	3	229
06:45	07:00	291	1	16	2	310
07:00	07:15	415	4	26	3	448
07:15	07:30	463	11	29	2	505
07:30	07:45	636	23	33	11	703
07:45	08:00	640	11	42	5	698
08:00	08:15	609	12	27	7	655
08:15	08:30	523	1	47	8	579
08:30	08:45	533	3	55	23	614
08:45	09:00	609	7	43	14	673
09:00	09:15	515	4	36	15	570
09:15	09:30	533	1	40	8	582

TOTAL 5,981 81 403 101 6,566 Vol. Máximo 2,635 vph
 Porcentaje: 91% 1% 6% 2% 100% Vol. Mínimo 1,492 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR **16**

06:30	06:45	15	18	0	1	34
06:45	07:00	21	10	0	2	33
07:00	07:15	16	17	0	0	33
07:15	07:30	28	13	1	2	44
07:30	07:45	40	20	3	1	64
07:45	08:00	30	10	0	2	42
08:00	08:15	28	10	0	1	39
08:15	08:30	29	15	1	1	46
08:30	08:45	24	13	1	1	39
08:45	09:00	28	9	2	2	41
09:00	09:15	29	13	3	1	46
09:15	09:30	22	9	2	1	34

TOTAL 310 157 13 15 495 Vol. Máximo 191 vph
 Porcentaje: 63% 32% 3% 3% 100% Vol. Mínimo 144 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQ. DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA OTE **17**

06:30	06:45	44	1	4	3	52
06:45	07:00	64	0	3	4	71
07:00	07:15	51	0	3	2	56
07:15	07:30	75	0	2	1	78
07:30	07:45	117	0	2	2	121
07:45	08:00	107	0	5	4	116
08:00	08:15	61	0	3	4	68
08:15	08:30	61	0	5	0	66
08:30	08:45	55	1	7	5	68
08:45	09:00	93	2	9	5	109
09:00	09:15	59	0	3	5	67
09:15	09:30	67	0	7	7	81

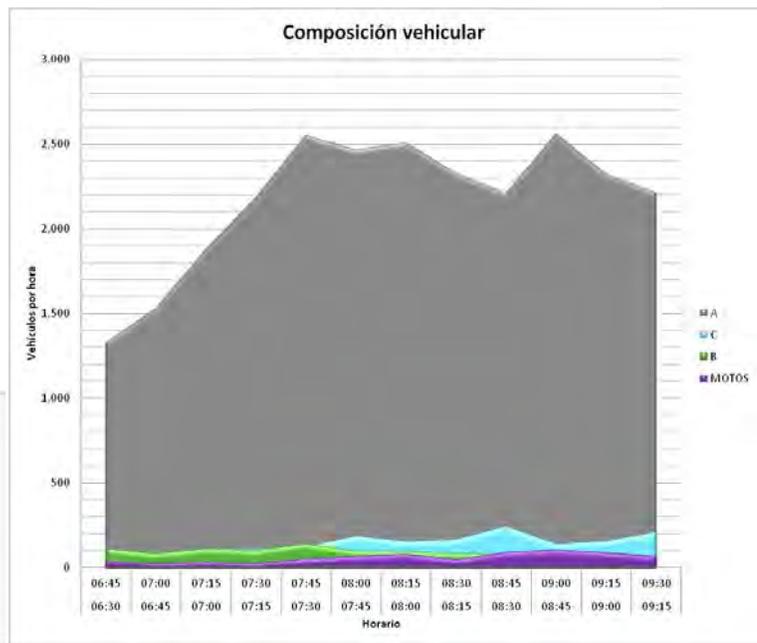
TOTAL 854 4 53 42 953 Vol. Máximo 383 vph
 Porcentaje: 90% 0% 6% 4% 100% Vol. Mínimo 257 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQ. DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA PTE					18
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	28	9	2	3	42	
06:45	07:00	42	10	4	4	60	232
07:00	07:15	48	9	3	0	60	285
07:15	07:30	56	7	6	1	70	330
07:30	07:45	79	11	4	1	95	364
07:45	08:00	77	15	10	3	105	390
08:00	08:15	71	13	7	3	94	389
08:15	08:30	73	7	13	3	96	395
08:30	08:45	66	13	15	0	94	414
08:45	09:00	88	10	7	6	111	434
09:00	09:15	87	15	7	4	113	
09:15	09:30	95	11	10	0	116	

TOTAL	810	130	88	28	1,056	Vol. Máximo	434 vph
Porcentaje:	77%	12%	8%	3%	100%	Vol. Mínimo	232 vph

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL STA. MARGARITA					
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	1,325	109	59	34	1,527	
06:45	07:00	1,529	81	53	23	1,686	7,748
07:00	07:15	1,877	109	107	30	2,123	9,078
07:15	07:30	2,183	98	107	24	2,412	10,198
07:30	07:45	2,550	136	121	50	2,857	10,908
07:45	08:00	2,464	95	181	66	2,806	11,110
08:00	08:15	2,508	95	152	78	2,833	10,867
08:15	08:30	2,326	82	161	45	2,614	10,950
08:30	08:45	2,208	78	239	89	2,614	10,766
08:45	09:00	2,561	89	136	103	2,889	10,699
09:00	09:15	2,321	89	153	86	2,649	
09:15	09:30	2,212	65	205	65	2,547	

TOTAL	26,064	1,126	1,674	693	29,557	Vol. Máximo	11,110 vph
Porcentaje:	88%	4%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo	7,748 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. LAURELES
ZAPOPÁN, JALISCO.

17/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE TESISTAN PONIENTE HACIA PERIFÉRICO SUR					1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	240	55	23	8	326	
06:45	07:00	440	48	20	10	518	
07:00	07:15	500	50	20	10	580	
07:15	07:30	500	43	21	10	574	
07:30	07:45	410	45	21	12	488	
07:45	08:00	540	43	20	10	613	
08:00	08:15	390	43	25	10	468	
08:15	08:30	370	50	15	11	446	
08:30	08:45	269	53	20	10	352	
08:45	09:00	250	50	27	15	342	
09:00	09:15	210	45	16	10	281	
09:15	09:30	260	50	48	10	368	

TOTAL	4,379	575	276	126	5,356	Vol. Máximo	2,255 vph
Porcentaje:	82%	11%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,343 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR TESISTAN DE PONIENTE A ORIENTE					2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	868	90	27	47	1,032	
06:45	07:00	749	65	21	12	847	
07:00	07:15	892	68	35	36	1,031	
07:15	07:30	924	25	29	17	995	
07:30	07:45	940	22	21	17	1,000	
07:45	08:00	968	40	25	35	1,068	
08:00	08:15	935	32	30	48	1,045	
08:15	08:30	830	32	20	37	919	
08:30	08:45	935	55	48	63	1,101	
08:45	09:00	829	47	50	67	993	
09:00	09:15	786	15	25	23	849	
09:15	09:30	856	50	30	31	967	

TOTAL	10,512	541	361	433	11,847	Vol. Máximo	4,133 vph
Porcentaje:	89%	5%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	3,862 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR					3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	28	9	2	1	40	
06:45	07:00	26	11	0	0	37	
07:00	07:15	34	12	0	0	46	
07:15	07:30	29	10	0	1	40	
07:30	07:45	55	15	0	0	70	
07:45	08:00	27	19	0	0	46	
08:00	08:15	34	17	2	4	57	
08:15	08:30	28	4	0	0	32	
08:30	08:45	36	9	0	1	46	
08:45	09:00	27	4	0	2	33	
09:00	09:15	21	11	0	11	43	
09:15	09:30	22	12	2	0	36	

TOTAL	367	133	6	20	526	Vol. Máximo	213 vph
Porcentaje:	70%	25%	1%	4%	100%	Vol. Mínimo	154 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA LAURELES ORIENTE					4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	98	4	2	1	105	
06:45	07:00	98	1	0	1	100	
07:00	07:15	93	2	0	0	95	
07:15	07:30	99	4	2	0	105	
07:30	07:45	98	0	0	1	99	
07:45	08:00	99	0	2	1	102	
08:00	08:15	98	0	0	0	98	
08:15	08:30	99	1	0	1	101	
08:30	08:45	101	2	1	5	109	
08:45	09:00	91	0	1	6	98	
09:00	09:15	93	2	0	3	98	

08:15	08:30	556	14	27	17	614
08:30	08:45	553	8	38	10	609
08:45	09:00	624	4	33	18	679
09:00	09:15	504	4	35	16	559
09:15	09:30	524	4	25	7	560

TOTAL	6,398	97	325	117	6,937	Vol. Máximo	2,477 vph
Porcentaje:	92%	1%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,147 vph

2,461
2,407

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO (GASA) HACIA LAURELES NORTE						9
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	158	1	0	1	160
06:45	07:00	260	1	7	1	269
07:00	07:15	151	0	9	2	162
07:15	07:30	209	1	15	2	227
07:30	07:45	292	2	16	4	314
07:45	08:00	360	0	8	5	373
08:00	08:15	265	0	15	3	283
08:15	08:30	275	4	19	7	305
08:30	08:45	264	3	10	4	281
08:45	09:00	295	0	14	6	315
09:00	09:15	215	1	21	6	243
09:15	09:30	259	0	19	2	280

818
972
1,076
1,197
1,275
1,242
1,184
1,144
1,119

TOTAL	3,003	13	153	43	3,212	Vol. Máximo	1,275 vph
Porcentaje:	93%	0%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	818 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE LAURELES HACIA PERIFERICO NORTE						10
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	180	0	0	5	185
06:45	07:00	195	0	0	8	203
07:00	07:15	232	0	5	8	245
07:15	07:30	320	0	4	6	330
07:30	07:45	333	1	8	5	347
07:45	08:00	328	2	6	6	342
08:00	08:15	332	5	7	11	355
08:15	08:30	342	0	10	11	363
08:30	08:45	377	6	7	23	413
08:45	09:00	352	5	5	9	371
09:00	09:15	279	1	7	12	299
09:15	09:30	206	0	4	14	224

963
1,125
1,264
1,374
1,407
1,473
1,502
1,446
1,307

TOTAL	3,476	20	63	118	3,677	Vol. Máximo	1,502 vph
Porcentaje:	95%	1%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	963 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA LAURELES PONIENTE						11
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	24	8	2	0	34
06:45	07:00	35	9	2	0	46
07:00	07:15	25	12	2	0	39
07:15	07:30	75	15	0	1	91
07:30	07:45	79	9	2	1	91
07:45	08:00	90	10	0	1	101
08:00	08:15	88	14	0	0	102
08:15	08:30	87	12	1	5	105
08:30	08:45	71	13	1	1	86
08:45	09:00	69	8	5	1	83
09:00	09:15	93	16	4	3	116
09:15	09:30	81	1	1	6	89

210
267
322
385
399
394
376
390
374

TOTAL	817	127	20	19	983	Vol. Máximo	399 vph
Porcentaje:	83%	13%	2%	2%	100%	Vol. Mínimo	210 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE LAURELES HACIA PERIFÉRICO NORTE						12
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	2	0	0	0	2
06:45	07:00	1	0	0	0	1
07:00	07:15	1	0	0	0	1
07:15	07:30	6	0	1	0	7

11
14
17
18

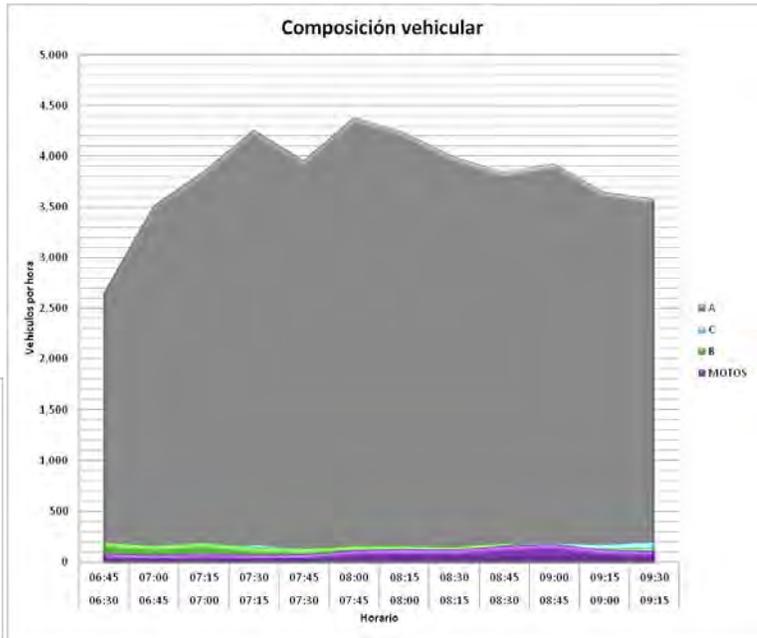
07:30	07:45	5	0	0	0	5													
07:45	08:00	3	0	1	0	4													
08:00	08:15	2	0	0	0	2													
08:15	08:30	0	0	1	0	1													
08:30	08:45	4	0	0	0	4													
08:45	09:00	0	0	1	0	1													
09:00	09:15	3	0	0	0	3													
09:15	09:30	1	0	0	0	1													

TOTAL	28	0	4	0	32	Vol. Máximo	18 vph
Porcentaje:	88%	0%	13%	0%	100%	Vol. Mínimo	8 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL LAURELES

06:30	06:45	2,643	188	94	78	3,003													
06:45	07:00	3,508	154	98	65	3,825													
07:00	07:15	3,846	182	139	78	4,245													
07:15	07:30	4,255	141	156	67	4,619													
07:30	07:45	3,954	126	124	70	4,274													
07:45	08:00	4,376	153	136	108	4,773													
08:00	08:15	4,231	153	148	118	4,650													
08:15	08:30	3,990	145	134	116	4,385													
08:30	08:45	3,839	178	160	150	4,327													
08:45	09:00	3,922	133	171	164	4,390													
09:00	09:15	3,641	127	159	115	4,042													
09:15	09:30	3,573	136	186	99	3,994													

TOTAL	45,778	1,816	1,705	1,228	50,527	Vol. Máximo	18,316 vph
Porcentaje:	91%	4%	3%	2%	100%	Vol. Mínimo	15,692 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. PARRES ARIAS
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE PARRES ARIAS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	1
06:30	06:45	68	8	1	0	77	
06:45	07:00	64	8	2	0	74	326
07:00	07:15	71	4	3	1	79	339
							42
							6

07:15	07:30	79	10	7	0	96					
07:30	07:45	76	9	4	1	90					
07:45	08:00	144	9	7	1	161			507		
08:00	08:15	132	10	15	3	160				570	
08:15	08:30	138	12	8	1	159					599
08:30	08:45	108	8	3	0	119					570
08:45	09:00	113	10	7	2	132					528
09:00	09:15	99	11	7	1	118					469
09:15	09:30	82	9	5	4	100					

TOTAL	1,174	108	69	14	1,365	Vol. Máximo	599 vph
Porcentaje:	86%	8%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	326 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA PARRES ARIAS NORTE										2
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	20	0	0	3	23					
06:45	07:00	27	0	0	0	27					
07:00	07:15	32	0	0	4	36	123				
07:15	07:30	35	0	0	2	37		125			
07:30	07:45	25	0	0	0	25			125		
07:45	08:00	25	0	0	2	27				123	
08:00	08:15	31	0	1	2	34					122
08:15	08:30	34	0	1	1	36					121
08:30	08:45	23	0	0	1	24					131
08:45	09:00	36	0	1	0	37					154
09:00	09:15	53	0	1	3	57					141
09:15	09:30	22	0	0	1	23					

TOTAL	363	0	4	19	386	Vol. Máximo	154 vph
Porcentaje:	94%	0%	1%	5%	100%	Vol. Mínimo	121 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE										3
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	954	20	20	15	1,009					
06:45	07:00	832	13	9	20	874					
07:00	07:15	751	20	15	24	810	3,758				
07:15	07:30	980	29	31	25	1,065		3,734			
07:30	07:45	900	20	40	25	985			3,789		
07:45	08:00	800	55	50	24	929				4,005	
08:00	08:15	889	60	60	17	1,026					3,722
08:15	08:30	700	32	30	20	782					3,729
08:30	08:45	900	35	23	34	992					3,735
08:45	09:00	854	27	25	29	935					3,632
09:00	09:15	830	23	30	40	923					3,840
09:15	09:30	921	21	28	20	990					

TOTAL	10,311	355	361	293	11,320	Vol. Máximo	4,005 vph
Porcentaje:	91%	3%	3%	3%	100%	Vol. Mínimo	3,632 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE										4
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	482	23	33	17	555					
06:45	07:00	523	27	54	14	618					
07:00	07:15	997	19	43	8	1,067	2,968				
07:15	07:30	636	26	58	8	728		3,097			
07:30	07:45	602	20	46	16	684			3,143		
07:45	08:00	575	34	38	17	664				2,761	
08:00	08:15	581	28	58	18	685					2,812
08:15	08:30	654	32	68	25	779					2,805
08:30	08:45	577	29	52	19	677					2,888
08:45	09:00	647	22	56	22	747					2,863
09:00	09:15	543	45	53	19	660					2,772
09:15	09:30	573	39	49	27	688					

TOTAL	7,390	344	608	210	8,552	Vol. Máximo	3,143 vph
Porcentaje:	86%	4%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,761 vph

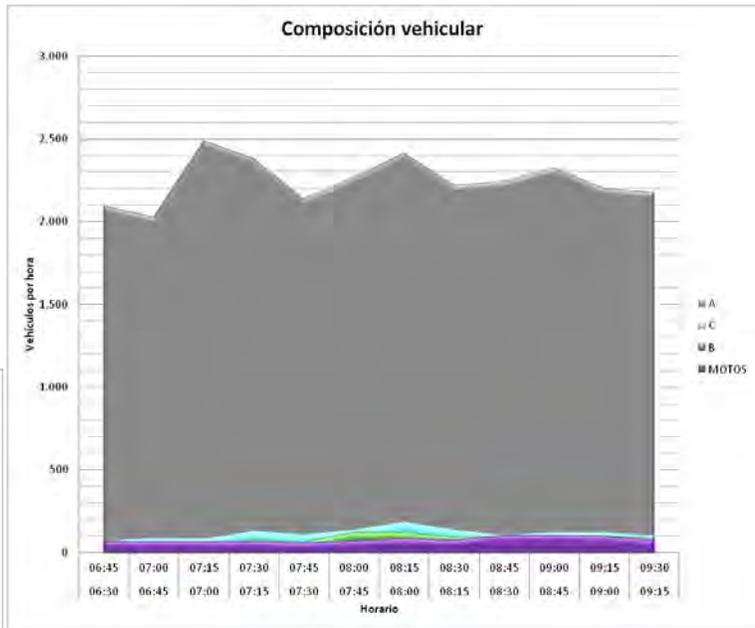
07:30	07:45	37	0	1	5	43				
07:45	08:00	43	0	2	3	48				
08:00	08:15	33	0	0	4	37				160
08:15	08:30	29	0	0	3	32				167
08:30	08:45	47	0	1	2	50				175
08:45	09:00	47	0	4	5	56				178
09:00	09:15	32	0	3	5	40				191
09:15	09:30	40	0	2	3	45				

TOTAL	531	0	19	41	591	Vol. Máximo	240 vph
Porcentaje:	90%	0%	3%	7%	100%	Vol. Mínimo	160 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL PARRES ARIAS						
--------------------	---	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	2,094	56	67	67	2,284				
06:45	07:00	2,027	61	87	69	2,244				
07:00	07:15	2,487	51	83	68	2,689	9,871			
07:15	07:30	2,380	77	129	68	2,654	9,956			
07:30	07:45	2,137	64	108	60	2,369	10,308			
07:45	08:00	2,266	121	137	72	2,596	10,420			
08:00	08:15	2,413	121	182	85	2,801	10,292			
08:15	08:30	2,218	94	137	77	2,526	10,466			
08:30	08:45	2,241	95	104	103	2,543	10,499			
08:45	09:00	2,323	79	121	106	2,629	10,217			
09:00	09:15	2,199	99	121	100	2,519	10,130			
09:15	09:30	2,174	87	103	75	2,439				

TOTAL	26,959	1,005	1,379	950	30,293	Vol. Máximo	10,499 vph
Porcentaje:	89%	3%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	9,871 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. TABACHINES
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						1			
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	24	0	0	1	25				
06:45	07:00	27	0	1	1	29				
07:00	07:15	27	0	0	0	27	107			
07:15	07:30	26	0	0	0	26	97			
							80			
							75			

07:30	07:45	14	0	0	1	15				
07:45	08:00	11	0	0	1	12				
08:00	08:15	21	0	0	1	22			70	
08:15	08:30	21	0	0	0	21				106
08:30	08:45	50	0	0	1	51				147
08:45	09:00	49	0	1	3	53				195
09:00	09:15	67	0	1	2	70				214
09:15	09:30	35	0	2	3	40				

TOTAL	372	0	5	14	391	Vol. Máximo	214 vph
Porcentaje:	95%	0%	1%	4%	100%	Vol. Mínimo	70 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR TABACHINES DE NORTE A SUR 2

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	135	8	1	4	148
06:45	07:00	129	9	0	3	141
07:00	07:15	110	8	1	7	126
07:15	07:30	122	9	1	7	139
07:30	07:45	215	7	0	7	229
07:45	08:00	190	10	2	7	209
08:00	08:15	242	2	4	6	254
08:15	08:30	246	9	0	5	260
08:30	08:45	119	7	8	9	143
08:45	09:00	145	9	19	13	186
09:00	09:15	156	9	21	11	197
09:15	09:30	121	11	9	6	147

TOTAL	1,930	98	66	85	2,179	Vol. Máximo	952 vph
Porcentaje:	89%	4%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	554 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	132	9	1	4	146
06:45	07:00	135	8	1	0	144
07:00	07:15	142	10	1	3	156
07:15	07:30	148	11	2	1	162
07:30	07:45	156	10	0	4	170
07:45	08:00	138	8	0	4	150
08:00	08:15	151	5	1	5	162
08:15	08:30	156	6	1	0	163
08:30	08:45	148	10	1	9	168
08:45	09:00	139	11	0	6	156
09:00	09:15	145	11	0	7	163
09:15	09:30	149	13	1	3	166

TOTAL	1,739	112	9	46	1,906	Vol. Máximo	653 vph
Porcentaje:	91%	6%	0%	2%	100%	Vol. Mínimo	608 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 4

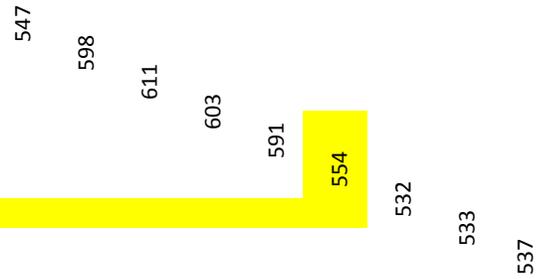
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	0	0	0	0	
06:45	07:00	0	0	0	0	
07:00	07:15	1	0	0	0	2
07:15	07:30	0	0	0	1	2
07:30	07:45	0	0	0	0	3
07:45	08:00	1	0	0	0	2
08:00	08:15	0	0	0	0	1
08:15	08:30	0	0	0	0	2
08:30	08:45	1	0	0	0	1
08:45	09:00	0	0	0	0	1
09:00	09:15	0	0	0	0	1
09:15	09:30	0	0	0	0	1

TOTAL	3	0	0	1	4	Vol. Máximo	3 vph
Porcentaje:	75%	0%	0%	25%	100%	Vol. Mínimo	1 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA TABACHINES NORTE 5

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
------	---	---	---	-------	-------	---------------------

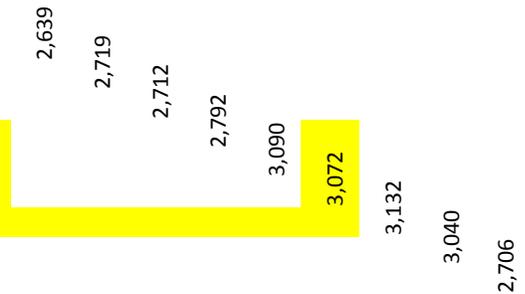
06:30	06:45	112	5	3	2	122
06:45	07:00	125	5	2	6	138
07:00	07:15	126	6	6	5	143
07:15	07:30	130	4	7	3	144
07:30	07:45	160	7	5	1	173
07:45	08:00	143	4	3	1	151
08:00	08:15	117	5	7	6	135
08:15	08:30	107	12	6	7	132
08:30	08:45	111	15	5	5	136
08:45	09:00	117	5	5	2	129
09:00	09:15	118	6	10	2	136
09:15	09:30	115	13	4	4	136



TOTAL	1,481	87	63	44	1,675	Vol. Máximo	611 vph
Porcentaje:	88%	5%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	532 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE 6

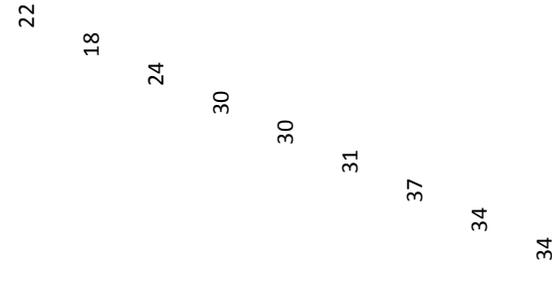
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	
06:30	06:45	570	30	4	18	622
06:45	07:00	682	35	10	16	743
07:00	07:15	579	44	22	30	675
07:15	07:30	520	44	17	18	599
07:30	07:45	641	25	12	24	702
07:45	08:00	642	33	26	35	736
08:00	08:15	663	33	25	34	755
08:15	08:30	805	27	35	30	897
08:30	08:45	570	32	41	41	684
08:45	09:00	699	29	48	20	796
09:00	09:15	566	23	48	26	663
09:15	09:30	470	27	43	23	563



TOTAL	7,407	382	331	315	8,435	Vol. Máximo	3,132 vph
Porcentaje:	88%	5%	4%	4%	100%	Vol. Mínimo	2,639 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 7

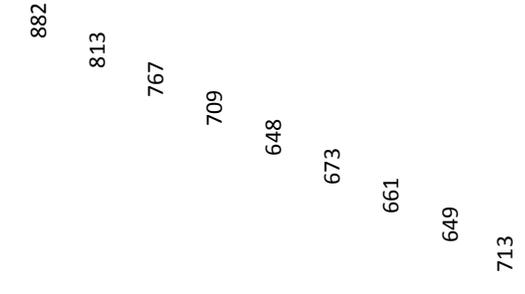
06:30	06:45	5	1	1	1	8
06:45	07:00	1	0	1	0	2
07:00	07:15	3	0	2	1	6
07:15	07:30	6	0	0	0	6
07:30	07:45	2	0	2	0	4
07:45	08:00	7	0	0	1	8
08:00	08:15	9	0	1	2	12
08:15	08:30	5	0	1	0	6
08:30	08:45	4	0	0	1	5
08:45	09:00	14	0	0	0	14
09:00	09:15	8	0	0	1	9
09:15	09:30	5	0	1	0	6



TOTAL	69	1	9	7	86	Vol. Máximo	37 vph
Porcentaje:	80%	1%	10%	8%	100%	Vol. Mínimo	18 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR TABACHINES DE SUR A NORTE 8

06:30	06:45	210	7	2	3	222
06:45	07:00	217	5	1	2	225
07:00	07:15	225	5	2	1	233
07:15	07:30	180	15	5	2	202
07:30	07:45	136	6	9	2	153
07:45	08:00	153	14	8	4	179
08:00	08:15	148	10	14	3	175
08:15	08:30	119	13	6	3	141
08:30	08:45	153	8	12	5	178
08:45	09:00	132	19	8	8	167
09:00	09:15	136	11	8	8	163
09:15	09:30	163	16	14	12	205



TOTAL	1,972	129	89	53	2,243	Vol. Máximo	882 vph
--------------	--------------	------------	-----------	-----------	--------------	--------------------	----------------

08:45	09:00	8	0	0	0	8
09:00	09:15	9	0	0	0	9
09:15	09:30	17	0	0	0	17

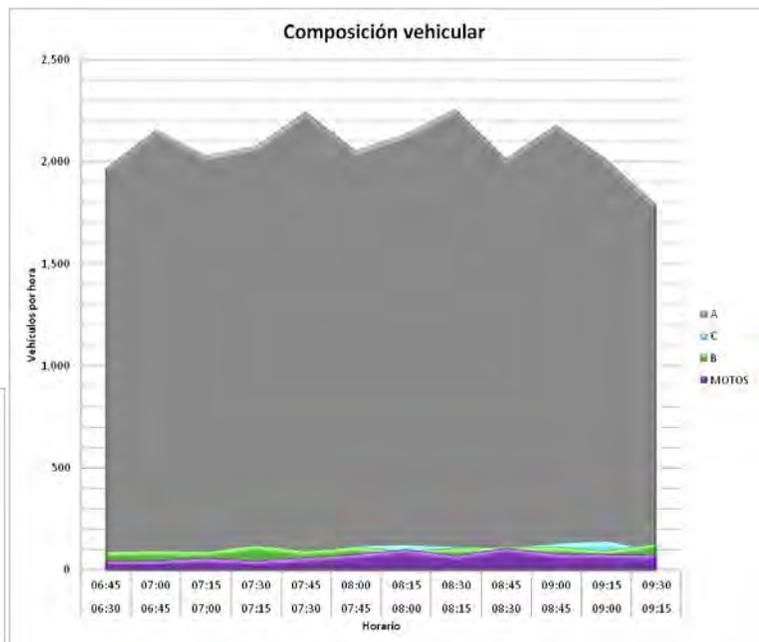
TOTAL	85	0	0	0	85	Vol. Máximo	39 vph
Porcentaje:	100%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	19 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA TABACHINESUR 13

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30 06:45	6	0	0	0	6		
06:45 07:00	8	0	0	0	8	35	
07:00 07:15	9	0	0	0	9	37	
07:15 07:30	7	0	5	0	12	38	
07:30 07:45	6	0	0	2	8	45	
07:45 08:00	6	0	3	0	9	52	
08:00 08:15	14	0	2	0	16	47	
08:15 08:30	14	1	4	0	19	50	
08:30 08:45	3	0	0	0	3	44	
08:45 09:00	12	0	0	0	12	35	
09:00 09:15	10	0	0	0	10		
09:15 09:30	10	0	0	0	10		
TOTAL	105	1	14	2	122	Vol. Máximo	52 vph
Porcentaje:	86%	1%	11%	2%	100%	Vol. Mínimo	35 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL DE TABACHINES

06:30 06:45	1,963	90	42	44	2,139		
06:45 07:00	2,152	95	61	46	2,354	9,059	
07:00 07:15	2,027	91	66	58	2,242	9,394	
07:15 07:30	2,073	120	86	45	2,324	9,396	
07:30 07:45	2,240	94	80	60	2,474	9,598	
07:45 08:00	2,052	113	114	77	2,356	9,814	
08:00 08:15	2,132	93	120	99	2,444	9,678	
08:15 08:30	2,254	106	109	71	2,540	9,815	
08:30 08:45	2,013	113	107	105	2,338	9,690	
08:45 09:00	2,176	113	125	79	2,493	9,229	
09:00 09:15	2,010	95	137	77	2,319		
09:15 09:30	1,786	128	93	72	2,079		
TOTAL	24,878	1,251	1,140	833	28,102	Vol. Máximo	9,815 vph
Porcentaje:	89%	4%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	9,059 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. FERREALISMO
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

CRUCE:
MUNICIPIO
DÍA DE AFORO:

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PROLONGACIÓN FEDERALISMO HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	85	6	4	3	98	
06:45	07:00	91	8	4	6	109	544
07:00	07:15	139	5	6	0	150	670
07:15	07:30	167	3	8	9	187	762
07:30	07:45	205	4	2	13	224	804
07:45	08:00	180	4	7	10	201	818
08:00	08:15	174	2	4	12	192	769
08:15	08:30	175	5	4	17	201	769
08:30	08:45	153	3	5	14	175	779
08:45	09:00	170	8	16	7	201	756
09:00	09:15	176	8	10	8	202	
09:15	09:30	154	5	13	6	178	

TOTAL	1,869	61	83	105	2,118	Vol. Máximo	818 vph
Porcentaje:	88%	3%	4%	5%	100%	Vol. Mínimo	544 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA PROLONGACIÓN FEDERALISMO NORTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	39	1	2	2	44	
06:45	07:00	46	4	0	2	52	174
07:00	07:15	42	5	1	2	50	177
07:15	07:30	23	4	1	0	28	163
07:30	07:45	36	4	7	0	47	161
07:45	08:00	30	2	4	2	38	161
08:00	08:15	39	6	2	1	48	188
08:15	08:30	47	3	4	1	55	177
08:30	08:45	31	3	1	1	36	227
08:45	09:00	65	10	10	3	88	217
09:00	09:15	30	4	2	2	38	218
09:15	09:30	35	4	10	7	56	

TOTAL	463	50	44	23	580	Vol. Máximo	227 vph
Porcentaje:	80%	9%	8%	4%	100%	Vol. Mínimo	161 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE					3
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	125	18	12	9	164	
06:45	07:00	134	17	5	2	158	627
07:00	07:15	120	21	7	1	149	612
07:15	07:30	131	17	5	3	156	615
07:30	07:45	127	19	2	1	149	629
07:45	08:00	139	13	4	5	161	637
08:00	08:15	138	13	9	3	163	647
08:15	08:30	144	12	6	2	164	630
08:30	08:45	140	7	7	5	159	643
08:45	09:00	126	14	1	3	144	639
09:00	09:15	140	25	8	3	176	
09:15	09:30	139	15	4	2	160	

TOTAL	1,603	191	70	39	1,903	Vol. Máximo	647 vph
Porcentaje:	84%	10%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	612 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE					4
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	538	8	14	21	581	
06:45	07:00	751	7	22	36	816	2,505
07:00	07:15	480	26	16	24	546	2,499
07:15	07:30	516	20	9	17	562	2,535
07:30	07:45	519	18	16	22	575	2,736

07:45	08:00	760	23	30	39	852				
08:00	08:15	664	24	19	40	747				
08:15	08:30	655	18	24	39	736				3,014
08:30	08:45	586	33	33	27	679				2,684
08:45	09:00	459	24	18	21	522				2,620
09:00	09:15	587	23	33	40	683				2,274
09:15	09:30	343	7	24	16	390				

TOTAL 6,858 231 258 342 7,689 Vol. Máximo 3,014 vph
 Porcentaje: 89% 3% 3% 4% 100% Vol. Mínimo 2,274 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE FEDERALISMO HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO PONIENTE 5

06:30	06:45	89	4	2	3	98				
06:45	07:00	95	0	0	5	100				
07:00	07:15	65	5	0	7	77	347			
07:15	07:30	61	5	5	1	72		344		
07:30	07:45	85	4	3	3	95			275	
07:45	08:00	22	0	4	5	31				258
08:00	08:15	42	8	4	6	60				256
08:15	08:30	56	5	4	5	70				241
08:30	08:45	71	4	2	3	80				307
08:45	09:00	82	5	7	3	97				334
09:00	09:15	75	4	6	2	87				325
09:15	09:30	59	1	0	1	61				

TOTAL 802 45 37 44 928 Vol. Máximo 347 vph
 Porcentaje: 86% 5% 4% 5% 100% Vol. Mínimo 241 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE FEDERALISMO HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO PONIENTE 6

06:30	06:45	75	11	1	4	91				
06:45	07:00	74	21	4	11	110				
07:00	07:15	63	6	1	4	74	363			
07:15	07:30	69	10	5	4	88		342		
07:30	07:45	54	7	6	3	70			303	
07:45	08:00	48	9	9	5	71				271
08:00	08:15	32	5	5	0	42				258
08:15	08:30	59	6	5	5	75				290
08:30	08:45	86	6	1	9	102				309
08:45	09:00	78	6	3	3	90				363
09:00	09:15	78	11	4	3	96				380
09:15	09:30	82	3	6	1	92				

TOTAL 798 101 50 52 1,001 Vol. Máximo 380 vph
 Porcentaje: 80% 10% 5% 5% 100% Vol. Mínimo 258 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE FEDERALISMO HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 7

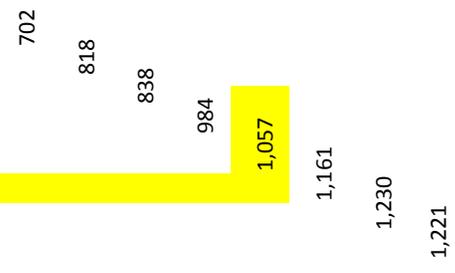
06:30	06:45	17	1	2	2	22				
06:45	07:00	28	0	0	0	28				
07:00	07:15	19	0	1	0	20	95			
07:15	07:30	23	1	1	0	25		92		
07:30	07:45	12	7	0	0	19			82	
07:45	08:00	12	1	4	1	18				83
08:00	08:15	12	2	5	2	21				89
08:15	08:30	24	1	3	3	31				93
08:30	08:45	20	0	2	1	23				104
08:45	09:00	26	0	2	1	29				100
09:00	09:15	15	0	2	0	17				92
09:15	09:30	18	3	1	1	23				

TOTAL 226 16 23 11 276 Vol. Máximo 104 vph
 Porcentaje: 82% 6% 8% 4% 100% Vol. Mínimo 82 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA FEDERALISMO SUR 8

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	139	6	0	7	152 60 9

06:45	07:00	142	14	1	6	163														
07:00	07:15	151	5	3	9	168														
07:15	07:30	113	6	0	7	126														
07:30	07:45	239	2	1	3	245														
07:45	08:00	272	3	0	4	279														
08:00	08:15	176	5	4	3	188														
08:15	08:30	256	4	1	11	272														
08:30	08:45	295	5	1	17	318														
08:45	09:00	364	7	1	11	383														
09:00	09:15	249	0	0	8	257														
09:15	09:30	247	7	3	6	263														



TOTAL	2,643	64	15	92	2,814	Vol. Máximo	1,230 vph
Porcentaje:	94%	2%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo	609 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE 9

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30 06:45	275	25	7	3	310					
06:45 07:00	429	22	16	5	472					
07:00 07:15	424	15	13	10	462	1,575				
07:15 07:30	307	15	6	3	331	1,659				
07:30 07:45	359	15	12	8	394	1,643				
07:45 08:00	409	10	27	10	456	1,663				
08:00 08:15	420	30	26	6	482	1,855				
08:15 08:30	450	25	34	14	523	1,910				
08:30 08:45	390	22	18	19	449	1,824				
08:45 09:00	316	27	14	13	370	1,742				
09:00 09:15	361	10	19	10	400	1,706				
09:15 09:30	426	24	23	14	487					

TOTAL	4,566	240	215	115	5,136	Vol. Máximo	1,910 vph
Porcentaje:	89%	5%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,575 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE FEDERALISMO HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO ORIENTE 10

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30 06:45	99	2	1	0	102					
06:45 07:00	102	2	1	2	107					
07:00 07:15	114	2	2	3	121	443				
07:15 07:30	108	3	0	2	113	445				
07:30 07:45	100	3	1	0	104	457				
07:45 08:00	116	2	1	0	119	453				
08:00 08:15	115	2	0	0	117	459				
08:15 08:30	111	4	1	3	119	486				
08:30 08:45	126	1	2	2	131	485				
08:45 09:00	112	5	0	1	118	471				
09:00 09:15	98	2	1	2	103	465				
09:15 09:30	105	3	2	3	113					

TOTAL	1,306	31	12	18	1,367	Vol. Máximo	486 vph
Porcentaje:	96%	2%	1%	1%	100%	Vol. Mínimo	443 vph

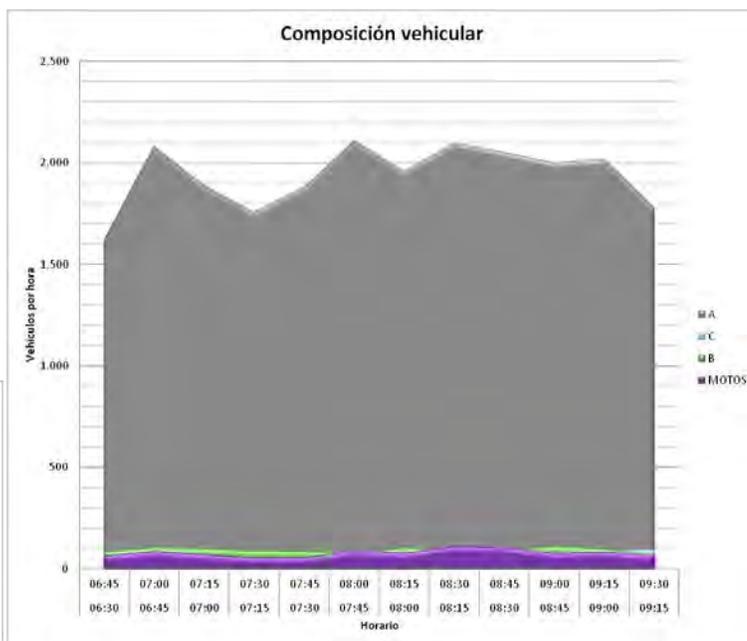
MOVIMIENTO: DE FRENTE DE FEDERALISMO NORTE HACIA EL SUR 11

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30 06:45	138	1	0	9	148					
06:45 07:00	188	7	1	9	205					
07:00 07:15	270	7	3	9	289	892				
07:15 07:30	236	3	3	8	250	891				
07:30 07:45	142	3	0	2	147	815				
07:45 08:00	120	4	0	5	129	678				
08:00 08:15	144	5	0	3	152	559				
08:15 08:30	119	3	3	6	131	572				
08:30 08:45	151	3	3	3	160	653				
08:45 09:00	199	2	0	9	210	721				
09:00 09:15	206	8	2	4	220	769				
09:15 09:30	168	0	4	7	179					

TOTAL	2,081	46	19	74	2,220	Vol. Máximo	892 vph
--------------	--------------	-----------	-----------	-----------	--------------	--------------------	----------------

Porcentaje:	94%	2%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo	559 vph
MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL FEDERALISMO						

06:30	06:45	1,619	83	45	63	1,810		
06:45	07:00	2,080	102	54	84	2,320	8,174	
07:00	07:15	1,887	97	53	69	2,106	8,433	
07:15	07:30	1,754	87	43	54	1,938	8,468	
07:30	07:45	1,878	86	50	55	2,069	8,574	
07:45	08:00	2,108	71	90	86	2,355	9,013	
08:00	08:15	1,956	102	78	76	2,212	9,256	
08:15	08:30	2,096	86	89	106	2,377	9,153	
08:30	08:45	2,049	87	75	101	2,312	9,220	
08:45	09:00	1,997	108	72	75	2,252	8,845	
09:00	09:15	2,015	95	87	82	2,279		
09:15	09:30	1,776	72	90	64	2,002		
TOTAL		23,215	1,076	826	915	26,032	Vol. Máximo	9,256 vph
Porcentaje:		89%	4%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	8,174 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ALCALDE
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ALCALDE DE NORTE A SUR					1	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	117	12	7	7	143		
06:45	07:00	115	17	6	4	142	607	
07:00	07:15	129	18	3	9	159	692	
07:15	07:30	143	14	3	3	163	792	
07:30	07:45	196	19	6	7	228	818	
07:45	08:00	197	17	7	21	242	812	
08:00	08:15	157	14	1	13	185	739	
08:15	08:30	125	14	5	13	157	708	
08:30	08:45	115	17	8	15	155	660	
08:45	09:00	156	18	9	28	211	637	
09:00	09:15	114	12	3	8	137		
09:15	09:30	103	13	6	12	134		
TOTAL		1,667	185	64	140	2,056	Vol. Máximo	818 vph

Porcentaje:		81%	9%	3%	7%	100%	Vol. Mínimo	607 vph
MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ALCALDE HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	32	2	2	3	39		
06:45	07:00	36	0	2	3	41		
07:00	07:15	30	2	3	1	36	172	
07:15	07:30	51	0	4	1	56		229
07:30	07:45	87	3	2	4	96		244
07:45	08:00	50	0	4	2	56		302
08:00	08:15	86	2	1	5	94		328
08:15	08:30	71	0	4	7	82		300
08:30	08:45	57	1	4	6	68		314
08:45	09:00	58	2	3	7	70		268
09:00	09:15	42	0	1	5	48		
09:15	09:30	60	1	1	4	66		

TOTAL		660	13	31	48	752	Vol. Máximo	328 vph
Porcentaje:		88%	2%	4%	6%	100%	Vol. Mínimo	172 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	810	10	10	20	850		
06:45	07:00	840	20	16	20	896		
07:00	07:15	841	15	14	20	890	3,521	
07:15	07:30	836	15	14	20	885		3,637
07:30	07:45	915	14	12	25	966		3,638
07:45	08:00	854	11	11	21	897		3,669
08:00	08:15	860	20	12	29	921		3,531
08:15	08:30	699	18	10	20	747		3,299
08:30	08:45	675	26	17	16	734		3,140
08:45	09:00	664	35	11	28	738		2,725
09:00	09:15	450	25	10	21	506		
09:15	09:30	498	20	15	12	545		

TOTAL		8,942	229	152	252	9,575	Vol. Máximo	3,669 vph
Porcentaje:		93%	2%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	2,523 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ALCALDE SUR						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	693	20	12	17	742		
06:45	07:00	777	26	8	22	833		
07:00	07:15	719	25	14	21	779	3,120	
07:15	07:30	719	21	9	17	766		3,047
07:30	07:45	622	21	11	15	669		2,970
07:45	08:00	713	22	10	11	756		2,955
08:00	08:15	717	23	10	14	764		2,946
08:15	08:30	711	20	10	16	757		3,055
08:30	08:45	719	20	17	22	778		3,054
08:45	09:00	713	20	10	12	755		3,062
09:00	09:15	722	20	10	20	772		3,070
09:15	09:30	715	20	10	20	765		

TOTAL		8,540	258	131	207	9,136	Vol. Máximo	3,120 vph
Porcentaje:		93%	3%	1%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,946 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. ALCALDE HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	176	9	8	3	196		
06:45	07:00	195	10	3	4	212		
07:00	07:15	197	14	19	3	233	811	
07:15	07:30	142	10	13	5	170		790
07:30	07:45	144	16	13	2	175		776
07:45	08:00	145	20	30	3	198		785
08:00	08:15	190	24	23	5	242		899
08:15	08:30	246	19	19	0	284		943
08:30	08:45	181	19	13	6	219		1,067
08:45	09:00	274	21	20	7	322		1,046

08:15	08:30	32	16	3	4	55
08:30	08:45	31	5	5	3	44
08:45	09:00	43	3	3	0	49
09:00	09:15	93	5	7	5	110
09:15	09:30	101	3	9	8	121

258
324

TOTAL 768 126 74 43 1,011 Vol. Máximo 415 vph
 Porcentaje: 76% 12% 7% 4% 100% Vol. Mínimo 202 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. ALCALDE HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						10
-------------	--	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	9	0	0	1	10
06:45	07:00	7	0	0	0	7
07:00	07:15	13	1	0	1	15
07:15	07:30	8	0	0	0	8
07:30	07:45	10	0	1	0	11
07:45	08:00	15	1	1	1	18
08:00	08:15	16	0	3	1	20
08:15	08:30	12	0	3	0	15
08:30	08:45	12	0	0	0	12
08:45	09:00	5	1	0	1	7
09:00	09:15	8	0	1	1	10
09:15	09:30	10	1	0	1	12

40
41
52
57
64
65
54
44
41

TOTAL 125 4 9 7 145 Vol. Máximo 65 vph
 Porcentaje: 86% 3% 6% 5% 100% Vol. Mínimo 40 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DE PERIFERICO ORIENTE A ALCALDE NORTE						11
-------------	--	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	35	0	0	0	35
06:45	07:00	30	0	0	0	30
07:00	07:15	31	0	0	0	31
07:15	07:30	29	0	0	0	29
07:30	07:45	36	0	0	0	36
07:45	08:00	41	0	0	0	41
08:00	08:15	45	0	0	0	45
08:15	08:30	45	0	0	0	45
08:30	08:45	39	0	0	0	39
08:45	09:00	37	0	0	0	37
09:00	09:15	34	0	0	0	34
09:15	09:30	30	0	0	0	30

125
126
137
151
167
170
166
155
140

TOTAL 432 0 0 0 432 Vol. Máximo 170 vph
 Porcentaje: 100% 0% 0% 0% 100% Vol. Mínimo 125 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE ALCALDE NORTE A PERIFERICO PONIENTE						12
-------------	---	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	50	0	0	1	51
06:45	07:00	48	0	0	0	48
07:00	07:15	46	0	0	1	47
07:15	07:30	53	0	0	0	53
07:30	07:45	49	0	0	0	49
07:45	08:00	52	0	1	0	53
08:00	08:15	56	0	0	0	56
08:15	08:30	58	0	3	0	61
08:30	08:45	51	0	0	0	51
08:45	09:00	46	1	0	1	48
09:00	09:15	51	0	1	1	53
09:15	09:30	50	1	0	1	52

199
197
202
211
219
221
216
213
204

TOTAL 610 2 5 5 622 Vol. Máximo 221 vph
 Porcentaje: 98% 0% 1% 1% 100% Vol. Mínimo 197 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL DE ALCALDE						
-------------	--------------------------------	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	2,241	95	66	62	2,464
06:45	07:00	2,567	117	60	63	2,807
07:00	07:15	2,358	106	83	73	2,620

10,444
10,717
10,777

07:15	07:30	90	5	0	2	97														
07:30	07:45	111	4	0	5	120														
07:45	08:00	112	4	0	3	119														
08:00	08:15	86	3	1	3	93														
08:15	08:30	83	5	3	2	93														
08:30	08:45	74	3	2	6	85														
08:45	09:00	62	4	3	6	75														
09:00	09:15	96	3	6	7	112														
09:15	09:30	76	5	3	4	88														

TOTAL	1,112	43	19	40	1,214	Vol. Máximo	450 vph
Porcentaje:	92%	4%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	346 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR CALZADA INDEPENDENCIA DE NORTE A SUR 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA														
06:30	06:45	277	1	2	10	290														
06:45	07:00	290	0	5	19	314														
07:00	07:15	320	1	3	7	331														
07:15	07:30	360	0	5	4	369														
07:30	07:45	340	1	2	8	351														
07:45	08:00	310	0	3	11	324														
08:00	08:15	280	0	6	17	303														
08:15	08:30	250	0	0	5	255														
08:30	08:45	240	1	4	4	249														
08:45	09:00	310	0	5	3	318														
09:00	09:15	290	0	0	0	290														
09:15	09:30	260	1	5	8	274														

TOTAL	3,527	5	40	96	3,668	Vol. Máximo	1,375 vph
Porcentaje:	96%	0%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,112 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA LA CALZ. INDEPENDENCIA NORTE 4

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA														
06:30	06:45	95	0	0	1	96														
06:45	07:00	100	0	0	3	103														
07:00	07:15	98	5	1	3	107														
07:15	07:30	102	2	1	0	105														
07:30	07:45	89	5	0	2	96														
07:45	08:00	70	2	0	3	75														
08:00	08:15	104	5	1	5	115														
08:15	08:30	103	7	1	1	112														
08:30	08:45	102	3	1	4	110														
08:45	09:00	87	2	2	6	97														
09:00	09:15	92	4	1	3	100														
09:15	09:30	101	2	1	0	104														

TOTAL	1,143	37	9	31	1,220	Vol. Máximo	434 vph
Porcentaje:	94%	3%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo	383 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE 5

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA														
06:30	06:45	76	13	5	4	98														
06:45	07:00	67	14	6	0	87														
07:00	07:15	70	14	6	4	94														
07:15	07:30	83	17	3	4	107														
07:30	07:45	88	19	6	1	114														
07:45	08:00	90	20	4	5	119														
08:00	08:15	84	21	6	2	113														
08:15	08:30	103	14	6	6	129														
08:30	08:45	82	19	5	5	111														
08:45	09:00	87	17	7	5	116														
09:00	09:15	90	19	3	6	118														
09:15	09:30	60	17	6	1	84														

TOTAL	980	204	63	43	1,290	Vol. Máximo	475 vph
Porcentaje:	76%	16%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	386 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA CALZ. INDEPENDENCIA SUR 6

06:30	06:45	85	0	1	5	91				
06:45	07:00	86	0	1	8	95	423			
07:00	07:15	103	0	2	3	108	438			
07:15	07:30	125	0	1	3	129	441			
07:30	07:45	100	0	3	3	106	456			
07:45	08:00	90	1	2	5	98	419			
08:00	08:15	97	0	16	10	123	413			
08:15	08:30	75	0	10	7	92	422			
08:30	08:45	88	0	8	4	100	361			
08:45	09:00	100	0	4	3	107	358			
09:00	09:15	60	0	2	0	62				
09:15	09:30	80	0	1	8	89				

TOTAL 1,089 1 51 59 1,200 Vol. Máximo 456 vph
 Porcentaje: 91% 0% 4% 5% 100% Vol. Mínimo 358 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO ORIENTE										7
--------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	73	2	0	0	75				
06:45	07:00	81	3	0	2	86	239			
07:00	07:15	40	2	1	1	44	217			
07:15	07:30	30	3	1	0	34	253			
07:30	07:45	49	2	2	0	53	287			
07:45	08:00	118	2	2	0	122	282			
08:00	08:15	70	2	5	1	78	255			
08:15	08:30	23	3	3	0	29	168			
08:30	08:45	24	2	0	0	26	111			
08:45	09:00	31	3	0	1	35	114			
09:00	09:15	17	2	2	0	21				
09:15	09:30	27	3	1	1	32				

TOTAL 583 29 17 6 635 Vol. Máximo 287 vph
 Porcentaje: 92% 5% 3% 1% 100% Vol. Mínimo 111 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE										8
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	249	7	10	9	275				
06:45	07:00	262	10	9	11	292	1,026			
07:00	07:15	222	4	13	8	247	1,040			
07:15	07:30	200	2	5	5	212	1,146			
07:30	07:45	268	2	11	8	289	1,277			
07:45	08:00	355	10	8	25	398	1,465			
08:00	08:15	349	13	7	9	378	1,513			
08:15	08:30	354	14	14	18	400	1,460			
08:30	08:45	286	16	18	17	337	1,438			
08:45	09:00	312	12	13	8	345	1,353			
09:00	09:15	315	8	13	20	356				
09:15	09:30	277	10	15	13	315				

TOTAL 3,449 108 136 151 3,844 Vol. Máximo 1,513 vph
 Porcentaje: 90% 3% 4% 4% 100% Vol. Mínimo 1,026 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE CALZ. INDEPENDENCIA HACIA PERIDÉRICO PONIENTE										9
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	70	2	3	3	78				
06:45	07:00	74	3	4	4	85	310			
07:00	07:15	62	2	2	2	68	298			
07:15	07:30	70	1	4	4	79	286			
07:30	07:45	62	0	4	0	66	298			
07:45	08:00	71	0	1	1	73	311			
08:00	08:15	77	0	2	1	80	307			
08:15	08:30	82	0	6	4	92	316			
08:30	08:45	54	3	2	3	62	313			
08:45	09:00	69	1	7	5	82	272			
09:00	09:15	72	0	3	2	77				
09:15	09:30	50	0	0	1	51				

TOTAL	813	12	38	30	893	Vol. Máximo	316 vph
Porcentaje:	91%	1%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	272 vph
MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE CALZ. INDEPENDENCIA HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						10
06:30	06:45	49	1	2	2	54	
06:45	07:00	51	0	2	3	56	
07:00	07:15	51	1	0	1	53	228
07:15	07:30	56	0	9	0	65	251
07:30	07:45	66	0	10	1	77	290
07:45	08:00	86	1	5	3	95	315
08:00	08:15	71	0	6	1	78	312
08:15	08:30	53	1	6	2	62	288
08:30	08:45	50	0	2	1	53	246
08:45	09:00	49	0	2	2	53	226
09:00	09:15	58	0	0	0	58	205
09:15	09:30	37	0	1	3	41	

TOTAL	677	4	45	19	745	Vol. Máximo	315 vph
Porcentaje:	91%	1%	6%	3%	100%	Vol. Mínimo	205 vph
MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CALZ. INDEPENDENCIA DE SUR A NORTE						11
06:30	06:45	102	9	1	8	120	
06:45	07:00	198	11	4	2	215	
07:00	07:15	251	16	2	9	278	806
07:15	07:30	186	5	1	1	193	876
07:30	07:45	181	6	1	2	190	845
07:45	08:00	172	7	2	3	184	745
08:00	08:15	172	5	1	0	178	676
08:15	08:30	115	7	0	2	124	612
08:30	08:45	113	7	0	6	126	568
08:45	09:00	130	6	1	3	140	545
09:00	09:15	139	8	1	7	155	515
09:15	09:30	89	4	0	1	94	

TOTAL	1,848	91	14	44	1,997	Vol. Máximo	876 vph
Porcentaje:	93%	5%	1%	2%	100%	Vol. Mínimo	515 vph
MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA CAL. INDEPENDENCIA SUR						12
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	38	2	1	1	42	
06:45	07:00	42	1	0	1	44	
07:00	07:15	50	7	1	5	63	205
07:15	07:30	50	0	5	1	56	227
07:30	07:45	61	0	1	2	64	232
07:45	08:00	45	0	1	3	49	200
08:00	08:15	25	2	2	2	31	188
08:15	08:30	36	1	6	1	44	170
08:30	08:45	41	1	3	1	46	169
08:45	09:00	41	0	5	2	48	197
09:00	09:15	48	0	5	6	59	202
09:15	09:30	43	0	1	5	49	

TOTAL	520	14	31	30	595	Vol. Máximo	232 vph
Porcentaje:	87%	2%	5%	5%	100%	Vol. Mínimo	169 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						13
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	119	18	2	0	139	
06:45	07:00	121	20	1	1	143	
07:00	07:15	139	19	0	3	161	559
07:15	07:30	100	15	0	1	116	565
07:30	07:45	123	18	1	3	145	554
07:45	08:00	107	22	0	3	132	514
08:00	08:15	106	14	0	1	121	528
08:15	08:30	105	22	1	2	130	500
08:30	08:45	100	17	0	0	117	490

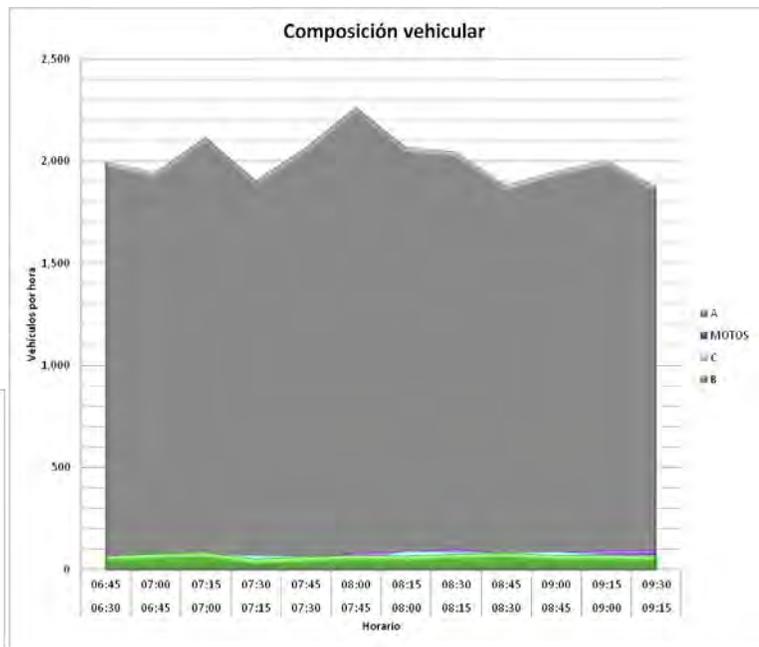
08:00	08:15	12	0	0	0	12			
08:15	08:30	16	0	0	0	16			
08:30	08:45	15	0	0	0	15			43
08:45	09:00	0	0	0	0	0			31
09:00	09:15	0	0	0	0	0			15
09:15	09:30	0	0	0	0	0			

TOTAL 84 0 0 0 84 **Vol. Máximo** 58 vph
Porcentaje: 100% 0% 0% 0% 100% **Vol. Mínimo** 15 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL CALZ. INDEPENDENCIA

06:30	06:45	1,995	64	46	52	2,157			
06:45	07:00	1,945	75	54	64	2,138	8,680		
07:00	07:15	2,116	81	69	64	2,330	8,759		
07:15	07:30	1,904	50	68	33	2,055	9,083		
07:30	07:45	2,065	60	61	50	2,236	9,055		
07:45	08:00	2,263	69	48	82	2,462	9,300		
08:00	08:15	2,066	66	86	84	2,302	9,179		
08:15	08:30	2,044	74	83	99	2,300	8,900		
08:30	08:45	1,879	79	80	77	2,115	8,831		
08:45	09:00	1,950	69	83	81	2,183	8,632		
09:00	09:15	2,002	69	71	91	2,233			
09:15	09:30	1,874	64	69	94	2,101			

TOTAL 24,103 820 818 871 26,612 **Vol. Máximo** 9,300 vph
Porcentaje: 91% 3% 3% 3% 100% **Vol. Mínimo** 8,632 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. BELISARIO DOMINGUEZ
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE 1

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	356	33	3	15	407	
06:45	07:00	357	25	3	14	399	1,773
07:00	07:15	458	20	4	13	495	1,739
07:15	07:30	425	28	7	12	472	1,771
07:30	07:45	323	28	5	17	373	1,665
07:45	08:00	392	21	7	11	431	1,647

08:00	08:15	356	17	4	12	389				
08:15	08:30	412	22	3	17	454				
08:30	08:45	359	25	9	12	405				
08:45	09:00	301	30	5	15	351				
09:00	09:15	282	27	7	18	334				
09:15	09:30	294	24	3	14	335				
TOTAL		4,315	300	60	170	4,845	Vol. Máximo		1,773 vph	
Porcentaje:		89%	6%	1%	4%	100%	Vol. Mínimo		1,425 vph	

1,599
1,544
1,425

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. BELISARIO DOMINGUEZ SUR						2			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	135	11	2	4	152					
06:45	07:00	160	16	4	5	185					
07:00	07:15	152	13	0	3	168	637				
07:15	07:30	112	9	5	6	132		615			
07:30	07:45	99	19	7	5	130			588		
07:45	08:00	139	13	3	3	158				571	
08:00	08:15	127	17	2	5	151					594
08:15	08:30	132	15	2	6	155					601
08:30	08:45	109	13	10	5	137					585
08:45	09:00	115	20	7	0	142					567
09:00	09:15	102	21	5	5	133					550
09:15	09:30	113	18	7	0	138					
TOTAL		1,495	185	54	47	1,781	Vol. Máximo		637 vph		
Porcentaje:		84%	10%	3%	3%	100%	Vol. Mínimo		550 vph		

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. BELISARIO DOMINGUEZ HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						3			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	70	11	0	3	84					
06:45	07:00	89	11	1	3	104					
07:00	07:15	92	9	0	2	103	381				
07:15	07:30	85	5	0	0	90		365			
07:30	07:45	53	9	3	3	68			373		
07:45	08:00	98	5	2	7	112				358	
08:00	08:15	75	7	4	2	88					368
08:15	08:30	86	5	6	3	100					402
08:30	08:45	83	7	4	8	102					375
08:45	09:00	79	6	0	0	85					378
09:00	09:15	77	8	2	4	91					359
09:15	09:30	72	5	3	1	81					
TOTAL		959	88	25	36	1,108	Vol. Máximo		402 vph		
Porcentaje:		87%	8%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo		358 vph		

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						4			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	510	36	6	28	580					
06:45	07:00	634	50	3	31	718					
07:00	07:15	561	37	12	22	632	2,677				
07:15	07:30	698	28	8	13	747		2,693			
07:30	07:45	527	25	11	33	596			2,669		
07:45	08:00	612	31	12	39	694				2,746	
08:00	08:15	633	40	21	15	709					2,717
08:15	08:30	643	29	19	27	718					2,842
08:30	08:45	635	40	16	30	721					2,801
08:45	09:00	578	33	14	28	653					2,666
09:00	09:15	488	41	22	23	574					2,430
09:15	09:30	419	32	18	13	482					
TOTAL		6,938	422	162	302	7,824	Vol. Máximo		2,842 vph		
Porcentaje:		89%	5%	2%	4%	100%	Vol. Mínimo		2,430 vph		

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. BELISARIO DOMINGUEZ NORTE						5		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			

06:30	06:45	39	5	0	0	44							
06:45	07:00	46	8	1	1	56							
07:00	07:15	45	4	1	0	50			187				
07:15	07:30	29	7	1	0	37			182				
07:30	07:45	31	7	0	1	39			169				
07:45	08:00	34	7	1	1	43			200				
08:00	08:15	71	8	1	1	81							
08:15	08:30	49	11	1	0	61							
08:30	08:45	28	6	2	1	37							
08:45	09:00	12	7	2	0	21						200	
09:00	09:15	15	8	2	0	25						144	
09:15	09:30	17	10	0	1	28						111	

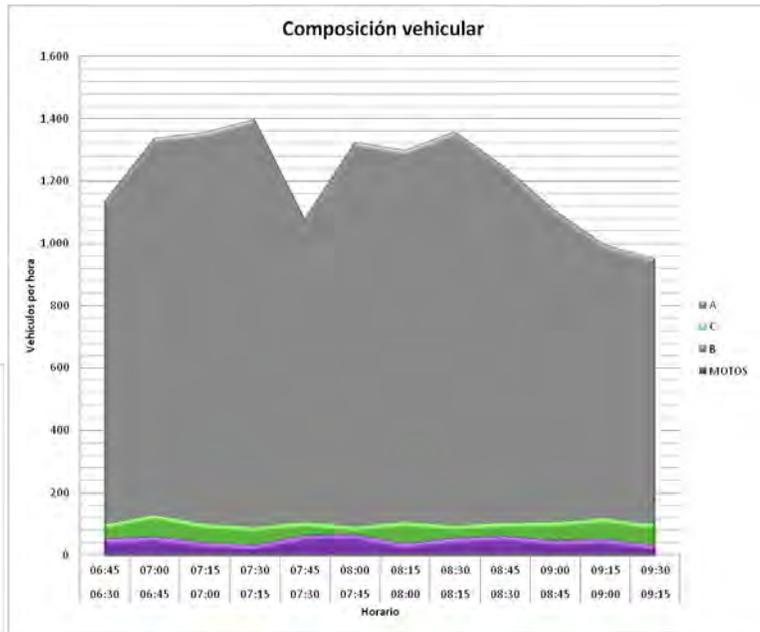
TOTAL	416	88	12	6	522	Vol. Máximo	224 vph
Porcentaje:	80%	17%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	111 vph
MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. BELISARIO DOMINGUEZ HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						6

06:30	06:45	24	2	0	0	26							
06:45	07:00	51	18	0	3	72							
07:00	07:15	47	16	1	0	64			224				
07:15	07:30	48	13	1	0	62			264				
07:30	07:45	46	17	1	2	66			258				
07:45	08:00	49	14	0	3	66			249				
08:00	08:15	36	17	1	1	55			235				
08:15	08:30	36	12	0	0	48			216				
08:30	08:45	30	12	2	3	47			184				
08:45	09:00	20	9	3	2	34			172				
09:00	09:15	31	12	0	0	43			172				
09:15	09:30	36	8	3	1	48							

TOTAL	454	150	12	15	631	Vol. Máximo	264 vph
Porcentaje:	72%	24%	2%	2%	100%	Vol. Mínimo	172 vph
MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL BELISARIO DOMINGUEZ						

06:30	06:45	1,134	98	11	50	1,293							
06:45	07:00	1,337	128	12	57	1,534							
07:00	07:15	1,355	99	18	40	1,512			5,879				
07:15	07:30	1,397	90	22	31	1,540			5,858				
07:30	07:45	1,079	105	27	61	1,272			5,828				
07:45	08:00	1,324	91	25	64	1,504			5,789				
08:00	08:15	1,298	106	33	36	1,473			5,785				
08:15	08:30	1,358	94	31	53	1,536			5,962				
08:30	08:45	1,244	103	43	59	1,449			5,744				
08:45	09:00	1,105	105	31	45	1,286			5,471				
09:00	09:15	995	117	38	50	1,200			5,047				
09:15	09:30	951	97	34	30	1,112							

TOTAL	14,577	1,233	325	576	16,711	Vol. Máximo	5,962 vph
Porcentaje:	87%	7%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	5,047 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CARRETERA CHAPALA
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE CARR. A CHAPALA A PERIFÉRICO PONIENTE						1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	100	18	39	2	159		
06:45	07:00	280	35	46	1	362		
07:00	07:15	270	28	41	3	342	1,121	
07:15	07:30	180	15	58	5	258		1,265
07:30	07:45	260	18	17	8	303		1,215
07:45	08:00	220	21	66	5	312		1,199
08:00	08:15	250	26	43	7	326		1,217
08:15	08:30	200	20	50	6	276		1,141
08:30	08:45	180	18	21	8	227		1,079
08:45	09:00	190	10	45	5	250		1,013
09:00	09:15	160	27	63	10	260		989
09:15	09:30	160	17	63	12	252		

TOTAL	2,450	253	552	72	3,327	Vol. Máximo	1,265 vph
Porcentaje:	74%	8%	17%	2%	100%	Vol. Mínimo	989 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO (GASA) A CARR. A CHAPALA SUR						2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	17	5	2	0	24		
06:45	07:00	22	3	5	0	30		
07:00	07:15	21	0	0	0	21	106	
07:15	07:30	22	2	6	1	31		103
07:30	07:45	12	1	8	0	21		96
07:45	08:00	15	1	7	0	23		99
08:00	08:15	12	5	7	0	24		90
08:15	08:30	11	3	7	1	22		94
08:30	08:45	19	0	6	0	25		91
08:45	09:00	10	2	5	3	20		98
09:00	09:15	20	3	8	0	31		107
09:15	09:30	18	3	10	0	31		

TOTAL	199	28	71	5	303	Vol. Máximo	107 vph
Porcentaje:	66%	9%	23%	2%	100%	Vol. Mínimo	90 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE CARR. A CHAPALA (GASA) A PERIFÉRICO ORIENTE						3
-------------	---	--	--	--	--	--	---

	TOTAL	1,278	43	62	42	1,425	Vol. Máximo	565 vph
	Porcentaje:	90%	3%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	399 vph
MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE							
06:30	06:45	565	22	20	12	619		
06:45	07:00	605	40	23	12	680		
07:00	07:15	620	40	45	17	722	2,676	
07:15	07:30	560	40	35	20	655	2,672	
07:30	07:45	565	25	15	10	615	2,683	
07:45	08:00	585	35	51	20	691	2,646	
08:00	08:15	560	40	60	25	685	2,666	
08:15	08:30	565	45	50	15	675	2,715	
08:30	08:45	565	35	53	11	664	2,721	
08:45	09:00	560	47	70	20	697	2,675	
09:00	09:15	520	40	54	25	639	2,663	
09:15	09:30	540	44	44	35	663		
	TOTAL	6,810	453	520	222	8,005	Vol. Máximo	2,721 vph
	Porcentaje:	85%	6%	6%	3%	100%	Vol. Mínimo	2,646 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE CARR. A CHAPALA A PERIFÉRICO ORIENTE							
06:30	06:45	17	0	3	8	28		
06:45	07:00	25	0	5	15	45	135	
07:00	07:15	20	0	7	5	32	137	
07:15	07:30	30	0	0	0	30	122	
07:30	07:45	15	0	5	10	30	125	
07:45	08:00	20	0	5	5	30	127	
08:00	08:15	25	0	3	7	35	122	
08:15	08:30	20	0	2	10	32	145	
08:30	08:45	15	0	5	5	25	156	
08:45	09:00	35	0	8	10	53	161	
09:00	09:15	40	0	3	3	46		
09:15	09:30	30	0	3	4	37		
	TOTAL	292	0	49	82	423	Vol. Máximo	161 vph
	Porcentaje:	69%	0%	12%	19%	100%	Vol. Mínimo	122 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO (GASA) A CARR. A CHAPALA NORTE							
06:30	06:45	270	48	67	20	405		
06:45	07:00	590	60	90	9	749	2,511	
07:00	07:15	510	57	79	6	652	2,772	
07:15	07:30	560	60	70	15	705	2,688	
07:30	07:45	550	45	60	11	666	2,749	
07:45	08:00	500	60	90	15	665	2,859	
08:00	08:15	550	70	74	19	713	2,598	
08:15	08:30	650	60	80	25	815	2,682	
08:30	08:45	270	48	67	20	405	2,621	
08:45	09:00	590	60	90	9	749	2,511	
09:00	09:15	510	57	79	6	652		
09:15	09:30	560	60	70	15	705		
	TOTAL	6,110	685	916	170	7,881	Vol. Máximo	2,859 vph
	Porcentaje:	78%	9%	12%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,511 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CARR. A CHAPALA DE NORTE A SUR							
06:30	06:45	480	26	30	5	541		
06:45	07:00	428	21	15	4	468	2,046	
07:00	07:15	481	11	16	1	509	2,041	
07:15	07:30	495	12	20	1	528	2,143	
07:30	07:45	498	20	13	5	536	2,288	
07:45	08:00	516	25	22	7	570	2,451	
08:00	08:15	581	33	29	11	654	2,604	
08:15	08:30	596	39	42	14	691	2,733	
08:30	08:45	607	34	40	8	689	2,788	
08:45	09:00	619	37	37	6	699	2,741	

09:00	09:15	626	30	42	11	709
09:15	09:30	588	23	29	4	644

TOTAL	6,515	311	335	77	7,238	Vol. Máximo	2,788 vph
Porcentaje:	90%	4%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,041 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO A CARR. A CHAPALA SUR						11
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	175	2	23	4	204
06:45	07:00	145	3	24	2	174
07:00	07:15	178	0	31	3	212
07:15	07:30	175	5	26	2	208
07:30	07:45	170	2	24	1	197
07:45	08:00	298	2	36	3	339
08:00	08:15	302	13	23	1	339
08:15	08:30	290	3	18	6	317
08:30	08:45	281	2	34	2	319
08:45	09:00	301	1	40	3	345
09:00	09:15	297	0	42	4	343
09:15	09:30	213	0	50	3	266

798
791
956
1,083
1,192
1,314
1,320
1,324
1,273

TOTAL	2,825	33	371	34	3,263	Vol. Máximo	1,324 vph
Porcentaje:	87%	1%	11%	1%	100%	Vol. Mínimo	791 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						12
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	224	9	20	3	256
06:45	07:00	225	10	19	3	257
07:00	07:15	217	8	31	11	267
07:15	07:30	222	12	29	6	269
07:30	07:45	220	28	31	22	301
07:45	08:00	195	15	60	17	287
08:00	08:15	186	16	60	21	283
08:15	08:30	145	12	45	22	224
08:30	08:45	145	12	48	10	215
08:45	09:00	232	13	42	6	293
09:00	09:15	253	13	74	14	354
09:15	09:30	210	9	70	10	299

1,049
1,094
1,124
1,140
1,095
1,009
1,015
1,086
1,161

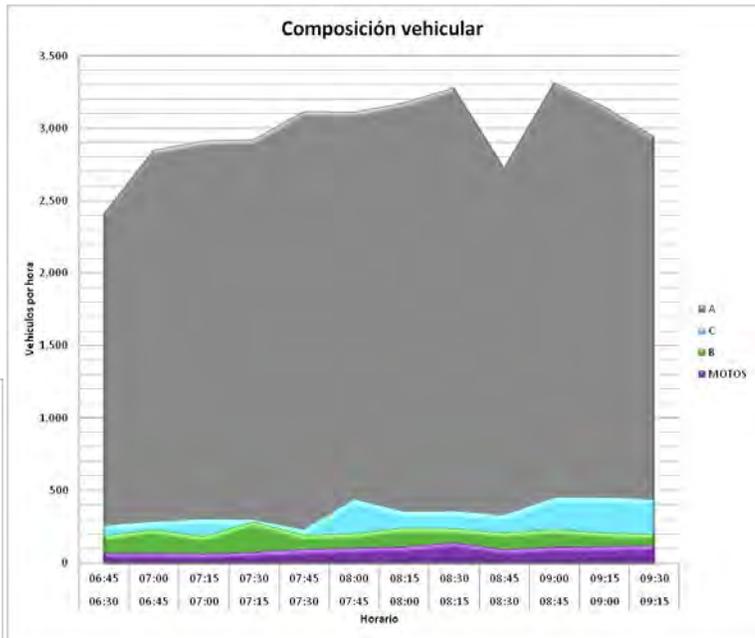
TOTAL	2,474	157	529	145	3,305	Vol. Máximo	1,161 vph
Porcentaje:	75%	5%	16%	4%	100%	Vol. Mínimo	1,009 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL CARR. A CHAPALA						
--------------------	--	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	2,406	184	252	67	2,909
06:45	07:00	2,847	226	280	67	3,420
07:00	07:15	2,910	179	295	62	3,446
07:15	07:30	2,920	279	291	73	3,563
07:30	07:45	3,114	189	226	93	3,622
07:45	08:00	3,108	199	433	102	3,842
08:00	08:15	3,173	237	349	109	3,868
08:15	08:30	3,277	233	351	138	3,999
08:30	08:45	2,727	204	325	92	3,348
08:45	09:00	3,313	226	443	108	4,090
09:00	09:15	3,148	205	443	111	3,907
09:15	09:30	2,939	194	430	117	3,680

