

8.0. INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE

8.1. INFRAESTRUCTURA VIAL

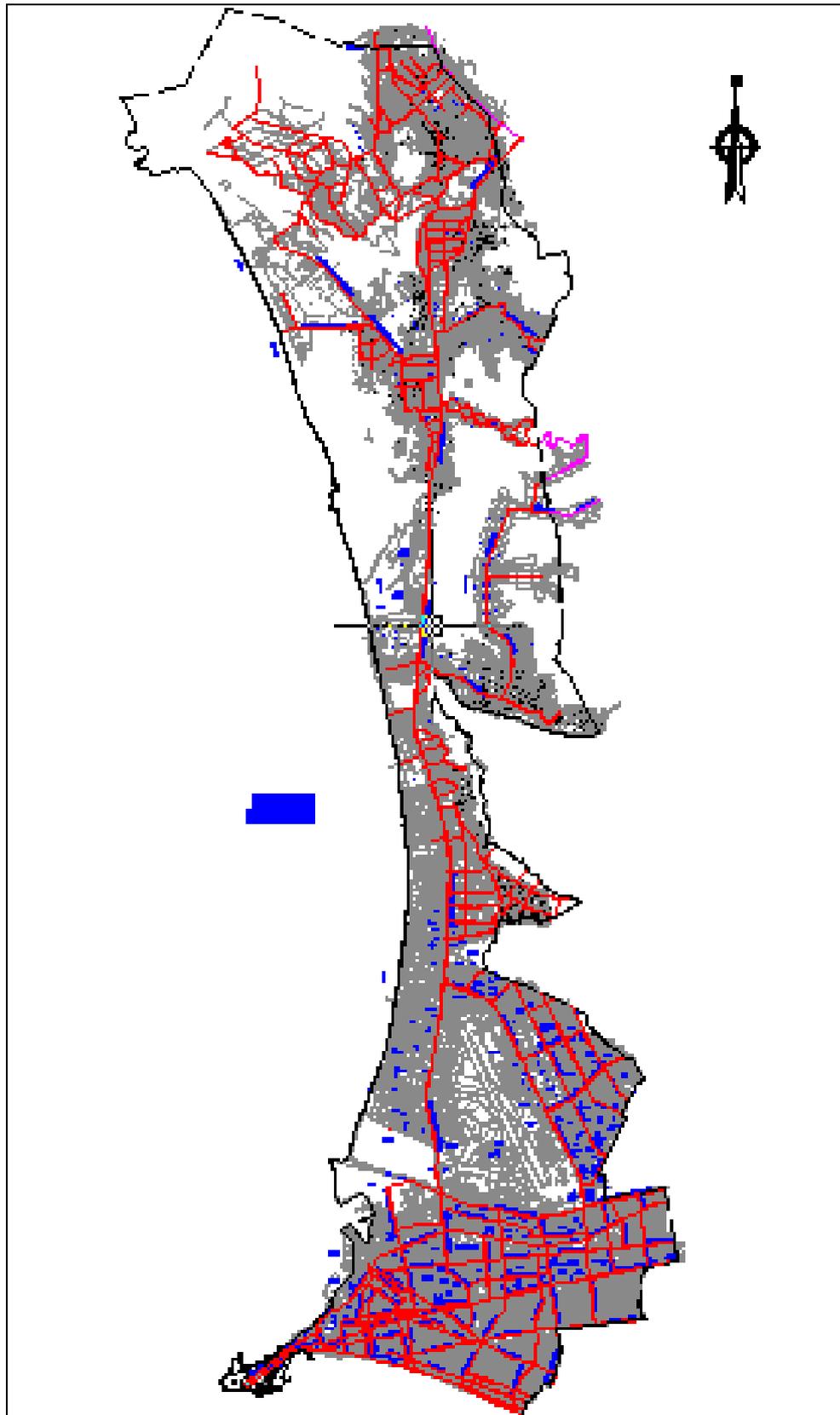
8.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE

La infraestructura vial de la Provincia Constitucional del Callao ha sido evaluada tomando en consideración dos aspectos; la red vial normativa propuesta a la fecha y la red vial existente. Ver Mapa 8.1.

De la infraestructura vial existente puede destacarse lo siguiente:

- Las vías del sector sur del Callao, tales como Colonial, Argentina, Venezuela, que relacionan Callao con el Centro de Lima, son vías de función similar; arterial. Sin embargo sobre este conjunto de vías no existe una vía con una función expresa.
- Las vías que permiten la comunicación del Callao con la ciudad de Lima en el lado norte, tienen limitaciones de interconexión, por la existencia de elevaciones rocosas (cerros). Esta limitación ocurre sobre una longitud aproximada de 9 a 10 kilómetros.
- La infraestructura vial de acceso al Puerto del Callao tiene también serias limitaciones. La Av. Manco Cápac, tiene un ancho normativo de 30 metros. Contando con dos carriles por sentido, con tráfico mixto, urbano y de carga.
- La infraestructura vial de la zona norte, específicamente en el área de Pachacútec en Ventanilla, se encuentra concentrada en sólo dos lugares, lo cual generaría a futuro una concentración de flujos sobre dos intersecciones con el consiguiente congestionamiento.
- La infraestructura vial de la Av. Néstor Gambeta en el tramo ubicado entre el Ovalo 200 millas y el acceso al Puerto tiene serias limitaciones de capacidad vial.
- La Red vial de interconexión Norte – Sur de la Provincia Constitucional del Callao se realiza únicamente por la Av. Néstor Gambeta. Esta vía soporta a la altura del Río Rímac de Norte – Sur, 1099 vehículos y de Sur – Norte, 1068 vehículos en la hora pico de la mañana.
- La infraestructura vial de acceso al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, soporta entre el ingreso y salida un flujo mayor a 1000 vehículos en la hora pico, teniendo limitaciones de accesibilidad. El Ovalo ubicado frente al mismo tiene ya la capacidad vial saturada.

MAPA 8.1 RED VIAL EXISTENTE



8.1.2. RED VIAL NORMATIVA

En el Mapa 8.2, se muestra el Plano del Sistema Vial de la Provincia Constitucional del Callao definido en 1995.

Esta propuesta consideró la clasificación vial en cuatro tipos:

Vías Expresas
Vías Arteriales
Vías Colectoras
Vías Locales

a. Vías Expresas

Son aquellas vías que soportan importantes volúmenes de vehículos con circulación de alta velocidad, en condiciones de flujo libre. Estas vías unen zonas de importante generación de tránsito, extensas zonas de vivienda, concentraciones comerciales e industriales, asimismo integran la ciudad con el resto del país.

En estas vías el flujo es ininterrumpido; no existen cruces al mismo nivel con otras vías, sino a diferentes niveles ó con intercambios especialmente diseñados. Las Vías Expresas sirven también a las propiedades vecinas mediante rampas y vías auxiliares de diseño especial.

Las Vías Expresas pueden recibir vehículos livianos y cuando sea permitido vehículos pesados, cuyo tráfico debe ser tomado en consideración para el diseño geométrico, especialmente en el caso de las carreteras que unen la ciudad con el resto del país.

En caso se permita servicio de transporte público de pasajeros, este debe desarrollarse por buses, preferentemente en calzadas exclusivas con paraderos debidamente diseñados. No se permite la circulación de vehículos menores.

Las Vías Expresas, de acuerdo al ámbito de su jurisdicción, pueden subdividirse en: Nacionales/Regionales, Sub regionales y Metropolitanas.

Las Vías Expresas Nacionales son aquellas que forman parte del Sistema Nacional de Carreteras, que cruzan el Área Metropolitana de Lima – Callao y la vinculan con el resto del país. Están destinadas fundamentalmente para el transporte interprovincial y el transporte de carga, pero en el área urbana metropolitana absorben flujos del transporte urbano.

Las Vías expresas Sub regionales son aquellas que integran la Metrópolis con distintas Sub regiones del país, no reciben grandes flujos vehiculares y pueden tener una menor longitud que las Vías Regionales.

Las Vías Expresas Metropolitanas son aquellas que sirven directamente al área urbana metropolitana.

b. Vías Arteriales

Son aquellas que también llevan apreciables volúmenes de tránsito entre áreas principales de generación de tránsito y a velocidades medias de circulación. A grandes distancias se requiere de la construcción de pasos a desnivel y/o intercambios que garanticen una mayor velocidad de circulación. Pueden desarrollarse intersecciones a nivel con otras Vías Arteriales y/o colectoras. El

diseño de las intersecciones deberá considerar carriles adicionales para volteos que permitan aumentar la capacidad de la vía.

En las Vías Arteriales se permite el tránsito de los diferentes tipos de vehículos. El transporte público autorizado de pasajeros debe desarrollarse preferentemente por buses, debiendo realizarse por calzadas exclusivas cuando el derecho de vía así lo permita o carriles segregados y con paraderos debidamente diseñados para minimizar las interferencias con el tránsito directo.

Las Vías Arteriales deberán tener preferentemente vías de servicio laterales para el acceso a las propiedades. En las áreas centrales u otras sujetas a limitaciones de sección, podrán no tener vías de servicio.

Cuando los volúmenes de tránsito así lo justifiquen, se construirán pasos a desnivel entre la Vía Arterial y alguna de las vías que la interceptan, aumentando sensiblemente el régimen de capacidad y de velocidad.

El sistema de Vías Arteriales se diseña cubriendo el área de la ciudad por una red con vías espaciadas entre 1,000 a 2,000 metros entre sí.

c. Vías Colectoras

Son aquellas que tienen por función llevar el tránsito desde un sector urbano hacia las vías Arteriales y/o vías Expresas. Sirven por ello también a una buena proporción de tránsito de paso. Prestan además servicio a las propiedades adyacentes.

El flujo de tránsito es interrumpido frecuentemente por intersecciones semaforizadas en los cruces con vías Arteriales y otras vías colectoras.

