

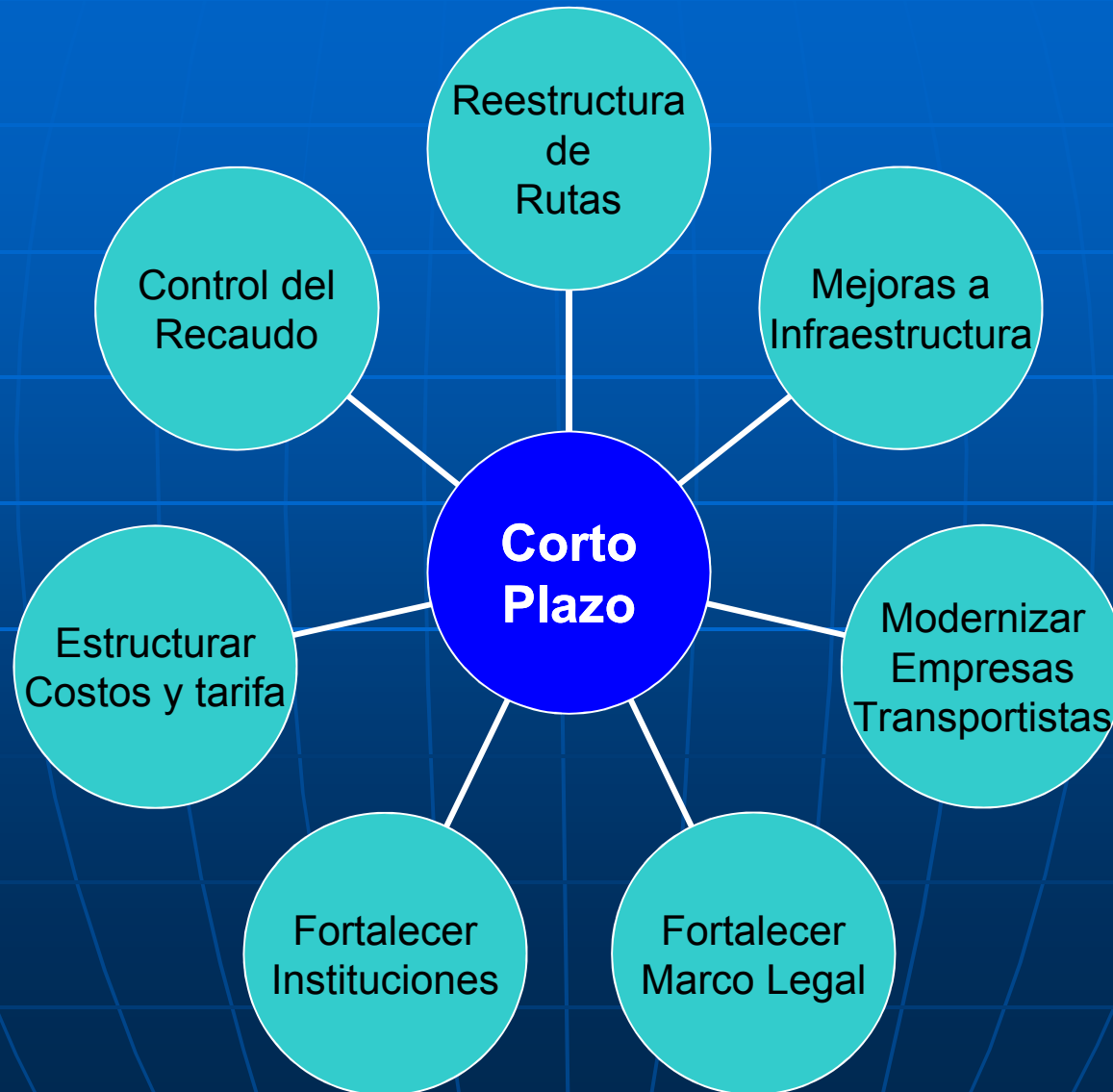


PROYECTO DE TRANSPORTE URBANO DE RUTA FIJA EN LA CIUDAD DE ENSENADA, B.C.

INFORME "PRELIMINAR" DE ESTRATEGIAS

Ensenada, B.C. Mayo 2007

Plan Estratégico



Plan Estratégico



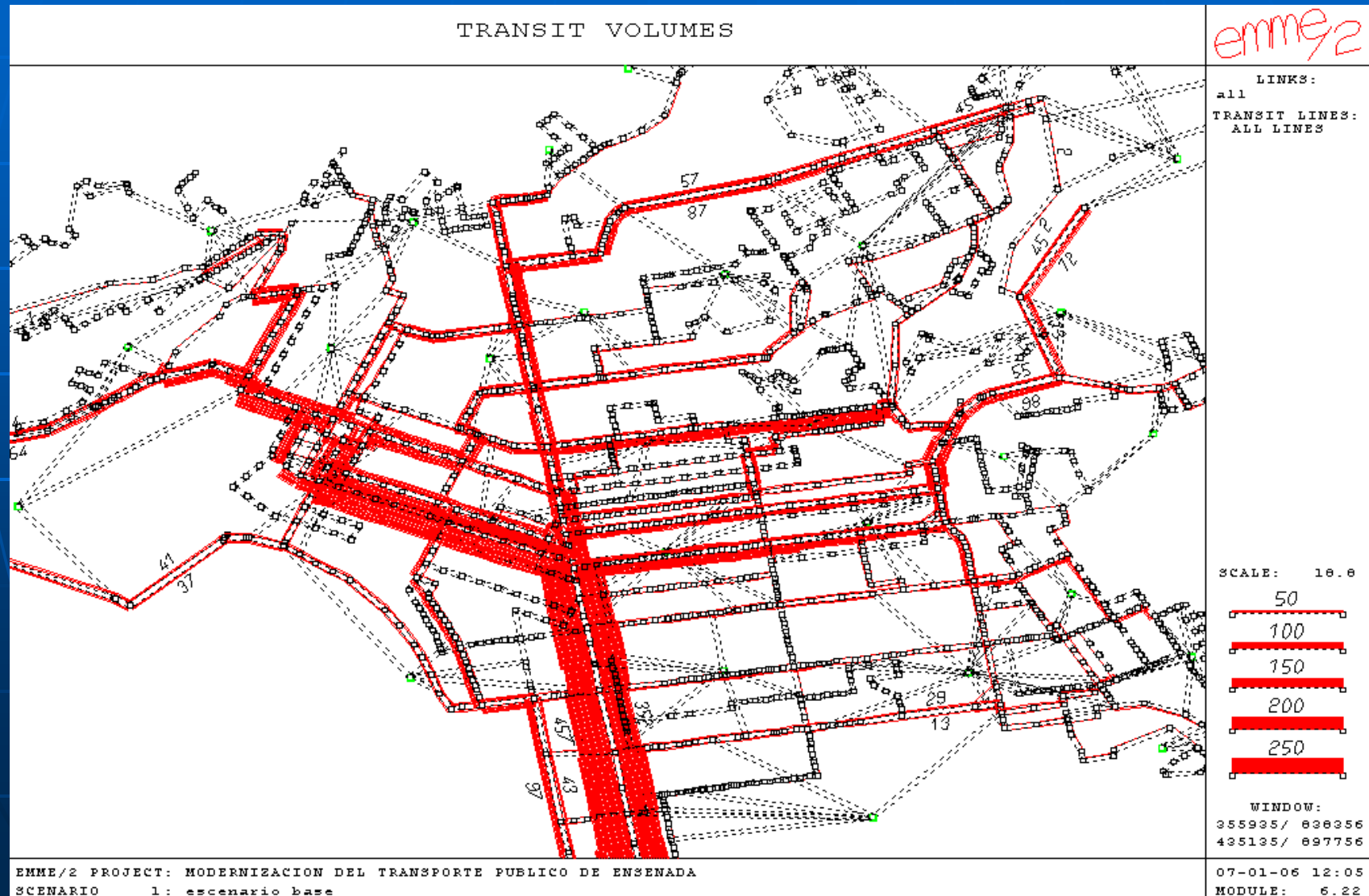
I.- Acciones a corto plazo

■ Líneas de Acción

- 1.- **La reestructuración de las rutas** debe atender adecuadamente las necesidades de movilidad de la población.
- 2.- Se requiere mejorar la infraestructura vial y la señalización del servicio de transporte.
- 3.- **Las empresas mejorarán** su organización, instalaciones, su control de ingresos y buscarán mejorar el servicio a usuarios.
- 4.- **Los vehículos de transporte público deben cumplir los estándares** de seguridad, confort e imagen.
- 5.- **Consolidar el marco legal**, que de soporte y facilite las acciones de modernización del transporte público colectivo de la ciudad, con reglas claras y de estricto cumplimiento.
- 6.- **La autoridad de transporte público colectivo** será la encargada de reglamentar y definir los parámetros de calidad del servicio que requiere la ciudad. Así mismo, realizará una **eficiente supervisión**.

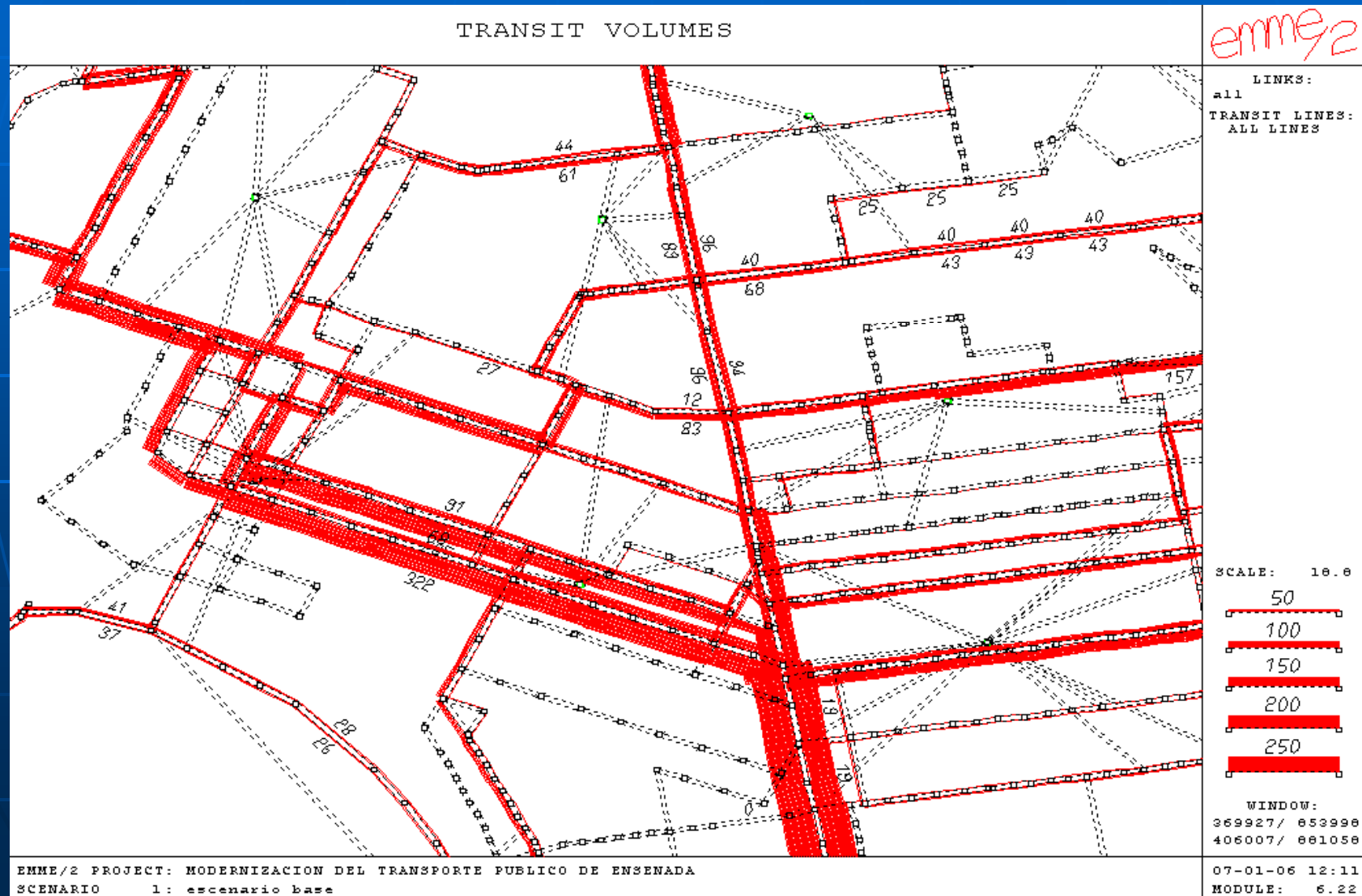
■ Modelación de la situación actual

Para poder evaluar los escenarios, fue necesario modelar y calibrar la situación actual (Escenario Base), con apoyo del software de modelación de transporte **EMME/2**.



