
17.4. REGLAMENTOS Y PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES

17.4.1. CÓDIGO DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El Código del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Decreto Legislativo No.613 de 1990) es un reglamento básico de la administración ambiental del Perú, promulgado justo antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el Desarrollo, ofreciendo los siguientes temas principales:

Capítulo 1: Política Ambiental, Capítulo 2: Planeamiento Ambiental, Capítulo 4: Medidas de Seguridad, Capítulo 5: Evaluación, Supervisión y Control, Capítulo 6: Ciencia y Tecnología, Capítulo 7: Acciones Educativas, Medidas de Comunicación y Participación de los Ciudadanos, Capítulo 8: Patrimonio Natural, Capítulo 9: Diversidad Genética y Ecosistemas, Capítulo 10: Áreas de Protección Natural, Capítulo 11: Patrimonio Natural Cultural, Capítulo 12: Recursos Minerales, Capítulo 13: Recursos Energéticos, Capítulo 14: Población y Ambiente, Capítulo 15: Prevención de Desastres Naturales, Capítulo 16: Infraestructura Económica y de Servicios, Capítulo 17: Salud Pública, Capítulo 18: Sanidad Pública, Capítulo 19: Agua y Desagüe, Capítulo 20: Sanciones Administrativas.

Es importante recalcar que, por primera vez, este código ofrece la oportunidad de participar, a la comunidad de ciudadanos, en la definición, ejecución y aplicación de la política ambiental (Art. 34, Decreto Legislativo No.613) y que cualquier persona puede tener acceso a las acciones realizadas por las autoridades competentes para la protección ambiental (Art. 35, ídem).

17.4.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

En Abril del 2001 se promulgó la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley de EIA, No. 27446) prescribiendo temas fundamentales sobre métodos de Evaluación (o Estudio) del Impacto Ambiental. Esta Ley obliga a los responsables a realizar Evaluaciones de Impacto Ambiental para cualquier construcción pública o privada y otras actividades de proyectos de inversión que puedan producir un impacto ambiental. Este proceso de evaluación garantiza la participación de la ciudadanía.

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental están clasificadas en las siguientes 3 categorías, de acuerdo al riesgo ambiental (Art.4, Ley 27446):

- a) Categoría I: Declaración de Impacto Ambiental, debe presentarse para proyectos que no producirán impactos ambientales negativos significantes.
- b) Categoría II: Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado (EIA-sd), debe presentarse para proyectos que producirán impactos ambientales negativos moderados, cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados con la aplicación de medidas ambientales.
- c) Categoría III: Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), debe presentarse para proyectos que producirán impactos ambientales negativos significantes, cuantitativamente o cualitativamente, que requieran un análisis profundo para examinar los impactos y para proponer la estrategia de gestión ambiental.

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental y sus categorizaciones son manejadas y administradas por la sección ambiental de cada ministerio involucrado.

Por ejemplo, las evaluaciones de impacto ambiental de proyectos de transporte y de vías son manejadas y administradas por la Dirección de Evaluación Socio-ambiental, bajo la Dirección General de Temas Socio-ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

En el caso de haber dos o más actividades diferentes competentes incluidas en un proyecto, la autoridad competente será el ministerio que reciba el mayor ingreso por parte del proyecto (No. 18-3, Art. 18, ídem). En el caso de no poder determinar un sector, El Comité Directivo del Concejo Nacional del Ambiente (CONAM) será la autoridad competente (No. 18-4, Art. 18, ídem). El CONAM es la mayor instancia en la práctica de evaluaciones de impacto ambiental.

Los Términos de Referencia de los estudios de evaluación ambiental son determinados por cada autoridad del ambiente (Art. 9, ídem). Los Estudios de Evaluación Ambiental deben estar al alcance del público y se deben realizar audiencias públicas para presentar los estudios. El Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) promueve la participación ciudadana en los procedimientos de los Estudios de Impacto Ambiental (Art. 13 y Art. 14, ídem).

Después de examinar el Estudio de Impacto Ambiental, la autoridad competente emitirá una resolución que apruebe o desaprobe el estudio. En el caso de ser aprobado, se constituirá una Certificación Ambiental y se autorizará el proyecto o la acción por medio de la certificación. (Art. 12, ídem).

La autoridad competente es responsable de efectuar el seguimiento, la supervisión y el control de la evaluación de impacto ambiental, con sanciones cuando sea necesario. La autoridad puede efectuar el seguimiento, la supervisión y el control por medio de una organización calificada o empresa terciaria (Art. 15, ídem).

17.4.3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LOS PROYECTOS DE VÍAS Y TRANSPORTE EN LIMA Y CALLAO

De acuerdo a la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental la autoridad competente de la evaluación ambiental de proyectos de vías y de transporte es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que administra las vías nacionales, pero no los proyectos de los Gobiernos Regionales y Locales. Esta ley no determina la competencia de los gobiernos Regionales y Locales. Aun no se han establecido los reglamentos relacionados con las Evaluaciones de Impacto Ambiental para las entidades Regionales y Locales.

Por lo tanto, en el momento del estudio (Diciembre de 2004), no existe ninguna organización autorizada que administre y evalúe los Estudios de EIA de los proyectos de vías y transporte de Lima y Callao.

En este aspecto, la Municipalidad Metropolitana de Lima no cuenta con una sección especializada de administración ambiental, sólo con algunos profesionales encargados de asuntos ambientales distribuidos en algunas áreas. Por otro lado, el Gobierno Provincial del Callao cuenta con una Dirección General Ambiental.

Sin embargo, el Estudio de EIA para los proyectos de vías y transporte de Lima y Callao se considera como una obligación para continuar con la etapa del Diseño Detallado, pero no en la etapa del Plan Maestro o el Estudio de Factibilidad. Para una mejor continuación de los estudios ambientales, el CONAM está recomendando que los promotores de proyectos realicen Estudios de EIA antes de la etapa del Diseño Detallado.

En el caso del Programa de Transporte Urbano de Lima (PTUL) y el Proyecto del Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC) el Estudio Estratégico de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Ambiental fueron desarrollados por PROTRANSPORTE de Lima de acuerdo a las especificaciones del Banco Mundial y el Banco Inter-Americano de Desarrollo, ya que se planea utilizar el financiamiento de ambos bancos para realizar los proyectos. Estos estudios son equivalentes a la categoría III de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental. Aunque estos bancos no son organizaciones ambientales, la aprobación de estos estudios es fundamental para adquirir el financiamiento.

17.4.4. ESTÁNDARES DE CONTROL AMBIENTAL Y LÍMITES DE EMISIÓN

El Estándar de la Calidad Ambiental del Medio Ambiente y los Límites Permisibles de Emisión de Gases de Escape Vehiculares se determinaron por primera vez en el Perú en el año 2001 por medio de un Decreto Supremo. El Estándar de la Calidad Ambiental del Ruido también fue determinado en el año 2003.

(1) Estándar de la Calidad Ambiental

El Estándar de la Calidad Ambiental fue determinado por Decreto Supremo No.74, cuyos anexos No.1, No.2 y No.3 se presentan en la Tabla 17.4-1 a la Tabla 17.4-3 respectivamente.

Tabla 17.4-1 Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental

Contaminantes	Periodo	Formato Estándar		Método de Análisis
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Formato	
Dióxido de Sulfato	anual	80	promedio aritmético anual	fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	365	no excediendo más de una vez al año	
PM-10	anual	50	promedio aritmético anual	separación / filtración inercial (gravimetría)
	24 horas	150	no excediendo más de 3 veces al año	
Monóxido de Carbono	8 horas	10,000	promedio móvil	infrarrojo no disperso (IRND) (método automático)
	1 hora	30,000	no excediendo más de una vez al año	
Dióxido de Nitrógeno	anual	100	promedio aritmético anual	luminiscencia química (método automático)
	1 hora	200	no excediendo más de 24 veces al año	
Ozono	8 horas	120	no excediendo más de 24 veces al año	fotometría UV (método automático)
Plomo	anual	El estándar será determinado de acuerdo al artículo 5 de este reglamento.		método para PM-10 (espectrofotometría de absorción atómica)
	mensual	1.5	no excediendo más de 4 veces al año	
Hidrógeno de Azufre	24 horas	El estándar será determinado de acuerdo al artículo 5 de este reglamento.		fluorescencia UV (método automático)

PM-10 : Materia Partícula Suspendida menor a 10μ

Tabla 17.4-2 Valores de Transición

Contaminantes	Periodo	Formato Estándar		Método de Análisis
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Formato	
Dióxido de Sulfato	anual	100	promedio aritmético anual	fluorescencia UV (método automático)
PM-10	anual	80	promedio aritmético anual	separación / filtración inercial (gravimetría)
	24 horas	200	no excediendo más de 3 veces al año	
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	250	no excediendo más de 24 veces al año	luminiscencia química (método automático)
Ozono	8 horas	160	no excediendo más de 24 veces al año	fotometría UV (método automático)

PM-10 : Materia Partícula Suspendida menor a 10μ

Tabla 17.4-3 Valores Referenciales

Contaminantes	Periodo	Formato Estándar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Método de Análisis
PM-2.5	anual	15	separación / filtración inercial (gravimetría)
	24 horas	65	

PM-2.5 : Materia Partícula menor a 2.5μ

(2) Límites Permisibles de Emisión de Gases de Escape Vehiculares

Los Límites Permisibles de Emisión de Gases de Escape Vehiculares son determinados por el Decreto Supremo No.47, el cual anexa los Límites de Emisión actuales para 1) Vehículos en Circulación en el Perú, 2) Vehículos Nuevos Fabricados en el Perú o Importados al Perú y 3) Vehículos Usados Importados al Perú. Los Límites Permisibles de Emisión para los Vehículos con Motor a Gasolina, Gas Licuado de Petróleo y Gas Natural con año de fabricación posterior al 2003 se presentan a continuación (Ver la información reunida para los casos de diferentes años de fabricación):

Tabla 17.4-4 Límite para los Vehículos con Motor a Gasolina, Gas Licuado de Petróleo y Gas Natural (vehículos livianos, medianos y pesados) (Año de fabricación: 2003 y posterior)

CO % del Volumen	HC (ppm)	CO+CO ₂ % (mínimo)
0.5	100	12

Tabla 17.4-5 Límite para los Vehículos con Motor Diesel (vehículos livianos, medianos y pesados) (Año de fabricación: 2003 y posterior)

Opacidad: k(m ⁻¹)	Opacidad en %
2.1	60

(3) Estándar de la Calidad Ambiental del Ruido

El Estándar de la Calidad Ambiental del Ruido se presenta en la Tabla 17.4-6 y es determinado por el Decreto Supremo No.85 del 2003.

Tabla 17.4-6 Estándar Nacional de la Calidad Ambiental del Ruido

Zonas Aplicables	Valores Expresados por LAeqT	
	Día (07:01-22:00)	Noche (22:01-07:00)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Nota: LAeqT significa Nivel de Presión Sonora continua equivalente a aquella con ajuste A.

17.4.5. REGLAMENTOS CONTRA LA CONTAMINACIÓN EN EL CALLAO

El Gobierno Provincial del Callao ha avanzado mucho más que Lima, o el gobierno nacional, en el manejo de la gestión ambiental ya que se encuentra confrontando problemas de contaminación como ciudad con un puerto marino internacional, aeropuerto e industria.

(1) Ordenanza Provincial para Licencias de Operación

El Callao cuenta con un sistema de reglamentación que vigila, controla, sanciona y autoriza las actividades industriales, por ejemplo, las Licencias de Funcionamiento y las Autorizaciones de Funcionamiento (Ordenanza Provincial para las Licencias de Funcionamiento y las Autorizaciones de Funcionamiento). Mientras que la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental obliga a la conducción del estudio de impacto ambiental, éste sólo es aplicable a nuevos proyectos de inversión y no a las actividades industriales existentes.

Las Licencias de Funcionamiento y las Autorizaciones de Funcionamiento de la Ordenanza del Callao están dirigidas a las industrias, y a las actividades comerciales y de servicio. El Callao es la única ciudad en el Perú que tiene sistemas de control ambiental contra las

actividades comerciales y de servicio. En el Callao, todas las fábricas e instalaciones industriales que producen gases de escape y otros contaminantes son inventariadas y sus límites de emisión se determinan individualmente. Todas las fábricas e instalaciones industriales tienen que declarar, anualmente, la cantidad de emisiones planeadas para solicitar autorización. Si no reciben la autorización, no pueden operar actividades industriales. En caso contrario, se les otorgan las Licencias y las Autorizaciones de Funcionamiento para que puedan operar y las actividades serán controladas por la autoridad ambiental. Estas autorizaciones deberán ser renovadas todos los años.

(2) Ordenanza Provincial para el Control del Polvo de Plomo

En el Callao, el polvo del plomo que se levantaba en el aire, al cargar y descargar el concentrado, contaminó el aire y el suelo del área portuaria y produjo el envenenamiento de varias personas. El Decreto Provincial para el Control del Almacenamiento, la Manipulación y el Transporte del Concentrado de Plomo y el Decreto Provincial para la Reducción de la Contaminación del Polvo de Plomo y el Terminal Marino obligó a los transportistas de minerales a construir grandes instalaciones de trasbordo en donde deben ingresar los trenes y camiones, y que la carga y descarga de minerales debe efectuarse en condiciones totalmente cerradas. Las instalaciones se construyeron en el 2003 y el problema se encuentra casi resuelto.

(3) Proyecto de Ley de Ordenanza Provincial para el Control del Ruido de los Aviones

El Gobierno Provincial del Callao está preparando un Proyecto de Ley de Ordenanza Provincial para el Control del Ruido de los Aviones. La ordenanza obligará a las empresas aéreas a adoptar los métodos de reducción de ruido al despegar, recomendados por la OIAC (Organización Internacional de Aviación Civil), y sancionará a las empresas aéreas si éstas son violadas. La ordenanza se aplicará a las Licencias de Funcionamiento y a las Autorizaciones de Funcionamiento de los servicios de transporte aéreo comerciales.

17.4.6. OTROS REGLAMENTOS AMBIENTALES

Los reglamentos importantes relacionados con este proyecto se encuentran en la Tabla 17.4-7 a la Tabla 17.4-9 respectivamente.

Tabla 17.4-7 Reglamentos Nacionales

Tema Reglamentado	Nombre del Reglamento
Código del Ambiente y Recursos Naturales	Código del Medio Ambiente, Decreto Legislativo 613
Ley del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental	Ley 27446 del 2001, CONAM, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
Decreto para Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles	Decreto Supremo 044-1998-PCM, Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles
Programa para Estándares de Calidad Ambiental 2001	Resolución Presidencial 054-2001-CONAM/PCD, Programa Anual 2001 para Estándares de Calidad Ambiental (ECAs)
Directrices para la Elaboración del Plan "A Limpiar el Aire"	Resolución Presidencial 022-2002-CONAM/PCD, Directrices para la Elaboración del Plan "A Limpiar el Aire"
Estándares de Calidad Ambiental del Aire	Decreto Supremo 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire
Decreto de Contaminantes de Aire	Decreto Supremo 009-2003-SA, Aprobación del Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire
Anteproyecto del Decreto de Estándares de Calidad Ambiental de Plomo en el Aire	Resolución Presidencial 011-2003-CONAM/PCD, Anteproyecto del Decreto Supremo, Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental de Aire para Plomo
Decreto para Eliminar y Reducir el Contenido del Plomo en la Gasolina en el Mercado	Decreto Supremo 019-1998-MTC, Dispone eliminar del mercado la oferta de Gasolina 95 RON con Plomo y reducir el Límite Máximo de contenido de Plomo en la Gasolina 84 RON
Decreto para Posponer la Fecha Límite para Reducir el Plomo en la Gasolina	Decreto Supremo 034-2003-MTC, Decreto Supremo que suspende obligación contenida en el Decreto Supremo 019-1998-MTC
Límites Máximos Permisibles de Emisiones de Vehículos Automotores	Decreto Supremo 047-2001-MTC, Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que circulan en la Red Vial
Reglamentación de la Homologación de Equipos para el Control de Emisiones Contaminantes de Vehículos	Resolución Directorial 008-2002-MTC/15.23, Aprobación de Homologación de Equipos para el Control de Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes de Vehículos
Reglamentación del Procedimiento para la Homologación de Equipos para el Control de Emisiones Contaminantes de Vehículos	Decreto Supremo 007-2002-MTC, Establece Procedimiento para Homologación y Autorización de Equipos a utilizarse en el Control Oficial de Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores
Estándar de la Calidad Ambiental del Ruido	Decreto Supremo 085-2003-PCM, Aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Tabla 17.4-8 Reglamentos de Lima

Tema Reglamentado	Nombre del Reglamento
Ordenanza Provincial para la Revisión Técnica Obligatoria de los Vehículos	Ordenanza 506 del 2003, MML, Disposición que Vehículos Automotores que circulan en la Provincia de Lima deberán aprobar Revisión Técnica

Tabla 17.4-9 Reglamentos del Callao

Tema Reglamentado	Nombre del Reglamento
Ordenanza Provincial para Licencias de Funcionamiento y Autorizaciones de Funcionamiento	Ordenanza Municipal 007-2001, Aprueba Reglamento de Licencias y Autorizaciones Municipales de Funcionamiento
Decreto Provincial para el Control del Tránsito del Transporte Pesado Mineral	Decreto de Alcaldía 021-2001, Establece vías autorizadas para circulación de las unidades de transporte pesado de carga de concentrados de minerales en la Provincia Constitucional del Callao
Decreto Provincial para el Control de Almacenamiento, Manipulación y Transporte de Concentrado de Plomo	Decreto de Alcaldía 016-2001, Establece disposiciones relativas al almacenamiento, manipulación y transporte de concentrado de mineral de Plomo en el Callao
Decreto Provincial para la Reducción de la Contaminación del Polvo de Plomo y el Terminal Marítimo	Decreto de Alcaldía 025-1999, Aprueba Directiva sobre medidas de Mitigación de Contaminación Ambiental que deben observar depósitos de concentrados de minerales y el Terminal Marítimo de ENAPU.
Ordenanza Provincial para la Contaminación Atmosférica Producida por los Automóviles	Ordenanza Municipal 009-2002, Aprueba Ordenanza que regula el Control de la Contaminación Atmosférica producida por el Parque Automotor
Convenio de Cooperación entre el Callao y el CONAM sobre el Transporte Humanizado	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Provincial del Callao y el FONAM, 2003 (1. Humanizando el Transporte: Lima y Callao con Calidad de Vida, 2. COSAC)
Decreto Provincial de Mitigación de la Contaminación Producida por el Tabaco	Decreto de Alcaldía 001-2001 y Directiva sobre Medidas de Mitigación de la Contaminación Producida por el Tabaco, Reglamentando la Ordenanza Municipal 002-1993-MPC
Ordenanza Provincial para Prohibir, Sancionar y Controlar los Ruidos Molestos	Ordenanza Municipal 005-1994, Prohibición, Sanciones y Control de Ruidos Molestos
Proyecto de Ordenanza Provincial para Controlar los Ruidos de las Aeronaves	Proyecto de Ordenanza para mitigar la Contaminación Sonora producida por las Aeronaves Comerciales en la Provincia Constitucional del Callao
Convenio de Cooperación entre el Callao y GTZ con relación al Proyecto de Purificación de Agua y su Uso	Convenio de Cooperación Técnica (Proyecto "Agua de Riego Higienizada para la Producción Agrícola Local y el Cuidado de las Zonas Verdes", GTZ)

17.5. PROCEDIMIENTO PARA LA REUBICACIÓN DE HABITANTES EN CASO DE PROYECTOS

17.5.1. PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE TIERRAS

(1) Compra de Tierras

Con respecto a los proyectos de construcción de vías, cuando se determina un plan, la entidad gubernamental promulgará una Resolución Suprema que determina el eje y el ancho de la vía para reconocimiento de la opinión pública. Las entidades gubernamentales tienen prioridad para adquirir determinados terrenos para el bienestar público.

Al adquirir el terreno, primero la entidad gubernamental se encarga de efectuar un estudio de propiedad, consignando el valor del terreno a través del Concejo Nacional de Tasaciones (CONATA). Segundo, la entidad gubernamental envía a los propietarios una notificación notarial informando de la intención de compra. Cuando existe un acuerdo por parte del propietario en 15 días, el contrato de compra se concluirá inmediatamente y el pago se efectuará 45 días después de la firma del contrato (adquisición directa, Decreto Supremo No.313). En el caso de proyectos viales, un 10% adicional se agregará al valor de la CONATA para promover el procedimiento uniforme de adquisición de tierras, de acuerdo a la Ley No.27628.

(2) Compensación del Derecho de Residencia y el Derecho Comercial

No existe un sistema de compensaciones en el Perú, con respecto al derecho de residencia y al derecho comercial relacionado con la compra de la propiedad, para el dueño o el inquilino de la propiedad.

17.5.2. PROCEDIMIENTO DE EXPROPIACIÓN

Después de enviar la notificación notarial a los propietarios, si no se recibe una respuesta de acuerdo o rechazo, la entidad gubernamental adoptará un procedimiento de tratamiento de expropiación compulsoria. El procedimiento de la expropiación será consignado al poder judicial. Le ejecución de la expropiación será decidido por este poder. El valor del terreno aplicado a la expropiación será igual al valor comercial del CONATA, aunque no existe un valor adicional agregado en este caso. Si el procedimiento demora mucho tiempo después de la tasación del CONATA, el precio de adquisición será ajustado en función al indicador de cambios de precios brindado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

17.5.3. ADQUISICIÓN DE TERRENOS OCUPADOS ILEGALMENTE

(1) Casos con Derecho de Posesión

En el Perú, una persona que ha ocupado un terreno eriazo y ha vivido en él por más de 10 años tendrá el derecho de posesión de la tierra y la posibilidad de obtener la propiedad por medio de registro. Cuando la entidad gubernamental adquiere estos terrenos en procesos de registro, el gobierno tiene que esperar que se culmine el registro para seguir con la adquisición de terrenos.

(2) Casos sin Derecho de Posesión

No existe una compensación de adquisición de terrenos para los ocupantes que no hayan poseído terrenos por más de 10 años, ya que no tienen derecho de posesión.

17.5.4. CASOS DE PROYECTOS DE REUBICACIÓN DE HABITANTES

(1) Proyecto de Expansión del Aeropuerto Internacional de Lima

La reubicación de los habitantes que ocupaban el lugar del proyecto fue necesaria para la expansión del Aeropuerto Internacional de Lima, promovido por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC). La organización ejecutora en un momento fue la ex CORDELICA (Corporación de Desarrollo de Lima y Callao). Se escogió una Zona de Expansión Urbana del distrito de Ventanilla para la reubicación, que se ajustaba al plan futuro del uso de suelo. Se reubicó a 420 familias y cada familia recibió 140m² de terreno y 24m² de residencia prefabricada con los estándares mínimos. El costo del proyecto fue de 3,600 soles por familia, contribuciones de CORPAC y CORDELICA del presupuesto nacional.

El procedimiento se realizó como una adquisición de tratamiento directo en función al Decreto Supremo No.313 (la Ley de Expropiación). Para la adquisición del lugar del proyecto, CORPAC y CONATA efectuaron estudios de propiedad de terrenos y estudios socioeconómicos seguidos por el estudio de impacto ambiental. En el procedimiento de la reubicación, la coordinación se realizó por medio de asambleas comunitarias y consultas vecinales.

(2) Proyecto Regional Vial Callao-Canta

La reubicación de las 78 familias que ocupaban el lugar del proyecto de la Vía Regional Callao-Canta fue realizada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). El instituto habilitó la urbanización Pachacútec en el distrito de Ventanilla y cada familia recibió 120m² de terreno y 11m² de residencia prefabricada con un costo de 3,600 soles por familia. Las contramedidas sociales fueron hechas por el INDECI utilizando el presupuesto del PRONAA (Programa Nacional de Asistencia Alimentaria). Sin embargo, aun no se ha efectuado el registro de las propiedades de los residentes reubicados.

(3) Proyecto de Reubicación de los Habitantes en las Zonas de Desastre del río Rímac

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) efectuó la reubicación de los habitantes que vivían en las zonas de desastre de la parte media y baja del río Rímac. Durante 1995 y 1996 aproximadamente 3,000 familias fueron reubicadas a los distritos de San Juan de Lurigancho y Villa El Salvador. El Instituto le brindó a cada familia 120 m² de terreno valorizado en US\$1,500 y 11 m² de residencia elaborada de triplay valorizada en US\$250. El costo del proyecto fue asumido por el INDECI, utilizando su presupuesto.

En este proyecto no se transfirieron los derechos de posesión o propiedad a las familias reubicadas debido a que ésta era una reubicación temporal por desastre. Se presentaron algunos defectos en el proyecto causados por la falta de cooperación interinstitucional, por ejemplo, no había abastecimiento de agua en los lugares de reubicación.

(4) Programa de Apoyo para el Regreso de la Gente Desplazada

Este Programa conocido con las siglas PAR está orientado al apoyo para la gente desplazada, que escapó de las áreas rurales por conflictos de violencia social, para el retorno a su región natal, y ha sido apoyado por los Ministerios de Agricultura, Industria, de la Mujer, Defensa y del Interior en conjunto con ONG's bajo el Ministerio de la Presidencia. La mayoría de las personas desplazadas tuvieron que irse a vivir a las áreas marginales del área metropolitana de Lima. Alrededor de 1,000 de estas familias pudieron regresar a sus regiones natales por medio de la colaboración del Ministerio de Defensa y el Ejército Nacional y otras 300 familias recibieron ayuda del Ministerio del Interior. Los costos fueron asumidos por cada ministerio.

Sin embargo, se presentaron muchas dificultades debido a que habían cambiado las circunstancias, en algunos casos, después de haber estado desplazados por más de 10 años, era difícil para las personas desplazadas conseguir trabajo en su región natal, que los niños tuvieran profesores, y demás. El programa no tuvo éxito con respecto al significado real de regresar a casa.

(5) Proyecto de Reubicación de los Habitantes de los Pantanos en el Callao

Los habitantes que ocupaban las áreas de los pantanos en el Callao vivían en unas condiciones miserables. El Gobierno Provincial del Callao desarrolló un proyecto de reubicación que aprovechaba el reciclaje de los contenedores abandonados en el puerto. El gobierno transformó los contenedores en viviendas y los llevó a los lugares de reubicación para esta gente.

17.6. PROCEDIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS CIUDADANOS Y CASOS DE PROYECTOS

17.6.1. DEMOCRACIA EN EL PERÚ

El Perú estuvo bajo la administración de un gobierno militar hasta 1979. Desde esa época y hasta ahora, los gobiernos democráticos, vía elecciones han sido continuos. Desde 1980, el

ejercicio del derecho de votar es obligatorio en el Perú. Todos los adultos Peruanos están en la obligación de tener un Documento Nacional de Identificación (DNI). El DNI es necesario para poder votar, ello se confirma con un sello plateado que se pega en el DNI como certificación del voto. Si no se cuenta con este sello en el DNI, éste no será válido para firmar contratos, consignar cheques en el banco, solicitar un pasaporte y otros procedimientos que requieren su identificación. Tendrá que pagar una multa de aproximadamente US\$30 para recibir un sello amarillo y activar su DNI.

El derecho de votar se promueve de una manera única que no se encuentra en otros países. Sin embargo, la gente desconfía de la política y en las autoridades gubernamentales, el reflejo de la corrupción política y el cambio inestable de las administraciones. La Participación Ciudadana en la administración en el Perú ha comenzado en 1990 y los reglamentos relacionados también se han desarrollado recientemente, como es la tendencia común en otros países Latino Americanos.

En 2003 se creó un Sistema de Participación Ciudadana para la compilación del presupuesto de la municipalidad y los planes de desarrollo.

17.6.2. SISTEMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

(1) Ley Orgánica de Municipalidades

En el Perú existe una Ley Orgánica de Municipalidades (Ley 27972, Mayo de 2003) que dispone de la participación ciudadana de los vecinos en la administración local. Esta ley establece que los gobiernos locales deben promover la participación ciudadana en la formulación, el debate y el consenso de planes de desarrollo, presupuesto y ejecución. Para poder lograr esto, el gobierno local debe garantizar el acceso de todos los vecinos a la información (Art.112, Ley 27972). La ley también indica que el ciudadano puede ejercer su derecho de participación en la administración municipal de la provincia o distrito por medio de los siguientes mecanismos: 1) derecho de voto de los funcionarios municipales, 2) iniciativa en la formación de disposiciones, 3) derecho de referéndum, 4) derecho de acusar una infracción y el derecho de estar informado, 5) sesión abierta de concejo, 6) participación en asambleas vecinales, comités vecinales, asociaciones vecinales, organizaciones, sociales y otras similares con carácter vecinal, 7) comité de ejecución (Art.113, Ley 27972).

La participación ciudadana forma parte del Sistema de Planeamiento del gobierno local y las municipalidades regulan la participación vecinal en la formulación del presupuesto participativo (Art. 53, Ley 27972).

Los Concejos Municipales constituyen Concejos Vecinales por medio de elecciones públicamente convocadas. Los Concejos Vecinales se encargan de la supervisión de los servicios públicos, el cumplimiento de las normas municipales y la ejecución de obras públicas. Representantes acreditados de los Concejos Vecinales tienen derecho de opinar en las sesiones de las Asambleas del Concejo Municipal (Art.116, Ley 27972).

Los representantes de los vecinos tienen que coparticipar en Comités Participativos establecidos por resolución municipal en la ejecución de obras y gestión del desarrollo económico (Art.117, Ley 27972).

(2) Marco de Ley del Presupuesto Participativo

El Marco de la Ley del Presupuesto Participativo (Ley 28056) fue proclamado en Noviembre de 2003. Uno de los objetivos de esta ley es reforzar la relación entre el estado y la sociedad por medio de la introducción formal, en el ámbito de la gestión pública, una nueva forma de comprender y ejercer la ciudadanía en el marco de un ejercicio creativo y

complementario de democracia directa y democracia representativa que generan compromisos y responsabilidades compartidas (Art.3, Ley 28056)

La ley definió a Agentes Participativos como personas que tienen el derecho de hablar y votar en las discusiones y en la toma de decisiones en el proceso del procedimiento del presupuesto participativo. Los Agentes Participativos están integrados por miembros del Concejo de Coordinación Local, miembros del Concejo Local y representantes de las Sociedades Civiles identificados por reglamentos. Las Sociedades Civiles son organizaciones sociales con bases territoriales o temáticas como organizaciones o institutos privadas dentro del ámbito local (Art.1, Ley 28056).

Los alcaldes convocarán a Talleres o Reuniones de Agentes Participativos para identificar los problemas desde los puntos de vista temático y teórico y el potencial de la provincia o distrito, además de proponer acciones para operar (Art.1, Ley 28056).

17.6.3. ADMINISTRACIÓN CIUDADANA EN LIMA

La Municipalidad Metropolitana de Lima cuenta con la Oficina General de Participación Vecinal, que contiene las Secciones de Proyectos Especiales, Organizaciones Vecinales Incubadoras y Temas relacionados con el Cercado de Lima. Cada Municipalidad Distrital tiene su propia oficina de Participación Vecinal para gestionar la administración ciudadana. La Oficina General de Lima coordina la participación vecinal en las 42 Oficinas de las Municipalidades Distritales y también administra El Cercado de Lima directamente, ya que no tiene una municipalidad distrital propia.

Las 43 oficinas de Administración Ciudadana tienen diferentes nombres y estructuras, posiblemente de acuerdo con la condición fiscal y política administrativa de cada distrito. La mayoría de las oficinas de Participación Vecinal son oficinas de Participación Ciudadana. Muchas pertenecen a la sección de Planeamiento y Presupuesto, ya que la operación del presupuesto participativo es la tarea principal de la administración de los ciudadanos después de haberse promulgada la Ley Orgánica de Municipalidades. Otros pertenecen a la sección de Bienestar Social, sección de Servicios Comunitarios, sección de Planes de Desarrollo, y así sucesivamente (Ver la Tabla 17.6-1).

Tabla 17.6-1 Oficinas Distritales de Participación Vecinal en Lima

No.	Municipalidad Distrital	Nombre de la Sección
1	Ancón	Oficina Municipal
2	Ate /Vitarte	Dirección de Participación Ciudadana
3	Barranco	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
4	Breña	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
5	Carabayllo	Oficina de Planeamiento y Presupuesto, División de Participación Ciudadana de la DEMUNA y OMAPE
6	Chaclacayo	Oficina Municipal
7	Chorrillos	División de Participación Vecinal y Promoción Social
8	Cieneguilla	Oficina de Bienestar Social y Concejo Vecinal
9	Comas	Dirección de Participación Vecinal y Seguridad Ciudadana
10	El Agustino	Oficina de Participación Vecinal
11	Independencia	Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización
12	Jesús María	Oficina de Participación Vecinal
13	La Molina	Dirección de Participación Ciudadana, Sub-Dirección de Organizaciones Vecinales
14	La Victoria	Dirección de Participación Vecinal
15	Lima /Cercado	Oficina General de Participación Vecinal, Oficina de Cercado
16	Lince	Oficina de Promoción Social
17	Los Olivos	Oficina de Participación Ciudadana
18	Lurigancho /Chosica	Dirección de Planeamiento y Presupuesto, Sub-Dirección de Participación Ciudadana
19	Lurín	Sub-Dirección de Planeamiento y Presupuesto
20	Magdalena del Mar	Dirección de Participación Ciudadana y Presupuesto
21	Miraflores	Dirección de Participación Vecinal
22	Pachacámac	Dirección de Presupuesto
23	Pucusana	Oficina Municipal
24	Pueblo Libre	Oficina de Participación Vecinal
25	Puente Piedra	Oficina de Participación Vecinal
26	Punta Hermosa	Oficina de Promoción y Desarrollo
27	Punta Negra	Dirección de Servicios Comunitarios
28	Rímac	Oficina de Participación Vecinal
29	San Bartolo	Oficina Municipal
30	San Borja	Dirección de Participación Vecinal
31	San Isidro	Dirección de Comunicación, Participación Vecinal y Proyectos Especiales, Sub-Dirección de Participación Vecinal
32	San Juan de Lurigancho	Oficina de Participación Ciudadana
33	San Juan de Miraflores	Oficina del Plan de Desarrollo Integral, Sub-Dirección de Participación Vecinal
34	San Luis	Dirección de Servicios Ciudadanos, División de Participación Vecinal
35	San Martín de Porras	Dirección de Bienestar Social y Desarrollo Humano, Sub-Dirección de Servicios Sociales y Comunitarios
36	San Miguel	Dirección de Participación Ciudadana y Desarrollo Social
37	Santa Anita	Dirección de Planeamiento y Presupuesto, Sub-Dirección de Participación Vecinal
38	Santa María del Mar	Dirección de la Municipalidad
39	Santa Rosa	Oficina Municipal
40	Santiago de Surco	Sub-Dirección de Participación Vecinal
41	Surquillo	Dirección de Presupuesto, Sub-Dirección de Participación Vecinal
42	Villa El Salvador	Dirección de Promoción y Bienestar Social
43	Villa María del Triunfo	Oficina de Participación Vecinal

(1) Distrito de San Juan de Lurigancho

Se dice que el distrito de San Juan de Lurigancho tiene más de 1,000,000 habitantes, a pesar de que no existen datos estadísticos actualizados. La municipalidad ha dividido el área del distrito en 8 zonas, conformadas por 27 comunas y aproximadamente 685 locales. Cada zona tiene 3 o 4 comunas; cada comuna tiene 15 a 20 locales.

Cada unidad local tiene su propio líder elegido democráticamente y registrado en la Oficina de Participación Ciudadana (conformada por 12 oficiales).

La tarea principal de la oficina es llevar a cabo la compilación del Presupuesto Participativo. Se realizaron alrededor de 30 reuniones del presupuesto participativo entre Junio y Octubre de 2004 en los procesos de compilación del presupuesto a nivel local. Los representantes de los Concejos de Coordinación Locales son elegidos de manera democrática. Los 6 representantes elegidos participaron en las Asambleas del Concejo Municipal junto con los 15 consejeros de la ciudad, y presentaron sus opiniones y votaron por el presupuesto.

El Presupuesto Participativo se encuentra actualmente en el proceso de desarrollo, ya que recién se ha iniciado en el año 2003, la oficina distrital está realizando talleres para la educación de líderes. Se utilizan los salones públicos para los eventos participativos.



Sede de la Oficina de la Municipalidad de San Juan de Lurigancho



Un Salón Público (UGEL) en San Juan de Lurigancho

Figura 17.6-1 San Juan de Lurigancho

(2) El Cercado de Lima

En El Cercado de Lima, además de actividades del presupuesto participativo, se promueven algunos proyectos especiales para incubar y alentar actividades y organizaciones comunitarias.

1) *Proyecto Lima Bella:*

El centro histórico de Lima tiene muchos edificios viejos con estilos antiguos, y algunos no han sido bien mantenidos por sus dueños y tienen las paredes sucias con graffiti y carteleras abandonadas. Los colores de la pintura no fueron seleccionados para seguir la armonía con los edificios vecinos, y esto creó una imagen antiestética y desorganizada del paisaje antiguo de la ciudad.

La Oficina General estableció el “Proyecto Lima Bella”, con el objetivo de renovar la pintura de las paredes de los viejos edificios por medio de la participación de los vecinos, que brindaban sus opiniones para crear un paisaje urbano más bello. Los vecinos se reunieron varias veces para discutir los colores más apropiados para la ciudad antigua,

incluso fueron aconsejados por especialistas, y finalmente seleccionaron unos colores en armonía. La Oficina General adquirió una gran cantidad de materiales de pintura a un precio mayorista muy barato y lo ofreció a la comunidad. El proyecto fue ejecutado con éxito gracias a la cooperación de la comunidad. Muchos vecinos ofrecieron su mano de obra y pintaron las paredes para realizar el sueño de la “Lima Bella”.

2) Proyecto Techo Limpio:

Algunos de los edificios históricos en el centro de la ciudad no recibieron el mantenimiento adecuado debido a la dificultad económica de los dueños, en algunos casos, por ejemplo, los dueños abandonaban los desperdicios viejos, como muebles, en los techos. Estos desperdicios voluminosos afectaban los techos debido al peso y amenazaban la durabilidad de los edificios. Los desperdicios se quedaban en los techos porque no había ningún servicio de limpieza pública que recogiera desperdicios voluminosos después de la privatización de este servicio. Los vecinos le solicitaron a la oficina de la Municipalidad que contratara un camión, en conjunto con todos los vecinos, para recoger todos los desperdicios, ya que era muy caro contratar un camión individualmente para recoger una pequeña cantidad de desperdicios. Después, la Oficina General estableció el “Proyecto Techo Limpio” para solucionar los problemas. El proyecto fue ejecutado con éxito y con la colaboración de la comunidad. El objetivo principal de la gestión de los ciudadanos es el de incubar la creación de organizaciones comunitarias por medio de la realización de movimientos de raíces, como los proyectos mencionados anteriormente, que son ejecutados cuando hay una disponibilidad de presupuesto.

Sin embargo, aun no existen ejemplos de discusión ciudadana sobre el estudio, planeamiento y ejecución de planes de desarrollo urbano o proyectos de construcción de vías que hayan sido realizados por medio de la oficina de participación vecinal.

17.6.4. ADMINISTRACIÓN CIUDADANA EN EL CALLAO

El Gobierno Provincial del Callao tiene la Oficina General de Participación Vecinal, que incluye las Divisiones de Proyectos Especiales y Organizaciones Vecinales para manejar los temas de la ciudadanía (Tabla 17.6-2).

La Oficina General del Callao coordina 5 Oficinas Municipales Distritales y al mismo tiempo administra directamente al distrito de El Callao, que no tiene su propia municipalidad distrital.

Tabla 17.6-2 Oficinas Distritales de Participación Vecinal en el Callao

No.	Municipalidad Distrital	Nombre de la Sección
1	Bellavista	Dirección de Participación Vecinal
2	Callao	Dirección de Participación Vecinal, Oficina de Organización Vecinal
3	Carmen de la Legua	Oficina de Participación Vecinal
4	La Perla	Oficina de Participación Vecinal
5	La Punta	Oficina de Participación Vecinal
6	Ventanilla	Dirección de Participación Vecinal

(1) Distrito de Ventanilla

El distrito de Ventanilla tiene más de 336,215 habitantes de acuerdo a la encuesta de la Dirección de Participación Vecinal en el año 2004. La oficina de la municipalidad ha dividido el área del distrito en 5 zonas, conformadas por 257 núcleos habitacionales. Existen varios tipos de núcleos habitacionales como: Asentamientos Humanos Reconocidos, Asentamientos Humanos No Reconocidos, Ampliaciones Formalizadas, Urbanizaciones, Cooperativas, Asociaciones, Agrupaciones Habitacionales, Grupos Residenciales y Juntas Vecinales, como se muestra en la Tabla 17.6-3. La Dirección de

Participación Vecinal (conformada por 14 oficiales) tiene una base de datos del inventario de los 257 núcleos habitacionales.

Tabla 17.6-3 Núcleos habitacionales y habitantes en Ventanilla

Unidad: personas

Núcleo habitacional	Zona					
	Norte	Sur	Este	Oeste	Centro	Total
Asentamiento Humano Reconocido	19	31	21	15	16	102
Asentamiento Humano No Reconocido	2	8	3	40	-	53
Ampliación Formalizada	-	-	-	-	7	7
Urbanización	-	-	-	-	6	6
Cooperativa	-	7	-	6	-	13
Asociación	1	6	-	23	6	36
Agrupación Habitacional	-	-	18	-	-	18
Grupo Residencial	-	-	-	21	-	21
Junta Vecinal	-	-	1	-	-	1
Total núcleo habitacional	22	52	43	105	35	257
Total Lotes	10,886	16,242	9,847	18,839	11,429	67,243
Total Habitantes	54,430	81,210	49,235	94,195	57,145	336,215

Fuente: Dirección de Participación Vecinal de Ventanilla

Cada núcleo habitacional tiene su propio líder elegido de manera democrática y registrado en la Oficina de Participación Vecinal.

La tarea principal de la oficina es llevar a cabo el Presupuesto Participativo. Se realizaron más de 10 reuniones de presupuesto participativo entre junio y octubre de 2004 en los procesos de la compilación del presupuesto a nivel local. Los representantes de las sociedades civiles son elegidos de manera democrática. Los 5 representantes elegidos participaron en las Asambleas del Concejo Municipal junto con los consejeros de la ciudad, y presentaron sus opiniones y votaron por el presupuesto.

El Presupuesto Participativo se encuentra actualmente en proceso de desarrollo, la Dirección está promoviendo una escuela municipal de formación de líderes.

17.6.5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES

El Código del Ambiente y Recursos Naturales (Decreto Legislativo No.613 de 1990), que es un reglamento básico de la administración ambiental en el Perú, establece que la participación directa y indirecta de la comunidad deberá ser promovida para definir la política ambiental, la ejecución y la aplicación de la política ambiental (Art.34, Decreto Legislativo No.613).

Por otro lado, la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA, Ley 27446, Ley de EIA) establece los mecanismos que garantizan la participación ciudadana en el proceso de la evaluación de impacto ambiental como objetivo de la ley (Art.1, Ley 27446). De acuerdo a la ley, la participación ciudadana debe ser presentada en un estudio de impacto ambiental (Art.10, ídem). El Sistema Nacional de Evaluación de

Impacto Ambiental (SEIA) garantiza la solicitud de difusión y participación de la comunidad y personas interesadas en el procedimiento de transacción del estudio de impacto ambiental y temas relacionados (Art.13, ídem). El SEIA contempla la participación de la comunidad en las disposiciones y audiencias públicas de estudios de impacto ambiental (Art.14, ídem).

El examen y evaluación de los estudios de impacto ambiental son efectuados por cada ministerio. En el caso de proyectos de transporte y vías interviene el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, éste tiene una Dirección de Evaluación Socio-Ambiental, que se encuentra por debajo de la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales. La Dirección General elaboró el Reglamento de Consulta Ciudadana y la Participación en el Proceso de Evaluación Socio-Económica en el Sector de Transportes (Resolución Directorial 006-2004-MTC).

17.6.6. GESTIÓN DE LA CIUDADANÍA EN EL PROYECTO PROTRANSPORTE

En el caso de los proyectos con el financiamiento del Banco Mundial y el Banco Inter-Americano de Desarrollo se efectúan estudios consultivos en el proceso de planeamiento, de acuerdo a las especificaciones de los bancos. Por ejemplo, en el caso del Programa de Transporte Urbano de Lima (PTUL) se efectuó un estudio consultivo como parte del Estudio Estratégico de Evaluación Ambiental y el Estudio Técnico Ambiental por parte de PROTRANSPORTE, el promotor del proyecto.

El estudio realizó reuniones con la participación de los usuarios de transporte de 3 distritos y grupos proveedores de servicios de buses, y también se realizaron entrevistas a especialistas e intelectuales. En estos estudios, ningún funcionario de PROTRANSPORTE estuvo presente en las reuniones o entrevistas, y consultores sociales neutrales presidieron y manejaron todo el estudio. Se llevaron a cabo las siguientes reuniones y entrevistas durante el estudio:

- 1) Reuniones con las personas que viven en las rutas del proyecto:
 - a) Habitantes del distrito de Independencia.
 - b) Habitantes del distrito de Chorrillos.
 - c) Habitantes del distrito de San Juan de Lurigancho.
- 2) Reuniones con las Organizaciones Proveedoras de Servicios de Buses:
 - a) Confederación General de Transporte (CGT).
 - b) Asociación Metropolitana de Empresas de Transporte Urbano (AMETUR).
 - c) Asociación de Empresas de Transporte Peruanas (ASETRAP).
- 3) Entrevistas con Especialistas y Intelectuales:
 - a) Centro de Estudio y Promoción del Desarrollo (DESCO).
 - b) Centro de Investigación Social y Educación Popular.
 - c) Centro de Investigación y Asesoramiento de Transporte Terrestre (CIDATT).
 - d) Colegio de Economistas de Lima.
 - e) Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios (ASPEC).

Los tres principales temas de discusión y consulta en las reuniones con los usuarios de transporte y proveedores de servicios de buses fueron los siguientes:

- a) Percepción del sistema actual de transporte público.
- b) Percepción del futuro sistema de transporte público en diez años.
- c) Percepción sobre la cultura del transporte e identificación urbana.

