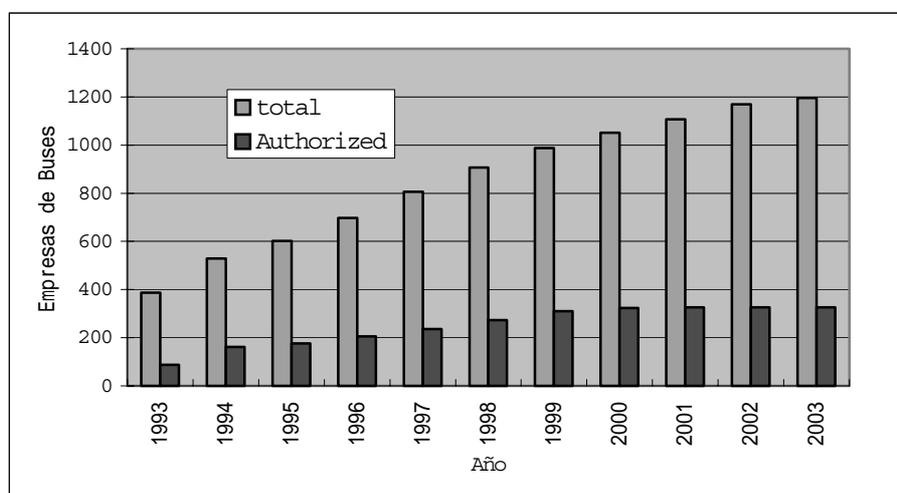


### 5.3.6. EMPRESAS DE BUSES

#### (1) Lima

La Figura 5.3-34 muestra el número de empresas de buses registradas desde 1993. La cifra en 2003 es de 1,196 empresas, que están compuestas de tres empresas de buses clasificadas. El primer tipo es la empresa que opera en las rutas de buses autorizadas. El segundo tipo es la que opera en las rutas de buses no autorizadas. El tercer tipo es la que sólo se encuentra registrada en la municipalidad, pero opera un bus. Estas empresas esperan una licitación de operación de buses en una ruta requerida por la empresa. Si no se encuentra registrada, la empresa no puede ingresar a la licitación. El número de empresas que actualmente operan en las rutas autorizadas es 326, equivalente a 27% del total.

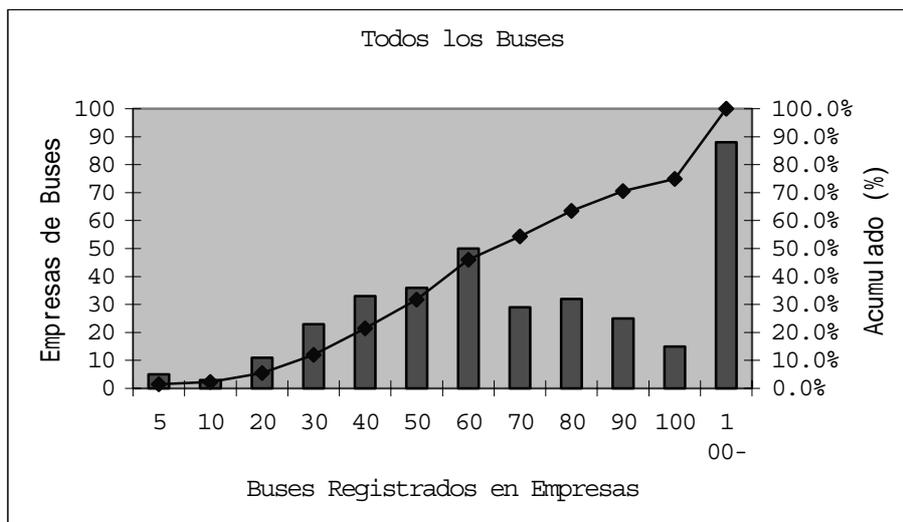
Como se puede observar, el ratio del aumento de las empresas autorizadas es aproximadamente 14% por año desde 1993. Sin embargo, las empresas autorizadas desde el 2000 casi no aumentan. Su ratio de aumento es apenas 4% por año.



(Fuente: GMTU/Lima)

Figura 5.3-34 Número de Empresas de Buses Registradas Desde 1993

El número promedio de la flota de buses registrada (Ómnibus, Microbús, y Camioneta Rural) es aproximadamente 85 vehículos. Estos buses registrados son propiedad individual que tienen 2-3 flotas de buses, no de una empresa. La Figura 5.3-35 muestra la distribución del número de buses registrados por empresas en Lima. Como se puede observar, el número de empresas con una flota de buses compuesta por 60 vehículos es el mayor. Las empresas con 100 vehículos o más conforman 25% del total.

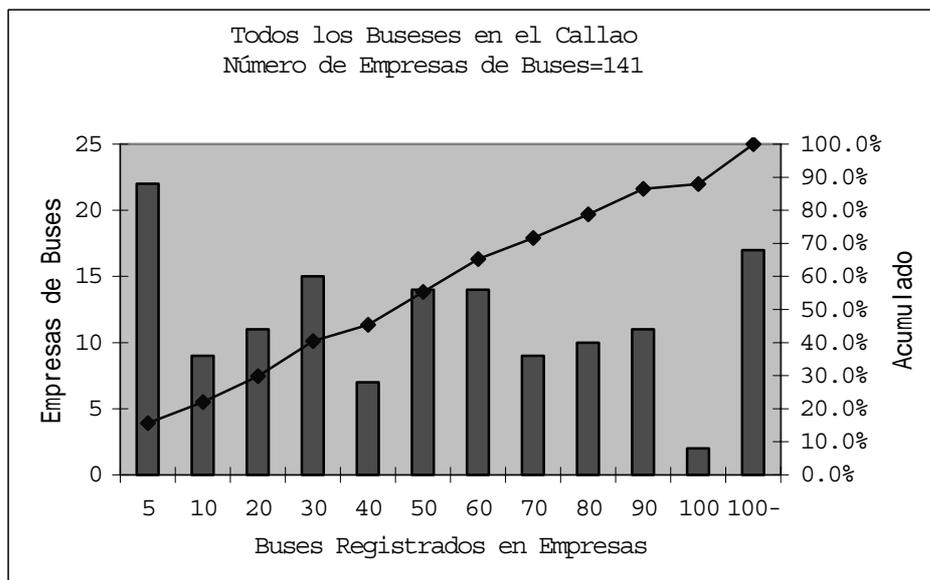


(Fuente: DMTU/Lima)

Figura 5.3-35 Distribución del Número de Flotas de Buses Registradas en Empresas en Lima

## (2) Callao

Hay 141 empresas de buses en el Callao, con un número promedio de flota de buses registrada (Ómnibus, Microbús, y Camioneta Rural) de aproximadamente 33 vehículos, en contraste con 85 vehículos en Lima. La Figura 5.3-36 muestra la distribución del número de flotas de buses en el Callao. Como se puede observar, el número de empresas con flotas de buses de 50 vehículos es el promedio. Las empresas con 100 vehículos o más conforman 12% del total.



(Fuente: GGTM/Callao)

Figura 5.3-36 Distribución de las Flotas de Buses Registradas en Empresas en el Callao

### (3) Relación entre las Empresas de Buses y los Dueños de los Buses

La Figura 5.3-37 muestra la relación entre las empresas de buses y los dueños de los buses. La empresa de buses solicita una ruta de buses para operar un bus e ingresa a una licitación, y luego obtiene la autorización de la ruta de bus. Esta empresa recibe la concesión de la operación de buses en la ruta autorizada de la DMTU. Actualmente hay 326 empresas autorizadas. Después de obtener la concesión, la empresa recluta al dueño del bus que tiene una flota de buses que posibilitará la operación de buses.

La empresa de buses y el dueño son organizaciones distintas. El dueño del bus posee dos o tres flotas de buses, contrata a un conductor y un cobrador y opera el bus después de ser pagado la tarifa de operación (Cuota).

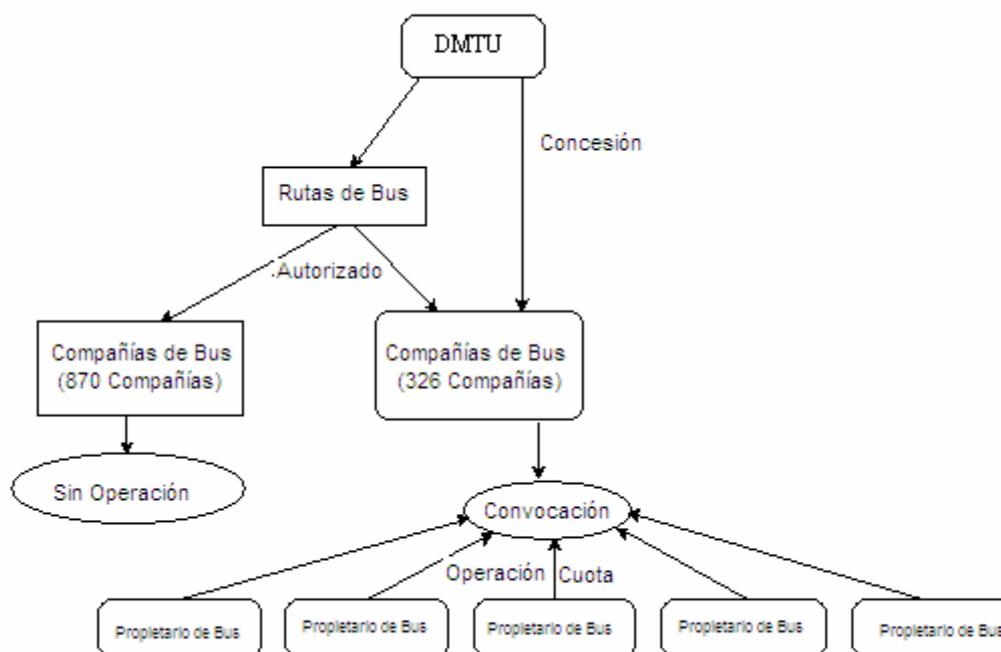


Figura 5.3-37 Relación entre las Empresas de Buses y los Propietarios

### (4) Asociación de Buses

Existen siete (7) asociaciones de buses organizadas por región como se muestra en la Tabla 5.3-3. Como las asociaciones no se pueden unir para formar una sola asociación, la gran asociación conformada por varios miembros del sindicato tiene el poder político para realizar negociaciones importantes.

Tabla 5.3-3 Asociaciones de Buses en Lima

No	Nombre de la Asociación	Abreviación
1	ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO DEL PERÚ	ASETUP (*)
2	CONFEDERACIÓN GENERAL DE TRANSPORTE	CGT
3	CONFEDERACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO	CONATRAP
4	ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE TRANSPORTE	ASETRAP
5	CORPORACIÓN DE EMPRESAS DE TRANSPORTISTAS URBANOS DEL PERÚ	CEMTU – PERÚ
6	ASOCIACIÓN METROPOLITANA DE EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO	AMETUR
7	ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO MASIVO DEL PERÚ	ASETUM

Nota: \* Indica la asociación representativa del DMTU

### 5.3.7. ADMINISTRACIÓN DEL TRANSPORTE EN BUSES

#### (1) Dirección Municipal de Transporte Urbano en Lima: DMTU

El transporte público en Lima está operado bajo la jurisdicción de la Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU) en Lima, bajo la Ordenanza Municipal de Lima (No. 104) promulgada el 28 de Enero de 1997.

La Figura 5.3-38 muestra la organización de la DMTU de la Municipalidad de Lima, que se encarga de la administración de transporte público (buses y taxis) y vías. Con respecto a la administración del transporte de buses, la DMTU permite el registro de un bus y una ruta de bus y supervisa su operación, como la frecuencia de envío y el servicio de la empresa de buses autorizada, no así en las rutas no autorizadas. Por otro lado, las señales de tránsito, las marcas en las vías, el uso de las vías, etc. son administradas por la sección de administración vial.

La oficina de planeamiento de la DMTU reúne los datos de las operaciones de buses como la frecuencia de envío y servicio de un bus y administra la aplicación de la ruta de bus para operar un bus en función al análisis de los datos del transporte y la identificación de temas actuales, además de realizar el planeamiento del transporte público para el futuro.

En la actualidad, la división de Registros, Estudios y Autorizaciones de la DMTU tiene jurisdicción sobre los taxis mientras que el SETAME realiza el registro de taxis antes de realizar la transferencia a la DMTU.

#### (2) Gerencia General de Transporte Urbano en el Callao: GGTU

La administración de buses en el Callao está basada en los siguientes dispositivos:

- a) Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre; No. 27181
- b) Ley Orgánica de Municipalidades, No.27972
- c) Reglamento Nacional de Administración del Transporte, DS040-2001-MTC
- d) Decreto Supremo 055-2000-MTC

La Figura 5.3-39 muestra la organización de la GGTU de la Municipalidad del Callao, que está compuesta de 3 secciones: la administración del transporte público bajo la Gerencia General de Transporte Urbano, la administración de infracciones de tránsito bajo la Dirección de Transporte y Tránsito y la administración de los juicios de infracciones de tránsito bajo la Dirección de Ejecución Coactiva.

Con respecto a la administración del transporte público, la GGTU permite el registro de sus buses y rutas, taxis, moto-taxis, buses escolares, buses de turismo, además del control de datos de transporte público y las emisiones de licencias relacionadas con el transporte.

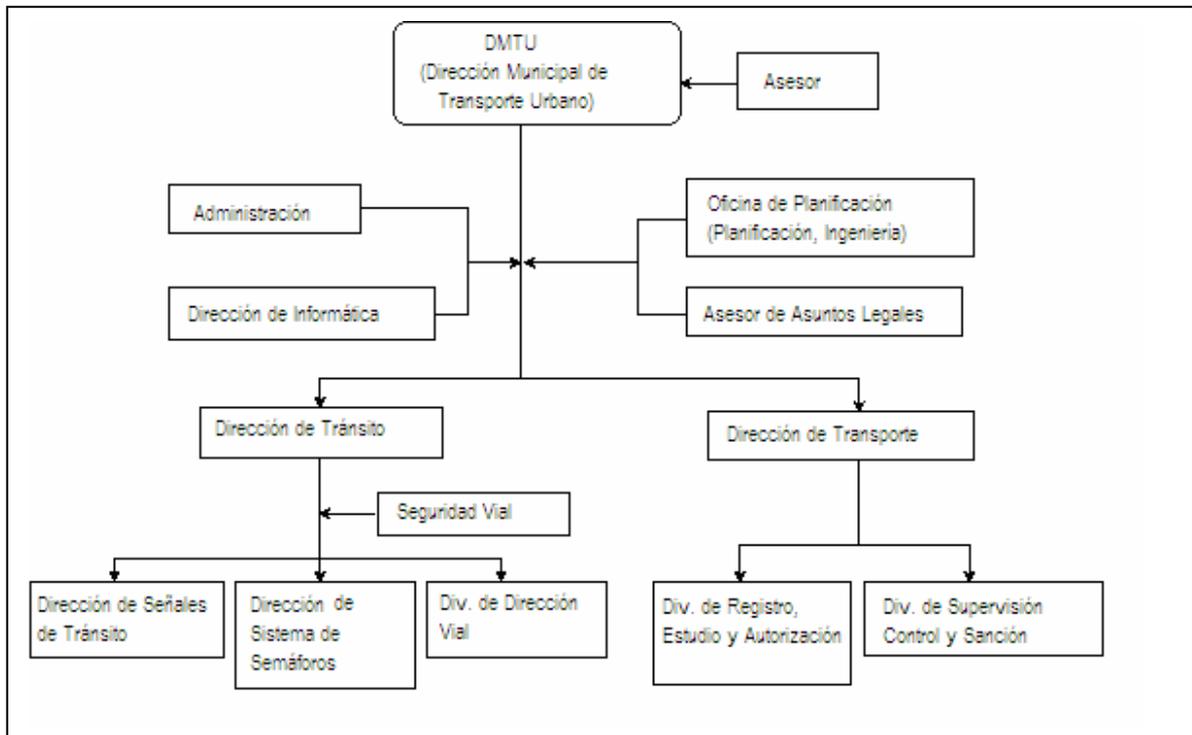


Figura 5.3-38 Organización de la DMTU de la Municipalidad Metropolitana de Lima

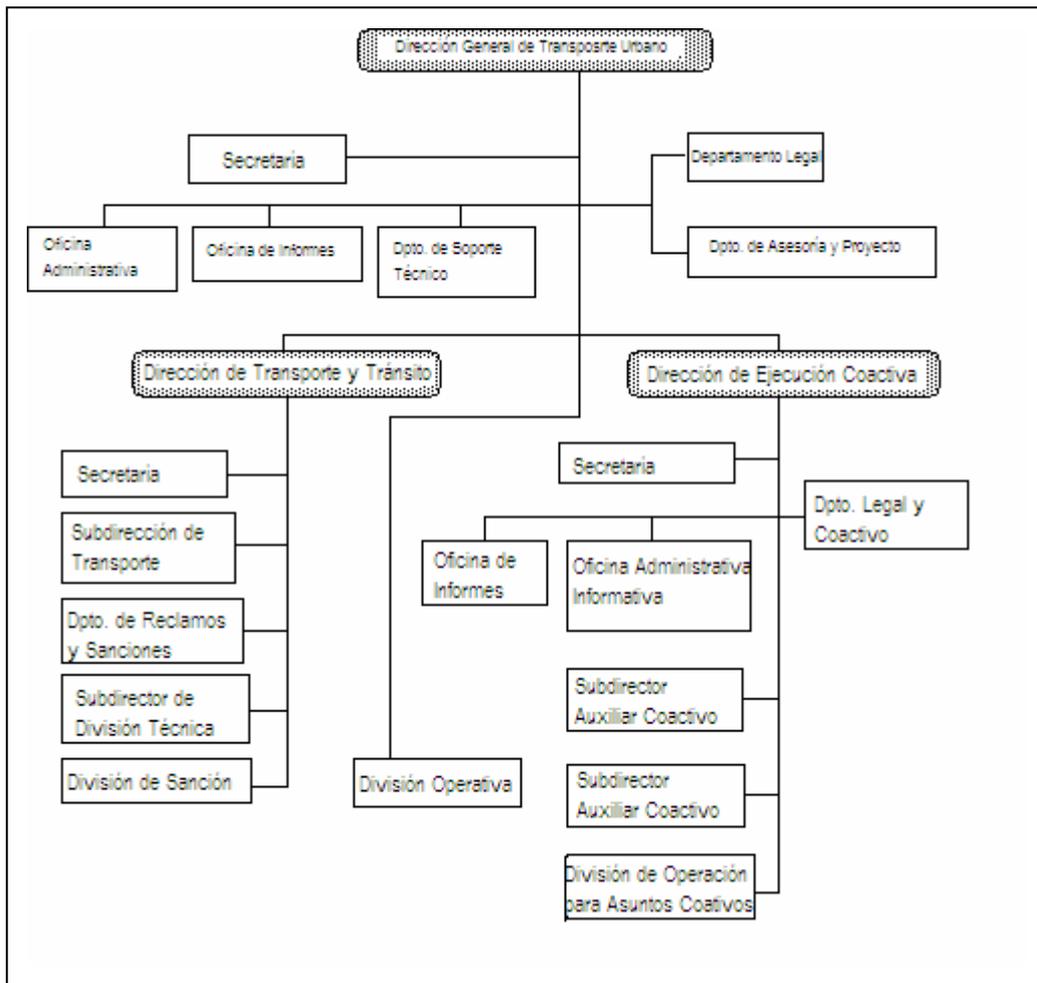


Figura 5.3-39 Organización de la GGTU de la Municipalidad del Callao

### 5.3.8. CONDICIONES DE LOS USUARIOS DE BUSES

En la encuesta de entrevistas a pasajeros de buses, fueron averiguadas las condiciones generales del usuario del transporte público durante la hora pico de la mañana. Del análisis de los datos reunidos, en cuanto a los motivos de los viajes del usuario, la frecuencia del uso de transporte público, el tipo de bus usado más frecuentemente y las razones por usar el transporte público, se encontró que el bus es un modo de transporte público importante en el área metropolitana. El análisis detallado se presenta en las siguientes secciones.

#### (1) Motivo del Viaje

En la Figura 5.3-40 se muestra la composición del ratio de motivos de viajes durante la hora pico de la mañana, están compuestos de “al trabajo”, “al colegio” y “otros”. El ratio de “al trabajo” y “al colegio” conforman aproximadamente el 90% del total del cual 70% es para “al trabajo” y el restante 20% para “al colegio”. Como se puede observar, es obvio que el bus es un medio de transporte público importante durante la hora pico de la mañana.

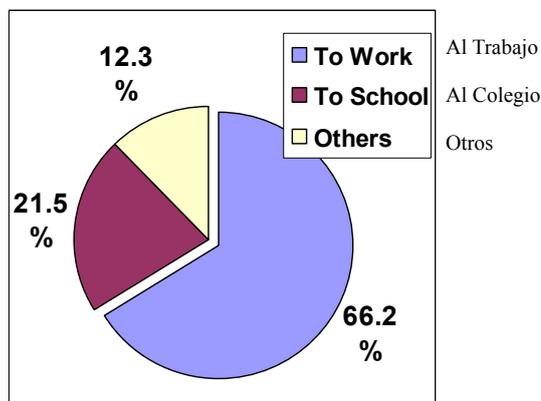


Figura 5.3-40 Ratio de la Composición de los Motivos de Viaje

### (2) Frecuencia de Uso del Transporte Público

La Figura 5.3-41 muestra una composición del ratio de frecuencia del transporte público por semana, que consiste en “1-2 veces”, “2-3 veces”, “4-5 veces” y “todos los días”. El ratio de pasajeros que toman el bus todos los días es aproximadamente el 70% del total. Casi todos los pasajeros utilizan el transporte público de bus todos los días.

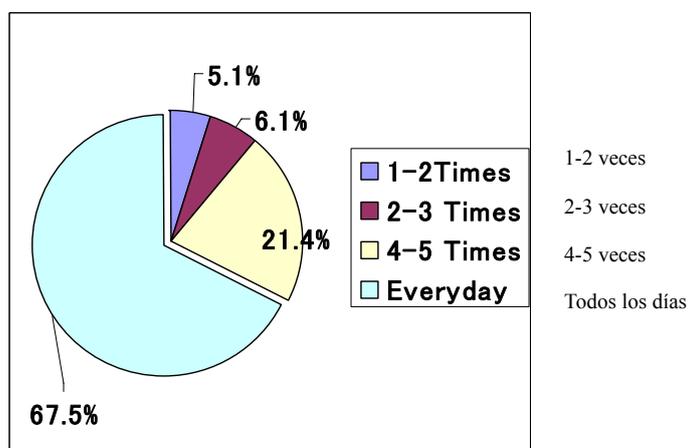


Figura 5.3-41 Composición del Ratio de la Frecuencia de Uso del Transporte Público

### (3) Tipo de Bus Utilizado con Mayor Frecuencia

La Figura 5.3-42 muestra el ratio del tipo de bus utilizado con mayor frecuencia, entre, Ómnibus, Microbús y Camionetas Rurales. En toda el área del estudio, las Camionetas Rurales ocupan el ratio más alto, 41% del total, seguido por Microbuses (36%) y Ómnibus (24%). En el área occidental (principalmente Callao), el uso de la Camioneta Rural es más popular que en otras áreas. La cifra alcanza aproximadamente el 55% del total. Esto se debe al hecho que la Camioneta Rural en el Callao opera en mayores áreas. A propósito, el Centro se ubica en un nivel bajo de 25% en el ratio de la Camioneta Rural.

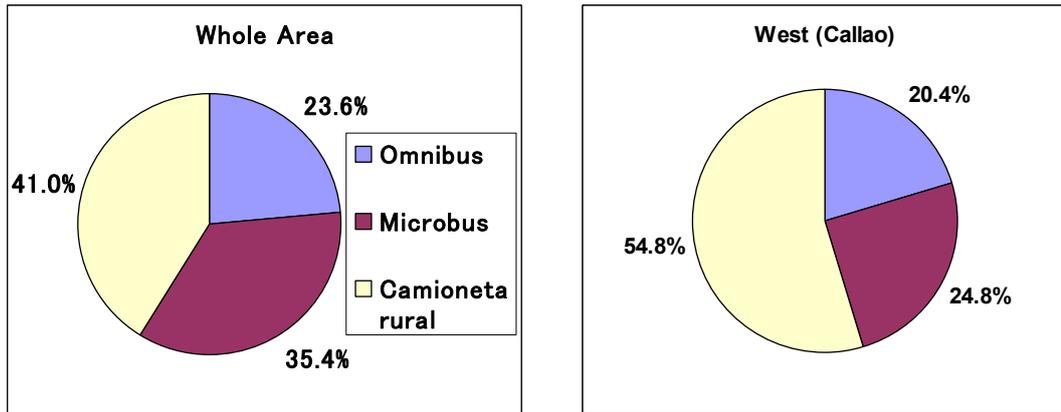


Figura 5.3-42 Ratio de Composición de Tipo de Buses Utilizado Con Mayor Frecuencia

#### (4) Motivo de Uso de Transporte Público

La Figura 5.3-43 muestra un ratio de composición de motivos de uso de transporte público, que consisten en “Ningún otro modo alternativo”, “Seguridad”, “Tarifas bajas”, y “Otros”. “Ningún otro modo alternativo” (62% del total) ocupa el ratio más alto de los motivos, seguido por “Tarifas bajas” (23%), “Otros” (11%) y “Seguridad” (5%). El ratio de “Tarifas bajas” es el segundo más alto para el transporte de bus.

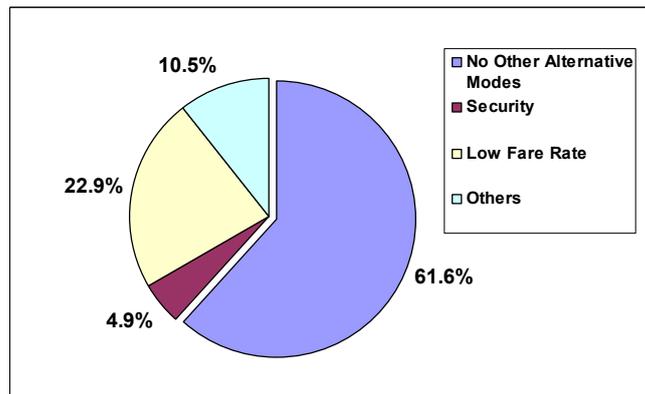


Figura 5.3-43 Ratio de Composición de Motivos de Uso de Transporte Público

#### (5) Uso de Otro Transporte Público

La Figura 5.3-44 muestra un ratio de composición de otros usos de transporte público cuando los pasajeros no utilizan buses. Como se puede observar, el Colectivo ocupa el ratio más alto de 45% del uso total en toda el área. El segundo ratio más alto es el taxi. Su cifra es aproximadamente 30%. En el área Centro, el uso del Colectivo disminuye ligeramente a 42% (de 45% en toda el área), mientras que el uso del taxi aumenta considerablemente hasta aproximadamente 35% (desde 30% en todo el área).

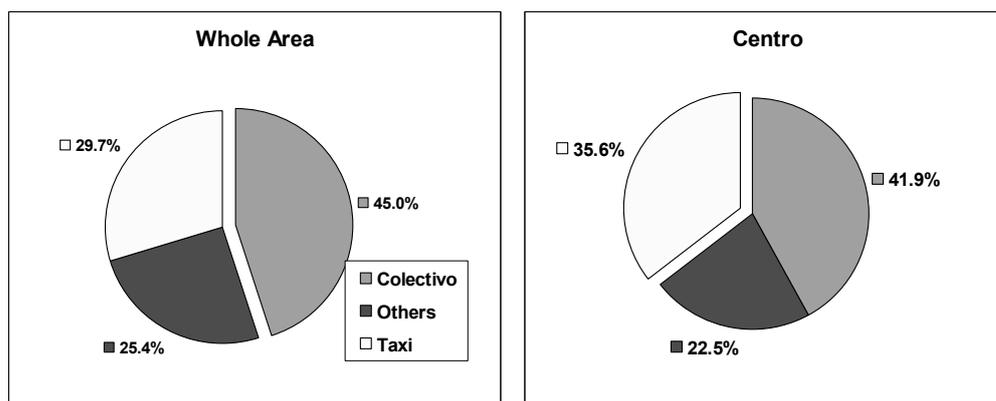


Figura 5.3-44 Ratio de Composición de Otros Usos de Transporte Público

### (6) Opiniones de los Usuarios sobre los Problemas Actuales del Transporte Público

Se tomó una encuesta de las opiniones de los pasajeros de bus sobre los problemas actuales de transporte en toda el área. Se preparó de antemano los diez (10) rubros de problemas actuales en el cuestionario de la encuesta. Los resultados de la encuesta basados en respuestas múltiples se resumen en la Figura 5.3-45. Los problemas de actitud del conductor y el cobrador, seguridad y largos tiempos de espera ocupan los ratios más altos. Aquellas cifras son 17%, 15% y 14% del total, respectivamente. Estos problemas deberán ser considerados en los futuros planes de transporte público.

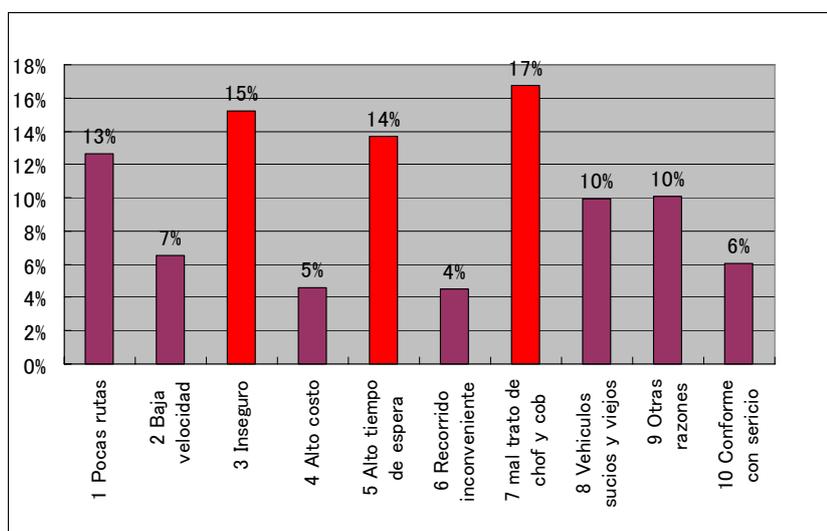


Figura 5.3-45 Distribución de las Opiniones de los Usuarios sobre los Problemas Actuales del Transporte Público

## **5.4. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INSTALACIONES FERROVIARIAS**

### **5.4.1. ESQUEMA DEL FERROCARRIL PERUANO**

#### **(1) Ruta Operativa**

En 1851, se instaló el Ferrocarril Peruano y se iniciaron las operaciones entre Lima y el puerto del Callao, con 15 Km de longitud siendo ésta la primera operación ferroviaria en Sud América. Las rutas ferroviarias se construyeron independientemente ubicadas en departamentos al norte, centro y sur del Perú, rutas que no se conectaron entre sí. La etapa inicial del ferrocarril fue operada por empresas privadas y luego fue nacionalizada.

El ancho de la mayoría de las vías es de 1,435 mm; algunas vías ubicadas en las regiones del norte y sur miden 914 mm. En el pasado, el transporte ferroviario monopolizó la operación del transporte terrestre; sin embargo, dicho medio ha venido siendo reemplazado con vehículos automotores y transporte aéreo. Por lo tanto actualmente el sistema ferroviario sólo brinda servicio de carga. En el 2000, el Gobierno Peruano decidió revitalizar las operaciones ferroviarias con el objetivo de renovar y modernizar el sistema ferroviario. Realizaron contratos de concesión con empresas privadas para la operación y mantenimiento de las vías férreas, pero el gobierno sigue siendo el dueño de las instalaciones.

El Ferrocarril Central va desde el puerto del Callao hasta los Andes en la dirección oeste-este, y en la estación de La Oroya (a 222 Km del Callao) se bifurca hacia el norte-centro y hacia el sur-centro, y la línea principal se extiende hasta la estación de Huancayo ( a 345 Km del Callao ) en el sur-centro.

El tramo La Oroya-Huancayo se bifurca en Pachacayo y sigue hasta la estación de Chaucha ( a 80 Km de Huancayo. El otro tramo va hacia el norte desde la estación de La Oroya hasta Cerro de Pasco (a 131 Km de La Oroya). La vía férrea del norte tiene una longitud total de operación de 558 Km. La mayor parte de la vía férrea de esta sección tiene una vía de 1,435 mm y una capacidad máxima por eje de 18.5 toneladas. El gobierno sólo posee 33 Km de la vía angosta de 914 mm.

Los principales productos que se transportan por ferrocarril son minerales como hierro y cobre del interior hasta el puerto del Callao y productos petroquímicos desde el Callao. En 1998, el volumen del transporte de carga alcanzó 1.5 millones de toneladas; debido a las operaciones eficientes por la revitalización, actualmente se calcula en 2.0 millones de toneladas. 1 o 2 trenes de carga operan diariamente y un tren de pasajeros opera hacia la estación de San Bartolomé (a 75 Km del Callao) durante los meses de Julio y Agosto. La Figura 5.4-1 muestra la red ferroviaria de este-oeste.



Figura 5.4-1 Red Ferroviaria de Este - Oeste

## (2) Condiciones de las Instalaciones Ferroviarias

A continuación se describe las instalaciones ferroviarias entre Chosica y el puerto del Callao:

- 1) La inspección visual fue realizada desde las locomotoras del tren que inició su recorrido en Chosica (salió a las 10:10) hasta el Callao (llegó a las 12:40), a 54 Km con una velocidad de viaje promedio de 22 Km / hr.
- 2) Chosica tiene una población de aproximadamente 60,000 habitantes y está ubicada en el límite de la ciudad de Lima. En los alrededores de la estación del tren hay una agrupación de pequeñas y medianas tiendas y es una ciudad tranquila. Algunas personas viajan diariamente a la ciudad de Lima.
- 3) El peso de los rieles es de 50 Kg / m, las durmientes de concreto que están instaladas en algunas secciones son iguales a los estándares de AATE (los bloques de tipo concreto reforzado), y en la mayor parte de las secciones, el balasto de la vía es insuficiente.
- 4) En algunos puntos de la vía férrea se encontraron dispositivos de seguridad como los postes con señales de luces a color, y cables aéreos de comunicación, pero no funcionaban. Actualmente las operaciones ferroviarias se realizan principalmente con sistemas de comunicación por radio.
- 5) La ley Peruana indica que debe haber un área restringida de 10 m como derecho de vía a cada lado de la vía férrea; sin embargo, éstas han sido invadidas por vías paralelas y viviendas debido a la falta de control. No hay cercos protectores instalados alrededor de estas áreas.
- 6) También faltan dispositivos de seguridad para cruzar las vías férreas. En la actualidad, la operación del tren depende básicamente de la señal acústica - sirena de alarma y una baja velocidad de operación, pero la mayor parte de los vehículos cruza sin considerar los trenes que se pueden estar aproximando. Nuestro tren evitó una colisión con una cisterna de combustible por medio de una frenada de emergencia en un cruce en Vitarte. Cerca al puerto del Callao hay personas que controlan los cruces en las zonas de tráfico intenso.

- 7) En el 2003 empezaron a operar trenes de pasajeros entre las estaciones del Callao y Chosica, pero el servicio cesó después de sólo un mes debido a la imposibilidad de controlar el tráfico en los cruces con la inseguridad correspondiente.

#### 5.4.2. HISTORIA DEL TRANSPORTE EN TRANVÍAS DE LIMA

El transporte en tranvía se inició en 1904 para conectar el centro de Lima con el Callao (lado norte), Magdalena del Mar (lado central) y Chorrillos (La Herradura, lado sur). Fue un sistema muy útil que funcionó durante 60 años hasta 1965 en que fue desactivado por la fuerte competencia de los buses, los problemas económicos, la congestión vial y la propuesta de construcción alternativa del metro subterráneo (Ley 15786). La Figura 5.4-2 muestra la red de tranvías en Lima.

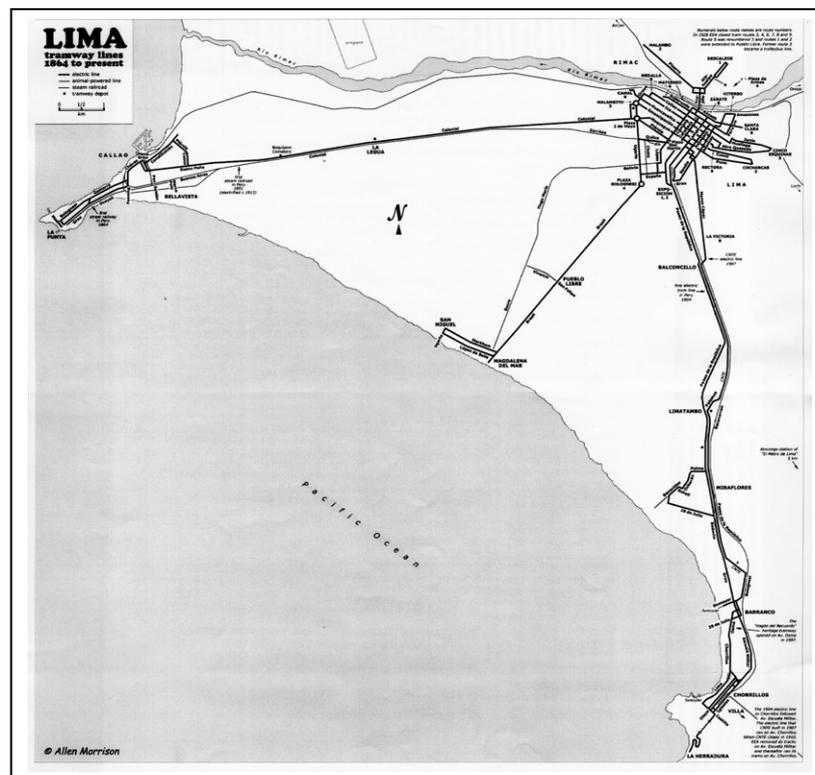


Figura 5.4-2 Red de Tranvías en Lima

#### 5.4.3. LÍNEA FÉRREA 1 NORTE-SUR DEL METRO

El Gobierno Peruano en 1986 decidió implementar y ejecutar el proyecto de transporte ferroviario urbano para pasajeros a fin de mejorar el transporte deteriorado, y ordenando la creación de AATE (Autoridad del Tren Eléctrico Urbano) bajo el control del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para la construcción de la línea 1 del Metro norte-sur de Lima.