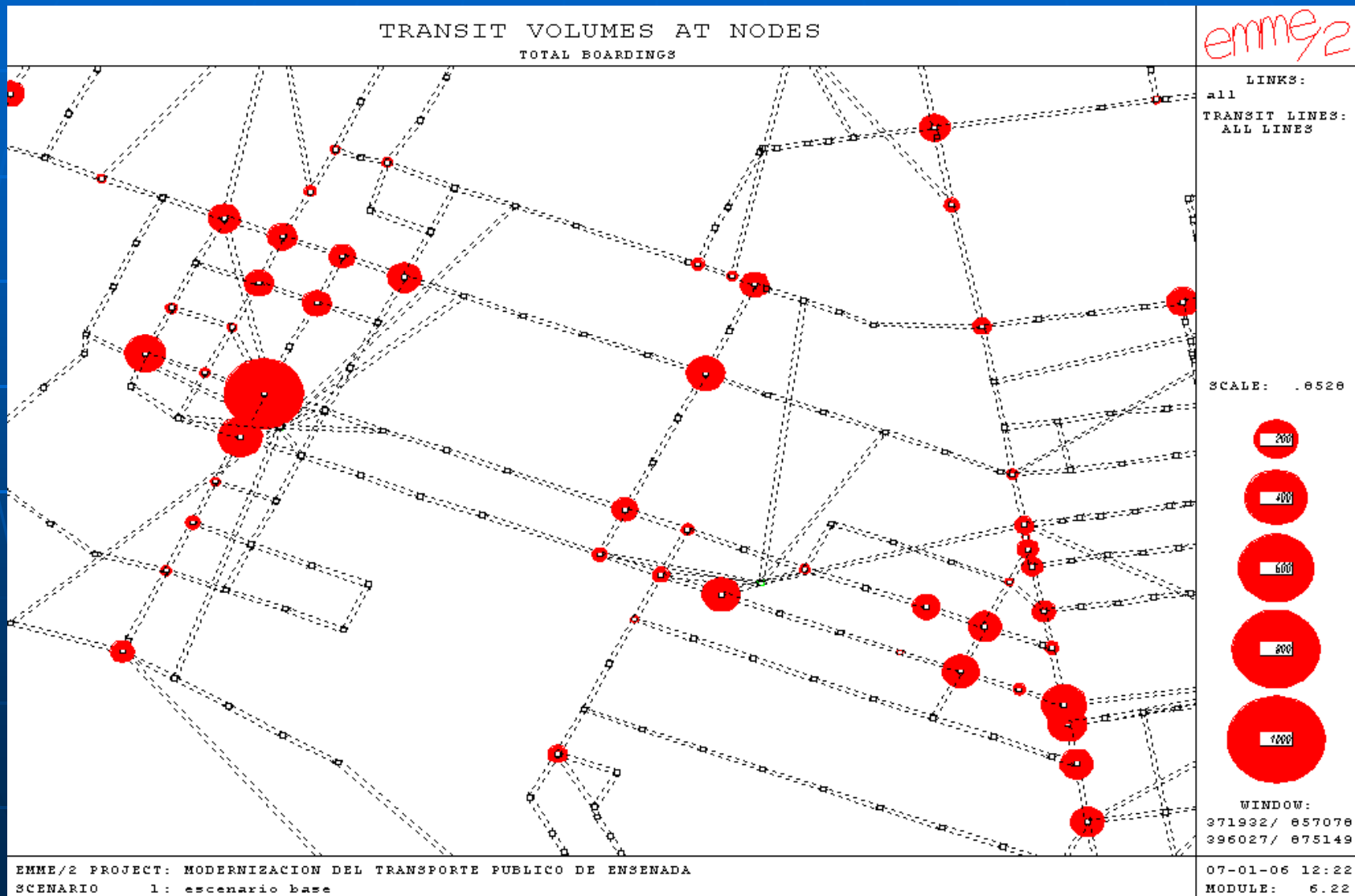
■ Modelación de la situación actual

La siguiente figura ilustra la **asignación de viajes** en zona centro del software de modelación de transporte **EMME/2**.



■ Modelación de la situación actual

La siguiente figura ilustra los ascensos y descensos en paradas del transporte con apoyo del software **EMME/2**.



■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

La reestructuración de las rutas actuales permitirá consolidar la red vial estratégica del transporte público colectivo de Ensenada.

Comprende fusión de rutas, ajustes y la extensión de otras para que conformen un sistema con mejores condiciones para el tránsito general y para los usuarios de transporte público colectivo.

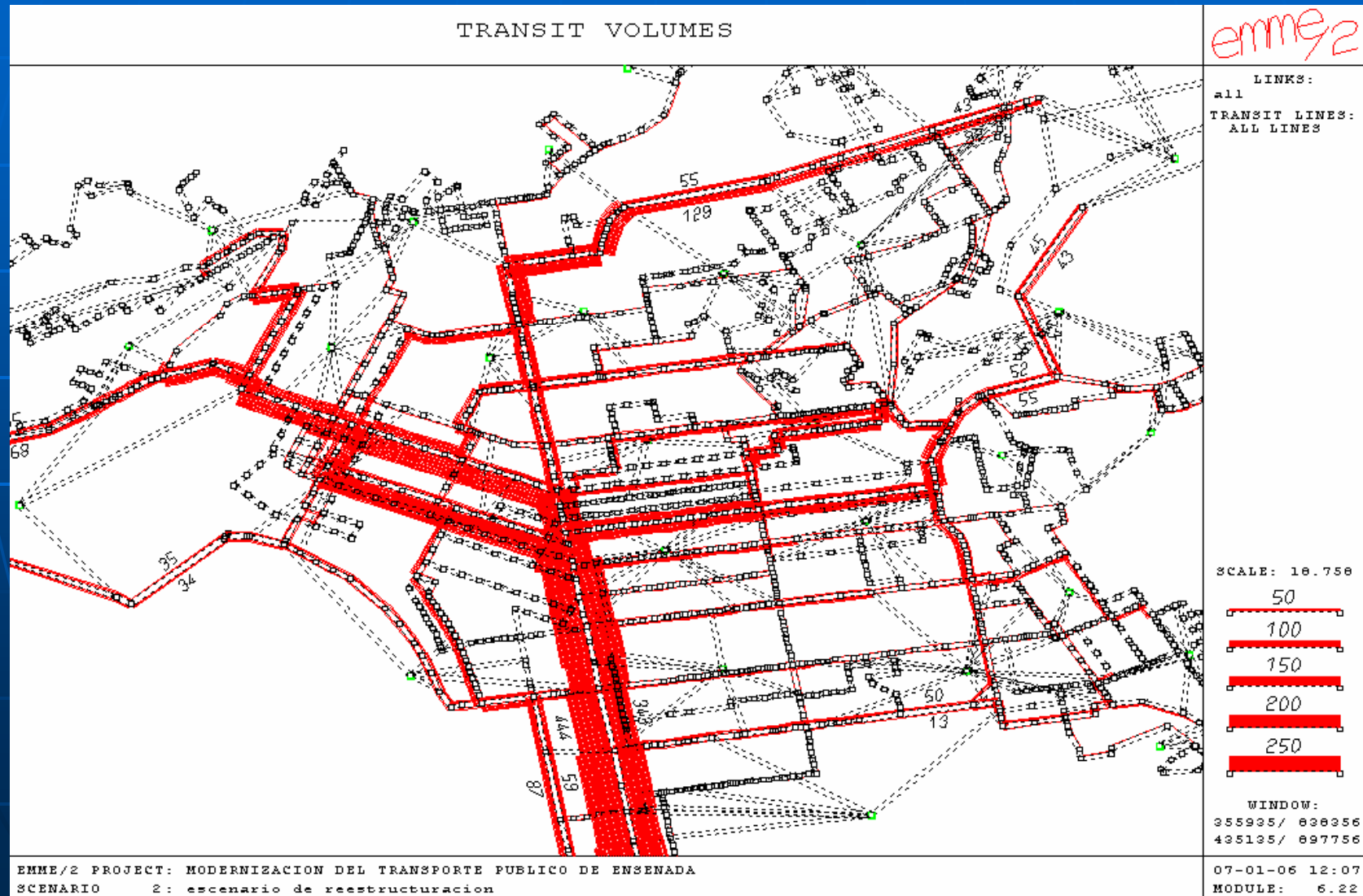
En el Informe de Estrategia se presentan en forma detallada los análisis y resultados de la reestructuración de rutas para atender la demanda de usuarios de transporte público colectivo.

Se definen los parámetros de diseño de las rutas y la estimación de movilidad de usuarios en cada una de ellas.

Los resultados del software de modelación de transporte **EMME/2**, se presentan en la siguiente tabla.

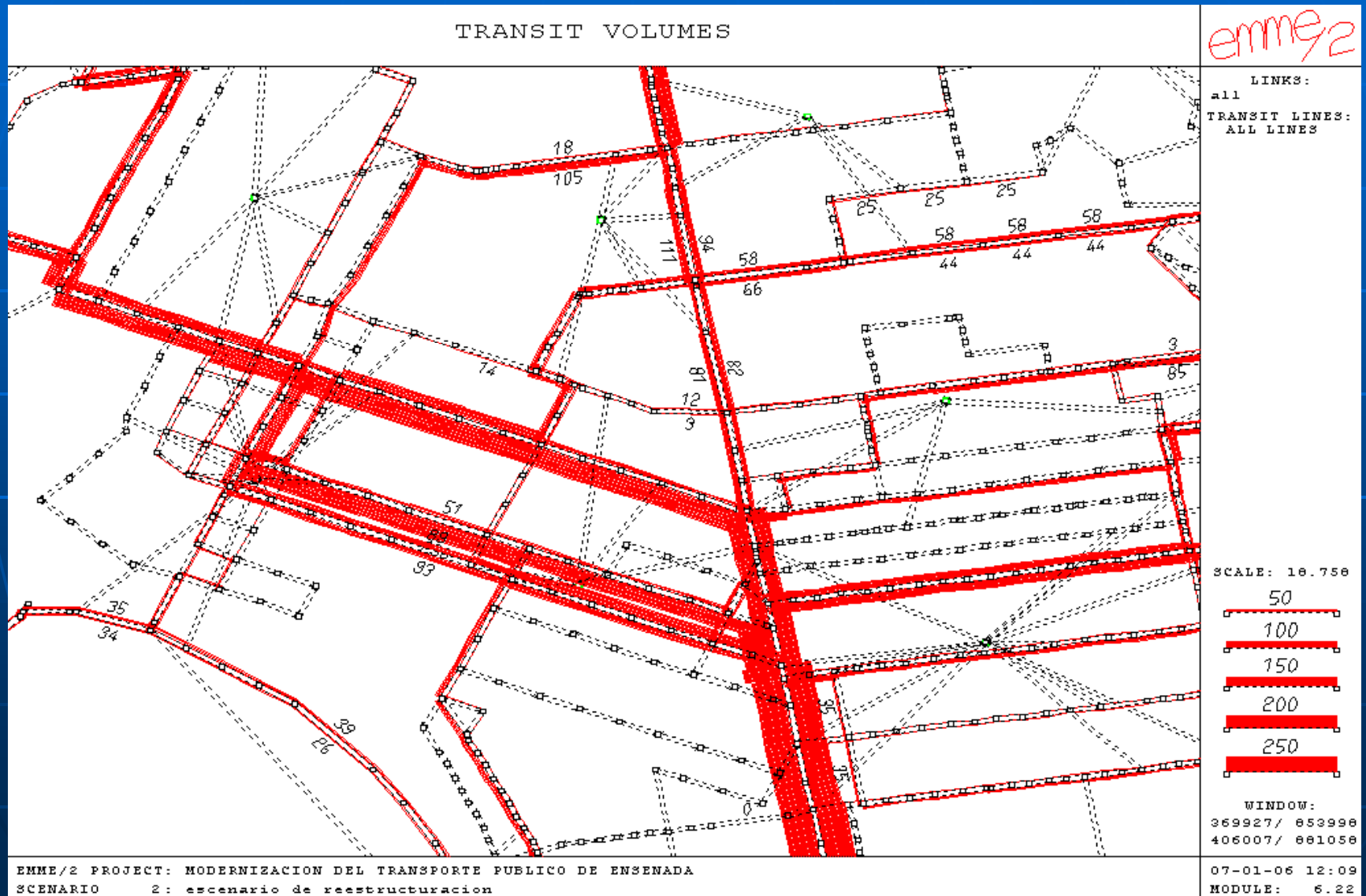
■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

La siguiente figura ilustra los resultados de **asignación de viajes** a la red vial según la reestructura y con apoyo del software **EMME/2**.