13,338
14,051
14,473
14,895
15,331
15,057
15,305
15,344
15,025

TOTAL	35,882	2,555	4,118	1,139	43,694	Vol. Máximo	15,344 vph
Porcentaje:	82%	6%	9%	3%	100%	Vol. Mínimo	13,338 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y JUAN DE LA BARRERA
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE JUAN DE LA B. HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	9	1	0	1	11	
06:45	07:00	17	0	0	0	17	72
07:00	07:15	17	0	0	0	17	77
07:15	07:30	21	0	1	5	27	81
07:30	07:45	14	1	1	0	16	86
07:45	08:00	17	0	0	4	21	83
08:00	08:15	18	1	2	1	22	86
08:15	08:30	17	3	2	2	24	85
08:30	08:45	13	1	3	2	19	88
08:45	09:00	18	0	2	0	20	82
09:00	09:15	20	0	5	0	25	
09:15	09:30	14	0	1	3	18	

TOTAL	195	7	17	18	237	Vol. Máximo	88 vph
Porcentaje:	82%	3%	7%	8%	100%	Vol. Mínimo	72 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR JUAN DE LA B. DE NORTE A SUR					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	32	13	5	6	56	
06:45	07:00	34	15	9	4	62	239
07:00	07:15	31	16	8	7	62	269
07:15	07:30	34	12	6	7	59	290
07:30	07:45	56	15	8	7	86	298
07:45	08:00	59	13	4	7	83	309
08:00	08:15	48	11	7	4	70	295
08:15	08:30	38	17	8	7	70	289
08:30	08:45	46	11	9	6	72	296
08:45	09:00	48	10	11	8	77	294
09:00	09:15	43	13	13	8	77	
09:15	09:30	35	18	10	5	68	

TOTAL	504	164	98	76	842	Vol. Máximo	309 vph
Porcentaje:	60%	19%	12%	9%	100%	Vol. Mínimo	239 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA JUAN DE LA B. SUR					3	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	2	3	1	0	6		
06:45	07:00	1	1	4	0	6	22	
07:00	07:15	1	3	1	0	5	29	
07:15	07:30	2	2	0	1	5	31	
07:30	07:45	9	2	1	1	13	33	
07:45	08:00	5	2	0	1	8	31	22
08:00	08:15	2	3	1	1	7		
08:15	08:30	0	3	0	0	3		
08:30	08:45	1	2	1	0	4		21
08:45	09:00	3	1	1	2	7		21
09:00	09:15	4	2	0	1	7		25
09:15	09:30	5	1	0	1	7		
TOTAL	35	25	10	8	78	Vol. Máximo	33 vph	
Porcentaje:	45%	32%	13%	10%	100%	Vol. Mínimo	21 vph	
MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE JUAN DE LA B. HACIA PERIFÉRICO ORIENTE					4	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	18	10	4	2	34		
06:45	07:00	26	15	5	1	47	200	
07:00	07:15	25	14	3	4	46	241	
07:15	07:30	53	12	7	1	73	235	
07:30	07:45	54	12	5	4	75	217	
07:45	08:00	30	10	0	1	41	191	163
08:00	08:15	22	0	5	1	28		
08:15	08:30	42	0	3	2	47		
08:30	08:45	42	0	4	1	47		147
08:45	09:00	22	0	1	2	25		159
09:00	09:15	37	0	2	1	40		129
09:15	09:30	15	0	1	1	17		
TOTAL	386	73	40	21	520	Vol. Máximo	241 vph	
Porcentaje:	74%	14%	8%	4%	100%	Vol. Mínimo	129 vph	
MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE JUAN DE LA B. HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					5	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	12	0	3	2	17		
06:45	07:00	19	0	3	0	22	95	
07:00	07:15	22	0	3	0	25	115	
07:15	07:30	26	0	3	2	31	131	
07:30	07:45	28	0	5	4	37	143	
07:45	08:00	23	0	4	11	38	138	
08:00	08:15	29	0	3	5	37	129	
08:15	08:30	19	0	3	4	26		113
08:30	08:45	16	0	5	7	28		102
08:45	09:00	19	0	3	0	22		101
09:00	09:15	20	0	2	4	26		
09:15	09:30	17	0	1	7	25		
TOTAL	250	0	38	46	334	Vol. Máximo	143 vph	
Porcentaje:	75%	0%	11%	14%	100%	Vol. Mínimo	95 vph	
MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA JUAN DE LA B. SUR					6	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	13	0	1	2	16		
06:45	07:00	10	0	2	1	13	58	
07:00	07:15	11	0	2	2	15	53	
07:15	07:30	11	0	2	1	14	60	
07:30	07:45	8	0	2	1	11	59	
07:45	08:00	19	0	1	0	20	63	
08:00	08:15	9	3	2	0	14	65	
08:15	08:30	14	0	4	0	18	60	
08:30	08:45	8	0	5	0	13	59	
08:45	09:00	13	0	2	0	15	52	

09:00	09:15	9	0	4	0	13
09:15	09:30	10	0	1	0	11

TOTAL	135	3	28	7	173	Vol. Máximo	65 vph
Porcentaje:	78%	2%	16%	4%	100%	Vol. Mínimo	52 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR JUAN DE LA B. DE SUR A NORTE						7
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	39	3	1	4	47
06:45	07:00	24	7	2	7	40
07:00	07:15	29	6	2	8	45
07:15	07:30	51	8	2	4	65
07:30	07:45	87	9	8	5	109
07:45	08:00	85	6	5	12	108
08:00	08:15	51	8	2	6	67
08:15	08:30	45	11	3	7	66
08:30	08:45	62	11	7	8	88
08:45	09:00	82	1	1	3	87
09:00	09:15	38	11	3	4	56
09:15	09:30	45	2	5	4	56

197
259
327
349
350
329
308
297
287

TOTAL	638	83	41	72	834	Vol. Máximo	350 vph
Porcentaje:	76%	10%	5%	9%	100%	Vol. Mínimo	197 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE JUAN DE LAB. HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						8
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	19	9	3	3	34
06:45	07:00	22	14	4	1	41
07:00	07:15	25	10	1	3	39
07:15	07:30	18	18	5	0	41
07:30	07:45	40	20	7	0	67
07:45	08:00	30	20	2	4	56
08:00	08:15	23	17	2	0	42
08:15	08:30	28	8	3	3	42
08:30	08:45	15	8	2	0	25
08:45	09:00	12	8	3	3	26
09:00	09:15	16	5	1	2	24
09:15	09:30	19	5	2	0	26

155
188
203
206
207
165
135
117
101

TOTAL	267	142	35	19	463	Vol. Máximo	207 vph
Porcentaje:	58%	31%	8%	4%	100%	Vol. Mínimo	101 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						9
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	455	19	78	11	563
06:45	07:00	305	19	89	9	422
07:00	07:15	445	12	91	14	562
07:15	07:30	545	15	89	12	661
07:30	07:45	593	17	93	12	715
07:45	08:00	820	23	94	30	967
08:00	08:15	814	37	105	16	972
08:15	08:30	783	15	110	29	937
08:30	08:45	594	14	100	17	725
08:45	09:00	800	24	100	10	934
09:00	09:15	460	17	116	17	610
09:15	09:30	618	16	110	10	754

2,208
2,360
2,905
3,315
3,591
3,601
3,568
3,206
3,023

TOTAL	7,232	228	1,175	187	8,822	Vol. Máximo	3,601 vph
Porcentaje:	82%	3%	13%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,208 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						10
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	278	9	98	9	394
06:45	07:00	311	11	78	12	412
07:00	07:15	302	8	102	11	423
07:15	07:30	290	12	112	9	423
07:30	07:45	250	12	48	7	317
07:45	08:00	400	11	140	21	572

1,652
1,575
1,735
1,911
2,117
2,388

08:00	08:15	449	10	122	18	599
08:15	08:30	493	13	105	18	629
08:30	08:45	454	14	103	11	582
08:45	09:00	343	9	65	13	430
09:00	09:15	379	12	120	17	528
09:15	09:30	435	14	125	16	590

TOTAL	4,384	135	1,218	162	5,899	Vol. Máximo	2,382 vph
Porcentaje:	74%	2%	21%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,575 vph

2,240
2,169
2,130

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						11
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	42	12	3	1	58
06:45	07:00	46	16	5	3	70
07:00	07:15	43	15	2	1	61
07:15	07:30	97	26	14	2	139
07:30	07:45	74	25	13	1	113
07:45	08:00	37	18	1	1	57
08:00	08:15	38	28	3	1	70
08:15	08:30	44	8	2	3	57
08:30	08:45	34	28	2	3	67
08:45	09:00	17	19	3	3	42
09:00	09:15	20	15	3	0	38
09:15	09:30	38	13	7	1	59

TOTAL	530	223	58	20	831	Vol. Máximo	383 vph
Porcentaje:	64%	27%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	204 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						12
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	9	4	2	4	19
06:45	07:00	14	3	3	2	22
07:00	07:15	13	6	4	0	23
07:15	07:30	23	17	1	4	45
07:30	07:45	20	16	3	1	40
07:45	08:00	22	17	4	7	50
08:00	08:15	27	14	4	5	50
08:15	08:30	27	16	1	2	46
08:30	08:45	33	6	2	5	46
08:45	09:00	18	12	3	5	38
09:00	09:15	21	18	8	6	53
09:15	09:30	13	14	7	4	38

TOTAL	240	143	42	45	470	Vol. Máximo	192 vph
Porcentaje:	51%	30%	9%	10%	100%	Vol. Mínimo	109 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA JUAN DE LA B. NORTE						13
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	18	3	5	2	28
06:45	07:00	22	4	0	3	29
07:00	07:15	30	4	5	3	42
07:15	07:30	30	1	4	7	42
07:30	07:45	39	0	4	3	46
07:45	08:00	39	0	5	5	49
08:00	08:15	41	2	2	2	47
08:15	08:30	39	2	4	1	46
08:30	08:45	24	3	5	4	36
08:45	09:00	30	1	1	0	32
09:00	09:15	33	0	4	2	39
09:15	09:30	20	0	6	0	26

TOTAL	365	20	45	32	462	Vol. Máximo	188 vph
Porcentaje:	79%	4%	10%	7%	100%	Vol. Mínimo	133 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL ORIENTE						14
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	3	0	4	3	10
06:45	07:00	5	0	3	2	10
07:00	07:15	0	0	5	1	6

39
43
41

07:15	07:30	4	0	7	2	13			
07:30	07:45	9	1	3	1	14			
07:45	08:00	7	0	1	0	8			49
08:00	08:15	11	2	1	0	14			49
08:15	08:30	12	0	1	0	13			43
08:30	08:45	7	0	1	0	8			49
08:45	09:00	12	0	2	0	14			58
09:00	09:15	19	1	1	2	23			60
09:15	09:30	14	0	1	0	15			

TOTAL 103 4 30 11 148 Vol. Máximo 60 vph
 Porcentaje: 70% 3% 20% 7% 100% Vol. Mínimo 39 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL PONIENTE									15
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	3	0	1	0	4			
06:45	07:00	5	0	0	1	6			
07:00	07:15	4	0	0	1	5	26		
07:15	07:30	10	0	0	1	11		26	
07:30	07:45	4	0	0	0	4		32	
07:45	08:00	12	0	0	0	12		35	
08:00	08:15	8	0	0	0	8		32	
08:15	08:30	8	0	0	0	8		37	
08:30	08:45	5	0	0	4	9			36
08:45	09:00	8	0	1	2	11			37
09:00	09:15	6	0	0	3	9			43
09:15	09:30	11	0	3	0	14			

TOTAL 84 0 5 12 101 Vol. Máximo 43 vph
 Porcentaje: 83% 0% 5% 12% 100% Vol. Mínimo 26 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA JUAN DE LAB. NORTE									16
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

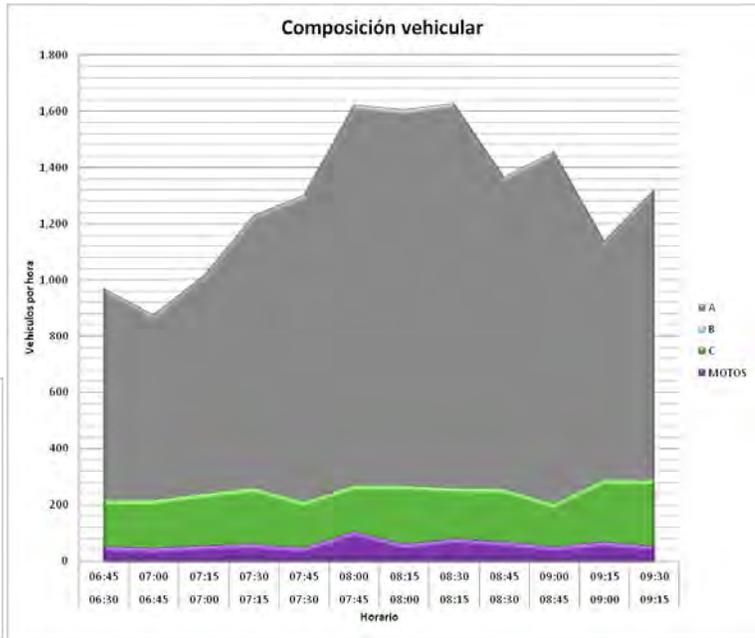
06:30	06:45	18	2	7	2	29			
06:45	07:00	15	1	9	0	25			
07:00	07:15	17	2	9	0	28	106		
07:15	07:30	14	3	6	1	24		105	
07:30	07:45	16	2	9	1	28		105	
07:45	08:00	17	1	7	0	25		100	
08:00	08:15	14	3	6	0	23		106	
08:15	08:30	19	2	9	0	30		97	
08:30	08:45	12	1	6	0	19			86
08:45	09:00	10	0	4	0	14			85
09:00	09:15	14	1	6	1	22			74
09:15	09:30	12	2	5	0	19			

TOTAL 178 20 83 5 286 Vol. Máximo 106 vph
 Porcentaje: 62% 7% 29% 2% 100% Vol. Mínimo 74 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL JUAN DE LA BARRERA								
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	970	88	216	52	1,326			
06:45	07:00	876	106	216	46	1,244			
07:00	07:15	1,015	96	238	55	1,404	5,647		
07:15	07:30	1,229	126	259	59	1,673		6,012	
07:30	07:45	1,301	132	210	48	1,691		6,883	
07:45	08:00	1,622	121	268	104	2,115		7,549	
08:00	08:15	1,604	139	267	60	2,070		7,938	
08:15	08:30	1,628	98	258	78	2,062		8,035	
08:30	08:45	1,366	99	255	68	1,788			7,714
08:45	09:00	1,455	85	203	51	1,794			7,234
09:00	09:15	1,139	95	288	68	1,590			6,915
09:15	09:30	1,321	85	285	52	1,743			

TOTAL 15,526 1,270 2,963 741 20,500 Vol. Máximo 8,035 vph
 Porcentaje: 76% 6% 14% 4% 100% Vol. Mínimo 5,647 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y GOBERNADOR CUIREL
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	295	13	53	8	369	
06:45	07:00	380	16	40	2	438	
07:00	07:15	241	7	9	4	261	1,484
07:15	07:30	382	23	11	0	416	1,484
07:30	07:45	297	6	60	6	369	1,416
07:45	08:00	325	14	23	8	370	1,659
08:00	08:15	378	21	90	15	504	1,713
08:15	08:30	370	17	75	8	470	1,853
08:30	08:45	389	18	90	12	509	1,971
08:45	09:00	359	19	94	16	488	1,841
09:00	09:15	295	6	65	8	374	1,651
09:15	09:30	200	15	60	5	280	

TOTAL	3,911	175	670	92	4,848	Vol. Máximo	1,971 vph
Porcentaje:	81%	4%	14%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,416 vph

MOVIMIENTO:		DESINCORPORACIÓN DE PERIFÉRICO HACIA LA LATERAL DE ORIENTE A PONIENTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	19	15	9	4	47	
06:45	07:00	16	7	11	0	34	
07:00	07:15	12	6	2	2	22	135
07:15	07:30	12	11	8	1	32	129
07:30	07:45	20	5	15	1	41	184
07:45	08:00	59	14	13	3	89	228
08:00	08:15	42	6	18	0	66	246
08:15	08:30	36	8	6	0	50	277
08:30	08:45	42	9	17	4	72	271
08:45	09:00	44	16	21	2	83	252
09:00	09:15	27	9	8	3	47	269
09:15	09:30	43	9	15	0	67	

TOTAL	372	115	143	20	650	Vol. Máximo	277 vph
Porcentaje:	57%	18%	22%	3%	100%	Vol. Mínimo	129 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE					3
-------------	--	--	--	--	--	--	---

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	498	4	34	12	548		
06:45	07:00	554	7	28	15	604	2,388	
07:00	07:15	540	4	31	14	589		2,607
07:15	07:30	602	9	27	9	647		
07:30	07:45	698	9	48	12	767		2,903
07:45	08:00	835	13	37	15	900		
08:00	08:15	891	11	40	11	953		3,267
08:15	08:30	900	13	40	18	971		
08:30	08:45	895	15	32	21	963		3,591
08:45	09:00	760	13	32	19	824		
09:00	09:15	592	10	180	18	800		3,711
09:15	09:30	736	13	203	17	969		

TOTAL	8,501	121	732	181	9,535	Vol. Máximo	3,787 vph
Porcentaje:	89%	1%	8%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,388 vph

MOVIMIENTO: DESINCORPORACIÓN DE PERIFÉRICO HACIA LA LATERAL DE PONIENTE A ORIENTE 4

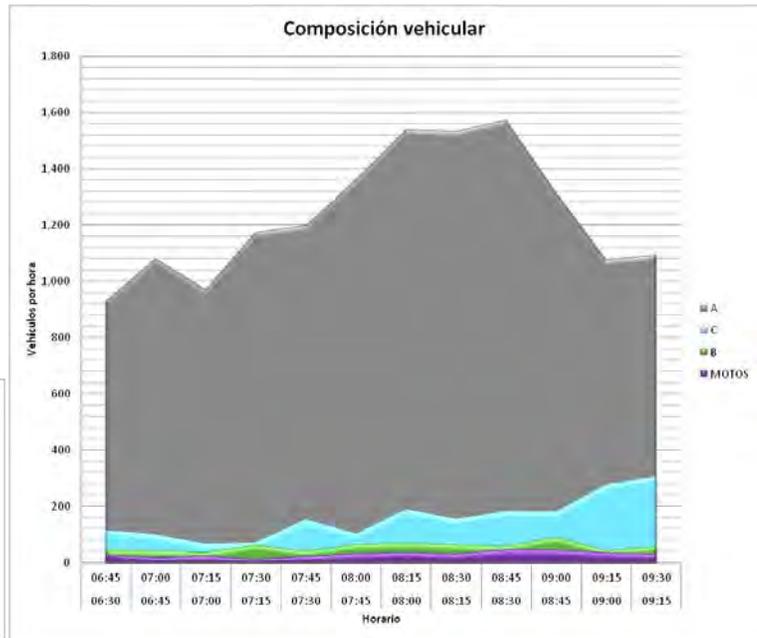
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	115	13	19	2	149		
06:45	07:00	130	13	21	1	165	764	
07:00	07:15	177	19	26	3	225		852
07:15	07:30	177	19	26	3	225		
07:30	07:45	182	21	31	3	237		885
07:45	08:00	140	23	30	5	198		
08:00	08:15	227	31	41	9	308		968
08:15	08:30	225	25	34	4	288		
08:30	08:45	245	16	43	8	312		1,031
08:45	09:00	150	41	33	7	231		
09:00	09:15	161	18	23	5	207		1,139
09:15	09:30	113	20	26	7	166		

TOTAL	2,042	259	353	57	2,711	Vol. Máximo	1,139 vph
Porcentaje:	75%	10%	13%	2%	100%	Vol. Mínimo	764 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL GOBERNADOR CURIEL

06:30	06:45	927	45	115	26	1,113		
06:45	07:00	1,080	43	100	18	1,241	4,771	
07:00	07:15	970	36	68	23	1,097		5,072
07:15	07:30	1,173	62	72	13	1,320		
07:30	07:45	1,197	41	154	22	1,414		5,388
07:45	08:00	1,359	64	103	31	1,557		
08:00	08:15	1,538	69	189	35	1,831		6,122
08:15	08:30	1,531	63	155	30	1,779		
08:30	08:45	1,571	58	182	45	1,856		6,581
08:45	09:00	1,313	89	180	44	1,626		
09:00	09:15	1,075	43	276	34	1,428		7,023
09:15	09:30	1,092	57	304	29	1,482		

TOTAL	14,826	670	1,898	350	17,744	Vol. Máximo	7,092 vph
Porcentaje:	84%	4%	11%	2%	100%	Vol. Mínimo	4,771 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y ADOLF HORN
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. ADOLF B. HORN HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	168	12	22	13	215		
06:45	07:00	190	11	10	14	225		
07:00	07:15	235	11	14	15	275		
07:15	07:30	280	9	15	14	318		
07:30	07:45	298	13	19	13	343		
07:45	08:00	285	11	20	11	327		
08:00	08:15	301	9	21	9	340		
08:15	08:30	278	12	18	12	320		
08:30	08:45	296	12	18	14	340		
08:45	09:00	201	12	22	21	256		
09:00	09:15	210	10	24	23	267		
09:15	09:30	180	9	18	12	219		
TOTAL	2,922	131	221	171	3,445	Vol. Máximo	1,330 vph	
Porcentaje:	85%	4%	6%	5%	100%	Vol. Mínimo	1,033 vph	

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	398	17	18	21	454		
06:45	07:00	421	13	14	16	464		
07:00	07:15	401	15	16	21	453		
07:15	07:30	415	18	14	18	465		
07:30	07:45	217	10	18	10	255		
07:45	08:00	333	10	21	13	377		
08:00	08:15	342	9	18	17	386		
08:15	08:30	244	4	16	13	277		
08:30	08:45	425	15	169	13	622		
08:45	09:00	501	50	370	21	942		
09:00	09:15	327	26	118	15	486		
09:15	09:30	437	31	208	13	689		
TOTAL	4,461	218	1,000	191	5,870	Vol. Máximo	2,739 vph	
Porcentaje:	76%	4%	17%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,295 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ADOLF B. HORN DE NORTE A SUR					3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	89	9	10	1	109	
06:45	07:00	92	11	12	2	117	
07:00	07:15	100	8	10	1	119	
07:15	07:30	147	10	17	4	178	
07:30	07:45	174	7	17	3	201	
07:45	08:00	77	8	12	1	98	
08:00	08:15	108	1	3	1	113	
08:15	08:30	131	8	12	3	154	
08:30	08:45	141	10	18	6	175	
08:45	09:00	104	4	8	6	122	
09:00	09:15	200	14	24	5	243	
09:15	09:30	193	17	27	7	244	
TOTAL	1,556	107	170	40	1,873	Vol. Máximo	784 vph
Porcentaje:	83%	6%	9%	2%	100%	Vol. Mínimo	523 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ADOLF B. HORN DE SUR A NORTE					4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	255	13	12	8	288	
06:45	07:00	291	16	16	11	334	
07:00	07:15	260	16	19	7	302	
07:15	07:30	360	11	17	16	404	
07:30	07:45	300	9	19	17	345	
07:45	08:00	277	7	21	17	322	
08:00	08:15	350	11	18	20	399	
08:15	08:30	180	4	16	11	211	
08:30	08:45	150	6	12	11	179	
08:45	09:00	143	7	16	10	176	
09:00	09:15	221	12	11	13	257	
09:15	09:30	199	9	9	9	226	
TOTAL	2,986	121	186	150	3,443	Vol. Máximo	1,470 vph
Porcentaje:	87%	4%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo	823 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ADOLF B. HORN NORTE					5
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	98	11	18	6	133	
06:45	07:00	109	9	15	3	136	
07:00	07:15	120	16	22	6	164	
07:15	07:30	150	6	11	2	169	
07:30	07:45	140	9	26	6	181	
07:45	08:00	110	8	23	2	143	
08:00	08:15	130	5	26	3	164	
08:15	08:30	70	3	13	3	89	
08:30	08:45	43	14	10	5	72	
08:45	09:00	63	20	26	13	122	
09:00	09:15	70	15	19	8	112	
09:15	09:30	167	8	53	9	237	
TOTAL	1,270	124	262	66	1,722	Vol. Máximo	657 vph
Porcentaje:	74%	7%	15%	4%	100%	Vol. Mínimo	395 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE					6
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	344	7	60	7	418	
06:45	07:00	351	9	65	10	435	
07:00	07:15	358	22	68	4	452	
07:15	07:30	441	21	68	16	546	
07:30	07:45	506	34	76	10	626	
07:45	08:00	741	38	81	23	883	
08:00	08:15	680	43	68	20	811	
08:15	08:30	685	32	75	20	812	
08:30	08:45	650	30	111	14	805	
TOTAL	4,311	2,059	2,507	2,866	3,132	3,311	2,963
Porcentaje:	41%	19%	23%	27%	29%	31%	28%

08:45	09:00	401	20	100	14	535
09:00	09:15	377	15	101	16	509
09:15	09:30	372	18	111	14	515

TOTAL	5,906	289	984	168	7,347	Vol. Máximo	3,311 vph
Porcentaje:	80%	4%	13%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,851 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. ADOLF B. HORN HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						7
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	206	6	11	9	232
06:45	07:00	234	8	14	11	267
07:00	07:15	294	10	27	8	339
07:15	07:30	350	8	19	5	382
07:30	07:45	376	8	29	14	427
07:45	08:00	315	10	32	18	375
08:00	08:15	362	7	32	19	420
08:15	08:30	297	12	41	15	365
08:30	08:45	267	11	26	18	322
08:45	09:00	237	5	22	17	281
09:00	09:15	195	7	19	12	233
09:15	09:30	244	6	23	10	283

1,220	1,415	1,523	1,604	1,587	1,482	1,388	1,201	1,119
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

TOTAL	3,377	98	295	156	3,926	Vol. Máximo	1,604 vph
Porcentaje:	86%	2%	8%	4%	100%	Vol. Mínimo	1,119 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ADOLF B. HORN SUR						8
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	120	9	11	2	142
06:45	07:00	132	11	16	3	162
07:00	07:15	150	10	15	3	178
07:15	07:30	274	15	21	8	318
07:30	07:45	321	9	25	6	361
07:45	08:00	114	11	18	2	145
08:00	08:15	160	3	5	3	171
08:15	08:30	195	10	17	6	228
08:30	08:45	211	15	33	12	271
08:45	09:00	156	8	14	9	187
09:00	09:15	203	17	19	5	244
09:15	09:30	218	24	25	8	275

800	1,019	1,002	995	905	815	857	930	977
-----	-------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

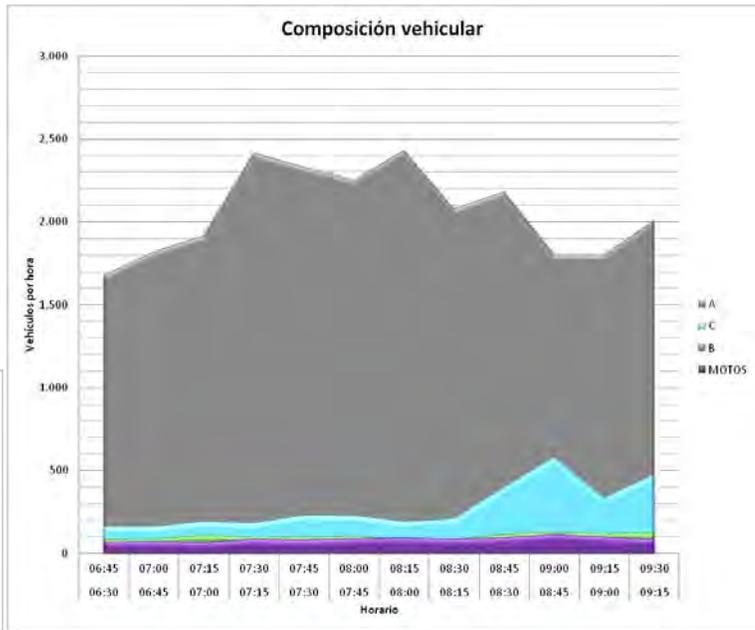
TOTAL	2,254	142	219	67	2,682	Vol. Máximo	1,019 vph
Porcentaje:	84%	5%	8%	2%	100%	Vol. Mínimo	800 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL ADOLF B. HORN						
--------------------	--	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	1,678	84	162	67	1,991
06:45	07:00	1,820	88	162	70	2,140
07:00	07:15	1,918	108	191	65	2,282
07:15	07:30	2,417	98	182	83	2,780
07:30	07:45	2,332	99	229	79	2,739
07:45	08:00	2,252	103	228	87	2,670
08:00	08:15	2,433	88	191	92	2,804
08:15	08:30	2,080	85	208	83	2,456
08:30	08:45	2,183	113	397	93	2,786
08:45	09:00	1,806	126	578	111	2,621
09:00	09:15	1,803	116	335	97	2,351
09:15	09:30	2,010	122	474	82	2,688

9,193	9,941	10,471	10,993	10,669	10,716	10,667	10,214	10,446
-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

TOTAL	24,732	1,230	3,337	1,009	30,308	Vol. Máximo	10,993 vph
Porcentaje:	82%	4%	11%	3%	100%	Vol. Mínimo	9,193 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y 8 DE JULIO
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE 8 DE JULIO HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	178	12	16	18	224	
06:45	07:00	193	9	13	19	234	
07:00	07:15	209	16	9	20	254	942
07:15	07:30	194	13	11	12	230	1,082
07:30	07:45	318	8	17	21	364	1,057
07:45	08:00	174	13	9	13	209	1,023
08:00	08:15	182	8	18	12	220	1,036
08:15	08:30	198	9	12	24	243	937
08:30	08:45	208	7	28	22	265	936
08:45	09:00	167	13	20	8	208	904
09:00	09:15	163	4	13	8	188	849
09:15	09:30	154	8	13	13	188	

TOTAL	2,338	120	179	190	2,827	Vol. Máximo	1,082 vph
Porcentaje:	83%	4%	6%	7%	100%	Vol. Mínimo	849 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR 8 DE JULIO DE SUR A NORTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	209	9	9	16	243	
06:45	07:00	221	9	12	16	258	
07:00	07:15	218	13	11	13	255	1,016
07:15	07:30	224	11	13	12	260	1,114
07:30	07:45	298	9	21	13	341	1,092
07:45	08:00	187	12	22	15	236	1,087
08:00	08:15	199	13	12	26	250	1,105
08:15	08:30	215	11	30	22	278	1,054
08:30	08:45	224	9	35	22	290	1,055
08:45	09:00	180	15	32	10	237	1,022
09:00	09:15	175	6	24	12	217	974
09:15	09:30	189	10	16	15	230	

TOTAL	2,539	127	237	192	3,095	Vol. Máximo	1,114 vph
Porcentaje:	82%	4%	8%	6%	100%	Vol. Mínimo	974 vph

MOVIMIENTO:		E FRENTE POR 8 DE JULIO DE NORTE A SUR					3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	178	13	18	12	221	
06:45	07:00	185	11	19	10	225	
07:00	07:15	183	15	12	11	221	
07:15	07:30	180	10	20	12	222	
07:30	07:45	220	11	12	11	254	
07:45	08:00	227	11	15	10	263	
08:00	08:15	234	10	14	14	272	
08:15	08:30	229	12	17	12	270	
08:30	08:45	219	12	17	15	263	
08:45	09:00	202	13	18	16	249	
09:00	09:15	198	14	16	12	240	
09:15	09:30	213	15	15	13	256	

TOTAL	2,468	147	193	148	2,956	Vol. Máximo	1,068 vph
Porcentaje:	83%	5%	7%	5%	100%	Vol. Mínimo	889 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA 8 DE JULIO NORTE					4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	140	50	45	4	239	
06:45	07:00	125	15	5	20	165	
07:00	07:15	110	6	6	11	133	
07:15	07:30	131	2	23	13	169	
07:30	07:45	140	15	22	10	187	
07:45	08:00	145	5	25	3	178	
08:00	08:15	156	8	42	8	214	
08:15	08:30	140	4	29	4	177	
08:30	08:45	155	5	25	13	198	
08:45	09:00	135	5	9	5	154	
09:00	09:15	190	10	25	6	231	
09:15	09:30	150	4	12	10	176	

TOTAL	1,717	129	268	107	2,221	Vol. Máximo	767 vph
Porcentaje:	77%	6%	12%	5%	100%	Vol. Mínimo	654 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA 8 DE JULIO SUR					6
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	91	9	25	1	126	
06:45	07:00	96	6	25	1	128	
07:00	07:15	82	9	9	0	100	
07:15	07:30	123	9	4	0	136	
07:30	07:45	147	11	14	3	175	
07:45	08:00	117	10	6	1	134	
08:00	08:15	150	9	14	2	175	
08:15	08:30	126	7	10	2	145	
08:30	08:45	136	155	3	9	303	
08:45	09:00	155	9	10	8	182	
09:00	09:15	160	1	2	1	164	
09:15	09:30	160	8	13	2	183	

TOTAL	1,543	243	135	30	1,951	Vol. Máximo	832 vph
Porcentaje:	79%	12%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	490 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE					7
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	481	28	55	7	571	
06:45	07:00	421	33	48	1	503	
07:00	07:15	390	33	60	2	485	
07:15	07:30	590	35	77	7	709	
07:30	07:45	766	40	66	12	884	
07:45	08:00	790	48	65	11	914	
08:00	08:15	849	64	79	19	1,011	
08:15	08:30	853	47	80	15	995	
08:30	08:45	798	37	122	15	972	
08:45	09:00	851	45	113	10	1,019	
09:00	09:15	643	29	101	15	788	
09:15	09:30	656	44	125	15	840	

TOTAL	8,088	483	991	129	9,691	Vol. Máximo	3,997 vph
Porcentaje:	83%	5%	10%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,268 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE 8

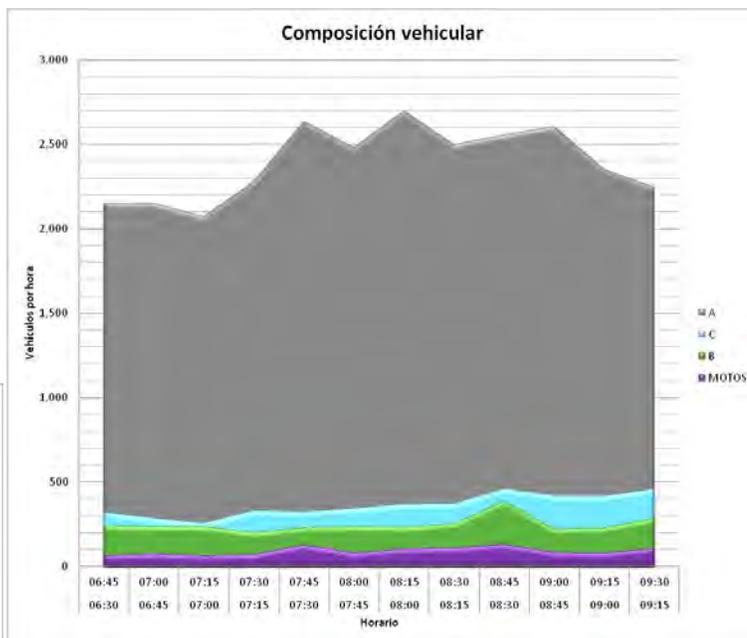
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	657	116	140	0	913	
06:45	690	145	155	5	995	
07:00	671	140	140	3	954	
07:15	696	110	165	7	978	
07:30	630	130	160	50	970	
07:45	730	135	190	23	1,078	
08:00	615	110	180	21	926	
08:15	520	145	170	18	853	
08:30	607	140	210	18	975	
08:45	667	100	200	13	980	
09:00	702	145	220	14	1,081	
09:15	530	175	245	23	973	

TOTAL	7,715	1,591	2,175	195	11,676	Vol. Máximo	4,009 vph
Porcentaje:	66%	14%	19%	2%	100%	Vol. Mínimo	3,734 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL 8 DE JULIO

06:30	2,152	241	317	62	2,772	
06:45	2,153	237	283	75	2,748	
07:00	2,074	236	253	62	2,625	
07:15	2,279	201	327	70	2,877	
07:30	2,638	229	320	126	3,313	
07:45	2,482	235	340	79	3,136	
08:00	2,700	233	365	103	3,401	
08:15	2,499	252	367	108	3,226	
08:30	2,557	385	456	128	3,526	
08:45	2,607	222	414	83	3,326	
09:00	2,353	228	412	79	3,072	
09:15	2,247	285	454	106	3,092	

TOTAL	28,741	2,984	4,308	1,081	37,114	Vol. Máximo	13,479 vph
Porcentaje:	77%	8%	12%	3%	100%	Vol. Mínimo	11,022 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y COLON
ZAPOPÁN, JALISCO.

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE COLÓN HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	216	15	29	5	265	
06:45	07:00	152	18	34	4	208	
07:00	07:15	168	14	30	6	218	
07:15	07:30	167	38	26	2	233	
07:30	07:45	281	25	26	2	334	
07:45	08:00	191	20	18	8	237	
08:00	08:15	184	25	29	10	248	
08:15	08:30	149	27	20	6	202	
08:30	08:45	330	23	19	8	380	
08:45	09:00	199	11	17	3	230	
09:00	09:15	171	47	47	6	271	
09:15	09:30	300	26	27	4	357	
TOTAL	2,508	289	322	64	3,183	Vol. Máximo	1,238 vph
Porcentaje:	79%	9%	10%	2%	100%	Vol. Mínimo	924 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR COLÓN DE NORTE A SUR					2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	89	3	12	4	108	
06:45	07:00	106	9	13	0	128	
07:00	07:15	214	1	13	2	230	
07:15	07:30	252	11	23	3	289	
07:30	07:45	244	1	10	7	262	
07:45	08:00	224	2	19	7	252	
08:00	08:15	216	0	20	6	242	
08:15	08:30	223	1	14	6	244	
08:30	08:45	277	6	17	11	311	
08:45	09:00	145	2	11	10	168	
09:00	09:15	106	8	19	5	138	
09:15	09:30	103	6	23	2	134	
TOTAL	2,199	50	194	63	2,506	Vol. Máximo	1,049 vph
Porcentaje:	88%	2%	8%	3%	100%	Vol. Mínimo	751 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR COLÓN DE SUR A NORTE					3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	619	5	12	5	641	
06:45	07:00	642	1	16	5	664	
07:00	07:15	605	0	9	7	621	
07:15	07:30	581	1	11	12	605	
07:30	07:45	467	4	8	9	488	
07:45	08:00	362	8	10	4	384	
08:00	08:15	519	7	15	13	554	
08:15	08:30	472	0	13	18	503	
08:30	08:45	457	1	15	17	490	
08:45	09:00	416	0	20	11	447	
09:00	09:15	379	1	10	5	395	
09:15	09:30	437	2	16	9	464	
TOTAL	5,956	30	155	115	6,256	Vol. Máximo	2,531 vph
Porcentaje:	95%	0%	2%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,796 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICOA HACIA COLÓN NORTE					4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	782	28	18	6	834	
06:45	07:00	562	28	19	6	615	
07:00	07:15	623	19	17	6	665	
07:15	07:30	653	26	21	6	706	
07:30	07:45	473	15	28	4	520	
07:45	08:00	307	20	20	8	355	
08:00	08:15	440	29	15	6	490	
08:15	08:30	369	36	21	8	434	
08:30	08:45	371	19	21	7	418	
TOTAL	5,956	30	155	115	6,256	Vol. Máximo	2,531 vph
Porcentaje:	95%	0%	2%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,796 vph

08:00	08:15	154	14	10	0	178
08:15	08:30	175	12	9	1	197
08:30	08:45	151	10	21	0	182
08:45	09:00	132	16	8	0	156
09:00	09:15	126	10	8	1	145
09:15	09:30	96	19	19	0	134

TOTAL	1,644	145	109	9	1,907	Vol. Máximo	735 vph
Porcentaje:	86%	8%	6%	0%	100%	Vol. Mínimo	571 vph

713
680
617

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						9
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	175	30	95	15	315
06:45	07:00	215	30	70	10	325
07:00	07:15	405	45	85	15	550
07:15	07:30	420	35	90	15	560
07:30	07:45	445	25	75	10	555
07:45	08:00	465	20	50	15	550
08:00	08:15	470	25	55	15	565
08:15	08:30	495	15	55	10	575
08:30	08:45	400	25	65	20	510
08:45	09:00	310	20	65	25	420
09:00	09:15	345	15	80	20	460
09:15	09:30	375	15	75	10	475

TOTAL	4,520	300	860	180	5,860	Vol. Máximo	2,245 vph
Porcentaje:	77%	5%	15%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,750 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						10
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	50	40	20	10	120
06:45	07:00	45	40	25	10	120
07:00	07:15	50	55	30	5	140
07:15	07:30	60	50	20	5	135
07:30	07:45	65	30	5	5	105
07:45	08:00	60	25	15	5	105
08:00	08:15	55	15	10	5	85
08:15	08:30	45	20	10	5	80
08:30	08:45	60	15	10	5	90
08:45	09:00	50	20	10	0	80
09:00	09:15	60	20	15	10	105
09:15	09:30	55	20	15	5	95

TOTAL	655	350	185	70	1,260	Vol. Máximo	515 vph
Porcentaje:	52%	28%	15%	6%	100%	Vol. Mínimo	335 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA VIEJO CAMINO A COLIMA						11
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	70	10	5	0	85
06:45	07:00	50	5	20	5	80
07:00	07:15	95	15	10	0	120
07:15	07:30	85	5	5	5	100
07:30	07:45	70	10	5	5	90
07:45	08:00	65	5	10	0	80
08:00	08:15	45	10	5	5	65
08:15	08:30	55	10	5	0	70
08:30	08:45	70	5	5	5	85
08:45	09:00	50	5	20	5	80
09:00	09:15	50	5	15	5	75
09:15	09:30	75	5	15	5	100

TOTAL	780	90	120	40	1,030	Vol. Máximo	390 vph
Porcentaje:	76%	9%	12%	4%	100%	Vol. Mínimo	300 vph

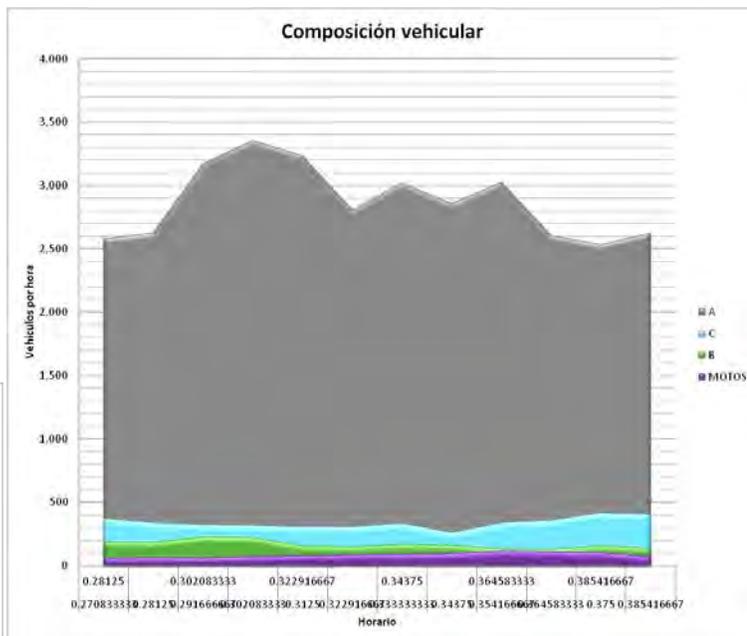
MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL COLÓN						
--------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	2,578	184	366	59	3,187
06:45	07:00	2,627	180	330	64	3,201
07:00	07:15	3,171	221	317	62	3,771

14,116
14,69
14
8
2

07:15	07:30	3,356	217	312	72	3,957					
07:30	07:45	3,236	153	299	78	3,766					
07:45	08:00	2,807	147	299	85	3,338					
08:00	08:15	3,021	164	328	88	3,601					
08:15	08:30	2,857	158	254	95	3,364					
08:30	08:45	3,027	130	331	115	3,603					
08:45	09:00	2,606	126	351	109	3,192					
09:00	09:15	2,535	154	409	103	3,201					
09:15	09:30	2,626	137	398	69	3,230					

TOTAL	34,447	1,971	3,994	999	41,411	Vol. Máximo	14,662	14,832 vph
Porcentaje:	83%	5%	10%	2%	100%	Vol. Mínimo	14,069	13,226 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CAMINO AL ITESO
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA POR GASOLINERA DE CAM. AL ITESO HACIA PERIFERICO PTE					1				
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	68	2	0	0	70					
06:45	07:00	83	0	0	1	84					
07:00	07:15	127	0	5	3	135	413				
07:15	07:30	118	1	5	0	124		430			
07:30	07:45	80	3	3	1	87			455		
07:45	08:00	96	4	7	2	109				454	
08:00	08:15	126	3	4	1	134					441
08:15	08:30	100	2	9	0	111					485
08:30	08:45	116	3	10	2	131					587
08:45	09:00	199	3	7	2	211					664
09:00	09:15	205	3	3	0	211					616
09:15	09:30	54	3	3	3	63					
TOTAL		1,372	27	56	15	1,470					664 vph
Porcentaje:		93%	2%	4%	1%	100%					413 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE CAMINO AL ITESO HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					2				
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	6	3	2	0	11					
06:45	07:00	17	3	2	0	22	75				
								81			

07:00	07:15	10	4	2	0	16			
07:15	07:30	12	7	7	0	26			
07:30	07:45	8	6	2	1	17		71	
07:45	08:00	7	3	2	0	12		63	
08:00	08:15	4	2	2	0	8		62	
08:15	08:30	15	4	6	0	25			69
08:30	08:45	12	5	7	0	24			78
08:45	09:00	11	3	7	0	21			83
09:00	09:15	5	3	5	0	13			66
09:15	09:30	6	1	1	0	8			

TOTAL	113	44	45	1	203	Vol. Máximo	83 vph
Porcentaje:	56%	22%	22%	0%	100%	Vol. Mínimo	62 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA CAMINO AL ITESO NORTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	152	1	1	0	154				
06:45	07:00	150	1	0	0	151				
07:00	07:15	127	1	1	1	130	1,006			
07:15	07:30	562	6	1	2	571	1,242			
07:30	07:45	381	3	1	5	390	1,407			
07:45	08:00	300	6	4	6	316	1,877			
08:00	08:15	580	7	5	8	600	1,828			
08:15	08:30	500	2	14	6	522			2,041	
08:30	08:45	575	7	16	5	603				2,310
08:45	09:00	561	12	9	3	585				2,429
09:00	09:15	690	3	19	7	719				2,469
09:15	09:30	539	5	14	4	562				

TOTAL	5,117	54	85	47	5,303	Vol. Máximo	2,469 vph
Porcentaje:	96%	1%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,006 vph

MOVIMIENTO: DESINCORPORACION DE CARRIL CENTRAL HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO DE OTE. - PTE. 4

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	29	1	0	1	31				
06:45	07:00	52	0	2	1	55				
07:00	07:15	60	2	7	0	69	213			
07:15	07:30	56	1	1	0	58	215			
07:30	07:45	28	2	2	1	33	216			
07:45	08:00	46	3	3	4	56	200			
08:00	08:15	36	12	5	0	53			168	
08:15	08:30	18	3	4	1	26				159
08:30	08:45	14	6	2	2	24				128
08:45	09:00	21	1	2	1	25				110
09:00	09:15	27	2	5	1	35				105
09:15	09:30	18	0	2	1	21				

TOTAL	405	33	35	13	486	Vol. Máximo	216 vph
Porcentaje:	83%	7%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo	105 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL PONIENTE 5

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
06:30	06:45	165	0	0	1	166				
06:45	07:00	170	0	0	0	170				
07:00	07:15	176	1	1	0	178	998			
07:15	07:30	481	0	2	1	484	1,079			
07:30	07:45	242	0	5	0	247	1,280			
07:45	08:00	364	0	4	3	371	1,367			
08:00	08:15	261	1	1	2	265				
08:15	08:30	300	0	3	8	311				
08:30	08:45	386	1	9	5	401			1,348	
08:45	09:00	393	3	13	7	416				1,393
09:00	09:15	487	1	8	0	496				1,624
09:15	09:30	450	2	15	5	472				1,785

TOTAL	3,540	9	61	32	3,642	Vol. Máximo	1,785 vph
Porcentaje:	97%	0%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	998 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA EL PONIENTE					6
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	185	7	2	3	197	
06:45	07:00	350	7	3	2	362	
07:00	07:15	415	16	5	6	442	1,380
07:15	07:30	351	17	8	3	379	1,512
07:30	07:45	303	13	10	3	329	1,511
07:45	08:00	314	19	17	11	361	1,364
08:00	08:15	247	21	20	7	295	1,283
08:15	08:30	253	12	27	6	298	1,390
08:30	08:45	386	16	23	11	436	1,525
08:45	09:00	444	13	25	14	496	1,668
09:00	09:15	381	19	27	11	438	1,626
09:15	09:30	220	14	16	6	256	

TOTAL	3,849	174	183	83	4,289	Vol. Máximo	1,668 vph
Porcentaje:	90%	4%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,283 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO DE OTE. HACIA EL PTE					7
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	475	35	105	8	623	
06:45	07:00	544	34	95	16	689	
07:00	07:15	668	30	109	17	824	3,124
07:15	07:30	844	31	104	9	988	3,382
07:30	07:45	712	28	116	25	881	3,518
07:45	08:00	646	19	136	24	825	3,672
08:00	08:15	772	27	140	39	978	3,401
08:15	08:30	673	20	2	22	717	3,222
08:30	08:45	528	19	132	23	702	3,100
08:45	09:00	514	17	142	30	703	3,002
09:00	09:15	689	23	153	15	880	3,057
09:15	09:30	580	15	162	15	772	

TOTAL	7,645	298	1,396	243	9,582	Vol. Máximo	3,672 vph
Porcentaje:	80%	3%	15%	3%	100%	Vol. Mínimo	3,002 vph

MOVIMIENTO:		SALIDA DE ITESO					8
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	46	0	0	2	48	
06:45	07:00	129	0	0	2	131	
07:00	07:15	130	0	0	1	131	345
07:15	07:30	31	1	0	3	35	329
07:30	07:45	24	7	1	0	32	230
07:45	08:00	32	0	0	0	32	124
08:00	08:15	24	1	0	0	25	123
08:15	08:30	29	2	3	0	34	148
08:30	08:45	51	5	1	0	57	207
08:45	09:00	88	1	2	0	91	274
09:00	09:15	86	3	1	2	92	293
09:15	09:30	50	3	0	0	53	

TOTAL	720	23	8	10	761	Vol. Máximo	345 vph
Porcentaje:	95%	3%	1%	1%	100%	Vol. Mínimo	123 vph

MOVIMIENTO:		ENTRADA HACIA EL ITESO					9
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	121	1	0	6	128	
06:45	07:00	303	0	0	3	306	
07:00	07:15	228	0	0	3	231	899
07:15	07:30	234	0	0	0	234	1,018
07:30	07:45	238	4	3	2	247	908
07:45	08:00	195	0	1	0	196	853
08:00	08:15	175	1	0	0	176	773
08:15	08:30	152	2	0	0	154	681
08:30	08:45	150	3	1	1	155	651
08:45	09:00	166	0	0	0	166	624
09:00	09:15	148	0	0	1	149	534

09:15 09:30 60 2 0 2 64

TOTAL	2,170	13	5	18	2,206	Vol. Máximo	1,018 vph
Porcentaje:	98%	1%	0%	1%	100%	Vol. Mínimo	534 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA EL ORIENTE 10

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30 06:45	134	3	6	7	150		
06:45 07:00	216	0	1	2	219		
07:00 07:15	215	0	2	2	219	803	
07:15 07:30	205	0	6	4	215	885	
07:30 07:45	204	3	20	5	232	791	
07:45 08:00	118	0	4	3	125	741	
08:00 08:15	159	2	5	3	169	666	
08:15 08:30	126	2	8	4	140	590	
08:30 08:45	138	3	12	3	156	695	
08:45 09:00	217	3	3	7	230	770	
09:00 09:15	227	6	5	6	244	769	
09:15 09:30	125	2	8	4	139		
TOTAL	2,084	24	80	50	2,238	Vol. Máximo	885 vph
Porcentaje:	93%	1%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	590 vph

MOVIMIENTO: INCORPORACION DE LA LATERAL HACIA CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO OTE 11

06:30 06:45	51	17	6	0	74		
06:45 07:00	97	2	5	0	104		
07:00 07:15	65	3	1	0	69	320	
07:15 07:30	66	5	2	0	73	336	
07:30 07:45	79	2	8	1	90	333	
07:45 08:00	85	5	10	1	101	356	
08:00 08:15	80	5	5	2	92	379	
08:15 08:30	85	2	6	3	96	380	
08:30 08:45	81	4	5	1	91	356	
08:45 09:00	65	3	8	1	77	357	
09:00 09:15	85	2	5	1	93	387	
09:15 09:30	113	5	7	1	126		
TOTAL	952	55	68	11	1,086	Vol. Máximo	387 vph
Porcentaje:	88%	5%	6%	1%	100%	Vol. Mínimo	320 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO CENTRAL HACIA EL ORIENTE 12

06:30 06:45	524	45	80	11	660		
06:45 07:00	634	56	87	11	788		
07:00 07:15	540	55	52	3	650	2,740	
07:15 07:30	534	55	50	3	642	3,041	
07:30 07:45	792	67	98	4	961	3,377	
07:45 08:00	958	73	83	10	1,124	3,840	
08:00 08:15	942	80	79	12	1,113	4,337	
08:15 08:30	960	68	88	23	1,139	4,530	
08:30 08:45	965	82	87	20	1,154	4,588	
08:45 09:00	970	90	100	22	1,182	4,717	
09:00 09:15	969	98	150	25	1,242	4,787	
09:15 09:30	955	57	185	12	1,209		
TOTAL	9,743	826	1,139	156	11,864	Vol. Máximo	4,787 vph
Porcentaje:	82%	7%	10%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,740 vph

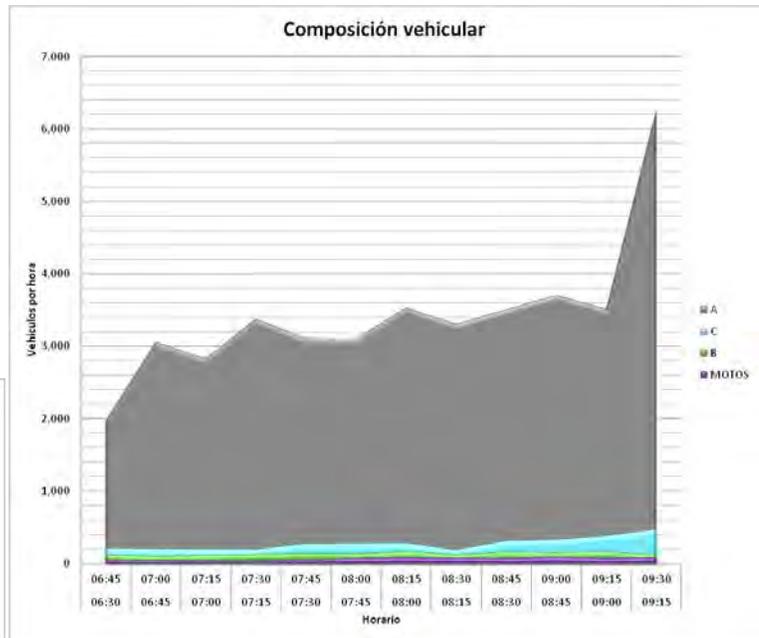
MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL ITESO

06:30 06:45	1,967	116	203	38	2,324	
06:45 07:00	3,056	103	197	39	3,395	
07:00 07:15	2,827	111	189	36	3,163	12,598
07:15 07:30	3,377	124	188	27	3,716	13,838
07:30 07:45	3,110	139	265	50	3,564	14,011
07:45 08:00	3,097	132	270	69	3,568	14,892
08:00 08:15	3,531	162	274	77	4,044	14,854
08:15 08:30	3,304	122	180	72	3,678	15,319
						16,010
						16,016
						16,010
						16,010

08:30	08:45	3,503	154	304	68	4,029
08:45	09:00	3,706	148	320	85	4,259
09:00	09:15	3,512	162	373	69	4,116
09:15	09:30	6,260	116	459	80	6,915

19,319

TOTAL	41,250	1,589	3,222	710	46,771	Vol. Máximo	19,319 vph
Porcentaje:	88%	3%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	12,598 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y ADOLFO LOPEZ MATEOS
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LÓPEZ MATEOS DE SUR A NORTE					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	440	20	1	4	465	
06:45	07:00	540	20	2	0	562	1,937
07:00	07:15	460	23	2	4	489	2,030
07:15	07:30	400	17	1	3	421	2,096
07:30	07:45	540	14	1	3	558	2,334
07:45	08:00	600	20	2	6	628	2,664
08:00	08:15	700	22	1	4	727	2,693
08:15	08:30	720	24	2	5	751	2,624
08:30	08:45	560	20	1	6	587	2,348
08:45	09:00	520	27	1	11	559	1,907
09:00	09:15	420	18	2	11	451	
09:15	09:30	280	25	1	4	310	

TOTAL	6,180	250	17	61	6,508	Vol. Máximo	2,693 vph
Porcentaje:	95%	4%	0%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,907 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA A LA DERECHA (GASA) DE LÓPEZ MATEOS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	140	4	11	0	155	
06:45	07:00	140	1	16	0	157	661
07:00	07:15	140	3	10	2	155	760
07:15	07:30	180	3	11	0	194	983
07:30	07:45	240	3	9	2	254	1,146
07:45	08:00	360	2	14	4	380	1,350
08:00	08:15	300	7	10	1	318	1,404
08:15	08:30	380	4	11	3	398	1,285

07:45	08:00	90	70	7	0	167				
08:00	08:15	82	40	80	0	202				
08:15	08:30	118	50	80	0	248			887	
08:30	08:45	100	70	100	0	270				1,080
08:45	09:00	180	100	80	0	360				1,218
09:00	09:15	150	70	120	0	340				1,240
09:15	09:30	110	70	90	0	270				
TOTAL		1,900	710	1,077	0	3,687	Vol. Máximo		1,500 vph	
Porcentaje:		52%	19%	29%	0%	100%	Vol. Mínimo		887 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LÓPEZ MATEOS DE NORTE A SUR										7
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
06:30	06:45	310	20	31	2	363						
06:45	07:00	380	20	32	7	439						
07:00	07:15	420	31	37	2	490		1,927				
07:15	07:30	550	35	48	2	635		2,118				
07:30	07:45	470	43	40	1	554		2,274				
07:45	08:00	510	29	37	19	595		2,378				
08:00	08:15	530	37	16	11	594		2,207				
08:15	08:30	390	30	29	15	464		2,165				
08:30	08:45	430	33	36	13	512		1,925				
08:45	09:00	300	18	22	15	355		1,828				
09:00	09:15	410	32	35	20	497		1,868				
09:15	09:30	430	29	30	15	504						
TOTAL		5,130	357	393	122	6,002	Vol. Máximo		2,378 vph			
Porcentaje:		85%	6%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo		1,828 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA (GASA) DE LÓPEZ MATEOS HACIA PERIFÉRICO ORIENTE										8
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
06:30	06:45	18	0	1	0	19						
06:45	07:00	8	0	0	0	8						
07:00	07:15	7	1	0	0	8		49				
07:15	07:30	14	0	0	0	14		34				
07:30	07:45	2	0	2	0	4		40				
07:45	08:00	14	0	0	0	14		42				
08:00	08:15	10	0	0	0	10		38				
08:15	08:30	8	0	0	2	10		44				
08:30	08:45	8	2	0	0	10		33				
08:45	09:00	3	0	0	0	3		28				
09:00	09:15	2	1	0	2	5		19				
09:15	09:30	1	0	0	0	1						
TOTAL		95	4	3	4	106	Vol. Máximo		49 vph			
Porcentaje:		90%	4%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo		19 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA LÓPEZ MATEOS SUR										9
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
06:30	06:45	26	10	11	0	47						
06:45	07:00	12	4	15	0	31						
07:00	07:15	13	6	17	0	36		167				
07:15	07:30	20	12	20	1	53		176				
07:30	07:45	29	10	15	2	56		177				
07:45	08:00	15	1	12	4	32		184				
08:00	08:15	18	7	15	3	43		162				
08:15	08:30	17	1	11	2	31		154				
08:30	08:45	18	6	21	3	48		149				
08:45	09:00	13	0	12	2	27		153				
09:00	09:15	17	3	16	11	47		157				
09:15	09:30	7	7	18	3	35						
TOTAL		205	67	183	31	486	Vol. Máximo		184 vph			
Porcentaje:		42%	14%	38%	6%	100%	Vol. Mínimo		149 vph			

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE										10
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
06:30	06:45	1,030	25	102	16	1,173						

06:45	07:00	1,045	22	124	13	1,204
07:00	07:15	950	28	86	13	1,077
07:15	07:30	1,043	30	88	22	1,183
07:30	07:45	1,105	31	86	22	1,244
07:45	08:00	1,016	22	145	25	1,208
08:00	08:15	1,082	34	151	32	1,299
08:15	08:30	1,053	21	186	36	1,296
08:30	08:45	1,102	26	156	28	1,312
08:45	09:00	1,064	24	159	34	1,281
09:00	09:15	1,020	23	186	3	1,232
09:15	09:30	932	22	91	33	1,078

4,708
4,712
4,934
5,047
5,115
5,188
5,121
4,903

TOTAL	12,442	308	1,560	277	14,587	Vol. Máximo	5,188 vph
Porcentaje:	85%	2%	11%	2%	100%	Vol. Mínimo	4,637 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA (GASA) DE PERIFÉRICO HACIA LÓPEZ MATEOS SUR 11

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30 06:45	56	56	102	0	214	
06:45 07:00	45	61	74	0	180	730
07:00 07:15	43	53	66	0	162	664
07:15 07:30	58	48	68	0	174	719
07:30 07:45	42	45	61	0	148	800
07:45 08:00	83	56	96	0	235	873
08:00 08:15	102	52	88	1	243	899
08:15 08:30	132	53	62	0	247	863
08:30 08:45	86	32	56	0	174	862
08:45 09:00	102	28	69	0	199	868
09:00 09:15	121	36	85	0	242	
09:15 09:30	125	39	89	0	253	

TOTAL	995	559	916	1	2,471	Vol. Máximo	899 vph
Porcentaje:	40%	23%	37%	0%	100%	Vol. Mínimo	664 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE LÓPEZ MATEOS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE 12

06:30 06:45	108	0	3	0	111
06:45 07:00	68	0	2	1	71
07:00 07:15	66	0	0	1	67
07:15 07:30	76	0	0	1	77
07:30 07:45	82	1	1	1	85
07:45 08:00	103	0	0	0	103
08:00 08:15	73	0	0	0	73
08:15 08:30	86	0	0	0	86
08:30 08:45	49	0	3	1	53
08:45 09:00	48	0	2	0	50
09:00 09:15	46	0	0	0	46
09:15 09:30	59	1	0	0	60

326
300
332
338
347
315
262
235
209

TOTAL	864	2	11	5	882	Vol. Máximo	347 vph
Porcentaje:	98%	0%	1%	1%	100%	Vol. Mínimo	209 vph

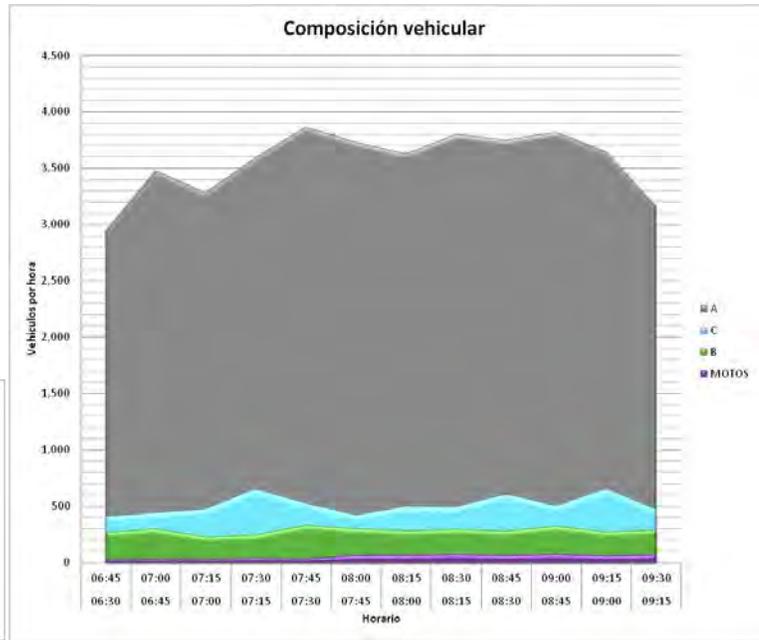
MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL LÓPEZ MATEOS

06:30 06:45	2,938	267	403	23	3,631
06:45 07:00	3,473	299	436	27	4,235
07:00 07:15	3,279	229	469	28	4,005
07:15 07:30	3,591	245	647	37	4,520
07:30 07:45	3,860	331	518	32	4,741
07:45 08:00	3,726	301	415	61	4,503
08:00 08:15	3,623	281	492	62	4,458
08:15 08:30	3,794	295	487	70	4,646
08:30 08:45	3,745	279	600	60	4,684
08:45 09:00	3,815	324	496	71	4,706
09:00 09:15	3,641	272	648	57	4,618
09:15 09:30	3,156	288	465	66	3,975

16,391
17,501
17,769
18,222
18,348
18,291
18,494
18,654
17,983

TOTAL	42,641	3,411	6,076	594	52,722	Vol. Máximo	18,654 vph
--------------	---------------	--------------	--------------	------------	---------------	--------------------	-------------------

Porcentaje: 81% 6% 12% 1% 100% Vol. Mínimo 16,391 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y MARIANO OTERO
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	390	5	9	1	405		
06:45	07:00	410	9	12	2	433	1,766	
07:00	07:15	480	12	8	0	500		1,581
07:15	07:30	401	14	12	1	428		1,462
07:30	07:45	215	0	5	0	220		1,303
07:45	08:00	311	3	0	0	314		1,216
08:00	08:15	339	1	1	0	341		1,306
08:15	08:30	338	0	3	0	341		1,409
08:30	08:45	301	6	3	0	310		1,602
08:45	09:00	403	13	1	0	417		1,762
09:00	09:15	517	15	2	0	534		
09:15	09:30	492	9	0	0	501		
TOTAL		4,597	87	56	4	4,744	Vol. Máximo	1,766 vph
Porcentaje:		97%	2%	1%	0%	100%	Vol. Mínimo	1,216 vph

MOVIMIENTO:	INCORPORACIÓN DE CENTRAL A LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	280	9	3	2	294		
06:45	07:00	302	6	3	1	312	1,290	
07:00	07:15	324	3	6	3	336		1,223
07:15	07:30	328	10	8	2	348		1,160
07:30	07:45	218	3	6	0	227		1,064
07:45	08:00	234	2	13	0	249		935
08:00	08:15	226	8	5	1	240		821
08:15	08:30	201	9	9	0	219		694
08:30	08:45	103	7	0	3	113		572
08:45	09:00	107	5	3	7	122		472
09:00	09:15	105	11	0	2	118		
09:15	09:30	108	9	1	1	119		
TOTAL		2,536	82	57	22	2,697	Vol. Máximo	1,290 vph

Porcentaje:	94%	3%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	472 vph	
MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE							3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30 06:45	876	21	67	10	974			
06:45 07:00	902	17	87	12	1,018	4,692		
07:00 07:15	1,148	32	115	14	1,309	4,915		
07:15 07:30	1,221	27	128	15	1,391	5,033		
07:30 07:45	1,112	28	36	21	1,197	4,752		
07:45 08:00	1,059	22	42	13	1,136	4,435	4,350	
08:00 08:15	956	27	40	5	1,028		4,340	
08:15 08:30	1,013	15	38	8	1,074		4,416	
08:30 08:45	985	22	92	13	1,112		4,588	
08:45 09:00	1,015	21	85	5	1,126			
09:00 09:15	1,000	15	70	19	1,104			
09:15 09:30	1,102	20	103	21	1,246			

TOTAL	12,389	267	903	156	13,715	Vol. Máximo	5,033 vph
Porcentaje:	90%	2%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	4,340 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA PERIFÉRICO HACIA MARIANO OTERO ORIENTE							4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30 06:45	278	6	1	1	286			
06:45 07:00	405	9	2	0	416	1,389		
07:00 07:15	302	12	3	1	318	1,402		
07:15 07:30	350	13	4	2	369	1,491		
07:30 07:45	275	13	9	2	299	1,674		
07:45 08:00	492	8	3	2	505	1,659	1,808	
08:00 08:15	484	10	7	0	501		1,589	
08:15 08:30	339	11	4	0	354		1,381	
08:30 08:45	433	9	6	0	448		1,306	
08:45 09:00	268	13	5	0	286			
09:00 09:15	263	23	3	4	293			
09:15 09:30	252	19	4	4	279			

TOTAL	4,141	146	51	16	4,354	Vol. Máximo	1,808 vph
Porcentaje:	95%	3%	1%	0%	100%	Vol. Mínimo	1,306 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE MARIANO OTERO ORIENTE							5
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30 06:45	13	0	1	1	15			
06:45 07:00	17	0	0	1	18	84		
07:00 07:15	21	0	0	0	21	103		
07:15 07:30	30	0	0	0	30	117		
07:30 07:45	32	0	1	1	34	129		
07:45 08:00	32	0	0	0	32	122		
08:00 08:15	31	0	0	2	33	99		
08:15 08:30	23	0	0	0	23	88		
08:30 08:45	11	0	0	0	11	74		
08:45 09:00	21	0	0	0	21	72		
09:00 09:15	18	0	1	0	19			
09:15 09:30	17	3	0	1	21			
TOTAL	266	3	3	6	278	Vol. Máximo	129 vph	
Porcentaje:	96%	1%	1%	2%	100%	Vol. Mínimo	72 vph	

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE MARIANO OTERO HACIA PERIFÉRICO NORTE							6
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30 06:45	105	5	2	1	113			
06:45 07:00	189	9	0	0	198	779		
07:00 07:15	198	12	3	1	214	940		
07:15 07:30	238	12	3	1	254	982		
07:30 07:45	257	13	3	1	274	1,021		
07:45 08:00	223	12	2	3	240	1,032		
08:00 08:15	240	6	5	2	253	1,025		
08:15 08:30	243	12	8	2	265	1,011		
08:30 08:45	229	20	18	0	267	985		
08:45 09:00	212	9	5	0	226	906		

09:00	09:15	203	12	8	4	227
09:15	09:30	169	8	5	4	186

TOTAL	2,506	130	62	19	2,717	Vol. Máximo	1,032 vph
Porcentaje:	92%	5%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	779 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR MARIANO OTERO DE PONIENTE A ORIENTE						7
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	345	0	3	6	354
06:45	07:00	478	0	2	7	487
07:00	07:15	545	0	5	6	556
07:15	07:30	491	0	4	11	506
07:30	07:45	513	0	5	8	526
07:45	08:00	568	0	0	12	580
08:00	08:15	420	0	2	9	431
08:15	08:30	467	0	1	13	481
08:30	08:45	381	0	6	18	405
08:45	09:00	410	0	3	26	439
09:00	09:15	371	0	3	0	374
09:15	09:30	282	0	1	8	291

1,903
2,075
2,168
2,043
2,018
1,897
1,756
1,699
1,509

TOTAL	5,271	0	35	124	5,430	Vol. Máximo	2,168 vph
Porcentaje:	97%	0%	1%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,509 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR MARIANO OTERO DE ORIENTE A PONIENTE						8
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	190	1	4	4	199
06:45	07:00	210	0	3	7	220
07:00	07:15	220	0	5	2	227
07:15	07:30	230	0	4	9	243
07:30	07:45	200	0	2	2	204
07:45	08:00	300	0	7	11	318
08:00	08:15	230	0	8	9	247
08:15	08:30	210	1	20	6	237
08:30	08:45	200	0	10	12	222
08:45	09:00	230	0	16	11	257
09:00	09:15	280	0	13	14	307
09:15	09:30	210	0	19	11	240

889
894
992
1,012
1,006
1,024
963
1,023
1,026

TOTAL	2,710	2	111	98	2,921	Vol. Máximo	1,026 vph
Porcentaje:	93%	0%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	889 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						9
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	235	9	23	22	289
06:45	07:00	402	12	21	11	446
07:00	07:15	489	11	18	19	537
07:15	07:30	478	14	23	17	532
07:30	07:45	500	16	25	22	563
07:45	08:00	581	26	30	24	661
08:00	08:15	830	20	39	9	898
08:15	08:30	883	16	31	16	946
08:30	08:45	856	18	35	21	930
08:45	09:00	832	8	37	26	903
09:00	09:15	962	22	58	12	1,054
09:15	09:30	780	13	51	11	855

1,804
2,078
2,293
2,654
3,068
3,435
3,677
3,833
3,742

TOTAL	7,828	185	391	210	8,614	Vol. Máximo	3,833 vph
Porcentaje:	91%	2%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,804 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL SUR						10
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	102	2	3	0	107
06:45	07:00	121	3	1	0	125
07:00	07:15	112	3	1	0	116
07:15	07:30	145	1	2	0	148
07:30	07:45	133	4	3	0	140

496
529
529
572
57
3

07:45	08:00	117	3	5	0	125					
08:00	08:15	154	5	0	0	159					
08:15	08:30	147	1	1	0	149				603	
08:30	08:45	167	1	1	1	170				638	
08:45	09:00	155	1	4	0	160					620
09:00	09:15	134	2	5	0	141					658
09:15	09:30	184	3	0	0	187					

TOTAL 1,671 29 26 1 1,727 Vol. Máximo 658 vph
 Porcentaje: 97% 2% 2% 0% 100% Vol. Mínimo 496 vph

MOVIMIENTO: LATERAL DE PERIFÉERICO DE NORTE A SUR **11**

06:30	06:45	99	11	17	12	139					
06:45	07:00	105	19	20	11	155	662				
07:00	07:15	121	14	26	9	170	726				
07:15	07:30	154	21	14	9	198	791				
07:30	07:45	147	26	16	14	203	924				
07:45	08:00	189	2	24	5	220	906				
08:00	08:15	234	32	34	3	303	1,126				
08:15	08:30	112	27	32	9	180	1,306				
08:30	08:45	348	29	36	10	423	1,510				
08:45	09:00	335	26	29	10	400	1,736				
09:00	09:15	446	28	26	7	507					
09:15	09:30	361	25	11	9	406					

TOTAL 2,651 260 285 108 3,304 Vol. Máximo 1,736 vph
 Porcentaje: 80% 8% 9% 3% 100% Vol. Mínimo 662 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉERICO HACIA MARIANO OTERO PONIENTE **12**

06:30	06:45	89	5	9	3	106					
06:45	07:00	93	4	10	3	110	449				
07:00	07:15	96	6	13	4	119	458				
07:15	07:30	86	8	15	5	114	553				
07:30	07:45	75	10	20	10	115	637				
07:45	08:00	177	8	11	9	205	735				
08:00	08:15	185	7	5	6	203	728				
08:15	08:30	179	10	16	7	212	620				
08:30	08:45	88	5	9	6	108	533				
08:45	09:00	80	5	9	3	97	413				
09:00	09:15	97	4	11	4	116					
09:15	09:30	73	3	9	7	92					

TOTAL 1,318 75 137 67 1,597 Vol. Máximo 735 vph
 Porcentaje: 83% 5% 9% 4% 100% Vol. Mínimo 413 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE MARIANO OTERO PONIENTE **13**