Desde 1988, el gobierno presupuestó US\$ 169.5 millones para los trabajos de construcción de la línea 1 en la Avenida Aviación en Octubre de ese año. En 1989, el gobierno Italiano decidió otorgar un préstamo de US\$ 110 millones bajo la modalidad de préstamo ligado al material y equipo (tasa de interés de 1.5%, 10 años de periodo de gracia y 10 años para pagar), además de US\$ 22.1 millones de donación para el diseño de ingeniería detallado y suministro. Los 9.8 Km del tramo Villa El Salvador ~ Atocongo se completaron en 1995, con un atraso del cronograma original de 1992; sin embargo, la construcción del tramo restante fue suspendida debido a las dificultades financieras.

**(1) Estándares de Construcción**

La construcción se ejecutó según los estándares nacionales peruanos. En el caso de ausencia de éstos, los siguientes estándares se aplicaron según corresponde.

- 1) Especificación de AREA
- 2) Especificación RC Bridge ACI (American Concrete Institute), AASHTO (American Association of State Highway and Transportation)
- 3) Estándares ATC (Applied Technology Council) para construcción antisísmica
- 4) Estándar AASHOT para categoría del suelo y método de prueba
- 5) Estándares UIC y especificación de AREA para la estructura ferroviaria

**(2) Gálbo**

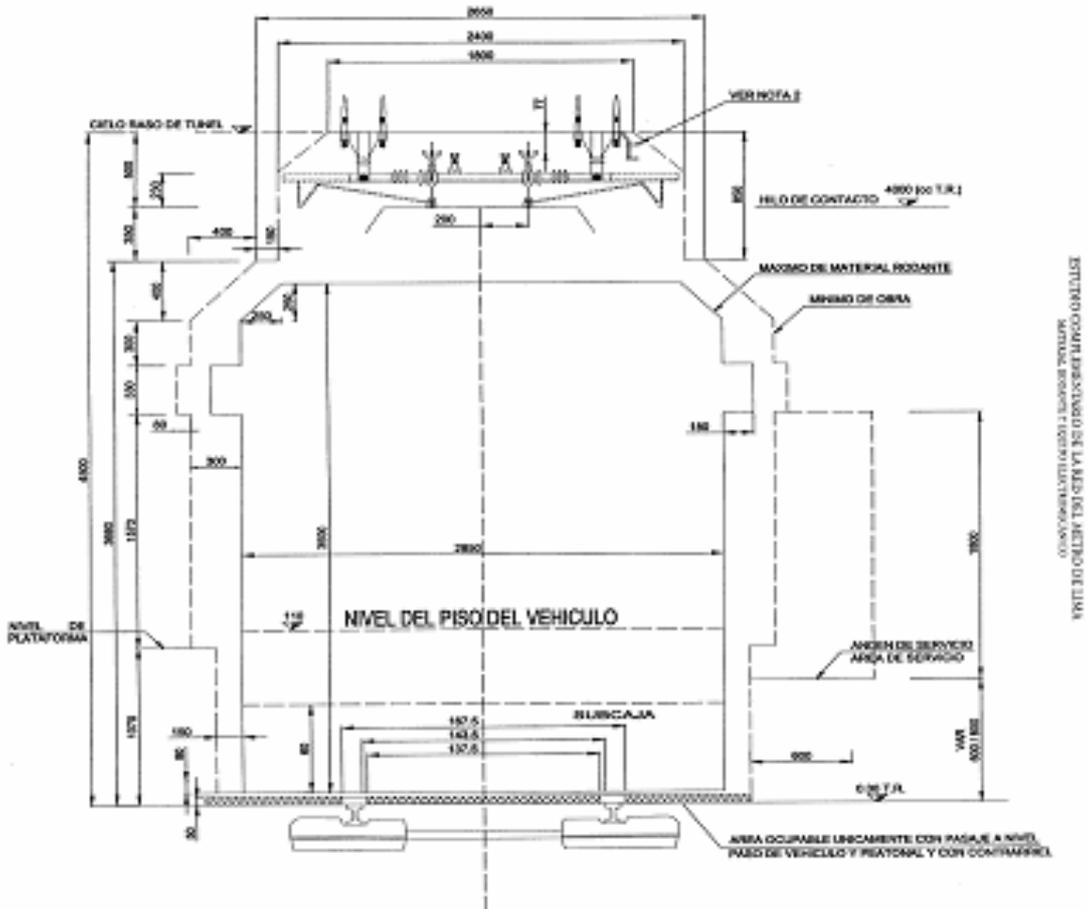
El ancho de los vagones es de es 2.85 m, y la altura de la construcción es de 3.5 m. La Figura 5.4-3 muestra el dibujo de las medidas de construcción.

**(3) Estructura Ferroviaria**

La Estructura Ferroviaria se encuentra en la Tabla 5.4-1.

Tabla 5.4-1 Estructura Ferroviaria

Ítem	Línea Principal		Garaje
	Entre Estaciones	Estación	
1. Trazado de la Línea			
Radio Mínimo	250 m	400 m	70 m
Pendiente máxima	35 ‰	2 ‰	2 ‰
2. Estructura de Vía			
Entrevía	1,435 mm	1,435 mm	1,435 mm
Riel (Riel largo)	50 Kg/m (más de 400 m)	50 Kg / m (más de 400 m)	36 Kg / m
Durmiente	RC (2 bloques)	RC (2 bloques)	Madera
Sujeción	Tipo Pandrol	Tipo Pandrol	Tirafones
Balasto	25 cm	25 cm	20 cm
Cambios		1:12 (equivalente)	1:8 (equivalente)



NOTA: PARA LA COLOCACION DE LAS SUSPENSIONES EN TUNEL, SE PREVE EL DESDOBLAMIENTO DE LAS CUERDAS DE TIERRA, LA PRIMERA ESTARA COLOCADA CERCA DEL ANCLAJE DERECHO, LA SEGUNDA CERCA DEL ANCLAJE IZQUIERDO.

Figura 5.4-3 Medidas de Construcción

#### (4) Esquema de la Ruta Operativa

La primera fase de la línea 1 del Metro norte-sur tiene una longitud de 8.960 Km, la estación de Villa El Salvador está al costado del patio de mantenimiento de los vagones. La Tabla 5.4-2 muestra la ruta operativa. La Figura 5.4-4 presenta el mapa de la ruta operativa.

Tabla 5.4-2 Esquema de la Ruta Operativa

Nombre de la Estación	Distancia (Km)	Estructura de la Estación
1. Estación Villa El Salvador	0.362	A nivel
2. Estación El Sol	1.775	Elevada
3. Estación Pumacahua	3.585	Elevada
4. Estación Villa María	5.060	Elevada
5. Estación Miguel Iglesias	6.060	Elevada
6. Estación San Juan	7.350	Elevada
7. Estación Atocongo	8.960	Elevada

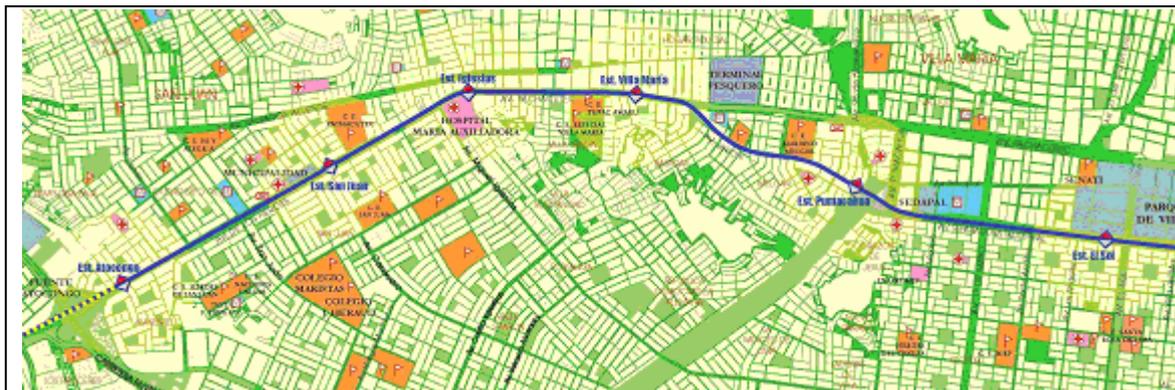


Figura 5.4-4 Plano de la Ruta Operativa

### (5) Vagones

La composición del material rodante utiliza la formación M+M+T, y una mayor descripción se encuentra en la Tabla 5.4-3.

Tabla 5.4-3 Descripción del Material Rodante

Ítem	M1	M2	T	Nota
Material	Aluminio			
Tamaño (L x A x A)	17.84m x 2.85m x 3.47m			6 Vagones Total: 107 m Alto del suelo: 1.1 m
Peso Vagón Vacío	30.9 ton	31.3 ton	20.6 ton	-----
Con Carga	45.7 ton	46.9 ton	36.2 ton	-----
Cap. Sentados	32 pax	36 pax	40 pax	-----
Parados	214 pax	224 pax	220 pax	-----
Total	246 pax	260 pax	260 pax	-----
No. de Motores	4 unidades	4 unidades	-----	-----
Potencia / unidad	250 Kw	250 Kw	-----	-----
Equipo de Suministro Eléctrico	Pantógrafo			1500V DC
Equipo de Control	Full-chopper			VVV Inverter (tipo IGBT)
Equipo de Frenos	Freno dinámico y generativo, Freno de Aire con freno de mano			-----
Sistema de Comunicaciones	Micrófono (Cabina de Manejo) , Parlantes (cada vagón)			-----

### (6) Patio de Material Rodante

#### 1) Área del Patio 144,000 m<sup>2</sup> (con capacidad para 220 vagones)

El patio tiene capacidad para 220 vagones, considerando 164 vagones para atender la proyección de demanda para 2040 (intervalo de operación cada 2 minutos) y el inicio de operación de la línea Norte – Sur.

#### 2) Función del Patio

La función principal del patio es el mantenimiento y la reparación del material rodante, vías, y equipamiento electro-mecánico.

#### 3) Operación del Tramo de 9.8 km

El tramo en operación actualmente está ubicado en la periferia de Lima, por lo tanto no cumple su papel de transporte público urbano. El tren sólo opera durante los fines de semana con seis vagones de 10:00 a 17:40 a cada 10 minutos para servir a la población

local su tarifa es de 50 céntimos (cerca de 16 yenes) sólo para propósitos de mantenimiento de las instalaciones.

#### 4) Equipos de Mantenimiento y Operación

El mantenimiento preventivo se realiza bajo la orientación de Italia para prevenir accidentes por el deterioro, concesión y otros problemas. Los trabajos consisten principalmente en:

- a) Mantenimiento común
- b) Trabajos de reparación

Sin embargo, en la instalación existente, solamente son realizadas reparaciones de manera parcial, pero se requerirá una inversión adicional cuando se inicie la operación propiamente. La Figura 5.4-5 muestra la disposición del patio y la relación del equipo y herramientas necesarias para la operación general se presenta en la Tabla 5.4-4.

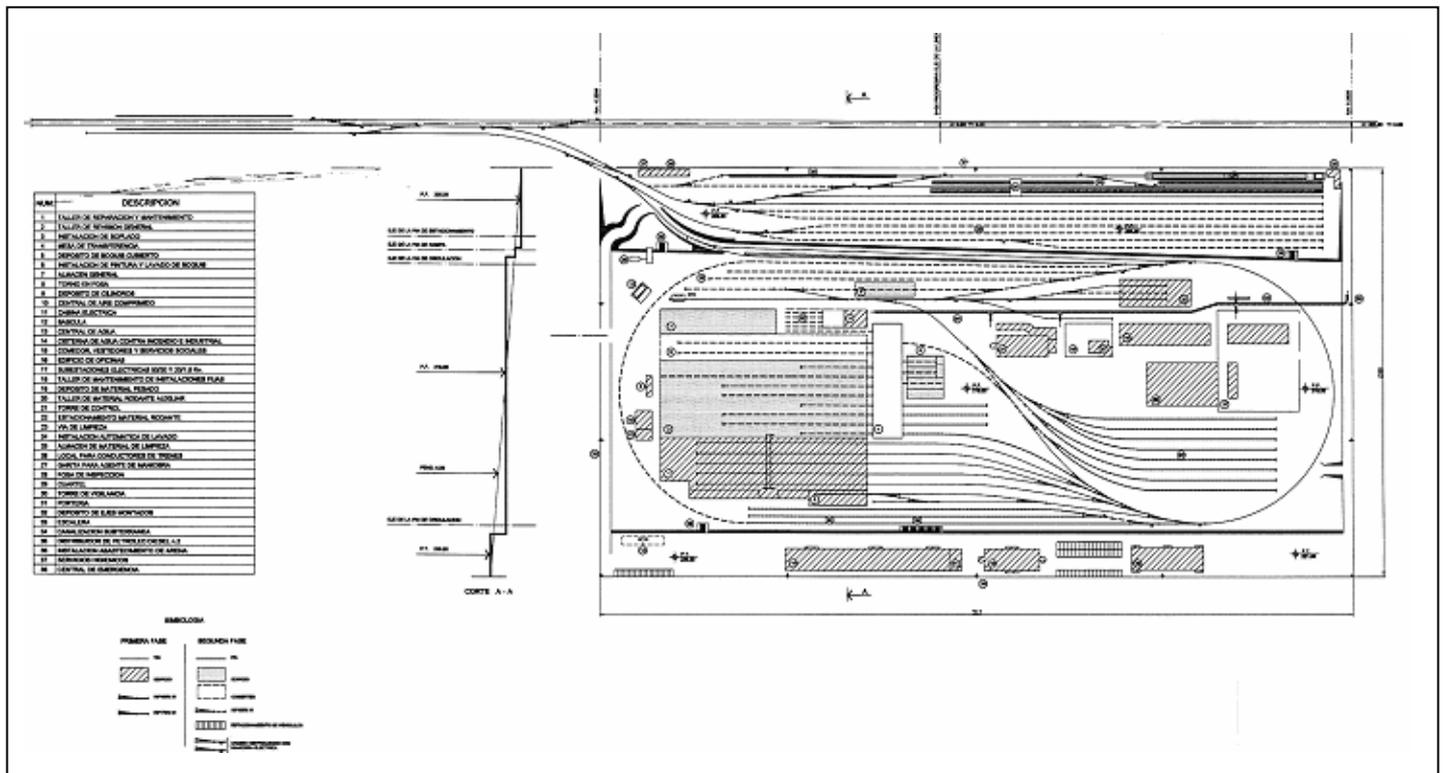


Figura 5.4-5 Plano de la Disposición del Patio

Tabla 5.4-4 Relación de Equipamiento en el Patio para Operación General

Equipamiento del Patio	Existe
1. Taller para el mantenimiento regular de los vagones y reparaciones menores (reparación en marcha)	Sí
2. Taller para la revisión general y reparación mayor de vagones	No
3. Pulverización inferior	Sí
4. Tabla de Transferencia	No
5. Patio cubierto de bogies	No
6. Limpieza y pintura de bogies	No
7. Almacenamiento general	Sí
8. Torno subterráneo de ruedas	Sí
9. Área de almacenamiento para cilindros	No
10. Centro de aire comprimido	Sí
11. Cabina eléctrica para el patio	Sí
12. Balanza de plataforma	No
13. Centro hidráulico	Sí
14. Reservorios para agua industrial y para los bomberos	Sí
15. Comedor, vestidor y servicio social	No
16. Oficina	No
17. Subestaciones eléctricas 60/20 y 20/1.5 Kv	Sí
18. Taller de mantenimiento con instalaciones fijas	Parcialmente
19. Área de almacenamiento para material pesado	Sí
20. Taller de mantenimiento para vehículos auxiliares	Sí
21. Torre de control	Sí
22. Pistas de almacenamiento	Parcialmente
23. Pista de limpieza	Parcialmente
24. Pista de lavadora	No
25. Almacén para el material de limpieza	Sí
26. Cuarto para los conductores de trenes	Sí
27. Conductores de patio	Sí
28. Pista de inspección	Sí
29. Cuarteles y oficina de protección de planta	No
30. Atalaya	No
31. Pabellón de los conductores	Sí
32. Depósito de ejes de montura	No
33. Escalera	No
34. Conducto de cable subterráneo	Sí
35. Instalación de provisión de arena	No

## (7) Dispositivos de Seguridad

### 1) Señalización

- 1) Circuito de Vía: Este sistema tiene un sistema de señalización automática para el circuito de rieles de audio frecuencia. El sistema de detección indica la condición operativa que existan o no trenes en la sección del circuito, además de la velocidad. El control desde las cabinas es factible mediante equipamientos adicionales.
- 2) Sistema de Señalización: El sistema consiste de señales luminosas y circuitos de vía entre estaciones sin bloquear la señalización. El sistema de circuito de los intervalos entre trenes brinda la reducción de los intervalos operativos.
- 3) Sistema de Enclavamiento: Sistema de Cierre de Retransmisión controla la señal de base, y mecanismos electrónicos del sistema de cierre aparecen en la consola de control de mosaico.
- 4) Sistema del Control Central del Tráfico (CTC): Una gran unidad de video en el

centro de control supervisa todas las condiciones operativas de los trenes por medio del sistema de control del supervisor.

- 5) Sistema de Protección Automática del Tren (ATP): Cuando una señal de error es enviada al tren, el tren para automáticamente al pasar por la señal de pare.

## **2) Dispositivo de Comunicación**

- 1) Sistema telefónico automático: La red telefónica conecta a las estaciones, el patio, el punto central, las oficinas principales de AATE y la sucursal, y teléfonos públicos.
- 2) Radio del Tren: La red de la radio está conectada a cada tren, punto central y sección de mantenimiento.
- 3) Dispositivo Telefónico de Emergencia: Teléfonos tipo magnético están instalados en cada estación para conectarse con el punto central.
- 4) Dispositivo de Anuncios Públicos: Se puede hacer anuncios públicos desde el punto central y la estación por medio de parlantes.

## **5.5. SERVICIO DE TAXIS**

Esta sección se enfoca en el servicio de taxis, incluyendo a los taxis autorizados y no autorizados, taxis de empresas, Colectivos y Moto-taxis que operan en el área metropolitana. El servicio de taxis complementa y compite con el servicio de transporte de buses. Sin embargo, la información respecto a las condiciones de estos servicios, especialmente los taxis no autorizados, Colectivos y Moto-taxis no se encuentran disponibles con relación a su número, las características de los viajes, las condiciones de trabajo de los conductores, etc., además de las condiciones de los usuarios de taxis.

Por lo tanto, esta información ha sido solicitada a través de entrevistas de taxis realizadas entre Agosto y Septiembre del 2004, además de información proporcionada por las organizaciones administrativas relacionadas. La Figura 5.5-1 muestra la relación entre los datos de las encuestas y otros, con información relacionada de las empresas de taxis, las características de los viajes, la información de los usuarios de los taxis, y la información de los conductores. Las siguientes secciones muestran los resultados de los análisis detallados. Por otro lado, la información con relación al número de taxis y las instalaciones de las estaciones de taxi, fueron recolectadas de las agencias concernientes de Lima y Callao.

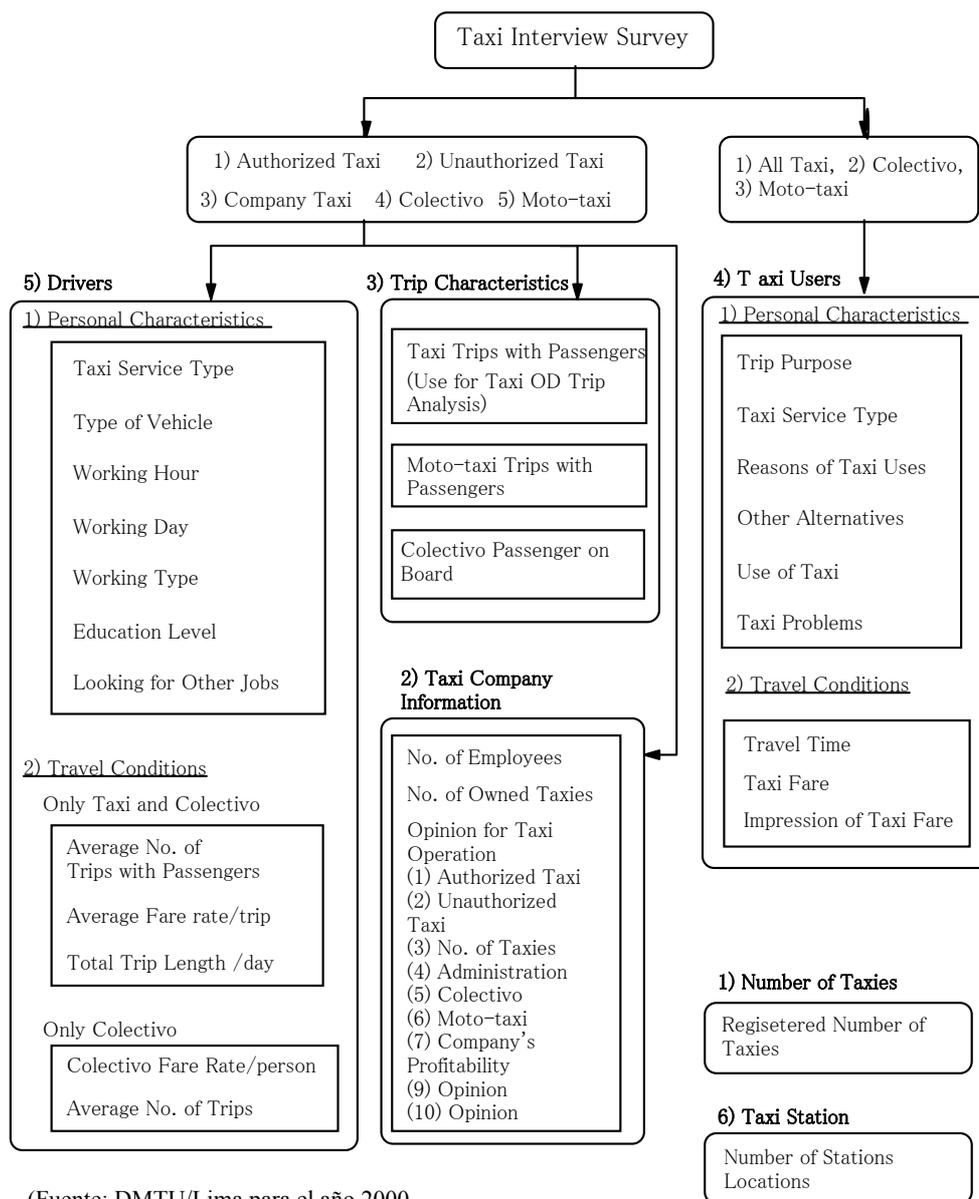


Figura 5.5-1 Contenido del Estudio de Servicios de Taxis

## 5.5.1. TAXI

### (1) Número de Taxis Registrados

#### 1) Lima

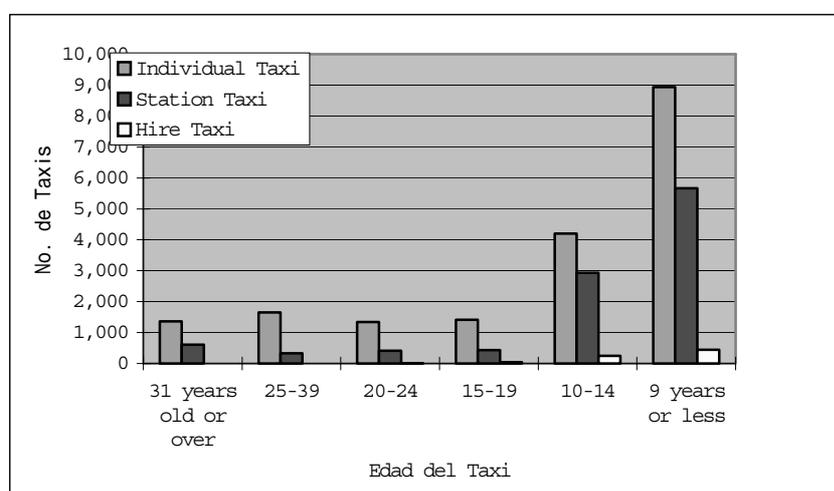
El servicio de taxis opera bajo la Ordenanza Municipal No. 196 promulgada el 21 de Diciembre de 1998. El taxi está clasificado en dos categorías: taxis registrados en la Municipalidad de Lima y taxis no registrados. Los taxis registrados así mismo están clasificados en taxis amarillos individuales y los taxis de empresas (con el nombre de la empresa y radio de taxi). Los taxis de empresas a su vez son de dos tipos: taxis de estación que espera en la estación de taxis (por ejemplo, un hotel, hospital, etc.) y taxis contratados. El taxi individual, que es una forma de transporte público, puede usar los terminales de

taxis, que tienen aproximadamente 100 ubicaciones, mientras que el taxi de una empresa no puede hacer ello.

La Figura 5.5-2 y la Tabla 5.5-1 muestran el número de taxis registrados a Febrero del 2004 y la distribución de la antigüedad de los taxis en Lima. El número de taxis es de aproximadamente 30,000 vehículos, de los cuales 18,900 vehículos son individuales, 10,400 son taxis de estación y 740 son taxis contratados. El taxi individual representa 60% del total. El ratio de todos los taxis, con una antigüedad de 10 años o menos con el total, alcanza el 50%, mientras que el ratio de los taxis de empresas utilizados de la misma antigüedad es aproximadamente 50 – 60%. Esto significa que los taxis de las empresas son algo más nuevos.

Por otro lado, hay muchos más taxis que no se encuentran registrados en la DMTU, cuya cifra no ha sido identificada. Estos taxis indocumentados operan principalmente a tiempo parcial y no pueden utilizar las estaciones de taxis para recoger a los pasajeros.

Como el taxi no cuenta con taxímetro, la tarifa se decide por medio de una negociación con el conductor. La tarifa mínima de un viaje es aproximadamente S/3 – 5.



(Fuente: DMTU/Lima para el año 2000)

Figura 5.5-2 Distribución de la Antigüedad de Taxis en Lima

Tabla 5.5-1 Número de Taxis por Antigüedades en Lima en Febrero del 2004

(Unidad: vehículos)

Caso	Tipo	Antigüedad de Taxis						Total
		31 años o más	25-39	20-24	15-19	10-14	9 años o menos	
Individual	Taxi Individual	1,360	1,651	1,346	1,415	4,198	8,939	18,909
	Composición	7.2%	8.7%	7.1%	7.5%	22.2%	47.3%	100.0%
Empresa	Taxi de Estación	609	329	409	432	2,934	5,666	10,379
	Composición	5.9%	3.2%	3.9%	4.2%	28.3%	54.6%	100.0%
	Taxi Contratado	0	0	11	41	248	443	743
	Composición	0.0%	0.0%	1.5%	5.5%	33.4%	59.6%	100.0%
	Total	1,969	1,980	1,766	1,888	7,381	15,049	30,033
	Composición	6.6%	6.6%	5.9%	6.3%	24.6%	50.1%	100.0%

(Fuente: DMTU/Lima para el año 2000)

## 2) Callao

En la Municipalidad del Callao existen taxis registrados y no registrados. Los taxis registrados no están definidos por un color. La Tabla 5.5-2 muestra el número de taxis registrados en el Callao, que suma 225 unidades. Por otro lado, los taxis indocumentados

no registrados en la GGTU alcanzan 925 unidades, y equivalen al 80% del total. Existen taxis individuales y taxis de empresas. Estos últimos representan aproximadamente 40% del total. El área de operación se da dentro del Callao. Los taxis de Lima no están permitidos de circular por la Provincia del Callao.

La antigüedad promedio del taxi registrado es de aproximadamente 13 años para los taxis de empresas y 15 años para los taxis individuales. Su cifra es similar para los taxis indocumentados.

Tabla 5.5-2 Número de Taxis en el Callao

Ítems	No. de Taxis	Composición	Edad del Taxi
Taxi Autorizado			
Empresa	37	---	13
Taxi Individual	188	---	15
Subtotal	225	0.20	---
Taxi No Autorizado			
Empresa	447	---	13
Taxi Individual	478	---	15
Subtotal	925	0.80	---
Total de Taxis	1,150	1.00	---

(Fuente: GGTU/Callao)

### 3) Taxi No Autorizado (indocumentado)

Como se mencionó anteriormente, existen muchos taxis no autorizados que no se encuentran registrados en la DMTU. Las condiciones de operación de estos taxis no están identificadas. Sin embargo, este estudio obtuvo muchos datos de taxis no autorizados por medio de varias encuestas de campo. En la sección, se estimó el número de taxis no autorizados en operación en función a los datos de las encuestas de campo de taxis.

De acuerdo a estos datos, detallados en la siguiente sección, las operaciones de los taxis autorizados y no autorizados tienen condiciones de viaje bastante similares, como el volumen del tránsito en toda el área del estudio, el número promedio de viajes con pasajeros, días de trabajo de los conductores, ratio de carros vacíos y distancia de viajes vacíos. Estos datos están cercanamente relacionados a la operación de taxis.

El número de taxis no autorizados en operación se estima en aproximadamente 27,000 vehículos en 2004, mientras que existen aproximadamente 30,000 taxis autorizados registrados en operación en el Área del Estudio. Existe un total de aproximadamente 57,000 taxis en operación. Estas cifras se ajustan al número de viajes en taxi obtenido de los datos de la encuesta Viajes Persona.

## (2) Empresas de Taxis

### 1) General

Existen 286 empresas de taxis en Lima, de las cuales 226 son taxis de estación, 39 taxis contratados, como en hoteles y hospitales y 21 son taxis de estación y contratados. Una empresa de taxis a gran escala tiene 300 o más taxis, mientras que las pequeñas no tienen taxis, sólo registros. Para poder ver las condiciones generales de las empresas de taxis, diez (10) de dichas empresas fueron seleccionadas al azar y encuestadas en forma de entrevista. En la encuesta, se reunieron opiniones generales de la operación y administración así como las condiciones generales de las empresas para poder reflejar estas opiniones en el futuro plan de transporte público.

No existen asociaciones de taxis en Lima.

## 2) Número de Empleados, Conductores y Taxis

El esquema de las empresas encuestadas, como el número de empleados, conductores y taxis, aparece en la Tabla 5.5-3. Como se puede observar, el número promedio de conductores contratados es de aproximadamente 75. El número de taxis de propiedad de empresas es reducido, en comparación con los taxis contratados. En general, un taxi opera bajo la condición que la empresa de taxis le alquila un taxi a un conductor a una tarifa de S/120/día. El dueño del taxi trabaja con la empresa para obtener una licencia de operación como taxi autorizado y lo opera. Por lo tanto, hay muchos conductores despedidos y, al mismo tiempo, taxis contratados.

Tabla 5.5-3 Número Promedio de Empleados, Conductores y Taxis de la Encuesta

Ítems	personas o vehículos
Empleados	3
Conductores	75
Taxis Propios	6
Taxis Contratados	68

## 3) Tipo de Combustible

La Figura 5.5-3 muestra el ratio de la composición de taxis de acuerdo al tipo de combustible de la empresa encuestada. Aproximadamente 66% del total son vehículos con motor diesel. El ratio de la composición del motor a gasolina es aproximadamente 27%. Esto está relacionado con el costo de operación.

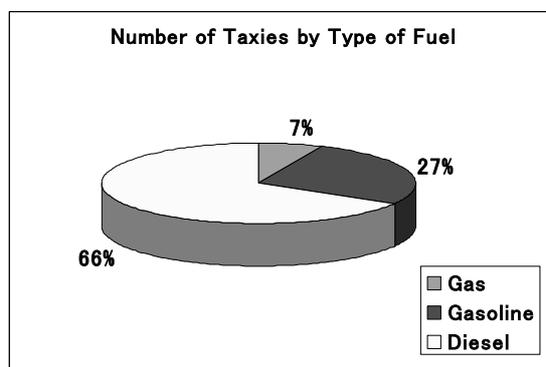


Figura 5.5-3 Número de Taxis por Tipo de Combustible

## 4) Opinión de la Administración

Se recogieron las opiniones de las empresas de taxi con respecto a las condiciones actuales de la administración. Los cinco (5) ítems se prepararon con anterioridad en la hoja de la encuesta. Los resultados de ésta se encuentran resumidos en la Figura 5.5-4. Nueve de diez empresas desean un control administrativo más fuerte para los taxis, Colectivos y moto-taxis no autorizados. Las empresas no desean una reducción de los taxis autorizados.

Los demás requerimientos de las empresas se detallan a continuación:

- Reforzar el control administrativo de taxis no autorizados bajo la Ordenanza Municipal de Lima (No. 196).
- Elaborar pautas para mejorar la conducta de los conductores.
- Preparar un uniforme para los conductores de taxis autorizados.
- Restringir a los taxis que tengan 10 o más años de antigüedad.
- Restringir el número de taxis para equilibrar la demanda y la oferta.
- Preparar medios de comunicación, especialmente equipos de radio entre los taxis y

- la organización administrativa.
- g) Elaborar un sistema de pensiones satisfactorio.
  - h) Preparar una oficina satélite de una agencia relacionada.
  - i) Preparar varias estaciones de taxis.
  - j) Ingresar e inspeccionar a las empresas de taxis para ver si los taxis operan bajo las leyes relacionadas o no.
  - k) Solicitar el cambio del sistema de combustibles de gasolina a gas natural para reducir la contaminación del aire y reducir los costos operativos.

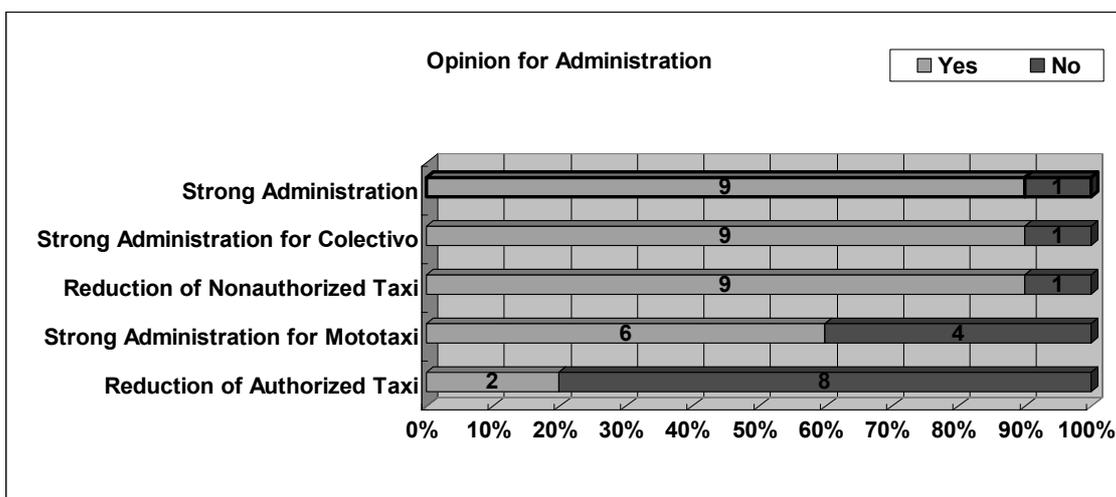


Figura 5.5-4 Opiniones de la Administración

### 5) Problemas de las Empresas de Taxis

También se encuestaron los problemas de las empresas de taxis y los resultados se muestran a continuación:

- a) Desventaja en la operación de taxis autorizados debido a la gran cantidad de taxis no autorizados.
- b) Operar un taxi con malas condiciones de mantenimiento.
- c) Un entrenamiento inadecuado de los conductores.
- d) Inspección inadecuada de los taxis no autorizados.
- e) Baja rentabilidad causada por la competencia con otros taxis, especialmente los no autorizados.

### (3) Condiciones de Viaje

#### 1) Número de Viajes y Distancia de Viaje

Se encuestaron las condiciones de viaje por medio de la muestra de taxis en el campo. Se encuestaron ciento noventa y cuatro (194) taxis, de los cuales 68 taxis eran taxis autorizados, 92 taxis no autorizados y 34 taxis de empresas. Se verifican la información de los viajes, incluyendo el número de viajes, origen y destino y número de pasajeros. La Tabla 5.5-4 muestra las características de las operaciones de taxi en función al análisis de los datos de las encuestas.

El número promedio de viajes diarios es aproximadamente 11 para taxis de empresas, 20 para taxis autorizados y 20 para taxis no autorizados. Los viajes de los taxis individuales (taxis autorizados y no autorizados) son numerosos, mientras que el taxi de una empresa tiene la mitad de número de viajes. Esto se debe a que el taxi de una empresa espera a los pasajeros en una estación de taxis (por ejemplo, un hotel, hospital, etc.), y no recorre la ciudad buscando pasajeros. Un número promedio de pasajeros para todos los tipos es

aproximadamente 2 personas. Esta cifra es casi la misma que los datos de conteo de la línea cortina. El promedio de las ganancias diarias es aproximadamente S./78 para un taxi de una empresa, S./121 para taxis autorizados y no autorizados. Las ganancias de los taxis de empresas son aproximadamente 60% del taxi individual debido a las características de la operación.

Tabla 5.5-4 Características de las Operaciones de Taxis

Tipo de Taxi	Conductores Encuestados	Tiempo Promedio de Trabajo (hora)	Tiempo Promedio de Viaje (min)	Pasajeros Promedio (personas)	Tarifa Promedio de Viaje (S./)	Número Promedio de Viajes	Promedio de Ganancias Diarias (S./)
Taxi de Empresa	34	13:15	18	2.1	7.4	10.6	77.6
Taxi Autorizado	68	13:40	20	2.0	6.1	20.0	121.3
Taxi No Autorizado	92	13:37	19	2.0	6.0	20.3	120.8
Total	194						

Nota: taxi no autorizado: algunos taxis operan como Colectivos temporalmente.

