

CAPÍTULO 8

Estudio Ambiental

8. ESTUDIO AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCIÓN

8.1.1. OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio ambiental son realizar estudios ambientales relevantes para el proyecto del corredor de buses propuesto que aporten al desarrollo adecuado de los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental a ser requerido para el proceso de solicitud oficial del permiso ambiental en una etapa posterior, sobre la base de la legislación peruana referente al EIA y a Lineamientos de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales (en adelante referidos como Lineamientos JICA).

Otros objetivos clave del presente estudio ambiental son también identificar los potenciales problemas ambientales en una etapa lo suficientemente temprana dentro del ciclo de desarrollo del proyecto. De este modo, en la selección del esquema, planeamiento y diseño podrán ser incluidas las medidas de mitigación adecuadas para garantizar que éste sea sólido ambientalmente, cumpliendo tanto con las leyes o normas ambientales peruanas como a los Lineamientos de la JICA. Esto permitirá a los proyectistas tratar los temas ambientales de una manera eficaz en función de la efectividad de costos después de considerar todas las alternativas posibles de esquemas y diseños.

Se llevaron a cabo tres reuniones con las partes interesadas, sobre la base de los Lineamientos de la JICA, durante el desarrollo del presente Estudio de Factibilidad con el fin de reforzar la participación pública y establecer un entendimiento común sobre el proyecto entre las diversas partes interesadas. El marco completo de esta serie de reuniones con las partes interesadas y los resúmenes de las actas de cada reunión están descritos en el Capítulo 8.12 de ésta sección.

8.1.2. GENERALIDADES

El presente informe resume los resultados del estudio ambiental que evalúa los impactos potenciales relacionados con el proyecto de transporte metropolitano propuesto¹. La Sección 2 presenta breves resúmenes de las condiciones ambientales básicas actuales en el área de estudio. Se resume la información ambiental específica del sitio, relacionada con las vías por donde se construirá el corredor de buses, tales como (i) Av. Venezuela (L = 9.23 km) y (ii) Carretera Central (L = 9.03 km), elegidas dentro de la propuesta del Proyecto de Transporte Metropolitano de Lima y Callao. En la Sección 3, se resumen los alcances y resultados de la investigación del proyecto propuesto, basados en los Lineamientos de la JICA.

8.1.3. SECCIONES TÍPICAS DEL CORREDOR

Las secciones transversales típicas propuestas para ser implementadas en el proyecto del corredor de buses están resumidas en la Tabla 8.1-1. La configuración exacta de las secciones de la vía de este proyecto será definida dependiendo del derecho de vía de cada sección de las vías del corredor: Av. Venezuela, Av. Arica, Av. Nicolás Ayllón y Carretera Central.

Los terminales de bus serán construidos en ambos extremos del Sistema Troncal de buses Este-Oeste, esto es, Santa Anita en Lima y cerca al Ovalo Saloom en el Callao, respectivamente. El itinerario del proyecto Sistema Troncal de Buses Este-Oeste estará conectado con la Estación Central de Buses del proyecto Corredor Segregado de Alta Capacidad - COSAC. Descripciones más detalladas del proyecto Sistema Troncal de Buses

¹ Sistema Troncal de Buses Este -Oeste

Este-Oeste se resumen en la sección 7 del presente informe y los planos de ingeniería preliminar se presentan en el Apéndice “Planos”.

Tabla 8.1-1 Secciones Transversales Típicas del Proyecto Sistema Troncal de Buses Este-Oeste

	Tipo de Sección	Derecho de vía	Número Total de Carriles
1	Vía Troncal Exclusiva (Tipo-A)	Derecho de vía > 52.0 m	$(2 + 2 + 1) \times 2 = 10$ carriles
2	Vía Troncal Exclusiva (Tipo -B)	52.0 > Derecho de vía > 42.0	$(3 + 1) \times 2 = 8$ carriles
3	Vía Troncal Exclusiva (Tipo -C)	42.0 > Derecho de vía > 36.0	$(2 + 1) \times 2 = 6$ carriles
4	Carril Troncal Exclusivo (Tipo -D)	36.0 > Derecho de vía > 32.0	$(2 + 1) \times 2 = 6$ carriles
5	Carril Troncal Prioritario (Tipo -E)	32.0 > Derecho de vía > 25.0	$(2 + 1) \times 2 = 6$ carriles

8.2. BREVE RESUMEN DE LOS DATOS AMBIENTALES DE BASE

8.2.1. MEDIO AMBIENTE BIOFÍSICO

(1) Topografía y Geología

Lima está ubicada en la llanura del desierto costero y su clima es altamente árido durante todo el año. Las estribaciones andinas (montañas) emergen repentinamente a partir de la costa dentro de una distancia relativamente corta. Los tramos viales que conforma el Sistema Troncal de Buses Este -Oeste están ubicados Santa Anita en Lima y la Provincia del Callao, cruzando el centro del Área Metropolitana de Lima, casi en paralelo con el río Rímac. Se tiene conocimiento que existen varias líneas de fallas tectónicas activas alrededor del Área Metropolitana de Lima y Callao y los epicentros de algunos sismos severos ocurridos en el pasado se encontraban alrededor de esas líneas de falla. Entonces, se puede decir que la mayor parte del área de estudio es propensa a los sismos, y la posibilidad de tener fuertes sismos futuros no es pequeña.

Algunos espacios urbanos alrededor del Puerto del Callao fueron severamente contaminados con plomo. Esto se debe principalmente al transporte del plomo por la vía férrea sin los cuidados necesarios para evitar su dispersión, a pesar de haberse tomado algunas medidas como encapsular el plomo en los trenes, aún persiste el problema y no se han implementado medidas ambientales correctivas definitivas. La Línea de ferrocarril está ubicada lejos de la ruta del proyecto (i.e. una distancia de 1 a 2 Km del eje del proyecto), por lo tanto, la posibilidad de contaminación con plomo en el área del proyecto es muy baja.

(2) Flora/fauna

En general, no existe flora/fauna rara alrededor del Área Metropolitana Lima y Callao salvo una reserva ambiental llamada Pantanos de Villa, ubicada en Chorrillos, al sur de Lima. Este pantano es uno de los destinos finales del flujo de agua proveniente de las filtraciones de la Cordillera de los Andes, originando varios manantiales alrededor de esta reserva. Esta reserva ambiental está ubicada lejos del área de influencia del proyecto. Por lo tanto, los impactos biológicos negativos a ser causados por el proyecto propuesto en todo el medio ambiente biológico tanto a lo largo del eje del proyecto como en la reserva ambiental antes mencionada, son insignificantes.

(3) Hidrología

Como se mencionó anteriormente, el Área Metropolitana de Lima y Callao se encuentra en una región extremadamente seca localizada en la costa del Pacífico, y sólo dos fuentes fluviales, los ríos Rímac y Chillón que discurren en paralelo el área de estudio. Los caudales de estos dos ríos no son tan abundantes. En cada estación de lluvia, ocurren fuertes precipitaciones en la zona montañosa de los Andes, y el caudal recolectado en las cuencas de cada río aguas arriba algunas veces causa severas inundaciones en las áreas aguas abajo que tienen un sistema de defensa ribereño deficiente.

El más cercano afluente de importancia es el río Rímac, ubicado a 1-2 Km. del eje del proyecto. También existe el Rio Surco proveniente de un ramal del Rio Rimac que discurre por los costados del local Central de la Universidad San Martín de Porres, a partir de cuyo punto es canalizado cruzando la Carretera Central a la altura de la intersección con la Av. Los Frutales y un canal de regadío que cruza la Carretera Central a la altura de la Av. Separadora Industrial en el distrito de Santa Anita.

El nivel de napa freática a lo largo de la ruta del proyecto es profundo, en algunos casos más de 70 metros por debajo de la superficie terrestre. De este modo se puede asumir que los impactos hidrológicos negativos que serán causados por el proyecto propuesto son insignificantes.

(4) Calidad del Aire

La calidad del aire del Área Metropolitana de Lima y Callao no se encuentra en buenas condiciones. Las direcciones más frecuentes del viento son SE, S y SO (es decir, el viento sopla desde el mar hacia el continente), de modo que la calidad del aire en la zona cercana a la costa se encuentra en condiciones relativamente buenas, pero no es así cerca de los cerros, tal como en los distritos de Independencia y San Juan de Lurigancho en donde la mayor parte de los contaminantes emitidos tienden a ser atrapados entre estos contrafuertes montañosos dando origen al fenómeno de inversión térmica.

En el Estudio del Plan Maestro de Transporte Urbano para Lima y Callao (JICA, 2005), se llevaron a cabo mediciones preliminares sobre la calidad del aire a lo largo de las vías, y se encontró que hay una fuerte correlación entre las condiciones actuales de tráfico y la variación espacial de la concentración de PM-10.

En el Perú, aún no se establece un programa integral de inspección y mantenimiento vehicular, y la mayoría de los vehículos que circulan en el área metropolitana son vehículos importados usados. En general, los sistemas de escape de gases de esos vehículos no tienen un buen mantenimiento, de modo que, como se mencionó anteriormente, la cantidad de contaminantes emitidos por esos vehículos con un mal mantenimiento es abundante y empeoran el medio ambiente respecto a la calidad del aire. Además, la política de combustible limpios que prohíbe el uso de gasolina con plomo no se cumple totalmente, contribuyendo aún más al problema de deterioro de la calidad del aire en toda la ciudad.

(5) Ruido y Vibración

Dentro del Estudio del Plan Maestro (JICA; 2005) de este proyecto propuesto, se llevaron a cabo mediciones preliminares de ruido a lo largo de la vía, y se encontró que la mayoría de los valores del nivel de ruido equivalente “Leq” medidos en todos los puntos a lo largo de la vía exceden las normas peruanas actuales de ruido. Por lo tanto, se puede asumir que actualmente el medio ambiente durante el día es muy ruidoso y puede causar algunos trastornos en la salud humana, tales como cambios o pérdidas en la audición, interferencia en la comunicación oral y/o molestias. Muchos parques, colegios, iglesias y hospitales que requieren un ambiente tranquilo se encuentran dentro de los 500 metros a ambos lados de gran parte del eje del proyecto. Asimismo, se ha informado sobre daños en algunos complejos históricos debido a la vibración de las vías en los alrededores de la Zona del Centro Histórico.

8.2.2. AMBIENTE SOCIOCULTURAL

(1) Uso del Suelo y Población

El Centro de Lima tenía una población total de aproximadamente dos millones en el año 2004. Básicamente, el crecimiento de la población en el Centro de Lima es bajo, está estancado o en disminución. La mayoría de las principales actividades comerciales y de negocio están densamente ubicadas a lo largo del Paseo de la República entre el Cercado de Lima y Miraflores [JICA, 2005].

En Lima Este, a lo largo de la Carretera Central por donde se implementará la ruta del sistema troncal de buses Este-Oeste, ocurrió un crecimiento poblacional sin precedentes entre los años 1970 y 1980. Esta área está calificada como una mezcla de zona residencial e industrial, y la mayor parte de los vecinos viven en asentamientos marginales [JICA, 2005].

Callao está considerado como el eje de transporte más importante del país. El crecimiento reciente de población en esta área, salvo Ventanilla, parece ser estable. La mayoría de la población de esta área se encuentra en los estratos medianos y bajos. [JICA, 2005].

(2) Accidentes de Tránsito

Dentro del Estudio del Plan Maestro del presente proyecto propuesto [JICA, 2005], se llevó a cabo un estudio de seguridad vial, y se encontró que el número total de accidentes de tránsito a nivel nacional y de víctimas mortales debido a los mismos disminuyó gradualmente desde 1998. De manera similar, el número de víctimas mortales por 1,000 vehículos registrados ha disminuido en alrededor de 57 %, el 0.8% en el área metropolitana de Lima. Sin embargo, comparado con otros países, se puede decir que este valor es relativamente elevado.

En el componente II del presente Estudio (Estudio de Administración del Tránsito) será desarrollado un estudio detallado sobre accidentes de tránsito. Los resultados del mismo son presentados en el Capítulo 10 del presente informe.

(3) Enfermedades Infecciosas

El brote de enfermedades transmitidas por insectos tal como la malaria y el dengue proliferan en la Región Amazónica tropical del Perú, pero no en el Área Metropolitana de Lima y Callao. Recientemente, la propagación del cólera (se cree que fue transmitida a través del agua de pantoque de un buque de carga chino en 1991) se convirtió en uno de los principales problemas relacionados con la salud pública en el Área Metropolitana de Lima y Callao. Como se comentó anteriormente, la mayoría de áreas adyacentes al río Rímac, y las áreas bajas alrededor del Callao en particular, son inundadas aproximadamente durante un mes cuando ocurre el Fenómeno de El Niño, y, algunas veces, se informa sobre el brote de enfermedades transmitidas a través del agua. El eje del proyecto está ubicado lejos del río Rímac, además no ha ocurrido ninguna inundación a gran escala a lo largo del área de influencia del proyecto en el pasado. De modo que se puede asumir que el impacto negativo en la salud a causa del proyecto es insignificante.

(4) Sitios culturales/históricos y arqueológicos

Como se comentó en el estudio del Plan Maestro, algunas áreas alrededor del centro de Lima son conservadas por la Municipalidad de Lima porque pertenecen a la Zona del Centro Histórico de Lima, declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO [JICA, 2005]. El eje vial del proyecto no compromete el interior de esta Zona del Centro Histórico, pero en algunos puntos partirá del perímetro de esas áreas.

Existen varias ruinas Pre-Incas menores en todo Lima, y algunas de ellas están ubicadas dentro de los 500 metros a ambos lados de la pista desde la línea central de la Av. Venezuela y de la Carretera Central.

(5) Salud de la población a lo largo de la vía

Algunas personas tales como los policías de tránsito y vendedores ambulantes trabajan a lo largo de las vías principales durante un prolongado número de horas todos los días. Esto significa que están directamente expuestos a las emisiones de gases vehiculares durante su trabajo diario por más tiempo que las personas con otras ocupaciones, tales como los empleados de oficina. Así, el riesgo de deterioro de su salud causado por la inhalación de los contaminantes originados por las emisiones vehiculares parece ser alto comparado con otras personas.

En el pasado, se llevaron a cabo encuestas sobre la salud a lo largo de la vía en varias ciudades importantes del Perú. Tal es el ejemplo de Arequipa [BID, 2002], encontrándose que la mayoría de los encuestados que empezaron sus actividades como vendedores ambulantes hace menos de un año, presentaron problemas severos de salud tales como dolor de garganta, congestión nasal y picazón en los ojos. Según estos datos, el daño a la salud de los vendedores ambulantes parece ser mucho más severo que el daño a la salud de los policías de tránsito.

8.3. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

8.3.1. INTRODUCCIÓN

La inspección ambiental preliminar del sitio fue llevada a cabo entre mayo y junio de 2006. Sobre la base de las conclusiones principales obtenidas a partir de esta inspección ambiental preliminar de campo, revisiones de documentación, y el esquema de las alternativas de ingeniería propuestas descritas anteriormente, se lleva a cabo un examen ambiental para cada tramo separadamente, i.e., Carretera Central y Av. Venezuela; y se resumen los temas ambientales potenciales asociados con las obras de rehabilitación a ser ejecutadas en cada tramo. Básicamente, el examen es llevado a cabo para dos escenarios: esto es, (i) Escenario sin proyecto, y (ii) Escenario con proyecto. Bajo el Escenario con proyecto, se identifican posibles impactos ambientales negativos que serán causados durante y después de la construcción de la obra del corredor de buses, y se evalúa cualitativamente el orden de la magnitud del impacto.

8.3.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL

(1) Av. Venezuela y Av. Arica

Uno de los ejes del sistema troncal es la Av. Venezuela, ubicada entre la Plaza Bolognesi, en el Centro de Lima, y el Ovalo Saloon, en el Callao. Además de la Av. Arica. La Av. Venezuela es una de las principales vías interurbanas que conecta el Centro de Lima al Callao, y se extiende a través de un área mixta de uso del suelo residencial/comercial e industrial. Existen varios colegios y hospitales que requerirían un ambiente tranquilo. Mientras más cerca al Centro de Lima, una miscelánea de actividades son desarrolladas por los vendedores ambulantes a lo largo de esta vía.

Existen varias ruinas dentro de los 500 metros a ambos lados de la pista, y, en particular, el Complejo de Ruinas de Maranga (esto es Pirámide Aramburú, Mateo Salado y Huaca Palomino, ver Figura 8.3-1 y Figura 8.3-2) se encuentran contiguas a este eje. Se cree que la Av. Venezuela fue construida inicialmente sin conocerse la importancia arqueológica de esta ruina. Como resultado, la actual Av. Venezuela cruza directamente el interior de este complejo de ruinas, y en consecuencia, el complejo originalmente de una sola área fue dividido en dos áreas conservadas [Flores, 2006]. Esta peculiar existencia del Complejo de Ruinas de Maranga, obliga a que el actual derecho de vía de la Avenida Venezuela a lo largo de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la ruina tenga 20 metros, además, existen varios talleres de mecánica informales y un quiosco dentro del derecho de vía cerca de este complejo de ruinas ocasionando un “cuello de botella” y congestión del tráfico en este tramo.

Varias áreas del espacio de la vía pública (esto es derecho de vía) están ocupadas por invasiones ilegales de empresas privadas, tal como fábricas. Así, la continuidad de los carriles vehiculares de la Av. Venezuela se encuentran completamente truncados (ver Figura 8.3-3 y Figura 8.3-4). Existen varias barracas de ocupantes ilegales alrededor del Complejo de Ruinas de Maranga, y se puede sentir un fétido olor (por ejemplo, la mezcla del gas de escape vehicular y del olor de desechos humanos) en los lugares con muros altos y/o construcciones grandes a ambos lados a lo largo de la vía. No existe ninguna minoría étnica y/o tribu de indígenas ocupando los alrededores de la Av. Venezuela. No existen recursos visuales importantes tales como lugares paisajísticos interesantes y/o paisajes urbanos.

No existen ríos tributarios importantes y/o que crucen la Av. Venezuela. No existe flora/fauna poco común a lo largo del eje de este proyecto, aunque existe alguna vegetación dispersa a lo largo de la vía. A lo largo de la Avenida Venezuela se puede encontrar una vegetación diversa. Básicamente, el corte, poda o reubicación de esos

árboles y/o jardineras sin autorización oficial están prohibidos, y la compensación de esos árboles será preparada de acuerdo a consulta con las instituciones pertinentes, tales como la policía ambiental y/o la dirección ambiental de las respectivas municipalidades. La Tabla 8.3-1 resumen la evaluación ambiental del Proyecto de Sistema Troncal de Buses de la Av. Venezuela.

Tabla 8.3-1 Evaluación Ambiental (Av. Venezuela)

Factor ambiental	Descripciones del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
1. Calidad del aire	Incremento de la contaminación del aire a lo largo de la vía.	B	C
2. Calidad del agua	Riesgo de contaminación para los afluentes principales.	D	D
3. Suelo y sedimentación	Potencial erosión del suelo.	D	D
	Ocurrencia de una nueva sedimentación en el lado de aguas abajo.	D	D
4. Disposición de desechos	Generación de grandes cantidades de desechos de construcción.	D	C
5. Ruido/Vibración	Incremento del ruido y vibración a lo largo de la vía	B	C
6. Subsistencia de los terrenos o edificaciones	Potencial hundimientos a gran escala debido al movimiento de tierras	D	D
7. Mal olor	Existencia de un fétido olor a lo largo de la vía	C	D
	Potencial generación de nuevos malos olores	C	D
8. Topografía y Geología	Corte de cerros o ladera de la montaña/ uso de terraplén.	D	D
9. Cause del río	Alteración de las condiciones del cause del río.	D	D
10. Fauna/flora	Destrucción o reubicación de la vegetación a lo largo de la vía.	D	C
	Alteración del hábitat a lo largo de la vía.	D	D
11. Recursos hídricos	Alteración del flujo de la napa freática regional.	D	D
12. Accidentes	Potencial del incremento de accidentes de tránsito después de la construcción.	B	C
	Potencial empeoramiento de las condiciones de tráfico durante la construcción.	D	C
	Riesgo del incremento de accidentes de tránsito debido a la discontinuidad de los carriles vehiculares.	B	D
13. Calentamiento global	Incremento de la emisión de CO ₂ .	B	D
14. Reasentamiento involuntario	Expropiación de tierras debido al área de construcción	D	D
	Demolición de casas a lo largo de la vía.	D	D
	Demolición de solares con ocupantes ilegales.	D	D
	Demolición de instalaciones comerciales y/o industriales ilegales.	D	B
15. Economía local	Posible impacto en el empleo local y modo de vida	D	D
	Posible impacto en los vendedores ambulantes a lo largo de la vía	D	D
	Posible impacto en los mototaxis	D	D
16. Uso del suelo y Utilización de recursos locales	Conflicto con el actual plan de uso del suelo	D	D
	Conflicto con los planes de desarrollo locales	D	D
17. Instituciones sociales	Posible impacto en la infraestructura social y en la toma de decisiones de las instituciones locales	D	D
18. Infraestructuras y servicios sociales existentes	Conflicto con el sistema de transporte actual	B	D
	Conflicto con el sistema actual de suministro de energía/comunicaciones/abastecimiento de agua.	D	D

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

19. Los pobres, indígenas de un grupo étnico	Existencia de una minoría étnica localizada alrededor del sitio.	D	D
20. Inequidad en la distribución de beneficios y daños	Riesgo de concentración y/o localización desigual de posibles daños o impactos negativos.	D	D
21. Conflicto de intereses local	Conflictos entre la conservación ambiental regional y desarrollo.	D	D
22. Género	Riesgo de temas relacionados con WID (Mujeres en Desarrollo en su sigla en inglés)	C	C
23. Derechos de los niños	Riesgo de trabajos ilegales de los niños (por ejemplo, vendedor ambulante).	C	C
24. Patrimonio cultural	Conflicto con la ubicación de los sitios históricos, culturales o monumentales.	D	D
	Conflicto visual con la comunidad localizada alrededor.	D	D
	Pérdida de continuidad visual del paisaje urbano.	D	D
25. Enfermedad infecciosa	Riesgo de dengue, malaria y otras enfermedades transmitidas por insectos.	D	D
	Riesgo de VIH/SIDA	D	D

Nota A: muy importante, B: importante, C: poco importante, D: menos importante, U: Desconocido



Figura 8.3-1 Complejo de Ruinas de Maranga (parte 1): Lado de la Universidad de San Marcos

Observar que el complejo de ruinas en este lado está bien protegido y no ocurre ninguna invasión.



Figura 8.3-2 Complejo de Ruinas de Maranga (parte 2)

Observar que este sitio fue parte de un complejo ininterrumpido de ruinas. Actualmente, varias barracas de ocupantes ilegales están construidas dentro de este complejo. Además, alrededor de este complejo de ruinas existen varios talleres de mecánica automotriz pequeños y un quiosco dentro del cuello de botella del actual derecho de vía...



Figura 8.3-3 Discontinuidad del carril vehicular debido a la ocupación ilegal de una fábrica (Av. Venezuela)

Observar que este sitio está ubicado a 1 cuadra del cruce de las Avs. Venezuela y Haya de la Torre, en el Callao. Algunas partes de COGORNO S.A. están ocupando el derecho de vía de la Av. Venezuela.(Ordenanza Municipal N0 0018-05)



Figura 8.3-4 Discontinuidad del carril vehicular debido al establecimiento ilegal de una fábrica (Av. Venezuela)

Observar que este sitio está ubicado en el cruce de la Av. Venezuela y la Av. Insurgentes, en el Callao. Algunas partes de ALMACENES MUNDO S.A. están ocupando el derecho de vía de la Av. Venezuela.

(2) Av. Ayllón y Carretera Central

El tramo del proyecto Sistema Troncal de buses Este-Oeste se ubica en la Av. Ayllón y la Carretera Central. La Carretera Central es una de las principales carreteras nacionales que conecta el Centro de Lima y la ciudad de Chosica, a una distancia aproximada de 40 kms, y recorre una zona mixta residencial/comercial e industrial. Actualmente, se realizan las obras de mejoramiento de la vía entre las Avenidas Grau y Riva Agüero causando una gran congestión de tráfico en las vías alimentadoras circundantes debido al desvío causado por las actividades de construcción (en Agosto de 2006).

En general, el medio ambiente a lo largo de la Carretera Central es polvoriento y desorganizado. El entorno entre Ate y Evitamiento parece ser más organizado que otras partes de esta vía. Esto se debe al hecho de que el desarrollo urbano alrededor de Santa Anita se dio recientemente, mientras que no fue así para las comunidades alrededor de las otras secciones de la Carretera Central, en particular, áreas cercanas a la Av. Grau. Existen muchas fábricas a lo largo de la Carretera Central alrededor de Santa Anita, y numerosos camiones de carga o convoys están circulando con frecuencia.

Existen tres cerros pequeños, tales como Cerro El Pino (289 msnm), Cerro El Agustino (482 msnm) y Cerro San Cosme (195 msnm) a lo largo de esta vía y gran parte de las laderas de los cerros son totalmente explotadas de forma desordenada, están invadidas por viviendas de personas de los estratos socioeconómicos más bajos. (ver Figura 8.3-5).

El actual derecho de vía de la Carretera Central es lo suficientemente amplio (esto es 3 carriles vehiculares x 2) y no se registra ningún asentamiento y/o invasión ilegal importante a lo largo de esta vía, El Mercado de Frutas es fácilmente accesible desde esta vía. Las actividades de muchos vendedores ambulantes son evidentes en cualquier intersección de vías alimentadoras importantes y/o a lo largo de esta vía. El gran mercado informal, llamado "Tacora", que está instalado ilegalmente dentro del actual derecho de vía, está establecido en el medio, por La Victoria (ver Figura 8.3-6), y se puede sentir un fétido olor en la vía (por ejemplo, la mezcla del olor del gas de escape vehicular y de desechos humanos) en varios lugares a lo largo de esta vía. Existen varios hospitales e iglesias que requerirían un ambiente tranquilo.

Existe una ruina dentro de los 500 metros a ambos lado de la pista. Algunas partes de la Carretera Central recorren la zona de conservación arqueológica, ubicada alrededor de Ate y La Molina. Existen varios sitios religiosos, llamados "Grutas", dentro del espacio de la vía actual. Es conocido que festividades a nivel de la comunidad, tales como procesiones, son realizadas alrededor de esos sitios. No existe ninguna minoría étnica y/o tribu de indígenas alrededor de la Carretera Central. No existen recursos visuales importantes tales como lugares de interés paisajístico y/o paisajes urbanos.

No existen afluentes importantes y/o que crucen a lo largo de la Av. Ayllón y la Carretera Central, salvo el Rio Surco que está canalizado y que cruza la Carretera Central a la altura de la intersección con la Av. Los Frutales. No existe flora/fauna poco común a lo largo de la ruta de este proyecto. Existe diversa vegetación a lo largo de la vía en la Carretera Central. Como se mencionó en la sección anterior, el corte de esos árboles y/o destrucción de jardineras debido a cualquier actividad de construcción están prohibidos, y la compensación de esos árboles será preparada de acuerdo a consulta con las entidades pertinentes, tales como la policía ambiental y/o dirección ambiental de las Municipalidades pertinentes. La Tabla 8.3-2 resume la evaluación ambiental de la Carretera Central y la Av. Nicolás Ayllón.