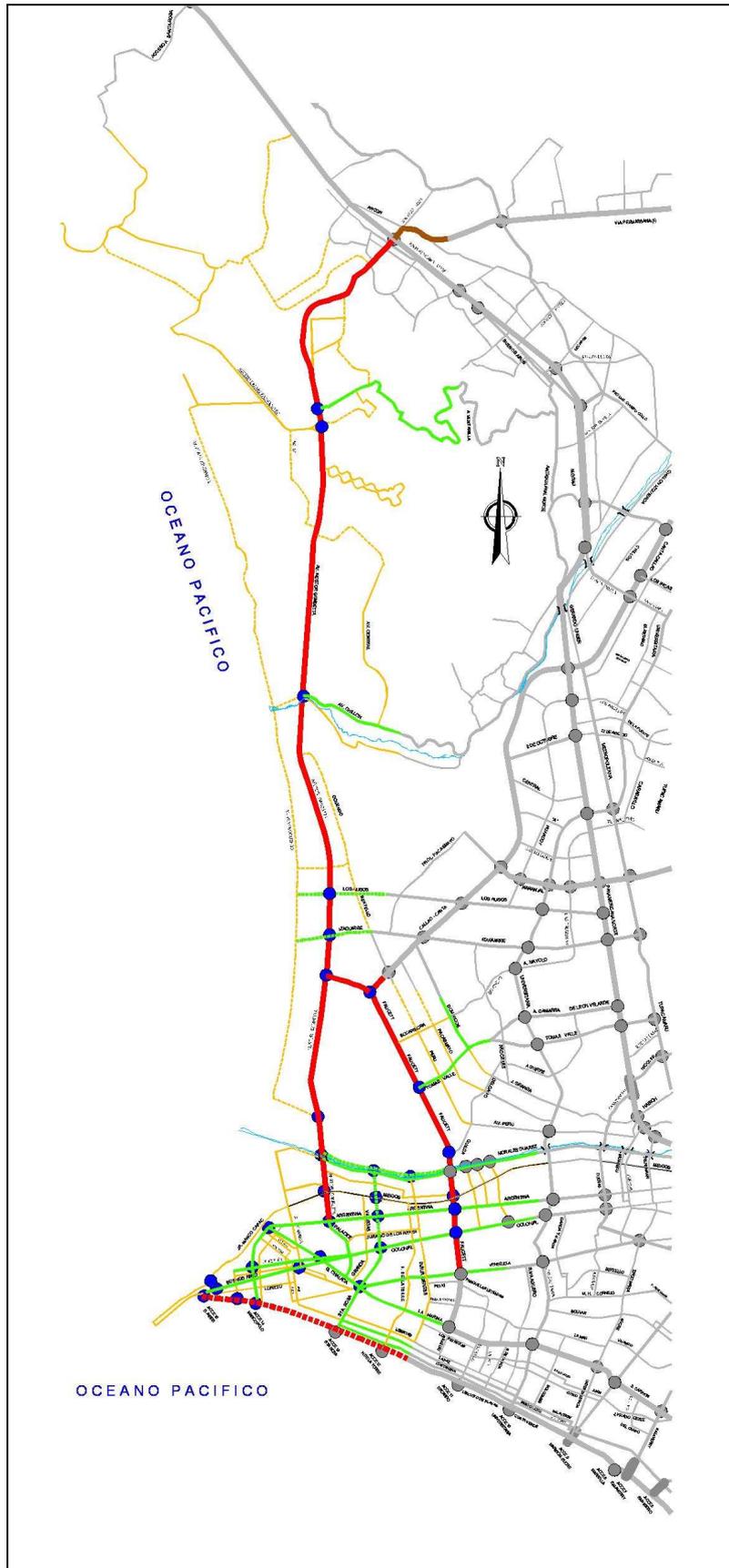
En el caso que la vía sea autorizada para el transporte público de pasajeros se deben establecer y diseñar paraderos especiales.

El sistema de Vías Colectoras se diseña cubriendo el área de la ciudad por una red con vías espaciadas entre 400 a 800 metros entre sí.

d. Vías Locales

Son aquellas cuya función es proveer acceso a los predios o lotes adyacentes. Su definición y aprobación, cuando se trate de habilitaciones urbanas corresponde a las Municipalidades Distritales.

**MAPA 8.2 SISTEMA VIAL DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO
DEFINIDO EN 1995**



8.1.3. SECCIONES VIALES NORMATIVAS

Cada una de las vías indicadas en el plano del Sistema Vial (Mapa No 2), cuenta con un conjunto de secciones viales normativas, donde se especifica lo siguiente:

Tipo de vía
Ancho total de la vía
Clasificación vial
Número de carriles por sentido
Ancho de veredas
Ancho de los separadores, central y laterales
Otros

Las secciones viales presentan las siguientes características:

Las secciones viales normativas de la norma vigente, no corresponden a las características identificadas en campo. Esta variación se debe a la modificación de la infraestructura vial producto de la ejecución de diversos proyectos a lo largo de los años, la cual necesita de una actualización.

Las secciones viales, gran parte de ellas, tienen el conflicto de definición entre los componentes de las secciones (veredas, jardines, etc.) con las funciones de cada vía. Ej. Hay propuestas de estacionamientos en las vías principales de vías arteriales, aspecto que elimina o limita la función deseada.

Para una adecuada definición red vial de la Provincia, se requiere de la toma de mayor número de secciones viales.

En diversos sectores, tales como ventanilla, y otros, la actividad urbana ha desarrollado de manera intensa, por lo cual se requiere de la incorporación de nuevas con sus respectivas secciones viales.

8.1.4. INFRAESTRUCTURA VIAL CRÍTICA

a. ACCESIBILIDAD AL PUERTO Y AEROPUERTO

Un aspecto particular importante está relacionado con los accesos al Puerto y Aeropuerto. Actualmente ambas infraestructuras tienen problemas de accesibilidad. Ver **FIGURA 8.1.1, FOTOS 8.1.1 Y 8.1.2.**

En el caso del Puerto, la infraestructura vial es escasa, dado que la Av. Manco Cápac, que es la que se encuentra frente al Puerto, tiene una sección vial existente que no supera los 24 metros libres. Asimismo, por esta vía circulan, además de los camiones, vehículos privados y también motos.

De los datos recopilados se ha identificado que en la hora pico de la mañana, de 7:30 a 8:30 circulan un total de 82 camiones que transportan principalmente contenedor. Entre las 10:00 y 11:00 de la mañana, el flujo se incrementa a aproximadamente unos 200 camiones que ingresan y salen.

En el caso del Aeropuerto, el problema de accesibilidad consiste en que los ingresos y salidas están relacionadas con un Ovalo, donde confluyen la Av. Tomás Valle y la Av. Faucett. En este lugar, por motivos de los entrecruzamientos, se generan problemas de congestión por la reducida capacidad.

Por la Av. Faucett, circulan en la hora pico de la mañana 1765 vehículos por sentido, en dirección hacia Ventanilla y 1669 vehículos hacia la Av. La Marina.

Asimismo, de los diversos estudios de tránsito realizados en la zona se tiene que al Aeropuerto ingresan en la hora pico de la mañana 506 vehículos y salen del mismo 533 vehículos. De estos vehículos el 98% son automóviles.



FIGURA 8.1.1 ACCESIBILIDAD AL PUERTO Y AEROPUERTO



FOTO 8.1.1 ACCESO AL PUERTO.



FOTO 8.1.2 ACCESO AL AEROPUERTO

8.2. TRANSPORTE

8.2.1. MODOS DE TRANSPORTE

En términos generales, el transporte en el Callao, puede ser explicado en tres grandes áreas:

Área 1, Ventanilla - Pachacútec, generadora de vehículos de transporte público, principalmente.

Área 2, Industrial, generadora de vehículos de transporte de carga, principalmente y en menor magnitud de automóviles.

Área 3, consolidada, generadora de Transporte Público, Privado y de carga. Estas áreas pueden ser visualizadas en el **FIGURA 8.2.1**

El problema de movilidad entre las tres áreas se expresa de una parte en la existencia de una sola vía; Av. Néstor Gambeta, que relaciona a todos los distritos, pero que a través de un tráfico mixto. Sobre esta vía, se permite la operación de los siguientes modos:

Transporte público de pasajeros.

Transporte de carga.

Transporte privado en automóviles.

Estos tres modos de transporte saturan esta vía, la escasa infraestructura vial instalada y limitan el desarrollo de las actividades relacionadas con cada una de ellas, es decir, no alimentan adecuadamente al área residencial, tampoco al área industrial como tampoco al área consolidada.

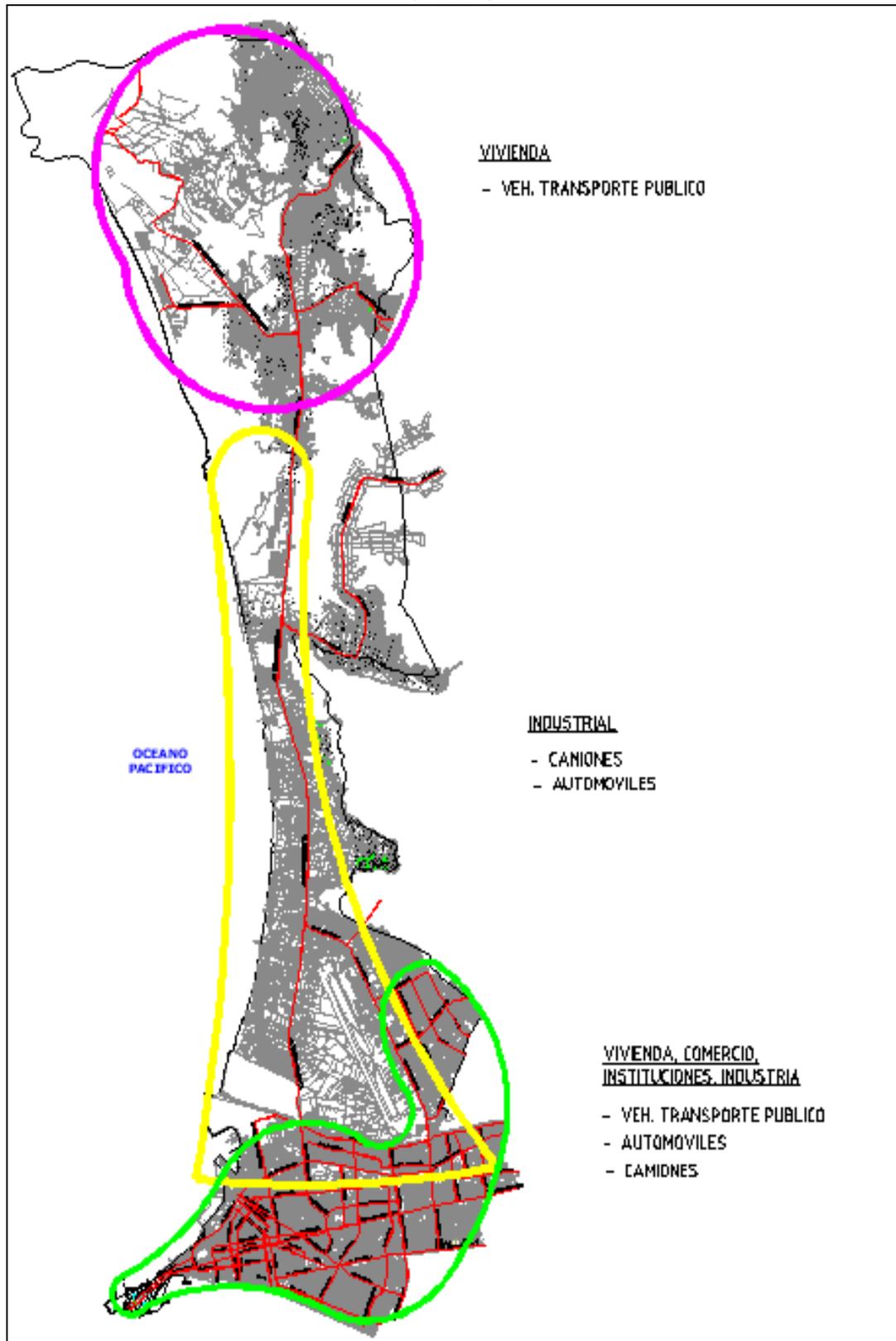
Como se muestra en la Figura 8.2.1, existen áreas donde se mezcla los tres modos y por lo tanto la circulación se vuelve lenta. Una de las razones del tráfico lento es generado por el transporte de carga, que por las actividades que realiza, transita con velocidades entre 20 y 40 km/hora en áreas urbanas y de 60 km/h en la Av. Gambeta en tramos rápidos.