## 2) Taxi Vacío (sin Pasajeros)

Un taxi vacío sin pasajeros es un factor importante para considerar la eficiencia de la operación de taxis. La Tabla 5.5-5 muestra el ratio de taxis vacíos que se obtiene por la división del número de taxis vacíos por el número de taxis con y sin pasajeros. Durante el periodo de la mañana, el ratio de taxis vacíos llega al 0.26. Esto significa que aproximadamente 26% del total son taxis vacíos.

La Tabla 5.5-5 muestra el ratio de la distancia operada de los taxis vacíos y la distancia total operada, que fue medida con equipos del sistema de posicionamiento geográfico (GPS). Un taxi, en el cual el encuestador llevaba un GPS, seguía un taxi objetivo. Se reunieron datos relacionados con la distancia operada de los vehículos con y sin pasajeros de veinte (20) taxis entre autorizados y no autorizados.

Como se puede observar, los ratios de distancias vacías son 0.80 en la mañana, 0.90 en la tarde, y 0.82 en la noche. Esta cifra significa que el ratio de taxis con y sin pasajeros es de 1 a 0.80. La distancia operada de los taxis vacíos es 80-90% de los taxis con pasajeros. Este ratio es mayor en la tarde cuando la demanda de taxis es baja.

Tabla 5.5-5 Ratio de Taxis Vacíos

Periodo de Tiempo	Tipo de Taxi	7:00-10:00	11:00-14:00	17:00-20:00
Ratio de Taxis Vacíos en la Línea Pantalla	Todos los Taxis	0.26	0.39	0.36
	Autorizados	0.64	0.86	1.18
Ratio de Distancia Operada de Taxis Vacíos por GPS	No Autorizados	1.01	0.95	0.55
	Promedio	0.80	0.90	0.82

## (4) Condiciones de los Usuarios de Taxis

En la encuesta de entrevistas a pasajeros de taxis, en la cual se tomó aproximadamente 1,000 muestras, se reunieron las condiciones generales de los usuarios de taxis en la hora pico de la mañana. Del análisis de los datos reunidos, como motivos de viaje del usuario, tarifas de taxis, y motivos del uso de taxis, se encontró que el taxi es un modo importante de transporte público en el área metropolitana. Los análisis detallados se presentan en las siguientes secciones.

### 1) Motivo de Viaje

La Figura 5.5-5 muestra el ratio de la composición de motivos de viaje durante la hora pico de la mañana, que están compuestos de “al trabajo”, “al colegio” y “otros”. El ratio de los propósitos de “al trabajo” y “al colegio” representa aproximadamente el 45% del total, en contraste con 90% para el bus. Como se puede observar, es obvio que el taxi es utilizado

para muchos motivos en comparación con el bus, que es utilizado para propósitos especializados: “para el trabajo y para el colegio” durante la hora pico de la mañana.

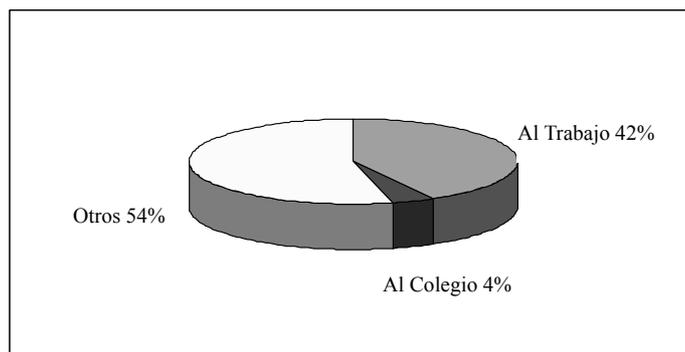


Figura 5.5-5 Ratio de la Composición de los Motivos de Viaje de los Usuarios de Taxis

### 2) Tiempo de Viaje

La Figura 5.5-6 muestra la distribución del tiempo de viaje por taxis. Como se puede observar, aproximadamente 70% del total tienen un tiempo de viaje menor a los 20 minutos y el ratio del tiempo de viaje que excede los 30 minutos es aproximadamente 10% del total. Es decir, los pasajeros utilizan el taxi para viajes de tiempo o de distancia medianos.

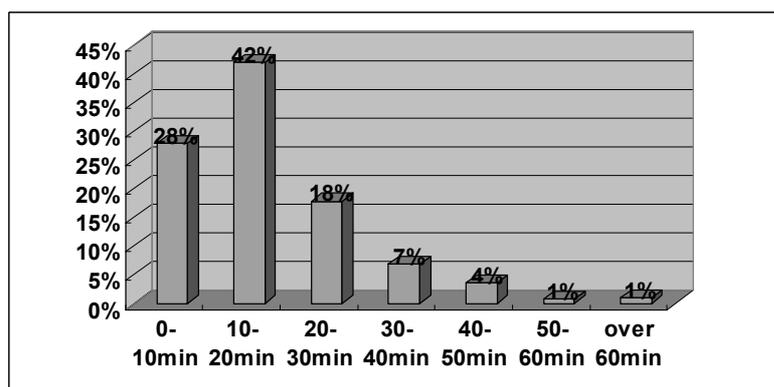


Figura 5.5-6 Distribución del Tiempo de Viaje de los Usuarios de Taxis

### 3) Tarifas de Taxis

La Figura 5.5-7 muestra la distribución de las tarifas de taxis durante la hora pico de la mañana. Como se puede observar, aproximadamente 60% del total son menores a la tarifa de S/. 6.0. Esta tarifa es aproximadamente tres veces la tarifa de buses.

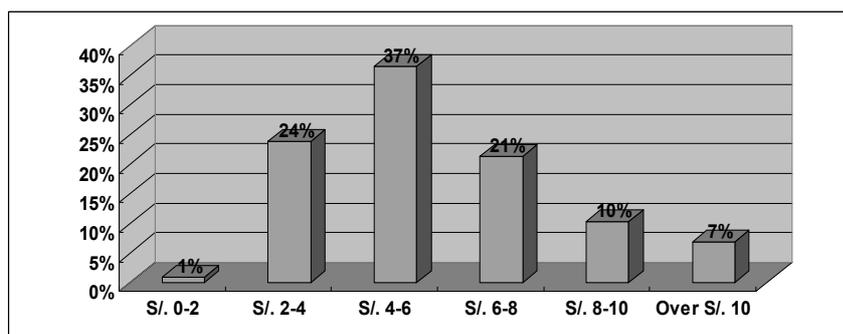


Figura 5.5-7 Distribución de las Tarifas de Taxis

#### 4) Alternativas

La Figura 5.5-8 muestra el ratio de la composición de otros usos de transporte público cuando los pasajeros no utilizan los taxis. Como se puede observar, el transporte público (Ómnibus, Microbús y Camioneta Rural) tiene un ratio mayor con 53% del total en uso. El segundo ratio más alto es el del Colectivo. Su cifra representa aproximadamente el 26%. “Ninguna otra alternativa” representa un ratio de 14%. Esto significa que no hay modos alternativos al uso exclusivo del taxi.

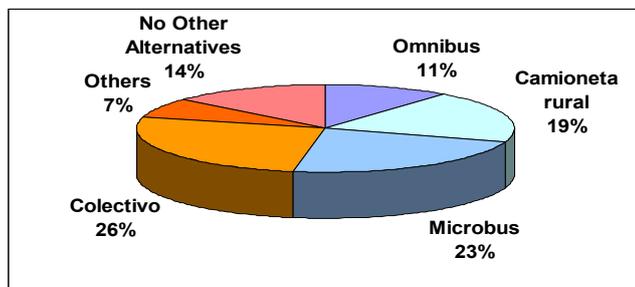


Figura 5.5-8 Ratio de la Composición de Otros Usos de Transporte Público

#### 5) Motivos para Usar Taxis

La Figura 5.5-9 muestra el ratio de la composición de los motivos para usar taxis. “Más rápido que el servicio de buses” (67% del total) tiene el mayor ratio de los motivos, seguido por “otros” (20%), y “Bus demasiado lleno” (7%). Como se puede observar, el motivo principal del uso del taxi es una mayor velocidad de viaje.

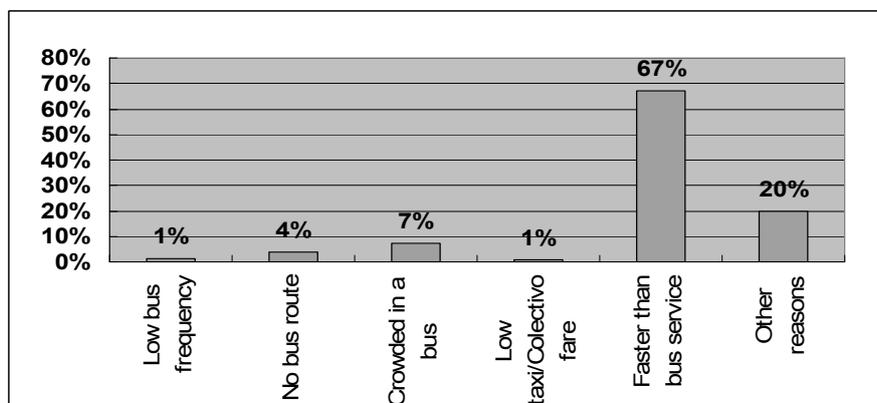


Figura 5.5-9 Ratio de la Composición de Motivos para Usar Taxis

#### 6) Problemas de Taxis

Se encuestaron las opiniones de los pasajeros de taxis con respecto a los problemas actuales de los taxis. Los cuatro (4) ítems de los problemas actuales se prepararon de antemano en la hoja de encuesta. Los resultados de la encuesta se encuentran resumidos en la Figura 5.5-10. Los problemas de seguridad de tránsito y problemas de seguridad personal tienen el mayor ratio. Estas cifras representan el 26%, y 24% del total, respectivamente. El ítem “Otros” también tiene un mayor ratio, que incluye el motivo principal de “velocidad muy reducida”.

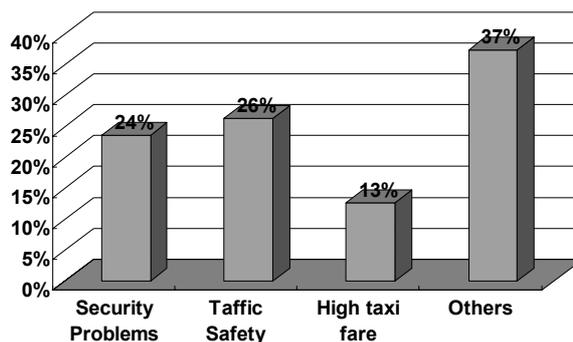


Figura 5.5-10 Distribución de las Opiniones de los Usuarios Relacionadas con los Problemas de Taxis

## (5) Conductores de Taxis

En la encuesta de entrevistas a conductores de taxis, en la cual se entrevistó a aproximadamente 1050 conductores, se reunieron las condiciones de los conductores de taxis. Del análisis de los datos reunidos, como el tipo de taxi operado, el patrón de trabajo, la propiedad del taxi, horas de trabajo y motivo por seleccionar al conductor, se revelaron las condiciones de trabajo de los conductores. El análisis detallado se presenta en las siguientes secciones.

### 1) Tipo de Taxi Operado

La Figura 5.5-11 muestra el ratio de la composición del tipo de taxi operado por tipo de licencias de taxi (taxi de empresa, autorizado y no autorizado). El tipo de taxi principal es el station wagon. Por otro lado, el sedán tiene un ratio menor. Con respecto a los taxis autorizados, el ratio del Tico (vehículo ligero con 3 asientos para pasajeros excluyendo al conductor) es mayor representando 46% del total.

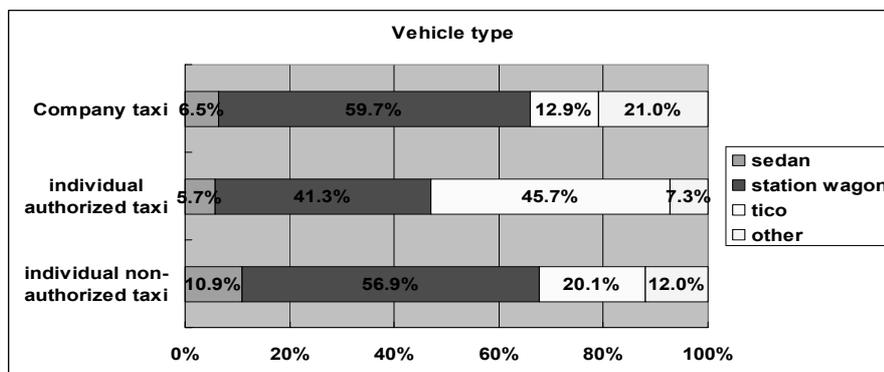


Figura 5.5-11 Ratio de la Composición del Tipo de Taxi Operado

### 2) Patrón de Trabajo

La Figura 5.5-12 muestra el ratio de la composición del patrón de trabajo del conductor clasificado en trabajo principal y a tiempo parcial. Casi todos los conductores pertenecen a la categoría de trabajo principal. El ratio de trabajo a tiempo parcial por parte de los conductores de taxis no autorizados es un poco más alto. La cifra representa 15% del total. Esto significa que el conductor del taxi no autorizado busca otro trabajo mientras está desempleado y el porcentaje de conductores representa 55% del total.

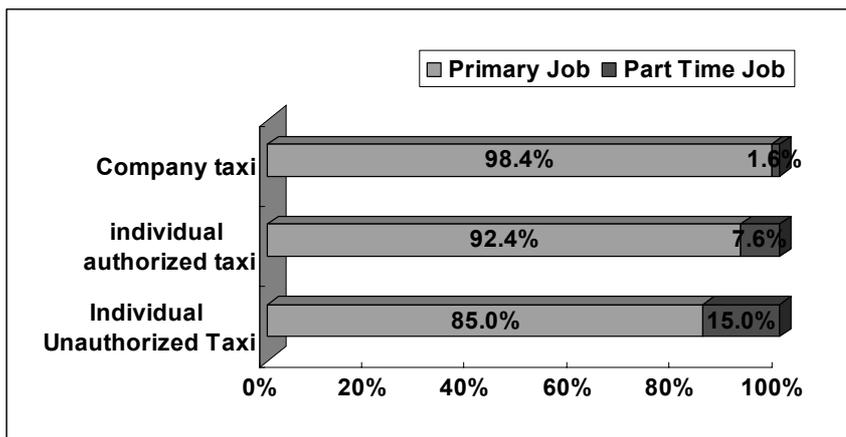


Figura 5.5-12 Ratio de la Composición del Patrón de Trabajo del Conductor

### 3) Tipo de Posesión de Taxis

La Figura 5.5-13 muestra el ratio de la composición del tipo de posesión de taxis clasificado en taxis propios y alquilados. El ratio de alquileres en las empresas de taxis es mayor que en los taxis individuales. Como se mencionó anteriormente, el número de taxis de propiedad de las empresas es reducido y el de los taxis contratados de propiedad de los dueños es alto.

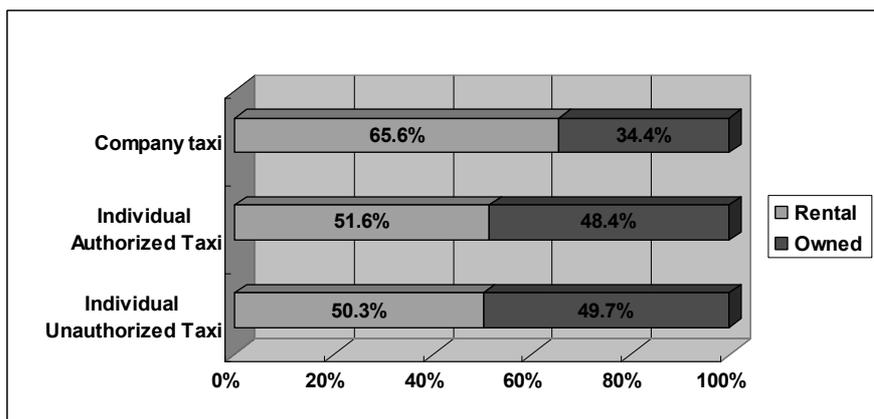


Figura 5.5-13 Ratio de la Composición del Tipo de Posesión de Taxis

### 4) Horas de Trabajo

La Figura 5.5-14 muestra el ratio de la composición de horas de trabajo por conductor. El promedio de horas de trabajo para todos los tipos de taxis es aproximadamente 13 horas. Aproximadamente 70% a 80% de todos los conductores trabajan un rango de 12 a 18 horas.

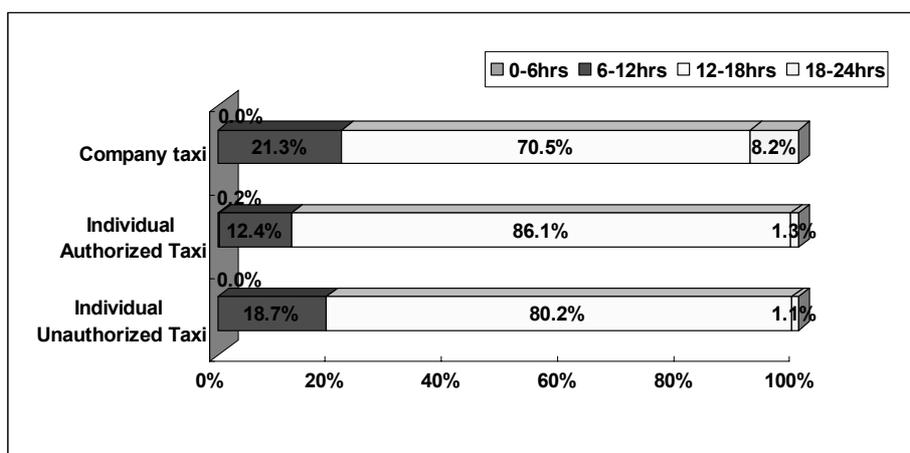


Figura 5.5-14 Ratio de la Composición de Horas de Trabajo

### 5) Distancia de Viaje

La Tabla 5.5-6 muestra una distancia de operación promedio diaria por tipo de taxi. Como se puede observar, la distancia promedio es diferente entre taxis por trabajos principales y a tiempo parcial. La distancia promedio por trabajo principal es 182km/día para los taxis autorizados y 169km/día para los no autorizados. Con respecto al trabajo a tiempo parcial, la distancia promedio es 20-30% menor que el trabajo principal.

Tabla 5.5-6 Distancia de Operación Promedio Diaria

Items	Distancia Promedio de Operación (km/día)
Trabajo Principal	
Taxi Autorizado	182.3
Taxi No Autorizado	169.3
Trabajo a Tiempo Parcial	
Taxi Autorizado	120.8
Taxi No Autorizado	146.0

### 6) Motivos para Seleccionar a un Conductor de Taxi

Con respecto a los motivos por los cuales un conductor de taxis decide ser un trabajador de taxis, aproximadamente 85% del total es debido al desempleo, 90% para los taxis autorizados y 80% para los taxis no autorizados. El servicio de transporte de taxis contribuye a las condiciones actuales de empleo.

### (6) Estación de Taxis

Existen aproximadamente 100 estaciones de taxis en Lima, de las cuales 74 ya están operando, 27 están en planeamiento, y 8 en evaluación. La Figura 5.5-15 y Figura 5.5-16 muestran dos tipos de estaciones de taxis: el tipo-1 es puesto fuera de línea y el tipo-2 es puesto en línea. El tipo-2 es utilizado en el área del Centro donde no hay suficiente espacio al lado de la pista. La Figura 5.5-17 muestra la ubicación de las estaciones de taxis que se concentran en el Centro y en grandes supermercados.

La capacidad de estacionamiento de las estaciones de taxis varía entre 10 y 12 vehículos, las cuales solo pueden ser utilizadas por los taxis autorizados.



## 5.5.2. COLECTIVOS

### (1) Introducción

Los Colectivos funcionan como taxis transportando grupos reducidos de personas (5) con rutas fijas, y operan en las principales vías de buses en competencia con éstos. La ventaja del Colectivo en comparación con el transporte de buses es que brinda una operación rápida con asiento. Por ejemplo, existen Colectivos que operan en el carril dedicado al transporte privado de la vía expresa de Paseo de la República, en competencia con los buses, los que operan en el carril privado exclusivo de buses. Aunque no se puede estacionar en esta vía porque es una vía expresa urbana, los Colectivos se estacionan en las zonas de seguridad para embarcar y desembarcar pasajeros, y suben/bajan por las rampas, según su criterio. Esto es muy peligroso desde el punto de vista de seguridad de tránsito. La tarifa del Colectivo es aproximadamente el doble de la tarifa del bus.

En los suburbios, como no existen muchos buses y taxis en operación, los Colectivos son más populares. La Figura 5.5-18 muestra un Colectivo típico en los suburbios de Lima, para lo cual utilizan grandes automóviles sedán. El número de Colectivos no se conoce ya que es un vehículo que no cuenta con la autorización de la administración municipal.

En el pasado, el Colectivo fue una muy importante modalidad de transporte público antes que se estableciera el sistema público de buses con sus rutas, frecuencias de servicio y flota (como la actual). Después de esto, la operación de los Colectivos se redujo gradualmente en proporción con el mejoramiento del sistema de buses. Recientemente, el Colectivo ha vuelto a aparecer porque el servicio de bus tiene un tiempo de viaje mayor que en el pasado, debido a la congestión del tránsito.



Figura 5.5-18 Colectivo Estacionado cerca de un Área Suburbana

### (2) Colectivos que Operan en las Principales Vías

La DMTU reconoce la operación de los Colectivos como taxis con rutas fijas en algunas vías, incluyendo la Av. Arequipa, Av. Benavides (Av. Colonial), Paseo de la República (Vía Expresa). Los Colectivos en estas vías están en condiciones operativas.

Las empresas de taxis autorizadas para operar utilizan Colectivos en estas vías. La DMTU reconoce la operación de Colectivos como taxis de estación, no como Colectivos. Existen 13 empresas de taxi autorizadas para operar Colectivos en la Vía Expresa. Tres empresas están en la Av. Colonial. Estas empresas tienen 527 y 433 taxis registrados,

respectivamente, como se muestra en la Tabla 5.5-7. Como se puede observar, la antigüedad de los Colectivos es mayor a la de los taxis.

La Tabla 5.5-8 muestra el número de taxis autorizados (Colectivos) por peso del vehículo en la Vía Expresa de acuerdo a las antigüedades de los taxis. Setenta por ciento (70%) de los taxis usados como Colectivos pesan 1.4 toneladas o más, lo cual los identifica como sedan mediano. Las antigüedades de los Colectivos son mayores. El ratio del Colectivo con 20 años o más respecto al total es aproximadamente 60%.

La Tabla 5.5-9 muestra el número de Colectivos autorizados y taxis (Colectivos) no autorizados en la DMTU que operan en la Vía Expresa. Como se puede observar, el ratio de Colectivos no autorizados con respecto al total es aproximadamente 45%. La mitad de los Colectivos operan en la Vía Expresa como no autorizados.

Tabla 5.5-7 Número de Colectivos de Propiedad de las Empresas de Taxi de Acuerdo a Antigüedad y Vía

Unidad: vehículos

Nombre de la Vía	00 - 10 años	11 - 20 años	21 - 30 años	30 años o más	Total
Vía Expresa	62	167	155	143	527
Ratio	11.8%	31.7%	29.4%	27.1%	100.0%
Av. Colonial	7	78	187	161	433
Ratio	1.6%	18.0%	43.2%	37.2%	100.0%
Total	69	245	342	304	960
Ratio	7.2%	25.5%	35.6%	31.7%	100.0%

(Fuente: DMTU/SETAME)

Tabla 5.5-8 Número de Taxis Autorizados (Colectivos) por Peso del Vehículo en la Vía Expresa

Unidad: vehículos

Rango del Peso (kg)	0-10 Años	11-20	21-30	30 años o más	Total	Composición (%)	Observaciones
600 - 899	0	22	32	28	82	15.7%	Vehículo Ligero
900 - 1399	45	11	5	10	71	13.6%	Vehículo Pequeño
1400 - 1700	16	131	117	104	368	70.6%	Vehículo Mediano
Total	61	164	154	142	521	100.0%	-
Composición (%)	11.7%	31.5%	29.6%	27.3%	100.0%	-	-

(Fuente: DMTU/SETAME)

Tabla 5.5-9 Número de Colectivos que Operan en la Vía Expresa Autorizados / No Autorizados por la DMTU

Unidad: vehículos

Ítems	Número de Colectivos	(%)
Autorizados por SETAME (DMTU)	521	50.0%
No Autorizados pero Registrados	49	4.7%
No Autorizados y No Registrados	471	45.2%
Total	1,041	100.0%

(Fuentes: DMTU/SETAME)

### (3) Condiciones de los Usuarios de Colectivos

En la encuesta de entrevistas a pasajeros de Colectivos, en la cual hay aproximadamente 300 muestras, se reunieron las condiciones generales de los usuarios de Colectivos durante la hora pico de la mañana. Como el Colectivo opera en una ruta fija como un bus, nueve (9) rutas principales fueron seleccionadas para la encuesta. La ubicación de las rutas de la encuesta se muestra en la Figura 5.5-19.

Del análisis de los datos reunidos, como los motivos de viaje del usuario, la tarifa del Colectivo, y los motivos de usar el Colectivo, se encontró que el Colectivo es una

modalidad de transporte público importante en el área metropolitana. Los análisis detallados se presentan en la siguiente sección.

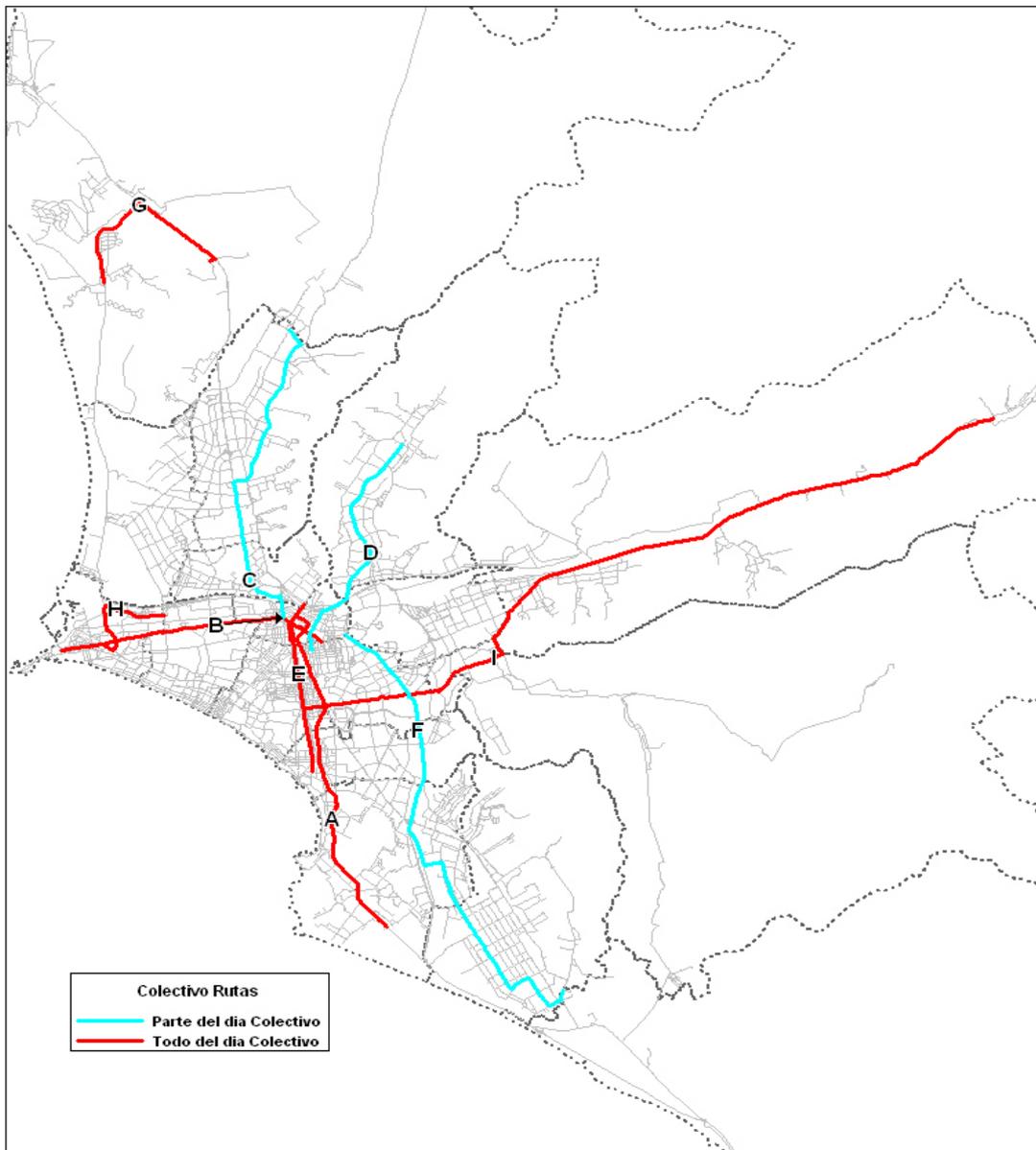


Figura 5.5-19 Rutas de Colectivos Encuestados

### 1) Propósitos de Viaje

La Figura 5.5-20 muestra el ratio de la composición de motivos de viaje durante la hora pico de la mañana, compuesto de “al trabajo”, “al colegio” y “otros”. El ratio de los motivos “al trabajo” y “al colegio” representan aproximadamente 80% del total, en contraste con 45% para los taxis. Como se puede observar, es obvio que el Colectivo es un modo de transporte público importante durante la hora pico de la mañana.

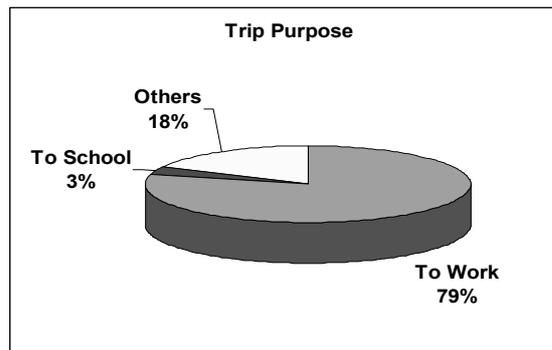


Figura 5.5-20 Ratio de la Composición de los Motivos de Viaje de los Usuarios de Colectivos

## 2) Tiempo de Viaje

La Figura 5.5-21 muestra la distribución del tiempo de viaje por Colectivo. Como se puede observar, aproximadamente 55% del total tienen un tiempo de viaje menor a los 30 minutos y el ratio de tiempo de viaje que excede los 60 minutos es aproximadamente 10% del total, en contraste con 45% del bus. Es decir, los pasajeros utilizan el Colectivo para viajes de distancia intermedia, entre el bus, para distancias largas y el taxi, para distancias cortas.

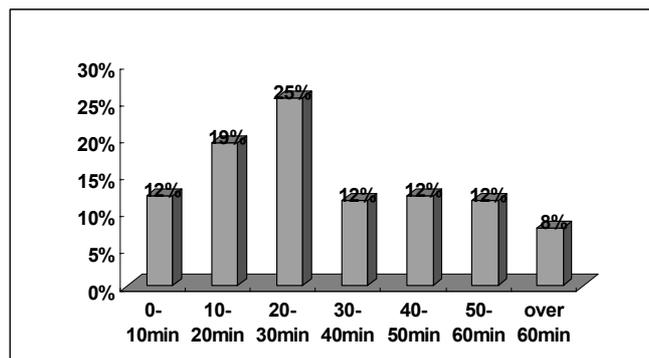


Figura 5.5-21 Distribución del Tiempo de Viaje de los Usuarios de Colectivos

## 3) Tarifa de Colectivos

La Figura 5.5-22 muestra la distribución de la tarifa de taxis durante la hora pico de la mañana. Como se puede observar, aproximadamente 70% del total es menor a la tarifa pagada de S/. 2.5. Esta tarifa es aproximadamente 1.3 veces la tarifa de los buses y 0.4 veces la tarifa de los taxis. La tarifa del Colectivo está relacionada con la distancia de viaje.

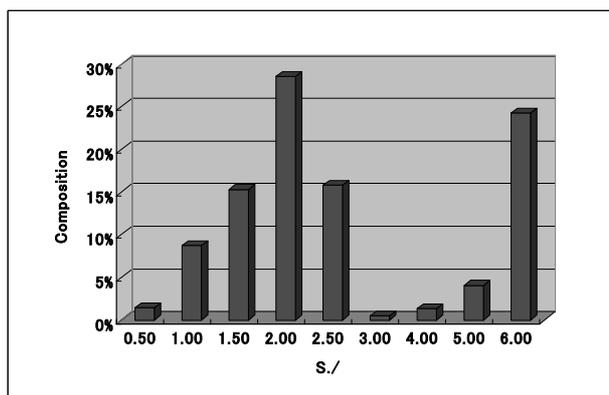


Figura 5.5-22 Distribución de la Tarifa del Colectivo

#### 4) Alternativas

La Figura 5.5-23 muestra el ratio de la composición de otros usos de transporte público cuando los pasajeros no toman el Colectivo. Como se puede observar, el transporte público (Ómnibus, Microbús y Camioneta Rural) tiene un mayor ratio con 52% del total en uso. El segundo ratio más alto es el del taxi. Su cifra representa aproximadamente el 23%. “Ninguna otra alternativa” representa el 11% en ratio. Esto significa que no existen modos alternativos exclusivos al taxi. Esos ratios de modos alternativos son iguales a los del taxi.

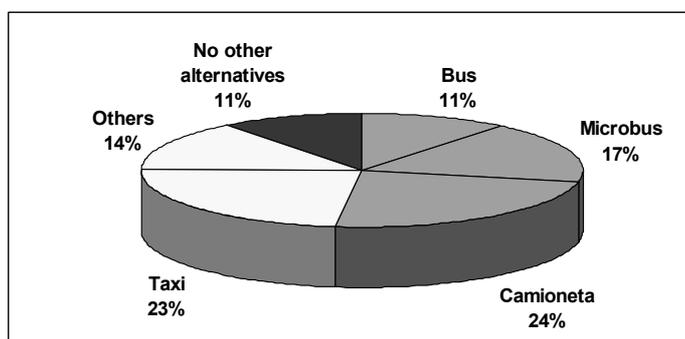


Figura 5.5-23 Ratio de la Composición de Otros Usos de Transporte Público

#### 5) Motivos para el Uso de Colectivos

La Figura 5.5-24 muestra el ratio de la composición de los motivos para el uso de Colectivos. “Más rápido que el servicio de buses” (86% del total) tiene el mayor ratio de los motivos, seguido por “No hay rutas suficientes” (10%), y “Otros” (4%). Es decir, el principal motivo para usar el Colectivo es una mayor velocidad de viaje.

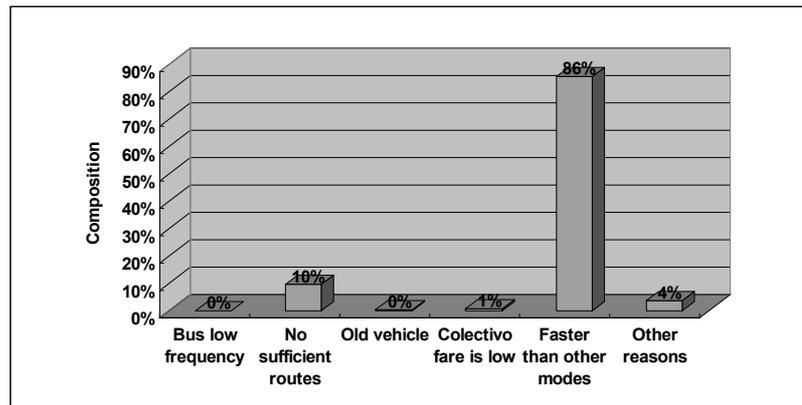


Figura 5.5-24 Ratio de la Composición de Motivos para el Uso de Colectivos

### 6) Problemas del Colectivo

Se encuestaron las opiniones de los pasajeros de los Colectivos con respecto a los problemas actuales de estos vehículos. Los cuatro (4) ítems de los problemas actuales se prepararon de antemano en la hoja de la encuesta. Los resultados de las encuestas se resumen en la Figura 5.5-25. Los problemas de seguridad y altas tarifas tienen el mayor ratio. Esas cifras representan 24%, y 19% del total, respectivamente. El ítem “Otros” incluyendo las malas condiciones de mantenimiento y los modales del conductor también tienen un ratio alto.

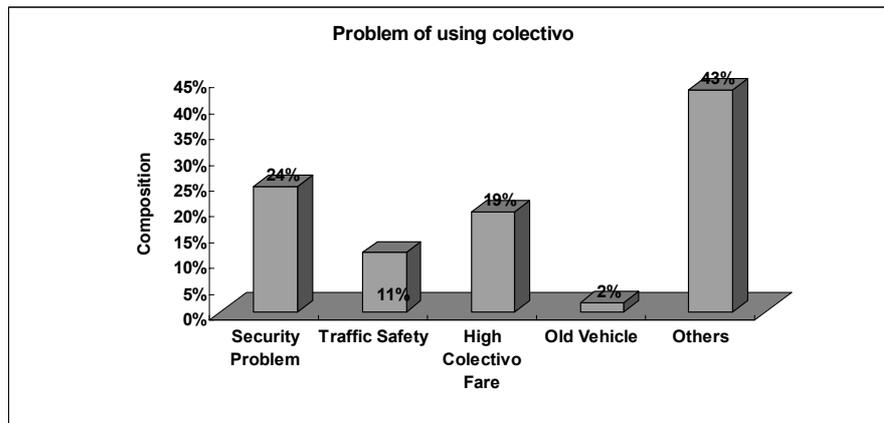


Figura 5.5-25 Distribución de las Opiniones de los Usuarios con Respecto a los Problemas de los Colectivos

### (4) Conductores de Colectivos

En la encuesta de entrevistas a conductores de Colectivos, en la cual se encuestaron a alrededor de 300 conductores, se averiguaron las condiciones de los conductores. Del análisis de los datos reunidos, incluyendo el tipo de Colectivo operado, el patrón de trabajo, la propiedad del Colectivo, horas de trabajo y número de viajes, se revelaron las condiciones de trabajo de los conductores. El análisis detallado se presenta en las siguientes secciones.