Tabla 8.3-2 Examen Ambiental (Av. Ayllón y Carretera Central)

Factor ambiental	Descripciones del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
1. Calidad del aire	Incremento de la contaminación del aire a lo largo de la vía.	B	C
2. Calidad del agua	Riesgo de contaminación para los afluentes principales.	D	D
3. Suelo y sedimentación	Potencial erosión del suelo.	D	D
	Ocurrencia de una nueva sedimentación aguas abajo del río.	D	D
4. Disposición de desechos	Generación de grandes cantidades de desechos de construcción.	D	B
5. Ruido/Vibración	Incremento del ruido y vibración a lo largo de la vía	B	C
6. Subsistencia de los terrenos o edificaciones	Potencial hundimientos a gran escala debido al movimiento de tierras	D	D
7. Mal olor	Existencia de un olor fétido a lo largo de la vía	C	D
	Potencial generación de nuevos malos olores.	B	D
8. Topografía y Geología	Corte de cerros o ladera de la montaña/ uso de terraplén.	D	D
9. Cause del río	Alteración de las condiciones del cause del río.	D	D
10. Fauna/flora	Destrucción o reubicación de la vegetación a lo largo de la vía.	D	C
	Alteración del hábitat a lo largo de la vía.	D	D
11. Recursos hídricos	Alteración del flujo de la napa freática regional.	D	D
12. Accidentes	Potencial incremento de accidentes de tránsito después de la construcción.	B	C
	Potencial empeoramiento de las condiciones de tráfico durante la construcción.	D	B
	Riesgo del incremento de accidentes de tránsito debido a la discontinuidad de los carriles vehiculares.	D	D
13. Calentamiento global	Incremento de la emisión de CO ₂ .	B	D
14. Reasentamiento involuntario	Expropiación de tierras debido a las áreas de construcción	D	D
	Demolición de casas a lo largo de la vía	D	D
	Demolición de solares con ocupantes ilegales	D	D
	Demolición de instalaciones comerciales y/o industriales ilegales	D	D
15. Economía local	Posible impacto en el empleo local y modo de vida	D	D
	Posible impacto en los vendedores ambulantes a lo largo de la vía	D	D
	Posible impacto en los mototaxis	D	D
16. Uso del suelo y Utilización de recursos locales	Conflicto con el plan de uso del suelo existente	D	D
	Conflicto con los planes de desarrollo local	D	D
17. Instituciones sociales	Posible impacto en la infraestructura social y en la toma de decisiones de las instituciones locales	D	D
18. Infraestructuras y servicios sociales existentes	Conflicto con el sistema de transporte actual	B	C
	Conflicto con el sistema actual de suministro de energía/comunicaciones/abastecimiento de agua.	D	D
19. Los pobres, indígenas de un grupo étnico	Existencia de una minoría étnica alrededor del sitio.	D	D
20. Mala distribución de beneficios y daños	Riesgo de concentración y/o localización desigual de posibles daños o impactos negativos	D	D
21. Conflicto local de intereses	Conflictos entre la conservación regional del medio ambiente y el desarrollo.	D	D
22. Género	Riesgo de temas relacionados con WID	C	C
23. Derechos de los niños	Riesgo de trabajos ilegales de los niños (por ejemplo, vendedor ambulante).	C	C

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

24. Patrimonio cultural	Conflicto con la ubicación de los sitios históricos, culturales o monumentales.	D	D
	Conflicto visual con la comunidad de localizada alrededor.	D	D
	Pérdida de continuidad visual del paisaje urbano.	D	D
25. Enfermedad infecciosa	Riesgo de dengue, malaria y otras enfermedades transmitidas por insectos.	D	D
	Riesgo de VIH/SIDA	D	D

Nota A: muy importante, B: importante, C: poco importante, D: menos importante, E: Desconocido



Figura 8.3-5 Ladera del Cerro El Pino (vista desde la C. Central)

Observar que todo el Cerro El Pino está completamente ocupado con viviendas de población de bajos ingresos.



Figura 8.3-6 Mercado "Tacora"

Observar que en el pasado se obligó a desocupar este mercado, pero finalmente fue establecido dentro del derecho de vía de la Carretera Central.

8.3.3. RESUMEN DEL EXAMEN AMBIENTAL-EA

En base a los resultados del EA del presente proyecto de transporte urbano, los posibles impactos ambientales, igualmente identificados para los tramos del proyecto, son resumidos en la Tabla 8.3-3. Se observa que la mayoría de los impactos negativos identificados que serán causados por el proyecto de transporte metropolitano son evaluados con la categoría de B o C. Asimismo, la mayoría de las evaluaciones con B están relacionadas con actividades de construcción, de modo que se puede asumir que esos impactos negativos son temporales. La Tabla 8.3-4 resume descripciones más detalladas de cada impacto negativo potencial tanto para el "Escenario sin proyecto" como para el "Escenario con proyecto", identificados para los dos tramos del proyecto

Tabla 8.3-3 Resumen de los Impactos Negativos Potenciales

	Nombre del Proyecto	Impactos Negativos Potenciales							
		Escenario sin proyecto				Escenario con proyecto			
		A	B	C	D	A	B	C	D
1	Avenida Venezuela	0	6	4	30	0	5	6	29
2	Carretera Central	0	6	3	31	0	2	7	31

Nota: En este EAI son desarrollados 40 factores de evaluación ambiental.

Tabla 8.3-4 Detalle de Cada Impacto Potencial

	Factores ambientales	Observaciones de los Posibles Impactos
1	Calidad del aire	1. Incremento de la degradación de la calidad del aire a lo largo de la vía
2	Calidad del agua	Menos importante
3	Suelo y sedimentación	Menos importante
4	Disposición de desechos	1. Preparación del sitio como vertedero del suelo excavado. 2. Tratamiento adecuado de los desechos industriales que serán generados durante el periodo de construcción.
5	Ruido/Vibración	1. Ruido y vibración durante el periodo de construcción. 2. Futuro ruido y vibración a lo largo de la vía después de la construcción.
6	Subsistencia	Menos importante
7	Mal olor	Menos importante
8	Topografía y Geología	Menos importante
9	Fondo del río	Menos importante
10	Flora/Fauna	1. Destrucción o reubicación de la vegetación a lo largo de la vía.
11	Recursos hídricos	Menos importante
12	Accidentes	1. Potencial incremento de accidentes de tránsito durante el periodo de construcción.
13	Calentamiento global	Menos importante. Se puede reducir la carga de emisión de CO ₂ .
14	Reasentamiento involuntario	1. Demolición de instalaciones comerciales y/o industriales ilegales. 2. Demolición de solares de ocupantes ilegales.
15	Economía local	Menos importante
16	Uso del suelo y Utilización de recursos locales	Menos importante
17	Instituciones sociales	Menos importante
18	Infraestructuras y servicios sociales existentes	Menos importante
19	Población en pobreza grupos indígenas o étnicos	Menos importante
20	Mala distribución de beneficios y daños	Menos importante
21	Conflicto de intereses local	Menos importante
22	Género	Menos importante
23	Derechos de los niños	Menos importante
24	Patrimonio cultural	Conflicto con la ubicación de sitios históricos, culturales o monumentales.
25	Enfermedades infecciosas	Menos importante

8.4. ESTUDIO AMBIENTAL

8.4.1. ALCANCE DEL ESTUDIO AMBIENTAL - EA

El Estudio Ambiental (en adelante llamado EA) se refiere a los potenciales impactos ambientales sociales y naturales que podrían ser causados por el proyecto del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste. Los impactos negativos potenciales identificados en el Estudio de Examen Ambiental de este informe han sido resumidos en la sección anterior,. En base a esos resultados del Examen Ambiental, se llevará a cabo la Evaluación Impacto Ambiental (EIA) de conformidad con los Lineamientos Ambientales de JICA, la legislación peruana y las normas/lineamientos internacionales referentes al EIA. El principal propósito de este Estudio Ambiental es evaluar los impactos potenciales de los proyectos propuestos en tres fases diferentes (esto es las fases de preconstrucción, construcción y operación), y establecer programas de gestión y mitigación ambiental adecuados. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las actividades para obtener el permiso ambiental para el proyecto de corredor de buses troncal Este-Oeste no están incluidas en el presente estudio.

8.4.2. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO AMBIENTAL

Estudios ambientales de campo relevantes, tales como el estudio de ruido a lo largo de la vía, son realizadas en el presente estudio ambiental. Luego, en base a una evaluación más detallada de los impactos ambientales potenciales que serán causados por el proyecto propuesto, se resume el programa de gestión ambiental que incluye tanto medidas de mitigación ambiental como un programa de monitoreo ambiental durante las fases de construcción y operación.

Básicamente, los Términos de Referencia para este Estudio Ambiental son desarrollos en base a la Ley peruana de EIA y a los Lineamientos de JICA, así como lineamientos ambientales internacionales relevantes para proyectos de desarrollo de infraestructura a gran escala. Asimismo, en el desarrollo de estos Términos de Referencia se incluyen varias observaciones, sugerencias o comentarios obtenidos a partir de una serie de procesos de conversación o consultas con PROTRANSPORTE, CONAM y otras entidades u organizaciones competentes.

8.4.3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

Los posibles impactos ambientales con respecto a los factores ambientales, enumerados en la Tabla 8.3-4, son resumidos por separado. Básicamente, se realizarán estudios más detallados para algunos de los factores ambientales identificados en la "Categoría A" y "Categoría B", mientras que se realizará un análisis simple para los factores de la "Categoría C" y "Categoría D" en el presente Estudio Ambiental. Descripciones más específicas de los Términos de Referencia para cada estudio relacionado con los factores de la "Categoría A" y "Categoría B" serán definidas en la siguiente sección.

(1) Calidad del Aire

1) Material particulado (polvo) durante el periodo de construcción

Lo más probable es que se tenga un problema temporal de material particulado durante el periodo de construcción. En general, las actividades de construcción del proyecto propuesto comprenderían movimientos de tierra a gran escala, pero están programadas para ser realizadas en un periodo relativamente corto. De este modo, la magnitud del nivel de material particulado no sería mayor durante este periodo. Se recomienda que las reservas de arena y tierra sean aisladas de las áreas residenciales. El uso frecuente de rociadores sería apropiado en Lima debido a las características del suelo fino. Deberán utilizarse

cangilones multidireccionales para monitorear los niveles de material particulado durante el periodo de construcción.

2) Degradación de la calidad del aire local alrededor de la nueva vía y sistema de buses

Algunas vías locales conectadas con el Sistema Troncal de Buses se ubican en zonas residenciales en donde los flujos vehiculares actuales no son tan importantes. La calidad del aire a lo largo de estas vías puede deteriorarse debido al incremento de los flujos vehiculares después de la construcción. En este sentido, sería recomendable llevar a cabo un estudio sobre la calidad del aire con el fin de evaluar los impactos de la calidad del aire en las algunas zonas residenciales involucradas en el proyecto.

(2) Calidad del Agua

Gran parte de la ruta del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste y sus instalaciones serán construidas dentro del espacio del derecho de vía actual. Existe el Rio Surco proveniente de un ramal del Rio Rimac que discurre por los costados del local Central de la Universidad San Martín de Porres, a partir de cuyo punto es canalizado cruzando la Carretera Central a la altura de la intersección con la Av. Los Frutales, también existe un canal de regadío que cruza la Carretera Central a la altura de la Av. Separadora Industrial en el distrito de Santa Anita. Las aguas de estas canalizaciones son utilizadas en el regadío de las áreas verdes de importantes avenidas de La Molina, San Borja, Surco, Miraflores y Barranco, entre otros. De modo que no se espera ningún impacto importante relacionado con la calidad del agua.

(3) Suelos y sedimentación

Gran parte de la ruta y las instalaciones del proyecto del sistema troncal de buses serán construidas dentro del espacio del derecho de vía actual. Además, no existe ninguna elevación acentuada a lo largo de las ruta de todo el proyecto, y la precipitación anual que podría causar un escurrimiento importante y erosión/sedimentación resultantes es muy poca en toda la región costera de Lima. De modo que no se espera ningún impacto importante sobre el suelo y la sedimentación.

(4) Eliminación de material de excavaciones y demolición

1) Preparación del vertedero para eliminación de material de excavación y demolición.

Todos los suelos excavados y otros desechos de construcción no utilizados tienen que ser vertidos en sitios apropiados de eliminación de desechos. Deben prepararse sitios apropiados para el tratamiento industrial de desechos y deben ser lo suficientemente grandes para el tratamiento de estos excedentes. Información más específica sobre la cantidad y/o el tipo de desechos de construcción y excavación estará disponible una vez delineado el cronograma de construcción del proyecto propuesto.

(5) Ruido/vibración

1) Ruido y vibración durante el periodo de construcción

Debido a las actividades de construcción del proyecto se tendrá un ruido casi ininterrumpido proveniente de los equipos mecánicos móviles y otros, así en cierta medida el orden de la magnitud del nivel de ruido y de vibración será significativo durante este periodo. Las actividades de toda la construcción pueden ser planificadas para ser iniciadas durante la noche, y la aplicación de medidas especiales de mitigación, tales como barreras contra el ruido o maquinaria de construcción silenciosa, puede ser considerada para mitigar los impactos de ruido y vibración alrededor de colegios o zonas residenciales.

2) Ruido y vibración provenientes del nuevo sistema troncal de buses.

Debido al futuro incremento de los flujos vehiculares, la condición de ruido ambiental a lo largo de las vías del proyecto irá empeorar ya sea con o sin la implementación del proyecto

propuesto. Por otro lado, si se implementa el proyecto propuesto, la futura circulación de todo el tráfico irá mejorar debido tanto a la introducción de un sistema de transporte regional más organizado como a la implementación de un programa integral de administración del tránsito. De este modo el futuro ruido/vibración ambiental a lo largo de la vía en algunos puntos puede mejorar en cierta medida.

Actualmente, a lo largo de las vías del proyecto existen varios hospitales, colegios y parques que requieren un ambiente tranquilo. De modo que se recomienda preparar medidas de mitigación de ruido y/o vibración, tales como la instalación de barreras contra el ruido con el fin de mitigar los impactos de ruido y/o vibración en algunas zonas residenciales.

Estudios de proyección de ruido y vibración serán llevados a cabo para evaluar cuantitativamente esos dos impactos en el presente estudio. Comentarios más detallados sobre los impactos de ruido y vibración serán presentados en las secciones del presente informe referentes al estudio de ruido y vibración a lo largo de la vía, respectivamente.

(6) Subsistencia

Gran parte del sistema troncal de buses y sus instalaciones serán construidas dentro del espacio del derecho de vía actual sobre un terreno arenoso seco. De modo que no se espera ningún impacto importante con relación a la subsistencia.

(7) Mal Olor

Varios olores un poco fétidos, presumiblemente mezcla de la emisión de gases vehiculares, desechos domésticos y otros se sienten a lo largo de las vías actuales de la ruta del proyecto. Lo más probable es que estos puntos serán restaurados y/o eliminados con la construcción de este proyecto propuesto. De modo que se espera que los espacios de esparcimiento a lo largo de la vía sean mejorados, y de esa forma que no surja ningún impacto negativo importante relacionado con malos olores.

(8) Topografía y Geología

Gran parte del sistema troncal de buses y sus instalaciones serán construidas dentro del espacio del derecho de vía actual y no se implementará ninguna actividad de construcción subterránea a gran escala en este proyecto. De modo que no se espera ningún impacto importante en la topografía y geología actual.

(9) Cauce del Río

Como se mencionó anteriormente, se encuentra el Río Surco proveniente de un ramal del Río Rimac que discurre por los costados del local Central de la Universidad San Martín de Porres, a partir de cuyo punto es canalizado cruzando la Carretera Central a la altura de la intersección con la Av. Los Frutales.

(10) Flora/Fauna

No existen ni reservas ambientales importantes ni una zona ecológicamente sensibles alrededor del área de estudio. De modo que no se espera ningún impacto importante en la flora/fauna general. En Lima, el corte, poda y/o reubicación de la vegetación a lo largo de la vía requieren un permiso oficial de la dirección ambiental competente de las municipalidades locales antes de la actividad de construcción. De modo que se debe prestar especial atención al manejo de árboles, arbustos y jardineras a lo largo de la vía relacionados con el espacio público del proyecto.

(11) Recursos Hídricos

Gran parte del agua potable para todas las zonas residenciales a lo largo de la ruta del proyecto es entregada a través del sistema de red de abastecimiento de agua por cañería.

Además, no existen áreas de recarga de napa freática. De modo que no se espera ningún impacto importante en los recursos hídricos regionales.

(12) Accidentes de Tránsito

1) Incremento de los niveles de tráfico durante la construcción del proyecto por el transporte de materiales.

Debido al transporte de una gran cantidad de concreto premezclado y otros materiales que serán requeridos para toda la construcción, se espera un incremento temporal del tráfico con la secuela de embotellamientos que ocurrirán en varios sitios. Los materiales tales como asfalto, concreto, plantas de agregados y canteras están localizados alrededor de Lima. Si el transporte de estos materiales es extendido a todo el periodo del proyecto, esto podría no causar en incrementos significativos en la vialidad. Descripciones más detalladas del cronograma de construcción son presentadas en el Capítulo 10 “Plan de Implementación” del presente informe.

2) Disminución de Accidentes de Tránsito después de la Construcción del Proyecto

Después de la construcción del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste, los carriles de buses y los carriles del tráfico mixto estarán separados por una pequeña estructura de concreto (sardinel o berma). De este modo disminuirá el riesgo de accidentes de tránsito.

(13) Calentamiento Global (Posible reducción de emisión de CO₂ después de iniciar la operación del sistema de buses)

Como se mencionó anteriormente, los futuros flujos vehiculares en el eje del proyecto se incrementarán con o sin la implementación del proyecto del sistema de buses propuesto. La cantidad total de la emisión vehicular (esto es CO₂) bajo el “Escenario con proyecto” puede ser reducida debido a la implementación de un sistema de buses más organizado, en comparación con el “Escenario sin proyecto”.

Además de este proyecto, existen varios proyectos de mejoramiento del sistema de transporte urbano en ejecución alrededor del área de estudio. Es esencial llevar a cabo una evaluación cuantitativa de la cantidad acumulada de toda la emisión de gases vehiculares (por ejemplo, CO₂) que será generada a partir de cada proyecto para los estudios relevantes de mitigación ambiental, tales como el control de emisión vehicular y/o el programa contra el calentamiento global. Comentarios más detallados sobre la emisión de CO₂ serán presentados en la sección referente al estudio de emisión de gases vehiculares del presente informe.

(14) Reasentamiento Involuntario

1) Invasión del Derecho de Vía

Varias partes del espacio del derecho de vía actual de la Av. Venezuela son ocupadas por invasiones ilegales de propiedades privadas tales como fábricas. Una parte de ese derecho de vía ocupado ilegalmente deberá ser recuperado tan pronto como sea posible.

2) Ocupantes Ilegales

Existen varias barracas de diferente uso y garajes de ocupantes ilegales a lo largo de la Av. Venezuela. Es necesario reubicar y/o liberar esas propiedades ocupadas ilegalmente.

(15) Economía Local

Los espacios públicos de esparcimiento de la vía actual del proyecto y el sistema de transporte público pertinente serán mejorados, por lo que se esperan impactos positivos indirectos en la economía urbana local.

(16) Uso del Suelo y Utilización de Recursos Locales

Debido al mejoramiento de las condiciones de transporte en el área del proyecto, uno de los principales corredores en Lima, se esperan ciertos impactos positivos indirectos y/o secundarios en el uso del suelo metropolitano y en la utilización de recursos locales.

(17) Instituciones Sociales

El proyecto propuesto es un proyecto de desarrollo de infraestructura, de modo que no se esperará un impacto directo importante en las instituciones sociales de las comunidades locales.

(18) Infraestructuras y Servicios Sociales Existentes

Se llevará a cabo la reorganización armoniosa del sistema de transporte metropolitano y regional con las vías alimentadoras locales conectadas con la ruta del proyecto y sus instalaciones. De modo que no se espera ningún impacto negativo importante en la infraestructura y servicios sociales existentes, aunque se puede dar cierta reorganización de las condiciones de transporte local de los “mototaxis” en las vías alimentadoras locales.

(19) Población de bajos ingresos y Grupos Étnicos

Gran parte del sistema troncal de buses y sus instalaciones serán construidas dentro del espacio del derecho de vía actual y no existen propiedades de población de bajos ingresos o de grupos étnicos alrededor de la ruta del proyecto. De modo que no se espera ningún impacto importante respecto a este tema, tal como expropiación de tierras intangibles de grupos étnicos.

(20) Inequidad en la Distribución de Beneficios y Daños

El principal propósito de este proyecto es mejorar el sistema de transporte público a lo largo de la ruta del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste y el sistema de operación de buses actual será reorganizado con el fin de maximizar los beneficios globales del sistema de transporte regional y metropolitano evitando la inequidad en la distribución de los beneficios y daños. De modo que no se espera ningún impacto directo importante con relación a este tema.

(21) Conflicto de Intereses Locales

Como se mencionó anteriormente, el principal propósito de este proyecto es mejorar el sistema de transporte público, y todos los servicios del sistema de transporte público serán mejorados sin causar conflictos de intereses. De modo que no se espera ningún impacto importante con relación a este tema. El sistema de operación de buses actual será reorganizado con el fin de maximizar los beneficios globales del sistema de transporte regional y metropolitano evitando la inequidad en la distribución de los beneficios y daños.

(22) Género

No se informa sobre ningún tema serio relacionado con el género alrededor del área de influencia del proyecto. De modo que no se espera ningún impacto importante relacionado con género. Por el contrario, se mejorará el acceso a los principales mercados o facilidades de servicios a lo largo de la ruta del proyecto. De modo que se esperan ciertos impactos positivos indirectos y/o secundarios.

(23) Derechos de los Niños

No se informa sobre ningún tema serio relacionado con los derechos de los niños alrededor del área de influencia del proyecto. De modo que no se espera ningún impacto negativo importante sobre este tema. Por el contrario, se mejorará el acceso a los colegios o facilidades de servicios. Por lo tanto, se esperan ciertos impactos positivos indirectos y/o secundarios.

(24) Patrimonio Cultural

A lo largo de toda la ruta del proyecto existen varias ruinas Pre-Incas tales como el Complejo de Maranga. En el presente estudio se lleva a cabo un estudio preliminar arqueológico. Comentarios más detallados sobre el medio ambiente cultural actual alrededor de la ruta del proyecto serán presentados en la sección referente al estudio ambiental cultural del presente informe.

(25) Enfermedades Infecciosas

No se informa sobre la ocurrencia de ninguna enfermedad epidémica alrededor del eje del proyecto. De modo que no se espera ningún impacto importante relacionado con enfermedades infecciosas.

8.4.4. TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIO DE CAMPO RELACIONADO CON EL EA

En base a los impactos potenciales que pueden ser provocados en las fases de construcción y operación del proyecto propuesto anteriormente descritos, estudios ambientales adicionales, con respecto a diversos temas ambientales, son llevados a cabo en el de EA. La Tabla 8.4-1 y Tabla 8.4-2 resumen los Términos de Referencia de los estudios de campo, realizados.

Tabla 8.4-1 Estudio Ambiental de Campo (Biofísica)

1. Calidad del Aire a lo largo de la vía
Realizar un estudio durante 24 horas continuas en diez (10) puntos del área de estudio (esto es, cinco puntos para cada tramo: Avenida Venezuela y Carretera Central, respectivamente). Parámetro: PM10, PM2.5, CO, HC, NOX, y SOX Dirección del viento y magnitud, temperatura, aforos vehiculares por tipo de vehículo. Trabajo de Campo: Una vez durante el invierno (Junio – Agosto).
2. Ruido a lo largo de la vía
Realizar un estudio durante 24 horas continuas en diez (10) puntos del área de estudio (esto es, cinco puntos para cada tramo: Avenida Venezuela y Carretera Central, respectivamente). Parámetro: Leq, aforos vehiculares por tipo de vehículo. Trabajo de Campo: Una vez durante el invierno (Junio – Agosto).
3. Vibración a lo largo de la vía
Realizar un estudio durante 24 horas continuas en diez (10) puntos del área de estudio (esto es, cinco puntos para cada tramo: Avenida Venezuela y Carretera Central, respectivamente). Parámetro: L ₁₀ , aforos vehiculares por tipo de vehículo. Trabajo de campo: Una vez durante el invierno (Junio – Agosto).
4. Estudio de la Calidad del Agua
Llevar a cabo una revisión de la documentación o búsqueda en la base de datos con información pertinente sobre la calidad del agua.
5. Estudio del Suelo
Llevar a cabo una revisión de la documentación o búsqueda en la base de datos con información pertinente sobre la calidad del suelo o contaminación del suelo.
6. Estudio Hidrológico
Llevar a cabo una revisión de la documentación en la base de datos con información hidrológica regional pertinente, basada en datos hidrológicos y/o meteorológicos disponibles, con el fin de aprovechar las características del balance hídrico regional y del escurrimiento regional (por ejemplo, sistema de drenaje) alrededor del estudio.

Tabla 8.4-2 Estudio Ambiental de Campo (Socio-Cultural)

1. Estudios Preliminares Arqueológicos y Culturales	<p>Llevar a cabo un estudio ambiental cultural (histórico y arqueológico) para describir los recursos culturales existentes actuales, que incluyen sitios arquitectónicos, históricos y arqueológicos, así como áreas de especial importancia debido a su información ecológica, científica o geológica alrededor del área de estudio, e identificar cualitativamente los impactos potenciales del proyecto propuesto sobre esos recursos culturales.</p> <p>El estudio ambiental cultural comprende los siguientes tres pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los recursos culturales conocidos 2. Identificación de los recursos culturales potenciales 3. Determinación de la importancia de los recursos culturales <p>En base a los resultados de los procesos de identificación antes mencionados, la importancia de esos recursos debe ser investigada cuidadosamente.</p>
2. Estudio de Recursos Visuales	<p>Llevar a cabo un inventario de recursos visuales para describir los recursos visuales existentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Describir y definir las características generales del área existente. <ul style="list-style-type: none"> La evaluación cualitativa o cuantitativa de la calidad visual existente del área que rodea el sitio del proyecto debe ser realizada a lo largo de las vías del proyecto. 2) Documentar los recursos visuales y/o terrenos visualmente sensibles. <ul style="list-style-type: none"> El inventario de los recursos visuales a lo largo de la vía del proyecto será resumido.
3. Encuesta de salubridad a lo largo de la carretera	<p>Con el fin de conocer las condiciones de salud actuales de las personas que trabajan en zonas de congestión de tráfico de las ciudades de Lima y Callao, y estudiar el daño a la salud causado a la población por la emisión de gases vehiculares, se deberá realizar una encuesta por medio de un cuestionario acerca de los daños a la salud.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Policías de tránsito a cargo del reordenamiento de tráfico y de patrullaje (100 policías) (2) Vendedores ambulantes (100 personas). (3) Empleados de oficina (50 personas)

8.5. ESTUDIO AMBIENTAL DE CAMPO

8.5.1. MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE A LO LARGO DE LA VÍA

(1) Esquema del Estudio de Campo

Con el fin de analizar las condiciones actuales de la calidad del aire a lo del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste, el Equipo de Estudio llevó a cabo mediciones en el campo sobre la calidad del aire a lo largo de las vías del proyecto. En el presente estudio, son medidos los siguientes seis contaminantes: PM-10, PM2.5, CO, HC, NO₂ y SO₂.