Los tres principales temas de discusión y consulta en las entrevistas con los especialistas e intelectuales fueron los siguientes:

- a) Imagen relacionada con el sistema de transporte público actual.

-
- b) Conocimiento de la propuesta del PTUL y acuerdo o desacuerdo con el proyecto del PTUL - COSAC I (Corredor Segregado de Alta Capacidad Fase I).
 - c) Gestión Socio-ambiental del PTUL y función de PROTRANSPORTE en la viabilidad.

Los resultados de estas reuniones y entrevistas se analizaron desde el punto de vista de los beneficios, impactos y riesgos y se ubicaron en tablas de síntesis para cada tema. Estos resultados fueron integrados con estudios de consideración socio-ambiental para elaborar el Sistema de Gestión Socio-ambiental.

Un consultor del estudio mencionado comentó, “En el Perú la gente tiene un profundo sentimiento de desconfianza en la política y en las autoridades gubernamentales. Por otro lado, la gente habla activamente cuando tiene la oportunidad ya que tienen un sentimiento de frustración al no tener la oportunidad de presentar sus opiniones. Es difícil entender las tendencias de los participantes por estereotipo”.

17.6.7. GESTIÓN DE LOS HABITANTES EN OTROS CASOS DE PROYECTOS

(1) Proyecto de Fuente de Gas Natural

La construcción de la fuente del gas natural de Camisea (departamento del Cuzco) al Callao fue terminada en 1993. Se realizaron varias audiencias públicas en El Callao, en el proceso de las evaluaciones de impacto ambiental, sobre las secciones entre el río Chillón y El Callao.

Se observa que el proyecto fue criticado en otros puntos por la falta de consideraciones sociales y ambientales: no se realizó una operación de mecanismos de consulta efectivos con las sociedades civiles en el proceso de tratar los impactos sociales y ambientales, existe una insuficiencia metodológica en el plan de monitoreo ambiental y en el plan de contingencias para la planta de fraccionamiento y terminal marítima del GNL ubicada en la Playa Lobería cerca de la Reserva Natural de Paracas (Departamento de Ica), no existe una garantía suficiente para las vidas y la salud de los habitantes nativos indígenas (Nantis, etc.) en la Reserva Kugapakori-Nahua (Departamento del Cuzco).

(2) Modificación del Plan de Reacondicionamiento Territorial

En la Provincia del Callao se ha estudiado el Plan de Reacondicionamiento Territorial del Gobierno desde el año 2003. Se efectuaron varias audiencias públicas en el proceso de evaluación del estudio.

17.7. ENCUESTA DEL RUIDO EN LAS VÍAS

17.7.1. ESQUEMA DE LA ENCUESTA EN EL CAMPO

Para poder investigar la condición actual del ruido en las vías del Área Metropolitana de Lima y Callao, el Equipo del Estudio realizó la encuesta preliminar de ruido en las vías. Dentro de estas mediciones, es de interés el parámetro del ruido, Leq.

Básicamente, este programa de encuestas de ruido en las vías se establece en base al Estándar Industrial Japonés, JIS Z 8731 que también es ratificado por ISO. En base a las condiciones actuales de tránsito del Área Metropolitana de Lima y Callao, se han elegido cinco puntos para estas mediciones. La Figura 17.7-1 muestra la ubicación de todos los puntos de encuestas seleccionados para medición. Entre ellos, se han utilizado cuatro puntos para la medición continua de 12-horas (i.e., 6:00 - 18:00) del ruido en las vías mientras que el punto restante es utilizado para medir el ruido de fondo que tiene menos influencia que las condiciones de tránsito de los alrededores. Además, la encuesta de fin de

semana se realiza en un punto para efectos de comparación. La Tabla 17.7-1 y Tabla 17.7-2 resumen el esquema de esta medición de ruido.

Tabla 17.7-1 Medición del Ruido

Número total de puntos de encuesta = 5	
Periodo de medición: Nov/03/04 - Nov/11/04	
Parámetro	Instrumento
Leq	RION NL-04 (aprobado por JIS C 1502)

Tabla 17.7-2 Cronograma de la Encuesta en el Campo (Ruido)

	Ubicaciones	Campaña de la Encuesta	
		Día de Semana	Fin de Semana
1	Av. La Marina Cdra. 26, San Miguel	Nov/03 (Mie)	Nov/06 (Sab)
2	Av. Globo Terraqueo Cdra. 73 Urb. Sol de Oro - Los Olivos	Nov/04 (Jue)	**
3	Av. Alfonso Ugarte Cdra. 12	Nov/09 (Mar)	**
4	Calle 29, Parque Barnesoni	Nov/10 (Mie)	**
5	Panamericana Sur, Av. Morro Solar y Av. Andrés Tinóco	Nov/11 (Jue)	**

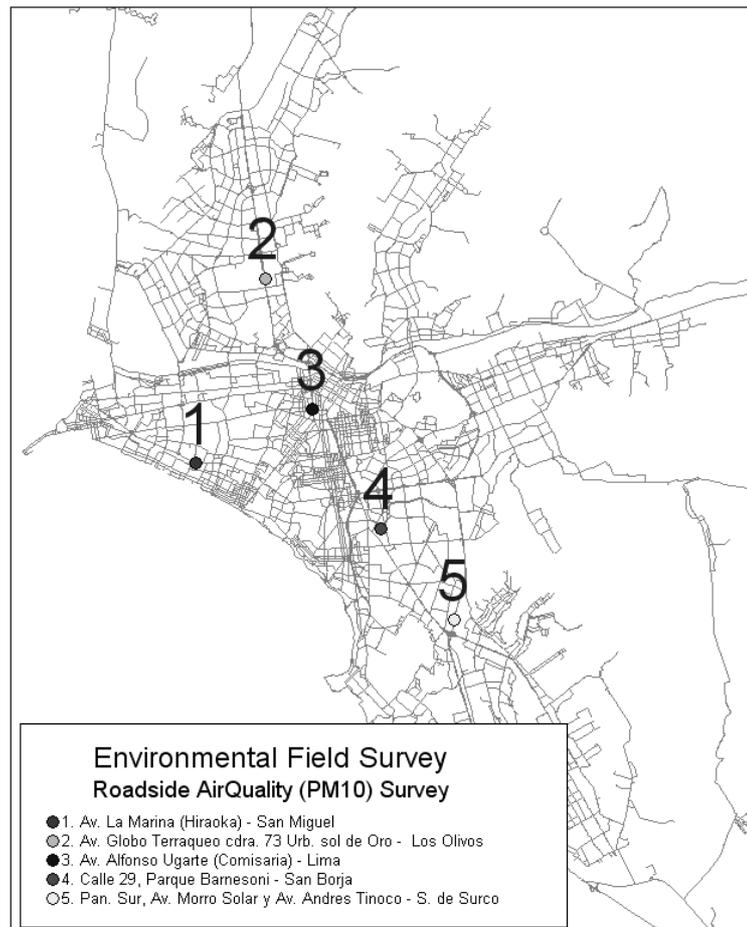


Figura 17.7-1 Plano de Ubicaciones (Encuesta Preliminar del Ruido en las Vías)

17.7.2. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

La Figura 17.7-2 muestra la variación de tiempo de los valores Leq en cuatro puntos, excluyendo el Punto de San Borja que será utilizado para medir la "condición del ruido de fondo". De esta figura, se puede observar que los valores Leq medidos en todos los puntos en las vías varían entre 70 y 80 dBA. Los valores Leq medidos en un parque de San Borja, en donde no hay un impacto severo de las condiciones del tránsito en los alrededores, siempre se mantienen en alrededor de 50 dBA (ver Figura 17.7-3) aunque se reconocen varios picos que algunas veces alcanzan los 60 dBA. Al considerar el ambiente alrededor del punto de San Borja, estos picos no parecen ser originados por el tránsito sino por actividades de la comunidad dentro y/o alrededor de este parque.

La diferencia en los valores medidos de Leq de todos los puntos y San Borja puede ser causada por la actividad humana en las vías y la condición del tránsito alrededor de todos los puntos de medición en las vías. Además, se reconoce un fuerte patrón de fluctuación diario que correspondería al patrón del flujo del tránsito dentro de los resultados de la encuesta en todos los puntos de las vías. Principalmente, la mayor parte de los patrones de variación de Leq en las vías parecen tener tres picos que corresponderían a los picos del tránsito (i.e., mañana, mediodía y tarde).

Se realizó un encuesta del ruido durante el fin de semana en la Av. La Marina (ver la curva del resultado de la encuesta identificada como "Marina-2" en la Tabla 17.7-2 y Figura 17.7-3). De estas figuras, se puede observar que no existen diferencias significantes con respecto a la magnitud de los niveles de ruido observados entre las encuestas de los días de semana y fines de semana, a pesar de que los patrones de las variaciones de tiempo, como la ocurrencia del pico del ruido en la mañana, parecen ser levemente distintos entre sí. Por ejemplo, el pico de la mañana se observa alrededor de las 8 a.m. en la encuesta de días de semana mientras que se observa a las 10 a.m. en la encuesta de fin de semana. Existen varios centros comerciales grandes a lo largo de la Av. La Marina y las actividades comerciales tienden a aumentarse durante los fines de semana. Entonces estos resultados de las encuestas pueden reflejar la tendencia de las actividades comerciales alrededor de la Av. La Marina. Por lo tanto, se puede afirmar que existe una fuerte correlación entre los resultados obtenidos de las encuestas del ruido y el ambiente circundante dentro de esta encuesta.

En el Perú, los estándares de ruido durante el día (7:00 – 22:00) para las zonas residenciales y comerciales son de 60 y 70 dBA, respectivamente, y la mayoría de los valores Leq medidos en todos los puntos de las vías exceden esos estándares. Así que se puede afirmar que el ambiente en las vías durante el día es ruidoso y puede causar algunas disrupciones en la salud humana como cambios auditivos, pérdidas, interferencia con la comunicación verbal y/o irritación.

No se realizó una encuesta nocturna en las vías dentro de esta encuesta preliminar de ruido en las vías, recomendándose realizar un estudio continuo de 24-horas para poder obtener la variación comprensiva de los tiempos de la fluctuación de ruido por hora y evaluar el impacto cuantitativo del ruido en las vías en la salud humana.

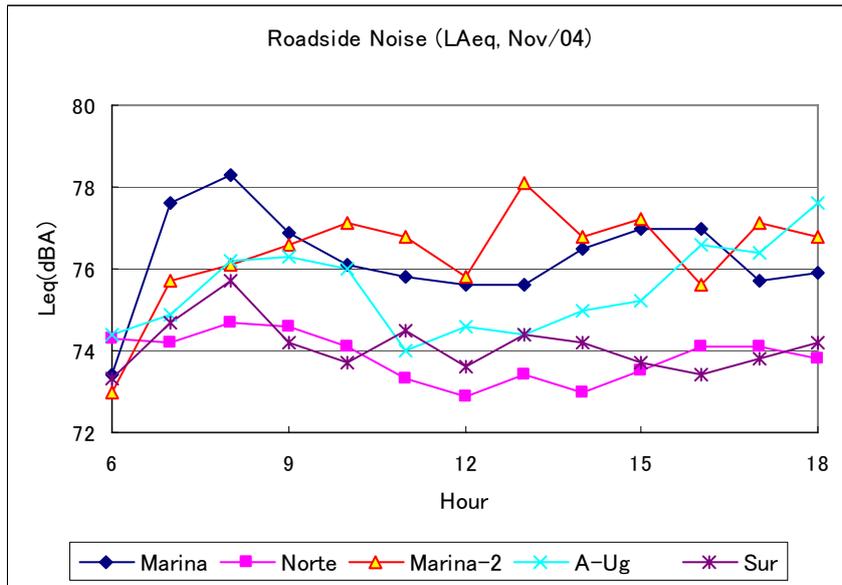


Figura 17.7-2 Resultados de la Medición del Ruido (Nov/04)

Nota: No se incluyeron los resultados de la encuesta medidos en San Borja. "Marina-2" indica los resultados de la encuesta del fin de semana obtenidos en la Av. La Marina.

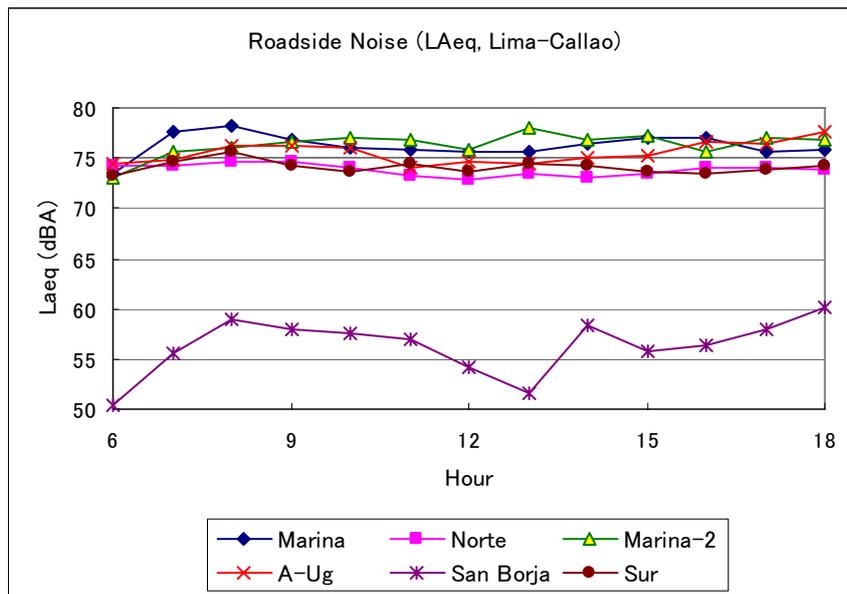


Figura 17.7-3 Resultados de la Medición del Ruido (Nov/04)

Nota: Se muestran todos los resultados de las encuestas medidos en los cinco puntos. "Marina-2" indica el resultado de la encuesta del fin de semana obtenido en la Av. La Marina.

17.8. ENCUESTA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LAS VÍAS**17.8.1. ESQUEMA DE LA ENCUESTA EN EL CAMPO**

Para poder analizar las condiciones actuales de la calidad del aire en el Área Metropolitana de Lima y Callao, el Equipo del Estudio realizó las mediciones de la calidad del aire en el campo. Dentro de estas mediciones, es de interés un parámetro de la calidad del aire, PM10.

En base a la actual condición del tránsito en el Área Metropolitana de Lima y Callao, se escogieron cinco puntos para estas mediciones. La Figura 17.8-1 muestra la ubicación de todos los puntos de encuesta seleccionados para esta medición. Entre ellos, se utilizan cuatro puntos para la medición continua de 12-horas (i.e., 6:00 - 18:00) de la calidad del aire en las vías mientras que el punto restante se utiliza para medir la concentración de fondo que tiene menos influencia que las condiciones de tránsito circundantes. También se realizó una encuesta de fin de semana en un punto para efectos de comparación. La Tabla 17.8-1 y Tabla 17.8-2 resumen el esquema de esta medición de la calidad del aire.

Tabla 17.8-1 Medición de la Calidad del Aire

Número total de puntos de encuesta = 5	
Periodo de medición: Nov/04/04 - Nov/11/04	
Parámetro	Instrumento
PM10	PARTISOL Modelo 2000H Probador de Aire, Rupprecht and Patashnick

Tabla 17.8-2 Cronograma de las Encuestas en el Campo (Calidad del Aire)

	Ubicaciones	Campaña de la Encuesta	
		Día de Semana	Fin de Semana
1	Av. La Marina (HIRAOKA), San Miguel	Nov/09 (Mar)	Nov/06 (Sab)
2	Av. Globo Terraqueo Cdra. 73 Urb. Sol de Oro - Los Olivos	Nov/04 (Jue)	**
3	Av. Alfonso Ugarte (Comisaría)	Nov/09 (Mar)	**
4	Calle 29, Parque Barnesoni	Nov/11 (Jue)	**
5	Panamericana Sur, Av. Morro Solar y Av. Andrés Tinóco	Nov/10 (Mie)	**

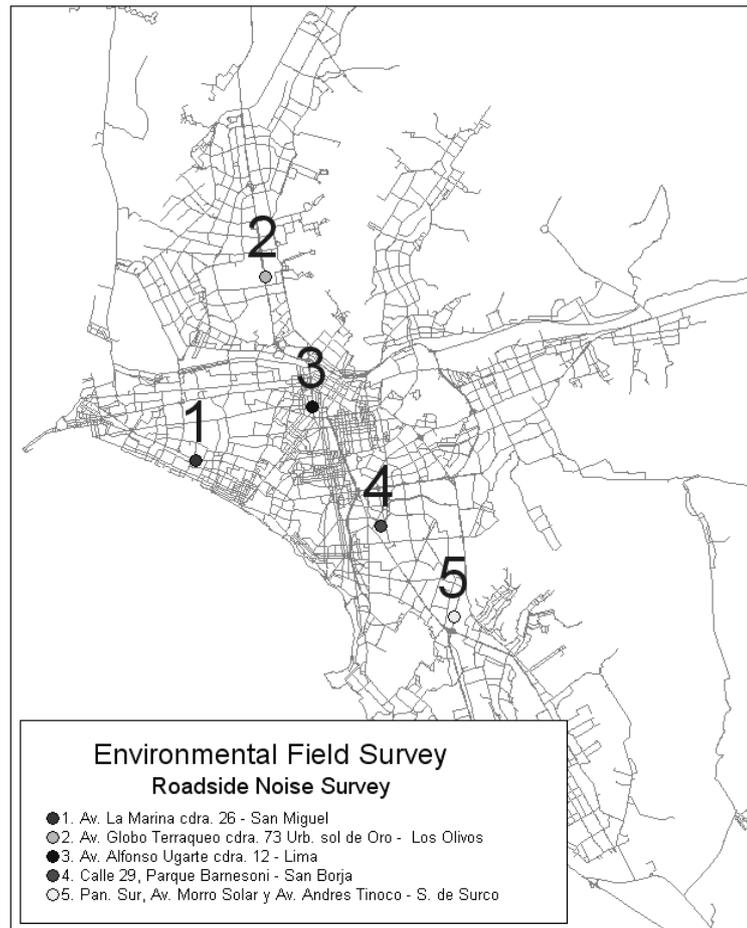


Figura 17.8-1 Mapa de Ubicaciones (Encuesta Preliminar de la Calidad del Aire en las Vías)

17.8.2. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

La Figura 17.8-2 muestra valores de concentración de PM-10 medidos durante un promedio de 12-horas en cinco puntos de muestreo. Como se muestra en esta figura, se detectan valores de PM-10 relativamente altos en las vías con gran cantidad de tránsito como los Puntos 1 de la Av. La Marina (encuesta de fin de semana), 2 de la Panamericana Norte, y 3 de la Av. Alfonso Ugarte mientras que los valores son relativamente bajos en el parque de San Borja en donde la influencia del tránsito del entorno parece ser pequeña. Así que se puede decir que existe una gran correlación entre la condición actual del tránsito y la variación espacial de la concentración de PM-10. Se debe tomar en cuenta que un valor medido en el fin de semana (i.e., identificado como "Marina-2" en la Figura 17.8-1) es mayor que el valor del día de semana (i.e., identificado como "Marina" en la Figura 17.8-1). Esta tendencia también se reconoce en los resultados de la encuesta de ruido en las vías, descritos en la sección anterior, y se puede explicar debido a las actividades de fin de semana más activas alrededor del área.

En el Perú, el estándar promedio de PM-10 de la calidad del aire de 1-día es de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mientras que los resultados de esta encuesta preliminar están basados en una encuesta de un promedio de 12-horas. Por lo tanto, dentro de este estudio es difícil realizar una discusión directa de la degradación de la calidad del aire en las vías en base a los estándares peruanos. Se recomienda realizar una encuesta continua de 24-horas de la calidad del aire en las vías de PM-10 además de otros parámetros importantes de la calidad del aire tales como CO, NO_x, SO₂, HC y Pb.

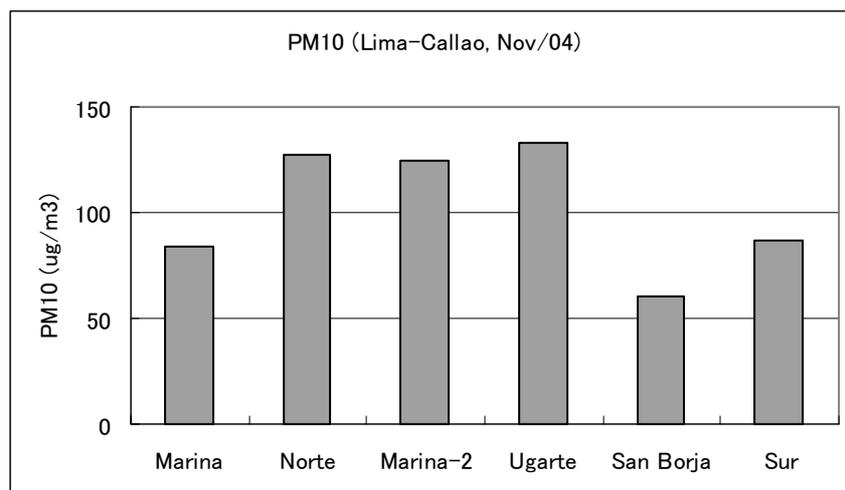


Figura 17.8-2 Encuesta de la Calidad del Aire en las Vías (PM 10, Noviembre/04)

Se muestran todos los resultados de las encuestas medidos en los cinco puntos. "Marina-2" indica el resultado de la encuesta del fin de semana obtenido en la Av. La Marina

17.9. ALCANCE Y MONITOREO

17.9.1. INTRODUCCIÓN

El sistema de transporte masivo que será evaluado dentro de este estudio del Plan Maestro consiste de treinta y tres (33) sub proyectos de transportes; i.e., diecisiete (17) proyectos de vías expresas del IMP, dieciséis (16) proyectos de vías de buses troncales de PROTRANSPORTE, y cinco (5) proyectos ferroviarios de AATE, respectivamente (ver el Capítulo 18 para información más detallada sobre cada proyecto). Algunas rutas de los proyectos de dichas vías expresas, vías de buses troncales y trenes están completamente o parcialmente sobrepuestas geográficamente, y la integridad estructural entre esos proyectos debe establecerse por medio del proceso posterior de coordinación entre las agencias. La Tabla 17.9-1 resume la situación actual del proceso de desarrollo del proyecto para todo el sistema de transporte urbano alrededor del Área Metropolitana de Lima y Callao.

En el estudio, se realiza en forma separada el estudio ambiental preliminar para las principales rutas de veinticinco (25) proyectos que son componentes claves para todo el sistema de transporte público, y se resumen los potenciales temas ambientales asociados con cada ruta principal.

Tabla 17.9-1 Proyecto de la Vía Expresa, Vía de Buses Troncales y Tren

	Nombre del Proyecto	Descripciones
Único Proyecto de la Vía Expresa (IMP)		
1	Periférico Vial Norte de la Sección de Lima	L1 = 36.1 km (Faucett - Naranjal - Canta Callao - Pan Norte - S. J. Lurig - Santa Anita - Vía de Evitamiento)
2	Extensión de la Autopista Ramiro Prialé	L1 = 19 km (Lurigancho, Chaclacayo y Ate Vitarte)
3	Vía Periférica Urbana	L1 = 111.1 km (Puente Piedra - Carabaylo - San Juan De Lurig -Lurig - Ate Vitarte - Cieneguilla - Pachacámac - Lurín - Punta Hermosa - Punta Negra - San Bartolo)
4	Sección de Lima de la Vía Expresa de La Costa Verde **	L1 = 11.5 km (Chorrillos - Barranco - Miraflores - San Isidro - Magdalena del Mar - San Miguel)
5	Sección del Callao de la Vía Expresa de La Costa Verde	L1 = 8.0 km (Extensión de la Sección de La Costa Verde de Lima al Puerto del Callao)
6	Extensión del Paseo de La República al Sur	L1 = 5.0 km (Barranco, Santiago De Surco y San Juan De Miraflores)
7	Puentes sobre el Río Rímac	Se construirán los Puentes Riobamba y Delgado de la Flor, en San Martín de Porres, Lima
8	Túneles Viales	Tres Túneles, L1 = 200 (Santa Rosa), 300 (Rímac) y 270 m (San Francisco), respectivamente.
Único Proyecto de la Vía de Buses Troncales (PROTRANSPORTE)		
1	Av. Venezuela	L2 = 9.05 km (Paseo de la República - Grau)
2	Av. Brasil	L2 = 4.84 km (Paseo de la República - Angamos)
3	Av. Angamos	L2 = 15.96 km (La Marina - Javier Prado)
4	Av. Grau	L2 = 2.27 km (Paseo de la República - Próceres de la Independencia)
5	Carretera Central	L2 = 8.36 km (Grau - Haya de la Torre)
6	Av. La Molina	L2 = 6.54 km (Carretera Central)
Proyecto Ferroviario (AATE)		
1	Ferrocarril Central del Perú	L3 = 29.0 km
Proyectos de Vías Expresas y Vías de Buses Troncales		
1	Periférico Vial Norte de la Sección del Callao	L1 = 12.4 km (Manco Capac - Canta Callao - Aeropuerto) Se planea un proyecto de buses troncales para la sección entre Canta Callao - Aeropuerto. Referirse al proyecto de la Vía Expresa de Elmer Faucet que se describe a continuación.
2	Av. Canta-Callao**	L1 = 9.7 km (Carabaylo, Comas, Los Olivos y San Martín de Porres). L2 = 9.13 km (Elmer Faucett - Panamericana Norte) Se planea una vía de buses troncales en la parte sur de este plan de rutas.
3	Paseo de la República	L1 = 3.8 km (Paseo Colon - Alfonso Ugarte Cecado de Lima) L2 = 29.02 km (Pan Sur - Universitaria Norte). Nota: La vía de buses troncales pasará principalmente por Av. Tupac Amaru, Alfonso Ugarte, Paseo de la República y Av. Huaylas.
4	Vía Expresa Nestor Gambetta**	L1 = 19.0 km (Ventanilla, Callao) L2 = 22.55 km (Argentina - Pan. Norte)
5	Vía Expresa Elmer Faucet**	L1 = 5.6 km (Callao, Carmen de la Legua, Bellavista, San Miguel) y el resto de esta sección se ha incluido en el "Anillo Vial Externo de la Sección del Callao". L2 = 8.81 km (La Marina - Néstor Gambetta)
Proyectos Ferroviarios y de Vías de Buses Troncales		
1	Av. Universitaria Norte	L2 = 7.27 km (Metropolitana - Manuel Prado) L3 = 24.6 km La ruta del proyecto del sistema ferroviario estará ubicada en paralelo con la del proyecto de la vía de buses troncales, cruzando la Panamericana Norte y conectándose con la Av. Universitaria, mencionada a continuación.
2	Av. Tomás Valle	L2 = 2.84 km (Nestor Gambetta - Universitaria) L3 = 24.6 km La ruta del proyecto del sistema ferroviario estará ubicada en paralelo con la del proyecto de la vía de buses troncales, y se conectará con la Av. Elmer Faucett, mencionada a continuación.

3	Elmer Faucett	L2 = 8.81 km (La Marina - Néstor Gambetta). L3 = 24.6 km La ruta del proyecto del sistema ferroviario que conectará a Comas y San Miguel, estará ubicada parcialmente en paralelo con la de la vía de buses troncales y se conectará con la Av. La Marina, San Miguel (ninguna superposición geográfica con el proyecto de la vía expresa mencionado anteriormente).
Sistema del Proyecto de Transporte Masivo (Vía Expresa, Vía Troncal de Buses y Tren)		
1	Próceres de la Independencia	L1 = 3.3 km (El Agustino, San Juan De Lurigancho) L2 = 11.23 km (Grau - Bayovar) L3 = 24.7 km (San Juan De Lurigancho - Villa El Salvador)
2	Carretera Panamericana Norte **	L1 = 33.0 km (Puente Piedra, Comas, Los Olivos y Independencia) L2 = 23.9 km (Caqueta - Ancón) L3 = 26.6 km (Puente Piedra - Lima Centro)
3	Vía Expresa Javier Prado, Sánchez Carrión y La Marina **	L1 = 22.3 km (Ate Vitarte, La Marina, Surco, San Borja, La Victoria, San Isidro, Magdalena, Jesús María, Pueblo Libre y San Miguel) L2 = 21.07 km (Elmer Faucett - Carretera Central) L3 = 28.1 km (Callao - Ate)
4	Av. Universitaria**	L1 = 2.7 km (Colonial - Venezuela De Lima) y existe otro proyecto de una vía expresa en la parte norte de este plan de ruta. L2 = 12.66 km (La Marina - Pan Norte) L3 = 24.6 km (Comas - San Miguel) La ruta del proyecto de este sistema ferroviario estará ubicada en paralelo con la de la vía de buses troncales y doblará a la Av. Tomas Valle (no existe área geográfica en común con la ruta del proyecto de la vía expresa). El origen del sistema ferroviario propuesto se encuentra en Manuel Prado, Comas.

Nota: "**" indica que se planea un proyecto de mejoramiento vial.

L1: Distancia total del proyecto de vía expresa propuesto, L2: Distancia total del sistema de vía de buses troncales propuesto, L3: Distancia total del proyecto ferroviario propuesto.

17.9.2. ALCANCE AMBIENTAL

(1) Periférico Vial Norte de la Sección de Lima

El propósito principal de este proyecto es mejorar la conexión entre la Ciudad del Callao y las partes norte y este de la Ciudad de Lima. La ruta del proyecto pasará por los siguientes ocho distritos: San Martín de Porras, Los Olivos, Independencia, San Juan Lurigancho, Lurigancho, Ate, Santa Anita y La Molina. Se espera una toma de tierras a gran escala para esta construcción vial montañosa. Se reporta la existencia de varios asentamientos; algunos, producto de invasiones ilegales. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. Se reporta la ocurrencia de eventos de desbordamiento. La ruta del proyecto cruzará el río Rímac que es propenso a desbordes durante el fenómeno de El Niño. La Tabla 17.9-2 resume la evaluación ambiental preliminar del Periférico Vial Norte de la Sección de Lima.

(2) Prolongación de la Autopista Ramiro Prialé

Una parte de la ruta del proyecto está ubicada al fondo de un acantilado empinado. Se reporta la existencia de asentamientos producto de invasiones ilegales. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. Existen ruinas a 500 metros de ambos lados de la ruta del proyecto. El punto de toma de agua desde el río Rímac, operado por la Autoridad Proveedora de Agua de la Municipalidad de Lima (i.e., SEDAPAL). Existe otra instalación proveedora de agua en Pariachi, ATE. Durante El Niño, ocurrieron varias inundaciones severas a lo largo del río Rímac y algunas veces causaron daños de propiedades. Cuando El Niño ocasiona grandes lluvias aguas arriba se induce un severo derramamiento en el río, consecuentemente la mayor parte del área junto al río Rímac se

inunda durante aproximadamente un mes, y algunas veces ocurre un brote de enfermedades portadas por el agua. Además, la condición regional del tránsito fue perjudicada algunas veces durante esta temporada de aguas elevadas. Desde el punto de vista topográfico, el lugar alrededor de esta ruta del proyecto es considerada como un área de cuello de botella entre la cuenca aguas arriba del río Rímac con el área metropolitana de Lima, y está propensa a inundaciones. La Tabla 17.9-3 resume la evaluación ambiental preliminar de la Extensión del Proyecto de la Autopista Ramiro Priale.

(3) Vía Periurbana

Este anillo vial montañoso estará ubicado en el límite más exterior del Área Metropolitana de Lima y Callao y conectará once distritos: Puente Piedra, Carabaylo, San Juan de Lurigancho, Lurigancho, Ate, Cieneguilla, Pachacámac, Lurín, Punta Hermosa, Punta Negra y San Bartolo. Se reporta la existencia de varias comunidades producto de invasiones ilegales. No existe flora/fauna rara alrededor de esta ruta del proyecto. La ruta del proyecto cruzará los ríos Rímac, Chillón, y Lurín que están propensos a inundaciones durante el fenómeno de El Niño. Tabla 17.9-4 resume la evaluación ambiental preliminar del Proyecto de la Vía Periurbana.

(4) La Vía Expresa de La Costa Verde de Lima

En general, la mayor parte de la vía existente, el Circuito de Playas, que se ampliará con este proyecto, está ubicada al fondo de un acantilado empinado. Se reconocen varios rastros de derrumbes de pequeña escala. También existen botaderos de basura a lo largo de esta vía. Será necesario contar con medidas de protección del terraplén de la vía contra la erosión inducida por las olas. Además, es deseable establecer un plan de contingencia en caso de un tsunami. No existe flora/fauna rara a lo largo de la ruta de este proyecto. La Tabla 17.9-5 resume la evaluación ambiental preliminar de la Vía Expresa de La Costa Verde del Proyecto de Lima.

(5) La Vía Expresa de La Costa Verde del Callao

Esta vía costera extenderá a la Vía Expresa de La Costa Verde, mencionada anteriormente, hasta el Puerto del Callao. La mayor parte de la ruta del proyecto está ubicada al fondo de un acantilado empinado. Será necesario contar con medidas de protección del terraplén vial contra la erosión inducida por las olas. Además, es deseable establecer un plan de contingencia en caso de un tsunami. No existe flora/fauna rara a lo largo de la ruta de este proyecto. La Tabla 17.9-6 resume la evaluación ambiental preliminar de la Vía Expresa de La Costa Verde del Proyecto del Callao.

(6) Extensión del Paseo de la República al Sur

El propósito principal de este proyecto es extender el actual Paseo de la República hacia la Carretera Panamericana Sur además de la Vía Expresa de La Costa Verde. Se espera afectación de propiedades para este proyecto de extensión vial. Algunas partes de la ruta del proyecto pasan por la base militar. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-7 resume la evaluación ambiental preliminar del Proyecto de Extensión del Paseo de la República al Sur.

(7) Construcción de Dos Puentes sobre el Río Rímac

El propósito principal de la construcción de los nuevos puentes sobre el río Rímac es mejorar el sistema de la red vial del área del centro sobre el río Rímac y aliviar la congestión del tránsito alrededor del área del centro. Se prevé que ocurrirán afectaciones de propiedades. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. Durante El Niño, ocurren varias inundaciones a lo largo del río Rímac y causan daños materiales severos. Cuando El Niño provoca grandes lluvias, la mayor parte de las áreas adyacentes al

río Rímac, en particular las áreas bajas alrededor del Callao, se inundan por alrededor de un mes, y algunas veces, se produce el brote de enfermedades portadas por el agua. Generalmente, la ribera del río Rímac no está bien construida y la mayor parte de sus áreas adyacentes (salvo por varias secciones de cañones) son propensas a inundaciones cada enero o febrero. La Tabla 17.9-8 resume la evaluación ambiental preliminar del proyecto de construcción de los dos puentes sobre el río Rímac.

(8) Construcción de Tres Túneles Viales

El propósito principal de esta nueva construcción de túneles es de mejorar el sistema de la red vial del área del centro creando tres nuevos túneles y aliviando la congestión del tránsito alrededor del área del centro. Se prevé la afectación de propiedades en las rutas propuestas de los túneles. Se reporta la existencia de algunas comunidades producto de invasiones ilegales. Algunas partes del lugar del proyecto pasan los límites del campo de tiro militar. No existe flora/fauna rara alrededor de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-9 resume la evaluación ambiental preliminar del proyecto de construcción de los tres túneles.

(9) Av. Universitaria Norte

Esta vía pasa por áreas residenciales. Existen parques que requieren un ambiente calmado. No existe flora/fauna rara alrededor de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-10 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Universitaria Norte.

(10) Av. Tomás Valle

Esta vía pasa por el área industrial y se conecta con la Panamericana Norte y el Aeropuerto. Se ha construido, parcialmente, una ciclovía ubicada en el centro. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta vía. La Tabla 17.9-11 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Tomás Valle.

(11) Av. Venezuela

Originalmente, la Av. Venezuela fue construida como la primera vía interurbano que conectaba al Centro de Lima y a la Ciudad del Callao. Existen varios colegios y hospitales que requieren un ambiente calmado. Existiendo también varias fábricas a lo largo de la vía ubicada en el lado del Callao. Existe una ruina adyacente a la vía. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-12 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Venezuela.

(12) Av. Brasil

Esta vía pasa por áreas residenciales y conecta el Centro de Lima y Magdalena, un área residencial costera. Existen varios colegios, iglesias y hospitales que requieren un ambiente calmado. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-13 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Brasil.

(13) Av. Angamos

Esta vía pasa por áreas residenciales. Existen varios colegios, hospitales y iglesias que requieren un ambiente calmado. Además, existen varios centros comerciales. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-14 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Angamos.

(14) Av. Grau

Existen varios colegios y hospitales que requieren un ambiente calmado. Una parte de esta vía pasa por el perímetro del Centro Histórico. Se reportaron daños a algunas instalaciones históricas debido a la vibración actual en las vías alrededor del Centro Histórico. Se puede

acceder fácilmente a los minoristas y al mercado desde esta vía. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-15 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Grau.

(15) Carretera Central y Av. N Ayllón

Existen varios hospitales e iglesias que requieren un ambiente calmado. Se puede acceder fácilmente al Mercado de Frutas desde esta vía. Existen algunas ruinas cercanas a la vía. Se trata de las ruinas de “Puruchuco”, ubicada alrededor de Ate y La Molina. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-16 resume la evaluación ambiental preliminar de la Carretera Central y Av. N Ayllón.

(16) Av. La Molina

Esta vía pasa por áreas residenciales. Existen colegios que requieren un ambiente calmado. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-17 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. La Molina.

(17) Periférico Vial Norte de la Sección del Callao

El propósito principal de esta vía periférica es extender el Periférico de la Sección de Lima, mencionada anteriormente, y mejorar la accesibilidad al aeropuerto y al Puerto del Callao. La ruta del proyecto pasará por la zona industrial. Se reporta que algunos lugares alrededor del Puerto del Callao fueron contaminados severamente con Plomo en el pasado. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La ruta del proyecto cruzará el río Rímac, que es propenso a inundaciones durante El Niño. La Tabla 17.9-18 resume la evaluación ambiental preliminar de la Vía Periférica del Proyecto de la Sección del Callao.

(18) Carretera Panamericana Norte

Se han construido muros en los separadores centrales para prevenir el cruce libre de esta carretera. Existen varios mercados de pequeña escala en esta vía. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta vía. Esta vía cruza el río Chillón, que es propenso a inundaciones durante El Niño. La Tabla 17.9-19 resume la evaluación ambiental preliminar de la Carretera Panamericana Norte.

(19) Av. Canta-Callao

El objetivo principal de esta construcción vial es conectar la Panamericana Norte al Aeropuerto. Aun no se han construido algunas partes de esta vía (p.ej., el proceso de expropiación de la sección entre la Panamericana Norte y la Av. Naranjal aun no se ha completado), mientras que la sección restante entre la Av. Naranjal y la Av. Faucett pasa por la zona industrial. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. La Tabla 17.9-20 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Canta Callao.

(20) Av. Huaylas, Paseo de la República, Av. 9 de Diciembre, Av. Alfonso Ugarte, Av. Caquetá y Av. Túpac Amaru

Varios colegios, hospitales y parques que requieren un ambiente calmado existen a lo largo de toda la sección. Una parte de la ruta del proyecto pasa por el perímetro del Centro Histórico, y varios monumentos y estatuas importantes existen en las plazas construidas dentro de los óvalos de la Av. Alfonso Ugarte y Av. 9 de Diciembre. Se han construido carriles de buses en el centro de la Av. Alfonso Ugarte y Paseo de la República. La calidad del aire en las secciones de tajo abierto de la Av. Alfonso Ugarte y Paseo de la República está deteriorada debido a la circulación estancada del aire (es decir, mala ventilación) y la gran carga de emisiones vehiculares. Se reportaron daños de algunas instalaciones

históricas debido a la vibración actual en las vías alrededor de la región del Centro Histórico.

Principalmente, la Av. Huaylas pasa por el área residencial. Algunas partes de la ruta del proyecto de la vía de buses troncales (i.e., Av. Huaylas, ex-Panamericana Sur) podrían pasar por la reserva ambiental, el área de los Pantanos de Villa. La Tabla 17.9-21 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Huaylas, Paseo de la República y Av. Alfonso Ugarte, Av. 9 de Diciembre, Av. Caquetá y Av. Túpac Amaru.

(21) Av. Nestor Gambetta

Existen varias fábricas, depósitos y almacenes en la parte sur de esta vía mientras que existen varias comunidades a lo largo de la sección existente de esta vía. No existe flora/fauna rara a lo largo de esta ruta del proyecto. Existen ruinas a 500 metros de ambos lados de la vía. Esta vía cruza el río Chillón, que es propenso a inundaciones durante El Niño. Tabla 17.9-22 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Nestor Gambetta.

(22) Av. Elmer Faucet

La parte norte de esta vía pasa por el perímetro del aeropuerto, existiendo varias fábricas a lo largo de esta vía. La parte sur (es decir, la sección entre el río Rímac y La Marina) pasa por áreas residenciales, y existe un hospital que requiere un ambiente calmado. No existe flora/fauna rara a lo largo de la ruta de este proyecto. Esta vía cruza el río Rímac, que es propenso a inundaciones durante El Niño. La Tabla 17.9-23 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Elmer Faucet.

(23) Av. Javier Prado, Sánchez Carrión y La Marina

Toda la Javier Prado pasa por áreas residenciales y algunas partes de esta vía expresa son estructuras viales de tajo abierto. Existen varios colegios y hospitales que requieren un ambiente calmado. También existen terminales de varias empresas de buses privadas. La calidad del aire en las secciones de tajo abierto de la Av. Javier Prado está deteriorada debido a la circulación estancada del aire (i.e., mala ventilación) y la gran carga de emisiones vehiculares. La Av. Sánchez Carrión y la Av. La Marina pasan por una de las zonas comerciales activas en el Área Metropolitana de Lima y Callao. Una parte de la Av. Javier Prado pasa por la zona de conservación arqueológica, ubicada alrededor de Ate y La Molina. No existe flora/fauna rara a lo largo de la ruta de este proyecto. La Tabla 17.9-24 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Javier Prado, Sánchez Carrión y La Marina.

(24) Av. Universitaria

Esta vía pasa por áreas residenciales, y se prevé la afectación de predios para este proyecto de mejoramiento vial. Existen varios colegios y parques que requieren un ambiente calmado. Existen algunas ruinas a ambos lados de la vía. No existe flora/fauna rara a lo largo de la ruta de este proyecto. Esta vía cruza el río Rímac, que es propenso a inundaciones durante El Niño. La Tabla 17.9-25 resume la evaluación ambiental preliminar de la Av. Universitaria.

(25) Próceres de la Independencia

Esta vía pasa por áreas residenciales y conecta a San Juan Lurigancho con el Centro. Existe un parque que requiere un ambiente calmado. Se prevé la afectación de algunas propiedades para esta construcción vial. No existe flora/fauna rara a lo largo de la ruta de este proyecto. Tabla 17.9-26 resume la evaluación ambiental preliminar de Próceres de la Independencia.

Tabla 17.9-2 Alcance Ambiental (Periférico Vial Norte de la Sección de Lima)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	B
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	B
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	B
7	Flujo del río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	C
		Disturbio del flujo del agua subterránea.	C
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	A
		Demolición de viviendas en las vías.	A
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	A
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	U
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	D
		Corte del cerro/uso del terraplén.	A
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-3 Alcance Ambiental (Extensión de la Autopista Ramiro Prialé)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	B
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	U
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	B
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	C
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	C
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	B
		Demolición de viviendas en las vías.	A
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	B
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	D
		Corte del cerro/uso del terraplén.	C
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-4 Alcance Ambiental (Vía Periurbana)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	B
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	B
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	B
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	C
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	C
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	A
		Demolición de viviendas en las vías.	U
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	B
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	U
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	D
		Corte del cerro/uso del terraplén.	A
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-5 Alcance Ambiental (Vía Expresa de La Costa Verde de Lima)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	A
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	A
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	B
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	B
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	A
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	D
		Corte del cerro/uso del terraplén.	A
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-6 Alcance Ambiental (Vía Expresa de La Costa Verde del Callao)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	A
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	A
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	B
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	B
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	A
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	D
		Corte del cerro/uso del terraplén.	A
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-7 Alcance Ambiental (Extensión del Paseo de la República al Sur)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	C
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	A
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	C
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-8 Alcance Ambiental (Construcción de Nuevos Puentes sobre el Río Rímac)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	C
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	U
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	B
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	B
		Demolición de viviendas en las vías.	B
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	C
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-9 Alcance Ambiental (Construcción del Túnel Vial)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	B
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	B
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	A
		Demolición de viviendas en las vías.	A
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	A
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	A
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	B
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-10 Alcance Ambiental (Av. Universitaria Norte: Tren y Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	C
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-11 Alcance Ambiental (Av. Tomas Valle: Tren y Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	C
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	C
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-12 Alcance Ambiental (Av. Venezuela: Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	C
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	C
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-13 Alcance Ambiental (Av. Brasil: Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	C
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-14 Alcance Ambiental (Av. Angamos: Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	C
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-15 Alcance Ambiental (Av. Grau: Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-16 Alcance Ambiental (Carretera Central y Av. N. Ayllón: Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-17 Alcance Ambiental (Av. La Molina: Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-18 Alcance Ambiental (Periférico Vial Norte del Callao: Vía Expresa y Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	B
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	B
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	C
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-19 Alcance Ambiental (Carretera Panamericana Norte: Vía Expresa, Vías de Buses Troncales y Tren)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	B
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	B
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	C
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-20 Alcance Ambiental (Av. Canta Callao: Vía Expresa y Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	D
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	D

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-21 Alcance Ambiental (Av. Huaylas, Paseo de la República, Av. 9 de Diciembre, Av. Alfonso Ugarte, Av. Caquetá y Av. Tupac Amaru: Vía Expresa y Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	B
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	B
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	B
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	B
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	B
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	B
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-22 Alcance Ambiental (Av. Néstor Gamba: Vía Expresa y Vía de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	B
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	D
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	C
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-23 Alcance Ambiental (Av. Elmer Faucet: Vía Expresa y Vías de Buses Troncales)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	C
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	C

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-24 Alcance Ambiental (Av. Javier Prado, Sánchez Carrión y La Marina: Vía Expresa, Vía de Buses Troncales y Tren)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-25 Alcance Ambiental (Av. Universitaria: Vía Expresa, Vía de Buses Troncales y Tren)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	D
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	D
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	D
		Demolición de viviendas en las vías.	D
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	B
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

Tabla 17.9-26 Alcance Ambiental (Próceres De La Independencia: Vía Expresa, Vía de Buses Troncales y Tren)

Elemento		Impacto	Importancia
Ambiente Natural			
1	Topografía	Acantilado Empinado, Derrumbe.	D
2	Sismología	Riesgo de daños por un terremoto (p.ej., derrumbe, tsunami)	D
3	Suelos	Potencial de la erosión del suelo durante/después de la construcción.	D
		Disturbio del lugar del suelo contaminado.	U
4	Vegetación	Destrucción del pantano.	D
5	Fauna	Disturbio del hábitat de las aves durante la construcción.	D
		Riesgo potencial de separación del hábitat durante/después de la construcción.	D
6	Desagüe/Drenaje	Riesgo de inundación de las vías durante el Fenómeno del Niño.	D
7	Flujo del Río	Riesgo de contaminación de los principales afluentes durante la construcción.	B
		Riesgo de la sedimentación rápida al sistema cercano de afluentes.	B
8	Agua subterránea	Degradación de la calidad del agua subterránea durante la construcción.	D
		Disturbio del flujo regional del agua subterránea.	D
Factores Socio-Económicos			
9	Expropiación de Tierras	Expropiación de tierras debido al derecho vial.	C
		Demolición de viviendas en las vías.	C
		Demolición de lotes invadidos ilegalmente.	D
10	Colegio/Iglesia/ Hospital	Disrupción de colegio/iglesia/hospital durante la construcción.	B
11	Base Militar	Interferencia directa con instalaciones de la base/aeropuerto militar.	D
12	Lugares arqueológicos, históricos, culturales y monumentales	Conflicto con el sitio en donde están ubicados los lugares históricos, culturales o monumentales.	D
13	Paisaje	Conflicto visual con la comunidad circundante.	B
		Corte del cerro/uso del terraplén.	D
		Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano.	B

Nota: A: significativa, B: mayor, C: menor, D: menos significativa, U: desconocido y necesita un mayor estudio.