#### 1) Tipo de Colectivo Operado

La Figura 5.5-26 muestra el ratio de la composición del tipo de Colectivo operado. Como el Colectivo opera en una ruta fija como el bus, se necesita un vehículo grande. El ratio de las station wagon es mayor al 64% del total. Por otro lado, el sedán tiene un ratio menor.

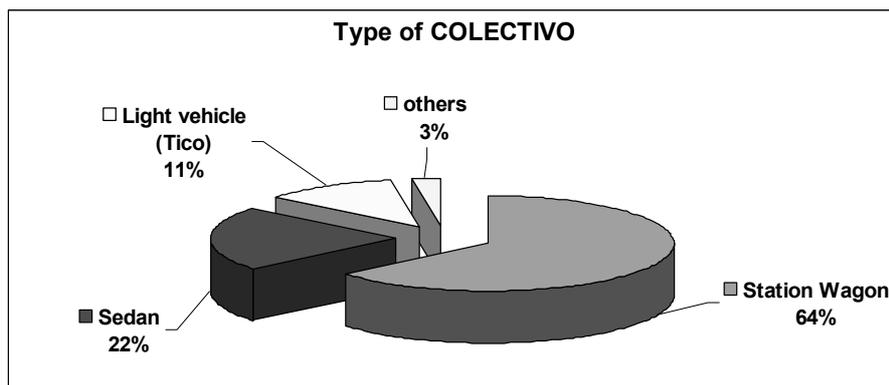


Figura 5.5-26 Ratio de la Composición del Tipo de Colectivo Operado

### 2) Patrón de Trabajo

La Figura 5.5-27 muestra el ratio de la composición del patrón de trabajo de los conductores clasificado en trabajo principal y a tiempo parcial. Casi todos los conductores pertenecen al tipo de trabajo principal. El ratio de trabajos a tiempo parcial es un poco más alto. La cifra representa 22% del total. Esta cifra también es más alta que la de los conductores de taxis (15% para los taxis autorizados). Esto significa que el conductor busca otro trabajo y el porcentaje del conductor representa el 50% del total.

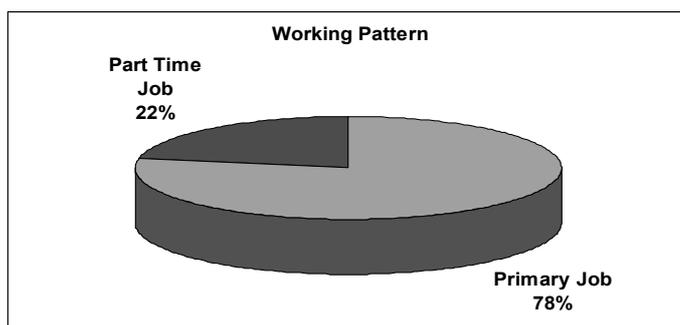


Figura 5.5-27 Ratio de la Composición del Patrón de Trabajo del Conductor

### 3) Tipo de Propiedad de Colectivos

La Figura 5.5-28 muestra el ratio de la composición del tipo de propiedad de colectivos según sean propios o alquilados. El ratio de los colectivos propios es mayor que los taxis alquilados. Este ratio de tipo de propiedad está a la inversa en comparación con los taxis donde el ratio de vehículos propios es 48%.

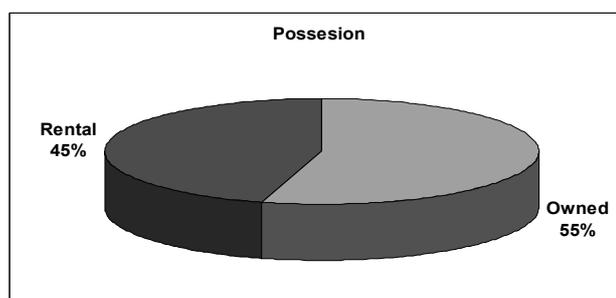


Figura 5.5-28 Ratio de la Composición del Tipo de Propiedad de Colectivos

#### 4) Horas de Trabajo

La Figura 5.5-29 muestra el ratio de la composición de horas de trabajo por conductor. El promedio de horas trabajadas es de aproximadamente 12 horas. Aproximadamente 50% de los conductores trabajan entre 12 y 18 horas. Por otro lado, aproximadamente 70% a 80% de todos los conductores de colectivos trabajan entre 12 y 18 horas.

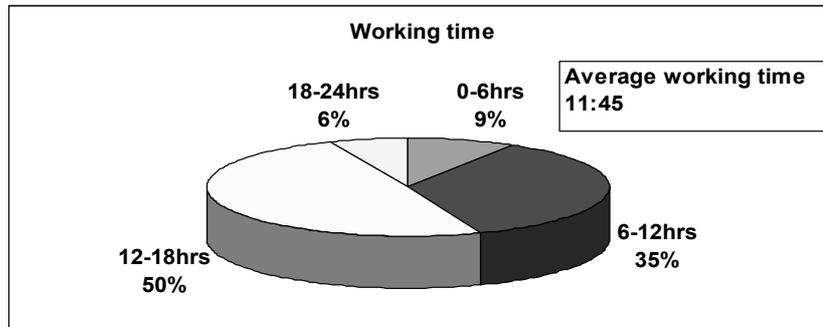


Figura 5.5-29 Ratio de la Composición de Horas de Trabajo

#### 5) Número de Viajes por Día (viaje ida y vuelta)

La Figura 5.5-30 muestra la relación entre la distancia de la ruta y el número de viajes diarios (viaje ida y vuelta). Como se puede observar, los Colectivos que operan una ruta de larga distancia tienen una baja cantidad de 3-4 viajes de ida y vuelta. Por otro lado, el número de viajes en rutas cortas dentro de 15 km de distancia es aproximadamente 8-12 viajes de ida y vuelta. Esto demuestra que la ruta larga es infrecuente y que la ruta corta es de alta frecuencia.

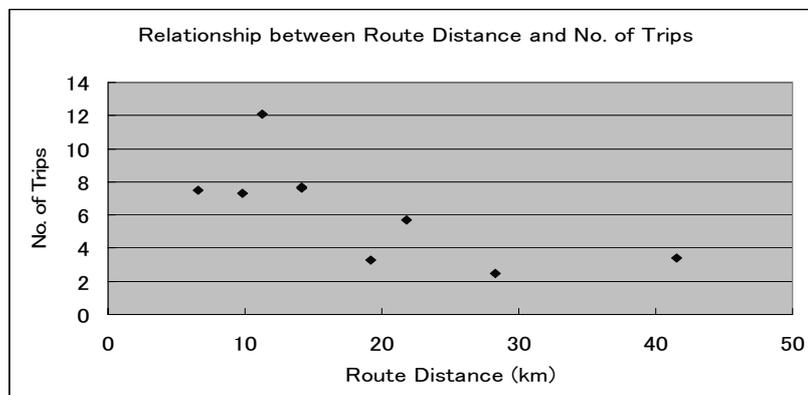


Figura 5.5-30 Relación entre la Distancia de la Ruta y el Número de Viajes Diarios

### 5.5.3. MOTO-TAXIS

#### (1) Introducción

Dentro de los suburbios de Lima y Callao, el servicio de Moto-taxis opera como un pseudo-tránsito. El Moto-taxi es un taxi motocicleta con tres ruedas y espacio para dos pasajeros en la parte posterior del vehículo (ver Figura 5.5-31). La operación del Moto-taxi está restringida dentro del suburbio porque el triciclo opera a baja velocidad y es inestable en los flujos de tránsito, además interrumpe el flujo del tránsito y es inseguro. Las cifras de los Moto-taxis no se encuentran disponibles. Sin embargo, se estima que aproximadamente 45,000 vehículos operan en los suburbios.

El Moto-taxi brinda un servicio alimentador en el área entre un área residencial, y un terminal de buses o paradero en los suburbios, utilizando vías menores y angostas en las cuales es difícil que ingrese un bus.



Figura 5.5-31 Un Típico Moto-taxi

## (2) Condiciones de los Usuarios de Moto-taxis

En la encuesta de entrevistas a pasajeros de Moto-taxis, en donde se entrevistó aproximadamente a 450 personas, se reunieron las condiciones generales de los usuarios de los Moto-taxis durante la hora pico de la mañana. Como la operación de los Moto-taxis está restringida a los suburbios, se seleccionaron diecisiete (17) ubicaciones principales en donde operan los moto-taxis. La ubicación de las encuestas se muestra en la Figura 5.5-32. Del análisis de los datos reunidos, incluyendo los motivos de viaje del usuario, la tarifa, y motivos de uso del Moto-taxi, se determinó la función del Moto-taxi en el área metropolitana. El análisis detallado se encuentra en las siguientes secciones.

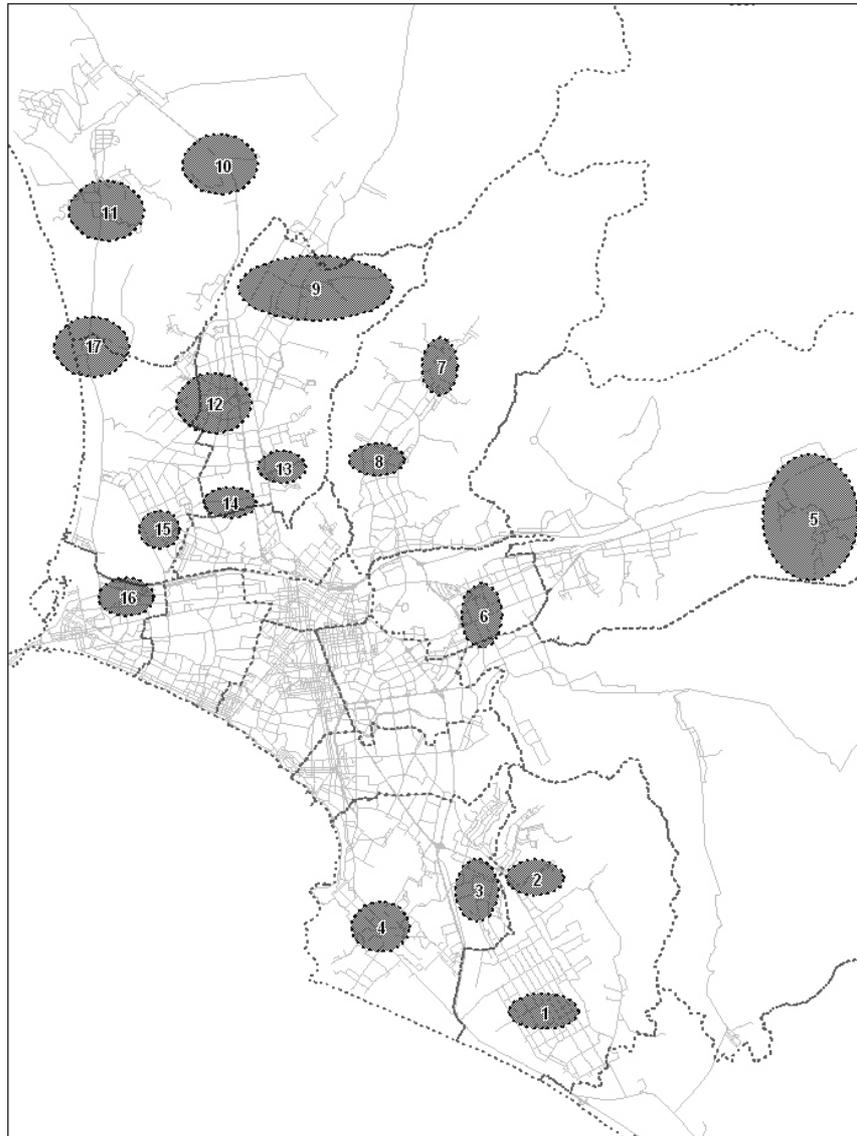


Figura 5.5-32 Ubicaciones de las Encuestas de Moto-taxis

### 1) Motivo de Viaje

La Figura 5.5-33 muestra el ratio de la composición de los motivos de viaje durante la hora pico de la mañana, que están compuestos de “a trabajar”, “al colegio” y “otros”. El ratio de los motivos “al trabajo” y “al colegio” representan aproximadamente 46% del total. Este ratio es igual al de los taxis. Como se puede observar, es obvio que un Moto-taxi es usado para muchos propósitos en comparación con el bus y Colectivo, que son usados para propósitos especializados: “al trabajo y al colegio” durante la hora pico de la mañana.

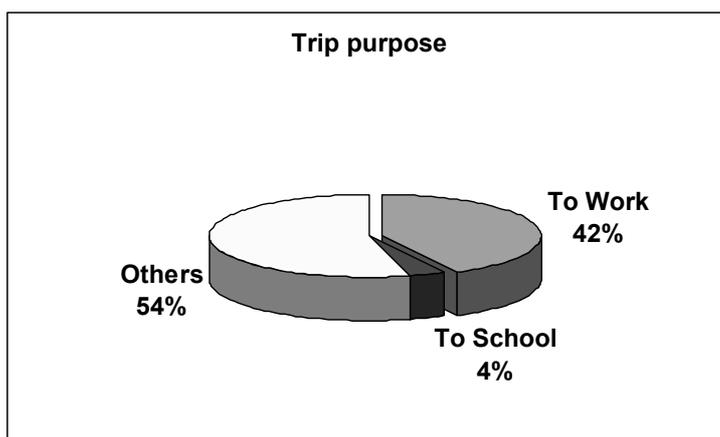


Figura 5.5-33 Ratio de la Composición de Motivos de Viaje de los Usuarios de Moto-taxis

### 2) Tiempo de Viaje

La Figura 5.5-34 muestra la distribución del tiempo de viaje por Moto-taxis. Como se puede observar, aproximadamente 90% del total tiene un tiempo de viaje menor a los 10 minutos y el ratio de los tiempos de viaje que exceden los 20 minutos es sólo del 10%. Es decir, los pasajeros utilizan los Moto-taxis para viajes cortos.

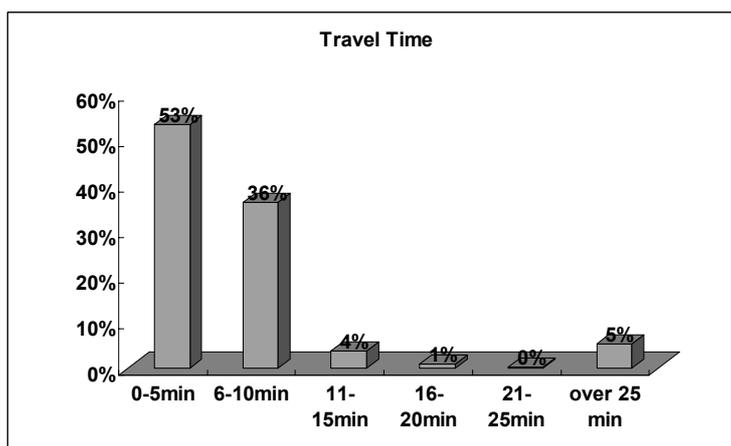


Figura 5.5-34 Distribución del Tiempo de Viaje de Usuarios de Moto-taxis

### 3) Tarifa de Moto-taxis

La Figura 5.5-35 muestra la distribución de las tarifas de Moto-taxis durante la hora pico de la mañana. Como se puede observar, aproximadamente 60% del total es una tarifa de S/. 0.50 o menos. Esta tarifa es aproximadamente un cuarto o la mitad de la tarifa de los buses.

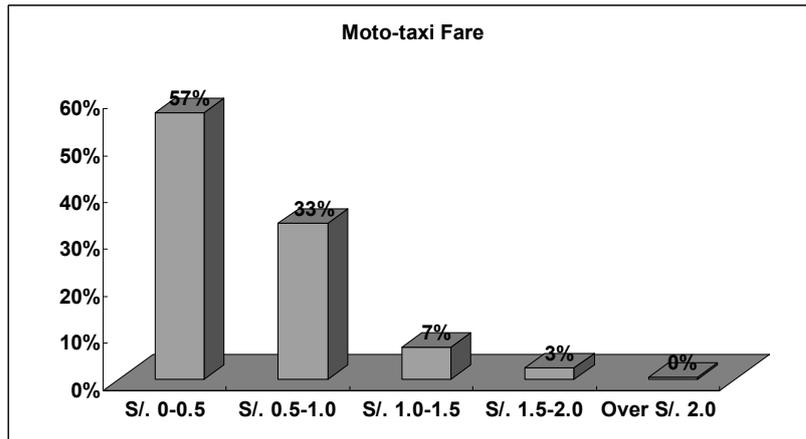


Figura 5.5-35 Distribución de las Tarifas de Moto-taxis

#### 4) Alternativas

La Figura 5.5-36 muestra el ratio de la composición de otros usos de transporte público cuando los pasajeros no toman Moto-taxis. Como se puede observar, el mayor ratio es “Otros” incluyendo “a trabajar”. Su cifra representa aproximadamente 34%. El segundo más alto es el transporte público (Ómnibus, Microbús y Camioneta Rural). Representa 30% del total en uso. El “Colectivo” representa 14% en ratio. Esto significa que el modo alternativo a tomar Moto-taxis es caminar.

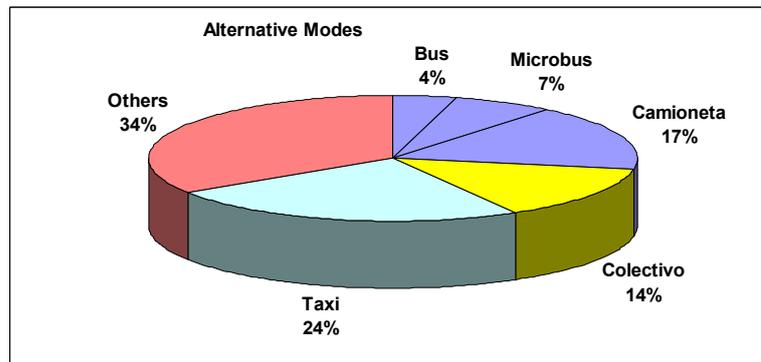


Figura 5.5-36 Ratio de la composición de Otros Usos de Transporte Público

#### 5) Motivos para Usar los Moto-taxis

La Figura 5.5-37 muestra el ratio de composición de los motivos para usar los Moto-taxis. “Baja tarifa” (47% del total) tiene el mayor ratio de motivos, seguido por “No hay rutas de buses” (23%), y “Más rápido que el bus” (7%) en exclusiva de “Otros”. Como se puede observar, el motivo principal del uso de los Moto-taxis es que son fáciles de usar debido a la baja tarifa y su versatilidad.

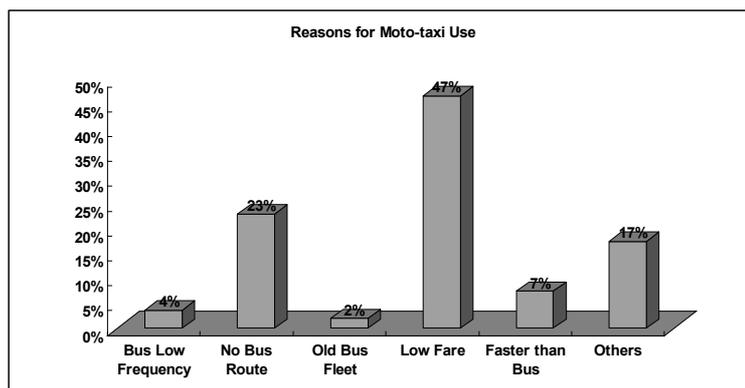


Figura 5.5-37 Ratio de la Composición de Motivos para Usar los Moto-taxis

### 6) Problemas de los Moto-taxis

Se encuestaron las opiniones de los pasajeros de Moto-taxis con respecto a los problemas actuales. Los cuatro (4) ítems de los problemas actuales fueron preparados de antemano en la hoja de la encuesta. Los resultados de la encuesta están resumidos en la Figura 5.5-38. Los problemas de seguridad y seguridad de tránsito tienen el mayor ratio. Estas cifras son 47%, y 14% del total, respectivamente. El ítem “Otros” también tiene un ratio mayor, que incluye principalmente los motivos de “los modales de los conductores”, “no están cómodos” y “bajo mantenimiento”.

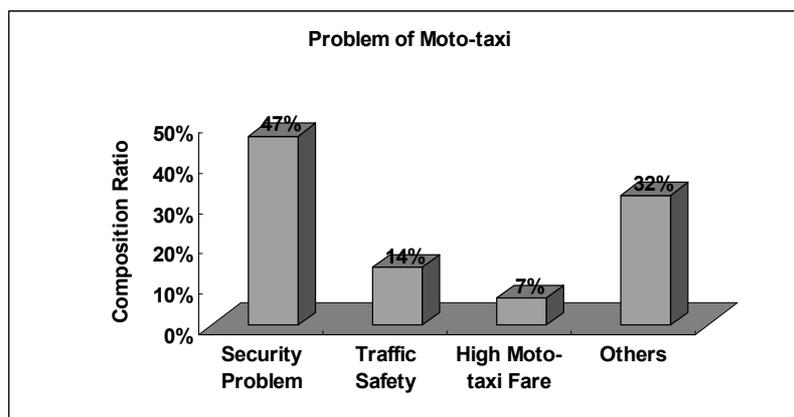


Figura 5.5-38 Distribución de la Opinión de los Usuarios con respecto a los Problemas de los Moto-taxis

### (3) Conductores de Moto-taxis

En la encuesta de entrevistas a los conductores de Moto-taxis, en donde se entrevistó a alrededor de 450 conductores, se reunieron las condiciones de los conductores. Del análisis de los datos reunidos, incluyendo el patrón de trabajo, la propiedad de los taxis, las horas de trabajo y el número de viajes, se revelaron las condiciones de trabajo de los conductores. El análisis detallado aparece en las siguientes secciones.

#### 1) Patrón de Trabajo

La Figura 5.5-39 muestra el ratio de la composición del patrón de trabajo de los conductores clasificado en trabajos principales y a tiempo parcial. Casi todos los conductores son del tipo de trabajo principal. El ratio de trabajos a tiempo parcial es bajo. La cifra representa 9% del total. Esta cifra también es menor a la de los conductores de taxis (15% para los taxis no autorizados).

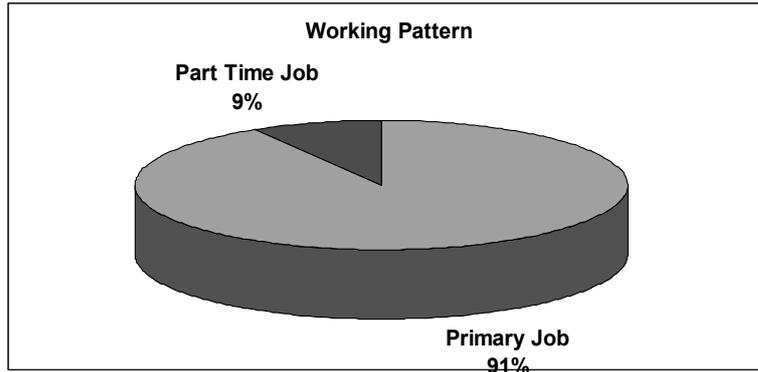


Figura 5.5-39 Ratio de la Composición del Patrón de Trabajo de los Conductores

### 2) Tipo de Propiedad de los Moto-taxis

La Figura 5.5-40 muestra el ratio de la composición del tipo de propiedad de moto-taxis, sean propios o alquilados. El ratio de taxi propio es mayor que el del alquilado. La cifra del moto-taxi propio es aproximadamente 52%, que es similar a la del Colectivo (55%).

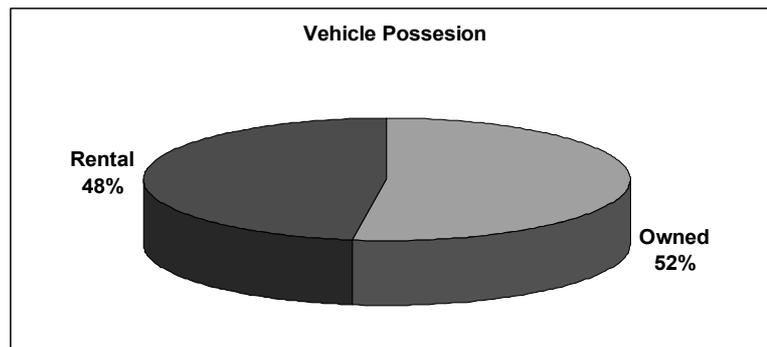


Figura 5.5-40 Ratio de la Composición del Tipo de Propiedad de los Moto-taxis

### 3) Horas de Trabajo

La Figura 5.5-41 muestra el ratio de la composición de las horas de trabajo por conductor. Las horas de trabajo promedio consisten de aproximadamente 14 horas. Cerca al 80% de los conductores trabajan entre 12 y 18 horas. Esta cifra es similar a la de los conductores de taxis, no así para los Colectivos (50%).

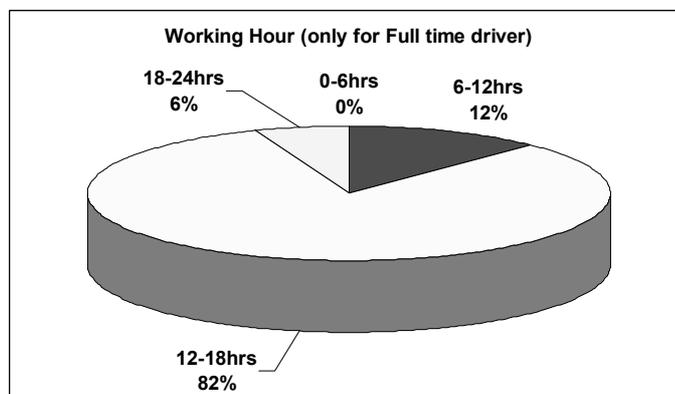


Figura 5.5-41 Ratio de la Composición por Horas de Trabajo

#### 4) Número de Viajes por Día

La Figura 5.5-42 muestra la distribución del número promedio de viajes por día en Moto-taxi. Como se puede observar, el número promedio de viajes diarios es aproximadamente 40 veces, que es el doble de los viajes promedio de taxis. El ratio del número de viajes que excede 40 veces el total representa aproximadamente el 50%. Como los pasajeros utilizan los Moto-taxis fácilmente debido a las bajas tarifas, la cantidad de viajes es alta.

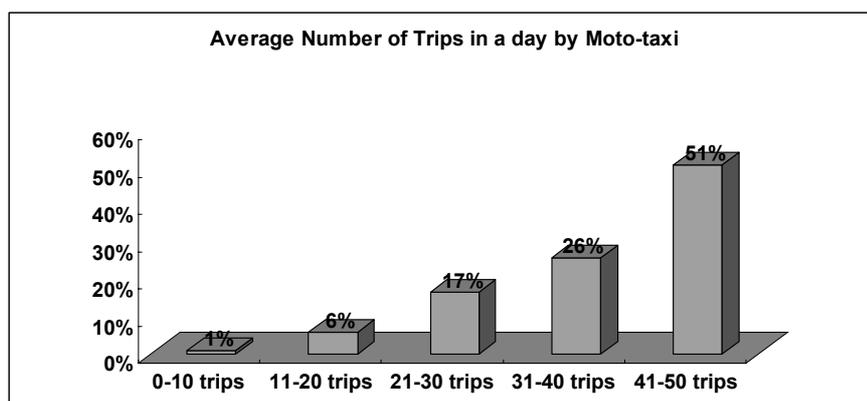


Figura 5.5-42 Número Promedio de Viajes en Moto-taxis

## 5.6. ACTUALES PROBLEMAS Y TEMAS

La Tabla 5.6-1 y Figura 5.6-2 muestran el resumen de las condiciones y problemas existentes del transporte público en el área metropolitana de Lima y Callao. El transporte público en el área está compuesto por Buses, Taxis, Colectivos, y Moto-taxis. El transporte público principal es el Bus y sus modos complementarios y competitivos son los Taxis y Colectivos.

Las empresas de buses operan con buses antiguos bajo una severa competencia debido al débil control. Los pasajeros de buses son forzados a aceptar largos tiempos de viaje en condiciones incómodas. Los residentes del área metropolitana sufren la congestión del tránsito, accidentes de tránsito y problemas de contaminación del aire y el ruido del tránsito urbano, además de condiciones de transporte severas.

### (1) Operación de Buses

La cantidad de rutas de buses autorizada por las Municipalidades es excesiva. Actualmente, la cifra es de aproximadamente 570 rutas. Estas rutas se concentran en vías específicas del Centro. Por ejemplo, aproximadamente 150 rutas pasan por la Av. Alfonso Ugarte. Esto es porque las rutas de los buses cubren toda el área metropolitana, desde un área residencial en un suburbio, y la configuración de las rutas de buses hace posible que los pasajeros lleguen a varios destinos sin realizar transferencias desde las áreas suburbanas. Como resultado, el número de rutas de buses aumenta.

Los buses son operados de acuerdo con la demanda de los pasajeros en las rutas. Por lo tanto, los pasajeros de buses se encuentran cerca de su capacidad en un tramo de la ruta, mientras que en otros tramos no se llega a esa capacidad. Esto significa que la eficiencia de la operación de los buses empeora. En materia de la eficiencia, es conveniente un sistema de operación con transbordos en tramos con gran demanda. También reducir el número de rutas, mientras que se aumenta el número de frecuencias de servicio. Este sistema será más eficiente.

Como los pasajeros de los buses se embarcan en un suburbio y desembarcan en el Centro, la eficiencia de la operación de buses mejora en la ruta de buses entre el suburbio y el Centro. Por otro lado, en la ruta entre un suburbio y un suburbio que atraviesa el Centro, la eficiencia empeora. Como hay demasiado de este tipo de rutas en el área metropolitana, la empresa de buses resulta perjudicada en términos financieros.

La distancia promedio de las rutas de buses es aproximadamente 64.3 km por viaje ida y vuelta. Esto significa aproximadamente 30-40 km en una ruta simple, cuya distancia es el equivalente a la distancia entre el sur y norte de Lima. Hay varias rutas de buses que no han sido autorizadas por las municipalidades. Como resultado, estas condiciones operativas causan una excesiva competencia.

El volumen máximo de pasajeros de buses está en el rango de 30,000 a 38,000 pasajeros / hora / dirección durante la hora pico de la mañana, Los pasajeros que utilizan Ómnibus, Microbús y Combis. El número máximo de buses en las vías es aproximadamente 1,600 vehículos / hora / dirección durante la hora pico de la mañana. Aproximadamente el 50% de éstos son Combis. Esto causa una gran congestión del tránsito.

## (2) Servicios de Buses en Áreas Residenciales de Bajos Ingresos

El servicio de transporte público de buses en áreas residenciales de bajos ingresos tiene varios problemas. La población en extrema pobreza (2.3% de la población total en 2002 de acuerdo a datos estadísticos del INEI) viven en las faldas de los cerros y quebradas en los mismos cerros lejos de las vías principales. Como los buses no llegan a operar en estas áreas, el residente del área debe utilizar un moto-taxi para llegar a su hogar después de desembarcarse del bus como lo muestra la Figura 5.6-1.

Aunque el residente solicite la extensión de una nueva ruta de buses en el área, las empresas de buses no son receptivas a esta solicitud debido a la baja demanda de los pasajeros y una vía de acceso deteriorada. Al mismo tiempo, la empresa está renuente desde la perspectiva del balance financiero por la competencia con los moto-taxis con bajas tarifas. Actualmente, los residentes pagan las tarifas de los buses. Además, se debe pagar la tarifa del moto-taxi o Colectivo. Por lo tanto, es indispensable brindar un nuevo sistema de transporte público.

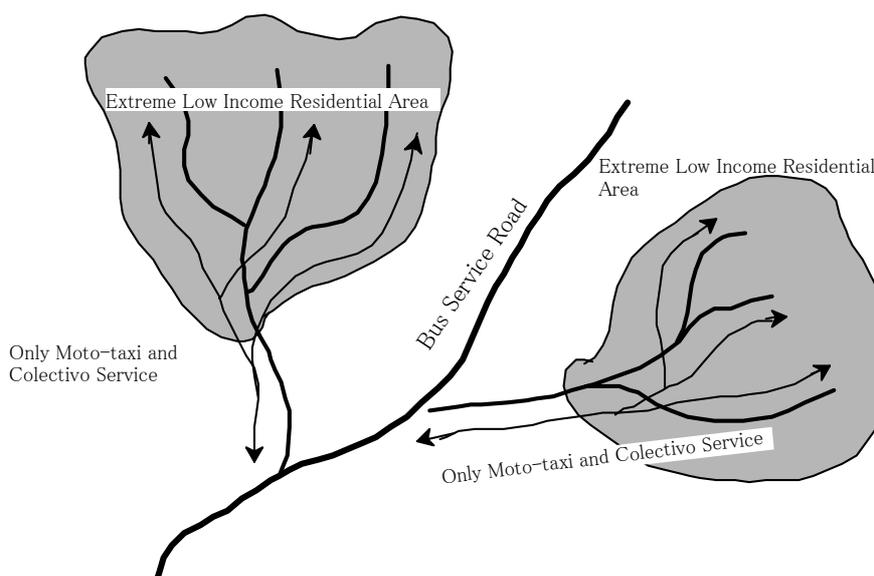


Figura 5.6-1 Servicio de Transporte Público Existente en Áreas Residenciales de Bajos Ingresos

### **(3) Instalaciones de Buses**

La longitud total actual de las vías exclusivas de buses es aproximadamente de 30 km. No se encuentran paraderos de buses en Lima y Callao a excepción de la Av. Venezuela, Av. Javier Prado, etc. Tampoco existen terminales de buses.

Por lo tanto, los pasajeros embarcan y desembarcan en cualquier lugar, aunque no exista un paradero establecido, cuando el pasajero levanta la mano como señal, en las veredas. Sin embargo, en la etapa de planeamiento del sistema de buses, como en el reordenamiento o integración de una ruta de buses y un sistema operativo avanzado, es necesario contar con paraderos y donde el embarque y desembarque en estos sitios sea práctica permanente.

### **(4) Taxi y Colectivo**

El número de taxis en Lima es aproximadamente 30,000 vehículos. Además, existen varios taxis que no se encuentran registrados en la DMTU, cuyas cifras no se conocen. En el conteo de volumen de tránsito en los 104 puntos, el ratio de taxis autorizados y no autorizados que operan en las vías es aproximadamente de 1 a 1. Los Colectivos también operan en una ruta fija como los buses. La ventaja de los Colectivos en comparación con el transporte de buses es que brindan una rápida operación con asiento. Las condiciones de operación actuales del Colectivo no están disponibles en la DMTU.

En la carretera a Ventanilla, el ratio del volumen del tránsito del Colectivo representa aproximadamente 45% del total. Es obvio que estos medios de transporte comparten pasajeros con el transporte de buses.

### **(5) Competencia con Buses, Taxis y Colectivos**

Aunque el Bus, Taxi y Colectivo son medios de transporte público importantes en el área metropolitana de Lima y Callao, estos medios de transporte comparten pasajeros entre sí bajo la competencia de tarifas, velocidades de operación y conveniencia debido a que existen demasiados vehículos para la demanda. Además, es difícil aumentar la tarifa de los buses por estar liberalizada la competencia. En esta condición, las empresas de buses son difíciles de administrar, con respecto al balance de ingresos y gastos.

### **(6) Otras Condiciones**

#### **1) Empresas de Buses**

Las empresas de buses son difíciles de administrar respecto al balance de ingresos y gastos con tanta competencia, siendo por lo tanto problemático adquirir nuevas flotas de buses. El promedio de edad de los buses es alto y es difícil mantener la flota. Esto causa la contaminación del aire y el ruido. La cantidad de los buses pequeños (Combis) supera la de los buses grandes y medianos, y su cifra ha aumentado recientemente. Esto causa la congestión del tránsito en las vías.

#### **2) Pasajeros de Buses**

Desde el punto de vista de los pasajeros, la red de las rutas de buses cubre toda el área de tal manera que un pasajero puede llegar a su destino sin efectuar mayormente transferencias. La configuración de las rutas obliga a los pasajeros a incurrir en largos tiempos de viaje. Muchos buses pequeños causan congestión del tránsito. Recientemente, estos pequeños buses han aumentado debido a las solicitudes de los pasajeros, los cuales ejecutan una rápida operación y entran en las vías angostas.

De los pasajeros, aproximadamente 35% se encuentra en condiciones de pobreza (2.3% de la población en extrema pobreza). Es necesario planificar un transporte público para personas en esta condición social.

**3) Administración**

La administración del transporte público no es adecuada para controlar las operaciones no autorizadas de los Buses, Taxis y Colectivos que sirven como transporte rápido con bajas tarifas para los pasajeros de buses. Esta situación se debe al hecho o que la administración tiene insuficiente poder, insuficiente recursos, o que su estructura es inadecuada para controlar la operación del transporte.

**4) Ciudadano**

Los residentes del área metropolitana sufren la congestión del tránsito, accidentes y problemas de contaminación del aire y ruido bajo y condiciones de transporte severas.