En base a las condiciones actuales de tráfico de la Av. Venezuela, Av. Arica, Av. Ayllón y Carretera Central, fueron seleccionados diez puntos a lo largo las vías del proyecto que representan las características predominantes dentro del sistema de transporte público, uso del suelo y condiciones topográficas para realizar las mediciones de la calidad del aire. Básicamente, se realizaron estudios sobre la calidad del aire a lo largo de la vía durante 24 horas continuas. Además, también se tomaron en cuenta las condiciones meteorológicas locales, tales como patrón de dirección del viento, temperatura y otros parámetros. De los 10 puntos, cinco puntos están ubicados a lo largo de la Av. Venezuela y Av. Arica, mientras que los cinco puntos restantes están ubicados a lo largo de la Av. Ayllón y Carretera Central. La Tabla 8.5-1 y Tabla 8.5-2 resumen los detalles básicos de las mediciones de la calidad del aire.

Tabla 8.5-1 Instrumentos utilizados para las Mediciones de la Calidad del Aire

Contaminante	Instrumento utilizado para la Medición
Material particulado (PM-10, PM-2.5)	R & P (Rupprecht y Patashnick) Modelo Partisol TECM 1400H
CO	T- API Modelo 300 (Advanced Pollution Instrument Inc.)
NOx	Analizador de Gas T-API NOX Modelo 200 (Advanced Pollution Instrument Inc.)
SO ₂	Analizador de Gas T-API SO ₂ Modelo 100 (Advanced Pollution Instrument Inc.)
HC	Muestreador de Bajo Volumen SKC
Estación meteorológica	Met One 010C, Met One 020C, Met One 065, Met One 083C-0-35, Met One 455

Notas: Número total de puntos de muestreo = 10, Período de medición: Julio y agosto de 2006

Tabla 8.5-2 Ubicación del Punto de Medición (Calidad del Aire)

Puntos de medición	Ubicación (aprox.)
Punto-1	Av. Venezuela 1139
Punto-2	Av. Venezuela 6055
Punto-3	Av. Venezuela, Hospital Naval
Punto-4	Av. Venezuela, Cdra. 26
Punto-5	Av. Arica 1239
Punto-6	Av. Nicolás Ayllón 1060
Punto-7	Av. Nicolás Ayllón Cdra. 18
Punto-8	Av. Nicolás Ayllón 3010
Punto-9	Carretera Central Cdra. 22
Punto-10	Carretera Central, Hospital Essalud

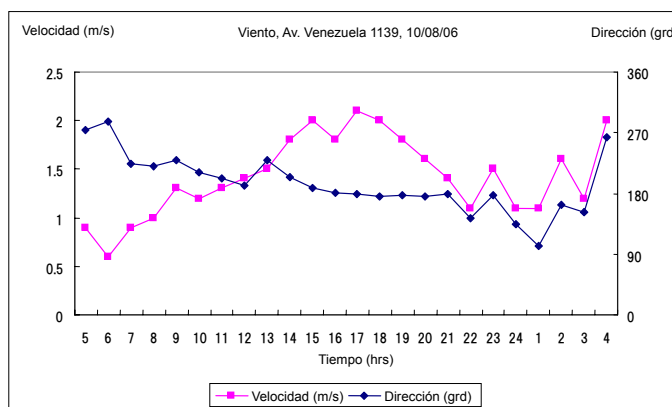
Notas: Las mediciones de ruido y vibración a lo largo de la vía fueron realizadas en los mismos 10 puntos del estudio.

(2) Patrón del Viento Predominante

De la Figura 8.5-1 la Figura 8.5-3 se muestra el patrón de viento por horas (esto es la magnitud y la dirección) medido en tres puntos (esto es, Puntos 1, 8 y 10, respectivamente). Se observa que la dirección del viento es expresada en función del ángulo desplazado en sentido horario hacia el norte. Como se muestra en estas figuras, los vientos predominantes

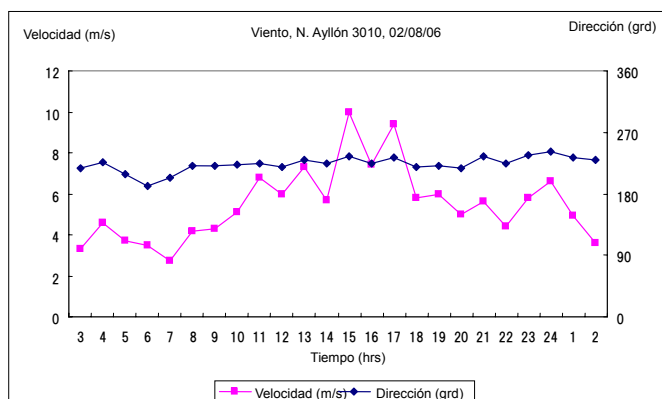
son aquellos en dirección al sur (esto es, 180 grados) o del sureste (esto es, 135 grados), y la velocidad máxima del viento llega a aproximadamente 2.0 – 4.5 m/seg. durante todo el periodo del estudio. Esta tendencia también ha sido mencionada anteriormente (ver Sección “Breve Resumen de los Datos Ambientales de Referencia” en el presente informe).

Básicamente, temprano en la mañana los vientos no son fuertes, por lo tanto, se puede decir que las condiciones atmosféricas regionales son estables. Luego, después de las 7:00 u 8:00 a.m., el viento empieza a soplar gradualmente y cesa en la noche. Usualmente, el viento sopla entre 12–14 horas todos los días. Este es el típico patrón de viento observado alrededor del área de estudio en Lima durante esta estación, aunque hay varios casos de comportamientos excepcionales del viento, principalmente debido a las diferencias topográficas regionales de cada sitio del estudio. Asimismo, se reconocen varios patrones de fluctuación de la longitud de onda a corto plazo ($T = 3-4$ horas) en cada patrón de flujo del viento diario, los que pueden ser causados por una condición climatológica a escala intermedia. Se recomienda recolectar más datos meteorológicos regionales para un estudio meteorológico más detallado, tal como el estudio de correlación entre la circulación del viento y el patrón climatológico regional.



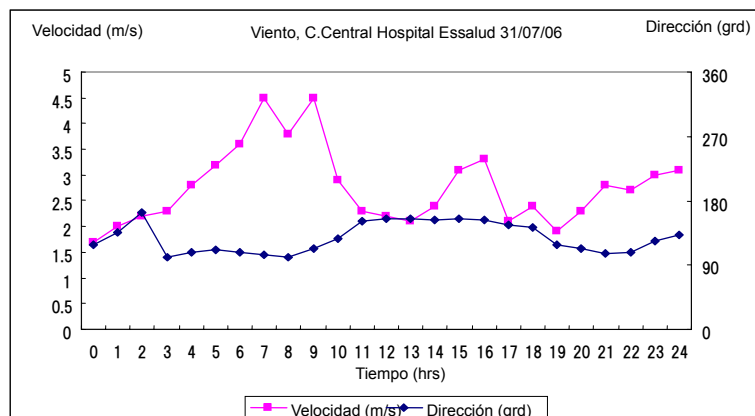
Nota: 0 grados: norte, 90: este, 180: sur, 270: oeste.

Figura 8.5-1 Patrón de flujo del Viento (Velocidad y Dirección, 10/08/06), Av. Venezuela 1139



Nota: 0 grados: norte, 90: este, 180: sur, 270: oeste.

Figura 8.5-2 Patrón de Flujo del Viento (Velocidad y Dirección, 02/08/06), Av. Nicolás Ayllón 3010



Nota: 0 grados: norte, 90: este, 180: sur, 270: oeste.

Figura 8.5-3 Patrón de Flujo del Viento (Velocidad y Dirección, 11/08/06), Carretera Central, Hospital Essalud

(3) Resultados y Análisis

1) PM-10 y PM-2.5

La Figura 8.5-4 y Figura 8.5-5 la variación horaria promedio del valor de la concentración de PM-10 y PM-2.5 medida dos puntos de muestreo (esto es los Puntos 1 y 7, respectivamente). Todas las figuras respecto a PM que grafican el patrón de variación horaria en los diez puntos de medición son adjuntadas en el Apéndice A. Como se muestra en estas figuras, todos los valores medidos (los valores máximos medidos de PM-10 y PM-2.5 son $86.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ y $41.7\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente) se encuentran por debajo de la norma peruana de calidad del aire vigente (los estándares promedio en 1 día de PM-10 y PM-2.5 son $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ y $65\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente). Durante la realización de este estudio se pudo detectar valores de PM-10 y PM-2.5 relativamente altos en las secciones con fuerte congestión de tráfico, tales como los Puntos 6, 7 y 8 de la Av. Nicolás Ayllón y los Puntos 9 y 10 de la Carretera Central. De modo se puede inferir que existe una fuerte correlación entre las condiciones actuales de tráfico y la variación espacial de concentraciones tanto de PM-10 como de PM-2.5, tal como se encontró en el estudio preliminar de calidad del aire a lo largo de la vía, realizado en el Estudio del Plan Maestro.

2) CO

La Figura 8.5-6 y Figura 8.5-7 muestran la variación horaria promedio del valor de la concentración de CO medida en dos puntos de muestreo (esto es los Puntos 3 y 5, respectivamente). Todas las figuras respecto a CO que grafican el patrón de variación horaria en los diez puntos de medición son adjuntadas en el Apéndice A. A partir de estas figuras, se puede decir que todos los valores medidos de CO se encuentran por debajo de la norma peruana de calidad del aire en vigencia (los estándares promedio de 1 hora y 8 horas son $30,000\text{ug}/\text{m}^3$ y $10,000\text{ug}/\text{m}^3$, respectivamente). A lo largo de todos los puntos de medición de este estudio, los valores de CO relativamente altos son hallados a lo largo de las Avenidas Venezuela y Arica. La mayoría de los valores medidos de CO tienden a disminuir durante la noche y alcanzan los valores más bajos alrededor de la madrugada. Luego, empiezan a aumentar alrededor de las 4:00-6:00 a.m. Después de eso, las concentraciones de CO se incrementan gradualmente durante la mañana, y alcanzan los valores máximos alrededor del mediodía. Después de alcanzar el punto máximo al mediodía, la concentración de CO comienza a disminuir gradualmente: algunas veces nuevamente vuelve a incrementarse, y luego alcanza el punto máximo en la noche alrededor de las 6:00-8:00 p.m. Básicamente, se encuentran varios puntos máximos en los resultados de este estudio (valor máximo medido = $10,886\text{ug}/\text{m}^3$), y este patrón de

fluctuación puede ser debido a al comportamiento del tráfico existente alrededor de los puntos de medición (por ejemplo, cada punto máximo de concentración parece corresponder a las horas punta de la mañana y la noche, respectivamente).

Se puede reconocer el patrón de fluctuación de la longitud de onda a corto plazo ($T = 3-4$ horas), analizado previamente en los datos de flujo del viento en varios resultados, y esto implica que existe una correlación entre los patrones de fluctuación temporal de la variación de la calidad del aire a lo largo de la vía y el patrón de flujo del viento.

3) NO_2

La Figura 8.5-8 y Figura 8.5-9 la variación horaria promedio del valor de la concentración de NO_2 y SO_2 medida en tres puntos de muestreo (Puntos 1, 3, 5 y 9, respectivamente). A partir de estas figuras, se puede decir que todos los valores de NO_2 medidos se encuentran por debajo de la norma peruana de calidad del aire vigente (estándar promedio de 1 hora = $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A lo largo de todo este estudio, los valores de NO_2 relativamente altos son hallados a lo largo de las secciones con tráfico congestionado, tales como los Puntos 1 (Av. Venezuela 1139), 2 (Av. Venezuela 6055), 3 (Av. Venezuela, Hospital Naval) y 10 (Carretera Central, Hospital Essalud). Asimismo, un patrón de fluctuación diaria similar observado en los valores medidos de PM-10, PM-2.5 y CO, previamente analizados, puede ser observado en esta medición de NO_2 . La concentración de NO_2 se empieza a incrementar alrededor de las 4:00–6:00 a.m. y alcanza los valores máximos alrededor del mediodía (valor máximo medido = $106.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Además, parece ser que los tres puntos máximos corresponden al comportamiento del tráfico existente (horas punta de la mañana, tarde y noche, respectivamente). De manera similar, el patrón de fluctuación de la longitud de onda a corto plazo ($T = 3-4$ horas), previamente analizado, es también reconocido en varios resultados.

4) SO_2

Como se muestran en la Figura 8.5-10 y Figura 8.5-11, todos los valores medidos (valor máximo medido = $119.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) están por debajo de la norma peruana de calidad del aire vigente (estándar promedio de 1 día = $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$). A lo largo de todos los puntos de medición de este estudio, los valores de SO_2 relativamente altos son hallados a lo largo de las secciones con congestión de tráfico, tales como los Puntos 5 (Av. Arica 1239), 7 (Av. Nicolás Ayllón Cdra. 18), 9 (Carretera Central Cdra. 22) y 10 (Carretera Central, Hospital Essalud). Asimismo, un patrón de fluctuación diaria similar, encontrado en los valores medidos de PM-10, PM-2.5, CO y NO_2 , previamente analizados, puede ser observado en esta medición de SO_2 . La concentración de SO_2 empieza a incrementarse alrededor de las 4:00–6:00 a.m. y alcanza los valores máximos alrededor del mediodía (valor máximo medido = $119.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Además, parece ser que los tres puntos máximos corresponden al comportamiento del tráfico existente (horas punta de la mañana, tarde y noche, respectivamente). De manera similar, el patrón de fluctuación de la longitud de onda a corto plazo ($T = 3-4$ horas), previamente tratado, es también reconocido en varios resultados.

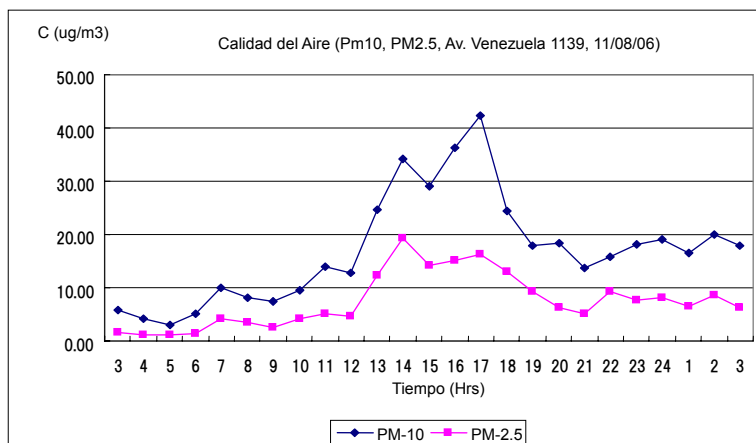


Figura 8.5-4 Medición de Calidad de Aire a lo largo de la vía (PM 10 y PM2.5, Av. Venezuela 1139, 11/08/06)

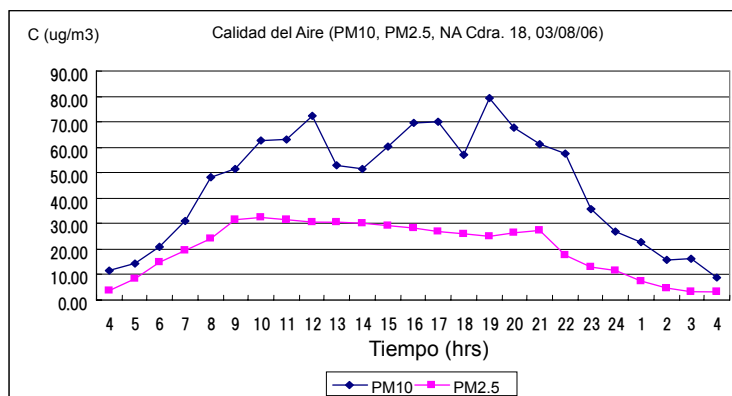


Figura 8.5-5 Medición de calidad de aire a lo largo de la vía (PM 10 y PM2.5, Av. Nicolás Ayllón Cdra. 18, 03/08/06)

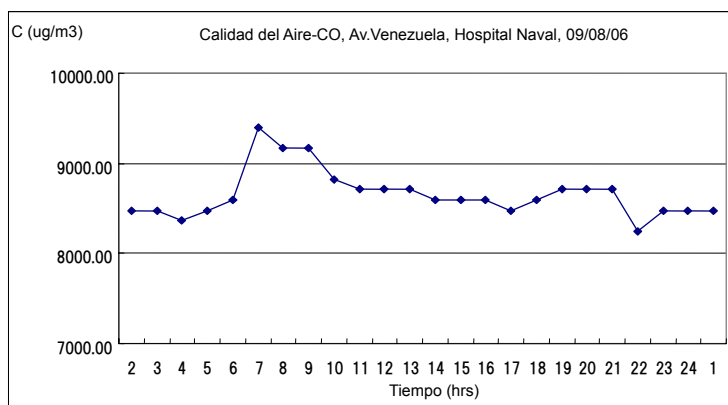


Figura 8.5-6 Resultados de la Medición de Calidad del Aire a lo largo de la vía (CO, Av. Hospital Naval, 09/08/06)

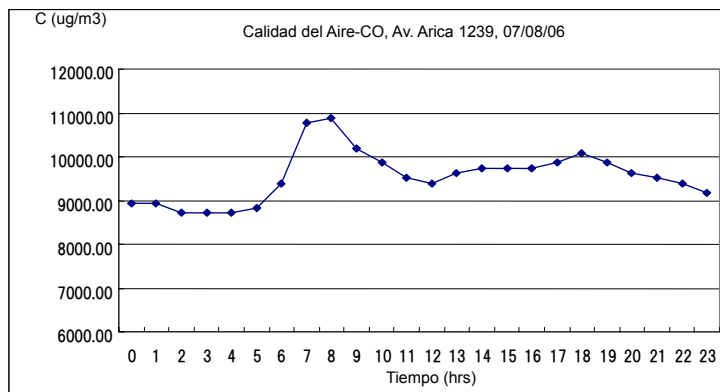


Figura 8.5-7 Resultados del la Medición de Calidad del Aire a lo largo de la vía (CO, Av. Arica 1239, 07/08/06)

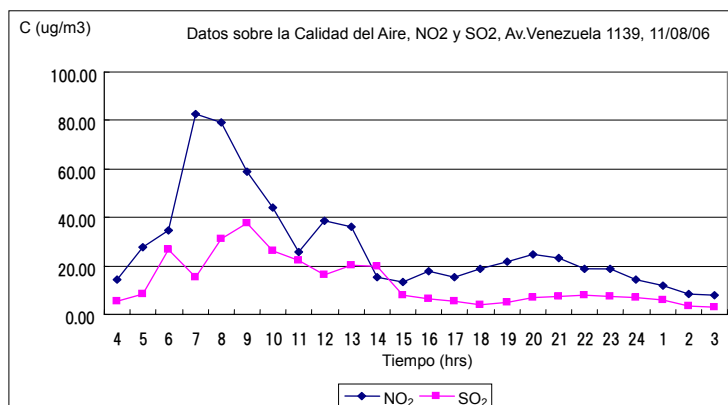


Figura 8.5-8 Resultados de la Medición de Calidad del Aire a lo largo de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Venezuela 1139, 11/08/06)

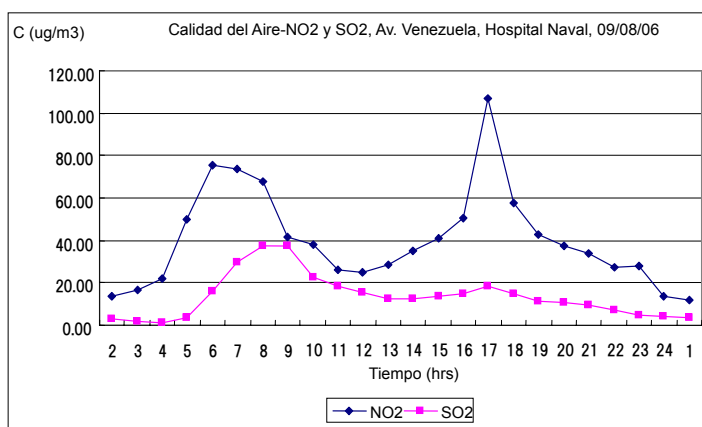


Figura 8.5-9 Resultados la Medición de Calidad del Aire a lo largo de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Venezuela, Hospital Naval, 09/08/06)

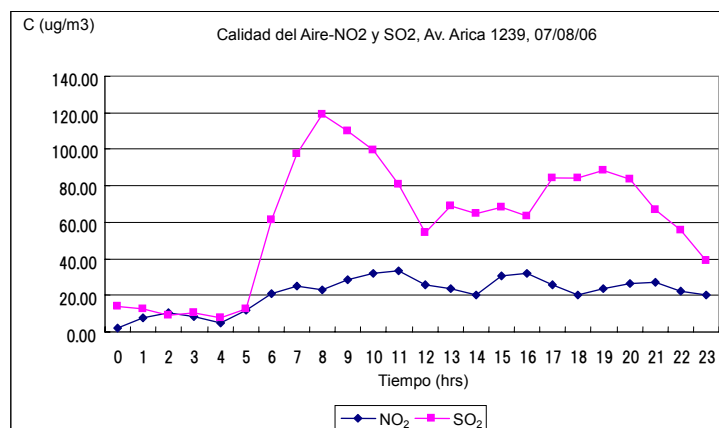


Figura 8.5-10 Resultados del la Medición de Calidad de Aire a lo largo de la vía (NO₂ y SO₂, Avenida Arica 1239, 07/08/06)

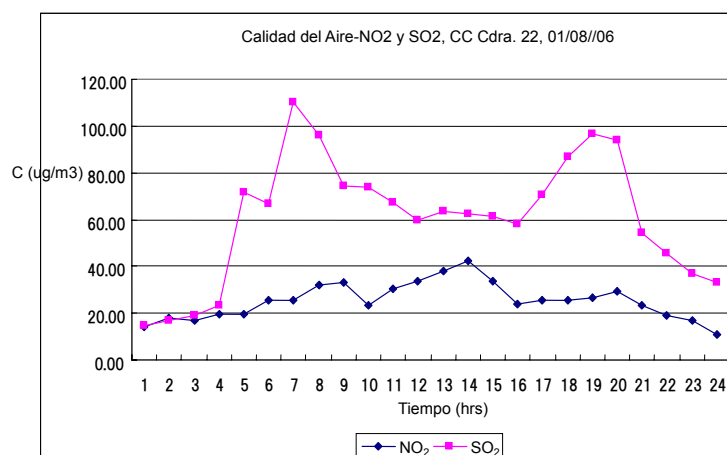


Figura 8.5-11 Resultados del la Medición de Calidad del Aire a lo largo de la vía (NO₂ y SO₂, Carretera Central, Cdra. 22, 01/08/06)

8.5.2. MEDICIÓN DE RUIDO A LO LARGO DE LA VÍA

(1) Resumen del Estudio de Campo

Con el fin de investigar las condiciones actuales de ruido a lo largo de las vías del proyecto, el Equipo de Estudio llevó a cabo mediciones de ruido a lo largo de las vías. En esta medición, el parámetro de referencia del ruido es el Leq². Sobre la base de las condiciones actuales del tráfico de la Av. Venezuela, Av. Arica, Av. Ayllón y Carretera Central, se eligen diez puntos para esta medición. Básicamente, se realizan mediciones de ruido durante 24 horas continuas. De estos 10 puntos, cinco puntos están ubicados a lo largo de la Av. Venezuela y Av. Arica, mientras que los cinco puntos restantes están ubicados a lo largo de la Av. Ayllón y Carretera Central. La Tabla 8.5-3 y Figura 8.5-4 resumen el esquema de esta medición del ruido.

² Nivel sonoro continuo equivalente- Leq

Tabla 8.5-3 Medición del Ruido.

Número total de puntos del estudio = 10.	
Período de medición: Julio y agosto de 2006	
Parámetro	Instrumento
Leq	1. Medidor de Nivel de Sonido Tipo 1 (RION NL-31) 2. Micrófono (RION UV-53A) 3. Preamplificador (RION NH-21) 4. Calibrador Acústico Tipo 1 (RION NC-74)

Tabla 8.5-4 Ubicación del Punto de Medición (Ruido)

Sitio No.	Ubicación (aprox.)
Punto-1	Av. Venezuela 1139
Punto-2	Av. Venezuela 6055
Punto-3	Av. Venezuela, Hospital Naval
Punto-4	Av. Venezuela, Cdra. 26
Punto-5	Av. Arica 1239
Punto-6	Av. Nicolás Ayllón 1060
Punto-7	Av. Nicolás Ayllón Cdra. 18
Punto-8	Av. Nicolás Ayllón 3010
Punto-9	Carretera Central Cdra. 22
Punto-10	Carretera Central, Hospital Essalud

Nota: Las mediciones de calidad del aire y vibración a lo largo de la vía son realizadas en los mismos 10 puntos del estudio.

(2) Resultados y Análisis

De la Figura 8.5-12 a la Figura 8.5-14 muestran la variación horaria promedio de los valores Leq medidos en dos puntos (esto es los Puntos 5 y 9, respectivamente). A partir de estas figuras, se puede ver que los valores Leq medidos en todos los puntos a lo largo de la vía varían entre 60 y 80 dBA. Dentro de los resultados de la medición se puede reconocer un fuerte patrón de fluctuación diaria que correspondería al patrón de circulación del tráfico en todos los puntos de medición a lo largo de la vía. Básicamente, los patrones de variación Leq a lo largo de la vía parecen tener tres puntos máximos que corresponderían a las horas punta de tráfico (esto es mañana, mediodía y noche), y tienden a reducirse alrededor de 65–70 dBA durante la noche. Una tendencia similar también es reconocida en los resultados de las mediciones de vibración y calidad del aire a lo largo de la vía.

En el Perú, los estándares de ruido durante el día (7:00–22:00) para las zonas residenciales y comerciales son 60 y 70 dBA, respectivamente, y gran parte de los valores Leq medidos en todos los puntos a lo largo de la vía exceden esos estándares. De modo que se puede asumir que el ruido ambiental diurno a lo largo de la vía actualmente es fuerte y causa ciertos trastornos en la salud humana, tales como cambios o pérdida de la audición, interferencia con la comunicación oral y/o molestias. De la misma manera, los estándares de ruido nocturno (22:00–7:00) para las zonas residenciales y comerciales son 50 y 60 dBA, respectivamente. De manera similar, gran parte de los valores Leq nocturnos medidos en todos los puntos a lo largo de la vía exceden esos estándares, de modo que se puede asumir que el ruido ambiental nocturno actual a lo largo de la vía tampoco es bueno.