06:30	06:45	4	4	1	3	12					
06:45	07:00	5	2	2	0	9	42				
07:00	07:15	4	0	0	0	4	48				
07:15	07:30	9	0	4	4	17	48				
07:30	07:45	8	0	8	2	18	60				
07:45	08:00	7	0	2	0	9	57				
08:00	08:15	10	0	4	2	16	48				
08:15	08:30	8	2	2	2	14	49				
08:30	08:45	4	2	1	2	9	41				
08:45	09:00	4	0	4	2	10	36				
09:00	09:15	5	0	3	0	8					
09:15	09:30	5	0	4	0	9					

TOTAL 73 10 35 17 135 Vol. Máximo 60 vph
 Porcentaje: 54% 7% 26% 13% 100% Vol. Mínimo 36 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE MARIANO OTERO HACIA PERIFÉERICO SUR **14**

06:30	06:45	86	10	5	2	103	50	1			
-------	-------	----	----	---	---	-----	----	---	--	--	--

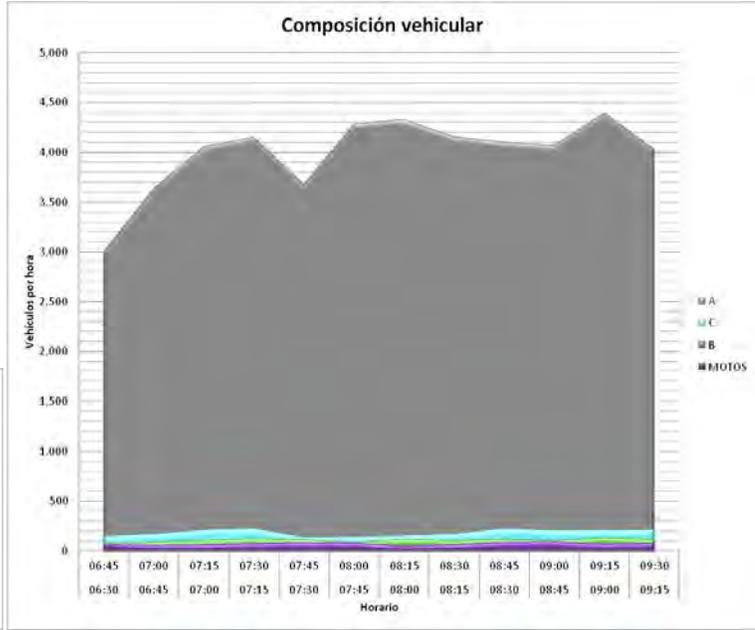
06:45	07:00	100	9	9	10	128					
07:00	07:15	105	12	4	9	130					
07:15	07:30	107	10	13	10	140				611	
07:30	07:45	166	17	18	12	213					660
07:45	08:00	136	15	12	14	177					728
08:00	08:15	160	14	11	13	198					812
08:15	08:30	199	8	10	7	224					706
08:30	08:45	85	6	8	8	107					665
08:45	09:00	113	7	9	7	136					662
09:00	09:15	170	9	14	2	195					556
09:15	09:30	94	8	13	3	118					

TOTAL	1,521	125	126	97	1,869	Vol. Máximo	812 vph
Porcentaje:	81%	7%	7%	5%	100%	Vol. Mínimo	501 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL MARIANO OTERO

06:30	06:45	3,002	74	142	63	3,281					
06:45	07:00	3,634	88	161	55	3,938					
07:00	07:15	4,056	105	203	59	4,423				16,203	
07:15	07:30	4,152	120	217	72	4,561					16,924
07:30	07:45	3,677	113	131	81	4,002					17,571
07:45	08:00	4,283	86	137	79	4,585					17,785
08:00	08:15	4,329	116	146	46	4,637					17,705
08:15	08:30	4,155	102	163	61	4,481					18,222
08:30	08:45	4,102	117	216	84	4,519					18,091
08:45	09:00	4,068	101	197	88	4,454					18,248
09:00	09:15	4,396	132	200	66	4,794					18,190
09:15	09:30	4,030	112	204	77	4,423					

TOTAL	47,884	1,266	2,117	831	52,098	Vol. Máximo	18,248 vph
Porcentaje:	92%	2%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	16,203 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. GUADALUPE
ZAPOPÁN, JALISCO.
11/09/2014

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL NORTE					1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA

06:30	06:45	69	1	2	2	74												
06:45	07:00	85	0	1	2	88												
07:00	07:15	74	0	6	0	80												
07:15	07:30	48	0	1	1	50												
07:30	07:45	45	0	5	3	53												
07:45	08:00	59	1	5	1	66												
08:00	08:15	32	0	5	2	39												
08:15	08:30	66	0	9	0	75												
08:30	08:45	40	1	7	7	55												
08:45	09:00	42	1	4	2	49												
09:00	09:15	42	1	2	1	46												
09:15	09:30	43	0	7	0	50												

TOTAL	645	5	54	21	725	Vol. Máximo	292 vph
Porcentaje:	89%	1%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo	200 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. GUADALUPE PONIENTE						2
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	10	7	0	0	17		
06:45	07:00	20	6	0	0	26		
07:00	07:15	35	0	0	2	37		
07:15	07:30	20	0	0	0	20		
07:30	07:45	35	0	0	0	35		
07:45	08:00	35	1	5	2	43		
08:00	08:15	46	0	12	3	61		
08:15	08:30	40	0	7	2	49		
08:30	08:45	42	0	10	2	54		
08:45	09:00	34	1	3	3	41		
09:00	09:15	34	0	13	1	48		
09:15	09:30	30	0	10	3	43		

TOTAL	381	15	60	18	474	Vol. Máximo	207 vph
Porcentaje:	80%	3%	13%	4%	100%	Vol. Mínimo	100 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						3
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	14	13	0	0	27		
06:45	07:00	18	9	0	0	27		
07:00	07:15	16	12	2	1	31		
07:15	07:30	11	15	1	2	29		
07:30	07:45	18	14	5	1	38		
07:45	08:00	21	16	1	1	39		
08:00	08:15	26	14	2	1	43		
08:15	08:30	21	12	1	3	37		
08:30	08:45	32	12	1	3	48		
08:45	09:00	26	9	0	4	39		
09:00	09:15	40	11	2	3	56		
09:15	09:30	25	10	0	2	37		

TOTAL	268	147	15	21	451	Vol. Máximo	180 vph
Porcentaje:	59%	33%	3%	5%	100%	Vol. Mínimo	114 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR AV. GUADALUPE DE ORIENTE A PONIENTE						4
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	91	5	0	0	96		
06:45	07:00	92	12	0	2	106		
07:00	07:15	116	8	0	4	128		
07:15	07:30	112	11	3	5	131		
07:30	07:45	163	13	4	4	184		
07:45	08:00	181	2	7	9	199		
08:00	08:15	180	8	9	7	204		
08:15	08:30	176	9	12	5	202		
08:30	08:45	173	17	10	7	207		
08:45	09:00	205	8	15	4	232		
09:00	09:15	205	13	16	10	244		
09:15	09:30	193	17	12	8	230		

TOTAL	1,887	123	88	65	2,163	Vol. Máximo	913 vph
--------------	--------------	------------	-----------	-----------	--------------	--------------------	----------------

Porcentaje:	87%	6%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	461 vph
MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. GUADALUPE HACIA PERIFÉRICO SUR						5
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	4	3	2	1	10	
06:45	07:00	8	3	0	0	11	47
07:00	07:15	7	1	1	2	11	43
07:15	07:30	9	3	2	1	15	37
07:30	07:45	5	0	1	0	6	31
07:45	08:00	3	0	1	1	5	21
08:00	08:15	4	0	1	0	5	26
08:15	08:30	2	1	2	0	5	27
08:30	08:45	8	1	2	0	11	27
08:45	09:00	2	0	2	2	6	26
09:00	09:15	2	2	1	0	5	
09:15	09:30	3	0	1	0	4	
TOTAL	57	14	16	7	94	Vol. Máximo	47 vph
Porcentaje:	61%	15%	17%	7%	100%	Vol. Mínimo	21 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL SUR						6
06:30	06:45	58	3	5	3	69	
06:45	07:00	66	5	4	2	77	339
07:00	07:15	75	3	3	3	84	349
07:15	07:30	92	8	8	1	109	393
07:30	07:45	65	6	8	0	79	398
07:45	08:00	105	8	7	1	121	380
08:00	08:15	75	6	6	2	89	392
08:15	08:30	69	5	14	3	91	354
08:30	08:45	73	5	8	5	91	352
08:45	09:00	70	2	9	2	83	346
09:00	09:15	70	5	9	3	87	
09:15	09:30	71	6	7	1	85	
TOTAL	889	62	88	26	1,065	Vol. Máximo	398 vph
Porcentaje:	83%	6%	8%	2%	100%	Vol. Mínimo	339 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE AV. GUADALUPE HACIA PERIFÉRICO SUR						7
06:30	06:45	290	6	9	0	305	
06:45	07:00	355	4	3	1	363	1,424
07:00	07:15	285	2	5	1	293	1,353
07:15	07:30	456	5	1	1	463	1,234
07:30	07:45	221	4	8	1	234	1,195
07:45	08:00	233	1	6	4	244	970
08:00	08:15	240	4	9	1	254	1,014
08:15	08:30	225	1	10	2	238	1,014
08:30	08:45	261	5	11	1	278	1,001
08:45	09:00	231	6	6	1	244	1,002
09:00	09:15	231	1	6	3	241	
09:15	09:30	226	2	10	1	239	
TOTAL	3,254	41	84	17	3,396	Vol. Máximo	1,424 vph
Porcentaje:	96%	1%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	970 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. GUADALUPE ORIENTE						8
06:30	06:45	200	7	5	5	217	
06:45	07:00	180	7	11	2	200	889
07:00	07:15	220	2	4	3	229	890
07:15	07:30	230	7	6	0	243	890
07:30	07:45	210	1	5	2	218	881
07:45	08:00	190	3	3	4	200	805
08:00	08:15	205	5	9	1	220	801
08:15	08:30	160	3	3	1	167	766
08:30	08:45	200	3	7	4	214	718
08:45	09:00	160	1	2	2	165	742

08:15	08:30	28	16	1	0	45
08:30	08:45	25	13	1	1	40
08:45	09:00	26	15	3	2	46
09:00	09:15	23	16	3	0	42
09:15	09:30	23	5	10	1	39

TOTAL	358	181	40	12	591	Vol. Máximo	218 vph
Porcentaje:	61%	31%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	167 vph

173
167

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. GUADALUPE HACIA PERIFÉRICO NORTE						13
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	340	1	3	1	345
06:45	07:00	310	0	4	1	315
07:00	07:15	340	1	1	1	343
07:15	07:30	390	1	0	2	393
07:30	07:45	310	1	1	1	313
07:45	08:00	235	3	4	0	242
08:00	08:15	245	0	4	2	251
08:15	08:30	250	1	3	3	257
08:30	08:45	269	0	4	2	275
08:45	09:00	230	0	3	2	235
09:00	09:15	230	1	4	1	236
09:15	09:30	255	2	8	0	265

1,396
1,364
1,291
1,199
1,063
1,025
1,018
1,003
1,011

TOTAL	3,404	11	39	16	3,470	Vol. Máximo	1,396 vph
Porcentaje:	98%	0%	1%	0%	100%	Vol. Mínimo	1,003 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						14
--------------------	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	555	18	64	9	646
06:45	07:00	709	32	99	11	851
07:00	07:15	699	10	67	6	782
07:15	07:30	719	31	77	8	835
07:30	07:45	896	12	65	22	995
07:45	08:00	815	15	90	26	946
08:00	08:15	869	9	85	24	987
08:15	08:30	873	16	65	15	969
08:30	08:45	1,069	17	102	38	1,226
08:45	09:00	969	11	70	30	1,080
09:00	09:15	959	4	88	15	1,066
09:15	09:30	769	8	105	13	895

3,114
3,463
3,558
3,763
3,897
4,128
4,262
4,341
4,267

TOTAL	9,901	183	977	217	11,278	Vol. Máximo	4,341 vph
Porcentaje:	88%	2%	9%	2%	100%	Vol. Mínimo	3,114 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						15
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	380	9	45	12	446
06:45	07:00	398	3	68	4	473
07:00	07:15	423	6	51	6	486
07:15	07:30	492	9	70	6	577
07:30	07:45	511	6	55	12	584
07:45	08:00	608	5	45	5	663
08:00	08:15	538	9	4	8	559
08:15	08:30	495	14	50	10	569
08:30	08:45	458	6	45	11	520
08:45	09:00	491	4	20	6	521
09:00	09:15	491	7	60	8	566
09:15	09:30	515	11	55	9	590

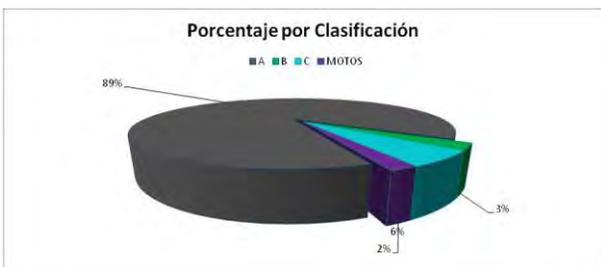
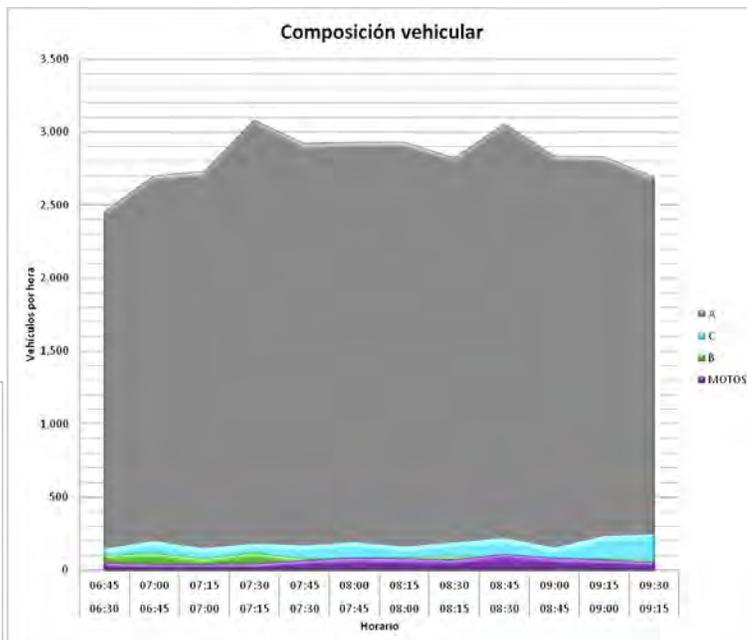
1,982
2,120
2,310
2,383
2,375
2,311
2,169
2,176
2,197

TOTAL	5,800	89	568	97	6,554	Vol. Máximo	2,383 vph
Porcentaje:	88%	1%	9%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,982 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL GUADALUPE						
--------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	2,452	100	143	48	2,743	12
-------	-------	-------	-----	-----	----	-------	----

06:45	07:00	2,700	115	196	36	3,047							
07:00	07:15	2,729	78	147	35	2,989							
07:15	07:30	3,083	117	179	40	3,419							
07:30	07:45	2,920	78	168	64	3,230							
07:45	08:00	2,928	81	188	80	3,277							
08:00	08:15	2,930	86	160	76	3,252							
08:15	08:30	2,822	94	186	68	3,170							
08:30	08:45	3,057	94	218	106	3,475							
08:45	09:00	2,835	72	151	80	3,138							
09:00	09:15	2,829	76	231	67	3,203							
09:15	09:30	2,690	71	243	54	3,058							
TOTAL		33,975	1,062	2,210	754	38,001	Vol. Máximo						13,178 vph
Porcentaje:		89%	3%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo						12,198 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CD. JUDICIAL
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		ENTRADA DE PERIFÉRICO HACIA CIUDAD JUDICIAL DE NORTE A SUR					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	67	1	0	0	68	
06:45	07:00	70	1	0	0	71	
07:00	07:15	71	2	0	0	73	298
07:15	07:30	84	2	0	0	86	376
07:30	07:45	145	1	0	0	146	431
07:45	08:00	125	0	0	1	126	489
08:00	08:15	130	1	0	0	131	603
08:15	08:30	200	0	0	0	200	680
08:30	08:45	220	1	0	2	223	779
08:45	09:00	219	1	0	5	225	871
09:00	09:15	220	1	0	2	223	821
09:15	09:30	145	0	0	5	150	

TOTAL	1,696	11	0	15	1,722	Vol. Máximo	871 vph
Porcentaje:	98%	1%	0%	1%	100%	Vol. Mínimo	298 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE HACIA EL SUR					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	355	12	70	8	445	

06:45	07:00	389	19	62	12	482													
07:00	07:15	419	16	80	4	519													
07:15	07:30	612	16	48	5	681													
07:30	07:45	625	27	21	29	702													
07:45	08:00	735	32	21	30	818													
08:00	08:15	807	30	20	15	872													
08:15	08:30	807	25	20	13	865													
08:30	08:45	810	20	21	0	851													
08:45	09:00	683	21	20	5	729													
09:00	09:15	731	21	20	2	774													
09:15	09:30	742	20	20	5	787													

TOTAL	7,715	259	423	128	8,525	Vol. Máximo	3,406 vph
Porcentaje:	90%	3%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,127 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DEL SUR HACIA EL NORTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA													
06:30	06:45	604	8	14	2	628													
06:45	07:00	650	13	45	8	716													
07:00	07:15	637	13	28	9	687													
07:15	07:30	748	28	57	8	841													
07:30	07:45	817	16	38	13	884													
07:45	08:00	1,325	17	58	18	1,418													
08:00	08:15	1,821	21	78	34	1,954													
08:15	08:30	1,178	23	63	14	1,278													
08:30	08:45	878	19	83	28	1,008													
08:45	09:00	1,259	13	46	12	1,330													
09:00	09:15	1,259	18	56	21	1,354													
09:15	09:30	1,146	19	101	12	1,278													

TOTAL	12,322	208	667	179	13,376	Vol. Máximo	5,658 vph
Porcentaje:	92%	2%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,872 vph

MOVIMIENTO: CONCETRADO GENERAL CIUDAD JUDICIAL-UVM

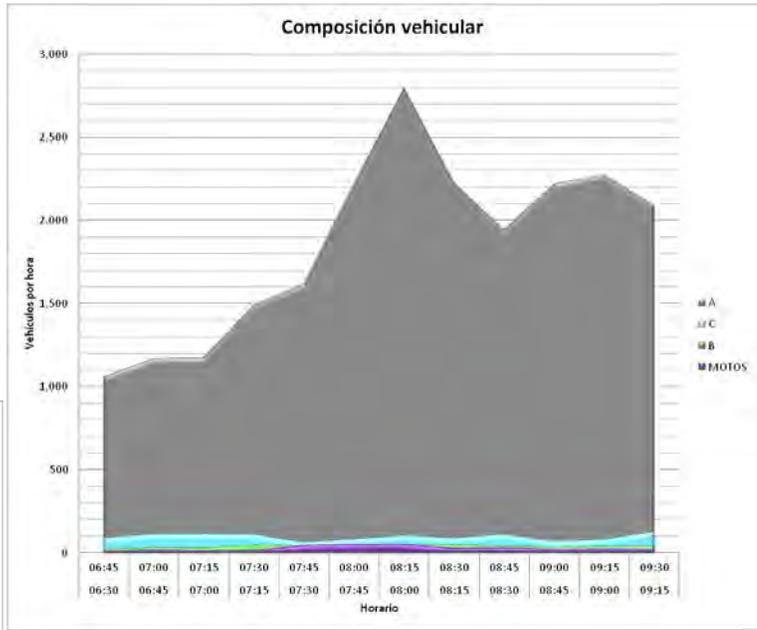
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA													
06:30	06:45	1,059	21	84	10	1,174													
06:45	07:00	1,169	33	107	20	1,329													
07:00	07:15	1,175	31	108	13	1,327													
07:15	07:30	1,491	46	105	13	1,655													
07:30	07:45	1,616	44	59	43	1,762													
07:45	08:00	2,219	49	79	49	2,396													
08:00	08:15	2,795	52	98	49	2,994													
08:15	08:30	2,226	49	84	27	2,386													
08:30	08:45	1,942	42	104	30	2,118													
08:45	09:00	2,220	36	66	22	2,344													
09:00	09:15	2,273	40	76	25	2,414													
09:15	09:30	2,088	40	121	22	2,271													

TOTAL	22,273	483	1,091	323	24,170	Vol. Máximo	9,894 vph
Porcentaje:	92%	2%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	5,485 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DEL SUR HACIA EL NORTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA													
06:30	06:45	604	8	14	2	628													
06:45	07:00	650	13	45	8	716													
07:00	07:15	637	13	28	9	687													
07:15	07:30	748	28	57	8	841													
07:30	07:45	817	16	38	13	884													
07:45	08:00	1,325	17	58	18	1,418													
08:00	08:15	1,821	21	78	34	1,954													
08:15	08:30	1,178	23	63	14	1,278													
08:30	08:45	878	19	83	28	1,008													
08:45	09:00	1,259	13	46	12	1,330													
09:00	09:15	1,259	18	56	21	1,354													
09:15	09:30	1,146	19	101	12	1,278													

TOTAL	12,322	208	667	179	13,376	Vol. Máximo	5,658 vph
Porcentaje:	92%	2%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,872 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. VALLARTA
ZAPOPÁN, JALISCO.
12/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO SUR					1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	193	0	6	2	201	
06:45	07:00	278	0	0	5	283	
07:00	07:15	306	0	7	2	315	1,030
07:15	07:30	226	1	3	1	231	1,103
07:30	07:45	270	0	3	1	274	1,171
07:45	08:00	338	0	13	0	351	1,214
08:00	08:15	342	2	12	2	358	1,374
08:15	08:30	374	6	8	3	391	1,436
08:30	08:45	324	4	4	4	336	1,446
08:45	09:00	351	0	7	3	361	1,446
09:00	09:15	351	0	4	3	358	1,345
09:15	09:30	281	0	5	4	290	

TOTAL	3,634	13	72	30	3,749	Vol. Máximo	1,446 vph
Porcentaje:	97%	0%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,030 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. VALLARTA PONIENTE					2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
06:30	06:45	190	9	10	3	212	
06:45	07:00	245	4	6	5	260	925
07:00	07:15	187	11	13	7	218	979
07:15	07:30	211	6	9	9	235	979
07:30	07:45	235	12	15	4	266	1,019
07:45	08:00	245	4	9	2	260	1,042
08:00	08:15	228	4	22	4	258	1,021
08:15	08:30	225	6	17	10	258	1,003
08:30	08:45	221	4	15	5	245	984
08:45	09:00	219	1	12	10	242	989
09:00	09:15	214	3	18	4	239	
09:15	09:30	237	1	21	4	263	

TOTAL	2,657	65	167	67	2,956	Vol. Máximo	1,042 vph
Porcentaje:	90%	2%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo	925 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA POR GASA DE PERIFÉRICO HACIA AV. VALLARTA PONIENTE					3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	345	16	12	1	374	
06:45	07:00	350	18	15	4	387	
07:00	07:15	320	10	13	1	344	1,412
07:15	07:30	270	15	15	7	307	
07:30	07:45	330	20	1	1	352	1,390
07:45	08:00	310	22	6	6	344	1,347
08:00	08:15	420	14	11	11	456	1,459
08:15	08:30	497	18	5	5	525	1,677
08:30	08:45	400	20	45	12	477	1,802
08:45	09:00	378	8	22	1	409	1,867
09:00	09:15	320	9	21	4	354	1,765
09:15	09:30	280	7	1	4	292	1,532
TOTAL	4,220	177	167	57	4,621	Vol. Máximo	1,867 vph
Porcentaje:	91%	4%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,347 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA AV. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO NORTE					4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	180	4	1	3	188	
06:45	07:00	200	5	3	2	210	
07:00	07:15	150	7	2	3	162	709
07:15	07:30	130	10	8	1	149	
07:30	07:45	120	3	5	0	128	649
07:45	08:00	115	2	5	1	123	562
08:00	08:15	100	2	5	3	110	510
08:15	08:30	100	5	2	2	109	470
08:30	08:45	120	1	7	4	132	474
08:45	09:00	117	0	2	1	120	471
09:00	09:15	130	6	2	2	140	501
09:15	09:30	140	2	3	1	146	538
TOTAL	1,602	47	45	23	1,717	Vol. Máximo	709 vph
Porcentaje:	93%	3%	3%	1%	100%	Vol. Mínimo	470 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. VALLARTA DE PONIENTE A ORIENTE					5
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	540	10	13	6	569	
06:45	07:00	672	9	19	12	712	
07:00	07:15	844	13	23	11	891	3,088
07:15	07:30	859	12	34	11	916	
07:30	07:45	937	15	37	13	1,002	3,521
07:45	08:00	977	13	58	10	1,058	3,867
08:00	08:15	904	15	4	11	934	3,910
08:15	08:30	930	12	15	7	964	3,958
08:30	08:45	930	9	21	8	968	3,924
08:45	09:00		11	30	12	53	2,919
09:00	09:15	861	10	17	13	901	2,886
09:15	09:30	886	13	24	10	933	2,855
TOTAL	9,340	142	295	124	9,901	Vol. Máximo	3,958 vph
Porcentaje:	94%	1%	3%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,855 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA POR GASA DE AV. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO NORTE					6
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	104	2	3	0	109	
06:45	07:00	105	3	10	0	118	
07:00	07:15	139	3	8	0	150	537
07:15	07:30	146	4	10	0	160	
07:30	07:45	177	2	26	2	207	635
07:45	08:00	134	1	22	2	159	676
08:00	08:15	150	4	13	1	168	694
08:15	08:30	123	2	19	2	146	680
08:30	08:45	151	3	16	2	172	645
08:45	09:00	140	1	10	2	153	639
TOTAL	9,340	142	295	124	9,901	Vol. Máximo	3,958 vph
Porcentaje:	94%	1%	3%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,855 vph

08:15	08:30	763	19	66	12	860
08:30	08:45	873	14	54	12	953
08:45	09:00	788	15	45	19	867
09:00	09:15	688	13	61	11	773
09:15	09:30	695	15	74	14	798

TOTAL	8,971	228	573	143	9,915	Vol. Máximo	3,480 vph
Porcentaje:	90%	2%	6%	1%	100%	Vol. Mínimo	3,105 vph

3,453
3,391

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE HACIA EL SUR						11
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	700	14	14	14	694
06:45	07:00	797	19	13	11	795
07:00	07:15	1,041	24	18	12	1,043
07:15	07:30	953	20	16	6	884
07:30	07:45	938	17	11	16	874
07:45	08:00	1,017	19	16	24	969
08:00	08:15	1,019	15	14	13	952
08:15	08:30	982	16	17	24	936
08:30	08:45	986	18	24	20	956
08:45	09:00	853	21	16	15	821
09:00	09:15	858	15	27	18	836
09:15	09:30	786	19	31	20	776

TOTAL	10,930	217	217	193	11,557	Vol. Máximo	3,770 vph
Porcentaje:	95%	2%	2%	2%	100%	Vol. Mínimo	3,389 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE SUR HACIA EL NORTE						13
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	1,115	12	18	3	1,148
06:45	07:00	1,178	21	30	7	1,236
07:00	07:15	1,201	46	33	9	1,289
07:15	07:30	1,195	31	34	12	1,272
07:30	07:45	1,189	41	32	8	1,270
07:45	08:00	1,189	26	24	12	1,251
08:00	08:15	1,268	38	51	23	1,380
08:15	08:30	1,229	26	45	25	1,325
08:30	08:45	1,236	36	28	30	1,330
08:45	09:00	1,225	29	38	20	1,312
09:00	09:15	1,119	34	53	19	1,225
09:15	09:30	1,116	34	50	12	1,212

TOTAL	14,260	374	436	180	15,250	Vol. Máximo	5,347 vph
Porcentaje:	94%	2%	3%	1%	100%	Vol. Mínimo	4,945 vph

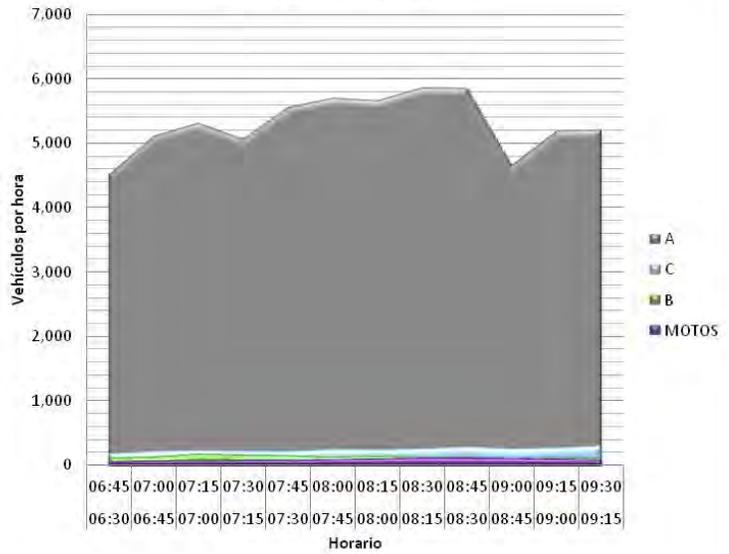
MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL VALLARTA						
--------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	4,503	109	166	45	4,823
06:45	07:00	5,102	120	202	59	5,483
07:00	07:15	5,309	166	219	57	5,751
07:15	07:30	5,057	150	206	66	5,479
07:30	07:45	5,552	144	203	70	5,969
07:45	08:00	5,697	116	232	81	6,126
08:00	08:15	5,657	137	227	91	6,112
08:15	08:30	5,858	121	243	105	6,327
08:30	08:45	5,850	117	270	105	6,342
08:45	09:00	4,656	91	241	94	5,082
09:00	09:15	5,186	113	257	91	5,647
09:15	09:30	5,202	104	286	76	5,668

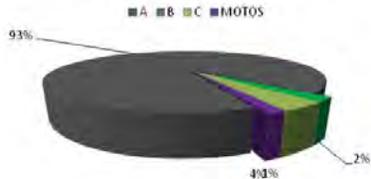
TOTAL	63,629	1,488	2,752	940	68,809	Vol. Máximo	24,907 vph
Porcentaje:	92%	2%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	21,536 vph

21,536
22,682
23,325
23,686
24,534
24,907
23,863
23,398
22,739

Composición vehicular



Porcentaje por Clasificación



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CRUCERO INGLATERRA
ZAPOPÁN, JALISCO.
11/09/2014

MOVIMIENTO:		RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL SUR					HORA MAXIMA DEMANDA		1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL			
06:30	06:45	39	2	2	2	45			
06:45	07:00	40	4	0	1	45	218		
07:00	07:15	61	12	0	0	73	269		
07:15	07:30	40	11	4	0	55	293		
07:30	07:45	90	4	2	0	96	296		
07:45	08:00	58	5	6	0	69	306		
08:00	08:15	70	3	3	0	76	282		
08:15	08:30	58	5	2	0	65	303		
08:30	08:45	60	5	5	2	72	297		
08:45	09:00	75	3	9	3	90	303		
09:00	09:15	63	3	4	0	70			
09:15	09:30	59	6	4	2	71			

TOTAL	713	63	41	10	827	Vol. Máximo	306 vph
Porcentaje:	86%	8%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	218 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. INGLATERRA HACIA PERIFÉRICO SUR					HORA MAXIMA DEMANDA		2
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL			
06:30	06:45	34	0	2	1	37			
06:45	07:00	30	1	0	0	31	181		
07:00	07:15	46	0	1	0	47	220		
07:15	07:30	60	3	3	0	66	281		
07:30	07:45	75	1	0	0	76	332		
07:45	08:00	90	0	1	1	92	354		
08:00	08:15	95	0	3	0	98	366		
08:15	08:30	85	0	1	2	88	374		
08:30	08:45	85	0	3	0	88	354		
08:45	09:00	92	0	6	2	100	345		
09:00	09:15	67	0	11	0	78			
09:15	09:30	72	1	4	2	79			

TOTAL	797	6	33	7	843	Vol. Máximo	374 vph
Porcentaje:	95%	1%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	181 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. INGLATERRA HACIA PERIFERICO SUR					3			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
06:30	06:45	32	0	2	4	38				
06:45	07:00	38	0	3	0	41	180			
07:00	07:15	22	1	2	0	25		210		
07:15	07:30	65	0	6	5	76			233	
07:30	07:45	60	2	4	2	68				285
07:45	08:00	56	0	4	4	64				264
08:00	08:15	68	0	6	3	77				244
08:15	08:30	48	1	4	2	55				228
08:30	08:45	40	1	6	1	48				204
08:45	09:00	42	0	4	2	48				180
09:00	09:15	49	0	4	0	53				
09:15	09:30	28	0	2	1	31				

TOTAL	516	5	45	20	586	Vol. Máximo	285 vph
Porcentaje:	88%	1%	8%	3%	100%	Vol. Mínimo	180 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO NORTE HACIA EL SUR					4			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
06:30	06:45	320	21	5	2	348				
06:45	07:00	440	20	4	4	468	1,592			
07:00	07:15	360	20	10	5	395		1,642		
07:15	07:30	340	24	17	0	381			1,610	
07:30	07:45	360	16	18	4	398				1,588
07:45	08:00	400	14	19	3	436				1,560
08:00	08:15	340	15	15	3	373				1,574
08:15	08:30	320	12	19	2	353				
08:30	08:45	380	10	19	3	412				1,577
08:45	09:00	400	17	19	3	439				1,608
09:00	09:15	360	16	24	4	404				
09:15	09:30	375	14	18	2	409				1,664

TOTAL	4,395	199	187	35	4,816	Vol. Máximo	1,664 vph
Porcentaje:	91%	4%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,560 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE PERIFERICO HACIA AV. INGLATERRA PONIENTE					5			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
06:30	06:45	19	1	1	2	23				
06:45	07:00	24	2	0	1	27	147			
07:00	07:15	39	0	0	0	39		176		
07:15	07:30	54	4	0	0	58			177	
07:30	07:45	46	3	0	3	52				167
07:45	08:00	24	0	2	2	28				134
08:00	08:15	23	3	3	0	29				110
08:15	08:30	25	0	0	0	25				
08:30	08:45	23	3	0	2	28				107
08:45	09:00	23	0	1	1	25				94
09:00	09:15	11	2	3	0	16				
09:15	09:30	13	2	1	2	18				87

TOTAL	324	20	11	13	368	Vol. Máximo	177 vph
Porcentaje:	88%	5%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	87 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. INGLATERRA ORIENTE					6			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
06:30	06:45	0	1	0	0	1				
06:45	07:00	1	0	0	2	3	8			
07:00	07:15	0	0	0	0	0		9		
07:15	07:30	0	4	0	0	4			7	
07:30	07:45	1	0	0	1	2				10
07:45	08:00	0	0	0	1	1				8
08:00	08:15	2	0	0	1	3				9
08:15	08:30	2	0	0	0	2				
08:30	08:45	2	0	0	1	3				10
08:45	09:00	2	0	0	0	2				7
09:00	09:15	0	0	0	0	0				
09:15	09:30	1	0	0	0	1				6

08:45	09:00	16	0	1	0	17
09:00	09:15	20	0	0	0	20
09:15	09:30	11	0	4	0	15

TOTAL	228	0	9	2	239	Vol. Máximo	118 vph
Porcentaje:	95%	0%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	57 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR AV. INGLATERRA DE PONIENTE HACIA EL ORIENTE						11
-------------	---	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	19	0	1	2	22						
06:45	07:00	29	0	1	1	31	138					
07:00	07:15	21	0	0	1	22		194				
07:15	07:30	59	0	1	3	63			224			
07:30	07:45	72	0	3	3	78				269		
07:45	08:00	54	0	5	2	61					288	
08:00	08:15	58	1	4	4	67						293
08:15	08:30	75	0	6	1	82						313
08:30	08:45	78	0	3	2	83						314
08:45	09:00	76	0	3	2	81						262
09:00	09:15	60	0	6	2	68						
09:15	09:30	27	0	1	2	30						

TOTAL	628	1	34	25	688	Vol. Máximo	314 vph
Porcentaje:	91%	0%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo	138 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. INGLATERRA ORIENTE						12
-------------	---	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	12	0	1	1	14						
06:45	07:00	18	0	2	1	21		100				
07:00	07:15	26	0	1	0	27			138			
07:15	07:30	36	0	2	0	38				168		
07:30	07:45	48	0	4	0	52					186	
07:45	08:00	48	0	2	1	51						184
08:00	08:15	45	0	0	0	45						197
08:15	08:30	35	0	0	1	36						187
08:30	08:45	62	0	2	1	65						176
08:45	09:00	38	0	3	0	41						173
09:00	09:15	34	0	0	0	34						
09:15	09:30	30	0	3	0	33						

TOTAL	432	0	20	5	457	Vol. Máximo	197 vph
Porcentaje:	95%	0%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	100 vph

MOVIMIENTO:	INCORPORACIÓN DE LATERA A PERIFÉRICO CENTRAL DE NORTE A SUR						13
-------------	---	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	320	0	0	0	320						
06:45	07:00	342	0	0	0	342	1,343					
07:00	07:15	333	0	0	0	333		1,345				
07:15	07:30	348	0	0	0	348			1,398			
07:30	07:45	322	0	0	0	322				1,406		
07:45	08:00	395	0	0	0	395					1,415	
08:00	08:15	341	0	0	0	341						1,445
08:15	08:30	357	0	0	0	357						1,368
08:30	08:45	352	0	0	0	352						1,363
08:45	09:00	318	0	0	0	318						1,349
09:00	09:15	336	0	0	0	336						
09:15	09:30	342	0	1	0	343						

TOTAL	4,106	0	1	0	4,107	Vol. Máximo	1,445 vph
Porcentaje:	100%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	1,343 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						14
-------------	---	--	--	--	--	--	----

06:30	06:45	699	0	1	0	700						
06:45	07:00	701	0	0	0	701	2,791					
07:00	07:15	688	0	0	0	688		2,127				
07:15	07:30	702	0	0	0	702			2,131			

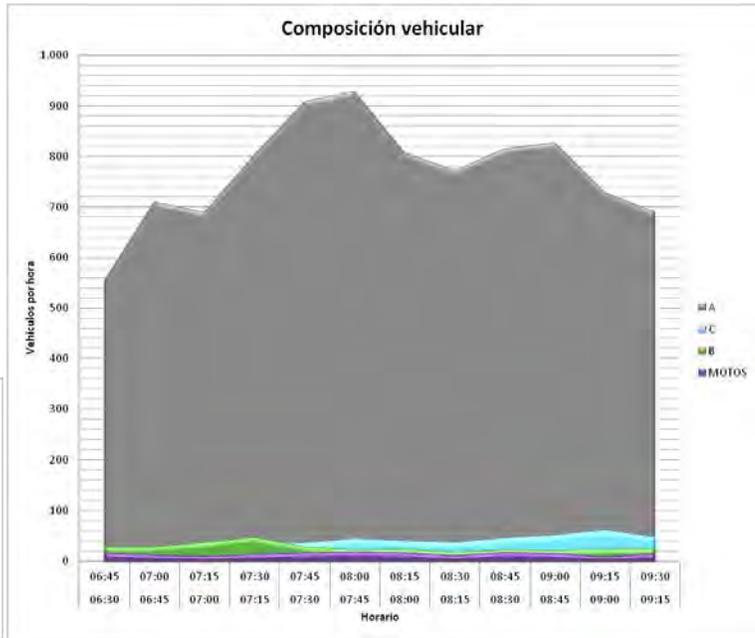
07:30	07:45	33	0	1	2	36					
07:45	08:00	705	0	0	0	705					
08:00	08:15	722	0	0	0	722					
08:15	08:30	750	0	1	0	751					
08:30	08:45	715	0	1	0	716					
08:45	09:00	716	0	1	0	717					
09:00	09:15	700	0	0	0	700					
09:15	09:30	730	0	4	0	734					
TOTAL		7,861	0	9	2	7,872	Vol. Máximo				2,906 vph
Porcentaje:		100%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo				2,127 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL PERIFÉRICO DE SUR A NORTE										16
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

06:30	06:45	110	0	1	1	112						
06:45	07:00	105	0	2	1	108						
07:00	07:15	111	0	1	0	112	448					
07:15	07:30	114	0	2	0	116		470				
07:30	07:45	130	0	4	0	134			485			
07:45	08:00	120	0	2	1	123				512		
08:00	08:15	139	0	0	0	139					533	
08:15	08:30	136	0	0	1	137						526
08:30	08:45	124	0	2	1	127						
08:45	09:00	115	0	3	0	118						
09:00	09:15	120	0	0	0	120						
09:15	09:30	107	0	3	0	110						
TOTAL		1,431	0	20	5	1,456	Vol. Máximo					533 vph
Porcentaje:		98%	0%	1%	0%	100%	Vol. Mínimo					448 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL DE ANILLO PERIFÉRICO Y AV. INGLATERRA										
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	554	27	17	15	613						
06:45	07:00	710	28	15	11	764						
07:00	07:15	689	36	15	9	749	3,021					
07:15	07:30	803	46	34	12	895		3,394				
07:30	07:45	908	28	35	15	986			3,640			
07:45	08:00	928	22	43	17	1,010				3,775		
08:00	08:15	807	23	39	15	884					3,716	
08:15	08:30	772	18	36	10	836						3,627
08:30	08:45	815	22	44	16	897						
08:45	09:00	827	21	50	14	912						
09:00	09:15	728	23	60	8	819						
09:15	09:30	690	24	46	13	773						
TOTAL		9,231	318	434	155	10,138	Vol. Máximo					3,775 vph
Porcentaje:		91%	3%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo					3,021 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ACUEDUCTO
ZAPOPÁN, JALISCO.
12/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA SERVIDOR PÚBLICO PONIENTE					1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	18	2	4	1	25		
06:45	07:00	28	1	3	0	32		
07:00	07:15	31	2	2	1	36	128	
07:15	07:30	29	2	4	0	35		136
07:30	07:45	30	0	2	1	33		152
07:45	08:00	43	0	2	3	48		156
08:00	08:15	40	0	0	0	40		165
08:15	08:30	44	0	0	0	44		170
08:30	08:45	36	1	0	1	38	159	
08:45	09:00	36	0	0	1	37		149
09:00	09:15	29	0	1	0	30		146
09:15	09:30	32	1	1	7	41		

TOTAL	396	9	19	15	439	Vol. Máximo	170 vph
Porcentaje:	90%	2%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	128 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE HACIA SUR					2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
06:30	06:45	654	15	32	19	720		
06:45	07:00	795	40	60	21	916		
07:00	07:15	714	45	63	16	838	3,430	
07:15	07:30	853	38	49	16	956		3,517
07:30	07:45	722	29	7	49	807		3,514
07:45	08:00	854	24	7	28	913		3,597
08:00	08:15	844	25	6	46	921		3,653
08:15	08:30	952	25	7	28	1,012		3,742
08:30	08:45	821	19	5	51	896	3,740	
08:45	09:00	821	12	7	71	911		3,743
09:00	09:15	857	15	7	45	924		3,541
09:15	09:30	769	11	9	21	810		

TOTAL	9,656	298	259	411	10,624	Vol. Máximo	3,743 vph
Porcentaje:	91%	3%	2%	4%	100%	Vol. Mínimo	3,430 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE SUR HACIA EL NORTE					3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	455	7	10	2	474	
06:45	07:00	483	5	13	3	504	
07:00	07:15	585	12	25	4	626	
07:15	07:30	650	29	49	4	732	
07:30	07:45	750	9	76	9	844	
07:45	08:00	610	10	57	8	685	
08:00	08:15	584	9	66	16	675	
08:15	08:30	641	12	53	8	714	
08:30	08:45	577	17	34	15	643	
08:45	09:00	577	16	45	11	649	
09:00	09:15	598	14	43	17	672	
09:15	09:30	578	12	49	12	651	

TOTAL	7,088	152	520	109	7,869	Vol. Máximo	2,936 vph
Porcentaje:	90%	2%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	2,336 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ACUEDUCTO HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO NORTE					4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	55	0	1	1	57	
06:45	07:00	44	0	1	0	45	
07:00	07:15	80	1	0	0	81	
07:15	07:30	73	1	0	0	74	
07:30	07:45	80	0	2	1	83	
07:45	08:00	80	8	4	1	93	
08:00	08:15	110	3	1	0	114	
08:15	08:30	83	0	2	0	85	
08:30	08:45	80	0	4	0	84	
08:45	09:00	80	0	3	3	86	
09:00	09:15	70	0	0	0	70	
09:15	09:30	81	1	0	2	84	

TOTAL	916	14	18	8	956	Vol. Máximo	376 vph
Porcentaje:	96%	1%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	257 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ACUEDUCTO HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO NORTE					5
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	19	3	1	3	26	
06:45	07:00	12	7	0	1	20	
07:00	07:15	30	12	0	2	44	
07:15	07:30	32	12	0	0	44	
07:30	07:45	49	11	0	1	61	
07:45	08:00	53	10	1	0	64	
08:00	08:15	47	16	1	2	66	
08:15	08:30	52	13	1	2	68	
08:30	08:45	48	11	1	3	63	
08:45	09:00	50	14	1	3	68	
09:00	09:15	67	6	1	2	76	
09:15	09:30	55	8	1	2	66	

TOTAL	514	123	8	21	666	Vol. Máximo	275 vph
Porcentaje:	77%	18%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo	134 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ACUEDUCTO HACIA EL PERIFÉRICO SUR					6
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
06:30	06:45	290	1	2	1	294	
06:45	07:00	276	2	2	1	281	
07:00	07:15	283	1	1	1	286	
07:15	07:30	383	1	0	5	389	
07:30	07:45	455	0	5	2	462	
07:45	08:00	466	1	8	2	477	
08:00	08:15	424	3	8	9	444	
08:15	08:30	422	3	7	0	432	
08:30	08:45	448	1	7	3	459	
08:45	09:00	423	2	11	6	442	
09:00	09:15	359	0	11	3	373	
09:15	09:30	371	0	12	2	385	

TOTAL	4,600	15	74	35	4,724	Vol. Máximo	1,815 vph
Porcentaje:	97%	0%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,250 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ACUEDUCTO ORIENTE							7
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	115	10	3	2	130													
06:45	07:00	96	11	4	3	114													
07:00	07:15	87	14	4	1	106	473												
07:15	07:30	101	17	1	4	123		465											
07:30	07:45	100	14	4	4	122			488										
07:45	08:00	112	13	2	10	137				545									
08:00	08:15	135	10	4	14	163					549								
08:15	08:30	105	14	2	6	127						581							
08:30	08:45	120	14	6	14	154							603						
08:45	09:00	110	16	5	28	159								566					
09:00	09:15	102	10	5	9	126									568				
09:15	09:30	108	13	1	7	129													

TOTAL	1,291	156	41	102	1,590	Vol. Máximo	603 vph
Porcentaje:	81%	10%	3%	6%	100%	Vol. Mínimo	465 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE AV. ACUEDUCTO SUR-PTE							8
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	2	0	0	2	4													
06:45	07:00	3	0	0	1	4													
07:00	07:15	3	0	0	1	4	16												
07:15	07:30	4	0	0	0	4		14											
07:30	07:45	2	0	0	0	2			18										
07:45	08:00	5	0	2	1	8				21									
08:00	08:15	7	0	0	0	7					27								
08:15	08:30	7	0	3	0	10						32							
08:30	08:45	7	0	0	0	7							30						
08:45	09:00	5	0	1	0	6								28					
09:00	09:15	4	0	1	0	5													
09:15	09:30	9	1	0	0	10													

TOTAL	58	1	7	5	71	Vol. Máximo	32 vph
Porcentaje:	82%	1%	10%	7%	100%	Vol. Mínimo	14 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ACUEDUCTO SUR-OTE							9
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	----------

06:30	06:45	321	12	9	3	345													
06:45	07:00	362	14	16	7	399	1,601												
07:00	07:15	293	7	11	3	314		1,558											
07:15	07:30	522	8	6	7	543			1,514										
07:30	07:45	280	6	9	7	302				1,508									
07:45	08:00	337	7	6	5	355					1,247								
08:00	08:15	293	5	6	4	308						1,332							
08:15	08:30	265	4	9	4	282							1,357						
08:30	08:45	364	5	12	6	387								1,429					
08:45	09:00	364	2	10	4	380									1,547				
09:00	09:15	366	2	8	4	380													
09:15	09:30	385	0	11	4	400													

TOTAL	4,152	72	113	58	4,395	Vol. Máximo	1,601 vph
Porcentaje:	94%	2%	3%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,247 vph

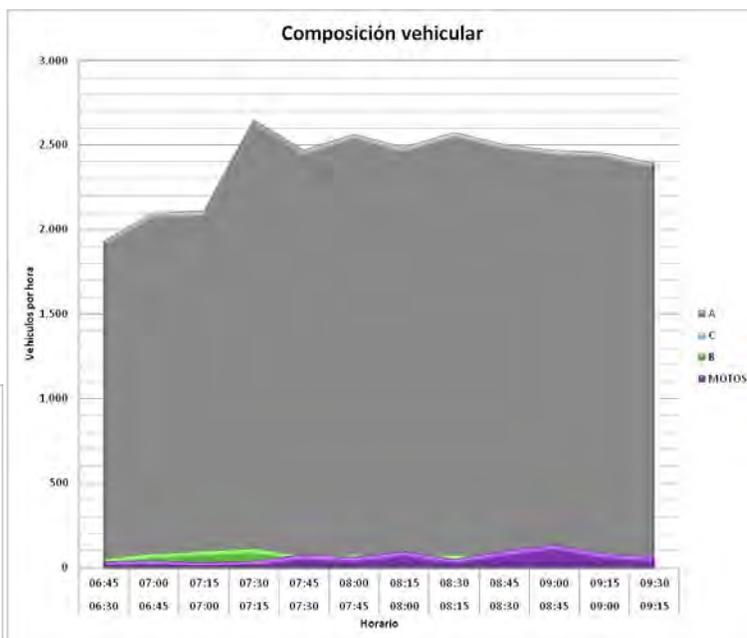
MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL DE ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ACUEDUCTO							
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

06:30	06:45	1,929	50	62	34	2,075													
06:45	07:00	2,099	80	99	37	2,315	9,625												
07:00	07:15	2,106	94	106	29	2,335		10,266											
07:15	07:30	2,647	108	109	36	2,900			10,731										
07:30	07:45	2,468	69	105	74	2,716				11,134									
07:45	08:00	2,560	73	89	58	2,780					11,008								
08:00	08:15	2,484	71	92	91	2,738						11,023							
08:15	08:30	2,571	71	84	48	2,774							10,98						

08:30	08:45	2,501	68	69	93	2,731
08:45	09:00	2,466	62	83	127	2,738
09:00	09:15	2,452	47	77	80	2,656
09:15	09:30	2,388	47	84	57	2,576

10,701

TOTAL	28,671	840	1,059	764	31,334	Vol. Máximo	11,134 vph
Porcentaje:	92%	3%	3%	2%	100%	Vol. Mínimo	9,625 vph



MOVIMIENTO:		CONCENTRADO TOTAL MATUTINO					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
06:30	06:45	55,078	2,937	3,498	1,354	62,867		
06:45	07:00	62,889	3,184	3,749	1,444	71,266		
07:00	07:15	65,344	3,197	3,965	1,431	73,937		
07:15	07:30	69,540	3,370	4,376	1,381	78,667		
07:30	07:45	71,537	3,152	4,171	1,743	80,603		
07:45	08:00	74,090	3,184	4,692	2,134	84,100	286,737	
08:00	08:15	75,235	3,403	4,841	2,170	85,649		304,473
08:15	08:30	73,225	3,178	4,676	2,227	83,306		317,307
08:30	08:45	71,597	3,462	5,462	2,530	83,051		329,019
08:45	09:00	70,303	3,208	5,309	2,432	81,252		333,658
09:00	09:15	68,199	3,132	5,723	2,180	79,234		336,106
09:15	09:30	68,271	3,086	5,954	1,930	79,241		333,258
TOTAL		825,308	38,493	56,416	22,956	943,173	Vol. Máximo	336,106 vph
Porcentaje:		88%	4%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo	286,737 vph

322,778

14:15	14:30	12	0	1	1	14			
14:30	14:45	20	0	2	2	24			65
14:45	15:00	22	0	2	3	27			51
TOTAL		156	0	5	11	172	Vol. Máximo		90 vph
Porcentaje:		91%	0%	3%	6%	100%	Vol. Mínimo		51 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. ST.A ESTHER HACIA LATERALES DE PERIFÉRICO NORTE					4		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	4	0	0	1	5			
13:15	13:30	3	0	0	0	3			
13:30	13:45	0	0	0	1	1	16		
13:45	14:00	7	0	0	0	7	19		
14:00	14:15	7	0	0	1	8	18		
14:15	14:30	2	0	0	0	2	19		
14:30	14:45	2	0	0	0	2	17		
14:45	15:00	5	0	0	0	5	9		
TOTAL		30	0	0	3	33	Vol. Máximo		19 vph
Porcentaje:		91%	0%	0%	9%	100%	Vol. Mínimo		7 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. SANTA ESTHER DE PONIENTE A ORIENTE					5		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	33	5	1	3	42			
13:15	13:30	29	1	1	7	38			
13:30	13:45	40	4	0	5	49	170		
13:45	14:00	33	3	1	4	41	157		
14:00	14:15	18	5	0	6	29	158		
14:15	14:30	32	4	1	2	39	141		
14:30	14:45	23	6	1	2	32	143		
14:45	15:00	31	6	3	3	43	114		
TOTAL		239	34	8	32	313	Vol. Máximo		170 vph
Porcentaje:		76%	11%	3%	10%	100%	Vol. Mínimo		75 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA ESTHER ORIENTE					6		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	83	1	1	1	86			
13:15	13:30	102	2	5	0	109			
13:30	13:45	91	2	1	2	96	415		
13:45	14:00	113	0	5	6	124	427		
14:00	14:15	94	1	1	2	98	390		
14:15	14:30	69	0	2	1	72	397		
14:30	14:45	96	1	1	5	103	372		
14:45	15:00	92	0	2	5	99	274		
TOTAL		740	7	18	22	787	Vol. Máximo		427 vph
Porcentaje:		94%	1%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo		202 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE					7		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	158	12	7	2	179			
13:15	13:30	137	10	6	3	156			
13:30	13:45	123	17	4	1	145	669		
13:45	14:00	164	15	7	3	189	682		
14:00	14:15	168	12	10	2	192	692		
14:15	14:30	137	15	8	6	166	748		
14:30	14:45	174	12	8	7	201	772		
14:45	15:00	187	11	4	11	213	580		
TOTAL		1,248	104	54	35	1,441	Vol. Máximo		772 vph
Porcentaje:		87%	7%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo		414 vph

MOVIMIENTO:		DESINCORPORACIÓN DE CENTRAL A LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE					8
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	1	0	0	0	1	
13:15	13:30	1	0	0	0	1	2
13:30	13:45	0	0	0	0	0	3

13:45	14:00	0	0	0	0	0													
14:00	14:15	2	0	0	0	2													
14:15	14:30	1	0	0	0	1													
14:30	14:45	0	0	0	0	0													
14:45	15:00	0	0	0	0	0													

TOTAL		5	0	0	0	5	Vol. Máximo	3 vph
Porcentaje:		100%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	0 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE SUR A NORTE																	9
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

13:00	13:15	526	1	70	16	613													
13:15	13:30	504	7	100	9	620													
13:30	13:45	662	3	107	11	783													
13:45	14:00	673	4	100	19	796													
14:00	14:15	664	0	100	13	777													
14:15	14:30	549	4	130	17	700													
14:30	14:45	525	2	80	12	619													
14:45	15:00	511	0	110	9	630													
TOTAL		4,614	21	797	106	5,538	Vol. Máximo	3,056 vph											
Porcentaje:		83%	0%	14%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,249 vph											

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL SUR																	10
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

13:00	13:15	50	0	1	1	52													
13:15	13:30	48	0	0	0	48													
13:30	13:45	70	0	0	1	71													
13:45	14:00	48	0	1	0	49													
14:00	14:15	32	0	4	1	37													
14:15	14:30	35	0	2	2	39													
14:30	14:45	38	0	4	0	42													
14:45	15:00	37	0	3	3	43													
TOTAL		358	0	15	8	381	Vol. Máximo	220 vph											
Porcentaje:		94%	0%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	85 vph											

MOVIMIENTO:	INCORPORACION DE LATERAL A PERIFÉRICO NORTE																	11
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

13:00	13:15	2	0	0	0	2													
13:15	13:30	1	0	0	0	1													
13:30	13:45	1	0	0	0	1													
13:45	14:00	1	0	0	0	1													
14:00	14:15	0	0	0	0	0													
14:15	14:30	1	0	0	0	1													
14:30	14:45	2	0	0	0	2													
14:45	15:00	1	0	0	0	1													
TOTAL		9	0	0	0	9	Vol. Máximo	5 vph											
Porcentaje:		100%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	3 vph											

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA ESTHER PONIENTE																	12
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

13:00	13:15	5	0	0	0	5													
13:15	13:30	3	0	0	0	3													
13:30	13:45	4	0	0	0	4													
13:45	14:00	2	0	0	0	2													
14:00	14:15	3	0	0	0	3													
14:15	14:30	3	0	0	0	3													
14:30	14:45	5	0	0	0	5													
14:45	15:00	4	0	0	0	4													
TOTAL		29	0	0	0	29	Vol. Máximo	15 vph											
Porcentaje:		100%	0%	0%	0%	100%	Vol. Mínimo	9 vph											

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE A SUR																	13
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	494	1	61	18	574

13:15	13:30	619	4	87	16	726					
13:30	13:45	638	6	73	14	731					
13:45	14:00	764	3	65	20	852			3,106		
14:00	14:15	733	6	51	7	797				3,217	
14:15	14:30	748	3	63	23	837					3,275
14:30	14:45	703	1	67	18	789					3,237
14:45	15:00	740	5	54	15	814					2,440
											1,603

TOTAL	5,439	29	521	131	6,120	Vol. Máximo	3,275 vph
Porcentaje:	89%	0%	9%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,603 vph

MOVIMIENTO: INCORPORACION DE LATERAL A CENTRAL DE PERIFERICO DE NORTE A SUR **14**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	61	1	7	2	71
13:15	13:30	64	0	9	1	74
13:30	13:45	60	0	6	1	67
13:45	14:00	66	1	6	0	73
14:00	14:15	55	4	8	1	68
14:15	14:30	77	0	6	0	83
14:30	14:45	53	0	5	0	58
14:45	15:00	74	1	5	0	80

TOTAL	510	7	52	5	574	Vol. Máximo	291 vph
Porcentaje:	89%	1%	9%	1%	100%	Vol. Mínimo	138 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE AV. STA. ESTHER HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO SUR **15**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	18	0	2	1	21
13:15	13:30	15	1	1	0	17
13:30	13:45	17	0	3	0	20
13:45	14:00	16	0	3	0	19
14:00	14:15	17	1	3	0	21
14:15	14:30	18	0	2	0	20
14:30	14:45	15	1	3	0	19
14:45	15:00	11	0	1	0	12

TOTAL	127	3	18	1	149	Vol. Máximo	80 vph
Porcentaje:	85%	2%	12%	1%	100%	Vol. Mínimo	31 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE AV. STA. ESTHER HACIA LATERALES DE PERIFÉRICO SUR **16**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	19	4	3	0	26
13:15	13:30	10	2	0	0	12
13:30	13:45	12	1	0	2	15
13:45	14:00	16	0	1	1	18
14:00	14:15	24	0	3	1	28
14:15	14:30	23	0	0	2	25
14:30	14:45	30	0	1	1	32
14:45	15:00	22	0	3	1	26

TOTAL	156	7	11	8	182	Vol. Máximo	111 vph
Porcentaje:	86%	4%	6%	4%	100%	Vol. Mínimo	58 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE AV. STA. ESTHER HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO SUR **17**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	1	0	0	0	1
13:15	13:30	2	0	0	0	2
13:30	13:45	2	0	0	2	4
13:45	14:00	0	0	1	0	1
14:00	14:15	1	0	0	0	1
14:15	14:30	3	0	0	0	3
14:30	14:45	4	0	1	1	6
14:45	15:00	2	0	0	2	4

TOTAL	15	0	2	5	22	Vol. Máximo	14 vph
Porcentaje:	68%	0%	9%	23%	100%	Vol. Mínimo	8 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE AV. STA. ESTHER HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO SUR **18**

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	91	0	5	4	100				
13:15	13:30	104	0	5	1	110				
13:30	13:45	132	0	0	3	135	409			
13:45	14:00	62	0	2	0	64		398		
14:00	14:15	87	0	1	1	89			413	
14:15	14:30	118	0	3	4	125				392
14:30	14:45	102	0	8	4	114				445
14:45	15:00	108	0	6	3	117				356
										231

TOTAL	804	0	30	20	854	Vol. Máximo	445 vph
Porcentaje:	94%	0%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	231 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR **19**

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	135	13	5	2	155				
13:15	13:30	176	11	8	2	197				
13:30	13:45	95	8	3	4	110	615			
13:45	14:00	138	11	1	3	153		578		
14:00	14:15	93	14	9	2	118			505	
14:15	14:30	101	13	8	2	124				556
14:30	14:45	125	22	13	1	161				537
14:45	15:00	103	19	9	3	134				419
										295

TOTAL	966	111	56	19	1,152	Vol. Máximo	615 vph
Porcentaje:	84%	10%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	295 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA AV. STA. ESTHER PONIENTE **20**

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	10	0	10	1	21				
13:15	13:30	10	0	7	1	18				
13:30	13:45	19	0	13	3	35	104			
13:45	14:00	15	1	13	1	30		128		
14:00	14:15	20	12	10	3	45			168	
14:15	14:30	39	7	10	2	58				166
14:30	14:45	20	0	11	2	33				163
14:45	15:00	20	0	6	1	27				118
										60

TOTAL	153	20	80	14	267	Vol. Máximo	168 vph
Porcentaje:	57%	7%	30%	5%	100%	Vol. Mínimo	60 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR AV. SANTA ESTHER DE ORIENTE A PONIENTE **21**

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	5	4	5	4	18				
13:15	13:30	7	4	4	4	19				
13:30	13:45	6	3	5	2	16	67			
13:45	14:00	6	3	4	1	14		70		
14:00	14:15	8	4	6	3	21			80	
14:15	14:30	13	7	7	2	29				98
14:30	14:45	14	1	13	6	34				106
14:45	15:00	8	5	6	3	22				85
										56

TOTAL	67	31	50	25	173	Vol. Máximo	106 vph
Porcentaje:	39%	18%	29%	14%	100%	Vol. Mínimo	56 vph

MOVIMIENTO:

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	1,733	42	178	61	2,014				
13:15	13:30	1,858	42	233	44	2,177				
13:30	13:45	2,000	44	215	55	2,314	8,970			
13:45	14:00	2,155	41	210	59	2,465		9,324		
14:00	14:15	2,056	59	206	47	2,368			9,508	
14:15	14:30	1,995	53	245	68	2,361				9,484
14:30	14:45	1,965	46	218	61	2,290				9,332
14:45	15:00	1,984	47	214	68	2,313				6,964
										4,603

TOTAL	15,746	374	1,719	463	18,302	Vol. Máximo	9,508 vph
Porcentaje:	86%	2%	9%	3%	100%	Vol. Mínimo	4,603 vph

14:30	14:45	63	4	1	5	73			
14:45	15:00	59	1	1	2	63			136

TOTAL	416	17	11	24	468	Vol. Máximo	256 vph
Porcentaje:	89%	4%	2%	5%	100%	Vol. Mínimo	136 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA PONIENTE 4

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	60	1	2	3	66				
13:15 13:30	61	2	8	2	73				
13:30 13:45	60	1	12	3	76	277			
13:45 14:00	46	7	6	3	62		273		
14:00 14:15	43	11	6	2	62			256	
14:15 14:30	47	4	3	2	56				256
14:30 14:45	67	1	7	1	76				258
14:45 15:00	52	2	4	6	64				196

TOTAL	436	29	48	22	535	Vol. Máximo	277 vph
Porcentaje:	81%	5%	9%	4%	100%	Vol. Mínimo	140 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE A SUR 5

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	739	5	65	16	825				
13:15 13:30	680	5	92	12	789				
13:30 13:45	758	0	55	16	829	3,155			
13:45 14:00	660	5	38	9	712		3,019		
14:00 14:15	629	22	33	5	689			2,941	
14:15 14:30	642	18	44	7	711				2,762
14:30 14:45	556	6	70	18	650				2,736
14:45 15:00	569	2	95	20	686				2,047

TOTAL	5,233	63	492	103	5,891	Vol. Máximo	3,155 vph
Porcentaje:	89%	1%	8%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,336 vph

MOVIMIENTO: DE LATERAL PERIFÉRICO HACIA CARRILES CENTRALES DE NORTE A SUR 6

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	210	3	31	8	252				
13:15 13:30	250	0	40	10	300				
13:30 13:45	220	1	41	11	273	989			
13:45 14:00	120	6	35	3	164		901		
14:00 14:15	130	6	27	1	164			798	
14:15 14:30	160	2	31	4	197				739
14:30 14:45	180	1	26	7	214				825
14:45 15:00	200	2	43	5	250				661

TOTAL	1,470	21	274	49	1,814	Vol. Máximo	989 vph
Porcentaje:	81%	1%	15%	3%	100%	Vol. Mínimo	464 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA NORTE 7

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	36	1	4	2	43				
13:15 13:30	54	3	1	3	61				
13:30 13:45	43	2	1	3	49	202			
13:45 14:00	42	3	1	3	49		227		
14:00 14:15	63	1	1	3	68			196	
14:15 14:30	26	1	1	2	30				180
14:30 14:45	27	4	1	1	33				156
14:45 15:00	22	1	1	1	25				88

TOTAL	313	16	11	18	358	Vol. Máximo	227 vph
Porcentaje:	87%	4%	3%	5%	100%	Vol. Mínimo	58 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA AV. SANTA MARGARITA HACIA PERIFERICO NORTE 8

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	22	0	0	0	22	12	3		

13:15	13:30	28	0	1	1	30								
13:30	13:45	29	0	1	2	32								
13:45	14:00	36	0	2	1	39								
14:00	14:15	39	0	4	2	45								
14:15	14:30	25	0	2	1	28								
14:30	14:45	39	0	1	0	40								
14:45	15:00	37	0	2	2	41								
TOTAL		255	0	13	9	277	Vol. Máximo		154 vph					
Porcentaje:		92%	0%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo		81 vph					

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. SANTA MARGARITA DE ORIENTE A PONIENTE										9		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA							
13:00	13:15	73	8	8	6	95								
13:15	13:30	87	10	3	16	116								
13:30	13:45	123	21	8	16	168								
13:45	14:00	141	15	1	8	165								
14:00	14:15	123	20	7	13	163								
14:15	14:30	138	7	3	11	159								
14:30	14:45	145	20	3	11	179								
14:45	15:00	134	12	11	6	163								
TOTAL		964	113	44	87	1,208	Vol. Máximo		666 vph					
Porcentaje:		80%	9%	4%	7%	100%	Vol. Mínimo		342 vph					

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE AV. SANTA MARGARITA HACIA PERIFÉRICO SUR										10		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA							
13:00	13:15	30	0	5	0	35								
13:15	13:30	23	0	3	0	26								
13:30	13:45	20	0	3	1	24								
13:45	14:00	32	1	1	1	35								
14:00	14:15	20	0	5	0	25								
14:15	14:30	35	0	0	0	35								
14:30	14:45	23	0	2	0	25								
14:45	15:00	20	2	0	0	22								
TOTAL		203	3	19	2	227	Vol. Máximo		120 vph					
Porcentaje:		89%	1%	8%	1%	100%	Vol. Mínimo		47 vph					

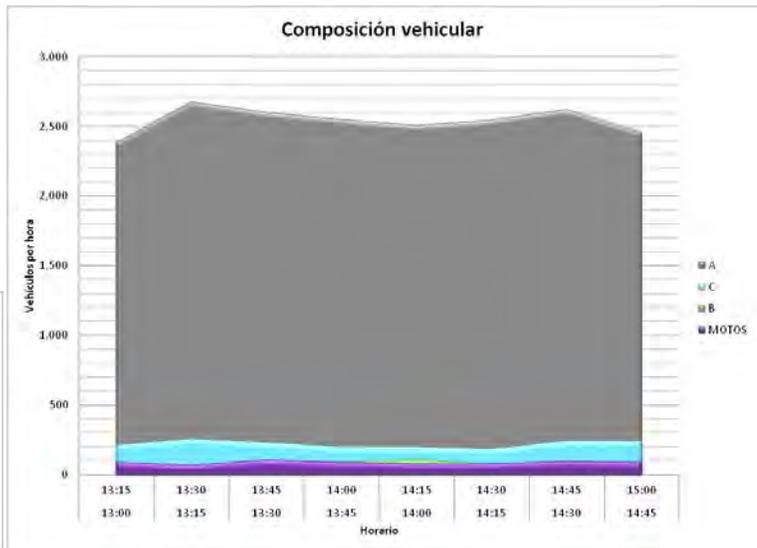
MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA ORIENTE										11		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA							
13:00	13:15	28	0	2	0	30								
13:15	13:30	32	0	2	0	34								
13:30	13:45	17	0	2	0	19								
13:45	14:00	15	0	3	0	18								
14:00	14:15	30	0	2	3	35								
14:15	14:30	23	0	1	3	27								
14:30	14:45	20	0	1	2	23								
14:45	15:00	19	0	1	1	21								
TOTAL		184	0	14	9	207	Vol. Máximo		106 vph					
Porcentaje:		89%	0%	7%	4%	100%	Vol. Mínimo		44 vph					

MOVIMIENTO:		DE CARRILES CENTRALES DE PERIFERICO A LATERAL DE SUR A NORTE										12		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA							
13:00	13:15	88	0	3	4	95								
13:15	13:30	99	0	8	0	107								
13:30	13:45	86	1	4	2	93								
13:45	14:00	78	2	4	3	87								
14:00	14:15	75	0	7	4	86								
14:15	14:30	64	2	4	3	73								
14:30	14:45	105	2	9	2	118								
14:45	15:00	82	1	5	3	91								

14:00	14:15	107	1	2	3	113			
14:15	14:30	79	1	2	2	84			
14:30	14:45	61	0	3	2	66		338	
14:45	15:00	67	1	5	2	75			225
									141
TOTAL		576	4	32	26	638	Vol. Máximo		356 vph
Porcentaje:		90%	1%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo		141 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQ. DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA AV. SANTA MARGARITA PTE						18	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	91	8	6	4	109			
13:15	13:30	131	6	10	3	150			
13:30	13:45	135	10	6	10	161	594		
13:45	14:00	139	15	8	12	174		660	
14:00	14:15	139	10	16	10	175			694
14:15	14:30	150	12	12	10	184		729	
14:30	14:45	160	10	11	15	196			728
14:45	15:00	139	12	7	15	173			553
									369
TOTAL		1,084	83	76	79	1,322	Vol. Máximo		729 vph
Porcentaje:		82%	6%	6%	6%	100%	Vol. Mínimo		369 vph

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL STA. MARGARITA							
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	2,382	57	208	90	2,737			
13:15	13:30	2,676	63	254	69	3,062			
13:30	13:45	2,602	72	227	106	3,007	11,734		
13:45	14:00	2,550	92	197	89	2,928		11,884	
14:00	14:15	2,508	106	195	78	2,887			11,706
14:15	14:30	2,546	79	180	79	2,884			11,746
14:30	14:45	2,623	87	240	97	3,047			11,664
14:45	15:00	2,456	64	237	89	2,846			8,777
									5,893
TOTAL		20,343	620	1,738	697	23,398	Vol. Máximo		11,884 vph
Porcentaje:		87%	3%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo		5,893 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. LAURELES
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE TESISTAN HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						1	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		

13:00	13:15	270	0	14	5	289				
13:15	13:30	370	1	5	8	384	1,594			
13:30	13:45	390	0	58	5	453		1,762		
13:45	14:00	410	1	52	5	468			1,784	
14:00	14:15	400	0	55	2	457				1,760
14:15	14:30	330	3	70	3	406				1,622
14:30	14:45	350	4	75	0	429				1,165
14:45	15:00	260	1	66	3	330				759

TOTAL	2,780	10	395	31	3,216	Vol. Máximo	1,784 vph
Porcentaje:	86%	0%	12%	1%	100%	Vol. Mínimo	759 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR TESISAN DE NORTE A SUR						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	403	23	52	15	493	
13:15	13:30	617	24	61	22	724	
13:30	13:45	615	60	110	33	818	2,910
13:45	14:00	676	73	96	30	875	3,143
14:00	14:15	612	4	93	17	726	3,256
14:15	14:30	661	51	105	20	837	3,266
14:30	14:45	638	60	105	25	828	3,128
14:45	15:00	593	46	70	28	737	2,402

TOTAL	4,815	341	692	190	6,038	Vol. Máximo	3,266 vph
Porcentaje:	80%	6%	11%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,565 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	21	10	1	1	33	
13:15	13:30	26	16	2	1	45	
13:30	13:45	30	10	0	1	41	150
13:45	14:00	18	11	1	1	31	159
14:00	14:15	21	19	1	1	42	149
14:15	14:30	19	13	2	1	35	159
14:30	14:45	14	15	20	2	51	164
14:45	15:00	21	13	1	1	36	122

TOTAL	170	107	28	9	314	Vol. Máximo	164 vph
Porcentaje:	54%	34%	9%	3%	100%	Vol. Mínimo	87 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA LAURELES NORTE						4
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	63	0	1	3	67	
13:15	13:30	86	0	1	5	92	
13:30	13:45	125	0	1	2	128	385
13:45	14:00	95	1	1	1	98	424
14:00	14:15	99	0	2	5	106	445
14:15	14:30	109	1	2	1	113	408
14:30	14:45	80	8	1	2	91	397
14:45	15:00	77	1	4	5	87	291

TOTAL	734	11	13	24	782	Vol. Máximo	445 vph
Porcentaje:	94%	1%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	178 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						7
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	452	19	18	19	508	
13:15	13:30	481	18	18	15	532	2,262

13:30	13:45	545	17	17	14	593			
13:45	14:00	578	11	21	19	629			
14:00	14:15	583	20	18	9	630			2,504
14:15	14:30	606	14	15	17	652			
14:30	14:45	696	26	20	24	766		2,677	
14:45	15:00	715	14	26	8	763		2,811	
TOTAL		4,656	139	153	125	5,073	Vol. Máximo	2,811 vph	
Porcentaje:		92%	3%	3%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,529 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE							8
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	112	0	5	9	126			
13:15	13:30	109	1	7	4	121			
13:30	13:45	120	1	8	3	132	544		
13:45	14:00	156	3	5	1	165		601	
14:00	14:15	169	2	4	8	183			655
14:15	14:30	161	4	8	2	175			
14:30	14:45	166	2	10	3	181		704	
14:45	15:00	114	0	6	4	124		663	
TOTAL		1,107	13	53	34	1,207	Vol. Máximo	704 vph	
Porcentaje:		92%	1%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	305 vph	

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO (GASA) HACIA LAURELES NORTE							9
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	543	1	35	11	590			
13:15	13:30	529	2	41	11	583			
13:30	13:45	539	3	30	12	584	2,449		
13:45	14:00	627	4	38	23	692		2,586	
14:00	14:15	649	14	45	19	727			2,712
14:15	14:30	645	18	31	15	709			
14:30	14:45	635	18	26	19	698		2,826	
14:45	15:00	564	10	37	15	626		2,760	
TOTAL		4,731	70	283	125	5,209	Vol. Máximo	2,826 vph	
Porcentaje:		91%	1%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,324 vph	

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE LAURELES HACIA PERIFERICO ORIENTE							10
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	635	4	44	20	703			
13:15	13:30	524	8	23	10	565			
13:30	13:45	614	8	38	14	674	2,623		
13:45	14:00	630	1	33	17	681		2,618	
14:00	14:15	640	2	41	15	698			2,673
14:15	14:30	567	4	36	13	620			
14:30	14:45	635	5	45	16	701		2,700	
14:45	15:00	612	2	40	12	666		2,685	
TOTAL		4,857	34	300	117	5,308	Vol. Máximo	2,700 vph	
Porcentaje:		92%	1%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,367 vph	

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA LAURELES SUR							11
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	260	2	26	9	297	1,184		