17.10. DISCUSIONES SOBRE LAS CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES

17.10.1. CONSIDERACIÓN AMBIENTAL (AMBIENTE BIO-FÍSICO)

Lima está ubicada en el centro de la región del desierto costero del Perú y su clima es bastante árido durante todo el año. Su área de llanura costera es relativamente angosta, y las áreas aledañas de altas montañas suben rápidamente desde la costa en distancias relativamente cortas. Existen varios puntos de aludes alrededor de las áreas montañosas aledañas además del acantilado costero. Se reporta que existen varias líneas de falla activas y algunos epicentros de los últimos terremotos importantes están ubicados alrededor de esas líneas de falla. Por lo tanto, se puede decir que la mayor parte del área del estudio es propensa a terremotos, y la posibilidad de tener terremotos severos en el futuro no es insignificante.

Se reporta que algunos puntos alrededor del Puerto del Callao fueron contaminados severamente con plomo debido a la carga de plomo sin las medidas de protección ambiental adecuadas en el pasado. Algunas partes de los proyectos de construcción de vías expresas pueden pasar por estos lugares contaminados, y se recomienda realizar una serie de los análisis de suelo alrededor de estos lugares además de implementar el programa de anti-expansión y/o tratamiento del suelo contaminado.

En general, no existe ninguna flora/fauna rara alrededor del Área Metropolitana de Lima-Callao excepto por una reserva ambiental, el área de los pantanos de Villa, ubicada alrededor de Chorillos. Este pantano es uno de los destinos finales del flujo de la napa freática confinada recargado en el área de las montañas de la Cordillera de los Andes,

existiendo varios manantiales alrededor de esta reserva. Además, esta reserva es uno de los puntos de descanso importantes para la migración de aves a través de la Región de América del Sur y es famosa por su actividad de observar aves. Se recomienda realizar el estudio ambiental biológico si se planea cualquier actividad de construcción relacionada con el proyecto de transporte propuesto dentro de la zona de influencia directa de esta reserva ambiental.

Además, algunas rutas del proyecto cruzarán los ríos Rímac y Chillón que son propensos a inundaciones durante la temporada de lluvias, en particular, El Niño. En todas las temporadas de lluvias, ocurre lluvias relativamente pesadas en las áreas de la sierra, y el agua almacenada dentro de las cuencas río arriba algunas veces causan inundaciones severas en el Área Metropolitana de Lima - Callao donde las orillas de esos ríos no están bien protegidas. Durante El Niño, esta situación empeora y la mayor parte de las áreas adyacentes al río Rímac, en particular, las áreas bajas alrededor del Callao se inundan durante aproximadamente un mes, y algunas veces, se inducen enfermedades causadas por el agua. Además, desde el punto de vista topográfico, el sitio alrededor de la Autopista Ramiro Prialé es considerado como el área de cuello de botella que conecta la cuenca río arriba del río Rímac y el Área Metropolitana de Lima, y también es altamente propensa a inundaciones. Se recomienda realizar un estudio hidrológico comprensivo para todas cuencas de los ríos Rímac y Chillón, y se deben tomar las medidas apropiadas de mitigación de desbordes y/o inundaciones.

La calidad del aire en el Área Metropolitana de Lima y Callao no se encuentra en buenas condiciones, principalmente debido a los siguientes cuatro factores: i.e., (1) las pesadas condiciones del tránsito, (2) las condiciones de mal mantenimiento vehicular, (3) el carácter químico del combustible actualmente disponible en Perú, y (4) la condición atmosférica regional (i.e., la inversión termal que ocurre frecuentemente durante el año). Las direcciones más comunes del viento son SE, S y SO (i.e., el viento sopla desde el mar hacia tierra), y la calidad del aire regional alrededor de la línea costera está en relativamente buenas condiciones, mientras que éste no es el caso en las áreas montañosas de Independencia y San Juan de Lurigancho en donde los contaminantes del aire tienden a quedar atrapados debido al fenómeno de inversión termal.

Se han implementado varias medidas ambientales de administración y/o mitigación relacionadas con la calidad del aire por medio de diferentes entidades gubernamentales. Por ejemplo, DIGESA inició un programa de monitoreo de la calidad del aire en toda la ciudad, y se monitorean varios parámetros de la calidad del aire como la materia partícula, se monitorea el NO_x, SO_x en cinco estaciones fijas alrededor del área metropolitana. Sin embargo, debido a sus problemas presupuestarios y la limitación de mano de obra, se ha vuelto extremadamente difícil realizar el monitoreo periódico poco después del inicio del programa de monitoreo, y eventualmente, aquellos resultados se volvieron esporádicos y desorganizados. Asimismo, el equipo de monitoreo utilizado para este programa no se ha mantenido adecuadamente desde un inicio. En base a esos hechos, es difícil concluir si esos resultados de monitoreo sean confiables y si pueden ser utilizados directamente para los estudios adicionales relevantes de modelación y/o administración de calidad ambiental. Recientemente, el BID decidió financiar un nuevo programa de monitoreo de la calidad del aire en toda la ciudad a ser operado y mantenido por PROTRANSPORTE, y se instalarán varias estaciones fijas de calidad de aire alrededor del área metropolitana.

En el Perú, aun no se ha establecido un programa comprensivo de inspección y mantenimiento de vehículos, y la mayoría de los vehículos que circulan por el área metropolitana son vehículos importados usados. En general, los sistemas de emisiones de aquellos vehículos no están bien mantenidos, por lo tanto, como se mencionó anteriormente, la cantidad de contaminantes emitidos por estos vehículos con mal mantenimiento son abundantes y empeoran el actual ambiente de la calidad del aire en las vías. Además, la política de combustible limpio que prohíbe el uso de gasolina con plomo

no se ha cumplido por completo, y eso contribuye al deterioro de la calidad del aire en la ciudad hasta cierto punto.

Se establecieron varios comités de trabajo ad-hoc con el propósito del manejo de la calidad del aire y además recientemente se prohibió la importación de vehículos usados con una antigüedad mayor a los cinco años. También, se iniciaron estudios preliminares de emisión vehicular bajo las ordenes del Comité de Aire Limpio de Lima-Callao en 2002 aunque aun no se ha completado la verificación comprensiva de los resultados del estudio, por lo tanto se debe prestar particular atención a la aplicación de aquellos resultados a otros estudios relevantes (e.g., estudio de modelación de la calidad del aire).

Dentro de este estudio, se realizaron estudios preliminares de la calidad del ruido y el aire en las vías, y se encontró que la mayoría de los valores Leq que se encontraron en los puntos en las vías exceden los estándares actuales de ruido en el Perú. Por lo tanto se puede indicar que el ambiente durante el día en las vías es ruidoso y puede causar algunas molestias a la salud como cambios de audición, pérdida, interferencia con la comunicación verbal y/o irritación. Muchos parques, colegios, iglesias y hospitales que requieren un ambiente calmado están ubicados a menos de 500 metros de ambos lados de la mayoría de las rutas del proyecto de la vía expresa urbana. También se reporta que se han presentado daños a algunas instalaciones históricas debido a la vibración cercana de las vías alrededor del Centro Histórico. Es altamente recomendable realizar una encuesta continua de 24 horas del ruido y además de la vibración para poder obtener una variación de tiempo del patrón de fluctuación por hora del ruido/vibración y para evaluar el impacto de la vibración/ruido en las vías sobre la salud humana cuantitativamente.

Algunas personas como los oficiales de la policía de tránsito y los vendedores ambulantes trabajan en las vías y permanecen allí por periodos relativamente largos todos los días. En otras palabras, están expuestos directamente a la emisión vehicular en sus trabajos diarios, y por lo tanto, el riesgo del deterioro de su salud causado por inhalar contaminantes originados de las emisiones vehiculares parece ser alto en comparación con otras personas. Dentro de este estudio preliminar, también se encontró que se detectaron valores PM-10 relativamente altos en las vías con alto tránsito como la Av. La Marina, Panamericana Norte, y Av. Alfonso Ugarte mientras que el valor es relativamente bajo en el parque de San Borja en donde la influencia de las condiciones aledañas del tránsito parece ser pequeña. Es altamente recomendable realizar una encuesta continua de 24 horas de la calidad del aire en las vías además de otros parámetros importantes de calidad de aire como PM_{2.5}, CO, NO_x, SO₂, HC y Pb.

En base a los resultados computacionales del estudio de carga de emisiones vehiculares preliminar (CO₂), realizado dentro de este estudio, se encontró que los montos de emisión-reducción vehicular de CO₂ causados por la operación del proyecto de transporte propuesto en el Año 2025 varían entre 22,526 ton/día (59 %-reducción: Alt-M) y 16,900 ton/día (44 %- reducción: Alt-D). Por lo tanto se puede afirmar que se puede obtener la gran parte de carga de emisiones vehiculares del CO₂ regional (i.e., beneficio ambiental) y además se espera que el ambiente de la calidad del aire en las vías alrededor del Área Metropolitana de Lima-Callao mejore hasta cierto punto.

17.10.2. CONSIDERACIÓN SOCIAL (AMBIENTE SOCIO-CULTURAL)

De acuerdo al último censo nacional en 1993 la población total de las Provincias de Lima y Callao era de 6,434,000 ocupando 28% del total nacional. El aumento anual desde 1988 hasta 1993 es 2.3% en Lima y 3.5% en Callao. La causa del aumento es mayormente el movimiento social de la población, en otras palabras, el ingreso de las personas a las ciudades. Examinando el movimiento de la población entre departamentos, en 5 años desde 1988 hasta 1993, 647 mil personas inmigraron a la Provincia del Callao y al Departamento de Lima desde otros departamentos en donde nacieron. Hasta 2,392 mil personas, o 34%

de la población total de la Provincia del Callao y el Departamento de Lima (7,127 mil), son de otros departamentos. Se asume que el ingreso de personas al área metropolitana de Lima sigue avanzando después de 1993.

La causa principal del ingreso de la población es el empobrecimiento de la economía rural. En segundo lugar están los desplazamientos debido a los conflictos de violencia social, luchas por límites territoriales, desastres naturales, proyectos de desarrollo de minería, represas, y demás. En el caso de los conflictos de violencia social se produjeron 25,000 víctimas en 13 años hasta 1998 y 60,000 familias fueron obligadas a emigrar.

La mayoría de estas personas son pobres y no tienen empleos y tienden a mudarse a las áreas urbanas para sobrevivir y establecerse en las áreas urbanas recientemente expandidas o no consolidadas, por ejemplo, en los cerros del área metropolitana de Lima. En la mayoría de los casos viven en viviendas construidas por ellos mismos en tierras sin propietarios, que también se llaman asentamientos humanos o invasión. Se estima que hay más de 2 millones de personas que viven en este tipo de viviendas, aunque no existe una cifra estadística oficial.

En el margen urbano del área metropolitana, sobre todo en las áreas invadidas de los cerros, no hay suficientes servicios públicos, no sólo el agua y la electricidad sino también el acceso al transporte público.

La distribución geográfica de la población en pobreza está bastante concentrada particularmente en los distritos de Lima y Callao. Puente Piedra, Villa El Salvador, Pachacámac, Lurín, Ventanilla, Cieneguilla y otros 10 distritos tienen una población del Estrato E que equivale a más del 50% de la población, que es la más pobre de las 5 categorías socio-económicas. Por otro lado Jesús María, Lince, La Punta, San Isidro, Miraflores y otros 10 distritos tienen una población del Estrato E equivalente a menos del 5%.

Se necesita una consideración socio-económica especial para la población en pobreza en la elaboración de los Planes del Proyecto de Transporte Urbano. Se recomienda crear políticas de tarifas de transporte considerando a la población con bajos ingresos y vulnerabilidad social.

Será necesaria la Reubicación de Viviendas y el Reasentamiento de Habitantes para algunos proyectos viales y algunos proyectos de túneles. En el caso de la Sección del Periférico Vial Norte de Lima, por ejemplo, talvez sea necesaria la reubicación de 2,300 viviendas y 12,000 habitantes, aunque los números han sido estimados a groso modo en este momento. En los Proyectos del Tren Urbano se estima que aproximadamente 57 viviendas, 96 familias y 384 habitantes tengan que ser reubicados en la Línea No.1 y 60 viviendas, 60 familias y 240 habitantes en la Línea No.2.

Los planes del proyecto deben ser diseñados sobre la base de minimizar la reubicación y el reasentamiento. En el caso de reubicación la estructura de la comunidad debe conservarse de la mejor manera posible.

La reubicación de asentamientos informales será conducida de acuerdo a los reglamentos correspondientes. La reubicación debe suspenderse en el caso de las personas en proceso de titulación hasta el momento apropiado. Para las personas sin títulos la reubicación debe ejecutarse en base a consideraciones sociales. Se debe estudiar la colaboración con programas gubernamentales de reubicación de forma conjunta.

El comercio ambulatorio ha sido una tradición socio-cultural durante mucho tiempo antes del inicio de la motorización cuando los vehículos empezaron a ocupar espacio urbano. La evacuación de vendedores ambulantes de los proyectos de transporte debe ser manejada de manera prudente, ya que la mayoría de estas personas son pobres y socialmente frágiles.

El Plan Maestro debe ser diseñado considerando la cooperación con el futuro plan de expansión urbana además del plan de reestructuración de las instalaciones generadoras del tránsito como mercados, bases de circulación, terminales, centros comerciales, y demás. Los planes del proyecto se deben diseñar considerando el uso del suelo socialmente delicado y vulnerable como hospitales, nidos, asilos para los ancianos y hogares para los discapacitados, aunque actualmente aun no se cuenta con el estimado detallado de su número y distribución.

El número de conductores y cobradores de transporte público de omnibuses, microbuses y colectivos se estima en alrededor de 126,000 personas, que ocupan el 3.5% del empleo total en el área metropolitana y 4.4% de las actividades terciarias en la misma área. Nuevos proyectos de transporte podrían producir cambios estructurales inevitables en el empleo. Por lo tanto, y para lidiar con las dificultades, se deben tomar medidas mitigantes para los trabajadores que puedan perder sus empleos. Hay una variedad de motivos de trabajo entre los operadores de transporte público. Por ejemplo, 51% de los conductores de colectivos están trabajando temporalmente y buscando otros empleos, y el 49% restante está trabajando como favor. Se recomienda continuar y desarrollar estudios socio-económicos sobre la motivación del trabajo y la estructura del empleo de los operadores de transporte para poder establecer las estrategias adecuadas para mitigación.

Lima, ubicada en la zona costera del Pacífico, era rica en productos marinos traídos por el Océano, con una importante agricultura en el oasis a lo largo de los ríos Chillón, Rímac y Lurín. Esto permitió a la región traer prosperidad a las vidas de varios habitantes desde los tiempos antiguos. Por eso es que existen varios restos arqueológicos en muchos puntos del área metropolitana. Sin embargo, la información arqueológica en el área no es suficiente, ya que el Instituto Nacional de Cultura (INC) no cuenta con información cartográfica sobre potenciales ruinas enterradas ni el inventario adecuado del catastro de ruinas ya descubiertas debido a los estudios de excavación no desarrollados y una falta de mapas básicos que no están actualizados con la rápida expansión urbana, que han causado la pérdida o destrucción de innumerables tesoros arqueológicos. Por lo tanto, es muy difícil predecir la existencia o el potencial de existencia de ruinas enterradas en el área. Se deben respetar los monumentos arqueológicos y ruinas subterráneas en los proyectos de transporte de acuerdo con los reglamentos correspondientes. Será necesaria una evaluación cautelosa para los proyectos de construcción vial acompañados por la excavación para tajo abierto o paso inferior, por ejemplo la Av. Javier Prado, y demás.

Lima es una ciudad de apariencia elegante, rica en monumentos urbanos bellamente orientados hacia puntos focales estéticos y una vista pintoresca, dignos de la capital del territorio del Virreinato Español y una base importante para el desarrollo del nuevo mundo. Deben existir nuevos proyectos de transporte y sus instalaciones para respetar la armonía con el paisaje urbano, fachadas históricas, monumentos y otros patrimonios culturales.

Desafortunadamente, las instalaciones existentes de carriles segregados de buses en Lima no lograron obtener una reputación positiva desde los puntos de vista de respeto humano. Las instalaciones de transporte público deben ser diseñadas de manera que estén orientadas hacia el aspecto humano para que cada usuario pueda sentirse complacido y para poder crear un sentido orgulloso de propiedad. Se pueden introducir criterios paisajísticos a las instalaciones de transporte para crear espacios cómodos para los usuarios.

De acuerdo a las encuestas PV realizados por el equipo JICA 26% de las familias entrevistadas poseen una o más bicicletas, sin embargo las bicicletas se utilizan sólo en el 0.5% del total de los viajes de las personas, mientras que 25.5% de los viajes son a pie. Lima está promoviendo un Plan de Transporte No Motorizado y el Callao está desarrollando un Plan de Transporte Humanizado. Vale la pena ejecutar estos planes integrados al Plan Maestro.

En la etapa de construcción se debe preparar sistemáticamente los depósitos de los movimientos de tierras durante la Construcción para un tratamiento social-ambiental adecuado.

En los puntos de excavación es necesario contar con las protecciones adecuadas contra derrumbes para prevenir desastres humanos que pueden ser causados por el hundimiento de la tierra afectado por el bombeo excesivo de agua subterránea.

17.10.3. PLAN DE ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

(1) Introducción

Considerando el esquema del proyecto propuesto y las características ambientales actuales del área del estudio, es altamente probable que realice un estudio completo de Evaluación de Impacto Ambiental (i.e., EIA) dentro del estudio de factibilidad del proyecto propuesto que seguirá (nota: a Enero de 2005, aun no se ha determinado oficialmente si se realizará el estudio de factibilidad del proyecto propuesto). Este estudio de EIA debe ser preparado y realizado en base a la Ley de EIA Peruana (Ley # 27446 de 2001, CONAM) y los nuevos lineamientos de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales [JICA, 2004; en adelante referido como los nuevos lineamientos de JICA].

De acuerdo a la Ley Peruana de EIA, no es obligatorio realizar estudios ambientales relacionado con el EIA durante la etapa de planeamiento del proyecto de desarrollo (i.e., Plan Maestro o Estudios de Factibilidad). Sin embargo, el promotor del proyecto tiene que realizar un estudio de EIA y sus estudios o investigaciones ambientales relevantes en base a la Ley de EIA Peruana y debe obtener la licencia/permiso ambiental aprobado por las agencias ambientales competentes justo después de iniciar el estudio del diseño detallado (CONAM, comunicación personal, 2004). Sin este permiso, no se puede iniciar ninguna actividad de construcción.

Bajo esta situación, el promotor del proyecto tiene que involucrarse en dos procesos de EIA separados (i.e., uno está basado en los nuevos lineamientos de JICA y el otro está basado en la Ley Peruana de EIA) y prepararse para dos documentos de EIA separados mientras se mantiene la consistencia entre ambos estudios de EIA y minimizando cualquier discrepancia que pueda ser causada durante la transición de la fase de desarrollo del proyecto desde el Estudio de Factibilidad hasta el diseño detallado D/D.

Dentro del proceso de EIA basado en la Ley Peruana de EIA, el esquema de todo el proceso de EIA como el período de estudio y la agencia/organización ambiental gubernamental principalmente responsable del examen de EIA se determinan por medio de consultas con el CONAM.

(2) Nuevos Lineamientos de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales

Se implementó los nuevos lineamientos de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales en Abril 2004, y varias nuevas ideas y conceptos fueron incorporados a esta nueva guía para poder hacer cualquier proyecto de desarrollo ambientalmente aceptable y para lograr un consenso amplio con respecto a ambas necesidades y la validez del proyecto de desarrollo entre varios interesados de manera oportuna. Algunas de las nuevas ideas incorporadas en esta nueva guía son i) el establecimiento de la reunión de los interesados, y ii) divulgación de información a tiempo. Los requerimientos de esos procesos de reunión y divulgación de información dependen de la categorización ambiental de los proyectos de desarrollo propuestos, que se describen a continuación.

En principio, esta categorización de proyectos se realiza en base a la importancia de los posibles impactos negativos que serán causados por el proyecto propuesto. Dentro de esta nueva guía, el proyecto está clasificado en las siguientes tres categorías como son la

Categoría A, B y C, y el proyecto que puede causar un impacto ambiental significativamente negativo es clasificado como un proyecto de Categoría A. La Figura 17.10-1 muestra el flujograma del estudio de EIA que será requerido para el proyecto de Categoría A clasificado dentro de los nuevos lineamientos. De acuerdo a los nuevos lineamientos, se recomienda realizar por lo menos siete u ocho reuniones entre las personas interesadas durante el plan maestro y estudios de factibilidad del proyecto de Categoría A.

Los participantes en esas reuniones deben ser seleccionados imparcialmente entre las agencias, organizaciones, institutos, universidades, ONG's y comunidades competentes en asuntos ambientales, y personas socialmente vulnerables. Además, se debe promover a tiempo la divulgación de la información para poder compartir la misma información y/o resultados del estudio entre varias personas interesadas y profundizar más el entendimiento del proyecto propuesto que es una de las partes esenciales para el cumplimiento uniforme de un consenso amplio.

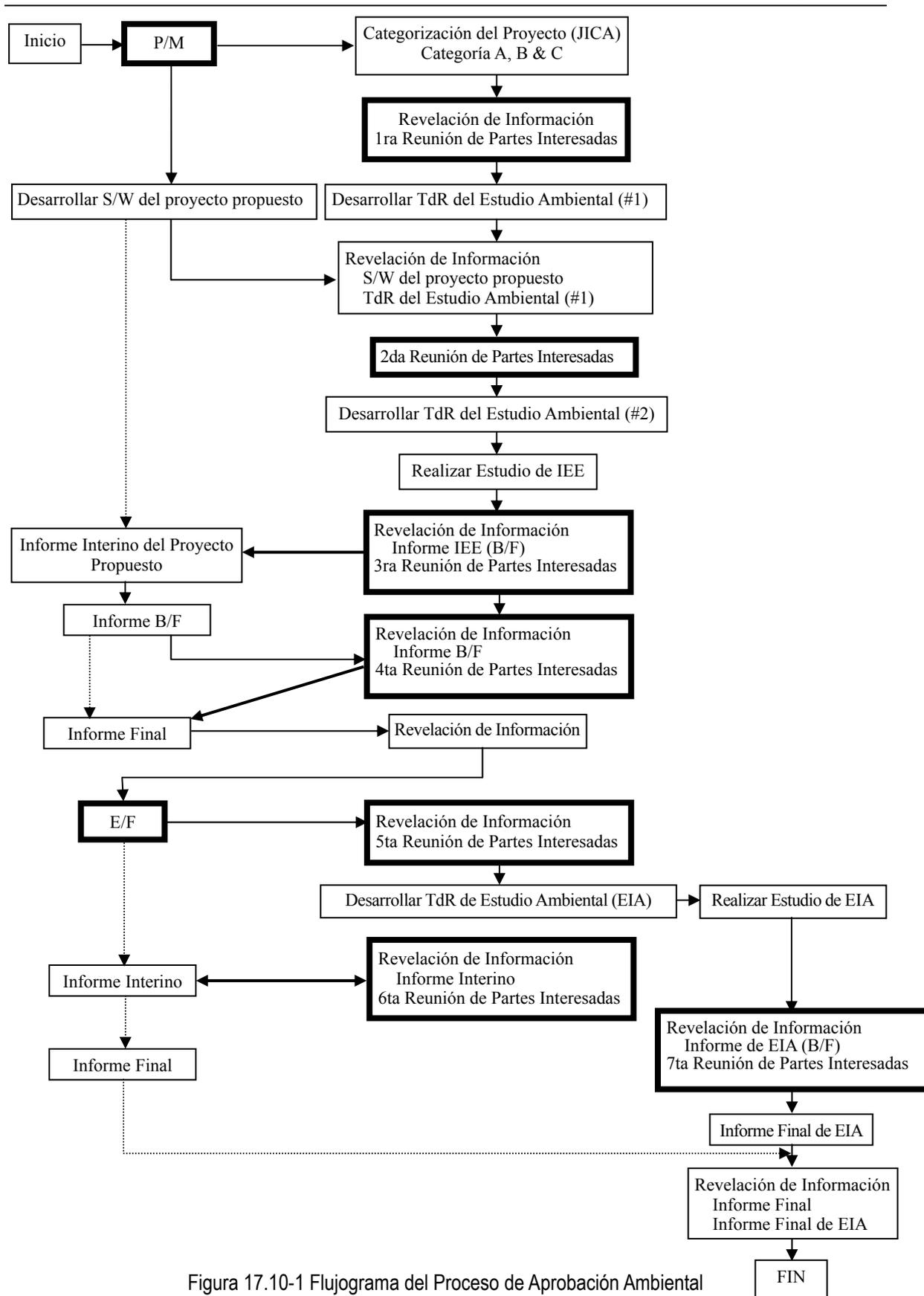


Figura 17.10-1 Flujograma del Proceso de Aprobación Ambiental

Tomar nota que este proceso es aplicable a los Proyectos de Categoría A clasificados dentro de las nuevas Guías de JICA
Fuente: Nuevas Guías de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales [JICA, 2004]

(3) Marco de Trabajo de la EIA

Por medio de una serie de discusiones con el CONAM y otras agencias ambientales competentes, realizadas dentro de este Estudio del P/M, se encontró que todo el estudio de EIA debe ser preparado y realizado en base a la Ley Peruana de EIA y los nuevos lineamientos de JICA. Como se describió anteriormente, el estudio de EIA para el estudio de factibilidad se debe realizar principalmente en base a los nuevos lineamientos de JICA mientras que el estudio de EIA para el estudio del diseño detallado está basado en la Nueva Ley Peruana de EIA. De acuerdo con la actual Ley Peruana de EIA, la licencia/permiso ambiental emitida por la agencia ambiental competente debe ser obtenida durante el estudio del diseño detallado. Además, es probable que el proceso de aplicación de la licencia ambiental para el proyecto propuesto se realice bajo la supervisión de la sección ambiental del Ministerio de Transporte y Comunicaciones [CONAM, comunicación personal, 2004].

Usualmente, un estudio de EIA en base a JICA demora alrededor de diez (10) meses (nota: ésta es una estimación a grosso modo ya que la ruta final del proyecto y el EIA-TdR a ser empelados dentro del E/F aun no se han determinado). Después de que se hayan completado los estudios de factibilidad y los Nuevos estudios de EIA en base a los nuevos lineamientos de JICA, el promotor del proyecto debe continuar con el siguiente ciclo del proyecto y prepararse para la sesión de licitación en la fase de construcción que incluye el estudio del diseño detallado. Por medio de este proceso de licitación se seleccionará al contratista que estará a cargo de la actividad de construcción, y después, el contratista seleccionado escogerá a los consultores de EIA que estarán encargados del estudio de EIA basado en la Ley Peruana para el estudio del diseño detallado. En base a los TdR del EIA, consultores seleccionados de EIA realizarán estudios ambientales relevantes, se prepararán para los informes de EIA y establecerán una serie de programas de transporte público en base a la Ley Peruana de EIA. Para el proceso continuo de aplicación de la licencia ambiental, es preferible asignar a consultores de EIA calificados para ser seleccionados entre los consultores de EIA o empresas consultoras registradas en cada sección ambiental de los ministerios a través del proceso Peruano de EIA.

Normalmente, este proceso de EIA durante el periodo del estudio del diseño detallado demora entre nueve (9) y diez (10) meses [CONAM, comunicación personal, 2004]. Por lo tanto, tomaría más de veinte (20) meses para todo el proceso de estudio de EIA y la aprobación de la licencia ambiental. Se debe notar que no se ha considerado el tiempo requerido para la sesión de licitación para la fase de construcción en esta estimación aproximada.

Actualmente, la sección ambiental del MTC se encuentra revisando sus propias guías de EIA para el proyecto de desarrollo de transporte, y la revisión completa deberá estar lista para Octubre de 2005 [MTC, comunicación personal, 2005]. Se recomienda incorporar información actualizada de la guía de EIA del sector vial del MTC a los TdR de los estudios de EIA que serán usados durante los estudios de factibilidad y de diseño detallado lo más posible.

Nuevamente, se debe recalcar que es bastante esencial establecer la integridad del estudio entre ambos estudios de EIA mientras se mantienen los mismos TdR de estudios ambientales relevantes y el personal de trabajo/apoyo que estará compuesto de C/P Peruanos y el Equipo de Estudio de JICA durante todo el estudio de EIA.

La Figura 17.10-2 muestra el esquema del marco de trabajo para todo el estudio de EIA. Principalmente, la C/P Peruana (i.e., el dueño del proyecto) debe ser responsable de todo el proceso del EIA, en conjunto con el apoyo técnico del Equipo de Estudio de JICA. Los C/P Peruanos y el Equipo de Estudio de JICA deben supervisar todas las actividades relacionadas con el EIA como estudios/encuestas ambientales relevantes, participación

pública y consultas con el CONAM y agencias/organizaciones ambientales competentes responsables del proceso de evaluación basado en las Leyes Peruanas del EIA. A continuación se resumen las principales obligaciones de los C/P Peruanos:

- 1) Preparación para las reuniones requeridas de las partes interesadas en base a los nuevos lineamientos de JICA (E/F)
- 2) Preparación de la divulgación de Información basada en los nuevos lineamientos de JICA (E/F)
- 3) Aplicación oficial para la evaluación de EIA en base a la Ley Peruana de EIA (D/D)
- 4) Preparación para la licitación de estudios de EIA que serán necesarios para D/D.

Las principales Obligaciones del Equipo de Estudio de JICA se resumen a continuación:

- 1) Apoyo a las reuniones de las partes interesadas en base a los nuevos lineamientos de JICA (E/F)
- 2) Apoyar la divulgación de Información en base a los nuevos lineamientos de JICA (E/F)
- 3) Apoyar y supervisar los estudios de EIA (E/F y D/D).

(4) TdR Sugeridos para el Estudio de EIA

El estudio de EIA que será requerido para el estudio de factibilidad del proyecto propuesto debe realizarse en base a la Ley Peruana de EIA y los nuevos lineamientos de JICA. A continuación se resumen borradores tentativos de TdR que serán requeridos para todos los estudios de EIA en la Tabla 17.10-1 hasta la Tabla 17.10-5. Este trabajo de desarrollo de los TdR fue desarrollado en base a los nuevos lineamientos de JICA, la Guía del Sector Vial del MTC (casi equivalente a la del Banco Mundial), varios informes de EIA actualmente disponibles en Perú y comentarios obtenidos de consultas con varias secciones ambientales de organizaciones gubernamentales como PROTRANSPORTE. La Tabla 17.10-1 resume las tareas básicas de los componentes que serán requeridos para todo el estudio de EIA. La Tabla 17.10-2 resume los factores ambientales claves para la base de la actividad de colección de información ambiental. Los contenidos de las encuestas ambientales bio-físicas y socio-culturales en el campo se describen en la Tabla 17.10-3 y Tabla 17.10-4 respectivamente. Varios estudios de evaluación de impacto como los impactos en la calidad del aire, la emisión vehicular y el ruido/vibración se resumen en la Tabla 17.10-5 .

Actualmente (a Diciembre de 2004), aun no se han finalizado las rutas específicas de proyectos y/o planes de diseño a ser implementados para el estudio de factibilidad. El borrador final de los TdR para todos los estudios de EIA debe ser determinado en base a las condiciones ambientales bio-físicas y socio-culturales alrededor de la ruta final del proyecto o su área de estudio circundante además de las características de ingeniería del proyecto propuesto.

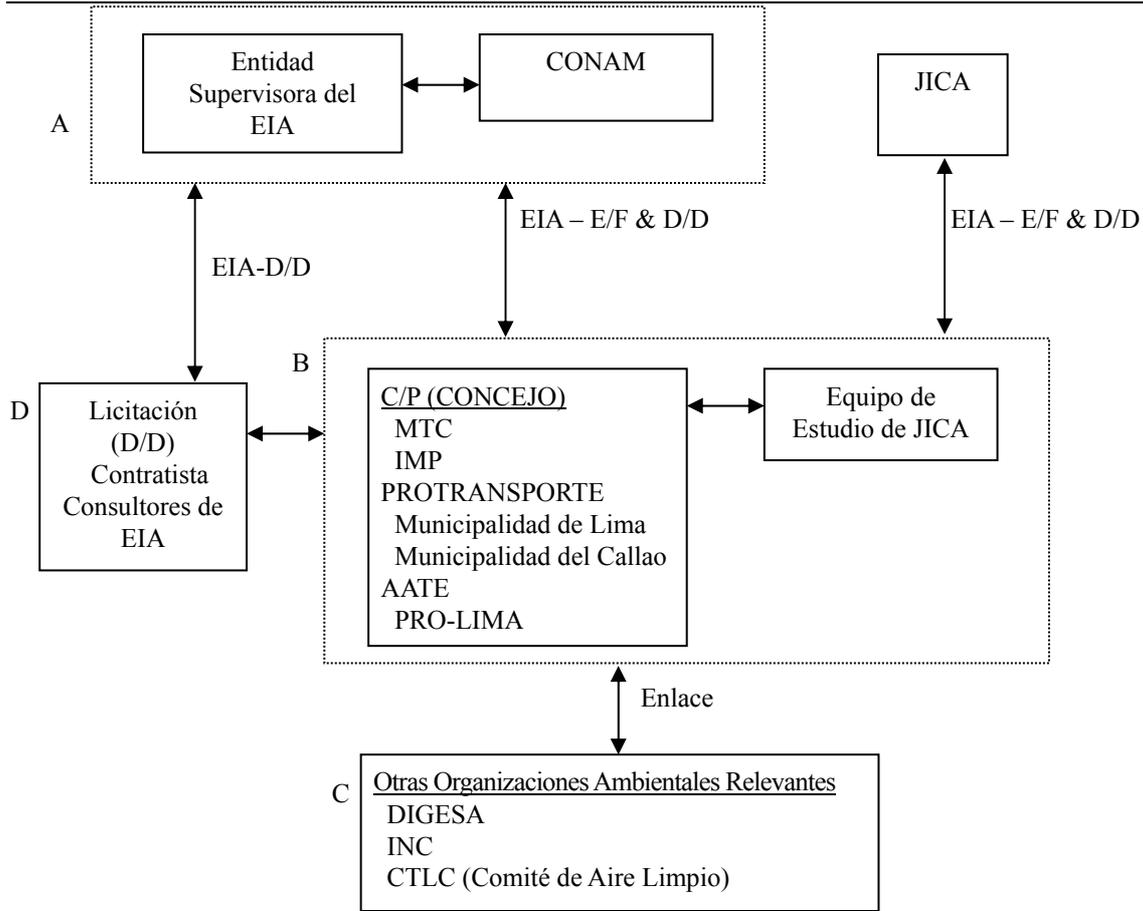


Figura 17.10-2 Marco de Trabajo del EIA (Tentativo)

Nota: El Cuadro A incluye al CONAM y a una organización ambiental competente que es responsable de la evaluación de EIA en base a D/D. Esta entidad ambiental supervisora del EIA ha sido nominada por el CONAM. El Cuadro B contiene los C/P Peruanos que consisten de varias entidades gubernamentales en conjunto con el Equipo de Estudio de JICA. El Cuadro C contiene otras entidades (bio-físicas y socio-culturales) gubernamentales claves. El Cuadro D contiene a los contratistas y a los consultores del EIA que serán seleccionados durante la licitación del D/D. Los estudios de EIA para el E/F y D/D se deben realizar en coordinación y con un enlace cercano entre cada cuadro (i.e., personas interesadas).

Tabla 17.10-1 Principales Tareas Ambientales requeridas para el Estudio Completo de EIA

Tareas Ambientales	
	Descripciones de la Condición Ambiental Actual
1	Reunir información ambiental de línea base y describir la condición ambiental actual. 1) Condición Bio-Física 2) Condición Socio-Cultural
	Encuesta Ambiental en el Campo
2	Realizar las siguientes encuestas ambientales: 1) Calidad del Aire en las Vías 2) Ruido/Vibración en las Vías 3) Estudio de la Calidad del Agua 4) Estudio de la Tierra 5) Estudio Biológico 6) Estudio del Agua Subterránea 7) Estudio Hidrológico 8) Estudios Arqueológicos y Culturales Preliminares 9) Estudio de Salud en las Vías
	Evaluación de Impacto Ambiental
3	Evaluar los impactos ambientales potenciales de las tres etapas del proyecto como 1) la fase de pre-construcción, 2) la fase de construcción, y 3) la fase operacional deberá ser descrita. Además, se deben realizar los siguientes estudios de evaluación de impacto para poder enfatizar la ventaja/desventaja del proyecto propuesto de manera cuantitativa. 1) Estudio de Evaluación de Impacto Biológico (e.g., métodos basados en el hábitat o metodología del modelo - HES, HEP) 2) Estudio de Emisiones Vehiculares (CO ₂) 3) Estudio de Predicción de la Calidad del Aire 4) Estudio de Predicción del Ruido 5) Estudio de Predicción de la Vibración 6) Estudio de Drenaje (drenaje de la superficie vial) 7) Estudio de Impacto Visual 8) Estudio de Impacto Socio-Económico
	Mitigación Ambiental
4	Describir medidas comprensivas, efectivas de la mitigación (i.e., evasión, reducción, y eliminación) de impactos negativos para las etapas de pre-construcción, construcción y operación del proyecto
	Administración Ambiental
5	Establecer un plan de administración ambiental apropiado. Objetivos específicos de este plan son 1) definir el manejo organizacional y administrativo para el monitoreo ambiental, incluyendo la definición de responsabilidades del personal, procedimientos de coordinación, enlace y reporte, y 2) discutir los procedimientos para una administración ambiental pro-activa, para que se puedan identificar los problemas potenciales y se puedan adoptar medidas de mitigación antes del inicio de la construcción.
	Monitoreo Ambiental
6	Establecer un programa de monitoreo ambiental apropiado. El enfoque del plan de monitoreo es 1) identificar las tareas de monitoreo, 2) identificar la naturaleza y el cronograma del monitoreo, y 3) identificar las muestras para el análisis y parámetros a ser medidos.
	Preparación del EIA B/F
7	Preparar el Informe B/F del EIA que documenta los resultados del estudio de impacto. 1) Informe B/F Básico del EIA 2) Resumen del informe final escrito en Español y Inglés (10 – 15 páginas de largo).
	Preparación de la Participación Pública
8	Preparar material o folletos para ser utilizados en el proceso de participación pública.
	Revisión del B/F del EIA
9	En base a la siguiente información o resultados, se debe realizar la revisión del Informe B/F de la EIA 1) Círculo de retroalimentación obtenido de la participación pública en el proceso de la EIA. 2) Comentarios y concejos de agencias ambientales relevantes. 3) Resultados de estudios adicionales y/o suplementarios.
	Preparación del Informe Final de la EIA
10	Preparar el Informe Final de la EIA que documenta los resultados del estudio de impacto. 1) Informe Final Básico de la EIA 2) Resumen del informe final escrito en Español y Inglés (10 – 15 páginas de largo). 3) Resumen ejecutivo escrito en Español y Inglés (3 – 5 páginas de largo). 4) Abstracto del resumen ejecutivo o el resumen escrito en Español y Inglés (1 – 2 párrafos de largo)

Tabla 17.10-2 Descripciones de la Condición Ambiental Actual

<p>1. Condición Bio-Física</p> <p>1) Hidrología regional (e.g., cuenca principales, canales, balance regional del agua) 2) Calidad del agua de la superficie/subsuelo dentro del área del estudio. 3) Calidad del aire 4) Drenaje regional 5) Ruido/vibración/calidad del aire en las vías 6) Clima 7) Geología 8) Registros de Desastres (e.g., terremotos anteriores, derrumbes, tsunamis, eventos de inundación o desbordamiento) 9) Suelo 10) Ambiente Biológico (e.g., área de conservación ambiental de los Pantanos de Villa)</p>
<p>2. Condición Socio-Cultural</p> <p>1) Recursos culturales (históricos y arqueológicos) (e.g., Ruinas Inca, monumentos conmemorativos, lugares históricos y otros) 2) Recursos visuales (e.g., zonas pintorescas, paisaje urbano) 3) Afectaciones de tierras/reasentamientos (e.g., condiciones de los edificios existentes en las vías) 4) Invasiones ilegales 5) Uso del suelo 6) Uso del agua (e.g., sistema de provisión de agua, pozol, oasis) 7) Colegio, hospital, parque, biblioteca, instalaciones religiosas. 8) Botadero de Desperdicios (ubicación, capacidad, método de tratamiento) 9) Registro Vehicular 10) Programa de Inspección/Mantenimiento Vehicular 11) Programa de Combustible Limpio 12) Sistema de desagüe</p>
<p>3. Contaminación</p> <p>1) Ruido/Vibración en las Vías 2) Calidad del Aire en las Vías 3) Contaminación de la Tierra 4) Contaminación del Agua 5) Mal olor</p>

Tabla 17.10-3 Encuesta Ambiental en el Campo (Bio-Física)

1. Calidad del Aire en las Vías
Realizar una encuesta continua de 24-horas en diez (10) puntos a través del área del estudio. Parámetro: PM10, CO, HC, NO2, SO2, datos del viento (dirección & magnitud) Volumen del tránsito por tipo de vehículo Campaña de Encuestas: Dos veces (una vez en el verano y otra vez en el invierno, respectivamente).
2. Ruido en las Vías
Realizar una encuesta continua de 24-horas en diez (10) puntos a través del área del estudio. Parámetro: Leq Volumen del tránsito por tipo de vehículo Campaña de Encuestas: Dos veces (una vez en el verano y otra vez en el invierno, respectivamente).
3. Vibración en las Vías
Realizar una encuesta continua de 24-horas en diez (10) puntos a través del área del estudio. Parámetro: L ₁₀ Volumen del tránsito por tipo de vehículo Campaña de Encuestas: Dos veces (una vez en el verano y otra vez en el invierno, respectivamente).
4. Estudio de la Calidad del Agua
Realizar el estudio de la calidad del agua de las aguas de la superficie y subsuelo. Parámetros: 1) pH, 2) turbidez, 3) DO, 4) BOD, 5) COD, 6) Grasa, 7) Conductividad, 8) Temperatura, 9) SS, 10) forma E-Coli, 11) Total de Forma-Coli Puntos de Muestreos: 10 puntos en agua de la superficie & 10 para agua del subsuelo Campaña de Encuestas: Dos veces (una vez en el verano y otra vez en el invierno, respectivamente).
5. Estudio de la Tierra
Realizar el estudio de tierra de la capa de la superficie. Parámetro: Metal Pesado y otros contaminantes Puntos de Muestreo: 10 puntos. Campaña de Encuestas: Once
6. Estudio Biológica
Realizar una descripción científica de la flora y fauna además de otros recursos y hábitats naturales. 1. Componentes de la flora 1) Patrones generales de vegetación de toda el área, 2) Especies de plantas, 3) Especies de árboles, 4) Especies de plantas raras en toda el área, & 5) Otros 2. Componentes de la fauna 1) Anfibios, 2) Reptiles, 3) Mamíferos, 4) Pescados, 5) Pesca deportiva, 6) Aves, 7) Especies de fauna inusuales, & 8) Otros Preparar un mapa de vegetación Preparar métodos de impacto-identificación como 1) Matrices de interacción, 2) Redes o 3) Un listado simple y descriptivo para brindar una base sistemática para delinear los impactos potenciales que serán causados por el proyecto propuesto de forma cuantitativa.
7. Estudio del Agua Subterránea
Resumen el uso actual de aguas subterráneas alrededor del área del estudio para poder identificar los potenciales impactos del proyecto propuesto en los recursos de agua subterránea. 1) El número de pozos (por tipo, profundidad del pozo, dueño, ubicación) 2) Velocidad de bombeo, propósito de utilización 3) Confinado/no confinado
8. Estudio Hidrológico
Realizar un estudio hidrológico regional, en base a los datos hidrológicos y/o meteorológicos disponibles como la tasa de flujo, lluvia, tasa de bombeo de agua subterránea, y datos de evapo-transpiración para poder obtener las características del balance regional del agua y el drenaje regional (e.g., sistema de drenaje) alrededor del área del estudio. (1) Sistema de Alcantarillado Regional 1) Principales cuencas, canales 2) Demarcación del área regional de napa freática (2) Balance Regional del Agua (3) Establecer un modelo de simulación de drenaje

Tabla 17.10-4 Encuesta Ambiental en el Campo (Socio-Cultural)

<p>1. Estudios Arqueológicos y Culturales Preliminares</p> <p>Realizar un estudio ambiental cultural (histórico y arqueológico) para poder describir los recursos culturales actualmente existentes, que incluyen puntos arquitectónicos, históricos y arqueológicos, además de las áreas de importancia única debido a la información ecológica, científica o geológica alrededor del área del estudio, y para identificar los impactos potenciales del proyecto propuesto en esos recursos culturales de manera cualitativa.</p> <p>El estudio ambiental cultural está compuesto por los siguientes tres pasos;</p> <p><u>Identificación de recursos culturales conocidos</u></p> <ol style="list-style-type: none">1) Recursos arqueológicos2) Recursos culturales relacionados con áreas de importancia ecológica, científica, o geológica3) Recursos locales de importancia para los grupos étnicos como terrenos para entierros y cementerios o áreas de importancia religiosa única4) Propiedades históricas5) Otros <p><u>Identificación de recursos culturales potenciales</u></p> <p>Se debe realizar un reconocimiento arqueológico preliminar para poder identificar previamente a los recursos arqueológicos no conocidos en el área del estudio. Dependiendo del ambiente alrededor del área del estudio, se debe implementar cualquiera de las siguientes estudios arqueológicas;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Estudio controlado-exclusivo2) Estudio no controlado-exclusivo3) Estudio proyectado4) Estudio predecible <p><u>Determinación de la importancia de los recursos culturales</u></p> <p>En base a los resultados de los procesos de identificación mencionados anteriormente, se debe investigar la importancia de esos recursos cuidadosamente.</p>
<p>2. Estudio de Salud en las Vías</p> <p>Para poder entender las condiciones actuales de la salud de personas trabajando en las áreas de gran congestión de tránsito en las Ciudades de Lima y Callao y para estudiar el daño a la salud causado por las emisiones vehiculares, se debe realizar el estudio de daños a la salud basada en un cuestionario.</p> <ol style="list-style-type: none">(1) Oficiales de la policía de tránsito encargados del control y patrullaje del tránsito(2) Vendedores ambulantes(3) Trabajadores de oficina

Tabla 17.10-5 Estudio de Evaluación del Impacto

1. Estudio de Evaluación del Impacto Biológico (e.g., métodos basados en hábitat o modelos - HES, HEP)
Discutir la relación entre el uso del suelo y el cambio de hábitat bajo distintos escenarios del proyecto. Los impactos deben ser cuantificados en donde sea posible, con descripciones cualitativas brindadas para esos impactos que no pueden ser cuantificados.
2. Estudio de Emisiones Vehiculares (CO₂)
Evaluar el monto de emisiones vehiculares que será generado por el futuro tránsito regional y las condiciones del transporte alrededor del área del estudio, y realizar un estudio comparativo bajo dos escenarios; i.e., con- y sin el proyecto propuesto. Sustancia buscada: NOX o CO ₂ .
3. Estudio de Predicción de la Calidad del Aire
Evaluar la calidad del aire en las vías que será generada por el futuro tránsito y las condiciones del transporte en las principales rutas del proyecto y encontrar medidas adecuadas de mitigación de impacto dentro de este proyecto.
4. Estudio de Predicción del Ruido
Evaluar el nivel de presión del ruido que será generado por el futuro tránsito y las condiciones del transporte en las principales rutas del proyecto y encontrar medidas adecuadas de mitigación de impacto dentro de este proyecto. Básicamente, el estudio de predicción del impacto del ruido se realiza para las condiciones de transporte en el día y en la noche, respectivamente.
5. Estudio de Predicción de la Vibración
Evaluar el nivel de vibración que será generado por el futuro tránsito y las condiciones de transporte en las principales rutas del proyecto y encontrar medidas adecuadas de mitigación de impacto dentro de este proyecto. Básicamente, el estudio de predicción del impacto de la vibración se realiza para las condiciones de transporte en el día y en la noche, respectivamente.
6 Estudio de Drenaje (drenaje de la superficie vial)
Evaluar los impactos del proyecto (o actividad) propuestos en el sistema de drenaje cuantitativamente, utilizando modelos de simulación computarizados.
7. Estudio de Impacto Visual
Evaluar los impactos del proyecto (o actividad) propuestos en los recursos visibles, utilizando (1) el método descriptivo, (2) modelo a escala, (3) fotografía en variedad de estaciones, (4) fotomontajes en variedad de estaciones, o (5) simulaciones computarizadas.
8. Estudio de Impacto Socio-Económico y Socio-Cultural
Evaluar los impactos del proyecto (o actividad) propuestos en varios factores socioeconómicos y socioculturales como (1) economía regional, (2) uso del suelo y uso de recursos locales, (3) sexo, (4) derechos de los niños (e.g., trabajo infantil), y (5) reasentamiento.