La Tabla 8.5-5 resume el Nivel de Sonido Promedio en el día y la noche, Ldn, calculado en todos los puntos. A partir de esta tabla, se puede ver que gran parte de los valores Ldn son mayores a 70 dBA, y algunas veces exceden los 80 dBA en varios puntos congestionados a lo largo de la vía. (por ejemplo, los Puntos 6 y 9). Utilizando los criterios de clasificación de zonas con ruido, resumidos en la Tabla 8.5-6, las condiciones actuales de ruido a lo largo de las vías del sistema troncal de buses este-Oeste pueden ser clasificadas en el nivel

de “exposición severa”. Observar que dentro de este estudio, los valores Ldn a lo largo de la Carretera Central son más críticos que aquéllos de la Av. Venezuela. Los resultados de esta clasificación también fundamentan los análisis anteriores. Por lo tanto, se puede asumir que el medio ambiente actual a lo largo de las vías del proyecto es ruidoso y dañino para la salud humana.

Tabla 8.5-5 Resultados de la Medición de Ruido a lo largo de la vía

Sitio No.	Ubicación (aprox.)	Fecha	Ld (dBA)	Ln (dBA)	Ldn (dBA)
Punto-1	Av. Venezuela 1139	11 ago.	72.9	67.7	75.3
Punto-2	Av. Venezuela 6055	10 ago.	73.5	68.0	75.8
Punto-3	Av. Venezuela, Hospital Naval	09 ago.	74.6	68.4	76.4
Punto-4	Av. Venezuela, Cdra. 26	08 ago.	74.8	69.8	77.4
Punto-5	Av. Arica 1239	07 ago.	76.8	70.8	78.8
Punto-6	Av. N. Ayllón 1060	04 ago.	78.2	73.2	80.8
Punto-7	Av. N. Ayllón Cdra. 18	03 ago.	75.1	71.3	78.5
Punto-8	Av. N. Ayllón 3010	02 ago.	75.5	72.3	79.3
Punto-9	Av. C. Central Cdra. 22	01 ago.	78.1	73.9	81.2
Punto -10	Av. C. Central, Hospital Essalud	31 jul.	73.9	70.7	77.7

Tabla 8.5-6 Clasificaciones de las Zonas con Ruido

Ítems	Tipo de Exposición al Ruido	DNL (dBA)	Leq (hora)	Estándar de Ruido del HUD
A	Exposición mínima	< 55	< 55	Aceptable
B	Exposición moderada	55 – 65	55 – 65	
C-1	Exposición considerable	65 – 70	65- 70	Normalmente aceptable
C-2		70 – 75	70 – 75	
D-1	Exposición severa	75 – 80	40 – 80	Inaceptable
D-2		80 – 85	80 – 85	
D-3		> 85	. 85	

(Fuente: Larry W. Canter, 1996)

DNL: Nivel de sonido promedio en el día y la noche, Ldn, definido por la siguiente fórmula;

$$Ldn = 10 \log (0.625 (10 (Ld/10)) + 0.375 (10 (Ln+10)/10))$$

Donde: Ld es el valor Leq para el día (0700 - 2200) y Ln es el valor Leq para la noche (2200 - 0700).

HUD: Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano, EE.UU.

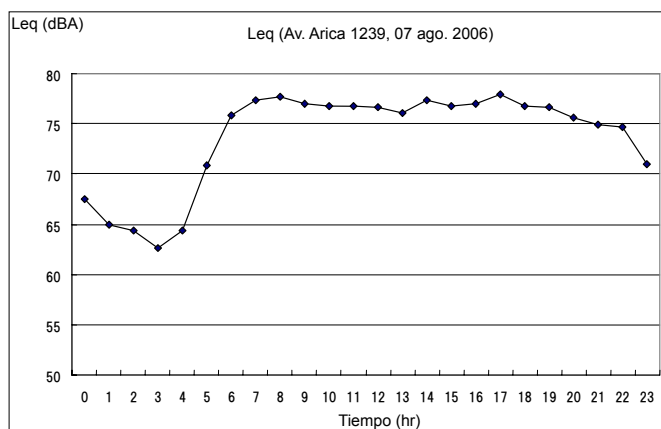


Figura 8.5-12 Resultados de la Medición del Ruido (Av. Arica 1239, 07/08/06)

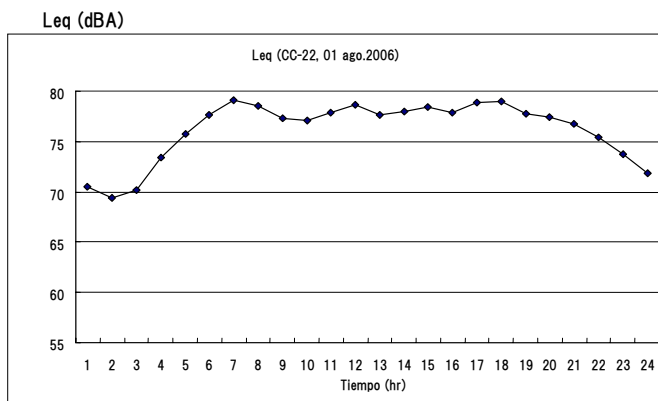


Figura 8.5-13 Resultados de la Medición del Ruido (Carretera Central Cdra. 22, 01/08/06)

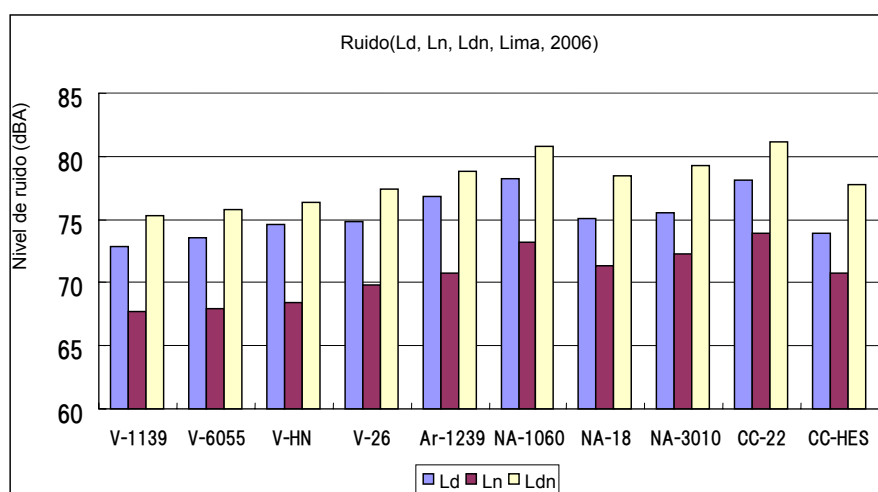


Figura 8.5-14 Nivel de Ruido (dBA) Ld, Ln y Ldn a lo largo de la Av. Venezuela y la Carretera Central, 2006

8.5.3. MEDICIÓN DE VIBRACIÓN A LO LARGO DE LAS VÍAS DEL PROYECTO

(1) Resumen del Estudio de Campo

Con el fin de conocer las condiciones actuales de la vibración a lo largo de las vías del proyecto, el Equipo de Estudio de JICA llevó a cabo un estudio de vibración a lo largo de las vías. En esta medición, el parámetro de referencia es el VAL. En general, el parámetro de vibración, L10, es medido directamente y utilizado para la evaluación cuantitativa del impacto de la vibración. Sin embargo, debido a dificultades técnicas y limitaciones de los equipos utilizados en este estudio, en esta ocasión se calcula otro parámetro, esto es, el nivel de aceleración de la vibración (VAL). Los valores VAL son calculados utilizando los resultados de la medición antes mencionados. Se sabe empíricamente que existe una marcada correlación entre L10 y VAL, y L10 es un tanto menor que el valor VAL (6–8 dB menos, Watanabe, Comunicación Personal, 2002).

Sobre la base de la situación actual del transporte de la Av. Venezuela y la Carretera Central, se eligen diez puntos para esta medición. Básicamente, se realizan mediciones de vibración durante 24 horas continuas a lo largo dichas vías. De los 10 puntos, cinco puntos están ubicados a lo largo de la Av. Venezuela, mientras que los cinco puntos restantes están ubicados a lo largo de la Carretera Central. La Tabla 8.5-7 y Tabla 8.5-8 resumen el esquema de esta medición de la vibración.

Tabla 8.5-7 Medición de la Vibración

Número total de puntos de muestreo = 10.	
Período de medición: Julio y agosto de 2006	
Parámetro	Instrumento
VAL	Analizador de Sonidos CESVA-SC310 Preamplificador de Vibración CESVA-PA001 Acelerómetro CTC AC102-1A

Tabla 8.5-8 Ubicación del Punto de Medición (Vibración)

Sitio No.	Ubicación (aprox.)
Punto-1	Av. Venezuela 1139
Punto-2	Av. Venezuela 6055
Punto-3	Av. Venezuela, Hospital Naval
Punto-4	Av. Venezuela, Cdra. 26
Punto-5	Av. Arica 1239
Punto-6	Av. Nicolás Ayllón 1060
Punto-7	Av. Nicolás Ayllón Cdra. 18
Punto-8	Av. Nicolás Ayllón 3010
Punto-9	Carretera Central Cdra. 22
Punto-10	Carretera Central, Hospital Essalud

Nota: Las mediciones de calidad del aire y ruido a lo largo de la vía son realizadas en los mismos 10 puntos del estudio.

(2) Resultados y Análisis

De la Figura 8.5-15 a la Figura 8.5-17 muestran la variación horaria promedio de los valores (VAL) del nivel de aceleración de la medidos en tres puntos (Puntos 1, 5 y 9, respectivamente). A partir de estas figuras, se puede ver que los valores VAL calculados en todos los puntos a lo largo de la vía varían entre 55 y 70 dB. Asimismo, se reconoce el patrón de fluctuación gradual diaria que correspondería al patrón de circulación del tráfico. Básicamente, la mayoría de los patrones de variación VAL a lo largo de la vía parecen tener tres puntos máximos que corresponden a las horas punta del tráfico (esto es mañana, mediodía y noche), y tienden a reducirse por debajo de 60 dB durante la noche.

Como se describió anteriormente, todavía no se introduce ninguna norma ambiental de vibración en el Perú. La norma de vibración permisible durante el día (6:00 – 20:00) para las zonas residenciales y comerciales/industriales, implementada en el Japón, es de 65 y 70 dB, respectivamente (ver Tabla 8.5-10). Observar que estas normas japonesas de vibración están basadas en el concepto de L10. Aquí en Lima, la mayoría de los valores diurnos de VAL son menores a 70 dB, por lo que se puede asumir que los valores L10 en todos los puntos son menores a 64 dB o 62 dB, siempre que, como se mencionó anteriormente, exista una marcada correlación entre L10 y VAL. Por lo tanto, se puede asumir que la vibración durante el día a lo largo de la vía no es un factor ambiental importante. De la misma manera, la mayoría de los valores VAL nocturnos varían por debajo de 60 dB, de modo que se puede decir que la vibración ambiental durante la noche a lo largo de la vía no es un factor ambiental muy importante. Observar que el VAL del punto 8 durante la noche (esto es, Av. Nicolás Ayllón 3010) es mayor que el VAL durante el día. Esto se debe principalmente a la vibración causada por las actividades industriales de las fábricas de alrededor.

La Tabla 8.5-9 resume los valores VAL promedios diarios del día y de la noche, obtenidos de este estudio. A partir de esta tabla, se puede ver que todos los valores VAL promedio diurnos son menores a 65 dB, mientras que todos los valores VAL promedio nocturnos son menores a 60 dB. De este modo, en base a las normas de vibración implementadas en el

Japón, antes mencionadas, se puede asumir que la vibración ambiental diurna y nocturna no se encuentra tan deteriorado y los impactos en la actividad humana son menores. La Figura 8.5-18 muestra un resumen de los principales resultados del estudio.

Tabla 8.5-9 Resultados del Estudio de Vibración a lo largo de la vía

Sitio #	Ubicación (aprox.)	Fecha	VAL (dB)	Día (dB)	Noche (dB)
1	Av. Venezuela 1139	11 ago.	59.0	59.5	57.6
2	Av. Venezuela 6055	10 ago.	58.6	59.4	56.2
3	Av. Venezuela, Hospital Naval	09 ago.	60.3	61.1	58.0
4	Av. Venezuela, Cdra. 26	08 ago.	58.1	58.8	56.3
5	Av. Arica 1239	07 ago.	67.4	68.4	64.4
6	Av. N. Ayllón 1060	04 ago.	59.5	60.2	57.4
7	Av. N. Ayllón Cdra. 18	03 ago.	67.5	69.1	55.8
8	Av. N. Ayllón 3010	02 ago.	60.4	59.9	61.4
9	Av. C. Central Cdra. 22	01 ago.	61.9	62.5	60.3
10	Av. C. Central, Hospital Essalud	31 jul.	55.7	55.8	55.3

Nota: Las normas de vibración permisible de día (6:00–20:00) y de noche (20:00–6:00) para una zona residencial, implementadas en el Japón, son 65 y 60 dB, respectivamente, y esas normas japonesas de vibración están basadas en el concepto de L10.

Tabla 8.5-10 Norma Ambiental de Vibración, L₁₀ (dB)

Zona	Día (6:00 – 20:00)	Noche (20:00 - 6:00)
1	65	60
2	70	65

(Fuente: Asociación de Carreteras del Japón, 1988 (Japan Road Association))

Nota : Zona 1: Zona que requiere un ambiente moderado, tranquilo y silencioso. La mayoría de las zonas residenciales utiliza estos valores.

Zona 2: Zona utilizada para propósitos industriales y/o comerciales.

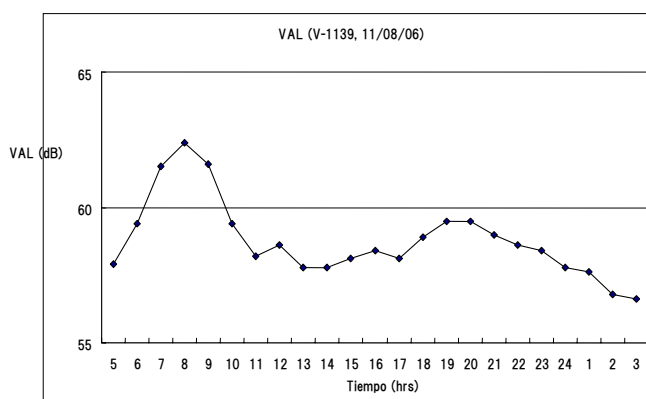


Figura 8.5-15 Resultados de la Medición de la Vibración (Av. Venezuela 1139, 11 de agosto de 2006)

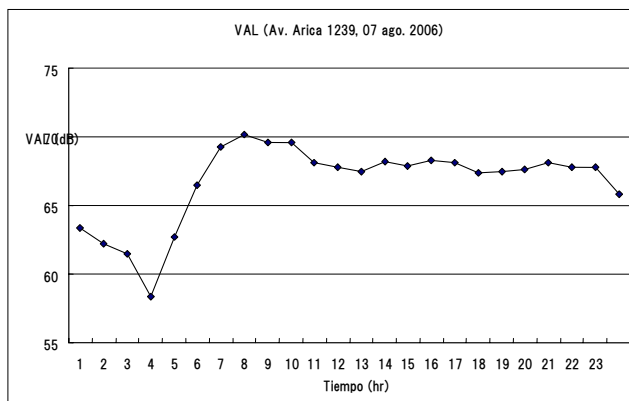


Figura 8.5-16 Resultados de la Medición de la Vibración (Av. Arica 1239, 7 de agosto de 2006)

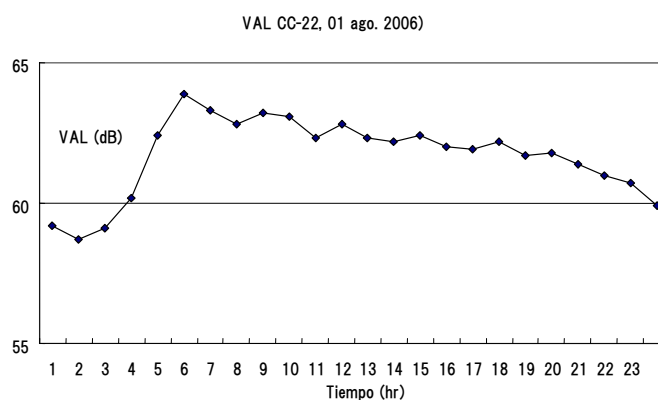


Figura 8.5-17 Resultados de la Medición de la Vibración (Carretera Central Cdra. 22, 01 de agosto de 2006)

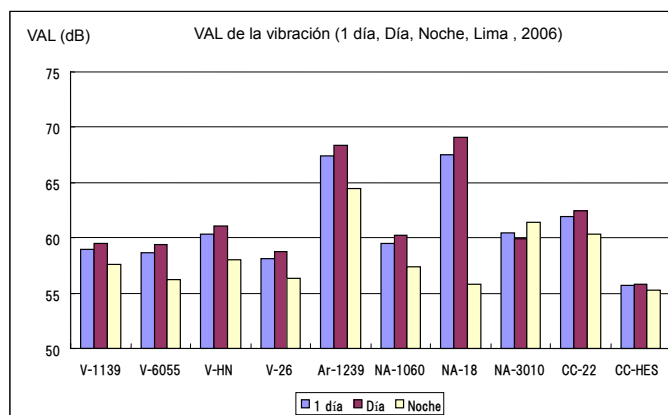


Figura 8.5-18 VAL promedio diurno/nocturno

8.5.4. ESTUDIO AMBIENTAL CULTURAL

(1) Esquema

El Equipo de Estudio de JICA ha realizado un estudio preliminar ambiental cultural (esto es histórico y arqueológico) con el fin de enumerar los recursos culturales existentes, que incluyen sitios arquitectónicos, históricos y arqueológicos, así como áreas de especial importancia debido a la información ecológica, científica o geológica que contienen, alrededor del área de estudio e identificar cualitativamente los potenciales impactos del proyecto propuesto en esos recursos culturales.

Este estudio ambiental cultural comprende los siguientes tres pasos:

1) Identificación de los recursos culturales conocidos

- a) Recursos arqueológicos
- b) Recursos culturales relacionados con áreas de importancia ecológica, científica o geológica (por ejemplo, la conservación de los Pantanos de Villa).
- c) Recursos locales de importancia para grupos étnicos, tales como camposantos y cementerios o áreas de especial importancia religiosa
- d) Propiedades históricas
- e) Otros

2) Identificación de potenciales recursos culturales

Se deberá realizar un reconocimiento preliminar arqueológico para identificar los recursos arqueológicos anteriormente desconocidos en el área de estudio. Dependiendo del medio ambiente alrededor del área de estudio, se implementará algunos de los siguientes estudios arqueológicos:

- a) Estudio exclusivo controlado
- b) Estudio exclusivo no controlado
- c) Estudio no exclusivo
- d) Estudio predictivo

3) Determinación de la importancia de los recursos culturales

En base a los resultados de los procesos de identificación antes mencionados, se investiga la importancia de esos recursos.

(2) Resultados y Análisis

La Tabla 8.5-11 y Tabla 8.5-12 resumen de los sitios arqueológicos importantes ubicados alrededor de la Av. Venezuela y la Av. Arica (lado de la Av. Venezuela), y la Av. Ayllón y la Carretera Central (lado de la Carretera Central), respectivamente, que han sido identificados. A partir de estas tablas, se puede ver que existen 11 sitios arqueológicos en las cercanías de la Av. Venezuela, así como 1 sitio en las cercanías de la Carretera Central. Se deberá observar que existen varias ruinas Pre-Incas importantes, tales como la Huaca San Marcos (esto es el Complejo de Ruinas de Maranga) a lo largo de la Av. Venezuela.

La Tabla 8.5-13 y Tabla 8.5-14 resumen los sitios históricos importantes identificados ubicados cerca de la Av. Venezuela y cerca de la Carretera Central, respectivamente. A partir de estas tablas, se puede ver que existe 1 sitio histórico cultural importante alrededor del lado de la Av. Venezuela, así como 10 sitios alrededor del lado de la Carretera Central. Se deberá observar que la mayor parte de los sitios históricos importantes, identificados en este estudio ambiental cultural, están ubicados en las cercanías del “Centro Histórico”, en el centro de Lima.

Tabla 8.5-11 Resumen de los Sitios Arqueológicos cercanos (Lado de la Av. Venezuela)

	Sitio	Ubicación	Distrito	Importancia
1	Huaca San Marcos	Cuadra 40 de la Av. Venezuela	Cercado	Alta
2	Montículo 21	Cuadra 38 de la Av. Venezuela	San Miguel	Alta
3	Montículo 22	Entre las Av. Los Alamos y la cuadra 37 de la Av. Venezuela	San Miguel	Alta
4	Montículo 23	Entre las Av. Los Cedros y Pasaje Fresnos	San Miguel	Media
5	Montículo 25	Calle Los Poncianos	San Miguel	Media
6	Montículo 26	Cruce Calle Los Nogales y Av. Los Cedros	San Miguel	Media
7	Montículo 14 o Huaca Miguel Grau	Cuadra 1 de la Calle Tte. Fermín Diez Canseco, Urb. Pando 8va Etapa Asoc. Riva Agüero	San Miguel	Media
8	Huaca Potosí Alto	Cuadra 4 de la Calle Teniente Diego Ferre	San Miguel	Media
9	Huaca Palomino	Cuadra 27 de la Av. Venezuela	San Miguel	Alta
10	Huaca Huerta Santa Rosa	Entre las Calles Raúl Porras Barrenechea y Antenor Orrego	San Miguel	Baja
11	Huaca Corpus	Entre las Calles Santa Justina y Santa Honorata	San Miguel	Media

Tabla 8.5-12 Resumen de los Sitios Arqueológicos cercanos (Lado de la Carretera Central)

	Sitio	Ubicación	Distrito	Importancia
1	Huaca Santa Raquel	Av. Huarochirí Cuadra 6	Ate	Media

Tabla 8.5-13 Resumen de los Sitios Históricos cercanos (Lado de la Av. Venezuela)

	Sitio	Ubicación	Distrito	Importancia
1	Plaza Bolognesi	Av. Arica y Av. Alfonso Ugarte	Lima	Alta

Tabla 8.5-14 Resumen de los Sitios Históricos cercanos (Lado de la Carretera Central)

No.	Sitio	Ubicación	Distrito	Importancia
1	Av. 9 de Diciembre o Paseo Colón	Entre Plaza Bolognesi y Plaza Grau	Cercado	Alta
2	Casa Cuneo Harrison	Av. 9 de Diciembre 323-321-319-313 # 83	Cercado	Alta
3	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 323-321-319-313 # 83	Cercado	Alta
4	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 300-302-310-318 esq. Jr. Washington 1492-1490-1488-1486-1484-1482-1480-1478-1476-1474-1472-1470-1468-1466 # 115	Cercado	Alta
5	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 340 # 114	Cercado	Alta
6	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 346 # 113	Cercado	Alta
7	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 350 # 112	Cercado	Alta
8	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 370-372-376-378 # 111	Cercado	Alta
9	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 388-390-392 # 110	Cercado	Alta
10	Inmueble	Av. 9 de Diciembre 400-402-404 esq. Jr. Chota 1486-1490-1492-1494-1496 #109	Cercado	Alta

8.5.5. ESTUDIO AMBIENTAL DE RECURSOS VISUALES

(1) Resumen

El Equipo de Estudio de JICA ha llevado a cabo un estudio preliminar ambiental de recursos visuales, con el fin de enumerar los recursos visuales existentes alrededor de la ruta del proyecto. A lo largo de todo este estudio, se describen y definen las características generales del área existente alrededor de las vías del proyecto. La evaluación cualitativa o cuantitativa de la calidad visual existente del área alrededor de las vías del proyecto es realizada para todas las secciones de la vía, definidos en la Tabla 8.5-15.

Tabla 8.5-15 Tramos del Estudio de Recursos Visuales

Vía: Av. Venezuela
Tramo 1. Ovalo Saloon - Av. Insurgentes
Tramo 2. Av. Insurgentes - Av. Faucett
Tramo 3. Av. Faucett - Hospital Naval
Tramo 4. Hospital Naval - Av. Universitaria
Tramo 5. Av. Universitaria - Av. Tingo María
Tramo 6. Av. Tingo María - Plaza Bolognesi
Vía Carretera Central
Tramo 1. Av. Grau - Av. México
Tramo 2. Av. México - Av. Las Torres
Tramo 3. Av. Las Torres - Evitamiento
Tramo 4. Evitamiento - Av. La Molina
Tramo 5. Av. La Molina - Av. 22 de Julio

En el presente estudio, se documentan los principales recursos visuales y/o terrenos visualmente sensibles, tales como parques municipales, áreas recreativas públicas o privadas, estructuras arquitectónicas y sitios de importancia tradicional, sitios históricos, paisajes urbanos importantes, elementos arquitectónicos importantes y estructuras que representen el estilo de la comunidad y el carácter del vecindario, espacios abiertos reservados (por ejemplo, campos universitarios, jardines y otros), vegetación a lo largo de la vía y otros. Se ha preparado un de los recursos visuales a lo largo de la vía para ambos tramos del proyecto.

(2) Resultados y Análisis

La Tabla 8.5-16 y Tabla 8.5-17 resumen los recursos visuales identificados a lo largo de la Av. Venezuela y Av. Arica (lado de la Av. Venezuela), y la Av. Ayllón y Carretera Central (lado de la Carretera Central), respectivamente. A partir de estas tablas, se puede ver que existen 22 recursos visuales por el lado de la Av. Venezuela, así como 25 recursos visuales por el lado de la Carretera Central. Se deberá observar que a lo largo de las vías del proyecto existen varias “Grutas” que se convirtieron en íconos religiosos para las comunidades locales. La Tabla 8.5-18 resume los recursos visuales potencialmente sensibles alrededor del área de estudio. Éstos fueron seleccionados del inventario de recursos visuales existentes, resumidos en la Tabla 8.5-16 y Tabla 8.5-17. A partir de esta tabla, se puede ver que existen 5 recursos visuales potencialmente sensibles a lo largo del lado de la Av. Venezuela, así como 5 recursos visuales potencialmente sensibles a lo largo de la Carretera Central.