13:15	13:30	232	0	16	6	254					
13:30	13:45	267	3	30	11	311					
13:45	14:00	291	0	23	8	322		1,223			
14:00	14:15	308	0	21	7	336			1,307		
14:15	14:30	315	0	15	8	338				1,309	
14:30	14:45	273	0	30	10	313					1,376
14:45	15:00	357	0	25	7	389					1,040
											702
TOTAL		2,303	5	186	66	2,560	Vol. Máximo		1,376 vph		
Porcentaje:		90%	0%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo		702 vph		

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE LAURELES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE							12			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	15	0	0	1	16						
13:15	13:30	8	1	0	0	9						
13:30	13:45	7	0	0	0	7	43					
13:45	14:00	11	0	0	0	11		32				
14:00	14:15	5	0	0	0	5			32			
14:15	14:30	8	0	0	1	9				33		
14:30	14:45	7	0	0	1	8					24	
14:45	15:00	1	0	1	0	2						19
												10
TOTAL		62	1	1	3	67	Vol. Máximo		43 vph			
Porcentaje:		93%	1%	1%	4%	100%	Vol. Mínimo		10 vph			

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LAURELES DE SUR A NORTE							13			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	193	1	23	8	225						
13:15	13:30	211	3	17	5	236						
13:30	13:45	255	0	23	9	287	1,024					
13:45	14:00	251	2	16	7	276		1,058				
14:00	14:15	226	1	24	8	259			1,097			
14:15	14:30	252	3	18	2	275				1,065		
14:30	14:45	233	7	15	0	255					1,038	
14:45	15:00	214	3	21	11	249						779
												504
TOTAL		1,835	20	157	50	2,062	Vol. Máximo		1,097 vph			
Porcentaje:		89%	1%	8%	2%	100%	Vol. Mínimo		504 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE LAURELES (GASA) HACIA PERIFÉRICO PONIENTE							14			
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	102	7	4	1	114						
13:15	13:30	97	11	3	3	114						
13:30	13:45	107	11	4	2	124	472					
13:45	14:00	109	3	3	5	120		468				
14:00	14:15	92	12	3	3	110			433			
14:15	14:30	65	8	3	3	79				412		
14:30	14:45	84	10	3	6	103					390	
14:45	15:00	92	0	2	4	98						280
												201
TOTAL		748	62	25	27	862	Vol. Máximo		472 vph			
Porcentaje:		87%	7%	3%	3%	100%	Vol. Mínimo		201 vph			

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL LAURELES							
-------------	--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

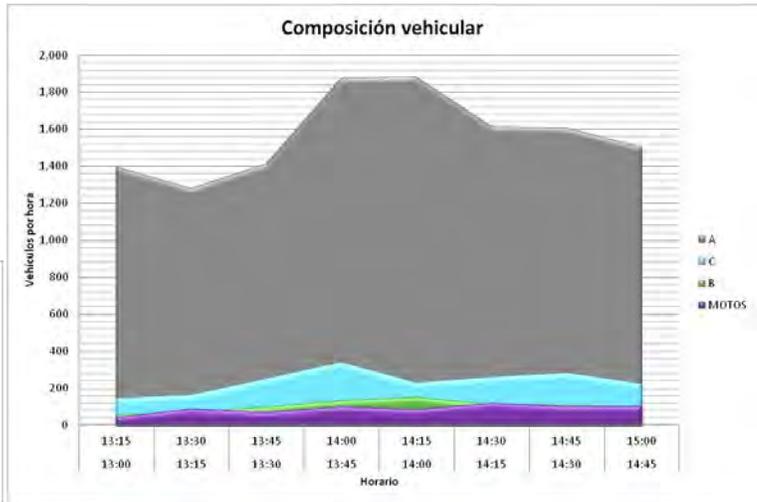
13:30	13:45	135	8	9	1	153				
13:45	14:00	138	13	12	1	164				
14:00	14:15	166	12	10	0	188				662
14:15	14:30	131	8	15	3	157			653	
14:30	14:45	127	6	7	4	144			661	
14:45	15:00	158	6	6	2	172			473	316
TOTAL		1,115	59	75	11	1,260	Vol. Máximo		669 vph	
Porcentaje:		88%	5%	6%	1%	100%	Vol. Mínimo		316 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE										3
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	350	0	0	8	358						
13:15	13:30	280	28	50	22	380						
13:30	13:45	285	30	50	10	375		1,680				
13:45	14:00	417	42	90	18	567		1,874				
14:00	14:15	431	55	46	20	552				2,060		
14:15	14:30	451	35	50	30	566			2,214			
14:30	14:45	420	26	65	18	529			2,170			
14:45	15:00	400	30	76	17	523			1,618		1,052	
TOTAL		3,034	246	427	143	3,850	Vol. Máximo		2,214 vph			
Porcentaje:		79%	6%	11%	4%	100%	Vol. Mínimo		1,052 vph			

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE										4
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	443	12	48	15	518						
13:15	13:30	450	9	3	10	472						
13:30	13:45	461	21	86	20	588		2,296				
13:45	14:00	601	18	78	21	718		2,413				
14:00	14:15	522	19	72	22	635				2,510		
14:15	14:30	463	18	69	19	569			2,564			
14:30	14:45	495	38	91	18	642			2,303			
14:45	15:00	399	16	20	22	457			1,668		1,099	
TOTAL		3,834	151	467	147	4,599	Vol. Máximo		2,564 vph			
Porcentaje:		83%	3%	10%	3%	100%	Vol. Mínimo		1,099 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA PARRÉS ARIAS NORTE										5
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	31	0	4	1	36						
13:15	13:30	22	0	0	2	24						
13:30	13:45	43	1	4	4	52		184				
13:45	14:00	60	3	7	2	72		217				
14:00	14:15	61	0	6	2	69				255		
14:15	14:30	52	0	8	2	62			280			
14:30	14:45	62	1	8	6	77			285			
14:45	15:00	71	0	5	1	77			216		154	
TOTAL		402	5	42	20	469	Vol. Máximo		285 vph			
Porcentaje:		86%	1%	9%	4%	100%	Vol. Mínimo		154 vph			

13:45	14:00	1,877	131	337	99	2,444		
14:00	14:15	1,882	148	227	84	2,341		
14:15	14:30	1,615	111	257	117	2,100		
14:30	14:45	1,607	108	280	100	2,095		8,980
14:45	15:00	1,502	93	221	100	1,916		8,452
TOTAL		12,575	814	1,876	698	15,963	Vol. Máximo	8,980 vph
Porcentaje:		79%	5%	12%	4%	100%	Vol. Mínimo	4,011 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. TABACHINES
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	44	2	3	2	51		
13:15	13:30	42	1	2	5	50		
13:30	13:45	60	0	1	2	63	214	
13:45	14:00	44	1	3	2	50	218	
14:00	14:15	54	0	0	1	55	206	
14:15	14:30	35	0	2	1	38	179	
14:30	14:45	34	0	2	0	36	176	
14:45	15:00	42	0	2	3	47	121	
TOTAL		355	4	15	16	390	Vol. Máximo	218 vph
Porcentaje:		91%	1%	4%	4%	100%	Vol. Mínimo	83 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR TABACHINES DE NORTE A SUR					2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	89	3	3	2	97		
13:15	13:30	115	7	0	10	132		
13:30	13:45	135	4	4	7	150	496	
13:45	14:00	100	7	0	10	117	513	
14:00	14:15	94	12	0	8	114	480	
14:15	14:30	81	6	5	7	99	435	
TOTAL		516	29	12	36	593	Vol. Máximo	496 vph
Porcentaje:		86%	5%	2%	6%	100%	Vol. Mínimo	426 vph

14:30	14:45	87	7	2	9	105
14:45	15:00	84	7	5	12	108

213

TOTAL	785	53	19	65	922	Vol. Máximo	513 vph
Porcentaje:	85%	6%	2%	7%	100%	Vol. Mínimo	213 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	147	7	2	8	164	
13:15	13:30	151	4	3	4	162	
13:30	13:45	145	9	1	3	158	635
13:45	14:00	138	8	1	4	151	603
14:00	14:15	119	10	0	3	132	594
14:15	14:30	140	9	1	3	153	578
14:30	14:45	123	11	1	7	142	515
14:45	15:00	73	7	4	4	88	383

TOTAL	1,036	65	13	36	1,150	Vol. Máximo	635 vph
Porcentaje:	90%	6%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo	230 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 4

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	50	1	4	2	57	
13:15	13:30	44	0	4	5	53	
13:30	13:45	45	1	4	3	53	211
13:45	14:00	40	1	2	5	48	205
14:00	14:15	45	0	2	4	51	241
14:15	14:30	80	1	3	5	89	262
14:30	14:45	70	0	1	3	74	283
14:45	15:00	60	0	4	5	69	232

TOTAL	434	4	24	32	494	Vol. Máximo	283 vph
Porcentaje:	88%	1%	5%	6%	100%	Vol. Mínimo	143 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA TABACHINES NORTE 5

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	125	7	6	3	141	
13:15	13:30	115	14	7	8	144	
13:30	13:45	77	8	2	5	92	543
13:45	14:00	140	9	6	11	166	505
14:00	14:15	90	6	5	2	103	506
14:15	14:30	120	11	5	9	145	528
14:30	14:45	100	7	1	6	114	484
14:45	15:00	100	12	5	5	122	381

TOTAL	867	74	37	49	1,027	Vol. Máximo	543 vph
Porcentaje:	84%	7%	4%	5%	100%	Vol. Mínimo	236 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE 6

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	579	17	38	20	654	2,298

13:15	13:30	455	30	31	10	526			
13:30	13:45	490	18	38	20	566			
13:45	14:00	474	30	29	19	552	2,197		
14:00	14:15	481	20	34	18	553		2,202	
14:15	14:30	463	20	30	18	531			2,230
14:30	14:45	525	18	30	21	594			2,222
14:45	15:00	476	17	28	23	544			1,669
									1,138
TOTAL		3,943	170	258	149	4,520	Vol. Máximo		2,298 vph
Porcentaje:		87%	4%	6%	3%	100%	Vol. Mínimo		1,138 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE							7
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	7	0	0	0	7			
13:15	13:30	4	0	1	0	5			
13:30	13:45	6	0	1	0	7	24		
13:45	14:00	2	0	1	2	5		18	
14:00	14:15	1	0	0	0	1			17
14:15	14:30	3	0	0	1	4			15
14:30	14:45	5	0	0	0	5			12
14:45	15:00	2	0	0	0	2			11
TOTAL		30	0	3	3	36	Vol. Máximo		24 vph
Porcentaje:		83%	0%	8%	8%	100%	Vol. Mínimo		7 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR TABACHINES DE SUR A NORTE							8
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	142	9	14	8	173			
13:15	13:30	143	11	3	9	166			
13:30	13:45	210	10	3	21	244	843		
13:45	14:00	217	11	12	20	260		913	
14:00	14:15	210	12	7	14	243			1,007
14:15	14:30	210	19	19	12	260			1,058
14:30	14:45	257	13	14	11	295			1,018
14:45	15:00	190	11	9	10	220			775
TOTAL		1,579	96	81	105	1,861	Vol. Máximo		1,058 vph
Porcentaje:		85%	5%	4%	6%	100%	Vol. Mínimo		515 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE TABACHINES HACIA PEIFÉRICO PONIENTE							9
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	99	2	13	1	115			
13:15	13:30	103	1	10	5	119			
13:30	13:45	75	1	10	3	89	420		
13:45	14:00	84	0	13	0	97		383	
14:00	14:15	72	0	4	2	78			347
14:15	14:30	74	1	6	2	83			334
14:30	14:45	70	0	4	2	76			314
14:45	15:00	68	1	5	3	77			236
TOTAL		679	5	65	20	829	Vol. Máximo		420 vph
Porcentaje:		83%	1%	8%	2%	100%	Vol. Mínimo		153 vph

TOTAL	645	6	65	18	734	Vol. Máximo	420 vph
Porcentaje:	88%	1%	9%	2%	100%	Vol. Mínimo	153 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE **10**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	508	22	50	16	596		
13:15 13:30	352	26	26	21	425	2,187	
13:30 13:45	452	26	45	25	548	2,189	
13:45 14:00	518	23	62	15	618	2,469	
14:00 14:15	506	24	43	25	598	2,496	
14:15 14:30	611	25	50	19	705	2,481	
14:30 14:45	473	41	40	21	575	1,883	
14:45 15:00	515	31	38	19	603	1,178	

TOTAL	3,935	218	354	161	4,668	Vol. Máximo	2,496 vph
Porcentaje:	84%	5%	8%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,178 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA TABACHINES SUR **13**

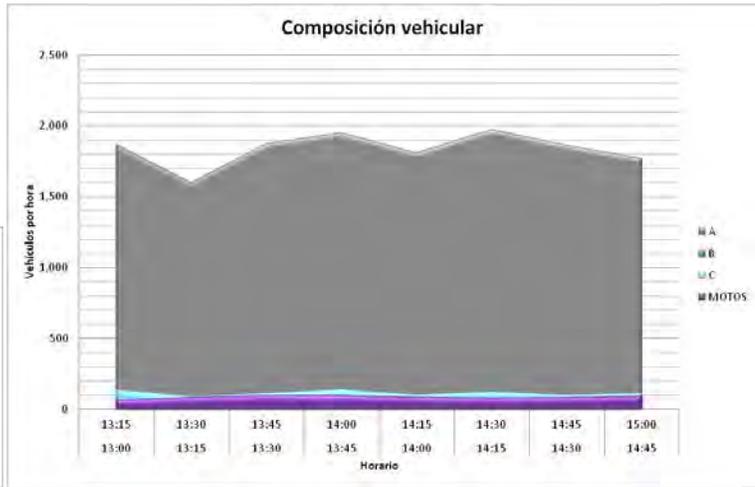
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	22	0	1	0	23		
13:15 13:30	13	0	1	0	14	74	
13:30 13:45	15	0	0	1	16	63	
13:45 14:00	21	0	0	0	21	74	
14:00 14:15	11	1	0	0	12	69	
14:15 14:30	25	0	0	0	25	70	
14:30 14:45	11	0	0	0	11	58	
14:45 15:00	19	0	3	0	22	33	

TOTAL	137	1	5	1	144	Vol. Máximo	74 vph
Porcentaje:	95%	1%	3%	1%	100%	Vol. Mínimo	33 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL DE TABACHINES

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	1,870	71	136	62	2,139		
13:15 13:30	1,597	97	88	81	1,863	8,436	
13:30 13:45	1,872	85	112	94	2,163	8,376	
13:45 14:00	1,948	93	137	93	2,271	8,780	
14:00 14:15	1,807	89	101	82	2,079	8,753	
14:15 14:30	1,970	98	122	77	2,267	8,542	
14:30 14:45	1,860	97	99	80	2,136	6,463	
14:45 15:00	1,767	90	113	90	2,060	4,196	

TOTAL	14,691	720	908	659	16,978	Vol. Máximo	8,780 vph
Porcentaje:	87%	4%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo	4,196 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. FEREALISMO
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PROLONGACIÓN FEDERALISMO HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 - 13:15	127	18	14	11	170		
13:15 - 13:30	114	14	16	14	158		
13:30 - 13:45	164	15	19	13	211	718	
13:45 - 14:00	135	12	14	18	179	679	
14:00 - 14:15	104	10	10	7	131		662
14:15 - 14:30	120	8	9	4	141	643	
14:30 - 14:45	149	13	28	2	192		636
14:45 - 15:00	136	8	17	11	172		505
							364
TOTAL	1,049	98	127	80	1,354	Vol. Máximo	718 vph
Porcentaje:	77%	7%	9%	6%	100%	Vol. Mínimo	364 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA PROLONGACIÓN FEDERALISMO NORTE						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 - 13:15	77	4	2	2	85		
13:15 - 13:30	113	5	9	7	134		
13:30 - 13:45	109	6	4	5	124	470	
13:45 - 14:00	92	15	9	11	127	513	
14:00 - 14:15	106	5	4	13	128		522
14:15 - 14:30	121	5	4	13	143	560	
14:30 - 14:45	142	4	1	15	162		591
14:45 - 15:00	146	4	2	6	158		463
							320
TOTAL	906	48	35	72	1,061	Vol. Máximo	591 vph
Porcentaje:	85%	5%	3%	7%	100%	Vol. Mínimo	320 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 - 13:15	112	19	9	6	146	638	

14:15	14:30	35	2	4	2	43		
14:30	14:45	40	2	1	0	43		117
14:45	15:00	23	2	3	3	31		74
TOTAL		322	19	14	21	376	Vol. Máximo	224 vph
Porcentaje:		86%	5%	4%	6%	100%	Vol. Mínimo	74 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE DE FEDERALISMO NORTE HACIA EL SUR						11
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	154	5	6	12	177		
13:15	13:30	149	4	2	7	162		
13:30	13:45	197	2	6	12	217	728	
13:45	14:00	152	7	4	9	172	717	
14:00	14:15	152	2	2	10	166	752	
14:15	14:30	182	5	3	7	197	730	
14:30	14:45	178	6	4	7	195	683	
14:45	15:00	114	2	3	6	125	517	
							320	
TOTAL		1,278	33	30	70	1,411	Vol. Máximo	752 vph
Porcentaje:		91%	2%	2%	5%	100%	Vol. Mínimo	320 vph

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL FEDERALISMO						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	1,646	93	102	99	1,940		
13:15	13:30	1,714	106	127	109	2,056		
13:30	13:45	2,018	88	118	93	2,317	8,431	
13:45	14:00	1,764	114	127	113	2,118	8,425	
14:00	14:15	1,634	100	103	97	1,934	8,496	
14:15	14:30	1,845	98	103	81	2,127	8,244	
14:30	14:45	1,792	90	104	79	2,065	8,196	
14:45	15:00	1,785	86	124	75	2,070	6,262	
							4,135	
TOTAL		14,198	775	908	746	16,627	Vol. Máximo	8,496 vph
Porcentaje:		85%	5%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo	4,135 vph

AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ALCALDE
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ALCALDE DE NORTE A SUR						1
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	121	15	17	11	164		
13:15	13:30	98	13	7	12	130		
13:30	13:45	113	12	6	9	140	561	
13:45	14:00	93	17	9	8	127	533	
14:00	14:15	108	15	5	8	136	544	
14:15	14:30	114	16	7	4	141	519	
14:30	14:45	86	15	6	8	115	509	
14:45	15:00	89	17	6	5	117	373	
							232	
TOTAL		822	120	63	65	1,070	Vol. Máximo	561 vph
Porcentaje:		77%	11%	6%	6%	100%	Vol. Mínimo	232 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ALCALDE HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						2
-------------	--	--	--	--	--	--	--	---

14:30	14:45	219	9	4	6	238	
14:45	15:00	199	6	5	4	214	452

TOTAL	1,385	39	81	52	1,557	Vol. Máximo	825 vph
Porcentaje:	89%	3%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	452 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA ALCALDE NORTE						6
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	36	1	5	1	43	
13:15	13:30	18	0	10	4	32	
13:30	13:45	35	0	6	0	41	160
13:45	14:00	35	0	8	1	44	148
14:00	14:15	25	1	4	1	31	148
14:15	14:30	21	2	6	3	32	130
14:30	14:45	17	0	4	2	23	124
14:45	15:00	31	0	4	3	38	93
							61

TOTAL	218	4	47	15	284	Vol. Máximo	160 vph
Porcentaje:	77%	1%	17%	5%	100%	Vol. Mínimo	61 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						7
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	249	12	23	12	296	
13:15	13:30	305	13	23	15	356	
13:30	13:45	382	17	35	6	440	1,535
13:45	14:00	385	17	25	16	443	1,496
14:00	14:15	213	18	16	10	257	1,631
14:15	14:30	423	37	20	11	491	1,616
14:30	14:45	358	31	23	13	425	1,444
14:45	15:00	231	18	17	5	271	1,187
							696

TOTAL	2,546	163	182	88	2,979	Vol. Máximo	1,631 vph
Porcentaje:	85%	5%	6%	3%	100%	Vol. Mínimo	696 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ALCALDE SUR						8
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	118	7	10	6	141	
13:15	13:30	132	3	4	5	144	
13:30	13:45	102	3	5	5	115	507
13:45	14:00	96	2	7	2	107	460
14:00	14:15	82	4	5	3	94	454
14:15	14:30	121	5	8	4	138	448
14:30	14:45	98	3	3	5	109	428
14:45	15:00	76	6	3	2	87	334
							196

TOTAL	825	33	45	32	935	Vol. Máximo	507 vph
Porcentaje:	88%	4%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	196 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR AV. ALCALDE DE SUR A NORTE						9	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	131	15	15	3	164		
13:15	13:30	110	16	24	10	160		
13:30	13:45	65	15	14	13	107	566	
13:45	14:00	90	20	20	5	135	497	
14:00	14:15	81	9	3	2	95		412
14:15	14:30	56	10	6	3	75		408
14:30	14:45	69	16	13	5	103		375
14:45	15:00	65	18	14	5	102		280
								205
TOTAL		667	119	109	46	941	Vol. Máximo	566 vph
Porcentaje:		71%	13%	12%	5%	100%	Vol. Mínimo	205 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. ALCALDE HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						10	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	17	0	2	3	22		
13:15	13:30	17	0	1	2	20		
13:30	13:45	25	0	3	2	30	86	
13:45	14:00	12	0	0	2	14		88
14:00	14:15	22	0	0	2	24		88
14:15	14:30	19	0	0	1	20		81
14:30	14:45	23	0	0	0	23		97
14:45	15:00	25	2	2	1	30		73
								53
TOTAL		160	2	8	13	183	Vol. Máximo	97 vph
Porcentaje:		87%	1%	4%	7%	100%	Vol. Mínimo	53 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DE PERRIFERICO ORIENTE A ALCALDE NORTE						11	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	14	3	1	2	20		
13:15	13:30	18	0	13	1	32		
13:30	13:45	36	0	0	2	38	130	
13:45	14:00	38	0	1	1	40		150
14:00	14:15	37	0	0	3	40		151
14:15	14:30	21	0	4	8	33		134
14:30	14:45	14	0	2	5	21		106
14:45	15:00	9	0	2	1	12		66
								33
TOTAL		187	3	23	23	236	Vol. Máximo	151 vph
Porcentaje:		79%	1%	10%	10%	100%	Vol. Mínimo	33 vph

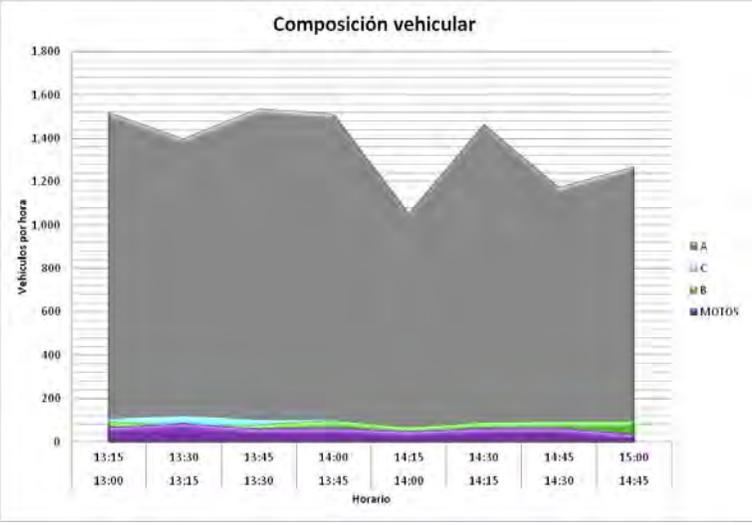
MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE ALCALDE NORTE A PERIFERICO PONIENTE						12
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

13:00	13:15	14	0	0	0	14
13:15	13:30	13	0	0	1	14
13:30	13:45	52	1	0	0	53
13:45	14:00	55	3	3	0	61
14:00	14:15	11	1	0	0	12
14:15	14:30	20	0	0	0	20
14:30	14:45	11	0	0	0	11
14:45	15:00	19	0	3	0	22

TOTAL	195	5	6	1	207	Vol. Máximo	146 vph
Porcentaje:	94%	2%	3%	0%	100%	Vol. Mínimo	33 vph

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL DE ALCALDE					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
13:00	13:15	1,519	90	103	66	1,778		
13:15	13:30	1,397	73	116	84	1,670		
13:30	13:45	1,535	78	99	60	1,772		
13:45	14:00	1,511	96	99	63	1,769		
14:00	14:15	1,055	67	46	49	1,217		
14:15	14:30	1,464	88	72	62	1,686		
14:30	14:45	1,174	91	78	64	1,407		
14:45	15:00	1,268	93	74	35	1,470		

TOTAL	10,923	676	687	483	12,769	Vol. Máximo	6,989 vph
Porcentaje:	86%	5%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo	2,877 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. CALZADA INDEPENDENCIA
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE CALZ. INDEPENDENCIA HACIA PERIFÉRICO PONIENTE	1
-------------	---	---

14:30	14:45	38	3	0	2	43	
14:45	15:00	36	5	0	0	41	84

TOTAL	385	27	10	13	435	Vol. Máximo	243 vph
Porcentaje:	89%	6%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	84 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						5
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	86	21	1	3	111	
13:15	13:30	105	23	13	7	148	
13:30	13:45	98	19	12	8	137	522
13:45	14:00	85	22	12	7	126	548
14:00	14:15	111	11	10	5	137	538
14:15	14:30	102	15	13	8	138	542
14:30	14:45	108	17	9	7	141	550
14:45	15:00	104	12	12	6	134	413

TOTAL	799	140	82	51	1,072	Vol. Máximo	550 vph
Porcentaje:	75%	13%	8%	5%	100%	Vol. Mínimo	275 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA CALZ. INDEPENDENCIA SUR						6
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	75	0	4	4	83	
13:15	13:30	68	0	3	2	73	
13:30	13:45	90	0	4	5	99	325
13:45	14:00	65	0	3	2	70	310
14:00	14:15	63	0	1	4	68	315
14:15	14:30	65	1	6	6	78	278
14:30	14:45	55	0	1	6	62	287
14:45	15:00	67	0	6	6	79	219

TOTAL	548	1	28	35	612	Vol. Máximo	325 vph
Porcentaje:	90%	0%	5%	6%	100%	Vol. Mínimo	141 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO ORIENTE						7
--------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	34	3	1	4	42	
13:15	13:30	25	2	3	0	30	
13:30	13:45	45	5	1	1	52	186
13:45	14:00	57	2	1	2	62	198
14:00	14:15	46	3	1	4	54	208
14:15	14:30	36	2	1	1	40	187
14:30	14:45	24	3	3	1	31	166
14:45	15:00	36	3	2	0	41	112

TOTAL	303	23	13	13	352	Vol. Máximo	208 vph
Porcentaje:	86%	7%	4%	4%	100%	Vol. Mínimo	72 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						8
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

14:45 15:00 173 5 1 8 187

TOTAL	1,312	43	4	53	1,412	Vol. Máximo	766 vph
Porcentaje:	93%	3%	0%	4%	100%	Vol. Mínimo	345 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA CAL. INDEPENDENCIA SUR 12

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	66	0	7	5	78			
13:15 13:30	55	0	3	3	61			
13:30 13:45	50	0	13	7	70	257		
13:45 14:00	42	0	5	1	48		243	
14:00 14:15	55	0	5	4	64			233
14:15 14:30	46	1	2	2	51			236
14:30 14:45	63	1	5	4	73		245	181
14:45 15:00	43	2	6	6	57			130

TOTAL	420	4	46	32	502	Vol. Máximo	257 vph
Porcentaje:	84%	1%	9%	6%	100%	Vol. Mínimo	130 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE 13

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	102	6	0	4	112			
13:15 13:30	104	21	3	4	132			
13:30 13:45	110	17	0	8	135	527		
13:45 14:00	123	18	0	7	148		592	
14:00 14:15	149	22	2	4	177			592
14:15 14:30	108	19	0	5	132			575
14:30 14:45	89	24	2	3	118		544	367
14:45 15:00	90	21	0	6	117			235

TOTAL	875	148	7	41	1,071	Vol. Máximo	592 vph
Porcentaje:	82%	14%	1%	4%	100%	Vol. Mínimo	235 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA LA CALZ. INDEPENDENCIA NORTE 14

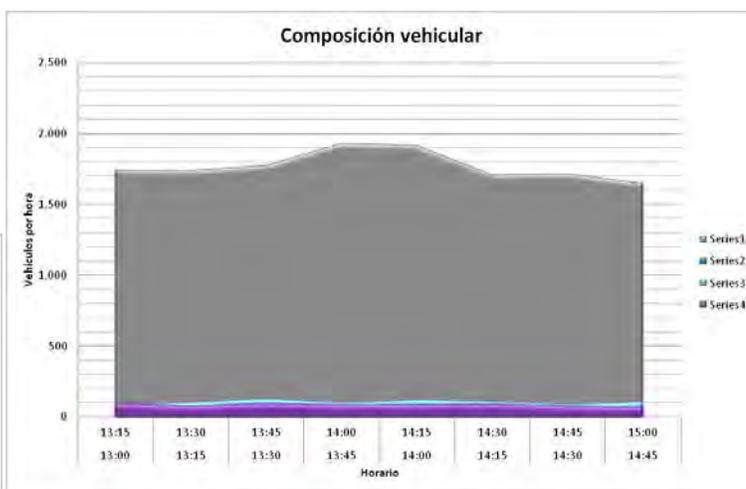
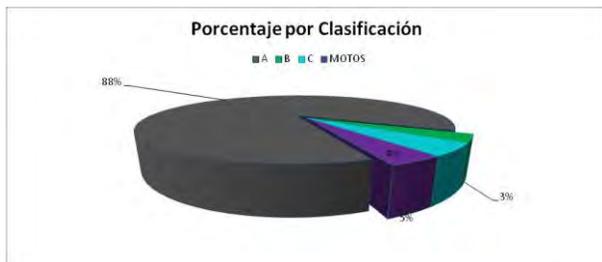
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	76	0	2	2	80			
13:15 13:30	88	1	1	3	93			
13:30 13:45	95	0	3	3	101	365		
13:45 14:00	85	0	2	4	91		356	
14:00 14:15	69	0	1	1	71			367
14:15 14:30	99	1	1	3	104			345
14:30 14:45	72	1	3	3	79		383	312
14:45 15:00	119	1	4	5	129			208

TOTAL	703	4	17	24	748	Vol. Máximo	383 vph
Porcentaje:	94%	1%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	208 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO PONIENTE 15

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
------	---	---	---	-------	-------	---------------------	--	--

TOTAL	14,155	538	802	646	16,141	Vol. Máximo	8,383 vph
Porcentaje:	88%	3%	5%	4%	100%	Vol. Mínimo	3,821 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. BELISARIO DOMINGUEZ
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	329	16	9	21	375		
13:15 13:30	320	9	2	14	345		
13:30 13:45	319	18	5	17	359	1,327	
13:45 14:00	209	16	6	17	248	1,272	
14:00 14:15	287	11	6	16	320	1,284	
14:15 14:30	321	14	4	18	357	1,264	
14:30 14:45	299	21	2	17	339	1,345	
14:45 15:00	302	10	7	10	329	1,025	668
TOTAL	2,386	115	41	130	2,672	Vol. Máximo	1,345 vph
Porcentaje:	89%	4%	2%	5%	100%	Vol. Mínimo	668 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. BELISARIO DOMINGUEZ SUR						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	105	28	1	4	138		
13:15 13:30	95	25	6	6	132		
13:30 13:45	86	20	3	6	115	499	
13:45 14:00	77	26	8	3	114	512	
14:00 14:15	120	22	6	3	151	520	
14:15 14:30	111	24	3	2	140	535	
14:30 14:45	103	20	3	4	130	572	
14:45 15:00	119	23	5	4	151	421	281
TOTAL	816	188	35	32	1,071	Vol. Máximo	572 vph
Porcentaje:	76%	18%	3%	3%	100%	Vol. Mínimo	281 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE AV. BELISARIO DOMINGUEZ HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						3
-------------	--	--	--	--	--	--	---

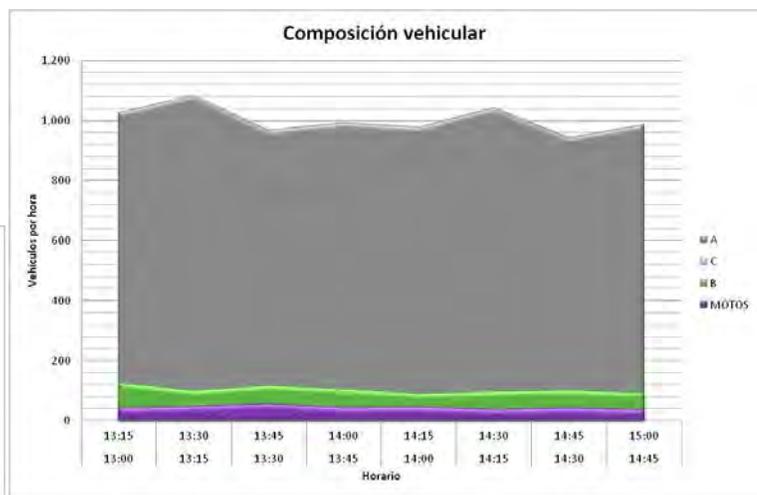
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	81	21	1	1	104					
13:15	13:30	79	18	4	0	101					
13:30	13:45	71	24	5	3	103	400				
13:45	14:00	69	15	8	0	92		395			
14:00	14:15	77	13	4	5	99			391		
14:15	14:30	73	20	2	2	97				386	
14:30	14:45	77	15	0	6	98					377
14:45	15:00	69	12	1	1	83					278
											181
TOTAL		596	138	25	18	777	Vol. Máximo		400 vph		
Porcentaje:		77%	18%	3%	2%	100%	Vol. Mínimo		181 vph		

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE										4
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	456	33	13	13	515						
13:15	13:30	523	35	16	25	599						
13:30	13:45	439	37	7	23	506	2,263					
13:45	14:00	571	33	18	21	643		2,234				
14:00	14:15	424	26	16	20	486			2,176			
14:15	14:30	482	21	26	12	541				2,159		
14:30	14:45	415	26	33	15	489					2,040	
14:45	15:00	448	30	26	20	524						1,554
												1,013
TOTAL		3,758	241	155	149	4,303	Vol. Máximo		2,263 vph			
Porcentaje:		87%	6%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo		1,013 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. BELISARIO DOMINGUEZ NORTE										5
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	25	20	2	3	50						
13:15	13:30	44	4	0	2	50						
13:30	13:45	28	8	1	2	39	181					
13:45	14:00	31	8	2	1	42		182				
14:00	14:15	38	9	2	2	51			183			
14:15	14:30	36	7	4	4	51				184		
14:30	14:45	31	9	0	0	40					180	
14:45	15:00	25	11	1	1	38						129
												78
TOTAL		258	76	12	15	361	Vol. Máximo		184 vph			
Porcentaje:		71%	21%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo		78 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. BELISARIO DOMINGUEZ HACIA PERIFÉRICO PONIENTE										6
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA					
13:00	13:15	30	8	2	0	40						
13:15	13:30	23	10	0	1	34						
13:30	13:45	25	10	0	5	40	163					
13:45	14:00	36	8	3	2	49		167				
14:00	14:15	32	10	2	0	44			167			
14:15	14:30	20	12	2	0	34				159		
14:30	14:45	18	11	2	1	32					145	
14:45	15:00	24	7	3	1	35						101
												67
TOTAL		208	76	14	10	308	Vol. Máximo		167 vph			
Porcentaje:		68%	25%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo		67 vph			

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL BELISARIO DOMIGUEZ						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	1,026	126	28	42	1,222		
13:15	13:30	1,084	101	28	48	1,261		
13:30	13:45	968	117	21	56	1,162	4,833	
13:45	14:00	993	106	45	44	1,188	4,762	
14:00	14:15	978	91	36	46	1,151	4,721	
14:15	14:30	1,043	98	41	38	1,220	4,687	
14:30	14:45	943	102	40	43	1,128	4,659	
14:45	15:00	987	93	43	37	1,160	3,508	2,288
TOTAL		8,022	834	282	354	9,492	Vol. Máximo	4,833 vph
Porcentaje:		85%	9%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	2,288 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CARRETERA CHAPALA
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE CARR. A CHAPALA A PERIFÉRICO PONIENTE					1	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	187	27	83	6	303		
13:15	13:30	190	29	80	5	304		
13:30	13:45	170	29	75	3	277	1,170	
13:45	14:00	210	22	51	3	286	1,271	
14:00	14:15	280	29	88	7	404	1,349	
14:15	14:30	290	22	66	4	382	1,379	
14:30	14:45	220	23	61	3	307	1,371	
14:45	15:00	210	16	50	2	278	967	585
TOTAL		1,757	197	554	33	2,541	Vol. Máximo	1,379 vph
Porcentaje:		69%	8%	22%	1%	100%	Vol. Mínimo	585 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO (GASA) A CARR. A CHAPALA SUR					2	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	301	1	7	2	311		
13:15	13:30	350	2	10	3	365	1,314	
13:30	13:45	305	0	4	3	312	1,375	1,344

13:45	14:00	310	2	12	2	326			
14:00	14:15	350	2	20	0	372			
14:15	14:30	319	2	12	1	334			
14:30	14:45	314	2	7	2	325			
14:45	15:00	312	1	6	0	319			
TOTAL		2,561	12	78	13	2,664	Vol. Máximo		1,357
Porcentaje:		96%	0%	3%	0%	100%	Vol. Mínimo		644

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE CARR. A CHAPALA (GASA) A PERIFÉRICO ORIENTE						3	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	47	1	5	2	55			
13:15	13:30	45	2	12	1	60			
13:30	13:45	72	3	7	3	85	305		
13:45	14:00	87	4	10	4	105		333	
14:00	14:15	82	1	0	0	83			350
14:15	14:30	75	2	0	0	77			350
14:30	14:45	80	5	0	0	85			326
14:45	15:00	78	3	0	0	81			243
TOTAL		566	21	34	10	631	Vol. Máximo		350 vph
Porcentaje:		90%	3%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo		166 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR CARR. A CHAPALA DE SUR A NORTE						4	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	462	20	27	10	519			
13:15	13:30	485	22	35	12	554			
13:30	13:45	520	25	30	15	590	2,089		
13:45	14:00	387	13	17	9	426		2,172	
14:00	14:15	497	31	60	14	602			2,290
14:15	14:30	574	31	49	18	672			2,429
14:30	14:45	640	32	42	15	729			2,656
14:45	15:00	579	28	39	7	653			2,054
TOTAL		4,144	202	299	100	4,745	Vol. Máximo		2,656 vph
Porcentaje:		87%	4%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo		1,382 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE CARR. A CHAPALA (GASA) A PERIFÉRICO PONIENTE						5	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	130	5	17	15	167			
13:15	13:30	143	14	42	5	204			
13:30	13:45	156	8	36	2	202	729		
13:45	14:00	126	5	25	0	156		726	
14:00	14:15	118	14	27	5	164			709
14:15	14:30	144	2	38	3	187			726
14:30	14:45	167	10	40	2	219			751
14:45	15:00	131	4	43	3	181			587
TOTAL		1,115	62	268	35	1,480	Vol. Máximo		751 vph
Porcentaje:		75%	4%	18%	2%	100%	Vol. Mínimo		400 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO A CARR. A CHAPALA NORTE						6	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	66	0	8	3	77	318		

TOTAL	3,490	363	773	132	4,758	Vol. Máximo	2,467 vph
Porcentaje:	73%	8%	16%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,108 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CARR. A CHAPALA DE NORTE A SUR						10
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	276	10	46	7	339		
13:15 13:30	312	13	37	4	366		
13:30 13:45	366	18	33	6	423	1,517	
13:45 14:00	349	11	26	3	389		1,613
14:00 14:15	382	21	28	4	435		1,692
14:15 14:30	398	16	25	6	445	1,711	
14:30 14:45	392	19	29	2	442		1,769
14:45 15:00	407	12	19	9	447		1,334
							889

TOTAL	2,882	120	243	41	3,286	Vol. Máximo	1,769 vph
Porcentaje:	88%	4%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	889 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO A CARR. A CHAPALA SUR						11
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	124	4	31	2	161		
13:15 13:30	142	2	31	1	176		
13:30 13:45	165	6	57	4	232	806	
13:45 14:00	182	8	45	2	237		898
14:00 14:15	191	7	54	1	253		1,003
14:15 14:30	202	5	72	2	281	1,051	
14:30 14:45	219	3	56	2	280		1,106
14:45 15:00	228	3	58	3	292		853
							572

TOTAL	1,453	38	404	17	1,912	Vol. Máximo	1,106 vph
Porcentaje:	76%	2%	21%	1%	100%	Vol. Mínimo	572 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						12
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	190	7	25	5	227		
13:15 13:30	200	6	49	7	262		
13:30 13:45	235	14	45	11	305	1,168	
13:45 14:00	305	12	48	9	374		1,259
14:00 14:15	220	10	78	10	318		1,349
14:15 14:30	250	5	47	50	352	1,420	
14:30 14:45	290	26	55	5	376		1,386
14:45 15:00	270	13	50	7	340		1,068
							716

TOTAL	1,960	93	397	104	2,554	Vol. Máximo	1,420 vph
Porcentaje:	77%	4%	16%	4%	100%	Vol. Mínimo	716 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL CARR. A CHAPALA						
--------------------	--	--	--	--	--	--	--

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	2,281	142	412	84	2,919	12,	757

14:00	14:15	34	12	8	6	60				
14:15	14:30	45	15	11	8	79				
14:30	14:45	29	18	3	3	53			240	180
14:45	15:00	25	8	9	6	48				101
TOTAL		317	104	59	47	527	Vol. Máximo	287 vph		
Porcentaje:		60%	20%	11%	9%	100%	Vol. Mínimo	101 vph		

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA JUAN DE LA B. SUR							3		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	3	1	2	0	6					
13:15	13:30	2	2	1	0	5					
13:30	13:45	2	4	2	0	8		30			
13:45	14:00	6	3	1	1	11			32		
14:00	14:15	4	3	0	1	8				37	
14:15	14:30	5	4	0	1	10			40		
14:30	14:45	5	4	1	1	11			34		
14:45	15:00	2	2	1	0	5				26	16
TOTAL		29	23	8	4	64	Vol. Máximo	40 vph			
Porcentaje:		45%	36%	13%	6%	100%	Vol. Mínimo	16 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE JUAN DE LA B. HACIA PERIFÉRICO ORIENTE							4		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	26	0	10	5	41					
13:15	13:30	29	2	6	2	39					
13:30	13:45	26	3	8	2	39		152			
13:45	14:00	22	0	7	4	33			142		
14:00	14:15	26	1	2	2	31				134	
14:15	14:30	25	0	1	5	31			108		
14:30	14:45	11	0	2	0	13				100	
14:45	15:00	18	0	6	1	25				69	38
TOTAL		183	6	42	21	252	Vol. Máximo	152 vph			
Porcentaje:		73%	2%	17%	8%	100%	Vol. Mínimo	38 vph			

MOVIMIENTO:		VUELTA IZQUIERDA DE JUAN DE LA B. HACIA PERIFÉRICO PONIENTE							5		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	35	1	2	8	46					
13:15	13:30	25	0	9	0	34					
13:30	13:45	32	2	1	2	37		141			
13:45	14:00	21	1	2	0	24			121		
14:00	14:15	20	0	3	3	26				111	
14:15	14:30	20	0	4	0	24			101		
14:30	14:45	18	0	8	1	27				111	
14:45	15:00	28	0	5	1	34				85	61
TOTAL		199	4	34	15	252	Vol. Máximo	141 vph			
Porcentaje:		79%	2%	13%	6%	100%	Vol. Mínimo	61 vph			

14:45 15:00 648 21 159 11 839

TOTAL	5,115	188	1,147	80	6,530	Vol. Máximo	3,287 vph
Porcentaje:	78%	3%	18%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,634 vph

MOVIMIENTO:		DESINCORPORACIÓN DE PERIFÉRICO HACIA LA LATERAL DE ORIENTE A PONIENTE					2	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	73	2	19	1	95		
13:15	13:30	71	5	10	0	86		
13:30	13:45	75	9	8	0	92	369	
13:45	14:00	76	4	13	3	96	377	
14:00	14:15	79	6	18	0	103	382	
14:15	14:30	71	5	13	2	91	381	
14:30	14:45	72	4	15	0	91	364	
14:45	15:00	68	4	7	0	79	261	
							170	
TOTAL		585	39	103	6	733	Vol. Máximo	382 vph
Porcentaje:		80%	5%	14%	1%	100%	Vol. Mínimo	170 vph

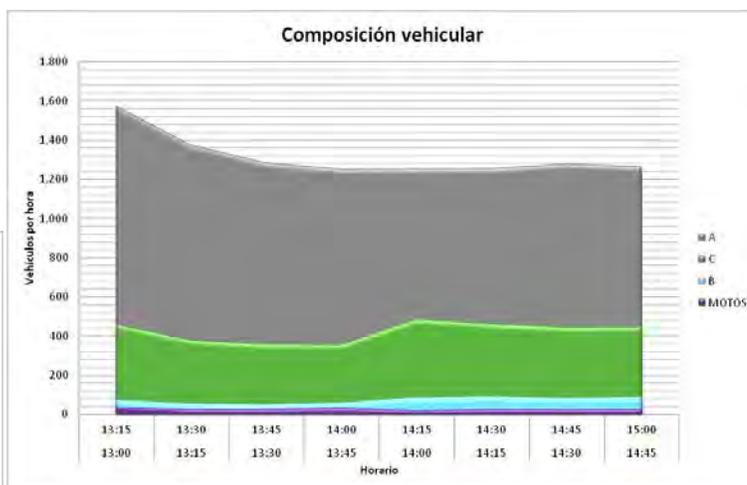
MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE					3	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	758	21	197	14	990		
13:15	13:30	489	16	185	17	707		
13:30	13:45	417	7	179	12	615	2,900	
13:45	14:00	407	8	164	9	588	2,554	
14:00	14:15	412	21	203	8	644	2,494	
14:15	14:30	410	33	198	6	647	2,563	
14:30	14:45	422	36	217	9	684	2,650	
14:45	15:00	425	38	201	11	675	2,006	
							1,359	
TOTAL		3,740	180	1,544	86	5,550	Vol. Máximo	2,900 vph
Porcentaje:		67%	3%	28%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,359 vph

MOVIMIENTO:		DESINCORPORACIÓN DE PERIFÉRICO HACIA LA LATERAL DE PONIENTE A ORIENTE					4	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	122	17	66	5	210		
13:15	13:30	144	19	32	5	200		
13:30	13:45	160	19	59	7	245	869	
13:45	14:00	137	16	58	3	214	926	
14:00	14:15	137	29	98	3	267	991	
14:15	14:30	128	31	101	5	265	1,002	
14:30	14:45	137	19	93	7	256	1,017	
14:45	15:00	122	26	78	3	229	750	
							485	
TOTAL		1,087	176	585	38	1,886	Vol. Máximo	1,017 vph
Porcentaje:		58%	9%	31%	2%	100%	Vol. Mínimo	485 vph

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL GOBERNADOR CURIEL					
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA

13:00	13:15	1,573	73	459	35	2,140				
13:15	13:30	1,374	54	377	25	1,830				
13:30	13:45	1,282	50	356	26	1,714	7,381			
13:45	14:00	1,251	59	355	32	1,697		7,081		
14:00	14:15	1,253	85	484	18	1,840			7,081	
14:15	14:30	1,254	91	460	25	1,830				7,193
14:30	14:45	1,277	82	443	24	1,826				7,318
14:45	15:00	1,263	89	445	25	1,822				5,478
										3,648

TOTAL	10,527	583	3,379	210	14,699	Vol. Máximo	7,381 vph
Porcentaje:	72%	4%	23%	1%	100%	Vol. Mínimo	3,648 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y ADOLF HORN
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ADOLF B. HORN HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1				
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	156	16	23	4	199					
13:15	13:30	185	10	29	10	234					
13:30	13:45	178	16	20	10	224	882				
13:45	14:00	176	13	30	6	225		924			
14:00	14:15	190	21	22	8	241			942		
14:15	14:30	214	11	22	5	252				921	
14:30	14:45	177	7	19	0	203					928
14:45	15:00	208	9	12	3	232					687
											435
TOTAL		1,484	103	177	46	1,810	Vol. Máximo				942 vph
Porcentaje:		82%	6%	10%	3%	100%	Vol. Mínimo				435 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE					2				
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	328	19	160	10	517					
13:15	13:30	414	24	225	14	677					
13:30	13:45	436	20	184	11	651	2,532				
								2,730			
									2,798		

13:45	14:00	451	19	205	12	687		
14:00	14:15	484	27	192	12	715		
14:15	14:30	464	22	244	15	745		
14:30	14:45	497	29	251	12	789		
14:45	15:00	412	28	214	10	664		
TOTAL		3,486	188	1,675	96	5,445	Vol. Máximo	2,936 vph
Porcentaje:		64%	3%	31%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,453 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ADOLF B. HORN DE NORTE A SUR						3	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	67	4	7	5	83			
13:15	13:30	56	2	8	5	71			
13:30	13:45	78	4	17	2	101	368		
13:45	14:00	96	4	8	5	113		411	
14:00	14:15	91	6	21	8	126			467
14:15	14:30	102	10	9	6	127			
14:30	14:45	110	6	20	9	145			
14:45	15:00	201	19	37	18	275			
TOTAL		801	55	127	58	1,041	Vol. Máximo		
Porcentaje:		77%	5%	12%	6%	100%	Vol. Mínimo		

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ADOLF B. HORN DE SUR A NORTE						4	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	110	21	151	4	286			
13:15	13:30	127	14	138	15	294			
13:30	13:45	125	14	141	15	295	1,201		
13:45	14:00	145	20	152	9	326		1,191	
14:00	14:15	118	18	132	8	276			1,253
14:15	14:30	145	21	173	17	356			
14:30	14:45	140	19	170	17	346			
14:45	15:00	138	21	166	14	339			
TOTAL		1,048	148	1,223	99	2,518	Vol. Máximo		
Porcentaje:		42%	6%	49%	4%	100%	Vol. Mínimo		

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ADOLF B. HORN NORTE						5	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	113	4	17	4	138			
13:15	13:30	146	6	25	3	180			
13:30	13:45	146	4	36	7	193	738		
13:45	14:00	175	5	32	15	227		775	
14:00	14:15	142	8	19	6	175			798
14:15	14:30	161	12	23	7	203			
14:30	14:45	155	13	26	9	203			
14:45	15:00	134	9	25	7	175			
TOTAL		1,172	61	203	58	1,494	Vol. Máximo		
							808 vph		

14:15	14:30	242	11	21	11	285		
14:30	14:45	225	9	18	9	261		795
14:45	15:00	198	16	22	13	249		510
TOTAL		1,668	80	157	92	1,997	Vol. Máximo	1,134 vph
Porcentaje:		84%	4%	8%	5%	100%	Vol. Mínimo	510 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR 8 DE JULIO DE NORTE A SUR						3	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	227	12	63	17	319			
13:15	13:30	254	12	83	13	362			
13:30	13:45	255	11	48	14	328	1,372		
13:45	14:00	292	6	51	14	363		1,381	
14:00	14:15	268	8	39	13	328			1,273
14:15	14:30	207	8	34	5	254			1,184
14:30	14:45	173	6	39	21	239		1,059	731
14:45	15:00	171	7	42	18	238			477
TOTAL		1,847	70	399	115	2,431	Vol. Máximo		1,381 vph
Porcentaje:		76%	3%	16%	5%	100%	Vol. Mínimo		477 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA 8 DE JULIO NORTE						4	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	240	17	40	2	299			
13:15	13:30	135	15	65	2	217			
13:30	13:45	160	6	55	1	222	908		
13:45	14:00	135	7	27	1	170		879	
14:00	14:15	160	18	85	7	270			962
14:15	14:30	185	21	90	4	300			1,087
14:30	14:45	210	20	110	7	347		1,298	
14:45	15:00	240	11	130	0	381			1,028
TOTAL		1,465	115	602	24	2,206	Vol. Máximo		1,298 vph
Porcentaje:		66%	5%	27%	1%	100%	Vol. Mínimo		728 vph

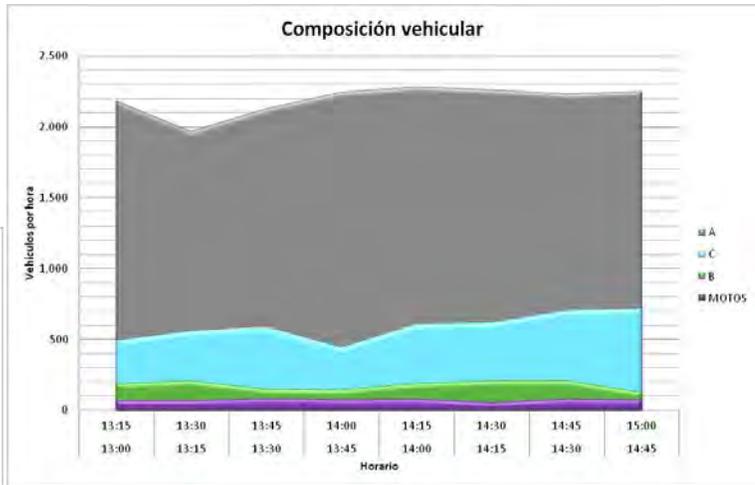
MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE 8 DE JULIO HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						5	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	75	6	12	3	96			
13:15	13:30	81	10	12	4	107			
13:30	13:45	101	5	20	5	131	486		
13:45	14:00	120	8	17	7	152		608	
14:00	14:15	181	8	24	5	218			729
14:15	14:30	201	3	21	3	228			822
14:30	14:45	198	4	19	3	224		910	692
14:45	15:00	210	6	19	5	240			464
TOTAL		1,167	50	144	35	1,396	Vol. Máximo		910 vph
Porcentaje:		84%	4%	10%	3%	100%	Vol. Mínimo		464 vph

14:15	14:30	2,261	205	614	51	3,131
14:30	14:45	2,231	207	702	76	3,216
14:45	15:00	2,249	125	713	71	3,158

9,505

6,374

TOTAL	17,546	1,407	4,703	556	24,212	Vol. Máximo	12,656 vph
Porcentaje:	72%	6%	19%	2%	100%	Vol. Mínimo	6,374 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y COLON
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE COLÓN HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	264	26	22	2	314		
13:15 13:30	261	15	31	4	311		
13:30 13:45	260	17	32	6	315	1,258	
13:45 14:00	258	20	29	11	318	1,252	
14:00 14:15	232	16	50	10	308	1,249	
14:15 14:30	254	25	25	4	308	1,228	
14:30 14:45	234	23	33	4	294	1,223	915
14:45 15:00	259	20	33	1	313		607
TOTAL	2,022	162	255	42	2,481	Vol. Máximo	1,258 vph
Porcentaje:	81%	7%	10%	2%	100%	Vol. Mínimo	607 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PROLONGACION COLON DE NORTE A SUR						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	165	1	9	9	184		
13:15 13:30	216	0	14	9	239		
13:30 13:45	191	1	23	8	223	875	
13:45 14:00	204	5	14	6	229	928	
14:00 14:15	203	2	22	10	237	1,034	
14:15 14:30	311	3	20	11	345	972	
14:30 14:45	135	1	20	5	161	1,018	781
14:45 15:00	252	0	12	11	275		436

TOTAL	1,677	13	134	69	1,893	Vol. Máximo	1,034 vph
Porcentaje:	89%	1%	7%	4%	100%	Vol. Mínimo	436 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE LATERAL POR PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						3
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	168	1	14	3	186		
13:15 13:30	216	0	9	4	229		
13:30 13:45	267	0	13	13	293	985	
13:45 14:00	256	1	12	8	277	1,046	
14:00 14:15	218	1	20	8	247		1,109
14:15 14:30	262	0	20	10	292		1,032
14:30 14:45	181	0	29	6	216		979
14:45 15:00	188	1	27	8	224		732
							440

TOTAL	1,756	4	144	60	1,964	Vol. Máximo	1,109 vph
Porcentaje:	89%	0%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo	440 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA COLÓN NORTE						4
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	162	13	34	7	216		
13:15 13:30	246	21	31	5	303		
13:30 13:45	323	20	37	10	390	1,320	
13:45 14:00	340	21	40	10	411	1,448	
14:00 14:15	281	17	39	7	344		1,448
14:15 14:30	227	23	47	6	303		1,362
14:30 14:45	227	23	47	7	304		1,218
14:45 15:00	195	18	51	3	267		874
							571

TOTAL	2,001	156	326	55	2,538	Vol. Máximo	1,448 vph
Porcentaje:	79%	6%	13%	2%	100%	Vol. Mínimo	571 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						5
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	540	17	109	6	672		
13:15 13:30	536	14	113	9	672		
13:30 13:45	548	14	136	13	711	2,830	
13:45 14:00	582	29	145	19	775	2,873	
14:00 14:15	560	20	122	13	715		3,013
14:15 14:30	670	15	117	10	812		3,079
14:30 14:45	640	18	103	16	777		3,059
14:45 15:00	600	12	131	12	755		2,344
							1,532

TOTAL	4,676	139	976	98	5,889	Vol. Máximo	3,079 vph
Porcentaje:	79%	2%	17%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,532 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PROLONGACION COLON DE SUR A NORTE						6
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	201	62	28	12	303	1,179	

TOTAL	4,478	105	985	140	5,708	Vol. Máximo	2,949 vph
Porcentaje:	78%	2%	17%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,299 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE **10**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	100	30	40	25	195		
13:15 13:30	65	15	30	15	125		
13:30 13:45	85	35	25	10	155	555	
13:45 14:00	50	10	10	10	80	445	436
14:00 14:15	50	20	15	0	85		
14:15 14:30	75	20	20	1	116		391
14:30 14:45	65	30	15	0	110		403
14:45 15:00	50	20	20	2	92		318
							202

TOTAL	540	180	175	63	958	Vol. Máximo	555 vph
Porcentaje:	56%	19%	18%	7%	100%	Vol. Mínimo	202 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA VIEJO CAMINO A COLIMA **11**

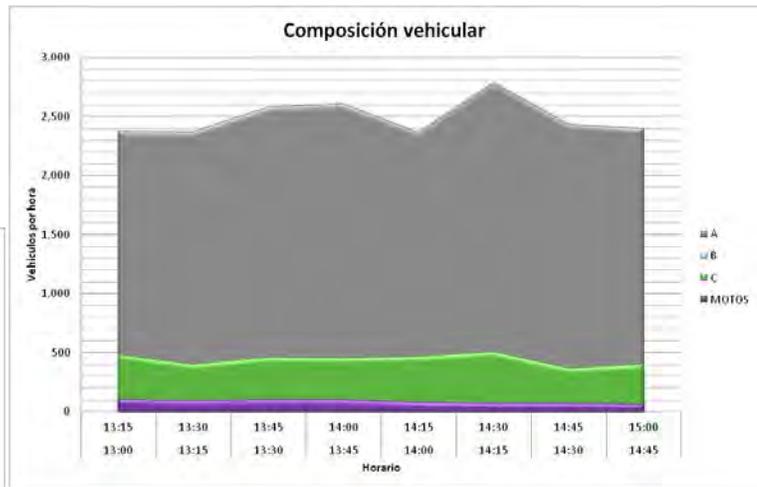
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	60	3	10	5	78		
13:15 13:30	45	5	5	10	65		
13:30 13:45	45	5	20	5	75	292	
13:45 14:00	55	2	15	2	74	276	281
14:00 14:15	47	2	12	1	62		
14:15 14:30	52	1	10	7	70		277
14:30 14:45	49	3	16	3	71		277
14:45 15:00	50	4	14	6	74		215
							145

TOTAL	403	25	102	39	569	Vol. Máximo	292 vph
Porcentaje:	71%	4%	18%	7%	100%	Vol. Mínimo	145 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL COLÓN

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	2,376	193	480	101	3,150		
13:15 13:30	2,371	181	397	92	3,041		
13:30 13:45	2,581	192	456	100	3,329	12,884	
13:45 14:00	2,608	206	451	99	3,364	12,809	13,297
14:00 14:15	2,365	168	464	78	3,075		
14:15 14:30	2,788	168	504	69	3,529		12,992
14:30 14:45	2,434	157	364	69	3,024		12,609
14:45 15:00	2,398	123	399	61	2,981		9,534
							6,005

TOTAL	19,921	1,388	3,515	669	25,493	Vol. Máximo	13,297 vph
Porcentaje:	78%	5%	14%	3%	100%	Vol. Mínimo	6,005 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CAMINO AL ITESO
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:	RETORNO PERIFERICO DE ORIENTE-ORIENTE						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	135	1	8	1	145		
13:15 13:30	115	0	16	1	132		
13:30 13:45	153	0	14	2	169	611	
13:45 14:00	149	1	14	1	165	633	
14:00 14:15	155	0	8	4	167		669
14:15 14:30	153	1	14	0	168		664
14:30 14:45	155	2	6	1	164		653
14:45 15:00	145	1	7	1	154		
TOTAL	1,160	6	87	11	1,264	Vol. Máximo	669 vph
Porcentaje:	92%	0%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	611 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE CAMINO AL ITESO HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	33	2	11	2	48		
13:15 13:30	26	2	10	0	38		
13:30 13:45	34	2	9	1	46	199	
13:45 14:00	48	2	16	1	67	232	
14:00 14:15	60	3	18	0	81		276
14:15 14:30	74	2	6	0	82		342
14:30 14:45	88	3	17	4	112		385
14:45 15:00	82	3	23	2	110		
TOTAL	445	19	110	10	584	Vol. Máximo	385 vph
Porcentaje:	76%	3%	19%	2%	100%	Vol. Mínimo	199 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA CAMINO AL ITESO						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	319	23	188	10	540	2196	

13:15	13:30	317	24	203	12	556			
13:30	13:45	319	34	190	11	554			
13:45	14:00	314	52	167	13	546		2,175	
14:00	14:15	317	20	172	10	519			2,157
14:15	14:30	314	35	180	9	538			
14:30	14:45	312	13	186	4	515			2,118
14:45	15:00	375	20	131	12	538			2,110
TOTAL		2,587	221	1,417	81	4,306		Vol. Máximo	2,196 vph
Porcentaje:		60%	5%	33%	2%	100%		Vol. Mínimo	2,110 vph

MOVIMIENTO:		DE PERIFÉRICO CENTRAL HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO DE OTE. - PTE.						4	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	32	0	8	1	41			
13:15	13:30	22	0	2	3	27			
13:30	13:45	41	0	10	2	53	154		
13:45	14:00	31	0	2	0	33		144	
14:00	14:15	29	0	2	0	31			152
14:15	14:30	28	1	4	2	35			
14:30	14:45	40	1	11	2	54			153
14:45	15:00	34	3	6	8	51			171
TOTAL		257	5	45	18	325		Vol. Máximo	171 vph
Porcentaje:		79%	2%	14%	6%	100%		Vol. Mínimo	144 vph

MOVIMIENTO:		RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL PONIENTE						5	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	438	7	29	5	479			
13:15	13:30	339	2	22	2	365			
13:30	13:45	395	3	7	3	408	1,640		
13:45	14:00	373	3	10	2	388		1,581	
14:00	14:15	400	4	16	0	420			1,674
14:15	14:30	443	6	9	0	458			
14:30	14:45	372	2	13	0	387			1,653
14:45	15:00	448	2	14	0	464			1,729
TOTAL		3,208	29	120	12	3,369		Vol. Máximo	1,729 vph
Porcentaje:		95%	1%	4%	0%	100%		Vol. Mínimo	1,581 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA EL PONIENTE						6	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	282	3	27	0	312			
13:15	13:30	226	3	39	0	268			
13:30	13:45	264	1	16	0	281	1,178		
13:45	14:00	294	1	22	0	317		1,144	
14:00	14:15	250	4	24	0	278			1,127
14:15	14:30	219	6	26	0	251			
14:30	14:45	253	8	30	0	291			1,137
14:45	15:00	280	12	39	0	331			1,151

TOTAL	2,068	38	223	0	2,329	Vol. Máximo	1,178 vph
Porcentaje:	89%	2%	10%	0%	100%	Vol. Mínimo	1,127 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO HACIA EL PTE						7
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	339	45	188	10	582		
13:15	13:30	387	34	203	12	636	2,586	
13:30	13:45	419	34	190	11	654		2,623
13:45	14:00	482	52	167	13	714		2,665
14:00	14:15	417	20	172	10	619		
14:15	14:30	454	35	180	9	678		2,726
14:30	14:45	512	13	186	4	715		
14:45	15:00	475	20	131	12	638		2,650

TOTAL	3,485	253	1,417	81	5,236	Vol. Máximo	2,726 vph
Porcentaje:	67%	5%	27%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,586 vph

MOVIMIENTO:	SALIDA DE ITESO						8
--------------------	------------------------	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	184	3	0	3	190		
13:15	13:30	207	4	1	2	214	565	
13:30	13:45	90	2	1	1	94		511
13:45	14:00	65	0	2	0	67		436
14:00	14:15	135	0	1	0	136		
14:15	14:30	135	1	1	2	139		472
14:30	14:45	130	0	0	0	130		540
14:45	15:00	130	0	2	3	135		

TOTAL	1,076	10	8	11	1,105	Vol. Máximo	565 vph
Porcentaje:	97%	1%	1%	1%	100%	Vol. Mínimo	436 vph

MOVIMIENTO:	ENTRADA HACIA EL ITESO						9
--------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	125	0	0	0	125		
13:15	13:30	85	0	0	0	85	387	
13:30	13:45	80	1	1	0	82		323
13:45	14:00	95	0	0	0	95		301
14:00	14:15	60	0	0	1	61		
14:15	14:30	60	1	0	2	63		296
14:30	14:45	75	0	0	2	77		343
14:45	15:00	140	0	0	2	142		

TOTAL	720	2	1	7	730	Vol. Máximo	387 vph
Porcentaje:	99%	0%	0%	1%	100%	Vol. Mínimo	296 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA EL ORIENTE						10
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	288	2	22	6	318	856	

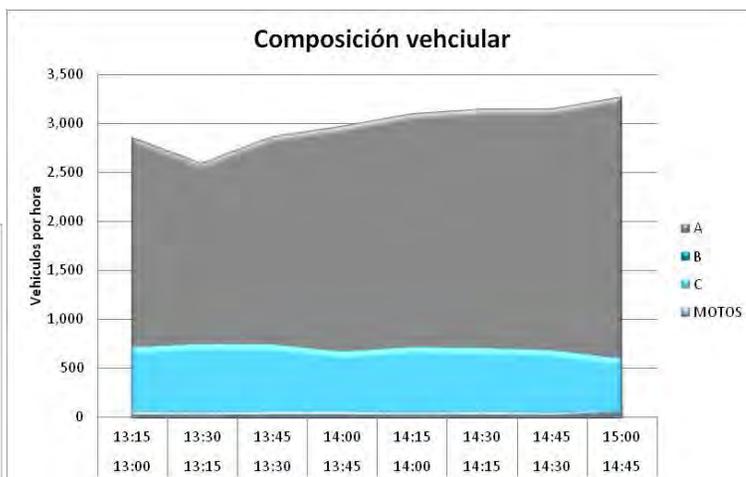
13:15	13:30	150	3	17	5	175		
13:30	13:45	150	1	5	7	163		
13:45	14:00	190	4	4	2	200	756	
14:00	14:15	190	2	22	4	218		816
14:15	14:30	220	2	10	3	235		922
14:30	14:45	250	1	13	5	269		
14:45	15:00	200	3	16	3	222		944
TOTAL		1,638	18	109	35	1,800	Vol. Máximo	944 vph
Porcentaje:		91%	1%	6%	2%	100%	Vol. Mínimo	756 vph

MOVIMIENTO:		DE LA LATERAL DE PERIFÉRICO A CARRILES CENTRALES HACIA EL OTE						11	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	95	2	8	1	106			
13:15	13:30	115	5	16	1	137			
13:30	13:45	130	2	14	2	148	512		
13:45	14:00	105	1	14	1	121		535	
14:00	14:15	115	2	8	4	129			503
14:15	14:30	90	1	14	0	105			474
14:30	14:45	110	2	6	1	119			
14:45	15:00	100	1	7	1	109			462
TOTAL		860	16	87	11	974	Vol. Máximo	535 vph	
Porcentaje:		88%	2%	9%	1%	100%	Vol. Mínimo	462 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO CENTRAL HACIA EL ORIENTE						12	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	584	35	215	10	844			
13:15	13:30	600	23	205	7	835			
13:30	13:45	783	70	275	12	1,140	3,927		
13:45	14:00	820	28	240	20	1,108		4,394	
14:00	14:15	966	76	260	9	1,311			4,849
14:15	14:30	952	64	250	24	1,290			4,868
14:30	14:45	847	90	205	17	1,159			
14:45	15:00	856	80	210	18	1,164			4,924
TOTAL		6,408	466	1,860	117	8,851	Vol. Máximo	4,924 vph	
Porcentaje:		72%	5%	21%	1%	100%	Vol. Mínimo	3,927 vph	

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL ITESO							
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	2,854	123	704	49	3,730			
13:15	13:30	2,589	100	734	45	3,468			
13:30	13:45	2,858	150	732	52	3,792	14,811		
13:45	14:00	2,966	144	658	53	3,821		15,051	
14:00	14:15	3,094	131	703	42	3,970			15,625
14:15	14:30	3,142	155	694	51	4,042			15,825
14:30	14:45	3,144	135	673	40	3,992			
14:45	15:00	3,265	145	586	62	4,058			16,062

TOTAL	23,912	1,083	5,484	394	30,873	Vol. Máximo	16,062 vph
Porcentaje:	77%	4%	18%	1%	100%	Vol. Mínimo	14,811 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y ADOLFO LOPEZ MATEOS
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR LÓPEZ MATEOS DE SUR A NORTE					1	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	513	16	4	17	550		
13:15	13:30	548	16	1	23	588		
13:30	13:45	646	19	1	10	676	2,434	
13:45	14:00	591	14	2	13	620	2,531	
14:00	14:15	622	16	1	8	647	2,567	
14:15	14:30	580	19	2	23	624	2,513	
14:30	14:45	590	19	0	13	622	2,460	
14:45	15:00	540	14	4	9	567	1,813	
							1,189	
TOTAL		4,630	133	15	116	4,894	Vol. Máximo	2,567 vph
Porcentaje:		95%	3%	0%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,189 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA A LA DERECHA (GASA) DE LÓPEZ MATEOS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					2	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	120	2	20	0	142		
13:15	13:30	240	2	35	1	278		
13:30	13:45	200	2	28	4	234	911	
13:45	14:00	220	1	32	4	257	1,200	
14:00	14:15	400	1	29	1	431	1,228	
14:15	14:30	280	0	24	2	306	1,292	
14:30	14:45	260	1	31	6	298	1,274	
14:45	15:00	220	1	18	0	239	843	
							537	
TOTAL		1,940	10	217	18	2,185	Vol. Máximo	1,292 vph
Porcentaje:		89%	0%	10%	1%	100%	Vol. Mínimo	537 vph

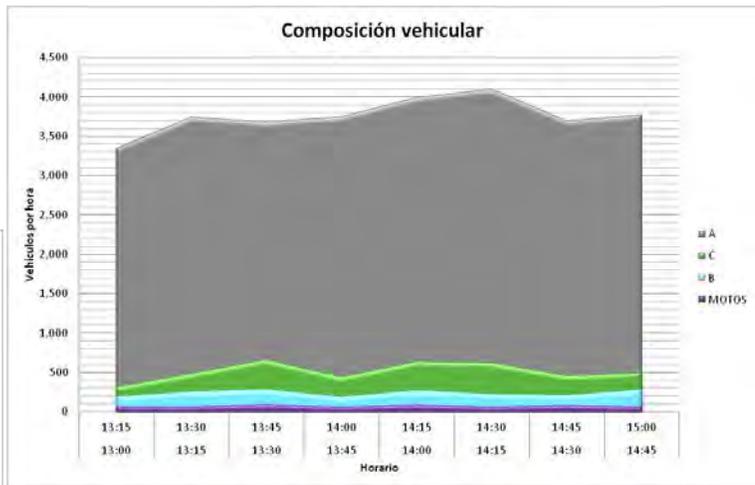
MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE						10		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	764	18	82	1	865				
13:15	13:30	686	21	102	8	817	3,736			
13:30	13:45	852	25	233	27	1,137		3,906		
13:45	14:00	799	31	68	19	917			4,149	
14:00	14:15	811	24	177	23	1,035				3,926
14:15	14:30	836	21	197	6	1,060				3,919
14:30	14:45	714	25	158	17	914				2,884
14:45	15:00	698	28	173	11	910				1,824
TOTAL		6,160	193	1,190	112	7,655	Vol. Máximo		4,149 vph	
Porcentaje:		80%	3%	16%	1%	100%	Vol. Mínimo		1,824 vph	

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA (GASA) DE PERIFÉRICO HACIA LÓPEZ MATEOS SUR						11		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	86	34	76	1	197				
13:15	13:30	102	43	97	0	242	984			
13:30	13:45	121	59	124	0	304		1,071		
13:45	14:00	116	36	89	0	241			1,095	
14:00	14:15	112	51	121	0	284				1,022
14:15	14:30	115	42	108	1	266				989
14:30	14:45	96	46	89	0	231				705
14:45	15:00	83	48	76	1	208				439
TOTAL		831	359	780	3	1,973	Vol. Máximo		1,095 vph	
Porcentaje:		42%	18%	40%	0%	100%	Vol. Mínimo		439 vph	

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE LÓPEZ MATEOS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE						12		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	52	1	1	0	54				
13:15	13:30	63	0	0	1	64	229			
13:30	13:45	48	2	0	2	52		230		
13:45	14:00	56	0	1	2	59			225	
14:00	14:15	51	0	3	1	55				217
14:15	14:30	56	1	1	1	59				200
14:30	14:45	42	0	0	2	44				145
14:45	15:00	36	1	3	2	42				86
TOTAL		404	5	9	11	429	Vol. Máximo		230 vph	
Porcentaje:		94%	1%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo		86 vph	

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL LÓPEZ MATEOS								
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	3,344	186	309	61	3,900				
13:15	13:30	3,744	250	479	59	4,532	17,562			
13:30	13:45	3,683	278	655	90	4,706		18,636		
									19,096	

13:45	14:00	3,748	184	436	56	4,424	18,824	18,997	14,023	9,031
14:00	14:15	3,992	267	629	86	4,974				
14:15	14:30	4,102	218	615	57	4,992				
14:30	14:45	3,697	205	452	80	4,434				
14:45	15:00	3,772	275	491	59	4,597				
TOTAL		30,082	1,863	4,066	548	36,559	Vol. Máximo	19,096 vph		
Porcentaje:		82%	5%	11%	1%	100%	Vol. Mínimo	9,031 vph		



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y MARIANO OTERO
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	198	2	9	0	209		
13:15 13:30	224	3	19	0	246		
13:30 13:45	113	5	8	0	126	710	
13:45 14:00	124	2	2	1	129	668	
14:00 14:15	151	4	9	3	167	589	
14:15 14:30	139	5	20	3	167	597	
14:30 14:45	110	8	11	5	134	591	
14:45 15:00	105	9	9	0	123	424	
TOTAL	1,164	38	87	12	1,301	710 vph	
Porcentaje:	89%	3%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	257 vph

MOVIMIENTO:	INCORPORACIÓN DE CENTRAL A LATERAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	210	6	5	1	222		
13:15 13:30	301	4	9	0	314		
13:30 13:45	259	0	13	0	272	1,019	
13:45 14:00	201	1	9	0	211	941	
14:00 14:15	120	9	15	0	144	774	
14:15 14:30	118	8	17	4	147	660	
						600	
						456	

14:30	14:45	129	3	25	1	158	
14:45	15:00	130	5	12	4	151	309

TOTAL	1,468	36	105	10	1,619	Vol. Máximo	1,019 vph
Porcentaje:	91%	2%	6%	1%	100%	Vol. Mínimo	309 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR CENTRAL DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE						3
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	488	9	58	7	562		
13:15 13:30	553	10	65	9	637		
13:30 13:45	608	14	59	7	688	2,613	
13:45 14:00	649	19	49	9	726	2,681	
14:00 14:15	576	11	34	9	630	2,709	
14:15 14:30	616	16	22	11	665	2,484	
14:30 14:45	422	8	31	2	463	2,206	1,576
14:45 15:00	401	6	36	5	448		911