Tabla 5.6-1 Resumen del Transporte Público Existente

Tipo	Items	Sub-items	Lima	Callao	Temas	
Bus	Ruta de Buses	Número de Rutas de Buses	431	263	Demasiadas Rutas de Buses	
					Rutas de Buses no Autorizadas	
		Número de Rutas de Buses en las vías	150 o más	-	Demasiadas Rutas de Buses en las vías	
		Configuración	-	-	Demasiados Destinos desde el Origen	
		Longitud Promedio de Rutas	64.3km/ida y vuelta	-	Rutas de Larga Distancia	
	Operación de Buses	Pasajeros de Buses en las Vías	Máximo 30,000 a 34,000 paxs/dir/hr en 1997	-	-	Embarque y Desembarque en todas Partes
		Número de Buses en las Vías	Máximo 1,300 veh/dir/hr en 1997	-	-	Demasiados buses operando en las rutas
		Velocidad de la Operación	12- 15km/h	-	-	
	Instalaciones de Buses	Vía de Buses	Paseo de la Republica, Av. Tomas Marsano, Av. Brazil	-	-	30km
		Paraderos de Buses	-	-	-	Pocos paraderos de buses, sólo Paseo de la República y algunas vías principales.
		Terminales de Buses	-	-	-	Nada pero sólo depósito de empresas privadas de buses
	Flota de Buses	Tarifa de Buses		\$ 0.5-1.0 Sol	-	Baja Tarifa de Buses
		Número de Omnibuses		4,500		Bajo mantenimiento de la flota de buses
		Número de Microbuses		11,000	2,026	
		Número de Camionetas Rurales		9,000	5,068	Demasiados buses pequeños
		Total		<b>24,500</b>	-	
		Edad de los Omnibuses		20.2	-	Demasiados antiguos
		Edad de los Microbuses		18.2	-	
Edad de las Camionetas Rurales			15.5	-		
Empresa de Buses		-	1,196	150		
Administración		-	-	-	Débil para el control de buses	
Taxi	Número de Taxis	Taxi Individual	18,909	-		
		Taxi de Estación (taxi de empresa)	10,379	-		
		Taxi Contratado (taxi de empresa)	743	-		
		Taxi Autorizado	<b>30,031</b>	225	Muchos Taxis	
		Taxis No Autorizados	(180,000)	925	Demasiados Taxis no autorizados (no disponible en cifras)	
	Empresa de Taxis		-	286	-	
Colectivo	En la Av. Arequipa En la Hora Pico de la Mañana	Carro	9%	-	Colectivo es un taxi no autorizado	
		Taxi Autorizado	3%	-	Muchos colectivos	
		Taxi No Autorizado	13%	-	Problemas de Seguridad de Tránsito	
		Colectivos	<b>19%</b>	-	Competencia con Buses en las principales vías	
		Buses	54%	-		
		Otros	2%	-		
		Total	100%	-		
Moto-taxi					Operación dentro del área Funciona como pseudo-transporte	

Sistema de Transporte Público de Lima

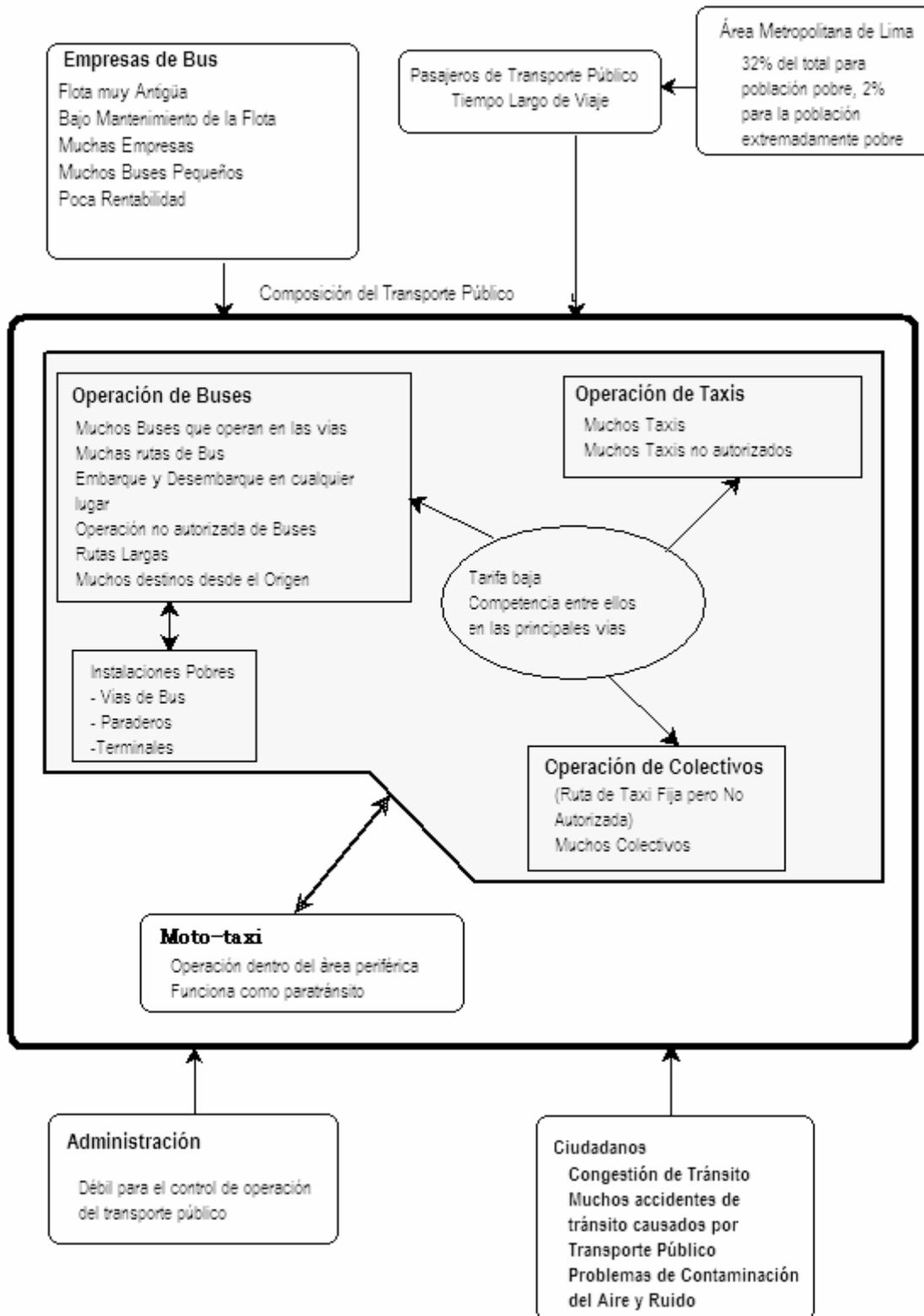


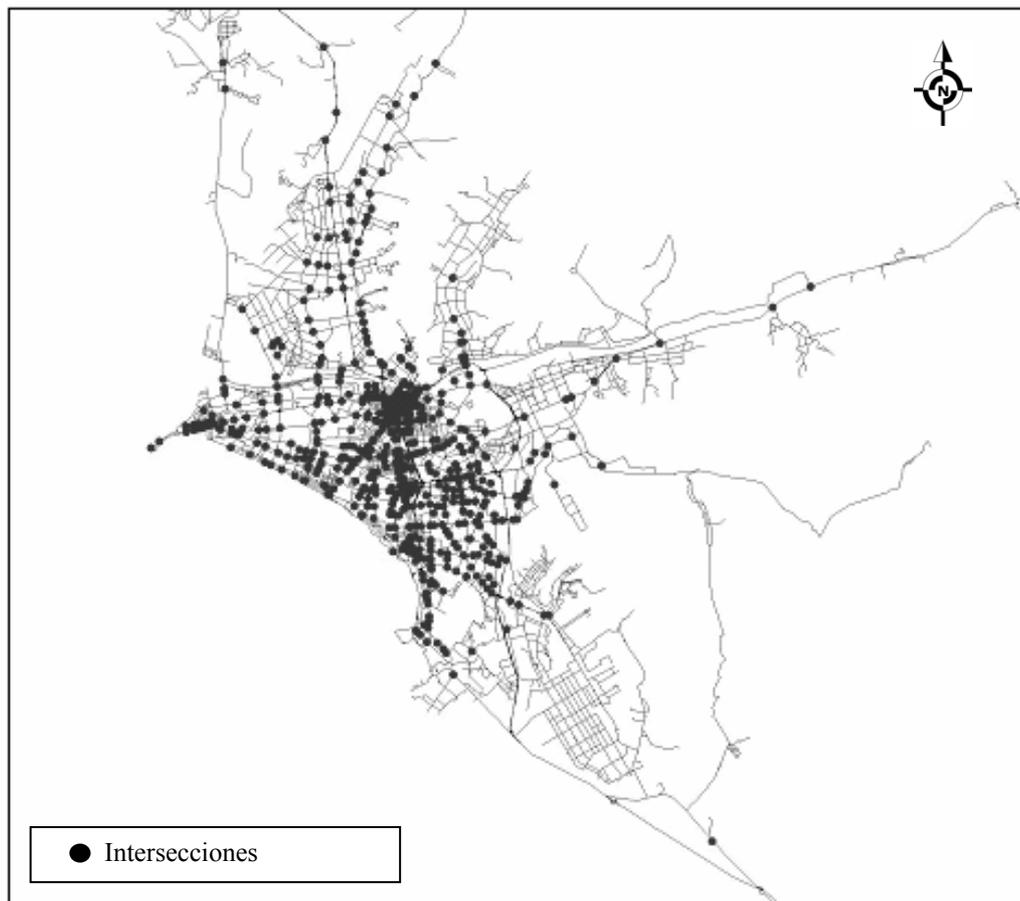
Figura 5.6-2 Problemas del Transporte Público Existente

**CAPÍTULO 6**  
**Condiciones del Control y**  
**Administración**

## 6. CONDICIONES DEL CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO

### 6.1. CONDICIONES DEL CONTROL DE SEMÁFOROS

En Octubre de 2004, existían más de 710 intersecciones semaforizadas en el área del estudio, cómo se puede ver en la Figura 6.1-1. Las intersecciones semaforizadas están divididas en dos (2) zonas principales para el control administrativo; de la Municipalidad de Lima que abarca 621 intersecciones en la ciudad de Lima, y de la Municipalidad del Callao que abarca 89 intersecciones de dicha provincia.



Fuente: Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU)

Figura 6.1-1 Ubicación de Intersecciones Semaforizadas en el Área del Estudio

#### 6.1.1. INSTALACIONES DE SEMÁFOROS

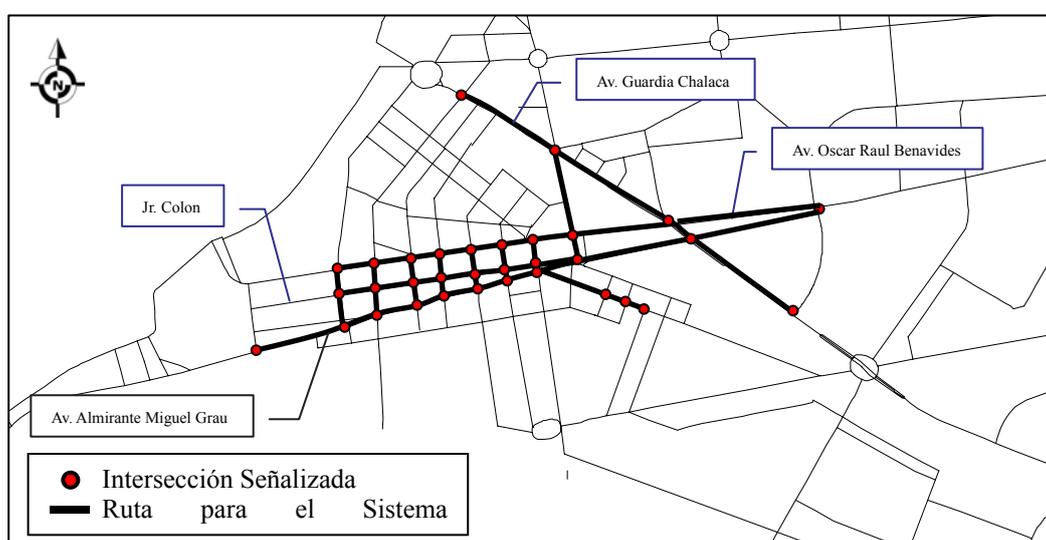
La mayoría de los semáforos de tránsito que se mantienen son mayormente cabezales de semáforos de tipo vertical y se encuentran instalados en las principales intersecciones. Los semáforos de tránsito con cruces peatonales casi siempre son empleados en el área urbana. En algunas intersecciones, los semáforos de tránsito no están visibles debido a que los postes son bajos por lo que frecuentemente son difíciles de ver para los conductores que se encuentran detrás de los grandes buses. Actualmente, se han instalado nuevos tipos de cabezales de semáforos tipo horizontal en la Av. Canadá, en el área central. Algunos semáforos de tránsito no están funcionando adecuadamente. En El Callao, una empresa privada (Corporación TEC) opera los semáforos de tránsito a través del centro de control

de tránsito. Por otro lado, la Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU) de la Municipalidad de Lima opera los semáforos de tránsito en la ciudad de Lima.

## 6.1.2. SISTEMA DE FASES DE SEMÁFOROS

### (1) Ciudad de El Callao

Las fases de semáforos en el área del Centro siguen el sistema sincronizado basado en el Sistema VIVD (Sistema de Detección de Vehículos por Videos), y otras áreas siguen el sistema independiente. Para el sistema sincronizado, el patrón del ciclo responde al cambio en la información del tránsito enviada por los detectores. La intersección clave funciona como el punto de base para determinar el ciclo de control, intervalo y compensación. El área de control para el sistema sincronizado se presenta en la . De este modo, actualmente, se ha estado ejecutando el mejoramiento técnico del sistema de control de semáforos para mitigar la congestión del tránsito.



Fuente: Municipalidad de Callao, Corporación TEC.

Figura 6.1-2 Área de Control en el Área Central de Callao

#### 1) Duración de las Fases de los Semáforos y Ciclos de Tiempo

La mayoría de las intersecciones tienen entre 2 y 3 patrones de fases de semáforos. La duración del ciclo de tiempo en las intersecciones semaforizadas se establece en aproximadamente  $105 \pm 12$  segundos, por otro lado, el ciclo de tiempo en otras áreas varía entre 60 y 30 segundos.

#### 2) Configuración de Sistema del Sistema VIVD

El sistema VIVD introduce el manejo y la administración del control de tránsito, por medio de un circuito cerrado de televisión, con cámaras especiales para ser usadas en la vía pública, y con el control absoluto de todos los movimientos necesarios para visualizar los alrededores, incluyendo un zoom. Puede ser analógico o digital, el usuario puede darse cuenta de la situación del tránsito al mismo tiempo. El sistema está compuesto de las siguientes funciones:

##### a) Sistema de Semáforos Computarizado

El ciclo de control, división y compensación se adaptan automáticamente al tránsito dependiendo de la demanda vehicular, para poder mantener un flujo de

- tránsito continuo y condiciones seguras al mismo tiempo.
- b) Sistema de Administración de Tránsito  
El número de vehículos será contado por el circuito cerrado de televisión y los detectores, que permite obtener la información en tiempo real.
  - c) Sistema de Control y Detección de Infracciones de Tránsito  
El sistema está compuesto por un juego de equipos que garantiza la reducción de los accidentes de tránsito, por medio de la observación de vehículos utilizando fotografías. El sistema puede imponer multas a los infractores que incumplen las normas de tránsito.

### **3) Instalaciones de Control de Tránsito**

Sensores remotos de tránsito vía microondas son instalados para el control del tránsito en las intersecciones semaforizadas claves. Los datos del tránsito en las intersecciones son transmitidos directamente al centro de control por medio de cables exclusivos. El centro de control de tránsito está ubicado en el edificio de la Municipalidad de Callao. Se han instalado los principales equipos en este centro de control, manejados directamente por controladores locales del centro del Callao. El centro de control está compuesto por un cuarto de control y un cuarto de máquinas. El cuarto de control tiene unidades de equipos para operadores, incluyendo consolas, unidades de despliegue CRT, monitores CCTV con puntos de señales coordinados. El cuarto de máquinas tiene unidades centrales de procesamiento (CPUs) y sus periféricos, equipos de control de comunicación, y otros equipos principales para el sistema de control de tránsito. Los principales equipos se detallan a continuación:

- a) Sensor de Micro-ondas con Detector Remoto (RTMS)  
Este instrumento tiene un sensor avanzado y autónomo que detecta y monitorea el tránsito vial (Figura 6.1-3). El RTMS es un detector en tiempo real, que brinda información tal como presencia, volumen, ocupación del carril, velocidad, avance y tipo de vehículos.
- b) Vídeo Cámara Vehicular  
Es un equipo electrónico diseñado especialmente para detectar y tomar fotografías automáticamente, como efecto cuando los conductores cruzan una intersección y activan el semáforo de tránsito (ver Figura 6.1-3). Este equipo registra las infracciones de tránsito, tomando una fotografía clara de los vehículos, en el momento preciso en el que el conductor comete la falta, grabando el vehículo, la matrícula, fecha, hora y lugar de la infracción de tránsito, color y modelo del vehículo para su identificación.
- c) Procesador Automático de Datos  
Es un instrumento electrónico para medir la velocidad de los automóviles por medio de la toma de una fotografía, la cual determina qué conductores exceden los límites establecidos. La fotografía obtenida incluye el vehículo del infractor, la fecha, hora y lugar de la infracción además de la velocidad. La máquina de fotos tiene dispositivos digitales que permiten obtener un registro claro de los vehículos en movimiento y los números de las matrículas. Además, el equipo permite obtener estadísticas vehiculares, clasificación de información obtenida, tipo de vehículo y velocidad, y el registro de la información.

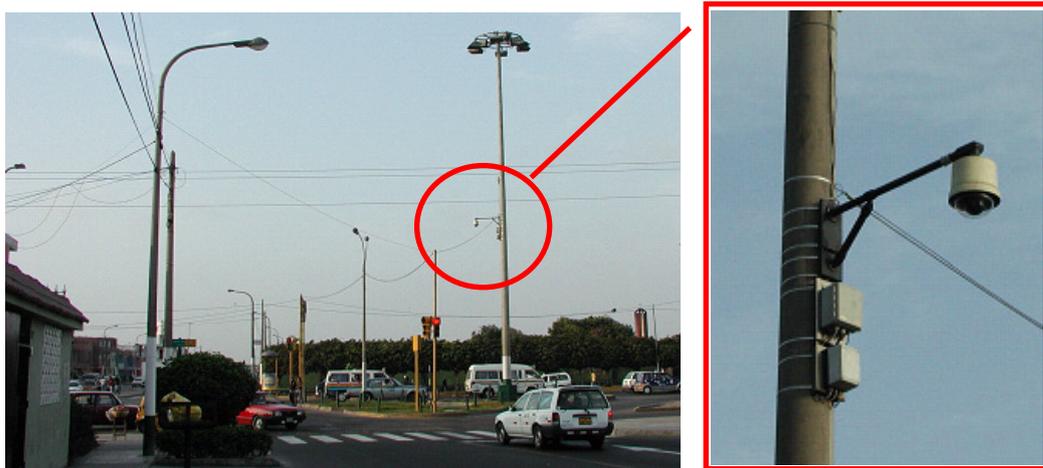


Figura 6.1-3 Sensor de Micro-ondas con Detector Remoto (RTMS) con Cámara con Auto Vídeo

## (2) Ciudad de Lima

En la ciudad de Lima, el control del tránsito centralizado por el sistema sincronizado abarca 107 intersecciones semaforizadas en el área central (centro de Lima), y el sistema independiente de control de tránsito abarca 514 intersecciones semaforizadas fuera del área central. El área del sistema de control centralizado del área central está dividido en cuatro (4) sub-áreas para el control como se muestra en la Figura 6.1-4. Adicionalmente, un total de 3.5 km de la Av. Canadá al exterior de las 4 sub-áreas está controlado por un sistema sincronizado sin sensores de tránsito.

Durante períodos pico, la policía de tránsito controla las intersecciones semaforizadas en las principales vías; debido al actual nivel de congestión en la ciudad de Lima será difícil seguir con el sistema actual pues ya se encuentra en nivel de casi-saturación. Las operaciones manuales están basadas en una evaluación de las condiciones de los puntos por medio de observaciones visuales realizadas por la policía de tránsito y / o información recibida por medio de transeptores. Sin embargo, es difícil lograr que esta técnica de control manual mantenga una situación de sincronización efectiva entre las intersecciones porque tiende a resultar en un ciclo más largo. Por lo tanto, será necesario un mejoramiento técnico del sistema existente de operación manual por parte de la policía de tránsito para las condiciones de casi-saturación. Los principales equipos se muestran a continuación:





Figura 6.1-5 Centro de Control de Tránsito



Sensor  
Vehicular  
de Tipo  
Ultra-  
sónico

Figura 6.1-6 Semáforos de Tránsito y Sensores Vehiculares

### 6.1.3. CUELLOS DE BOTELLA EN INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

La congestión de tránsito en el área CBD (Distrito Central de Negocios) de Lima se vuelve muy severa durante el período pico cuando la mayoría de las intersecciones alcanzan un nivel casi saturado. Casi todas las paradas son el resultado de tiempos de espera en las intersecciones, el efecto de acumulación de tráfico. Consecuentemente, las velocidades de circulación durante los períodos pico son menores a los 10km/h.

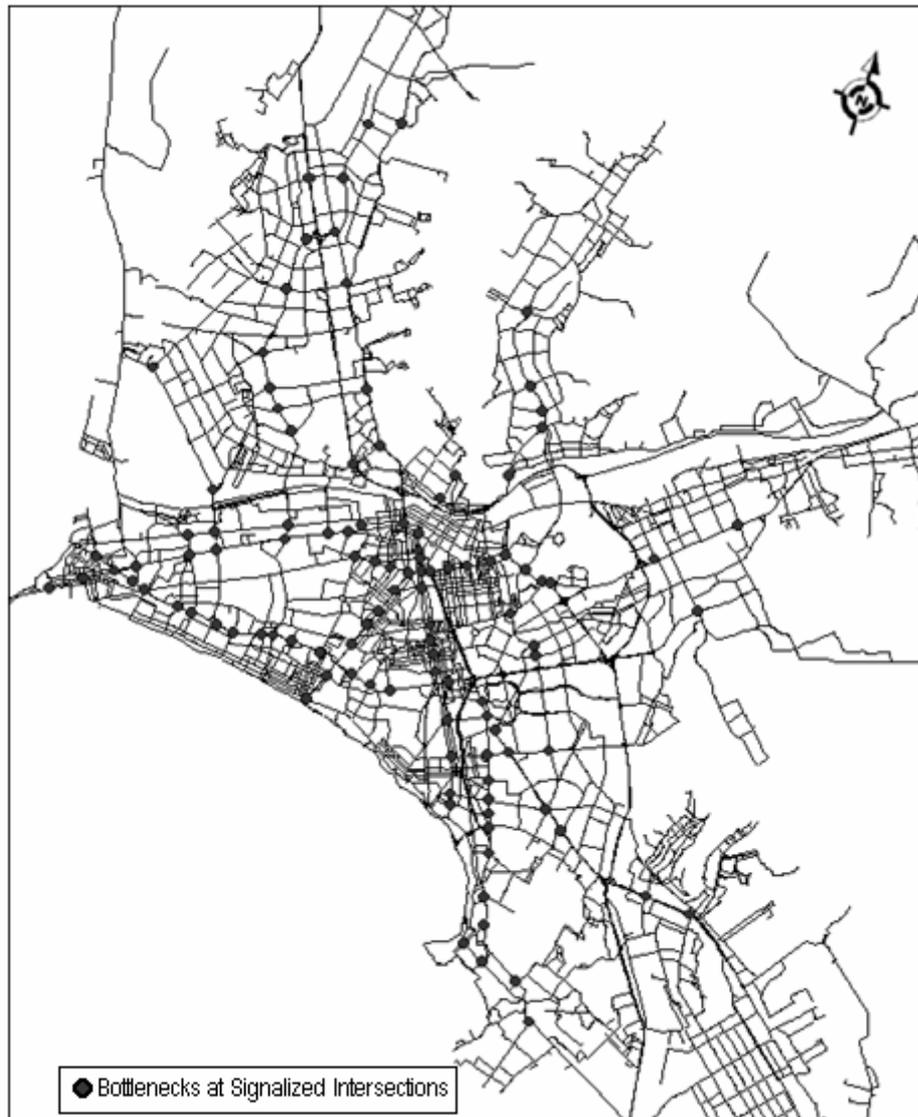
Durante el período pico de la mañana, el área bordeada por la Av. Javier Prado, Av. Brasil, Av. Arica, Vía de Evitamiento, y Av. Nicolás Ayllón fue identificada como un área con gran congestión en cuanto a la velocidad de circulación con 10km/h o menos. Adicionalmente, la misma baja velocidad de circulación se observa en las principales entradas hacia el centro de la ciudad como en la Av. República de Panamá y Av. Aviación, mientras que en el período del mediodía, el área congestionada aumenta porque la mayor parte del tránsito multi-propósito se realiza dentro del centro de negocios y comercio de la ciudad. Estas cifras muestran que el área congestionada es el área bordeada por la Av. Angamos Oeste-Este-Av. Primavera, Av. Brasil, Av. Arica, y Vía de Evitamiento. Durante la hora pico de la tarde, el área congestionada aumenta más que en el período pico del mediodía. El área congestionada está bordeada por la Av. Paseo de la República, Av. Brasil, Av. Arica, y Vía de Evitamiento, incluyendo la Av. Grau en el área central de Lima.

#### (1) Ubicaciones de Cuellos de Botella en Intersecciones Semaforizadas

La congestión de tránsito existente es causada por una capacidad vial inadecuada incluyendo la falta de una administración de tránsito bien manejada. Las causas de congestión de tránsito caracterizadas por velocidades de circulación de 10km/h o menos durante períodos pico están agrupadas en 5 tipos, en el contexto de ingeniería de tránsito, como se describe a continuación.

- a) Sistema de control de semáforos de tránsito inadecuado en las intersecciones;
- b) Congestión de tránsito causada por el desborde del tránsito que sube;
- c) Conflictos de buses, minibuses y combis cerca de los paraderos de buses;
- d) Bloqueo de intersecciones semaforizadas debido a la cantidad de vehículos que doblan a la izquierda, y
- e) Conflicto de fusión y divergencia, de / hacia vías auxiliares sin semáforos de tránsito.

De las causas mencionadas anteriormente, la causa principal de congestión de tránsito es un sistema de control de tránsito inadecuado en las intersecciones. Los principales cuellos de botella en las intersecciones semaforizadas se observan en la Figura 6.1-7, indicando la velocidad de circulación de 10km/h o menos durante los períodos pico.



Fuente: Equipo de Estudio JICA, 2004

Figura 6.1-7 Ubicaciones de Cuellos de Botella en Intersecciones Semaforizadas

Esta figura muestra las ubicaciones de las intersecciones semaforizadas, indicando los tramos con velocidades de circulación de 10km/h o menos. En este análisis, el punto del cuello de botella causado por la intersección semaforizada, en el contexto de ingeniería de tránsito, se define a continuación:

- a) Tramos en las principales vías, indicando una velocidad de circulación menor a los 10km/h por secciones en las principales vías durante el período pico de la mañana y el período pico de la tarde (ver el Capítulo 4 Condiciones de Instalaciones Viales y Características de Tránsito, 4.2.2 Velocidad de Circulación), y
- b) Ubicaciones de las intersecciones semaforizadas con congestión de tránsito en función a las observaciones de los lugares.

Las intersecciones semaforizadas que indican cuellos de botella están concentradas en la Av. Arica - Av. Grau - Av. Nicolás Ayllón, Av. Brasil, y Av. Arequipa en el centro de

Lima. Adicionalmente, los cuellos de botella en intersecciones semaforizadas se observan en las principales entradas al área del centro de Lima y el área central del Callao, como la Av. La Marina, Av. Colonial, Av. Tomás Marsano, y Av. República de Panamá. Se observan condiciones similares con cuellos de botella en vecindad del área central en la Av. Aviación, Av. Santiago de Surco, y Av. Universitaria. La Figura 6.1-7 muestra las ubicaciones de los cuellos de botella que se han detectado en las intersecciones semaforizadas.

Tabla 6.1-1 Ubicaciones de Cuellos de Botella en Intersecciones Semaforizadas

No	Nombre de la Calle	Número de Ubicaciones Previstas	Intersección Principal
1	Av. Panamericana Norte	2	Av. Habich, Av. 25 de Enero.
2	Av. Javier Prado (Oeste, Este)	4	Av. Brasil, Av. Prescott, Av. Paseo Parodi, etc.
3	Av. de La Marina	9	Av. Elmer Faucett, Av. Universitaria, etc.
4	Av. Guardia Chalaca	4	Av. Grau, Av. Sáenz Peña, Av. Topacios, etc.
5	Av. Sánchez Carrión	2	Av. Salaverry, Av. G Escobedo.
6	Av. Elmer Faucett	3	Av. Callo Canta, Av. Quilca, Av. Argentina, etc.
7	Av. República de Panamá	8	Av. Canaval y Moreyra, Av. Angamos Este, etc.
8	Av. Bolognesi	1	Av. Grau.
9	Av. Escuela Militar	1	Av. Iglesias
10	Av. Paseo de República	1	Av. Matellini.
11	Av. Aviación	5	Av. Angamos Este, Av. Canadá, Av. México, etc.
12	Av. Túpac Amaru	4	Av. E Habich, Av. Tomás Valle, Av. Naranjal, etc.
13	Av. A Ugarte	1	Plaza 2 de Mayo.
14	Av. F Wiese	1	Av. El Sol.
15	Av. Próceres de la Independencia	4	Av. 9 de Octubre, Av. Lurigancho, etc.
16	Av. Grau-Av. N Ayllón	9	Av. Palacios, Av. Guardia Chalaca, Arica, etc.
17	Av. Colonial	7	Av. Insurgentes, Av. Elmer Faucett, Av. Universitaria
18	Av. Universitaria	11	Av. Colonial, Av. Argentina, Av. Tomás Valle, etc.
19	Av. Pachacútec	2	Av. San Juan, Av. S Allende.
20	Av. Santiago de Surco	2	Av. Aviación, Av. Ayacucho.
21	Av. Tomás Marsano	2	Av. Javier Prado Este, Av. Arriola.
22	Av. Huaylas	3	Av. Iglesias, Av. Escuela Militar, etc.
23	Av. Panamericana Sur Antigua	1	Alameda Sur
24	Av. Arica	4	Av. Venezuela, Plaza Bolognesi, Aguarico, etc.
25	Av. Grau	6	Plaza Grau, Av. Garcilaso de la Vega, etc.
26	Av. Brasil	6	Av. 28 de Julio, Av. Bolívar, Av. Vivanco, etc.
27	Av. Tacna	3	Av. Alcázar, Av. Pizarro, Av. N de Piérola, etc.
28	Av. Garcilaso de la Vega	4	Av. Uruguay, Av. Bolivia, Av. Grau, Av. 28 de Julio.
29	Av. Arequipa	6	Av. Mariátegui, Av. Aramburú, Av. Angamos Este, etc.
30	Av. Argentina	3	Av. J. Velasco, Av. Elmer Faucett, Av. Universitaria.
Total		119	

Cómo se indicó previamente en el análisis del sistema de control de semáforos, este sistema de control sólo puede operar efectivamente cuando el tránsito muestra un patrón de fluctuación estable. Adicionalmente, durante períodos pico, los policías de tránsito controlan las intersecciones semaforizadas manualmente en las calles principales, para poder ajustar el control de semáforos establecido. En este contexto, con el objetivo de obtener un flujo de tránsito continuo en las vías principales, será necesario el mejoramiento técnico del sistema de control de semáforos en los cuellos de botella por medio de la introducción de un sistema de control de tiempo real utilizando un sistema sincronizado con sensores de tránsito, para poder responder a la fluctuación inestable del tránsito por períodos de tiempo.

## **6.2. REGLAMENTOS DE TRÁNSITO**

Los principales reglamentos de control de tránsito en el área del estudio son los siguientes:

- a) Reglamento de tránsito de vías de un solo sentido
- b) Reglamento de estacionamiento en las aceras
- c) Reglamento de límite de velocidad
- d) Reglamento de carril exclusivo para buses
- e) Reglamento de prohibición de camiones

### **6.2.1. REGLAMENTO DE TRÁNSITO DE VÍAS DE UN SOLO SENTIDO**

Hay varias vías de un solo sentido en la parte central de la ciudad antigua. Las principales vías de un solo sentido son las Av. 28 de Julio, Av. Bauzate y Meza, Av. Petit Thouars, Av. Arenales, entre otras, ubicadas en el área central de Lima. En el centro de Callao, las principales vías de un solo sentido son la Av. Sáenz Peña, Av. Colón y Av. Grau. Por otro lado, se ha mantenido el sistema de un solo sentido en las calles angostas.

### **6.2.2. REGLAMENTO DE ESTACIONAMIENTO EN LAS ACERAS**

El estacionamiento en las aceras está prohibido en las principales vías del área del estudio. En el área central de la ciudad antigua, el estacionamiento en las aceras está prohibido en todas las calles durante todo el día. Se han preparado muchos estacionamientos en las vías de las áreas residenciales. Generalmente, un control estricto y minucioso de la policía de tránsito ha reducido el número de vehículos que viola este reglamento. Actualmente, las condiciones de estacionamiento no son un problema serio debido a la preparación de instalaciones fuera de las vías.

### **6.2.3. REGULACIÓN DEL LÍMITE DE VELOCIDAD**

El límite de velocidad estándar en las vías arteriales dentro del área urbana generalmente está regulado en 60km/h, excepto en las vías expresas con una velocidad de diseño mayor, como se detalla a continuación:

- a) Vía Expresa Nacional: El límite de velocidad está clasificado en 2 períodos como períodos de mediodía, 100km/h, y períodos de noche, 60km/h.
- b) Vía Expresa Metropolitana: El límite de velocidad varía entre 60 km/h y 80 km/h.

### **6.2.4. REGLAMENTO DE CARRIL EXCLUSIVO PARA BUSES**

El carril exclusivo para buses está ubicado en tres vías arteriales incluyendo la Av. Tomás Marsano, Paseo de la República, y Av. Brasil, en el área del estudio. El largo total es de aproximadamente 30km. Se separan dos carriles exclusivos para buses en la parte central de la vía. Durante los períodos pico, el carril exclusivo para buses demuestra ser suficientemente efectivo.

### **6.2.5. REGLAMENTO DE PROHIBICIÓN DE CAMIONES**

De acuerdo al Reglamento de Ley De Tránsito, los camiones pesados (excepto camiones de emergencia y camiones autorizados) no están autorizados para ingresar al centro de la ciudad (Centro Histórico de Lima) durante los períodos especificados (ver la Figura 6.2-1). Los principales puntos del Reglamento se detallan a continuación:

- a) “Camiones pesados” significa cualquier vehículo con más de 10 años de antigüedad y más de 6,500kg.
- b) La prohibición incluye el área de El Callao.
- c) El horario especificado para la prohibición es: de 6:00 a.m. a 21:00 p.m. dentro del

área histórica del centro de Lima, adicionalmente, el resto del área de Lima tiene una prohibición de 06:00 horas a 23:00 horas.

- d) Las siguientes vías, en las cuales no se aplica ninguna prohibición durante los horarios especificados anteriormente: Av. Panamericana Sur (todos los tramos), Vía de Evitamiento (todos los tramos), Av. Zarumilla (todos los tramos), Av. Panamericana Norte, Av. Caquetá (tramo entre el intercambio y la Av. Túpac Amaru), Av. Túpac Amaru (todos los tramos), Av. Prolongación Alfonso Ugarte (sección entre el intercambio y La Plaza Castilla), Av. Argentina (sección Lima-Cercado), Av. Tomás Valle (todos los tramos), Av. Trapiche - Chillón (sección entre la Av. Panamericana Norte y Av. Túpac Amaru), Carretera Central (sección entre Chosica y la intersección de la Av. Circunvalación), y la Av. Circunvalación (todos los tramos).

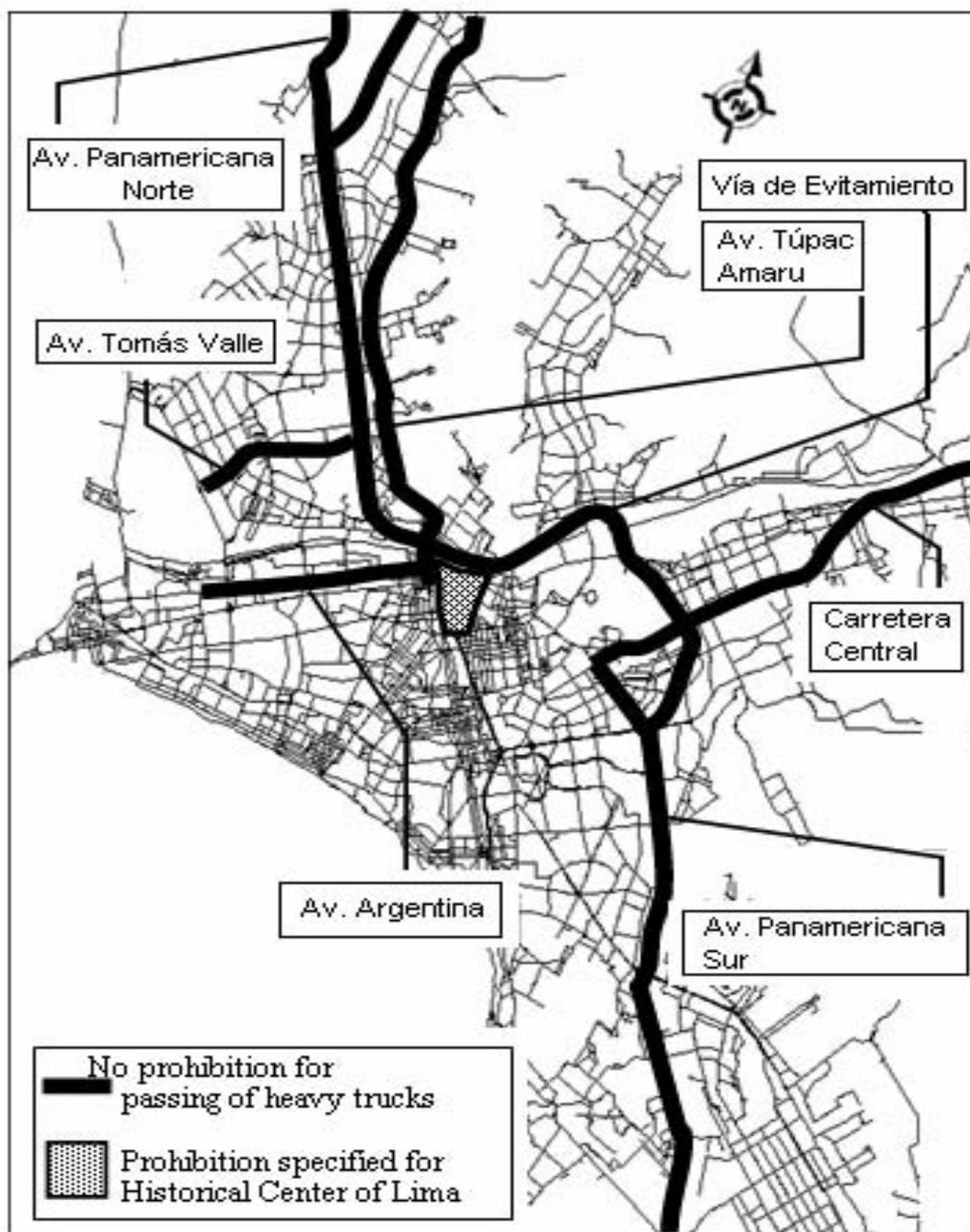


Figura 6.2-1 Reglamento de Prohibición de Camiones en el Área del Estudio

### 6.3. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE TRÁNSITO

#### 6.3.1. ACCIDENTES DE TRÁNSITO

##### (1) Número de Accidentes de Tránsito en el Área del Estudio

La Tabla 6.3-1 y Figura 6.3-1 muestran el número de accidentes en las vías en el Perú y en el Área del Estudio durante los últimos ocho (8) años (1996-2003). El número anual de accidentes de tránsito no estaba disponible en las estadísticas. Con respecto a los accidentes de tránsito en el Perú, su número ha aumentado drásticamente en 1997; sin embargo, éstos han disminuido gradualmente en los años posteriores a 1997. El número de accidentes ha aumentado aproximadamente 1.5 veces durante los últimos ocho años. Por otro lado, el número de fatalidades ha disminuido gradualmente en el Perú y el área del estudio. Especialmente, en el área metropolitana de Lima, el número de fatalidades ha caído 44% durante ocho años. En 2003, hubo 671 fatalidades en Lima Metropolitana. La Figura 6.3-2 muestra el número de accidentes y fatalidades por 1,000 vehículos registrados durante los últimos ocho años. En el área de Lima Metropolitana, el número de fatalidades por 1,000 vehículos registrados se ha reducido aproximadamente 57% en el mismo período, aparentemente indicando la efectividad de las medidas de seguridad de tránsito. Sin embargo, en comparación con algunos países Asiáticos\*, el valor de 0.8 es relativamente alto comparado con Vietnam, 1.08, Singapur, 0.28, y Tailandia, 0.27. Nota: \* Fuente, Seminario de Seguridad de Tránsito, Tokio, 2001,

Tabla 6.3-1 Accidentes de Tránsito Anuales en el Área del Estudio

Año	Número de Accidentes de Tránsito	Número de Fatalidades		Número Fatalidades por 1,000 Vehículos Registrados	
	Nacional	Nacional	Lima Metropolitana	Nacional	Lima Metropolitana
1996	49,081	2,848	1,188	52.41	1.87
1997	80,961	3,216	1,100	82.13	1.63
1998	81,115	3,323	1,170	76.83	1.62
1999	79,695	3,214	1,070	71.53	1.43
2000	76,665	3,118	971	65.93	1.25
2001	76,545	3,208	843	63.31	1.05
2002	74,221	2,929	841	58.42	1.01
2003	74,612	2,856	671	58.72	0.80

Fuente: Ministerio del Interior-PNP, DIVPIAT-PNP Sección de Estadísticas, ST-CNSV 2003.