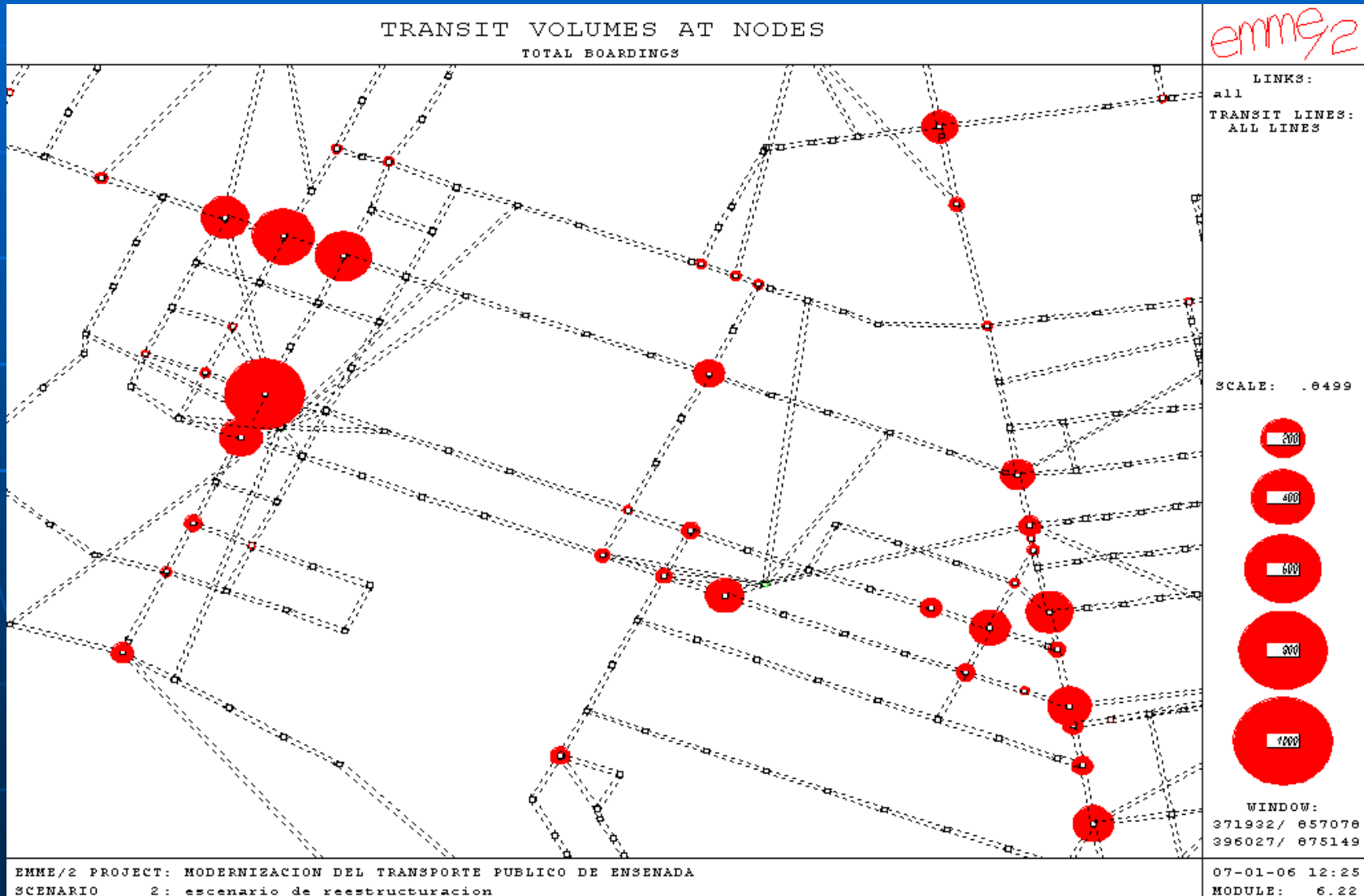
■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

La siguiente figura ilustra los resultados de **asignación de viajes** en la zona centro según la reestructura y con apoyo del **EMME/2**.



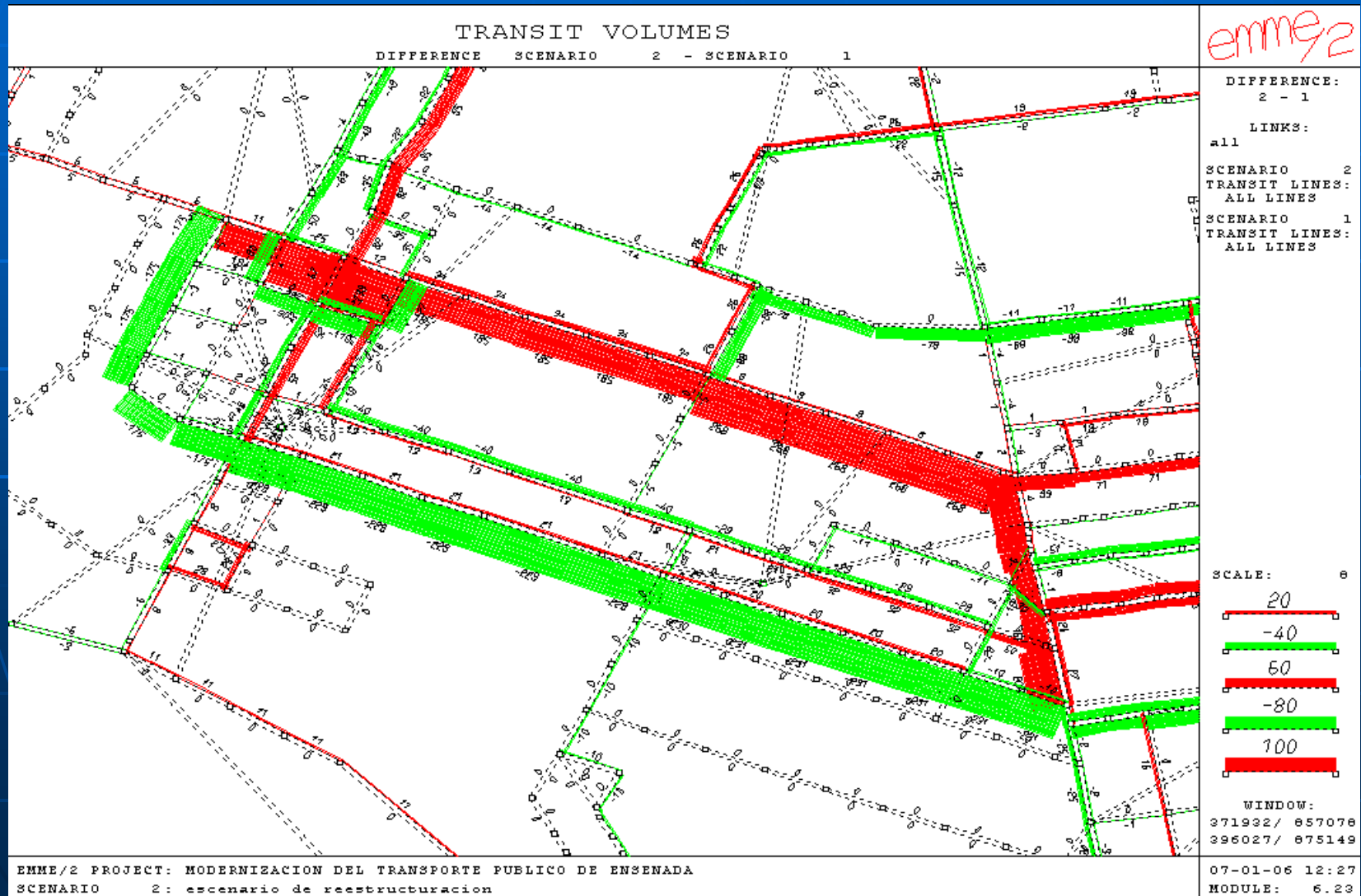
■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

La siguiente figura ilustra los resultados de ascenso y descenso en paradas de la reestructura del transporte con apoyo del **EMME/2**.



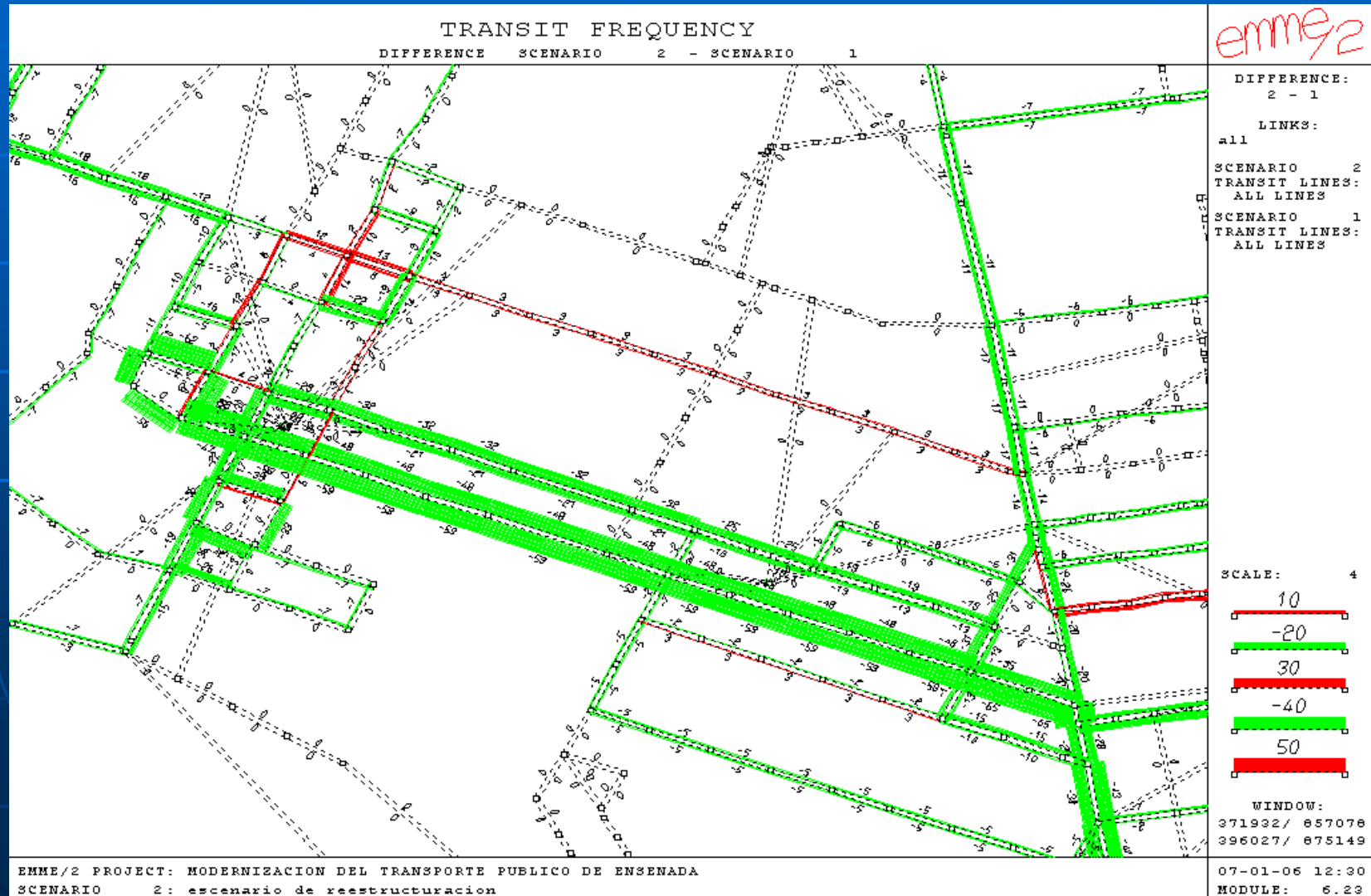
■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

La siguiente figura ilustra la comparación de escenarios de Reestructuración y el escenario Base (actual), donde se comparan los volúmenes asignados; con apoyo del **EMME/2**.



■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

La siguiente figura ilustra la comparación de escenarios de Reestructuración y el escenario Base (actual), donde se comparan las frecuencias asignadas; con apoyo del **EMME/2**.



■ Mejoras a la Red Actual de Rutas

ruta		flota	intervalo	longitud (km)	tiempo-ruta (min)	ruta		flota	intervalo	longitud (km)	tiempo-ruta (min)
1	RP1c	6	8	9.7	37.41	27	RP26i	4	30	33.28	84.19
2	RP2i	7	10	20.21	53.08	28	RP27i	6	12	16.23	41.22
3	RP3i	6	10	12.58	32.44	29	RP28i	6	15	24.63	62.99
4	RP4i	5	12	14.27	37.21	30	RP29i	8	8	15.46	39.62
5	RP5i	6	9	15.66	39.7	31	RP30i	10	10	34.78	87.38
6	RP6Ai	6	10	14.86	37.76	32	RP31c	2	30	31.06	78.76
7	RP6Bi	8	30	87.93	217.7	33	RP32c	2	30	19.26	49.75
8	RP7i	4	20	18.93	48.74	34	RP33i	5	12	12.66	33.94
9	RP8i	13	8	25.18	63.26	35	RP34Ai	8	10	22.2	55.04
10	RP9i	6	10	18.41	47.48	36	RP34Bi	5	10	19.42	48.92
11	RP10i	5	12	14.7	37.5	37	RP34Ci	7	10	21.06	52.97
12	RP11i	6	15	23.26	63.17	38	RP35i	2	30	12.65	48.48
13	RP12i	14	5	22.49	57.12	39	RP36i	12	8	32.62	82.11
14	RP13i	6	12	20.07	54.66	40	RP37i	6	10	12.93	32.69
15	RP14i	8	12	30.91	77.63	41	RP38i	10	7	20.76	52.4
16	RP15i	16	6	33.39	83.58	42	RP39i	42	5	76.99	193.72
17	RP16i	10	10	32.34	81.68	43	RP40Ai	6	15	25.34	62.99
18	RP17i	4	30	37.48	94.78	44	RP40Bi	8	30	89.11	220.43
19	RP18i	4	12	13.3	33.95	45	RP41i	6	15	42.89	65.55
20	RP19i	12	7	22.53	65.9	46	RP42i	7	15	32.74	84.54
21	RP20i	4	12	11.58	29.5	47	RP43i	2	30	13.85	32.18
22	RP21i	8	12	27.66	70.39	48	RP44i	52	4	76.34	191.14
23	RP22i	8	9	20.23	50.76	49	RP45i	14	20	95.31	235.95
24	RP23i	6	9	14.44	36.91						
25	RP24i	6	10	16.17	40.57			416		28.93	72.58
26	RP25i	2	20	6.14	15.54						

Con la propuesta de Reestructuración se requieren 49 rutas y 416 unidades.