17.11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

17.11.1. INVENTARIO DE INTERESADOS

Los presuntos Interesados en los proyectos de transporte público podrían estar compuestos por 1) Usuarios de Transporte Público, 2) No Usuarios de Transporte Público, 3) Operadores de Transporte Público, 4) Oficinas Gubernamentales Interesadas, 5) Personas con Conocimiento y Experiencia, 6) ONGs y Grupos interesados, 7) Personas que puedan ser afectadas por los Proyectos, y otros.

(1) Usuarios de Transporte Público:

Se estima que aproximadamente 70 % del total de habitantes (8,000,000) del Área Metropolitana de Lima sean Usuarios Diarios del Transporte Público, lo cual significa 5,600,000 personas.

Las personas pueden ser clasificadas de la siguiente manera.

- 1) Usuarios con Diferentes Motivos de Viaje:
 - a) Usuarios que Viajan Diariamente
 - b) Usuarios Estudiantiles
 - c) Usuarios con Otros Motivos de Viaje
- 2) Usuarios que Requieren una Consideración Especial
 - a) Personas Discapacitadas

- b) Personas Enfermas
 - c) Personas Ancianas
 - d) Infantes
 - e) Personas Socialmente Vulnerables
 - Personas de Bajos Ingresos
 - Personas Desplazadas
 - Personas de Raza Minoritaria
- 3) Grupos de Usuarios:
- a) Organizaciones de Ciudadanos y Vecinos
 - b) Empresas de Lugares de Trabajo
 - c) Colegios e Institutos Educativos
 - d) Otros

(2) No Usuarios de Transporte Público:

El resto, 30 % del total de habitantes, 2,400,000 personas son No Usuarios Diarios del Transporte Público.

(3) Operadores de Transporte Público:

- 1) Trabajadores de Bus, Microbús y Combi:
 - a) Conductores
 - b) Cobradores
 - c) Inspectores y Otros Trabajadores de la Operación de Buses
- 2) Dueños de Buses, Microbuses y Combis
- 3) Empresas de Buses, Microbuses y Combis
- 4) Conductores de Taxis
- 5) Dueños de Taxis
- 6) Empresas de Taxis
- 7) Conductores de Moto-taxis
- 8) Dueños de Moto-taxis
- 9) Empresas de Moto-taxis
- 10) Organizaciones de Transporte Público
- 11) Organizaciones de Trabajadores

Se dice que el número de trabajadores de transporte público, conductores y cobradores de omnibuses, microbuses y camionetas rurales, es de 100,000 en Lima (cifra oficial de la DMTU), aunque no existen datos estadísticos. Si tres (3.0) personas trabajan para una (1) unidad vehicular (oficial de la DMTU), considerando descansos, el número de trabajadores sería de 94,782 personas, como se muestra en la Tabla 17.11-1 , aunque esto es en base a los vehículos registrados. Considerando los vehículos no registrados, se estima que el número sea un tercio (1/3) adicional, en otras palabras 126,000 personas.

El número total de empleos en el área metropolitana de Lima es 3,568,000, del cual 2,835,000 pertenecen a actividades terciarias en 2004. Por lo tanto, los trabajadores del transporte de buses ocupan 3.5% del empleo total en el área y 4.4% del empleo de las actividades terciarias.

Tabla 17.11-1 Número registrado de vehículos y número estimado de trabajadores

Ítems	Unidad: vehículos	
	Lima	Callao
Omnibuses	4,500	2,026
Microbuses	11,000	
Combis (Camionetas)	9,000	5,068
Total	24,500	7,094
Número estimado de trabajadores	73,500	21,282
Total	94,782	

Fuente: DMTU, GGTU, ajustado por el investigador de JICA

Existen 326 empresas de transporte de buses registradas con operación en Lima, y 150 registradas en el Callao.

Existen 30,256 taxis registrados en Lima y Callao. Adicionalmente, se estima que existen 181,000 taxis sin registro y en operación. Esto significa que hay más de 211,000 conductores de taxi trabajando en Lima y Callao.

Existen 286 empresas de taxis en Lima.

Se conocen 7 Organizaciones de Transporte Público en el área:

Tabla 17.11-2 Organizaciones de Transporte Público

Abreviación	Nombre Completo
CGT	Confederación General de Transporte
ASETRAP	Asociación de Empresas de Transporte del Perú
ANETUR	Asociación Metropolitana de Empresas de Transporte Urbano
ASETUP	Asociación de Empresas de Transporte Urbano del Perú
CONATRAP	Confederación Nacional de Empresas de Transporte Público
CEMTU-PERU	Corporación de Empresas de Transportistas Urbanos del Perú
ASETUM	Asociación de Empresas de Transporte Urbano Masivo del Perú

(4) Oficinas Gubernamentales Interesadas:

- 1) Organizaciones Nacionales Gubernamentales y Relacionadas
- 2) Organizaciones Regionales Gubernamentales y Relacionadas
- 3) Municipalidades Provinciales y Organizaciones Relacionadas
- 4) Municipalidades Distritales y Organizaciones Relacionadas

Tabla 17.11-3 Oficinas Gubernamentales Interesadas

Gobierno Nacional	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF): PROINVERSION
	Consortio Nacional de Seguridad Vial (CNSV)
	Concejo Nacional de Tasaciones (CONATA)
	Concejo Nacional del Medio Ambiente (CONAM)
	Fondo Nacional del Medio Ambiente (FONAM)
	Instituto Nacional de Cultura (INC)
	Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP)
	Policía Nacional del Perú (PNP)
	Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI)
	Gobierno Regional
Municipalidades Provinciales	Municipalidad Metropolitana de Lima (MML): DMTU, DMDU, AATE, PROTRANSPORTE, PETNM, IMP, SETAME, EMAPAE, CEPRI, INVERMET, TRANSMET
	Municipalidad de la Provincia del Callao (MPC): GGTU, GGDU, FINVER
Municipalidades Distritales	42 Municipalidades Distritales y la Municipalidad Metropolitana de Lima (Cercado de Lima)
	5 Municipalidades Distritales y la Municipalidad de la Provincia del Callao (distrito del Callao)
Organización Inter-Institucional	Concejo de Transporte de Lima y Callao (CTLC): MTC, MEF, PNP, MML, MPC

(5) Personas de Aprendizaje y Experiencia:

- 1) Consultores de Transporte
- 2) Otros Consultores
- 3) Profesores Universitarios
- 4) Otros Especialistas
- 5) Organizaciones Profesionales
 - a) Ingenieros Civiles
 - b) Planificadores Urbanos
 - c) Arquitectos
 - d) Sociólogos
 - e) Economistas
 - f) Ambientalistas
 - g) Otros

(6) ONGs y Grupos Interesados

- 1) ONGs de Transporte
- 2) ONGs Sociales
- 3) ONGs Ambientales
- 4) Otras ONGs

(7) Personas que pueden ser afectadas por los Proyectos de Transporte

- 1) Residentes que Tienen que ser Reubicados
- 2) Personas de Negocios que Tienen que ser Reubicados
- 3) Vendedores de Puestos en las Calles
- 4) Vendedores Ambulantes y Grupos de Vendedores Ambulantes

17.11.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS DE BAJOS INGRESOS**(1) Estratos Socio-económicos**

La clasificación socio-económica es aplicada a las estadísticas demográficas por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) en base al Censo Nacional de la Población y Vivienda (CPV) y la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG). Los hogares son clasificados estadísticamente en 5 Estratos Socio-económicos: A (alto), B (medio alto), C (medio), D (medio bajo), E (bajo), en forma sintética que comprende 23 ítems de los resultados de la encuesta, 11 que corresponden a la vivienda y al hogar, 9 que corresponden al empleo y los ingresos, y 3 que corresponden a los antecedentes educativos y la edad del jefe del hogar.

Las características predominantes del perfil del Estrato Socio-Económico D y E tomadas del informe de un estudio se muestran en la Tabla 17.11-4:

Tabla 17.11-4 Características de los Estratos Socio-Económicos D y E

Ítems	Estrato D	Estrato E
Características de la Vivienda		
Ingreso Mensual del Hogar	US\$ 203	US\$ 146
Gastos Mensuales en Comida	US\$ 120	US\$ 92
Coefficiente de Engel	0.59	0.63
% de Hogares con Deudas	43 %	41 %
Características de la Residencia		
Posesión de un Teléfono Fijo	30 %	4 %
Posesión de una Refrigeradora	56 %	12 %
Posesión de una Lavadora	2 %	2 %
Posesión de TV por Cable	15 %	2 %
Acceso a Internet	0 %	0 %
Posesión de un Automóvil	5 %	1 %

Fuente: Niveles Socioeconómicos Gran Lima, Apoyo Opinión y Mercado S.A., 2003

El porcentaje de la población del Estrato E en Lima se muestra en la Tabla 17.11-5, es 34.2%, en el Callao es 31.6%, y el total de Lima y Callao es 34.0%. Existen 10 distritos en Lima y Callao con 50% a 60% de la población perteneciente al Estrato E, y 6 distritos con más del 60%, que son Puente Piedra (83%), Villa El Salvador (73%), Pachacámac (71%), Lurín (70%), Ventanilla (65%) y Cieneguilla (62%).

Tabla 17.11-5 Porcentaje de la Población de Estrato E

Distrito	%	18. Lurigancho /Chosica	58.3	36. San Miguel	2.6
1. Ancón	55.0	19. Turín	70.2	37. Santa Anita	54.6
2. Ate Vitarte	49.6	20. Magdalena del Mar	0.1	38. Santa María del Mar	32.0
3. Barranco	0.5	21. Miraflores	0.2	39. Santa Rosa	56.3
4. Breña	0.2	22. Pachacámac	70.7	40. Santiago de Surco	6.5
5. Carabayllo	58.1	23. Pucusana	52.4	41. Surquillo	3.7
6. Chaclacayo	47.7	24. Pueblo Libre	0.8	42. Villa El Salvador	73.4
7. Chorrillos	40.8	25. Puente Piedra	82.5	43. Villa María del Triunfo	57.3
8. Cieneguilla	62.0	26. Punta Hermosa	47.9	TOTAL LIMA	34.2
9. Comas	39.3	27. Punta Negra	48.8	1. Bellavista	2.1
10. El Agustino	53.5	28. Rímac	18.4	2. Callao	36.1
11. Independencia	36.4	29. San Bartola	34.4	3. Carmen de la Legua	15.5
12. Jesús María	0.0	30. San Borja	1.6	4. La Perla	1.0
13. La Molina	8.5	31. San Isidro	0.0	5. La Punta	0.0
14. La Victoria	13.5	32. San Juan de Lurigancho	56.2	6. Ventanilla	64.5
15. Lima /Cercado	11.3	33. San Juan de Miraflores	52.0	TOTAL CALLAO	31.6
16. Lince	0.0	34. San Luis	4.2	TOTAL LIMA & CALLAO	34.0
17. Los Olivos	34.9	35. San Martín de Porras	15.6		

Fuente: Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzana (INEI 1998)

Tabla 17.11-6 Distritos con mas de 50% de la Población del Estrato E

Puente Piedra	82.5 %
Villa El Salvador	73.4 %
Pachacámac	70.7 %
Turín	70.2 %
Ventanilla	64.5 %
Cieneguilla	62.0 %
Lurigancho /Chosica	58.3 %
Carabaylo	58.1 %
Villa María del Triunfo	57.3 %
Santa Rosa	56.3 %
San Juan de Lurigancho	56.2 %
Ancón	55.0 %
Santa Anita	54.6 %
El Agustino	53.5 %
Pucusana	52.4 %
San Juan de Miraflores	52.0 %

Fuente: INEI 1998

(2) Encuesta de Pobreza y Pobreza Extrema

El Equipo de Estudio de JICA realizó encuestas sobre los hogares en pobreza y pobreza extrema. Las encuestas se realizaron en los 15 puntos de lugares de servicio incluyendo mercados al aire libre, viviendas invadidas, centros de salud y Comedores Populares en los 11 distritos de San Juan de Lurigancho, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Ate, La Victoria, San Martín de Porras, Los Olivos, Comas, Callao, Puente Piedra y Ventanilla con 1,085 muestras, de las cuales 117 son viviendas en Pobreza Extrema.

Las características de estas viviendas se muestran en la Tabla 17.11-7:

Tabla 17.11-7 Características de Viviendas en Pobreza y Pobreza Extrema

Ítems	Hogar en Pobreza	Hogar en Pobreza Extrema
Provisión de Agua Potable		
Servicio Público	45 %	1 %
Servicio Privado de Camión Cisterna	39 %	64 %
Pozos	1 %	1 %
Otros	9 %	9 %
No hay Beneficio de Ningún Servicio	6 %	25 %
Provisión Eléctrica		
Servicio Público	90 %	0 %
No hay Beneficio de Servicio Público	9 %	94 %
Otros	1 %	6 %
Tipo de Vivienda		
Vivienda Propia	48 %	0 %
Vivienda Alquilada	17 %	0 %
Vivienda Invasada y Otros	35 %	100 %
Posesión de Artefactos Eléctricos		
Televisión	77 %	32 %
Radio	34 %	12 %
Refrigerador	17 %	2 %
Teléfono	2 %	0 %
Computadora	2 %	2 %
Situación del Empleo		
Trabajo Estable	56 %	36 %
Trabajo Temporal	28 %	27 %
Desempleado	16 %	37 %
Tipo de Trabajo Estable		
Vendedor	74 %	64 %
Trabajador de Construcción	3 %	2 %
Guardia	2 %	5 %
Otros	21 %	29 %
Tipo de Trabajo Temporal		
Vendedor	42 %	50 %
Trabajador de Construcción	15 %	19 %
Guardian	4 %	0 %
Otros	39 %	31 %

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

(3) Salario Mínimo

La Remuneración Mínima Vital (RMV) Legal es de 460 soles (US\$130) mensuales, que es determinada por el Decreto de Urgencia No.022-2003 del 13 de Setiembre de 2003.

(4) Comedores Populares

Los Comedores Populares del Programa Nacional de Asistencia Alimenticia (PRONAA) son un servicio subsidiado por el gobierno que provee almuerzos baratos (desde 1.00 Sol a 1.50 soles cada uno) a las comunidades pobres. Para realizar este servicio es necesario organizar un grupo autónomo y participativo de beneficencia y voluntariado. Esto también puede ser una manera de establecer una organización para la población en pobreza.

En el caso del distrito de Ventanilla en el Callao existen 186 Comedores Populares con 6,514 miembros que sirven 17,421 raciones diarias de almuerzo. La Oficina de Participación Ciudadana de la Municipalidad tiene un inventario de los Comedores Populares con el nombre del grupo, ubicación, presidente (nombre, dirección, teléfono, DNI), número de resolución municipal, periodo de mandato e infraestructura del lugar de servicio.

(5) Programa del Vaso de Leche

El Programa del Vaso de Leche es un servicio subsidiado por el gobierno que brinda desayunos gratuitos (250 cc de leche diaria y comida complementaria) a los infantes, mujeres embarazadas, madres lactantes, etc. de los grupos sociales más vulnerables. El servicio se realiza a través del Ministerio de Economía y Finanzas y el Banco de la Nación.

En el caso del distrito de La Molina de Lima los beneficiarios son clasificados en 3 niveles de prioridad:

- 1) La primera prioridad:
 - a) Niños entre 0 y 6 años de edad
 - b) Mujeres embarazadas
 - c) Madres lactantes
- 2) La segunda prioridad:
 - a) Niños entre 7 y 13 años de edad
- 3) La tercera prioridad:
 - a) Mujeres mayores de 55 años de edad
 - b) Hombres mayores de 60 años de edad
 - c) Pacientes de tuberculosis
 - d) Personas discapacitadas

17.11.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES DE BUSES

Los operadores del transporte público (conductores, cobradores o asistentes) de Lima tienen muy mala reputación con respecto a su forma temeraria de conducir, el incumplimiento de los reglamentos de tránsito y actos criminales. La DMTU y DMSBS (Dirección Municipal de Salud y Bienestar Social) realizaron encuestas socio-económicas y exámenes psicológicos a 4,946 operadores en 2003, haciendo buen uso de la oportunidad de registro, ya que los operadores de transporte público están obligados a llevar tarjetas de identificación registradas en la DMTU desde el año 2003.

De acuerdo al estudio se presentan los siguientes puntos:

(1) Donde viven

Los operadores vienen principalmente de las zonas este, norte y sur de Lima Metropolitana, por lo cual es posible definir que el nivel socioeconómico predominante es D o E, como se muestra en la Tabla 17.11-8 .

Más de la mitad de los conductores viven en los 5 distritos de San Juan de Lurigancho (23%), Comas (11%), Villa María del Triunfo (7%), San Martín Porras (6%) y San Juan de Miraflores (5%), en donde el porcentaje del Estrato E es mayor al promedio de Lima (excepto en San Martín de Porras). Ver la Tabla 17.11-9.

Tabla 17.11-8 Distribución de Residencias por Zonas

Zona	Porcentaje de Residencias de los Operadores
Lima Este	35 %
Lima Norte	29 %
Lima Centro	21 %
Lima Sureste	1.5 %
Lima Noreste	1.5 %
Callao	3 %
Otros	4 %
Total	100 %

Fuente: DMTU, INEI

Tabla 17.11-9 distritos de Residencia de los Conductores y la Población de Estratos D y E

Distrito	Residencia del Conductor	Población del Estrato E	Población del Estrato D
San Juan de Lurigancho	23 %	56 %	23 %
Comas	11 %	39 %	39 %
Villa María del Triunfo	7 %	57 %	29 %
San Martín Porres	6 %	16 %	24 %
San Juan de Miraflores	5 %	52 %	21 %
Otros	46 %	-	-
	Total 100 %	Promedio Lima 34 %	Promedio Lima %

Fuente: DMTU, INEI

(2) Edades

El grupo de operadores de servicio de transporte público está compuesto básicamente por una población joven, 75 % que se encuentra por debajo de los 40 años de edad. La población está concentrada en dos grupos grandes: el primero está compuesto por adolescentes y adultos jóvenes de entre 19 y 25 años de edad (25 %) y el segundo grupo por adultos jóvenes de entre 26 y 32 años de edad (28 %). En este primer grupo se encuentran mayormente los cobradores y en el segundo grupo se encuentran los conductores.

Tabla 17.11-10 Distribución de Edades

Edades	Cobradores		Conductores		Cobradores y	
	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Porcentaje	Porcentaje
12 - 18	7 %	7 %	0.04%	0.04%	3.3 %	3.3 %
19 - 25	41 %	48 %	10 %	10 %	25 %	28 %
26 - 32	27 %	75 %	30 %	40 %	28 %	57 %
33 - 39	14 %	89 %	22 %	62 %	18 %	75 %
40 - 46	7 %	96 %	20 %	82 %	14 %	89 %
47 - 53	3 %	99 %	11 %	93 %	7 %	95 %
54 - 60	1 %	99.6%	5 %	97 %	3.0 %	98 %
61 - 67	0.3 %	100.0%	2.3 %	99.7 %	1.4 %	99.8 %
68 - 74	0.04 %	100 %	0.35 %	100%	0.20 %	100%
Total	100 %	-	100 %	-	100 %	-

Fuente: DMTU

(3) Antecedentes Educativos

Como se muestra en la Tabla 17.11-11, 86 % de los operadores tienen un Nivel Educativo superior a Primaria. El 12 % de los conductores y 10 % de los cobradores tienen un nivel superior a Secundaria.

Tabla 17.11-11 Nivel Educativo de Conductores y Cobradores

Nivel de Educación	Conductores		Cobradores	
	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Universidad	2.8 %	2.75%	1.9 %	1.88%
Universidad Incompleta	6.0 %	8.2 %	4.8 %	6.7 %
Escuela Vocacional	2.1 %	10.9 %	2.1 %	8.8 %
Escuela Vocacional Incompleta	1.5 %	12.3 %	1.5 %	10.3 %
4 - 5 Grado del Colegio Secundario	56.4 %	68.8 %	57.0 %	67.2 %
1 - 3 Grado del Colegio Secundario	17.7 %	86.5 %	19.1 %	86.4 %
4 - 6 Grados del Colegio Primario	8.2 %	94.7 %	7.4 %	93.8 %
1 - 3 Grados del Colegio Primario	1.4 %	96.1 %	1.5 %	95.2 %
Sin Educación	0.2 %	96.3 %	0.5 %	95.7 %
Ninguna Información	3.7 %	100.0%	4.3 %	100.0%
Total	100 %	-	100 %	-

Fuente: DMTU, ajustado por el investigador de JICA

(4) Resultados de los Exámenes Sicológicos y Exámenes Sicométricos

Para poder determinar el perfil psicológico de los operadores de transporte público se realizaron Exámenes Sicológicos y Exámenes Sicométricos.

Los Exámenes Sicológicos son Exámenes de Dibujo de la Figura Humana de Karen Machover para examinar la Estabilidad Emocional, Sociabilidad, Nivel de Agresividad y Nivel de Observancia.

Los Exámenes Sicométricos son el Examen de CPF (Sociabilidad en Circunstancias en el Lugar de Trabajo), Examen de NPF (Estabilidad Emocional en Circunstancias en el Lugar de Trabajo) y el Examen de IQ de Kent (Examen del Coeficiente de Inteligencia Mental, diez preguntas orales que brindan una estimación rápida del IQ).

Como se muestra en la Tabla 17.11-12, los resultados de los Exámenes Sicológicos, se estima que 55 % de los operadores tienen una Baja Estabilidad Emocional, 29 % tienen una Baja Sociabilidad, 9 % tienen un Alto Nivel de Agresividad y 7 % tienen un Bajo Nivel de Observancia.

Como se muestra en la Tabla 17.11-13, los resultados de los Exámenes Sicométricos, se estima que 39 % de los operadores tienen una Baja Sociabilidad en Circunstancias en el Lugar de Trabajo, 9 % tienen una Baja Estabilidad Emocional en Circunstancias en el Lugar de Trabajo. Como resultado del Examen de IQ de Kent, el valor promedio de los Cobradores es 23.65, en otras palabras menor a 24.00 equivalente a una edad mental de 14 años y el mínimo requerido para los operadores de transporte.

Tabla 17.11-12 Resultado de los Exámenes Sicológicos

Ítems	Cobradores	Conductores	Total
Estabilidad Emocional			
Alta	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Media	46 %	44 %	45 %
Baja	54 %	54 %	55 %
Total	100 %	100 %	100 %
Nivel de Sociabilidad			
Alto	0.8 %	0.5 %	0.6 %
Medio	72 %	70 %	71 %
Bajo	28 %	30 %	29 %
Total	100 %	100 %	100 %
Nivel de Agresividad			
Alto	8 %	10 %	9 %
Medio	81 %	81 %	81 %
Bajo	11 %	9 %	10 %
Total	100 %	100 %	100 %
Nivel de Observancia			
Alto	0.3 %	0.3 %	0.3 %
Medio	93 %	92 %	92 %
Bajo	7 %	8 %	7 %
Total	100 %	100 %	100 %

Fuente: DMTU

Tabla 17.11-13 Resultado de los Exámenes Sicométricos

Ítems	Cobradores	Conductores	Total
Sociabilidad en Circunstancias en el Lugar de Trabajo (Examen CPF)			
Baja	40 %	38 %	39 %
Media	39 %	37 %	38 %
Alta	10 %	10 %	10 %
Inválida	11 %	14 %	13 %
Total	100 %	100 %	100 %
Estabilidad Emocional en Circunstancias en el Lugar de Trabajo			
Baja	10 %	7 %	9 %
Media	40 %	31 %	35 %
Alta	30 %	39 %	34 %
Inválida	20 %	24 %	22 %
Total	100 %	100 %	100 %

Fuente: DMTU

Tabla 17.11-14 Resultado del Examen de Edad - Coeficiente de Inteligencia Mental (Examen de IQ de Kent)

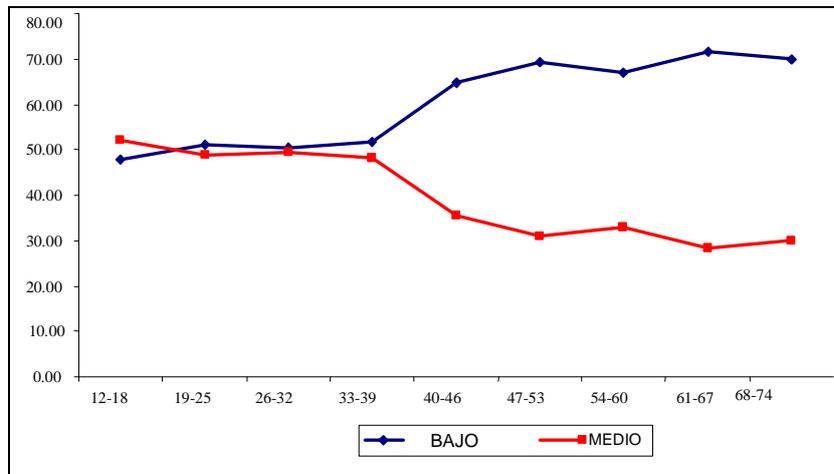
Ítems	Valor IQ Promedio
Conductores	24.37
Cobradores	23.65
Conductores y Cobradores	24.02
Valor Mínimo Requerido	24.00

Fuente: DMTU

(5) Edad versus Aspectos Emocionales e Intellectuales

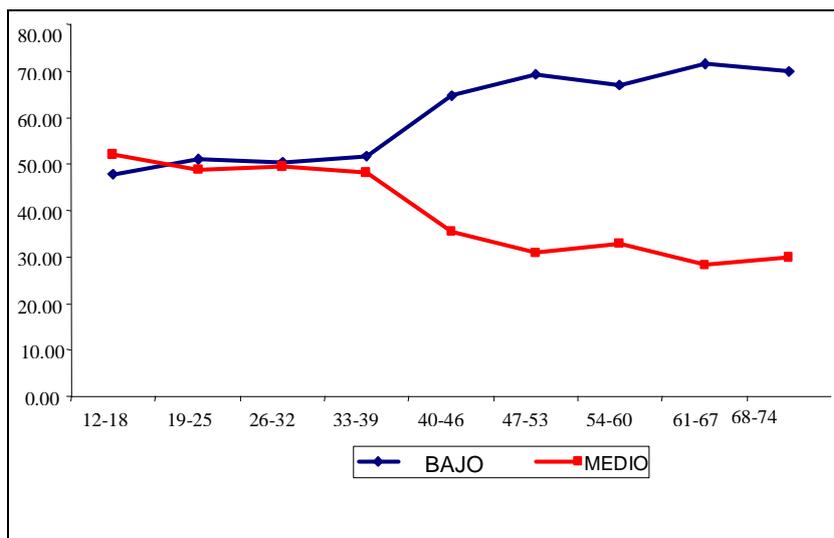
El factor de edad afecta directamente el comportamiento de las personas en los aspectos emocionales e intelectuales. Los resultados de las evaluaciones demuestran que, en áreas consideradas claves para la aprobación de evaluaciones psicológicas (agresividad,

estabilidad emocional y nivel de sociabilidad), existe una evidente correlación permitiendo observar que existen muchos conflictos para las personas mayores en dichas áreas.



Fuente: DMTU

Figura 17.11-1 Tendencia de la Estabilidad Emocional por Edades



Fuente: DMTU

Figura 17.11-2 Tendencia de la Sociabilidad por Edades

(6) Relación entre las Edades y los Niveles Educativos

Existe una relación marcada entre la edad y el nivel de educación. Esto significa que los operadores jóvenes han recibido un nivel de educación mayor que los operadores mayores que representan básicamente los niveles de educación básicos, o sea educación primaria. En las tablas presentadas se observa que mientras aumenta la edad existe un bajo nivel de educación. Por ejemplo, el grupo de operadores entre 26 y 32 años de edad que sólo cuenta con educación primaria, constituye 5.7 % y en el grupo entre 54 y 60 años de edad, este porcentaje representa el 31.5%.

Tabla 17.11-15 Edades y Nivel Educativo de Conductores y Cobradores

Rango de Edades	Sin Ed.	1 - 3 Grados Primaria	4 - 5 Grados Primaria	1 - 3 Grados Secun.	4 - 5 Grados Secun.	Escuela Vocacional Incompleta	Escuela Vocacional	Univ. Incompleta	Univ.	Nin-guna Info.	Total
12-18	1.2%	0.0%	6.16%	24.9%	60.6%	0.6%	0.6%	1.8%	0.6%	3.6%	100%
19-25	0.3%	1.0%	4.39%	16.7%	62.4%	1.9%	2.6%	4.5%	1.5%	4.9%	100%
26-32	0.1%	0.5%	5.7%	16.6%	60.6%	1.6%	2.1%	6.6%	3.0%	3.3%	100%
33-39	0.5%	1.1%	7.2%	18.1%	56.8%	1.9%	2.8%	6.2%	2.6%	2.9%	100%
40-46	0.2%	2.1%	7.5%	22.0%	53.8%	0.9%	0.9%	5.3%	3.1%	4.3%	100%
47-53	0.6%	3.2%	16.38%	22.1%	41.9%	0.3%	2.6%	5.8%	2.0%	5.2%	100%
54-60	0.0%	6.9%	31.5%	21.2%	27.4%	1.4%	0.7%	4.1%	1.4%	5.5%	100%
61-67	1.5%	9.0%	37.3%	14.9%	28.4%	0.0%	1.5%	0.0%	0.0%	7.5%	100%
68-74	0.0%	10.0%	20.0%	10.0%	60.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Total	0.3%	1.4%	7.8%	18.4%	56.7%	1.5%	2.1%	5.4%	2.3%	4.0%	100%

Fuente: DMTU

(7) Sentimiento de Poca Valorización del Trabajo

Desde el punto anterior es posible deducir que existe una falta de valorización del trabajo de los operadores probablemente debido a la falta de demanda de requerimientos mínimos de educación para poder operar. Esto puede significar que el operador produce un sentimiento de menor valorización por su trabajo. Por lo tanto, si no se genera una sensación de reto o progreso en el trabajo, el ambiente social lo puede ver como algo vergonzoso o con poca aspiración.

(8) Cobradores Jóvenes e IQ Bajo

Diferenciado de acuerdo con la categoría de trabajo, sólo 11 % de los cobradores son personas mayores de 40 años. Pero en el caso de los conductores, 38 % excede esta edad. Esto permite dar una razón de acuerdo a los resultados obtenidos en el IQ. Si el Cobrador es un hombre joven, resulta “natural” que tenga una edad mental inferior a la obtenida por los conductores.

(9) Agresividad e Inestabilidad Emocional

Con respecto al aspecto psicológico, el operador del servicio de transporte público muestra una alta inestabilidad emocional (55 %), en otras palabras el operador tiene un manejo inadecuado de emociones frente a situaciones conflictivas. Además presenta una personalidad medianamente agresiva (81 %). Agregando estos factores, tomados de los exámenes psicológicos, podemos postular que es un grupo humano neurótico que está expuesto a un daño progresivo exponiendo la salud física y mental y exponiendo al usuario del servicio de transporte público.

(10) Circunstancias del Trabajo

Sin embargo, se opina que dentro de un mejor ambiente de trabajo, podrían tener un mejor desempeño mejorando su estabilidad emocional de acuerdo a los resultados mostrados en los exámenes sicométricos de Estabilidad-Inestabilidad (34 % con un alto puntaje en el sub examen NPF).

(11) Relación Social Adecuada

Con respecto a la habilidad de lograr relaciones sociales adecuadas, han mostrado una gran capacidad de establecer relaciones sociales apropiadas (71 %) con los compañeros de trabajo y con el público en general. Nos da esperanzas para poder trabajar con este grupo humano para poder mejorar el servicio con el público y el usuario. Es evidente que para

poder lograr estos tipos de cambios, es importante un cambio en las ofertas de empleo dentro de las empresas.

(12) Preguntas

Aunque el estudio es una aproximación al perfil psicológico del operador, se piensa que es necesario desarrollar más estudios permitiendo un mejor análisis del grupo social mencionado anteriormente. Existen factores de personalidad en el operador como sus expectativas en el trabajo, motivaciones, creencias y estilos de vida entre otros que permitirían una clasificación para obtener un mejor desempeño y consecuentemente establecer mejores políticas de intervención.

(13) Análisis Hipotético sobre Motivaciones

Se realizó una encuesta sobre la Motivación y las Perspectivas en el Trabajo de Transporte. El resultado se presenta a continuación:

Tabla 17.11-16 Resultados de Encuestas sobre las Perspectivas en el Trabajo de Transporte

Ítems	Si	No
Percepción del transporte como sólo una posibilidad de trabajo	40 %	60 %
Auto-percepción de la capacidad de desempeño de otros trabajos	77 %	23 %
Posibilidad de abandonar el transporte para otra oportunidad	94 %	6 %
Actualmente buscando otra actividad de trabajo	55 %	45 %
Trabajo de transporte para sobrevivir	39 %	61 %

Fuente: DMTU

De acuerdo al resultado, 4 tipos de operadores pueden ser clasificados hipotéticamente de la siguiente manera:

Tabla 17.11-17 Análisis Hipotético de Operadores sobre Motivaciones

Tipos	Atributo	Motivación Actual	Perspectiva Futura
Tipo 1	Oportunista	Eventual	Recurso sólo para obtener el objetivo real de la vida.
Tipo 2		Transitorio	Buscando posibilidades en transporte.
Tipo 3	Tradicional	Aspirante	Obtener un negocio propio fuera de transporte.
Tipo 4		Circunscrito	Aspirar a ganar el éxito en una posición dentro o fuera del transporte.
			Encontró una empresa de transporte. Adquirir vehículos de transporte.
			Sobrevivir. Buscar la realización por medio de su familia.
			Transporte como círculo vicioso. Ninguna aspiración.

Fuente: DMTU, ajustado por el investigador de JICA

El Análisis Hipotético mencionado anteriormente requiere un examen adicional detallado de indagación, sin embargo esta encuesta de análisis y estadísticas será muy útil para manejar el impacto del empleo esperado introduciendo nuevos sistemas de transporte.

17.11.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS ONGS

La Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) cuenta con 300 ONGs registradas en Lima y Callao, de las cuales 6 tienen intereses en transporte, 14 en recursos naturales, 54 en el ambiente, 67 en el desarrollo social, 93 en la Promoción de la Mujer y el Desarrollo Humano (PROMUDEH).

17.11.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIVERSIDADES

Existen 31 universidades e institutos de educación superior en Lima y Callao. Ver la Tabla 17.11-18.

9 universidades tienen facultades relacionadas con ingeniería civil, planeamiento urbano y arquitectura: UAP, UNIFE, UNI, UNFV, PUCP, USMP, UPC, URP y La Escuela Militar.

8 universidades tienen facultades relacionadas con ciencias ambientales, geografía natural, biología, silvicultura, agronomía: UNAC, UNALM, UNMSM, UNE, UNI, UNFV, URP y el Colegio de la Fuerza Aérea.

9 universidades tienen facultades relacionadas con ciencias sociales y humanas: UAP, UNMSM, UNE, UPEU, UIGV, UNFV, PUCP, UL y el Colegio Naval.

Tabla 17.11-18 Universidades y Institutos de Educación Superior

Nombre (Distrito & Provincia)	Facultades
Universidad Nacional del Callao - UNAC (Bellavista, Callao)	Economía, Ciencias Administrativas, Contabilidad, Ciencias Naturales, Electrónica, Mecánica, Sistemas, Energía, Pesquería, Ingeniería de Alimentos y Química, Ingeniería del Ambiente y Recursos Naturales, Ciencias de la Salud
Universidad Privada San Juan Bautista (Chorrillos, Lima)	Medicina Humana, Enfermería, Derecho, Ciencias de la Comunicación, Computación e Ingeniería de Sistemas
Universidad Alas Peruanas S.A. - UAP (Jesús María, Lima)	Derecho y Ciencias Políticas, Ciencias de Agricultura, Ciencias de Salud, Administración, Economía, Contabilidad y Ciencias de Finanzas, Arquitectura, Educación y Humanidades, Ciencias de la Comunicación
Universidad del Pacífico - UP (Jesús María, Lima)	Administración y Contabilidad, Economía
Universidad San Ignacio de Loyola - USIL (La Molina, Lima)	Administración, Administración de Hoteles & Turismo, Diseño de Arte y Gráfico, Comunicaciones, Derecho, Educación, Economía, Ingeniería Agro-Industrial, Ingeniería Industrial y Comercial, Marketing
Universidad Femenina del Sagrado Corazón - UNIFE (La Molina, Lima)	Arquitectura, Servicios de Comunicación, Derecho, Educación, Ingeniería de Sistemas, Nutrición, Psicología, Traducción y Interpretación
Universidad Nacional Agraria de La Molina - UNALM (La Molina, Lima)	Agronomía, Silvicultura, Economía y Planeamiento, Industrias de la Nutrición, Ingeniería Agrícola, Pesquería, Tecnología Zoológica
Universidad Privada Norbert Wiener S.A. (Lima, Lima)	Ingeniería, Ciencias Médicas, Administración y Negocios Internacionales, Farmacéutica y Bioquímica
Universidad Tecnológica del Perú - UTP (Lima, Lima)	Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Administración, Contabilidad, Derecho y Ciencias Políticas
Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM (Lima, Lima)	Medicina, Derecho y Ciencias Políticas, Literatura y Ciencias Humanas, Bioquímica, Dentistería, Educación, Química e Ingeniería Química, Medicina Veterinaria, Administración, Ciencias Biológicas, Contabilidad, Economía, Física, Matemáticas, Ciencias Sociales, Geología, Geografía, Ingeniería Industria, Psicología, Electrónica, Ingeniería de Sistemas
Universidad Católica Sedes Sapientiae (Los Olivos, Lima)	Administración, Contabilidad, Educación
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle - La Cantuta - UNE (Lurigancho, Lima)	Agricultura y Ciencias de la Nutrición, Administración y Turismo, Ciencias Sociales, Humanidades, Cultura Física y Pedagogía
Universidad Peruana Unión - UPEU (Lurigancho, Lima)	Contabilidad y Ciencias de la Administración, Educación y Ciencias Humanas, Ciencias de la Salud, Ingeniería, Teología
Universidad Marcelino Champagnat (Miraflores, Lima)	Educación
Facultad de Teología Pontificia y Civil de Lima - FTPCL (Pueblo Libre, Lima)	Teología y Filosofía, Educación

Universidad Antonio Ruiz Montoya - UARM (Pueblo Libre, Lima)	Filosofía, Ciencias Sociales Históricas, Lenguaje y Literatura
Universidad Inca Garcilaso de la Vega - UIGV (Pueblo Libre, Lima)	Dentistería, Psicología y Ciencias Sociales, Farmacia y Bioquímica, Enfermería, Derecho y Ciencias Políticas, Comunicación, Turismo, Educación, Administración, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Administración y Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Ingeniería - UNI (Rímac, Lima)	Arquitectura, Planeamiento Urbano, Ingeniería Civil, Ciencias Económicas y Sociales, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Petroquímica, Elaboración e Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Geología, Ingeniería Minera y Metalúrgica, Ingeniería Ambiental
Universidad Peruana Cayetano Heredia - UPCH (San Martín de Porras, Lima)	Medicina, Dentistería, Educación, Salud Pública y Administración, Ciencias y Filosofía, Tecnología Veterinaria y Zoológica, Enfermería, Psicología
Universidad Nacional Federico Villareal - UNFV (San Miguel, Lima)	Arquitectura y Planeamiento de Ciudades, Administración, Ciencias Sociales, Contabilidad y Finanzas, Matemáticas y Ciencias Naturales, Economía, Derecho y Ciencias Políticas, Educación, Humanidades, Ingeniería Civil, Ingeniería Geográfica y Ambiental, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Medicina, Dentistería, Oceanografía, Ciencias de Pesquería y Nutrición
Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP (San Miguel, Lima)	Administración y Contabilidad, Arquitectura y Planeamiento Urbano, Artes, Ciencias e Ingeniería, Ciencias Sociales, Artes de Comunicación, Derecho, Educación, Literatura y Ciencias Humanas
Universidad San Martín de Porras - USMP (Santa Anita, Lima)	Ciencias de Administración y Relaciones Industriales, Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología, Contabilidad, Economía y Finanzas, Derecho y Ciencias Políticas, Educación, Ingeniería y Arquitectura, Obstetricia y Enfermería, Medicina, Dentistería
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC (Santiago de Surco, Lima)	Arquitectura, Ciencias de la Comunicación, Derecho, Economía, Estudio de Empresas, Ingeniería
Universidad de Lima (Santiago de Surco, Lima)	Comunicaciones, Derecho, Psicología, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Administración, Contabilidad, Derecho y Ciencias Políticas
Universidad Científica del Sur - UCSUR (Santiago de Surco, Lima)	Medicina Veterinaria, Tecnología Zoológica, Medicina, Nutrición y Dietas, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería de Informática, Economía
Universidad Ricardo Palma - URP (Santiago de Surco, Lima)	Arquitectura, Biología, Economía y Ciencias de Empresas, Ingeniería, Lenguaje Moderno, Medicina, Psicología
Escuela Nacional de Marina Mercante "Miguel Grau" - ENAMM (Chucuito, Callao)	Oficial de Ingeniería, Oficial de Cubierta, Administración Marítima y Portuaria
Escuela Militar de Chorrillos (Chorrillos, Lima)	Infantería, Montaje y Artillería (Administración), Ingeniería Militar, Ingeniería de Telecomunicaciones, Inteligencia (Psicología, Derecho y Ciencias Socias), Material de Guerra (Ingeniería Mecánica), Intendencia
Escuela de Oficiales Fuerza Aérea Peruana EOFAP (Surco, Lima)	Administración de Empresas, Ciencias Políticas, Ingeniería Geográfica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica
Escuela Naval del Perú (La Punta, Callao)	Ingeniería Industrial, Humanidad y Ciencias Políticas, Administración y Seguridad Marítima

17.11.6. SEMINARIOS

(1) El Primer Seminario (30 de Enero, 2004)

El Primer Seminario tuvo un aspecto de reunión de partes interesadas con un especialista de transportes en la administración, universidades y empresas consultoras. El número de participantes en el Primer Seminario se muestra en la Tabla 17.11-19.