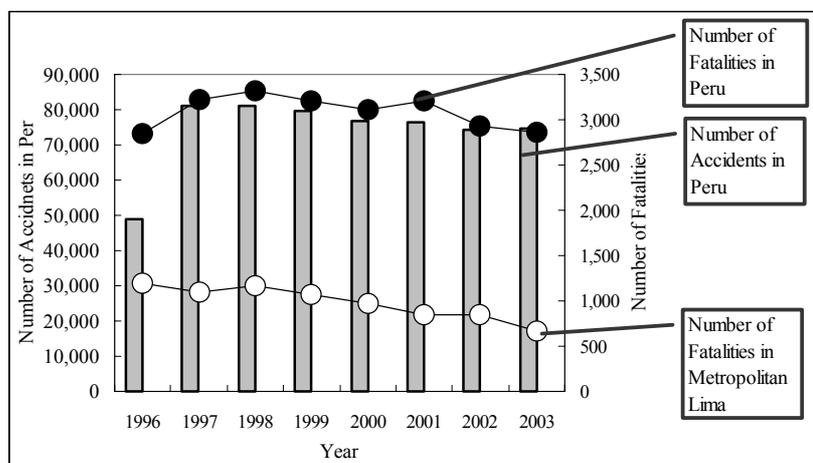


Figura 6.3-1 Accidentes de Tránsito Anuales en el Área del Estudio

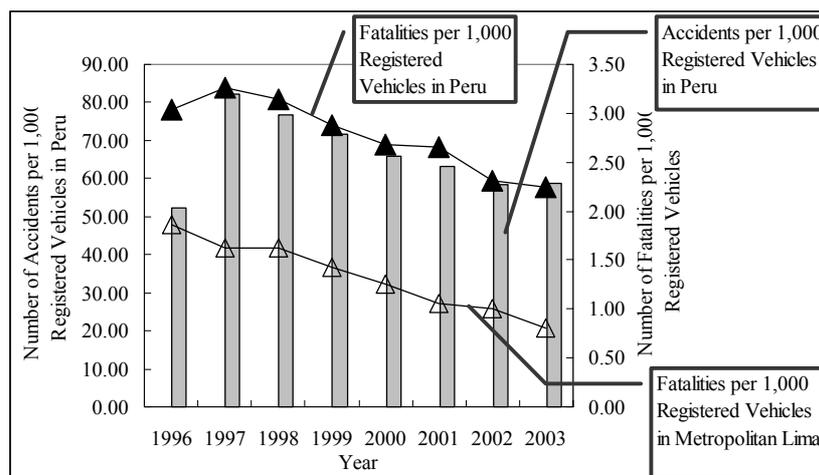


Figura 6.3-2 Número de Accidentes y Fatalidades por 1,000 Vehículos Registrados

## (2) Características de Accidentes de Tránsito en el Área del Estudio

Las características de accidentes de tránsito en el Área del Estudio en 2003 se presentan a continuación:

### 1) Número de Accidentes de Tránsito por Tipo de Vehículo

El número de accidentes de tránsito por tipo de vehículo en 2003 se muestra en la Tabla 6.3-2 y Figura 6.3-3. Con respecto a los accidentes de tránsito por tipo de vehículo en el Área del Estudio, los carros involucrados en accidentes de tránsito conforman el 50.0%, Combis 22.1%, Microbuses 6.6%, Buses 6.4%, y 3.9% otros tipos de vehículos. La cifra de accidentes de tránsito que involucran a Carros y Combis es alta. En la ciudad del Callao, se observa una alta participación de Camiones y Remolques en los accidentes de tránsito.

Tabla 6.3-2 Número de Accidentes de Tránsito por Tipo de Vehículo

Tipo de Vehículo	Lima		Callao		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Carro	34,416	50.6	1,286	39.6	35,702	50.0
2. Combi	15,055	22.1	724	22.3	15,779	22.1
3. Micro-bus	4,526	6.6	202	6.2	4,728	6.6
4. Bus	4,339	6.4	248	7.6	4,587	6.4
5. Camión	1,875	2.8	160	4.9	2,035	2.9
6. Remolque	331	0.5	114	3.5	445	0.6
7. Volquete	160	0.2	17	0.5	177	0.2
8. Bicicleta	632	0.9	65	2.0	697	1.0
9. Pick-up	57	0.1	6	0.2	63	0.1
10. Triciclo	339	0.5	18	0.6	357	0.5
11. Mototaxi	2,924	4.3	112	3.5	3,036	4.3
12. Motocicleta	915	1.3	49	1.5	964	1.4
13. Otros	2,517	3.7	248	7.6	2,765	3.9
<b>Total</b>	<b>68,086</b>	<b>100.0</b>	<b>3,249</b>	<b>100.0</b>	<b>71,335</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Ministerio del Interior-PNP, DIVPIAT-PNP Sección de Estadísticas, ST-CNSV 2003.

Nota: %=Porción de tipos de vehículos involucrados en accidentes de tránsito.

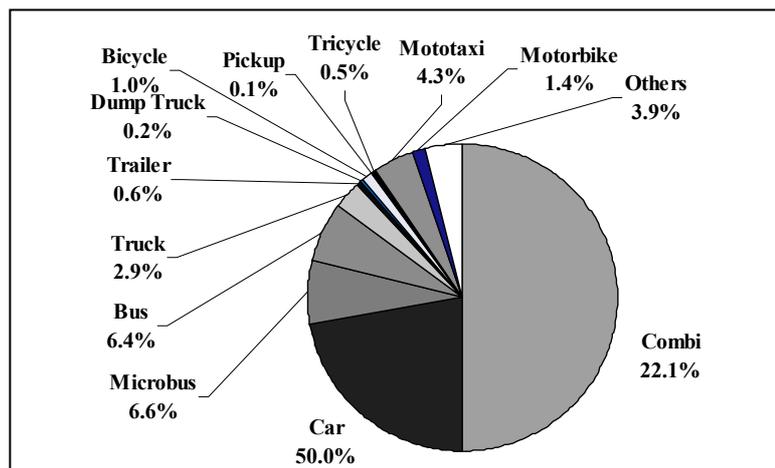


Figura 6.3-3 Número de Accidentes de Tránsito por Tipo de Vehículo

## 2) Número de Accidentes de Tránsito por Tipo de Accidentes

La Tabla 6.3-3 y Figura 6.3-4 muestran el número de accidentes de tránsito por tipo de accidentes. Del número total de accidentes fatales causados por vehículos, aproximadamente 44.0% fueron colisiones, 26.5% colisiones y fuga, 16.5% peatones golpeados, 4.6% peatones golpeados y fuga y 2.3% peatones caídos. Los accidentes de vehículos contra vehículos conforman el 70.5%. Los accidentes que involucran a peatones generalmente muestran una participación mayor en el área del estudio (21.1%), especialmente, la participación de la ciudad de Callao es alarmantemente alta, con 27.9%. Los tipos de accidentes están clasificados en 8 categorías, sin embargo, estos ítems no son adecuados para extraer los patrones de accidentes de tránsito y presumir las causas de los accidentes. Se recomienda detallar el tipo de colisión en una hoja de registros de accidentes como se indica a continuación: 1) colisión de frente, 2) choque lateral al ser pasado por otros, 3) choque lateral al pasar a otros, 4) colisión posterior, 5) colisión del ángulo derecho, 6) colisión lateral, 7) involucrando a un peatón, 8) volcadura, 9) otros.

Tabla 6.3-3 Número de Accidentes de Tránsito por Tipo de Accidente

Tipo de Accidente	Lima		Callao		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Golpear a Peatón	7,625	16.2	595	23.2	8,220	16.5
2. Golpear a Peatón y Fuga	2,168	4.6	121	4.7	2,289	4.6
3. Colisión	20,765	44.0	1,116	43.6	21,881	44.0
4. Colisión y Fuga	12,697	26.9	501	19.6	13,198	26.5
5. Volcadura	531	1.1	36	1.4	567	1.2
6. Caída del Pasajero	1,071	2.3	84	3.3	1,155	2.3
7. Incendio Vehicular	54	0.1	1	0.1	55	0.1
8. Otros	2,289	4.8	104	4.1	2,398	4.8
Total	47,200	100.0	2,258	100.0	49,758	100.0

Fuente: Ministerio del Interior-PNP, DIVPIAT-PNP Sección de Estadísticas, ST-CNSV 2003.

Nota: %= Porción de tipos de vehículos involucrados en accidentes de tránsito.

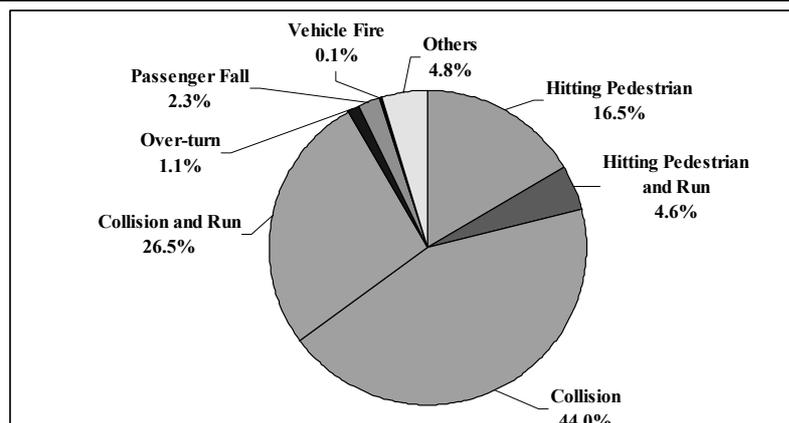


Figura 6.3-4 Número de Accidentes de Tránsito por Tipo de Accidente

### 3) Número de Accidentes de Tránsito por Causas

Las principales causas de accidentes de tránsito están clasificadas en las siguientes 12 categorías: 1) exceso de velocidad, 2) conducir en estado de ebriedad, 3) mala observación de conductores, 4) error del peatón, 5) error del pasajero, 6) peso excesivo, 7) usuarios de las vías sin licencia de conducir, 8) ignorar el semáforo de tránsito, 9) falla mecánica, 10) falta de iluminación en la vía, 11) malas condiciones viales, 12) señales de tránsito defectuosas, 13) otros. Del número total de accidentes, en el área del estudio, 34.8% fueron por exceso de velocidad, y la mala observación de los conductores se refleja en el 24.0%. La siguiente participación está conformada por conducir en estado de ebriedad con 7.7%, error del peatón con 5.7%, e ignorar el semáforo de tránsito con 3.2% respectivamente. Mientras tanto los accidentes de tránsito causados por errores del pasajero, peso excesivo, fallas mecánicas, falta de iluminación en la vía, malas condiciones viales y señales de tránsito defectuosas tuvieron una pequeña participación. Por lo tanto, las principales causas de estos accidentes son las maneras de conducir erradas de los usuarios de las vías, indicando una participación total de 70.5%. En este contexto, es importante que los conductores obedezcan los reglamentos de tránsito y entiendan su aporte para la seguridad del tránsito. Por lo tanto, es necesario mejorar el programa de seguridad de tránsito por medio de la educación y la aplicación de la ley.

Tabla 6.3-4 Número de Accidentes de Tránsito por Causas

Causas	Lima		Callao		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Exceso de Velocidad	16,256	34.4	1,045	40.9	17,301	34.8
2. Conducir en Estado de Ebriedad	3,688	7.8	144	5.6	3,832	7.7
3. Mala Observación del Conductor	11,477	24.3	444	17.4	11,921	24.0
4. Error del Peatón	2,681	5.7	150	5.9	2,831	5.7
5. Error del Pasajero	1,034	2.2	32	1.3	1,066	2.1
6. Peso Excesivo	416	0.9	3	0.1	419	0.8
7. Ignorar el Semáforo de Tránsito	1,579	3.4	30	1.2	1,609	3.2
8. Falla Mecánica	1,012	2.1	32	1.2	1,044	2.1
9. Falta de Iluminación en la Vía	326	0.7	3	0.1	329	0.7
10. Malas Condiciones Viales	726	1.6	3	0.1	729	1.5
11. Señales de Tránsito Defectuosas	398	0.8	6	0.2	404	0.8
12. Otros	7,607	16.1	666	26.0	8,273	16.6
Total	47,200	100.0	2,558	100.0	49,758	100.0

Fuente: Ministerio del Interior-PNP, DIVPIAT-PNP Sección de Estadísticas, ST-CNSV 2003.

Nota: %= Porción de tipos de vehículos involucrados en accidentes de tránsito.

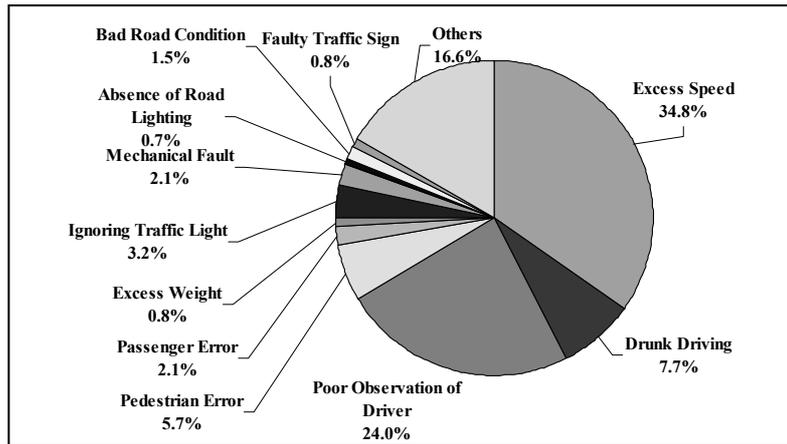


Figura 6.3-5 Número de Accidentes de Tránsito por Causa

#### 4) Ubicación de Puntos Negros en el Área del Estudio

La Figura 6.3-6 muestra la ubicación de puntos negros en el área del estudio. Los puntos negros en los accidentes de tránsito están basados en información obtenida de la Municipalidad Metropolitana de Lima y Callao. Esta sección trata sólo de la ubicación de los puntos negros y no del análisis cualitativo, debido a la falta de datos básicos. El análisis de puntos negros peligrosos y la confirmación de los problemas deben ser realizados en función al diagrama detallado de colisiones. Aun se está reuniendo los datos básicos. Del número total de 78 puntos negros, existen 46 ubicaciones de intersecciones semaforizadas, y 32 ubicaciones de intersecciones no semaforizadas. Las ubicaciones de los puntos negros están concentradas en las intersecciones con vías principales. Adicionalmente, la mayoría de los puntos negros se encuentran en las principales entradas al área del centro de Lima, como en la Av. Túpac Amaru, Panamericana Norte, Av. Próceres de la Independencia, Av. Paseo de la República, Av. Tomás Marsano y Panamericana Sur.



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima, Dirección Municipal de Transporte Urbano, 2003.

Figura 6.3-6 Ubicación de Puntos Negros en el Área del Estudio

En función a lo anterior, la mayor parte de accidentes de tránsito de puntos negros ocurre en las principales intersecciones con altos volúmenes de tránsito. Alrededor de 41% del total de puntos negros están ubicados en intersecciones no semaforizadas. Mientras tanto, como se indicó en el análisis de los tipos de accidentes y las causas de los accidentes, 1) los accidentes que involucran a peatones generalmente muestran un alto porcentaje, 2) los accidentes causados principalmente por la mala manera de manejar de los usuarios de las vías, y 3) los accidentes que involucran estructuras físicas conforman un pequeño porcentaje. Por lo tanto, se recomienda mejorar las instalaciones de las señales de advertencia para seguridad vial; adicionalmente, se debe promover programas y campañas de educación de tránsito efectivos para mejorar el cumplimiento de los conductores con las leyes y reglamentos de tránsito.

### **6.3.2. SISTEMA DE EDUCACIÓN DE TRÁNSITO Y LICENCIAS DE CONDUCIR**

#### **(1) Comportamiento de Conductores y Peatones**

Los conductores peruanos, considerados colectivamente, han sido descritos como indisciplinados, aunque sus hábitos de manejo son considerados mejores que los de otros países Sud Americanos. Sin embargo, ignoran las leyes de tránsito en las vías. Por ejemplo, algunas veces ignoran los semáforos en rojo, realizan cambios de carriles repentinos y frecuentes sin aviso previo, ignoran los límites de velocidad, se meten en las colas, y bloquean las intersecciones. En particular, los conductores de buses se encuentran entre los peores, ya que habitualmente cargan y descargan a pasajeros en cualquier lado en las intersecciones y entre los carriles centrales. Ellos ultrapasan otros vehículos o realizan cambios de carriles cerca de las intersecciones para poder recoger a más pasajeros, y esperan a los pasajeros aunque haya una luz verde. Este comportamiento de manejo causa una menor capacidad de tránsito y la ocurrencia de accidentes de tránsito. Por lo tanto, se deben promover programas y campañas de educación de tránsito efectivas para mejorar el cumplimiento de los conductores con las leyes y reglamentos.

Los peatones del área del estudio son vistos como desordenados en algunos casos y bien comportados en otros. Es comprensible que los peatones se pongan irritables en las principales intersecciones en donde deben esperar largos tiempos para cruzar las calles en malas condiciones ambientales causadas por las emisiones y ruido de vehículos pesados. Por ejemplo, cruzan las calles ignorando los semáforos de tránsito. Los peatones deambulan en los carriles de los vehículos para acortar su camino. Este comportamiento peatonal generalmente es considerado una de las causas de congestión del tránsito en el área del estudio, particularmente desde el punto de vista de los automovilistas. Por lo tanto, se requiere programas e instalaciones de educación peatonal apropiadas para mejorar el comportamiento peatonal.

#### **(2) Sistema de Educación de Seguridad de Tránsito**

El Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV) y la Dirección de Seguridad Vial de la Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU) son responsables de la educación en seguridad vial.

##### **1) Consejo Nacional de Seguridad Vial**

De acuerdo a la solicitud del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el Presidente de la República del Perú firmó el Decreto Supremo No.010-96-MTC el 22 de Agosto de 1996, estableciendo el Consejo Nacional de Seguridad Vial (CNSV) para que promueva y coordine las actividades relacionadas con la seguridad del tránsito vial en el Perú. El Decreto Supremo No.010-96 MTC fue modificado por el Decreto Supremo No.024-2001-MTC publicado el 28 de Junio de 2001, y modificó el nombre del CNSV por

el Consejo Nacional de Educación y Seguridad Vial (CONSEV). El CNSV se encuentra bajo la secretaría responsable del Vice Ministerio de Transportes.

a) **Función y Actividades**

El CNSV está presidido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), y el Consejo está compuesto de cuatro (4) representantes de las Agencias Gubernamentales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio del Interior, Ministerio de Educación y Ministerio de Salud.

El CNSV fue formado con el objetivo de proponer políticas de prevención, coordinar la ejecución de planes de acción de mediano y largo plazo. Las principales actividades son: diseño y evaluación de acciones para la seguridad y educación de tránsito, promoción y organización de cursos de entrenamiento para la prevención de accidentes de tránsito para poder realizar la campaña de seguridad de tránsito y educación de tránsito, y proponer un manual legal para el mejoramiento de la seguridad de tránsito.

b) **Acciones Desarrolladas a Nivel Nacional en 2004**

En 2004, los siguientes proyectos educativos fueron implementados por el CNSV:

- Edición y reimpresión de guía metodológica de educación de seguridad vial;
- Edición de video de seguridad vial para niños;
- Diseño e impresión de estuches educativos de seguridad vial;
- Diseño, organización y ejecución del programa educativo de seguridad vial-2004 utilizando el método de talleres de entrenamiento para profesores de Lima/Callao con respecto al uso de la guía metodológica.
- Implementación del primer colegio viajero para la educación de seguridad vial;
- Entrega y distribución de material educativo para los comités regionales de seguridad vial;
- Organización y ejecución de campañas de seguridad de tránsito, y
- Diseño e implementación de parques de seguridad vial para niños.

En cuanto a la seguridad vial, el CNSV fue formado con el objetivo principal de reducir los accidentes de tránsito en las vías. También funciona como una entidad para estimular acción con respecto a educación en seguridad vial; información y publicidad; observación de leyes y ordenes de tránsito; coordinación de actividades entre las agencias del gobierno y organizaciones relevantes.

Basado en lo anteriormente dicho, se debe tomar en cuenta que el MTC ha desarrollado el CNSV para la seguridad del tránsito. Si funcionara efectivamente, la organización tendría un gran valor direccional para la seguridad vial. Sin embargo, actualmente, el CNSV se encuentra limitado con relación a sus actividades debido a su bajo presupuesto. Adicionalmente, se requerirán los recursos humanos del CNTV para desarrollar las habilidades del personal del CVTV y mejorar su capacidad institucional.

## **2) Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU)**

La Dirección Municipal de Transporte Urbano (DMTU) está implementando la educación de seguridad de tránsito para los conductores / cobradores del transporte público para mejorar la seguridad del tránsito en las vías. Los solicitantes, conductores y cobradores de los buses públicos, deben asistir a una clase de conferencias de seguridad de tránsito. El conductor debe asistir a una clase durante 20 horas en un mes, y el cobrador debe asistir a una clase durante 16 horas en un mes.

### **(3) Sistema de Licencias de Conducir**

#### **1) Tipo de Licencia de Conducir**

En el Perú, el Touring y Automóvil Club del Perú, encargado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), es responsable de emitir las licencias de conducir. Existen tres tipos de licencias de conducir para diferentes tipos de vehículos. Para obtener una licencia de conducir, el solicitante debe ser mayor de 18 años de edad, estar física y mentalmente apto para conducir un vehículo motorizado, no tener ninguna enfermedad contagiosa, y ser capaz de leer y escribir. Los tipos de licencias de conducir se detallan a continuación:

- a) Clase A-I: Esta licencia le permite al conductor manejar vehículos como automóviles, camionetas, pick ups y pequeños camiones.
- b) Clase A-II: Esta licencia le permite al conductor manejar automóviles profesionales (vehículo con menos de 36 asientos excluyendo el asiento del conductor, un camión de 1-eje con una carga diseñada menor a 4,000kg, y el largo del vehículo es 6.0m).
- c) Clase A-III: Esta licencia le permite al conductor manejar vehículos profesionales (bus con carga diseñada menor a 8,500kg y más de 45 asientos, y el largo del vehículo es 10.0m, camión y semi-remolque de 1-2 ejes, y largo del vehículo es 10.0m).
- d) Clase B-II: Esta licencia le permite al conductor manejar una motocicleta con una capacidad de cilindros menor a los 250cc incluyendo triciclos, cuatriciclos (motocicletas con capacidad mayor a los 250cc están agrupadas en la Clase A-I).

#### **2) Entrenamiento y Examen de Conductores**

##### **a) Procedimientos para Obtener la Licencia de Conducir**

El procedimiento general para obtener la licencia de conducir es el siguiente:

- Una persona que pretende obtener una licencia de conducir puede solicitar la instrucción práctica de manejo (aproximadamente 14 horas) y la instrucción en el aula (aproximadamente 18 horas) en la escuela de manejo del Touring y Automóvil Club del Perú u otra escuela de manejo privada. Este procedimiento no es una obligación legal para obtener una licencia de conducir.
- Preparación de los materiales oficiales: fotos, tarjeta de identificación que indica que es mayor de 18 años, certificado médico que demuestra las condiciones físicas / mentales tal como el físico, habilidad auditiva / visual y el tipo de sangre del conductor.
- Se programa el examen escrito del solicitante, además del examen práctico de manejo en el centro de exámenes del Touring y Automóvil Club del Perú.

##### **b) Escuela de Manejo**

Existen más de 30 escuelas de manejo privadas de vehículos motorizados y una escuela de manejo de vehículos motorizados del Touring y Automóvil Club del Perú en la ciudad de Lima (ver la Figura 6.3-7). La mayoría de los solicitantes practican en las vías como parte de sus clases privadas. El curso de entrenamiento para manejo de carros requiere aproximadamente 18 horas de instrucción en el aula y 14 horas de instrucción de manejo práctico. Después de terminar el curso de entrenamiento de la escuela, los solicitantes pueden proceder a tomar el examen de manejo. Usualmente lo pasan.



Figura 6.3-7 Escuela de Manejo de Vehículos Motorizados en el Touring y Automóvil Club del Perú

c) Examen de Manejo

Se realiza el examen escrito con preguntas relacionadas con las leyes de tránsito, normas, y señales de tránsito. El examen contiene alrededor de 30 preguntas para los solicitantes. Para poder pasar el examen, el solicitante debe contestar más de 70% del total de las preguntas correctamente. Examen práctico: después de pasar el examen escrito, el examen práctico tiene los siguientes tres (3) procedimientos; 1) prender el motor del vehículo y hacer que el solicitante maneje en línea recta y luego en giros y curvas 2) conducir por una vía evaluando la atención del solicitante con respecto a las señales de tránsito, y 3) ingresar / salir del área de estacionamiento.

La calidad de la instrucción brindada a los conductores estudiantes es bastante insuficiente aunque es posible que se requiera una investigación más detallada en esta área. Se requiere mayor práctica en el aula de la escuela de manejo, es decir, se debe brindar más clases privadas antes de la práctica de manejo. Como resultado, actitudes o ideas apropiadas en cuanto a la conducción y cumplimiento de leyes, que incluyen la necesidad de auto-disciplina y responsabilidad social, no se enfatizan adecuadamente.

#### 6.4. CONDICIONES ACTUALES DE ESTACIONAMIENTO

Esta sección describe las características actuales del estacionamiento en las aceras en función a las encuestas de instalaciones de estacionamiento y la encuesta de demanda de estacionamiento en el área del estudio.

##### 6.4.1. ENCUESTA DE ESTACIONAMIENTO

###### (1) Objetivos

Al aumentar la demanda del tránsito en las vías, se hacen visibles los problemas de estacionamiento, incluyendo la escasez de espacios de estacionamiento y el aumento de estacionamiento ilegal. Es muy importante para la planificación de transporte comprender la condición existente de estacionamientos para reflejar la información en la demanda existente. La encuesta de estacionamiento realizada por el Equipo del estudio tiene el objetivo de preparar una base de datos de estacionamientos y analizar la situación actual del estacionamiento en el área central del estudio, incluyendo la capacidad y uso de los espacios de estacionamiento en las calles y fuera de ellas y las características de uso típico del estacionamiento.

- a) Encuesta de instalaciones de estacionamiento
- b) Encuesta de demanda de estacionamiento

## (2) Cobertura y Método

Los espacios de estacionamiento están divididos físicamente en 2 tipos: en las calles y fuera de ellas. La cobertura de las encuestas y su metodología por tipo de espacio de estacionamiento se describe a continuación.

### 1) Encuesta de Instalaciones de Estacionamiento

Toda el área del estudio fue cubierta por entrevistas verbales a nivel de distritos para el estacionamiento en las calles; mientras que para el estacionamiento fuera de las calles, se incluyeron todos los edificios y espacios en distritos seleccionados de Lima: Magdalena, Jesús María, Pueblo Libre, San Borja, La Victoria, Miraflores, San Isidro, La Molina, y Surco. En los 299 locales de estacionamientos se recopiló la siguiente información, 1) nombre y dirección, 2) tipo de estacionamiento, 3) horas de servicio y precio, 4) capacidad, 5) etc. La Figura 6.4-1 muestra la ubicación de los locales de estacionamiento para la encuesta de instalaciones de estacionamiento.

### 2) Encuesta de Demanda de Estacionamiento

Para la encuesta de Demanda de Estacionamiento fueron seleccionados 88 de los principales lugares de estacionamiento en función a la base de datos obtenida por el Inventario de Estacionamientos. Al final, se pudieron encuestar 10 estacionamientos en las calles y 59 estacionamientos fuera de las calles con la cooperación de los administradores. Los encuestadores registraron el número de la matrícula de los vehículos en los espacios de estacionamiento seleccionados sálela ingreso y salida. En función al número de matrícula registrado con la hora de ingreso – salida, se analizó la demanda de estacionamientos.

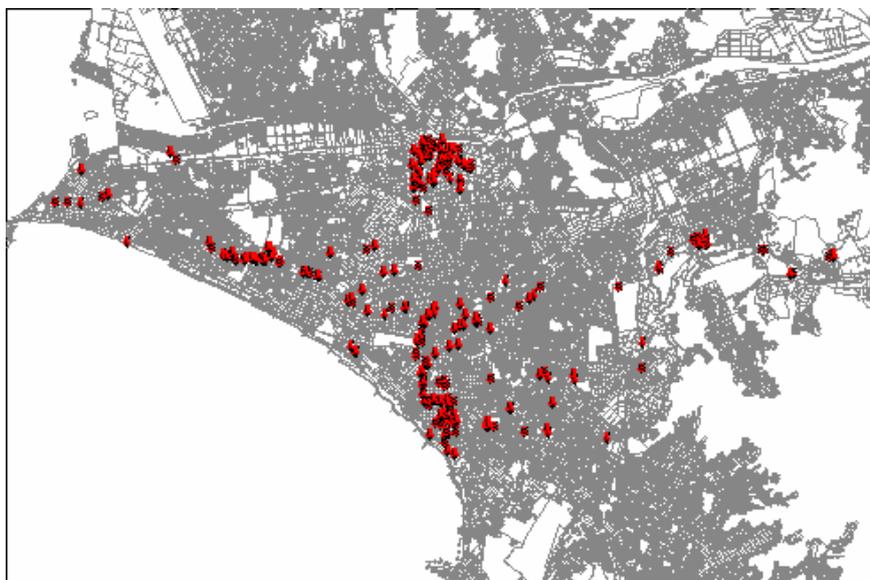


Figura 6.4-1 Ubicación de Playas de Estacionamiento para la Encuesta de Instalaciones de Estacionamiento

## 6.4.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE ESTACIONAMIENTO

### (1) Condiciones de las Instalaciones de Estacionamiento Fuera de las Calles

La situación de las principales instalaciones de estacionamiento fuera de las calles se muestra en la Tabla 6.4-1. La capacidad de estacionamientos de cada tipo varía, el estacionamiento público entre 10-500 carros, el estacionamiento privado entre 5-1,500, y el estacionamiento cobrado en las calles entre 11-131. El tiempo de servicio para las instalaciones de estacionamiento fuera de las calles muestra varios períodos. La tarifa de estacionamiento promedio por hora para las instalaciones de estacionamiento fuera de las

calles varía entre S/1.0 y S/4.0, por otro lado, las instalaciones de estacionamiento en las calles cobran tarifas entre S/1.0 y S/1.5. Las tarifas diarias de estacionamiento y las tarifas mensuales de estacionamiento varían entre S/5.0 y S/10.0, S/60 y S/180 respectivamente.

Tabla 6.4-1 Características de las Instalaciones de Estacionamiento Cobradas Fuera de las Calles

Tipo de Instalación de Estacionamiento		Capacidad de Estacionamiento (Carros)	Tipo de Tiempo de Servicio	Tipo de Cobro de Estacionamiento		
				1 Hora	1 Día	1 Mes
Fuera de las Calles	1. Público	10-500	a. 5:00-22:00 b. 6:00-22:00 c. 7:00-21:00/22:00 d. 8:00-18:00/23:00 e. 9:00-21:00/22:00 f. 24 horas	a. s/1.0 b. s/2.0 c. s/2.5 d. s/4.5 e. s/7 para 3 hrs.		a. s/ 60.0 b. s/120.0
	2. Privado	5-1,500	a. 5:00-22:00 b. 6:00-18:00/ 01:00 c. 7:00-20:00/24:00 d. 8:00-18:00/24:00 e. 9:00-18:00/23:00 f. 10:00-21:00/23:00 g. 24 horas	a. s/1.0 b. s/1.5 c. s/2.0 d. s/2.5 e. s/3.0 f. s/3.5 g. s/4.0	a. s/5.0 b. s/6.0 c. s/10.0	a. s/60.0-s/110 b. s/112.0 c. s/120.0 d. s/150.0 e. s/160.0-s/180
En las calles	Estacionamiento Cobrado	11-131	-	a. s/1.0 b. s/1.5	-	-

Fuente: Equipo de Estudio JICA 2004.

## (2) Condiciones de Demanda del Estacionamiento Fuera de las Calles

### 1) Duración del Estacionamiento

La Tabla 6.4-2 muestra la situación del estacionamiento en las calles por el tipo de uso de suelo en el área del estudio. La duración promedio de los estacionamientos en las playas de estacionamiento fuera de las calles variaba entre 30 minutos y 1.0 hora. La duración promedio por tipo de uso de suelo se detalla a continuación: instalación de estacionamiento en el área comercial con 30 minutos, en área de negocios con 1.0 hora, y en área mixta con 1.0 hora. La duración promedio en el área de negocios fue casi la misma que la del área mixta.

Las curvas acumuladas de la duración del estacionamiento en las calles, por tipo de uso de suelo, se muestran en la Figura 6.4-2. En todas las playas de estacionamiento, 40% del total de los vehículos estacionaron menos de 30 minutos, 61% menos de 1 hora, 80% menos de 2 horas, 88% menos de 3 horas y 12% estacionaron más de 3 horas. La duración del estacionamiento en el área de negocios fue mayor que en las demás áreas; los porcentajes fueron: 22% del total de vehículos se estacionaron menos de 30 minutos, 48% menos de 1 hora, 72% menos de 2 horas, 81%, menos de 3 horas y 19% se estacionaron por más de 3 horas. Se observó un alto porcentaje de duración de estacionamiento con más de 3 horas en el área de negocios y en el área mixta.

Por otro lado, el porcentaje de la duración del estacionamiento en el área comercial fue de: 46% por menos de 30 minutos, 68% por 1 hora, 86% por 2 horas, 92% por menos de 3 horas y 8% estacionados por más de 3 horas. Se observó un alto porcentaje de duración de estacionamiento con menos de 1 hora en el área comercial.

Tabla 6.4-2 Situación del Estacionamiento Fuera de las Calles por Tipo de Propósito

Tipo de Uso de Suelo	Demanda de Estacionamiento (Veh.)	Capacidad de Estacionamiento (Veh.)	Duración Promedio de Estacionamiento (Valor del 50 Por Ciento) (Hrs)	Tasa Promedio de Rotación del Estacionamiento	Duración del Estacionamiento (%)									
					Meno ra 0.5H	Meno ra 1.0H	Meno ra 1.5H	Meno ra 2.0H	Meno ra 2.5H	Meno ra 3.0H	Meno ra 3.5H	Meno ra 4.0H	Meno ra 4.5H	Meno ra 5.0H
Área Comercial	8,251	5,079	0.5	1.62	46	68	80	86	90	92	93	94	95	96
Área de Negocios	1,335	658	1.0	2.03	22	48	63	72	78	81	84	86	87	88
Área Mixta	3,034	1,992	1.0	1.52	33	49	60	68	75	80	84	86	88	90
Total	12,620	7,729	0.5	1.63	40	61	73	80	85	88	90	92	93	94

Fuente: Equipo de Estudio JICA 2004

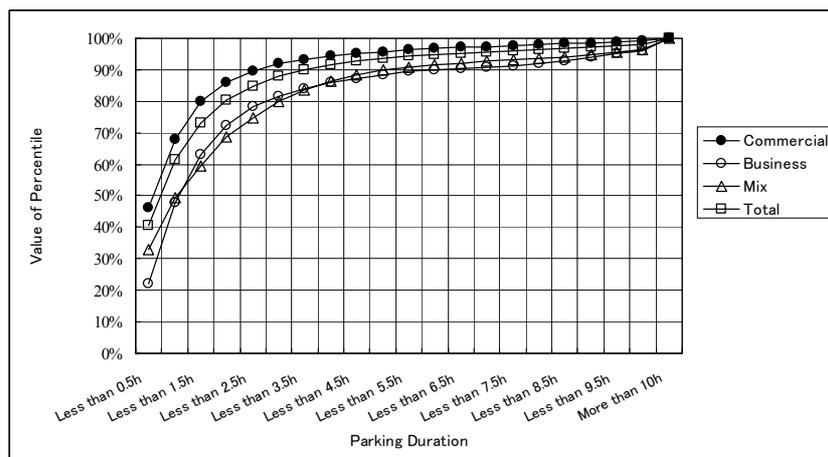


Figura 6.4-2 Distribución de la Duración Acumulativa del Estacionamiento

## 2) Fluctuación de Vehículos Estacionados por Horas

La Figura 6.4-3 muestra la fluctuación típica de los vehículos estacionados por horas en las playas de estacionamiento fuera de las calles, por tipo de uso de suelo. En el área comercial, los períodos pico son generalmente de 11:00-15:00 horas. En el área de negocios, los períodos pico son generalmente de 11:00-12:00 en la mañana y de 17:00-18:00 en la tarde. El período pico en el área mixta es casi igual que la del área de negocios.