Los datos de tráfico tomados indican que sobre la Av. Néstor Gambeta, frente a la Pampilla de dos carriles por sentido, circulan alrededor de 980 vehículos por hora pico y sentido, mientras que sobre esta misma vía sobre el puente del Río Rímac, de 2 carriles circulan de Norte – Sur, 1099 vehículos y de Sur – Norte, 1068 vehículos en las horas pico de la mañana. Ambas magnitudes de volúmenes son relativamente bajas respecto, por ejemplo, a los 2800 vehículos hora sentido que pasan por la Vía de Evitamiento.

Los tres modos de transporte indicados anteriormente, públicos, privados y de carga, para poder desarrollarse adecuadamente (movilidad) y posibilitar la alimentación a las áreas circundantes, necesitan de espacios diferentes.

El tráfico mixto resulta muy crítico porque unos afectan a los otros, siendo el transporte de carga el que más genera problemas de disminución de la capacidad vial.

FIGURA 8.2.1 ÁREAS DE TRANSPORTE EN LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO.



8.2.2. DEMANDA DE VIAJES

Es importante indicar que conceptualmente el transporte urbano es básicamente un instrumento del desarrollo y no un fin, es decir, no puede describirse el transporte sino se le relaciona a las diferentes actividades urbanas y de desarrollo en general.

La toma de datos o medición de la demanda, en el caso del Perú no se realiza con la periodicidad adecuada, que a nivel de organismos a nivel internacional recomiendan estudios cada 5 y 10 años. Para el caso de la ciudad de Lima incluyendo al Callao, se hicieron estudios importantes los años 1970, 1987 y 2004.

La demanda de viajes, al igual que los datos de población censal, se obtiene de encuestas directas realizadas a los pobladores de una ciudad en sus hogares o lugares de trabajo. Esta encuesta es la llamada Encuesta Origen Destino - OD, en la cual se identifica cómo se mueven las personas dentro de una determinada área.

En base a esta información, se evalúa lo que existe en la actualidad y se proponen un conjunto de proyectos que permitan mejorar la infraestructura, el tránsito y los diferentes modos de transporte (peatonal, público, privado, no motorizados, vehículos menores, otros), para finalmente lograr un mejor desarrollo de las ciudades.

Para el caso de la Provincia Constitucional del Callao específicamente, no se han realizado estudios integrales de este nivel. Si bien hubo algunos intentos de describir la demanda de transporte no se realizaron de forma integral.

En el año 2004, el Consejo de Transporte de Lima y Callao, organismo que incluye la participación de cinco instituciones (MTC, MML, MEF, PNP y Municipalidad del Callao), desarrolló este estudio tanto para la ciudad de Lima como para la ciudad del Callao, tal como expresa su nombre "Plan Maestro de Transporte de Lima y Callao".

Los objetivos del estudio fueron:

- Elaborar el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao (Horizonte: 2025).
- Elaborar el Plan de Acción a Corto Plazo (año objetivo: 2010).
- Seleccionar los proyectos prioritarios del Plan Maestro de Transporte Urbano y del Plan de Acción a Corto Plazo.
- Transferir la tecnología, relacionada con la elaboración de bases de datos de transporte urbano, modelos y planeamiento, al equipo de la contraparte peruana a lo largo del desarrollo del estudio.
- Elaborar los Estudios de Factibilidad que serán ejecutados después de completar el Plan Maestro.

El Área del Estudio comprendió el Área Metropolitana de Lima y Callao y sus alrededores, tal como aparece en el **FIGURA 8.2.2**

FIGURA 8.2.2 ÁREA DE ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO.



Las partes involucradas en la implementación del Estudio fueron el Consejo de Transporte de Lima y Callao, como la institución contraparte del Equipo de Estudio, JICA, el Comité Consultivo organizado por el Gobierno del Perú, el Comité Asesor organizado por JICA, Contrapartes Peruanos y el Equipo de Estudio. En el siguiente Gráfico se muestra el organigrama del Estudio.

Las encuestas realizadas en dicho Plan fueron, en magnitud y tipo, importantes, los cuales se describen a continuación.

No.	Encuesta	Objetivo	Cobertura	Método
1	Encuesta de Viaje Persona	Perfil socio-económico y información de viajes de residentes	35,040 viviendas encuestadas en el área del Estudio (2.0%)	Entrevistas directas a todos los miembros de familias seleccionadas
2	Encuesta de Línea Cordón	Volumen de tránsito y información de viaje de no residentes	Siete estaciones en la frontera del área del Estudio, incluyendo el aeropuerto internacional Jorge Chávez.	Conteos de tránsito en 17 o 24 horas, entrevistas directas de pasajeros y el conductor, y observación de la ocupación del vehículo
3	Encuesta de Línea Cortina	Volumen de tránsito y ocupación del vehículo en la línea cortina	13 estaciones a lo largo del río Rímac y 7 estaciones a lo largo de la Carretera Panamericana Sur	Conteos de tránsito de 17 o 24 horas y observación de la ocupación del vehículo
4	Encuesta del Conteo del Tránsito	Volumen de tránsito y ocupación del vehículo en vía troncal	17 estaciones para la encuesta de 24 horas y 92 estaciones para la encuesta de 4 horas durante la hora pico de	Conteos de tránsito de 17 o 24 horas y observación de la ocupación del vehículo

			la mañana	
5	Encuesta de Preferencias Declaradas	Preferencia declarada del modo escogido	1,285 hogares encuestados a lo largo de la línea férrea N° 1, cubriendo todos los niveles económicos	Entrevista directa a miembros selectos de hogares
6	Encuesta de Destino	Características del modo escogido en el punto de destino	Aproximadamente 1,200 personas encuestadas en 10 destinos de actividades como empresas, mercados, colegios, etc.	Entrevista directa a personas seleccionadas
7	Encuesta de Velocidad de Viaje	Velocidad de viaje en las principales secciones de las vías	Observación durante las horas pico y no pico en 21 corredores principales	Tres viajes ida y vuelta en el período de tiempo por ruta con el método de vehículo flotante
8	Encuesta de Transporte de Carga	Características del flujo de bienes y carga	7 estaciones para las encuestas de 24 horas, 3 estaciones para las encuestas de 17 horas, y cinco empresas de transporte principales para las entrevistas	Encuesta de conteo de tránsito y entrevistas directas al conductor. Encuesta oral en empresas de transporte seleccionadas.
9	Encuesta de Taxis	Características del uso del taxi	150 vehículos de taxis autorizados, no autorizados y de empresas y 50 mototaxis.	Registro del movimiento de la operación utilizando un dispositivo GPS
10	Encuesta Inventario Vial	Estructura de las secciones en las vías principales	109 puntos en las mismas estaciones que la encuesta de conteo de tránsito	Observación y medición en el punto típico de cada sección
11	Encuesta de Estacionamientos	Infraestructura de estacionamiento y características de la demanda de estacionamiento	Instalaciones de estacionamiento público y privado existentes en cinco distritos centrales, y 80 estaciones para la encuesta de demanda	Entrevista directa con administradores para la encuesta de inventario, y demanda de conteo con la metodología de "conteo de placa de matrícula"

La encuesta principal fue la destinada a personas, que tuvo las siguientes características:

- **Cobertura**

El área del estudio cubre el área metropolitana de las municipalidades de Lima y Callao, incluyendo 49 distritos. Inicialmente, el área del estudio es dividida en 427 zonas de tránsito; se seleccionan las manzanas censales en cada zona de tránsito en proporción con su población. En total, se seleccionan y entrevistan 35,040 viviendas (2.0 por ciento). La entrevista incluye a todos los miembros de los hogares seleccionados en cuanto a la información individual y sólo se reúne la información de viaje de las personas mayores de 6 años.

- **Método de la encuesta**

Para poder determinar los hogares a encuestar, se adopta un "muestreo por áreas" debido a la ausencia de listados completos de los hogares. Primero, se determina el número objetivo de hogares por zona, después se selecciona las manzanas al azar, y finalmente se realizan entrevistas en los hogares de las manzanas seleccionadas en un intervalo determinado hasta satisfacer el número objetivo. Se realizan entrevistas

directas con todos los miembros de los hogares, y sus respuestas son registradas en los cuestionarios por los encuestadores. Si todos los miembros del hogar no se encuentran presentes durante la visita, el hogar se visita en una hora y fecha posterior.

- **Información de la encuesta**

La información obtenida por la encuesta se describe a continuación:

Información de Hogares: cubre las características socioeconómicas de los miembros de los hogares, la estructura del hogar, la propiedad de vehículos, el nivel de ingresos, la ubicación de la residencia, etc.

Información Personal: cubre las características socioeconómicas del miembro del hogar. Estas incluyen edad, sexo, ocupación, dirección del trabajo y/o centro de estudio, etc.

Información de Viaje: cubre las características de los viajes realizados por los miembros de los hogares seleccionados, incluyendo origen y destino, propósito del viaje, modo de viaje, hora de salida y llegada, etc.