Se presentaron las siguientes 2 lecturas en el seminario:

- a) Los Enfoques para el Informe de Inicio del Estudio
- b) Tecnología del Sistema de Información Geográfica

En la sesión de Preguntas y Respuestas 23 participantes realizaron una pregunta, y se presentaron las siguientes opiniones:

- a) Se debe promover el uso de la Bicicleta. Utilizar la Bicicleta es bueno porque no contamina el aire, la topografía es plana, y no hay lluvia en Lima. Se proponen secciones cortas para ciclovías de 3 a 4 km para que se conecten con diferentes modos como buses, trenes, automóviles, etc.
- b) Se debe considerar el paisaje y el diseño humano para las instalaciones de transporte. Los corredores de buses existentes no son visualmente atractivos y no son cómodos para los usuarios.
- c) Se deben ejecutar proyectos de gran escala sin reducir el espacio verde y depreciar la calidad de las áreas residenciales.
- d) Los resultados del estudio deben estar disponibles al público.

Tabla 17.11-19 Número de Participantes en el Primer Seminario (30 de Enero, 2004)

Unidad: personas

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	33
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	3
Ministerio de Economía y Finanzas	1
DMTU, PROTRANSPORTE, AATE, IMP, PETNM y Municipalidad Metropolitana de Lima	25
GGTU y Municipalidad de la Provincia del Callao	4
Municipalidades Distritales de Lima	25
Municipalidades Distritales del Callao	2
Universidad	7
Consultor	8
Banco Internacional	0
Empresa de Transporte	0
La Prensa	14
Total	89

(2) El Segundo Seminario (11 de Agosto, 2004)

El Segundo Seminario tuvo un aspecto de reunión de partes interesadas con especialistas de transporte en la administración, bancos internacionales, universidades, empresas consultoras y empresas de transporte. El número de participantes en el Segundo Seminario se muestra en la Tabla 17.11-20.

Se presentaron las siguientes 4 lecturas en el seminario:

- a) Explicación General de los Objetivos de los Estudios
- b) Marco Socio-económico del Planeamiento de Transporte Urbano
- c) La Importancia de los Estudios de Movilidad Urbana y el Análisis de las Encuestas Persona Viaje
- d) Informe Interino del Estudio de Transporte de Buses

En la sesión de Preguntas y Respuestas 23 participantes realizaron una pregunta, y se presentaron las siguientes opiniones:

- a) Con respecto a la dirección del planeamiento en el futuro, si existe una mayor frecuencia de servicio, no se debe considerar un sistema con mayor capacidad.
- b) Un sistema de buses en corredores exclusivos talvez tenga tarifas altas. Se teme que la mayor parte de la población de bajos ingresos no tenga acceso a estos medios de transporte.

Tabla 17.11-20 Número de Participantes en el Segundo Seminario (11 de Agosto, 2004)

Unidad: personas

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	41
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	5
Ministerio de Economía y Finanzas	2
DMTU, PROTRANSPORTE, AATE, IMP, PETNM, CEPRI y Municipalidad Metropolitana de Lima	30
GGTU y Municipalidad Provincial del Callao	4
Municipalidad Distrital de Lima	17
Municipalidad Distrital del Callao	2
Universidad	4
Consultor	9
Banco Internacional	2
Empresa de Transporte	7
La Prensa	0
Total	82

(3) El Tercer Seminario (18 de Febrero, 2005)

El Tercer Seminario tuvo un aspecto de reunión de partes interesadas con especialistas de transporte en la administración, bancos internacionales, profesores de universidades y consultores privados. El número de participantes del tercer seminario se muestra en la Tabla 17.11-21.

Se presentaron las siguientes 5 lecturas en el seminario basado en el Informe de Avance:

- a) Explicación general de los contenidos del estudio y cronograma del estudio.
- b) Planes alternativos de la red de transporte y evaluación del plan alternativo.
- c) Programa de implementación y costo del proyecto.
- d) Plan Maestro de Transporte a Largo Plazo.
- e) Efectividad del Plan Maestro de Transporte a Largo Plazo

En la sesión de Preguntas y Respuestas se presentaron las siguientes consultas:

- a) Con respecto al costo de inversión, ¿Que tipos de ingresos deben ser considerados?
- b) ¿Es posible introducir el sistema ferroviario?

Tabla 17.11-21 Número de Participantes en el Tercer Seminario (18 de Febrero, 2005)

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	31
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	2
Ministerio de Economía y Finanzas	2
CTLTC, DMTU, AATE, IMP, CEPRI y PROTRANSPORTE Lima	25
GGTU Callao	2
Municipalidades Distritales de Lima	10
Municipalidades Distritales del Callao	10
Universidad	5
Consultor	10
Banco Internacional	2
Empresa de Transporte	10
La Prensa	5
Total	83

(4) Cuarto Seminario (11 de Mayo de 2005)

El Cuarto Seminario tuvo un aspecto de reunión de partes interesadas con especialistas de transporte en la administración, bancos internacionales, profesores de universidades y consultores privados. El número de participantes del cuarto seminario se muestra en la Tabla 17.11-22.

Se presentaron las siguientes 8 lecturas en el seminario basado en el Borrador del Informe Final:

- Explicación general de los contenidos del Estudio y cronograma del estudio
- Marco socioeconómico
- Estructura del uso de suelo
- Futura proyección del tránsito y transporte
- Plan Maestro a Largo Plazo
- Plan Maestro a Corto Plazo
- Evaluación del Plan Maestro
- Financiamiento

En la sesión de Preguntas y Respuestas se presentaron las siguientes consultas:

- Relación entre el Plan Maestro y el transporte no motorizado
- Congestión de tránsito en el futuro
- Financiamiento del costo del proyecto

Tabla 17.11-22 Número de Participantes en el Cuarto Seminario

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	34
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	3
Ministerio de Economía y Finanzas	2
CTLTC, DMTU, AATE, IMP, CEPRI, PROTRANSPORTE	23
GGTU Callao	6
Municipalidades Distritales de Lima	10
Municipalidades Distritales del Callao	5
Universidad	5
Consultor	15
Banco Internacional	1
Empresa de Transporte	15
La Prensa	5
Total	90

17.11.7. REUNIÓN DE PARTES ESPECIALISTAS INTERESADAS

(1) Primera Reunión de Partes Especialistas Interesadas (Nov 23, 2004)

El Equipo de Estudio de JICA y la contraparte Peruana organizaron una Reunión de las Partes Especialistas Interesadas con previa discusión y acuerdo entre las dos partes. La reunión se llevó a cabo el 23 de Noviembre de 2004 invitando a 46 especialistas de universidades y empresas consultoras.

Se presentaron las siguientes 5 presentaciones en el taller:

- a) Los Resultados de las Encuestas de Persona Viaje
- b) Los Resultados de las Encuestas Suplementarias de Persona Viaje
- c) Informe Interino del Estudio de Transporte Público
- d) Proyección de la Futura Demanda de Transporte
- e) Las Consideraciones Básicas para el Estudio del Plan Maestro

En la sesión de Preguntas y Respuestas 14 participantes realizaron una pregunta, y se presentaron las siguientes opiniones:

1) Política

- a) No sólo se debe establecer un criterio de evaluación técnica, además es necesario establecer el criterio de evaluación de la política de transporte.
- b) Debe existir una definición de la importancia de diferentes elementos, que debe ser discutida y definida en el comité asesor.
- c) Con respecto a la selección de alternativas, existen otras combinaciones de restricción vehicular, peajes urbanos y otro tipo de medidas dirigidas a tomar decisiones distintas a la simple propuesta de infraestructura.

2) Planeamiento

- a) Ahora están trabajando en base al caso urbano. Es importante introducir la imagen del desarrollo urbano en el futuro.
- b) La estructura de la ciudad es radial mono-céntrica, pero existe una Periférica de la Vía Norte cuya dirección iba a cambiar el espacio urbano a radio concéntrico. Sin embargo, el P/M no visualiza esta posibilidad.
- c) Es necesario tener en cuenta como crece la ciudad hacia el sur en el futuro.
- d) En pocos años Lima crecerá hacia el Valle de Huaral al Norte, Cañete al Sur y Corcona al Este. Éste debe ser el marco en donde se debe proponer el P/M.
- e) Se conoce que existe un proyecto de regionalización y un interés en organizaciones metropolitanas que afectaría los futuros escenarios de la zona periférica al centro.
- f) La Municipalidad de Lima ha aprobado un reglamento en el cual se proponen nuevos proyectos urbanos. La idea es de aliviar la ciudad de la densificación. Es importante llevar a cabo una recomposición de la zonificación.
- g) Es importante considerar el escenario actual de Lima para realizar proyecciones observando el desarrollo de Lima por medio de nuevos proyectos en ejecución y cómo esta demanda afectará en el futuro.
- h) El plan debe formular lineamientos de políticas de desarrollo antes de realizar propuestas técnicas específicas, por ejemplo: la Municipalidad de Lima tiene varios proyectos de reorganización, nuevas urbanizaciones y equipo urbano en diferentes sectores de la ciudad, así que el uso del suelo en esas áreas va a cambiar.
- i) La oferta actual es caótica y distorsionada, y si es proyectada en base a esta tendencia, lograremos una inferencia muy débil. Por lo tanto, es importante tener la corrección e interpretación de los factores de acuerdo con dos herramientas importantes: la remodelación del plan de transporte y la futura organización de la región metropolitana.

-
- j) Se discutirá un plan para el 2025, pero será para el 2035. Por ejemplo, el Plan Urbano de 1968-1990 se está manejando hasta ahora y tendrá que imaginar cual será la imagen de Lima en 20 años.
 - k) Con respecto a la partición modal, el transporte privado no debe ser limitado.
 - l) Se hace referencia aquí a alrededor de 16 millones de viajes acá, a pesar de que tenemos cifras de 8, 9 y 10 millones. Existen algunos datos que nos ayudarán a reformular.
 - m) No se ha considerado el valor subjetivo del tiempo de viaje en el patrón de selección. Los estudios desarrollados en el pasado tienen un alto nivel de tiempo de viaje y este valor está relacionado con el nivel de ingresos de las personas.

3) Vías

Sería bueno tener conocimiento acerca de los corredores existentes como la Av. Alfonso Ugarte, Av. Brasil, Av. Tomás Marsano, y también corredores proyectados como el Corredor Grau, que talvez no se ejecuten debido a que se desconocía el enfoque del tren eléctrico, además de San Juan de Lurigancho - Abancay – Corredor Manco Cápac, Puente Santa Rosa - Tacna - Wilson – Corredor Arequipa. Todos estos proyectos deben estar en INVERMET o en cualquier otra institución municipal.

4) Tren

- a) La propuesta del tren debe ser observada a largo plazo. Es importante tener soluciones a corto plazo sin el tren.
- b) El P/M debe tener un criterio de selección de tecnología de transporte en base a la demanda.
- c) Es importante reformular los conceptos básicos y proponer tecnologías adecuadas para poder obtener demandas apropiadas.
- d) El P/M propone un sistema de transporte masivo para 25,000 pasajeros/hora/dirección, aunque se sabe que esa cifra ha sido excedida al alcanzar más de 35,000 pasajeros/hora/dirección.
- e) Para poder apoyar esta metodología, es necesaria una demanda de 40,000 a 50,000 pasajeros/hora/dirección excepto en la zona norte, la cifra restante no excede los 23,000 pasajeros/hora/dirección.
- f) El Tren Eléctrico Actual no se encuentra en funcionamiento. Sería muy difícil tener toda la red para el año 2025.
- g) La propuesta debe estar de acuerdo con nuestra realidad. Casi todos los sistemas de trenes en Latino América están subvencionados.
- h) No deben existir conflictos entre buses y trenes. Lima tiene una realidad diferente en comparación con otras ciudades.
- i) Existe un Proyecto del Tren Eléctrico que ya ha sido implementado con más de US\$300 millones invertidos en el Proyecto.
- j) Es importante considerar la realidad de la economía. Las posibilidades de apoyar un sistema de trenes existe, sin embargo la demanda de un eje principal de transporte en la ciudad es totalmente débil.
- k) Para poder proponer un P/M se debe considerar a los usuarios, su capacidad de pago ya que todas las inversiones del sistema del tren son caras y el financiamiento es difícil.
- l) El p/m es menos ambicioso. Sólo habla de proyectos de transporte masivo, lo que Lima necesita es un transporte masivo y rápido. Es necesario apostar más, para apoyar al optimismo para aumentar el respeto de las personas y técnicos Peruanos.
- m) La gente piensa que el tren es muy caro y que el país no lo puede pagar. Durante 40 años no hemos hecho nada por el, mientras tanto todas las personas han perdido tiempo y dinero incontable en viajes urbanos.

5) Bus

Más de 80% de los viajes realizan transferencias y esto sólo se nota en las áreas periféricas. Es importante pensar en el impacto al usuario.

6) Taxi

Algunas cifras de taxis están en duda. Se dice que aproximadamente 53% de taxis son autorizados y 47% son informales. Existe un registro en Lima de 45,000 taxis y 15,000 en el Callao mostrando un total de 60,000 taxis autorizados. Sin embargo, el total de taxis no autorizados en la ciudad varía entre 100,000 y 110,000 en la presentación, en el cuadro del resumen el número de taxis y colectivos era igual al de los vehículos privados. Si Lima tiene 420,000 carros, tendríamos entre 200,000 y 210,000 taxis y colectivos, que no concuerda con el primer cuadro en donde tendríamos 100,000 taxis. Es necesaria una mayor precisión.

7) Bicicleta

Con respecto a las interconexiones con redes peatonales, el porcentaje de caminatas es amplio. Existe una falta de estimulación para usar bicicletas. Es importante considerar las vías para bicicletas.

8) Aspectos Económicos

El P/M está dirigido especialmente al enfoque de construcción en contraste con el enfoque financiero. Se asume que la economía crecerá 150% en los próximos veinte años o 4.5% anual. Pero hasta ahora la economía sólo ha crecido 2% anual. Es un enfoque demasiado optimista.

9) Aspectos Sociales

- a) Con respecto a la proyección de 2025, el aumento de los Estratos Socio-económicos A (alto) y B (medio alto) es demasiado optimista.
- b) Con respecto a los temas institucionales la legislación de transporte tiene serias deficiencias en los aspectos legales y socio-económicos. Es importante definir los lineamientos de nuestra sociedad, en la cual más del 50% es menor a los 25 años de edad. Por lo tanto, cómo diseñamos el transporte para adultos si la mayoría es gente joven.

Las opiniones presentadas anteriormente serán examinadas cuidadosamente en futuros procesos del estudio para ser reflejadas o rechazadas en el Plan Maestro.

Tabla 17.11-23 Número de Participantes en la Reunión de Partes Especialistas Interesadas (23 de Noviembre, 2004)

Unidad: personas

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	27
Ministerio de Transporte y Comunicaciones	4
Ministerio de Economía y Finanzas	0
DMTU, PROTRANSPORTE, AATE, IMP, PETNM, CEPRI y Municipalidad Metropolitana de Lima	21
GGTU y Municipalidad Provincial del Callao	2
Municipalidades Distritales de Lima	0
Municipalidades Distritales del Callao	0
Universidad	6
Consultor	40
Banco Internacional	1
Empresa de Transporte	0
La Prensa	0
Total	74

(2) La Segunda Reunión de Partes Especialistas Interesadas (12 de Enero, 2005)

El Equipo de Estudio de JICA y la Contraparte Peruana organizaron la Segunda Reunión de Partes Especialistas Interesadas con empresas privadas de operación de buses. La reunión se llevó a cabo el 12 de Enero de 2005 en la sala de reuniones del CTLC. El número de participantes de la Segunda Reunión de Partes Especialistas Interesadas se muestra en la Tabla 17.11-24.

Las siguientes cuatro (4) presentaciones fueron discutidas:

- a) Los problemas y controversias del sistema de buses actual.
- b) Explicación de la demanda de transporte público.
- c) Como mejorar los problemas y controversias.
- d) Acciones necesarias para el mejoramiento del sistema de buses.

Los principales temas de discusión fueron los siguientes:

- a) Existen demasiadas rutas de buses en las vías troncales.
- b) El ingreso de los conductores es mínimo.
- c) La Municipalidad no ha controlado el sistema de buses.
- d) La Municipalidad no ha preparado un plan de mejoramiento para el sistema de buses en el futuro.
- e) Las empresas privadas de buses en Lima están considerando un nuevo sistema de buses con el Proyecto COSAC.

Tabla 17.11-24 Número de Participantes en la Segunda Reunión de Partes Especialistas Interesadas (12 de Enero, 2005)

Unidad: personas

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	19
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	0
Ministerio de Economía y Finanzas	0
CTLC, DMTU, AATE, IMP, CEPRI y PROTRANSPORTE Lima	17
GGTU Callao	2
Municipalidades Distritales de Lima	5
Municipalidades Distritales del Callao	3
Universidad	0
Consultor	0
Banco Internacional	0
Empresa de Transporte	23
La Prensa	0
Total	50

(3) La Tercera Reunión de Partes Especialistas Interesadas (18 de Enero, 2005)

El Equipo de Estudio de JICA y la Contraparte Peruana organizaron la Tercera Reunión de Partes Especialistas Interesadas con empresas privadas de operación de buses. La reunión se llevó a cabo el 18 de Enero de 2005 en la sala de reuniones del CTLC. El número de participantes de la Tercera Reunión de Partes Especialistas Interesadas se muestra en la Tabla 17.11-25.

Las siguientes cuatro (4) presentaciones fueron discutidas:

- a) Los problemas y controversias del sistema de buses actual.
- b) Explicación de la demanda de transporte público.
- c) Como mejorar los problemas y controversias.
- d) Acciones necesarias para el mejoramiento del sistema de buses.

Los principales temas de discusión fueron los siguientes:

- a) Existen demasiadas rutas de buses y una flota de buses congestionada.
- b) Las rutas de buses y los tiempos de viaje son muy largos y la flota de buses es insegura.
- c) La Municipalidad no ha controlado el sistema de buses.
- d) La Municipalidad no ha preparado un plan de mejoramiento para el sistema de buses en el futuro.

Tabla 17.11-25 Número de Participantes en la Tercera Reunión de Partes Especialistas Interesadas (18 de Enero, 2005)

Unidad: personas

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	17
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	0
Ministerio de Economía y Finanzas	0
CTLC, DMTU, AATE, IMP, CEPRI y PROTRANSPORTE Lima	2
GGTU Callao	15
Municipalidades Distritales de Lima	0
Municipalidades Distritales del Callao	2
Universidad	0
Consultor	0
Banco Internacional	0
Empresa de Transporte	13
La Prensa	0
Total	32

(4) La Cuarta Reunión de Partes Especialistas Interesadas (24 de Enero, 2005)

El Equipo de Estudio de JICA y la Contraparte Peruana organizaron la Cuarta Reunión de Partes Especialistas Interesadas con empresas privadas de operación de buses. La reunión se llevó a cabo el 24 de Enero de 2005 en la sala de reuniones del CTLC. El número de participantes de la Cuarta Reunión de Partes Especialistas Interesadas se muestra en la Tabla 17.11-26.

Las siguientes cuatro (4) presentaciones fueron discutidas:

- a) Los problemas y controversias del sistema de buses actual.
- b) Explicación de la demanda de transporte público.
- c) Como mejorar los problemas y controversias.
- d) Acciones necesarias para el mejoramiento del sistema de buses.

Los principales temas de discusión fueron los siguientes:

- a) Existen demasiadas rutas de buses y una flota de buses congestionada.
- b) Las rutas de buses y los tiempos de viaje son muy largos y la flota de buses es insegura.
- c) Los conductores tienen demasiadas horas de trabajo.
- d) Manera inadecuada de conducir.
- e) La Municipalidad no ha controlado el sistema de buses.
- f) La Municipalidad no ha preparado un plan de mejoramiento para el sistema de buses en el futuro.

Tabla 17.11-26 Número de Participantes en la Cuarta Reunión de Partes Especialistas Interesadas (24 de Enero, 2005)

Unidad: personas

Organización	Participantes
Organizaciones de la Contraparte	4
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	0
Ministerio de Economía y Finanzas	0
CTLIC, DMTU, AATE, IMP, CEPRI y PROTRANSPORTE Lima	4
GGTU Callao	0
Municipalidades Distritales de Lima	5
Municipalidades Distritales del Callao	0
Universidad	0
Consultor	0
Banco Internacional	0
Empresa de Transporte	6
La Prensa	0
Total	15

17.11.8. DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN

La información del Estudio del Plan Maestro fue revelada a nivel profesional en las ocasiones del Primer Seminario (Enero de 2004), el Segundo Seminario (Agosto de 2004) y en la Reunión de Partes Especialistas Interesadas (Noviembre de 2004).

Al realizarse la ejecución de las Encuestas de Persona Viaje, se imprimieron 2,000 afiches y se colgaron dentro de los buses, y se contrataron propagandas en medios de prensa en Junio de 2004, durante 75 veces en radios y 11 veces en periódicos. Ver la Figura 17.11-3.

Los spots publicitarios en la radio dicen, en 20 segundos:

- Presentador: Las Municipalidades de Lima y Callao realizarán una gran encuesta del transporte público desde el 14 de Junio hasta el 14 de Agosto para poder mejorar las condiciones del transporte urbano y del ambiente. Gracias a una cooperación del Gobierno Japonés y el Concejo de Transporte Urbano el Plan Maestro de Transporte se encuentra en ejecución.
- Un Hombre: Una persona identificada tocará su puerta, por favor coopere con el/ella.
- Presentador: Su opinión es muy importante para que la mejora se vuelva una realidad.



Figura 17.11-3 Afiche del Estudio de JICA

CAPÍTULO 18
Preparación del Plan Maestro de
Transporte Urbano al 2025

18. PREPARACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE TRANSPORTE URBANO AL 2025

18.1. PROYECTOS PROPUESTOS PARA EL PLAN MAESTRO COMPRENSIVO DE TRANSPORTE URBANO

El Plan Maestro ha sido formulado para mantener las políticas de planeamiento básicas mencionadas anteriormente para poder mejorar la pobreza, preservar los aspectos del ambiente natural y social, y aumentar la capacidad de tránsito y también controlar la demanda de tránsito. Además, se introduce la política prioritaria de transporte público como la estrategia básica para identificar la red de transporte en área del estudio.

En los Capítulos 13, 14, 15, y 16, se examinaron los cuatro (4) planes concebidos del sector de transporte, tales como los estudios de la vialidad, el transporte ferroviario, el transporte de buses troncales y los planes de administración de tránsito, en base a la red básica de transporte seleccionada. La Alternativa -N está descrita en el Capítulo 12. En este Capítulo, en base a los resultados de cada estudio de plan sectorial mencionado anteriormente, se identifican los proyectos para el Plan Maestro de Transporte Urbano en el área metropolitana de Lima y Callao al 2025.

18.1.1. PROYECTOS DE DESARROLLO DE LA VIALIDAD

En el Capítulo 13, se examinan los diversos planes de desarrollo vial en base a la alternativa-N, la red básica de transporte seleccionada. En base a la jerarquía de vías del futuro plan de la red vial aprobado por las municipalidades de Lima y Callao, los planes de desarrollo vial están compuestos por planes de construcción de nuevas vías, la actualización y mejoramiento de los planes viales existentes, el mejoramiento de los planes de las intersecciones, y el examen de los planes de desarrollo vial para áreas suburbanas, como se describe a continuación:

- 1) Plan de desarrollo de las Vías Expresas Nacionales y Regionales
- 2) Plan de desarrollo de las Vías Expresas Metropolitanas
- 3) Plan de desarrollo de las Vías Arteriales y Colectoras

(1) Proyectos para el Plan de Desarrollo de las Vías Expresas Nacionales y Regionales

Se han examinado varios proyectos de desarrollo vial para el Plan de Desarrollo de las Vías Expresas Nacionales y Regionales en el estudio anterior de secciones viales, en el Capítulo 13. Considerando las características viales del proyecto, se han identificado los siguientes diez (10) proyectos, como se muestra en la Tabla 18.1-1, para el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025.

Tabla 18.1-1 Relación de Proyectos para el Plan de la Vía Expresa Nacional y Regional

Nombre del Proyecto	Componentes del plan	Tamaño del Proyecto
RP-01	Construcción de Vía Periférica Ámbito de Lima	31.0 km
RP-02	Construcción de Vía Periférica Ámbito de El Callao	12.4 km
RP-03	Construcción de Extensión de Autopista Ramiro Prialé	19.0 km
RP-04	Mejoramiento de la Sección de la Panamericana Norte	16.0 km
RP-05	Mejoramiento de la carretera. Canta- Callao	10.0 km
RP-06	Construcción de Vía Periférica Urbana (Sección Puente Piedra — San Juan de Lurigancho)	37.7 km
RP-07	Construcción de Vía Periférica Urbana (Sección San Juan de Lurigancho — Ate)	13.0 km
RP-08	Construcción de Vía Periférica Urbana (Sección Ate Vitarte – Pachacámac)	15.0 km
RP-09	Construcción de Vía Periférica Urbana (Sección Pachacámac)	10.4 km
RP-10	Construcción de Vía Periférica Urbana (Sección Pachacámac — San Bartolo)	35.0 km
Sub-total		199.5km

(2) Proyectos para el Plan de Desarrollo de las Vías Expresas Metropolitanas

Considerando las características de los proyectos viales planeados, se han identificado los siguientes siete (7) proyectos, como se muestra en la Tabla 18.1-2, para el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025.

Tabla 18.1-2 Relación de Proyectos para el Plan de la Vía Expresa Metropolitana

Nombre del Proyecto	Componentes del Proyecto	Longitud del Proyecto
RP-11	Construcción de Av. La Costa Verde Ámbito Lima	11.5 km
RP-12	Construcción de Av. La Costa Verde Ámbito Callao	8.0 km
RP-13	Construcción de Extensión de Av. Paseo de la República Sur	5.0 km
RP-14	Construcción de Av. Néstor Gambetta	19.0 km
RP-15	Mejoramiento de Av. Elmer Faucett	5.6 km
RP-16	Mejoramiento de Av. Javier Prado (Sección La Marina)	22.3 km
RP-17	Construcción de Extensión de Av. Paseo de República Norte	3.8 km
Sub-total		75.2 km

(3) Proyectos para el Plan de Desarrollo de Vías Arteriales y Colectoras

Estos planes están compuestos de varios planes de gran o pequeña escala, basados en los proyectos de mejoramiento vial actuales. De acuerdo con el progreso del desarrollo de nuevas urbanizaciones en el futuro, se requerirá la construcción de nuevas vías Arteriales y Colectoras. Considerando las características de los proyectos, se han identificado los siguientes diez y seis (16) proyectos, como se muestra en la Tabla 18.1-3, para el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025.

Tabla 18.1-3 Relación de Proyectos para el Plan de Desarrollo de Vías Troncales y Colectoras

Nombre del Proyecto	Componentes del Proyecto	Tamaño del Proyecto
RP-18	Mejoramiento de Av. Universitaria	2.7 km
RP-19	Construcción de Av. Próceres desde Av. Independencia hasta Av. Grau	3.3 km
RP-20	Construcción del Puente Riobamba sobre el Río Rímac	1 unidad
RP-21	Construcción del Puente Delgado de la Flor sobre el Río Rímac	1 unidad
RP-22	Construcción del Túnel Santa Rosa	200 m
RP-23	Construcción del Túnel Rímac	300 m
RP-24	Construcción del Túnel San Francisco	270 m
RP-25	Mejoramiento de Intersección Paquete-1	19 No.
RP-26	Mejoramiento de Intersección Paquete -2	26 No.
RP-27	Mejoramiento de Intersección Paquete -3	23 No.
RP-28	Ampliación de Vía Existente en Área de Congestión	161.0 km
RP-29	Ampliación de Vía Existente en Área de la Vecindad	69.0 km
RP-30	Construcción de Vía de Nueva Área Residencial	202.8 km
RP-31	Rehabilitación de Vía Expresa	100.0 km
RP-32	Rehabilitación de Vías Troncales	587.0 km
RP-33	Rehabilitación de Vías Colectoras	691.0 km

Tabla 18.1-5 Relación de Proyectos para el Plan del Sector de Buses Troncales

Nombre del Proyecto	Componentes del Proyecto	Tamaño del Proyecto (km)
BP-01	Av. Grau(Proyecto en marcha)	2.3 km
BP-02	Av. Túpac Amaru, Av. Ugarte, Paseo de República (Proyecto en marcha, COSAC)	29.0 km
BP-03	Carretera Central	8.36 km
BP-04	Av. Venezuela	9.05 km
BP-05	Av. Brasil	4.84 km
BP-06	Av. Angamos	15.90 km
BP-07	Av. La Molina	6.54 km
BP-08	Av. Universitaria Sur	12.66 km
BP-09	Carretera Callao - Canta	9.10 km
BP-10	Av. Néstor Gambetta	22.60 km
BP-11	Av. Javier Prado	21.07 km
BP-12	Carretera Panamericana Norte	23.90 km
BP-13	Carretera Panamericana Sur	25.60 km
BP-14	Av. Universitaria Norte	7.27 km
BP-15	Av. Tomas Valle	2.84 km
BP-18	Terminal de Buses Interurbanos (Terminal-A)	1 unidad
BP-19	Terminal de Buses Interurbanos (Terminal-B)	1 unidad
BP-20	Terminal de Buses Interurbanos (Terminal-C)	1 unidad

18.1.4. PROYECTOS DE DESARROLLO DE ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO

En el Capítulo 16, se estudiaron los siguientes cuatro planes de desarrollo de administración del tránsito, de acuerdo con la consideración del planeamiento básico y el concepto del estudio de desarrollo de administración de tránsito. Básicamente, los planes de desarrollo de administración de tránsito se implementan como el plan de acción urgente, o plan a corto y mediano plazo, considerando las características y contenidos de los planes de desarrollo de administración de tránsito.

- 1) Plan de mejoramiento del sistema de semáforos y control de tránsito
- 2) Plan de administración de seguridad de tránsito
- 3) Plan del sistema de administración de demanda de tránsito (ADT)
- 4) Plan del sistema de información de tránsito

Considerando las características de los planes mencionados anteriormente, se han identificado los diez (10) proyectos para el plan de administración de tránsito como se muestran en la Tabla 18.1-6.

Tabla 18.1-6 Relación de Proyectos para el Plan de Administración de Tránsito

Nombre del Proyecto	Componentes del Proyecto	Tamaño del Proyecto
MP-01	Sistema de control de señales de tránsito	1 unidad
MP-02	Mejoramiento de intersecciones	1 unidad
MP-03	Introducción de sistema ADT	1 unidad
MP-04	Mejoramiento de las instalaciones de seguridad de tránsito	1 unidad
MP-05	Mejoramiento del sistema de control de estacionamiento	1 unidad
MP-06	Mejoramiento del sistema de educación de tránsito	1 unidad
MP-07	Mejoramiento del sistema de monitoreo de accidentes de tránsito	1 unidad
MP-08	Mejoramiento del sistema de inspección vehicular	1 unidad
MP-09	Mejoramiento del control de tránsito	1 unidad
MP-10	Mejoramiento de información del tránsito	1 unidad

18.2. FORMULACIÓN DEL PLAN MAESTRO COMPRENSIVO DE TRANSPORTE URBANO AL 2025

El Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao al 2025 está conformado por los proyectos mencionados anteriormente planeados en el sector de transporte. El Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025 se muestra en la Figura 18.2-1. El esquema y los principales contenidos del Plan Maestro se describen a continuación.

(1) Sistema de Transporte en el Futuro

1) *Modo de Transporte a ser Adoptado hacia el 2025*

El modo de transporte del Área Metropolitana de Lima y Callao recomendado por el Plan Maestro está operado por el transporte público y el transporte privado. Los modos de transporte público están clasificados en los siguientes cinco (5) modos de transporte: 1) el transporte ferroviario, 2) transporte de buses troncales, 3) transporte de buses alimentadores (incluyendo combi y mini bus), 4) transporte de buses convencionales, y 5) transporte de taxis (incluyendo moto-taxi). Los modos de transporte privado están clasificados en los siguientes dos modos de transporte 1) automóvil, y 2) bicicleta (transporte no motorizado).

2) *Sistema de Operación por Cada Modo de Transporte*

Las áreas de desarrollo residencial comparativamente de gran escala (áreas de vivienda para gran número de habitantes) y áreas comerciales, las instalaciones institucionales a gran escala, y las universidades a gran escala están directamente conectadas por los sistemas de transporte rápido masivo (sistema ferroviario o sistema de bus troncal) para utilizar las vías radiales y anillos viales troncales existentes como la red básica de transporte público en el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025. Los sistemas de operación entre cada modo de transporte son los siguientes;

- a) Transferencia entre tren y tren: con un sistema integrado introducido en la estación de trenes.
- b) Transferencia entre tren y sistema de buses: sin la introducción de un sistema integrado.

-
- c) Transferencia entre bus troncal y bus troncal: con un sistema integrado introducido en el paradero de buses troncales.
 - d) Transferencia entre bus troncal y bus alimentador: con un sistema integrado introducido sólo en el terminal de buses, y sin la introducción de un sistema integrado en cada paradero de buses.
 - e) Transferencia entre bus troncal y bus convencional: sin la introducción de un sistema integrado.

Los sistemas integrados tren-bus troncal y bus troncal-bus convencional no están contemplados porque el sistema administrativo de operación de los mismos no está definido.

3) Sistema de Transporte del Bus Interurbano

Se planean tres (3) terminales de buses interurbanos en el área de Santa Anita (al este del centro de Lima), en el área de Chorrillos (al sur del centro de Lima), y en el área de Independencia (al norte del centro de Lima). Los pasajeros de buses interurbanos de otras ciudades que llegan al Área Metropolitana de Lima y Callao se transfieren al transporte de buses intra-urbanos en el terminal de buses mencionado anteriormente. La función de estos terminales de buses es proporcionada para los pasajeros de los buses troncales, buses alimentadores, buses intra-urbanos, y otros modos de transporte como taxi, bicicleta, y vehículos particulares.

4) Sistema de Transporte de Carga

El transporte de carga de las zonas del Callao (Puerto del Callao, Aeropuerto, y Refinería) hacia las otras ciudades debe operar por las siguientes vías para evitar pasar por las áreas de congestión de tránsito urbano.

- a) Callao a la dirección norte; pasando por Av. Néstor Gambetta
- b) Callao a la dirección este: pasando por Av. Tomas Valle, Anillo Vial (nueva vía), y Autopista Prialé
- c) Callao a la dirección sur: pasando por La Costa Verde.

5) Leyes y Sistema de Regulación de Tránsito

A pesar de la cantidad de proyectos de desarrollo de infraestructura de tránsito recomendados por el Plan Maestro de Transporte Urbano del Área Metropolitana de Lima y Callao para ser construidos en el futuro, la congestión del tránsito y las condiciones de contaminación ambiental no serán mejoradas por completo. Por lo tanto, se planea el refuerzo de las leyes de tránsito y los planes de regulación (incluyendo el sistema de ADT y el sistema de inspección vehicular) para el Plan a Corto Plazo del Plan Maestro.

(2) Futuro Plan de Instalaciones Viales en 2025

1) Futura Red Vial

La futura configuración de la red vial basada en la clasificación de jerarquía de vías está conformada por las siguientes cinco (5) categorías funcionales de las vías: 1) Vía Expresa Nacional y Regional, 2) Vía Expresa Metropolitana, 3) Vía Arterial, 4) Vía Colectora, y 5) Vía local.

Por otro lado, la futura red vial troncal basada en la clasificación funcional de las vías está conformada básicamente por vías radiales y anillos viales. Las principales vías radiales están conformadas básicamente por las siguientes quince (15) vías:

- a) Av. Túpac Amaru (Dirección Norte a Centro)
- b) Panamericana Norte (Dirección Norte a Centro)

-
- c) Av. Universitaria (Dirección Norte a Centro)
 - d) Av. Elmer Faucett (Dirección Norte a Centro)
 - e) Av. Néstor Gambetta (Dirección Norte a Centro)
 - f) Av. Venezuela (Dirección Este a Oeste)
 - g) Av. Argentina (Dirección Este a Oeste)
 - h) Av. Brasil (Dirección Este a Oeste)
 - i) Av. Paseo de la República (Dirección Sur a Centro)
 - j) Av. Aviación (Dirección Sur a Centro)
 - k) Costa Verde (Dirección Sur a Centro)
 - l) Panamericana Sur (Dirección Sur a Centro)
 - m) Carretera Central (Dirección Este a Oeste)
 - n) Autopista Ramiro Prialé (Dirección Este a Oeste)
 - o) Av. Próceres de la Independencia (Dirección Norte a Centro)

Además, los anillos viales están conformados básicamente por las siguientes cuatro (4) vías:

- a) Anillo Vial Interno (Av. Grau, Av. Ugarte)
- b) Primer Anillo Vial (Av. Javier Prado, Av. Universitaria, Anillo Vial Norte)
- c) Segundo Anillo Vial (Av. Angamos)
- d) Anillo Vial Externo (Vía Expresa Regional)

2) Plan de Desarrollo de la Vialidad

A continuación se encuentra el esquema de los planes de las instalaciones viales:

- a) Se planea el Periférico Vial (en Lima y Callao) para formar el Segundo Anillo Vial con la nueva construcción o mejoramiento de la vía existente como la vía de desvío para el transporte de carga desde el Callao hacia el este.
- b) Se planea la extensión de la Autopista Ramiro Prialé para formar la vía radial troncal con la construcción de una nueva vía.
- c) Se planea que la Panamericana Norte forme la vía radial troncal con el mejoramiento de la vía existente.
- d) Se planea que la carretera Canta Callao forme el anillo vial troncal con el mejoramiento de la vía existente.
- e) Se planea la Periurbana para formar el Anillo Vial Externo con la construcción de una nueva vía y el mejoramiento de la vía existente.
- f) Se planea que la Costa Verde (en Lima y Callao) forme la vía radial troncal con nueva construcción y el mejoramiento de la vía existente como desvío para el transporte de carga del Callao hacia el sur.
- g) Se planea la extensión de la Av. Paseo de la República para formar la vía radial troncal con el mejoramiento de la vía existente.
- h) Se planea que la Av. Néstor Gambetta forme la vía radial troncal con el mejoramiento de la vía existente.
- i) Se planea que la Av. Elmer Faucett forme la vía radial troncal con el mejoramiento de la vía existente. Esta vía se encuentra bajo el proyecto de construcción para ser introducida al sistema de concesiones.
- j) Se planea que la Av. Javier Prado forme el anillo vial troncal con el mejoramiento de la vía existente.
- k) Otras vías arteriales en áreas de futuro desarrollo se planean como nuevas vías a futuro. Estas vías serán construidas de acuerdo al progreso del desarrollo urbano.
- l) Se planean varios planes de mejoramiento de intersecciones existentes como un plan conjunto.
- m) Se planea la ampliación de planes viales existentes como un plan conjunto.

(3) Plan de Desarrollo de Transporte Ferroviario

1) Línea de Transporte Ferroviario-1

La Línea-1 conecta a Villa El Salvador, Centro de Lima, y San Juan de Lurigancho pasando por la Av. Aviación, Av. Grau, y Av. Próceres de la Independencia como la ruta ferroviaria Norte-Sur.

2) Línea de Transporte Ferroviario-2

La Línea-2 conecta directamente al área de Ate, Centro de Lima, y Puerto del Callao para utilizar el espacio disponible en ambos lados de la línea ferroviaria existente de transporte de carga.

3) Línea de Transporte Ferroviario-3

La Línea-3 está ubicada en la Av. Javier Prado existente.

4) Línea de Transporte Ferroviario-4

La Línea-4 conecta la Av. Javier Prado, el Aeropuerto del Callao, y Comas para utilizar las vías existentes como la Av. Elmer Faucett, Av. Tomás Valle, y Av. Universitaria.

(4) Plan de Transporte de Buses Troncales

1) Sistema de Buses Troncales a ser Adoptado

El sistema de buses troncales consiste de dos categorías, una es la de los buses que operan en la vía exclusiva de buses segregando los vehículos privados, y la otra es los buses que operan en el carril prioritario para buses sin segregación de los vehículos privados.

2) Flotas de Buses para el Bus Troncal

Para poder reducir el volumen del tráfico de buses, se adopta la flota de buses articulados como el sistema de buses troncales.

3) Sistema de Operación

El bus troncal y el bus alimentador se conectan en el terminal de buses troncales con sistemas de tarifas integradas, sin embargo, el sistema de tarifas integradas no se ha adoptado en el paradero de buses troncales. El paradero de buses entre los buses troncales opera con el sistema integrado de tarifas adoptado. El bus alimentador opera como un sistema suplementario de buses para el sistema troncal de buses.

4) Rutas Exclusivas de la Vía de Buses

Como resultado del plan del sector de transporte de buses troncales, se seleccionó la introducción de vías exclusivas para buses en las siguientes quince (15) vías troncales existentes.

- a) Av. Grau
- b) Carretera Central
- c) Av. Venezuela
- d) Av. Paseo de la República (COSAC)
- e) Av. Néstor Gambetta
- f) Av. Brasil
- g) Av. Angamos
- h) Av. Universitaria (Norte)
- i) Carretera Panamericana Norte

- j) Av. La Molina
- k) Carretera Panamericana Sur
- l) Av. Universitaria (Sur)
- m) Av. Javier Prado
- n) Av. Tomás Valle
- o) Carretera Callao- Canta

(5) Plan de Administración de Tránsito

Como resultado del plan del sector de administración de tránsito, se planean los siguientes sistemas y temas de refuerzo para mitigar la congestión del tránsito.

1) *Introducción del Sistema de Control de Semáforos*

Se planea el sistema de control de semáforos para asegurar el flujo continuo del tránsito y para mitigar la congestión del tránsito dentro de las áreas centrales de Lima y Callao y para ser establecido también en las vías arteriales.

2) *Asegurando la Seguridad del Tránsito*

Se planea el sistema de seguridad de tránsito incluyendo el sistema de educación para asegurar la seguridad del tránsito y reducir los accidentes en el área del Estudio.

3) *Introducción del Sistema ADT*

El sistema ADT está compuesto por el refuerzo de varias leyes y reglamentos de transporte para la política y estrategias suplementarias de transporte. Se planearán algunos sistemas ADT para mitigar la congestión del tránsito en el Área del estudio para el Plan a Corto Plazo en 2010.

4) *Refuerzo del Reglamento de Tránsito*

Para asegurar buenas condiciones ambientales en el Área del estudio, especialmente el mejoramiento de la contaminación del aire, se planea el refuerzo del sistema de inspección vehicular y otros reglamentos de tránsito para el Plan a Corto Plazo en 2010.

5) *Control de Estacionamiento de Automóviles*

Se planea la prohibición del estacionamiento de vehículos privados en las principales vías y arterias para asegurar los flujos continuos del tránsito y aumentar la capacidad vial para el Plan a Corto Plazo en 2010 o Plan a Largo Plazo del Plan Maestro de Transporte Urbano al 2025.

Urban Transport Master Plan (2025) for Lima and Callao Metropolitan Area

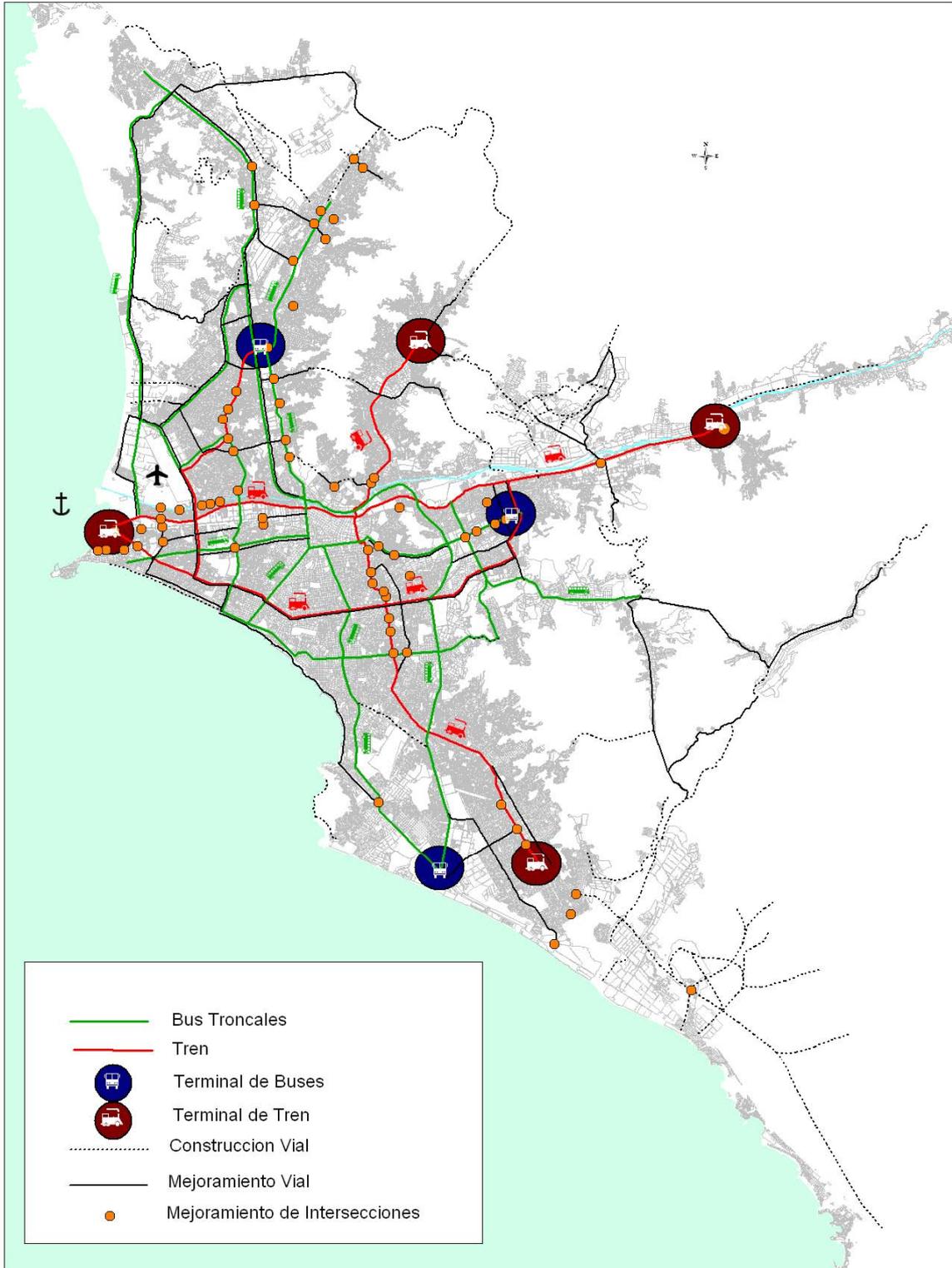


Figura 18.2-1 Plan Maestro Comprensivo de Transporte Urbano de Lima y Callao en 2025

CAPÍTULO 19
Preparación del Programa de
Implementación

19. PREPARACIÓN DEL PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

19.1. PRIORIDAD DE PROYECTOS

En el anterior capítulo 12, se realizó el estudio de la red de transporte alternativa (Alt-A a Alt-O). En este estudio, se seleccionó el Plan Alternativo N como la red de transporte más efectiva en el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025. En el capítulo 13 al 16, se realiza el plan del sector vial, el plan del sector de buses, el plan del sector ferroviario, y el plan del sector de administración de tránsito en base a la Alternativa N. Se seleccionaron los siguientes 68 proyectos de cada plan sectorial como el Plan Maestro de Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Lima y Callao en 2025.