■ Mejoras a la Infraestructura

• Infraestructura Vial

Es necesario mejorar las condiciones de la red vial utilizada por el transporte, a través de las siguientes acciones:

- **Programa de construcción de vías del transporte**, especialmente construir los circuitos viales por donde circulará el transporte en las colonias. Que sea un requisito para nuevos fraccionamientos y una obligación de las colonias a regularizar, a cambio de la seguridad jurídica.
- **Fideicomiso de construcción y mantenimiento de calles y terracerías**, con apoyo de la ciudadanía, transportistas y la autoridad. Habría que definir aportes conjuntos, por ejemplo: la autoridad podría aportar equipos y maquinaria, personal operador y gastos de operación; mientras la ciudadanía y transportistas aporten el material de la estructura del pavimento.

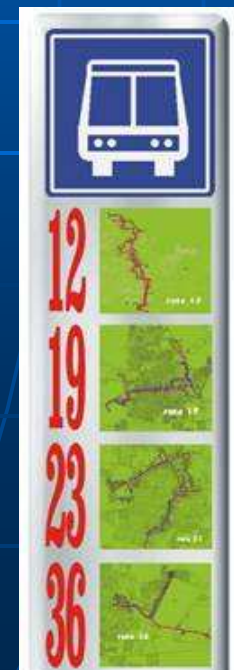


■ Mejoras a la Infraestructura

• Paradas y señalamientos

Para mejorar la seguridad y el servicio al usuario, es necesario instalar paradas oficiales del transporte y equiparlas:

- **Programa de construcción e instalación de paraderos con cobertizos y su señalamiento**, con el apoyo de la iniciativa privada a cambio de una autorización para explotar espacios publicitarios y de la donación de equipamiento urbano (bancas, cestos de basura, etc.).
- **Señalamientos de las paradas**, con apoyo los transportistas y la autoridad, se propone abatir los rezagos del señalamiento vial horizontal y vertical.



■ Modernizar a empresas transportistas

• Organización empresarial

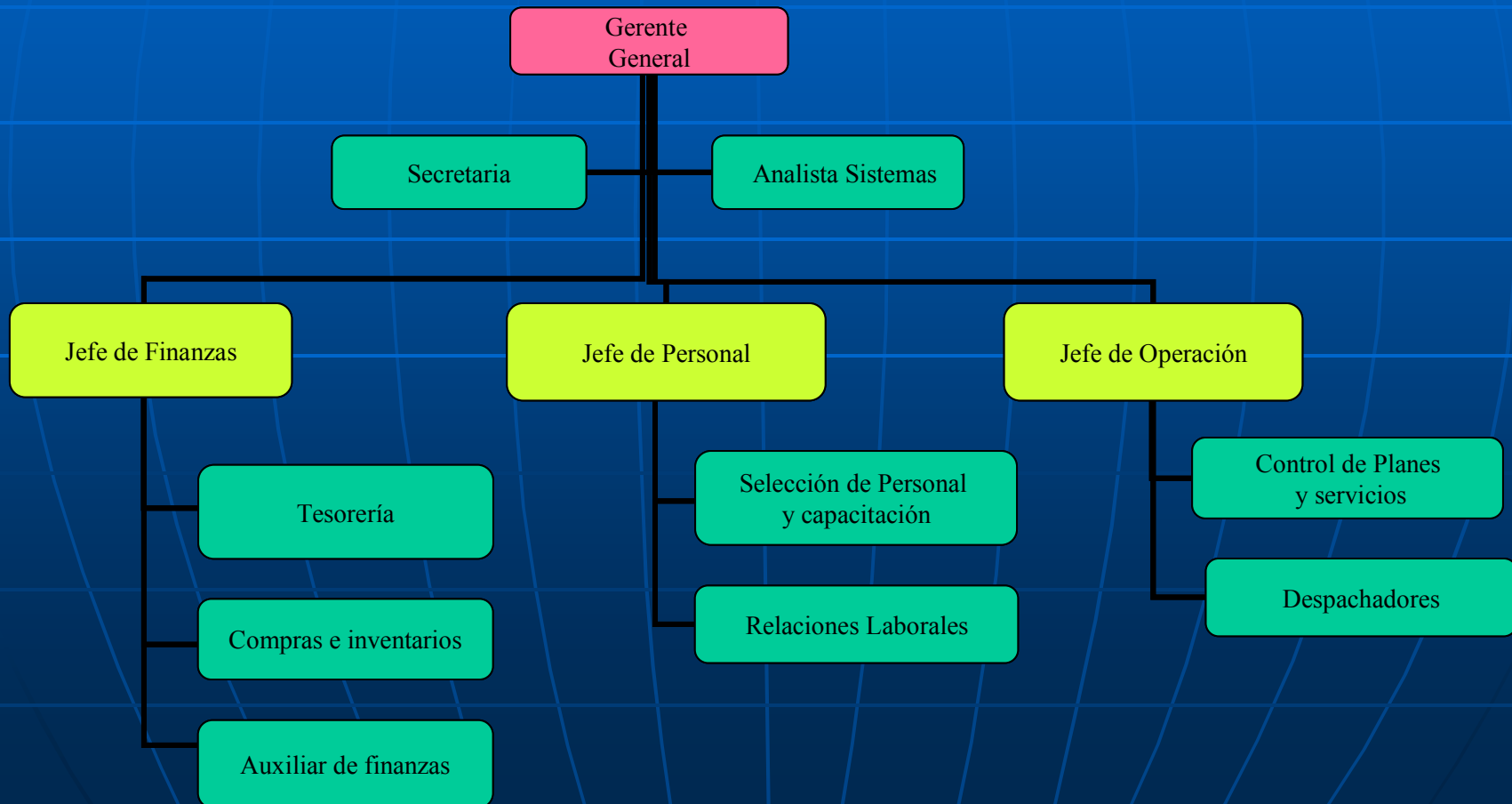
Las empresas con más de 100 unidades, deben iniciar un programa progresivo de fortalecimiento organizacional de sus empresas, procurando trabajar en lo posible como sociedades anónimas. Es necesario fortalecer las áreas de administración, operación y recursos humanos.



■ Modernizar a empresas transportistas

• Organización empresarial

Las empresas con menos de de 100 unidades, deben iniciar un programa progresivo de fortalecimiento organizacional de sus empresas, procurando fortalecer las áreas de administración, operación y recursos humanos. El mantenimiento puede ser externo.



■ Modernizar a empresas transportistas

● **Instalaciones para base de encierro, taller y oficinas**

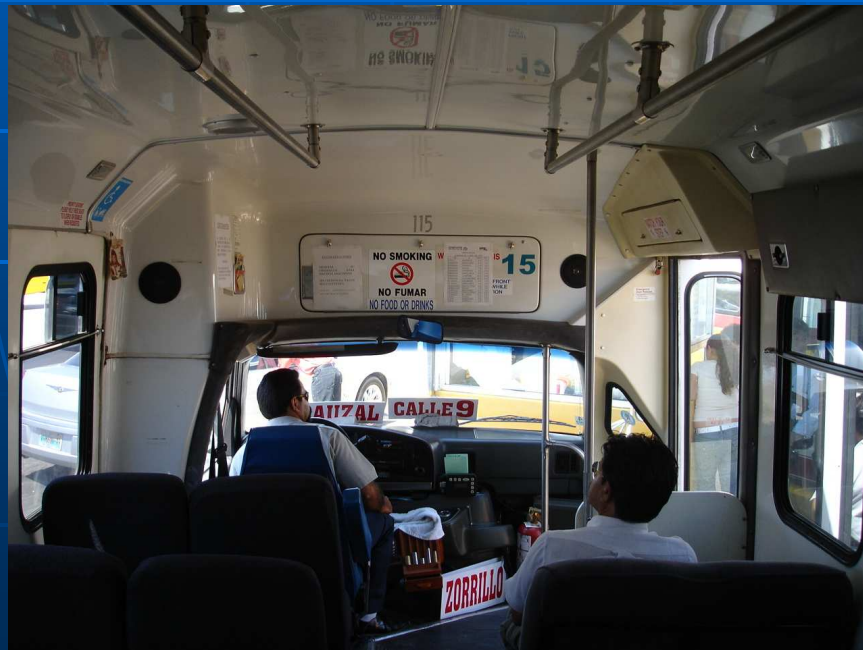
Las empresas de mayor tamaño, para un mejor funcionamiento y calidad del servicio, requieren de contar con instalaciones adecuadas donde puedan desarrollar eficazmente las funciones administrativas, de control de la flota y los conductores. Según el tamaño de la flota, se deberán prever la adquisición (o donación) de terrenos, su diseño y construcción de instalaciones que cuenten con: oficinas administrativas, patios, área de conductores y taller en su caso (o por servicio externo).



■ Control de la flota y estandarizar imagen

• Revista físico - mecánica

Debido al tipo de vehículo y su antigüedad, se recomienda realizar entre 3 a 4 revistas físico - mecánicas al año, con lo cual se puede supervisar que cumplan con la norma de condiciones físicas (carrocería), motor, elementos de seguridad y confort; lo anterior, para mantener un buen estándar de calidad del servicio .



■ Control de la flota y estandarizar imagen

- Imagen estandarizada
- Letreros de rutas

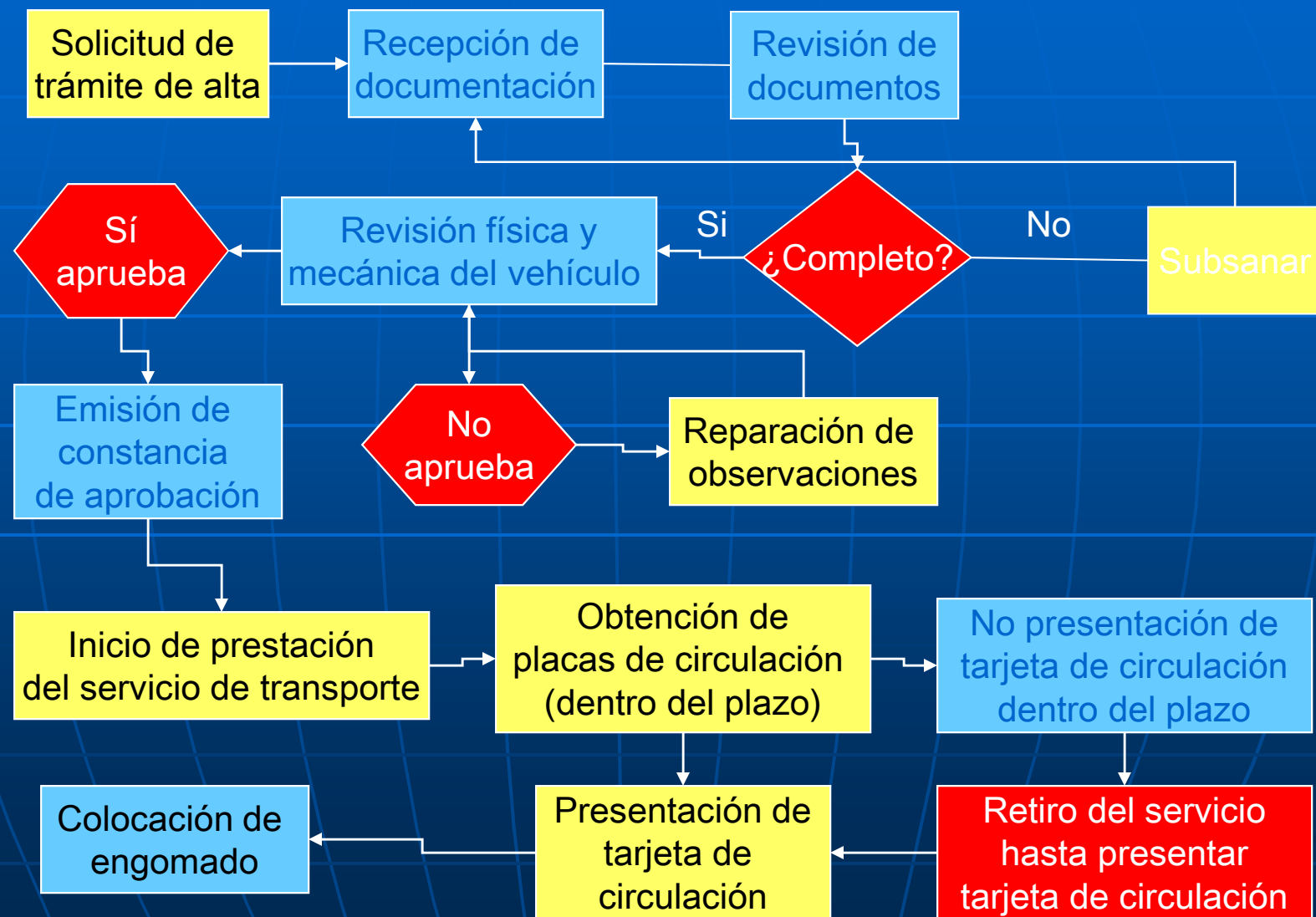


Imagen estándar pero con colores por empresa



Sistema Integrado: Imagen estándar pero con colores por tipo de rutas

- Control de la flota y estandarizar imagen
 - Proceso de alta de vehículos del transporte