Tabla 8.5-16 Recursos Visuales Identificados (Av. Venezuela)

No.	Sitio	Ubicación	Carácter
Tramo 1: Ovalo Saloom – Av. De Los Insurgentes			
1	Monumento a Santa Rosa	Ovalo Saloom, inicio Av. La Perla	Religioso
2	Busto a Eugenio Cogorno	Ovalo Saloom, Av. Santa Rosa	Cultural
3	Cisterna de Agua Sedapal	Visto desde el Ovalo Saloom	Paisaje con árboles
4	Áreas Verdes	Ovalo Saloom	Paisaje
5	Mural	Calle J. Boterin y Av. Venezuela	Cultural
6	Parque	Av. Venezuela	Paisaje
7	Monumento a Juan Bosco	Av. Insurgentes y Av. Venezuela	Religioso
Tramo 2: Av. De Los Insurgentes – Av. Faucett			
8	Árboles en las bermas	Av. Venezuela	Paisaje
9	Área verde, Parque	Av. Venezuela	Paisaje
10	Plaza Bellavista	Intersección de la Av. Venezuela y la Av. Faucett	Paisaje
11	Fachada del Centro Comercial	Como se indica anteriormente	Paisaje
Tramo 3: Av. Faucett – Hospital Naval			
12	Hospital Naval	Av. Venezuela Cdra. 39	Paisaje
13	Huaca Aramburú	Av. Venezuela Cdra. 38	Cultural
Tramo 4: Hospital Naval – Av. Universitaria			
14	Plantación de Eucaliptos	Frente a la UNMSM	Paisaje
Tramo 5: Av. Universitaria – Av. Tingo María			
15	Gruta San Martín de Porres	Av. Venezuela, entre la fábrica Molitalia y el Rotary International	Religioso
16	Área Verde, Parque	Av. Venezuela y Av. Alborada	Paisaje
17	Huaca Palomino	Av. Venezuela Cdra. 30	Cultural
18	Gruta de la Santísima Cruz	Intersección de la Av. Venezuela y la Av. Alborada	Religioso
Tramo 6: Av. Tingo María – Plaza Bolognesi			
19	Plaza Murillo	Intersección de la Av. Venezuela y la Av. Aguarico	Paisaje
20	Busto a Víctor Raúl Haya de la Torre	Inicio Av. Arica, Av. Venezuela y Jr. Aguarico	Cultural
21	Torre Campanario del Colegio La Salle	Av. Arica Cdra. 5	Religioso
22	Plaza Bolognesi	Av. Venezuela y Av. Tingo María	Cultural

Tabla 8.5-17 Recursos Visuales Identificados (Av. Carretera Central)

No.	Sitio	Ubicación	Carácter
Tramo 1: Av. Grau – Av. México			
1	Paseo Colón	Av. Paseo Colón	Cultural
2	Casonas antiguas – Paseo Colón	Av. Paseo Colón	Cultural
3	Plaza Grau, Museo de Arte, Edificio Anglo Peruano	Intersección de la Av. Grau y la Vía Expresa	Paisaje
4	Vía Expresa de la Av. Grau	Av. Grau	Paisaje
5	Hospital Guillermo Almenara	Intersección de la Av. Grau y el Jr. Cangallo	Paisaje
6	Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM	Intersección de la Av. Grau y el Jr. Huanta	Cultural
7	Parque de la Medicina	Cdra. 13 de la Av. Grau	Paisaje

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

8	Cerro San Cosme	Distrito de La Victoria	Paisaje
Tramo 2: Av. México – Av. Las Torres			
9	Cerro El Pino	Distrito de La Victoria	Paisaje
10	Torres de Imagen Religiosa	Intersección de la Av. Nicolás Ayllón y la Av. Circunvalación San Luis	Religioso
11	Gruta Cruz de Yerbateros	Como se indica anteriormente	Como se indica anteriormente
12	Gruta del Señor de los Milagros	Como se indica anteriormente	Como se indica anteriormente
13	Área verde de Bienvenida en el Distrito de San Luis	Av. Nicolás Ayllón Cdra. 9	Paisaje
14	Hogar Clínica San Juan de Dios	Av. Nicolás Ayllón Cdra. 18	Paisaje
Tramo 3: Av. Las Torres – Evitamiento			
15	Primer Puente Peatonal	Intersección de la Av. Nicolás Ayllón y la Av. Las Torres	Paisaje con árboles
16	Segundo Puente Peatonal	Intersección de la Av. Nicolás Ayllón y la Av. Santa Ana	Paisaje con árboles
17	Tercer Puente Peatonal	Intersección de la Av. Nicolás Ayllón y la Av. Santa Rosa	Paisaje con árboles
18	Puente Evitamiento	Intersección de Evitamiento y la Carretera Central	Paisaje con árboles
Tramo 4: Evitamiento – Av. La Molina			
19	Vivero Municipal	Puente Evitamiento	Paisaje
20	Vista desde el Puente Evitamiento	Puente Evitamiento	Paisaje
21	Cerro El Agustino	Trébol de Santa Anita	Paisaje
22	Congregación de edificios y elementos urbanos	Intersección de la Carretera Central y Av. La Molina	Paisaje
Tramo 5: Av. La Molina – Av. 22 de Julio			
23	Supermercados Plaza Vea	Intersección de la Av. Ayllón y la Av. La Mar	Paisaje
24	Letreros Públicos frente a Plaza Vea	Carretera Central Cdra. 24	Paisaje con árboles
25	Torre Reservorio de Backus	Carretera Central Km. 3.0	Cultural

Tabla 8.5-18 Recursos Visuales Potencialmente Sensibles Seleccionados

No.	Sitio	Ubicación	Carácter
Avenida Venezuela			
1	Monumento a Santa Rosa	Ovalo Saloom, inicio Av. La Perla	Religioso
2	Huaca Aramburú	Av. Venezuela Cdra. 38	Cultural
3	Plantación de Eucaliptos	Frente a la UNMSM	Paisaje
4	Huaca Palomino	Av. Venezuela Cdra. 30	Cultural
5	Plaza Bolognesi	Av. Venezuela y Av. Tingo María	Cultural
Avenida Carretera Central			
1	Paseo Colón	Av. Paseo Colón	Cultural
2	Casonas antiguas – Paseo Colón	Av. Paseo Colón	Cultural
3	Plaza Grau, Museo de Arte, Edificio Anglo Peruano	Intersección de la Av. Grau y Vía Expresa	Paisaje
4	Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM	Intersección de la Av. Grau y el Jr. Huanta	Cultural
5	Gruta Cruz de Yerbateros	Intersección de la Av Nicolás Ayllón y la Av. Circunvalación San Luis	Como se indica anteriormente

8.5.6. ENCUESTA DE SALUBRIDAD

(1) Objetivos

Con el fin de conocer las condiciones actuales de salud de las personas que trabajan en las zonas con fuerte congestión de tráfico en la ruta del proyecto y estudiar el daño a la salud causado por la emisión de gases vehiculares, el Equipo de Estudios de JICA realizó una encuesta a través de un cuestionario sobre daños a la salud. En esta encuesta, se consideraron tres grupos de interés; (i) policías de tránsito a cargo del control de tráfico y patrullaje, (ii) vendedores ambulantes, y (iii) empleados de oficina. Aquí, asumimos que la mayoría de los empleados de oficina trabajan dentro de los edificios, entonces la posibilidad de ser expuestos directamente a las emisiones de gases vehiculares sería menor que la de los policías de tránsito y vendedores ambulantes. En la comparación de esos tres grupos objetivo, los efectos cualitativos de la emisión de gases vehiculares y/o ruido en la salud humana pueden ser analizados cualitativamente.

(2) Resumen

La Tabla 8.5-19 Resumen del perfil de esta encuesta de salubridad.

Tabla 8.5-19 Diseño de la Encuesta de Salubridad

Número total de entrevistados	100	100	50
Ítems	Policías de Tránsito	Vendedores ambulantes	Empleados de oficina
Periodos de la Encuesta	Julio de 2006		

Los contaminantes generados por la emisión de gases vehiculares tienen varios efectos adversos en la salud humana. La inhalación es la principal forma de exposición a los contaminantes del aire originados por la emisión de gases vehiculares. La exposición por inhalación afecta directamente el sistema respiratorio, nervioso y cardiovascular del cuerpo humano, causando problemas con las funciones pulmonares, enfermedad e incluso la muerte.

Las entrevistas (con un cuestionario previamente elaborado y probado) fueron llevadas a cabo por siete asistentes técnicos capacitados bajo la dirección del Equipo de Estudio de JICA.

La encuesta trata de los siguientes tres temas principales;

- Descripciones generales del ambiente laboral (por ejemplo, horas de trabajo, ingreso diario (vendedores ambulantes), y otra información esencial).
- Condiciones de salud actuales (sistema respiratorio, nervioso, cardiovascular y otorrinolaringológico).
- Historial médico (tratamiento médico actual o pasado del sistema respiratorio, nervioso, cardiovascular y otorrinolaringológico).

Sobre la base a las diferencias de los antecedentes de los tres grupos objetivo antes mencionados, el Equipo de Estudio de JICA preparó dos tipos de formatos de entrevista diferenciados (una es adaptada con la utilización de expresiones más simples para evitar el uso de terminología y/o frases complicadas).

(3) Resultados y Análisis

1) Policía de Tránsito

a) Antecedentes

La mayoría de los policías de tránsito, a cargo del control del tráfico y patrullaje a lo largo de las vías del proyecto tienen entre 30 y 44 años de edad (64 %). Se observa que la proporción de policías mujeres con respecto a policías hombres es de casi 1 a 9. En general,

la proporción de policías mujeres es mayor entre los policías de tránsito. Sin embargo, debido al peligro asociado al entorno y las condiciones de transporte existentes a lo largo del proyecto, se asigna a las policías mujeres a funciones “menos peligrosas”, tal como el control de tráfico en lugares turísticos, o más seguros. El 25 % de los policías de tránsito trabajan menos de cuatro años, mientras que el 60 % de ellos han trabajado entre 5 y 20 años. El 26 % de ellos trabajan en las vías de 18–39 horas a la semana, mientras que el 74 % trabaja en las vías por más de 40 horas a la semana. De modo que se puede asumir que ellos son altamente vulnerables a la emisión directa de gases vehiculares.

b) Condiciones actuales de salubridad

La Tabla 8.5-20 resume los resultados de la encuesta de salubridad a los policías.

Tabla 8.5-20 Resultados de la Encuesta de Salubridad (Policías: respuestas múltiples)

	Síntoma	Duración de la enfermedad (años)			
		< 4	5 – 10	> 10	Total
1	Bronquitis crónica	5	3	1	9
2	Bronquitis aguda	4	4	1	9
3	Asma crónica	1	1	2	4
4	Asma aguda	0	1	0	1
5	Días de actividad restringida	11	6	2	19
6	Enfermedad respiratoria en el hospital	4	0	3	7
7	Enfermedad coronaria	0	0	0	0
8	Hipertensión	5	1	0	6
9	Sordera	13	3	2	18
10	Otros (tos fuerte, congestión nasal, dolor de garganta)	24	6	5	35
Total		67	25	16	108

En esta encuesta, el 69 % de todos los entrevistados declara varios síntomas. Entre ellos, el 28 % de los entrevistados declara varios problemas de salud menores relacionados con el sistema respiratorio, tal como bronquitis y/o asma. Asimismo, el 18 % de los entrevistados declara problemas auditivos. Solamente el 22 % de los encuestados que declaran varios problemas de salud reciben servicio médico (por ejemplo, compra de medicinas y/o recibe atención médica). A partir de esta encuesta, se puede inferir que varios daños a la salud son causados por la exposición directa a las emisiones de gases vehiculares y/o ruido.

2) Vendedores ambulantes

a) Antecedentes

La edad de los vendedores ambulantes entrevistados varían mucho entre 15–50 años de edad (80 %). La proporción de vendedores ambulantes mujeres y vendedores ambulantes hombres es de casi 1 a 1. El 62 % de ellos trabajan al aire libre durante 38 a 76 horas a la semana. Esto significa que están altamente propensos a la exposición directa de las emisiones de gases vehiculares. Sus ingresos varían entre S/. 5 a S/. 44 por día (74 %). El 57 % de ellos están en este negocio menos de 4 años. El 64 % tiene familia (1 a 5 personas por cada familia) y algunos de los entrevistados son los jefes de familia o el principal sustento en su familia.

b) Condiciones de salubridad actual

La Tabla 8.5-21 resume los resultados de la encuesta de salubridad a los vendedores ambulantes.

Tabla 8.5-21 Resultados de la Encuesta de Salubridad (Vendedores ambulantes: respuestas múltiples)

	Síntoma	Duración de la enfermedad				Total
		< 6 meses	< 1 año	< 4 años	> 5 años	
1	Tos fuerte	9	2	3	6	20
2	Dolor de garganta	11	5	5	11	32
3	Congestión nasal	9	6	4	8	27
4	Problemas auditivos	18	17	7	14	56
5	Picazón en los ojos	17	13	14	8	52
6	Dolor de cabeza	11	14	14	8	47
7	Agotamiento mental	11	12	20	12	55
8	Pérdida de días laborables	10	7	5	4	26
Total		96	76	72	71	315

En este estudio, el 84 % de los entrevistados declara varios problemas de salud. Particularmente, los porcentajes de dolor de garganta (32 %), problemas auditivos (56 %), picazón en los ojos (52 %) y agotamiento mental (55 %) son bastante altos comparados con otros síntomas causados por la emisión de gases vehiculares y/o ruido. El 79 % de los entrevistados no acude a una clínica/hospital para el tratamiento, pero el 49 % del mismo grupo compró medicina para el tratamiento.

3) Empleados de Oficina

a) Antecedentes

Las edades de los empleados de oficina entrevistados varían mucho entre 20–43 años de edad (80 %). La proporción de trabajadores de oficina mujeres con trabajadores de oficina hombres es de casi 1 a 4. El 72 % de ellos trabajan en su oficina durante 36 a 61 horas a la semana. El 84 % de ellos están en la misma ocupación por 1-10 años.

b) Condiciones de salubridad actual

La Tabla 8.5-22 resume los resultados de la encuesta sobre salud a los empleados de oficina.

Tabla 8.5-22 Resultados de la Encuesta de Salubridad (Empleados de oficina: respuestas múltiples)

	Síntoma	Duración de la enfermedad (años)			Total
		< 4	5 – 10	> 10	
1	Bronquitis crónica	2	0	1	3
2	Bronquitis aguda	4	0	1	5
3	Asma crónica	2	1	0	3
4	Asma aguda	0	0	0	0
5	Días de actividad restringida	8	0	1	9
6	Enfermedad respiratoria en el hospital	1	0	1	2
7	Enfermedad coronaria	4	1	0	5
8	Hipertensión	10	0	1	11
9	Sordera	11	0	0	11
10	Otros (tos fuerte, congestión nasal, dolor de garganta)	13	0	0	13
Total		55	2	5	62

En el presente estudio, el 68 % de los entrevistados declaran varios problemas de salud. Comparado con los dos grupos objetivo anteriores, se asume que los problemas de salud parecen ser menores en este grupo, así como, en la mayoría de los casos, el tiempo de duración de padecimiento de una enfermedad es menor de 4 meses, mucho más corto que el tiempo de duración de los policías de tránsito y de los vendedores ambulantes.

(4) Conclusiones

En el presente estudio, se encuentra que la mayoría de los entrevistados que trabajan en las vías tienen varios problemas de salud, tales como dolor de garganta, congestión nasal, picazón en los ojos y problemas auditivos. En particular, las condiciones de salud de los vendedores ambulantes parece ser mucho más graves que las de los policías de tránsito. Se asume que esos síntomas son causados por la exposición directa a la emisión de gases vehiculares o ruido en el largo plazo.

Se recomienda un estudio más detallado, tal como un estudio epidemiológico, con el fin de comprender el mecanismo del deterioro de la salud humana a causa de la emisión de gases vehiculares y/o ruido y evaluar los impactos en el organismo humano.

8.6. LEVANTAMIENTO PARA ESTIMACIÓN DE EXPROPIACIONES

8.6.1. INTRODUCCIÓN

Cuando los temas de reasentamiento o reubicación surgen en los proyectos de desarrollo de infraestructura a larga escala, se tiene que preparar un programa de compensación completo antes del inicio de las actividades de construcción. Como se mencionó anteriormente, el diseño preliminar fue realizado sobre la base del Diseño Detallado del Corredor de la Av. Venezuela llevado a cabo en 1996 por las municipalidades de Lima y Callao. El derecho de vía de la Av. Venezuela fue determinado en 52.0 m a 42.0 m, de conformidad con la especificación del derecho de vía definido por la Ordenanza Municipal No. 341 de 2001 (Lima), Ordenanza Municipal N° 0018-05 (Callao) y el Diseño Final de la Av. Venezuela y la Av. Arica. El derecho de vía adoptado para el Sistema Troncal de Buses Este-Oeste está en conformidad con el derecho de vía de la Av. Venezuela, antes mencionado.

Como resultado del Inventario Vial realizado por el Equipo de Estudio de JICA, en algunos segmentos el derecho de vía de en la Av. Venezuela mide de 25.0 m a 36.0 m. Las áreas fuera del derecho de vía existente en La Av, Venezuela están ocupadas por empresas industriales privadas y públicas, escuelas, En base a las condiciones de uso del suelo antes mencionadas en la Av. Venezuela, se requiere la adquisición adicional de terrenos en algunos tramos de la Av. Venezuela.

8.6.2. ADQUISICIÓN DE ÁREA DE TERRENOS REQUERIDOS

(1) Tramos de la vía para la Adquisición de Terrenos

Sobre la base del levantamiento en el campo, inventario vial, estudio ambiental y diseño histórico, se realizó el diseño de las secciones transversales a lo largo de las vías del proyecto. Como resultado de las condiciones del diseño de las secciones transversales, se requieren las siguientes condiciones para la adquisición adicional de terrenos.

- a) El diseño de las secciones transversales en la Av. Venezuela fue realizado de conformidad con el derecho de vía futuro³ que fue determinado por el Diseño Detallado del Corredor de la Av. Venezuela. Por lo tanto, se requiere la adquisición adicional de terrenos en algunos tramos de la Av. Venezuela.
- b) El diseño de las secciones transversales en la Av. Arica fue realizado dentro del área del derecho de vía existente de la Av. Arica. Por lo tanto, no se requiere la adquisición adicional de terrenos.
- c) El diseño de las secciones transversales en la Av. Ayllón fue realizado dentro del área del derecho de vía existente de la Av. Ayllón. Por lo tanto, no se requiere la adquisición adicional de terrenos.
- d) El diseño de las secciones transversales en la Carretera Central fue realizado dentro del área del derecho de vía existente de la Carretera Central. Por lo tanto, no se requiere la adquisición adicional de terrenos.

(2) Adquisición de terrenos requeridos en la Av. Venezuela

Como resultado del diseño de las secciones transversales en la Av. Venezuela, se requiere la adquisición adicional de terrenos para un total de 13 afectaciones. La ubicación, el área de las terrenos requeridos y las características de cada área son mostradas en la Tabla 8.6-1, la ubicación del sitio y las condiciones son presentados de la Figura 8.6-1 a la Figura 8.6-3. El área total para la adquisición de terrenos está estimada en cerca de 47,000 m².

³ Ordenanza Municipal 341-2001 y Ordenanza Municipal N° 0018-05

(3) Adquisición de terrenos para los Terminales de Buses

Son necesarios dos (2) terminales del sistema troncal de buses Este-Oeste, uno cerca al Ovalo Saloom en el Callao y el otro en Santa Anita en la ciudad de Lima. El área de estos terminales está estimada en alrededor de 15,500 m² en cada extremo del Proyecto. La ubicación de los terminales del bus troncal (Plan-A y Plan-B en el Callao y Lima) es presentada en el Apéndice “Planos”.

(4) Sugerencia para las Negociaciones en la Adquisición de Terrenos

En el Capítulo 7 anterior de este informe, se recomienda una sección transversal de 52 m de ancho de vía para la Av. Venezuela. Al se construir esta sección transversal, será necesaria la adquisición de terreno adicional como se muestra en la Tabla 8.6-1. Además, se requerirá de la adquisición de terreno para los dos terminales de buses planeados. En general, la adquisición de terrenos requiere de un largo periodo de negociaciones. Por lo tanto, las municipalidades tanto de Lima como del Callao deben iniciar las siguientes actividades lo más pronto posible.

- a) Iniciar el proceso de negociación con los actuales propietarios de los terrenos de acuerdo con la Tabla 8.6-1.
- b) Decidir con detalles el área de terreno a ser adquirida, una vez realizado el diseño final de las instalaciones del la vía de bus troncal Este-Oeste.

Tabla 8.6-1 Posible Expropiación a ser requerida.

No.	Sitio o propiedad afectado	Ubicación	A (m ²)	Principales instalaciones y/o estructuras
1	COGORNO S.A.	Av. Venezuela No. 890	7,857.20	Muro de ladrillos, piso de mortero, tanque de agua, varias instalaciones de almacenaje y playa de estacionamiento
2	TRANSCARGA S.A.	Av. Venezuela No. 990	4,832.27	Muro de ladrillos, piso de mortero, instalaciones de almacenaje y playa de estacionamiento
3	ALMACENES MUNDO S.A.	Av. Venezuela No. 1700	3,347.38	N/A
4	IESA S.A.	Av. Venezuela, hacia la Av. Insurgentes No. 1075	1,643.59	N/A
5	BANCO INTERNATIONAL DEL PERU	Av. Venezuela s/n Ficha No. 47312 D	5,097.60	N/A
6	DAVID FU LAY	Av. Venezuela s/n, al lado de la Sociedad Importadora (BIP)	1,274.40	Pared de ladrillos, piso de mortero y vegetación.
7	INDUSTRIAS VENCEDOR S.A.	Av. Venezuela s/n, al lado de la empresa David Fu Lay	3,313.44	Pared de ladrillos, edificaciones, caseta de seguridad, piso de mortero, playa de estacionamiento y vegetación.
8	YPF PERÚ S.A.	Av. Venezuela s/n, Servicentro de combustible	1,380.60	Tanque subterráneo y piso de mortero.
9	ALMACENES SAN JOSÉ S.A.	Av. Venezuela No. 4641, al lado del Servicentro de combustible y termina en el Pasaje Aramburú	1,539.90	Varias edificaciones, piso de mortero, vegetación.
10	PRAXIAR PERÚ S.A.	Av. Venezuela No. 2597, se inicia en la calle Las Águilas	2,520.13	Reja, vegetación, piso de mortero y luces.
11	VIDRIOS INDUSTRIALES	Av. Venezuela No.2695	2,124.00	Muro de ladrillos, vegetación.
12	RADIO LA CRÓNICA	Av. Venezuela s/n, se inicia en el Pasaje Aramburú	3,373.06	Muro de ladrillos

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

13	COLEGIO LICEO NAVAL	Av. Venezuela s/n, al lado de Industrias Vencedor S.A.	8,627.69	Muro de ladrillos, casetas de seguridad y vegetación.
	Total		46,931.26	

Nota: "s/n" significa que el lugar no tiene un número específico de dirección. A: Área aproximada a ser expropiada.
(Fuente: El presente Estudio, 2006).



Figura 8.6-1 Lugar de Ubicación para la Adquisición de Terrenos Requeridos en la Av. Venezuela (1)



Figura 8.6-2 Lugar de Ubicación para la Adquisición de Terrenos Requeridos en la Av. Venezuela (2)

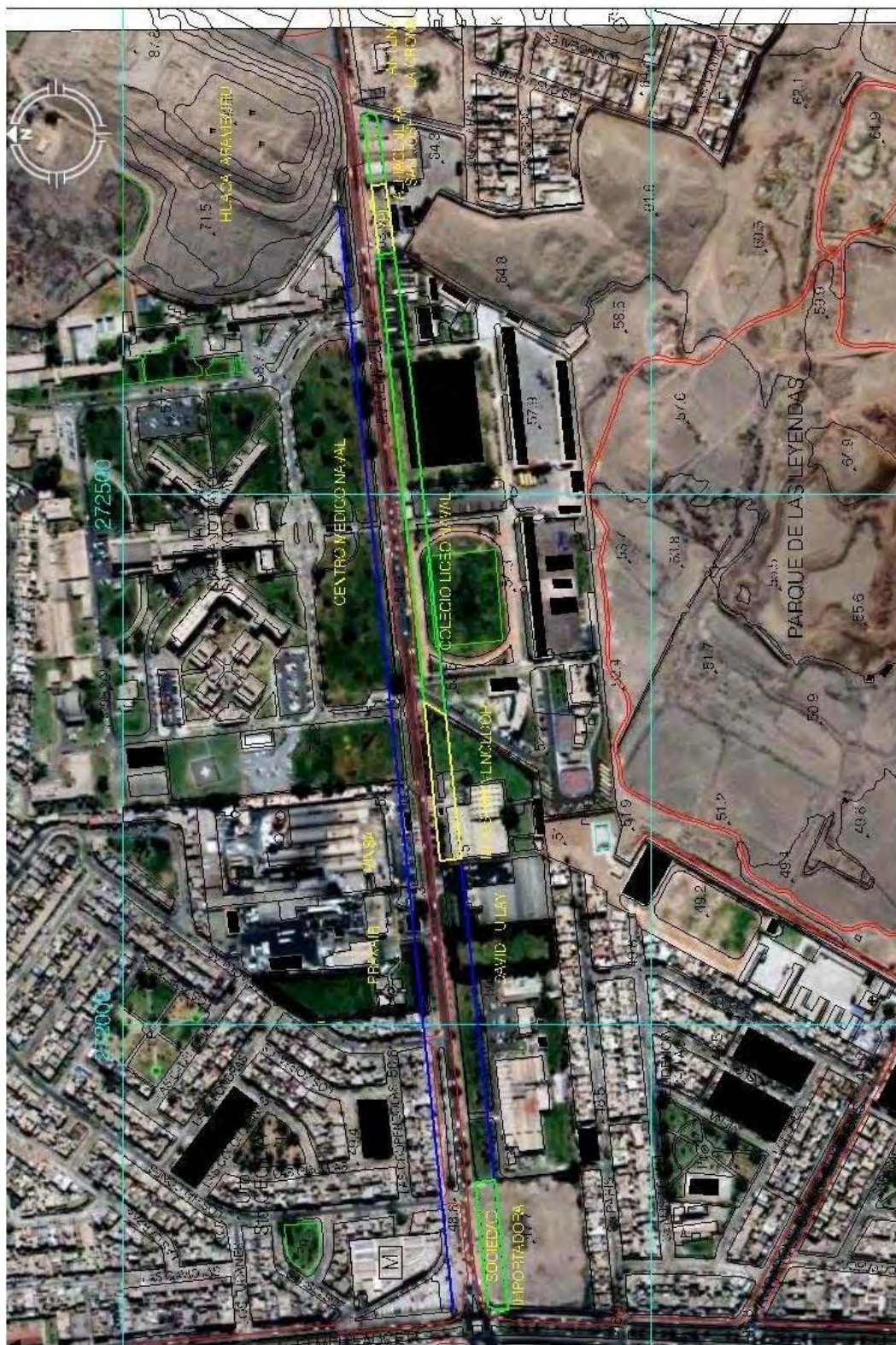


Figura 8.6-3 Ubicación de las Áreas Afectadas para la Adquisición de Terrenos en la Av. Venezuela (3)

8.7. MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS

8.7.1. INTRODUCCIÓN

En la presente sección, se describen las amplias y efectivas medidas de mitigación (i.e., elusión, reducción y eliminación) de los impactos negativos para las fases de pre-construcción y construcción del proyecto, identificados en la sección anterior. El plan de mitigación presentado aborda los impactos ambientales potencialmente negativos producidos por los trabajos de construcción y sus operaciones. Los impactos que surgirán durante el periodo de construcción son en su mayoría temporales, y únicamente durarán para dicho periodo de construcción más no para el de operaciones. En la Tabla 8.7-1 se resumen las descripciones detalladas de cada medida de mitigación. En esta tabla se han recomendado medidas económicas y efectivas para la mitigación de los impactos. A continuación se detallan los objetivos de la medida de mitigación:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">a. Mantenimiento de un adecuado entorno a lo largo de las vías del proyecto.b. Mitigación de los impactos de la vibración y ruido en el entorno de las vías del proyecto.c. Armonización de las nuevas facilidades e/o instalaciones de transporte con las comunidades aledañas y /o entornos culturales.d. Preparación de un programa armonioso para la expropiación de terrenos. |
|---|

Las medidas de mitigación deben ser incorporadas dentro de los documentos preparados bajo el componente de ingeniería de este proyecto con la finalidad de asegurar que los concesionarios tengan la obligación de cumplir con las medidas del Plan de Gestión Medioambiental (PGM). Además, es necesario incorporar en el programa de mitigación posibles “prácticas de trabajo”. A través de esto, potenciales problemas medioambientales pueden ser anticipados y los conocimientos relevantes de los potenciales impactos medioambientales pueden ser compartidos entre las partes interesadas mientras que se establece un programa completo de gestión medioambiental previo a la construcción.