1) Plan del Sector de Vialidad:	33 Proyectos
2) Plan del Sector de Transporte Ferroviario:	6 Proyectos
3) Plan del Sector de Transporte de Buses Troncales:	18 Proyectos
4) Plan del Sector de Administración de Tránsito:	10 Proyectos
5) Total:	67 Proyectos

En esta sección, se realiza el cronograma de implementación e inversión anual durante el periodo entre 2005 y 2025 en los 67 proyectos seleccionados. .

19.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA PRIORIDAD DE PROYECTOS

Para poder identificar la prioridad de los proyectos entre estos proyectos, se han considerado los siguientes seis enfoques.

- 1) Política de planeamiento de transporte (política para el desarrollo prioritario del transporte público)
- 2) Efecto económico del proyecto
- 3) Efecto de mejoramiento de tránsito del proyecto
- 4) Características y condiciones del proyecto
- 5) Situación del proyecto en marcha
- 6) Balance del costo de inversión anual

La Figura 19.1-1 muestra el procedimiento de identificación de la prioridad de proyectos considerando los 6 enfoques mencionados anteriormente. En primera instancia, la política de planeamiento de transporte brinda la prioridad básica del proyecto, además se examina el efecto económico del proyecto en términos del análisis costo beneficio tal como B/C y B-C. Bajo esta proyección, se seleccionan los proyectos de alta prioridad.

El segundo paso identifica los proyectos de 1^{ra}, 2^{da}, y 3^{ra} prioridad considerando otros enfoques mencionados en el No.3 y 4. Finalmente, los proyectos de corto, mediano y largo plazo se clasifican desde el punto de vista progresote la situación del los proyectos en marcha y el balance de los costos anuales de inversión.

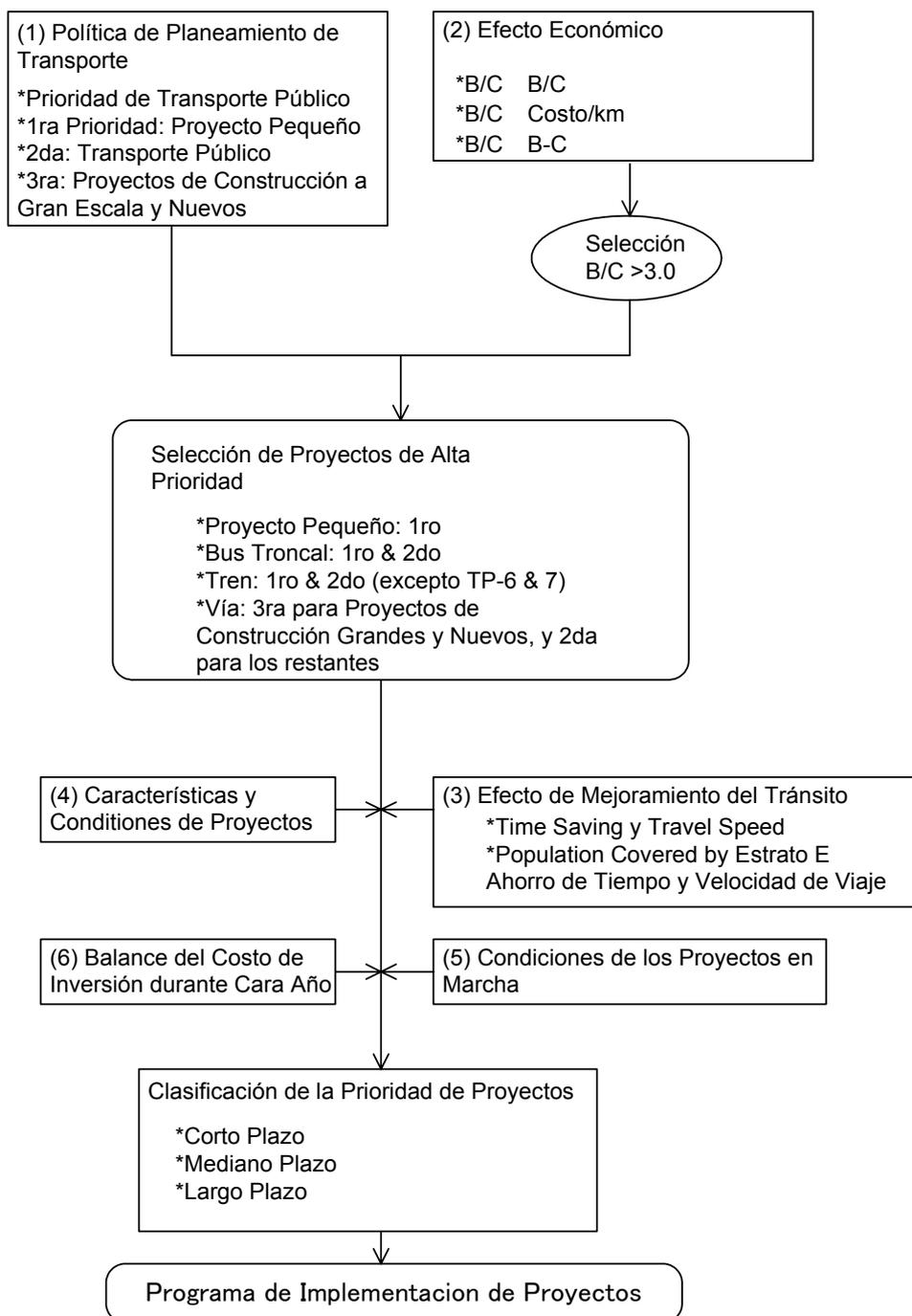


Figura 19.1-1 Procedimiento de Identificación de la Prioridad de Proyectos

(1) Desde el Enfoque de la Política de Planeamiento de Transporte

La política prioritaria de transporte público se adopta como una política básica de planeamiento de transporte, considerando las características de tránsito y las condiciones existentes de las instalaciones viales en el Área de Estudio. Para lograr la política prioritaria de transporte público, se consideran los siguientes planes básicos.

- 1) Como primera prioridad, se deben implementar los siguientes proyectos.
 - a) Proyectos de transporte público de comparativamente pequeña escala como proyectos de buses troncales.

- b) Proyectos de mejoramiento de las vías existentes de pequeña escala comparativamente.
 - c) Proyectos de rehabilitación de las vías existentes de pequeña escala comparativamente.
- 2) Como segunda prioridad, se deben implementar los siguientes proyectos.
- a) Los proyectos de transporte público
 - b) Los proyectos de mejoramiento y rehabilitación de las vías existentes
- 3) Como tercera prioridad, se deben implementar los siguientes proyectos.
- a) Los proyectos de mejoramiento de las vías existentes de gran escala
 - b) Los proyectos de nuevas construcciones viales

(2) Desde el Enfoque del Efecto Económico del Proyecto

1) Evaluación del Efecto Económico

- a) Como se muestra en la Figura 19.1-2, el análisis de costo beneficio (B/C) de los principales proyectos entre los 65 proyectos se realiza para identificar la prioridad del proyecto. El análisis de costo beneficio (“Con” Proyecto y “Sin” Proyecto) se realiza en base a las dos redes de transporte; una es la futura red de transporte al 2025, que es la alternativa-N, y la otra es la red de transporte actual al 2004.

En la Figura 19.1-2, el eje horizontal muestra el ratio B/C en la futura red de transporte en 2025, y el eje vertical muestra el ratio B/C en la red actual de transporte en 2004. En esta figura, se seleccionan proyectos con un ratio B/C alto en el ratio B/C vertical y el ratio B/C horizontal para el proyecto de mayor prioridad, y se seleccionan los proyectos con un bajo ratio B/C en ambos ejes para los proyectos de baja prioridad. En esta figura, los proyectos se clasifican en 5 categorías: proyectos de vías pequeñas (Nos. RP-13, 15, 18 y 19), que varían entre 5km o menos con respecto al tamaño del proyecto, proyectos de mejoramiento vial (Nos. RP-01, 02, 04, 05, 11, 14, 16 y 17), proyectos grandes de construcción vial y nuevos (Nos. RP-03, 06 a 10 y 12), bus troncal, proyectos del bus troncal y del tren. Los puntos muestran los cinco (5) tipos de proyectos: uno es el proyecto pequeño de color celeste, el segundo es el proyecto de mejoramiento de vías con un color verde, el tercero es el proyecto de construcción grande y nuevo con azul, el cuarto es el bus troncal con rosado y el último es el proyecto del tren con rojo.

Como se puede observar, los proyectos de buses troncales y trenes de pequeña escala se colocan en un mayor ratio B/C excluyendo 2 proyectos ferroviarios, que tienen un ratio B/C mayor a 3.0. Los proyectos de construcción de gran escala y nuevos también tienen un ratio B/C mayor.

- b) La Figura 19.1-3y Figura 19.1-4muestran los resultados del análisis de costo beneficio en la red vial de 2004. El eje horizontal en la figura muestra el costo del proyecto por la longitud del proyecto, y el eje vertical muestra el ratio B/C. En esta figura, los proyectos, que están en el área de bajo costo/km y mayor ratio B/C, se seleccionan como alta prioridad, y los proyectos con un bajo ratio B/C y un mayor costo/km se seleccionan como baja prioridad. La prioridad se decide en la última etapa del proceso. Hasta llegar a este paso, sólo se seleccionan proyectos de alta prioridad.

Como se puede observar en la Figura 19.1-3, los proyectos de buses troncales muestran un bajo costo/km y un mayor ratio B/C. Por otro lado, en la Figura 19.1-4 el volumen de los beneficios de proyectos ferroviarios es grande, en comparación con los proyectos de buses troncales.

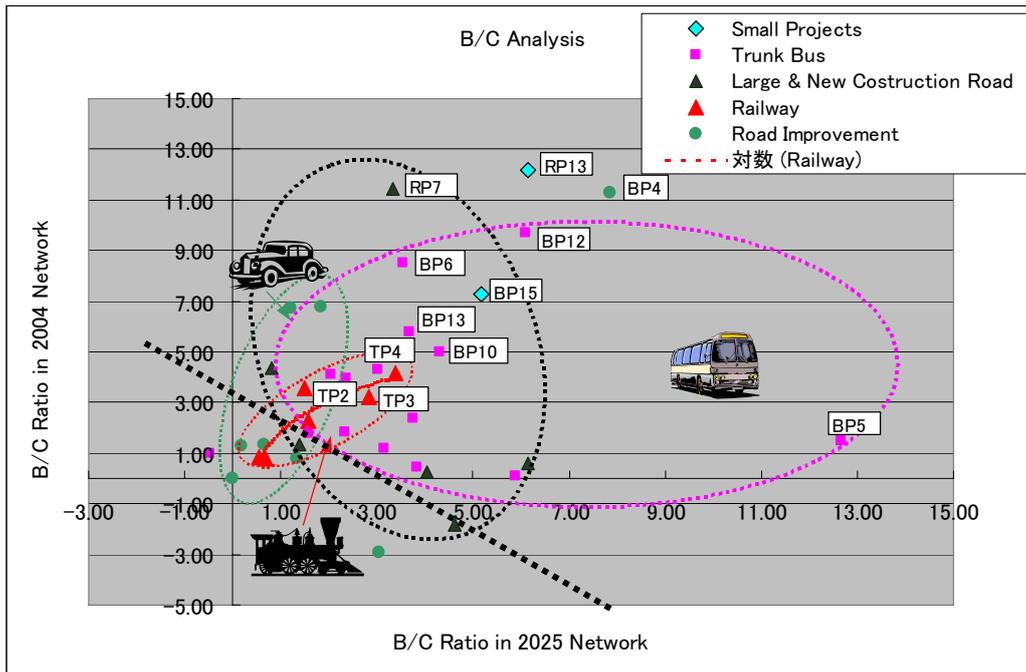


Figura 19.1-2 Análisis de Costo / Beneficio por Proyecto en 2004 y 2025 Red de Vías y Transporte

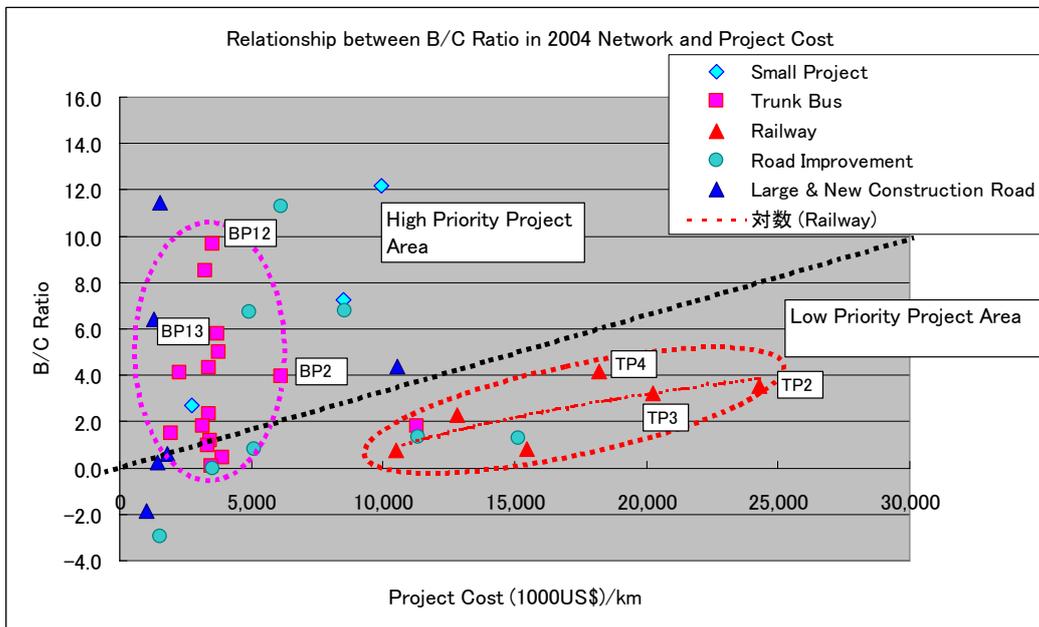


Figura 19.1-3 Relación entre B/C y Costo/km de Proyecto en la Red Vial de 2004

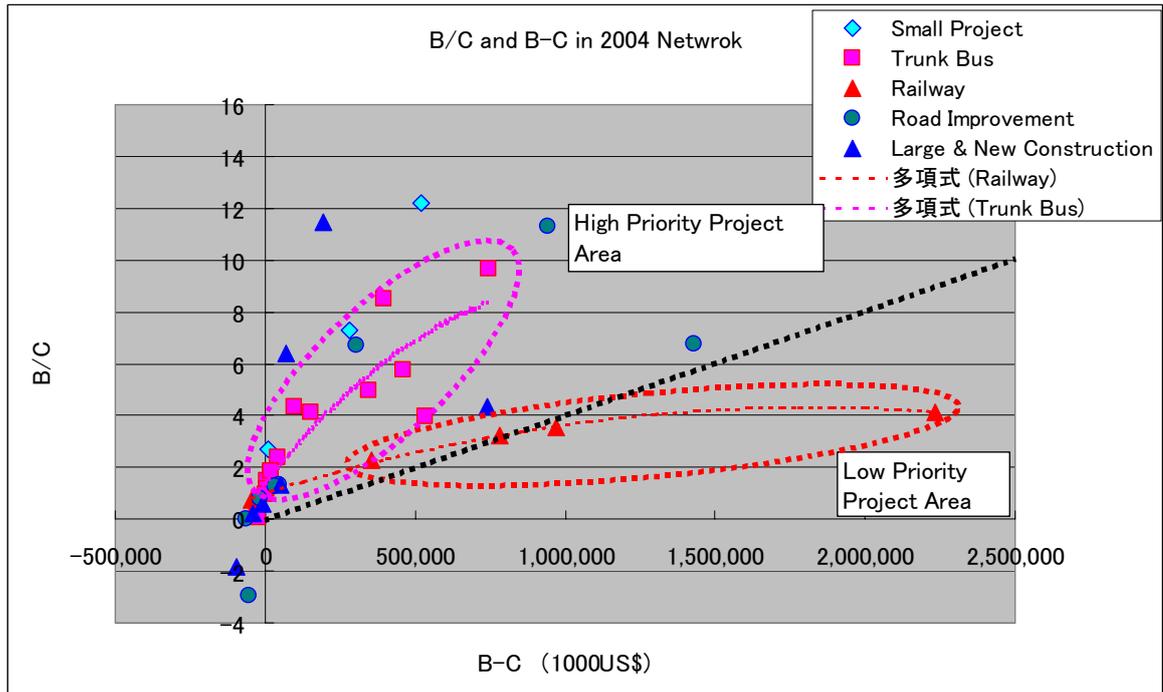


Figura 19.1-4 Relación entre B/C y B-C en la Red Vial de 2004

2) Prioridad de Proyectos desde el Enfoque de los Efectos Económicos

En base a la Figura 19.1-2 hasta la Figura 19.1-4, se resaltan las siguientes condiciones de los proyectos.

- Los pequeños proyectos tienen 1^{ra} prioridad de acuerdo a la política de planeamiento de transporte.
- Proyectos de construcción a gran escala y nuevos tienen 3^{ra} prioridad de acuerdo a la política de planeamiento de transporte.
- Como los proyectos de buses troncales tienen un ratio B/C considerablemente más alto, se les asigna la 1^{ra} y 2^{da} prioridad.
- Los proyectos ferroviarios también tienen un ratio B/C y B-C considerablemente alto, excepto el proyecto No. TP-6 y 7. Los proyectos ferroviarios tienen 2^{da} prioridad.

(3) Desde el Enfoque del Efecto del Mejoramiento de Tránsito

1) Evaluación del Efecto de Mejoramiento de Tránsito

- La Figura 19.1-5 muestra la comparación entre las velocidades de viaje de casos "Con" Proyecto y "Sin" Proyecto, en base a la red vial en 2004. En esas figuras, el eje horizontal muestra el costo del proyecto y el eje vertical muestra la velocidad de viaje en las vías. En la Figura 19.1-5, en el caso que un proyecto se realice en la red de 2004, la velocidad de viaje en las vías aumenta de acuerdo a este proyecto. Por lo tanto, se relaciona una mayor velocidad de viaje, con un mayor efecto del tránsito. En esta figura, la velocidad de viaje en la red "Sin" proyecto en 2004 es aproximadamente 9.0km/h. La diferencia de la velocidad de viaje entre los casos "Con" y "Sin" es el efecto del proyecto. Como se puede observar, la velocidad de viaje aumenta levemente en comparación con el costo del proyecto. En un círculo con una línea punteada con colores rojos y rosados, se muestran los proyectos de buses troncales y trenes excluyendo algunos puntos. El efecto del tránsito en la velocidad de viaje de los proyectos de buses troncales y trenes es un poco más alto que en otros proyectos.

La Figura 19.1-6 también muestra la velocidad de viaje en la red al 2025, en la cual el proyecto no se realiza en la red del plan maestro al 2025. La velocidad de viaje disminuye si este proyecto no se realiza. En esta figura, la velocidad de viaje “Con” la red de proyectos en 2025 es aproximadamente 16.0km/h. La diferencia en la velocidad de viaje entre los casos “Sin” y “Con” es resultado del proyecto. Como se puede observar, la velocidad de viaje aumenta un poco en comparación con los costos del proyecto.

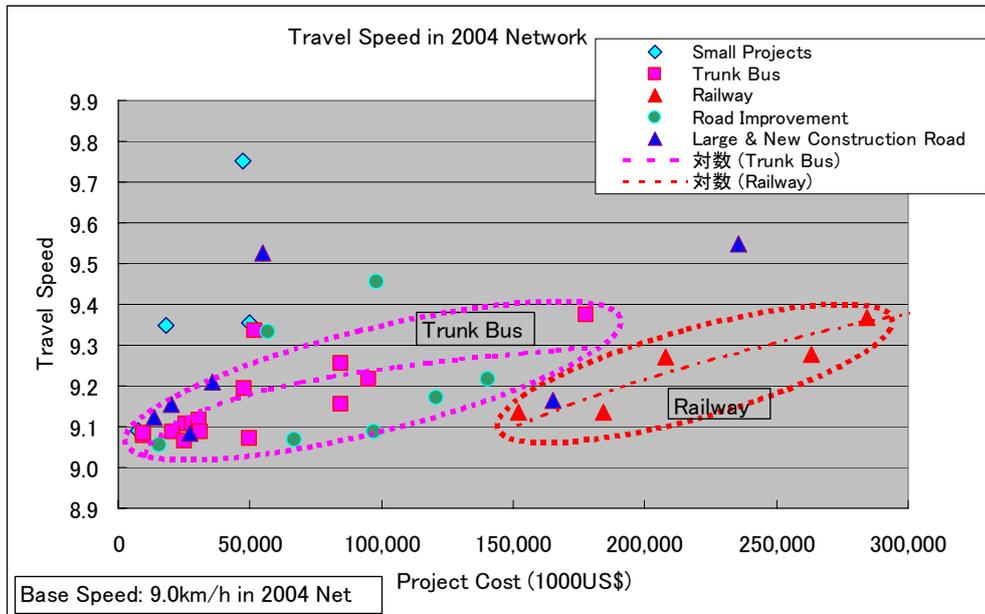


Figura 19.1-5 Velocidad de Viaje Promedio por Proyecto en la Red Vial en 2004

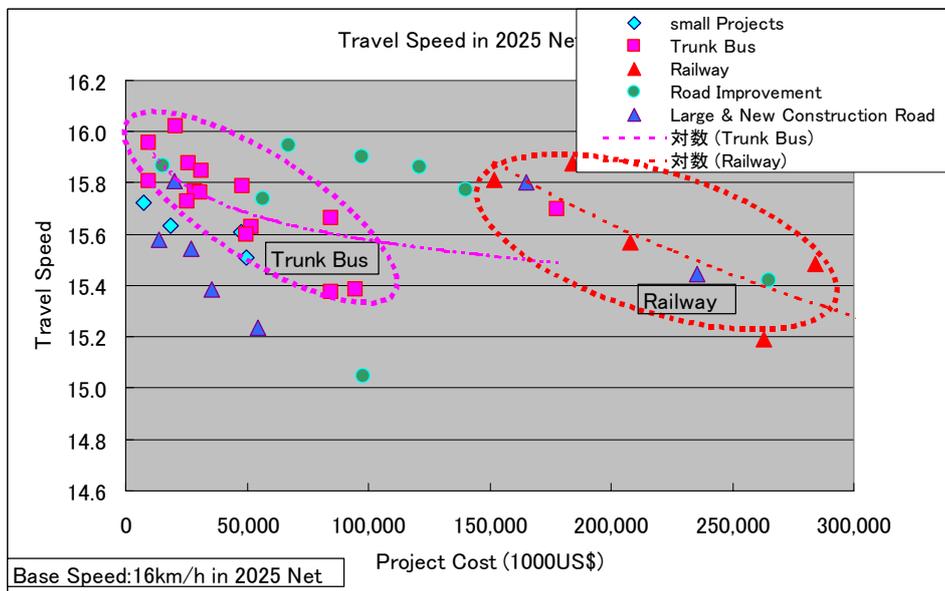


Figura 19.1-6 Velocidad de Viaje Promedio por Proyecto en la Red Vial en 2025

b) La Figura 19.1-7 muestra los ahorros de tiempo con respecto a los tiempos de viaje totales entre los casos “Con” Proyecto y “Sin” proyecto en la red vial en 2004. El eje horizontal en la figura muestra el costo del proyecto, y el eje vertical muestra el ratio de ahorro de tiempo en comparación con el tiempo total de viaje por proyectos. En esta figura, el proyecto con altos ahorros de tiempo y bajos costos recibe la mayor prioridad. Como se puede observar, los proyectos de buses

troncales tienen un alto ratio de ahorro de tiempo con un costo mediano. El ahorro de tiempo en proyectos ferroviarios varía con un ratio entre 1.0 a 5.0% en costos medianos y altos.

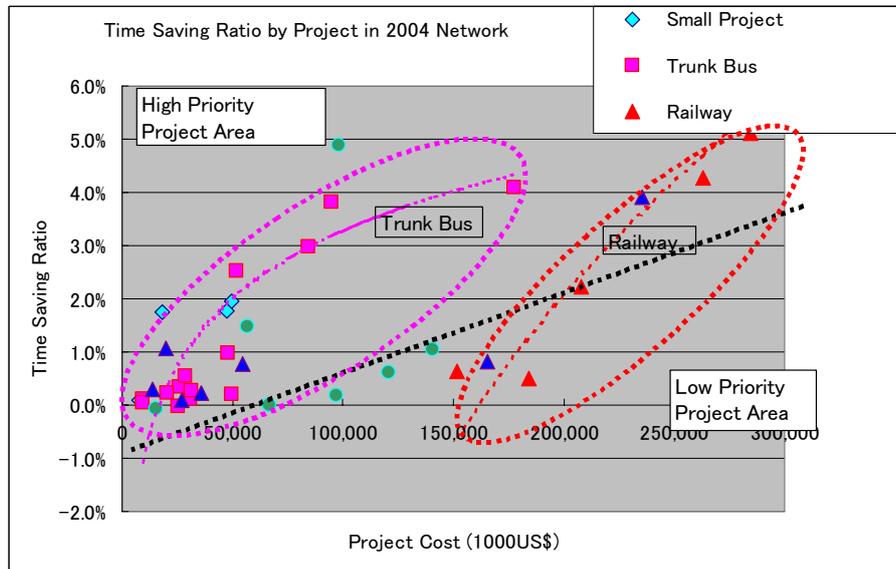


Figura 19.1-7 Ahorro de Tiempo por Proyecto en la Red Vial en 2004

c) La Figura 19.1-8 muestra la relación entre la población del Estrato E (población en pobreza) que está cubierta por el proyecto y el costo del proyecto en la red del Plan Maestro al 2025. El eje horizontal en la figura muestra la población que está cubierta dentro de un radio de 1 km a lo largo de la ubicación del proyecto, de acuerdo al Estrato-E, y el eje vertical muestra el costo del proyecto.

Como se puede observar, el costo del proyecto no está relacionado con la población del Estrato-E, mientras que la ubicación del proyecto está relacionada con el Estrato-E. En un círculo con una línea punteada de colores rojo y verde, se muestran los proyectos de buses troncales y trenes excluyendo algunos puntos. Como hay varias vías de buses troncales y de trenes que pasan por las áreas residenciales pobres, los ratios cubiertos de esos proyectos son un poco más altos.

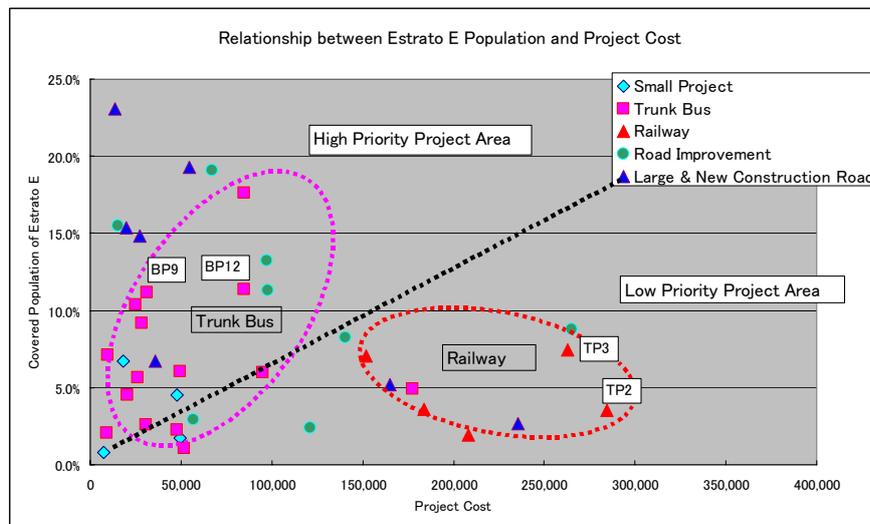


Figura 19.1-8 Relación entre la Población del Estrato E y el Costo del Proyecto

2) Prioridad de Proyectos desde el Enfoque de los Efectos para el Mejoramiento del Tránsito

En base a la Figura 19.1-5 hasta la Figura 19.1-8, se resaltan las siguientes condiciones de los proyectos.

- a) El efecto del tránsito en la velocidad de viaje para los proyectos de buses troncales y trenes es un poco más alto que en otros proyectos.
- b) Los proyectos de buses troncales tienen un mayor impacto en la velocidad de viaje y ahorro de tiempo, en comparación con el costo de inversión; especialmente los proyectos Nos. 2, 12 y 13 tienen la 1^{ra} prioridad.
- c) Los proyectos ferroviarios tienen un mayor impacto en la velocidad de viaje y ahorro de tiempo. Especialmente los proyectos Nos. TP-2 y 3 tienen la 1^{ra} prioridad.
- d) Con respecto a la población pobre (Estrato-E), varios proyectos de vías de buses troncales y trenes son efectivos.

(4) Desde el Enfoque de las Características y Condiciones del Proyecto

1) Proyectos de Desarrollo de la Vialidad

Los 33 proyectos son identificados como proyectos de desarrollo vial. Dentro de los 32 proyectos, los Proyectos RP-01 a RP-26 están clasificados como proyectos de –comparativamente– gran escala; sin embargo, los proyectos RP-25 a RP-32 están compuestos de varios proyectos de pequeña escala como un proyecto paquete. Considerando las características y condiciones de los proyectos, se realizó el siguiente cronograma de implementación de los proyectos de pequeña escala.

- a) El proyecto RP-25 comprende el mejoramiento de las intersecciones en la red vial arterial existente. Considerando la importancia de la función vial y las características de la red vial arterial, el RP-24 debe ser implementado urgentemente como primera prioridad entre los proyectos de intersecciones para mitigar la gran congestión del tránsito en las vías arteriales.
- b) El proyecto RP-26 comprende el mejoramiento de las intersecciones en la red vial arterial existente. Considerando la importancia de la función y las características de la vía arterial, el RP-26 se implementa como un proyecto de segunda prioridad entre los proyectos de intersecciones.
- c) El proyecto RP-27 comprende el mejoramiento de las intersecciones en las vías colectoras y locales existentes. Para mitigar la congestión del tránsito en las vías colectoras y locales, el RP-26 puede ser implementado como un proyecto de tercera prioridad entre los proyectos de intersecciones.
- d) Los proyectos RP-28 y RP-29 comprenden varios segmentos de los proyectos existentes de ampliación de vías en el área urbana y áreas suburbanas. Desde el punto de vista del volumen del tránsito en el área objetivo, RP-29 debe ser implementada antes que RP-28.
- e) El proyecto RP-30 comprende la construcción de varias vías arteriales y colectoras dentro de las nuevas áreas residenciales en el futuro. Estas vías se pueden construir de acuerdo al cronograma del desarrollo residencial.
- f) Los proyectos RP-31 y RP-32 comprenden varios proyectos pequeños de rehabilitación como la pavimentación a pequeña escala en las vías arteriales y colectoras. Considerando la importancia de la jerarquía vial, es posible que se requiera la implementación del RP-31 con mayor rapidez que la del RP-32.

2) *Proyectos de Desarrollo de Transporte de Buses Troncales*

Los proyectos de desarrollo de transporte de buses troncales incluyen la construcción de cuatro terminales de buses. Estos terminales de buses deben ser construidos de acuerdo con el cronograma de construcción de la vía de buses troncales.

(5) Desde el Enfoque del Avance de la Implementación del Proyecto

En 2004, existen tres proyectos en marcha en el Área del estudio como se muestra a continuación.

1) *Proyecto de Mejoramiento de la Av. Grau (RP-20)*

Este proyecto es el mejoramiento de la Av. Grau en el cual se construyen carriles exclusivos para buses con cuatro carriles a paso inferior y tres intersecciones a desnivel. La construcción de este proyecto se inició en Agosto de 2004 y se completará el 2006.

2) *Proyecto COSAC (BP-02)*

Este proyecto es para construir la vía arterial de buses en la Av. Túpac Amaru, Av. Alfonso Ugarte, y Paseo de la República financiado por el BM y el BID. La construcción se iniciará en el 2005, y se completará el 2006 de acuerdo con el cronograma del proyecto.

3) *Proyecto de Línea Ferroviaria-1 (Panamericana Sur a Av. Grau en Av. Aviación) (TP-02)*

El diseño detallado de este proyecto ya se ha concluido, y la construcción también ha sido aprobada por la Municipalidad de Lima. La construcción, operación y mantenimiento de las vías férreas será ejecutada mediante la modalidad de concesiones. La construcción se iniciaría el 2005 y se completaría el 2006.

(6) Desde el Enfoque del Balance del Costo de Inversión por Año

Al preparar el cronograma de implementación para el Plan Maestro de Transporte Urbano para el área Metropolitana de Lima y Callao, se debe considerar el balance del costo de inversión por cada año, debido a la importancia de la implementación de los proyectos en el futuro.

El proyecto de 1^{ra} prioridad considera un periodo de Corto Plazo que es de 6 años, de 2005 a 2010, y el proyecto de 2^{da} prioridad es un periodo de Mediano Plazo que es de 10 años, de 2011 a 2020, y la 3^{ra} prioridad es un Largo Plazo que es de 5 años, de 2021 a 2025. Considerando el crecimiento económico en Lima y Callao (el ratio anual de crecimiento es 2.8%), se asume el siguiente balance de porcentajes para cada plazo.

- a) Corto Plazo: 34 %
- b) Mediano Plazo: 48 %
- c) Largo Plazo: 19 %

(7) Clasificación de la Prioridad de los Proyectos

Considerando las condiciones de los proyectos mencionadas anteriormente, se identifican las siguientes prioridades de los proyectos.

- 1) Proyectos de 1^{ra} Prioridad
 - a) Proyectos Viales
 - RP-13: Av. Paseo de la República Sur
 - RP-14: Av. Néstor Gambetta
 - RP-18: Av. Universitaria
 - RP-19: Av. Independencia

- b) Proyectos Ferroviarios
 - TP-02 Línea-1 (2)
 - TP-03 Línea -1 (3)
 - c) Proyectos de Vías de Buses Troncales
 - BP-01 Av. Grau
 - BP-02 Proyecto COSAC
 - BP-03 Carretera Central
 - BP-04 Av. Venezuela
 - BP-05 Av. Brasil
 - BP-08 Av. Universitaria Sur
 - BP-09 Carretera Callao-Canta
 - BP-11 Av. Javier Prado
 - BP-12 Carretera Panamericana Norte
 - BP-13 Carretera Panamericana Sur
- 2) Proyectos de 2^{da} Prioridad
- a) Proyectos Viales
 - RP-01 Periférico Vial Norte - Lima
 - RP-02 Periférico Vial Norte - Callao
 - RP-03 Autopista Ramiro Prialé
 - RP-04 Carretera Panamericana Norte
 - RP-05 Carretera Canta Callao
 - RP-11 Costa Verde Lima
 - RP-12 Costa Verde Callao
 - RP-14 Néstor Gambetta
 - b) Proyectos Ferroviarios
 - TP-04 Línea -2
 - TP-05 Línea-3 (1)
 - c) Proyectos de Vías Arteriales de Buses
 - BP-06 Av. Angamos
 - BP-07 Av. Molina
 - BP-10 Av. Néstor Gambetta
 - BP-14 Av. Universitaria Norte
 - BP-15 Av. Tomás Valle
- 3) Proyectos de 3^{ra} Prioridad
- a) Proyectos Viales
 - RP-06 Vía Periurbana (1)
 - RP-07 Vía Periurbana (2)
 - RP-08 Vía Periurbana (3)
 - RP-09 Vía Periurbana (4)
 - RP-10 Vía Periurbana (5)
 - RP-16 Av. Javier Prado (La Marina)
 - RP-17 Paseo de la República Norte
 - b) Proyectos Ferroviarios
 - TP-06 Línea-3 (2)
 - TP-07 Línea-4 (1)

19.2. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN E INVERSIÓN

19.2.1. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

El cronograma de implementación del Plan Maestro por cada proyecto se identifica en base a los enfoques mencionados anteriormente. El requerimiento de inversión para cada año se calcula de acuerdo al cronograma de implementación de cada proyecto. El cronograma de implementación del Plan Maestro se muestra en la Figura 19.2-3.

19.2.2. COSTO DE INVERSIÓN

(1) Costo de Inversión Total

El costo de inversión total en un periodo de 20 años entre 2004 y 2025 en el Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao se estima en aproximadamente US\$ 5,535 millones, y el costo de inversión del proyecto de transporte se muestra a continuación.

- 1) Plan de Desarrollo Vial = US\$ 2,374 millones
 - a) Planes de Desarrollo de Vías Expresas Nacionales y Regionales = US\$ 959 millones
 - b) Planes de Desarrollo de Vías Expresas Metropolitanas = US\$ 928 millones
 - c) Planes de Desarrollo de Vías Arteriales y Colectoras = US\$ 487 millones
- 2) Plan de Desarrollo Ferroviario = US\$ 2,024 millones (incluyendo el costo de vagones: US\$1,223 millones, equivalente a 60% del total)
 - a) Planes de Desarrollo de la Línea-1 = US\$ 684 millones (costo de vagones: US\$446 millones)
 - b) Planes de Desarrollo de la Línea-2 = US\$ 660 millones (US\$ 461 millones)
 - c) Planes de Desarrollo de la Línea-3 = US\$ 490 millones (US\$ 250 millones)
 - d) Planes de Desarrollo de la Línea-4 = US\$ 190 millones (US\$ 66 millones)
- 3) Planes de Desarrollo de Buses Troncales = US\$ 981 millones (incluyendo el costo de la flota de buses: US\$ 463 millones, equivalente al 50% del total)
- 4) Planes de Desarrollo de Administración de Tránsito = US\$ 156 millones
- 5) Total de Planes de Desarrollo = US\$ 5,535 millones

(2) Costo de Inversión Por Año

A continuación se muestran los costos de inversión promedio anuales por proyecto.

- a) El costo de inversión promedio de todos los planes de transporte se estima en aproximadamente US\$ 280 millones por año ($5,535/20=280$).
- b) El costo de inversión promedio para el proyecto de desarrollo vial se estima en aproximadamente US\$ 120 millones por año ($2,374/20=120$).
- c) El costo de inversión promedio para el plan de desarrollo ferroviario se estima en aproximadamente US\$ 100 millones por año ($2,024/20=100$).
- d) El costo de inversión promedio para el plan de desarrollo de buses troncales se estima en US\$ 100 millones por año ($981/10=100$).
- e) El costo de inversión promedio para el plan de administración de tránsito se calcula en aproximadamente US\$ 30 millones por año ($156/5=30$).

La Figura 19.2-1 muestra la distribución del costo de inversión anual por proyecto y la Figura 19.2-2 muestra el costo de inversión acumulado. Como se puede observar, los

costos de los proyectos de buses troncales y trenes en el corto plazo se invierten en el Plan Maestro y después, los costos de los proyectos viales se invierten en el mediano y largo plazo.

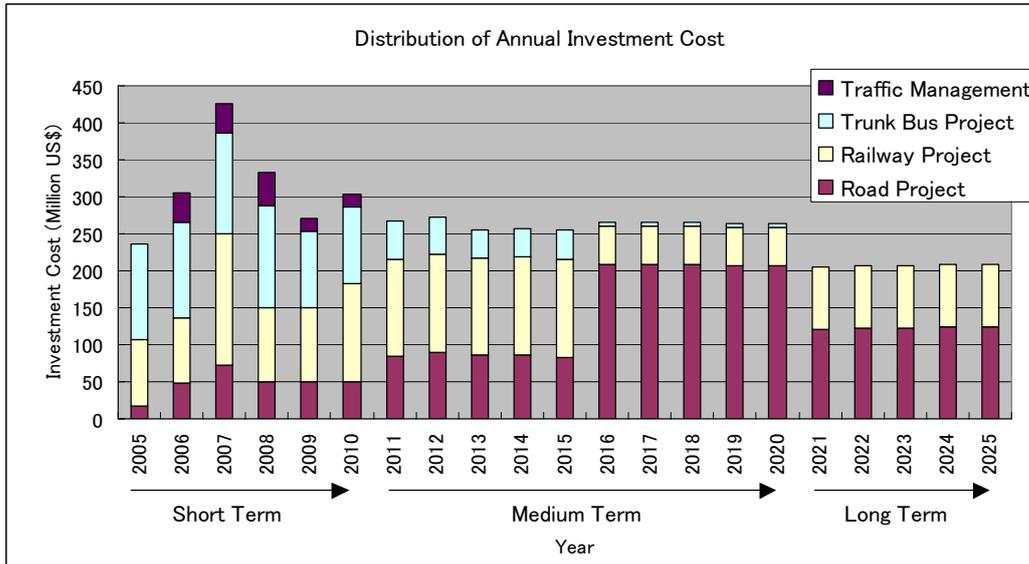


Figura 19.2-1 Distribución del Costo de Inversión Anual por Proyecto

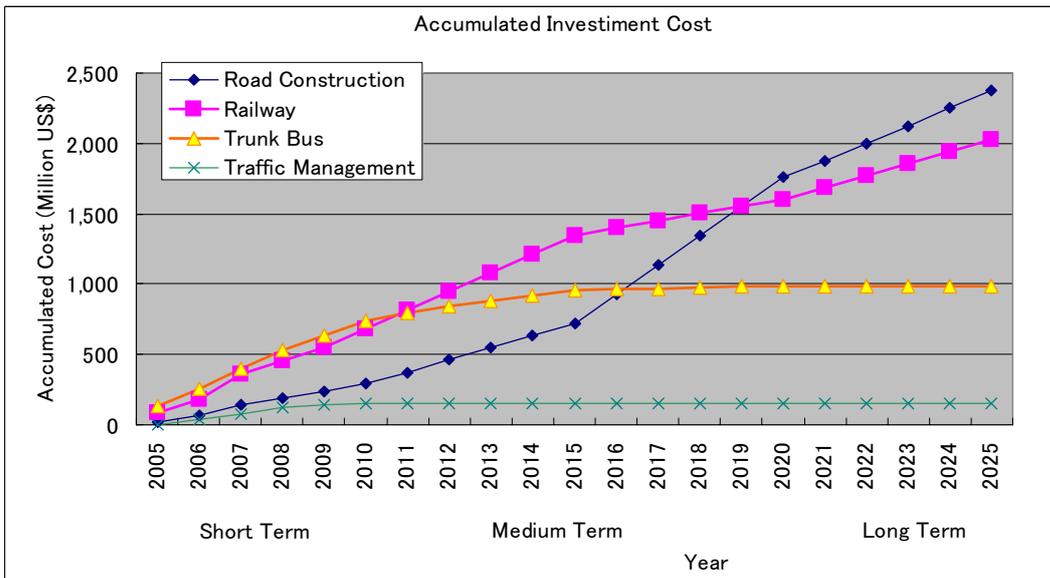


Figura 19.2-2 Costo de Inversión Acumulado por Proyecto

Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
(Fase 1)
Informe Final

Project Name	Project Size	Project Cost 1,000US\$	Short Term					Middle Term					Long Term										
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1. Road Facilities Projects																							
1.1 Expressway (National&Regional)																							
RP-01 Peripheral Road Lima	31.0km	331,425																					
Rp-02 Petipheral Road Callao	12.4km	175,500																					
RP-03 Autopista Ramiro Preale	19.0km	121,500																					
RP-04 Panamerican Norte	16.0km	122,520																					
RP-05 Canta Callao	10.0km	19,200																					
RP-06 Periheral Road(1)	37.7km	68,290																					
RP-07 Peripheral Road(2)	13.0km	24,960																					
RP-08 Peripheral Road (3)	15.0km	33,830																					
RP-09 Peripheral Road (4)	10.4km	17,080																					
RP-10 Peripheral Road(5)	35.0km	44,550																					
Sub-total		958,855																					
1.2 Expressway (Metropolitan)																							
RP-11 Costa Verde Lima	11.5km	70,875																					
RP-12 Coast Verde Callao	8.0km	151,200																					
RP-13 Republica South	5.0km	62,100																					
RP-14 Nestor Gaveta	19.0km	83,730																					
RP-15 Elmer Foucett	5.6km	59,400																					
RP-16 Javier Prado (Marina)	22.3km	294,300																					
RP-17 Paseo de Republica No	3.7km	206,550																					
Sub-total		928,155																					
1.3 Arterian & Collector																							
RP-18 Av. Universitaria	2.7km	9,320																					
RP-19 Av. Independencia	3.3km	22,950																					
RP-20 Brideg Riobanba	1 unit	9,860																					
RP-21 Bridge Delgad de la Flor	1 unit	2,020																					
RP-22 Tunnel Santa Rosa	200m	16,200																					
RP-23 Tunnel Rimaac	300m	24,300																					
RP-24 Tunnel San Francisco	270m	24,300																					
RP-25 Intersection Package-1	19 No.	76,950																					
RP-26 Intersection Package-2	26No.	54,050																					
RP-27 Intersection Package-3	23No.	31,050																					
RP-28 Widening Urban Area	161.0km	34,615																					
RP-29 Widening Sub-urban Are	69.0km	13,800																					
RP-30 Roads in Housing Area	202.8km	70,980																					
RP-31 Expressway Rehabilitatic	100.0km	54,700																					
RP-32 Arterial Rehbilitation	567.0km	22,963																					
RP-33 Collector Rehabilitation	691.0km	18,657																					
Sub-total		486,715																					
2. Railway Transport Projects																							
TP-01 Line -1 (1)	ompleted																						
TP-02 Line-1 (2)	11.7km	355,400																					
TP-03 Line -1 (3)	13.0km	328,900																					
TP-04 Line -2	29.0km	660,700																					
TP-05 Line-3 (1)	16.2km	260,000																					
TP-06 Line-3 (2)	11.9km	230,000																					
TP-07 Line-4 (1)	14.5km	189,900																					
Sub-total		2,024,900																					
3. Trunk Bus Transport Project																							
BP-01 Av. Grou	2.3km	32,395																					
BP-02 GOSAC Project	29.0km	222,198																					
BP-03 Carr. Central	8.36km	35,508																					
BP-04 Av. Venezuela	9.05km	38,426																					
BP-05 Av. Brazil	4.84km	11,693																					
BP-06 Av. Angamos	15.96km	64,586																					
BP-07 Av. Molina	6.54km	25,627																					
BP-08 Universitaria South	12.66km	62,018																					
BP-09 Av. Callao-Canta	9.13km	43,816																					
BP-10 Av. Nestro Ganbetta	22.6km	107,855																					
BP-11Av. Javier Prado	21.07km	59,911																					
Bp-12 Av. Panamerican Norte	23.90km	105,676																					
BP-13Av. Panamerican South	25.6 km	118,660																					
BP-14Av. Universitaria Norte	7.27km	31,608																					
BP-15 Av. Tomas Valle	2.84km	11,879																					
BP-18 Terminal A	1 unit	3,000																					
BP-19 Terminal-B	1 unit	3,000																					
BP-20 Terminal-C	1 unit	3,000																					
Sub-total		980,857																					
4. Traffic Management Project																							
MP-01 Traffic Signal Contral	1 unit	38,640																					
MP-02 Intersection Improvemer	1 unit	650																					
MP-03 TDM Intriduction	1 unit	5,540																					
MP-04 Traffic Safety	1 unit	650																					
Mp-05 Parking Contral	1 unit	2,400																					
MP-06 Safety Education	1 unit	1,620																					
MP-07 Accident Monitoring	1 unit	2,700																					
MP-08 Vehicle Inspection	1 unit	20,800																					
MP-09 Traffic Contral	1 unit	50,000																					
MP-10 Traffic Imformation	1 unit	33,000																					
Sub-total		156,000																					
Total (US\$, Milloin)		5,535	235.5	305.6	425.0	331.5	269.5	302.4	266.6	272.6	255.7	256.9	254.3	265.7	265.7	265.7	263.4	263.4	205.3	206.9	206.9	208.4	208.4
								1869					1306				1324					1036	

Figura 19.2-3 Cronograma de Implementación para el Plan Maestro

CAPÍTULO 20
Evaluación del Plan Maestro a
Largo Plazo

20. EVALUACIÓN DEL PLAN MAESTRO A LARGO PLAZO

Entre 15 planes alternativos de redes de transporte, se seleccionó la red alternativa-N como el Plan Maestro de Transporte Urbano en el Área Metropolitana de Lima y Callao. Este plan está compuesto de proyectos viales, de buses troncales, trenes y administración de tránsito. Los planes de desarrollo en el Plan Maestro se realizaron en el plan sectorial.