■ Fortalecimiento al marco legal

• Mejoras al marco de Ley

- ✓ Modificación de atribuciones del Consejo de Transporte Municipal
- ✓ Constitución de una Comisión Mixta Tarifaria que determine y fije la tarifa
- ✓ Determinación de vida útil para los vehículos del servicio público de transporte
- ✓ Clasificación de vehículos del servicio público, estableciendo capacidad mínima y máxima
- ✓ Clasificación del servicio de transporte, urbano, suburbano, colectivo y masivo así como tipos de rutas
- ✓ Se refuerza el procedimiento de licitación y concesionamiento del servicio
- ✓ Determinación de vigencia de las concesiones
- ✓ Procedimiento de rescate de concesiones
- ✓ Causales de revocación de concesiones
- ✓ Inclusión de las sanciones:
 - Suspensión de licencia de conducir del infractor
 - Suspensión de vehículos
 - Suspensión de concesión o permiso

■ Fortalecimiento al marco legal

• Mejoras al marco reglamentario

- ✓ Atribuciones del Ayuntamiento y de la Dirección de Tránsito y Transporte
- ✓ Inclusión del concepto de rescate de concesión y su procedimiento
- ✓ Delimitación de las disposiciones regulatorias del Consejo de Transporte Municipal, remitir a reglamento interior
- ✓ Modificación de atribuciones del Consejo Municipal de Transporte
- ✓ Inclusión de derechos y obligaciones de los usuarios
- ✓ Obligaciones de los conductores y concesionarios
- ✓ Inclusión de los rubros que ampara la póliza de seguro o fondo de accidentes
- ✓ Procedimiento de concesionamiento
- ✓ Inclusión del concepto de evaluación del servicio para considerar en la prórroga de concesiones.
- ✓ Elementos que deberá contener la concesión
- ✓ Inclusión de las sanciones: suspensión de licencia de conducir del infractor, de vehículos y de concesión

■ Acciones legales de modernización

• Fideicomiso o fondo de modernización

Fideicomiso
para la modernización
del transporte colectivo

- **Fideicomitentes:** Municipio de Ensenada
Transportistas
- **Fideicomisarios:** Transportistas
- **Objeto:** Modernización del transporte
- Colectivo y fortalecimiento administrativo
de las empresas transportistas
- **Aportaciones** semanales de los
transportistas \$100 por vehículo
- **Administración:** Comité Técnico y
Fiduciario
- **Comité Técnico:** Autoridad y
transportistas

■ Acciones legales de modernización

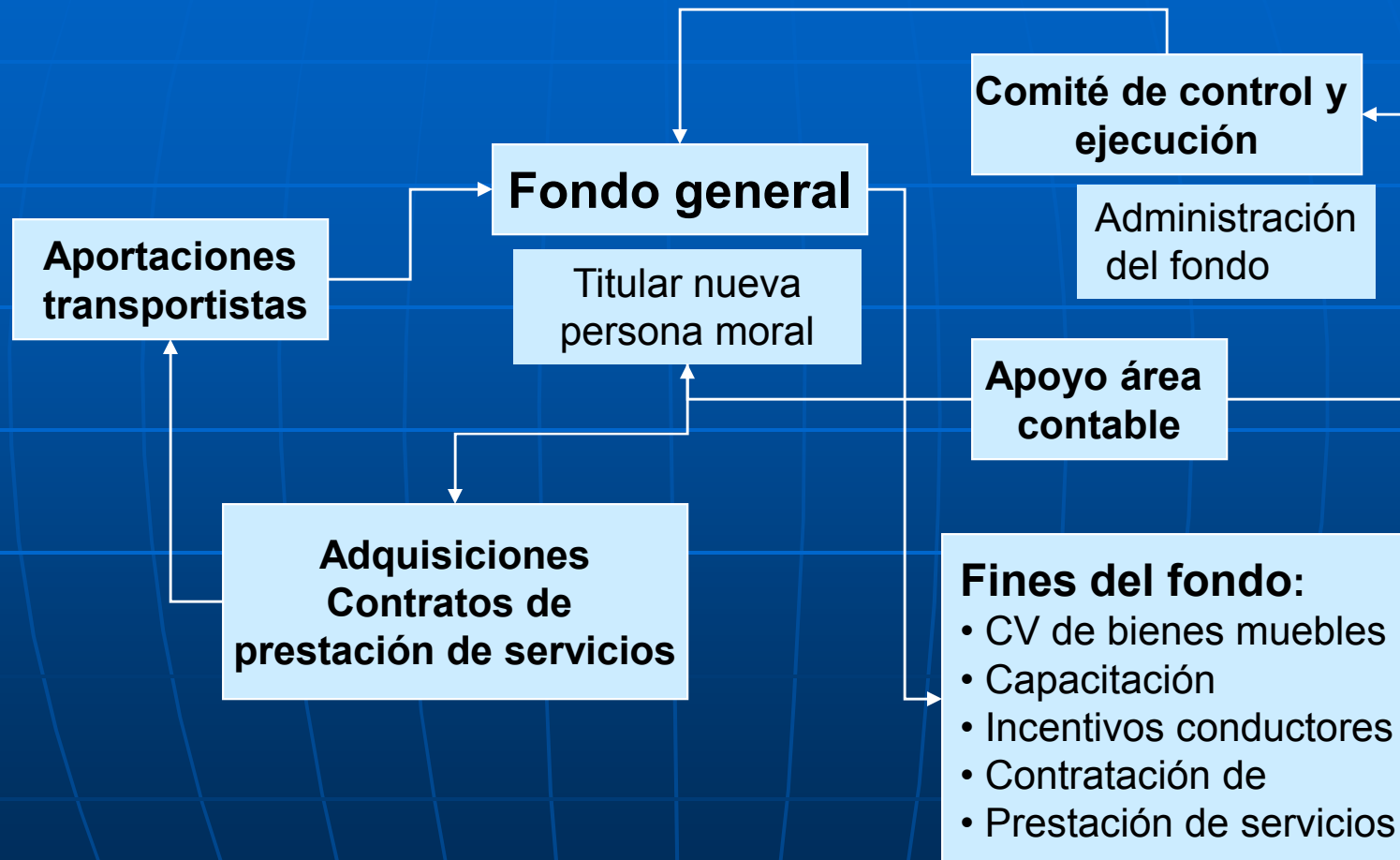
• Fideicomiso o fondo de modernización

Fondo de ahorro
para la modernización
del transporte colectivo

- **Titular:** Nueva persona moral de agrupe a todos los transportistas
- **Integrantes:** todos los transportistas
- **Contrato de administración de recursos** (institución financiera)
- **Aportaciones:** semanales de transportistas \$100 por vehículo
- **Objeto:** Modernización del transporte colectivo y fortalecimiento administrativo de las empresas transportistas
- **Administración:** Comité de administración y control integrado por autoridad y transportistas

■ Acciones legales de modernización

• Fideicomiso o fondo de modernización



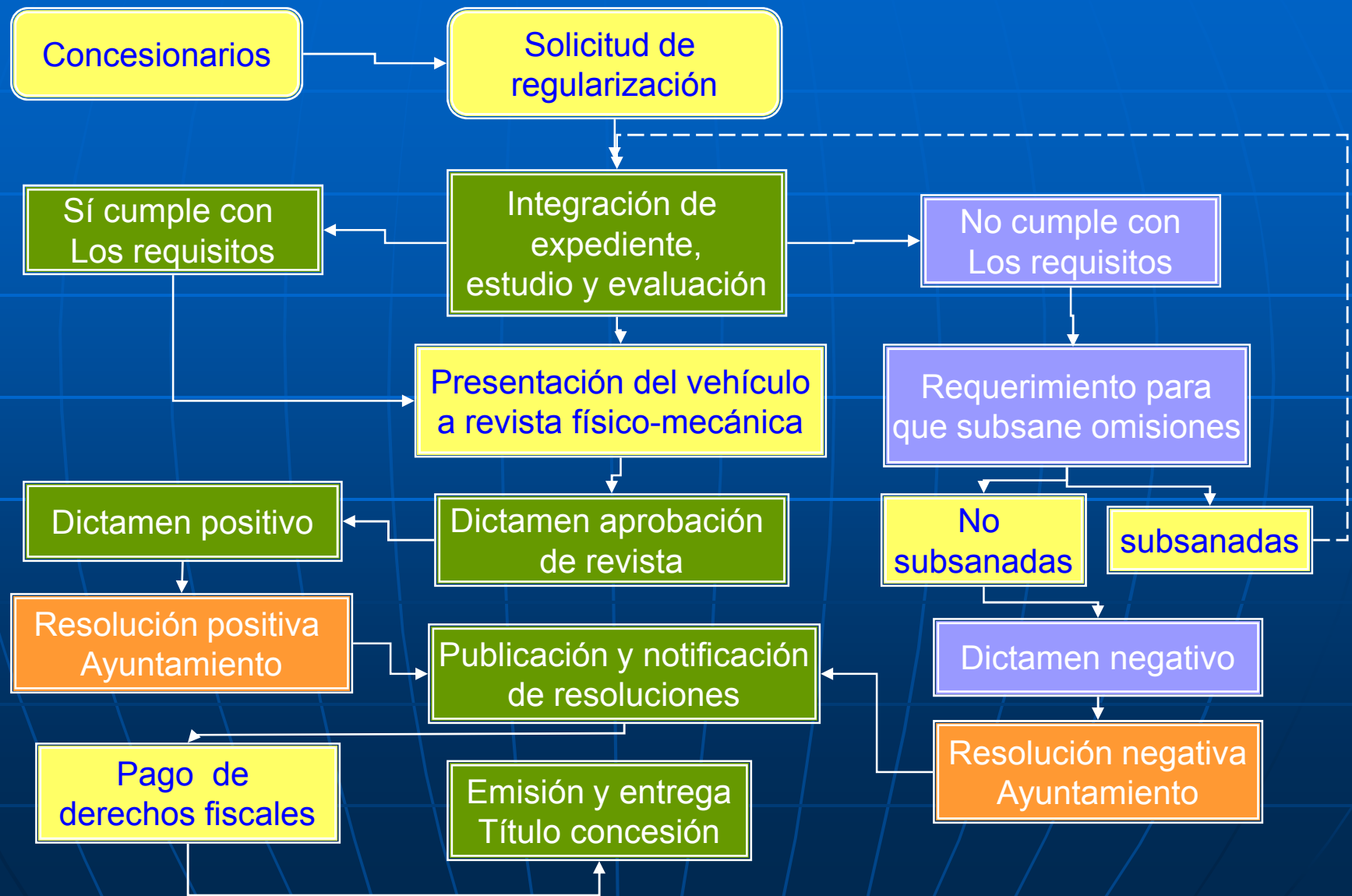
■ Acciones legales de modernización

• Fondo de accidentes



■ Acciones legales de modernización

- Programa de regularización



II.- Acciones a mediano y largo plazo

El sistema de transporte público colectivo debe convertirse en uno de los principales elementos motores para **mejorar la calidad de vida y de la productividad de la ciudad de Ensenada.**

Para el mediano y largo plazo se propone la implementación de un sistema de rutas integradas, con adecuación de infraestructura existente y construcción de las necesarias, para lograr operar en el corredor Reforma una ruta troncal única que atienda con dos estaciones de transferencia la conexión centro tradicional – subcentro de atención municipal, cuya consolidación permitirá una nueva imagen de organización y modernidad de la ciudad de Ensenada.

Se debe entender que la necesidad de dar tratamiento preferencial al transporte público en una ciudad como Ensenada radica en priorizar un medio de transporte que **favorece al medio ambiente, favorece la sustentabilidad futura de la ciudad y atiende a un sector importante de la población.**

II.- Acciones a mediano y largo plazo

Es un esquema que permite a través de una reestructuración de rutas y acondicionamiento de vías y áreas de transbordo, funcionar de una manera coordinada para optimizar recursos humanos y materiales en la operación diaria de las rutas y autobuses. Un sistema integrado contempla la integración desde 3 aspectos básicos: **física, tarifaria y operacional.**

El proyecto contempla la construcción de dos estaciones de transferencia, adecuar 8 Km de vías principales, con cerca de 16 paraderos, la operación de una ruta troncal con autobuses tipo padrón (90 pasajeros) complementado alimentadoras (barrio-estación).