TOTAL	4,313	93	354	59	4,819	Vol. Máximo	2,709 vph
Porcentaje:	89%	2%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	911 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA PERIFÉRICO HACIA MARIANO OTERO ORIENTE						4
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	217	14	7	8	246		
13:15 13:30	227	16	5	11	259		
13:30 13:45	175	9	3	3	190	938	
13:45 14:00	214	17	9	3	243	897	
14:00 14:15	183	12	7	3	205	680	
14:15 14:30	29	6	3	4	42	683	
14:30 14:45	174	13	3	3	193	592	387
14:45 15:00	142	6	0	4	152		345

TOTAL	1,361	93	37	39	1,530	Vol. Máximo	938 vph
Porcentaje:	89%	6%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	345 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE MARIANO OTERO ORIENTE						5
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	43	0	1	3	47		
13:15 13:30	40	0	0	1	41		
13:30 13:45	36	0	0	3	39	177	
13:45 14:00	46	0	0	4	50	171	
14:00 14:15	39	1	0	1	41	166	
14:15 14:30	34	0	0	2	36	175	
14:30 14:45	47	0	0	1	48	171	130
14:45 15:00	39	2	1	4	46		94

TOTAL	324	3	2	19	348	Vol. Máximo	177 vph
Porcentaje:	93%	1%	1%	5%	100%	Vol. Mínimo	94 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE MARIANO OTERO HACIA PERIFÉRICO NORTE						6
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	150	6	6	4	166			
13:15	13:30	162	7	1	5	175			
13:30	13:45	170	11	1	3	185	771		
13:45	14:00	225	13	3	4	245		784	
14:00	14:15	154	18	6	1	179			802
14:15	14:30	175	11	4	3	193			819
14:30	14:45	185	9	4	4	202			696
14:45	15:00	109	10	2	1	122			517
									324
TOTAL		1,330	85	27	25	1,467	Vol. Máximo		819 vph
Porcentaje:		91%	6%	2%	2%	100%	Vol. Mínimo		324 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR MARIANO OTERO DE PONIENTE A ORIENTE						7		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	225	0	1	16	242				
13:15	13:30	281	0	5	13	299				
13:30	13:45	417	0	6	12	435	1,386			
13:45	14:00	383	0	4	23	410		1,463		
14:00	14:15	298	0	7	14	319			1,430	
14:15	14:30	250	0	5	11	266			1,247	
14:30	14:45	227	0	5	20	252			1,103	
14:45	15:00	244	0	8	14	266			784	518
TOTAL		2,325	0	41	123	2,489	Vol. Máximo		1,463 vph	
Porcentaje:		93%	0%	2%	5%	100%	Vol. Mínimo		518 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR MARIANO OTERO DE ORIENTE A PONIENTE						8		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	293	0	0	4	297				
13:15	13:30	230	0	13	11	254				
13:30	13:45	250	0	15	19	284	1,136			
13:45	14:00	270	0	13	18	301		1,146		
14:00	14:15	280	0	10	17	307			1,269	
14:15	14:30	340	0	18	19	377			1,286	
14:30	14:45	270	0	15	16	301			1,353	
14:45	15:00	340	0	12	16	368			1,046	669
TOTAL		2,273	0	96	120	2,489	Vol. Máximo		1,353 vph	
Porcentaje:		91%	0%	4%	5%	100%	Vol. Mínimo		669 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						9		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	418	5	65	5	493				
13:15	13:30	532	5	57	5	599				
13:30	13:45	480	9	98	9	596	2,187			
13:45	14:00	411	2	82	4	499		2,112		
14:00	14:15	320	7	86	5	418			1,901	
14:15	14:30	280	7	96	5	388			1,894	
									1,606	
									1,188	

14:30	14:45	490	8	84	7	589		
14:45	15:00	110	5	92	4	211		800

TOTAL	3,041	48	660	44	3,793	Vol. Máximo	2,187 vph
Porcentaje:	80%	1%	17%	1%	100%	Vol. Mínimo	800 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL SUR							10
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	204	6	4	0	214			
13:15 13:30	208	0	4	0	212			
13:30 13:45	268	9	9	0	286	932		
13:45 14:00	209	7	4	0	220		1,046	
14:00 14:15	315	5	8	0	328			1,122
14:15 14:30	279	4	5	0	288		1,130	
14:30 14:45	280	9	5	0	294		1,204	876
14:45 15:00	289	1	3	1	294			588

TOTAL	2,052	41	42	1	2,136	Vol. Máximo	1,204 vph
Porcentaje:	96%	2%	2%	0%	100%	Vol. Mínimo	588 vph

MOVIMIENTO:	LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR							11
--------------------	---	--	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	113	11	15	2	141			
13:15 13:30	124	7	16	3	150			
13:30 13:45	185	11	22	8	226	712		
13:45 14:00	163	15	15	2	195		694	
14:00 14:15	93	15	14	1	123			694
14:15 14:30	120	12	16	2	150		627	
14:30 14:45	115	22	16	6	159		626	503
14:45 15:00	153	16	25	0	194			353

TOTAL	1,066	109	139	24	1,338	Vol. Máximo	712 vph
Porcentaje:	80%	8%	10%	2%	100%	Vol. Mínimo	353 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA MARIANO OTERO PONIENTE							12
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	100	10	19	4	133			
13:15 13:30	60	8	12	4	84			
13:30 13:45	90	8	7	7	112	426		
13:45 14:00	64	9	16	8	97		426	
14:00 14:15	110	7	9	7	133			447
14:15 14:30	80	6	13	6	105		439	
14:30 14:45	86	5	13	0	104		487	354
14:45 15:00	120	4	16	5	145			249

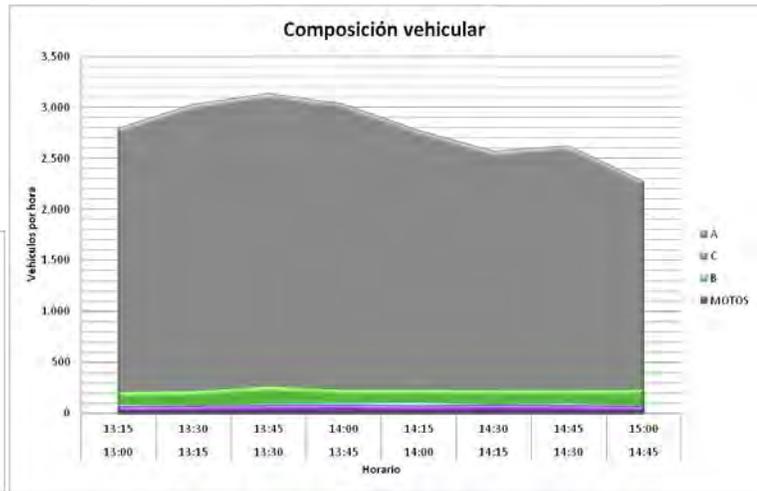
TOTAL	710	57	105	41	913	Vol. Máximo	487 vph
Porcentaje:	78%	6%	12%	4%	100%	Vol. Mínimo	249 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE MARIANO OTERO PONIENTE							13
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	-----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	5	0	7	1	13			
13:15	13:30	3	0	0	0	3			
13:30	13:45	4	0	3	0	7	27		
13:45	14:00	2	0	2	0	4		29	
14:00	14:15	7	0	5	3	15			29
14:15	14:30	1	0	0	2	3			31
14:30	14:45	5	0	1	3	9			30
14:45	15:00	2	0	1	0	3			15
									12
TOTAL		29	0	19	9	57	Vol. Máximo		31 vph
Porcentaje:		51%	0%	33%	16%	100%	Vol. Mínimo		12 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE MARIANO OTERO HACIA PERIFÉRICO SUR						14		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	130	9	8	5	152				
13:15	13:30	85	12	12	5	114				
13:30	13:45	82	12	16	4	114	488			
13:45	14:00	73	8	23	4	108		502		
14:00	14:15	130	8	21	7	166			520	
14:15	14:30	110	8	9	5	132				516
14:30	14:45	85	7	12	6	110				522
14:45	15:00	89	5	14	6	114				356
										224
TOTAL		784	69	115	42	1,010	Vol. Máximo		522 vph	
Porcentaje:		78%	7%	11%	4%	100%	Vol. Mínimo		224 vph	

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL MARIANO OTERO									
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA				
13:00	13:15	2,794	78	205	60	3,137					
13:15	13:30	3,030	72	218	67	3,387					
13:30	13:45	3,137	88	260	75	3,560	13,522				
13:45	14:00	3,034	93	231	80	3,438		13,560			
14:00	14:15	2,776	97	231	71	3,175			13,132		
14:15	14:30	2,571	83	228	77	2,959				12,588	
14:30	14:45	2,625	92	225	74	3,016				11,787	
14:45	15:00	2,273	69	231	64	2,637				8,612	
										5,653	
TOTAL		22,240	672	1,829	568	25,309	Vol. Máximo		13,560 vph		
Porcentaje:		88%	3%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo		5,653 vph		



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. GUADALUPE
ZAPOPÁN, JALISCO.
11/09/2014

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL NORTE						1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	84	0	9	1	94		
13:15	13:30	105	0	6	2	113		
13:30	13:45	74	0	12	0	86	401	
13:45	14:00	98	1	9	0	108	424	
14:00	14:15	105	0	11	1	117	483	
14:15	14:30	165	0	6	1	172	530	
14:30	14:45	120	0	11	2	133	550	433
14:45	15:00	117	0	11	0	128		261
TOTAL	868	1	75	7	951	Vol. Máximo	550 vph	
Porcentaje:	91%	0%	8%	1%	100%	Vol. Mínimo	261 vph	

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. GUADALUPE PONIENTE						2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	27	0	10	1	38		
13:15	13:30	36	0	5	12	53		
13:30	13:45	51	1	15	1	68	215	
13:45	14:00	44	1	10	1	56	226	
14:00	14:15	33	0	14	2	49	244	
14:15	14:30	55	2	11	3	71	234	
14:30	14:45	47	3	8	0	58	253	204
14:45	15:00	58	1	13	3	75		133
TOTAL	351	8	86	23	468	Vol. Máximo	253 vph	
Porcentaje:	75%	2%	18%	5%	100%	Vol. Mínimo	133 vph	

MOVIMIENTO:	FRENTE DE LATERAL DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

14:45 15:00 52 5 17 1 75

TOTAL	536	28	194	23	781	Vol. Máximo	437 vph
Porcentaje:	69%	4%	25%	3%	100%	Vol. Mínimo	156 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE AV. GUADALUPE HACIA PERIFÉRICO SUR **7**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	212	5	22	7	246			
13:15 13:30	172	2	15	6	195			
13:30 13:45	210	4	15	0	229	867		
13:45 14:00	175	2	16	4	197		889	
14:00 14:15	242	3	13	10	268			898
14:15 14:30	173	4	20	7	204		891	
14:30 14:45	202	3	12	5	222		893	625
14:45 15:00	183	4	6	6	199			421

TOTAL	1,569	27	119	45	1,760	Vol. Máximo	898 vph
Porcentaje:	89%	2%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo	421 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. GUADALUPE ORIENTE **8**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	180	3	8	2	193			
13:15 13:30	160	2	5	4	171			
13:30 13:45	180	5	11	1	197	743		
13:45 14:00	170	3	8	1	182		794	
14:00 14:15	230	4	6	4	244			750
14:15 14:30	120	2	2	3	127		734	
14:30 14:45	170	1	6	4	181		739	495
14:45 15:00	170	3	11	3	187			368

TOTAL	1,380	23	57	22	1,482	Vol. Máximo	794 vph
Porcentaje:	93%	2%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	368 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR AV. GUADALUPE DE PONIENTE A ORIENTE **9**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	360	11	13	6	390			
13:15 13:30	340	10	12	11	373			
13:30 13:45	350	7	13	15	385	1,510		
13:45 14:00	320	11	15	16	362		1,624	
14:00 14:15	450	19	12	23	504			1,590
14:15 14:30	310	6	12	11	339		1,615	
14:30 14:45	380	13	7	10	410		1,603	1,099
14:45 15:00	310	16	6	18	350			760

TOTAL	2,820	93	90	110	3,113	Vol. Máximo	1,624 vph
Porcentaje:	91%	3%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	760 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE AV. GUADALUPE HACIA EL ORIENTE **10**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
------	---	---	---	-------	-------	---------------------	--	--

14:45 15:00 117 1 7 4 129

TOTAL	883	8	47	30	968	Vol. Máximo	489 vph
Porcentaje:	91%	1%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	264 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO DE SUR A NORTE 14

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	574	10	116	1	701		
13:15 13:30	584	19	108	9	720		
13:30 13:45	578	11	51	22	662	2,729	
13:45 14:00	524	17	90	15	646	2,730	
14:00 14:15	574	17	102	9	702	2,709	
14:15 14:30	562	10	114	13	699	2,785	
14:30 14:45	613	12	104	9	738	2,748	
14:45 15:00	500	12	91	6	609	2,046	1,347

TOTAL	4,509	108	776	84	5,477	Vol. Máximo	2,785 vph
Porcentaje:	82%	2%	14%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,347 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR CENTRALES DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR 15

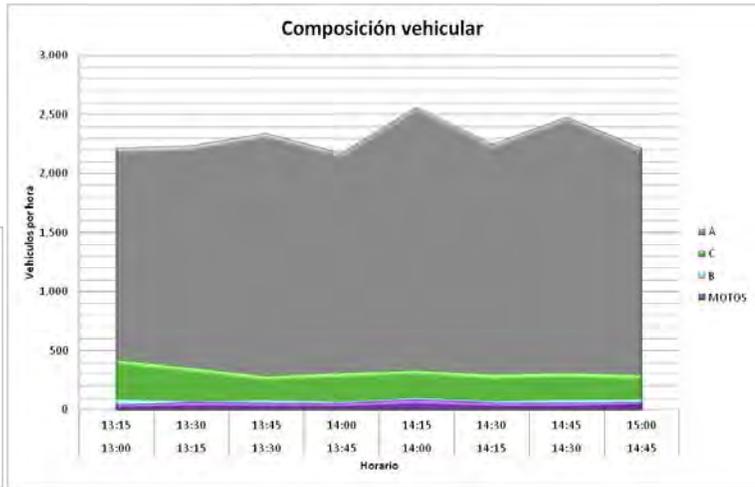
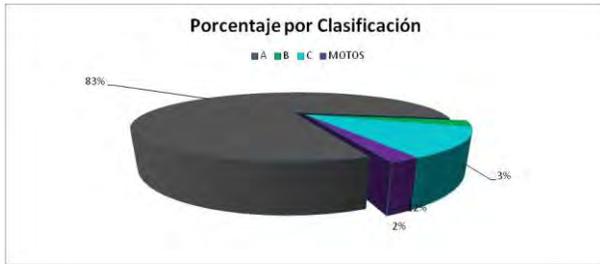
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	352	12	180	8	552		
13:15 13:30	363	3	133	7	506		
13:30 13:45	387	2	110	4	503	1,992	
13:45 14:00	318	4	104	5	431	1,941	
14:00 14:15	384	9	102	6	501	1,901	
14:15 14:30	380	7	70	9	466	1,913	
14:30 14:45	391	9	107	8	515	1,960	
14:45 15:00	369	6	97	6	478	1,459	993

TOTAL	2,944	52	903	53	3,952	Vol. Máximo	1,992 vph
Porcentaje:	74%	1%	23%	1%	100%	Vol. Mínimo	993 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL GUADALUPE

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	2,213	81	421	40	2,755		
13:15 13:30	2,233	67	355	61	2,716		
13:30 13:45	2,339	74	284	56	2,753	10,821	
13:45 14:00	2,171	62	311	53	2,597	11,140	
14:00 14:15	2,561	97	333	83	3,074	11,092	
14:15 14:30	2,246	68	297	57	2,668	11,259	
14:30 14:45	2,476	78	310	56	2,920	11,307	
14:45 15:00	2,212	83	292	58	2,645	8,233	5,565

TOTAL	18,451	610	2,603	464	22,128	Vol. Máximo	11,307 vph
Porcentaje:	83%	3%	12%	2%	100%	Vol. Mínimo	5,565 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CD. JUDICIAL
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:	ENTRADA DE PERIFÉRICO HACIA CIUDAD JUDICIAL DE NORTE A SUR						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	122	0	0	2	124		
13:15 13:30	110	0	0	8	118		
13:30 13:45	165	0	0	6	171	555	
13:45 14:00	140	0	0	2	142	609	678
14:00 14:15	175	1	0	2	178		
14:15 14:30	185	0	0	2	187	652	
14:30 14:45	145	0	0	0	145	731	553
14:45 15:00	214	3	0	4	221		366
TOTAL	1,256	4	0	26	1,286	Vol. Máximo	731 vph
Porcentaje:	98%	0%	0%	2%	100%	Vol. Mínimo	366 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE HACIA EL SUR						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	674	18	106	14	812		
13:15 13:30	728	25	127	16	896		
13:30 13:45	758	11	120	9	898	3,498	
13:45 14:00	697	17	166	12	892	3,652	3,759
14:00 14:15	807	36	112	11	966		
14:15 14:30	860	25	104	14	1,003	3,784	
14:30 14:45	744	40	127	12	923	3,803	2,837
14:45 15:00	747	18	137	9	911		1,834
TOTAL	6,015	190	999	97	7,301	Vol. Máximo	3,803 vph
Porcentaje:	82%	3%	14%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,834 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DEL SUR HACIA EL NORTE						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	

13:00	13:15	874	14	114	21	1,023			
13:15	13:30	873	26	100	17	1,016			
13:30	13:45	926	17	130	12	1,085	4,073		
13:45	14:00	814	10	104	21	949	4,001		
14:00	14:15	810	15	106	20	951		3,987	
14:15	14:30	867	10	105	20	1,002			3,958
14:30	14:45	919	17	105	15	1,056			4,049
14:45	15:00	941	16	75	8	1,040			3,098
									2,096

TOTAL	7,024	125	839	134	8,122	Vol. Máximo	4,073 vph
Porcentaje:	86%	2%	10%	2%	100%	Vol. Mínimo	2,096 vph

MOVIMIENTO: SALIDA DE CIUDAD JUDICIAL-UVM HACIA PERIFERICO SUR 4

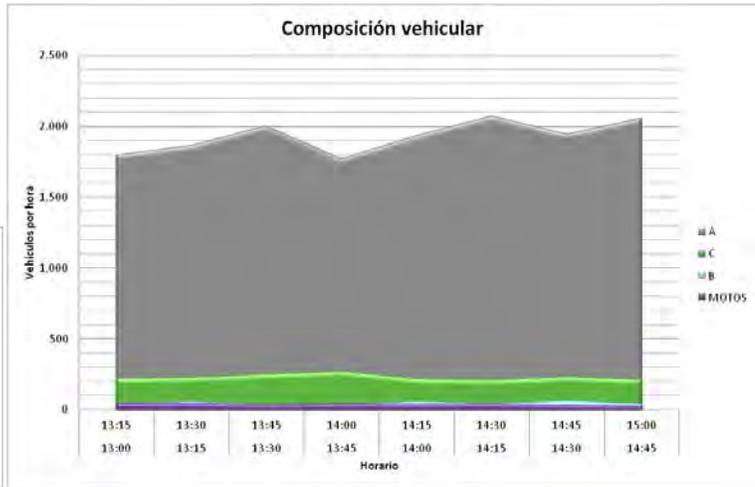
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	125	0	0	3	128
13:15	13:30	152	0	0	0	152
13:30	13:45	153	0	0	2	155
13:45	14:00	119	0	0	1	120
14:00	14:15	141	0	0	1	142
14:15	14:30	160	2	0	0	162
14:30	14:45	135	0	0	1	136
14:45	15:00	155	0	0	2	157

TOTAL	1,140	2	0	10	1,152	Vol. Máximo	597 vph
Porcentaje:	99%	0%	0%	1%	100%	Vol. Mínimo	293 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL CIUDAD JUDICIAL-UVM

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
13:00	13:15	1,795	32	220	40	2,087
13:15	13:30	1,863	51	227	41	2,182
13:30	13:45	2,002	28	250	29	2,309
13:45	14:00	1,770	27	270	36	2,103
14:00	14:15	1,933	52	218	34	2,237
14:15	14:30	2,072	37	209	36	2,354
14:30	14:45	1,943	57	232	28	2,260
14:45	15:00	2,057	37	212	23	2,329

TOTAL	15,435	321	1,838	267	17,861	Vol. Máximo	9,180 vph
Porcentaje:	86%	2%	10%	1%	100%	Vol. Mínimo	4,589 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. VALLARTA
ZAPOPÁN, JALISCO.
12/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA (GASA) DE AV. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO SUR						1
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	194	0	20	6	220		
13:15 13:30	210	1	29	10	250		
13:30 13:45	281	0	39	7	327	1,159	
13:45 14:00	318	2	33	9	362	1,195	
14:00 14:15	233	0	17	6	256	1,157	
14:15 14:30	190	0	20	2	212	1,027	
14:30 14:45	181	1	9	6	197	874	
14:45 15:00	196	0	11	2	209	618	406
TOTAL	1,803	4	178	48	2,033	Vol. Máximo	1,195 vph
Porcentaje:	89%	0%	9%	2%	100%	Vol. Mínimo	406 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. VALLARTA PONIENTE						2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	146	4	20	2	172		
13:15 13:30	137	2	26	5	170		
13:30 13:45	223	3	39	3	268	815	
13:45 14:00	170	4	26	5	205	864	
14:00 14:15	178	5	33	5	221	928	
14:15 14:30	203	2	24	5	234	886	
14:30 14:45	186	5	29	6	226	928	
14:45 15:00	215	2	27	3	247	707	473
TOTAL	1,458	27	224	34	1,743	Vol. Máximo	928 vph
Porcentaje:	84%	2%	13%	2%	100%	Vol. Mínimo	473 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA POR GASA DE PERIFÉRICO HACIA AV. VALLARTA PONIENTE						3
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	250	10	58	3	321	1,730	

13:15	13:30	300	11	60	6	377				
13:30	13:45	380	20	55	12	467				
13:45	14:00	480	21	58	6	565		1,784		
14:00	14:15	300	20	50	5	375			1,760	
14:15	14:30	300	15	35	3	353				1,667
14:30	14:45	350	3	20	1	374				1,359
14:45	15:00	220	10	25	2	257				984
										631

TOTAL	2,580	110	361	38	3,089	Vol. Máximo	1,784 vph
Porcentaje:	84%	4%	12%	1%	100%	Vol. Mínimo	631 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA AV. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO NORTE						4
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	130	9	7	5	151	
13:15	13:30	180	3	11	1	195	
13:30	13:45	220	3	10	7	240	
13:45	14:00	250	3	8	7	268	
14:00	14:15	200	9	2	0	211	
14:15	14:30	150	2	5	5	162	
14:30	14:45	130	1	5	4	140	
14:45	15:00	150	3	7	4	164	

TOTAL	1,410	33	55	33	1,531	Vol. Máximo	914 vph
Porcentaje:	92%	2%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	304 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR AV. VALLARTA DE PONIENTE A ORIENTE						5
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	748	12	25	9	794	
13:15	13:30	763	13	30	11	817	
13:30	13:45	982	0	37	17	1,036	
13:45	14:00	833	12	41	18	904	
14:00	14:15	996	10	37	11	1,054	
14:15	14:30	942	10	31	10	993	
14:30	14:45	908	11	47	20	986	
14:45	15:00	729	13	43	15	800	

TOTAL	6,901	81	291	111	7,384	Vol. Máximo	3,987 vph
Porcentaje:	93%	1%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,786 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA POR GASA DE AV. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO NORTE						6
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	124	0	18	1	143	
13:15	13:30	128	3	12	4	147	
13:30	13:45	154	5	14	3	176	
13:45	14:00	166	4	4	5	179	
14:00	14:15	194	6	13	2	215	
14:15	14:30	266	1	18	4	289	
14:30	14:45	258	2	17	3	280	
14:45	15:00	331	0	29	4	364	

TOTAL	1,621	21	125	26	1,793	Vol. Máximo	1,148 vph
Porcentaje:	90%	1%	7%	1%	100%	Vol. Mínimo	644 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA PERIFÉRICO HACIA AV. VALLARTA ORIENTE						7
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	81	0	5	0	86		
13:15 13:30	86	1	7	6	100		
13:30 13:45	80	0	4	2	86	357	
13:45 14:00	78	0	4	3	85	355	
14:00 14:15	81	0	2	1	84		353
14:15 14:30	95	0	1	2	98		335
14:30 14:45	64	2	0	2	68		340
14:45 15:00	85	0	2	3	90		256
							158

TOTAL	650	3	25	19	697	Vol. Máximo	357 vph
Porcentaje:	93%	0%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	158 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA POR GASA DE EPRIFÉRICO HACIA AV. VALLARTA ORIENTE						8
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	259	1	14	3	277		
13:15 13:30	297	2	23	4	326		
13:30 13:45	384	2	8	4	398	1,447	
13:45 14:00	414	2	23	7	446	1,554	
14:00 14:15	364	1	14	5	384		1,579
14:15 14:30	328	3	17	3	351		1,552
14:30 14:45	335	1	25	10	371		1,449
14:45 15:00	321	6	10	6	343		1,065
							714

TOTAL	2,702	18	134	42	2,896	Vol. Máximo	1,579 vph
Porcentaje:	93%	1%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	714 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE A. VALLARTA HACIA PERIFÉRICO SUR						9
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

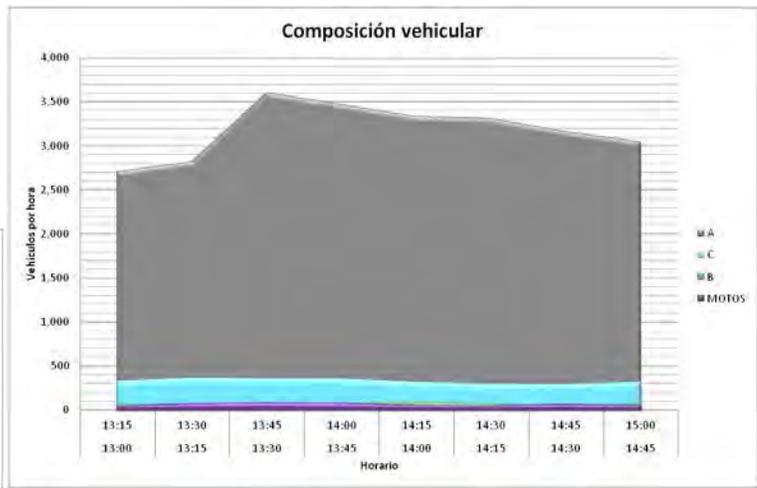
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	154	6	64	2	226		
13:15 13:30	155	6	63	3	227		
13:30 13:45	211	4	60	6	281	968	
13:45 14:00	155	7	68	4	234	1,034	
14:00 14:15	202	8	74	8	292		1,138
14:15 14:30	243	15	64	9	331		1,138
14:30 14:45	203	10	65	3	281		1,190
14:45 15:00	200	16	67	3	286		898
							567

TOTAL	1,523	72	525	38	2,158	Vol. Máximo	1,190 vph
Porcentaje:	71%	3%	24%	2%	100%	Vol. Mínimo	567 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR AV. VALLARTA DE ORIENTE A PONIENTE						10
--------------------	---	--	--	--	--	--	-----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	621	18	94	11	744	3,0	05

TOTAL	25,457	527	2,609	483	29,076	Vol. Máximo	15,588 vph
Porcentaje:	88%	2%	9%	2%	100%	Vol. Mínimo	7,036 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO VESPERTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CRUCERO INGLATERRA
ZAPOPÁN, JALISCO.
11/09/2014

MOVIMIENTO:	RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL SUR					1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	40	5	14	1	60		
13:15 13:30	20	4	6	0	30		
13:30 13:45	25	3	4	1	33	159	
13:45 14:00	27	4	5	0	36	136	
14:00 14:15	30	3	1	3	37	144	
14:15 14:30	34	1	2	1	38	143	
14:30 14:45	25	3	3	1	32	141	
14:45 15:00	26	0	6	2	34	104	
						66	
TOTAL	227	23	41	9	300	Vol. Máximo	159 vph
Porcentaje:	76%	8%	14%	3%	100%	Vol. Mínimo	66 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE AV. INGLATERRA HACIA PERIFÉRICO SUR					2	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	28	0	11	1	40		
13:15 13:30	28	0	4	0	32		
13:30 13:45	22	1	5	0	28	140	
13:45 14:00	35	0	5	0	40	153	
14:00 14:15	46	3	2	2	53	154	
14:15 14:30	32	1	0	0	33	178	
14:30 14:45	45	0	7	0	52	179	
14:45 15:00	32	0	8	1	41	126	
						93	
TOTAL	268	5	42	4	319	Vol. Máximo	179 vph
Porcentaje:	84%	2%	13%	1%	100%	Vol. Mínimo	93 vph

14:00	14:15	2	0	0	0	2			
14:15	14:30	2	0	0	1	3			
14:30	14:45	1	0	5	1	7		15	13
14:45	15:00	3	0	0	0	3			10

TOTAL	16	0	6	2	24	Vol. Máximo	15 vph
Porcentaje:	67%	0%	25%	8%	100%	Vol. Mínimo	8 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR AV. INGLATERRA DE ORIENTE HACIA EL PONIENTE 7

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	14	6	6	0	26				
13:15 13:30	17	1	0	1	19				
13:30 13:45	21	1	2	1	25	96			
13:45 14:00	23	2	0	1	26		98		
14:00 14:15	24	0	1	3	28			117	
14:15 14:30	28	5	4	1	38				121
14:30 14:45	24	0	5	0	29				129
14:45 15:00	26	4	3	1	34				101
									63

TOTAL	177	19	21	8	225	Vol. Máximo	129 vph
Porcentaje:	79%	8%	9%	4%	100%	Vol. Mínimo	63 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA EL NORTE 8

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	44	0	4	2	50				
13:15 13:30	29	0	5	0	34				
13:30 13:45	52	0	3	0	55	193			
13:45 14:00	49	0	5	0	54		207		
14:00 14:15	63	0	1	0	64			242	
14:15 14:30	67	0	2	0	69				273
14:30 14:45	81	0	5	0	86				314
14:45 15:00	94	1	0	0	95				250
									181

TOTAL	479	1	25	2	507	Vol. Máximo	314 vph
Porcentaje:	94%	0%	5%	0%	100%	Vol. Mínimo	181 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE AV. INGLATERRA HACIA PERIFÉRICO NORTE 9

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00 13:15	0	0	0	0	0				
13:15 13:30	0	0	0	0	0				
13:30 13:45	0	0	1	0	1	2			
13:45 14:00	1	0	0	0	1		3		
14:00 14:15	0	0	0	1	1			4	
14:15 14:30	0	1	0	0	1				5
14:30 14:45	1	0	1	0	2				4
14:45 15:00	0	0	0	0	0				3
									2

TOTAL	2	1	2	1	6	Vol. Máximo	5 vph
Porcentaje:	33%	17%	33%	17%	100%	Vol. Mínimo	2 vph

13:45	14:00	202	10	4	2	218		
14:00	14:15	187	18	2	0	207		836
14:15	14:30	199	11	6	1	217		786
14:30	14:45	174	13	6	1	194		
14:45	15:00	150	11	5	2	168		

TOTAL	710	53	19	4	786	Vol. Máximo	838 vph
Porcentaje:	90%	7%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	775 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR CARRILES CENTRALES DE PERIFÉRICO DE NORTE A SUR 14

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	516	7	40	13	576			
13:15 13:30	691	13	75	2	781			
13:30 13:45	420	7	84	14	525	2,527		
13:45 14:00	522	5	102	16	645		2,451	
14:00 14:15	423	1	57	19	500			2,094
14:15 14:30	303	3	101	17	424		2,239	
14:30 14:45	603	7	42	18	670		2,043	1,543
14:45 15:00	401	2	37	9	449			1,119

TOTAL	3,879	45	538	108	4,570	Vol. Máximo	2,527 vph
Porcentaje:	85%	1%	12%	2%	100%	Vol. Mínimo	1,119 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR LATERAL PERIFÉRICO DE SUR A NORTE 15

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	59	10	17	2	88			
13:15 13:30	104	14	8	2	128			
13:30 13:45	96	8	8	2	114	433		
13:45 14:00	82	14	6	1	103		475	
14:00 14:15	105	14	7	4	130			476
14:15 14:30	93	30	2	4	129		473	
14:30 14:45	81	15	12	3	111			479
14:45 15:00	86	12	7	4	109			

TOTAL	706	117	67	22	912	Vol. Máximo	479 vph
Porcentaje:	77%	13%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	433 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL DE ANILLO PERIFÉRICO Y AV. INGLATERRA

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00 13:15	1,337	66	146	34	1,583			
13:15 13:30	1,435	56	146	12	1,649			
13:30 13:45	1,260	46	151	33	1,490	6,342		
13:45 14:00	1,362	55	172	31	1,620		6,399	
14:00 14:15	1,427	63	114	36	1,640			6,263
14:15 14:30	1,257	66	159	31	1,513		6,479	
14:30 14:45	1,474	55	144	33	1,706		6,311	4,671
14:45 15:00	1,263	52	113	24	1,452			3,158

TOTAL	10,815	459	1,145	234	12,653	Vol. Máximo	6,479 vph
--------------	---------------	------------	--------------	------------	---------------	--------------------	------------------

Porcentaje:

85%

4%

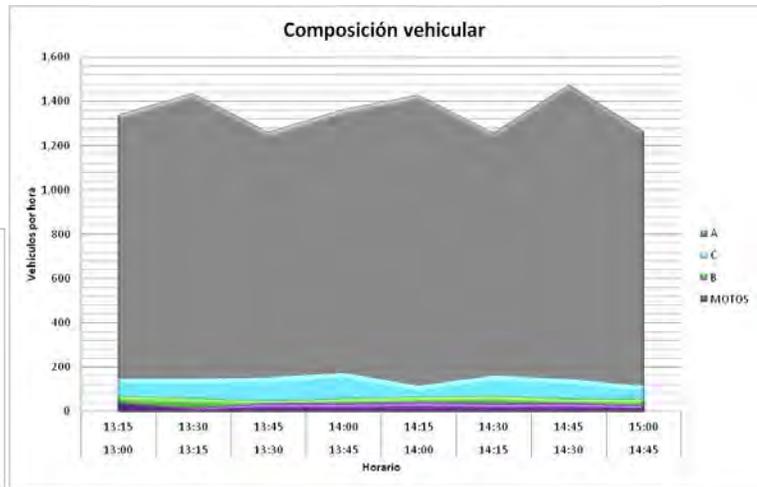
9%

2%

100%

Vol. Mínimo

3,158 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO MATUTINO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ACUEDUCTO
ZAPOPÁN, JALISCO.

12/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA SERVIDOR PÚBLICO					1	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	33	1	4	1	39		
13:15	13:30	30	0	3	1	34		
13:30	13:45	27	0	2	0	29	154	
13:45	14:00	49	1	1	1	52	155	
14:00	14:15	35	1	3	1	40	165	
14:15	14:30	39	1	2	2	44	173	
14:30	14:45	37	0	0	0	37	167	
14:45	15:00	41	2	2	1	46	127	
							83	
TOTAL		291	6	17	7	321	Vol. Máximo	173 vph
Porcentaje:		91%	2%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	83 vph

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE NORTE-OTE HACIA SUR-PTE.					2	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	753	22	95	24	894		
13:15	13:30	713	18	85	31	847		
13:30	13:45	747	6	87	21	861	3,345	
13:45	14:00	641	5	77	20	743	3,093	
14:00	14:15	511	25	87	19	642	3,052	
14:15	14:30	668	23	97	18	806	3,022	
14:30	14:45	711	33	64	23	831	3,095	
14:45	15:00	691	23	85	17	816	2,453	
							1,647	
TOTAL		5,435	155	677	173	6,440	Vol. Máximo	3,345 vph
Porcentaje:		84%	2%	11%	3%	100%	Vol. Mínimo	1,647 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE SUR-PTE HACIA NORTE-OTE.	3
-------------	--	---

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA		
13:00	13:15	658	9	47	19	733			
13:15	13:30	699	32	56	13	800			
13:30	13:45	661	10	29	18	718	2,999		
13:45	14:00	682	12	34	20	748		2,988	
14:00	14:15	663	4	36	19	722			2,950
14:15	14:30	709	4	32	17	762			2,971
14:30	14:45	713	7	3	16	739		2,989	
14:45	15:00	713	9	30	14	766			2,267
									1,505
TOTAL		5,498	87	267	136	5,988	Vol. Máximo		2,999 vph
Porcentaje:		92%	1%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo		1,505 vph

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ACUEDUCTO HACIA CENTRALES DE PERIFÉRICO NORTE						4		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	100	0	6	4	110				
13:15	13:30	96	0	6	0	102				
13:30	13:45	80	0	0	4	84	402			
13:45	14:00	100	0	1	5	106		433		
14:00	14:15	130	0	8	3	141			432	
14:15	14:30	100	0	0	1	101			442	
14:30	14:45	90	0	2	2	94		442		
14:45	15:00	100	0	2	4	106			301	200
TOTAL		796	0	25	23	844	Vol. Máximo		442 vph	
Porcentaje:		94%	0%	3%	3%	100%	Vol. Mínimo		200 vph	

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE AV. ACUEDUCTO HACIA LATERAL DE PERIFÉRICO NORTE						5		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	70	11	1	2	84				
13:15	13:30	71	14	0	5	90				
13:30	13:45	65	9	0	2	76	347			
13:45	14:00	85	8	2	2	97		343		
14:00	14:15	77	3	0	0	80			325	
14:15	14:30	60	5	1	6	72			360	
14:30	14:45	95	15	0	1	111		358		
14:45	15:00	82	8	4	1	95			278	206
TOTAL		605	73	8	19	705	Vol. Máximo		360 vph	
Porcentaje:		86%	10%	1%	3%	100%	Vol. Mínimo		206 vph	

MOVIMIENTO:		DE FRENTE POR AV. ACUEDUCTO SUR HACIA EL NORTE						6		
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA			
13:00	13:15	472	11	9	5	497				
13:15	13:30	452	0	16	7	475				
13:30	13:45	473	2	9	5	489	1,984			
13:45	14:00	505	0	14	4	523		2,029		
14:00	14:15	526	0	8	8	542			2,148	
14:15	14:30	577	2	5	10	594			2,177	
								2,205		
									1,6	63

14:30	14:45	497	2	14	5	518
14:45	15:00	526	1	18	6	551

1,069

TOTAL	4,028	18	93	50	4,189	Vol. Máximo	2,205 vph
Porcentaje:	96%	0%	2%	1%	100%	Vol. Mínimo	1,069 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ACUEDUCTO SUR						7
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	213	10	3	2	228		
13:15 13:30	220	9	2	6	237		
13:30 13:45	217	9	2	13	241	959	
13:45 14:00	230	12	4	7	253	954	980
14:00 14:15	205	9	3	6	223		
14:15 14:30	238	9	7	9	263	1,022	
14:30 14:45	269	10	0	4	283		1,049
14:45 15:00	263	12	2	3	280		826

TOTAL	1,855	80	23	50	2,008	Vol. Máximo	1,049 vph
Porcentaje:	92%	4%	1%	2%	100%	Vol. Mínimo	563 vph

MOVIMIENTO:	RETORNO DE AV. ACUEDUCTO SUR-PTE						8
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	7	0	1	0	8		
13:15 13:30	5	0	1	0	6		
13:30 13:45	12	0	0	0	12	34	
13:45 14:00	8	0	0	0	8	43	58
14:00 14:15	8	0	6	3	17		
14:15 14:30	16	0	0	5	21	63	
14:30 14:45	10	0	0	7	17		75
14:45 15:00	12	1	2	5	20		58

TOTAL	78	1	10	20	109	Vol. Máximo	75 vph
Porcentaje:	72%	1%	9%	18%	100%	Vol. Mínimo	34 vph

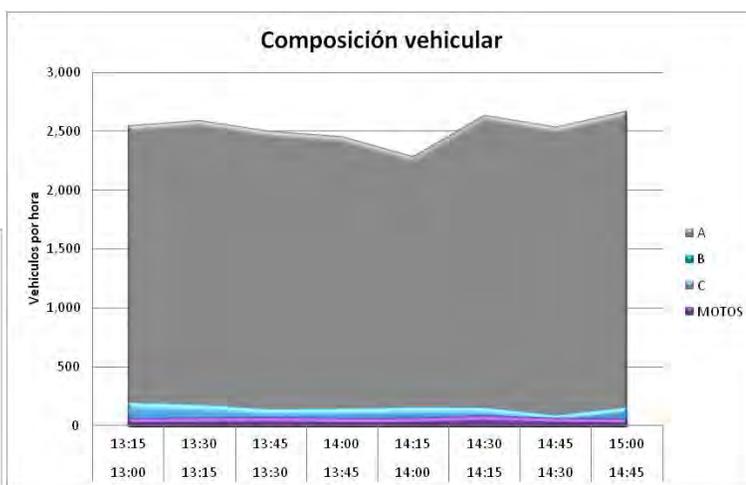
MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA AV. ACUEDUCTO SUR-PTE						9
--------------------	---	--	--	--	--	--	----------

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00 13:15	235	0	28	3	266		
13:15 13:30	300	0	8	2	310		
13:30 13:45	212	0	11	6	229	970	
13:45 14:00	150	0	12	3	165	839	776
14:00 14:15	126	0	5	4	135		
14:15 14:30	224	0	9	14	247	670	
14:30 14:45	108	0	9	6	123		760
14:45 15:00	238	0	11	6	255		625

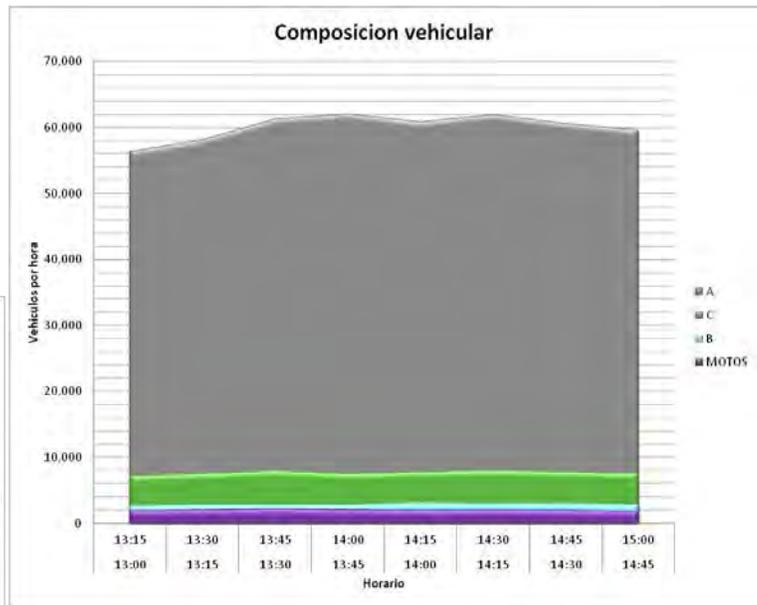
TOTAL	1,593	0	93	44	1,730	Vol. Máximo	970 vph
Porcentaje:	92%	0%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	378 vph

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL DE ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ACUEDUCTO					
--------------------	---	--	--	--	--	--

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
13:00	13:15	2,541	64	194	60	2,859		
13:15	13:30	2,586	73	177	65	2,901		
13:30	13:45	2,494	36	140	69	2,739	11,194	
13:45	14:00	2,450	38	145	62	2,695	10,877	
14:00	14:15	2,281	42	156	63	2,542	10,886	
14:15	14:30	2,631	44	153	82	2,910	10,900	
14:30	14:45	2,530	67	92	64	2,753	11,140	
14:45	15:00	2,666	56	156	57	2,935	8,598	5,688
TOTAL		20,179	420	1,213	522	22,334	Vol. Máximo	11,194 vph
Porcentaje:		90%	2%	5%	2%	100%	Vol. Mínimo	5,688 vph



MOVIMIENTO:		CONCENTRADO TOTAL MEDIODÍA						HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL			
13:00	13:15	56,288	2,699	7,136	1,896	68,019			
13:15	13:30	58,090	2,809	7,464	2,022	70,385			
13:30	13:45	61,231	2,812	7,920	2,161	74,124	286,816		
13:45	14:00	61,977	2,813	7,444	2,054	74,288	292,396		
14:00	14:15	60,800	3,085	7,753	1,961	73,599	296,813		
14:15	14:30	61,878	2,958	7,946	2,020	74,802	295,962		
14:30	14:45	60,545	3,024	7,738	1,966	73,273	293,352		
14:45	15:00	59,521	2,844	7,494	1,819	71,678	219,753		
TOTAL		480,330	23,044	60,895	15,899	580,168	Vol. Máximo	296,813 vph	
Porcentaje:		83%	4%	10%	3%	100%	Vol. Mínimo	219,753 vph	

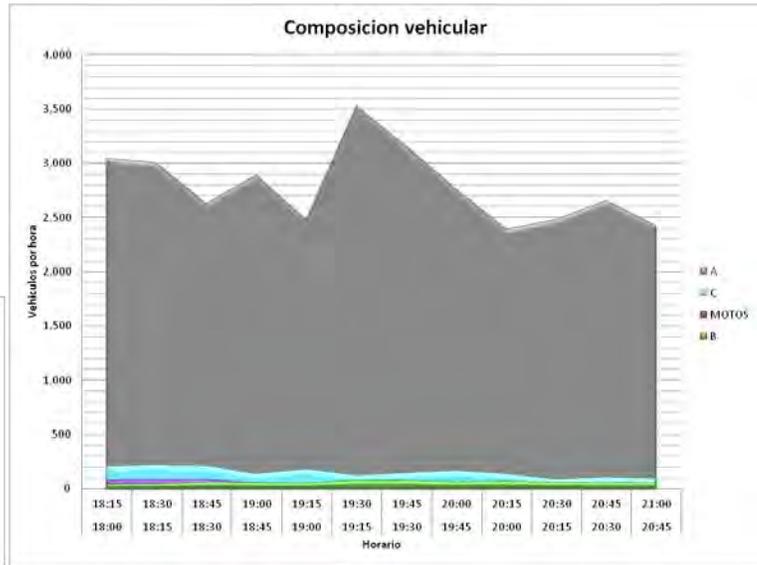


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV.SANTA ESTHER
ZAPOPÁN, JALISCO.
15/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL SANTA ESTHER					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	3,043	35	201	76	3,355	12,786	12,185
18:15	18:30	3,001	41	215	79	3,336		
18:30	18:45	2,626	57	206	80	2,969		
18:45	19:00	2,889	53	132	52	3,126		
19:00	19:15	2,478	51	176	49	2,754	12,632	13,081
19:15	19:30	3,525	74	117	67	3,783		
19:30	19:45	3,155	74	141	48	3,418	12,990	12,865
19:45	20:00	2,759	61	162	53	3,035		
20:00	20:15	2,388	67	132	42	2,629	11,744	11,175
20:15	20:30	2,479	57	82	44	2,662		
20:30	20:45	2,654	54	100	41	2,849	10,744	
20:45	21:00	2,419	53	89	43	2,604		
TOTAL		33,416	677	1,753	674	36,520	Vol. Maximo	13,081 vph
Porcentaje:		92%	2%	5%	2%	100%	Vol. Minimo	10,744 vph

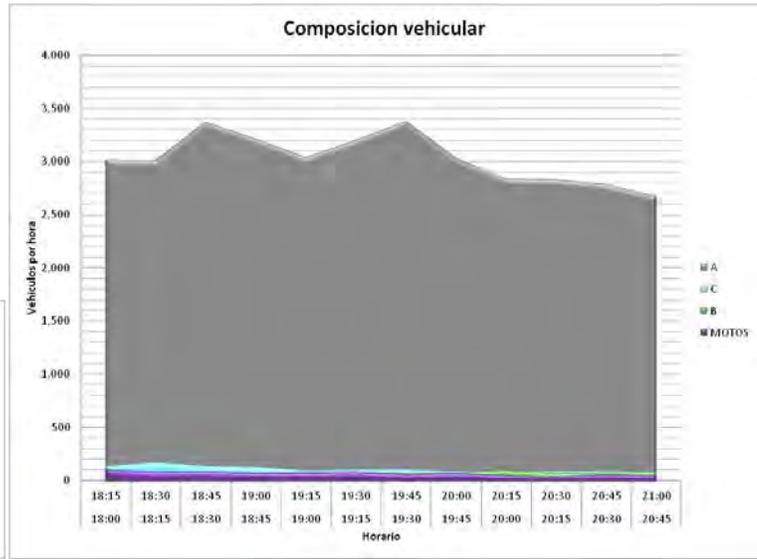


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. SANTA MARGARITA
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL SANTA MARGARITA					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	3,015	88	130	98	3,331	13,757	13,696
18:15	18:30	3,010	50	165	77	3,302		
18:30	18:45	3,372	73	133	81	3,659		
18:45	19:00	3,212	65	120	68	3,465		
19:00	19:15	3,037	74	90	69	3,270	13,834	13,771
19:15	19:30	3,200	67	96	77	3,440		
19:30	19:45	3,379	65	98	54	3,596	13,549	13,331
19:45	20:00	3,032	67	80	64	3,243		
20:00	20:15	2,834	90	82	46	3,052	12,899	12,300
20:15	20:30	2,829	63	80	36	3,008		
20:30	20:45	2,784	73	85	55	2,997	11,922	11,922
20:45	21:00	2,671	77	74	43	2,865		
TOTAL		36,375	852	1,233	768	39,228	Vol. Maximo	13,834 vph
Porcentaje:		93%	2%	3%	2%	100%	Vol. Minimo	11,922 vph

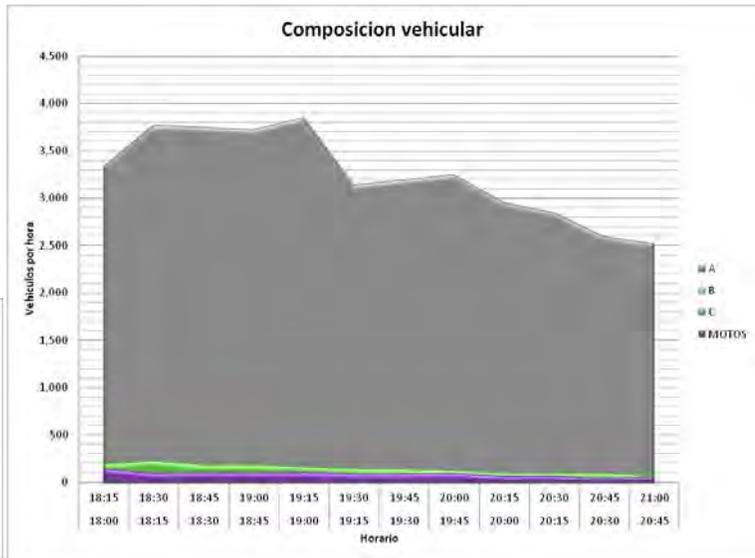


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. LAURELES
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL LAURELES						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	3,332	73	191	140	3,736	16,166	16,641
18:15	18:30	3,767	103	225	91	4,186		
18:30	18:45	3,743	115	181	100	4,139		
18:45	19:00	3,719	105	183	98	4,105		
19:00	19:15	3,848	98	163	102	4,211	15,920	15,291
19:15	19:30	3,135	100	143	87	3,465		
19:30	19:45	3,190	97	136	87	3,510	14,744	13,743
19:45	20:00	3,244	98	123	93	3,558		
20:00	20:15	2,951	100	97	62	3,210	13,354	12,638
20:15	20:30	2,843	74	96	63	3,076		
20:30	20:45	2,592	67	95	40	2,794	11,783	
20:45	21:00	2,516	59	70	58	2,703		
TOTAL		38,880	1,089	1,703	1,021	42,693	Vol. Maximo	16,641 vph
Porcentaje:		91%	3%	4%	2%	100%	Vol. Minimo	11,783 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. PARRES ARIAS
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:	VUELTA IZQUIERDA DE PARRES ARIAS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1	
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00 18:15	30	0	3	3	36	146	
18:15 18:30	34	1	2	6	43		
18:30 18:45	27	0	2	2	31		
18:45 19:00	33	0	1	2	36		
19:00 19:15	39	0	2	2	43	153	
19:15 19:30	25	0	2	0	27	137	
19:30 19:45	30	0	0	2	32	138	
19:45 20:00	38	0	1	0	39	141	
20:00 20:15	51	0	1	3	55	153	
20:15 20:30	35	0	1	2	38	164	
20:30 20:45	30	0	2	4	36	168	
20:45 21:00	20	0	4	3	27	156	
TOTAL	392	1	21	29	443	Vol. Máximo	168 vph
Porcentaje:	88%	0%	5%	7%	100%	Vol. Mínimo	137 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA PARRES ARIAS NORTE					2
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	80	7	2	4	93	499
18:15 18:30	106	6	3	6	121	
18:30 18:45	124	16	8	3	151	
18:45 19:00	119	8	4	3	134	
19:00 19:15	88	8	3	4	103	509
19:15 19:30	114	11	5	2	132	520
19:30 19:45	105	8	3	0	116	485
19:45 20:00	110	9	4	1	124	475
						554
						523
						50
						9

20:00	20:15	164	10	7	1	182
20:15	20:30	91	5	3	2	101
20:30	20:45	81	10	10	1	102
20:45	21:00	50	5	3	2	60

445

TOTAL	1,232	103	55	29	1,419	Vol. Máximo	554 vph
Porcentaje:	87%	7%	4%	2%	100%	Vol. Mínimo	445 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	550	25	30	20	625	
18:15 18:30	528	24	40	20	612	
18:30 18:45	580	38	50	27	695	2,543
18:45 19:00	523	30	50	8	611	2,665
19:00 19:15	637	90	4	16	747	
19:15 19:30	567	35	3	21	626	2,679
19:30 19:45	533	28	1	19	581	
19:45 20:00	430	19	1	10	460	2,565
20:00 20:15	528	40	60	16	644	2,414
20:15 20:30	532	30	30	15	607	
20:30 20:45	652	25	0	15	692	2,311
20:45 21:00	612	20	0	12	644	2,292

TOTAL	6,672	404	269	199	7,544	Vol. Máximo	2,679 vph
Porcentaje:	88%	5%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	2,292 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE 4

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	504	18	48	42	612	
18:15 18:30	648	17	33	39	737	
18:30 18:45	544	29	41	26	640	2,762
18:45 19:00	674	25	47	27	773	2,969
19:00 19:15	725	17	54	23	819	
19:15 19:30	645	19	55	24	743	2,975
19:30 19:45	640	18	39	21	718	
19:45 20:00	511	23	36	22	592	3,053
20:00 20:15	518	25	32	20	595	
20:15 20:30	553	22	36	18	629	2,872
20:30 20:45	513	18	34	14	579	
20:45 21:00	482	20	29	17	548	2,648

TOTAL	6,957	251	484	293	7,985	Vol. Máximo	3,053 vph
Porcentaje:	87%	3%	6%	4%	100%	Vol. Mínimo	2,351 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA PARRAS ARIAS NORTE 5

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	52	0	1	0	53	
18:15 18:30	59	0	5	3	67	316

36 5

18:30	18:45	81	1	8	5	95
18:45	19:00	98	0	3	0	101
19:00	19:15	91	1	5	5	102
19:15	19:30	49	0	4	2	55
19:30	19:45	101	0	2	2	105
19:45	20:00	67	1	2	5	75
20:00	20:15	71	0	3	2	76
20:15	20:30	58	2	5	1	66
20:30	20:45	64	1	3	0	68
20:45	21:00	57	0	2	3	62

353

363

337

311

322

285

272

TOTAL	848	6	43	28	925	Vol. Máximo	365 vph
Porcentaje:	92%	1%	5%	3%	100%	Vol. Mínimo	272 vph

MOVIMIENTO:	DE FRENTE POR PARRES ARIAS DE SUR A NORTE						6
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	180	0	5	15	200	929
18:15	18:30	181	0	2	29	212	
18:30	18:45	207	1	3	11	222	
18:45	19:00	273	0	9	13	295	
19:00	19:15	170	0	2	12	184	913
19:15	19:30	180	0	5	9	194	895
19:30	19:45	233	0	2	10	245	918
19:45	20:00	163	1	6	12	182	805
20:00	20:15	232	0	6	15	253	874
20:15	20:30	136	0	7	5	148	828
20:30	20:45	107	0	0	0	107	690
20:45	21:00	74	0	0	0	74	582

TOTAL	2,136	2	47	131	2,316	Vol. Máximo	929 vph
Porcentaje:	92%	0%	2%	6%	100%	Vol. Mínimo	582 vph

MOVIMIENTO:	VUELTA DERECHA DE PARRES ARIAS HACIA PERIFÉRICO ORIENTE						7
--------------------	--	--	--	--	--	--	----------

HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	38	0	2	1	41	141
18:15	18:30	37	0	2	0	39	
18:30	18:45	31	0	2	1	34	
18:45	19:00	21	0	5	1	27	
19:00	19:15	33	0	1	0	34	134
19:15	19:30	30	0	2	0	32	127
19:30	19:45	32	1	2	4	39	132
19:45	20:00	19	0	0	1	20	125
20:00	20:15	25	0	2	0	27	118
20:15	20:30	21	0	0	1	22	108
20:30	20:45	18	1	1	1	21	90
20:45	21:00	22	0	0	2	24	94

TOTAL	327	2	19	12	360	Vol. Máximo	141 vph
--------------	------------	----------	-----------	-----------	------------	--------------------	----------------

20:00	20:15	78	10	3	5	96
20:15	20:30	70	8	5	3	86
20:30	20:45	82	7	2	2	93
20:45	21:00	69	8	3	1	81

356

TOTAL	914	104	80	35	1,133	Vol. Máximo	441 vph
Porcentaje:	81%	9%	7%	3%	100%	Vol. Mínimo	327 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE PERIFÉRICO HACIA PARRES ARIAS SUR 11

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	38	0	0	2	40
18:15	18:30	44	0	0	2	46
18:30	18:45	72	0	0	0	72
18:45	19:00	53	0	3	0	56
19:00	19:15	51	0	1	3	55
19:15	19:30	50	1	1	2	54
19:30	19:45	49	0	0	2	51
19:45	20:00	33	0	0	2	35
20:00	20:15	54	0	2	1	57
20:15	20:30	38	0	1	0	39
20:30	20:45	38	0	0	0	38
20:45	21:00	28	0	0	0	28

TOTAL	548	1	8	14	571	Vol. Máximo	237 vph
Porcentaje:	96%	0%	1%	2%	100%	Vol. Mínimo	162 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PARRES ARIAS HACIA PERIFÉRICO PONIENTE 12

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	31	0	2	0	33
18:15	18:30	31	0	2	0	33
18:30	18:45	71	0	7	6	84
18:45	19:00	47	0	1	3	51
19:00	19:15	41	0	3	7	51
19:15	19:30	54	0	2	2	58
19:30	19:45	40	0	0	1	41
19:45	20:00	48	0	0	1	49
20:00	20:15	54	0	2	3	59
20:15	20:30	66	0	0	1	67
20:30	20:45	66	0	0	0	66
20:45	21:00	56	0	0	0	56

TOTAL	605	0	19	24	648	Vol. Máximo	248 vph
Porcentaje:	93%	0%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	199 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL PARRES ARIAS

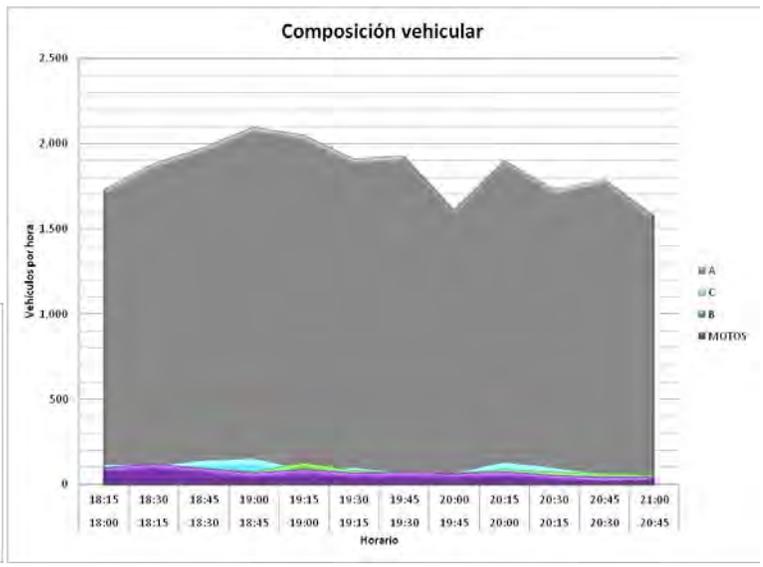
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	1,725	58	114	94	1,991
18:15	18:30	1,880	58	105	115	2,158

8,823
9,1
72

18:30	18:45	1,975	95	135	91	2,296
18:45	19:00	2,094	72	147	65	2,378
19:00	19:15	2,047	123	86	84	2,340
19:15	19:30	1,908	78	96	65	2,147
19:30	19:45	1,926	66	64	66	2,122
19:45	20:00	1,609	60	62	61	1,792
20:00	20:15	1,900	85	126	71	2,182
20:15	20:30	1,727	67	94	52	1,940
20:30	20:45	1,788	62	54	39	1,943
20:45	21:00	1,576	55	42	46	1,719

9,161
8,987
8,401
8,243
8,036
7,857
7,784

TOTAL	22,155	879	1,125	849	25,008	Vol. Máximo	9,172 vph
Porcentaje:	89%	4%	4%	3%	100%	Vol. Mínimo	7,784 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. TABACHINES
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		VUELTA DERECHA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO PONIENTE					1							
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA							
18:00	18:15	27	0	0	2	29								
18:15	18:30	34	0	0	0	34	116							
18:30	18:45	24	0	1	0	25								
18:45	19:00	27	0	0	1	28								
19:00	19:15	35	0	0	0	35								
19:15	19:30	46	0	0	1	47								
19:30	19:45	44	0	0	0	44								
19:45	20:00	58	0	0	2	60								
20:00	20:15	37	0	0	1	38								
20:15	20:30	37	0	1	1	39								
20:30	20:45	34	0	0	0	34								
20:45	21:00	32	0	0	0	32								

122
135
154
186
189
181
171
143

TOTAL	435	0	2	8	445	Vol. Maximo	189 vph
Porcentaje:	98%	0%	0%	2%	100%	Vol. Minimo	116 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR TABACHINES DE NORTE A SUR 2

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	111	15	2	8	136	427
18:15 18:30	69	8	0	0	77	
18:30 18:45	91	6	1	7	105	
18:45 19:00	90	6	3	10	109	
19:00 19:15	99	6	2	9	116	407
19:15 19:30	76	6	1	6	89	419
19:30 19:45	69	6	2	13	90	404
19:45 20:00	96	10	3	11	120	415
20:00 20:15	87	9	0	9	105	404
20:15 20:30	76	7	0	7	90	405
20:30 20:45	90	7	0	9	106	421
20:45 21:00	95	8	2	11	116	417

TOTAL	1,049	94	16	100	1,259	Vol. Maximo	427 vph
Porcentaje:	83%	7%	1%	8%	100%	Vol. Minimo	404 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 3

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	97	8	0	9	114	432
18:15 18:30	116	10	1	2	129	
18:30 18:45	81	8	2	3	94	
18:45 19:00	81	10	0	4	95	
19:00 19:15	61	7	1	4	73	391
19:15 19:30	80	9	1	2	92	354
19:30 19:45	81	10	0	2	93	353
19:45 20:00	77	8	0	0	85	343
20:00 20:15	81	9	0	1	91	361
20:15 20:30	101	10	0	3	114	383
20:30 20:45	84	10	0	2	96	386
20:45 21:00	89	8	0	1	98	399

TOTAL	1,029	107	5	33	1,174	Vol. Maximo	432 vph
Porcentaje:	88%	9%	0%	3%	100%	Vol. Minimo	343 vph

MOVIMIENTO: RETORNO DE PERIFÉRICO HACIA PERIFÉRICO ORIENTE 4

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	37	0	3	2	42	263
18:15 18:30	65	0	1	2	68	
18:30 18:45	67	0	5	4	76	
18:45 19:00	69	0	3	5	77	
19:00 19:15	36	0	3	0	39	260
19:15 19:30	50	0	1	2	53	245
						212
						188
						19
						4

19:30	19:45	40	0	3	0	43
19:45	20:00	47	1	1	4	53
20:00	20:15	44	0	1	0	45
20:15	20:30	25	0	0	1	26
20:30	20:45	32	0	0	0	32
20:45	21:00	28	0	0	0	28

167
156
131

TOTAL	540	1	21	20	582	Vol. Maximo	263 vph
Porcentaje:	93%	0%	4%	3%	100%	Vol. Minimo	131 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA TABACHINES NORTE **5**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	87	11	4	6	108
18:15	18:30	83	9	2	4	98
18:30	18:45	102	6	2	11	121
18:45	19:00	110	10	1	3	124
19:00	19:15	116	9	3	7	135
19:15	19:30	120	5	3	8	136
19:30	19:45	130	9	1	5	145
19:45	20:00	106	10	4	6	126
20:00	20:15	83	7	0	4	94
20:15	20:30	110	10	1	6	127
20:30	20:45	123	7	0	3	133
20:45	21:00	112	6	1	2	121

451
478
516
540
542
501
492
480
475

TOTAL	1,282	99	22	65	1,468	Vol. Maximo	542 vph
Porcentaje:	87%	7%	1%	4%	100%	Vol. Minimo	451 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE ORIENTE A PONIENTE **6**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00	18:15	569	23	35	13	640
18:15	18:30	543	11	19	20	593
18:30	18:45	574	14	16	18	622
18:45	19:00	572	19	8	13	612
19:00	19:15	512	19	17	20	568
19:15	19:30	536	18	7	12	573
19:30	19:45	508	17	8	19	552
19:45	20:00	587	20	11	12	630
20:00	20:15	478	19	10	21	528
20:15	20:30	524	14	10	12	560
20:30	20:45	563	27	11	9	610
20:45	21:00	547	18	0	1	566

2,467
2,395
2,375
2,305
2,323
2,283
2,270
2,328
2,264

TOTAL	6,513	219	152	170	7,054	Vol. Maximo	2,467 vph
Porcentaje:	92%	3%	2%	2%	100%	Vol. Minimo	2,264 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE TABACHINES HACIA PERIFÉRICO ORIENTE **7**

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
------	---	---	---	-------	-------	---------------------

TOTAL	933	6	29	18	986	Vol. Maximo	350 vph
Porcentaje:	95%	1%	3%	2%	100%	Vol. Minimo	285 vph

MOVIMIENTO: DE FRENTE POR PERIFÉRICO DE PONIENTE A ORIENTE 10

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	589	25	25	42	681	2,804
18:15 18:30	636	27	32	39	734	
18:30 18:45	663	38	36	32	769	
18:45 19:00	534	27	32	27	620	
19:00 19:15	626	37	34	19	716	2,839
19:15 19:30	477	24	20	15	536	2,641
19:30 19:45	506	22	17	26	571	2,443
19:45 20:00	390	27	19	17	453	2,276
20:00 20:15	463	32	29	18	542	2,102
20:15 20:30	517	26	23	17	583	2,149
20:30 20:45	422	7	18	13	460	2,038
20:45 21:00	485	21	21	16	543	2,128

TOTAL	6,308	313	306	281	7,208	Vol. Maximo	2,839 vph
Porcentaje:	88%	4%	4%	4%	100%	Vol. Minimo	2,038 vph

MOVIMIENTO: DESINCORPORACIÓN DE CENTRALES A LATERAL DE PERIFÉRICO DE PTE A OTE 11

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	78	5	2	2	87	460
18:15 18:30	93	0	0	3	96	
18:30 18:45	132	3	2	10	147	
18:45 19:00	118	4	1	7	130	
19:00 19:15	67	11	0	5	83	456
19:15 19:30	98	4	0	0	102	462
19:30 19:45	147	8	0	6	161	476
19:45 20:00	139	12	0	3	154	500
20:00 20:15	132	3	0	0	135	552
20:15 20:30	136	13	0	1	150	600
20:30 20:45	146	6	0	0	152	591
20:45 21:00	145	4	0	0	149	586

TOTAL	1,431	73	5	37	1,546	Vol. Maximo	600 vph
Porcentaje:	93%	5%	0%	2%	100%	Vol. Minimo	456 vph

MOVIMIENTO: VUELTA IZQUIERDA DE TABACHINES A LATERAL DE PERIFÉRICO HACIA EL ORIENTE 12

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	57	4	1	0	62	298
18:15 18:30	52	0	0	0	52	
18:30 18:45	122	2	0	0	124	
18:45 19:00	60	0	0	0	60	
19:00 19:15	100	3	0	0	103	339
19:15 19:30	75	1	0	2	78	365
						317
						339
						29
						5

19:30	19:45	76	0	0	0	76
19:45	20:00	79	1	0	2	82
20:00	20:15	58	0	0	1	59
20:15	20:30	71	3	0	2	76
20:30	20:45	76	4	0	2	82
20:45	21:00	87	2	0	0	89

293
299
306

TOTAL	913	20	1	9	943	Vol. Maximo	365 vph
Porcentaje:	97%	2%	0%	1%	100%	Vol. Minimo	293 vph

MOVIMIENTO: VUELTA DERECHA DE PERIFÉRICO HACIA TABACHINESUR **13**

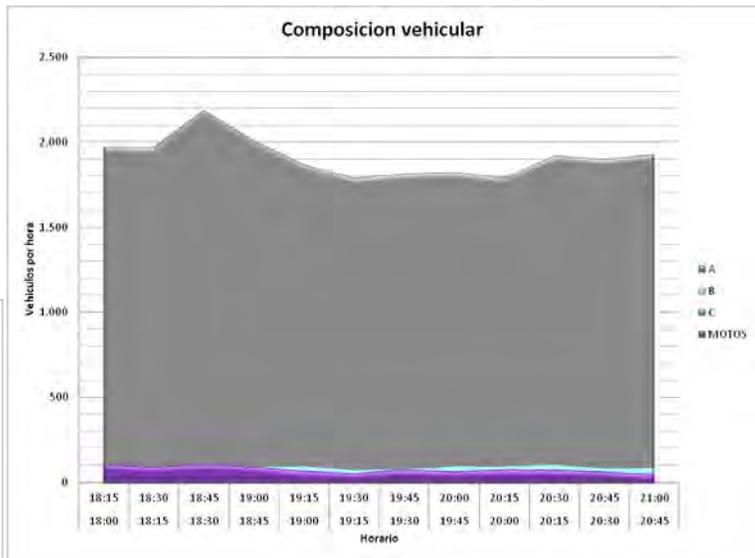
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	5	0	1	0	6	
18:15 18:30	0	0	0	0	0	16
18:30 18:45	10	0	0	0	10	
18:45 19:00	0	0	0	0	0	18
19:00 19:15	8	0	0	0	8	
19:15 19:30	3	0	0	0	3	21
19:30 19:45	7	0	0	0	7	
19:45 20:00	15	0	0	0	15	18
20:00 20:15	5	2	0	3	10	
20:15 20:30	5	0	0	5	10	33
20:30 20:45	8	0	0	6	14	
20:45 21:00	11	0	0	0	11	35

TOTAL	77	2	1	14	94	Vol. Maximo	49 vph
Porcentaje:	82%	2%	1%	15%	100%	Vol. Minimo	16 vph

MOVIMIENTO: CONCENTRADO GENERAL DE TABACHINES

HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA
18:00 18:15	1,970	102	87	102	2,261	
18:15 18:30	1,967	75	62	90	2,194	9,148
18:30 18:45	2,186	88	77	104	2,455	
18:45 19:00	2,008	87	52	91	2,238	8,973
19:00 19:15	1,866	92	63	65	2,086	
19:15 19:30	1,787	68	36	52	1,943	8,722
19:30 19:45	1,811	73	37	73	1,994	
19:45 20:00	1,821	91	41	62	2,015	8,261
20:00 20:15	1,788	91	40	74	1,993	
20:15 20:30	1,918	99	47	72	2,136	8,038
20:30 20:45	1,897	80	38	61	2,076	
20:45 21:00	1,925	81	35	45	2,086	7,945

TOTAL	22,944	1,027	615	891	25,477	Vol. Maximo	9,148 vph
Porcentaje:	90%	4%	2%	3%	100%	Vol. Minimo	7,945 vph

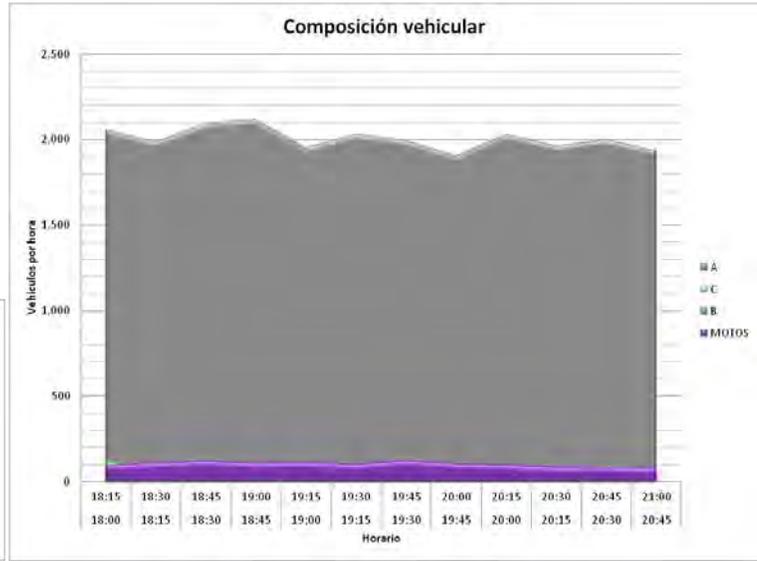


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. FERREALISMO
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL FEDERALISMO						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	2,057	113	119	93	2,382		
18:15	18:30	1,986	82	83	106	2,257		
18:30	18:45	2,093	108	99	118	2,418	9,485	
18:45	19:00	2,117	108	98	105	2,428	9,326	
19:00	19:15	1,951	85	78	109	2,223		9,346
19:15	19:30	2,031	88	60	98	2,277		9,165
19:30	19:45	1,993	74	50	120	2,237		8,903
19:45	20:00	1,904	88	73	101	2,166		8,944
20:00	20:15	2,030	77	61	96	2,264		8,820
20:15	20:30	1,962	62	45	84	2,153		8,814
20:30	20:45	1,999	95	52	85	2,231		8,785
20:45	21:00	1,932	79	49	77	2,137		
TOTAL		24,055	1,059	867	1,192	27,173	Vol. Máximo	9,485 vph
Porcentaje:		89%	4%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	8,785 vph

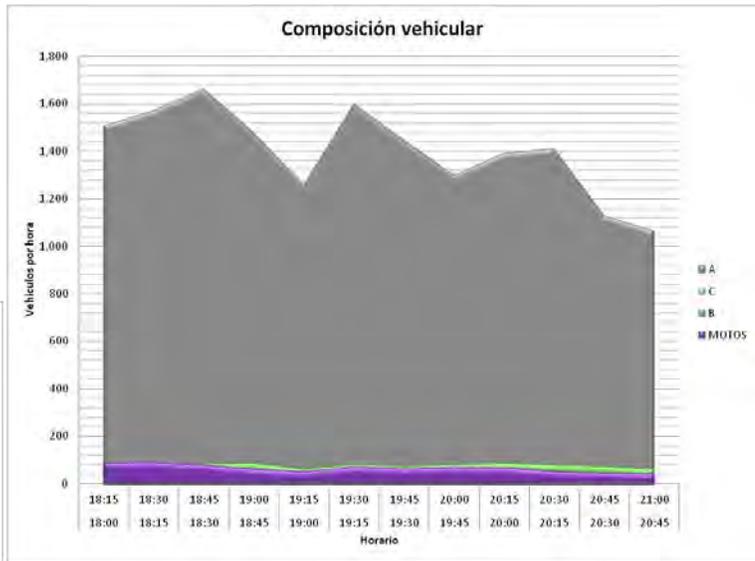


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ALCALDE
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL ALCALDE					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	1,504	85	74	85	1,748	7,060	6,728
18:15	18:30	1,569	73	51	87	1,780		
18:30	18:45	1,661	81	49	76	1,867		
18:45	19:00	1,477	84	43	61	1,665		
19:00	19:15	1,256	60	50	50	1,416	6,739	6,493
19:15	19:30	1,597	79	45	70	1,791		
19:30	19:45	1,445	71	43	62	1,621	6,325	6,493
19:45	20:00	1,298	78	53	68	1,497		
20:00	20:15	1,390	84	44	66	1,584	6,277	5,927
20:15	20:30	1,409	77	38	51	1,575		
20:30	20:45	1,127	71	28	45	1,271	5,622	5,622
20:45	21:00	1,063	60	28	41	1,192		
TOTAL		16,796	903	546	762	19,007	Vol. Máximo	7,060 vph
Porcentaje:		88%	5%	3%	4%	100%	Vol. Mínimo	5,622 vph



AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. CALZADA INDEPENDENCIA
ZAPOPÁN, JALISCO.
18/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL CALZADA INDEPENDENCIA					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	1,869	68	82	67	2,086	8,515	8,787
18:15	18:30	1,893	54	54	121	2,122		
18:30	18:45	1,932	52	72	107	2,163		
18:45	19:00	1,934	52	48	110	2,144		
19:00	19:15	2,148	63	51	96	2,358	9,005	9,093
19:15	19:30	2,099	58	60	123	2,340		
19:30	19:45	2,045	57	43	106	2,251	9,212	9,130
19:45	20:00	2,048	62	57	96	2,263		
20:00	20:15	2,054	71	62	89	2,276	8,935	8,778
20:15	20:30	1,955	73	34	83	2,145		
20:30	20:45	1,899	65	40	90	2,094	8,568	8,778
20:45	21:00	1,879	70	38	66	2,053		
TOTAL		23,755	745	641	1,154	26,295	Vol. Maximo	9,212 vph
Porcentaje:		90%	3%	2%	4%	100%	Vol. Minimo	8,515 vph

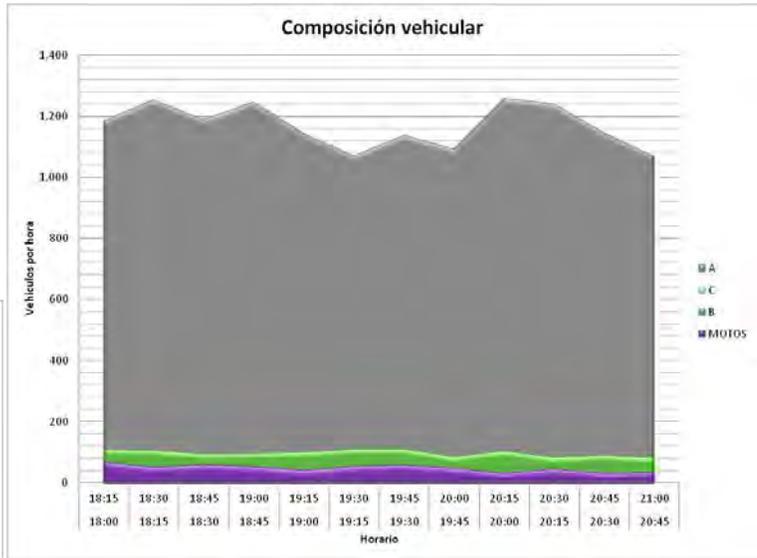


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. BELISARIO DOMINGUEZ
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:								
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	1,182	107	21	66	1,376	5,635	5,574
18:15	18:30	1,252	105	40	50	1,447		
18:30	18:45	1,187	93	38	58	1,376		
18:45	19:00	1,245	95	44	52	1,436		
19:00	19:15	1,142	99	34	40	1,315	5,402	5,364
19:15	19:30	1,068	109	45	53	1,275		
19:30	19:45	1,136	109	36	57	1,338	5,183	5,282
19:45	20:00	1,091	84	33	47	1,255		
20:00	20:15	1,256	103	24	31	1,414	5,393	5,335
20:15	20:30	1,238	82	22	44	1,386		
20:30	20:45	1,144	89	16	31	1,280	5,284	
20:45	21:00	1,066	80	24	34	1,204		
TOTAL		14,007	1,155	377	563	16,102	Vol. Máximo	5,635 vph
Porcentaje:		87%	7%	2%	3%	100%	Vol. Mínimo	5,183 vph



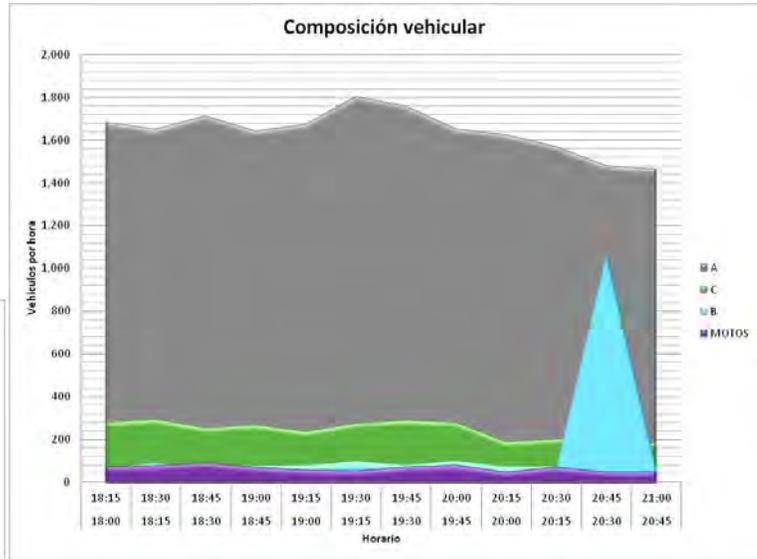
AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CARRETERA CHAPALA
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL CARR. A CHAPALA						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	3,094	170	423	108	3,795	15,856	15,72
18:15	18:30	3,388	183	441	98	4,110		
18:30	18:45	3,606	189	403	97	4,295		

TOTAL	19,726	1,949	2,928	776	25,379	Vol. Máximo	8,759 vph
Porcentaje:	78%	8%	12%	3%	100%	Vol. Mínimo	8,151 vph

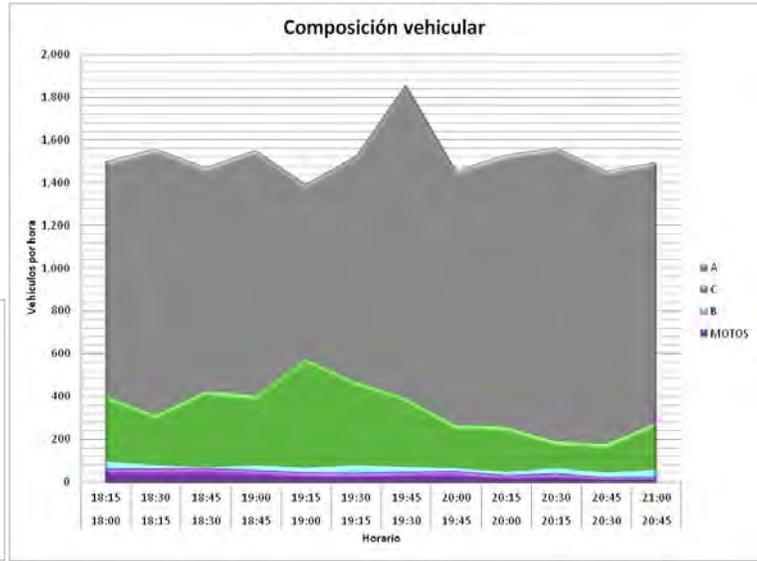


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y GOBERNADOR CUriEL
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:	CONCENTRADO GENERAL GOBERNADOR CUriEL					HORA MAXIMA DEMANDA		
HORA	A	B	C	MOTOS	TOTAL			
18:00	18:15	1,498	92	402	59	2,051	8,168	
18:15	18:30	1,558	76	316	60	2,010		
18:30	18:45	1,471	66	425	62	2,024		
18:45	19:00	1,551	76	403	53	2,083		
19:00	19:15	1,393	64	577	43	2,077	8,194	
19:15	19:30	1,524	76	468	40	2,108	8,292	
19:30	19:45	1,859	68	394	46	2,367	8,635	
19:45	20:00	1,457	62	266	49	1,834	8,386	
20:00	20:15	1,530	46	258	30	1,864	8,173	
20:15	20:30	1,563	62	191	38	1,854	7,919	
20:30	20:45	1,455	43	179	21	1,698	7,250	
20:45	21:00	1,495	55	278	21	1,849	7,265	
TOTAL		18,354	786	4,157	522	23,819	Vol. Máximo	8,635 vph
Porcentaje:		77%	3%	17%	2%	100%	Vol. Mínimo	7,250 vph

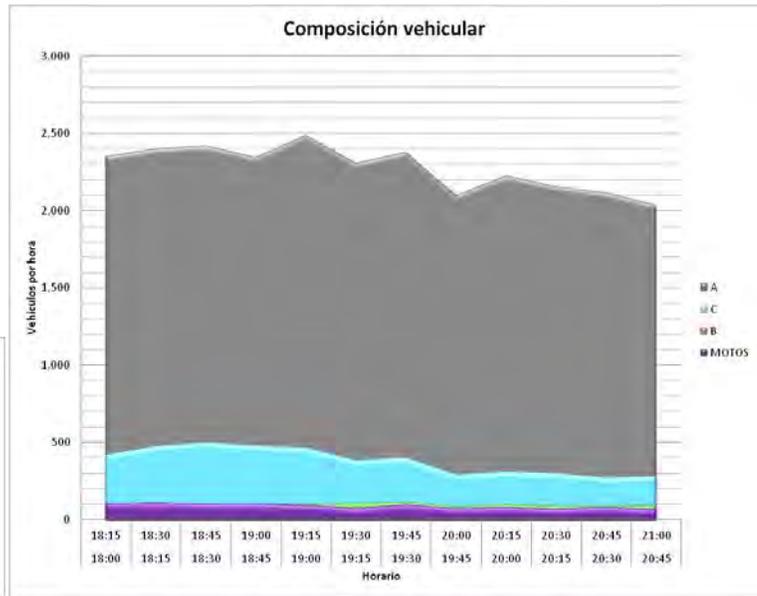


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y ADOLF HORN
ZAPOPÁN, JALISCO.
19/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL ADOLF B. HORN					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	2,351	90	414	101	2,956	12,349	12,131
18:15	18:30	2,401	102	470	108	3,081		
18:30	18:45	2,422	94	495	99	3,110		
18:45	19:00	2,345	96	473	98	3,012		
19:00	19:15	2,490	101	461	94	3,146	12,005	11,538
19:15	19:30	2,308	103	380	72	2,863		
19:30	19:45	2,379	112	397	96	2,984	11,102	10,847
19:45	20:00	2,099	84	289	73	2,545		
20:00	20:15	2,227	96	307	80	2,710		
20:15	20:30	2,156	87	297	68	2,608	10,418	10,342
20:30	20:45	2,117	86	271	81	2,555		
20:45	21:00	2,036	91	279	63	2,469		
TOTAL		27,331	1,142	4,533	1,033	34,039	Vol. Máximo	12,349 vph
Porcentaje:		80%	3%	13%	3%	100%	Vol. Mínimo	10,342 vph

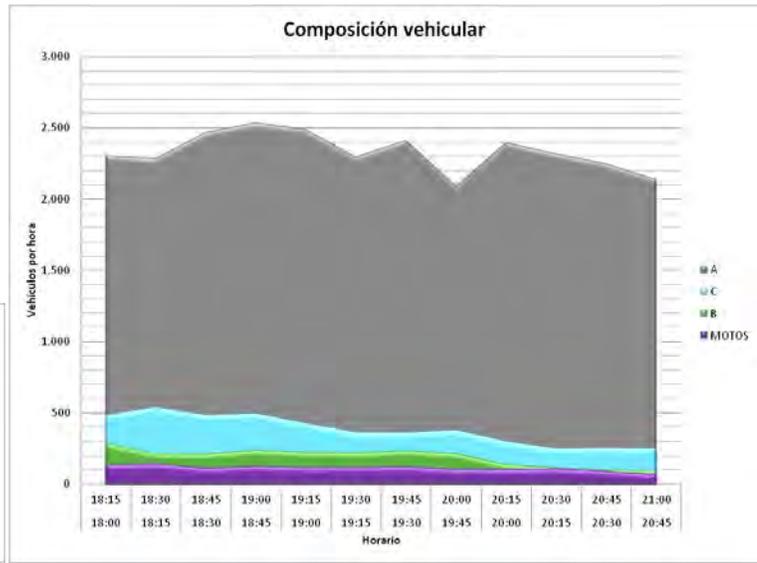


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y 8 DE JULIO
ZAPOPÁN, JALISCO.
17/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL 8 DE JULIO					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	2,302	284	479	132	3,197	13,023	13,075
18:15	18:30	2,281	213	536	142	3,172		
18:30	18:45	2,465	211	481	112	3,269		
18:45	19:00	2,531	237	492	125	3,385		
19:00	19:15	2,486	223	423	117	3,249	12,891	12,745
19:15	19:30	2,291	220	359	118	2,988		
19:30	19:45	2,410	233	358	122	3,123	12,143	11,823
19:45	20:00	2,089	215	375	104	2,783		
20:00	20:15	2,393	137	297	102	2,929	11,619	11,181
20:15	20:30	2,314	115	247	108	2,784		
20:30	20:45	2,245	100	250	90	2,685	10,941	
20:45	21:00	2,135	95	246	67	2,543		
TOTAL		27,942	2,283	4,543	1,339	36,107	Vol. Máximo	13,075 vph
Porcentaje:		77%	6%	13%	4%	100%	Vol. Mínimo	10,941 vph

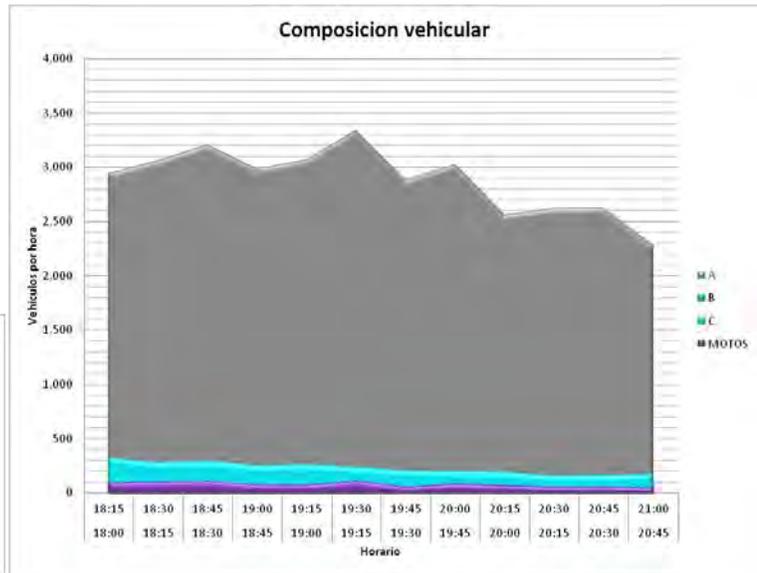


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DÍA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y COLON
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL COLÓN					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	2,938	168	320	94	3,520	14,319	14,521
18:15	18:30	3,055	159	280	100	3,594		
18:30	18:45	3,202	139	297	108	3,746		
18:45	19:00	2,980	141	250	75	3,446		
19:00	19:15	3,064	135	261	73	3,533	14,051	14,053
19:15	19:30	3,335	116	236	109	3,796		
19:30	19:45	2,880	135	206	55	3,276	13,505	12,658
19:45	20:00	3,020	147	199	82	3,448		
20:00	20:15	2,557	165	194	69	2,985	12,392	11,575
20:15	20:30	2,618	118	158	55	2,949		
20:30	20:45	2,620	168	164	58	3,010		
20:45	21:00	2,277	133	174	47	2,631		
TOTAL		34,546	1,724	2,739	925	39,934	Vol. Máximo	14,521 vph
Porcentaje:		87%	4%	7%	2%	100%	Vol. Mínimo	11,575 vph

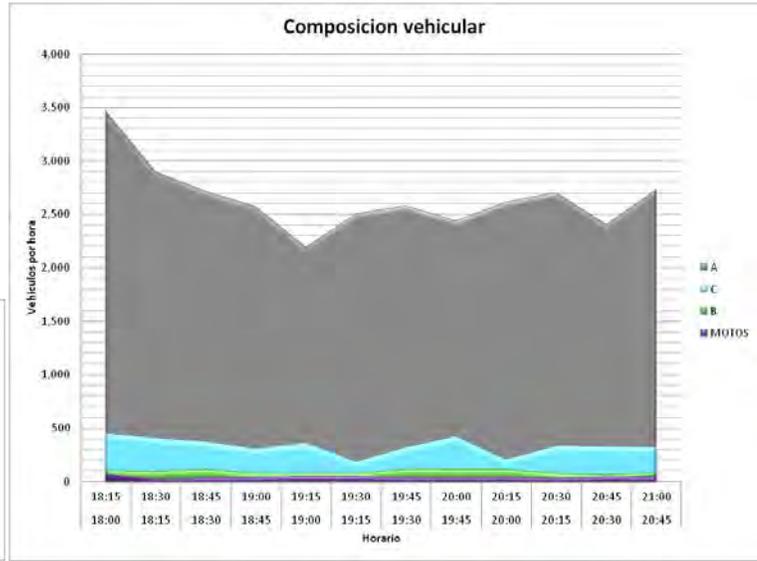


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CAMINO AL ITESO
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL ITESO						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	3,470	102	445	67	4,084	13,729	
18:15	18:30	2,899	94	401	24	3,418		
18:30	18:45	2,716	112	369	35	3,232		
18:45	19:00	2,575	77	304	39	2,995		12,320
19:00	19:15	2,194	74	357	50	2,675		11,717
19:15	19:30	2,507	77	184	47	2,815		11,534
19:30	19:45	2,583	112	317	37	3,049		11,548
19:45	20:00	2,442	111	418	38	3,009		11,846
20:00	20:15	2,616	111	205	41	2,973		12,172
20:15	20:30	2,705	76	330	30	3,141		11,965
20:30	20:45	2,407	66	324	45	2,842		12,130
20:45	21:00	2,733	81	318	42	3,174		
TOTAL		31,847	1,093	3,972	495	37,407		Vol. Maximo
Porcentaje:		85%	3%	11%	1%	100%	Vol. Minimo	11,534 vph

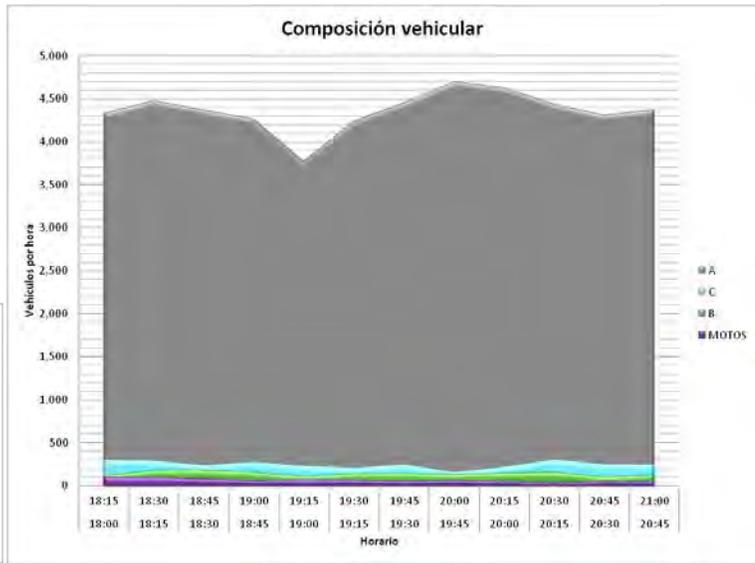


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y ADOLFO LOPEZ MATEOS
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL LÓPEZ MATEOS					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	4,326	117	295	100	4,838	18,835	18,451
18:15	18:30	4,478	182	285	94	5,039		
18:30	18:45	4,367	184	233	80	4,864		
18:45	19:00	4,264	159	270	59	4,752		
19:00	19:15	3,772	111	226	71	4,180		
19:15	19:30	4,242	144	203	66	4,655		
19:30	19:45	4,451	145	243	56	4,895		
19:45	20:00	4,697	136	155	65	5,053		
20:00	20:15	4,627	148	214	49	5,038		
20:15	20:30	4,435	159	298	32	4,924		
20:30	20:45	4,309	106	245	50	4,710		
20:45	21:00	4,371	128	242	45	4,786		
TOTAL		52,339	1,719	2,909	767	57,734	Vol. Máximo	19,910 vph
Porcentaje:		91%	3%	5%	1%	100%	Vol. Mínimo	18,451 vph

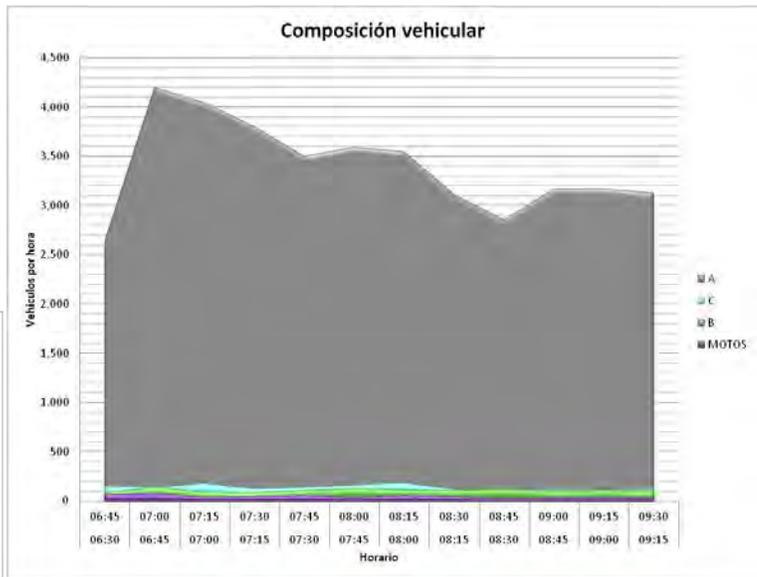


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y MARIANO OTERO
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL MARIANO OTERO					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
06:30	06:45	2,635	85	150	64	2,934	15,891	16,759
06:45	07:00	4,199	140	136	74	4,549		
07:00	07:15	4,042	93	174	42	4,351		
07:15	07:30	3,799	89	121	48	4,057		
07:30	07:45	3,499	110	135	58	3,802	16,125	15,671
07:45	08:00	3,592	127	159	37	3,915		
08:00	08:15	3,546	115	178	58	3,897	15,000	14,307
08:15	08:30	3,114	109	116	47	3,386		
08:30	08:45	2,857	121	106	25	3,109	13,812	13,337
08:45	09:00	3,169	99	115	37	3,420		
09:00	09:15	3,170	109	107	36	3,422	13,326	13,326
09:15	09:30	3,126	94	117	38	3,375		
TOTAL		40,748	1,291	1,614	564	44,217	Vol. Máximo	16,759 vph
Porcentaje:		92%	3%	4%	1%	100%	Vol. Mínimo	13,326 vph

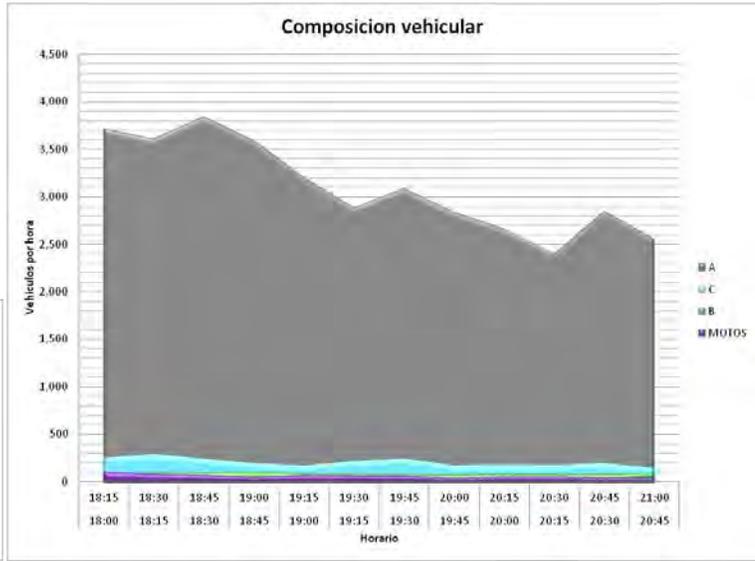


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. GUADALUPE
ZAPOPÁN, JALISCO.
11/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL GUADALUPE						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	3,713	79	249	96	4,137	16,366	15,747
18:15	18:30	3,606	90	291	76	4,063		
18:30	18:45	3,841	90	241	67	4,239		
18:45	19:00	3,590	97	194	46	3,927		
19:00	19:15	3,204	79	170	65	3,518	14,923	14,147
19:15	19:30	2,880	80	216	63	3,239		
19:30	19:45	3,086	74	243	60	3,463	13,335	12,789
19:45	20:00	2,837	71	171	36	3,115		
20:00	20:15	2,660	78	183	51	2,972	12,249	11,943
20:15	20:30	2,397	76	174	52	2,699		
20:30	20:45	2,847	75	195	40	3,157	11,647	
20:45	21:00	2,552	83	144	40	2,819		
TOTAL		37,213	972	2,471	692	41,348	Vol. Maximo	16,366 vph
Porcentaje:		90%	2%	6%	2%	100%	Vol. Minimo	11,647 vph

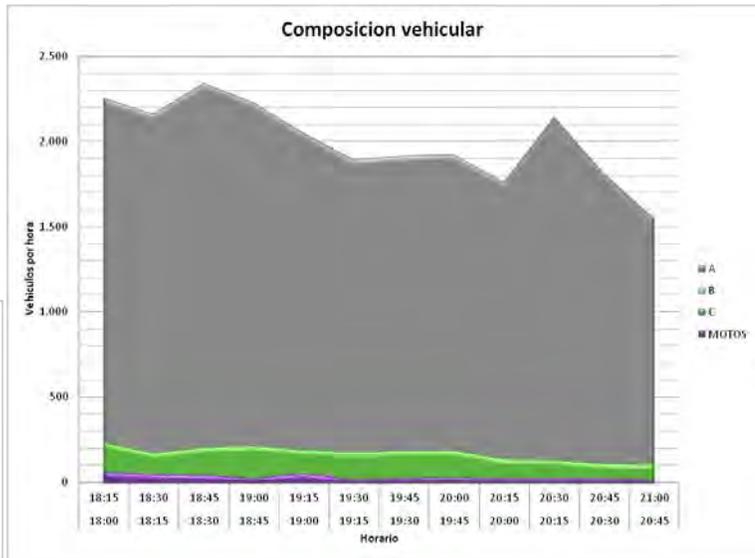


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CD. JUDICIAL
ZAPOPÁN, JALISCO.
10/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL CIUDAD JUDICIAL-UVM						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	2,252	56	232	58	2,598	10,154	9,881
18:15	18:30	2,160	33	170	45	2,408		
18:30	18:45	2,339	54	203	41	2,637		
18:45	19:00	2,225	51	212	23	2,511		
19:00	19:15	2,046	40	189	50	2,325	9,595	9,126
19:15	19:30	1,891	41	176	14	2,122		
19:30	19:45	1,914	44	185	25	2,168	8,786	8,434
19:45	20:00	1,920	40	185	26	2,171		
20:00	20:15	1,761	53	135	24	1,973	8,647	8,458
20:15	20:30	2,141	41	129	24	2,335		
20:30	20:45	1,807	40	108	24	1,979	7,996	
20:45	21:00	1,545	50	103	11	1,709		
TOTAL		24,001	543	2,027	365	26,936	Vol. Maximo	10,154 vph
Porcentaje:		89%	2%	8%	1%	100%	Vol. Minimo	7,996 vph

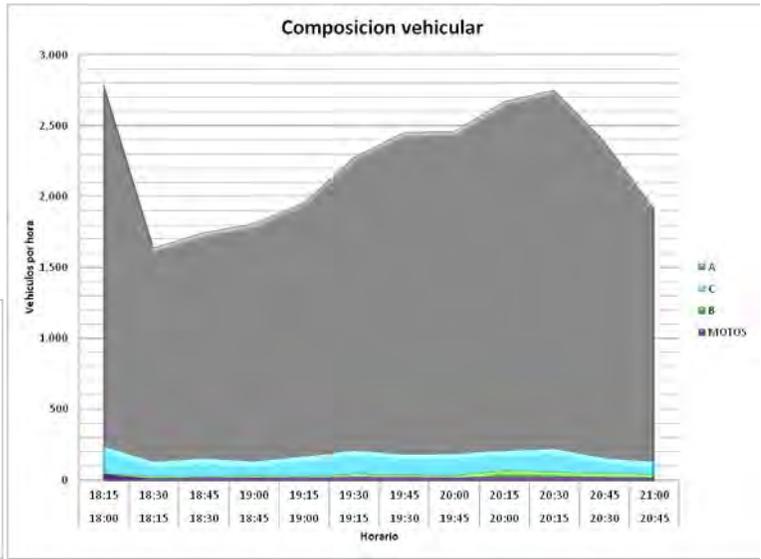


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. VALLARTA
ZAPOPÁN, JALISCO.
12/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL VALLARTA						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	2,795	45	234	41	3,115		
18:15	18:30	1,638	27	127	10	1,802		
18:30	18:45	1,745	26	150	16	1,937	8,845	
18:45	19:00	1,809	33	131	18	1,991	7,891	
19:00	19:15	1,955	27	163	16	2,161		8,633
19:15	19:30	2,275	42	204	23	2,544		9,382
19:30	19:45	2,449	38	178	21	2,686		10,078
19:45	20:00	2,456	32	181	18	2,687		10,875
20:00	20:15	2,668	66	203	21	2,958		11,375
20:15	20:30	2,749	57	217	21	3,044		11,293
20:30	20:45	2,388	47	152	17	2,604		10,699
20:45	21:00	1,911	40	129	13	2,093		
TOTAL		26,838	480	2,069	235	29,622	Vol. Maximo	11,375 vph
Porcentaje:		91%	2%	7%	1%	100%	Vol. Minimo	7,891 vph

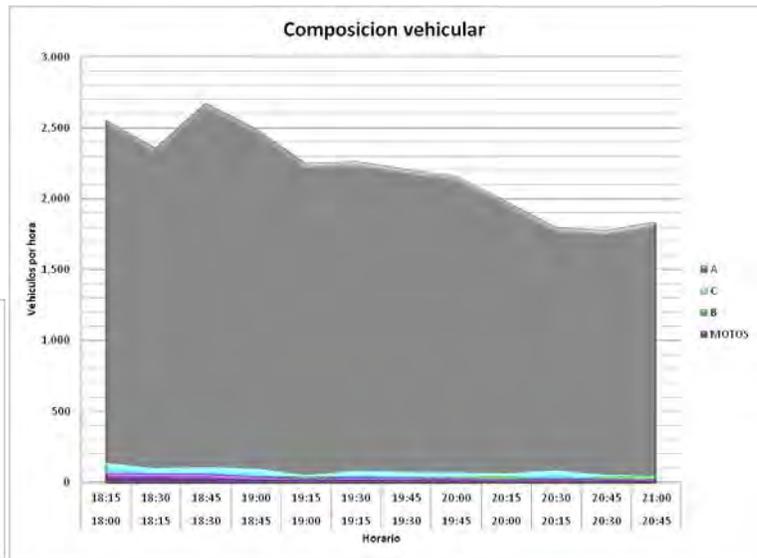


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y CRUCERO INGLATERRA
ZAPOPÁN, JALISCO.
11/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCENTRADO GENERAL DE ANILLO PERIFÉRICO Y AV. INGLATERRA					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	2,553	48	131	62	2,722	10,601	10,167
18:15	18:30	2,359	45	97	59	2,510		
18:30	18:45	2,675	51	104	57	2,801		
18:45	19:00	2,495	32	93	39	2,568		
19:00	19:15	2,249	40	50	29	2,288	9,952	9,410
19:15	19:30	2,263	32	78	35	2,295		
19:30	19:45	2,209	32	70	31	2,259	9,063	8,854
19:45	20:00	2,160	33	67	29	2,221		
20:00	20:15	1,982	38	62	22	2,079	8,435	8,049
20:15	20:30	1,799	21	80	27	1,876		
20:30	20:45	1,777	35	51	23	1,873	7,741	
20:45	21:00	1,837	42	45	21	1,913		
TOTAL		26,358	449	928	434	28,169	Vol. Maximo	10,601 vph
Porcentaje:		94%	2%	3%	2%	100%	Vol. Minimo	7,741 vph

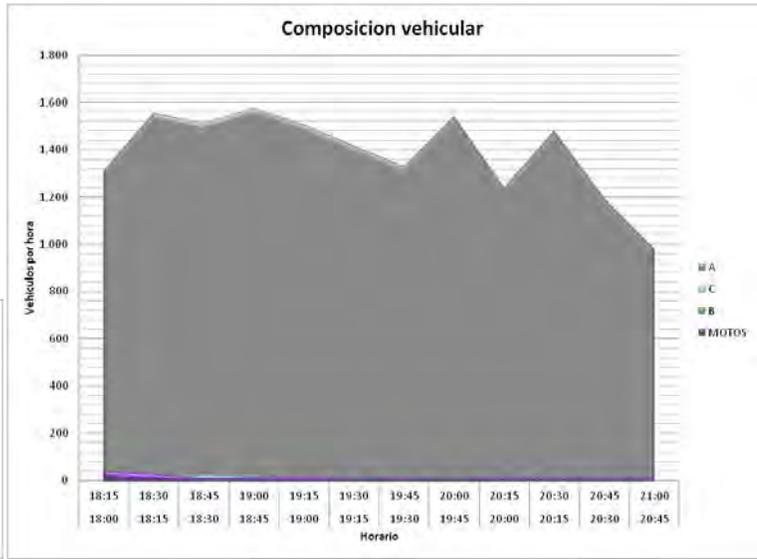


AFORO VIAL ESTUDIO TURNO NOCTURNO

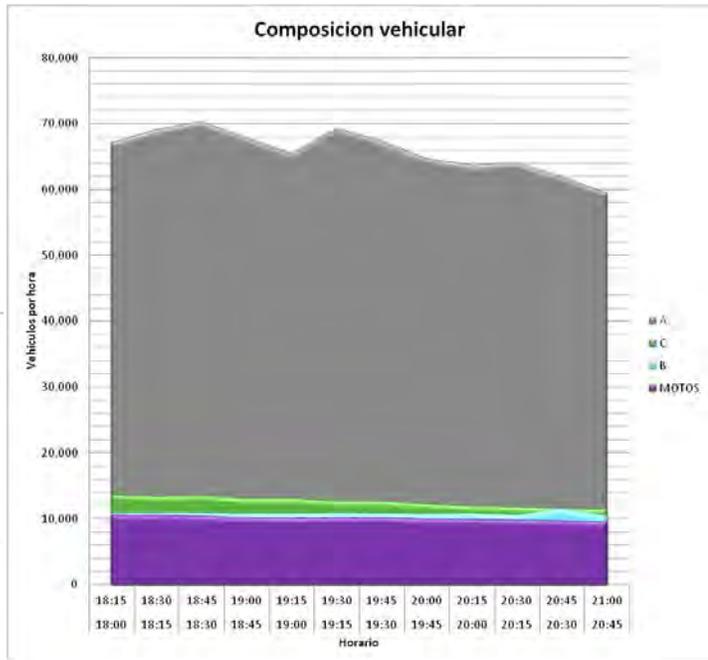
CRUCE:
MUNICIPIO
DIA DE AFORO:

REGISTRO DE AFORO VEHICULAR
ANILLO PERIFÉRICO Y AV. ACUEDUCTO
ZAPOPÁN, JALISCO.
12/09/2014

MOVIMIENTO:		CONCETRADO GENERAL SERVIDOR PÚBLICO						
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL	HORA MAXIMA DEMANDA	
18:00	18:15	1,308	0	17	39	1,364		
18:15	18:30	1,554	5	12	26	1,597	6,121	
18:30	18:45	1,512	8	19	10	1,549		
18:45	19:00	1,575	6	16	14	1,611	6,296	
19:00	19:15	1,505	6	10	18	1,539		
19:15	19:30	1,416	10	2	9	1,437	6,136	
19:30	19:45	1,328	12	7	12	1,359		5,946
19:45	20:00	1,540	10	12	8	1,570		5,905
20:00	20:15	1,239	2	9	14	1,264		5,630
20:15	20:30	1,478	2	2	13	1,495		5,688
20:30	20:45	1,193	4	5	11	1,213		5,542
20:45	21:00	979	0	1	11	991		4,963
TOTAL		16,627	65	112	185	16,989	Vol. Máximo	6,296 vph
Porcentaje:		98%	0%	1%	1%	100%	Vol. Mínimo	4,963 vph



MOVIMIENTO:		CONCENTRADO TOTAL NOCTURNO					HORA MAXIMA DEMANDA	
HORA		A	B	C	MOTOS	TOTAL		
18:00	18:15	67,075	10,756	13,589	10,486	101,906	412,013	
18:15	18:30	69,082	10,766	13,331	10,451	103,630		409,205
18:30	18:45	70,301	10,767	13,447	10,333	104,848		408,316
18:45	19:00	67,900	10,684	12,963	10,082	101,629		404,220
19:00	19:15	65,393	10,676	13,007	10,022	99,098		399,981
19:15	19:30	69,313	10,770	12,588	10,070	102,741		396,979
19:30	19:45	67,371	10,709	12,570	10,102	100,752		390,239
19:45	20:00	64,673	10,635	12,192	9,890	97,390		383,860
20:00	20:15	63,715	10,706	11,830	9,845	96,096		377,019
20:15	20:30	64,059	10,477	11,734	9,731	96,001		
20:30	20:45	61,885	11,409	11,456	9,623	94,373		
20:45	21:00	59,452	10,296	11,382	9,419	90,549		
TOTAL		790,219	128,651	150,089	120,054	1,189,013	Vol. Máximo	412,013 vph
Porcentaje:		66%	11%	13%	10%	100%	Vol. Mínimo	377,019 vph



También se detectó la incidencia de movimientos «pendulares» en el horario matutino en algunas secciones.

Ruta Peribus	Prioridad	Parque vehicular	Observaciones	Estudios
Ruta 368	1	22	Rutas que integran totalmente el corredor en el troncal y como servicio alimentador, para el caso de la Ruta 19, es una ruta para la optimización, sin embargo, entra en prioridad 2 porque si se aplicará OD	Aforos AD y OD
Ruta 380	1	114		
Ruta 03	2	15		
Ruta 19	2	7		
Ruta 320A	2	16		
Ruta 380A	2	29		
Ruta 605	2	29		
Ruta 608	2	22		
Ruta 619 Azul Lonas de San Agustín	2	14		
Ruta 619 – VER – 1 (Vía 1)	2	15		
Ruta 619 – VER -2 (Vía 2)	2	16		
Ruta 643 Urbiquintas	2	14		
Ruta 78C	2	44		
Ruta 13	3	30		
Ruta 153A	3	18		
Ruta 330	3	19		
Ruta 643 Altamira-La Mesa	3	16		
Ruta 710	3	8		
Ruta 78	3	18		

Matriz O-D de la ZMG

Se decidió utilizar la base original de la encuesta domiciliaria del año 2007, es decir, antes de la expansión y ajuste. Los datos se tomaron del archivo “BASE DEDATOSOD2007viajes.xlsx [HABITANTESVIAJES], con la descripción de variables presentada en el “DOCUMENTACION DE VARIABLES DOMICILIARIA.doc”.

En la tabla siguiente se presenta el resumen de los viajes por modo. De los viajes motorizados el transporte público colectivo tiene el 45% y los automóviles (pasajero y acompañante) tienen el 40% de los viajes en la ZMG.

Viajes por modo en la ZMG						
OD 2007 Resumen de modos						
Código	Modo	Entrevistas	Expansión	Viajes	%	% motorizado Base =62%
1	Caminé exclusivamente	16,012	229	3,661,512	37.40%	%
2	Tpe. de personal	476	236	112,194	1.10%	1.80%
3	Tpe. Escolar	185	269	49,721	0.50%	0.80%
4	Transporte colectivo (autobús, trolebús, tren ligero, camión suburbano)	12,739	218	2,772,373	28.30%	45.30%
5	Taxi	410	221	90,477	0.90%	1.50%
6	Bicicleta	938	226	212,086	2.20%	3.50%
7	Motocicleta	242	213	51,518	0.50%	0.80%
8	Automóvil como conductor	7,833	203	1,591,729	16.30%	26.00%
9	Automóvil como acompañante	3,724	237	882,006	9.00%	14.40%
10	Camión o camioneta de carga como conductor	515	210	108,221	1.10%	1.80%
11	Camión o camioneta de carga como acompañante	341	234	79,938	0.80%	1.30%
0	Otros	772	221	170,874	1.70%	2.80%
Total		44,187	221	9,782,652	100%	100%

Para fines del presente estudio se utiliza únicamente la base de viajes correspondiente al transporte colectivo. De la matriz total se substrajo la sub-matriz de transporte público colectivo (modo 4) (ver archivo od2007_coletivo2.xlsx”.

INFORMACIÓN BASE

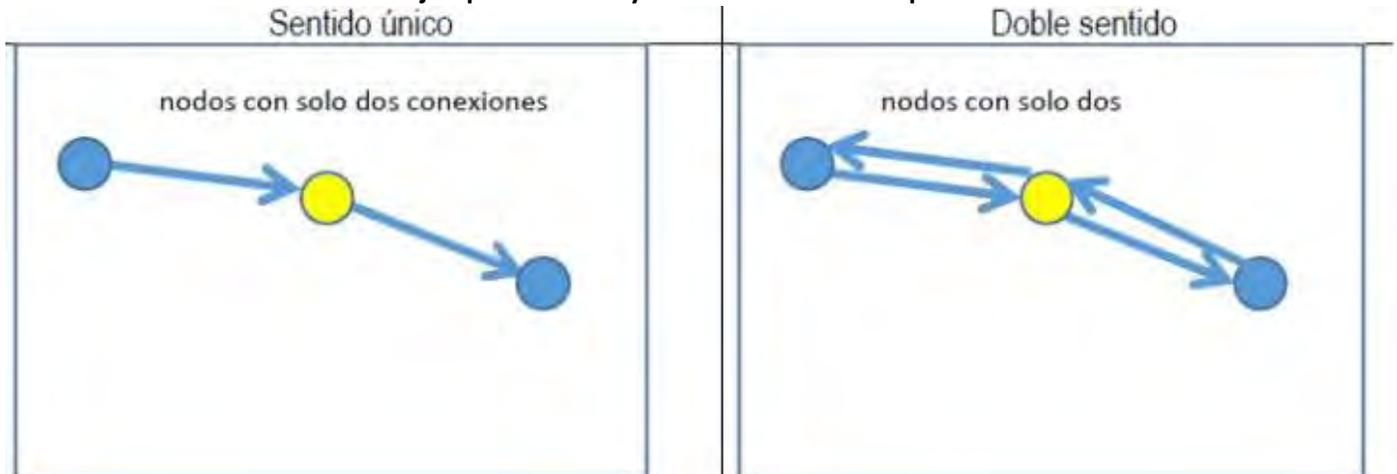
Red de Modelación

La red vial de referencia de la ZMG fue tomada de la base de datos del IMTJ en formato TransCad. Esta incluye los nodos y arcos (links) que tienen rutas de transporte público colectivo. La red base tiene aproximadamente 18,600 nodos con sus coordenadas geográficas y aproximadamente 37,100 arcos con la información base, tal como se muestra en el ejemplo a continuación.

Ejemplo de nodos y coordenadas de la red base		
Nodo	X	Y
11	-103.524286	20.766045
12	-103.526193	20.765360
27	-103.445923	20.774609
28	-103.445413	20.774522
29	-103.445205	20.774520
32	-103.462765	20.782308
34	-103.467008	20.784486
Ejemplo de arcos en la red base		
Nodo	X	Y
11	42923	0.08
11	42924	0.19
12	42924	0.1
12	42944	0.11
27	28	0.05
.....
81699	81648	0.38
81699	81698	0.5

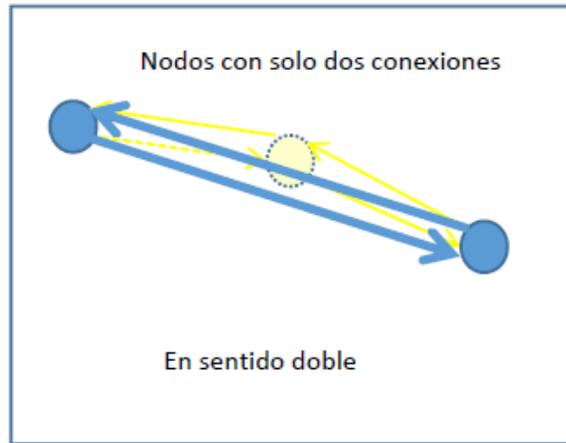
Los datos de nodos y arcos de la red base están en el archivo Ligua.xlsx. Se consideró que el número de nodos y arcos eran excesivos para representación de la red. De este modo, para permitir una visualización más nítida de la red se definió que era mejor simplificarla, eliminando nodos tipo que se conectan únicamente a otros dos nodos del mismo tipo como se ilustra a continuación.

Ejemplo de nodos y arcos factibles de simplificar



El nodo fue eliminado y cada par de arcos substituido por uno equivalente, como se muestra a continuación.

Ilustración de simplificación de la red



Para simplificar o eliminar un nodo se revisaron las siguientes condiciones:

1. Que el nodo no fuera punto de inicio o de término de ninguna ruta (nodos listados en archivo ligua.xlsx[ex] – esta condición evita acortar rutas
2. Que el nodo no fuera punto de regreso en “U” de alguna ruta. Algunas rutas hacen un retorno y regresan por los mismos nodos por donde fueron, en una secuencia como la siguiente: 100-199- 500-455-500-199-100. En esto ejemplo el nodo 500 no pudo ser eliminado. Esta condición es similar a la condición 1.
3. Que la longitud máxima del arco resultante no sea mayor que un valor máximo (Dlimite). Esta condición evita que se generen arcos excesivamente largos, situación que dificultaría la posibilidad de conexión con los centroides.
4. Que la diferencia entre la longitud del arco resultante y la distancia geodésica (o en línea recta) de los nodos extremos no supere un valor límite (Dlat). Esta condición evita que se simplifique un itinerario si el recorrido es sinuoso.

Los factores 3 y 4, se definen en la siguiente ecuación

$$DL/Dlimite + (DL-Dg)/Dlat = Ps \leq 1 \text{ (Ecuación 1)}$$

Donde,

DL=extensión del arco (link), obtenido por suma de las partes

Dg= distancia en línea recta del link

Dlimite y Dlat= parámetros.

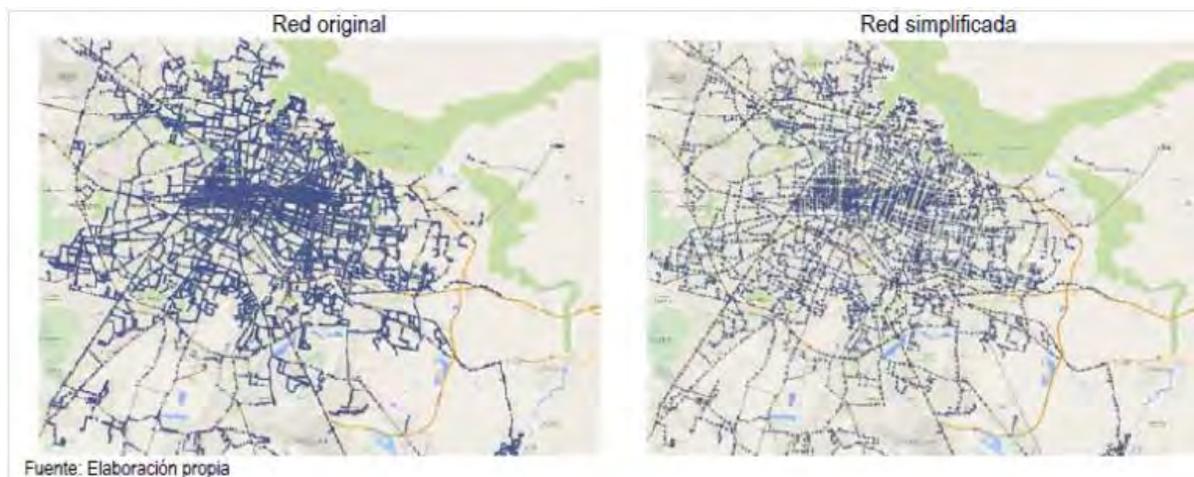
El programa analiza cada nodo posible de eliminación y define como prioridad el valor Ps de la ecuación 1 y escoge para eliminar el nodo de menor Ps. En seguida vuelve a calcular las prioridades (que se cambian en cada fusión de nodos) y sigue el proceso hasta que ninguno nodo sea eliminable ($Ps > 1$).

Se analizaron diferentes valores de los parámetros (Dlimite y Dlat) y se escogieron los siguientes: Dlimite=500 metros y Dlat=20 metros. El primer valor no permite que el arco resultante de una fusión sea de más de 500 metros y el segundo que la diferencia entre la longitud del arco y su longitud geométrica tenga más que 20 metros.

Finalmente, para corregir el itinerario de las rutas simplemente se suprimieron los nodos eliminados. La tabla siguiente muestra la comparación entre la red original y la red simplificada.

Cantidad de nodos y arcos en la red simplificada				
Resultados de simplificación de la red			Reducción	
	Original	Simplificada	Número	%
Nodo	18662	6843	11719	63
Arcos	37085	15657	21428	58

Arcos de Rutas	117885	52913	64972	55
----------------	--------	-------	-------	----



Fuente: Elaboración Propia

Sistema de rutas

Las rutas actuales han sido codificadas con un nombre de 6 caracteres (compatible con la extensión del nombre admitida en el programa Emme), la base de 5 caracteres del código base del archivo base de TransCad y el último dígito la “x” o la letra “y” para el sentido de la ruta. En el archivo “código de rutas emme.xls” se tiene la correspondencia de códigos final adoptada.

Velocidad en los arcos

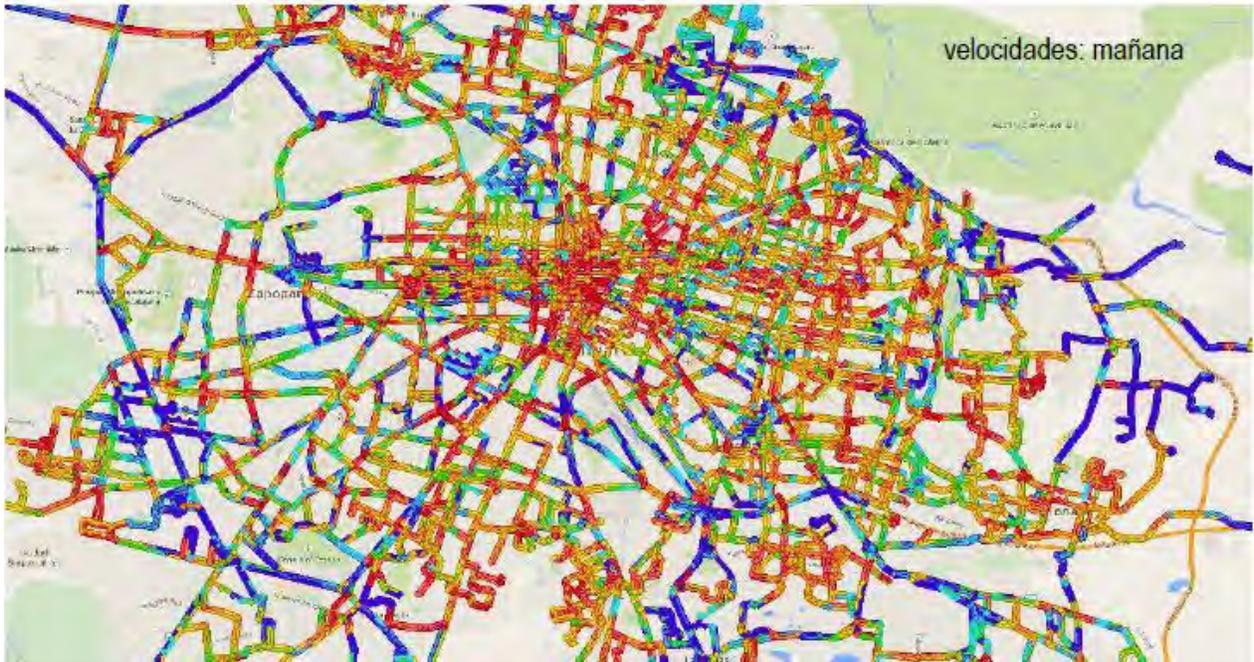
Para calcular la velocidad en los arcos de la red se utilizaron las mediciones realizadas con GPS en las rutas del transporte público colectivo. Las mediciones suministradas fueron realizadas por IMTJ en diferentes corredores de Guadalajara y de Tlajomulco y por la empresa Polimetrix para las rutas del corredor Peribús. Los archivos base estaban en diferentes formatos, y fueron convertidos inicialmente al formato GPX y finalmente a un archivo texto estándar de salida como los provenientes de mediciones realizadas de GPS tipo Garmin, como se muestra en la tabla siguiente a continuación.

Ejemplo de configuración de archivo GPS						
Trackpoint N20.48412 W103.39816 9/10/2014 16:12:21 (UTC-5)	0 m					
Trackpoint N20.48411 W103.39850 9/10/2014 16:12:25 (UTC)	0 m	36 m	0:00:04	32 kph	268° true	
Trackpoint N20.48409 W103.39853 9/10/2014 16:12:31 (UTC)	0 m	4 m	0:00:06	2 kph	242° true	
Trackpoint N20.48408 W103.39851 9/10/2014 16:12:36 (UTC)	0 m	2 m	0:00:05	2 kph	133° true	
Trackpoint N20.48404 W103.39861 9/10/2014 16:12:41 (UTC)	0 m	10 m	0:00:05	7 kph	248° true	
Trackpoint N20.48406 W103.39885 9/10/2014 16:12:46 (UTC)	0 m	26 m	0:00:05	18 kph	275° true	

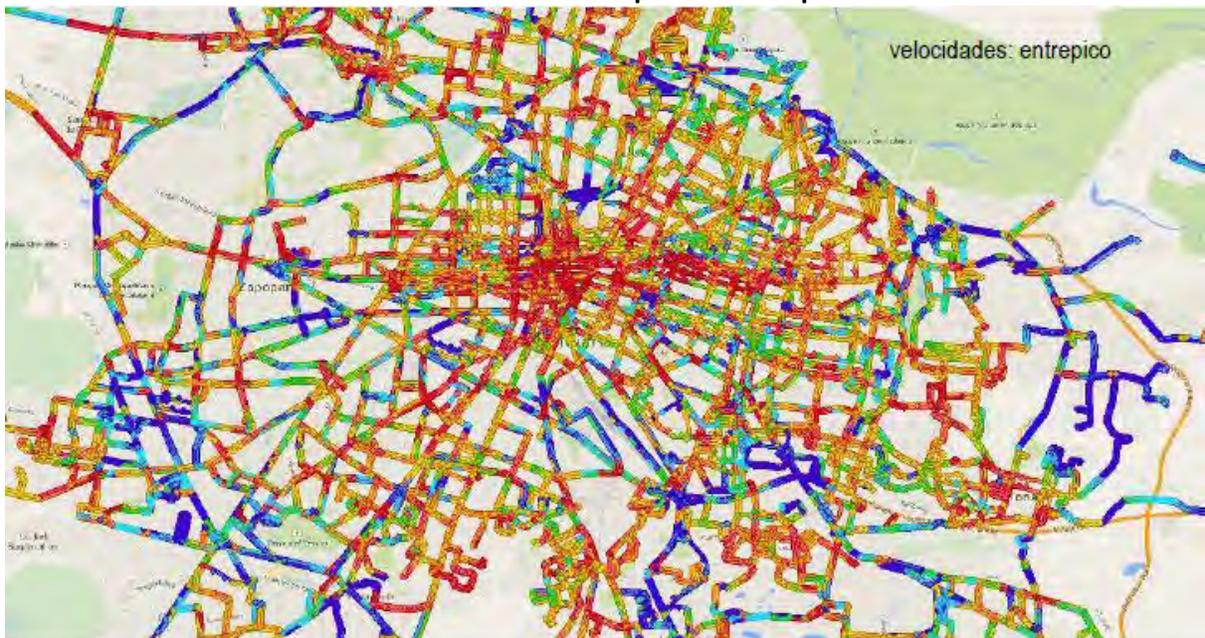
Fuente: Elaboración propia

Cada “track point” es un registro con la posición (latitud y longitud), fecha y hora del día. En total fueron aproximadamente 1.8 millones de registros en 180 megabytes de memoria. Las velocidades fueron estimadas para cada arco y hora. El resultado final fue agrupado en cuatro períodos horarios. La base está contenida en el archivo “velgua.xls”. Las figuras siguientes muestran ejemplos de la velocidad en la red.

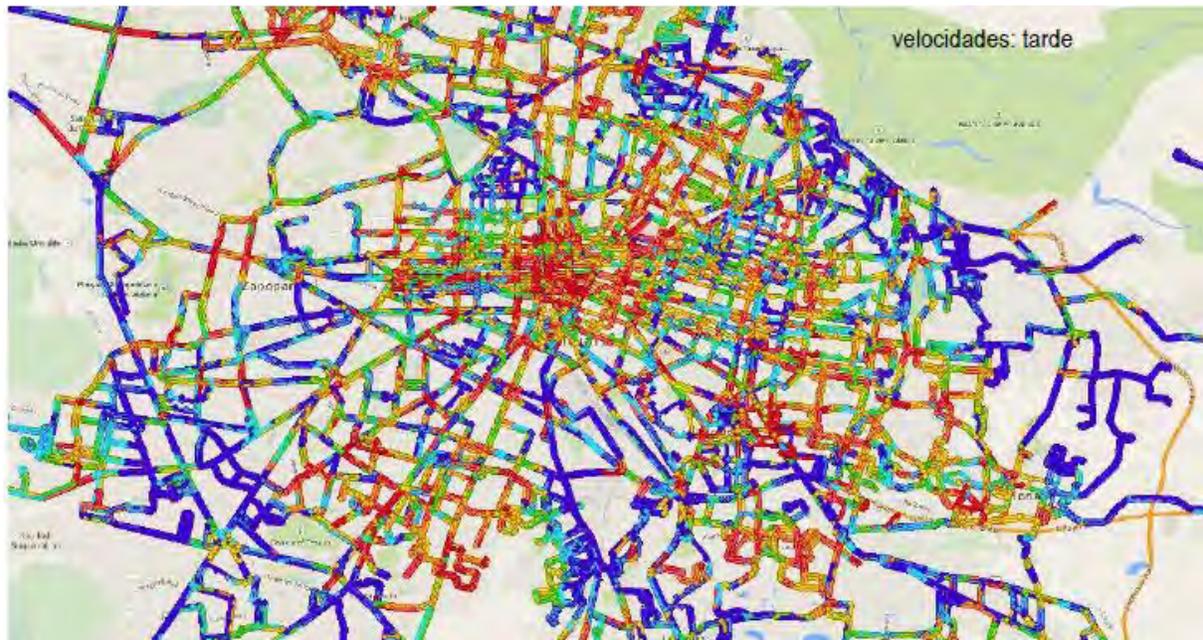
Velocidad en los arcos período pico mañana



Velocidad en los arcos período entrepico



Velocidad en los arcos período pico tarde



A continuación se presenta el resumen de los resultados por hora en los arcos de la red.

Resumen general de velocidad proveniente de las mediciones con GPS				
Hora	Periodo	Recorrido km	Tiempo horas	Velocidad km/h
4	NM	771	50	15.5
5	NM	2,415	149	16.2
6	PM	3,668	213	17.2
7	PM	4,033	232	17.4
8	PM	4,401	267	16.5
9	PM	4,463	272	16.4
10	EP	3,905	248	15.8
11	EP	3,567	229	15.6
12	EP	3,863	229	16.9
13	EP	3,456	199	17.3
14	EP	3,072	169	18.2
15	EP	2,701	158	17.1
16	EP	2,552	154	16.6
17	PT	2,023	121	16.8
18	PT	1,391	78	17.8
19	PT	549	27	20.40
20	PT	130	5	23.9
21	PT	26	1	27.9
Total		46,985	2800	16.8
Red TP		3,717		
Viajes/Arcos		12.6		

Cada arco fue cubierto en promedio 12.6 veces. Para asignarlos a cada arco el promedio de las mediciones fue ponderado con el volumen de pasajeros de cada hora obtenido de las encuestas FOV.

Resumen de velocidades			
Periodo	Inicio	Fin	Velocidad (km/hora)
Mañana	06:00	09:59	16.1
Valle	10:00	16:59	15.4
Tarde	17:00	20:59	18.1
Noche-Madrugada	21:00	05:59	24.6

Estudios de frecuencia y ocupación visual (FOV)

La matriz de viajes es del año 2007 y el ajuste básico de demanda fue realizado con los resultados de los estudios de frecuencia y ocupación visual. Fueron suministrados tres grupos de datos de este tipo de estudios.

Fuente de estudios FOV		
Fuente	Puntos	Codificación
IMTJ	35	S
Peribus	16	E o M
Tlajomulco IMTJ	12	T
Total	63	

En la mayoría de puntos se registraron datos en los dos sentidos, por lo tanto, se tienen 125 puntos de datos FOV. Los diferentes archivos y formatos fueron unificados en el archivo "Ovgua.xlsx" que contiene 82 mil registros, cada uno con los siguientes datos:

Dato	Ejemplo	Descripción
Punto	E04	Código del punto FOV
Sentido	Externo	Sentidos del punto FOV
Ruta	623D	Ruta en el código emme 5 dígitos
Hora	5.11	Hora de registro en formato decimal
Pasajeros	56	Estimación de pasajeros del vehículo

Las rutas no estaban con nombre estándar y cada encuesta utilizó un nombre y metodología de codificación distinta. Para definir la ruta se utilizó un (i) diccionario de rutas y (ii) En casos sin ruta conocida, se adoptó cuando fue posible la ruta de este mismo vehículo disponible en otro registro FOV.

La hoja de Excel [puntos FOV] tiene la descripción de los puntos con sus coordenadas para ser visualizados en un archivo geográfico. Se incluye el archivo "puntos fov.kmz" que permite visualizar la información como en la figura siguiente.



Zonificación

Para la zonificación se adoptaron los AGEBs por corresponder al grado más detallado posible. Con su código convertido a 4 dígitos obtenido de los campos VORIG y VDEST en el archivo "Base de datos od2007.xlsx [HABITANTES VIAJES], columnas "AN" y "AO" respectivamente. En total se tienen 1,344 zonas enumeradas entre el 1002 hasta 9907 y los nodos correspondientes fueron enumerados entre el 8001 y el 9344. La correspondencia se presenta en el archivo

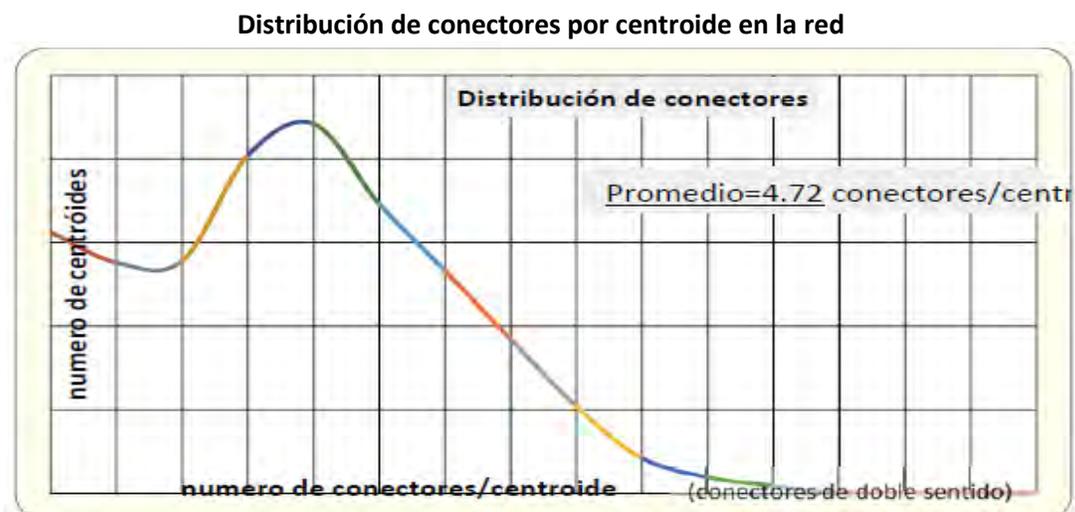
“redegua2.xlsx” que contiene todos datos de la nueva red. La carpeta [nos e centroides tiene los nodos y su correspondencia].

Para los conectores de centroide a los nodos de la red cercanos se adoptaron los siguientes criterios:

1. Se empieza conectando el centroide al nodo más cercano
2. A continuación se examina cada vez el próximo nodo más cercano y se conecta cuando:
 - i. La distancia (geométrica) está a menos de 500 metros del nodo
 - ii. Sin la conexión, la alternativa de llegar al nodo caminando por las conexiones ya existentes y por los arcos vehiculares (permitidos para peatones en los dos sentidos) no tenga más de 120 metros que la conexión directa. El método evita un número excesivo de conectores y conecta cada centroide a distintas direcciones si es necesario.

Para analizar la condición 2 se realizó y asignó preliminarmente una matriz de caminos mínimos de nodo a nodo por la red de arcos vehiculares. Las distancias de 120 y 500 metros fueron escogidas después de varios ensayos.

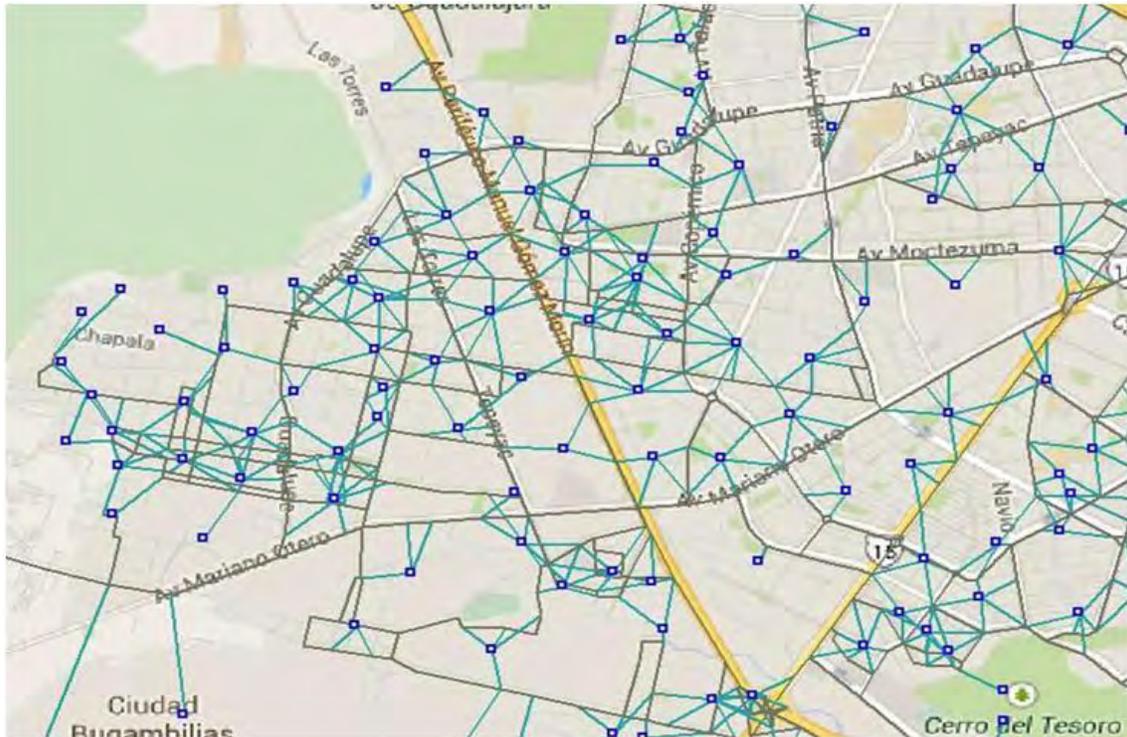
La figura siguiente muestra la distribución de conectores por centroide en la red.



Fuente: Elaboración Propia

La figura siguiente ilustra partes de la red y los conectores de centroide definidos con el procedimiento descrito anteriormente.

Ejemplo de conectores de centroide en la red



Fuente: Elaboración Propia

Resumen de archivos de la información base

La información base para el estudio ha sido procesada y analizada para preparar la base de la modelación y análisis del estudio del Corredor Peribús. A continuación se presentan los archivos que contienen la información consolidada de los estudios.

Archivo	Descripción
Ligua.xlsx	Red original secretaria
redegua2.xlsx	Red simplificada
código de rutas emme.xls	Correspondencia rutas emme- rutas secretaria
velgua.xlsx	Velocidades rede/link/periodo
od2007 coletivo2.xlsx	Od 2007 solo transporte colectivo
Ovgua.xlsx	Pesquisas fov unificadas

Dado que el corredor Peribús tiene influencia en toda la ZMG, se decidió utilizar la información de la encuesta origen-destino domiciliario del año 2007 porque suministra información a nivel metropolitano. La encuesta a bordo en las rutas del Peribús solo suministra información puntual del corredor.

Variación horaria de la demanda

Para los análisis se consideraron en el día cuatro periodos típicos: mañana, valle, tarde y noche/madrugada. Para cada período se efectuaron ajustes tomando en cuenta los conteos en todo el periodo. Al comparar la variación horaria de los viajes de la matriz y los aforos de ocupación visual se ajustaron para mejorar la precisión del proceso.

Para el periodo noche/madrugada, no se realizó el ajuste porque no hay conteos, tampoco hay servicios en algunas horas y porque la demanda es baja. Para calcular la demanda se tomaron los tres períodos típicos (mañana, valle y tarde) y se multiplicó por un factor de ajuste para considerar el período noche/madrugada.

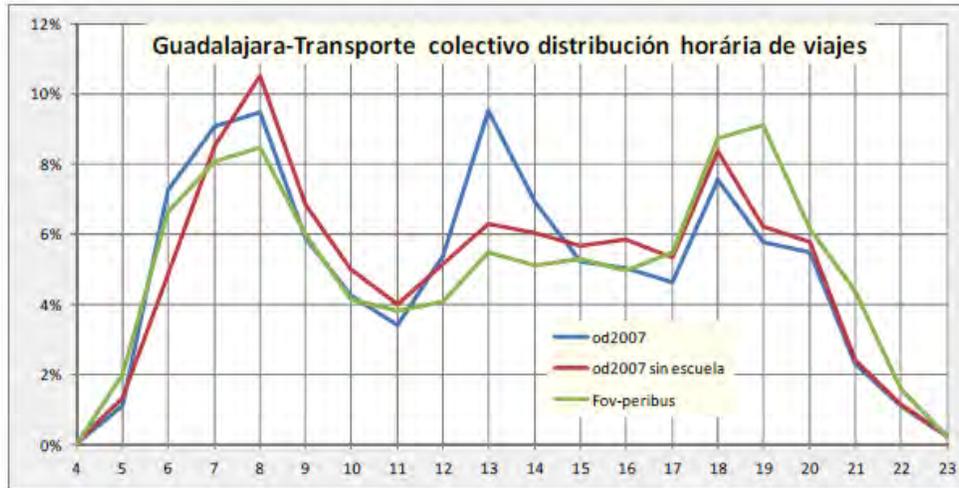
Para la revisión del perfil horario de la demanda se consideraron los siguientes casos:

- 4- Perfil de la matriz OD considerando cada viaje y la hora promedio entre el inicio y finalización del mismo.

- 5- Perfil de la matriz OD considerando cada viaje y la hora promedio entre el inicio y finalización del mismo pero excluyendo los viajes con motivo escuela en origen o destino
- 6- El perfil horario de todas las estaciones maestras del corredor Peribús del estudio de frecuencia de paso y ocupación (FOV).

La figura siguiente muestra los perfiles horarios de la demanda para los casos descritos anteriormente. En el eje "X" la hora corresponde al inicio del período, por ejemplo, 7 indica el período 7:00-7:59

Variación horaria de la demanda de transporte público colectivo



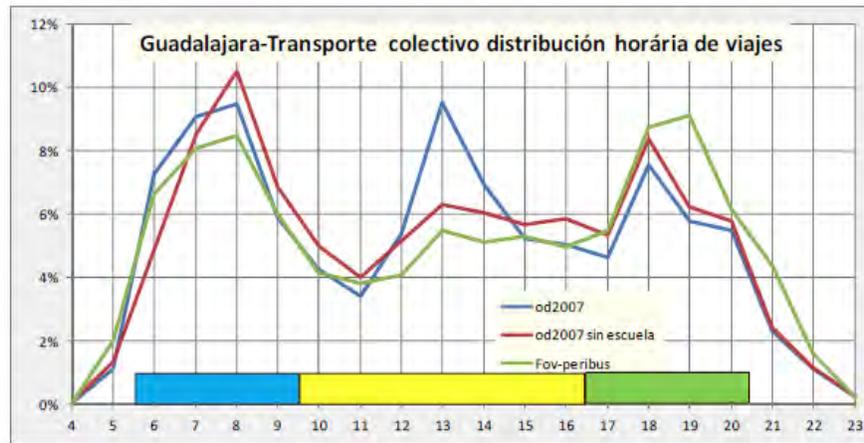
Fuente: Elaboración Propia

En la variación horaria de la demanda de transporte público colectivo de la ZMG se puede observar que:

- 5- El pico de la matriz OD es más acentuado que los picos del FOV, un efecto normal, debido a la distribución espacial de los viajes
- 6- El pico noche de FOV es mayor que el de la matriz OD. Esto se da porque normalmente se entrevistan menos personas dado que llegan tarde a la casa
- 7- El pico de las 13 horas se debe básicamente al motivo escuela (entrada y salida). Sin considerar el motivo escuela casi no hay pico al mediodía.
- 8- Aparentemente en el corredor Peribus hay pocos viajes con motivo escuela, ya que el perfil es similar al perfil de la matriz OD sin viajes con motivo escuela.

Para definir los horarios de inicio y final de cada periodo, se utilizó el perfil observado en las estaciones maestras del estudio FOV. Esto porque es el perfil de la mayoría de los clientes de sistema en estudio. Normalmente se empieza el periodo de la mañana a las 5:00, pero las encuestas FOV empezaron más tarde 6:00 horas) y no se tiene el registro. Igualmente para la tarde se habría extendido hasta las 21:00 horas (esto es 21:59) pero las FOV terminaron a las 21:00. De este modo, para mantener homogeneidad en el proceso de calibración de volúmenes se definieron los períodos indicados en la figura siguiente.

Períodos típicos de variación de la demanda



División en periodos- horarios y coeficientes						
Código	Horas	Demanda- fracción del día	Pico del período		Desde	Hasta
		Total	Horario	Fracción del periodo=FHP		
PM	4	0.2917	8	0.291	06:00	09:59
EP	7	0.3288	13	0.166	10:00	16:59
PT	4	0.295	19	0.309	17:00	20:59
NM	10	0.0845	-----		21:00	05:59
TOTAL	24	1				

Fuente: Elaboración propia

Para la modelación, se multiplicó la demanda total de cada periodo por los coeficientes FHP, y después para calcular la demanda total se dividió el resultado de una hora, por el mismo coeficiente. De este modo, el factor no altera la demanda, únicamente se utiliza para definir el volumen estimado de hora pico de cada periodo.