En esta sección, el Plan Maestro de transporte urbano, que está compuesto de varios proyectos/paquetes de proyectos, ha sido evaluado desde los diferentes puntos de vista para justificar su propuesta.

Los principales aspectos para la evolución son;

- a) Aspectos económicos,
- b) Aspectos financieros,
- c) Aspectos ambientales,
- d) Aspectos de tránsito, etc.

20.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA

20.1.1. METODOLOGÍA

La evaluación económica del Plan Maestro seleccionado en la etapa del Informe de Avance se evaluó desde los puntos de vista económicos de acuerdo con el siguiente concepto ilustrado en la Figura 20.1-1. La evaluación económica, en general, es para examinar la factibilidad económica del proyecto comparando el costo económico del proyecto y el retorno económico (llamado beneficios sociales) generado en la economía regional por el proyecto.

Al principio, se seleccionan factores para el cálculo del beneficio, y después se estiman los costos unitarios de factores seleccionados de acuerdo con la condición actual. Segundo, se pronosticaron las demandas de tránsito en 2010, 2020 y 2025 de acuerdo con los casos de 'Sin Proyecto' y 'Con Proyecto', respectivamente, pudiéndose obtener los beneficios por proyecto realizando comparaciones con los dos casos en cada fase.

Por otro lado, el costo del proyecto, que normalmente se estima como precio de mercado (costo financiero), se convierte en el costo económico excluyendo el costo de transferencia y deduciendo la contingencia del precio, etc.

Finalmente, se comparan el beneficio económico y el costo por medio de un análisis de flujo de caja descontada durante el periodo de vida del proyecto.

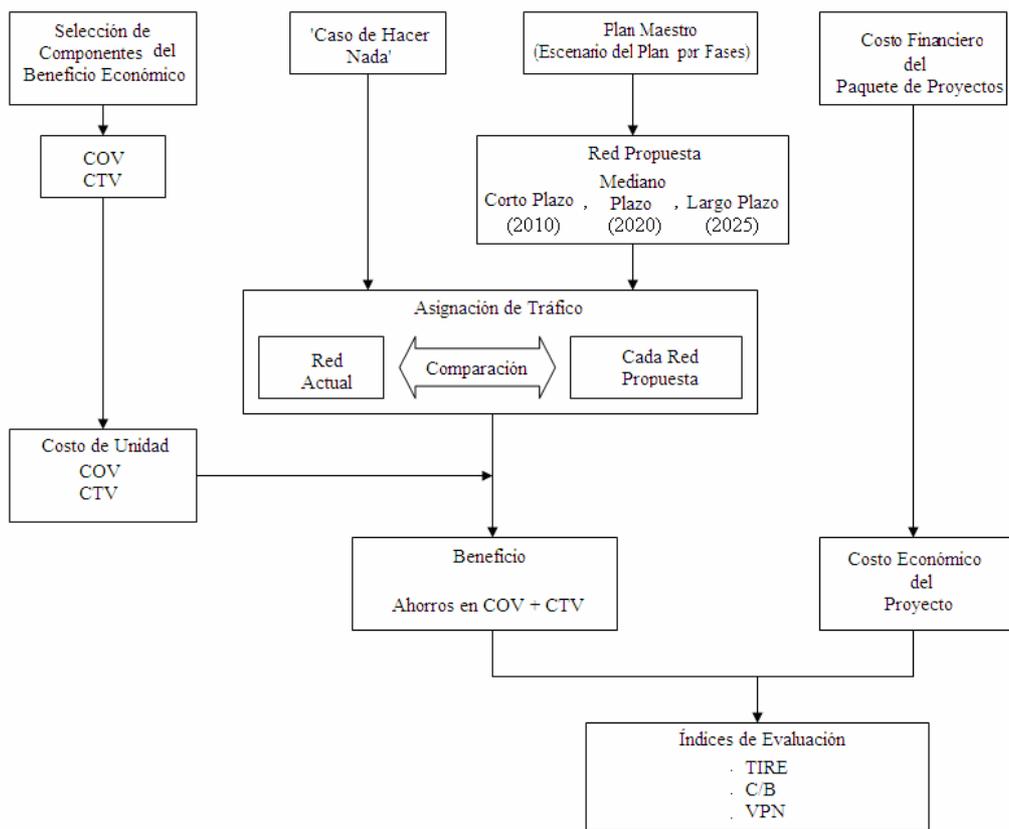


Figura 20.1-1 Concepto del Análisis de Costo-Beneficio

20.1.2. BENEFICIO ECONÓMICO

Puede haber varios tipos de beneficios económicos que se deriven de la ejecución del proyecto; directo o indirecto, tangible o intangible, temporal o permanente, etc., porque los beneficiarios del mejoramiento del transporte urbano varían ampliamente, no sólo son los usuarios del transporte público y los usuarios de vehículos privados sino también todos los residentes dentro del área urbana. Al principio, se puede identificar el ahorro de tiempo de viaje debido al aumento promedio de la velocidad de viaje por el mejoramiento de la red de transporte urbano y la reducción del costo de operación vehicular de acuerdo a las mejores condiciones de tránsito. Existen, adicionalmente, muchas otras ventajas causadas por la implementación de los proyectos como el aumento de la comodidad debido a la mitigación de la congestión de tránsito, menos daños a la carga transportada por los camiones, mejoramientos de seguridad de tránsito, accesibilidad avanzada para todo tipo de actividades urbanas, aceleración del desarrollo urbano, etc.

Aunque existen muchos factores de beneficios económicos cuantitativos, se seleccionan los dos más representativos en este estudio. Es usual actualmente seleccionar algunos de los factores contables como beneficios económicos representativos por proyectos de transporte urbano en los estudios de factibilidad, como el ahorro del Costo de Operación Vehicular (COV) y el Costo del Tiempo de Viaje (CTV), porque pueden ser estimados más teóricamente que los demás. Se consideraron los mismos factores en los estudios de factibilidad realizados recientemente en Lima Metropolitana, como en el 'Proyecto PROTRANSPORTE' y 'La Extensión de la Línea No. 1 de la Vía Ferroviaria Urbana'.

Como los costos unitarios para la operación vehicular y el tiempo de viaje se analizan de acuerdo con el siguiente procedimiento, los ejemplos aplicados tentativamente en esta

evaluación se citan de los estudios relevantes después de la debida consideración como exámenes comparativos con los resultados de estudios recientes en países Latino Americanos.

(1) Costo de Operación Vehicular

El costo de operación vehicular, en general, se estima por unidad de distancia y por tipo de vehículo. Está compuesto de los siguientes componentes:

- a) Costo de combustible,
- b) Costo del aceite lubricante,
- c) Costo de llantas,
- d) Costo de reparación,
- e) Costo de depreciación,
- f) Costo de oportunidad de capital, y
- g) Costo de personal y fijo.

Aunque puede ser actualizado fácilmente de acuerdo con la revisión de cada componente, en casos en que se pueden analizar tendencias periódicas por algunos datos de costos de operación vehicular sin datos básicos sólo se encuentran disponibles los resultados de los costos de operación vehicular por tipo de vehículo. Éstos fueron examinados cuidadosamente en comparación con aquellos en otros estudios similares, y los siguientes se aplicaron en esta evaluación.

Tabla 20.1-1 Costo de Operación Vehicular

Tipo de Vehículo	Buses Nuevos		Buses Renovados		
	Articulado	Simple	Combi	Microbús	Ómnibus
Costo por veh-km	US\$0.4388	US\$0.3224	US\$0.2173	US\$0.2740	US\$0.3224

Adicionalmente, como se introducirá el sistema ferroviario urbano en las redes múltiples también se determinan los costos de operación del tren siguiendo los resultados estimados por AATE. Estos análisis pueden ser descritos detalladamente en el estudio sectorial, y acá sólo se mencionan los resultados. Los resultados son US\$ 1.351 por vagón-km (en 2007) y US\$ 0.017 por pasajero-km (en 2007).

(2) Costo del Tiempo de Viaje

Una parte específica de los beneficios traídos por los mejoramientos del sistema de transporte urbano usualmente está ocupada por el ahorro del tiempo de viaje. El tiempo de viaje de ciertos propósitos de viaje por los usuarios de carros y usuarios de transporte público se estima como el costo de oportunidad para ganar más dinero en lugar de viajes. Por lo tanto, se consideran los siguientes factores:

- a) Nivel de ingresos promedio,
- b) Horas de trabajo,
- c) Composición de propósitos de viaje de 'negocio', y una parte 'al trabajo' y 'al hogar', y
- d) Crecimiento del PBIR per capita.

Los resultados finales del costo del tiempo de viaje aplicado en este Plan Maestro se muestran en la Tabla 20.1-2.

Tabla 20.1-2 Costo del Tiempo de Viaje

Modo de Transporte	Costo del Tiempo de Viaje
Usuarios de Automóviles Privados	US\$0.800/hr
Usuarios de Transporte Público	US\$0.309/hr

(3) Costo de Mantenimiento y Operación

El costo de mantenimiento y operación de cada proyecto de transporte, que son el proyecto vial, ferroviario y de buses, toma como referencia el costo actual de mantenimiento y operación de los proyectos anteriores. Al analizar el costo-beneficio, se adopta el costo de mantenimiento y operación como uno de los gastos del proyecto.

- El costo de mantenimiento y operación de los proyectos de desarrollo vial se estima en 5 % del costo total del proyecto. Esto incluye los ítems del mantenimiento diario y el mantenimiento a tiempo parcial, además de los ítems administrativos.
- El costo de mantenimiento y operación de los proyectos de desarrollo ferroviario se estima en 15 % del costo total del proyecto. Esto incluye el mantenimiento diario y el mantenimiento a tiempo parcial de la vía férrea, además de los ítems de administración.
- El costo de mantenimiento y operación de los proyectos de desarrollo del bus troncal se estima en 10 % del costo total del proyecto. Esto incluye el mantenimiento diario y el mantenimiento a tiempo parcial, además de los ítems de administración.

20.1.3. COSTO ECONÓMICO DEL PROYECTO

Como cada costo del proyecto estimado en el plan sectorial es el del costo financiero (precio de mercado), debe ser convertido en el costo económico para la evaluación económica. Los principales ítems a ser considerados para este propósito son:

- Examen del análisis de costo para deducción de impuestos,
- Exclusión de ambos impuestos sobre bienes y servicios,
- Deducción de contingencia de precio y contingencia física, etc.

En esta etapa del Plan Maestro, se aplicaron cifras aproximadas y estimadas de las experiencias de los consultores para el cálculo del costo económico, porque no había la suficiente información disponible para la estimación del costo del proyecto y el análisis de costos.

20.1.4. ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO

La ganancia anual estimada para el periodo de vida del proyecto es comparada con la inversión en forma de flujo de caja. Como resultado de este análisis, se calculan tres índices incluyendo el ratio de costo-beneficio (C/B), valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno económico (TIRE) bajo ciertas tasas de descuento (en el caso de este estudio se aplica 12% por año).

El beneficio económico se define como una cantidad ahorrada en el costo de viaje. Los costos de viaje consisten en dos componentes, costo de operación vehicular (COV) y costo del tiempo de viaje (CTV). El COV y CTV son calculados por el método de asignación de tránsito en el cual el sistema de tarifas integrado es aplicado como se demuestra en el Capítulo 21 de este informe.

(1) Plan Maestro en su Conjunto

Se requiere un monto total de US\$ 4,300 millones (Costo Económico) para realizar todos los proyectos del Plan Maestro y para mantenerlos, en costos económicos a los precios de 2004. Todos los proyectos en la Figura 19.2-3, que muestra el cronograma de implementación para el Plan Maestro, están incluidos en la evaluación. Estos serían implementados desde 2005 hasta 2025. Cuando todos los proyectos estén completos, el costo total de viaje (COV y CTV) llegaría a US\$ 6,830 millones (al precio de 2004) en el año 2025. Sin embargo, este monto sería US\$ 11,656 millones si la actual red de transporte se mantiene como está, sin ningún proyecto. Por lo tanto, el beneficio económico en 2025 derivado por el Plan Maestro se estima en US\$ 4,826 millones. De esto, 14% se atribuye al ahorro de COV y 86% al ahorro de CTV.

Se analiza el flujo de caja anual (costo - beneficio) durante el periodo del Plan Maestro/vida del proyecto, como se muestra en la Tabla 20.1-3. Con una tasa de descuento de 12%, el ratio de costo-beneficio (C/B) es 4.76 y el valor actual neto (VAN) es US\$ 11,050 millones, que asegura retornos económicos bastante altos para el Plan Maestro. La tasa interna de retorno económico (TIRE) también es bastante alta con 36.6%.

Si el beneficio se calcula sólo por COV, sin ahorro de CTV, ambos indicadores de evaluación económica se hacen más pequeños que el caso base, porque el COV sólo ocupa un ratio de 14% del beneficio total; el ratio B/C es 1.3 y TIRE es 16.2%, ver Tabla 20.1-4. Esto indica que el Plan Maestro propuesto contribuye significativamente a la reducción de la congestión de tránsito en Lima y Callao, aunque éste sea de factibilidad económica marginal.

Como existen algunos factores inciertos en esta evaluación de factibilidad económica del Plan Maestro; como las condiciones del pronóstico de demanda de tránsito, estimaciones de los costos de construcción y mantenimiento de los proyectos, programa de implementación, etc. Además, tal vez haya otros beneficios tangibles que tengan un efecto directo/indirecto en la factibilidad del proyecto. Por lo tanto, se realiza un simple análisis de sensibilidad, tomando en cuenta una amplia gama de factores de incertidumbre como se detalla a continuación:

- a) Variación de beneficio: -10% a -30% contra el caso base, y
- b) Variación de costo: +10% a +40% contra el caso base.

Los resultados se han tabulado en la Tabla 20.1-5: el Plan Maestro propuesto es bastante factible económicamente hasta en las peores condiciones; TIRE = 23.4% en el caso de costo = +40%, beneficio = -30%.

(2) Grupos de Proyectos por Etapa de Implementación

El Plan Maestro propuesto comprende varios paquetes de proyectos en tres etapas tales como el corto plazo, mediano plazo y largo plazo. La factibilidad económica de los tres plazos por periodo de implementación se compara en la Tabla 20.1-6.

Aunque cada plazo indica una factibilidad económica hasta cierto punto, el paquete a corto plazo revela una menor efectividad que los demás, en comparación con el TIRE y C/B. El paquete a largo plazo tiene una mejor efectividad que los plazos cortos y medianos. Esto demuestra que en el cronograma de inversiones propuesto, los proyectos de transporte público se concentran en los cortos y medianos plazos y esos beneficios económicos se recuperan en el mediano y largo plazo.

Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
(Fase 1)
Informe Final

Tabla 20.1-3 Análisis de Beneficio-Costo del Plan Maestro en su Conjunto

	Year	Construction Cost (1000US\$)			Maintenance Cost (1000US\$)			Total Cost (1000US\$)	Benefit (1000US\$)		
		Road	Railway	Trunk Bus	Road	Railway	Trunk Bus		VOC	TTC	Total
	2004		0								
1	2005	14,256	71,080	103,038	0	0	0	188,374	0	0	0
2	2006	70,325	71,080	103,038	0	0	0	244,443	0	0	0
3	2007	88,399	142,160	109,462	0	0	20,608	360,629	0	0	0
4	2008	76,807	78,936	109,462	2,376	42,648	20,608	330,837	0	0	0
5	2009	53,447	78,936	83,221	2,376	42,648	20,608	281,236	0	0	0
6	2010	53,447	105,248	83,221	2,376	42,648	20,608	307,548	153,151	588,290	741,442
7	2011	67,297	105,712	40,234	17,834	82,116	59,144	372,337	177,133	720,782	897,915
8	2012	72,157	105,712	40,234	17,834	82,116	59,144	377,197	204,870	883,112	1,087,982
9	2013	68,373	105,712	30,441	17,834	82,116	59,144	363,621	236,951	1,082,001	1,318,952
10	2014	69,345	105,712	30,441	17,834	82,116	59,144	364,593	274,055	1,325,683	1,599,738
11	2015	66,375	105,712	31,392	17,834	82,116	59,144	362,573	316,969	1,624,246	1,941,215
12	2016	166,890	41,600	4,100	35,012	161,400	76,418	485,420	349,162	1,810,771	2,159,933
13	2017	166,890	41,600	4,100	35,012	161,400	76,418	485,420	384,624	2,018,717	2,403,341
14	2018	166,890	41,600	4,100	35,012	161,400	76,418	485,420	423,687	2,250,543	2,674,230
15	2019	165,050	41,600	4,100	35,012	161,400	76,418	483,580	466,718	2,508,991	2,975,709
16	2020	165,050	41,600	4,100	35,012	161,400	76,418	483,580	514,120	2,797,118	3,311,238
17	2021	97,066	67,184	0	76,550	192,600	78,469	511,868	544,330	3,025,573	3,569,903
18	2022	98,308	67,184	0	76,550	192,600	78,469	513,110	576,316	3,272,687	3,849,002
19	2023	98,308	67,184	0	76,550	192,600	78,469	513,110	610,181	3,539,983	4,150,164
20	2024	99,550	67,184	0	76,550	192,600	78,469	514,352	646,036	3,829,111	4,475,147
21	2025	99,550	67,184	0	76,550	192,600	78,469	514,352	683,998	4,141,854	4,825,852
22	2026	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	724,191	4,385,235	5,109,426
23	2027	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	766,745	4,642,918	5,409,663
24	2028	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	811,800	4,915,742	5,727,542
25	2029	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	859,503	5,204,598	6,064,100
26	2030	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	910,008	5,510,427	6,420,435
27	2031	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	963,481	5,834,227	6,797,709
28	2032	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,020,097	6,177,054	7,197,151
29	2033	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,080,039	6,540,027	7,620,066
30	2034	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,143,504	6,924,328	8,067,832
31	2035	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,210,698	7,331,211	8,541,908
32	2036	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,281,840	7,762,003	9,043,843
33	2037	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,357,163	8,218,109	9,575,272
34	2038	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,436,911	8,701,016	10,137,928
35	2039	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,521,346	9,212,300	10,733,646
36	2040	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,610,743	9,753,628	11,364,370
37	2041	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,658,067	10,151,941	11,810,009
38	2042	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,706,783	10,566,521	12,273,304
39	2043	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,756,929	10,998,031	12,754,960
40	2044	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,808,549	11,447,163	13,255,712
41	2045	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,861,685	11,914,637	13,776,322
42	2046	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,916,383	12,401,201	14,317,584
43	2047	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	1,972,688	12,907,635	14,880,322
44	2048	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,030,646	13,434,750	15,465,396
45	2049	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,090,308	13,983,391	16,073,700
46	2050	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,151,723	14,554,438	16,706,161
47	2051	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,214,942	15,148,805	17,363,747
48	2052	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,280,019	15,767,444	18,047,463
49	2053	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,347,007	16,411,347	18,758,354
50	2054	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,415,964	17,081,545	19,497,509
51	2055	0	0	0	101,189	242,988	78,469	422,646	2,486,946	17,779,113	20,266,059
Residual		0	0	0							
Total		2,023,780	1,619,920	784,686	3,689,776	9,598,164	3,506,642	21,222,968	53,959,010	341,080,246	395,039,256

VOC: Vehicle Operation Cost
TTC: Travel Time Cost

EIRR = 36.6%
B/C = 4.76
NPV = 11,050 millionUS\$

Tabla 20.1-4 Análisis de Costo-Beneficio sin Ahorro de CTV

Alternativas	EIRR	B/C	NPV
			millones US\$
CTV+COV	36.6%	4.76	11,050
Sin CTV	16.2%	1.29	853

Tabla 20.1-5 Resumen de la Muestra del Análisis de Sensibilidad de Costo-Beneficio

Benefit		Cost	Cost Up				EIRR: %
			Base Case	10% Up	20% Up	30% Up	40% Up
Benefit Down	Base Case		36.4%	34.4%	32.6%	31.0%	29.6%
	10% Down		34.2%	32.3%	30.6%	29.0%	27.7%
	20% Down		31.8%	30.0%	28.3%	26.9%	25.6%
	30% Down		29.2%	27.5%	26.0%	24.6%	23.4%

Tabla 20.1-6 Análisis Económico Comparativo por Etapa

	Economic Cost (Million US\$)	EIRR (%)	B/C	NPV (Million US\$)
Short Term	1,370.8	26.2%	2.12	1,888.3
Medium Term	3,357.2	36.0%	3.74	7,229.5
Long Term	4,303.6	36.4%	5.00	11,312.9

20.2. EVALUACIÓN FINANCIERA

20.2.1. INTRODUCCIÓN

Como aún no se ha preparado la información básica necesaria para el análisis financiero del negocio de operación del transporte público como los sistemas de buses troncales en el área metropolitana de Lima en esta etapa del Informe de Avance, esto se llevará a cabo en conjunto con el estudio de evaluación financiera en el Borrador del Informe Final.

Por consiguiente, en esta sección se examina el resumen general y preliminar de la condición financiera, con relación a las inversiones públicas necesarias para los proyectos del Plan Maestro de Transporte Urbano.

En términos generales, se requiere un monto total de US\$5,535 millones para los próximos 20 años desde 2005 hasta 2025, para poder ejecutar todos los proyectos propuestos en el Plan Maestro y así manejar la futura demanda de tránsito pronosticada en el Capítulo 19. Están compuestos de mejoramientos viales (\$487 millones), introducción de 4 líneas del tren urbano (\$2024 millones), más de 200km en total del sistema de buses troncales (\$981 millones) y paquetes de proyectos de administración de tránsito (\$156 millones). Mientras tanto, el programa de inversiones propuesto indica el requerimiento de un costo de \$1,869 millones para el corto plazo (2005-2010), \$2,630 millones para el mediano plazo (2011-2020) y \$1,036 millones para el largo plazo (2021-2025) respectivamente. Ascende a \$200 millones - \$420 millones por año.

Se puede decir que estos montos son bastante altos en comparación con los ingresos operativos anuales actuales del gobierno central de aproximadamente US\$8,000 - 9,000 millones y gastos de capital anuales de US\$1,200 - 1,700 millones en recientes años, y es muy importante y difícil asegurar los recursos financieros para satisfacer los requerimientos. Existen, por supuesto, muchas medidas diferentes para invertir en estos proyectos de mejoramiento de transporte urbano, no sólo las inversiones directas por sectores públicos sino también la introducción y participación del sector privado en las formas de BOT, PPP, etc. Estas medidas de inversión concretas por proyecto/paquete de proyecto serán examinadas y determinadas después de una cuidadosa investigación en el estudio de factibilidad y en la etapa de implementación. El objeto de esta sección es de sugerir ideas amplias y preliminares para la necesidad de aumentar los presupuestos de inversión para resolver los futuros problemas de transporte urbano.

20.2.2. ESTATUS FINANCIERO ACTUAL DE CADA ORGANIZACIÓN

La condición financiera general de varias organizaciones relacionadas con los sectores de transporte/transporte urbano está resumida a grandes rasgos de las tendencias presupuestarias recientes al inicio.

(1) Gobierno Central

El monto total del ingreso actual del gobierno central ha sido prácticamente estable durante los últimos 5 años, 25,000 millones de soles (\$9,400 millones) en 1997 a 28,000 millones de soles (\$7,950 millones) en 2002. El balance del ingreso y gasto actual muestra las tendencias de deterioro después del pico de más de 4,300 millones de soles en 1997, que se convirtió en menos 1,375 millones de soles en 2001.

Con respecto al ingreso en el 2002, 24,048 millones de soles (85% del ingreso total) se derivan de varios tipos de impuestos nacionales de un total de 28,307 millones de soles.

(Referencia: Los impuestos nacionales per cápita en Perú son US\$262, US\$3,140 en Japón, US\$2,560 en Alemania, US\$5,630 y US\$3,880 en USA). El Impuesto general a las ventas (IGV) ocupa el mayor porcentaje con 52%, seguido por el impuesto a la renta (25%), impuesto al combustible (13%), y derechos de aduana del 10%. (Referencia: Los porcentajes de los impuestos directos entre el total del impuesto nacional son 55-60% en Japón, 45% en Alemania, 55% en Italia y 90% en USA).

(2) Ministerio de Transportes y Comunicaciones

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones tiene la responsabilidad de la infraestructura y servicios de todos los modos de transporte a nivel nacional y regional, aparte de los servicios de telecomunicaciones y postales.

La tendencia histórica de la asignación de presupuesto al total indica una participación decreciente, a pesar de su rol importante: 4.15% en 2000, 4.14% en 2001, 3.61% en 2002, 2.77% en 2003 y 2.55% en 2004.

70% a 80% del gasto corriente total se dirige a inversiones, por un total de entre US\$250 millones y US\$380 millones por año, adicionalmente un cierto monto (US\$70 millones en 2004) para el mantenimiento de vías. Asimismo, se estima que el nivel del presupuesto de inversiones del MTC para las vías nacionales y regionales asciende a aproximadamente US\$200 - 300 millones por año.

Se requiere un monto de inversión casi equivalente cada año para la implementación de los proyectos del Plan Maestro.

(3) Municipalidad Metropolitana de Lima

La escala financiera (ingreso corriente total) de la MML, varía aproximadamente entre US\$100.4 millones (en 2000) y US\$118.9 millones (en 1998) durante los últimos 5 años. Debido a que la población total de Lima fue 7,500 - 7,750 mil durante esos años, el presupuesto per cápita del gobierno local es bastante reducido y asciende a US\$13.4 - US\$14.6 por año.

Mientras tanto, casi 70% de los gastos totales han sido utilizados para los propósitos operacionales corrientes como personal, consumos, gastos de servicios, etc. Asimismo, el monto de capital del presupuesto de gastos para el desarrollo/mantenimiento de la infraestructura urbana se encuentra muy limitado, entre 72 - 100 millones de soles por año: eso es, sólo US\$21.4 - 28.5 millones por año entre 1998 y 2002. Se requerirá aproximadamente diez veces el monto del presupuesto anterior para los proyectos de transporte urbano propuestos, si la MML ejecuta todos los proyectos por medio de sus propios recursos presupuestarios. Es muy importante estudiar cómo preparar los montos necesarios de recursos financieros para las inversiones.

(4) Municipalidad Provincial del Callao

Por otro lado, la MPC, tiene una mayor escala de presupuesto del gobierno local, en comparación con la MML.

El presupuesto total aumentó de US\$21.2 millones en 2002 a US\$31.3 millones en 2003, debido al ingreso adicional de una parte del ingreso de aduanas después de la revisión del reglamento. Como la población del Callao fue de 775 mil - 800 mil durante ese periodo, el presupuesto per cápita también aumentó de US\$26.9 en 2002 a US\$39.1 en 2003 y estas cifras constituyen 1.8 veces o más del doble del de la MML.

(5) Otros Gobiernos Distritales

Existen 42 distritos dentro de la Municipalidad de Lima, además de Lima Cercado que también está bajo la administración de la MML, y cada municipalidad distrital tiene su propio presupuesto.

El monto total del presupuesto de las municipalidades distritales fue de 723 millones de soles en 1997, equivalente a US\$272 millones y más del doble del de la MML. (Actualmente se han solicitado datos más recientes)

(6) Otros

- 1) Secretaría de Consejo de Transporte de Lima y Callao (CTLC)
- 2) AATE
- 3) PROTRANSPORTE

20.2.3. SISTEMA DE IMPUESTOS E INGRESOS TRIBUTARIOS

(1) General

El sistema tributario existente en el Perú se resume a continuación, donde se examina la posibilidad de expansión de los recursos financieros para poder realizar la implementación del proyecto de transporte urbano.

Existen dos tipos de impuestos, para los gobiernos nacionales y locales.

1) Gobierno Central

- a) Impuesto a la Renta: impuesto que se aplica a las rentas que provienen del capital del trabajo o de la aplicación combinada de ambos, está clasificado de la siguiente

manera:

- Primera: Rentas producidos por el alquiler, sub-alquiler y cesión de bienes.
 - Segunda: Rentas de otros capitales.
 - Tercera: Rentas del comercio, industria y otros específicamente considerados por la Ley.
 - Cuarta: Rentas de trabajos independientes.
 - Quinta: Rentas del trabajo en relación de dependencia y otras rentas del trabajo independiente y otras rentas expresamente señaladas por la Ley.
- b) Impuesto General a las Ventas (IGV): Este impuesto se aplica a las transacciones comerciales, transferencias de propiedades, promociones, bonos, servicio, importación de bienes (19%).
- c) Derecho de Aduanas: impuesto que se calcula dependiendo de los siguientes sistemas: Sistema en base del Valor, Sistema Específico, Sistema de Precios de Venta Pública.
- d) Régimen Único Simplificado (RUS): Sistema que incluye a personas, sucesión no dividida y sociedades conyugales que residen en el país en donde se desarrollan actividades que generan Ingresos de Tercera Categoría (tiendas, ferreterías, bazares, puestos de mercado, etc.), cuyo ingreso bruto por la venta de los bienes y/o provisión de servicios no exceda S/. 80,000 por trimestre calendario (enero a abril, mayo a agosto, setiembre a diciembre).
- e) Contribuciones al Seguro Social de Salud (ESSALUD): Contribuciones al Sistema de Salud (9%)
- f) Contribuciones a la Oficina de Normalización Provisional (ONP): La contribución pertenece al Sistema Nacional de Pensiones (13%).

2) Gobierno Local

A los Gobiernos Locales les corresponde los Impuestos Municipales que son tributos a favor de los gobiernos locales, cuyo cumplimiento no origina una contraprestación directa de la Municipalidad al contribuyente.

Estos impuestos son:

- a) Impuesto a la Propiedad Inmueble
 - b) Impuesto de Alcabala (Impuesto a las Transferencias Inmobiliaria)
 - c) Impuesto a la Propiedad Vehicular
 - d) Impuesto a las Apuestas
 - e) Impuesto a los Juegos de Azar
 - f) Impuesto a Espectáculos Públicos No Deportivos
- a) Impuesto a la Propiedad Inmueble, Es un impuesto anual que grava los bienes inmuebles urbanos y rústicos. Son agentes de retención, como contribuyentes; personas naturales o entidades corporativas (empresas), dueños de bienes raíces, cualquiera sea su naturaleza. El impuesto se calcula aplicando la escala progresiva (UIT) a la siguiente base tributaria cumulativa:
- | Categoría | Porcentaje |
|------------------------------|------------|
| Hasta 15 UIT | 0.2% |
| Más de 15 UIT y hasta 60 UIT | 0.6% |
| Más de 60 UIT | 1.0% |
- b) Impuesto a la Alcabala, Es de cumplimiento inmediato y recae sobre las transferencias de propiedades urbanas o rústicas sean pagadas o gratuitas,

cualquiera sea la forma o modalidad, incluyendo las ventas con reserva de dominio. La base del impuesto es el valor de transferencia, que no puede ser menor al auto-valúo del inmueble correspondiente al año financiero en el cual se está realizando la transferencia, ajustado por el índice de precios mayoristas (IPM) para Lima metropolitana que está determinado por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). La tasa del impuesto es 3% y por cuenta exclusiva del comprador.

- c) Impuesto a la Propiedad Vehicular, es anual y recae sobre la propiedad vehicular, automóviles, camionetas, station wagons, camiones, buses y ómnibus con antigüedad no mayor a los tres (3) años, hasta el 29 de diciembre de 2001. Ahora todos los vehículos, sin importar el año de fabricación, tienen que pagar el impuesto anual (1% de la base tributaria) durante los próximos tres (3) años desde el registro inicial. El valor se calcula inmediatamente después del primer registro en el Registro de Propiedad Vehicular. La base tributaria está compuesta por el valor original de adquisición, importación o ingreso al valor patrimonial, que en cualquier caso será menor a la tabla referencial que es aprobada anualmente por el Ministerio de Economía y Finanzas, considerando un valor para la antigüedad del vehículo.
- d) Impuesto a las Apuestas, recae sobre los ingresos de entidades que organizan eventos de carreras y similares en los cuales se realizan apuestas. El agente de retención impositiva es la empresa o institución que realiza estas actividades gravadas. El impuesto es mensual. Se calcula sobre el resultado de la diferencia entre el ingreso total en un mes por concepto de apuestas y el monto total de los premios otorgados durante el mismo mes. La tasa de porcentaje sobre las apuestas es 20%. La tasa de porcentaje del impuesto sobre las apuestas de carreras de caballos es 12%.
- e) Impuesto a los Juegos de Azar, el impuesto a los juegos recae sobre las actividades relacionadas con juegos, como loterías bingos y rifas, además de la obtención de premios en juegos al azar. El agente de retención del impuesto es la empresa o institución que realiza estas actividades gravadas, además de las personas que obtienen los premios. El impuesto se determina aplicando las siguientes tasas:
- Bingos, rifas y sorteos: 10%
 - Pinball, juegos de video y el resto de juegos electrónicos: 10%
 - Loterías y otros juegos al azar: 10%

El impuesto es mensual. Si es el caso, en contribuyentes y agentes de retención pagarán el impuesto dentro de los primeros doce (12) días útiles del siguiente mes, por medio de la modalidad establecida por la Administración Tributaria.

- f) El Impuesto a Espectáculos Públicos No Deportivos, es el monto que se paga por un espectáculo público (no deportivo) en locales y parques cerrados, excluyendo a espectáculos en vivo como el teatro, opereta, conciertos de música clásica, opera, ballet, circo y folklore nacional, propiamente calificado por el Instituto Nacional de Cultura como espectáculos públicos culturales. Son agentes de retención impositiva, aquellas personas que adquieren entradas para asistir a los espectáculos. La base tributaria está compuesta por el valor del boleto de admisión para ver o participar en los espectáculos. El impuesto será aplicado con las siguientes tasas:
- Espectáculos taurinos: 15%
 - Carreras de caballos: 15%
 - Películas: 10%
 - Otros espectáculos: 15%

OTROS IMPUESTOS

- Impuestos de SENATI
- Impuestos de SENCICO

(2) Impuestos al Combustible

El sistema de impuestos a la gasolina es similar en Perú y Japón.

El precio de venta del combustible incluye el impuesto al combustible y el impuesto a la venta. Como el precio de venta actual de la gasolina ha estado aumentando con tasas muy altas en estos días, la composición se resume de la siguiente manera:

Tabla 20.2-1 Gasolina y Impuestos

		(S/. per gallon)			
Date		Gasolin 84	Gasolin 90	Diesel 2	Kerosen
20040821	Ex-Refinary	4.10	4.57	4.71	4.31
	Tax	4.62	5.72	3.39	3.28
	Rodaje	0.33	0.37	0.00	0.00
	ISC	2.90	3.71	2.10	2.07
	IGV	1.39	1.64	1.29	1.21
	Wholesale	8.72	10.29	8.10	7.59
	Profit	1.01	0.64	0.31	0.94
	Retail Price	9.73	10.93	8.41	8.53
	<i>\$/litter</i>	<i>0.73</i>	<i>0.83</i>	<i>0.63</i>	<i>0.64</i>
	% of Tax	47.5%	52.3%	40.3%	38.5%
	in case of Japan		60%	40%	

20.3. EVALUACIÓN AMBIENTAL**(1) Desde el Enfoque Topográfico**

- 4) Algunas porciones de los proyectos viales están ubicadas alrededor de áreas de cerros en donde se reportan ocurrencias de derrumbes. Se debe realizar estudios exhaustivos de desestabilización de declives y erosión y se deben tomar las medidas anti-derrumbes apropiadas.
- 5) Se espera que ocurra una expropiación de tierras a gran escala para esta construcción vial. Además, se reporta la existencia de propiedades invadidas ilegalmente. Por lo tanto, se debe implementar un programa de participación pública para evitar u disminuir conflictos no necesarios con aquellos interesados.
- 6) Se reporta que algunos sitios alrededor del Puerto del Callao estuvieron severamente contaminados con plomo en el pasado y algunas porciones de la ruta del proyecto de los proyectos de construcción vial pasan por estos sitios contaminados. Es altamente recomendable realizar una serie de análisis de las tierras alrededor de estos sitios además de implementar el programa de anti-extensión y/o tratamiento del suelo contaminado.
- 7) Principalmente, la mayor parte de las rutas de los proyectos viales costeros, en la actual vía costera que va a ser ampliada, están ubicadas en las faldas de los acantilados empinados en donde se identifican varias señales de eventos de derrumbes de pequeña escala. Se debe realizar estudios exhaustivos de desestabilización de declives y erosión, y se deben tomar las medidas apropiadas de protección de derrumbes además de medidas de protección de los terraplenes de las vías contra la erosión inducida por las olas. Además, sería deseable el establecimiento de un plan de contingencia en el evento de un tsunami.

(2) Desde el Enfoque de la Flora y Fauna

En general, no existen especies raras de flora/fauna a lo largo de la mayor parte de las rutas del proyecto aunque algunos de los proyectos de vías troncales de buses (i.e., Av. Huaylas, ex-Panamericana Sur) pasan por la reserva ambiental, el área de los pantanos de Villa, ubicada en Chorrillos. Se recomienda realizar el estudio ambiental biológico si se planea cualquier actividad de construcción relacionada con el proyecto de vías troncales de buses dentro de la zona de influencia directa de esta reserva ambiental.

(3) Desde el Enfoque de las Inundaciones

Algunas rutas de los proyectos van a cruzar los ríos Rímac y Chillón que son propensos a inundaciones durante la época de lluvias, en particular, El Niño. Durante El Niño, ocurren varias inundaciones a lo largo del río Rímac y causan varios daños materiales. La mayor parte de las áreas adyacentes al río Rímac, en particular, áreas de tierras bajas en el Callao, se inundan durante aproximadamente un mes, y algunas veces, resulta en epidemias de enfermedades llevadas por agua. Generalmente, las orillas del río Rímac no están bien construidas y la mayoría de las áreas adyacentes a éste (con excepción de varias secciones de cañones estrechos) son propensas a inundaciones usuales, que ocurren entre enero y febrero. Se recomienda realizar el estudio hidrológico para toda la cuenca del río Rímac y del río Chillón, y se deben tomar las medidas apropiadas de mitigación de inundaciones y/o desbordes.

(4) Desde el Enfoque de los Restos Arqueológicos

Existen muchas ruinas pre-Incas e Incas en el Área Metropolitana de Lima y Callao y varias ruinas se encuentran a 500 metros de ambos lados de la mayoría de las rutas de los proyectos. Además, algunas de ellas pasan por la zona de conservación arqueológica, ubicada en Ate y La Molina. Por lo tanto, se recomienda realizar el estudio de impacto arqueológico, y se deben tomar las medidas apropiadas de conservación de recursos arqueológicos antes y/o durante las fases de construcción.

(5) Desde el Enfoque Cultural

Varios proyectos pasan por el perímetro del Centro Histórico (por ejemplo, Av. Alfonso Ugarte y Av. 9 de diciembre). Además, existen varios monumentos y estatuas importantes en las plazas construidas dentro de los alrededores de la Av. Alfonso Ugarte y AV. 9 de Diciembre. Se debe realizar un estudio de impacto de recursos visuales con la coordinación de la participación pública, y se recomienda tomar las medidas de mitigación adecuadas para armonizar las instalaciones de transporte del proyecto propuesto con el paisaje urbano circundante.

(6) Desde el Enfoque del Ruido

Dentro de este estudio, se realizaron encuestas preliminares del ruido y la calidad del aire a lo largo de las vías, y se encontró que la mayor parte de los valores Leq (Parámetro del Ruido) medidos en todos los puntos al costado de las vías excedían los estándares actuales de ruido en el Perú. Por lo tanto, se puede decir que el ambiente actual al costado de las vías en el día es ruidoso y puede causar algunas interrupciones a la salud humana como cambios auditivos, pérdidas, interferencia con la comunicación vocal y/o irritación. Muchos parques, colegios, iglesias y hospitales que requieren un ambiente calmado se ubican a 500 metros de ambos lados de la mayoría de las rutas de proyecto de la vía expresa metropolitana. También se han reportado daños a algunas instalaciones históricas debido a la vibración actual al costado de las vías alrededor del área del Centro Histórico. Se recomienda realizar una encuesta continua de 24-horas del ruido además de una encuesta de vibración para poder obtener la variación de tiempo absoluta del patrón de

fluctuación del ruido/vibración por hora y para evaluar cuantitativamente el impacto de la vibración/ruido al costado de las vías en la salud humana.

(7) Desde el Enfoque de la Contaminación del Aire

- 1) En el Perú, aun no se han establecido programas completos de inspección y mantenimiento vehicular, y la mayoría de vehículos que circulan por el área metropolitana son vehículos usados importados. Los sistemas de emisiones de los vehículos no están bien mantenidos, por lo tanto la calidad del aire en las vías y el ambiente del ruido en las principales vías no están en buenas condiciones debido a las emisiones vehiculares, principalmente originadas de los vehículos con un mal mantenimiento. Además, aun no se ha terminado de concretar la política de combustible limpio que prohíbe el uso de la gasolina con plomo, y que también contribuye al problema del deterioro de la calidad del aire en la ciudad.
- 2) También se detectaron valores relativamente altos de PM-10 en las vías con gran congestión de tránsito como la Av. La Marina, Panamericana Norte, y Av. Alfonso Ugarte mientras que el valor era relativamente bajo en el parque de San Borja en donde la influencia del tránsito en los alrededores parece ser pequeña. La calidad del aire en las secciones de tajo abierto de la Av. Alfonso Ugarte, Av. Paseo de República y Av. Javier Prado son peores debido a la circulación estancada del aire (i.e., mala ventilación) y la carga de altas emisiones vehiculares. Se recomienda realizar encuestas continuas de PM10 durante 24-horas de la calidad del aire en las vías además de otros parámetros de calidad de aire importantes como PM2.5, CO, NOx, SO2, HC y Pb.
- 3) En base a los resultados computarizados del estudio de carga de emisiones vehiculares (CO₂), se encontró que los montos de emisión-reducción vehicular de CO₂ causados por la operación del proyecto de transporte propuesto en el Año 2025 varían entre 22,526 ton/día (59 %-reducción: Alt-M) y 16,900 ton/día (44 %-reducción: Alt-D). Por lo tanto, se puede decir que se puede obtener gran parte de la carga de emisión vehicular de CO₂ regional (i.e., beneficio ambiental) además que se espera mejorar el ambiente, hasta cierto punto, de la calidad del aire en las vías alrededor del Área Metropolitana de Lima y Callao.