Sistema de Rutas Integradas



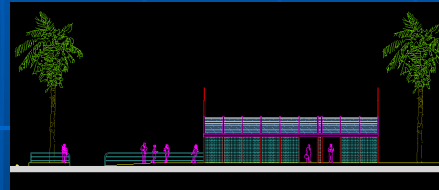
Autobús padrón



Ruta Troncal

Ruta alimentadora

Estaciones intermedias

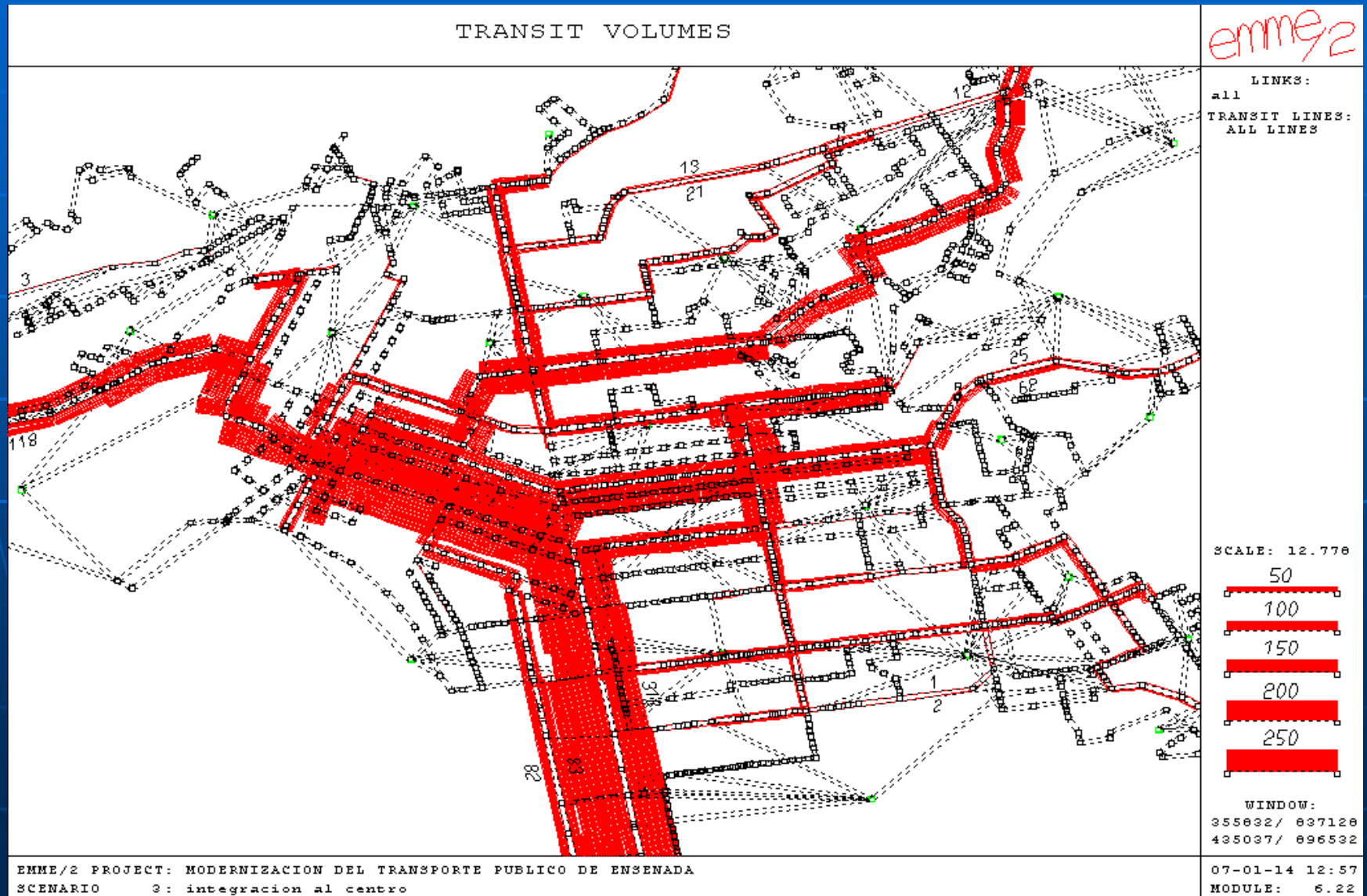


Terminal de Transferencia



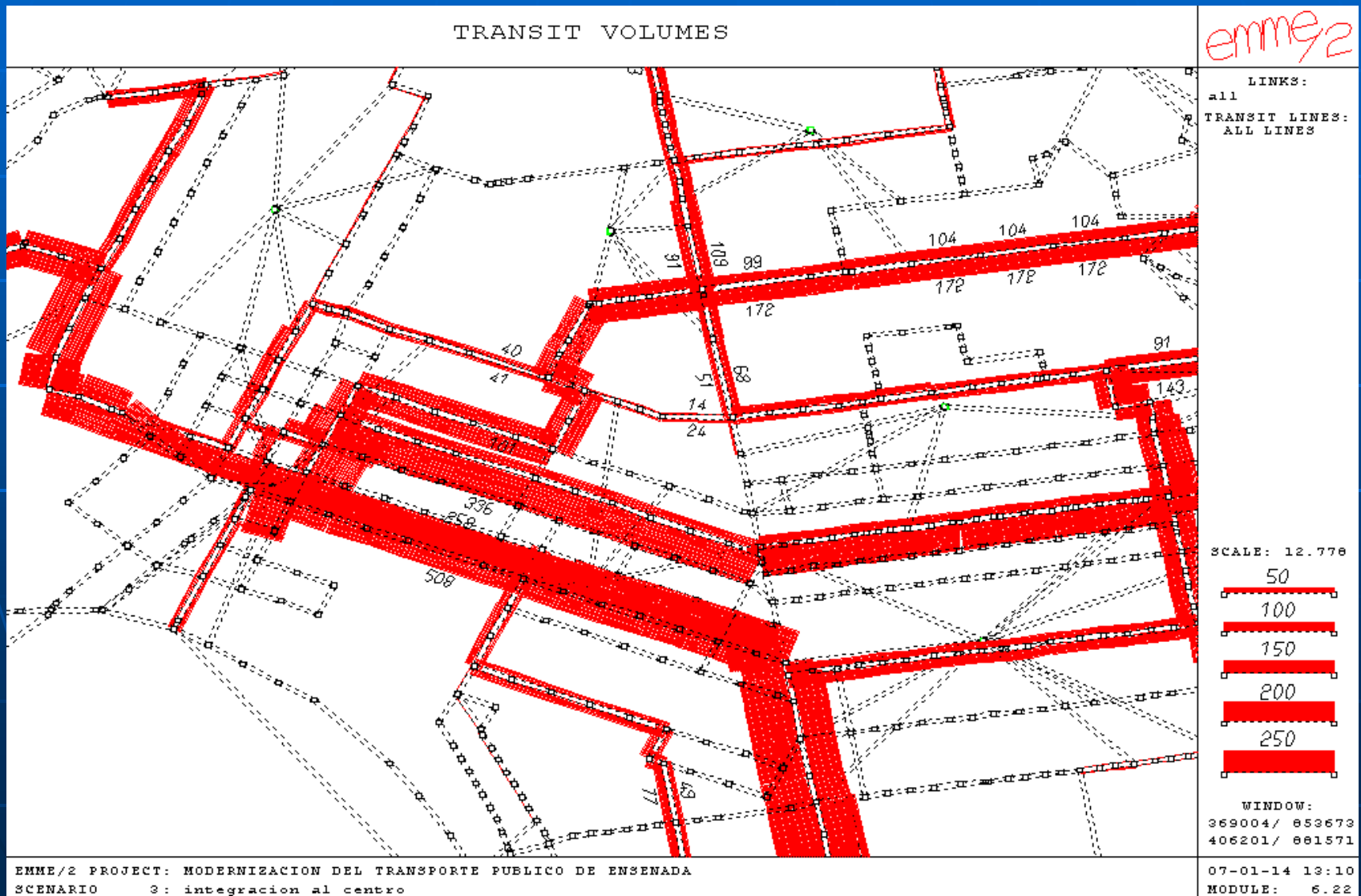
■ Sistema de Rutas Integradas

La siguiente figura ilustra los resultados de **asignación de viajes** a la red vial por el software de modelación de transporte **EMME/2**.



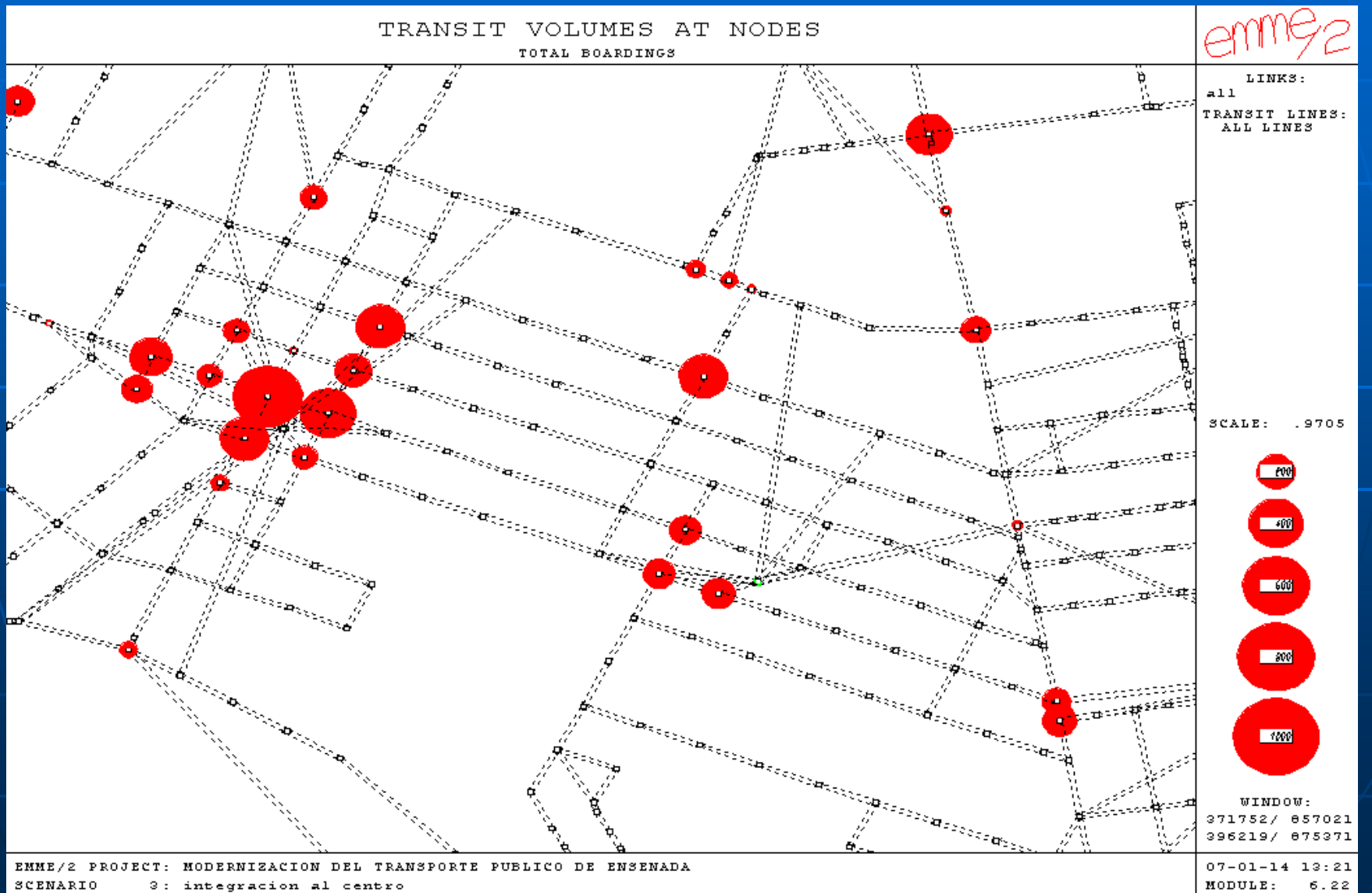
■ Sistema de Rutas Integradas

La siguiente figura ilustra los resultados de **asignación de viajes** en la zona centro por el software de modelación de transporte **EMME/2**.



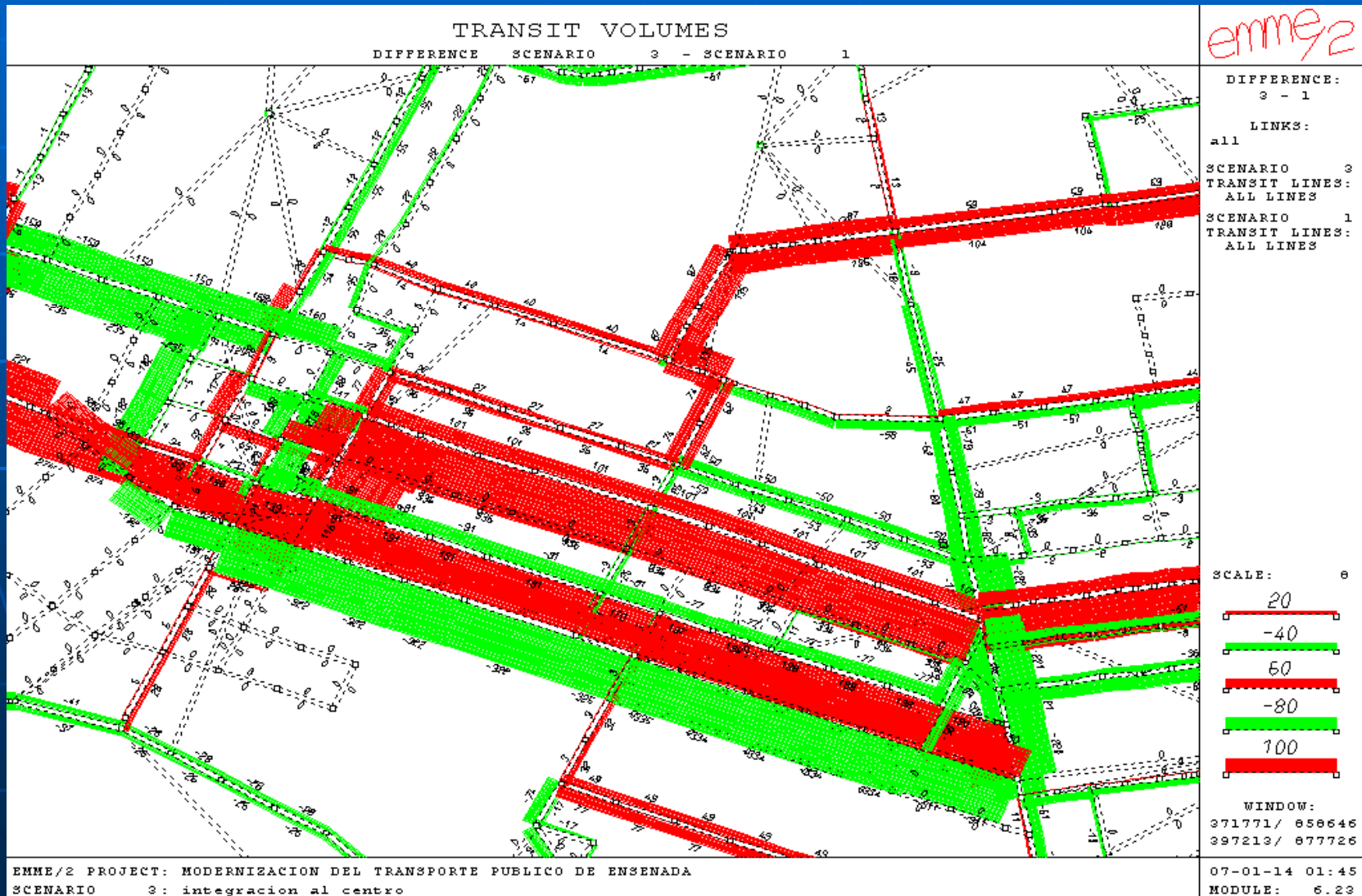
■ Sistema de Rutas Integradas

La siguiente figura ilustra los resultados de ascenso y descenso en paradas del transporte con apoyo del **EMME/2**.