Información sobre la modalidad escogida: cubre las características de percepción en cuanto a la modalidad escogida, incluyendo el motivo por haber escogido la modalidad, tiempo de viaje y costo de viaje de la modalidad y alternativa, etc.

- **Resultados de la encuesta**

Los resultados obtenidos en la encuesta Origen Destino se muestran en el **FIGURA 8.2.3**, la cual se expresa en un matriz de 49 x 49. Los resultados han sido agrupados en zonas equivalentes a los distritos.

Asimismo, en el **FIGURA 8.2.4**, se observa la matriz OD relacionada específicamente con los 6 distritos del cual comprende el Callao. Esta matriz de viajes es de 24 horas y por todos los motivos de viajes. En el año 2004, el total de viajes internos desde los distritos hacia todos los distritos del Callao sumaron 959,666 viajes. Asimismo, los viajes externos generados desde el Callao, hacia los distritos de la Provincia de Lima sumaron 502,482 viajes día.

En el **FIGURA 8.2.5**; se aprecian los principales generadores de viaje dentro de los distritos del Callao. Se observa que el distrito de Ventanilla genera 299,628 viajes diarios y el distrito del Callao con 439,392 viajes diarios. Estos son los dos mayores generadores de viajes.

En el **FIGURA 8.2.6** se aprecian los viajes que relaciona al Callao con Lima. La cantidad de viajes totales en la ciudad de Lima + Callao, por día eran en el 2004, de 16'538,063 viajes.

Si hacemos una relación con los viajes internos del Callao que eran de 959,666 y la población del Callao (810,000 habitantes), obtenemos un cociente de 1.12 viajes por habitante. Este valor es relativamente bajo respecto a los indicadores de otras ciudades del mundo donde la tasa sobrepasa los 2 viajes por habitante día.

Asimismo, si hacemos una relación entre los viajes totales del Callao incluyendo los viajes externos a la provincia de Lima que suman 1'462,148 viajes, versus los 810,000 habitantes, se obtiene una tasa es de 1.81 viajes por habitante, que es un valor aún bajo.

Este indicador muestra la limitación de la movilidad, una de cuyas razones se encuentra en que actualmente no existen vías expresas que permitan una interrelación rápida entre Lima y Callao.

Las vías existentes (Argentina, Benavides, Venezuela y otras), que si bien son importantes, son básicamente vías Arteriales de baja función de paso (menor capacidad de transporte de vehículos y personas) los cuales se comportan casi como vías Colectoras por las continuas interrupciones al tráfico de paso.

FIGURA 8.2.4 MATRIZ O-D VIAJES – CALLAO – 24H – POR DISTRITOS – 2004.

ORIGEN/ DESTINO	BELLAVISTA	CALLAO	CARMEN DE LA LEGUA	LA PERLA	LA PUNTA	VENTANILLA	Total general
BELLAVISTA	52,052	52,036	2,147	9,856	955	4,639	121,685
CALLAO	52,414	328,869	9,521	19,470	5,824	22,811	438,909
CARMEN DE LA LEGUA	2,031	9,573	26,327	416	70	1,541	39,958
LA PERLA	9,668	19,302	416	20,181	45	870	50,482
LA PUNTA	955	6,213	68	48	892	250	8,426
VENTANILLA	4,386	23,399	1,627	971	306	269,517	300,206
Total general	121,506	439,392	40,106	50,942	8,092	299,628	959,666