20.4. EVALUACIÓN DEL TRÁNSITO

La evaluación del tránsito se realiza en términos de su volumen, el volumen de viaje de pasajeros para vía de buses y trenes, velocidad de viaje, y largo de congestión. Las matrices OD de los años 2010, 2015, 2020 y 2025 se asignaron en las redes de los proyectos en los Planes de Corto, Mediano y Largo Plazo, respectivamente, para evaluar los aspectos del tránsito. Se examinan los logros de los propósitos de planeamiento por el análisis del tránsito. Y después, por fin se formula el Plan Maestro.

(1) Análisis Diario de Demanda de Tránsito

Se analiza la demanda diaria del tránsito en los casos “con y sin” que son el Plan Maestro y el caso de no hacer nada, en los años de 2010, 2015, 2020 y 2025, respectivamente. Los índices del tránsito analizados son UCP-km, pasajero-km, UCP-hora y pasajero-hora. Esos índices indican el volumen del tránsito, volumen del transporte público, tiempo de viaje del vehículo y pasajeros de transporte público, respectivamente. Aquellos análisis revelan los efectos del Plan Maestro en el tránsito y transporte en toda el área.

La Figura 20.4-1 muestra los volúmenes de tránsito y pasajeros en UCP-km de acuerdo a los casos “con” y “sin” proyectos, que demuestra estos ratios de cambio para tres años objetivos. Los volúmenes en el caso “sin” se estiman por la asignación del tránsito aplicando las matrices OD presentes y futuras en la actual red de transporte. El UCP-km

indica el volumen del tránsito en las vías. El UCP-km de ambos casos aumenta linealmente hasta el año 2025. En 2025, el ratio de UCP-km en el caso “con” es 1.9 veces la cifra actual, en contraste con 2.4 veces en el caso “sin”. Esto indica que los volúmenes de tránsito en las vías en el caso “con” se reducen en comparación con el caso “sin”.

Con respecto al pasajero-km en la Figura 20.4-2, en la cual el pasajero-km de los usuarios del transporte público (ordinario, buses troncales y trenes) indica el volumen de pasajeros en toda el área, ambas cifras en los casos “con y sin” son casi iguales cada año. Esto indica que los volúmenes de pasajeros son iguales en ambos casos.

Por otro lado, aumentan las instalaciones de transporte en el periodo de planeamiento acumulativo en donde el ratio de distancia en 2010 aumenta más que el UPC-km. En 2025, el ratio de aumento de las instalaciones es 3.0 veces.

Las situaciones mencionadas anteriormente también se pueden observar en las cifras de UCP-hora como se muestra en la Figura 20.4-3. En 2025, el tiempo de viaje en UCP-hora en el caso “sin” aumenta a casi 10.1 veces la cifra actual. El ratio es dramáticamente más alto en contraste con 2.6 veces en UCP-km. En el caso “con”, el ratio disminuye a 3.3 veces. La reducción de la velocidad de viaje en UCP-hora en ambos casos es notable, en comparación con el aumento del volumen de tránsito en UCP-km.

El pasajero-hora en la Figura 20.4-4 también es dramáticamente diferente entre los casos “con” y “sin”. En 2025, el pasajero-hora en el caso “con” aumenta a 2.3 veces, en contraste con 7.1 veces en el caso “sin”. Existe una gran diferencia entre el pasajero-hora y el pasajero-km. Esto indica que los volúmenes de pasajeros en ambos casos son iguales, mientras que el tiempo de viaje en el pasajero-hora mejora dramáticamente en el caso “con”.

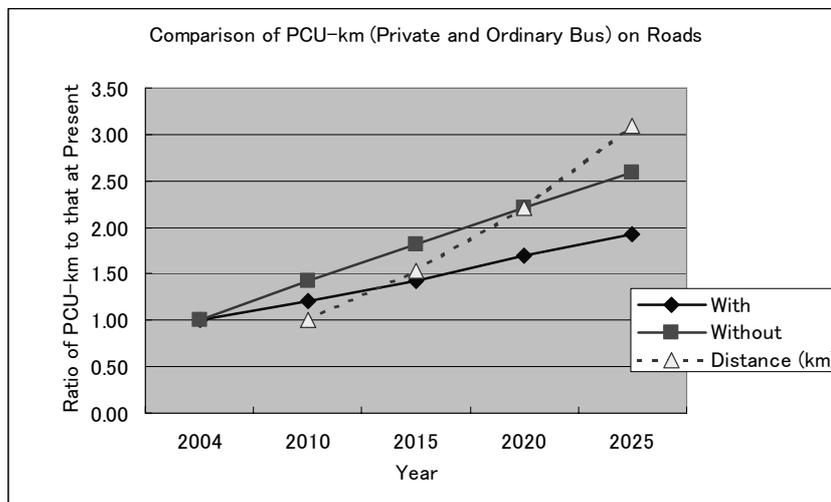


Figura 20.4-1 Volumen del Tránsito en UCP-km en la Vía

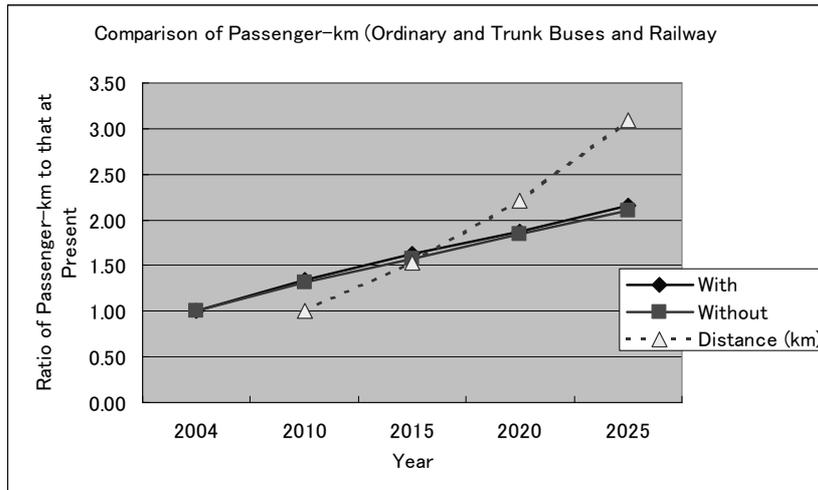


Figura 20.4-2 Volumen del Tránsito en Pasajero-km por Transporte Público

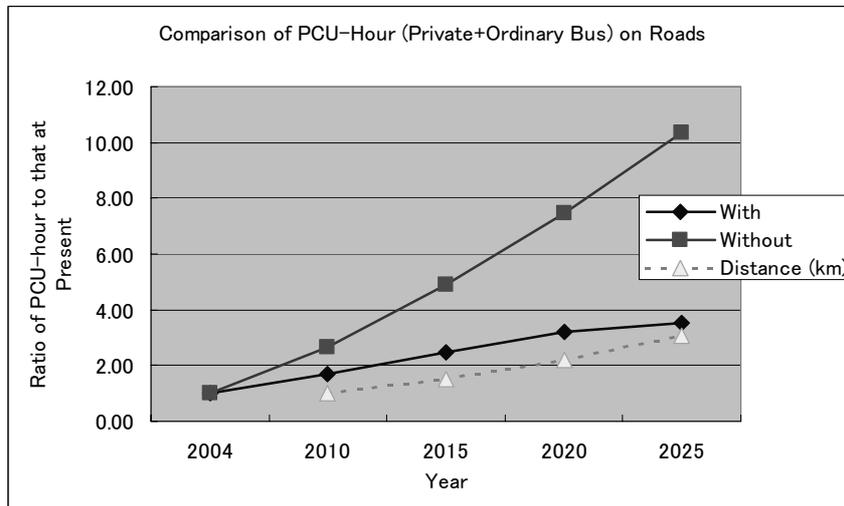


Figura 20.4-3 Tiempo de Viaje en UCP-hora

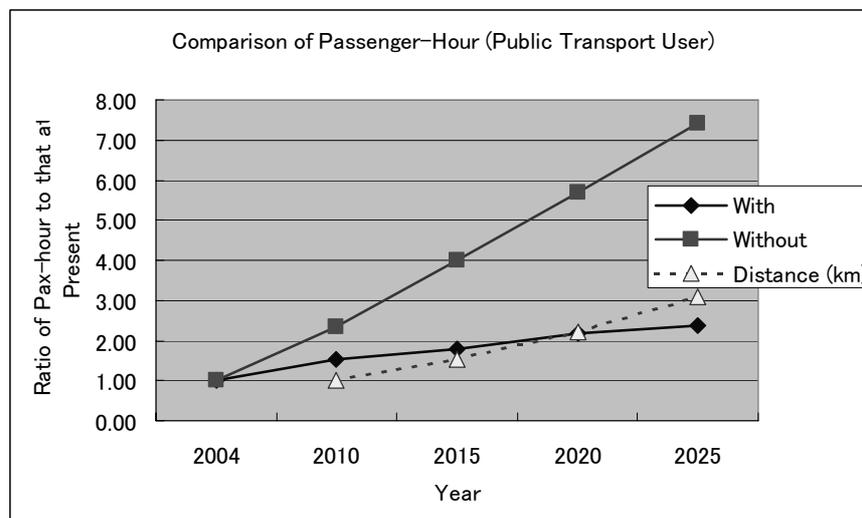


Figura 20.4-4 Tiempo de Viaje en Pasajero-hora

(2) Velocidad de Viaje

La velocidad de viaje promedio en cada vía se muestra en la Tabla 20.4-1 y Figura 20.4-5. La velocidad de viaje promedio es un índice típico para mostrar un nivel de servicio. Estas cifras disminuyen de 33 km/h actualmente a 17 km/h en 2025, equivalente a 0.5 del actual. Es evidente que el nivel de servicio presentado en el Plan Maestro no alcanza el nivel actual.

En comparación con el caso “sin” como se muestra en la Figura 20.4-5, la velocidad de viaje en 2025 es dramáticamente diferente en ratio de aumento a la cifra actual entre los casos del Plan Maestro (con) y “sin”. El caso “sin” es 0.2 veces el actual mientras que el caso del Plan Maestro es 0.5 veces. Sin embargo, la velocidad de viaje en 2025 aumenta un poco, en comparación con la cifra en 2020 debido al desarrollo de los proyectos del Plan Maestro. Esto indica que la congestión del tránsito es considerablemente mayor si se elige no hacer nada.

Tabla 20.4-1 Velocidad de Viaje Promedio por Modo

OD Table	Unit	2004	2010	2015	2020	2025
Network		2004	2010	2015	2020	2025
With	km/hour	33.4	22.7	17.9	16.4	17.3
Without		33.4	17.4	11.9	9.3	7.8

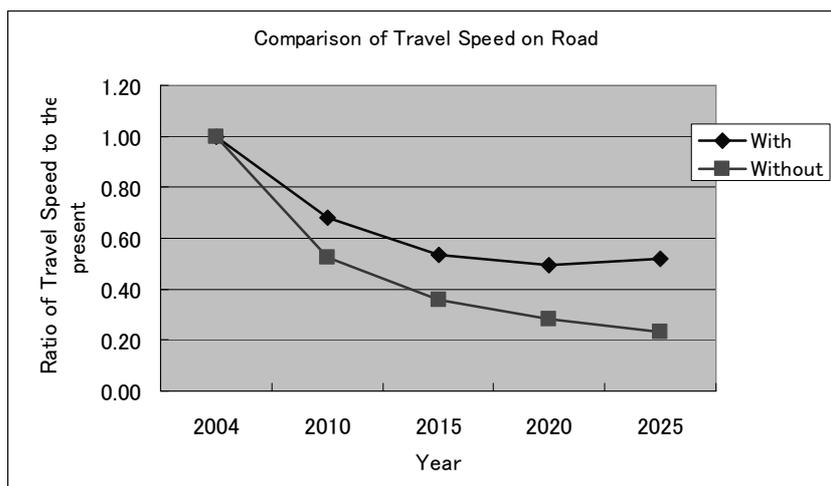


Figura 20.4-5 Tasas de Cambio de Velocidad de Viaje

(3) Congestión del Tránsito y Transporte

La Figura 20.4-6 muestra la congestión del tránsito en términos del ratio de longitud de congestión a la longitud total, lo cual está servido a un ratio de volumen-capacidad de más de 1.0. Entre 2004 y 2025, las cifras en el caso “con” disminuyen de 5.0 % actualmente a 8.6 % en 2010. En 2025, el ratio aumenta a 12.8 %, equivalente a 3.0 veces el actual. Es evidente que el nivel de servicio presentado en el Plan Maestro no alcanza el nivel actual. Sin embargo, en 2025, el nivel de congestión mejora un poco, en comparación con la cifra del 2020.

La Figura 20.4-6 muestra la tendencia de cada año objetivo en comparación con el caso “sin”. Ambos casos, “sin” y el Plan Maestro, tienen diferentes índices de congestión. Después de 2010, los casos difieren, y el caso “sin” indica una congestión severa.

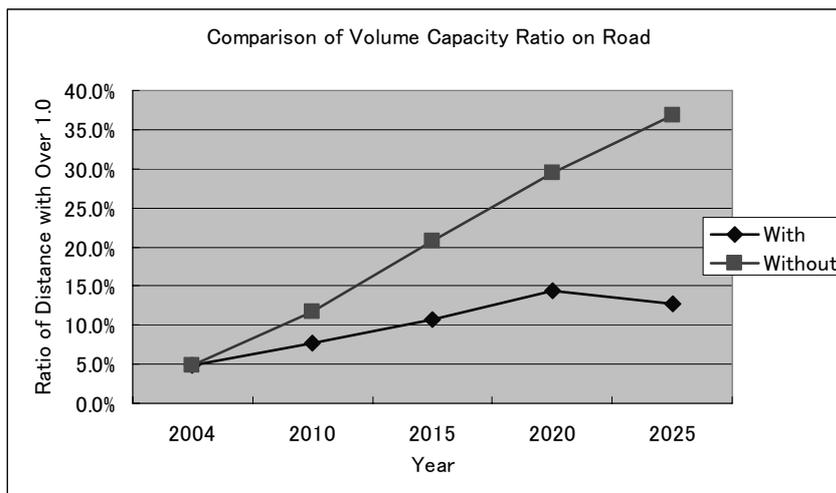


Figura 20.4-6 Ratio de Distancia con Ratio de Volumen-capacidad Mayor a 1.0

(4) Volúmenes de Tránsito y Transporte en las Instalaciones Viales y de Transporte

Las demandas de tránsito en 2004, 2010, 2020 y 2025 se muestran en la Figura 20.4-7 a la Figura 20.4-10. En 2010, 2020 y 2025, la cifra en la fila superior muestra la demanda de tránsito en el caso “sin” en la cual los futuros viajes de OD están asignados en la actual red de transporte. Las cifras inferiores muestran la demanda de tránsito en el caso “con” en el cual los futuros viajes de OD están asignados en las redes del Plan Maestro. En esas figuras, el volumen de tránsito en cada instalación de transporte vial se muestra con una banda angosta cuyo ancho es proporcional al volumen de tránsito asignado. En la figura al lado derecho en la parte inferior, un color verde muestra los volúmenes diarios de pasajeros de trenes y un color rojo muestra los volúmenes de pasajeros de buses troncales. Al comparar el volumen del tránsito en los casos “sin”, los segmentos con un ratio de capacidad de tránsito-volumen mayor a 1.0 (color rosado y rojo) aumentan gradualmente al avanzar el año y después, en 2025 casi todas las vías exceden un ratio de 1.0. Por lo tanto, las condiciones del tránsito en el futuro serán severas si no hay mejoras en la red de transporte.

Al desarrollar el Plan Maestro de acuerdo con el programa de implementación, los segmentos en las vías con un ratio mayor a 1.0 son reducidos considerablemente, y las demandas de los pasajeros públicos difieren respecto al sistema de transporte masivo compuesto de buses troncales y trenes.

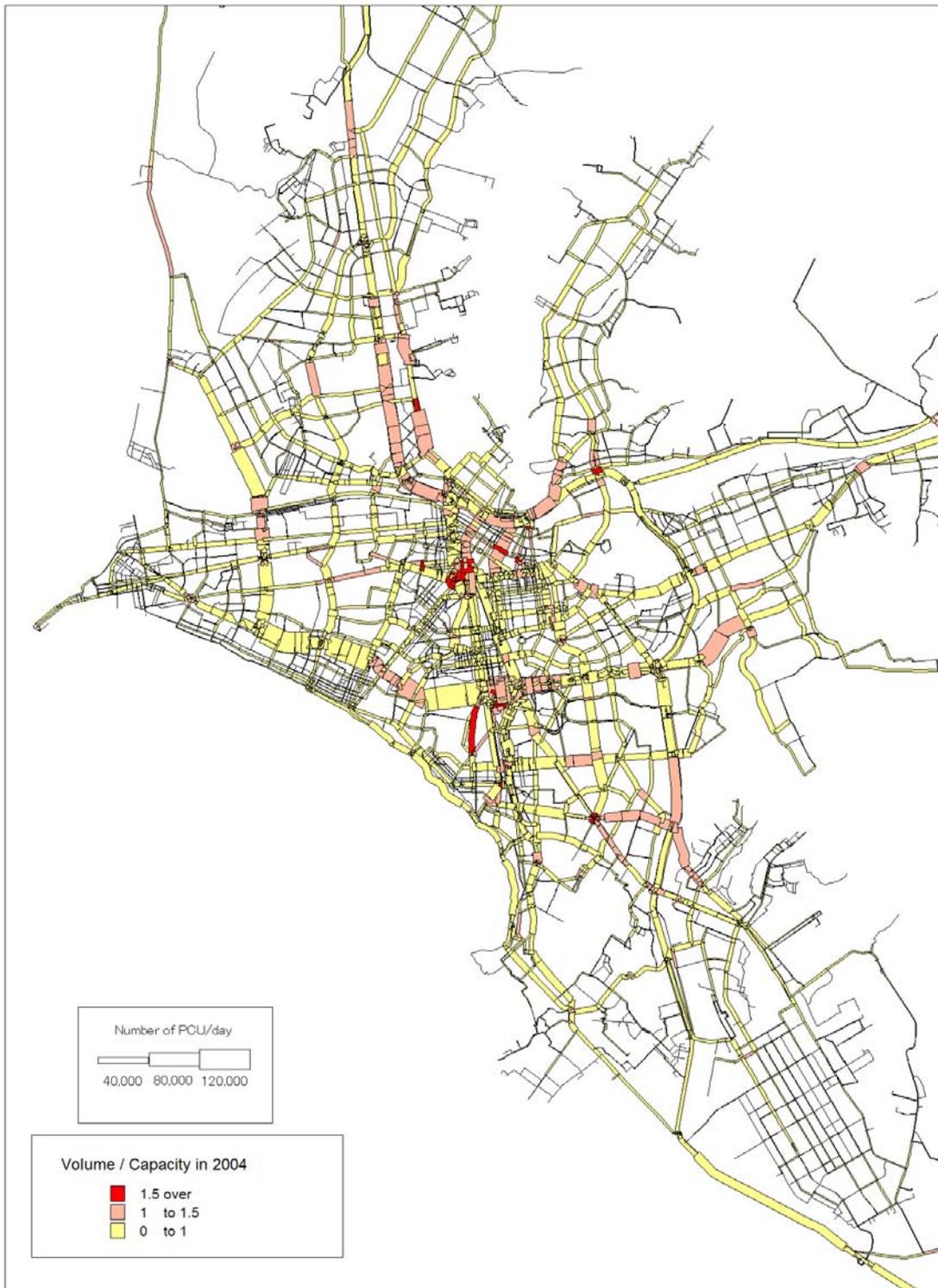


Figura 20.4-7 Demanda de Tránsito en las Redes Viales y de Transporte Actuales en 2004



Figura 20.4-8 Demanda de Tránsito (Red de 2004/OD de 2010 para la Fila Superior y Red de 2010/Tabla de OD de 2010 para la Fila Inferior)

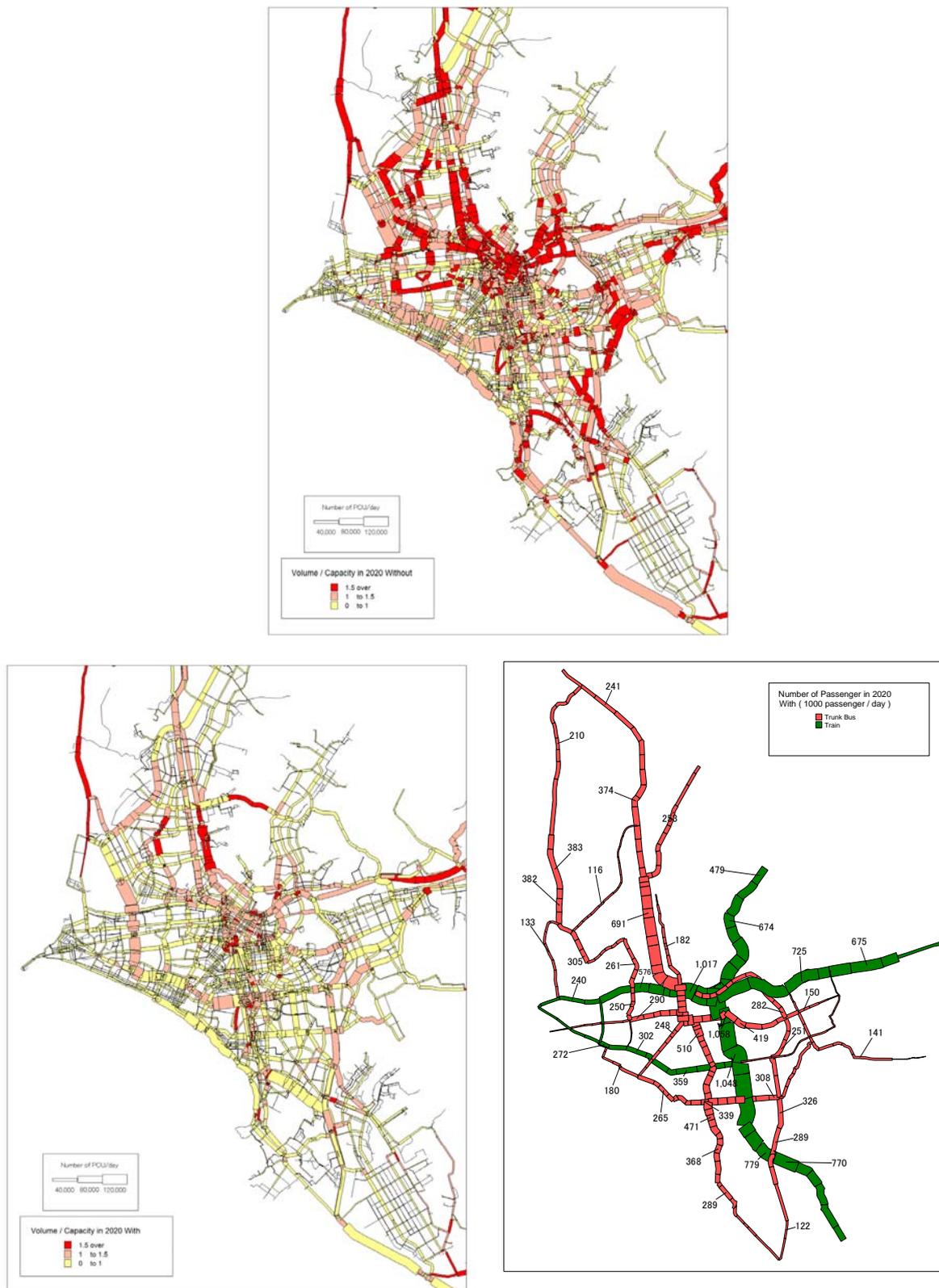


Figura 20.4-9 Demanda de Tránsito (Red de 2004/OD de 2020 para la Fila Superior y Red de 2020/Tabla de OD de 2020 para la Fila Inferior)

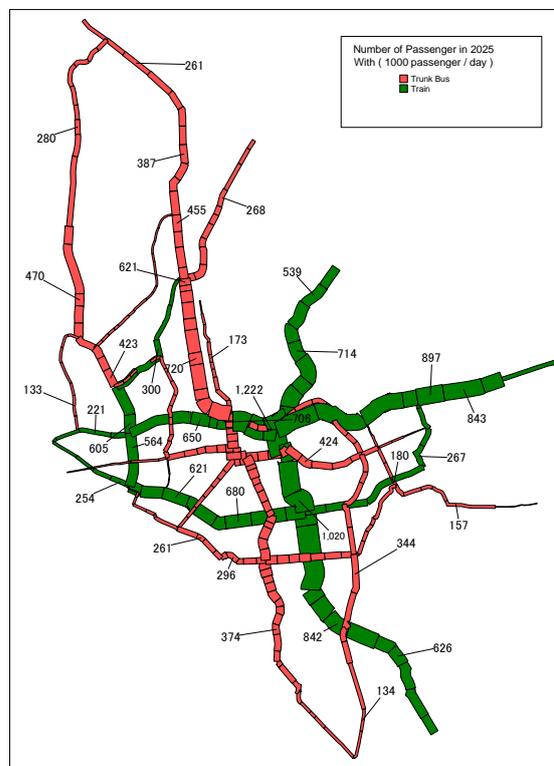
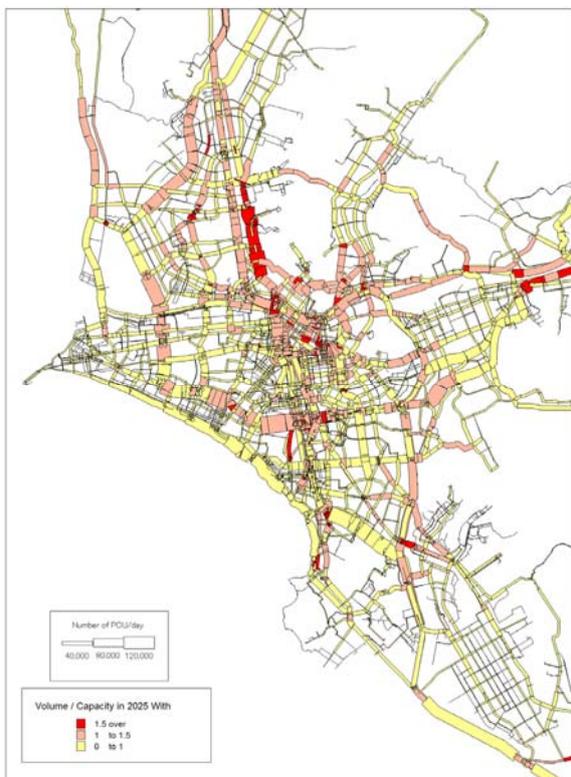
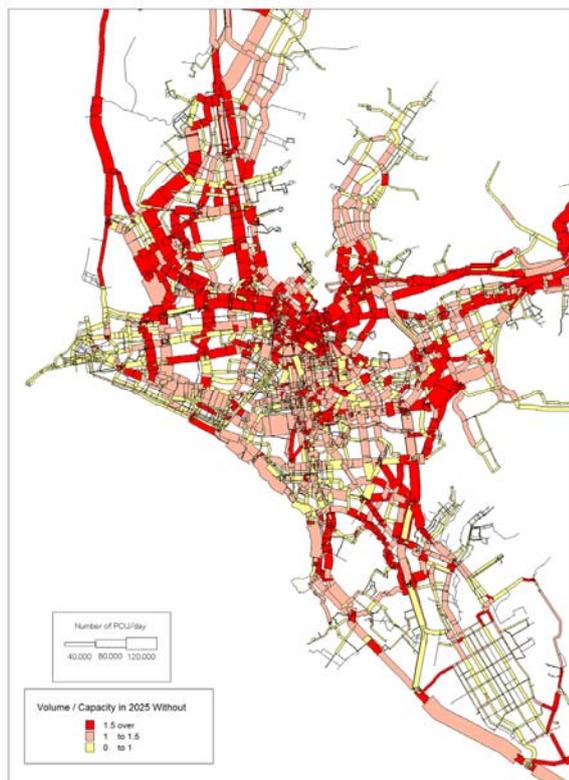


Figura 20.4-10 Demanda de Tránsito (Red de 2004/OD de 2025 para la Fila Superior y Red de 2025/Tabla de OD de 2025 para la Fila Inferior)

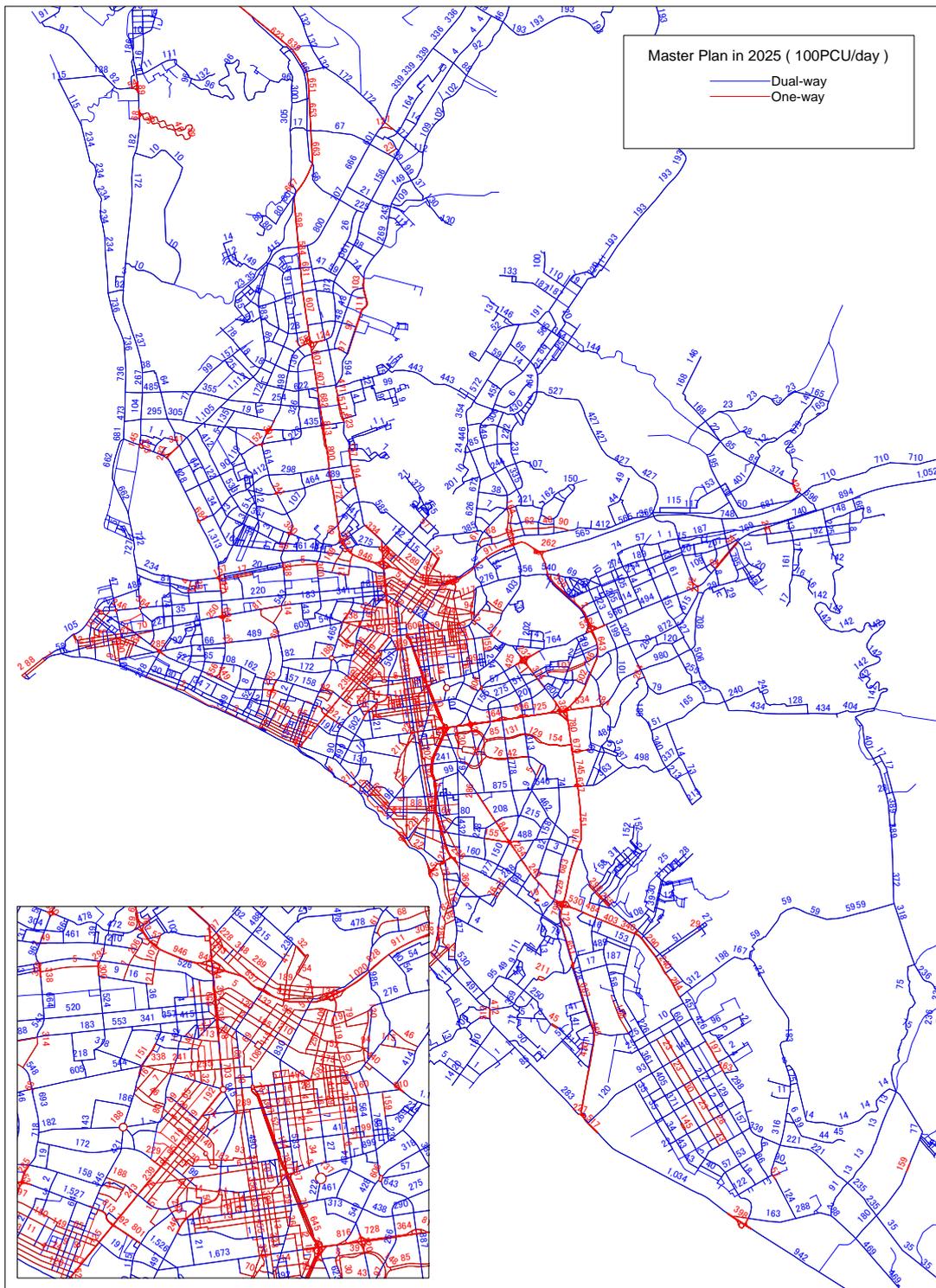


Figura 20.4-11 Demanda de Tránsito en Vías excluyendo Buses Troncales y Pasajeros de Trenes (Red de 2025/Tabla de OD de 2025)

20.5. IMPACTO SOCIAL

20.5.1. ASEGURANDO EL EMPLEO EN EL SECTOR DE TRANSPORTE

(1) Impactos Sociales

Los principales problemas operacionales de los buses son los siguientes:

- Existen demasiadas rutas de buses en operación y estas se encuentran concentradas en las vías troncales existentes.
- Existen demasiadas flotas pequeñas de buses en operación y estas operaciones de buses son demasiado largas.
- Existen demasiadas empresas de buses privados en operación en las mismas rutas de buses.
- El tiempo de viaje en la hora pico es demasiado largo.

El Plan Maestro fue identificado para solucionar los problemas mencionados anteriormente y para mitigar la congestión de tránsito existente y futura en el Área del Estudio. Los principales sistemas de transporte público recomendados en el Plan Maestro son el sistema ferroviario, el sistema de buses troncales y el sistema original de buses. El sistema de buses troncales incluye las siguientes condiciones de operación:

- Reducir el volumen del tránsito de buses y mitigar la congestión del tránsito, se recomienda el bus articulado (2 flotas de buses combinadas) para el sistema de buses troncales y la flota de buses ordinal para el sistema de buses alimentadores.
- Reducir las rutas de operación de los buses, se recomienda el sistema de buses troncales y el sistema de buses alimentadores.
- Reducir las rutas de operación de los buses, algunas rutas de operación de buses actuales son eliminadas por el sistema de buses troncales y el sistema de buses alimentadores.
- Reducir el tiempo de viaje, se recomienda el sistema integrado de buses troncales y buses alimentadores.
- Asegurar un sistema de operación de buses fluido, se integrarán algunas empresas de buses en el futuro.
- Reducir la contaminación ambiental, se recomiendan flotas de buses CNG.

Al realizar el Plan Maestro, ocurrirán algunos de los impactos sociales que se muestran en la Tabla 20.5-1. Los impactos sociales más importantes son la reducción de los empleados de las empresas de buses y el aumento del número de empresas de buses.

Tabla 20.5-1 Impactos Sociales del Plan Maestro

Ítems	Condición Actual de Buses	Condición de Buses en el Plan Maestro	Impactos Sociales
Rutas de Buses	Existen muchas rutas de buses.	Existen 15 rutas de buses troncales y algunas rutas de buses existentes.	Se integrarán muchas rutas de buses existentes. Reducción en el número de rutas de buses.
Flota de Buses	Existen muchos buses pequeños (capacidad para 20 a 50 personas) en operación.	Operará el bus articulado (capacidad para 150 a 170 personas).	Reducción en el número de la flota de buses, y también en el número de conductores y cobradores.
Volumen de Tránsito de Buses	Se observan demasiados buses.	Reducción del volumen de tránsito de buses.	Mitigación de la congestión de tránsito.
Empresas de Buses	Muchas empresas de buses son operadas individualmente.	Se integrarán las empresas de buses.	Reducción en el número de empresas de buses y empleados.
Sistema de Buses	Muchas empresas de buses operan en la misma ruta de buses.	Se introducirá el sistema de buses troncales y buses alimentadores.	Empresa de buses integrada y reducción en el número de empleados.

(2) Estudios Adicionales Requeridos

Para aliviar la implementación del Plan Maestro, se deben realizar los siguientes estudios adicionales.

Al implementar el Plan Maestro, algunos empleados de las empresas de buses pueden perder sus empleos. Sin embargo, el Plan Maestro creará mayores empleos considerando las siguientes condiciones en estudios adicionales.

- 1) El sistema de buses troncales será suscrito por las empresas existentes de buses y los ciudadanos.
- 2) El sistema de buses troncales creará nuevos puestos de trabajo.
- 3) El sistema de buses troncales no deberá perder a los empleados actuales.
- 4) El sistema de buses troncales creará los siguientes empleos:
 - a) Operación de terminales y paraderos de buses
 - b) Mantenimiento de terminales y paraderos de buses
 - c) Administración de terminales y paraderos de buses
 - d) Boletaje de terminales y paraderos de buses
 - e) Operación, mantenimiento y administración de depósitos de buses
 - f) Administración de empresas de buses (integradas)
 - g) Operación de buses troncales y alimentadores
 - h) Nueva operación de buses para turistas
 - i) Nueva operación de buses para empresas
 - j) Nueva operación de buses para colegios

20.5.2. FLOTAS DE BUSES OBSOLETAS

En función a datos de la DMTU y GGTU, en Septiembre del 2003, el número aproximado de la flota de buses y la edad promedio de buses en operación se muestran en la Tabla 20.5-2. La Tabla 20.5-2 muestra que en el área metropolitana de Lima y Callao existen aproximadamente 31,500 buses, y que la antigüedad promedio de las flotas de buses es de 15 a 20 años dependiendo del tipo de la flota. Los buses son demasiado antiguos.

Tabla 20.5-2 Número Aproximado y Antigüedad Promedio de las Flotas de Buses (En el año 2003)

Ítems	Unidad	Lima	Callao
Ómnibus	Vehículo	4,500	2,000
Edad Promedio	Año	20	
Microbús	Vehículo	11,000	
Edad Promedio	Año	18	-----
Combi	Vehículo	9,000	5,000
Edad Promedio	Año	15	-----
Total		24,500	7,000

Los sistemas de operación de buses en el Plan Maestro están conformados por sistemas de buses troncales, sistemas de buses alimentadores y sistemas de buses originales. El Plan Maestro recomienda el bus articulado para el sistema de buses troncales, el bus pequeño para el sistema de buses alimentadores y el bus ordinal para el sistema de buses ordinales. El cronograma de implementación de los 15 sistemas de buses troncales del Plan Maestro se muestra a continuación:

- a) en 2006: operará el proyecto COSAC
- b) en 2006: operará el proyecto de la Av. Grau
- c) en 2008: operará el proyecto de la Av. Brasil
- d) en 2008: operará el proyecto de la Av. Javier Prado
- e) en 2010: operará el proyecto de la Carretera Central

-
- f) en 2010: operará el proyecto de la Av. Venezuela
 - g) en 2010: operará el proyecto de la Av. Universitaria Sur
 - h) en 2010: operará el proyecto de la Av. Callao-Canta
 - i) en 2010: operará el proyecto de la Panamericana Norte
 - j) en 2010: operará el proyecto de la Panamericana Sur
 - k) en 2012: operará el proyecto de la Av. Universitaria Norte
 - l) en 2015: operará el proyecto de la Av. Angamos
 - m) en 2015: operará el proyecto de la Av. Gambetta
 - n) en 2015: operará el proyecto de la Av. Tomas Valle
 - o) en 2020: operará el proyecto de la Av. La Marina

Se debe examinar el número detallado de buses que serán adquiridos por cada ruta de buses troncales o proyecto de buses troncales en estudios adicionales. Sin embargo, el número de buses articulados requeridos para los 15 proyectos de buses en 2020 se estimó en aproximadamente 3,500 vehículos, dependiendo del progreso de implementación de los proyectos de buses troncales. Por lo tanto, el número promedio de buses articulados requeridos anualmente durante un periodo de 14 años, desde el año 2006 hasta el año 2020, es aproximadamente 200 a 250 vehículos, dependiendo de la futura demanda de pasajeros y el largo de operación del sistema de buses troncales.

Por otro lado, se observa que existe un total de aproximadamente 24,500 buses en Lima, y la antigüedad promedio de estos buses supera los 15 años. Cuando el bus opere con una antigüedad de 25 años, se calcula que anualmente habrían aproximadamente 1,250 (24,000 vehículos * 50% / 10 años) buses obsoletos.

Considerando las condiciones anteriores de las flotas de buses, se puede identificar el siguiente plan de adquisición de flotas de buses. El plan detallado de adquisición de flotas de buses debe ser examinado en estudios posteriores.

- a) Después de implementar el proyecto COSAC, se adquirirán aproximadamente 200 a 250 buses articulados nuevos anualmente.
- b) Aproximadamente 1,250 buses existentes se volverán obsoletos cada año. Los buses restantes operarán en el sistema de buses originales y alimentadores.
- c) Se debe adquirir una nueva flota de buses a la brevedad, debido a que los buses nuevos pueden ser usados en el sistema de buses originales y en el sistema de buses alimentadores operado en el futuro.

20.6. EVALUACIÓN GENERAL

(1) Evaluación Técnica

El análisis detallado de la evaluación técnica se describe en el Capítulo 22 de este informe. De acuerdo al resultado de la evaluación técnica, se evalúan las siguientes medidas de mitigación de congestión de tránsito en función al estudio comparativo entre el caso con proyecto y el caso sin proyecto en 2025.

- 1) El Plan Maestro puede mitigar la velocidad de viaje promedio en la hora pico de 7.5km/h (sin proyecto en 2025) a 17.0 km/h (con proyecto en 2025).
- 2) El Plan Maestro puede mitigar la congestión del tránsito en el área metropolitana de Lima y Callao.
- 3) El Plan Maestro puede mitigar la congestión del tránsito en las vías troncales.
- 4) El Plan Maestro puede reducir el tiempo de viaje promedio en la hora pico de 65 minutos (sin proyecto en 2025) a 47 minutos (con proyecto en 2025)
- 5) El Plan Maestro puede contribuir a los flujos de tránsito continuos en el área metropolitana de Lima y Callao.

De acuerdo al resultado de la evaluación técnica, el Plan Maestro puede contribuir a mitigar la congestión del tránsito y mejorar las condiciones de tránsito en el área metropolitana de Lima y Callao.

(2) Evaluación Ambiental

El análisis detallado de la evaluación ambiental se encuentra en el Capítulo 17 de este informe. Como resultado de la evaluación ambiental, se evalúan las siguientes medidas de mitigación de las condiciones ambientales en función al estudio comparativo entre el caso con proyecto y el caso sin proyecto en 2025.

- 1) El Plan Maestro puede reducir la contaminación ambiental en un 60 % en 2025 en comparación al caso sin proyecto.
- 2) El sistema de buses troncales y el sistema ferroviario pueden ser construidos en las vías troncales existentes, por lo tanto, no son necesarios la gran adquisición adicional de tierras y varios reasentamientos.
- 3) El Plan Maestro puede contribuir a promover las estructuras modernas de las ciudades.
- 4) El Plan Maestro puede contribuir a reducir los accidentes de tránsito, asegurando los flujos continuos del tránsito y segregando las calzadas vehiculares y los carriles de buses.

De acuerdo al resultado de la evaluación ambiental, el Plan Maestro puede contribuir a reducir la contaminación ambiental y mejorar los accidentes y condiciones de tránsito en el área metropolitana de Lima y Callao.

(3) Evaluación de Impacto Social

Al implementar el Plan Maestro, se presentarán impactos sociales negativos como la reducción de los empleos de transporte y de las empresas de buses. Sin embargo, estos impactos sociales negativos pueden ser resueltos en un estudio posterior.

Por otro lado, resaltan los siguientes beneficios intangibles.

- 1) Promover nuevos trabajos durante la etapa de construcción del Plan Maestro.
- 2) Crear nuevos empleos para las personas en extrema pobreza (trabajadores inexpertos).
- 3) Reducir el consumo de gasolina.

De acuerdo al resultado de la evaluación de impacto social, el Plan Maestro puede contribuir a aumentar las actividades socioeconómicas y a crear nuevos empleos para las personas en extrema pobreza en el área metropolitana de Lima y Callao.

(4) Evaluación Económica

El análisis detallado de la evaluación económica se encuentra en el Capítulo 20 de este informe. De acuerdo al resultado de la evaluación económica, las siguientes actividades económicas se evalúan en función al estudio comparativo entre el caso con proyecto y el caso sin proyecto en 2025.

- 1) Retorno Económico Interno (EIR)=36.4%.
- 2) Ratio Costo Beneficio (B/C)=5.0
- 3) Valor Actual Neto (VAN)=Millones US\$ 4,303

De acuerdo a los resultados de la evaluación económica, el Plan Maestro puede contribuir a aumentar las actividades socioeconómicas en el área metropolitana de Lima y Callao, y la implementación de los proyectos recomendados por el Plan Maestro es factible en términos económicos.

(5) Evaluación Financiera

El análisis detallado de la evaluación financiera se encuentra en el Capítulo 26 de este Informe. Como resultado de la evaluación financiera, se puede implementar el Plan Maestro en función a algunos impuestos nuevos adicionales que serán introducidos para poder obtener los beneficios que resultarán de la introducción del sistema de buses troncales y el sistema ferroviario. A continuación se detallan algunos aspectos relacionados con la evaluación financiera.

- 1) El costo total (financiero) del Plan Maestro se estima en alrededor de US\$ 5,535 millones.
- 2) El costo total de los proyectos incluyen el costo de construcción, costo de ingeniería, costo administrativo, contingencia, y el costo de las flotas de buses articulados para los proyectos de buses troncales y el costo de la adquisición de vagones para los proyectos ferroviarios.
- 3) El costo total del proyecto incluye los costos de los proyectos en marcha (un total de aproximadamente US\$ 314 millones), como el proyecto de la Av. Grau (US\$ 33 millones), el proyecto COSAC (US\$ 222 millones), y el proyecto de la Av. Faucett (US\$59 millones).
- 4) Se incluye el costo de adquisición de las flotas de buses articulados (un total de aproximadamente US\$463 millones) y el costo de adquisición de vagones (un total de aproximadamente US\$1,223 millones).
- 5) El costo total del proyecto del Plan Maestro, no incluyendo los puntos 3) y 4) mencionados anteriormente, se estima en aproximadamente US\$ 3,535 millones ($535-314-463-1,223=3,535$). El costo de financiamiento anual durante un periodo de 20 años desde el año 2006 hasta el año 2025 se calcula en aproximadamente US\$ 177 millones por año.
- 6) Existen varios proyectos en el Plan Maestro que se construirán por medio del sistema de concesiones u otro sistema introducido. El estudio detallado del financiamiento de cada proyecto se realizará en un estudio posterior.