8.7.2. IMPLEMENTACIÓN

Las Tabla 8.7-1 resume la medida de mitigación de los impactos medioambientales negativos biofísicos y socioculturales para vías nuevas y sistemas de buses, identificados en la sección previa, respectivamente. Se identifican las organizaciones responsables para implementación y monitoreo.

Tabla 8.7-1 Resumen de las medidas de mitigación

Elemento/Impacto Negativo	Medida de mitigación	Impacto residual	Responsabilidad	Requisitos de monitoreo	Programa de Implementación -PI
Calidad del aire					
Material particulado grueso durante la construcción	Se deberán cubrir los vehículos encargados de la entrega de materiales para reducir el derrame. El equipo mezclador debe estar bien sellado, el equipo de vibración deberá ser equipado con un aparato removedor de polvo. La erosión eólica de un terreno abierto puede ser controlado a través del uso de las siguientes 3 técnicas (riego, uso de estabilizadores químicos y corta vientos) además de la cubierta de vegetación. Los operadores deberán tomar atención a su salud.	Niveles de polvo controlados	Contratista	Ingeniero	Funcionamiento durante la construcción
Degradación de la calidad del aire local en las inmediaciones de nuevas vías y sistemas de buses	Presentar vehículos que sean adecuados para el medio ambiente (e.g., vehículo tipo híbrido), más sofisticado, regulación del tránsito, política de combustible limpio. Se recomienda adherir estándares ambientales de la calidad del aire.	Nivel de calidad del aire controlado.	Gobierno del Perú.	Gobierno de Perú	Posterior a la construcción
Eliminación de desechos					
Preparación de vertederos excavados en el suelo	Se deberá resumir un inventariado de posibles desperdicios resultantes de la construcción. Se deberá discutir la selección de lugares de desechos en el suelo con el apoyo del CONAM. Los vertederos del suelo excavado deberán estar bien esparcidos en toda el área del proyecto para evitar la congestión local del tráfico.	Será prohibido usar los vertederos ilegales del material de construcción o de suelo excavado.	Contratista	Contratista	Previo a la construcción
Ruido/ Vibración					
Ruido y Vibración durante el periodo de construcción.	Se recomienda que se cumplan los estándares medioambientales para lugares de construcción. El equipo móvil deberá cumplir con las normas de emisión de ruido. Se deberá dar mantenimiento a la maquinaria y vehículos con la finalidad de que produzcan el menor ruido posible.	Reducción y control de molestos ruidos y vibraciones.	Contratista	Ingeniero	Funcionamiento durante la construcción
Ruido y vibración transmitida de nuevas vías y sistemas de buses.	El ruido de los vehículos puede ser reducido directamente a través del proceso de fabricación del vehículo, selección de neumáticos y sistemas de evacuación de gases, así como también mantenimiento del vehículo. Además la aplicación de superficies lisas y bien mantenidas son efectivas para la reducción del ruido y vibraciones generadas por rozamiento. La medida de mitigación más común es la barrera contra el ruido. Asimismo otra medida de mitigación es el pavimento de bajo nivel de ruido. Tomar en cuenta también que la protección de las fachadas de los edificios con vidrios dobles para ventanas es una opción para reducir el ruido en el edificio. En la última sección se presentará una discusión más detallada acerca de la predicción del impacto sonoro.	Igual al mencionado previamente	Ingeniero de diseño, Gobierno del Perú	Gobierno del Perú	Posterior a la construcción

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano para el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

Flora/Fauna					
Destrucción de la vegetación de las vías	La plantación deberá ser realizada en lo posible con especies oriundas ya que no requieren de mucho mantenimiento y pueden ser beneficiosas en la conservación de la integridad del ecosistema en coordinación con organismos medioambientales competentes de municipalidades locales. La capa superficial del suelo deberá ser removida, separada, almacenada y redistribuida con una mínima pérdida o contaminación. La capa superficial del suelo y el subsuelo deberán ser removidos por separado y reemplazados en secuencia. En aquellos casos que no sea necesario las especies no oriundas, se deberá planificar un exhaustivo monitoreo.	Impacto de la vegetación en las vías Minimizar mas no eliminar.	Ingeniero de Diseño, Contratista.	Contratista Municipalidades locales	Previo a la construcción.
Accidentes					
Accidentes de tránsito	Durante la etapa de construcción, se deberán vigilar exhaustivamente los camiones que transportan materiales al lugar para asegurar que son el medio adecuado y que los frenos están en perfecto funcionamiento. Cuando sea factible, los camiones deberán evitar conducir en zonas residenciales. En lo posible se deberán especificar rutas para los camiones usados para transporte de materiales y desechos de modo a evitar las zonas residenciales.	Disminuir mas no eliminar el riesgo de accidentes	Contratista	Ingeniero	Funcionamiento durante la construcción
Elemento/Impacto Negativo	Medida de mitigación	Impacto residual	Responsabilidad	Requisitos de monitoreo	Programa de Implementación - I.P
Reasentamiento involuntario (Expropiación de terrenos)					
Expropiación de terrenos debido al nuevo alineamiento de las vías de la nueva ruta del proyecto.	Dentro del largo plazo, aproximadamente 62,908 m ² serán expropiados a lo largo de la ruta del proyecto. Se deberán proporcionar casas alternativas o lugares de reasentamiento previos a la expropiación del terreno. Las casas alternativas y/o lugares deberán ser ubicados en las inmediaciones de la antigua ubicación, lo más cerca posible. Se deberán preparar programas de expropiación armoniosos.	Reconstrucción de viviendas como en ubicaciones alternas. Compensación adecuada.	Gobierno del Perú	Gobierno del Perú	Previo al inicio de expropiación.
Conflictos con planes de desarrollo local en ejecución.	Se deberá evitar la interferencia directa entre todos los proyectos. Se deberá examinar el potencial acumulado y/o impactos secundarios.	Todos los proyectos coordinados	Gobierno de Perú	Gobierno de Perú	Etapa de planeamiento.
Histórico y Cultural					
Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano	Si son descubiertos patrimonios históricos y/o arqueológicos nuevos o adicionales, se deberán minimizar los perjuicios a lo que han sido recientemente descubiertos. Las medidas típicas de mitigación incluyen la limitación de la magnitud del proyecto, modificación del proyecto a través del rediseño, reorientación de la construcción, reparación, rehabilitación o restauración de las áreas afectadas, operación de mantenimiento y conservación para los patrimonios históricos implicados, reubicación de propiedades históricas, etc. Se deberá consultar con el INC.	Mitigación de alteraciones en lugares arqueológicos potenciales.	Ingeniero de diseño, Contratista	Gobierno de Perú	Etapa de planeamiento y funcionamiento durante la construcción.

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano para el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

Pérdida de la continuidad visual del paisaje urbano	Se recomienda que se use y emule el diseño básico y los elementos arquitectónicos (ej: forma, líneas, color, textura y características arquitectónicas) usadas normalmente en la comunidad aledaña para asegurar la compatibilidad en el área urbana. Se deberá consultar al INC.	Conservación de la continuidad visual del paisaje urbano.	Ingeniero de diseño	Gobierno de Perú	Etapa de planeamiento.
Conflicto visual con la comunidad aledaña	Se recomienda la provisión de áreas verdes en las inmediaciones del lugar del proyecto. Además, es necesario provisión de pantallas visuales o barreras adecuadas para evitar intrusiones visuales desagradables del proyecto. Incorporación de servicios públicos subterráneos (electricidad, agua, desagüe y combustible) en los proyectos de planeamiento. Provisión de pantallas visuales adecuadas o barreras para descartar intrusiones desagradables al proyecto. Planeamiento e implementación de un adecuado programa paisajista urbano. Se deberá consultar al INC así como a los organismos medioambientales de las municipalidades y otras entidades locales.	Reducción al mínimo del conflicto visual.	Ingeniero de Diseño	Gobierno del Perú	Etapa de planeamiento.

8.8. ESTUDIO PREDICTIVO DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

8.8.1. PREDICCIÓN DEL IMPACTO SONORO

(1) Objetivos

El objetivo del presente análisis es calcular el nivel de intensidad del ruido en la vía que se generará a causa de las condiciones futuras del tráfico y transporte a lo largo de la ruta del proyecto para los escenarios **con y sin** proyecto, y llevar a cabo la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales acústicos en las vías .

(2) Parámetros numéricos

Básicamente, el estudio de predicción del impacto sonoro se lleva a cabo en las condiciones de horas punta del transporte. Para dicho estudio se utilizaron cuatro diferentes secciones transversales típicas de la vía, tales como Tipo A (W=52 m), Tipo B (W=42 m), Tipo C (W=36 m) y la alternativa 1 del Tipo E (W=25 m)(véase sección del estudio de ingeniería de este reporte principal para obtener descripciones más detalladas). La Tabla 8.8-1 resume el esquema de esta predicción del impacto sonoro.

Tabla 8.8-1 Condiciones numéricas

	Descripciones
Método de predicción	Método B especificado por la Sociedad Acústica de Japón.
Caso de simulación	Llevar a cabo la simulación para condiciones de horas picos del transporte. La simulación se lleva a cabo para los siguientes dos casos: 1. Escenario Sin proyecto año 2010. 2. Escenario Con proyecto año 2010.
Nivel de energía ^{*1)}	Buses troncales, Autobuses convencionales y alimentadores : $L_w = 90.0 + 10.0 \log_{10} V$ Auto : $L_w = 82.0 + 10.0 \log_{10} V$ Tenemos que V es el vehículo en movimiento a una determinada velocidad [km/hr]
Punto de predicción	Puntos límites hipotéticos de las vías entre propiedades privadas y públicas ubicadas en Avenidas Venezuela y Carretera Central respectivamente Altura del receptor: $h_p = 1.2$ m.
Velocidad de viaje del vehículo	Bus troncal: 35 km/hr Buses convencionales y alimentadores: 20 km/hr Auto, taxi, Camión: 20 km/hr

*1) ASJ Grupo de estudio acústico de las vías [ASJ, 1998]

(3) Resultados y discusiones

La Tabla 8.8-2 y Tabla 8.8-3 resumen la predicción de niveles de presión sonora en puntos típicos de la Av. Venezuela y Carretera Central, respectivamente. Se puede observar en estas tablas que la predicción de los niveles de ruido de la Avenida Venezuela y Carretera Central exceden los estándares peruanos actuales de ruido durante el día. Cuando se implemente el proyecto propuesto, la predicción de niveles de presión sonora en la mayoría de las posiciones receptoras tienden a disminuir en 0.4 (Tipo A) - 3 dBA (Tipos B y C) a excepción de la Alternativa 1 del Tipo E. Esto es debido principalmente al rediseño de los carriles para los vehículos, incrementándose la distancia física entre la línea central de la vía de vehículo más lejana y la posición receptora. Así que se puede decir que el entorno de ruido de las vías será mejorado a cierto punto a través de la implementación del proyecto. en la Figura 8.8-1 ,Figura 8.8-2 ,Figura 8.8-3.,Figura 8.8-4 se pueden visualizar mayores resultados de predicción resumidos en la Tabla 8.8-2 y Tabla 8.8-3.

Tabla 8.8-2 Resultados de Simulación (Av. Venezuela)

	Sin	Con
Tipo A (W = 52 m)	74.85	74.43
Tipo B (W = 42 m)	80.83	76.95
Tipo C (W = 36 m)	80.33	76.96
Tipo E (W = 25 m)	79.58	80.30

(Unidad: dBA)

Tabla 8.8-3 Resultados de Simulación (Carretera Central)

	Sin	Con
Tipo A (W = 52 m)	77.05	75.22
Tipo B (W = 42 m)	80.55	77.74
Tipo C (W = 36 m)	80.49	77.87
Tipo E (W = 25 m)	80.56	80.97

(Unidad: dBA)

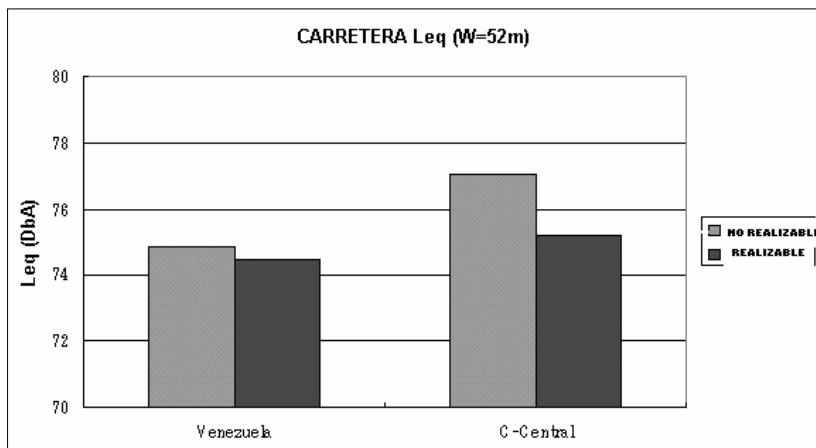


Figura 8.8-1 Valores Leq de predicción de vías (W=52 m)

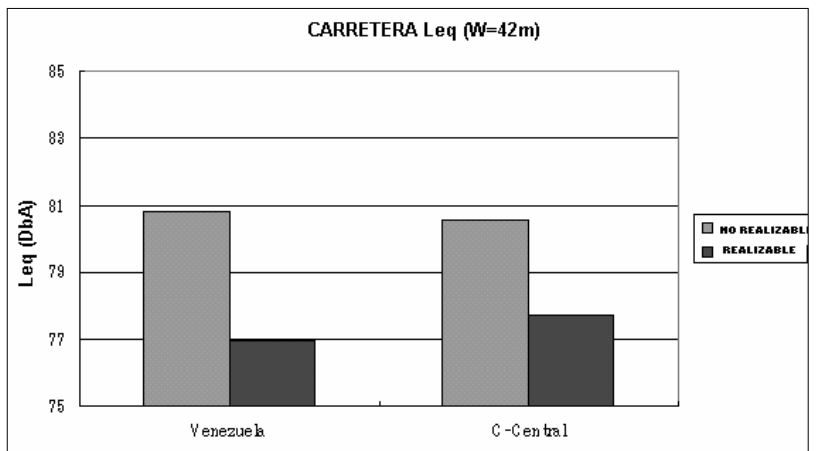


Figura 8.8-2 Valores Leq de predicción de vías (W=42 m)

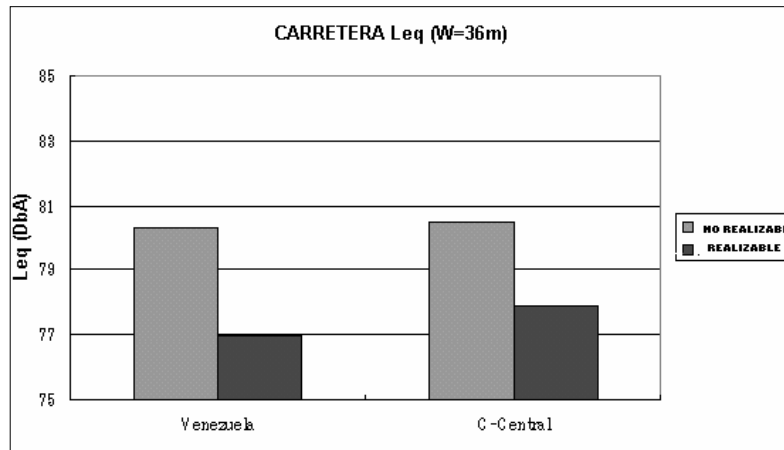


Figura 8.8-3 Valores Leq de predicción de vías (W=36 m)

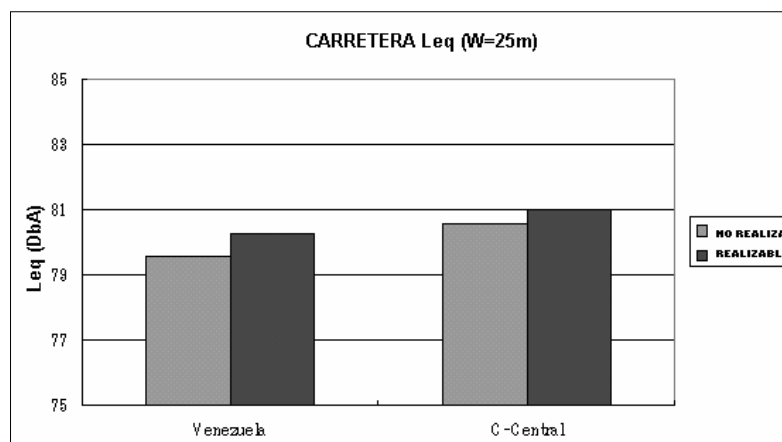


Figura 8.8-4 Valores Leq de predicción de vías (W=25 m)

8.8.2. PREDICCIÓN DEL IMPACTO DE VIBRACIÓN

(1) Objetivos

El objetivo del presente análisis es calcular el nivel de vibración de las vías que se generará de futuras condiciones de tránsito y transporte a lo largo del recorrido del proyecto Sistema Troncal de Buses Este-Oeste, contando con escenarios **con** y **sin** proyecto, y llevar a cabo la evaluación cuantitativa de los impactos ambientales de vibración en la vías del proyecto.

(2) Parámetros numéricos

Básicamente el estudio de predicción del impacto de la vibración se lleva a cabo en condiciones de horas pico de la circulación de la circulación del transporte.

Para dicho estudio se utilizaron cuatro diferentes secciones transversales típicas de las vías, tales como Tipo A (W=52 m), Tipo B (W=42 m), Tipo C (W=36 m) y la alternativa 1 del Tipo E (W=25 m) (véase sección del estudio de ingeniería de este reporte principal para obtener descripciones más detalladas). La Tabla 8.8-1 resume el esquema de esta predicción del impacto acústico. La Tabla 8.8-4 resume el esquema de esta predicción del impacto de vibración. Dentro de este estudio, la tersura de la superficie de la vía y la condición de la infraestructura son expresadas en términos de desviación estándar de la rugosidad de la superficie de la vía, σ (unidad: mm) y la frecuencia de vibración dominante f (unidad: Hz), respectivamente. Además, se supone que tanto los valores de la tersura de la superficie de las vías como la frecuencia de vibración predominante de las condiciones actuales de las vías son de 8mm y 20 Hz respectivamente.

Tabla 8.8-4 Condiciones Numéricas

Método de Predicción	Descripciones
Método de Predicción	Método de predicción estandarizado especificado por el Ministerio de Construcción, Gobierno de Japón
Caso de simulación	Llevar a cabo la simulación en condiciones cuando el transporte se encuentra operando en horas punta. La simulación se lleva a cabo para los siguientes dos casos, 1. Escenario Sin proyecto año 2010. 2. Escenario Con proyecto año 2010.
Punto de predicción	Puntos límites hipotéticos de las vías entre propiedades privadas y públicas ubicadas en la Avenida Venezuela y Carretera Central, respectivamente
Velocidad de viaje del vehículo	Bus troncal: 35 km/hr Buses convencionales y alimentadores: 20 km/hr Auto, taxi, Camión: 20 km/hr

(3) Resultados y Discusiones

La Tabla 8.8-5 y Tabla 8.8-6 resumen la predicción de valores L_{10} en la Avenida Venezuela y Carretera Central, respectivamente. Se puede observar en estas tablas que todos los valores L_{10} de la predicción de la vía son menores a 50 d, bajo la vibración estándar actual durante el día de Japón (65 dB). Cuando se implemente el proyecto propuesto, la predicción de valores L_{10} en ambos puntos de predicción tenderán a disminuir en 1 - 3 dB. Esto es producido principalmente por los dos siguientes factores, el rediseño de vías de vehículos, incrementándose la distancia física entre la línea central de la vía de vehículo más lejana y la condición mejorada del pavimento de la superficie de las vías. Así que se puede asumir que el entorno de vibración de las vías será mejorado hasta cierto punto a través de la implementación del proyecto propuesto. En la Figura 8.8-5 y Figura 8.8-6 se pueden visualizar mayores resultados de predicción resumidos en la Tabla 8.8-5 y Tabla 8.8-6.

Tabla 8.8-5 Resultados de la simulación (Av. Venezuela)

	Sin	Con
Tipo A (W = 52 m)	43.44	42.47
Tipo B (W = 42 m)	47.51	44.37
Tipo C (W = 36 m)	47.23	44.31
Tipo E (W = 25 m)	47.84	45.74

(Unidad: dB)

Tabla 8.8-6 Resultados de la Simulación (Carretera Central)

	Sin	Con
Tipo A (W = 52 m)	47.18	43.90
Tipo B (W = 42 m)	49.53	45.91
Tipo C (W = 36 m)	49.22	45.91
Tipo E (W = 25 m)	49.54	47.33

(Unidad: dB)

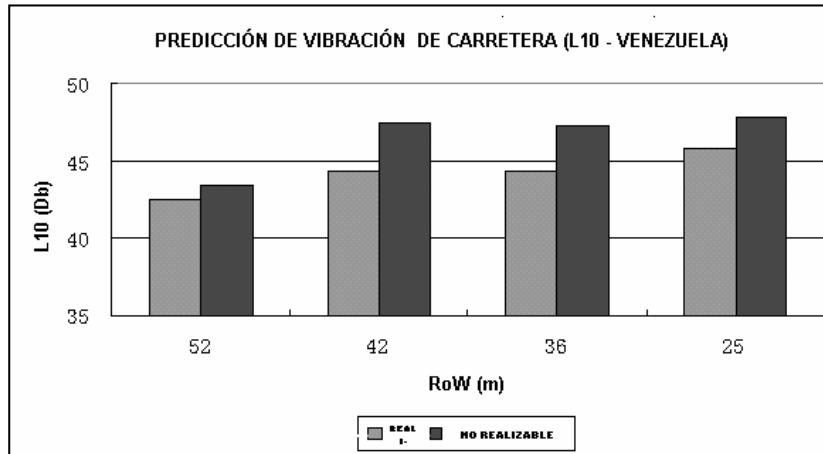


Figura 8.8-5 Valores L10 de predicción de vías (Av Venezuela)

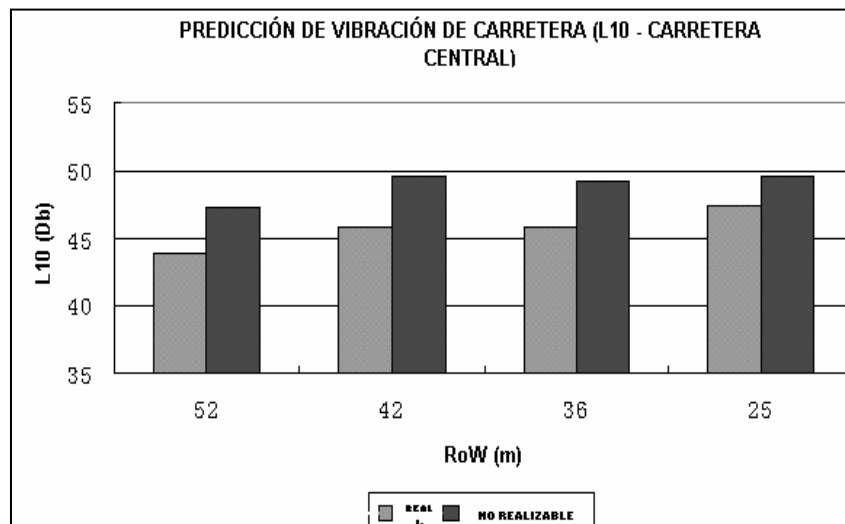


Figura 8.8-6 Valores L10 de predicción de vías (Carretera Central)

8.8.3. ESTUDIO SOBRE LAS EMISIONES VEHICULARES

(1) Introducción

El objetivo del presente estudio es evaluar la cantidad de emisiones vehiculares que se generará debido a las futuras condiciones regionales de transporte y tránsito en torno al área de estudio, y llevar a cabo un estudio comparativo bajo dos escenarios: con y sin proyecto para vía de buses para el año 2010. En este aspecto, la emisión de dióxido de carbono (CO₂) nos concierne

(2) Cálculo de emisiones vehiculares

La cantidad diaria de la emisión total de agentes contaminantes, W_s , se calcula a través de

$$W_s = \sum E_s \cdot CK \quad (1)$$

Donde E_s es el factor de emisión de la contaminación del aire a través de agentes contaminantes provenientes de un tipo determinado de vehículo, y CK es el resultado calculado (i.e. kilometraje por vehículo en un determinado periodo de tiempo) del tráfico futuro y previsión de la demanda de transporte que se llevan a cabo bajo diferentes escenarios de desarrollo (Para mayor información, véase en este reporte la sección del tráfico futuro y previsión de la demanda de transporte).

Se consideran 4 tipos diferentes de vehículos como son autos, taxi, camión y bus, los factores de emisión de CO₂, utilizados en el Estudio previo del plan maestro del proyecto propuesto, son usados para realizar aclaraciones en este estudio.

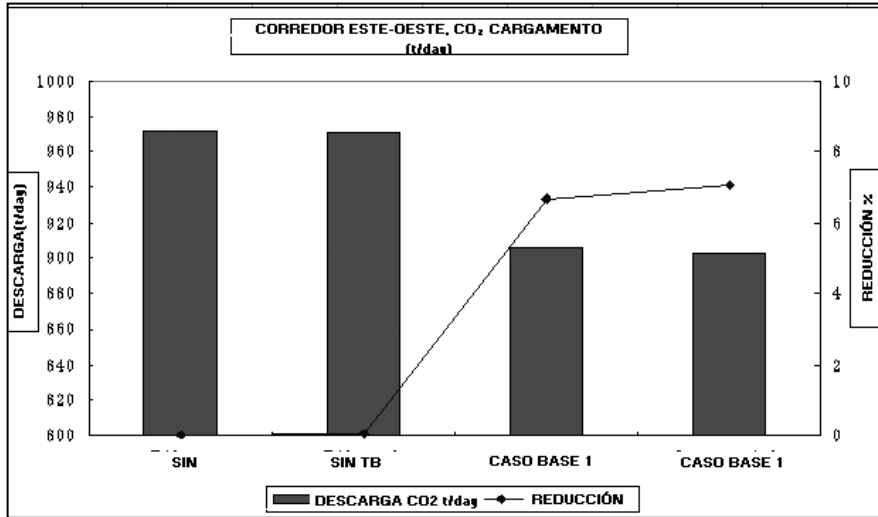
La valoración del beneficio en el medio ambiente producido por las operaciones del proyecto de transporte propuesto se llevará a cabo evaluando la cantidad que ha sido reducida de la emisión de CO₂, producida por el cambio del vehículo-kilometraje de la situación de transporte.