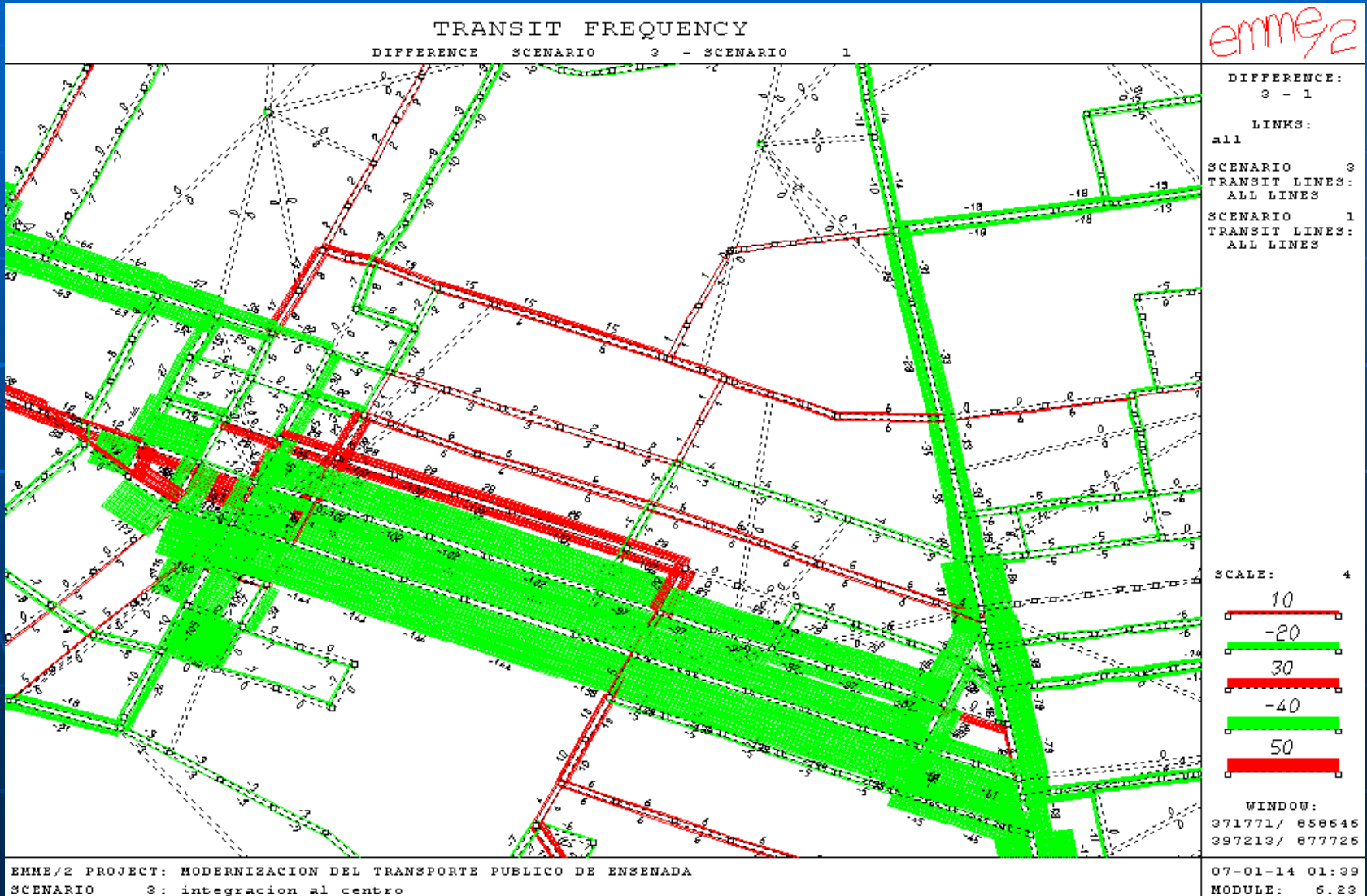
■ Sistema de Rutas Integradas

La siguiente figura ilustra la comparación de escenarios de Reestructuración y el escenario Base (actual), donde se comparan los volúmenes asignados. Con apoyo del **EMME/2**.



■ Sistema de Rutas Integradas

La siguiente figura ilustra la comparación de escenarios de Reestructuración y el escenario Base (actual), donde se comparan las frecuencias asignadas. Con apoyo del **EMME/2**.



■ Sistema de Rutas Integradas

ruta		flota	intervalo	longitud (km)	tiempo-ruta (min)	Costos de operación (\$)	Consumo de energía (mj)
1	RP201i	12	4	15.53	34.63	2939.4	2899.3
2	RP202i	6	6	13.71	47.57	894.6	870.17
3	RP203i	7	8	16.46	51.25	1174.44	1147.03
4	RP204i	8	10	19.53	57.65	1502.16	1475.34
5	RP205i	6	12	17.7	44.39	1346.4	1327.66
6	RP206i	4	14	6.27	17.16	424.2	393.36
7	RP207i	4	16	7.54	21.4	651.2	631.72
8	RP208i	4	18	8.67	24.61	741.6	726.42
9	RP209i	6	20	15.94	40.3	1028.4	996.7
10	RP210i	6	22	13.28	33.18	1028.16	995.99
11	RP211i	12	24	24.19	65.23	2632.1	2599.9
12	RP212i	8	26	17.76	42.03	1922.74	1898.8
13	RP213i	10	28	18.5	47.37	2022.86	1984.1
14	RP214i	6	30	17.04	42.14	1094.4	1064.54
15	RP215i	6	32	17.42	40.12	1326.24	1302.38
16	RP216i	6	34	11.49	34.89	899.28	869.15
17	RP217i	4	36	3.62	10.36	308.64	273.08
18	RP218i	4	38	8.02	17.16	625.44	598.04
19	RP219i	5	40	13.24	30.45	1013.28	989.81
20	RP220i	4	42	12.76	29.3	966.72	953.88
21	RP221i	4	44	13.1	26.6	991.2	975.12
22	RP222i	4	46	14.7	29.46	1106.4	1093.74
23	RP223i	4	48	15.28	27.3	1148.16	1132.92
24	RP224i	6	50	25.34	49.96	1896.48	1884.44
25	RP225i	8	52	20.94	36.84	2249.8	2217
26	RP226i	12	54	61.56	101.14	4576.4	4553.6
27	RP227i	8	56	33.57	60.06	2513	2489.1
28	RP228i	8	58	38.38	70	2859.4	2847.4
29	RP229i	16	60	86.65	132.9	6430.8	6398.3
30	RP230i	6	62	20.3	47.19	1533.6	1518.23
31	RP231i	8	64	25.57	61.71	1937.04	1915.09
32	RP232i	26	66	95.38	282.65	6034.8	6005.4
33	RP233i	33	68	89.82	370.75	5785.2	5760
34	RP234i	8	70	12.25	30.4	1566	1530.79
		279		24.46	60.53	65,170.54	64,318.50

■ Comparativo de escenarios

Comparación de escenarios. Oferta

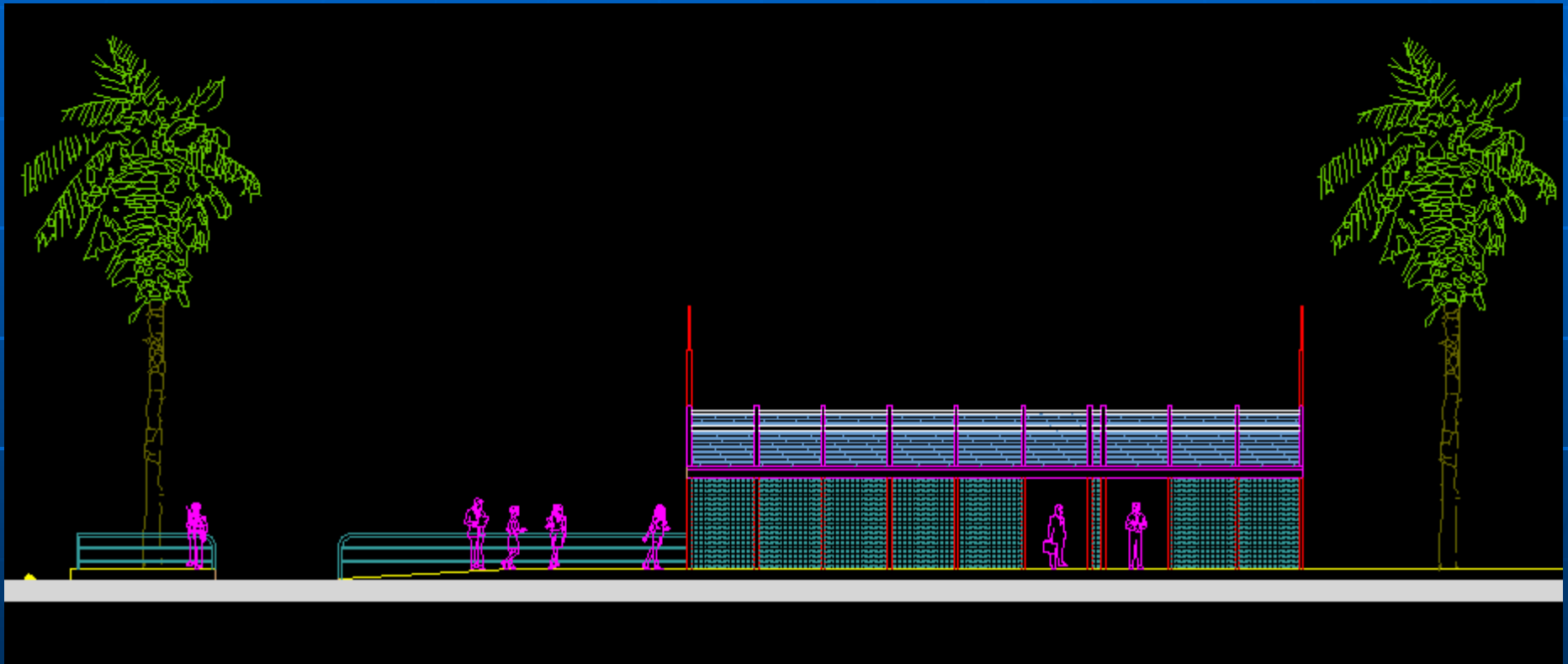
Escenario	Descripcion	Datos de oferta asignada (rutas-veh-km-min)			
		No. Rutas	Flota	Long. prom.	Tiempo prom.
1	Base - Actual	65	525	12.99	33.00
2	Reestructuración de rutas	38	416	14.59	36.59
3	Sistema Integrado de Rutas	34	279	12.23	30.27
4	Integración en Paraderos	34	279	12.28	30.40

Comparación de escenarios. Demanda

Escenario	Descripcion	Datos de demanda asignada promedio por ruta				
		pax-abordo	pax-km	pax-hr	costos-oper	consumo-energ
1	Base - Actual	74.24	147.63	6.22	119,927.15	118,442.36
2	Reestructuración de rutas	100.16	214.36	9.05	83,619.46	82,759.98
3	Sistema Integrado de Rutas	146.34	307.83	11.88	65,170.54	64,318.50
4	Integración en Paraderos	147.59	307.95	11.88	65,543.04	64,707.39

■ Infraestructura propuesta

- Estaciones intermedias (paraderos)