Total viajes Lima – Callao = 16,538,000

Fuente: Plan Maestro de Transporte de Lima y Callao

TOTAL VIAJES GENERADOS - DIA - CALLAO

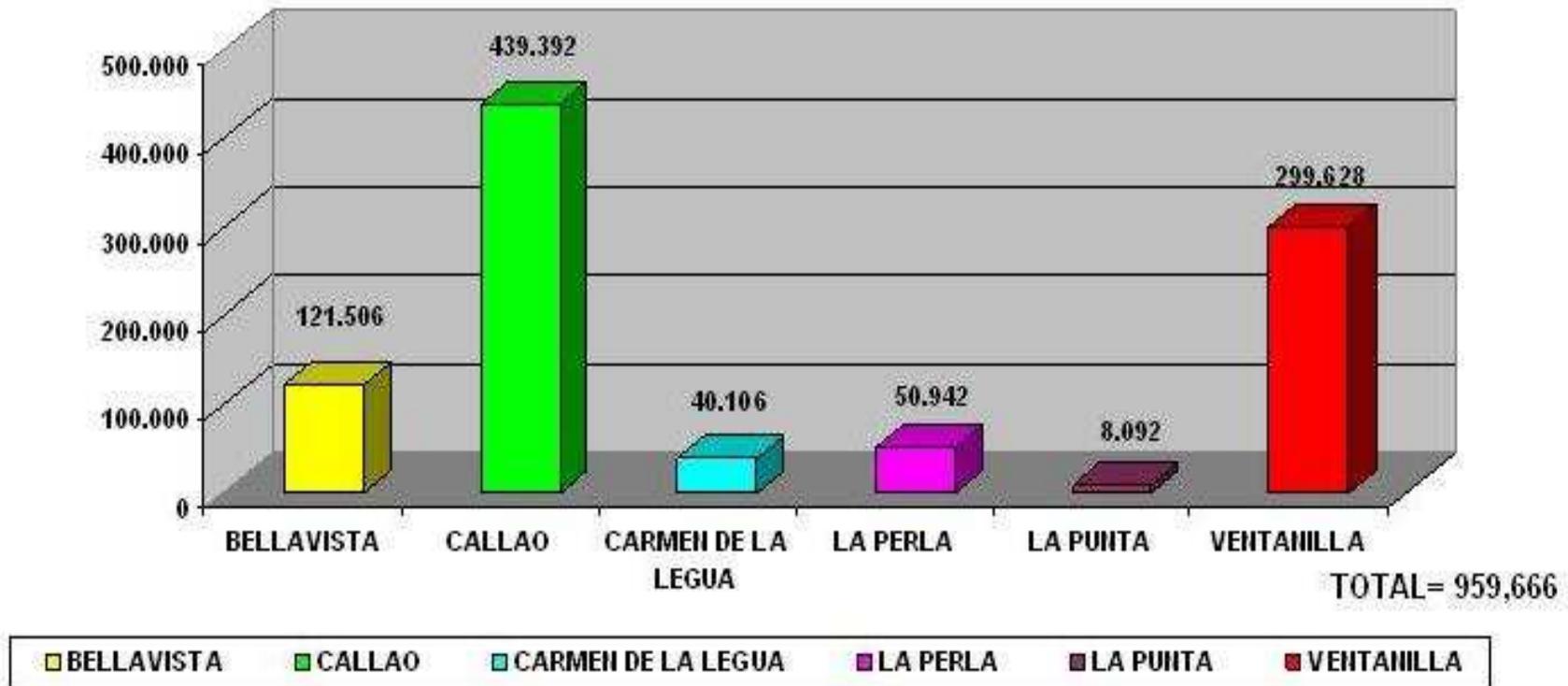


FIGURA 8.2.5 DEMANDAS DE VIAJES GENERADOS POR CADA DISTRITO

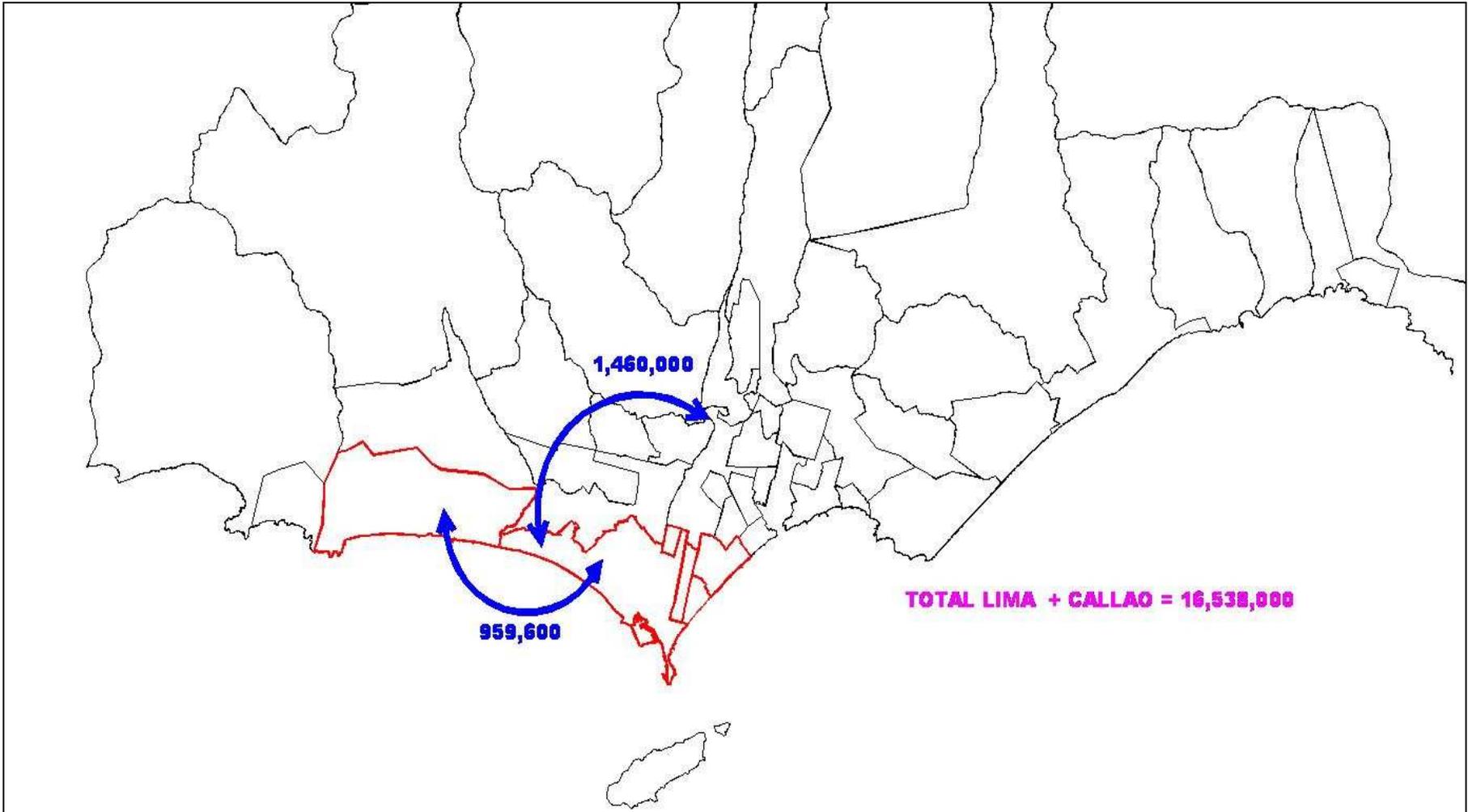


FIGURA 8.2.6 DEMANDAS DE VIAJES LIMA Y CALLAO

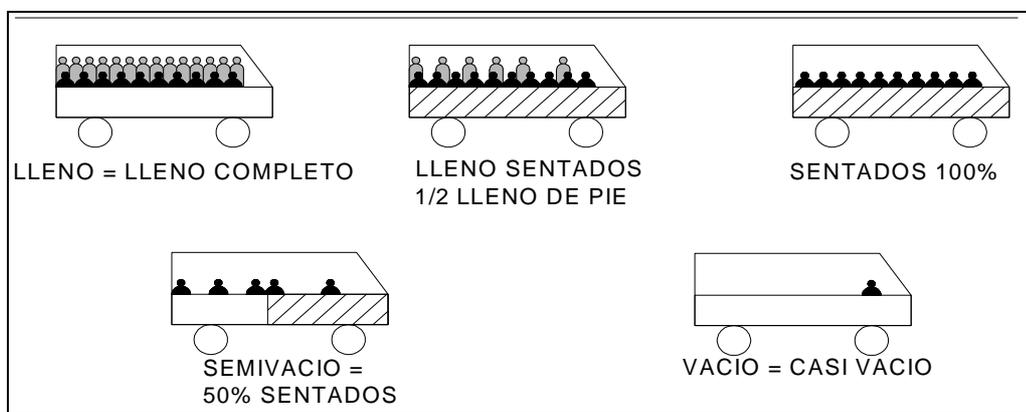
8.2.3. CARGA DE PASAJEROS

El transporte público de pasajeros ha sido evaluado a lo largo de toda la red vial de acceso al Callao.

La forma de establecer cómo se mueven los pasajeros es a través de una encuesta de carga de pasajeros en dos espacios definidos; a) en los ingresos y salidas y b) en determinados lugares de interés.

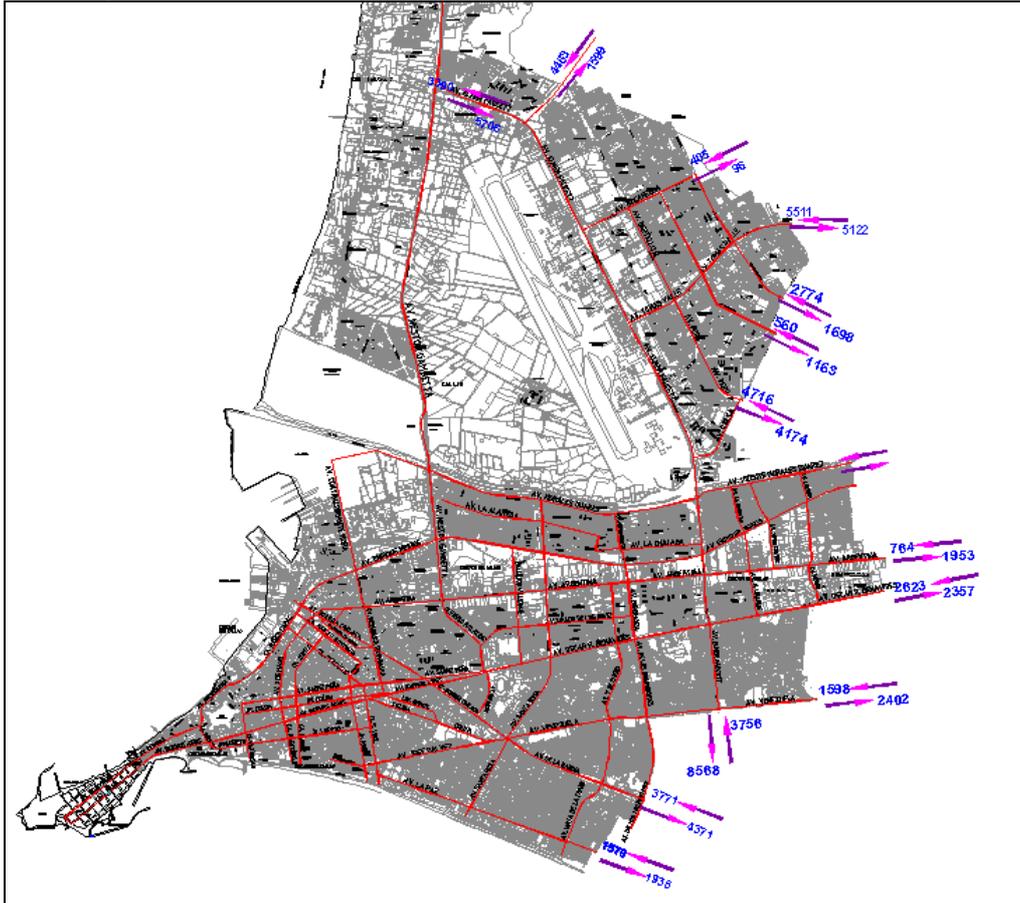
Se ha tomado como referencia los estudios realizados en el Plan de Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional del Callao (2008) ejecutado por el Equipo del POT-IMP. Los ingresos y salidas considerados fueron en total 31. Las principales características técnicas fueron las siguientes:

- a. Los conteos fueron realizados durante un día representativo de la semana, miércoles, que es un día donde la actividad urbana se desarrolla de manera típica.
- b. Previamente se hicieron visitas de campo para evaluar las principales características: Cantidad de rutas, Tipos de vehículos y Otros.
- c. El día específico de los conteos fue el jueves 24 de julio del 2008.
- d. Los datos fueron tomados en las horas críticas de la mañana y tarde. Esta decisión se tomó en base a las horas pico encontradas en el conteo de volúmenes vehiculares.
- e. Los horarios de conteo fueron los siguientes:
6:30 am – 9:30 am
12:00 m – 15:00 pm
17:00 pm – 20:00 pm
- f. La cantidad de pasajeros por vehículo ha sido estimado en base a la siguiente clasificación.

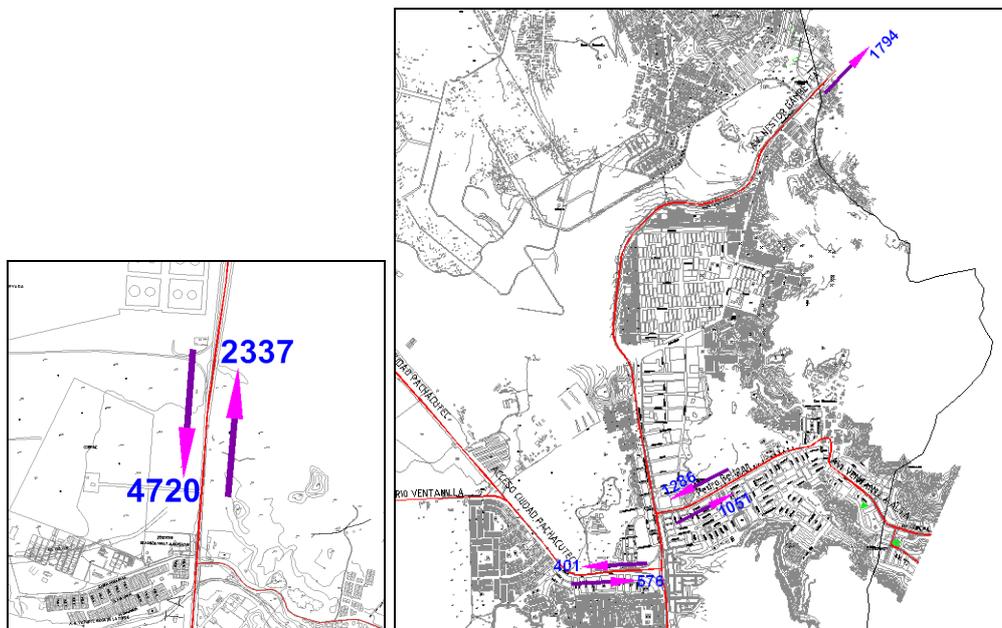


Los resultados de los conteos de CARGA DE PASAJEROS se encuentran en los siguientes **Mapas No 8.3 Y 8.4**

Mapa 8.3 PASAJEROS POR HORA Y SENTIDO; ZONA SUR DEL CALLAO.



Mapa 8.4 PASAJEROS POR HORA Y SENTIDO; ZONA NORTE DEL CALLAO.



- g. Los resultados de los conteos de carga de pasajeros, indican que los máximos valores de carga de pasajeros ocurren sobre la Av. Faucett con magnitudes superiores a los 8500 pasajeros hora sentido.

Las vías que siguen en orden de demanda de pasajeros son, la Av. Tomás Valle con 5500 y Av. Perú con 4700 pasajeros hora sentido. Las demás vías tienen magnitudes menores a las indicadas.

Si comparamos estas demandas de pasajeros con otras vías de la ciudad de Lima, podemos concluir que son relativamente bajas para vías arteriales de importancia metropolitana. Vías como Av. Tacna, Av. Abancay, Panamericana Norte, superan los 18,000 pasajeros hora sentido. La Av. Túpac Amaru sobrepasa los 30,000 pasajeros hora sentido.

Asimismo, en vía tan importantes como Colonial, Argentina y Venezuela deberían de desarrollarse corredores viales que permiten movilizar una gran cantidad de personas en el menor tiempo posible. Sin embargo, este tipo de infraestructuras que generalmente se implementan con buses simples y articulados, tienen capacidades de transporte de pasajeros superiores a los 10,000 pasajeros hora sentido, pudiendo llegar hasta los 25,000.

La movilidad en transporte público en la Provincia Constitucional del Callao tiene ciertas limitaciones por una serie de problemas de infraestructura y de tránsito que deberían ser mejorados.

8.2.4. GESTIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

Otra de las variables importantes que muestran la problemática del transporte público de pasajeros, es lo relacionado con la gestión de las rutas de Transporte Público entre Lima y Callao.

Existe un problema estructural de tipo institucional relacionado con las rutas de transporte público que ingresan y/o salen de cada una de las provincias de Lima y Callao.

Según datos más o menos aproximados, existen un total de 200 rutas de transporte público inmersos en este problema. Nadie sabe exactamente cuántas rutas y de que tipos existen. Cada empresa tramita las autorizaciones en cada una de las dependencias tanto del Callao como de Lima de manera independiente. No hay cruce de información entre ambas jurisdicciones.