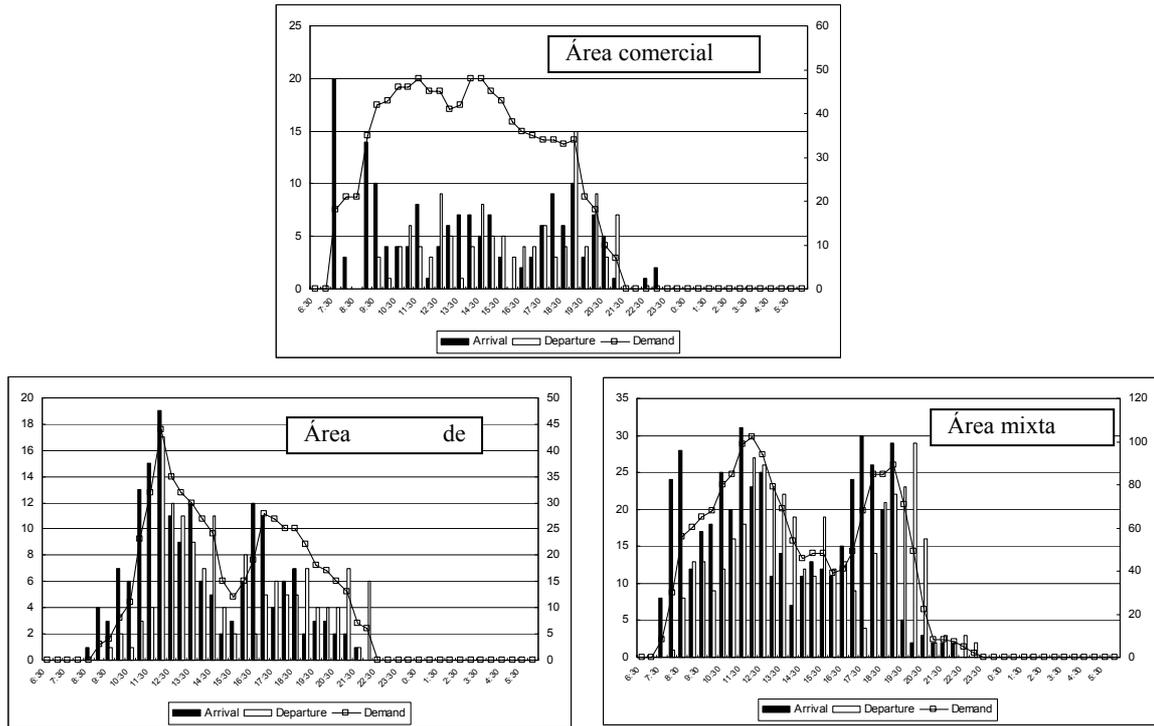


Figura 6.4-3 Fluctuación Típica de los Vehículos Estacionados por Horas

### 3) Tasa de Rotación del Estacionamiento

La Tabla 6.4-2 muestra la tasa de rotación de las playas de estacionamiento fuera de las calles en un día. La tasa promedio total de rotación del estacionamiento es de 1.63. Las tasas de rotación en el área comercial, de negocios y mixta fueron de 1.62 veces, 2.03 y 1.52 respectivamente. La tasa de rotación del estacionamiento en el área de negocios tiene una mayor tasa, de 2.02.

### (3) Condiciones de la Demanda de Estacionamiento en las Calles

#### 1) Duración del Estacionamiento

La Tabla 6.4-3 muestra la situación del estacionamiento en las calles por el tipo de uso de suelo en el área del estudio. La duración promedio del tiempo de estacionamientos en las calles en el área del estudio varía entre 30 minutos y 1.0 hora. La duración promedio de los estacionamientos en las calles por tipo de uso de suelo es la siguiente: instalación de estacionamiento en el área comercial con 1.0 hora, y el área mixta con 30 minutos. La duración promedio de los estacionamientos en el área comercial fue casi igual que la del área total.

Las curvas acumuladas de la duración del estacionamiento en las calles, por tipo de uso de suelo, se muestran en la Figura 6.4-4. En todas las playas de estacionamiento, el 39% del total de los vehículos se estacionaron por menos de 30 minutos, 58% por menos de 1 hora, 72% por menos de 2 horas; 78% por menos de 3 horas; y 22% se estacionaron por más de 3 horas. En comparación con los estacionamientos fuera de las calles, se observa un alto porcentaje de duración de estacionamiento de más de 3.0 horas en los estacionamientos en las calles, esto puede ser causado por una tarifa de estacionamiento de S/1.0-S/1.5 por hora (la tarifa de estacionamiento en los estacionamientos fuera de las calles varía entre S/1.0-S/4.0). La duración del estacionamiento en el área comercial fue mayor que en el área mixta, los porcentajes fueron: 32% del total de vehículos estacionaron por menos de 30 minutos, 50% por menos de 1 hora; 65% por menos de 2 horas; 71% por menos de 3

horas y 29% estacionaron por más de 3 horas. Se observó un alto porcentaje de duración de estacionamiento mayor a 3 horas en el área comercial.

Por otro lado, los porcentajes de duración de estacionamiento en las áreas mixtas fueron: 51% menos a 30 minutos, 69% por 1 hora, 83% por 2 horas, 88% por menos de 3 horas y 12% se estacionaron por más de 3 horas. Se observó un alto porcentaje de duración de estacionamiento menor a 1 hora en el área mixta.

Tabla 6.4-3 Situación del Estacionamiento en las Calles por Tipo de Propósito

Tipo de Uso de Suelo	Demanda de Estacionamiento (Veh.)	Capacidad de Estacionamiento (Veh.)	Duración Promedio de Estacionamiento (Valor del 50 Por Ciento) (Hrs)	Tasa Promedio de Rotación del Estacionamiento	Duración del Estacionamiento (%)										
					Menor a 0.5 H	Menor a 1.0 H	Menor a 1.5 H	Menor a 2.0 H	Menor a 2.5 H	Menor a 3.0 H	Menor a 3.5 H	Menor a 4.0 H	Menor a 4.5 H	Menor a 5.0 H	
Área Comercial	1,195	1,195	1.0	2.35	32	50	60	65	69	71	74	76	77	80	
Área Mixta	756	756	0.5	2.30	51	69	77	83	86	88	90	93	96	96	
Total	1,951	1,951	1.0	2.33	39	58	66	72	75	78	80	82	84	86	

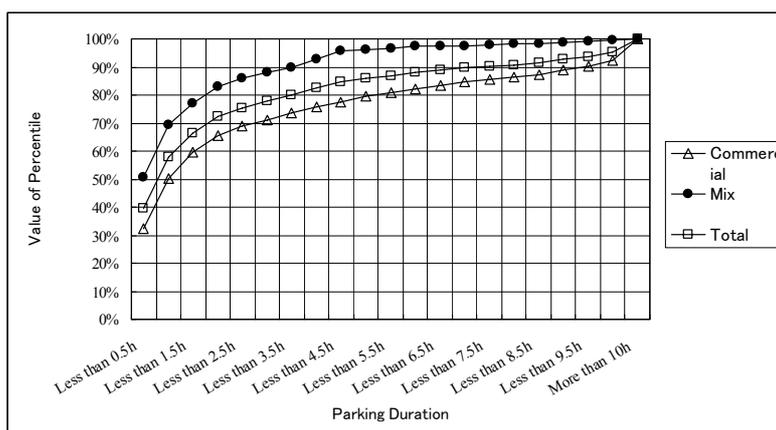


Figura 6.4-4 Distribución de la Duración Acumulativa de Estacionamientos

## 2) Fluctuación de los Vehículos Estacionados por Horas

La Figura 6.4-5 muestra la fluctuación típica de los vehículos estacionados por horas en los estacionamientos en las calles, por tipo de uso de suelo. En el área comercial, los períodos picos eran generalmente de 11:00-15:00 horas, la cifra es casi igual que la de los estacionamientos fuera de las calles. Por otro lado, el período pico en el área mixta era generalmente de 13:00-14:00 horas, y de 17:00-18:00 en la tarde.

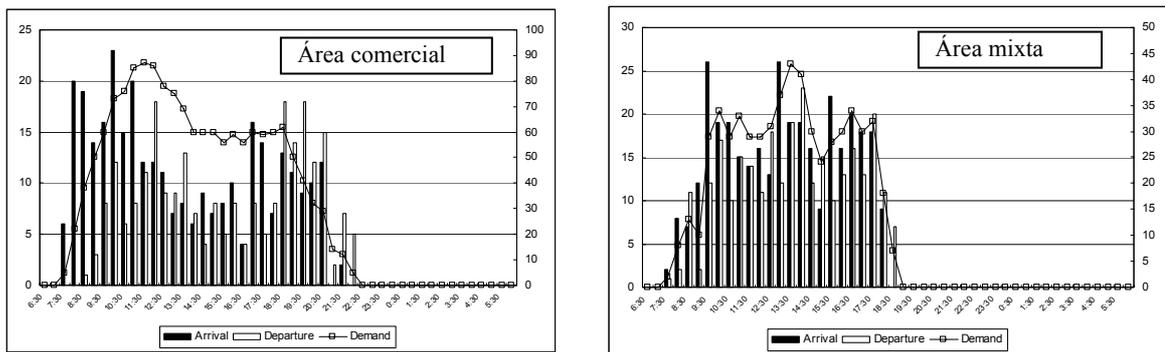


Figura 6.4-5 Fluctuación Típica de Vehículos Estacionados por Horas

### 3) Tasa de Rotación del Estacionamiento

La Tabla 6.4-3 muestra la tasa de rotación de los estacionamientos fuera de las calles en un día. La tasa promedio total de rotación del estacionamiento es de 2.33. Cada tasa de rotación promedio en el área comercial y en el área mixta era de 2.35 veces y 2.30 respectivamente. Las tasas de rotación de estacionamiento en las áreas comerciales y mixtas tenían casi las mismas condiciones.

## 6.5. TEMAS, OPORTUNIDADES Y RESTRICCIONES EXISTENTES

Los siguientes problemas y temas han sido identificados desde un punto de vista de ingeniería de tránsito en el Área del Estudio. Los problemas y temas han sido identificados de datos basados en varias investigaciones del volumen del flujo de tránsito, tiempo de viaje vehicular, condiciones de estacionamiento e instalaciones de control de tránsito.

### 6.5.1. PROBLEMAS Y TEMAS DEL FLUJO Y CONTROL DEL TRÁNSITO

#### (1) Volumen de Tránsito Vehicular Excesivo desde/hacia el Área Central

La congestión del tránsito en el área central de Lima se vuelve severa durante el período pico cuando las principales intersecciones semaforizadas alcanzan un nivel casi saturado. Esto indica que existen brechas significativas entre la oferta de espacio vial y la demanda del tránsito vehicular para el viaje diario al trabajo.

#### (2) Bajo Promedio de Velocidad de Viajes y Área de Congestión

Durante el período pico de la mañana, el área rodeada por la Av. Javier Prado, Av. Brasil, Av. Arica, Vía de Evitamiento, y Av. Nicolás Ayllón fue identificada como un área con gran congestión en cuanto a una velocidad de circulación de 10km/h o menos. En el período del mediodía, el área congestionada rodeada por la Av. Angamos Oeste-Este-Av. Primavera, Av. Brasil, Av. Arica, y Vía de Evitamiento. En la hora pico de la tarde, el área congestionada aumenta más que en el período pico del mediodía.

Estas cifras muestran que el área congestionada cubre casi la misma superficie que el área central de Lima, en donde la oferta del espacio vial es bastante escaso debido a las características de uso de suelo. Por lo tanto, la pregunta es ¿cómo desviar la demanda excesiva del tránsito causada por los vehículos privados a otras formas de tránsito?

### **(3) Principales Causas de la Congestión de Tránsito**

Las principales causas de congestión de tránsito caracterizadas por una velocidad de circulación de 10km/h o menos durante los períodos pico, están agrupadas en 6 tipos en el contexto de ingeniería de tránsito como se describe a continuación.

- Sistema de control de señales de tránsito inadecuado en las intersecciones;
- Congestión de tránsito causada por el desborde vehicular desde vía arriba;
- Conflictos de buses, minibuses y combis cerca de los paraderos de buses;
- Bloqueo de intersecciones señalizadas debido a la gran cantidad de vehículos que doblan a la izquierda; y,
- Conflicto de fusión y divergencia, desde/hacia las vías auxiliares sin semáforos de tránsito, incluyendo desde/hacia los estacionamientos en las calles.

Por lo tanto, se recomienda considerar contramedidas efectivas para mitigar la congestión del tránsito en los “CUELLOS DE BOTELLA”, por medio de un plan de control y administración de tránsito.

### **(4) Educación de Tránsito de Conductores y Peatones es Débil**

Los conductores peruanos, considerados colectivamente, han sido descritos como indisciplinados por medio de acciones como ignorar los semáforos de tránsito en rojo, realizar cambios de carriles repentinos y frecuentes sin notificar, ignorar los límites de velocidad, adelantar en las colas, bloquear intersecciones, etc. En particular, los conductores de buses se encuentran entre los peores. Este comportamiento de manejo resulta en una menor capacidad de tránsito y en la ocurrencia de accidentes de tránsito. En el análisis de accidentes de tránsito, los que involucran a peatones generalmente reflejan un alto porcentaje, y los accidentes son causados principalmente por los malos hábitos de manejo de los usuarios de las vías. Por lo tanto, se debe promover programas y campañas de educación efectivas para mejorar el cumplimiento de las leyes y reglamentos de tránsito por parte de los conductores.

El comportamiento de los peatones también es inadecuado, es decir, cruzan las calles en los tramos medios de las vías (peatones imprudentes) y caminan a lo largo de los carriles vehiculares para acortar sus viajes. Por lo tanto, se requiere programas de educación peatonal apropiados para mejorar la disciplina peatonal además del mejoramiento de la capacidad de instalaciones peatonales.

Adicionalmente, la calidad de la instrucción brindada a los futuros conductores es insuficiente. Se debe brindar más prácticas y enseñanzas en las aulas por parte de las escuelas de manejo. Como consecuencia de la instrucción insuficiente, no se hace el necesario hincapié en las actitudes o ideas apropiadas hacia el manejo y el cumplimiento de la ley, que son necesarias para el auto-disciplina y responsabilidad social.

## **6.5.2. PROBLEMAS Y TEMAS DE CONTROL DE TRÁNSITO Y FACILIDADES ADMINISTRATIVAS**

### **(1) Sistema de Control de Señales de Tránsito Inadecuado**

Actualmente, a Octubre del 2004, existen más de 710 intersecciones semaforizadas en el área del estudio. Durante los períodos pico, la policía de tránsito controla las intersecciones semaforizadas en las principales vías manualmente, ello debido al nivel actual de la congestión de tránsito en la ciudad de Lima que puede ser difícil manejar a través del sistema existente ya que las vías están prácticamente saturadas. Con el objetivo de obtener un flujo de tránsito continuo en las principales vías, será necesario el mejoramiento técnico del sistema de control de semáforos en los cuellos de botella por medio de la introducción de un sistema de control de tiempo real utilizando un sistema sincronizado con sensores de tránsito para poder responder a la fluctuación inestable del tránsito por períodos de tiempo.

## **(2) Cuellos de Botella Claves**

La congestión del tránsito actual es causada principalmente por el desborde debido a los cuellos de botella casi saturados. El sistema de control de señales sólo puede ser operado efectivamente cuando el tránsito muestra un patrón de fluctuación estable. Por lo tanto, será necesario el mejoramiento técnico del sistema de control de señales para manejar condiciones casi saturadas en lugar de la operación manual realizada por la policía de tránsito.

El tránsito hacia y desde las vías auxiliares sin señales de tránsito interrumpe los principales flujos de tránsito. Estas intersecciones no señalizadas serán consideradas para la instalación de semáforos incluyendo la canalización, para poder controlar a los vehículos motorizados y al tránsito peatonal.

## **(3) Escasez de Instalaciones de Seguridad de Tránsito**

En el análisis de los tipos y causas de accidentes, 1) los accidentes que involucran a peatones generalmente muestran un alto porcentaje, 2) los accidentes son causados principalmente por la manera errada de manejar de los usuarios de las vías. Se recomienda mejorar las instalaciones de peligro de las instalaciones de seguridad de tránsito; adicionalmente, se debe promover programas y campañas de educación de tránsito efectivas para mejorar el cumplimiento de las leyes y reglamentos de tránsito por parte de los conductores.

## **(4) Falta de un Sistema de Inspección Vehicular**

Actualmente, el sistema de inspección vehicular no se ha adoptado por completo, sin embargo, durante este año, el proceso de inspección podría ser dado en concesión a empresas privadas. La contaminación ambiental debido a las emisiones vehiculares debe ser mejorada por medio de un sistema de inspecciones vehiculares adecuado. Se recomienda el mejoramiento técnico del sistema de inspección vehicular.

**CAPÍTULO 7**  
**Administración, Institución y**  
**Legislación del Tránsito**

## **7. ADMINISTRACIÓN, INSTITUCIÓN Y LEGISLACIÓN DEL TRÁNSITO**

### **7.1. ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES NACIONALES**

#### **7.1.1. CONDICIONES GENERALES**

Como resultado de la descentralización, el gobierno central ha cedido facultades a la municipalidad, en materia de administración de los proyectos de infraestructura de cierta envergadura.

A nivel municipal se evidencian algunos problemas de competencia, específicamente entre las Municipalidades de Lima y del Callao en lo concerniente a las rutas de interconexión vial entre ambas provincias, entre la Municipalidad de Lima y la Municipalidad de Huarochiri por el tema de rutas de interconexión y de continuidad urbana, entre otros.

De acuerdo al Reglamento Nacional de Administración de Transporte (D.S. N° 009-2004-MTC), la intervención del MTC como conciliador y/o árbitro está prevista para la solución de este tipo de problemas, sin embargo, estos problemas aún están latentes.

Este capítulo resume la participación de los organismos de alcance nacional y local involucrados en el transporte público urbano, el papel que vienen cumpliendo, su organización, así como de las organizaciones internacionales involucradas y la legislación vinculada. La Tabla 7.1-1 muestra el resumen funcional de cada organización.

Tabla 7.1-1 Organizaciones de Transporte en el Área Metropolitana de Lima y Callao

Central Government	Institutions	Supervisor	Responsibility	Organograma / Staff	Regulation	URL	Directorion
MTC	Ministerio de Transporte y Comunicaciones	n.a	Permission to transportation, Development of road	○ (Web)	Decreto Legislativo N° 133 - Ley Orgánica del Ministerio de Economía y Finanzas Ley No. 272806	<a href="http://www.mtc.gob.pe">http://www.mtc.gob.pe</a>	Ministerio de Transportes y Comunicaciones Av. 28 de Julio No. 800 Lima 1 Teléfono Central: 433-7800
DGGT	Dirección General de Circulación Terrestre	MTC	Elaboration and Evaluation of investigation studies on transport, traffic, formulate norms and regulations	○ (Web)	Supreme Decree No 041-2002-MTC		
OPP	Oficina de Planificación y Presupuesto	MTC	Formulate and evaluate plans of transport sector coordinate with public decentralized institutions, conduct, coordinate and evaluate the negotiation of international technical cooperation.	○ (Web)	Supreme Decree No 041-2002-MTC		
PROVIAS	Proyecto Especial de Infraestructuras de Transporte Nacional Especiales	MTC-Proyectos Especiales	To develop road sector infrastructure in national, departamentos and rural areas except Lima Metropolitan area	○	Ley N° 272708 Ley de Gestión Presupuestaria del Estado	<a href="http://www.provias.gob.pe">http://www.provias.gob.pe</a>	
CORPAC	Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial	MTC-SA (Sociedad Anónima)	To offer services to the safe and efficient aeronavigation, as well as, services aeronautarios with infrastructures and facilities that assure the client's full satisfaction, with levels of competitiveness and profitability	○ (Web)	Legislative Ordinances 089 and 216 for the Law of Mercantile Societies, Law of managerial activity	<a href="http://www.corpac.gob.pe">http://www.corpac.gob.pe</a>	
SEPOST	Servicio Postal de Perú S.A	MTC-SA (Sociedad Anónima)	To provide to the country the infrastructure of postal communications that requires for their development, looking after the modernity of their services	○ (Web)	Legislative Ordinance No 685	<a href="http://www.sepost.gob.pe">http://www.sepost.gob.pe</a>	Av. Tomás Valle s/n, 7 S/N Lima 38 - Los Olivos Tel 339-3001-6
FNAPI	Plant Servidores de Perú	MTC-SA (Sociedad)	To achieve and to maintain economic-financial self-sufficiency, improving the quality of the postal service	11*		<a href="http://www.fnapi.gob.pe">http://www.fnapi.gob.pe</a>	
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas	n.a	* To optimize the economic and financial activity of the State. * To establish the macroeconomic activity * To Achieve a sustained growth of the economy of the country	○ (Web)	Ley de Presupuesto Público 2004, Ley de Endeudamiento del Sector Público 2004, Ley de Equilibrio Financiero 2004, Ley 27958 (de modificación a la Ley N° 24969 - Ley de Presupuesto Fiscal y de Rendimiento de Transparencia Fiscal Ley N° 27245	<a href="http://www.mef.gob.pe">http://www.mef.gob.pe</a>	Jr. Junín 319, Cercado de Lima, Lima 1 Teléfono: 427 3930 - Fax: 428 2308
SUNAT	Superintendencia Nacional de Administración Tributaria	MEF	Administration of all type of taxes, duties except municipal duties/taxes, include competition to the social security of health and to the office of social security of competition	○	Law No 24929 (Creation) and General Law approved by Legislative Decree No 501	<a href="http://www.sunat.gob.pe">http://www.sunat.gob.pe</a>	Avenue Garcilaso de la Vega 1472, Lima (511) 315-3300, (511) 468-0660
ProInversión	Agencia de Promoción de la Inversión Privada	MEF	PROINVERSION aims at attracting investment flows, included non-State investments managed by private agents, in order to boost Peru's competitiveness and sustained development with the aim of improving people's welfare. Likewise, it is engaged in becoming an efficient, strategic ally for doing business in Peru.	○	150	<a href="http://www.proinversion.gob.pe">http://www.proinversion.gob.pe</a>	Av. Paseo de la República 3061, Piso 9, San Isidro Lima 27 Número telefónico (511) 612-1200 Fax: 221-2847/2842
FONAM	Fondo Nacional del Ambiente	President of Minister Counsel	Entity of private right without profit purpose and of social and public interest to promote public and private investment to develop plans, programs and activities oriented to the improve environment quality	10	Law No 26793 (Creation) 1907	<a href="http://www.fonam.gob.pe">http://www.fonam.gob.pe</a>	Castellana, Santiago de Surco, Lima 33 - PERU Tel/Fax: (511) 449-9200
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente	President of Minister Counsel	To plan, promote, coordinate, control and watch for the environment preservation and the natural inheritance of the country	○ (Web)	Law No 26410 dated Dec211944	<a href="http://www.conam.gob.pe">http://www.conam.gob.pe</a>	Av. Cuadri Civil No. 205 San Borja, Lima Teléfono : (511) 2255370 ; Fax : 2255380
SUNARP	Superintendencia Nacional de los Registros Públicos	Ministry of Justice	to dictate policy and technique - Registering norms of public registers including vehicle registration	○ (Web)	Law No 26366 (Creation) Oct 16, 1904 Supreme Resolution No 135-2002-Ja (approved statute of SUNARP)	<a href="http://www.sunarp.gob.pe">http://www.sunarp.gob.pe</a>	Calle Américo Blumenthal N° 200 - San Isidro - Central Telefónica: (0-11) 221-1401 / 221-1540 / 221-3484
PNP	Policía Nacional del Perú	Ministry of Interior	to guarantee, maintain and reestablish the internal order to give aid and support to persons and community to guarantee fulfillment of law and security to control of delinquency.	○ (Web)	Article 165 - Politic Constitution of Peru Law No 24294 (1985) Reorganization of PNP	<a href="http://www.pnp.gob.pe">http://www.pnp.gob.pe</a>	Calle Las Mercedes Mc. O. Lote 15, Urb Residencial Montecarlo, La Molina, Lima 422-0421 / 212-3085-3015 / 421-3087
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Accident and safety in transportation, regulation to contribute to the improvement of the quality of the population's life, to improve the economic and financial efficiency, to facilitate the access to the services of drinkable water and sewer system in charge of fibers	○ (Web)	Ley de Transparencia 27806 (IV Trimestre 2003)	<a href="http://www.sedapal.gob.pe">http://www.sedapal.gob.pe</a>	Avenida Ramón Prisés N210, El Agustino Call Center: 317-3000 Email: sedapal@sedapal.com.pe
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática	President of Minister Counsel	to supply statistic information of quality	○ (Web)	Law Decree No 17632 (Creation) 1989	<a href="http://www.inei.gob.pe">http://www.inei.gob.pe</a>	Av. Gál Carr: 654 - 65R, Jesús María, Lima Teléfono: 433-4723 - Fax: 431-1340
Municipalidad de Lima Metropolitana	43 distritos de Lima and 6 distritos de Callao						
OTC	Consejo de Transporte de Lima y Callao (Created as the result of agreement of inter-institutional cooperation and is integrated by MTC, MEF, Mayor of Callao Province and Mayor of Lima Metropolitan)	(MTC)	Find solution to the problems of systems of public, road, traffic and transports, in the Lima city and Constitutional Province of Callao to act as coordinator of actions and programs in the matter of public road system, to coordinate the technical and financial aspects of the system, to coordinate the technical and execution of studies and projects relative to inter-institutional agreement of technical cooperation subscribed by Peruvian Government to support programs of national interest of public road system and national interest of environment	○	Resolución Supremo No 012-95-MTC Decreto Supremo No 011-97-MTC 192-98 MTC/15.02	<a href="http://www.otc.gob.pe">http://www.otc.gob.pe</a>	Torre del Corralón, Ciudad de Lima Piso 14, O.T. 1402 Av. Bulnes 170, Lima 1 Tel. 433-2906
CHSV	Cesep Nacional de Seguridad Vial	(MTC)	Es-Road Security Council	○	Decreto Supremo No 01-06-MTC Decreto Supremo No 021-2001-MTC Decreto Supremo No 021-2001-MTC	na	same as above



## **7.1.2. ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES NACIONALES DE TRANSPORTE**

### **(1) Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)**

Las principales responsabilidades del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) incluyen el establecimiento de sistemas de transporte eficientes por medio del mejoramiento de la infraestructura del transporte terrestre nacional, incluyendo instalaciones viales y férreas, y la infraestructura del puerto y el aeropuerto.

La función principal del MTC es normativa con relación al sistema de transportes en general y el transporte interprovincial. Sin embargo, el MTC es la institución nacional responsable de controlar el sistema de transportes de todo el país y juega un papel importante para el Área Metropolitana como uno de los principales miembros del Consejo de Transporte de Lima y Callao (CTLC). La Figura 7.1-1 muestra el organigrama del MTC.

En el MTC el sub-sector transportes está a cargo del Despacho del Vice – Ministerio de Transportes, de quien dependen cinco direcciones de línea:

- Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
- Dirección General de Transporte Acuático (DGTA)
- Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (DGCF)
- Dirección General de Circulación Terrestre (DGCT)
- Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales (DGAS)

También dependen los tres Proyectos Especiales de Infraestructura de Transporte: PROVIAS Nacional, PROVIAS Departamental, y PROVIAS Rural, quienes tienen el objetivo de desarrollar vías nacionales, departamentales y rurales de alta calidad.

Las entidades públicas que dependen del MTC son: CORPAC (Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial), SERPOST (Servicios Postales del Perú) y ENAPU (Empresa Nacional de Puertos). CORPAC ofrece servicios de navegación aérea e infraestructura para el aeropuerto. ENAPU ofrece servicios portuarios y SERPOST brinda servicios de comunicación postal.

Dentro de la organización del MTC, la DGAC, DGTA, CORPAC, ENAPU y SERPOST no tienen relación con este proyecto. Los tres proyectos especiales: PROVIAS (Nacional, Departamental, Rural) no operan en el Área Metropolitana de Lima y Callao.

Como resultado de su condición geográfica, la aviación civil juega un papel importante en el transporte aéreo en el Perú. Por otro lado, el sistema ferroviario opera escasamente a nivel nacional, sólo brinda servicio de transporte de carga entre el interior del país hasta el puerto del Callao y viceversa.



**ORGANIGRAMA DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES**

LEY N° 27791  
DECRETO SUPREMO N° 041-2002-MTC

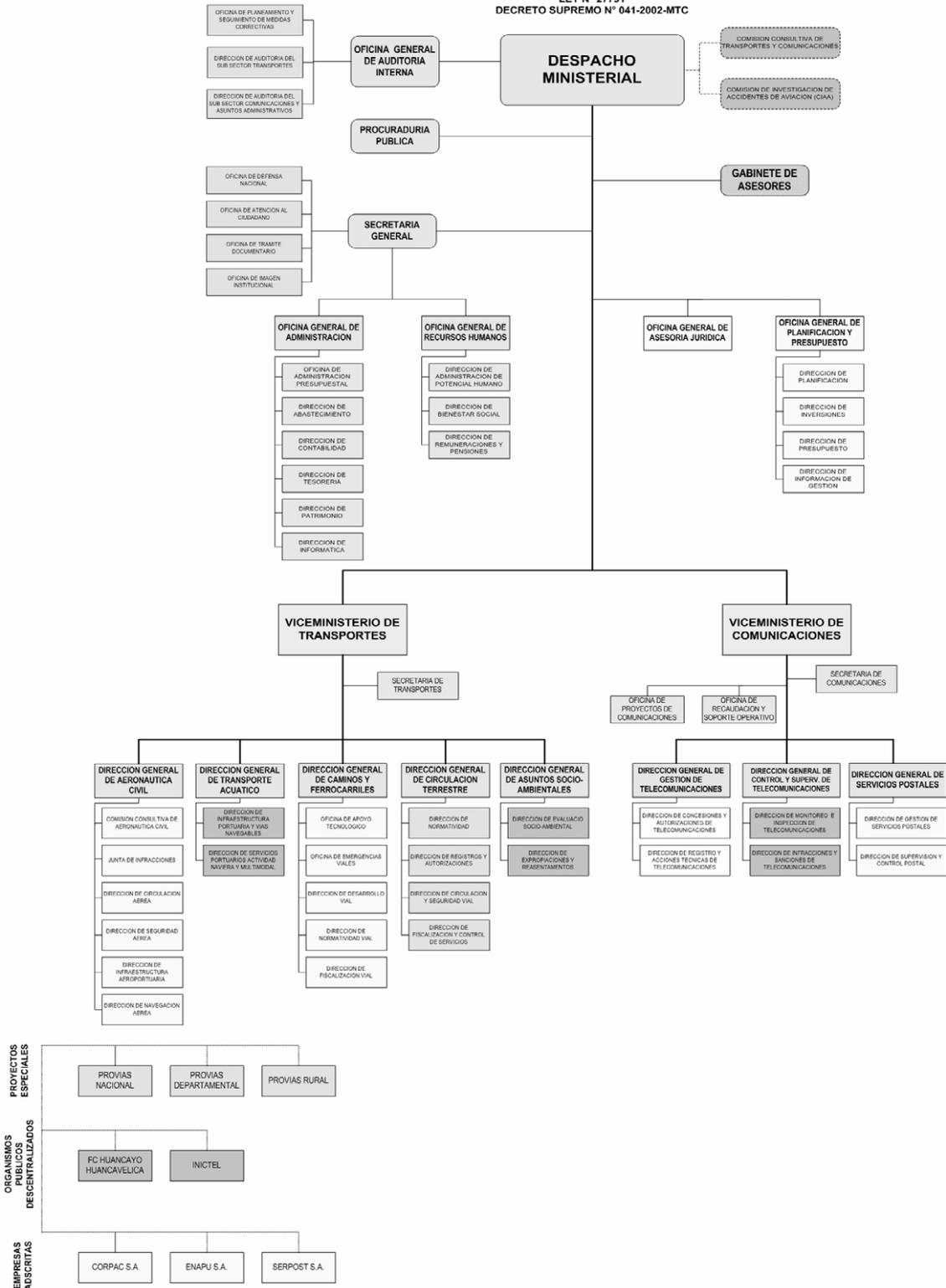


Figura 7.1-1 Cuadro de Organización del MTC

### **1) Dirección General de Circulación Terrestre - DGCT**

La Dirección General de Circulación Terrestre es la dirección funcional encargada de normar, fiscalizar y regular el transporte y tránsito terrestre de personas y cargas, en este contexto, propone y ejecuta las políticas orientadas a facilitar la administración del servicio de transporte público de pasajeros y carga, a nivel nacional; así como las autorizaciones y permisos para la prestación del servicio público de transporte terrestre; formula y propone normas para la regulación del transporte y tránsito terrestre y sólo por su cumplimiento a nivel nacional.

### **2) Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao – ST.CTLC**

**El Consejo de Transporte de Lima y Callao (CTLC)** de acuerdo a los términos del Convenio de Cooperación Interinstitucional suscrito el pasado 18.07.1997 aprobado con Decreto Supremo N° 011-97-MTC es el ente coordinador de los proyectos, las acciones y las inversiones en materia de vialidad, tránsito y transportes en las circunscripciones de la Capital de la República y de la Provincia Constitucional del Callao, manteniendo cada una de las instituciones que lo integran las facultades, atribuciones y competencias que conforme a la normatividad constitucional y legal vigente les compete.

- El Consejo esta integrado por:
- El Alcalde de la Municipalidad Metropolitana de Lima, quien lo preside.
- El Alcalde de la Municipalidad Provincial del Callao.
- El Ministro de Transportes y Comunicaciones.
- El Ministro de Economía y Finanzas.
- El Director General de la Policía Nacional del Perú.

Adicionalmente, según la Addenda del Convenio de Cooperación Interinstitucional del 20 de Setiembre del 2001, la presidencia está a cargo del Alcalde de la Municipalidad Metropolitana de Lima. Sus objetivos se resumen en:

- a) Solucionar los problemas que afrontan actualmente, la vialidad, el tránsito y el transporte en las circunscripciones de la Capital de la República y la Provincial Constitucional del Callao.
- b) Desarrollar coherente y coordinadamente el tránsito, el transporte y la red vial de la Capital de la República y de la Provincia Constitucional del Callao y sus conexiones con la red vial nacional, el Terminal Marítimo del Callao y del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- c) Promover las inversiones públicas necesarias para elaborar proyectos, ejecutar obras y adquirir equipamiento para la red vial de ambas circunscripciones y la red nacional interconectadas a ellas;
- d) Propiciar la participación de la actividad privada en la elaboración de proyectos, en la proposición de normas, en la ejecución de obras y en la gestión en materia de vialidad, tránsito y transporte en las jurisdicciones de la Municipalidad Metropolitana de Lima y de la Municipalidad Provincial del Callao; y
- e) Concordar la normatividad que a cada una corresponde dictar, con el fin de facilitar la fluidez, la seguridad y el control del tránsito urbano e interurbano.

**La Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao**, creada mediante Decreto Supremo N° 011-97-MTC, como ente ejecutor del Consejo, tiene como principal papel coordinar las actividades de los organismos integrantes del Consejo y de colaborar en las gestiones de transferencia de fondos necesarios para que cada uno de ellos ejecute en sus respectivas jurisdicciones los estudios, los programas y los proyectos. Su

organización está aprobada con la Resolución Ministerial N° 192-98-MTC/15.02. Su organización se encuentra en proceso de implementación.

- a) Actuar como coordinador de los proyectos de transporte urbano para el área Metropolitana de Lima y Callao y de los estudios de pre-inversión y la ejecución de los mismos, que se llevan a cabo de acuerdo a las normas legales vigentes, mediante convenios internacionales de cooperación técnica y financiera;
- b) Coordinar técnicamente y preparar al CTLC; y por encargo del mismo a los organismos competentes, los estudios de pre-inversión y de preparación de programas y proyectos de inversión en materia de vialidad, tránsito y transporte en el área Metropolitana de Lima y Callao; supervisar su ejecución.
- c) Coordinar la formulación de documentos técnicos para facilitar convenios subsidiarios a ser suscritos por el Gobierno Central con la Municipalidad Metropolitana de Lima y con Municipalidad Provincial del Callao, para facilitar transferencias y créditos con cargo a recursos provenientes del Tesoro Público y de la cooperación técnica internacional, destinados a la ejecución de estudios, programas y proyectos de inversión de vialidad, tránsito y transporte en el área Metropolitana de Lima y Callao.