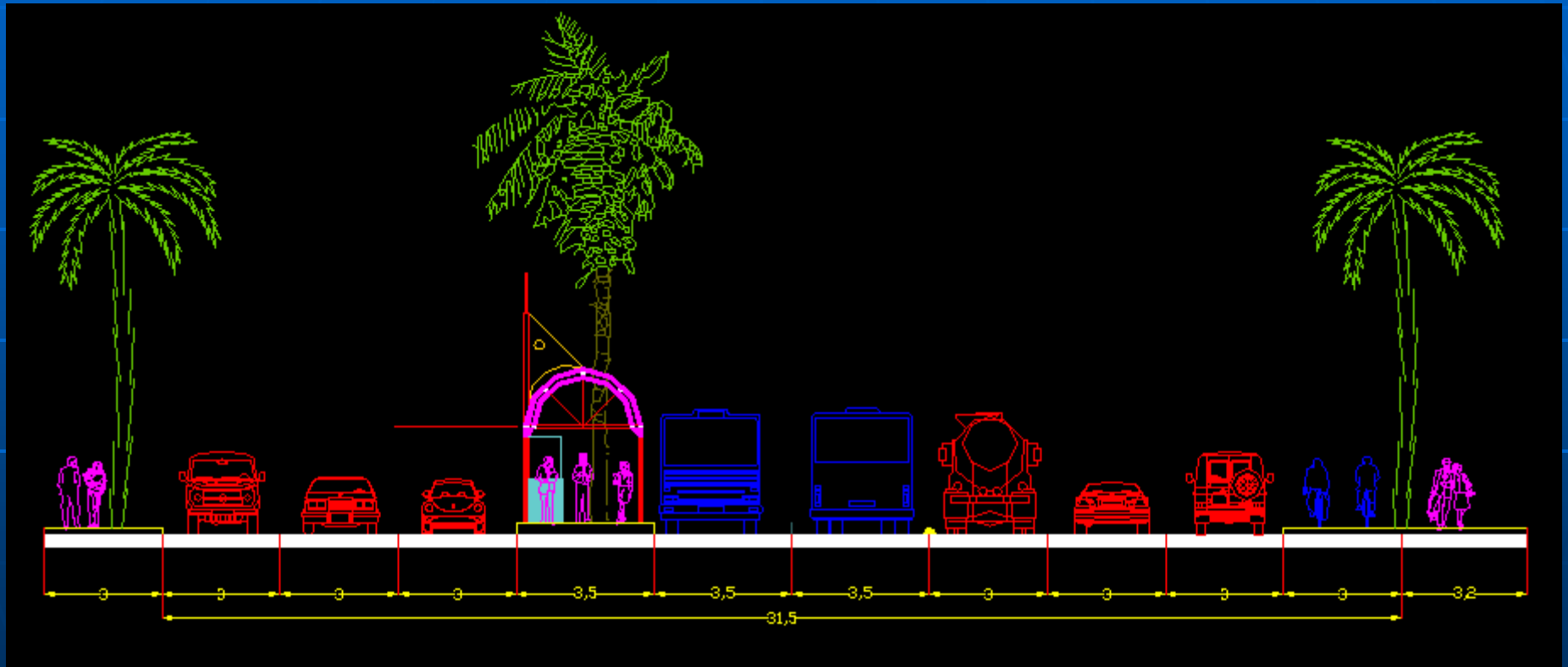
■ Infraestructura propuesta

- Estaciones intermedias (paraderos)



■ Infraestructura propuesta

- **Corredor Troncal (sección 31.5 m)**



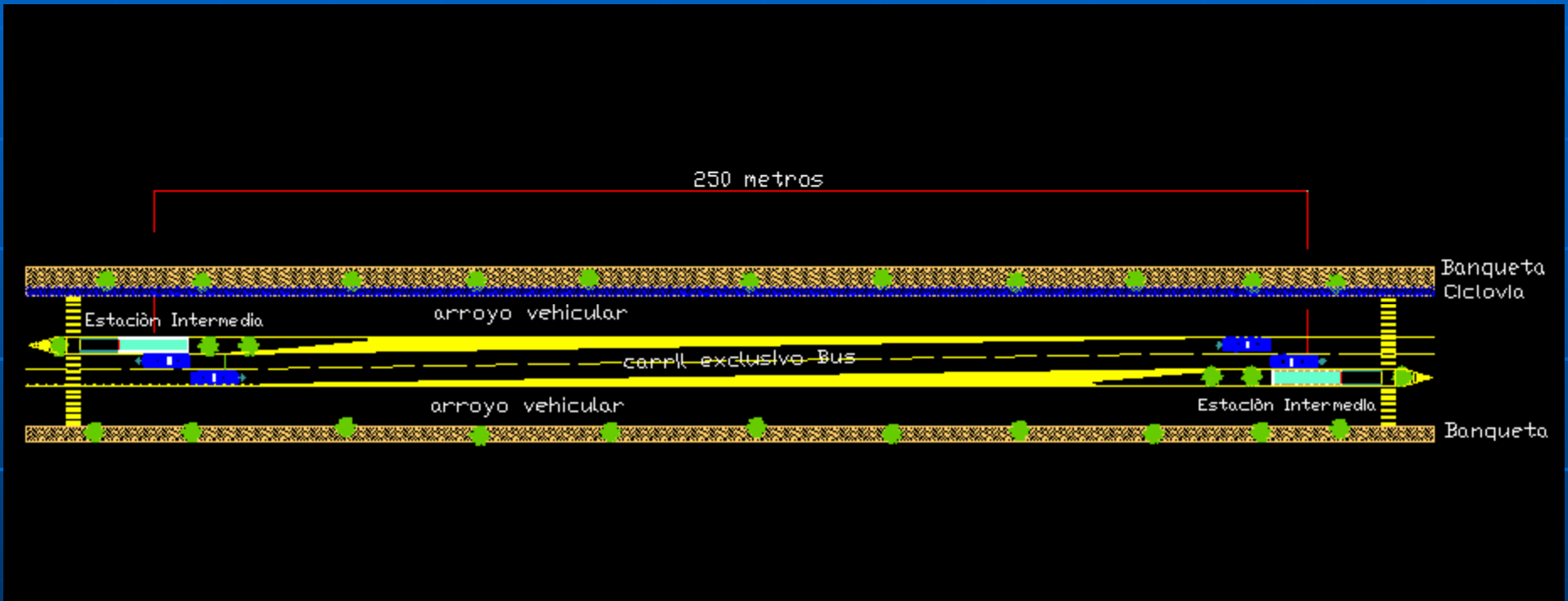
■ Infraestructura propuesta

- Corredor Troncal (sección 19.5 m)



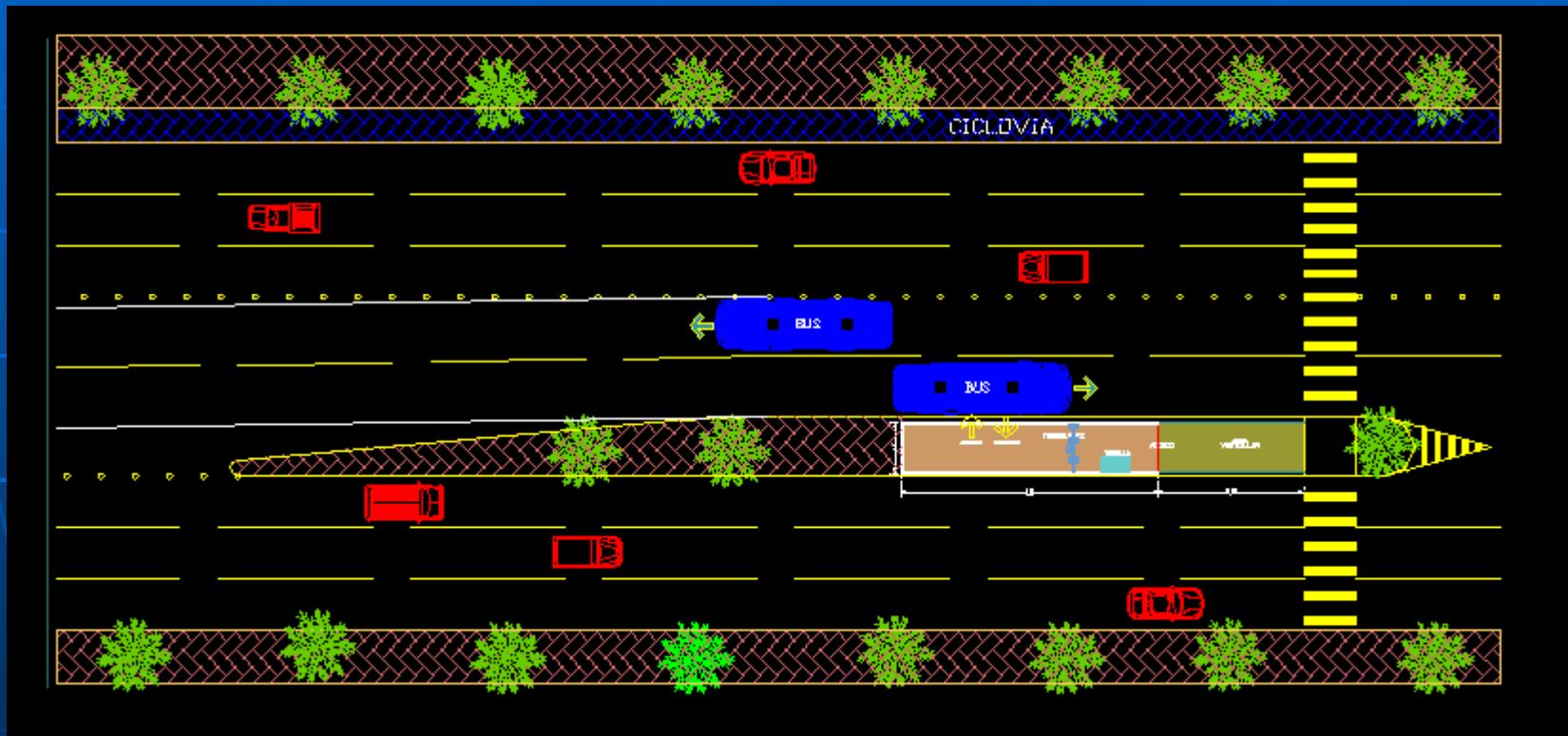
■ Infraestructura propuesta

- **Corredor Troncal:** planta de transición entre estaciones intermedias cada 250 metros



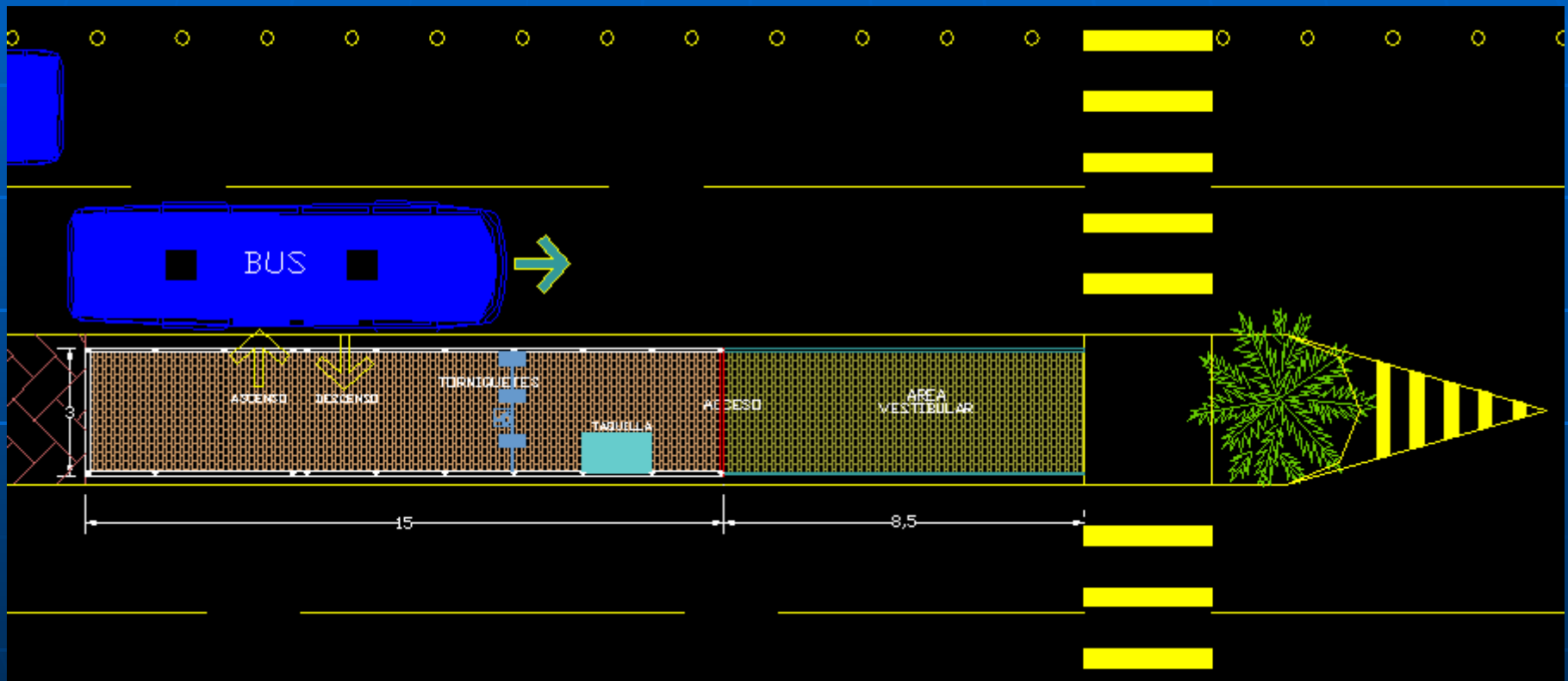
■ Infraestructura propuesta

- **Corredor Troncal:** planta de transición en una estación intermedia



■ Infraestructura propuesta

- **Planta Estación Intermedia:** vestíbulo, control de acceso (torniquetes), puertas de ascenso y descenso, cruce peatonal a nivel



• Planta Terminal de Transferencia