Desde el punto de vista técnico, en el Callao existen los siguientes tipos de rutas, que son gran parte del problema:

Rutas oficiales aprobadas por el Callao y que circulan en el Callao

Rutas oficiales aprobadas por el Callao que circulan en el Callao y circulan en Lima de manera informal.

Rutas oficiales aprobadas por el Callao que circulan en el Callao y también aprobadas por Lima y que circulan en Lima.

Rutas oficiales aprobadas por el Callao que circulan en el Callao y también aprobadas por Lima y que no circulan en Lima.

Y todas las posibles variantes incluyendo el problema de la flota, es decir, las rutas circulan con flota aprobada en el Callao y/o en Lima.

Como se puede apreciar hay un tema muy complicado en el otorgamiento de rutas que tiene que definirse claramente. A la fecha ha habido ya varios intentos de definición de las rutas definitivas, pero por diferentes motivos no se ha llegado a un acuerdo conjunto.

8.3. CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO

8.3.1. CONGESTIONAMIENTO DEL TRÁNSITO

El congestionamiento del tránsito es otra de las variables importantes que indican como se está desarrollando el transporte.

En el Callao existen diversos tramos e intersecciones que tienen problemas críticos de tránsito y depende del lugar donde se ubican. En el **Mapa 8.5**, se observan estas intersecciones y tramos.

En el caso de Ventanilla, existen ya intersecciones congestionadas por los siguientes problemas:

- Instalación de actividades comerciales
- Instalación de paraderos iniciales y finales de colectivos y mototaxis

Actualmente, el Ovalo de Ventanilla ha sido congestionado por el incremento de estas actividades las cuales no han sido planificadas.

En el área industrial, se observan situaciones críticas de tránsito en la Av. Néstor Gambeta específicamente en el Ovalo 200 millas, la Av. Néstor Gambeta entre el Ovalo 200 Millas y el Río Rímac, la intersección de la Av. Faucett con la Av. Canta Callao, etc.

Un tercer paquete de áreas congestionadas, se encuentran sobre la trama urbana de los distritos de la Punta, Carmen de la Legua, Bellavista y el Callao. En todos estos lugares variables como ciclos de los semáforos, los giros a la izquierda, el estado de pavimentos, los paraderos de transporte público, entre otros, tienen problemas técnicos de implementación.

Existen algunas vías administradas mediante un sistema de semaforización centralizado, que si tiene una operación adecuada, pero que no ha sido aplicado en otras áreas del Callao.

8.3.2. VOLÚMENES VEHICULARES

Para tener una mejor apreciación de las características del tránsito se hicieron los siguientes trabajos de campo.

- Volúmenes vehiculares en los ingresos y salidas del Callao.
- Volúmenes vehiculares relacionados con infraestructuras especiales como el puerto y Aeropuerto y lugares de interés para evaluar flujos.
- Tramos congestionados.
- Intersecciones congestionadas.

a. VOLÚMENES VEHICULARES – INGRESO Y SALIDA DEL CALLAO

En relación a este aspecto se ha tomado como referencia los estudios del Plan de Ordenamiento de la Región Callao (2008) en la que se realizaron conteos de volúmenes

vehiculares utilizando la metodología indicada en los manuales Encuestas de Tráfico y Transporte de la Ciudad de Lima y de otras ciudades latinoamericanas.

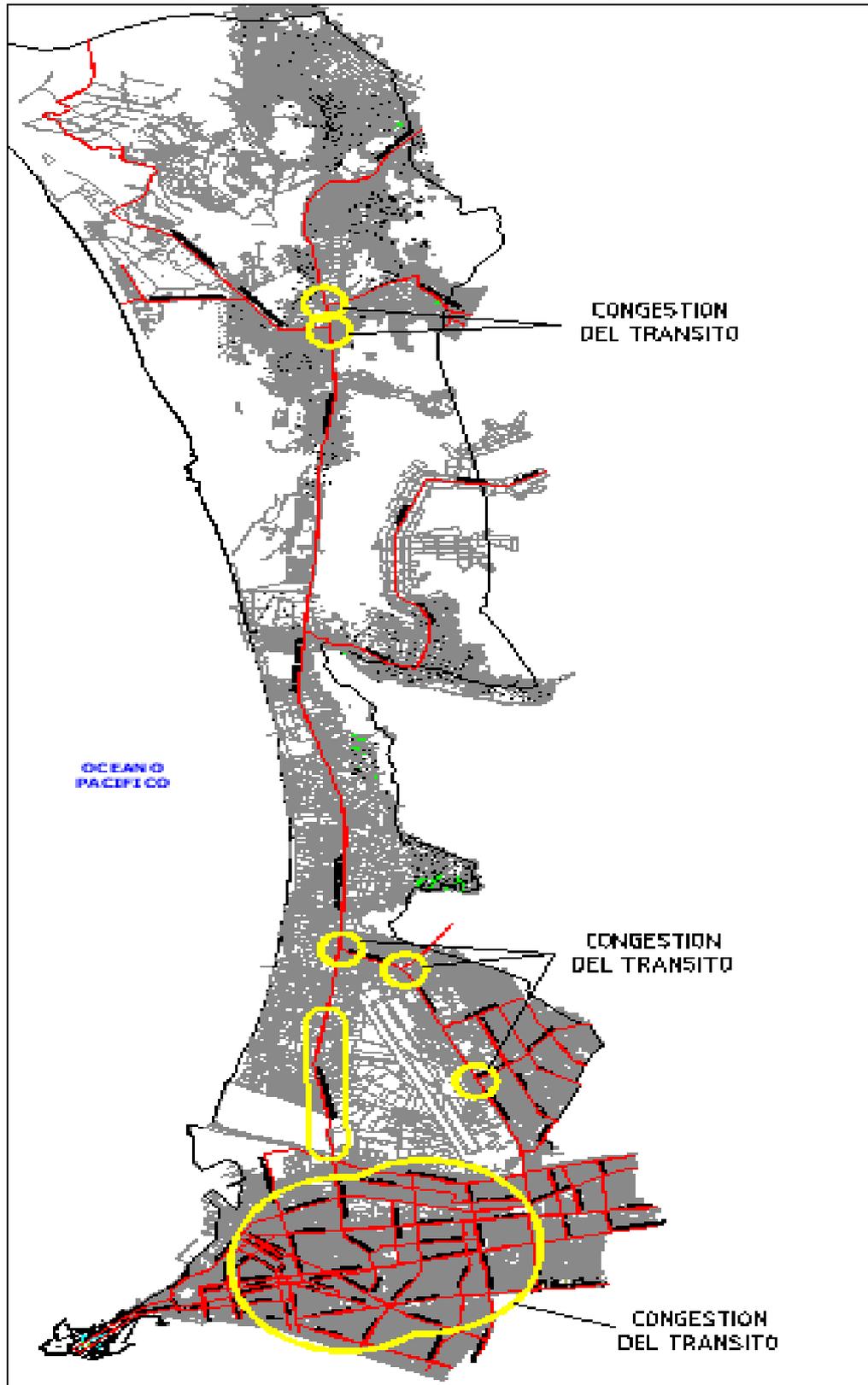
Uno de los objetivos de este estudio fue la identificación de los periodos punta promedio para poder evaluar los flujos de ingreso y salida de la Provincia.

Otro de los objetivos fue la toma de datos sobre las vías ubicadas frente infraestructuras especiales tales como el Puerto, Aeropuerto, Refinería y otros.

Las características técnicas de los conteos fueron las siguientes:

- Los conteos fueron realizados durante un día representativo de la semana, jueves, que es el día donde la actividad urbana se desarrolla de manera típica.
- Previamente se hicieron visitas de campo para evaluar las principales características :
 - Movimientos existentes.
 - Movimientos prohibidos.
 - Movimientos informales.
 - Seguridad para los encuestadores.
 - Iluminación.
 - Otros.
- El día específico de los conteos fue el martes 22 de julio del 2008.

MAPA 8.5: PUNTOS DE CONGESTIONAMIENTO DE TRÁNSITO



- Los datos fueron tomados en las horas críticas de la mañana, mediodía y tarde.
- Los horarios de conteo fueron los siguientes:
6:30 am – 9:30 am

12:00 m – 15:00 pm
17:00 pm – 20:00 pm

- Estos son los horarios típicos de las horas punta.
- La clasificación vehicular utilizada fue la siguiente:
 - Autos
 - Camioneta Rural
 - Micros
 - Bus
 - Camión
- Asimismo, en el caso de Ventanilla se tomaron los datos de Mototaxis y en el ingreso del Puerto, se tomaron datos de Motos.
- En cada estación de conteo, se registro el flujo vehicular cada 15 minutos, para evaluar posibles intensidades de tráfico.
- La toma de datos fue del tipo unidireccional, es decir, se tomaron en consideración los movimientos de ingreso y salida al Callao.