Asimismo, se considera la implementación de los vehículos abastecidos de combustible CNG para transporte público (e.g., troncal, convencional y buses alimentadores). Se sabe que la emisión de CO₂ de vehículos a combustión de CNG es menor a aquellos vehículos a combustión de gasolina, y la reducción puede ser del 20 al 30%. Es decir, se asume que el 30% de la reducción de CO₂ vehicular puede ser establecida por la implementación de vehículos con combustible CNG para mayor simplificación.

(3) Resultados y Discusiones

Basándonos en los procedimientos de evaluación mencionados previamente, se está llevando a cabo el cálculo de la cantidad de emisión vehicular de CO₂ a nivel metropolitano que se generará a través de la implementación del proyecto propuesto para el año 2010. la Figura 8.8-7 muestra el resultado del cálculo de la cantidad total de emisión vehicular de CO₂ y los beneficios relevantes para el medio ambiente (i.e. la reducción de la emisión de CO₂) que se producirán bajo diferentes perspectivas. A partir del diagrama se puede apreciar la cantidad total de emisiones vehiculares diaria del escenario **sin** proyecto que corresponde aproximadamente a 980 toneladas/día. A través de la implementación del proyecto propuesto (escenario **Con** proyecto), dicha emisión de CO₂ podrá ser reducida a 900 toneladas/día, esto es, 80 toneladas/día menos que en la situación sin proyecto.

Se puede explicar dicha reducción por las siguientes razones: La primera es que la contribución de los vehículos abastecidos por CNG para lograr la reducción de emisión vehicular de CO₂ es de importancia. Asimismo, después del inicio de operación del nuevo sistema de buses propuesto, todo el transporte público mejorará en el área de estudio, en comparación con condiciones de tráfico actuales que no hayan sido organizadas, y eventualmente las malas condiciones actuales del tránsito (e.g. embotellamientos, seguridad vial, etc) serán remediadas hasta cierto punto. Como resultado tendremos que se mejorarán las condiciones de tránsito y el medio ambiente de las vías en el área de estudio (Para obtener información detallada sobre los beneficios de transporte y tráfico como resultado de proyecto de transporte propuesto, véase la sección de estudio de operación de buses en este reporte)



Nota: Se expresa el beneficio medioambiental en términos de reducción de la descarga de CO₂ de emisión vehicular, calculado por reducción (%)= $100 \times \frac{(\text{con emisión}) - (\text{sin emisión})}{(\text{con emisión})}$ (2)

Figura 8.8-7 CO₂ Descarga de emisión vehicular y Beneficio ambiental

8.9. GESTIÓN AMBIENTAL

8.9.1. INTRODUCCIÓN

Para una gestión ambiental efectiva durante la pre construcción y construcción se requiere que se establezcan acuerdos institucionales efectivos para la implementación del Plan de Gestión Ambiental (EMP, por sus siglas en inglés). En términos generales, cualquier programa de gestión ambiental será llevado a cabo como parte integrada del planeamiento del proyecto y su ejecución, realizando una contribución continua y significativa para el desarrollo completo del esquema. No debe ser visto únicamente como una actividad limitada a monitorear y regular actividades utilizando una lista de control de las acciones requeridas. Es decir, debe interactuar dinámicamente a medida que se desarrolla la implementación del proyecto, abordando de una manera flexible con los impactos ambientales, sean inesperados o esperados, a medida que van surgiendo. Es por ello, que el plan ha previsto audiciones periódicas, que evaluarán el cumplimiento de las prácticas de gestión ambiental in situ junto a los requisitos del Plan de Gestión Ambiental (EMP) y además ajustar el plan en sí, valiéndose de la experiencia y a medida que surjan los problemas.

8.9.2. ALCANCES Y OBJETIVOS

El EMP se encargará de velar por los impactos ambientales ocasionados por la construcción de pistas de buses y sus procedimientos de control. Su objetivo principal es asegurar que las diversas medidas de protección ambiental seleccionadas a lo largo de la fase de planeamiento del proyecto sean implementadas durante la fase de construcción, de manera que se minimice la degradación ambiental y contaminación resultantes de las actividades de construcción. Los objetivos específicos del plan son los siguientes:

- a. Definir acuerdos organizacionales y administrativos para el control ambiental, incluyendo la definición de responsabilidades del equipo, coordinación, contacto y procedimientos de informes.
- b. Discutir procedimientos para una gestión ambiental proactiva, de manera que se puedan identificar problemas potenciales así como las medidas de mitigación previamente adoptadas al proceso de construcción

8.9.3. METODOLOGÍA

El enfoque básico para la preparación del plan de gestión incluye los siguientes aspectos

1. Revisión de los planes de mitigación
2. Discusiones con el personal de ingeniería comprometidos en la fase de diseño del proyecto
3. Experiencia adquirida de las actividades de monitoreo ambiental de levantes en el pasado

8.9.4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (EMP)

Dentro del EMP, el rol del ingeniero es monitorear las actividades de los contratistas y tomar acciones bajo los términos del contrato para prevenir y minimizar el daño ambiental. Básicamente, se deben considerar tres factores para contar con un EMP organizado y eficiente (1) la organización de los contratistas (2) la organización del ingeniero residente y (3) contacto, coordinación e informe entre cada sección del proyecto.

(1) Organización del Contratista

Los documentos de la propuesta necesitarán que el contratista establezca su política ambiental de manera clara. La clara especificación de la responsabilidad para la protección ambiental dentro de la organización del contratista representa un factor crítico para el cumplimiento de un buen control ambiental. Por ello, es necesario solicitar a los contratistas que presenten sus propuestas para gestión ambiental. Básicamente, dicha propuesta deberá incluir los siguientes aspectos:

- a. Un claro informe de su política ambiental.
- b. Su propio marco organizacional, particularmente, la designación de un ingeniero para que asuma toda la responsabilidad de manejar los servicios de control ambiental diariamente, y contactarse con el equipo de monitoreo del Ingeniero Residente
- c. Servicios principales de control de la contaminación, incluyendo procedimientos para la construcción de instalaciones de eliminación de desechos, y planes de contingencia en el caso de falla en estas instalaciones.
- d. Procedimientos de control ambiental propuestos para asegurar que las instalaciones funcionan adecuadamente y los problemas estén siendo abordados oportunamente.
- e. Programa de capacitación de conciencia ambiental para el personal de planta

(2) Organización del Ingeniero Residente (REO)

El siguiente acuerdo será necesario cuando se finalice la estructura del personal para el proyecto. La responsabilidad final en asuntos ambientales dentro de la REO, recaerá en el Administrador del Proyecto y en el Jefe Ingeniero Residente, siendo responsables de la dirección y administración diaria. Será necesario contar con un Monitor Ambiental quién deberá realizar visitas ocasionales a zonas, y un Monitor Asistente local del medio ambiente que será responsable de monitoreos diarios del proyecto. El Monitor ambiental deberá contar con la debida experiencia en gestión ambiental.

A continuación se detallan breves descripciones de las responsabilidades de cada equipo:

1) Monitor ambiental (EM)

El Monitor ambiental deberá actuar según dos niveles diferentes. En primer lugar proporcionar una asesoría completa para definir los procedimientos generales, que incluirán la preparación de informes ambientales. En segundo lugar, el Monitor Ambiental se comprometerá al establecimiento de procedimientos diarios de monitoreo. A continuación se precisan las principales tareas

Primer nivel

- a. Revisar y familiarizarse con el EMP, incluyendo asesoría:
 - Marco de Gestión ambiental.
 - Capacidad de informe y contacto.
 - Problemas ambientales clave.
 - Estrategia de monitoreo.
 - Administración de datos.
 - Medidas de control ambiental.
- b. Llevar a cabo auditorias ambientales periódicas del proyecto con la finalidad de:
 - Identificar cualquier deficiencia en el desarrollo ambiental y asesorar la manera cómo se deben abordar.
 - Asesorar el grado de cumplimiento del EMP cumplido in situ.
 - Revisar la continua importancia del EMP basándose en la experiencia, y promover cambios cuando sea necesario.
 - Revisar los marcos administrativos y organizacionales para la gestión ambiental.
 - Revisar los datos de gestión ambiental y su administración.

- Revisar problemas ambientales que hayan surgido y la manera como se hayan abordado.
- Proponer cambios para los procedimientos de gestión ambiental, colocar en un marco e identificar la necesidad de medidas adicionales para controlar la degradación ambiental.
- c. Proporcionar asesoría sobre temas ambientales al gerente del proyecto, al ingeniero jefe y asistente del monitor ambiental.

Segundo nivel

- d. Establecer un programa efectivo de control ambiental, muestreo y análisis
- e. Establecer sistemas de informes, gestión y contacto diarios, incluyendo el establecimiento de una base de datos ambiental.
- f. Evaluar los resultados del programa de control y asesorar a los ingenieros residentes para la acción requerida.
- g. Preparar informes de gestión diarios.
- h. Asesorar al Jefe Ingeniero Residente y Administrador de proyectos en las propuestas de los contratistas para establecimientos in situ en términos de paisajes, drenaje, control de erosión, administración de desperdicios peligrosos líquidos y sólidos, almacenamiento de químicos y combustible y reparaciones in situ.
- i. Revisar la propuesta de los contratistas para instalaciones de control de la contaminación y asesorar sobre su adecuamiento.
- j. Estudiar las medidas de mitigación propuestas por los contratistas y recomendar garantías
- k. Coordinar con el programa de análisis y muestreo con un laboratorio notable.
- l. Contactar e informar diariamente con el CTLC, IMP, PROTRANSPORTE, DIGESA, CONAM, INC y departamentos ambientales de las Municipalidades.
- m. Capacitar y apoyar al Monitor ambiental asistente.
- n. Recomendar la adquisición del equipo requerido para el control ambiental.
- o. Asesorar sobre la necesidad de asistencia experimentada.

2) Monitor ambiental asistente

A continuación se detallan las tareas fundamentales y diarias del Monitor ambiental asistente

- a. Llevar a cabo monitoreos ambientales a través de inspecciones diarias y notificar al Monitor ambiental o Ingeniero Residente sobre cualquier problema
- b. Conducir programas diarios de análisis y muestreo, y tomar muestras ad-hoc cuando sea necesario.
- c. Proteger el equipo de monitoreo ambiental y asesorar al Monitor ambiental o Ingeniero Residente sobre las fallas, problemas o reemplazo o cualquier requisito adicional.
- d. Asistir al Monitor Ambiental en los análisis de resultados, preparación de informes y con otras actividades a medida que se requiera.
- e. Ser responsable de la administración diaria del sistema de base de datos que se establecerá.
- f. Relacionar con las comunidades locales y actuar como canal abierto para sus inquietudes y preocupaciones.

Se da el caso que el **Monitor ambiental asistente**, tiene que asumir las tareas f, g, k y l del Monitor ambiental, resumidas anteriormente.

(3) Contacto, Coordinación e Informes

1) Contacto con los contratistas

El Monitor ambiental asistente asistirá a reuniones semanales del personal de contratistas y abordará las deficiencias que surjan en el momento. Desde el punto de vista del contratista, será preferible que el administrador de mayor rango y el ingeniero responsable de la

protección ambiental asistan a dicha reunión. Desde el punto de vista del consultor, es el Monitor ambiental o el Monitor ambiental asistente, el Ingeniero Residente y el Ingeniero Residente en Jefe quienes deben asistir. Dichas reuniones serán registradas en un acta.

2) Contacto con organizaciones gubernamentales.

Como se ha mencionado previamente, el Monitor ambiental asistente preparará un informe mensual breve para la presentación a entidades de importancia como son CTLC, IMP, PROTRANSPORTE, DIGESA, CONAM, INC y Municipalidades locales y contarán con la disponibilidad de asistir a reuniones de avance de la ejecución del proyecto cuando sea necesario.

3) Contacto con la Comunidad Local

El contacto con la comunidad local será de gran importancia durante el periodo de construcción con la finalidad de asegurar que sus puntos de vista están siendo tomados en consideración, y que los problemas y alteraciones como son ruido, polvo sean reducidos al mínimo. Se deben registrar todas las quejas y dichos registros qué acción se tomó, cuándo y qué tipo de monitoreo es necesario.

4) Coordinación Interna del Consultor e Informe

El equipo de monitoreo ambiental preparará un informe mensual, que no será prolongado y resumirá temas llevados a cabo en el informe previo, estableciendo si fueron resueltos o si están en proceso de serlo y aquellos nuevos problemas que están surgiendo.

Esto será incluido en un informe general del progreso mensual que se presentará al CTLC, PROTRANSPORTE, IMP y otras importantes entidades competentes. No se ha previsto que se necesitarán reuniones formales para la gestión interna del programa ambiental, y que las reuniones ad-hoc. Deberán ser oportunas.

(4) Gestión ambiental y Programa de Auditoria

Los primeros meses de la fase de construcción serán importantes para el establecimiento del EMP. Se anticipa que el programa será auditado anualmente, pero que la primera auditoria será llevada a cabo después de seis meses con la finalidad de revisar el establecimiento de sistemas de gestión y procedimientos.

Los procesos de gestión ambiental estarán continuamente evolucionando y mejorando a medida que se desarrolle el proyecto.

8.10. MONITOREO AMBIENTAL

8.10.1. INTRODUCCIÓN

Los objetivos principales del monitoreo ambiental son proporcionar una retroalimentación continua en la implementación del proyecto para identificar los logros reales o potenciales o problemas en etapas iniciales, e implementar modificaciones oportunas a trabajos completos de gestión del proyecto. El Monitoreo representa un continuo asesoramiento de la implementación del proyecto y deberá ser parte integrada de una buena gestión durante la construcción.

8.10.2. OBJETIVOS

El objetivo del sistema de monitoreo es asistir la administración del proyecto:

- a. Definir los requisitos y procedimientos para el monitoreo ambiental (tipo de equipo que se utilizará, programa de monitoreo y los parámetros que se monitorearán, etc).
- b. Identificar los objetivos de la implementación del proyecto.
- c. Conservar registros ambientales para la evaluación del proyecto
- d. Identificar los problemas que surjan del proyecto, y ubicar los procedimientos de soluciones ambientales en el caso de contaminación o incidentes similares.
- e. Proporcionar resultados instantáneos de análisis ambientales relacionados para la toma de decisiones

8.10.3. ENFOQUE DEL PLAN DE MONITOREO

El enfoque del plan de monitoreo es:

- a. Identificar las tareas de monitoreo que serán asumidas por el Monitor ambiental durante la fase de construcción.
- b. Identificar la naturaleza y programa de monitoreo
- c. Identificar muestras a ser tomadas para análisis y parámetros para hacer medios.

8.10.4. METODOLOGÍA

El enfoque básico para preparar el plan de monitoreo inclúyelos siguientes componentes:

- a. Revisión del plan de mitigación discutido en la sección previa, y particularmente, de los requisitos de monitoreo identificados en la fase de construcción del proyecto.
- b. Discusiones con el personal de ingeniería comprometido con el diseño y planeamiento del proyecto.
- c. Consideraciones sobre la experiencia o monitoreo ambiental.

Se aborda la coordinación con la entidad y coordinación con el programa de monitoreo continuo, tales como encuestas mensuales sobre la calidad del aire de las vías a lo largo del recorrido del proyecto por DIGESA que serán fundamentales en el desarrollo del sistema de monitoreo post EIA. Los objetivos de monitoreo estarán relacionados con los impactos anticipados de la acción. Se podrá planificar un monitoreo completo y con un objetivo.

Se requerirán de continuas repeticiones para lograr un sistema de monitoreo viable.

8.10.5. MONITOREO AMBIENTAL

El objetivo del plan de monitoreo es desarrollar enfoques rentables para monitorear el desarrollo ambiental de los contratistas. Ciertos parámetros (e.g. calidad del aire en las vías, ruido y vibración en torno al área de proyecto) pueden ser monitoreados a través de medidas, y otros pueden ser únicamente monitoreados a través de la observación (e.g. tala de árboles). Las minuciosas observaciones llevadas a cabo a través del trabajo del proyecto, establecidas por planeamiento adelantado, son parte clave para una gestión ambiental exitosa para prevenir problemas (o por lo menos limitar sus efectos)

Los datos de línea base que se resumirán en este proyecto ayudarán a definir los requisitos para la reparación in situ y brindar una base para la comparación de los efectos durante la construcción. La auditoria ex-post del proyecto será llevada a cabo para examinar el éxito de la reparación in situ y evaluar la efectividad de las medidas de mitigación adoptadas.

8.10.6. REQUISITOS DE MONITOREO

Los requisitos del Programa de Monitoreo fueron identificados en el Plan de Mitigación. El ingeniero será responsable de monitorear las actividades del contratista, y el Monitor ambiental, y el Monitor ambiental asistente apoyarán al Ingeniero en el monitoreo que requiere de medidas basándose en las responsabilidades enumeradas en la sección previa.

Como se ha mencionado anteriormente, las actividades de monitoreo serán divididas en los dos grupos presentados a continuación: (1) uno que puede ser llevado a cabo a través de medidas y (2) el otro que puede llevarse a cabo a través de la observación. La Tabla 8.10-1 brinda descripciones más detalladas de las actividades que se llevarán a cabo para cada uno de los requisitos de monitoreo. Se recomienda totalmente que las cláusulas correspondientes sean desarrolladas para inclusión en los documentos de declaración. Se puede apreciar que las actividades de monitoreo de la calidad de aire en la vía, ruido y vibración serán supervisadas por el Monitor Ambiental.

Tabla 8.10-1 Actividades de Monitoreo e Indicadores

Tema de monitoreo	Método de monitoreo	Indicador positivo
Calidad del aire	Se realizarán observaciones para el polvo generado durante las actividades de construcción. Se procederá con la amortiguación si los niveles son inaceptables	La ubicación del polvo en las superficies disminuirá con un incremento en la amortiguación
Eliminación de desechos	Un ingeniero que asegure un vertedero de desperdicios para los desperdicios de los materiales de construcción, suelo excavado, etc.	No registra eliminación ilegal de desechos de los materiales.
Ruido/ Vibración	La medición del ruido será llevado a cabo en los límites y en e interior del sitio de trabajo y en los depósitos más cercanos. La medida de la vibración será aplicada dentro del área residencial.	Niveles de ruido no deberán exceder los estándares ambientales del Perú.
Flora/Fauna (Vegetación)	El ingeniero asegurará que se evite la tala excesiva en la vegetación. El contratista deberá buscar la aprobación del ingeniero antes de realizar la tala. La reposición y reubicación de los árboles será realizado con la coordinación de los departamentos de medio ambiente de las municipalidades locales.	Área de la vegetación que necesita ser limpiada al mínimo. Se deberá coordinar la Reubicación o reposición de árboles en conjunto a las municipalidades locales.
Accidentes (seguridad vial)	El ingeniero asesorará la condición de los camiones que llegan al área y conservarán un registro de manejo en la noche.	Ningun accidente vial relacionado con el proyecto. Tratar de minimizar el manejo en las noches
Reclamos	El ingeniero inspeccionará el registro de reclamos realizado por los residentes locales, para que sea de conocimiento de los contratistas, y verificarán que dicha acción sea resuelta rápidamente y que e número de reclamos no se incremente significativamente.	Disminución del número de reclamos.

8.10.7. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO

En términos generales, la implementación del sistema de monitoreo requiere de esfuerzos considerables para obtener acuerdos específicos entre las entidades y obtener los fondos necesarios. Este paso implica principalmente la recolección de datos, análisis y evaluación. La evaluación del impacto implicará la predeterminación de los criterios que se usarán para la interpretación. Dichos criterios se basarán en límites legales e institucionales, opiniones profesionales, y/o aportes públicos. El desarrollo de planes de respuesta adecuado para las tendencias de impacto puede tomar mucho tiempo y ser técnicamente difíciles, por ello podrían requerir de esfuerzos de coordinación. Asimismo es muy importante que dichos planes se desarrollen antes de la implementación del sistema de monitoreo, además que los informes de resumen periódicos sean preparados con la finalidad de documentar los hallazgos y resultados del programa de monitoreo post EIA (o EIS).

8.10.8. MANO DE OBRA Y PRESUPUESTO

Se ha previsto que el Ingeniero lleve a cabo el programa de monitoreo ambiental como parte del contrato a lo largo de todo el trabajo de construcción. El monitor ambiental será contratado a tiempo completo, así como también lo será el Monitor ambiental asistente e informará al Ingeniero y al Monitor ambiental. El costo de implementación del plan de monitoreo incluirá la remuneración a tiempo completo del Monitor ambiental y del Monitor ambiental asistente. Será necesario contratar un experto internacional en medio ambiente para la capacitación inicial del Monitor ambiental y posteriormente para que asista al momento de la auditoria.

8.11. RECOMENDACIÓN

- 1) A través de este estudio EIA del proyecto propuesto, se descubrió que los impactos potenciales en cuanto a la calidad del aire en las vías, el ruido y vibración son de gran importancia.
- 2) Además, se dedujo que existen diversas ruinas pre-incas y áreas culturales en torno al área de estudio, por ello la coordinación minuciosa del diseño de vías se convierte en uno de los factores más importantes para establecer la integridad con el ambiente cultural de los alrededores, a medida que se minimiza o evita cualquier impacto ambiental negativo que sea producido por el proyecto propuesto.
- 3) Es esencial establecer programas efectivos de gestión y mitigación ambiental durante la fase de planeamiento del proyecto con coordinación con varias partes interesadas, que pueden variar desde organizaciones gubernamentales a comunidades locales.
- 4) Se requieren de compras adicionales de terreno en la Av. Venezuela. Por ello, Las municipalidades de Lima y Callao deberán iniciar rápidamente negociaciones con las empresas industriales privadas, entidades estatales y otras autoridades relacionadas para asegurar la rápida y directa implementación de la Vía troncal de autobuses Este- Oeste
- 5) Durante el período de construcción, se deberá asegurar la seguridad vial para el transporte y el tránsito de construcción de materiales y máquinas.

8.12. REUNIONES REALIZADAS CON LAS PARTES INTERESADAS

8.12.1. INTRODUCCIÓN

(1) Generalidades

En este estudio de factibilidad, se realizan tres (3) reuniones con las partes interesadas, sobre la base de los Lineamientos de JICA. El cronograma de las tres reuniones con las partes interesadas se muestra en la Tabla 8.12-1. Los principales objetivos de esta reunión con las partes interesadas son aumentar la participación pública de las diferentes partes interesadas con diversos puntos de vista, establecer la divulgación integral de la información, compartir conocimientos para buscar la comprensión acerca del proyecto propuesto entre las partes interesadas, y llegar a un consenso de forma armoniosa.

Tabla 8.12-1 Cronograma de Reuniones con las partes interesadas

	Fecha	Lugar	Temas principales
1	8 de junio de 2006 (Jueves.)	Centro Cívico, Centro de Lima	Esquema del proyecto Esquema de las Consideraciones social y ambientales
2	17 de agosto de 2006 (Jueves.)	El lugar antes indicado	1. Resumen de la sesión de Pregunta y respuestas (P/R) de la 1ra. Reunión con las partes interesadas. 2. Divulgación de la información (Página de Web del MTC) 3. Avance del Estudio (1) Ingeniería a) Resumen de las condiciones de tráfico actuales. b) Política de diseño del Sistema Troncal de Buses (por ejemplo, cómo diseñar el corredor de buses dentro del derecho de vía actual) c) Secciones transversales típicas (2) Medio Ambiente a) Explicación del estudio ambiental a ser realizado dentro del presente estudio (Explicación de los Términos de Referencia) b) Avance del Estudio Ambiental i) Calidad del Aire a lo largo de la vía del proyecto ii) Ruido / vibración a lo largo de la vía del proyecto iii) Encuesta sobre la Salud a lo largo de la vía del proyecto iv) Levantamiento de sitios Arqueológicos
3	23 de Noviembre de 2006 (Jueves)	El lugar antes indicado	Resumen de la sesión de P/R de la 2da. Reunión con las partes interesadas. Sistema de la operación futura de buses Principales conclusiones del estudio ambiental.

(2) Divulgación de la información

La importancia de la divulgación de la información del proyecto Sistema Troncal de Buses Este -Oeste es enfatizada en el marco de los Lineamientos de la JICA. En este estudio la información ha sido colocada en la página Web del MTC/ST y puede ser descargada por cualquiera de las partes y/o personas interesadas en este estudio (ver Tabla 8.12-2).

Tabla 8.12-2 Página web para la Reunión con las partes interesadas

	Descripciones
Dirección de la página Web	www.ctlc-st.gov.pe/index/home.html
Relación de la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anuncio de cada Reunión con las partes interesadas 2. Programa de cada reunión con las partes interesadas (Inglés y español) 3. Presentación de los materiales empleados en cada reunión con las partes interesadas 4. Contenido de las sesiones de P/R (Inglés y español) 5. Listas de invitados a la reunión 6. Registros fotográficos

8.12.2. RESUMEN DE LAS REUNIONES CON LAS PARTES INTERESADAS

(1) 1ra. Reunión con las partes interesadas

1) Esquema de la 1ra. Reunión con las partes interesadas

La 1ra. Reunión con las partes interesadas se llevó a cabo el 8 de junio de 2006, en la sala de conferencias del auditorio del Centro Cívico, centro de Lima. La Tabla 8.12-3 resume el esquema de esta 1ra. Reunión. Antes de esta 1ra. Reunión, se hizo un breve anuncio en la página web del MTC. El registro se inició a las 8:30 a.m. del 8 de junio y todo el proceso de esta reunión con las partes interesadas fue grabado en video. Originalmente, fueron seleccionados 84 interesados de diversas organizaciones/entidades/colegios profesionales/ONGs/grupos/ comunidades y otros, y luego, se enviaron cartas de invitación a esos interesados seleccionados. A la primera reunión, de las 82 personas invitadas asistieron 52 personas

Tabla 8.12-3 Esquema de la 1ra. Reunión con las partes interesadas

(1) Registro
(2) Comentarios iniciales
(3) Explicación del Esquema del Proyecto
(4) Explicación de los Lineamientos de la JICA para las Consideraciones ambientales y sociales
(5) Intermedio
(6) Sesión de P/R
(7) Comentarios de clausura del evento

2) Resumen de las Actas de Reunión

Hubo 17 preguntas sobre el proyecto Sistema Troncal de Buses Este-Oeste y las descripciones detalladas de esta sesión de P/R son presentadas en la Tabla 8.12-4.