Su Organigrama se muestra en la Figura 7.1-2

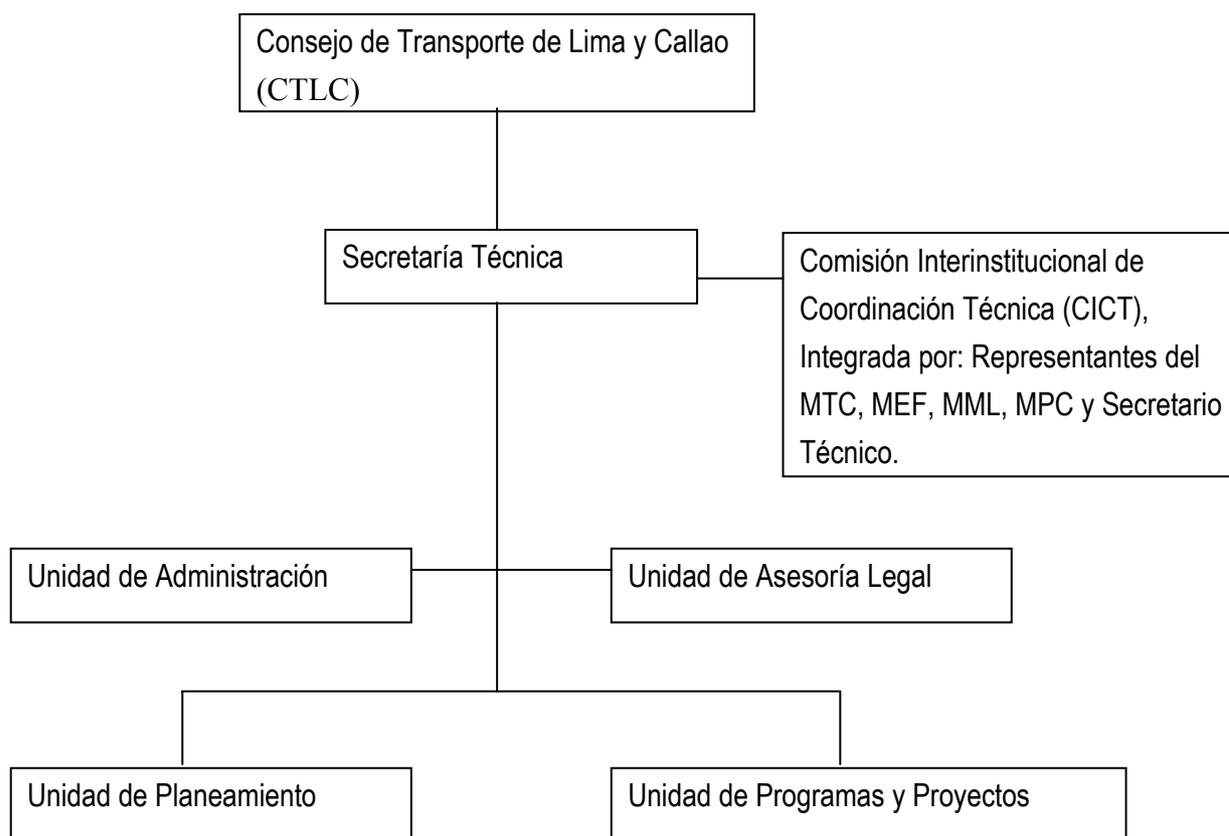


Figura 7.1-2 Organigrama CTLC

### **3) Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Seguridad Vial - CNSV**

Con Decreto Supremo N° 10-96-MTC, se crea el Consejo Nacional de Seguridad Vial como ente rector encargado de promover y coordinar las acciones vinculadas a la seguridad vial en el Perú. Este decreto fue modificado por los D.S.. N° 024-2001-MTC y 027-2002-MTC actualmente vigente.

Está integrado por los representantes de los siguientes Sectores del Gobierno Central:

Un representante del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quien lo presidirá,

El Director General de Circulación Terrestre,

Un representante del Ministerio de Salud,

Un representante del Ministerio de Educación,

Un representante del Ministerio del Interior (PNP)

El Consejo como ente rector encargado de promover y coordinar acciones vinculadas a la seguridad vial le corresponde las siguientes funciones:

- a) Aprobar las políticas de prevención de accidentes y coordinar la ejecución de planes de acción a mediano y largo plazo;
- b) Diseñar, impulsar y evaluar la realización de acciones para la educación vial;
- c) Promover, organizar eventos tales como cursos, capacitación, estudio sobre prevención de accidentes de tránsito, realizando campañas que promuevan la Seguridad Vial;
- d) Evaluar y proponer normas legales y reglamentarias que conlleven el mejoramiento de la seguridad vial, así como al cumplimiento de las mismas;
- e) Promover y convocar la participación y colaboración de entidades de la actividad privada en los programas de seguridad vial;
- f) Promover y desarrollar la investigación sobre accidentes de tránsito.

Como órgano ejecutor de los acuerdos del referido Consejo, se crea la Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Seguridad Vial (Decreto Supremo N° 024-2001-MTC) que funcional y presupuestalmente depende del Sub-Sector Transportes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Sus funciones son las siguientes:

Ejecutar los acuerdos del Consejo Nacional de Seguridad Vial.

Elaborar y someter a aprobación el presupuesto anual del Consejo Nacional de Seguridad Vial;

Coordinar con las diversas instituciones públicas y privadas, relacionadas a la problemática a la seguridad vial en el país a fin de proponer acciones al Consejo Nacional de Seguridad Vial;

- Concretar el apoyo económico y financiero de personas naturales y jurídicas tanto públicas como privadas, nacionales o extranjeras; para la consecución de los fines del Consejo Nacional de Seguridad Vial;

Elaborar y proponer los reglamentos y manuales internos del Consejo Nacional de Seguridad Vial;

---

Así mismo, tiene un órgano de asesoramiento denominado “Comité Consultivo”. Actualmente, están en la formación los Comités Regionales de Seguridad Vial.

## **(2) Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)**

El papel principal del MEF en los proyectos de transporte incluye el manejo eficiente del presupuesto, el planeamiento y priorización de las inversiones y financiamiento para los proyectos nacionales que lo requieran y el control de asistencia para el desarrollo por parte del Banco Mundial (BIRF), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y otras organizaciones donantes y países desarrollados. Con respecto a los proyectos en el Área Metropolitana de Lima, a la Municipalidad de Lima le ha sido otorgado un préstamo del BIRF y del BID con las garantías brindadas por el Gobierno del Perú. El MEF está a cargo del aspecto tributario y de la SUNAT, que está cargo de las recaudaciones. El MEF también se encuentra promoviendo la inversión privada para los proyectos de infraestructura pública a través de PROINVERSION.

### **1) Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT)**

La SUNAT (la Autoridad Tributaria) recauda los impuestos en el ámbito nacional, con excepción de los impuestos municipales.

La SUNAT, - Superintendencia Nacional de Administración Tributaria -, ha unificado en su ámbito funcional los impuestos del sistema de aduanas.

### **2) PROINVERSION (Agencia de Promoción de la Inversión Privada )**

Perú no es la excepción entre la mayoría de países, los cuales cuentan con escasos presupuestos para la infraestructura pública y promueven la inversión privada para los proyectos públicos. Originalmente, la COPRI fue creada para promover la inversión privada dentro de la organización del MEF, luego se convirtió en PROINVERSION. PROINVERSION coordina la concesión de los Proyectos PPP y PFI. La MML cuenta con un CEPRI para sus proyectos PPP y PFI, al igual que PROINVERSION para los proyectos nacionales.

### **(3) Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP)**

La SUNARP es la entidad descentralizada del Ministerio de Justicia encargada del sistema nacional de registros públicos de la propiedad. La SUNARP apoya la modernización, simplificación, integración y especialización de la función de registro en todo el país. En el campo de transportes, la SUNARP es el principal responsable del registro de los vehículos.

### **(4) Policía Nacional del Perú (PNP)**

La función principal de la PNP es la de garantizar la seguridad pública, proteger los derechos públicos y privados, mantener el orden interno y aplicar los reglamentos de tránsito. La PNP tiene 11 Direcciones con 23 Regiones en todo el país. La principal fuerza policial para el Área Metropolitana de Lima es la VII Dirección Territorial de Policía – Lima PNP. La MML tiene una entidad de defensa ciudadana llamada SERENAZGO, pero que no tiene las funciones ni atribuciones de la Policía. El serenazgo es más bien un servicio preventivo y disuasivo, de apoyo a la Policía.

### **(5) Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)**

El CONAM es el comité independiente a cargo de la preservación ambiental y el patrimonio natural del país y reporta directamente al Primer Ministro. Está encargado de planear, promover, coordinar, controlar y supervisar temas ambientales. Es considerada como la máxima administración ambiental en el país y las leyes ambientales son discutidas, y coordinadas por el CONAM. El CONAM también asesora, media e instruye en las

disputas entre entidades ambientales de ministerios y municipalidades. En el planeamiento del transporte, es necesario discutir y coordinar los temas ambientales con el CONAM.

#### **(6) Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) – Entidad privada sin fines de lucro y de interés social y público**

El FONAM es el fondo destinado para los temas ambientales y reporta directamente al Primer Ministro, igual que el CONAM, con el objetivo de promover la inversión pública y privada para el mejoramiento ambiental nacional. Su misión es la de actuar en temas de Cambio Climático Global, formar la capacidad para actuar en temas ambientales y responder ante la destrucción o contaminación del ecosistema. Su política de inversión se encuentra destinada a las siguientes cuatro áreas: 1)Energía, 2)Transporte, 3)Silvicultura y 4)Recursos Hídricos. El Consejo Directivo es la instancia suprema del FONAM y esta compuesto por los siguientes miembros:

- Representante del CONAM
- Representante del MEF
- Representante de una ONG ambiental
- Confederación Nacional de Instituciones Privadas – CONFIEP
- Representante académico (universidad)

#### **(7) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)**

El INEI es la oficina nacional de estadísticas y reporta directamente al Primer Ministro. El INEI recopila, analiza y brinda cifras e información estadística relacionada con el transporte, la población, la propiedad, así como mapas e información socioeconómica.

### **7.2. ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES DE TRANSPORTE DE LA MML**

La administración del transporte en el Área Metropolitana de Lima y Callao es ejecutada por la MML y la MPC en sus respectivos territorios. El Concejo de Transporte de Lima y Callao – CTLC, que fue establecido para coordinar entre la MML y la MPC, ministerios, e instituciones de transporte, está involucrado en todo el Área Metropolitana.

Ambas municipalidades, la MML y la MPC, han mantenido independencia en sus administraciones. El tema institucional es la clave para el desarrollo del sistema de transporte en el Área Metropolitana.



## 7.2.1. ORGANIZACIONES DE TRANSPORTE DE LA MML

### (1) DMTU - Dirección Municipal de Transporte Urbano

La DMTU está a cargo de la administración y fiscalización del transporte, no ejecuta proyectos de infraestructura intermedia o mayor, pero si los de menor envergadura (mantenimiento principalmente), así como proyectos de gestión de tránsito y transporte. Está compuesta por la Dirección General de Tránsito – DGT y la Dirección General de Transporte Urbano – DGTU. La MML autoriza el control y regula el tránsito en Lima y la DMTU es el ente responsable de su implementación; otorga los permisos para los buses (buses grandes, micro-buses, combis, etc.), taxis, moto-taxis, autorizaciones de circulación de transporte de carga, y los permisos para operar las rutas de los buses y taxis; administra el tránsito vehicular (señales, semáforos, etc.)

El presupuesto para las inversiones de los proyectos de transporte en la Municipalidad proviene de su presupuesto anual y no recibe ningún subsidio del gobierno central. La MML ha tenido escasez de fondos para proyectos de infraestructura de transporte y la concesión para proyectos PPP (Proyectos Públicos Privados) o PFI (Iniciativa Financiera Privada) ha sido considerada como inevitable en los últimos años. La asistencia internacional de organizaciones donantes internacionales como el BIRF y el BID y de otros países del OECD ha sido promovida por iniciativa propia de la MML. Al aplicar a estas organizaciones donantes, la MML coordina las garantías necesarias con el Gobierno Central. El organigrama del DMTU se muestra en la Figura 7.2-2.

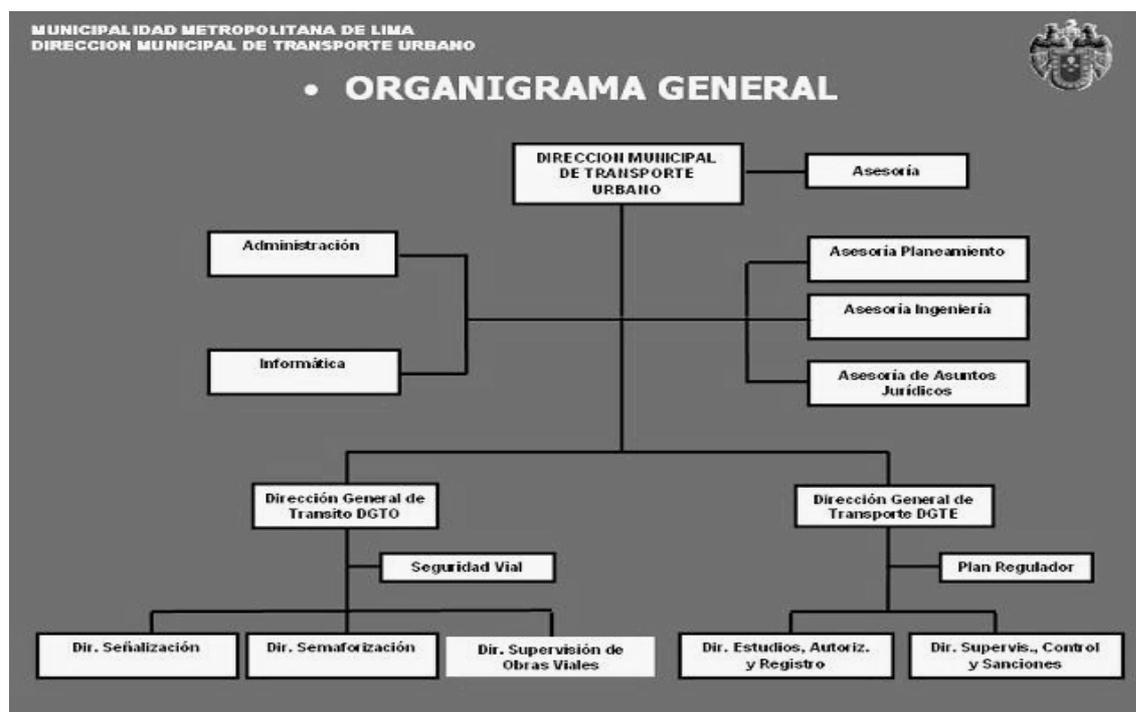


Figura 7.2-2 Organigrama de la DMTU

### (2) IMP - Instituto Metropolitano de Planificación

El Instituto Metropolitano de Planificación – IMP, es un órgano descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima; asesor del Concejo Metropolitano y de la Alcaldía de Lima en materia de planificación del desarrollo. Tiene personería jurídica de Derecho Público Interno y es el órgano rector del Sistema Metropolitano de Planificación.

El Instituto Metropolitano de Planificación fue creado mediante el Acuerdo N° 032 de fecha 07 de Febrero de 1991, del Concejo Metropolitano de Lima.

El órgano directriz del Instituto Metropolitano de Planificación está conformado por el Consejo Directivo y la Dirección Ejecutiva.

Según Los Estatutos del IMP (Acuerdo de Concejo N° 089-MML y la Ordenanza N° 099-MML) el Instituto Metropolitano de Planificación es responsable de conducir el proceso de planificación del desarrollo de la Provincia de Lima y del Área Metropolitana a mediano y largo plazo.

Son competencias del IMP:

- a) La formulación, organización, orientación, promoción, conducción y evaluación de la planificación integral del desarrollo a mediano y largo plazo, dentro del ámbito de la Provincia de Lima Metropolitana en coordinación con las Municipalidades Distritales, la Municipalidad Provincial del Callao, las reparticiones pertinentes de la administración pública y las organizaciones representativas de la Sociedad Civil.
- b) Elaborar proyectos de normas y directivas metropolitanas que regulen el proceso de planificación a mediano y largo plazo.
- c) Coordinar, supervisar y atender las consultas del proceso de planificación a mediano y largo plazo de las Municipalidades integrantes de la Municipalidad Metropolitana de Lima, sus instituciones y empresas.
- d) Formular el proyecto de Plan Integral de Desarrollo Metropolitano para el mediano y largo plazo.

El Organigrama del IMP se muestra en la Figura 7.2-3.



Figura 7.2-3 Organigrama del IMP

### **(3) EMAPE - Empresa Municipal de Administración del Peaje**

La empresa Municipal de Administración del Peaje, es un órgano descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima, que se encarga de implementar proyectos y obras viales dentro de las vías que le ha asignado específicamente la MML.

Los proyectos de inversión privada que utilizan el esquema de concesión son coordinados por el CEPRI, otra división de la MML. Por lo tanto, los proyectos viales que sean rentables y factibles serán implementados por el CEPRI y EMAPE enfocándose en proyectos que tengan una alta demanda pública.

### **(4) CEPRI - Comité Especial de Promoción de la Inversión Privada**

El CEPRI se creó con el objetivo de promover la inversión privada en las obras públicas. Su misión es la de coordinar las concesiones de infraestructura y servicios más no en la ejecución de los proyectos. Su objetivo es promover la inversión privada en las obras públicas y no se enfoca sólo en el sector de transporte. La oferta del proyecto de extensión de la concesión del METRO es coordinada por el CEPRI. El área en el que el CEPRI trabaja para coordinar las concesiones incluye la inspección de vehículos, terminales de buses, la privatización de mercados, etc. La CEPRI está limitado a proyectos dentro del ámbito de la Municipalidad de Lima, siendo los proyectos de concesión que se encuentran fuera de Lima, coordinados por PROINVERSION.

### **(5) PROTRANSPORTE - Proyecto de Preparación del Plan de Inversiones para el Transporte Metropolitano de Lima**

PROTRANSPORTE fue creado en el 2002 en función al Decreto de Alcaldía No 035, del 18 de Marzo del 2002 como órgano descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima; esta encargado de la implementación, ejecución y/u operación de los estudios, proyectos y actividades vinculadas a los corredores segregados de alta capacidad para transporte público de pasajeros de la ciudad de Lima.

Mediante la Ordenanza N° 732 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, se crea el Instituto Metropolitano PROTRANSPORTE DE LIMA, como organismo público descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima, encargado del Sistema de Corredores Segregados de Buses de Alta Capacidad (COSAC).

En Febrero del 2004 la Municipalidad de Lima y el Banco Interamericano de Desarrollo – BID suscribieron un Contrato de Préstamo N° 1501/OC-PE en virtud del cual el BID otorga US\$ 45 millones para la ejecución del COSAC. Para los mismos fines, en Junio del 2004 la Municipalidad de Lima también suscribe el Contrato de Préstamo N° 7209-PE con el Banco Internacional para la Reestructuración y Fomento (BIRF), el mismo que le concede US\$ 45 millones.

El COSAC es un proyecto que nace dentro del Programa de Asistencia Técnica para el transporte Público, que definió – entre otros – una línea prioritaria que en su momento se denominó “Corredor Vitrina” y luego “Lima Bus”.

### **(6) AATE - Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao**

La primera vía férrea en Sud América se estableció en Lima en 1850 y para 1907 Lima contaba con siete vías férreas. En algún momento el ferrocarril fue un servicio muy usado en el Perú, sin embargo, el empuje de la motorización hizo que los ferrocarriles ya no fueran tan populares, desactivándose paulatinamente, y actualmente, en el 2004, sólo existe una vía férrea para transporte de carga en el área Metropolitana. Esta es usada

---

principalmente para carga y sólo hay una operación para pasajeros por día, en ruta no urbana.

En las últimas décadas, luego del crecimiento explosivo de la Metrópoli, y por consiguiente el aumento de los problemas del tránsito y del transporte, se pensó en activar nuevamente la modalidad de los trenes en la ciudad, dentro de este contexto fue creada la Autoridad Autónoma del Tren Eléctrico – AATE.

AATE fue creada en 1986 como una empresa pública, la que en el año 2000 fue transferida del Ministerio de Transportes y Comunicaciones a la Municipalidad Metropolitana de Lima. Aparte de mantener las instalaciones existentes del Metro, AATE tiene provisto extender el metro existente por la Av. Aviación, Mercado Mayorista, hasta el distrito de San Juan de Lurigancho.

Aunque el metro no se encuentra en operación comercial, es operado por AATE todos los sábados entre las 10 a.m. hasta las 5 p.m. cada 12 minutos y con una tarifa de 0.50 Soles con el propósito de mantener las instalaciones. Finalmente se decidió realizar la extensión del Metro por concesión con inversionistas privados y la oferta se anunció el 15 de Diciembre del 2003. Este mecanismo fue diseñado por CEPRI. Se considera que el personal para las operaciones del Metro de AATE será contratado por la nueva empresa operadora que será establecida por la concesión.

#### **(7) INVERMET - Fondo de Inversiones Metropolitanas**

INVERMET es una entidad perteneciente a la MML, tiene como objetivo financiar proyectos de inversiones públicas de la MML. Este estudio no pudo confirmar si los prestamos / donaciones oficiales para el desarrollo por parte de países donantes o instituciones internacionales estarán distribuidos a INVERMET. La MPC tiene un fondo similar llamado FINVERT (Fondo de Inversiones Finver – Callao).

#### **(8) SAT – Servicio de Administración Tributaria**

El SAT es la autoridad tributaria de la MML y su función es la de organizar y ejecutar la administración, inspección y recaudación de todos los ingresos tributarios de la ciudad de Lima. Tiene la misma función que tiene la SUNAT con respecto a los tributos en el ámbito nacional. Su objetivo es asegurar los fondos necesarios para los proyectos públicos con el propósito de mejorar la vida de los ciudadanos.

#### **(9) TRANSMET – Comité Metropolitano de Transporte de Lima**

Como se mencionó anteriormente, existe un gran número de entidades relacionadas con el transporte en la MML. TRANSMET fue organizado con el objetivo de promover el plan integrado de transporte para toda la MML y para cooperar entre las entidades. TRANSMET es el comité que se estableció el 28 de Febrero del 2003 por Decreto de Alcaldía No 092 y esta compuesto por los siguientes miembros:

- El Director Municipal Metropolitano quien lo preside
- El Director Ejecutivo de PROTRANSPORTE
- El Director Municipal de la DMTU
- El Presidente Ejecutivo del IMP
- El Gerente General de EMAPE
- El Presidente de INVERMET
- El Presidente de AATE

TRANSMET tiene las siguientes funciones:

- Preparar, proponer para su aprobación e implementar el plan de inversiones para el transporte metropolitano de Lima.

- 
- Proponer mecanismos y coordinar con las entidades de la corporación municipal.
  - Proponer reglas y cláusulas que regulen las políticas públicas y las acciones municipales para mejorar la administración del plan de inversiones para el transporte metropolitano de Lima.

Al igual que el CTLC, el TRANSMET es un comité y no un ente ejecutor.

### **7.3. ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES DE TRANSPORTE DE LA MPC**

#### **(1) GGTU – Gerencia General de Transporte Urbano**

La GGTU dirección de línea de la Municipalidad Provincial del Callao, está a cargo de toda la administración del transporte en la ciudad del Callao, esta compuesta por dos gerencias:

- Gerencia de Transporte y Tránsito que planifica y propone los proyectos de transporte público, y la
- Gerencia de Ejecución coactiva de transporte, que regula y controla el tránsito.

#### **(2) GGDU - Gerencia General de Desarrollo Urbano**

La GGDU, dirección de línea de la Municipalidad Provincial del Callao, está a cargo del desarrollo urbano en la ciudad del Callao. Esta compuesto por dos gerencias:

- Gerencia de Planeamiento Urbano y Catastro.
- Gerencia de Obras.

#### **(3) FINVER - Fondo de Inversiones Finver-Callao**

El FINVER es una empresa municipal con el objetivo de financiar los proyectos públicos de la MPC y la implementación de los proyectos.

La Figura 7.3-1 muestra el organigrama del MPC.

Municipalidad Provincial del Callao

Organigrama Estructural

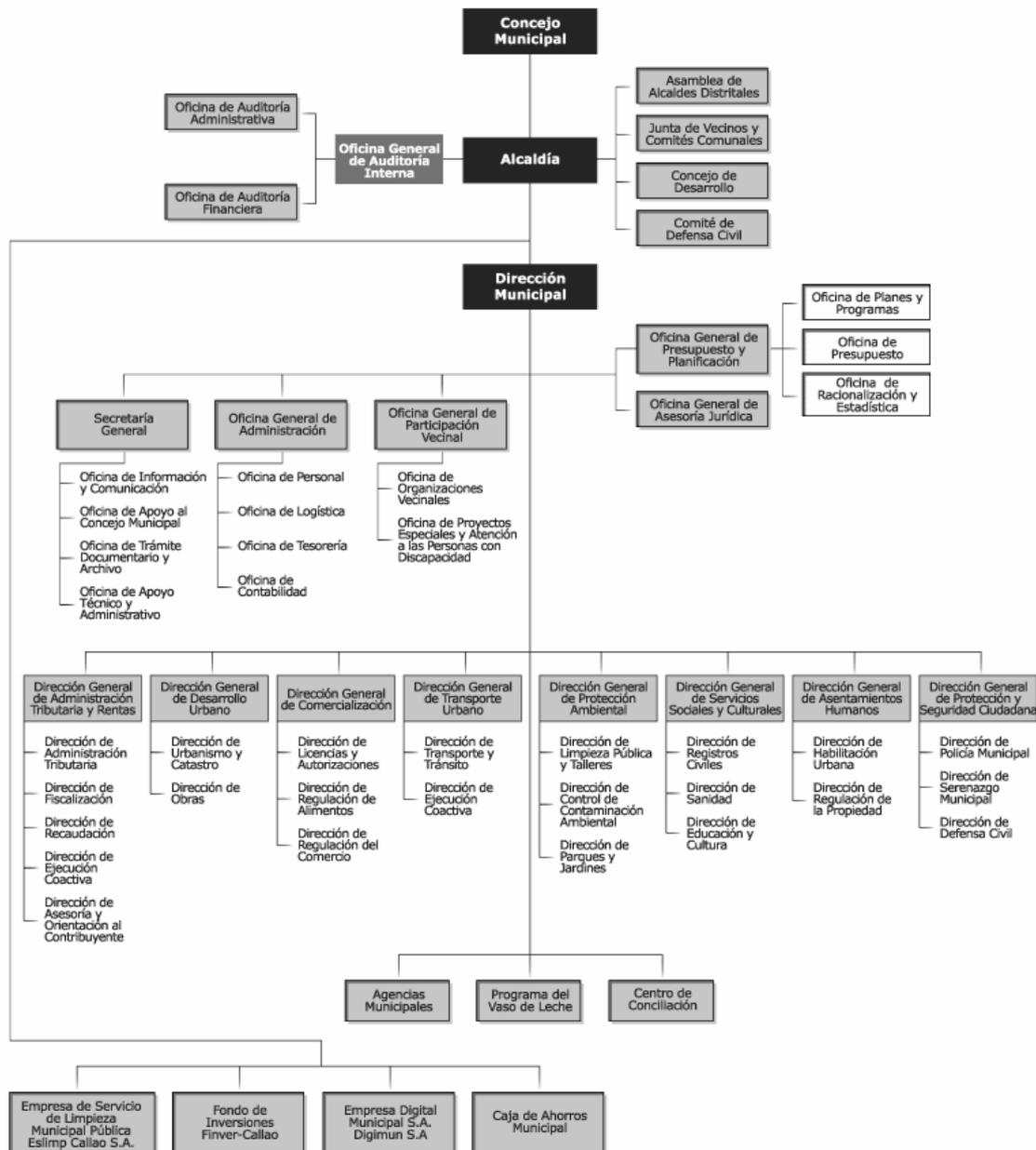


Figura 7.3-1 Organigrama de la MPC

#### 7.4. LEGISLACIONES RELACIONADAS CON EL TRANSPORTE

La legislación relacionada con el transporte en el Perú está diferenciada de acuerdo al ámbito de cada Gobierno, es decir al ámbito nacional, regional y municipal. La mayoría de la legislación de transporte en el Área Metropolitana de Lima, es de iniciativa del MTC, de la MML o de la MPC.

Este capítulo brinda una breve introducción a la legislación de transporte en el Área Metropolitana de Lima y Callao.

#### **7.4.1. LEY GENERAL DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO TERRESTRE**

Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre: Ley No. 27181 del 07 de Octubre de 1999.

Artículo 16: Competencias Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Artículo 17: Competencias Municipales Provinciales

#### **OTRAS NORMAS DE IMPORTANCIA:**

- Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972 y sus modificatorias
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867 y sus modificatorias

#### **7.4.2. REGLAMENTOS**

1. Reglamento Nacional de Tránsito - D. S. N° 033-2001-MTC del 24/07/2001 y sus modificatorias
2. Reglamento Nacional de Vehículos - D.S. N° 058-2003-MTC del 12/10/2003 y sus modificatorias
3. Reglamento Nacional de Administración de Transportes - D.S. N° 009-2004-MTC del 03/03/2004 y sus modificatorias
4. Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos - Decreto Legislativo N° 839 y sus modificatorias  
Dentro de los criterios que se utilizan para clasificar al transporte terrestre en el Perú, el Reglamento Nacional de Administración de Transporte establece una clasificación por el ámbito territorial:
  - a) Transporte Provincial: Transporte Urbano e Interurbano
  - b) Transporte Interprovincial de ámbito regional
  - c) Transporte Interprovincial de ámbito nacional: Transporte Inteprovincial de Ruta Corta y de Ruta Larga
  - d) Transporte Internacional
5. Texto Único Ordenado - TUO de las normas con rango de Ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos - D.S. N° 059-96-PCM
6. Reglamento del TUO de las normas con rango de Ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos - D.S. N° 060-96-PCM y sus modificatorias
7. Texto Único Ordenado - TUO del Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y Seguros Obligatorios por Accidentes de Tránsito - D.S. N° 024-2002-MTC del 14/06/2002 y sus modificatorias
8. Normas sobre Recaudación de Tarifas de Peajes para los Servicios Públicos: D.S. N° 015-93-TCC, disponen que el cobro de peaje en la red vial nacional procederá únicamente con la autorización del MTC y D.S. N° 019-93-TCC que lo precisa, entre otras.
9. Reglamento General de Ferrocarriles - D.S. N° 012-78-TC y sus modificatorias

10. Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras - R.M N° 210-2000-MTC/15.02. y sus modificatorias

11. Anteproyecto del Reglamento Nacional de Taxis prepublicado el 07/04/2005

#### **7.4.3. ORDENANZAS MUNICIPALES**

En cuanto a las normas complementarias que han sido emitidas por la MML y la MPC sobre la base de las disposiciones contenidas en la Ley N° 27181 y los reglamentos nacionales, vinculadas al transporte y tránsito terrestre dentro de sus respectivas jurisdicciones, se tienen Varias Ordenanzas:

##### **- DE LA MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA**

ORDENANZA 619 (03/04/2004)

Aprueban incentivos para la mejora de la calidad del servicio de transporte urbano en la provincia de Lima

ORDENANZA 627 (20/05/2004)

Establecen procedimiento de autorizaciones especiales para prestar servicio público de transporte regular de pasajeros dentro de la provincia de Lima

ORDENANZA 682

Declaran intangibilidad y reserva de áreas destinadas al Programa de Transporte Urbano de Lima

ORDENANZA 693

Modifican las Ordenanzas N°s. 104 y 196 mediante las cuales se reglamentaron los servicios de transporte de pasajeros en ómnibus y otras modalidades, y de taxi metropolitano

ORDENANZA 739

Aprueban Ordenanza Marco de la Tasa de Estacionamiento Vehicular Temporal en la provincia de Lima

ORDENANZA 750

Aprueban Ordenanza de desarrollo y promoción del Corredor Ribereño de la Costa Verde en la provincia de Lima

ORDENANZA 753

Modifican la Ordenanza N° 104 sobre uso exclusivo del carril derecho de la calzada de los vehículos de las Empresas de Transporte Urbano

ORDENANZA 755 (17/03/2005)

Modifican la Ordenanza N° 196, sancionando la prestación del servicio de taxi en modalidad distinta a la autorizada

##### **- DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO**

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000014-2002

Aprueban Reglamento del servicio de transporte público especial de pasajeros en vehículos motorizados o no motorizados en el Cercado del Callao

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000015-2002

Aprueban Ordenanza que declara la existencia de continuidad urbana entre la Provincia Constitucional del Callao y la provincia de Lima

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000002-2003

Establecen Zonas de Parqueo Vehicular en el distrito

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000009-2005

Elevan a rango de Ordenanza el D.A. N° 0024-2003-MPC, referido a disposiciones sobre el uso de medios tecnológicos para detectar infracciones del Reglamento Nacional de Tránsito

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000025-2005

Regulan tasa de estacionamiento vehicular

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000037-2004

Otorgan beneficio para pago de deudas pendientes por papeletas de Infracción al Reglamento Nacional de Tránsito y Reglamento Nacional del Servicio Público de Transporte Urbano e Interurbano de pasajeros

ORDENANZA MUNICIPAL N° 000002-2005

Modifican la Ordenanza N° 000019 que aprobó el Reglamento del Servicio de Taxi Callao - SETACA

## **7.5. TEMAS ORGANIZACIONALES, INSTITUCIONALES Y LEGISLATIVOS**

Como se ha descrito anteriormente, hay varias entidades en el Gobierno Central y Local ligadas en el transporte urbano del Área Metropolitana de Lima y Callao. El obstáculo principal que el Área Metropolitana de Lima y Callao tiene que superar es el hecho de que las dos ciudades no siempre vienen coordinando acciones en materias de planeamiento.

Son funciones de los municipios metropolitanos y provinciales, dentro de su respectiva jurisdicción, la regulación del transporte colectivo, la circulación y el tránsito conforme a la Ley Orgánica de Municipalidades.

De acuerdo a esta Ley de Municipalidades, las municipalidades son competentes para celebrar acuerdos con otras municipalidades tanto para la ejecución de obras o prestación de servicios comunes.

Así también, según normatividad de la Municipalidad Metropolitana de Lima, se establece que es política de la Municipalidad Metropolitana de Lima en materia de transporte terrestre, coordinar la política de desarrollo del servicio público de transporte terrestre de la Provincia de Lima con las demás entidades del Estado.

La Ley General de Transporte Terrestre señala que cuando dos ciudades o áreas urbanas pertenecientes a provincias contiguas conforman un área urbana contigua que requiere gestión conjunta del transporte y tránsito terrestre, las municipalidades deben establecer un régimen de gestión común.

El Decreto Supremo N° 011-97-MTC que facultó al Ministerio de Transportes y Comunicaciones suscribir con la Municipalidad Metropolitana de Lima y la Municipalidad Provincial del Callao un Convenio de Cooperación Interinstitucional, mediante el cual se creó el Consejo de Transporte de Lima y Callao – CTLC, con facultades para auspiciar y coordinar acciones que viabilicen la solución de los problemas de vialidad, tránsito y transporte en las jurisdicciones de la Municipalidad Metropolitana de Lima y en la Municipalidad Provincial del Callao.

En resumen, a pesar de la existencia de las entidades con facultades para atender las mejoras de viabilidad, el tránsito y el transporte de Lima en Callao, se continúa padeciendo las carencias de integración y coherencia jurisdiccional de la mayoría de las decisiones y acciones que se toman sobre el sector.

#### **7.5.1. TEMAS DE LA MML Y LA MPC**

El problema más serio en la administración de transportes es el otorgamiento de licencias de operación para las rutas de buses. Las rutas de buses que operan en la ciudad de Lima no solo son otorgadas por la MML, sino también por las provincias limítrofes como son el Callao y Huarochiri. Como consecuencia, el transporte actual en la ciudad de Lima se encuentra fuera de control.

#### **7.5.2. TEMAS DE LA MUNICIPALIDAD DE LIMA**

Aunque existen varias entidades en el sector de transportes de la MML, no existe un plan integrado de transporte. La OPP es una oficina administrativa que coordina planes sometidos por sectores. No existe una organización que formule planes integrados de transporte.

Originalmente, el IMP iba a sumir esa función, sin embargo, la realidad es que el IMP realiza planes relacionados con las vías, AATE realiza planes de vías férreas y PROTRANSPORTE realiza los planes de buses. Aunque TRANSMET fue creado como el comité de coordinación entre los sectores no tiene la función de ente ejecutor.

#### **7.5.3 TEMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN MAESTRO**

Consideramos que la mayor parte de la responsabilidad del éxito para implementar el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao recaerá sobre el esquema institucional que regirá la gestión del sistema de transporte en la metrópoli de Lima y Callao.

No hay duda que la creación de una autoridad única de transporte a nivel metropolitano aseguraría la visión del conjunto urbano y la integridad de las acciones; pero ello conllevaría a plantear cambios profundos en la administración pública local y reformas legales de envergadura, situación que en el corto plazo lo consideramos enviable; sin embargo son las autoridades nacionales y locales que deben de tomar la decisión correspondiente.

A pesar de la existencia del CTLC; la organización institucional del sistema de transporte es aún muy débil y no integrada evidenciando debilidad del compromiso institucional de ser integrantes con el Plan Maestro. El punto débil del CTLC es que no cuenta con cuadros técnicos propios con la capacidad de coordinar todas las acciones que corresponden al ámbito de Lima y Callao. Sin embargo, para la puesta en marcha y operación del Plan Maestro será necesario un mayor y decidido compromiso de las instituciones participantes con la necesidad de fortalecer esta instancia para lograr la mejor concertación y coordinación de las acciones.

El CTLC deber reforzar su rol dentro del sistema de transporte como organismo de concertación del Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y

Callao, de coordinador de las acciones de promoción y programación de las inversiones al más alto nivel. En este contexto la Secretaría Técnica debe tener una organización eminentemente técnica donde se involucren cada vez más los intereses municipales con alto desempeño para ejecutar los acuerdos del CTLC, por lo que debería contar con el respaldo de los integrantes del CTLC.

Aunado a este tema institucional, debe tenerse en cuenta acciones de fortalecimiento institucional para potenciar específicamente las capacidades técnicas en lo que se refiere a la planificación, supervisión y control del transporte, tránsito y vialidad urbana.

Recomendamos a las autoridades nacionales y locales la revisión del Capítulo V – Propuesta Institucional y de Concesionamiento de la Red del Corredor Vitrina del Estudio “Diseño Operacional del Corredor Exclusivo de Transporte Público”, a cargo de la Secretaría Técnica del CTLC (Booz-Allen &Hamilton INC/Barriga Dall’Orto S.A.)