El volumen del periodo noche/madrugada (NM) fue estimado como una fracción de la suma de los otros periodos.

$$V.nm=(V.pm+V.ep+V.pt)*0.0845/(1-0.0845)= (V.pm+V.ep+V.pt)*0.0923$$

El total en las matrices obtenidas fueron las siguientes:

Total por hora de las matrices			
Periodo	Total Periodo	Factor por Hora	Hora
Pico Mañana	858,035	0.29055	249,302
valle	1,196,932	0.1663	199,050
pico tarde	904,243	0.30926	279,646
total simulado	2,959,210		
Factor Nocturno	9.23%		
Nocturno	273,135		
Total Diario	3,232,346		

Fuente: Elaboración Propia

La demanda del día sábado y del día domingo será calculado como una fracción del volumen de día útil, por coeficientes obtenidos de las estaciones maestras de la encuesta FOV del corredor Peribus, esto es:

Factores de demanda para días de fin de semana	
Fracción demanda de día Útil	
Sábado	78.03%
Domingo	61.51%

Fuente: Elaboración Propia

Datos Matriz Origen Destino

ID	Viajes_OD	Viajes_DO
31139	32	
31140		79
31142		34
31146	34	
31161	32	
31166	32	
31167	81	
31401	18	
62212		34
31418		18
62226		38
31436	48	
62248		13
31442		59
31453	18	
31456	59	
31461	59	
31466	26	
31470	0	471
62293		59
31488	132	
31491	26	
31493	30	
62343	0	0
31539		30
31550		67
31554	14	
63376		44
32570	33	
32595	32	
63424	26	
32622	0	34
32748	34	59
32755	59	
32756		34
63566	0	30
32796		59
32992		98
32993	32	
32995	132	
33005	52	79
63813	60	

33009		59
63844		75
63847		301
33042	98	
33048	32	
33051	79	
33057	79	
33089		59
33100	59	
33203	32	
64014	336	
33209	20	44
33220	59	
33221	34	
33232		59
33239	59	
33244		59
33248	20	
33250	34	
33251	59	
33262		32
33263	59	
33264		32
33276	5	59
33304	34	
94922		18
64278	60	
33482		26
33483		117
64291		60
33485	47	59
64312		50
33506		59
33509	59	0
33512	20	
33529		59
33531	59	
64342	100	100
33537	34	
64345	34	
33542		59
33545	99	
33558		32
33559	42	
33560		59
33568		59

33569		182
64377		24
34003	0	9
34020		37
34025		33
34030		59
34031	37	
64843	42	
64865		34
34467	59	
34472	132	
34491	59	0
34636	41	0
34637	166	
34652	26	
34659		26
34661		58
34890		130
34896		59
34901		11
35307		50
35313	26	
96948		115
35342	34	
35355		34
35356	127	
35357		59
35359	34	34
35363	34	
66174	152	77
35368		11
36357	217	126
67166	75	
67186	149	0
36514	59	
36515		26
36516		26
67328	33	
36525		59
36538	0	59
36539		28
98867	93	
37255	59	
37261	153	92
37262	4	134
37267	40	235

37277		31
37280	50	177
37282	59	59
37291		59
37297	59	
68108		106
39130	26	
69939		90
69947	75	
39245	59	
39357	59	71
70167		42
39374		16
70182	30	
70211	87	87
39412	34	
39414		157
70223		87
39428	166	
39452		47
39836	59	
39865	6	
39872	110	
70683	100	
39959	59	
39960	35	
39978		59
70806	100	
40011		59
40015	59	
71807		33
41007		59
41012	47	
41013		110
41041	47	59
41042		59
41044		16
71855		34
41084		47
41094	682	73
41103	47	
41104	14	
41106	412	31
41108		47
41120	5	0
41129	59	

41138	78	
41139	39	
71956		9
41154		59
41155		59
41270	26	
72087		33
41286	123	
72097		33
41299	39	
102914	38	0
41870	0	136
41872	2	
41897		59
72705		47
72957	0	260
72958		106
42176	312	392
42177	50	5
72999	43	
42193		26
42194	26	
42202	145	
42205		59
42206	262	
42207		37
42230		59
42235		59
42236	30	176
42249		24
42250		145
42252	59	
42254	59	
42259	18	
42278		33
42279		17
42281	73	71
73090	27	
73103	13	
42301	59	
42308		19
42354	37	
42362		59
42383		59
73193		49
73224		38

42419		59
42421		169
73229	36	
42423		37
42424	10	
42455	59	0
42458		59
42459		59
73273	38	0
42495		59
42496		59
42501	0	24
73309	128	5
42513		59
73328	47	
42533	106	0
42537	59	
42542	40	26
42553	0	74
42567	1054	0
42568	190	0
42575		10
42646	18	65
73462	30	
42658		84
42660		30
42686	59	
42688	59	
42714		30
42722		59
42735	29	430
42740		59
42853	0	59
42854	59	
73663		46
104473	115	
73673	30	
74479		37
43673		37
43680	26	
43687	59	
43854	59	
43883	59	
43886	117	38
43889		30
74739	34	

43934	59	
43938	38	57
74827	27	
44030	30	
44033	141	60
74865	39	9
44059	22	
44072		74
44089		59
44092	32	
44097	60	
44103		59
74911		26
44130		26
105745	91	
44147		22
44149		16
74962	47	
44190		59
105832	115	
44230	37	
44249		47
44261		22
75080	27	
75086		34
44282	14	
44287	59	
82467	34	
82875		34
52338	65	
52557	59	
52597		47
52598	59	
52599		47
83408	60	
114222	4	0
52613	235	
83421	66	66
83453	34	
52647		39
83479	33	
52711	305	511
83537		24
52731	59	
52734	26	
52735	26	

52848	592	0
52854		47
52859	59	
52861	26	
52865	59	
52868	8	
83680		65
52875		26
83685	0	104
52879	0	220
52887	4	0
114508	1	0
52914	167	442
52918		30
114642	3	0
83839	44	295
83840		34
83843	21	351
53038	59	59
53054		39
53058	59	
53066	59	
53067	59	
53068	59	
53076	59	
53077		42
53082	59	
53086	31	
53097	26	
83941	52	24
53147	59	
53460		118
53463		174
84294	34	
53489	26	0
53493	26	
53495	0	47
53498		59
53501	59	59
84309	66	
84313	34	
84346		44
84347		34
53861		46
53884		30
84711		59

84715	34	
53911	2	
54101	26	
54102	85	
84912	34	
87432		60
87820		27
57021	59	
57038	3	
87874		92
57424	27	
57425		59
57457		34
57490	59	
57588	59	
88419	31	442
119225	5	
57615		68
57647		34
57760	26	
57767	26	
88575		33
57772		130
57774		39
57775		26
57795	26	
88761		33
88763	33	
57958	59	0
57959	0	16
57964	84	
88777	33	
57971		194
57972		26
58621	11	
58624	59	
120237	0	1
89435		24
120243	0	17
89441		33
58640	77	35
58654		59
89462	0	142
89466		33
58660	47	
58663	123	

58771	0	128
58773	837	273
58779		59
89587		54
58792		26
89601		33
58802		59
58821	45	
58822	26	0
58825	42	
58833	26	
58867		34
89798		44
58992		34
58993		39
58994		103
58998	96	
120612	67	
89818	111	
59066	33	
59067		32
89882	39	
59082	33	
59093		77
120711		115
59400		34
59778	0	141
59779	115	34
59785	59	
90597	34	
90611	59	
59805	43	37
59810		67
59815		67
90625		39
121435	1	0
59826	33	
90634	81	
59843		42
59845		42
59850	26	
59859	123	
59860	26	
90668		13
59871	128	
59884	16	

59891		16
59898	16	0
59905	11	
90736	33	
59941	0	85
59942	93	0
59950	123	
59958	26	30
90778	44	
59975		42
90789	0	33
59988		48
90812	33	
60079		38
60081		63
60088		59
90901		81
60100	34	
60107	7	
60324		71
60368	243	
91284		40
60527	19	
91351	34	
91362	35	240
60563		39
60564	132	
60565		39
60618	3	24
91458	0	60
60653	196	220
60654	59	
91462	294	
60808	378	166
60813		59
60814		235
60820	59	
91648		119
60989	68	
60990	280	39
91801		34
91810	0	8
61005	91	
91818		34
91844	33	
61044		63

61197	50	
61227		47

Relación entre rutas y sus paradas

Ruta	Sentido	Acumulado (m)	Desde la última parada	Circulando por	Ubicación de parada
320A	Ida	34	34	Cto. Federalistas de 1823	30m de Cto. Federalistas de 1823
320A	Ida	326	292	Cto. Federalistas de 1823	20m de Cto. Federalistas de 1823 y Jose Maria Castillo Portugal
320A	Ida	829	504	Cto. Federalistas de 1823	20m de Av. Santa Margarita y Cto. Federalistas de 1823
320A	Ida	1,106	277	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Magnolias
320A	Ida	1,289	183	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Av. Acueducto
320A	Ida	1,553	264	Av. Acueducto	20m de San Pablo y Av. Acueducto/Tulipanes
320A	Ida	1,669	116	Av. Acueducto	10m de San Pedro y Av. Acueducto
320A	Ida	1,873	204	Av. Acueducto	20m de San Mateo y Av. Acueducto
320A	Ida	2,065	192	Av. Acueducto	30m de Av. Jesús y Av. Acueducto
320A	Ida	2,506	441	Av. Acueducto	20m de Valle de Atemajac y Av. Acueducto
320A	Ida	2,755	248	Av. Acueducto	20m de Valle del Nilo y Av. Acueducto
320A	Ida	3,095	340	Calz. Federalistas	20m de Calz. Federalistas y Av. Magnolia
320A	Ida	3,408	313	Calz. Federalistas	10m de Calz. Federalistas y Priv. de Las Violetas
320A	Ida	3,850	442	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán y Marina Vallarta/Pro. Av. Angel Leañó
320A	Ida	4,113	263	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Av. de Las Palmeras
320A	Ida	4,418	305	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán/Arco Magencio
320A	Ida	4,543	125	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Papayas
320A	Ida	4,760	216	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán/Arco del Triunfo
320A	Ida	4,870	110	Arco del Triunfo	10m de Arco Arabigo y Arco del Triunfo
320A	Ida	5,294	424	Arco Trebolario	20m de Arco Iris y Arco Trebolario
320A	Ida	5,553	259	Arco del Triunfo	30m de Arco Pertinax y Arco del Triunfo
320A	Ida	5,716	163	Arco del Triunfo	20m de Arco Valente y Arco del Triunfo
320A	Ida	6,602	886	Av. de La Mancha	40m de Av. de La Mancha y Av. Valdepeñas
320A	Ida	7,045	443	Av. de La Mancha	20m de Av. de La Mancha y Av. del Escorial
320A	Ida	7,424	378	Av. de La Mancha	50m de Av. de La Mancha y De La Mancha
320A	Ida	7,612	189	Av. de La Mancha	60m de Av. de La Mancha y Av. Industria Textil
320A	Ida	7,956	344	Industria Hulera	20m de Industria Hulera e Industria del Vestido
320A	Ida	8,512	556	Paso Deprimido Periférico	30m de Industria Metalúrgica/Paso Deprimido Periférico e Industria Mecánica
320A	Ida	10,090	1,578	Periférico	120m de Periférico/Lateral Periférico
320A	Ida	10,141	51	Periférico	20m de Periférico
320A	Ida	10,685	543	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
320A	Ida	11,187	502	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
320A	Ida	11,697	510	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
320A	Ida	12,722	1,025	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
320A	Ida	13,306	583	Periférico	10m de Periférico
320A	Ida	14,125	819	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Pro. Alcalde
320A	Ida	14,601	476	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Corpeña
320A	Ida	14,923	322	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
320A	Ida	15,743	820	Periférico	20m de Periférico y Francisco Estrada
320A	Ida	17,119	1,377	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
320A	Ida	17,408	289	Periférico	10m de Periférico
320A	Ida	17,792	383	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
320A	Ida	18,503	711	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
320A	Ida	18,984	481	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
320A	Ida	19,429	445	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
320A	Ida	19,621	192	Joaquín Amaro	30m de Periférico y Joaquín Amaro
320A	Ida	19,730	109	Joaquín Amaro	20m de Higinio Ruvalcaba y Joaquín Amaro

320A	Ida	19,997	267	Joaquín Amaro	20m de Zacarías Rubio y Joaquín Amaro
320A	Ida	20,227	230	Joaquín Amaro	10m de Apolonio Moreno y Joaquín Amaro
320A	Ida	20,543	316	Joaquín Amaro	10m de Manuel M. Ponce y Joaquín Amaro
320A	Ida	20,865	322	Joaquín Amaro	20m de Avelino M. Presa y Joaquín Amaro
320A	Ida	21,100	235	Joaquín Amaro	20m de Calz. Juan Pablo II y Joaquín Amaro
320A	Ida	21,406	306	Joaquín Amaro	30m de Hacienda La Calera y Joaquín Amaro
320A	Ida	21,889	483	Joaquín Amaro	20m de Joaquín Amaro
320A	Ida	21,945	55	Joaquín Amaro	20m de Joaquín Amaro
320A	Ida	22,251	306	Joaquín Amaro	20m de Hacienda de La Rajadura y Joaquín Amaro
320A	Ida	22,314	63	Joaquín Amaro	10m de Hacienda El Platanar y Joaquín Amaro
320A	Ida	22,504	190	Circunvalación Oblatos	20m de Circunvalación Oblatos y Av. Artesanos
320A	Ida	22,733	229	Circunvalación Oblatos	40m de Circunvalación Oblatos y Hacienda Ojo Zarco
320A	Ida	23,341	608	Francisco González Bocanegra	30m de Circunvalación Oblatos y Francisco González Bocanegra
320A	Ida	23,506	165	Francisco González Bocanegra	20m de Hacienda El Platanar y Francisco González Bocanegra
320A	Regreso	45	45	Hacienda El Platanar	20m de Hacienda El Platanar y Hacienda El Cortijo
320A	Regreso	326	280	Francisco Villa	30m de Circunvalación Oblatos y Francisco Villa
320A	Regreso	899	573	Circunvalación Oblatos	40m de Circunvalación Oblatos
320A	Regreso	1,388	489	Joaquín Amaro	10m de Hacienda El Platanar y Joaquín Amaro
320A	Regreso	1,450	63	Joaquín Amaro	20m de Hacienda de La Rajadura y Joaquín Amaro
320A	Regreso	1,756	306	Joaquín Amaro	20m de Joaquín Amaro
320A	Regreso	1,815	59	Joaquín Amaro	20m de Joaquín Amaro
320A	Regreso	2,299	483	Joaquín Amaro	30m de Hacienda La Calera y Joaquín Amaro
320A	Regreso	2,604	306	Joaquín Amaro	20m de Calz. Juan Pablo II y Joaquín Amaro
320A	Regreso	2,839	235	Joaquín Amaro	20m de Avelino M. Presa y Joaquín Amaro
320A	Regreso	3,161	322	Joaquín Amaro	10m de Manuel M. Ponce y Joaquín Amaro
320A	Regreso	3,477	316	Joaquín Amaro	10m de Apolonio Moreno y Joaquín Amaro
320A	Regreso	3,708	230	Joaquín Amaro	20m de Zacarías Rubio y Joaquín Amaro
320A	Regreso	3,975	267	Joaquín Amaro	20m de Higinio Ruvalcaba y Joaquín Amaro
320A	Regreso	4,084	109	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
320A	Regreso	4,276	192	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
320A	Regreso	4,353	78	Periférico	40m de Periférico y Luis Castillo Ledón
320A	Regreso	4,720	367	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
320A	Regreso	4,827	107	Periférico	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
320A	Regreso	5,201	374	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
320A	Regreso	5,700	498	Periférico	50m de Periférico y San Gabriel
320A	Regreso	5,913	213	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
320A	Regreso	6,585	672	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
320A	Regreso	8,079	1,494	Periférico	30m de Periférico y Juan José de La Garza
320A	Regreso	8,782	702	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
320A	Regreso	9,085	303	Periférico	20m de Periférico
320A	Regreso	10,001	916	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Prol. Mariano Barcenás
320A	Regreso	10,350	349	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Club Oro
320A	Regreso	11,017	667	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
320A	Regreso	12,042	1,025	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
320A	Regreso	12,552	510	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
320A	Regreso	13,054	502	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
320A	Regreso	13,598	543	Periférico	20m de Periférico
320A	Regreso	14,505	907	Industria del Vestido	30m de Industria Metalúrgica e Industria del Vestido
320A	Regreso	14,870	366	Industria Hulera	20m de Industria Hulera e Industria del Vestido
320A	Regreso	15,220	350	Av. Industria Textil	70m de Industria del Agave y Av. Industria Textil
320A	Regreso	15,536	315	Alta Mesa	50m de Alta Mesa/Real del Monte
320A	Regreso	15,649	114	Alta Mesa	10m de Alta Mesa y Campo Alegre
320A	Regreso	15,711	62	Av. de La Mancha	20m de Av. de La Mancha y Av. del Escorial
320A	Regreso	16,154	443	Av. de La Mancha	40m de Av. de La Mancha y Av. Valdepeñas
320A	Regreso	17,083	928	Arco del Triunfo	20m de Arco Valente y Arco del Triunfo
320A	Regreso	17,357	274	Arco del Triunfo	40m de Lateral Av. Juan Gil Preciado y Av. Juan Gil Preciado/Arco del Triunfo

320A	Regreso	17,463	106	Arco Trebolario	20m de Arco Iris y Arco Trebolario
320A	Regreso	17,887	424	Arco del Triunfo	10m de Arco Arabigo y Arco del Triunfo
320A	Regreso	17,983	97	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán y Arco Valeriano
320A	Regreso	18,171	187	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Papayas
320A	Regreso	18,296	125	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán/Arco Magencio
320A	Regreso	18,601	305	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Av. de Las Palmeras
320A	Regreso	18,942	341	Av. Tesistán	20m de Prof. Av. Ángel Leaña/Av. Tesistán y Marina Mazatlán
320A	Regreso	19,346	404	Calz. Federalistas	10m de Calz. Federalistas y Priv. de Los Lirios
320A	Regreso	19,619	273	Calz. Federalistas	20m de Calz. Federalistas y Av. Magnolia
320A	Regreso	19,959	340	Av. Acueducto	20m de Valle del Nilo y Av. Acueducto
320A	Regreso	20,208	248	Av. Acueducto	20m de Valle de Atemajac y Av. Acueducto
320A	Regreso	20,649	441	Av. Acueducto	30m de Av. Jesús y Av. Acueducto
320A	Regreso	20,841	192	Av. Acueducto	20m de San Mateo y Av. Acueducto
320A	Regreso	21,045	204	Av. Acueducto	10m de San Pedro y Av. Acueducto
320A	Regreso	21,161	116	Av. Acueducto	20m de San Pablo y Av. Acueducto/Tulipanes
320A	Regreso	21,425	264	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Av. Acueducto
320A	Regreso	21,607	183	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Magnolias
320A	Regreso	21,860	252	Av. Santa Margarita	10m de Av. Santa Margarita y Geranios
320A	Regreso	22,388	528	Cto. Federalistas de 1823	20m de Cto. Federalistas de 1823 y Jose Maria Castillo Portugal
320A	Regreso	22,680	292	Cto. Federalistas de 1823	30m de Cto. Federalistas de 1823
368 CU Tonalá	Ida	0	-22,680	Periférico	10m de Periférico
368 CU Tonalá	Ida	819	819	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Prol. Alcalde
368 CU Tonalá	Ida	1,296	476	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Corpeña
368 CU Tonalá	Ida	1,617	322	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
368 CU Tonalá	Ida	2,437	820	Periférico	20m de Periférico y Francisco Estrada
368 CU Tonalá	Ida	3,814	1,377	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
368 CU Tonalá	Ida	4,103	289	Periférico	10m de Periférico
368 CU Tonalá	Ida	4,486	383	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
368 CU Tonalá	Ida	5,198	711	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
368 CU Tonalá	Ida	5,679	481	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
368 CU Tonalá	Ida	6,123	445	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
368 CU Tonalá	Ida	6,315	192	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
368 CU Tonalá	Ida	6,441	126	Periférico	20m de Periférico y Pepe Guízar
368 CU Tonalá	Ida	6,649	208	Periférico	20m de Periférico y Arturo Tolentino
368 CU Tonalá	Ida	7,334	685	Periférico	20m de Apolonio Moreno y Periférico
368 CU Tonalá	Ida	7,414	79	Periférico	20m de Miguel Mendoza y Periférico
368 CU Tonalá	Ida	7,655	242	Periférico	20m de Manuel M. Ponce y Periférico
368 CU Tonalá	Ida	8,806	1,151	Periférico	30m de Periférico/Pascual Ortiz
368 CU Tonalá	Ida	9,189	382	Periférico	30m de Jose Maria Bear/Periférico
368 CU Tonalá	Ida	9,300	111	Periférico	30m de Periférico y Genaro Vega Salazar
368 CU Tonalá	Ida	9,653	354	Periférico	30m de Periférico y Bethania
368 CU Tonalá	Ida	10,673	1,020	Periférico	20m de Periférico/Amatitan y La Barca
368 CU Tonalá	Ida	10,966	293	Periférico	20m de Periférico y Puerto Vallarta
368 CU Tonalá	Ida	11,451	484	Periférico	50m de Periférico y Av. Zapotlanejo
368 CU Tonalá	Ida	11,667	216	Periférico	30m de Periférico y Priv. Ojuelos
368 CU Tonalá	Ida	12,912	1,246	Lateral Cierre Periférico	20m de Lateral Cierre Periférico y Pedro Moreno/Cam. a Colimilla
368 CU Tonalá	Ida	15,803	2,891	Cierre Periférico	40m de Camino a Matatlán/Cierre Periférico
368 CU Tonalá	Ida	18,156	2,353	Cierre Periférico	10m de Cierre Periférico
368 CU Tonalá	Ida	21,824	3,668	Cierre Periférico	30m de Cierre Periférico
368 CU Tonalá	Ida	27,702	5,878	Carretera a Los Altos	30m de Tierra y Libertad y Carretera a Los Altos
368 CU Tonalá	Ida	28,043	342	Carretera a Los Altos	30m de Tierra y Libertad y Carretera a Los Altos
368 CU Tonalá	Ida	30,742	2,698	Centro Universitario Tonalá	10m de Centro Universitario Tonalá
368 CU Tonalá	Regreso	0	-30,742	Centro Universitario Tonalá	10m de Centro Universitario Tonalá
368 CU Tonalá	Regreso	7,610	7,610	Carretera a Los Altos	20m de Jesus Lucano y Carretera a Los Altos
368 CU Tonalá	Regreso	7,791	181	Carretera a Los Altos	20m de Jesus Lucano y Carretera a Los Altos

368 CU Tonalá	Regreso	13,688	5,896	Cierre Periférico	30m de Cierre Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	17,356	3,668	Cierre Periférico	10m de Cierre Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	19,709	2,353	Cierre Periférico	40m de Camino a Matatlán/Cierre Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	22,575	2,866	Lateral Cierre Periférico	30m de Lateral Cierre Periférico y Pedro Moreno
368 CU Tonalá	Regreso	23,860	1,285	Periférico	30m de Periférico y Priv. Ojuelos
368 CU Tonalá	Regreso	24,076	216	Periférico	50m de Periférico y Av. Zapotlanejo
368 CU Tonalá	Regreso	24,540	464	Periférico	20m de Periférico y Tizapán
368 CU Tonalá	Regreso	24,854	314	Periférico	20m de Periférico/Amatitan y La Barca
368 CU Tonalá	Regreso	25,874	1,020	Periférico	30m de Periférico y Bethania
368 CU Tonalá	Regreso	26,227	354	Periférico	30m de Periférico y Genaro Vega Salazar
368 CU Tonalá	Regreso	26,338	111	Periférico	30m de Jose Maria Bear/Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	26,720	382	Periférico	30m de Periférico/Pascual Ortiz
368 CU Tonalá	Regreso	27,911	1,191	Periférico	20m de Joaquín Pardavé y Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	28,113	202	Periférico	20m de Miguel Mendoza y Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	28,192	79	Periférico	20m de Apolonio Moreno y Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	28,878	685	Periférico	20m de Periférico y Arturo Tolentino
368 CU Tonalá	Regreso	29,085	208	Periférico	20m de Periférico y Pepe Guízar
368 CU Tonalá	Regreso	29,211	126	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
368 CU Tonalá	Regreso	29,403	192	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
368 CU Tonalá	Regreso	29,481	78	Periférico	40m de Periférico y Luis Castillo Ledón
368 CU Tonalá	Regreso	29,848	367	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	29,955	107	Periférico	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
368 CU Tonalá	Regreso	30,329	374	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
368 CU Tonalá	Regreso	30,828	498	Periférico	50m de Periférico y San Gabriel
368 CU Tonalá	Regreso	31,040	213	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
368 CU Tonalá	Regreso	31,713	672	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
368 CU Tonalá	Regreso	33,207	1,494	Periférico	30m de Periférico y Juan José de La Garza
368 CU Tonalá	Regreso	33,909	702	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
368 CU Tonalá	Regreso	34,213	303	Periférico	20m de Periférico
368 CU Tonalá	Regreso	35,129	916	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Prol. Mariano Barcenás
368 CU Tonalá	Regreso	35,478	349	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Club Oro
368 CU Tonalá	Regreso	36,115	636	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
368 CU Tonalá	Regreso	36,749	635	Av. de Los Tabachines	30m de Lateral Periférico y Av. de Los Tabachines
368 CU Tonalá	Regreso	37,411	662	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
368 CU Tonalá	Regreso	37,995	583	Inicio	10m de Periférico
368	Ida	43	43	Reyes Fernández	20m de Andrés Quintana Roo y Reyes Fernández
368	Ida	199	156	Reyes Fernández	20m de Manuel López Cotilla y Reyes Fernández
368	Ida	525	326	Prol. Gigantes	30m de Prol. Gigantes y Riva Palacio/Reyes Fernández
368	Ida	876	351	Prol. Gigantes	20m de Prol. Gigantes y Av. Zalatitán
368	Ida	1,180	304	Capuchina	10m de Calicanto y Capuchina
368	Ida	1,508	328	Capuchina	20m de Flor de Loto y Capuchina
368	Ida	1,738	231	Flor de Loto	30m de Flor de Loto y Av. Zalatitán
368	Ida	2,129	391	Av. Zalatitán	40m de Av. Matatlán y Av. Zalatitán
368	Ida	2,204	75	Av. Zalatitán	30m de Ciprés y Av. Zalatitán
368	Ida	2,550	346	Av. Zalatitán	40m de Av. Madre Selva y Av. Zalatitán
368	Ida	2,780	230	Av. Zalatitán	20m de Azalea y Av. Zalatitán
368	Ida	3,083	303	Av. Zalatitán	20m de Av. Paraíso y Av. Zalatitán
368	Ida	3,434	351	Av. Zapotlanejo	20m de Prol. Pablo Valdez/Prol. San Gaspar y Av. Zapotlanejo/Av. Zalatitán
368	Ida	4,142	708	Av. Zapotlanejo	20m de Totatiche y Av. Zapotlanejo
368	Ida	4,481	340	Periférico	50m de Periférico y Av. Zapotlanejo
368	Ida	4,945	464	Periférico	20m de Periférico y Tizapán
368	Ida	5,259	314	Periférico	20m de Periférico/Amatitan y La Barca
368	Ida	6,279	1,020	Periférico	30m de Periférico y Bethania
368	Ida	6,632	354	Periférico	30m de Periférico y Genaro Vega Salazar
368	Ida	6,743	111	Periférico	30m de Jose Maria Bear/Periférico
368	Ida	7,126	382	Periférico	30m de Periférico/Pascual Ortiz
368	Ida	8,317	1,191	Periférico	20m de Joaquín Pardavé y Periférico

368	Ida	8,518	202	Periférico	20m de Miguel Mendoza y Periférico
368	Ida	8,597	79	Periférico	20m de Apolonio Moreno y Periférico
368	Ida	9,283	685	Periférico	20m de Periférico y Arturo Tolentino
368	Ida	9,491	208	Periférico	20m de Periférico y Pepe Guízar
368	Ida	9,617	126	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
368	Ida	9,809	192	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
368	Ida	9,886	78	Periférico	40m de Periférico y Luis Castillo Ledón
368	Ida	10,253	367	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
368	Ida	10,360	107	Periférico	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
368	Ida	10,734	374	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
368	Ida	11,233	498	Periférico	50m de Periférico y San Gabriel
368	Ida	11,446	213	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
368	Ida	12,118	672	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
368	Ida	13,612	1,494	Periférico	30m de Periférico y Juan José de La Garza
368	Ida	14,315	702	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
368	Ida	14,618	303	Periférico	20m de Periférico
368	Ida	15,024	405	Agua Azul	40m de Ruperto Salas y Agua Azul
368	Ida	15,549	525	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Prol. Mariano Barcenás
368	Ida	15,898	349	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Club Oro
368	Ida	16,535	636	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
368	Ida	17,560	1,025	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
368	Ida	18,070	510	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
368	Ida	18,572	502	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
368	Ida	19,116	543	Periférico	20m de Periférico
368	Ida	20,023	907	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica e Industria del Vestido
368	Ida	20,323	301	Industria Metalúrgica	40m de Industria Metalúrgica y Av. Industria Textil
368	Ida	20,647	324	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica/Av. del Escorial
368	Ida	21,167	520	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica y Av. Valdepeñas
368	Ida	21,751	584	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico/Av. Juan Gil Preciado y Lateral Av. Juan Gil Preciado
368	Ida	22,264	513	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico/Arco de Julio Cesar
368	Ida	22,680	416	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico/Av. Tuzanía
368	Ida	23,146	466	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Av. de Los Cerezos
368	Ida	23,436	290	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Av. de Las Palmeras
368	Ida	23,898	462	Av. Santa Margarita	50m de Av. Santa Margarita y Marina Vallarta
368	Ida	24,019	121	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Av. Acueducto
368	Ida	24,202	183	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Magnolias
368	Ida	24,454	252	Av. Santa Margarita	10m de Av. Santa Margarita y Geranios
368	Ida	24,757	303	Av. Santa Margarita	60m de Av. Santa Margarita y Domingo Gonzalez Maxemin
368	Ida	25,068	310	Av. Central	20m de Antonio Gutierrez Ulloa y Av. Central
368	Regreso	92	92	Av. Central	20m de Antonio Gutierrez Ulloa y Av. Central
368	Regreso	369	276	Av. Santa Margarita	60m de Av. Santa Margarita y Domingo Gonzalez Maxemin
368	Regreso	647	278	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Cto. Federalistas de 1823
368	Regreso	924	277	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Magnolias
368	Regreso	1,107	183	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Av. Acueducto
368	Regreso	1,228	121	Av. Santa Margarita	50m de Av. Santa Margarita y Marina Vallarta
368	Regreso	1,378	150	Av. Santa Margarita	20m de Av. Santa Margarita y Santa Mónica
368	Regreso	1,660	282	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Santa Fe

368	Regreso	1,980	320	Av. Santa Margarita	30m de Av. Santa Margarita y Av. de Los Cerezos
368	Regreso	2,507	527	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico/Paseo de Las Arboledas
368	Regreso	2,823	316	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico/Manzana 20
368	Regreso	3,444	622	Av. de Los Laureles	30m de Av. de Los Laureles y Calz. Lázaro Cárdenas
368	Regreso	3,682	238	Fernando Aranguren	30m de Fernando Aranguren/Eugenio Cuzin
368	Regreso	6,005	2,323	Periférico	120m de Periférico/Lateral Periférico
368	Regreso	6,056	51	Periférico	20m de Periférico
368	Regreso	6,599	543	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
368	Regreso	7,101	502	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
368	Regreso	7,612	510	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
368	Regreso	8,637	1,025	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
368	Regreso	9,220	583	Periférico	10m de Periférico
368	Regreso	10,040	819	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Prol. Alcalde
368	Regreso	10,516	476	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Corpeña
368	Regreso	10,838	322	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
368	Regreso	11,657	820	Periférico	20m de Periférico y Francisco Estrada
368	Regreso	13,034	1,377	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
368	Regreso	13,323	289	Periférico	10m de Periférico
368	Regreso	13,706	383	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
368	Regreso	14,418	711	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
368	Regreso	14,899	481	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
368	Regreso	15,344	445	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
368	Regreso	15,536	192	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
368	Regreso	15,662	126	Periférico	20m de Periférico y Pepe Guizar
368	Regreso	15,869	208	Periférico	20m de Periférico y Arturo Tolentino
368	Regreso	16,555	685	Periférico	20m de Apolonio Moreno y Periférico
368	Regreso	16,634	79	Periférico	20m de Miguel Mendoza y Periférico
368	Regreso	16,876	242	Periférico	20m de Manuel M. Ponce y Periférico
368	Regreso	18,027	1,151	Periférico	30m de Periférico/Pascual Ortiz
368	Regreso	18,409	382	Periférico	30m de Jose Maria Bear/Periférico
368	Regreso	18,520	111	Periférico	30m de Periférico y Genaro Vega Salazar
368	Regreso	18,873	354	Periférico	30m de Periférico y Bethania
368	Regreso	19,893	1,020	Periférico	20m de Periférico/Amatitan y La Barca
368	Regreso	20,187	293	Periférico	20m de Periférico y Puerto Vallarta
368	Regreso	20,671	484	Av. Zapotlanejo	50m de Periférico y Av. Zapotlanejo
368	Regreso	21,011	340	Av. Zapotlanejo	20m de Totatiche y Av. Zapotlanejo
368	Regreso	21,719	708	Av. Zapotlanejo	20m de Prol. Pablo Valdez/Prol. San Gaspar y Av. Zapotlanejo/Av. Zalatitán
368	Regreso	22,070	351	Av. Zalatitán	20m de Av. Paraíso y Av. Zalatitán
368	Regreso	22,372	303	Av. Zalatitán	20m de Azalea y Av. Zalatitán
368	Regreso	22,602	230	Av. Zalatitán	40m de Av. Madre Selva y Av. Zalatitán
368	Regreso	23,023	421	Av. Zalatitán	40m de Av. Matatlán y Av. Zalatitán
368	Regreso	23,414	391	Flor de Loto	30m de Flor de Loto y Av. Zalatitán
368	Regreso	23,692	278	Capuchina	10m de Manzano y Capuchina
368	Regreso	24,032	340	Prol. Gigantes	20m de Prol. Gigantes y Capuchina

368	Regreso	24,276	245	Prol. Gigantes	20m de Prol. Gigantes y Av. Zalatlán
368	Regreso	24,627	351	Prol. Gigantes	30m de Prol. Gigantes y Riva Palacio/Reyes Fernández
368	Regreso	24,953	326	Reyes Fernández	20m de Manuel López Cotilla y Reyes Fernández
368	Regreso	25,110	156	Reyes Fernández	20m de Andrés Quintana Roo y Reyes Fernández
380-1	Ida	503	503	Av. Tonalá	50m de Av. Tonalá y Chapultepec
380-1	Ida	1,177	674	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Monte Albán
380-1	Ida	2,086	909	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Camarena
380-1	Ida	2,319	234	Av. Tonalá	10m de Av. Tonalá y Doroteo Arango
380-1	Ida	2,688	369	Av. Tonalá	30m de Av. Tonalá y Paseo Loma Sur
380-1	Ida	3,009	321	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Clavel
380-1	Ida	3,557	548	Tonaltecas	40m de 16 de Septiembre y Tonaltecas
380-1	Ida	4,117	560	Tonaltecas	20m de Constitución y Tonaltecas
380-1	Ida	4,329	212	Tonaltecas	30m de López Cotilla/Av. de Los Maestros y Tonaltecas
380-1	Ida	4,791	462	Tonaltecas	30m de Río Seco y Tonaltecas
380-1	Ida	4,901	110	Periférico	30m de Cihualpilli y Periférico/Tonaltecas
380-1	Ida	7,297	2,396	Periférico	40m de Prol. Antonio Corona/Av. Benito Juárez y Periférico
380-1	Ida	7,755	458	Periférico	40m de Libertad y Periférico
380-1	Ida	8,061	306	Periférico	20m de Coyula y Periférico
380-1	Ida	8,326	265	Periférico	40m de Independencia/Prol. Independencia y Periférico
380-1	Ida	9,108	781	Periférico	20m de Periférico/Camino a Matatlán
380-1	Ida	9,209	101	Periférico	10m de Camino a Matatlán y Periférico
380-1	Ida	9,529	320	Periférico	40m de López Cotilla y Periférico
380-1	Ida	10,036	507	Periférico	50m de Camino Real/Independencia y Periférico
380-1	Ida	10,558	522	Periférico	10m de Azucena y Periférico
380-1	Ida	12,528	1,970	Periférico	30m de Periférico y Priv. Ojuelos
380-1	Ida	12,744	216	Periférico	50m de Periférico y Av. Zapotlanejo
380-1	Ida	13,208	464	Periférico	20m de Periférico y Tizapán
380-1	Ida	13,522	314	Periférico	20m de Periférico/Amatitan y La Barca
380-1	Ida	14,542	1,020	Periférico	30m de Periférico y Bethania
380-1	Ida	14,895	354	Periférico	30m de Periférico y Genaro Vega Salazar
380-1	Ida	15,006	111	Periférico	30m de Jose Maria Bear/Periférico
380-1	Ida	15,389	382	Periférico	30m de Periférico/Pascual Ortiz
380-1	Ida	16,580	1,191	Periférico	20m de Joaquín Pardavé y Periférico
380-1	Ida	16,781	202	Periférico	20m de Miguel Mendoza y Periférico
380-1	Ida	16,860	79	Periférico	20m de Apolonio Moreno y Periférico
380-1	Ida	17,546	685	Periférico	20m de Periférico y Arturo Tolentino
380-1	Ida	17,754	208	Periférico	20m de Periférico y Pepe Guízar
380-1	Ida	17,880	126	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
380-1	Ida	18,071	192	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
380-1	Ida	18,149	78	Periférico	40m de Periférico y Luis Castillo Ledón
380-1	Ida	18,516	367	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
380-1	Ida	18,623	107	Periférico	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
380-1	Ida	18,997	374	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
380-1	Ida	19,496	498	Periférico	50m de Periférico y San Gabriel

380-1	Ida	19,709	213	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
380-1	Ida	20,381	672	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
380-1	Ida	21,875	1,494	Periférico	30m de Periférico y Juan José de La Garza
380-1	Ida	22,578	702	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
380-1	Ida	22,881	303	Periférico	20m de Periférico
380-1	Ida	23,286	405	Agua Azul	40m de Ruperto Salas y Agua Azul
380-1	Ida	23,812	525	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Prol. Mariano Barcenás
380-1	Ida	24,161	349	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Club Oro
380-1	Ida	24,798	636	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
380-1	Ida	25,822	1,025	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
380-1	Ida	26,333	510	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
380-1	Ida	26,835	502	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
380-1	Ida	27,378	543	Periférico	20m de Periférico
380-1	Ida	28,285	907	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica e Industria del Vestido
380-1	Ida	28,586	301	Industria Metalúrgica	40m de Industria Metalúrgica y Av. Industria Textil
380-1	Ida	28,910	324	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica/Av. del Escorial
380-1	Ida	29,429	520	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica y Av. Valdepeñas
380-1	Ida	30,014	584	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico/Av. Juan Gil Preciado y Lateral Av. Juan Gil Preciado
380-1	Ida	30,527	513	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico/Arco de Julio Cesar
380-1	Ida	30,943	416	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico/Av. Tuzanía
380-1	Ida	31,871	928	Periférico	40m de Santa Esther/Periférico
380-1	Ida	35,225	3,354	Periférico	20m de Periférico y 5 de Mayo
380-1	Ida	35,891	666	Periférico	30m de Periférico/Ocampo
380-1	Ida	36,872	982	Periférico	30m de Periférico/Parral
380-1	Ida	36,947	74	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
380-1	Ida	39,001	2,054	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
380-1	Ida	39,420	419	Periférico	40m de Periférico
380-1	Ida	40,386	966	Periférico	90m de San Juan y Periférico
380-1	Ida	41,712	1,326	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
380-1	Ida	42,921	1,209	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
380-1	Ida	43,601	679	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
380-1	Ida	45,039	1,439	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
380-1	Ida	46,765	1,726	Periférico	40m de Azucena y Periférico
380-1	Ida	47,524	759	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
380-1	Ida	49,884	2,360	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
380-1	Ida	50,808	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
380-1	Ida	51,247	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
380-1	Ida	51,593	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
380-1	Ida	51,873	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
380-1	Ida	52,241	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
380-1	Ida	52,710	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
380-1	Ida	53,510	800	Periférico	30m de Periférico
380-1	Ida	57,484	3,974	Periférico	20m de Periférico y Del Relojero
380-1	Ida	58,344	860	Periférico	30m de Periférico y Del Albañil
380-1	Ida	58,632	288	Periférico	50m de Periférico y Juan de La Barrera/Ant. Carr. a Chapala
380-1	Ida	59,336	705	Periférico	20m de Periférico y Sonora/Paseo de Los Lagos
380-1	Ida	60,279	943	Periférico	50m de Periférico y Frailes
380-1	Ida	60,485	205	Periférico	40m de Periférico y Biblia
380-1	Ida	61,052	568	Periférico	20m de Periférico y Emiliano Zapata
380-1	Ida	61,668	616	Periférico	20m de Periférico y Paseo de Los Cipreses
380-1	Ida	62,299	631	Periférico	20m de Periférico y Zapote
380-1	Ida	62,925	625	5 de Mayo	30m de 5 de Mayo/Tepame/Periférico y Priv. Managua

380-1	Ida	63,408	483	5 de Mayo	20m de 5 de Mayo y Emilio Zapata
380-1	Ida	63,820	412	Ant. Proyecto Periférico	20m de Ant. Proyecto Periférico y Francisco Villa
380-1	Ida	64,216	396	Porfirio Díaz	30m de Porfirio Díaz
380-1	Ida	64,636	420	18 de Marzo	30m de Dionisio Rodríguez y 18 de Marzo
380-1	Ida	64,899	263	18 de Marzo	30m de Av. El Mirador y 18 de Marzo
380-1	Ida	65,433	534	18 de Marzo	40m de Poza Rica y 18 de Marzo
380-1	Ida	65,629	196	18 de Marzo	20m de Ciudad Pemex y 18 de Marzo
380-1	Ida	66,029	400	Puerto Campeche	40m de Puerto Campeche y Carretera a Los Altos
380-1	Ida	66,189	160	Carretera a Los Altos	30m de Av. Tonalá y Carretera a Los Altos
380-1	Ida	66,702	514	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Unicornio
380-1	Ida	67,117	415	Av. Tonalá	30m de Av. Tonalá y Priv. Guadalupe
380-2	Ida	590	590	Av. Tonalá	30m de Av. Tonalá y Priv. Guadalupe
380-2	Ida	1,005	415	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Unicornio
380-2	Ida	1,676	672	Carretera a Los Altos	30m de Av. Tonalá y Carretera a Los Altos
380-2	Ida	1,886	210	18 de Marzo	20m de Ciudad Pemex y 18 de Marzo
380-2	Ida	2,083	196	18 de Marzo	40m de Poza Rica y 18 de Marzo
380-2	Ida	2,616	534	18 de Marzo	30m de Av. El Mirador y 18 de Marzo
380-2	Ida	2,879	263	18 de Marzo	30m de Dionisio Rodríguez y 18 de Marzo
380-2	Ida	3,368	489	Ricardo Flores Magón	20m de Venustiano Carranza/Álvaro Obregón y Ricardo Flores Magón
380-2	Ida	3,655	287	Justo Sierra	10m de Justo Sierra y Porfirio Díaz
380-2	Ida	4,047	392	Ant. Proyecto Periférico	20m de Ant. Proyecto Periférico y Francisco Villa
380-2	Ida	4,163	116	Ant. Proyecto Periférico	10m de Ant. Proyecto Periférico y 5 de Mayo
380-2	Ida	4,843	680	Periférico	30m de 5 de Mayo/Tepame/Periférico y Priv. Managua
380-2	Ida	5,468	625	Periférico	20m de Periférico y Zapote
380-2	Ida	6,099	631	Periférico	20m de Periférico y Paseo de Los Cipreses
380-2	Ida	6,715	616	Periférico	20m de Periférico y Emiliano Zapata
380-2	Ida	7,283	568	Periférico	40m de Periférico y Biblia
380-2	Ida	7,488	205	Periférico	50m de Periférico y Frailes
380-2	Ida	8,431	943	Periférico	20m de Periférico y Sonora/Paseo de Los Lagos
380-2	Ida	9,135	705	Periférico	50m de Periférico y Juan de La Barrera/Ant. Carr. a Chapala
380-2	Ida	9,423	288	Periférico	30m de Periférico y Del Albañil
380-2	Ida	10,284	860	Periférico	20m de Periférico y Del Relojero
380-2	Ida	14,257	3,974	Periférico	30m de Periférico
380-2	Ida	15,057	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
380-2	Ida	15,526	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
380-2	Ida	16,174	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
380-2	Ida	16,520	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
380-2	Ida	16,950	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
380-2	Ida	17,513	564	Periférico	40m de Periférico/Lateral Periférico
380-2	Ida	17,883	369	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Prol. Colón
380-2	Ida	17,969	87	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
380-2	Ida	20,286	2,317	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
380-2	Ida	21,045	759	Periférico	40m de Azucena y Periférico
380-2	Ida	22,771	1,726	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
380-2	Ida	24,209	1,439	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
380-2	Ida	24,889	679	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
380-2	Ida	26,097	1,209	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
380-2	Ida	27,424	1,326	Periférico	90m de San Juan y Periférico
380-2	Ida	28,390	966	Periférico	40m de Periférico
380-2	Ida	28,809	419	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
380-2	Ida	30,863	2,054	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
380-2	Ida	30,938	74	Periférico	30m de Periférico/Parral
380-2	Ida	31,919	982	Periférico	30m de Periférico/Ocampo
380-2	Ida	32,585	666	Periférico	20m de Periférico y 5 de Mayo
380-2	Ida	35,939	3,354	Periférico	40m de Santa Esther/Periférico
380-2	Ida	36,840	901	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico/Paseo de Las Arboledas

380-2	Ida	37,156	316	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico/Manzana 20
380-2	Ida	37,777	622	Av. de Los Laureles	30m de Av. de Los Laureles y Calz. Lázaro Cárdenas
380-2	Ida	38,015	238	Fernando Aranguren	30m de Fernando Aranguren/Eugenio Cuzin
380-2	Ida	40,338	2,323	Lateral Periférico	120m de Periférico/Lateral Periférico
380-2	Ida	40,389	51	Periférico	20m de Periférico
380-2	Ida	40,933	543	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
380-2	Ida	41,435	502	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
380-2	Ida	41,945	510	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
380-2	Ida	42,970	1,025	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
380-2	Ida	43,554	583	Periférico	10m de Periférico
380-2	Ida	44,373	819	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Prol. Alcalde
380-2	Ida	44,849	476	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Corpeña
380-2	Ida	45,171	322	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
380-2	Ida	45,991	820	Periférico	20m de Periférico y Francisco Estrada
380-2	Ida	47,367	1,377	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
380-2	Ida	47,656	289	Periférico	10m de Periférico
380-2	Ida	48,040	383	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
380-2	Ida	48,751	711	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
380-2	Ida	49,232	481	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
380-2	Ida	49,677	445	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
380-2	Ida	49,869	192	Periférico	30m de Periférico y Joaquín Amaro
380-2	Ida	49,995	126	Periférico	20m de Periférico y Pepe Guízar
380-2	Ida	50,203	208	Periférico	20m de Periférico y Arturo Tolentino
380-2	Ida	50,888	685	Periférico	20m de Apolonio Moreno y Periférico
380-2	Ida	50,967	79	Periférico	20m de Miguel Mendoza y Periférico
380-2	Ida	51,209	242	Periférico	20m de Manuel M. Ponce y Periférico
380-2	Ida	52,360	1,151	Periférico	30m de Periférico/Pascual Ortiz
380-2	Ida	52,742	382	Periférico	30m de Jose Maria Bear/Periférico
380-2	Ida	52,853	111	Periférico	30m de Periférico y Genaro Vega Salazar
380-2	Ida	53,207	354	Periférico	30m de Periférico y Bethania
380-2	Ida	54,227	1,020	Periférico	20m de Periférico/Amatitan y La Barca
380-2	Ida	54,520	293	Periférico	20m de Periférico y Puerto Vallarta
380-2	Ida	55,004	484	Periférico	50m de Periférico y Av. Zapotlanejo
380-2	Ida	55,220	216	Periférico	30m de Periférico y Priv. Ojuelos
380-2	Ida	56,479	1,259	Periférico	30m de Periférico y Cam. a Colimilla/Pedro Moreno
380-2	Ida	57,076	597	Periférico	10m de Azucena y Periférico
380-2	Ida	57,598	522	Periférico	50m de Camino Real/Independencia y Periférico
380-2	Ida	58,105	507	Periférico	40m de López Cotilla y Periférico
380-2	Ida	58,425	320	Periférico	10m de Camino a Matatlán y Periférico
380-2	Ida	58,526	101	Periférico	20m de Periférico/Camino a Matatlán
380-2	Ida	59,308	781	Periférico	40m de Independencia/Prol. Independencia y Periférico
380-2	Ida	59,573	265	Periférico	20m de Coyula y Periférico
380-2	Ida	59,879	306	Periférico	40m de Libertad y Periférico
380-2	Ida	60,337	458	Periférico	40m de Prol. Antonio Corona/Av. Benito Juárez y Periférico
380-2	Ida	62,843	2,506	Tonaltecas	30m de Río Seco y Tonaltecas
380-2	Ida	63,305	462	Tonaltecas	30m de López Cotilla/Av. de Los Maestros y Tonaltecas
380-2	Ida	63,656	351	Tonaltecas	30m de Emiliano Zapata y Tonaltecas
380-2	Ida	64,077	421	Tonaltecas	40m de 16 de Septiembre y Tonaltecas
380-2	Ida	64,625	548	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Clavel
380-2	Ida	64,946	321	Av. Tonalá	30m de Av. Tonalá y Paseo Loma Sur
380-2	Ida	65,315	369	Av. Tonalá	10m de Av. Tonalá y Doroteo Arango
380-2	Ida	65,548	234	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Camarena
380-2	Ida	66,457	909	Av. Tonalá	20m de Av. Tonalá y Monte Albán

380-2	Ida	67,131	674	Av. Tonalá	50m de Av. Tonalá y Chapultepec
380A	Ida	0	-25,110	Av. Base Aérea	30m de 6a. Sur/6 de Enero y Av. Base Aérea
380A	Ida	316	316	Av. Base Aérea	30m de Emiliano Zapata y Av. Base Aérea/Libramiento a Base Aérea
380A	Ida	937	621	Libramiento a Base Aérea	30m de Priv. Atotonilco y Libramiento a Base Aérea
380A	Ida	1,302	366	Libramiento a Base Aérea	20m de Paseo del Aire y Libramiento a Base Aérea
380A	Ida	1,767	465	Libramiento a Base Aérea	50m de Azaleas y Libramiento a Base Aérea
380A	Ida	2,233	465	Carretera Base Aérea	20m de Fracc. Pacífica y Carretera Base Aérea
380A	Ida	2,537	304	Carretera Base Aérea	50m de Carretera Base Aérea
380A	Ida	3,666	1,129	Carretera Base Aérea	30m de Centro Comercial Soriana Aviación y Carretera Base Aérea
380A	Ida	3,900	234	Av. Base Aérea	40m de Altamira y Av. Base Aérea
380A	Ida	4,367	468	Av. Base Aérea	30m de Av. Santa Catalina y Av. Base Aérea
380A	Ida	4,427	59	Av. Base Aérea	20m de Av. Paseo Solares y Av. Base Aérea
380A	Ida	4,886	459	Av. Base Aérea	30m de Av. Base Aérea
380A	Ida	5,039	153	Av. Base Aérea	40m de Av. Paseo San Arturo y Camino a Base Aérea/Av. Base Aérea
380A	Ida	5,872	833	Av. Aviación	40m de Prol. 5 de Mayo/5 de Mayo y Av. Aviación/Camino a Base Aérea
380A	Ida	6,377	505	Av. Aviación	40m de Prol. Ocampo/Ocampo y Av. Colegio del Aire/Av. Aviación
380A	Ida	6,683	306	Ocampo	20m de Ocampo y Francisco I. Madero/16 de Septiembre
380A	Ida	6,886	204	Ocampo	10m de Ocampo y Hidalgo/Libertad
380A	Ida	7,190	304	Parral	20m de Ocampo y Parral
380A	Ida	7,426	237	Parral	10m de San Francisco y Parral
380A	Ida	7,995	569	5 de Mayo	10m de 5 de Mayo y Senda
380A	Ida	8,514	519	5 de Mayo	20m de 5 de Mayo y Preparatoria 15 U. de G./Paseo de Las Peñas
380A	Ida	8,724	211	Periférico	20m de Periférico y 5 de Mayo
380A	Ida	9,390	666	Periférico	30m de Periférico/Ocampo
380A	Ida	10,372	982	Periférico	30m de Periférico/Parral
380A	Ida	10,446	74	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
380A	Ida	12,500	2,054	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
380A	Ida	12,919	419	Periférico	40m de Periférico
380A	Ida	13,885	966	Periférico	90m de San Juan y Periférico
380A	Ida	15,212	1,326	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
380A	Ida	16,420	1,209	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
380A	Ida	17,100	679	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
380A	Ida	18,538	1,439	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
380A	Ida	20,264	1,726	Periférico	40m de Azucena y Periférico
380A	Ida	21,023	759	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
380A	Ida	23,383	2,360	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
380A	Ida	24,308	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
380A	Ida	24,747	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
380A	Ida	25,092	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
380A	Ida	25,373	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
380A	Ida	25,741	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
380A	Ida	26,209	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
380A	Ida	26,863	654	Prol. González Gallo	40m de Prol. González Gallo/Av. González Gallo y Prol. 8 de Julio
380A	Ida	27,143	280	Prol. González Gallo	30m de Prol. González Gallo
380A	Ida	27,489	347	Prol. González Gallo	40m de González Gallo y Prol. González Gallo
380A	Regreso	347	347	Prol. González Gallo	30m de Prol. González Gallo

380A	Regreso	627	280	Prol. González Gallo	40m de Prol. González Gallo/Av. González Gallo y Prol. 8 de Julio
380A	Regreso	972	346	Prol. 8 de Julio	110m de 20 de Noviembre y Prol. 8 de Julio
380A	Regreso	1,280	308	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
380A	Regreso	1,749	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
380A	Regreso	2,397	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
380A	Regreso	2,743	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
380A	Regreso	3,173	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
380A	Regreso	3,736	564	Periférico	40m de Periférico/Lateral Periférico
380A	Regreso	4,106	369	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Prol. Colón
380A	Regreso	4,192	87	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
380A	Regreso	6,509	2,317	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
380A	Regreso	7,268	759	Periférico	40m de Azucena y Periférico
380A	Regreso	8,994	1,726	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
380A	Regreso	10,432	1,439	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
380A	Regreso	11,112	679	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
380A	Regreso	12,320	1,209	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
380A	Regreso	13,647	1,326	Periférico	90m de San Juan y Periférico
380A	Regreso	14,613	966	Periférico	40m de Periférico
380A	Regreso	15,032	419	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
380A	Regreso	17,086	2,054	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
380A	Regreso	17,160	74	Periférico	30m de Periférico/Parral
380A	Regreso	18,142	982	Periférico	30m de Periférico/Ocampo
380A	Regreso	18,808	666	Periférico	20m de Periférico y 5 de Mayo
380A	Regreso	19,391	583	5 de Mayo	20m de 5 de Mayo y Entrada a Las Lomas Club de Golf
380A	Regreso	19,927	537	5 de Mayo	10m de 5 de Mayo y Senda
380A	Regreso	20,247	319	5 de Mayo	60m de 5 de Mayo y Parral
380A	Regreso	20,530	284	5 de Mayo	10m de 5 de Mayo y Libertad
380A	Regreso	20,956	425	5 de Mayo	40m de Prol. 5 de Mayo/5 de Mayo y Av. Aviación/Camino a Base Aérea
380A	Regreso	21,789	833	Camino a Base Aérea	40m de Av. Paseo San Arturo y Camino a Base Aérea/Av. Base Aérea
380A	Regreso	22,401	612	Av. Base Aérea	20m de Av. Paseo Solares y Av. Base Aérea
380A	Regreso	22,460	59	Av. Base Aérea	30m de Av. Santa Catalina y Av. Base Aérea
380A	Regreso	22,928	468	Av. Base Aérea	40m de Altamira y Av. Base Aérea
380A	Regreso	23,798	870	Carretera Base Aérea	10m de Paseo Real y Carretera Base Aérea
380A	Regreso	24,595	797	Carretera Base Aérea	20m de Fracc. Pacífica y Carretera Base Aérea
380A	Regreso	25,060	465	Libramiento a Base Aérea	50m de Azaleas y Libramiento a Base Aérea
380A	Regreso	25,525	465	Libramiento a Base Aérea	20m de Paseo del Aire y Libramiento a Base Aérea
380A	Regreso	25,891	366	Libramiento a Base Aérea	30m de Priv. Atotonilco y Libramiento a Base Aérea
380A	Regreso	26,512	621	Av. Base Aérea	30m de Emiliano Zapata y Av. Base Aérea/Libramiento a Base Aérea
380A	Regreso	26,828	316	Av. Base Aérea	30m de 6a. Sur/6 de Enero y Av. Base Aérea
619 Azul	Ida	0	-67,131	Loma Central	20m de Loma San Sebastian y Loma Central
619 Azul	Ida	371	371	Blvr. Loma Real	40m de Blvr. Loma Real y Loma Alegre
619 Azul	Ida	648	277	Blvr. Loma Real	40m de Blvr. Loma Real y Camino a La Pedrera
619 Azul	Ida	820	173	Lago de Chapala	20m de Loma Alta Norte y Camino a La Pedrera/Lago de Chapala
619 Azul	Ida	1,024	203	Lago de Chapala	10m de Loma del Camichin y Lago de Chapala
619 Azul	Ida	1,231	207	Lago de Chapala	10m de Loma de Los Olivos y Lago de Chapala
619 Azul	Ida	1,617	386	Cam. a Lomas de San Agustin	10m de Lomas del Valle y Cam. a Lomas de San Agustin
619 Azul	Ida	2,136	519	Lagunitas	10m de Lagunitas y Laguna Azul

619 Azul	Ida	2,436	300	Lagunitas	10m de Lagunitas y Lago Altamira
619 Azul	Ida	2,563	128	Ant. Cam. Real de Colima	20m de Lagunitas y Ant. Cam. Real de Colima/Camino Real de Colima
619 Azul	Ida	2,875	312	Ant. Cam. Real de Colima	30m de Lago de Patzcuaro y Ant. Cam. Real de Colima
619 Azul	Ida	3,245	369	Ant. Cam. Real de Colima	20m de Priv. del Terron/Ant. Cam. Real de Colima
619 Azul	Ida	3,490	245	Camino Real de Colima	40m de Nogal y Pedro Loza/Camino Real de Colima/Ant. Cam. Real de Colima
619 Azul	Ida	4,212	722	Nicolás R. Casillas	20m de Nicolás R. Casillas y Matamoros
619 Azul	Ida	4,500	288	Nicolás R. Casillas	10m de Nicolás R. Casillas y Pedro Loza
619 Azul	Ida	4,804	304	Nicolás R. Casillas	20m de Nicolás R. Casillas y Priv. Francisco Villa
619 Azul	Ida	5,112	309	Carr. a Morelia	30m de Ant. Camino a San Isidro y Carr. a Morelia
619 Azul	Ida	5,234	122	Carr. a Morelia	20m de Aldama y Carr. a Morelia
619 Azul	Ida	5,447	213	Carr. a Morelia	50m de Abasolo y Carr. a Morelia
619 Azul	Ida	6,349	901	Carr. a Morelia	80m de La Plaza/Carr. a Morelia
619 Azul	Ida	6,818	470	Prol. Adolfo López Mateos	60m de Cjón. del Camichín y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	7,477	659	Prol. Adolfo López Mateos	20m de La Romana y Prol. Adolfo López Mateos/Nuestra Señora de Santa Ana
619 Azul	Ida	7,590	113	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Prol. Adolfo López Mateos/La Romana
619 Azul	Ida	8,692	1,103	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Hidalgo y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	9,548	856	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Ingreso a San José del Tajo y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	9,736	187	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Rancho San José del Tajo/Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	10,359	623	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Las Villas y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	10,424	65	Prol. Adolfo López Mateos	10m de Hotel City Express y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	10,776	352	Prol. Adolfo López Mateos	90m de Ingreso a Prol. Adolfo López Mateos/Prol. Adolfo López Mateos/Paseo del Palomar
619 Azul	Ida	11,292	516	Av. Adolfo López Mateos	20m de San Antonio y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	12,057	765	Av. Adolfo López Mateos	20m de Álvaro Obregón y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	12,525	469	Av. Adolfo López Mateos	40m de Compositores y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	13,304	779	Av. Adolfo López Mateos	30m de Michoacán y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Ida	14,186	882	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Azul	Ida	16,546	2,360	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Azul	Ida	17,471	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
619 Azul	Ida	17,910	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Azul	Ida	18,255	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 Azul	Ida	18,536	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
619 Azul	Ida	18,904	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Azul	Ida	19,372	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Azul	Ida	20,172	800	Periférico	30m de Periférico
619 Azul	Ida	24,146	3,974	Periférico	20m de Periférico y Del Relojero
619 Azul	Ida	25,006	860	Periférico	30m de Periférico y Del Albañil
619 Azul	Ida	25,294	288	Periférico	50m de Periférico y Juan de La Barrera/Ant. Carr. a Chapala
619 Azul	Ida	25,999	705	Periférico	20m de Periférico y Sonora/Paseo de Los Lagos
619 Azul	Ida	27,476	1,478	Carr. a Chapala	50m de Av. de Las Rosas/San Martín y Carr. a Chapala
619 Azul	Ida	28,652	1,176	Carr. Libramiento Chapala	10m de Jazmín/Carr. Chapala Libramiento
619 Azul	Ida	29,109	457	Carr. Libramiento Chapala	20m de Lomas Verdes y Carr. Chapala Libramiento
619 Azul	Ida	29,434	325	Carr. Libramiento Chapala	10m de Colonos y Carr. Chapala Libramiento/Lateral Carr. Chapala-Libramient
619 Azul	Ida	31,005	1,570	Carr. a Chapala	30m de Plan de San Luis y Carr. a Chapala
619 Azul	Ida	31,903	898	Calz. Lázaro Cárdenas	40m de Calz. Lázaro Cárdenas y Matamoros

619 Azul	Ida	33,015	1,112	Calz. Lázaro Cárdenas	40m de Calz. Lázaro Cárdenas y Capulín/Río Seco
619 Azul	Ida	35,348	2,332	Carlos Salgado	50m de Av. Las Torres y Carlos Salgado
619 Azul	Regreso	314	314	Av. Las Torres	70m de Av. Las Torres y Calle 1
619 Azul	Regreso	2,180	1,866	Calz. Lázaro Cárdenas	40m de Calz. Lázaro Cárdenas y Capulín/Río Seco
619 Azul	Regreso	2,381	201	Calz. Lázaro Cárdenas	90m de Calz. Lázaro Cárdenas y San Pedro Apóstol
619 Azul	Regreso	3,293	911	Calz. Lázaro Cárdenas	40m de Calz. Lázaro Cárdenas y Matamoros
619 Azul	Regreso	4,701	1,408	Carr. a Chapala	30m de Plan de San Luis y Carr. a Chapala
619 Azul	Regreso	5,571	870	Carr. a Chapala	30m de Lauro Badillo Díaz y Carr. a Chapala/Paso Deprimido 'El Tapatío'
619 Azul	Regreso	6,338	768	Carr. a Chapala	10m de Pedrera y Carr. a Chapala/Ant. Carr. a Chapala
619 Azul	Regreso	7,488	1,150	Carr. a Chapala	10m de Carr. a Chapala/Retorno Carr. a Chapala
619 Azul	Regreso	7,891	403	Carr. a Chapala	50m de Av. de Las Rosas/San Martín y Carr. a Chapala
619 Azul	Regreso	8,889	998	Periférico	20m de Periférico y Sonora/Paseo de Los Lagos
619 Azul	Regreso	9,594	705	Periférico	50m de Periférico y Juan de La Barrera/Ant. Carr. a Chapala
619 Azul	Regreso	9,882	288	Periférico	30m de Periférico y Del Albañil
619 Azul	Regreso	10,742	860	Periférico	20m de Periférico y Del Relojero
619 Azul	Regreso	14,716	3,974	Periférico	30m de Periférico
619 Azul	Regreso	15,516	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Azul	Regreso	15,984	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Azul	Regreso	16,632	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 Azul	Regreso	16,978	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Azul	Regreso	17,408	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
619 Azul	Regreso	17,971	564	Periférico	40m de Periférico/Lateral Periférico
619 Azul	Regreso	18,341	369	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Prol. Colón
619 Azul	Regreso	18,427	87	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Azul	Regreso	20,745	2,317	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Azul	Regreso	22,139	1,394	Av. Adolfo López Mateos	30m de Michoacán y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	22,379	241	Av. Adolfo López Mateos	20m de Av. Vicente Guerrero/Anastasio Bustamante y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	22,917	538	Av. Adolfo López Mateos	40m de Compositores y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	23,604	686	Av. Adolfo López Mateos	30m de Av. de Los Azahares y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	24,151	547	Av. Adolfo López Mateos	20m de San Antonio y Av. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	24,667	516	Prol. Adolfo López Mateos	90m de Ingreso a Prol. Adolfo López Mateos/Prol. Adolfo López Mateos/Paseo del Palomar
619 Azul	Regreso	25,084	417	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Las Villas y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	25,707	623	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Rancho San José del Tajo/Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	25,894	187	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Ingreso a San José del Tajo y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	26,750	856	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Hidalgo y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	27,853	1,103	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Prol. Adolfo López Mateos/La Romana
619 Azul	Regreso	27,965	113	Prol. Adolfo López Mateos	20m de La Romana y Prol. Adolfo López Mateos/Nuestra Señora de Santa Ana
619 Azul	Regreso	28,624	659	Prol. Adolfo López Mateos	60m de Cjón. del Camichín y Prol. Adolfo López Mateos
619 Azul	Regreso	29,421	797	Carr. a Morelia	70m de Camino a Las Moras y Carr. a Morelia
619 Azul	Regreso	29,995	574	Carr. a Morelia	50m de Abasolo y Carr. a Morelia
619 Azul	Regreso	30,209	213	Carr. a Morelia	20m de Aldama y Carr. a Morelia
619 Azul	Regreso	30,578	369	Aldama	10m de Aldama y Pedro Loza
619 Azul	Regreso	30,856	278	Aldama	20m de Aldama y Matamoros
619 Azul	Regreso	31,123	267	Matamoros	20m de Nicolás R. Casillas y Matamoros

619 Azul	Regreso	31,640	517	Ant. Cam. Real de Colima	40m de Nogal y Pedro Loza/Camino Real de Colima/Ant. Cam. Real de Colima
619 Azul	Regreso	31,885	245	Ant. Cam. Real de Colima	20m de Priv. del Terron/Ant. Cam. Real de Colima
619 Azul	Regreso	32,254	369	Ant. Cam. Real de Colima	30m de Lago de Patzcuaro y Ant. Cam. Real de Colima
619 Azul	Regreso	32,694	439	Lagunitas	10m de Lagunitas y Lago Altamira
619 Azul	Regreso	32,994	300	Lagunitas	10m de Lagunitas y Laguna Azul
619 Azul	Regreso	33,513	519	Cam. a Lomas de San Agustin	10m de Lomas del Valle y Cam. a Lomas de San Agustin
619 Azul	Regreso	34,106	593	Lago de Chapala	10m de Loma del Camichin y Lago de Chapala
619 Azul	Regreso	34,309	203	Lago de Chapala	20m de Loma Alta Norte y Camino a La Pedrera/Lago de Chapala
619 Azul	Regreso	34,482	173	Blvr. Loma Real	40m de Blvr. Loma Real y Camino a La Pedrera
619 Azul	Regreso	34,855	372	Loma Central	40m de Blvr. Loma Real y Loma Central
619 Roja-1	Ida	56	56	Av. Cerro de Alcalá	20m de Blvr. Cerro San Alfonso y Av. Cerro de Alcalá
619 Roja-1	Ida	252	197	Av. Cerro de Alcalá	10m de Cerro Tamana y Av. Cerro de Alcalá
619 Roja-1	Ida	329	76	Av. Cerro de Alcalá	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
619 Roja-1	Ida	670	341	Blvr. Granada	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	764	94	Blvr. Granada	20m de Blvr. Granada y Cerro Nacimiento
619 Roja-1	Ida	983	219	Blvr. Granada	10m de Cerro Quemado y Blvr. Granada
619 Roja-1	Ida	1,184	201	Blvr. Granada	10m de Cerro Peñas Blancas y Blvr. Granada
619 Roja-1	Ida	1,521	337	Blvr. Granada	30m de Cerro de Las Culebras y Blvr. Granada
619 Roja-1	Ida	1,861	341	Blvr. Granada	10m de Ascencion y Blvr. Granada
619 Roja-1	Ida	2,066	205	Blvr. Granada	20m de Blvr. Granada/Blvr. Sao Paulo
619 Roja-1	Ida	2,449	383	Blvr. Ecuador	10m de Circuito Oaxaca y Blvr. Ecuador
619 Roja-1	Ida	2,859	410	Blvr. Ecuador	20m de Av. Sesajal y Blvr. Ecuador
619 Roja-1	Ida	2,941	82	Blvr. Brasil	20m de Blvr. Brasil y Circuito Santa María
619 Roja-1	Ida	3,373	433	Blvr. Brasil	40m de Blvr. Brasil y Blvr. Belice
619 Roja-1	Ida	4,126	753	Circuito Colón	20m de Circuito El Salvador y Circuito Colón
619 Roja-1	Ida	4,393	267	Blvr. Nuevo México	10m de Blvr. Nuevo México y Medellin/Maracay
619 Roja-1	Ida	4,845	452	Blvr. Nuevo México	20m de Blvr. Nuevo México y Madrid/Roma
619 Roja-1	Ida	5,973	1,128	Blvr. Santa Fe	30m de Blvr. Santa Fe/Halley
619 Roja-1	Ida	6,211	237	Blvr. Santa Fe	30m de Blvr. Santa Fe
619 Roja-1	Ida	6,751	540	Av. Concepción	20m de Av. Concepción y Av. de Los Altos
619 Roja-1	Ida	7,021	271	Av. Concepción	70m de Av. Concepción y Blvr. de Las Americas
619 Roja-1	Ida	7,449	428	Av. Concepción	20m de Av. Concepción y Ocampo/Cauhtémoc
619 Roja-1	Ida	7,587	138	Av. Concepción	10m de Av. Concepción y San Nicolás
619 Roja-1	Ida	7,947	361	Revolución	10m de 28 de Enero y Revolución
619 Roja-1	Ida	8,629	682	Revolución	10m de Av. Concepción/Valle de San Noé y Revolución
619 Roja-1	Ida	10,701	2,072	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
619 Roja-1	Ida	11,193	493	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
619 Roja-1	Ida	12,080	887	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
619 Roja-1	Ida	12,541	460	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Transportes Sur
619 Roja-1	Ida	13,142	601	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Roja-1	Ida	13,847	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Roja-1	Ida	14,142	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Roja-1	Ida	14,468	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B.