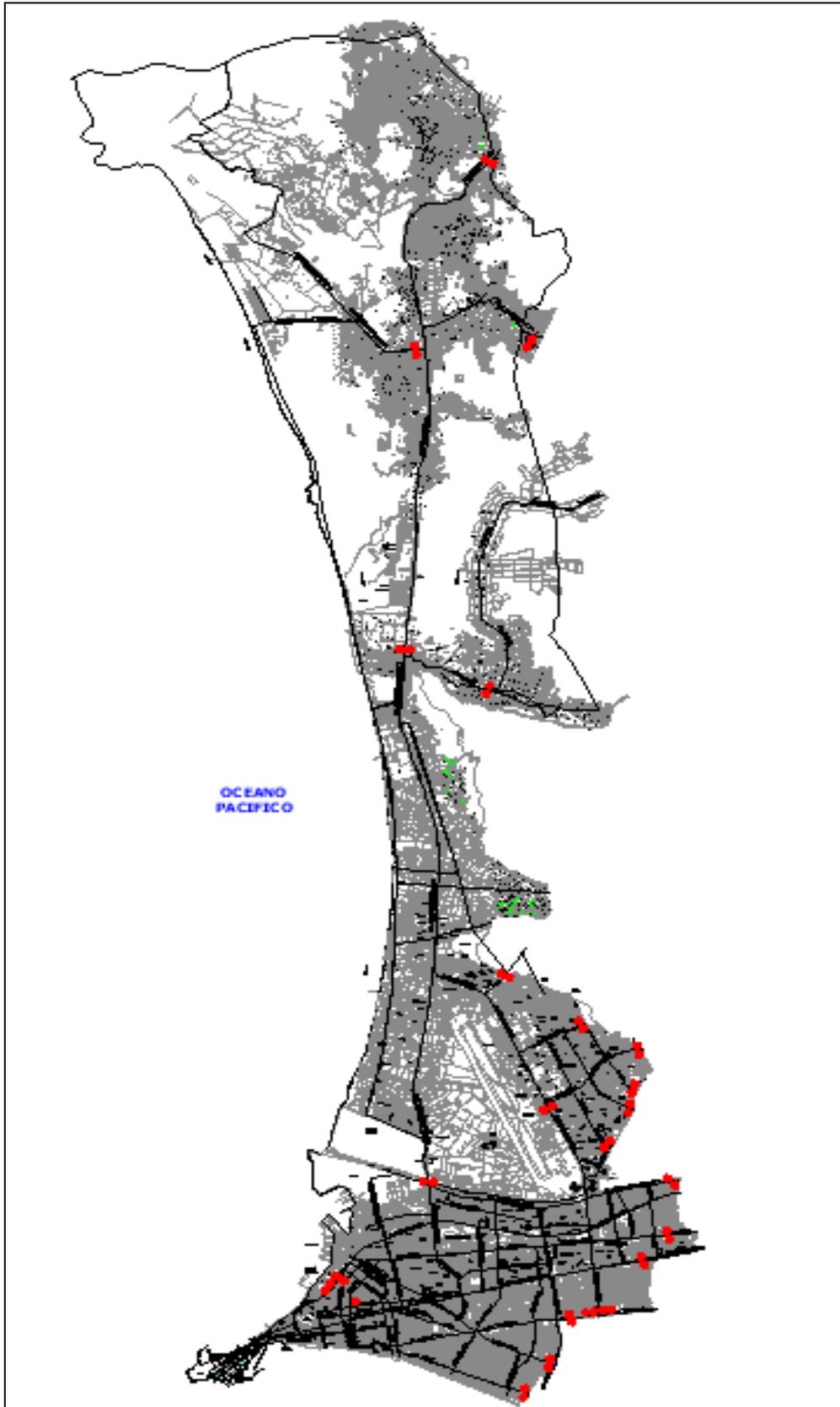
En el **Mapa 8.6**, se pueden apreciar los lugares de conteo en color rojo.

Asimismo en el **Mapa 8.7**, se aprecian las magnitudes de los volúmenes en el sector sur del Callao. Se aprecia que el volumen máximo ocurre sobre la Av. Faucett en dirección Sur Norte, con 2580 vehículos hora sentido.

En el resto de las vías de este sector, los volúmenes no superan los 1500 vehículos hora sentido. Estas magnitudes son relativamente bajas respecto de otras vías de la ciudad. Asimismo, estas magnitudes indican las limitaciones que tiene el Callao en movilizarse de un lugar a otro de la ciudad de Lima.

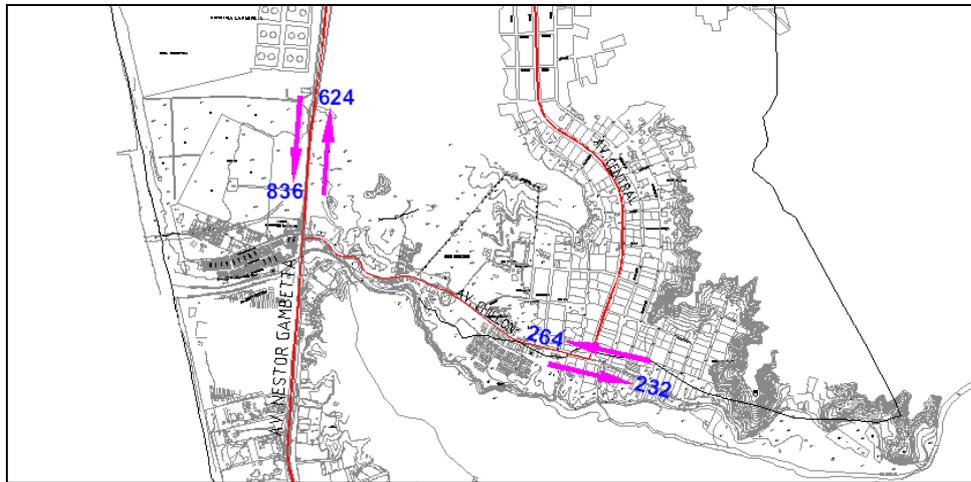
En el área sur en análisis no existe una vía expresa que permita mover más fácilmente a los usuarios. Vías como Benavides, Argentina y Venezuela son vías que tienen interferencias permanentes con las intersecciones transversales a cortas distancias, generando demoras a lo largo de las vías.

MAPA 8.7 DE VOLÚMENES VEHICULARES HORA PICO AM, SECTOR SUR.



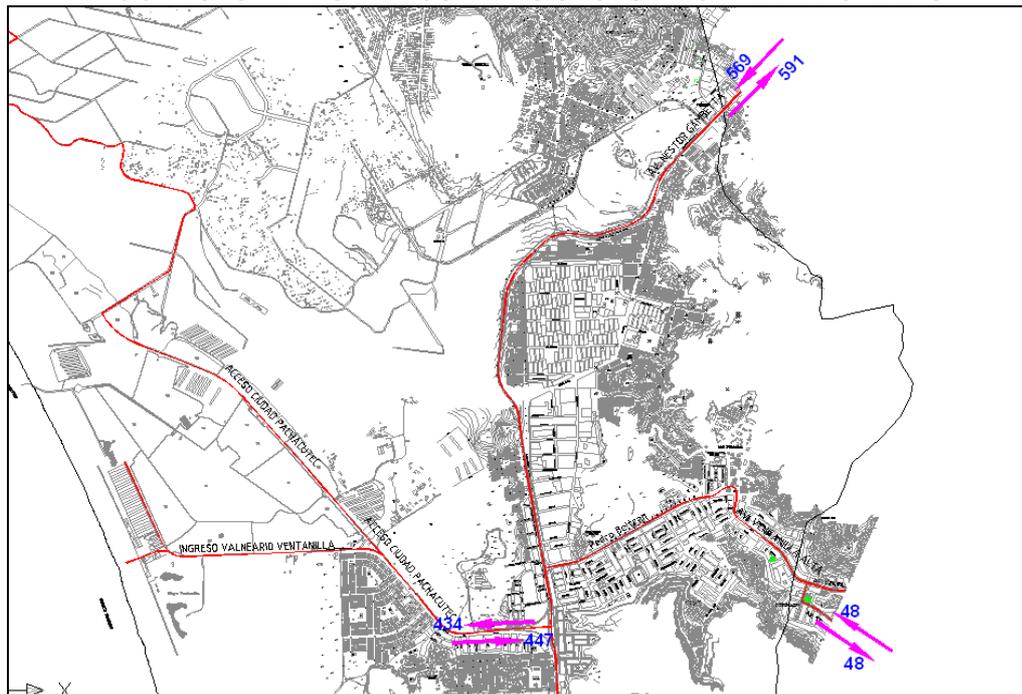
En el siguiente Mapa No 8.8, se muestran los volúmenes registrados sobre el Río Chillón y la Av. Gambeta. Obsérvese que las magnitudes no superan los 900 vehículos hora sentido.

MAPA 8.8 VOLÚMENES ADYACENTES AL RÍO CHILLÓN



De la misma forma, en el **Mapa 8.9**, se muestran los volúmenes registrados sobre Ventanilla y el empalme con la Panamericana Norte.

MAPA 8.9 VOLÚMENES VEHICULARES SECTOR NORTE DEL CALLAO

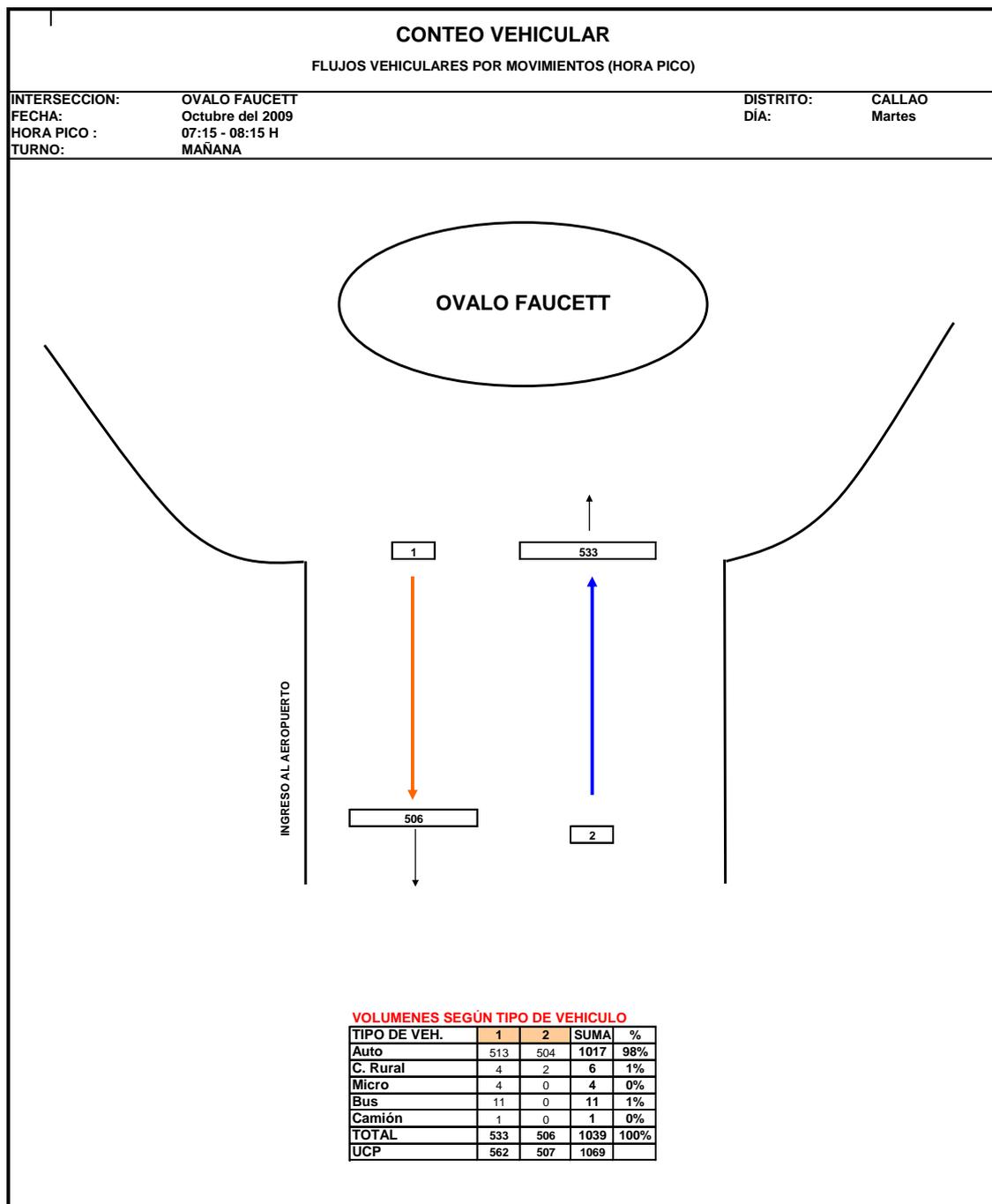


b. VOLÚMENES VEHICULARES EN INFRAESTRUCTURAS ESPECIALES

Además de los conteos en los ingresos y salidas del Callao, se cuenta con información en otros puntos similares, frente a los siguientes lugares:

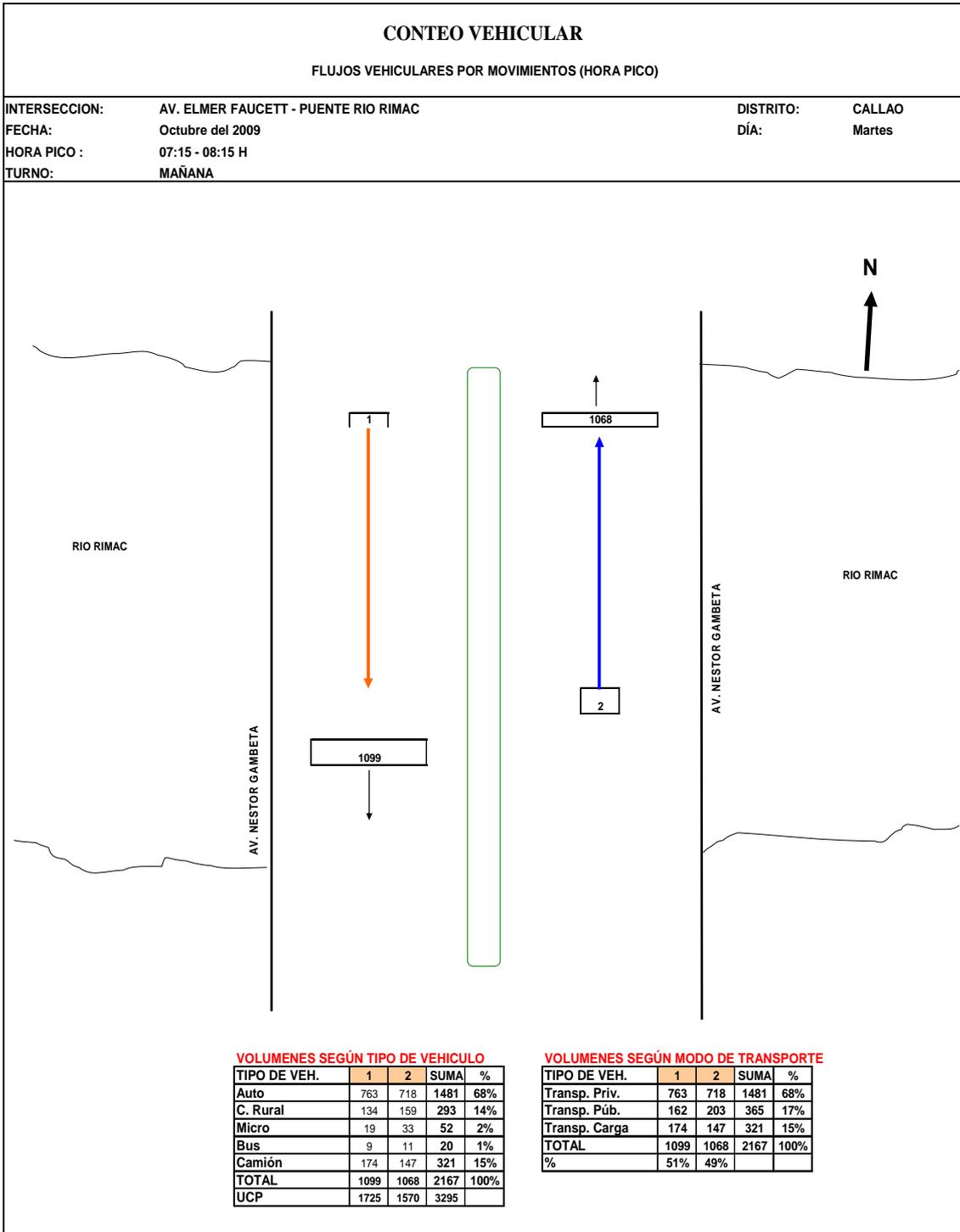
- Av. Manco Cápac, adyacente al Puerto
- Av. Faucett, adyacente al Aeropuerto
- Av. Néstor Gambeta, frente a la Refinería La Pampilla
- Av. Gambeta, sobre el puente del Río Rímac
- Av. Saenz Peña

FIGURA 8.3.1 FLUJOS VEHICULARES POR MOVIMIENTO HORA PICO OVALO FAUCETT



Fuente: Estudio de Transporte; Evaluación de estaciones de Combustible; Av. Faucett – Av. Gambeta; Siroco H.

FIGURA 8.3.2 FLUJOS VEHICULARES POR MOVIMIENTO HORA PICO AV. FAUCETT-PUENTE RIMAC



Fuente: Estudio de Transporte; Evaluación de estaciones de Combustible; Av. Faucett – Av. Gambeta; Siroco H.

Asimismo, a continuación se pueden observar los volúmenes vehiculares de la Av. La Paz y la Av. Santa Rosa, en la hora punta del turno mañana.

FIGURA 8.3.3 VOLUMENES VEHICULARES AV. LA PAZ - SANTA ROSA HORA PUNTA



FIGURA 8.3.4 VOLUMENES VEHICULARES HORA PUNTA 07:30 – 08:30 Hrs.

HORA PUNTA: 07:30 - 08:30 Hrs.															
Vehículos \ Giros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Auto	1	107	26	54	22	19	171	238	97			39	7		
Omnibus							1			11	9				
Microbús															
Coaster							37	68							
Cam. Rural		1				24	63	79	8			23			
Camión				1	1	2	6	7	2		1	5			
TOTAL	1	108	26	55	23	45	278	392	107	11	10	67	7		
U C P	1	108	26	57	25	54	323	456	112	33	30	80	7		

8.4. PROYECTOS

A continuación se detalla la lista de proyectos de transportes propuestos con la finalidad de mejorar la movilidad y accesibilidad en la provincia del Callao:

1. Construcción del Intercambio Vial Av. Morales Duarez – Av. Néstor Gambeta.
2. Complementación del Periférico Vial Norte, tramo Callao (Límite Provincial- Puerto).
3. Implementación del corredor vial Av. Venezuela, tramo límite Provincial hasta la Av. Santa Rosa (Ov. Saloom).
4. Implementación del corredor vial Av. Oscar Benavides – Av. Saenz Peña.
5. Construcción de la Vía Expresa Costa Verde Callao, tramo Límite provincial – Av. Santa Rosa.
6. Mejorar y Complementar el diseño vial del Par Vial Av. Costanera – Av. La Paz.
7. Construcción en elevado y/o subterráneo Vía Expresa Santa Rosa, en el tramo Costa Verde – Av. Morales Duarez.
8. Construcción de la Vía Circuito de Playas tramo Callao, tramo Av. Santa Rosa – La Punta.
9. Construcción de la Vía Expresa Industrial (Corredor Camionero), paralela a la Av. Néstor Gambetta en el tramo la Pampilla y el Río Rímac.
10. Construcción del intercambio Vial, Av. 200 – Av. Néstor Gambeta.
11. Construcción de la Vía Expresa Morales Duarez (Margen Derecha), tramo Límite provincial hasta Litoral.
12. Construcción del puente 12 de Octubre (vehicular y peatonal), intersección Av-. 12 de Octubre – Rio Rimac.

Habiendo determinado el análisis de las variables de vialidad y transporte podemos concluir lo siguiente:

1. Respecto de la demanda de viajes, el flujo de viajes por habitante por día en esta parte de la Provincia Constitucional del Callao, contiene un valor aun bajo (al 2004, 810,000 habitantes, obteniendo una tasa de 1.81 viajes por habitante).
2. La principal red de integración Lima – Callao se realiza a través de ejes viales tales como Av. Morales Duárez, Av. Argentina, Av. Colonial, Av. Venezuela y Av. La Marina. En el lado Norte, la integración se realiza a través de la Panamericana Norte. Las otras vías de integración, o son incipientes o no tienen el desarrollo necesario en términos de infraestructura.

Todos estos ejes, si bien son importantes, son de baja función de paso, dado que tienen capacidades menores de transporte de vehículos y personas. Estas vías

operan todas ellas como vías “colectoras”, con interferencias a cada esquina. Las velocidades de circulación son bajas, causadas por el riguroso control de las mismas.

3. De acuerdo a toda la información recabada podemos concluir que existe una afluencia vehicular relacionada con el transporte de carga y de pasajeros, que generan problemas de congestión del tránsito en las diferentes vías que acceden al Puerto y el Aeropuerto.
4. Las vías alimentadoras del Puerto está conformado por los ejes viales a) Av. Gambeta, b) Av. Tomas Valle, c) Av. Argentina y d) el Ferrocarril central. Todos estos ejes confluyen sobre la Av. Manco Cápac, donde se concentran todos los flujos de camiones, generándose problemas de congestión.

La Av. Néstor Gambeta es un caso particular, debido a que es la única vía que relaciona el lado norte con el lado sur de la Provincia. Esta vía permite el paso de: a) vehículos de transporte público que abastece a Ventanilla y a Pachacútec, b) Vehículos de transporte privado (automóviles) y c) A los vehículos de transporte de carga (camiones). Esta vía se congestiona en determinados sectores en las horas pico de la mañana y de la tarde – noche.

5. El Aeropuerto Jorge Chávez tiene el problema de acceso por la intersección formada por la Av. Faucett y la Av. Tomás Valle. Este ovalo, en las horas pico, se congestiona de manera importante.
6. Existe una indefinición de la red vial en el sector de la Costa Verde, la cual, desde el punto de vista de la infraestructura no se encuentra integrada a la red vial provincial.