					Horn Jr.
619 Roja-1	Ida	17,625	3,157	Periférico	30m de Periférico
619 Roja-1	Ida	18,425	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Roja-1	Ida	18,893	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Roja-1	Ida	19,542	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 Roja-1	Ida	19,887	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Roja-1	Ida	20,317	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
619 Roja-1	Ida	20,881	564	Periférico	40m de Periférico/Lateral Periférico
619 Roja-1	Ida	21,250	369	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Prol. Colón
619 Roja-1	Ida	21,337	87	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Roja-1	Ida	23,654	2,317	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Roja-1	Ida	25,048	1,394	Av. Adolfo López Mateos	30m de Michoacán y Av. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	25,289	241	Av. Adolfo López Mateos	20m de Av. Vicente Guerrero/Anastasio Bustamante y Av. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	25,827	538	Av. Adolfo López Mateos	40m de Compositores y Av. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	26,513	686	Av. Adolfo López Mateos	30m de Av. de Los Azahares y Av. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	27,060	547	Av. Adolfo López Mateos	20m de San Antonio y Av. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	27,576	516	Prol. Adolfo López Mateos	90m de Ingreso a Prol. Adolfo López Mateos/Prol. Adolfo López Mateos/Paseo del Palomar
619 Roja-1	Ida	27,993	417	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Las Villas y Prol. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	28,616	623	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Rancho San José del Tajo/Prol. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	28,804	187	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Ingreso a San José del Tajo y Prol. Adolfo López Mateos
619 Roja-1	Ida	28,972	168	Blvr. Prol. Mariano Otero	60m de Blvr. Prol. Mariano Otero y Lateral Blvr. Prol. Mariano Oter
619 Roja-1	Ida	29,191	219	Blvr. Prol. Mariano Otero	40m de Blvr. Prol. Mariano Otero e Ingreso al Condominio Coruña
619 Roja-1	Ida	29,607	416	Blvr. Prol. Mariano Otero	50m de Blvr. Valle del Silicio/Blvr. Prol. Mariano Otero
619 Roja-1	Ida	30,116	509	Blvr. Prol. Mariano Otero	20m de Blvr. Prol. Mariano Otero/Otero de Rey/Paseo Ourense
619 Roja-1	Ida	30,680	564	Camino Real de Colima	20m de Hidalgo y Camino Real de Colima
619 Roja-1	Ida	31,155	475	Camino Real de Colima	20m de Pantera y Camino Real de Colima
619 Roja-1	Ida	31,797	642	Camino Real de Colima	110m de Josefa Ortiz de Domínguez y Camino Real de Colima
619 Roja-1	Ida	32,283	486	Camino Real de Colima	10m de Sevilla y Camino Real de Colima
619 Roja-1	Ida	32,476	193	Camino Real de Colima	10m de Virgen San Juan de Los Lagos/Av. Nuestra Señora de Santa Ana y Camino Real de Colima
619 Roja-1	Ida	32,757	281	Aquiles Serdán	20m de Aquiles Serdán/Calz. Virgen de La Candelaria
619 Roja-1	Ida	33,027	270	Aquiles Serdán	20m de Aquiles Serdán y Virgen de Guadalupe
619 Roja-1	Ida	33,384	357	Aquiles Serdán	10m de Aquiles Serdán y Josefa Ortiz de Domínguez
619 Roja-1	Ida	33,740	356	Aquiles Serdán	10m de Aquiles Serdán y Melchor Ocampo
619 Roja-1	Ida	34,085	345	Aquiles Serdán	20m de Aquiles Serdán y Colón
619 Roja-1	Ida	34,340	255	Abasolo	10m de Primavera y Abasolo
619 Roja-1	Ida	34,620	280	Abasolo	20m de Morelos y Abasolo

619 Roja-1	Ida	35,325	705	Prol. Benito Juárez	140m de Reforma y Prol. Benito Juárez
619 Roja-1	Ida	35,786	461	Prol. Benito Juárez	20m de Prol. Benito Juárez y Camino a San Sebastián
619 Roja-1	Ida	36,257	471	Benito Juárez	10m de Benito Juárez y José María Victoria
619 Roja-1	Ida	36,381	125	Benito Juárez	10m de Benito Juárez y Abasolo
619 Roja-1	Ida	36,540	159	Benito Juárez	40m de Benito Juárez/Jose María Morelos
619 Roja-1	Ida	36,703	163	Francisco I. Madero	10m de Benito Juárez y Francisco I. Madero
619 Roja-1	Ida	37,099	396	Francisco I. Madero	20m de Emiliano Zapata y Francisco I. Madero
619 Roja-1	Ida	37,341	242	Emiliano Zapata	20m de Emiliano Zapata y Hidalgo
619 Roja-1	Ida	37,724	383	Prol. Constitución	30m de Zapata/Emiliano Zapata y Prol. Constitución/Constitución
619 Roja-1	Ida	38,107	383	Prol. Constitución	10m de Dr. Guillermo Sanchez Magaña y Prol. Constitución
619 Roja-1	Ida	38,625	517	Carretera a Tlajomulco	10m de Ingreso a Residencial San Sebastián El Grande y Carretera a Tlajomulco
619 Roja-1	Ida	39,081	456	Carretera a Tlajomulco	10m de Carretera a Tlajomulco y Av. de Los Setos
619 Roja-1	Ida	39,630	548	Carretera a Tlajomulco	30m de Carretera a Tlajomulco y San Antonio
619 Roja-1	Ida	40,080	451	Camino San Sebastián - Unión del	40m de Camino San Sebastián - Unión del/Carretera a Tlajomulco y Prol. 8 de Julio/Carretera Tlajomulco
619 Roja-1	Ida	41,279	1,198	Camino San Sebastián - Unión del	20m de Camino San Sebastián - Unión del
619 Roja-1	Ida	41,753	475	Camino San Sebastián - Unión del	80m de Camino San Sebastián - Unión del
619 Roja-1	Ida	42,004	251	Blvr. Iztaccihuatl	10m de Blvr. Iztaccihuatl/Blvr. Paseo de La Cumbre
619 Roja-1	Ida	43,052	1,048	Camino Tejeda - Concepción del V	30m de Av. de Las Uvas y Camino Tejeda - Concepción del V
619 Roja-1	Ida	43,732	680	Camino Tejeda - Concepción del V	20m de Camino Tejeda - Concepción del V/Av. de Los Fresnos
619 Roja-1	Ida	44,707	974	Blvr. Santa Fe	30m de Blvr. Santa Fe
619 Roja-1	Ida	44,944	237	Blvr. Santa Fe	30m de Blvr. Santa Fe/Halley
619 Roja-1	Ida	46,072	1,128	Blvr. Nuevo México	20m de Blvr. Nuevo México y Madrid/Roma
619 Roja-1	Ida	46,525	452	Blvr. Nuevo México	10m de Blvr. Nuevo México y Medellín/Maracay
619 Roja-1	Ida	46,792	267	Circuito Colón	20m de Circuito El Salvador y Circuito Colón
619 Roja-1	Ida	47,544	753	Blvr. Brasil	40m de Blvr. Brasil y Blvr. Belice
619 Roja-1	Ida	47,977	433	Blvr. Brasil	20m de Blvr. Brasil y Circuito Santa María
619 Roja-1	Ida	48,392	415	Prol. Blvr. Brasil	30m de Prol. Blvr. Brasil/Blvr. Brasil
619 Roja-1	Ida	48,637	245	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista/Blvr. Sao Paulo
619 Roja-1	Ida	48,863	227	Blvr. Chulavista	10m de Montevideo/Curitiba y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	49,174	311	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Buenavista y Av. Cerro del Tule/Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	49,485	311	Blvr. Chulavista	10m de Cerro de La Campana y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	49,733	247	Blvr. Chulavista	20m de Sierra de San Luis y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	50,105	373	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Torcido y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	50,329	224	Blvr. Chulavista	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	50,401	72	Blvr. Chulavista	40m de Cerro del Muerto y Blvr. Chulavista
619 Roja-1	Ida	50,670	270	Av. Cerro de Alcalá	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
619 Roja-1	Ida	50,747	76	Av. Cerro de Alcalá	10m de Cerro Tamana y Av. Cerro de Alcalá
619 Roja-1	Ida	50,944	197	Av. Cerro de Alcalá	20m de Blvr. Cerro San Alfonso y Av. Cerro de Alcalá

619 roja-2	Ida	56	56	Av. Cerro de Alcalá	20m de Blvr. Cerro San Alfonso y Av. Cerro de Alcalá
619 roja-2	Ida	252	197	Av. Cerro de Alcalá	10m de Cerro Tamana y Av. Cerro de Alcalá
619 roja-2	Ida	329	76	Av. Cerro de Alcalá	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
619 roja-2	Ida	670	341	Blvr. Granada	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	764	94	Blvr. Granada	20m de Blvr. Granada y Cerro Nacimiento
619 roja-2	Ida	983	219	Blvr. Granada	10m de Cerro Quemado y Blvr. Granada
619 roja-2	Ida	1,184	201	Blvr. Granada	10m de Cerro Peñas Blancas y Blvr. Granada
619 roja-2	Ida	1,521	337	Blvr. Granada	30m de Cerro de Las Culebras y Blvr. Granada
619 roja-2	Ida	1,861	341	Blvr. Granada	10m de Ascencion y Blvr. Granada
619 roja-2	Ida	2,066	205	Blvr. Granada	20m de Blvr. Granada/Blvr. Sao Paulo
619 roja-2	Ida	2,449	383	Blvr. Ecuador	10m de Circuito Oaxaca y Blvr. Ecuador
619 roja-2	Ida	2,859	410	Blvr. Ecuador	20m de Av. Sesajal y Blvr. Ecuador
619 roja-2	Ida	2,941	82	Blvr. Brasil	20m de Blvr. Brasil y Circuito Santa María
619 roja-2	Ida	3,373	433	Blvr. Brasil	40m de Blvr. Brasil y Blvr. Belice
619 roja-2	Ida	4,126	753	Circuito Colón	20m de Circuito El Salvador y Circuito Colón
619 roja-2	Ida	4,393	267	Blvr. Nuevo México	10m de Blvr. Nuevo México y Medellín/Maracay
619 roja-2	Ida	4,845	452	Blvr. Nuevo México	20m de Blvr. Nuevo México y Madrid/Roma
619 roja-2	Ida	5,973	1,128	Blvr. Santa Fe	30m de Blvr. Santa Fe/Halley
619 roja-2	Ida	6,211	237	Blvr. Santa Fe	30m de Blvr. Santa Fe
619 roja-2	Ida	7,253	1,042	Camino Tejada - Concepción del V	20m de Camino Tejada - Concepción del V/Av. de Los Fresnos
619 roja-2	Ida	7,933	680	Camino Tejada - Concepción del V	30m de Av. de Las Uvas y Camino Tejada - Concepción del V
619 roja-2	Ida	8,981	1,048	Blvr. Iztaccihuatl	10m de Blvr. Iztaccihuatl/Blvr. Paseo de La Cumbre
619 roja-2	Ida	9,232	251	Camino San Sebastián - Unión del	80m de Camino San Sebastián - Unión del
619 roja-2	Ida	9,706	475	Camino San Sebastián - Unión del	20m de Camino San Sebastián - Unión del
619 roja-2	Ida	10,905	1,198	Carretera a Tlajomulco	40m de Camino San Sebastián - Unión del/Carretera a Tlajomulco y Prol. 8 de Julio/Carretera Tlajomulco
619 roja-2	Ida	11,356	451	Carretera a Tlajomulco	30m de Carretera a Tlajomulco y San Antonio
619 roja-2	Ida	11,904	548	Carretera a Tlajomulco	10m de Carretera a Tlajomulco y Av. de Los Setos
619 roja-2	Ida	12,360	456	Carretera a Tlajomulco	10m de Ingreso a Residencial San Sebastián El Grande y Carretera a Tlajomulco
619 roja-2	Ida	12,878	517	Prol. Constitución	10m de Dr. Guillermo Sanchez Magaña y Prol. Constitución
619 roja-2	Ida	13,261	383	Emiliano Zapata	30m de Zapata/Emiliano Zapata y Prol. Constitución/Constitución
619 roja-2	Ida	13,645	383	Hidalgo	20m de Emiliano Zapata y Hidalgo
619 roja-2	Ida	14,024	379	Hidalgo	10m de Benito Juárez y Hidalgo
619 roja-2	Ida	14,497	473	Jose María Morelos	40m de Benito Juárez/Jose María Morelos
619 roja-2	Ida	14,655	159	Benito Juárez	10m de Benito Juárez y Abasolo
619 roja-2	Ida	14,780	125	Benito Juárez	10m de Benito Juárez y José María Victoria
619 roja-2	Ida	15,251	471	Prol. Benito Juárez	20m de Prol. Benito Juárez y Camino a San Sebastián
619 roja-2	Ida	15,712	461	Prol. Benito Juárez	140m de Reforma y Prol. Benito Juárez
619 roja-2	Ida	16,194	482	Abasolo	180m de Agustín Rivera y Prol. Benito Juárez/Abasolo

619 roja-2	Ida	16,417	223	Abasolo	20m de Morelos y Abasolo
619 roja-2	Ida	16,697	280	Abasolo	10m de Primavera y Abasolo
619 roja-2	Ida	16,951	255	Aquiles Serdán	20m de Aquiles Serdán y Colón
619 roja-2	Ida	17,296	345	Aquiles Serdán	10m de Aquiles Serdán y Melchor Ocampo
619 roja-2	Ida	17,652	356	Aquiles Serdán	10m de Aquiles Serdán y Josefa Ortiz de Domínguez
619 roja-2	Ida	18,010	357	Aquiles Serdán	20m de Aquiles Serdán y Virgen de Guadalupe
619 roja-2	Ida	18,280	270	Aquiles Serdán	20m de Aquiles Serdán/Calz. Virgen de La Candelaria
619 roja-2	Ida	18,561	281	Camino Real de Colima	10m de Virgen San Juan de Los Lagos/Av. Nuestra Señora de Santa Ana y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	18,612	52	Camino Real de Colima	30m de Madrid y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	18,753	141	Camino Real de Colima	10m de Sevilla y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	18,873	120	Camino Real de Colima	40m de Ingreso a Real de San Ignacio y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	19,488	615	Camino Real de Colima	90m de Circuito Sorrento Norte y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	19,881	393	Camino Real de Colima	20m de Pantera y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	20,357	475	Camino Real de Colima	20m de Hidalgo y Camino Real de Colima
619 roja-2	Ida	20,920	564	Blvr. Prol. Mariano Otero	20m de Blvr. Prol. Mariano Otero/Otero de Rey/Paseo Ourense
619 roja-2	Ida	20,977	57	Blvr. Prol. Mariano Otero	30m de Paseo Ourense/Blvr. Prol. Mariano Otero
619 roja-2	Ida	21,429	452	Blvr. Prol. Mariano Otero	50m de Blvr. Valle del Silicio/Blvr. Prol. Mariano Otero
619 roja-2	Ida	21,870	440	Blvr. Prol. Mariano Otero	40m de Blvr. Prol. Mariano Otero e Ingreso al Condominio Coruña
619 roja-2	Ida	22,389	519	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Rancho San José del Tajo/Prol. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	23,012	623	Prol. Adolfo López Mateos	30m de Las Villas y Prol. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	23,077	65	Prol. Adolfo López Mateos	10m de Hotel City Express y Prol. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	23,429	352	Prol. Adolfo López Mateos	90m de Ingreso a Prol. Adolfo López Mateos/Prol. Adolfo López Mateos/Paseo del Palomar
619 roja-2	Ida	23,945	516	Av. Adolfo López Mateos	20m de San Antonio y Av. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	24,710	765	Av. Adolfo López Mateos	20m de Álvaro Obregón y Av. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	25,178	469	Av. Adolfo López Mateos	40m de Compositores y Av. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	25,957	779	Av. Adolfo López Mateos	30m de Michoacán y Av. Adolfo López Mateos
619 roja-2	Ida	26,839	882	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 roja-2	Ida	29,200	2,360	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 roja-2	Ida	30,124	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
619 roja-2	Ida	30,563	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 roja-2	Ida	30,909	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 roja-2	Ida	31,189	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
619 roja-2	Ida	31,557	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 roja-2	Ida	32,026	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 roja-2	Ida	32,825	800	Periférico	30m de Periférico
619 roja-2	Ida	34,801	1,976	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
619 roja-2	Ida	35,127	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.

619 roja-2	Ida	35,422	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantero/Av. Adolf B. Horn Jr.
619 roja-2	Ida	36,127	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
619 roja-2	Ida	37,189	1,061	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
619 roja-2	Ida	38,076	887	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
619 roja-2	Ida	40,041	1,965	Revolución	10m de Av. Concepción/Valle de San Noé y Revolución
619 roja-2	Ida	40,446	405	Revolución	20m de Javier Mina y Revolución
619 roja-2	Ida	40,723	277	Revolución	10m de 28 de Enero y Revolución
619 roja-2	Ida	41,083	361	Av. Concepción	10m de Av. Concepción y San Nicolás
619 roja-2	Ida	41,338	254	Av. Concepción	30m de Av. Concepción y Hidalgo/Caoba
619 roja-2	Ida	41,649	311	Av. Concepción	70m de Av. Concepción y Blvr. de Las Americas
619 roja-2	Ida	42,066	417	Circuito Colón	10m de Trujillo y Circuito Colón
619 roja-2	Ida	42,935	869	Blvr. Honduras	20m de Blvr. Honduras y Yoro
619 roja-2	Ida	43,443	508	Blvr. Belice	20m de Florida y Blvr. Belice
619 roja-2	Ida	43,845	402	Blvr. Brasil	40m de Blvr. Brasil y Blvr. Belice
619 roja-2	Ida	44,278	433	Blvr. Brasil	20m de Blvr. Brasil y Circuito Santa María
619 roja-2	Ida	44,692	415	Prol. Blvr. Brasil	30m de Prol. Blvr. Brasil/Blvr. Brasil
619 roja-2	Ida	44,937	245	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista/Blvr. Sao Paulo
619 roja-2	Ida	45,164	227	Blvr. Chulavista	10m de Montevideo/Curitiba y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	45,475	311	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Buenavista y Av. Cerro del Tule/Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	45,786	311	Blvr. Chulavista	10m de Cerro de La Campana y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	46,033	247	Blvr. Chulavista	20m de Sierra de San Luis y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	46,406	373	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Torcido y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	46,629	224	Blvr. Chulavista	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	46,701	72	Blvr. Chulavista	40m de Cerro del Muerto y Blvr. Chulavista
619 roja-2	Ida	46,971	270	Av. Cerro de Alcalá	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
619 roja-2	Ida	47,047	76	Av. Cerro de Alcalá	10m de Cerro Tamana y Av. Cerro de Alcalá
619 roja-2	Ida	47,244	197	Av. Cerro de Alcalá	20m de Blvr. Cerro San Alfonso y Av. Cerro de Alcalá
619 Verde Vía 1	Ida	103	103	De La Providencia	50m de De La Abundancia y De La Providencia
619 Verde Vía 1	Ida	221	118	De La Providencia	10m de De La Prosperidad y De La Providencia
619 Verde Vía 1	Ida	535	314	Av. de La Fortuna	20m de Av. de La Fortuna y Av. de La Felicidad
619 Verde Vía 1	Ida	1,110	575	Av. de La Fortuna	30m de Av. de La Fortuna
619 Verde Vía 1	Ida	1,516	406	Lomas de Luxemburgo	10m de Lomas de Luxemburgo y Loma de Managua
619 Verde Vía 1	Ida	1,822	306	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Calama/Av. Lomas de Verona y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 1	Ida	2,103	281	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Asuncion/Loma de Padua y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 1	Ida	2,699	596	Blvr. Lomas del Sur	30m de Blvr. Lomas del Sur y Circuito Loma de Milan/Loma de Toscana
619 Verde Vía 1	Ida	3,020	321	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Pte./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 1	Ida	3,105	85	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Ote./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 1	Ida	3,543	438	Blvr. Lomas del Sur	10m de Blvr. Lomas del Sur y Av. Loma de Madrid/Loma de Tarragona

619 Verde Vía 1	Ida	3,775	232	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Loma Andalucia/Loma Villareal
619 Verde Vía 1	Ida	4,639	864	Carretera Tlajomulco - San Sebas	20m de Av. Terranova y Carretera Tlajomulco - San Sebas
619 Verde Vía 1	Ida	6,518	1,880	Carretera Tlajomulco - San Sebas	40m de Camino San Sebastián - Unión del/Carretera a Tlajomulco y Prol. 8 de Julio/Carretera Tlajomulco
619 Verde Vía 1	Ida	7,717	1,198	Camino San Sebastián - Unión del	20m de Camino San Sebastián - Unión del
619 Verde Vía 1	Ida	8,191	475	Camino San Sebastián - Unión del	80m de Camino San Sebastián - Unión del
619 Verde Vía 1	Ida	8,442	251	Blvr. Iztaccihuatl	10m de Blvr. Iztaccihuatl/Blvr. Paseo de La Cumbre
619 Verde Vía 1	Ida	9,490	1,048	Camino Tejada - Concepción del V	30m de Av. de Las Uvas y Camino Tejada - Concepción del V
619 Verde Vía 1	Ida	10,170	680	Camino Tejada - Concepción del V	20m de Camino Tejada - Concepción del V/Av. de Los Fresnos
619 Verde Vía 1	Ida	11,545	1,375	Av. Concepción	20m de Av. Concepción y Av. de Los Altos
619 Verde Vía 1	Ida	11,816	271	Av. Concepción	70m de Av. Concepción y Blvr. de Las Americas
619 Verde Vía 1	Ida	12,244	428	Av. Concepción	20m de Av. Concepción y Ocampo/Cauhtémoc
619 Verde Vía 1	Ida	12,382	138	Av. Concepción	10m de Av. Concepción y San Nicolás
619 Verde Vía 1	Ida	12,742	361	Revolución	10m de 28 de Enero y Revolución
619 Verde Vía 1	Ida	13,424	682	Av. Concepción	10m de Av. Concepción/Valle de San Noé y Revolución
619 Verde Vía 1	Ida	15,496	2,072	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
619 Verde Vía 1	Ida	15,988	493	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
619 Verde Vía 1	Ida	16,875	887	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
619 Verde Vía 1	Ida	17,336	460	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Transportes Sur
619 Verde Vía 1	Ida	17,936	601	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Ida	18,642	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Ida	18,936	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Ida	19,263	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Ida	22,420	3,157	Periférico	30m de Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	23,220	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Verde Vía 1	Ida	23,688	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	24,336	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	24,682	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Verde Vía 1	Ida	25,112	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
619 Verde Vía 1	Ida	25,675	564	Periférico	40m de Periférico/Lateral Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	26,045	369	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Prol. Colón
619 Verde Vía 1	Ida	26,131	87	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	28,449	2,317	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Verde Vía 1	Ida	29,207	759	Periférico	40m de Azucena y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	30,933	1,726	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	32,372	1,439	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	33,051	679	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	34,260	1,209	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico

619 Verde Vía 1	Ida	35,586	1,326	Periférico	90m de San Juan y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	36,552	966	Periférico	40m de Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	36,971	419	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	39,025	2,054	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
619 Verde Vía 1	Ida	39,503	478	Inicio	30m de Periférico/Parral
619 Verde Vía 1	Regreso	74	74	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	2,128	2,054	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	2,547	419	Periférico	40m de Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	3,514	966	Periférico	90m de San Juan y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	4,840	1,326	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	6,049	1,209	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	6,728	679	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	8,167	1,439	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	9,892	1,726	Periférico	40m de Azucena y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	10,651	759	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Verde Vía 1	Regreso	13,012	2,360	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	13,936	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	14,375	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Verde Vía 1	Regreso	14,721	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	15,001	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
619 Verde Vía 1	Regreso	15,369	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	15,838	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Verde Vía 1	Regreso	16,637	800	Periférico	30m de Periférico
619 Verde Vía 1	Regreso	18,613	1,976	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Regreso	18,939	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Regreso	19,234	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Regreso	19,939	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
619 Verde Vía 1	Regreso	21,001	1,061	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
619 Verde Vía 1	Regreso	21,888	887	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
619 Verde Vía 1	Regreso	23,853	1,965	Revolución	10m de Av. Concepción/Valle de San Noé y Revolución
619 Verde Vía 1	Regreso	24,258	405	Revolución	20m de Javier Mina y Revolución
619 Verde Vía 1	Regreso	24,535	277	Revolución	10m de 28 de Enero y Revolución
619 Verde Vía 1	Regreso	24,895	361	Av. Concepción	10m de Av. Concepción y San Nicolás
619 Verde Vía 1	Regreso	25,150	254	Av. Concepción	30m de Av. Concepción y Hidalgo/Caoba
619 Verde Vía 1	Regreso	25,672	522	Av. Concepción	90m de Av. Concepción y Blvr. Nuestra Señora de Las Merc
619 Verde Vía 1	Regreso	25,732	60	Av. Concepción	20m de Av. Concepción y Av. de Los Altos
619 Verde Vía 1	Regreso	27,106	1,375	Camino Tejeda - Concepción del V	20m de Camino Tejeda - Concepción del V/Av. de Los Fresnos
619 Verde Vía 1	Regreso	27,786	680	Camino Tejeda - Concepción del V	30m de Av. de Las Uvas y Camino Tejeda - Concepción del V
619 Verde Vía 1	Regreso	28,835	1,048	Blvr. Iztaccihuatl	10m de Blvr. Iztaccihuatl/Blvr. Paseo de La Cumbre
619 Verde Vía 1	Regreso	29,085	251	Camino San Sebastián - Unión del	80m de Camino San Sebastián - Unión del

619 Verde Vía 1	Regreso	29,560	475	Camino San Sebastián - Unión del	20m de Camino San Sebastián - Unión del
619 Verde Vía 1	Regreso	30,758	1,198	Camino San Sebastián - Unión del	40m de Camino San Sebastián - Unión del/Carretera a Tlajomulco y Prol. 8 de Julio/Carretera Tlajomulco
619 Verde Vía 1	Regreso	32,638	1,880	Carretera Tlajomulco - San Sebas	20m de Av. Terranova y Carretera Tlajomulco - San Sebas
619 Verde Vía 1	Regreso	33,566	928	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Loma Andalucía/Loma Villareal
619 Verde Vía 1	Regreso	33,799	232	Blvr. Lomas del Sur	10m de Blvr. Lomas del Sur y Av. Loma de Madrid/Loma de Tarragona
619 Verde Vía 1	Regreso	34,236	438	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Ote./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 1	Regreso	34,322	85	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Pte./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 1	Regreso	34,643	321	Blvr. Lomas del Sur	30m de Blvr. Lomas del Sur y Circuito Loma de Milan/Loma de Toscana
619 Verde Vía 1	Regreso	35,239	596	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Asuncion/Loma de Padua y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 1	Regreso	35,519	281	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Calama/Av. Lomas de Verona y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 1	Regreso	35,825	306	Lomas de Luxemburgo	10m de Lomas de Luxemburgo y Loma de Managua
619 Verde Vía 1	Regreso	36,232	406	Av. de La Fortuna	30m de Av. de La Fortuna
619 Verde Vía 1	Regreso	36,806	575	Av. de La Fortuna	20m de Av. de La Fortuna y Av. de La Felicidad
619 Verde Vía 1	Regreso	36,974	167	Av. de La Felicidad	10m de De La Prosperidad/Circuito Trebol y Av. de La Felicidad
619 Verde Vía 1	Regreso	37,346	372	Av. del Azar	60m de Av. del Azar y De La Providencia
619 Verde Vía 2	Ida	103	103	De La Providencia	50m de De La Abundancia y De La Providencia
619 Verde Vía 2	Ida	221	118	De La Providencia	10m de De La Prosperidad y De La Providencia
619 Verde Vía 2	Ida	535	314	Av. de La Fortuna	20m de Av. de La Fortuna y Av. de La Felicidad
619 Verde Vía 2	Ida	1,110	575	Av. de La Fortuna	30m de Av. de La Fortuna
619 Verde Vía 2	Ida	1,516	406	Lomas de Luxemburgo	10m de Lomas de Luxemburgo y Loma de Managua
619 Verde Vía 2	Ida	1,822	306	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Calama/Av. Lomas de Verona y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 2	Ida	2,103	281	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Asuncion/Loma de Padua y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 2	Ida	2,699	596	Blvr. Lomas del Sur	30m de Blvr. Lomas del Sur y Circuito Loma de Milan/Loma de Toscana
619 Verde Vía 2	Ida	3,020	321	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Pte./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 2	Ida	3,105	85	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Ote./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 2	Ida	3,543	438	Blvr. Lomas del Sur	10m de Blvr. Lomas del Sur y Av. Loma de Madrid/Loma de Tarragona
619 Verde Vía 2	Ida	3,775	232	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Loma Andalucía/Loma Villareal
619 Verde Vía 2	Ida	4,639	864	Carretera Tlajomulco - San Sebas	20m de Av. Terranova y Carretera Tlajomulco - San Sebas

619 Verde Vía 2	Ida	6,518	1,880	Carretera Tlajomulco - San Sebas	40m de Camino San Sebastián - Unión del/Carretera a Tlajomulco y Prol. 8 de Julio/Carretera Tlajomulco
619 Verde Vía 2	Ida	6,867	348	Prol. 8 de Julio	10m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	8,026	1,159	Prol. 8 de Julio	30m de Av. Villalta y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	8,267	241	Prol. 8 de Julio	20m de Jose María Morelos y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	8,538	270	Prol. 8 de Julio	10m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	9,481	944	Prol. 8 de Julio	20m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	12,189	2,707	Prol. 8 de Julio	20m de Agua Amarilla y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	13,850	1,662	Prol. 8 de Julio	150m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	14,135	284	Prol. 8 de Julio	60m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	14,489	354	Prol. 8 de Julio	40m de Prol. González Gallo/Av. González Gallo y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	14,834	346	Prol. 8 de Julio	110m de 20 de Noviembre y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	16,254	1,420	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Ida	16,723	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	17,371	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	17,717	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Verde Vía 2	Ida	18,146	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
619 Verde Vía 2	Ida	18,710	564	Periférico	40m de Periférico/Lateral Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	19,079	369	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Prol. Colón
619 Verde Vía 2	Ida	19,166	87	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	21,483	2,317	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Verde Vía 2	Ida	22,242	759	Periférico	40m de Azucena y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	23,968	1,726	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	25,406	1,439	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	26,086	679	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	27,294	1,209	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	28,621	1,326	Periférico	90m de San Juan y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	29,587	966	Periférico	40m de Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	30,006	419	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	32,060	2,054	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
619 Verde Vía 2	Ida	32,538	478	Parral	30m de Periférico/Parral
619 Verde Vía 2	Regreso	74	74	Periférico	30m de Av. Inglaterra y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	2,128	2,054	Periférico	40m de Calz. de Las Palmas y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	2,547	419	Periférico	40m de Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	3,514	966	Periférico	90m de San Juan y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	4,840	1,326	Periférico	70m de Av. Guadalupe y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	6,049	1,209	Periférico	30m de Prol. El Colli/Av. El Colli y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	6,728	679	Periférico	70m de Prol. Volcán Quinceo y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	8,167	1,439	Periférico	100m de Prol. Mariano Otero/Av. Mariano Otero y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	9,892	1,726	Periférico	40m de Azucena y Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	10,651	759	Periférico	30m de Periférico/Av. Cruz del Sur
619 Verde Vía 2	Regreso	13,012	2,360	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	13,936	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	14,375	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
619 Verde Vía 2	Regreso	14,721	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico

619 Verde Vía 2	Regreso	15,001	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
619 Verde Vía 2	Regreso	15,369	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
619 Verde Vía 2	Regreso	15,838	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	16,491	654	Prol. 8 de Julio	40m de Prol. González Gallo/Av. González Gallo y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	16,845	354	Prol. 8 de Julio	60m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	17,130	284	Prol. 8 de Julio	150m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	18,791	1,662	Prol. 8 de Julio	20m de Agua Amarilla y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	21,499	2,707	Prol. 8 de Julio	20m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	22,442	944	Prol. 8 de Julio	10m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	22,713	270	Prol. 8 de Julio	20m de Jose María Morelos y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	22,954	241	Prol. 8 de Julio	30m de Av. Villalta y Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	24,113	1,159	Prol. 8 de Julio	10m de Prol. 8 de Julio
619 Verde Vía 2	Regreso	24,462	348	Carretera Tlajomulco - San Sebas	40m de Camino San Sebastián - Unión del/Carretera a Tlajomulco y Prol. 8 de Julio/Carretera Tlajomulco
619 Verde Vía 2	Regreso	26,341	1,880	Carretera Tlajomulco - San Sebas	20m de Av. Terranova y Carretera Tlajomulco - San Sebas
619 Verde Vía 2	Regreso	27,270	928	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Loma Andalucía/Loma Villareal
619 Verde Vía 2	Regreso	27,502	232	Blvr. Lomas del Sur	10m de Blvr. Lomas del Sur y Av. Loma de Madrid/Loma de Tarragona
619 Verde Vía 2	Regreso	27,939	438	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Ote./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 2	Regreso	28,025	85	Blvr. Lomas del Sur	20m de Blvr. Lomas del Sur y Pensamiento Pte./Paseo del Chivatillo
619 Verde Vía 2	Regreso	28,346	321	Blvr. Lomas del Sur	30m de Blvr. Lomas del Sur y Circuito Loma de Milan/Loma de Toscana
619 Verde Vía 2	Regreso	28,942	596	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Asuncion/Loma de Padua y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 2	Regreso	29,223	281	Av. Lomas de Ginebra	20m de Loma de Calama/Av. Lomas de Verona y Av. Lomas de Ginebra
619 Verde Vía 2	Regreso	29,528	306	Lomas de Luxemburgo	10m de Lomas de Luxemburgo y Loma de Managua
619 Verde Vía 2	Regreso	29,935	406	Av. de La Fortuna	30m de Av. de La Fortuna
619 Verde Vía 2	Regreso	30,509	575	Av. de La Fortuna	20m de Av. de La Fortuna y Av. de La Felicidad
619 Verde Vía 2	Regreso	30,677	167	Av. de La Felicidad	10m de De La Prosperidad/Circuito Trebol y Av. de La Felicidad
619 Verde Vía 2	Regreso	31,049	372	Av. del Azar	60m de Av. del Azar y De La Providencia
623A Cántaros	Ida	112	112	Av. Cántaros de Barro	10m de Circuito Costa Alegre y Av. Cántaros de Barro
623A Cántaros	Ida	418	306	Av. Cántaros de Barro	20m de Av. Cantaros De Agua/Av. Cántaros de Agua y Av. Cántaros de Barro
623A Cántaros	Ida	631	213	Av. de Las Artes	20m de Av. Cántaros de Agua y Av. de Las Artes
623A Cántaros	Ida	997	366	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y Del Herrero
623A Cántaros	Ida	1,287	290	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y De la Talavera
623A Cántaros	Ida	1,414	127	Av. Adolf B. Horn Jr.	40m de Av. de Los Cántaros y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	2,148	734	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	3,104	957	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	3,609	504	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla

623A Cántaros	Ida	4,368	759	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Cántaros	Ida	5,276	908	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Cántaros	Ida	5,429	153	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Cántaros	Ida	5,922	493	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Cántaros	Ida	6,808	887	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Cántaros	Ida	7,269	460	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Transportes Sur
623A Cántaros	Ida	7,870	601	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	8,575	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	8,870	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	9,196	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Ida	12,353	3,157	Periférico	30m de Periférico
623A Cántaros	Ida	13,153	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Cántaros	Ida	13,622	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Cántaros	Ida	14,270	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Cántaros	Ida	14,615	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Cántaros	Ida	15,045	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
623A Cántaros	Ida	16,657	1,612	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Cántaros	Ida	16,977	320	Paseo de Los Balcones	40m de Paseo de Los Balcones/Ixtlixóchitl/Camino Real de Colima
623A Cántaros	Ida	17,208	231	Paseo de Los Balcones	40m de Paseo de Los Balcones/Ixtlixóchitl/Camino Real de Colima
623A Cántaros	Regreso	123	123	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Cántaros	Regreso	935	811	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Cántaros	Regreso	1,692	757	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Cántaros	Regreso	2,616	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
623A Cántaros	Regreso	3,055	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Cántaros	Regreso	3,401	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Cántaros	Regreso	3,681	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
623A Cántaros	Regreso	4,049	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Cántaros	Regreso	4,518	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Cántaros	Regreso	5,318	800	Periférico	30m de Periférico
623A Cántaros	Regreso	7,293	1,976	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Regreso	7,620	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Regreso	7,914	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Regreso	8,620	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Regreso	9,681	1,061	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Cántaros	Regreso	10,568	887	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Cántaros	Regreso	11,060	493	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Cántaros	Regreso	11,213	153	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Cántaros	Regreso	12,122	908	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Cántaros	Regreso	12,881	759	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Cántaros	Regreso	13,385	504	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.

623A Cántaros	Regreso	14,342	957	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Regreso	15,076	734	Av. Adolf B. Horn Jr.	40m de Av. de Los Cántaros y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Cántaros	Regreso	15,272	196	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y De la Talavera
623A Cántaros	Regreso	15,520	248	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y Del Herrero
623A Cántaros	Regreso	15,804	284	Av. de Las Artes	20m de De La Guelaguetza y Av. de Las Artes
623A Cántaros	Regreso	15,855	50	Av. Cántaros de Agua	20m de Av. Cántaros de Agua y Av. de Las Artes
623A Cántaros	Regreso	16,067	213	Av. Cántaros de Agua	20m de Av. Cantaros De Agua/Av. Cántaros de Agua y Av. Cántaros de Barro
623A Cántaros	Regreso	16,485	418	Av. Cántaros de Barro	10m de Cántaros de Cerámica y Av. Cántaros de Barro
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	82	82	Blvr. Chulavista	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro Los Conucos
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	369	287	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de La Campana/Av. Cerro Mavicure
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	686	317	Blvr. Chulavista	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	1,027	341	Blvr. Chulavista	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	1,251	224	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Torcido y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	1,624	373	Blvr. Chulavista	20m de Sierra de San Luis y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	1,871	247	Blvr. Chulavista	10m de Cerro de La Campana y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	2,182	311	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Buenavista y Av. Cerro del Tule/Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	2,493	311	Blvr. Chulavista	10m de Montevideo/Curitiba y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	2,720	227	Blvr. Sao Paulo	20m de Blvr. Chulavista/Blvr. Sao Paulo
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	3,816	1,096	Carr. al Fracc. Novaterra	20m de Valle de Las Iguanas y Carr. al Fracc. Novaterra
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	4,240	424	Circuito Valle Dorado Ote.	40m de Valle de Los Claveles y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	4,482	242	Circuito Valle Dorado Sur	20m de Circuito Valle Dorado Sur y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	4,814	332	Circuito Valle Dorado Pte.	50m de Blvr. Valle Dorado/Circuito Valle Dorado Sur y Priv. de Los Duraznos/Circuito Valle Dorado Pte.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	5,519	705	Circuito Valle Dorado Norte	30m de Circuito Valle Dorado Norte y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	5,843	324	Javier Mina	40m de Javier Mina y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	6,088	245	Javier Mina	30m de Javier Mina y Av. Adan
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	6,508	419	Javier Mina	20m de Javier Mina e Ingreso a Fraccionamiento

623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	7,147	639	Javier Mina	10m de Javier Mina
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	7,846	699	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	8,605	759	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	9,514	908	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	9,667	153	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	10,159	493	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	11,046	887	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	11,507	460	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Transportes Sur
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	12,107	601	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	12,813	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	13,107	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	13,434	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	16,591	3,157	Periférico	30m de Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	17,391	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	17,859	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	18,507	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	18,853	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	19,283	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	20,895	1,612	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Chulavista - Vale Dorado	Ida	21,214	320	Paseo de Los Balcones	40m de Paseo de Los Balcones/Ixtlixóchitl/Camino Real de Colima
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	123	123	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	935	811	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	1,692	757	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico

623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	2,616	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	3,055	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	3,401	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	3,681	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	4,049	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	4,518	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	5,318	800	Periférico	30m de Periférico
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	7,293	1,976	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	7,620	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	7,914	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	8,620	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	9,681	1,061	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	10,568	887	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	11,060	493	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	11,213	153	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	12,122	908	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	12,881	759	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	13,547	666	Javier Mina	10m de Javier Mina
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	14,186	639	Javier Mina	20m de Javier Mina e Ingreso a Fraccionamiento
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	14,605	419	Javier Mina	30m de Javier Mina y Av. Adan
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	14,850	245	Javier Mina	40m de Javier Mina y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	15,294	444	Circuito Valle Dorado Norte	30m de Circuito Valle Dorado Norte y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	15,351	57	Circuito Valle Dorado Norte	30m de Circuito Valle Dorado Norte y Valle de Hidalgo

623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	15,999	648	Circuito Valle Dorado Pte.	50m de Blvr. Valle Dorado/Circuito Valle Dorado Sur y Priv. de Los Duraznos/Circuito Valle Dorado Pte.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	16,331	332	Circuito Valle Dorado Ote.	20m de Circuito Valle Dorado Sur y Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	16,649	317	Circuito Valle Dorado Ote.	20m de Valle de Las Margaritas y Valle de Los Robles/Circuito Valle Dorado Ote.
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	16,997	349	Carr. al Fracc. Novaterra	20m de Valle de Las Iguanas y Carr. al Fracc. Novaterra
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	18,093	1,096	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista/Blvr. Sao Paulo
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	18,320	227	Blvr. Chulavista	10m de Montevideo/Curitiba y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	18,631	311	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Buenavista y Av. Cerro del Tule/Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	18,942	311	Blvr. Chulavista	10m de Cerro de La Campana y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	19,190	247	Blvr. Chulavista	20m de Sierra de San Luis y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	19,562	373	Blvr. Chulavista	20m de Cerro Torcido y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	19,786	224	Blvr. Chulavista	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	19,858	72	Blvr. Chulavista	40m de Cerro del Muerto y Blvr. Chulavista
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	20,127	270	Blvr. Chulavista	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	20,444	317	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de La Campana/Av. Cerro Mavicure
623A Chulavista - Vale Dorado	Regreso	20,813	369	Inicio	20m de Blvr. Chulavista y Cerro Canelo
623A Aqua - Cántaros	Ida	82	82	Blvr. Chulavista	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro Los Conucos
623A Aqua - Cántaros	Ida	369	287	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de La Campana/Av. Cerro Mavicure
623A Aqua - Cántaros	Ida	686	317	Blvr. Chulavista	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
623A Aqua - Cántaros	Ida	1,027	341	Blvr. Chulavista	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
623A Aqua - Cántaros	Ida	1,915	888	Av. Monte Sevilla	30m de Av. Cerro Plata y Av. Monte Sevilla
623A Aqua - Cántaros	Ida	2,334	419	Av. Monte Sevilla	20m de Cerro del Mineral y Av. Monte Sevilla
623A Aqua - Cántaros	Ida	2,869	535	Blvr. Lomas del Mirador	20m de Blvr. Lomas Del Mirador/Blvr. Lomas del Mirador y Punta Mayorca
623A Aqua - Cántaros	Ida	3,309	439	Punta Mayorca	0m de Nevado de Toluca y Punta Mayorca

623A Aqua - Cántaros	Ida	3,637	328	Mar Rojo	10m de Mar Rojo y Mar Jónico
623A Aqua - Cántaros	Ida	4,053	415	Mar Caribe	10m de Mar Filipinas y Mar Caribe
623A Aqua - Cántaros	Ida	4,304	251	Mar Caribe	20m de Mar Caribe
623A Aqua - Cántaros	Ida	4,677	374	Camino a La Presa	10m de Camino a La Presa y Entrada a Fraccionamiento
623A Aqua - Cántaros	Ida	5,216	539	Camino a La Presa	30m de Camino a La Presa y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	5,857	641	Av. Adolf B. Horn Jr.	60m de Av. de Los Cántaros y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	6,639	782	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	7,596	957	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	8,100	504	Cam. López Cotilla	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Aqua - Cántaros	Ida	8,859	759	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Aqua - Cántaros	Ida	9,767	908	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Aqua - Cántaros	Ida	9,920	153	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Aqua - Cántaros	Ida	10,413	493	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Aqua - Cántaros	Ida	11,300	887	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Aqua - Cántaros	Ida	11,760	460	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Transportes Sur
623A Aqua - Cántaros	Ida	12,361	601	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	13,066	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	13,361	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	13,688	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Ida	16,845	3,157	Periférico	30m de Periférico
623A Aqua - Cántaros	Ida	17,644	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Aqua - Cántaros	Ida	18,113	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Aqua - Cántaros	Ida	18,761	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico

623A Aqua - Cántaros	Ida	19,107	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Aqua - Cántaros	Ida	19,537	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
623A Aqua - Cántaros	Ida	21,148	1,612	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Aqua - Cántaros	Ida	21,468	320	Paseo de Los Balcones	40m de Paseo de Los Balcones/Ixtlixóchitl/Camino Real de Colima
623A Aqua - Cántaros	Ida	21,700	231	Paseo de Los Balcones	40m de Paseo de Los Balcones/Ixtlixóchitl/Camino Real de Colima
623A Aqua - Cántaros	Regreso	123	123	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Aqua - Cántaros	Regreso	935	811	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Aqua - Cántaros	Regreso	1,692	757	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Aqua - Cántaros	Regreso	2,616	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
623A Aqua - Cántaros	Regreso	3,055	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Aqua - Cántaros	Regreso	3,401	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Aqua - Cántaros	Regreso	3,681	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
623A Aqua - Cántaros	Regreso	4,049	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Aqua - Cántaros	Regreso	4,518	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Aqua - Cántaros	Regreso	5,318	800	Periférico	30m de Periférico
623A Aqua - Cántaros	Regreso	7,293	1,976	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	7,620	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	7,914	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	8,620	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	9,681	1,061	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Aqua - Cántaros	Regreso	10,568	887	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Aqua - Cántaros	Regreso	11,060	493	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Aqua - Cántaros	Regreso	11,213	153	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla

623A Aqua - Cántaros	Regreso	12,122	908	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Aqua - Cántaros	Regreso	12,881	759	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Aqua - Cántaros	Regreso	13,385	504	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	14,342	957	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	15,076	734	Av. Adolf B. Horn Jr.	40m de Av. de Los Cántaros y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	15,747	671	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Camino a La Presa y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Aqua - Cántaros	Regreso	16,304	557	Camino a La Presa	10m de Camino a La Presa y Entrada a Fraccionamiento
623A Aqua - Cántaros	Regreso	16,754	451	Mar Caribe	20m de Mar Caribe
623A Aqua - Cántaros	Regreso	16,983	229	Mar Caribe	10m de Mar Filipinas y Mar Caribe
623A Aqua - Cántaros	Regreso	17,143	160	Mar Caribe	10m de Mar Sulu y Mar Caribe
623A Aqua - Cántaros	Regreso	17,383	240	Mar Rojo	10m de Mar Rojo y Mar China
623A Aqua - Cántaros	Regreso	17,671	288	Punta Mayorca	0m de Nevado de Toluca y Punta Mayorca
623A Aqua - Cántaros	Regreso	18,110	439	Blvr. Lomas del Mirador	20m de Blvr. Lomas Del Mirador/Blvr. Lomas del Mirador y Punta Mayorca
623A Aqua - Cántaros	Regreso	18,628	518	Av. Monte Sevilla	20m de Sierra San Juan y Av. Monte Sevilla
623A Aqua - Cántaros	Regreso	19,064	436	Av. Monte Sevilla	30m de Av. Cerro Plata y Av. Monte Sevilla
623A Aqua - Cántaros	Regreso	19,952	888	Blvr. Chulavista	50m de Blvr. Granada y Blvr. Chulavista
623A Aqua - Cántaros	Regreso	20,024	72	Blvr. Chulavista	40m de Cerro del Muerto y Blvr. Chulavista
623A Aqua - Cántaros	Regreso	20,294	270	Blvr. Chulavista	10m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de Alcalá/Cerro de Alcalá
623A Aqua - Cántaros	Regreso	20,610	317	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista y Av. Cerro de La Campana/Av. Cerro Mavicure
623A Aqua - Cántaros	Regreso	20,979	369	Blvr. Chulavista	20m de Blvr. Chulavista y Cerro Canelo
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	112	112	Av. Cántaros de Barro	10m de Circuito Costa Alegre y Av. Cántaros de Barro
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	418	306	Av. Cántaros de Barro	20m de Av. Cantaros De Agua/Av. Cántaros de Agua y Av. Cántaros de Barro
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	631	213	Av. de Las Artes	20m de Av. Cántaros de Agua y Av. de Las Artes

623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	997	366	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y Del Herrero
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	1,287	290	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y De la Talavera
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	1,414	127	Av. Adolf B. Horn Jr.	40m de Av. de Los Cántaros y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	2,148	734	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	3,104	957	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	3,204	99	Blvr. Paseos del Valle	50m de Blvr. Paseos del Valle y Valle de La Begonia
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	3,922	719	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Floral
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	4,187	265	Blvr. Paseos del Valle	30m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Alce
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	4,582	395	Blvr. Paseos del Valle	10m de Blvr. Paseos del Valle/Valle Canguro y Valle Jirafa
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	4,897	314	Av. Valle Fuego	20m de Valle Olivo y Av. Valle Fuego
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	5,195	299	Valle Aqua	10m de Valle Aqua y Valle Roble/Valle Canario
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	5,516	321	Blvr. Paseos del Valle	30m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Alce
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	5,781	265	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Floral
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	6,577	796	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	7,081	504	Cam. López Cotilla	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	7,841	759	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	8,749	908	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	8,902	153	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	9,394	493	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	10,281	887	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	10,742	460	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Transportes Sur
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	11,343	601	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	12,048	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.

623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	12,343	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	12,669	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	15,826	3,157	Periférico	30m de Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	16,626	800	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	17,094	469	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	17,743	648	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	18,088	345	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	18,518	430	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Camichines
623A Paseos del Valle - Aqua	Ida	20,130	1,612	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	123	123	Prol. Colón	30m de Prol. Colón/Av. del Tesoro
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	935	811	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	1,692	757	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	2,616	924	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	3,055	439	Periférico	20m de Periférico y Av. Cantera
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	3,401	345	Periférico	30m de Álvaro Obregón y Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	3,681	280	Periférico	60m de Periférico/Cjón. del Cantor
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	4,049	368	Periférico	20m de Periférico/Lateral Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	4,518	469	Periférico	30m de Prol. 8 de Julio y Periférico/Av. 8 de Julio
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	5,318	800	Periférico	30m de Periférico
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	7,293	1,976	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Jesús Ramírez/Benito Juárez y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	7,620	326	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Pípila/Camino Real a Agua Amarilla y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	7,914	295	Av. Adolf B. Horn Jr.	130m de Gigantera/Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	8,620	705	Av. Adolf B. Horn Jr.	50m de Av. Adolf B. Horn Jr.

623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	9,681	1,061	Cam. López Cotilla	20m de Cam. López Cotilla y Valle de San Víctor
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	10,568	887	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla y Camino a Unión del Cuatro
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	11,060	493	Cam. López Cotilla	50m de Cam. López Cotilla/Ciruelo
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	11,213	153	Cam. López Cotilla	40m de Acueducto y Cam. López Cotilla
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	12,122	908	Cam. López Cotilla	30m de Cam. López Cotilla
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	12,881	759	Av. Adolf B. Horn Jr.	10m de Prol. Gladiola y Av. Adolf B. Horn Jr./Cam. López Cotilla
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	13,385	504	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	13,484	99	Blvr. Paseos del Valle	50m de Blvr. Paseos del Valle y Valle de La Begonia
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	14,203	719	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Floral
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	14,468	265	Blvr. Paseos del Valle	30m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Alce
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	14,863	395	Blvr. Paseos del Valle	10m de Blvr. Paseos del Valle/Valle Canguro y Valle Jirafa
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	15,177	314	Av. Valle Fuego	20m de Valle Olivo y Av. Valle Fuego
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	15,476	299	Valle Aqua	10m de Valle Aqua y Valle Roble/Valle Canario
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	15,797	321	Blvr. Paseos del Valle	30m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Alce
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	16,062	265	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Valle Floral
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	16,858	796	Blvr. Paseos del Valle	20m de Blvr. Paseos del Valle y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	17,814	957	Av. Adolf B. Horn Jr.	20m de Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	18,548	734	Av. Adolf B. Horn Jr.	40m de Av. de Los Cántaros y Av. Adolf B. Horn Jr.
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	18,745	196	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y De la Talavera
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	18,993	248	Av. de Los Cántaros	10m de Av. de Los Cántaros y Del Herrero
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	19,277	284	Av. de Las Artes	20m de De La Guelaguetza y Av. de Las Artes
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	19,327	50	Av. Cántaros de Agua	20m de Av. Cántaros de Agua y Av. de Las Artes
623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	19,540	213	Av. Cántaros de Barro	20m de Av. Cantaros De Agua/Av. Cántaros de Agua y Av. Cántaros de Barro

623A Paseos del Valle - Aqua	Regreso	19,958	418	Av. Cántaros de Barro	10m de Cántaros de Cerámica y Av. Cántaros de Barro
78	Ida	169	169	Av. de La Patria	10m de Av. de La Patria/Antonio Álvarez Esparza
78	Ida	581	412	Capulín	30m de Sidra/Lic. Enrique Álvarez del Castillo y Capulín
78	Ida	959	378	Capulín	30m de Av. Salvador Orozco Loreto y Capulín
78	Ida	1,240	281	Av. Salvador Orozco Loreto	20m de Av. Salvador Orozco Loreto y Pera
78	Ida	1,614	373	Av. Salvador Orozco Loreto	50m de Av. Salvador Orozco Loreto y Cereza/Chico
78	Ida	1,988	374	Constitución de 1917	20m de Constitución de 1917 y Batalla de Trinidad
78	Ida	2,385	398	Constitución de 1917	50m de Constitución de 1917 y Batalla de Zacatecas
78	Ida	2,753	368	Batalla de Celaya	50m de Constitución de 1917 y Batalla de Celaya
78	Ida	2,811	58	Batalla de Celaya	20m de Plan de La Soledad y Batalla de Celaya
78	Ida	3,072	261	Batalla de Celaya	20m de Batalla de Celaya
78	Ida	4,224	1,152	Carr. a Chapala	30m de Plan de San Luis y Carr. a Chapala
78	Ida	5,186	962	Niños Héroes	50m de Calz. Córdoba y Niños Héroes
78	Ida	5,671	485	Niños Héroes	40m de Marcos Montero Ruiz y Av. Las Lomas/Niños Héroes
78	Ida	6,101	430	Niños Héroes	10m de Porvenir y Niños Héroes
78	Ida	6,222	121	Niños Héroes	20m de Reforma/Río Reforma y Niños Héroes
78	Ida	6,409	186	Niños Héroes	20m de Independencia y Niños Héroes
78	Ida	6,733	324	Constitución	20m de Constitución y Cruz Verde
78	Ida	7,073	341	Constitución	20m de Constitución y Francisco I. Madero
78	Ida	7,461	388	Felipe Carrillo Puerto	10m de Florida y Felipe Carrillo Puerto
78	Ida	7,853	392	Río Nilo	10m de Río Nilo y Álvaro Obregón
78	Ida	7,967	115	Río Nilo	20m de Río Nilo y Ramón López Velarde
78	Ida	8,153	186	Amado Aguirre	20m de Plutarco Elías Calles y Amado Aguirre
78	Ida	8,410	256	Ramón López Velarde	20m de Justo Corro y Ramón López Velarde
78	Ida	8,542	132	Ramón López Velarde	50m de Ramón López Velarde/Amado Aguirre
78	Ida	8,830	288	Calz. Revolución	30m de Calz. Revolución y Ramos Arizpe
78	Ida	9,214	384	Calz. Revolución	40m de Calz. Revolución y Hernando Martell
78	Ida	9,419	204	Calz. Revolución	40m de Calz. Revolución y Carlos Fuero
78	Ida	9,717	298	Carlos Fuero	20m de Europa y Carlos Fuero
78	Ida	9,992	276	Carlos Fuero	20m de Pensador Mexicano y Carlos Fuero
78	Ida	10,345	353	Carlos Fuero	20m de Aldama y Carlos Fuero
78	Ida	10,634	289	Rivas Guillén	20m de Gigantes y Carlos Fuero/Rivas Guillén
78	Ida	10,875	241	Rivas Guillén	20m de Av. Javier Mina y Rivas Guillén
78	Ida	11,355	480	Rivas Guillén	20m de Josefa Ortiz de Domínguez y Rivas Guillén
78	Ida	11,715	361	Rivas Guillén	20m de Industria y Rivas Guillén
78	Ida	12,079	363	Rivas Guillén	20m de Pablo Valdez y Rivas Guillén
78	Ida	12,439	361	Rivas Guillén	20m de Emilio Rabasa y Rivas Guillén
78	Ida	12,799	360	Rivas Guillén	20m de San Esteban y Rivas Guillén
78	Ida	13,081	282	Rivas Guillén	20m de San Pablo y Rivas Guillén
78	Ida	13,342	261	Rivas Guillén	20m de Santa Fe y Rivas Guillén
78	Ida	13,830	489	Rivas Guillén	20m de Hacienda de Santiago y Rivas Guillén
78	Ida	14,130	300	Rivas Guillén	30m de Calz. Juan Pablo II/Obsidiana y Rivas Guillén
78	Ida	14,347	217	Rivas Guillén	20m de Hacienda El Escalón y Rivas Guillén

78	Ida	14,414	67	Rivas Guillén	30m de Hacienda El Colli y Rivas Guillén
78	Ida	14,680	267	Rivas Guillén	10m de Hacienda Guadalupe y Rivas Guillén
78	Ida	14,729	49	Rivas Guillén	10m de Rondalla y Rivas Guillén
78	Ida	15,114	385	Rivas Guillén	20m de Rivas Guillén/Julián Carrillo
78	Ida	15,359	245	Rivas Guillén	30m de Rivas Guillén y Sinfonia
78	Ida	15,552	193	Rivas Guillén	20m de Rivas Guillén y Armonía
78	Ida	15,644	93	Av. Artesanos	30m de Abundancia y Av. Artesanos
78	Ida	15,898	254	Av. Artesanos	20m de Zacarías Rubio y Av. Artesanos
78	Ida	16,213	315	Av. Artesanos	20m de Urbano Gomez y Av. Artesanos
78	Ida	16,308	95	Av. Artesanos	30m de Periférico y Av. Artesanos
78	Ida	16,386	78	Periférico	40m de Periférico y Luis Castillo Ledón
78	Ida	16,753	367	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
78	Ida	16,860	107	Periférico	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
78	Ida	17,234	374	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
78	Ida	17,732	498	Periférico	50m de Periférico y San Gabriel
78	Ida	17,945	213	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
78	Ida	18,618	672	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
78	Ida	20,112	1,494	Periférico	30m de Periférico y Juan José de La Garza
78	Ida	20,814	702	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
78	Ida	21,117	303	Periférico	20m de Periférico
78	Ida	21,523	405	Agua Azul	40m de Ruperto Salas y Agua Azul
78	Ida	22,048	525	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Prol. Mariano Barcenás
78	Ida	22,397	349	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Club Oro
78	Ida	23,034	636	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
78	Ida	24,059	1,025	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
78	Ida	24,569	510	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
78	Ida	25,071	502	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
78	Ida	25,615	543	Periférico	20m de Periférico
78	Ida	26,522	907	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica e Industria del Vestido
78	Ida	26,822	301	Industria Metalúrgica	40m de Industria Metalúrgica y Av. Industria Textil
78	Ida	27,146	324	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica/Av. del Escorial
78	Ida	27,666	520	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica y Av. Valdepeñas
78	Ida	28,262	596	Av. de La Mancha	40m de Av. de La Mancha y Av. Valdepeñas
78	Ida	28,706	443	Av. de La Mancha	20m de Av. de La Mancha y Av. del Escorial
78	Ida	29,084	378	Av. de La Mancha	50m de Av. de La Mancha y De La Mancha
78	Ida	29,273	189	Inicio	60m de Av. de La Mancha y Av. Industria Textil
78	Regreso	371	371	Paso Deprimido Periférico	30m de Industria Metalúrgica/Paso Deprimido Periférico e Industria Mecánica
78	Regreso	1,949	1,578	Lateral Periférico	120m de Periférico/Lateral Periférico
78	Regreso	2,001	51	Periférico	20m de Periférico
78	Regreso	2,544	543	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
78	Regreso	3,046	502	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
78	Regreso	3,557	510	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
78	Regreso	4,582	1,025	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
78	Regreso	5,165	583	Periférico	10m de Periférico
78	Regreso	5,984	819	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Prol. Alcalde
78	Regreso	6,461	476	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Corpeña

78	Regreso	6,782	322	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
78	Regreso	7,602	820	Periférico	20m de Periférico y Francisco Estrada
78	Regreso	8,979	1,377	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
78	Regreso	9,268	289	Periférico	10m de Periférico
78	Regreso	9,651	383	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
78	Regreso	10,363	711	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
78	Regreso	10,844	481	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
78	Regreso	11,288	445	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
78	Regreso	11,383	95	Av. Artesanos	20m de Urbano Gomez y Av. Artesanos
78	Regreso	11,698	315	Av. Artesanos	20m de Zacarías Rubio y Av. Artesanos
78	Regreso	11,952	254	Av. Artesanos	30m de Abundancia y Av. Artesanos
78	Regreso	12,045	93	Rivas Guillén	20m de Rivas Guillén y Armonía
78	Regreso	12,212	167	Rivas Guillén	10m de Tata Nacho/Rivas Guillén
78	Regreso	12,482	271	Rivas Guillén	20m de Rivas Guillén/Julián Carrillo
78	Regreso	12,867	385	Rivas Guillén	10m de Rondalla y Rivas Guillén
78	Regreso	12,916	49	Rivas Guillén	10m de Hacienda Guadalupe y Rivas Guillén
78	Regreso	13,183	267	Rivas Guillén	30m de Hacienda El Colli y Rivas Guillén
78	Regreso	13,413	231	Hacienda Cofradía del Rosario	30m de Calz. Juan Pablo II y Hacienda Cofradía del Rosario
78	Regreso	13,654	240	Hacienda Cofradía del Rosario	20m de Hacienda de Santiago y Hacienda Cofradía del Rosario
78	Regreso	14,023	370	Hacienda El Platanar	20m de Hacienda El Platanar/Hacienda de Tala
78	Regreso	14,095	71	Francisco González Bocanegra	20m de Hacienda El Platanar y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	14,260	165	Francisco González Bocanegra	30m de Circunvalación Oblatos y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	14,473	214	Francisco González Bocanegra	20m de Hacienda de La Punta y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	14,706	233	Francisco González Bocanegra	10m de San Pedro y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	14,947	241	Francisco González Bocanegra	20m de Santa Clemencia y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	15,228	281	Francisco González Bocanegra	20m de Santo Tomás y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	15,588	360	Francisco González Bocanegra	10m de Jesús Urueta y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	15,949	362	Francisco González Bocanegra	20m de Esteban Alatorre y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	16,311	361	Francisco González Bocanegra	20m de República y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	16,670	359	Francisco González Bocanegra	20m de Gral. Pedro María Anaya y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	17,032	362	Francisco González Bocanegra	20m de Av. Javier Mina y Francisco González Bocanegra
78	Regreso	17,449	417	Dr. Salvador García Diego	20m de Valentin Gómez Farías y Dr. Salvador García Diego
78	Regreso	17,784	335	Dr. Salvador García Diego	20m de Medrano y Dr. Salvador García Diego
78	Regreso	18,063	279	Dr. Salvador García Diego	20m de Artes y Dr. Salvador García Diego
78	Regreso	18,312	250	Europa	20m de Europa y Hernando Martell
78	Regreso	18,643	331	Europa	30m de Europa y Ramos Arizpe
78	Regreso	18,979	336	Ramón López Velarde	30m de Lindavista y Ramón López Velarde
78	Regreso	19,290	311	Ramón López Velarde	50m de Ramón López Velarde/Amado Aguirre
78	Regreso	19,422	132	Ramón López Velarde	20m de Justo Corro y Ramón López Velarde
78	Regreso	19,668	245	Ramón López Velarde	20m de Río Nilo y Ramón López Velarde
78	Regreso	19,996	328	San Rafael	30m de Niños Héroes/Hornos/San Rafael y Contreras Medellín
78	Regreso	20,350	354	Niños Héroes	20m de Donato Guerra/Río Huaynamota y Niños Héroes

78	Regreso	20,642	292	Niños Héroes	20m de Independencia y Niños Héroes
78	Regreso	20,828	186	Niños Héroes	20m de Reforma/Río Reforma y Niños Héroes
78	Regreso	20,949	121	Niños Héroes	10m de Porvenir y Niños Héroes
78	Regreso	21,379	430	Niños Héroes	40m de Marcos Montero Ruiz y Av. Las Lomas/Niños Héroes
78	Regreso	21,864	485	Calz. Córdoba	50m de Calz. Córdoba y Niños Héroes
78	Regreso	22,104	240	Parras	30m de Calz. Córdoba y Parras
78	Regreso	22,591	487	Dr. R. Michel	30m de Dr. R. Michel
78	Regreso	23,403	812	Carr. a Chapala	30m de Plan de San Luis y Carr. a Chapala
78	Regreso	24,499	1,096	Batalla de Celaya	20m de Plan de La Soledad y Batalla de Celaya
78	Regreso	24,557	58	Batalla de Celaya	50m de Constitución de 1917 y Batalla de Celaya
78	Regreso	24,925	368	Constitución de 1917	50m de Constitución de 1917 y Batalla de Zacatecas
78	Regreso	25,322	398	Constitución de 1917	20m de Constitución de 1917 y Batalla de Trinidad
78	Regreso	25,692	370	Av. Salvador Orozco Loreto	50m de Av. Salvador Orozco Loreto y Cereza/Chico
78	Regreso	26,066	373	Av. Salvador Orozco Loreto	20m de Av. Salvador Orozco Loreto y Pera
78	Regreso	26,339	273	Pera	10m de Chirimoya y Pera
78	Regreso	26,650	311	Avellana	10m de Avellana y Pera
78	Regreso	26,989	339	Palma	20m de Palma e Ing. Antonio Macias Padilla
78	Regreso	27,266	276	Palma	40m de Colonos/Palma/Sidra y Salvador Orozco Loreto
78	Regreso	27,566	300	Antonio Álvarez Esparza	20m de Felipe Carrillo Puerto y Antonio Álvarez Esparza
78	Regreso	27,747	181	Av. de La Patria	30m de Av. de La Patria y Francisco Villa
78C	Ida	274	274	Camino Antiguo a Tesistán	20m de Camino Antiguo a Tesistán y Valle de Oro
78C	Ida	545	270	Camino Antiguo a Tesistán	20m de Camino Antiguo a Tesistán y Calz. Federalistas
78C	Ida	878	334	Camino Antiguo a Tesistán	20m de Av. Tesistán/Camino Antiguo a Tesistán/Circuito Santa Fe y And. Valle de Los Claveles
78C	Ida	1,925	1,047	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán y Marina Vallarta/Prol. Av. Angel Leño
78C	Ida	2,188	263	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Av. de Las Palmeras
78C	Ida	2,493	305	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán/Arco Magencio
78C	Ida	2,619	125	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Papayas
78C	Ida	2,835	216	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán/Arco del Triunfo
78C	Ida	2,945	110	Arco del Triunfo	10m de Arco Arabigo y Arco del Triunfo
78C	Ida	3,369	424	Arco Trebolario	20m de Arco Iris y Arco Trebolario
78C	Ida	3,732	363	Av. Juan Gil Preciado	20m de Av. Juan Gil Preciado y Salida a Lateral Av. Juan Jil Preciado
78C	Ida	4,128	396	Av. de Los Laureles	30m de Av. de Los Laureles y Calz. Lázaro Cárdenas
78C	Ida	4,366	238	Fernando Aranguren	30m de Fernando Aranguren/Eugenio Cuzin
78C	Ida	6,689	2,323	Lateral Periférico	120m de Periférico/Lateral Periférico
78C	Ida	6,740	51	Periférico	20m de Periférico
78C	Ida	7,284	543	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
78C	Ida	7,786	502	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
78C	Ida	8,296	510	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
78C	Ida	9,321	1,025	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
78C	Ida	9,905	583	Periférico	10m de Periférico
78C	Ida	10,724	819	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Prol. Alcalde

78C	Ida	11,200	476	Lateral Periférico	20m de Lateral Periférico y Corpeña
78C	Ida	11,522	322	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
78C	Ida	12,342	820	Periférico	20m de Periférico y Francisco Estrada
78C	Ida	13,718	1,377	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
78C	Ida	14,007	289	Periférico	10m de Periférico
78C	Ida	14,391	383	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
78C	Ida	15,102	711	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
78C	Ida	15,589	487	Av. Belisario Domínguez	40m de Av. Belisario Domínguez y Manuel Gutiérrez Zamora
78C	Ida	15,665	76	Av. Belisario Domínguez	10m de Av. Belisario Domínguez y Jose Neyra M.
78C	Ida	16,106	441	Av. Belisario Domínguez	20m de Sabiduría/Av. Belisario Domínguez
78C	Ida	16,489	383	Av. Belisario Domínguez	30m de Justicia/Av. Belisario Domínguez
78C	Ida	16,830	341	Av. Belisario Domínguez	50m de Av. Belisario Domínguez
78C	Ida	17,408	578	Av. de La Cruz	10m de Av. de La Cruz/Santa Clara
78C	Ida	17,676	268	Av. de La Cruz	10m de Mesa del Norte y Av. de La Cruz
78C	Ida	17,804	127	Av. de La Cruz	30m de San Pío y Av. de La Cruz
78C	Ida	18,151	347	Av. de La Cruz	10m de Nudo de Cempoaltépetl y Av. de La Cruz
78C	Ida	18,481	330	San Patricio	20m de San Patricio
78C	Ida	18,711	230	Calz. Juan Pablo II	40m de Calz. Juan Pablo II y Av. de La Cruz
78C	Ida	19,278	567	Calz. Juan Pablo II	40m de Calz. Juan Pablo II y Av. de La Cruz
78C	Ida	19,578	300	Circunvalación Oblatos	20m de Circunvalación Oblatos y Juan de Dios Robledo
78C	Ida	19,948	370	Circunvalación Oblatos	30m de Circunvalación Oblatos y Rivas Guillén
78C	Ida	20,126	178	Circunvalación Oblatos	30m de Circunvalación Oblatos y Francisco González Bocanegra
78C	Ida	20,284	159	Circunvalación Oblatos	30m de Circunvalación Oblatos y Francisco Villa
78C	Ida	20,568	284	Francisco Sarabia	20m de Hacienda del Cabezon y Francisco Sarabia
78C	Ida	20,904	336	Francisco Sarabia	20m de San Pedro y Francisco Sarabia
78C	Ida	21,143	239	Francisco Sarabia	20m de Santa Clemencia y Francisco Sarabia
78C	Ida	21,544	401	Francisco Sarabia	20m de Puerto Melaque y Francisco Sarabia
78C	Ida	22,024	481	Francisco Sarabia	20m de Pablo Valdez y Francisco Sarabia
78C	Ida	22,389	365	Francisco Sarabia	20m de Industria y Francisco Sarabia
78C	Ida	22,749	360	Francisco Sarabia	20m de Josefa Ortiz de Domínguez y Francisco Sarabia
78C	Ida	23,230	481	Francisco Sarabia	20m de Av. Javier Mina y Francisco Sarabia
78C	Ida	23,710	480	Gigantes	20m de Gigantes y Ejido/Felipe Ángeles
78C	Ida	24,049	339	Gigantes	80m de Gigantes y Agustín Bancalari/Huertas
78C	Ida	24,466	417	Gigantes	20m de Gigantes y San Jacinto/Plutarco Elías Calles
78C	Ida	24,747	281	Gigantes	20m de Gigantes y Carlos González Peña
78C	Ida	25,049	302	Gigantes	30m de Gigantes y Túnez/Manuel M. Ponce
78C	Ida	25,519	471	Gigantes	20m de Gigantes y Ruben Rodríguez
78C	Ida	25,919	400	Gigantes	20m de Gigantes y Antonio Castillon
78C	Ida	26,246	327	Gigantes	20m de Gigantes y Jardines de San Francisco/Francisco Huízar
78C	Ida	26,849	603	Gigantes	20m de Gigantes y Perfecto Bustamante G./Guinea
78C	Ida	27,025	176	Gigantes	80m de Gigantes y Dr. Eleuterio J. González/Luis M. Fregoso
78C	Ida	27,490	466	Av. Malecón	70m de Gigantes y Av. Malecón
78C	Ida	27,654	163	Av. Malecón	50m de María Reyes y Av. Malecón
78C	Ida	28,048	394	Av. Malecón	20m de Priv. Leonor Pintado y Av. Malecón
78C	Ida	28,317	269	Av. Malecón	10m de Adrián Puga y Av. Malecón
78C	Ida	28,771	454	Av. Malecón	20m de Lorenzo Méndez y Av. Malecón

78C	Ida	29,011	239	Pedro Medrano	40m de Pedro Medrano y Av. Malecón
78C	Ida	29,487	476	Av. Malecón	10m de Del Sauz y Av. Malecón
78C	Ida	29,720	234	Av. Malecón	30m de Av. Malecón/Del Granado
78C	Ida	30,055	335	Av. Malecón	20m de Maple y Av. Malecón
78C	Ida	30,355	300	Av. Malecón	50m de Av. Central/Av. de La Soledad y Av. Malecón
78C	Ida	30,701	345	Av. Malecón	20m de Mango y Av. Malecón
78C	Ida	31,047	346	Av. Malecón	20m de Vegetación/Niños Héroe y Real de Los Sauces/Av. Malecón
78C	Ida	31,116	68	Real de Los Sauces	10m de Metereología y Real de Los Sauces
78C	Ida	31,328	212	Real de Los Sauces	10m de Valle del Río de La Plata y Real de Los Sauces
78C	Ida	31,589	261	Real de Los Sauces	30m de Av. Real de Los Camichines y Real de Los Sauces
78C	Ida	32,031	442	Av. Real de Los Camichines	20m de Av. Real de Los Camichines y Priv. Real de Las Magnolias
78C	Ida	32,828	797	Av. Las Torres	30m de Av. Las Torres y Módulos de La Nueva Central
78C	Regreso	535	535	Av. Las Torres	50m de Av. Las Torres y Carlos Salgado
78C	Regreso	1,115	579	Av. Real de Los Camichines	20m de Av. Real de Los Camichines y Priv. Real de Las Magnolias
78C	Regreso	1,557	442	Av. Real de Los Camichines	30m de Av. Real de Los Camichines y Real de Los Sauces
78C	Regreso	1,808	251	Real de Los Sauces	20m de Real de Los Quinos y Real de Los Sauces
78C	Regreso	2,030	222	Real de Los Sauces	10m de Metereología y Real de Los Sauces
78C	Regreso	2,099	68	Real de Los Sauces	20m de Vegetación/Niños Héroe y Real de Los Sauces/Av. Malecón
78C	Regreso	2,437	338	Av. Malecón	10m de Álvarez del Castillo y Av. Malecón
78C	Regreso	2,791	354	Av. Malecón	50m de Av. Central/Av. de La Soledad y Av. Malecón
78C	Regreso	3,051	260	Av. Malecón	20m de Colorines y Av. Malecón
78C	Regreso	4,388	1,337	Pedro Medrano	40m de Pedro Medrano y Av. Malecón
78C	Regreso	4,627	239	Av. Malecón	20m de Lorenzo Méndez y Av. Malecón
78C	Regreso	5,082	454	Av. Malecón	10m de Adrián Puga y Av. Malecón
78C	Regreso	5,351	269	Av. Malecón	20m de Priv. Leonor Pintado y Av. Malecón
78C	Regreso	5,745	394	Av. Malecón	50m de María Reyes y Av. Malecón
78C	Regreso	5,908	163	Av. Malecón	70m de Gigantes y Av. Malecón
78C	Regreso	6,550	642	Gigantes	20m de Gigantes y Perfecto Bustamante G./Guinea
78C	Regreso	6,988	438	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Jardines del Tivoli
78C	Regreso	7,188	201	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Jardines de San Francisco
78C	Regreso	7,642	453	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y José Gómez de La Cortina
78C	Regreso	8,058	417	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Demóstenes
78C	Regreso	8,387	329	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Túnez
78C	Regreso	8,744	356	Av. Javier Mina	10m de Av. Javier Mina y Calle D
78C	Regreso	8,962	219	Av. Javier Mina	30m de Av. Javier Mina y Plutarco Elías Calles
78C	Regreso	9,399	436	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Huertas
78C	Regreso	9,707	308	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Felipe Ángeles
78C	Regreso	10,007	300	Av. Javier Mina	20m de Av. Javier Mina y Pánfilo Pérez
78C	Regreso	10,367	360	Pánfilo Pérez	20m de Gral. Pedro María Anaya y Pánfilo Pérez
78C	Regreso	10,727	360	Pánfilo Pérez	20m de República y Pánfilo Pérez
78C	Regreso	11,091	364	Pánfilo Pérez	20m de Esteban Alatorre y Pánfilo Pérez
78C	Regreso	11,314	223	Pablo Valdez	20m de Pablo Valdez y Francisco Sarabia
78C	Regreso	11,513	199	Felipe Ángeles	30m de Pablo Valdez y José María Narváez/Felipe Ángeles
78C	Regreso	11,993	479	Felipe Ángeles	20m de Puerto Melaque y Felipe Ángeles
78C	Regreso	12,235	242	Felipe Ángeles	20m de San Esteban y Felipe Ángeles
78C	Regreso	12,513	278	Felipe Ángeles	20m de San Pablo y Felipe Ángeles
78C	Regreso	12,889	376	Felipe Ángeles	10m de Hacienda Zenzontla y Felipe Ángeles

78C	Regreso	13,661	772	Circunvalación Oblatos	30m de Circunvalación Oblatos y Francisco González Bocanegra
78C	Regreso	13,839	178	Circunvalación Oblatos	30m de Circunvalación Oblatos y Rivas Guillén
78C	Regreso	14,254	416	Circunvalación Oblatos	10m de Circunvalación Oblatos y San Lorenzo
78C	Regreso	14,475	221	Circunvalación Oblatos	30m de Circunvalación Oblatos y Santa Fe
78C	Regreso	14,930	455	San Patricio	20m de San Patricio
78C	Regreso	15,290	360	Av. de La Cruz	10m de Nudo de Cempoaltépetl y Av. de La Cruz
78C	Regreso	15,638	347	Av. de La Cruz	30m de San Pío y Av. de La Cruz
78C	Regreso	15,765	127	Av. de La Cruz	10m de Mesa del Norte y Av. de La Cruz
78C	Regreso	16,034	268	Av. de La Cruz	10m de Av. de La Cruz/Santa Clara
78C	Regreso	16,554	521	Av. Belisario Domínguez	50m de Av. Belisario Domínguez
78C	Regreso	16,895	341	Av. Belisario Domínguez	30m de Justicia/Av. Belisario Domínguez
78C	Regreso	17,396	501	Av. Belisario Domínguez	30m de Av. Belisario Domínguez
78C	Regreso	17,719	323	Av. Belisario Domínguez	10m de Av. Belisario Domínguez y Jose Neyra M.
78C	Regreso	17,908	189	Av. Belisario Domínguez	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
78C	Regreso	18,015	107	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
78C	Regreso	18,459	445	Periférico	30m de Periférico y Av. Artesanos
78C	Regreso	18,537	78	Periférico	40m de Periférico y Luis Castillo Ledón
78C	Regreso	18,904	367	Periférico	40m de 21 de Marzo/Periférico
78C	Regreso	19,011	107	Periférico	60m de Periférico/Av. Belisario Domínguez
78C	Regreso	19,385	374	Periférico	50m de Periférico y Javier Santa María/Sitio de Puebla
78C	Regreso	19,884	498	Periférico	50m de Periférico y San Gabriel
78C	Regreso	20,097	213	Periférico	40m de Periférico e Ingreso al Planetario/Montañas Rocosas
78C	Regreso	20,769	672	Periférico	120m de Periférico y Calz. Independencia
78C	Regreso	22,263	1,494	Periférico	30m de Periférico y Juan José de La Garza
78C	Regreso	22,966	702	Periférico	30m de Periférico e Imperio/Álvaro Obregón
78C	Regreso	23,269	303	Periférico	20m de Periférico
78C	Regreso	23,674	405	Agua Azul	40m de Ruperto Salas y Agua Azul
78C	Regreso	24,199	525	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico y Prol. Mariano Barcenás
78C	Regreso	24,549	349	Lateral Periférico	10m de Lateral Periférico y Club Oro
78C	Regreso	25,185	636	Periférico	30m de Periférico y División del Norte/Insurgentes
78C	Regreso	26,210	1,025	Periférico	20m de Periférico/Paseo de Las Magnolias
78C	Regreso	26,721	510	Periférico	60m de Periférico/Paseo de Las Galateas
78C	Regreso	27,223	502	Periférico	50m de Periférico y Constituyentes/Enrique Díaz de León
78C	Regreso	27,766	543	Periférico	20m de Periférico
78C	Regreso	28,673	907	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica e Industria del Vestido
78C	Regreso	28,974	301	Industria Metalúrgica	40m de Industria Metalúrgica y Av. Industria Textil
78C	Regreso	29,298	324	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica/Av. del Escorial
78C	Regreso	29,817	520	Industria Metalúrgica	30m de Industria Metalúrgica y Av. Valdepeñas
78C	Regreso	30,402	584	Lateral Periférico	30m de Lateral Periférico/Av. Juan Gil Preciado y Lateral Av. Juan Gil Preciado
78C	Regreso	30,915	513	Lateral Periférico	40m de Lateral Periférico/Arco de Julio Cesar
78C	Regreso	31,209	294	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán/Caobas
78C	Regreso	31,484	276	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán y Arco Valeriano
78C	Regreso	31,672	187	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Papayas
78C	Regreso	31,797	125	Av. Tesistán	20m de Av. Tesistán/Arco Magencio
78C	Regreso	32,102	305	Av. Tesistán	10m de Av. Tesistán y Av. de Las Palmeras
78C	Regreso	32,443	341	Av. Tesistán	20m de Prol. Av. Angel Leaña/Av. Tesistán y Marina Mazatlán

78C	Regreso	33,746	1,302	Camino Antigo a Tesistán	20m de Camino Antigo a Tesistán y Calz. Federalistas
78C	Regreso	34,016	270	Camino Antigo a Tesistán	20m de Camino Antigo a Tesistán y Valle de Oro
78C	Regreso	34,290	274	Camino Antigo a Tesistán	20m de Camino Antigo a Tesistán y Valle de Tesistán
78C	Regreso	34,621	331	Terminal	20m de Camino Antigo a Tesistán y Valle de Tesistán