Tabla 8.12-4 Clasificación de las Preguntas

Temas	No. de pregunta
Generalidades	3
Integración con el sistema de transporte actual	2
Derecho de vía	3
Compensación por expropiación de terrenos	1
Ruinas/sitios históricos	1
Residuos sólidos del proyecto	1
Calidad del aire /Combustible/GNV	3
Aspecto socioeconómico	2
Administración del tránsito	1
Total	17

Luego de levantada la sesión fue realizada una encuesta mediante un cuestionario simple para todos los participantes, siendo que 25 contestaron a la misma.

El 76 por ciento de todos los encuestados (esto es 19 personas) manifestaron que el contenido de esta primera reunión con las partes interesadas era suficiente y/o comprensible (ver Figura 8.12-1) y el 68 por ciento (17 personas) manifestaron que el proyecto propuesto no causaría ningún impacto negativo sobre ellos (ver Figura 8.12-2) y el 60 por ciento (15 personas) dijo que su situación mejoraría si se implementa el proyecto (ver Figura 8.12-3). Se debe observar que el 92 por ciento (23 personas) está a favor y/o apoya este proyecto (ver Figura 8.12-4).

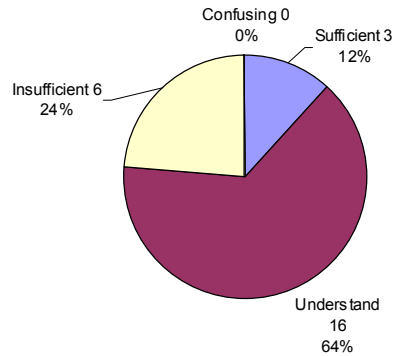


Figura 8.12-1 Impresión general de la 1ra. Reunión con las partes interesadas

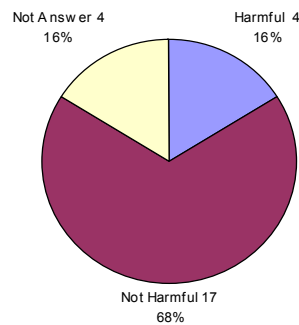


Figura 8.12-2 ¿El proyecto propuesto causa algún impacto?

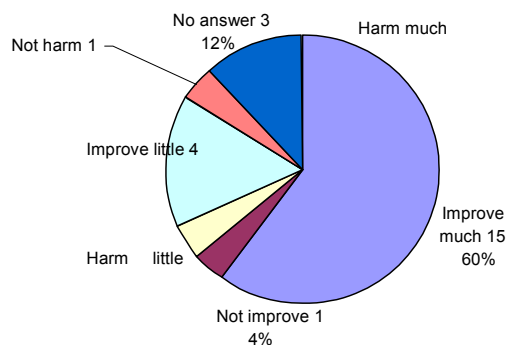


Figura 8.12-3 Influencia positiva/negativa del proyecto propuesto

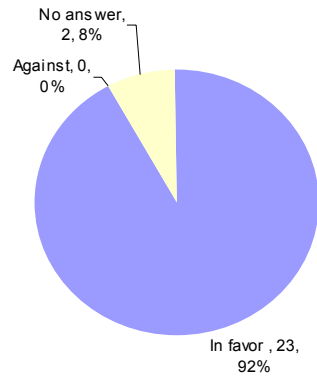


Figura 8.12-4 ¿Apoya el proyecto propuesto?

(2) 2da. Reunión con las partes interesadas

1) Esquema de la 2da. Reunión con las partes interesadas

La 2da. Reunión con las partes interesadas se llevó a cabo el 17 de agosto de 2006, en la sala de conferencias del auditorio del Centro Cívico, centro de Lima. La Tabla 8.12-5 resume el esquema de esta 2da. Reunión. Antes de esta 2da. Reunión, se hizo un breve anuncio en la página web del MTC. El registro se inició a las 8:30 a.m. del 17 de agosto y todo el proceso de esta reunión con las partes interesadas fue grabado en video.

Sobre la base de los 84 interesados, seleccionados en la reunión anterior, se añadieron varias organizaciones y personas, y, en consecuencia, fueron seleccionados 137 interesados. Después de se enviar cartas de invitación a los interesados seleccionados, se reconfirmó la asistencia por teléfono hasta un día antes de la reunión. De los 137 invitados a esta reunión asistieron 85 personas.

Tabla 8.12-5 Esquema de la 2da. Reunión con las partes interesadas

(1) Registro
(2) Comentarios iniciales
(3) Presentación
1) Resumen de la sesión de P/R de la 1ra. Reunión con las partes interesadas.
2) Divulgación de la información (Página de inicio del MTC)
3) Avance del Estudio:
A -Ingeniería
a) Resumen de las condiciones de tráfico actuales.
b) Política de diseño del Sistema Troncal Este - Oeste
c) Secciones transversales típicas
B Medio Ambiente
a) Explicación del estudio ambiental a ser realizado dentro del presente estudio (Explicación de los Términos de Referencia)
b) Avance del Estudio Ambiental
i) Calidad del Aire a lo largo de las vías del eje del proyecto
ii) Ruido / vibración a lo largo de las vías del eje del proyecto
iii) Encuesta sobre Salubridad a lo largo de las vías del eje del proyecto
iv) Levantamiento de sitios Arqueológicos
(4) Intermedio
(5) Sesión de P/R
(6) Comentarios de clausura del evento

2) Resumen de las Actas de Reunión

Antes de la presentación del avance parcial del estudio, se llevó a cabo una breve revisión de la sesión de P/R realizada en la 1ra. Reunión con las partes interesadas. Asimismo, se explicó el esquema de la página de Web del MTC, mencionado anteriormente, y se señaló que el material de presentación utilizado en esta reunión con las partes interesadas puede ser descargado de esta página web. Hay 12 preguntas sobre este proyecto propuesto y las descripciones detalladas de esta sesión de P/R son mostradas en la Tabla 8.12-6.

Tabla 8.12-6 Clasificación de las Preguntas

Temas	No. de pregunta
Costo-Beneficio del Proyecto	1
Impacto en otros modos de transporte	2
Derecho de vía	2
Encuesta sobre salud	1
Ruinas/sitios históricos	2
Aspecto institucional	1
Operación del sistema de bus	1
Aspecto socioeconómico	3
Administración del Tránsito	1
Otros	1

Luego de levantar la sesión se realizó una encuesta mediante un cuestionario simple para todos los participantes, siendo que 47 contestaron la misma.

El 89 por ciento de todos los encuestados (esto es 42 personas) manifestaron que el contenido de esta segunda reunión con las partes interesadas era suficiente y/o comprensible (ver Figura 8.12-5) y el 70 por ciento (33 personas) dijo que el proyecto propuesto no causaría ningún impacto negativo sobre ellos (ver Figura 8.12-6) y el 75 por ciento (35 personas) dijo que su situación mejoraría si se implementa el proyecto propuesto (ver Figura 8.12-7). Se debe observar que el 89 por ciento (41 personas) está a favor y/o apoya este proyecto (ver Figura 8.12-8). La Figura 8.12-9 muestra que la mayoría de los encuestados presta atención a los temas ambientales a lo largo de las vías del proyecto, tales como la calidad del aire, el ruido y en gran medida la vibración (67 por ciento)

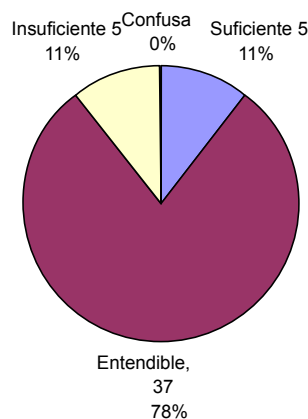


Figura 8.12-5 Impresión general de la 2da. Reunión con las partes interesadas

Nota: La misma pregunta fue formulada en la 1ra. Reunión con las partes interesadas y el 76 % dijo que la reunión por sí sola fue comprensible.

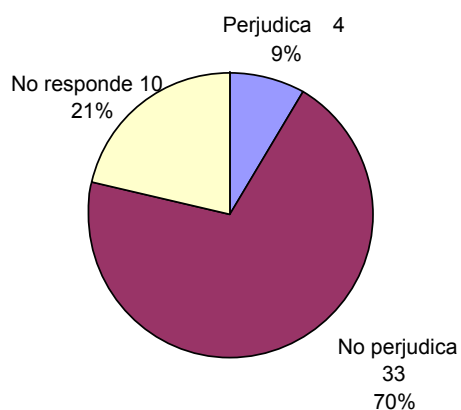


Figura 8.12-6 ¿El proyecto propuesto causa algún impacto?

Nota: La misma pregunta fue formulada en la 1ra. Reunión con las partes interesadas y el 68 % dijo que ningún impacto negativo significativo sería causado por este proyecto.

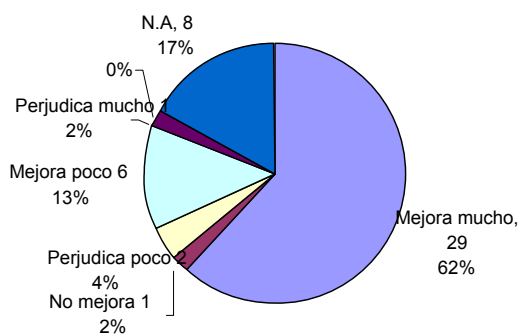


Figura 8.12-7 Influencia positiva/negativa del proyecto propuesto?

Nota: La misma pregunta fue formulada en la 1ra. Reunión con las partes interesadas y el 60 % dijo que las condiciones de los alrededores serán mejoradas por este proyecto.



Figura 8.12-8 ¿Apoya el proyecto propuesto?

Nota: La misma pregunta fue formulada en la 1ra. Reunión con las partes interesadas y el 92 % de las respuestas son favorables a este proyecto.

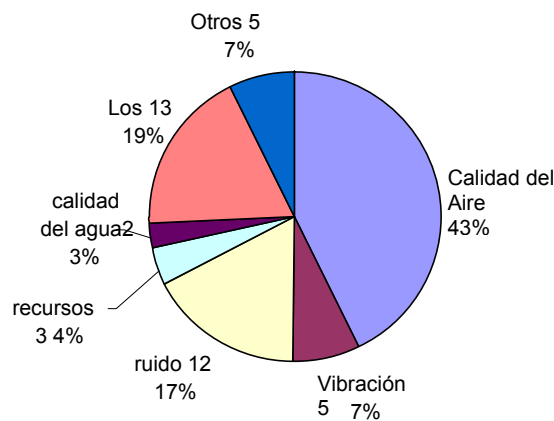


Figura 8.12-9 ¿Qué aspecto ambiental le preocupa? (respuestas múltiples)

(3) 3ra. Reunión con las partes interesadas

1) Esquema de la 3ra. Reunión con las partes interesadas

La 3a. Reunión con las partes interesadas se llevó a cabo el 23 de noviembre de 2006, en la sala de conferencias del auditorio del Centro Cívico, centro de Lima. La Tabla 8.12-7 resume el esquema de esta 3a. Reunión.

Sobre la base de los 84 interesados, seleccionados en la reunión anterior, se añadieron varias organizaciones y personas, y, en consecuencia, fueron seleccionados 120 interesados. Después de se enviar cartas de invitación a los interesados seleccionados, se reconfirmó la asistencia por teléfono hasta un día antes de la reunión. Así de los 137 invitados a esta 3ª reunión de partes interesadas realizada el 23 de noviembre 2006, asistieron 77 personas.

Tabla 8.12-7 Esquema de la 3ª. Reunión con las Partes Interesadas

- | |
|--|
| (1) Registro |
| (2) Comentarios Iniciales |
| (3) Presentación |
| 1) Resumen de la Sesión de Preguntas y Respuestas de la 2ª reunión de partes interesadas |
| 2) Resumen del Estudio Ambiental |
| 3) Resumen del Proyecto Troncal de Buses Este Oeste |
| a) Sistema de Bus troncal |
| b) Diseño de las instalaciones de buses |
| c) Beneficios |
| d) Impactos Sociales. |
| e) Costo del proyecto |
| f) Análisis Económico y Financiero |
| (4) Intervalo |
| (5) Sesión P/R |
| (6) Encerramiento |

2) Resumen de las Minutas de la Reunión

Previamente a la presentación del resumen del estudio de medio ambiente del Sistema troncal de buses Este-Oeste, fue realizada una exposición del resumen de la sesión de preguntas y respuestas de la 2ª. Reunión de partes interesadas realizada anteriormente.

Fueron realizadas 15 preguntas para este proyecto y la descripción detallada de esta sesión de P/R se muestra en la Tabla 8.12-8.

Tabla 8.12-8 Esquema de la 3ra. Reunión con las partes interesadas

Temas	No.de Preguntas
Costo-Beneficio del Proyecto	1
Impacto en otros modos de transporte	2
Derecho de Vía	2
Encuesta de salubridad	1
Ruinas/sitios históricos	2
Institucional	1
Operación del Sistema de Buses	1
Socio-Económico	3
Administración tránsito	1
Otros	1

3) Resumen de las Actas de Reunión

Antes de la presentación del avance parcial del estudio, se llevó a cabo una breve revisión de la sesión de P/R realizada en la 1ra. Reunión con las partes interesadas. Asimismo, se explicó el esquema de la página de Web del MTC, mencionado anteriormente, y se señaló que el material de presentación utilizado en esta reunión con las partes interesadas puede ser descargado de esta página web.

Appendice 8-1.

Resultados de Medición de la Calidad del Aire

Medición de CO

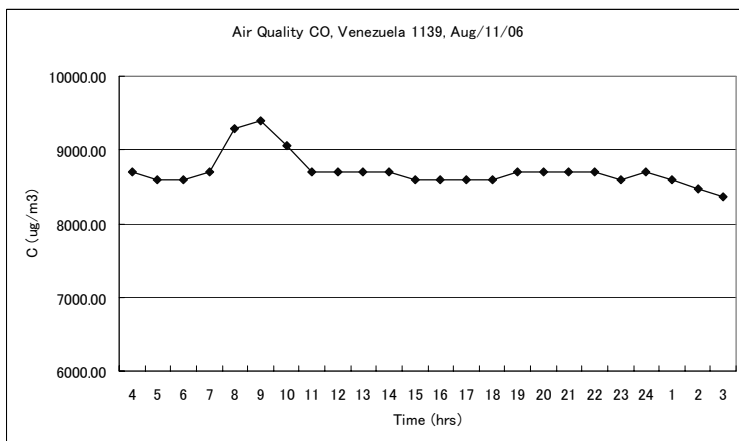


Figura A.8.1-1 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Avenida Venezuela 1139, 11/Ago/06)

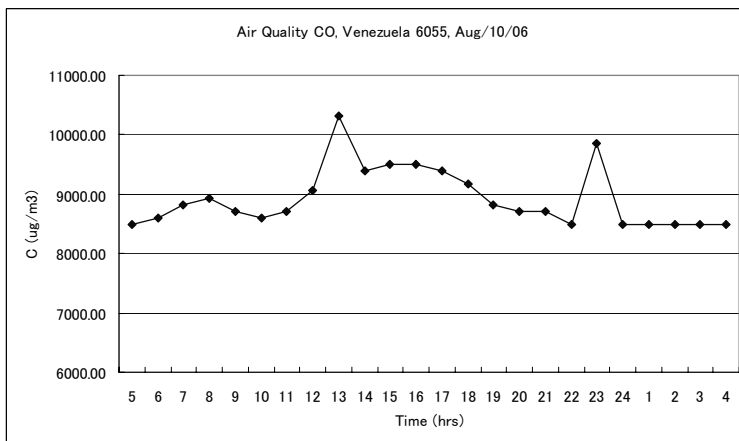


Figura A.8.1-2 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Av. Venezuela 6055, 10/Ago/06)

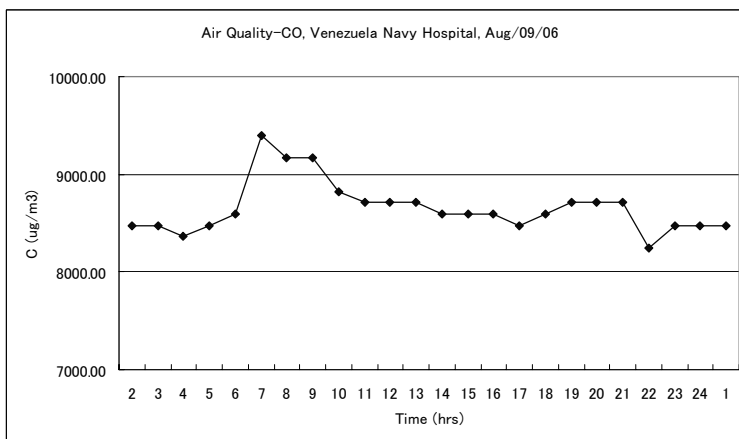


Figura A.8.1-3 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Av. Venezuela hospital naval, 09/Ago/06)

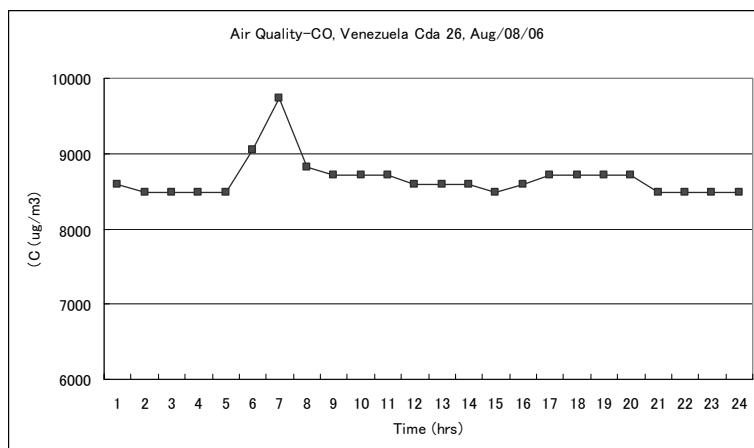


Figura A.8.1-4 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Av. Venezuela Cdra 26, 08/Ago/06)

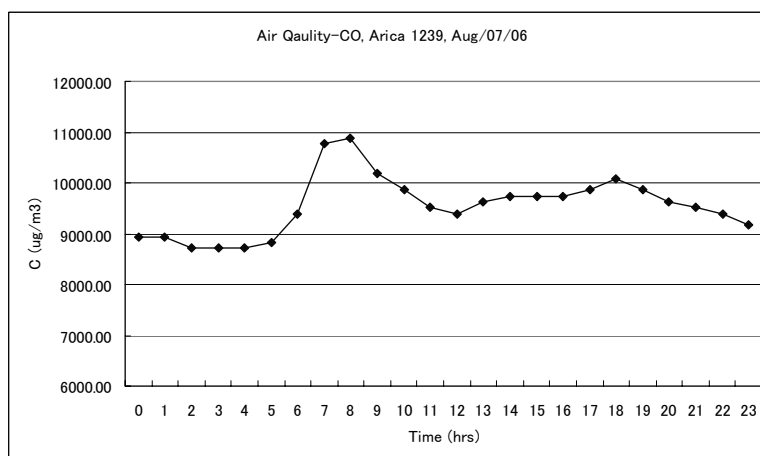


Figura A.8.1-5 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Av. Arica 1239, 07/Ago/06)

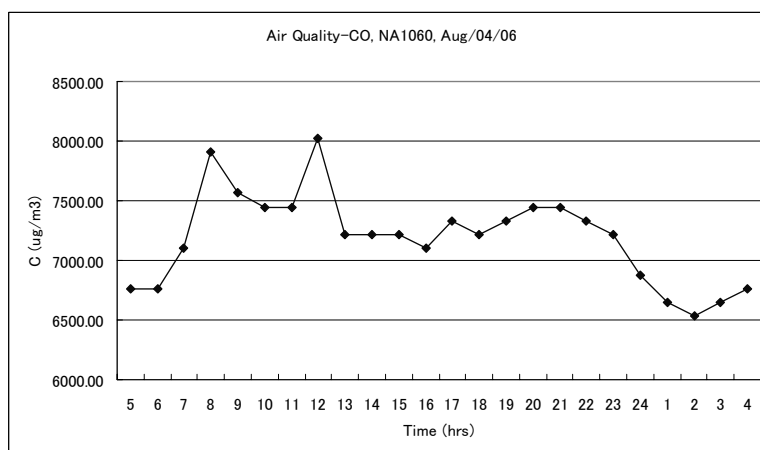


Figura A.8.1-6 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Avenida Nicolas Ayllon 1060, 04/Ago/06)

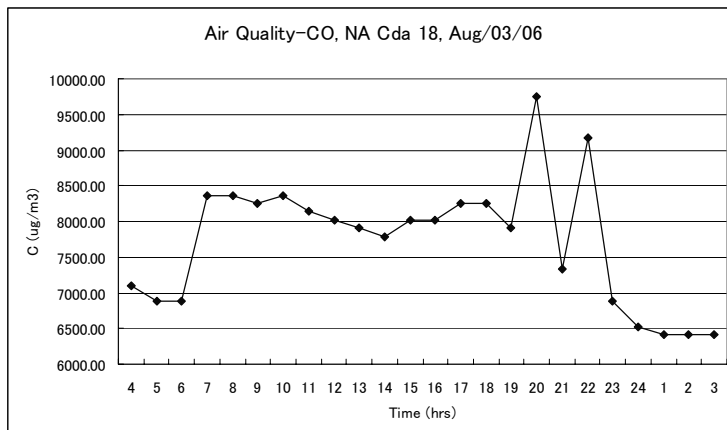


Figura A.8.1-7 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Av. Nicolas Ayllon Cda 18, 03/Ago/06)

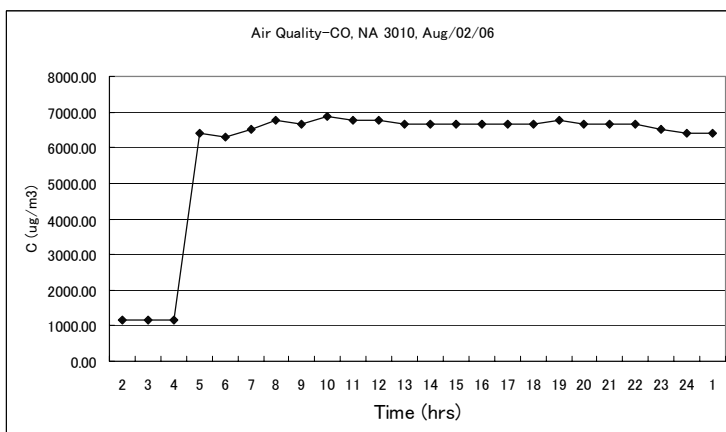


Figura A.8.1-8 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Av. Nicolas Ayllon 3010, 02/Ago/06)

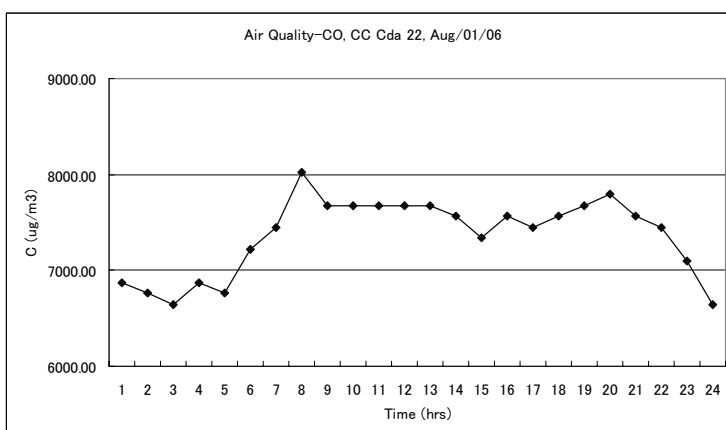


Figura A.8.1-9 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Carretera Central Cda 22, 01/Ago/06)

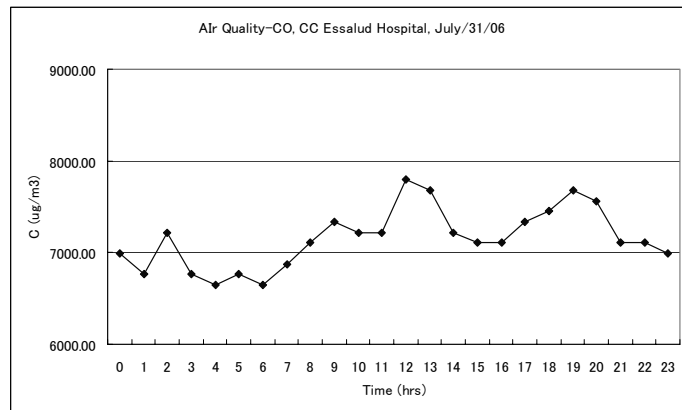


Figura A.8.1-10 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (CO, Carretera Central Hospital Essalud , 31/Jul/06)

Resultados de Medición de la Calidad del Aire

Mediciones de NO₂ y SO₂

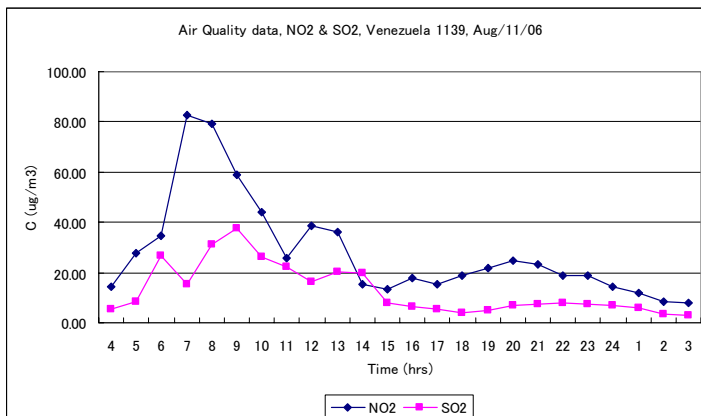


Figura A.8.2-1 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Venezuela 1139, 11/Ago/06)

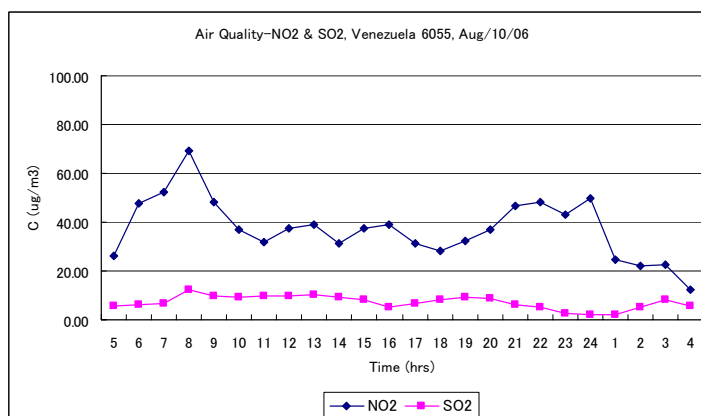


Figura A.8.2-2 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Avenida Venezuela 6055, 10/Ago/06)

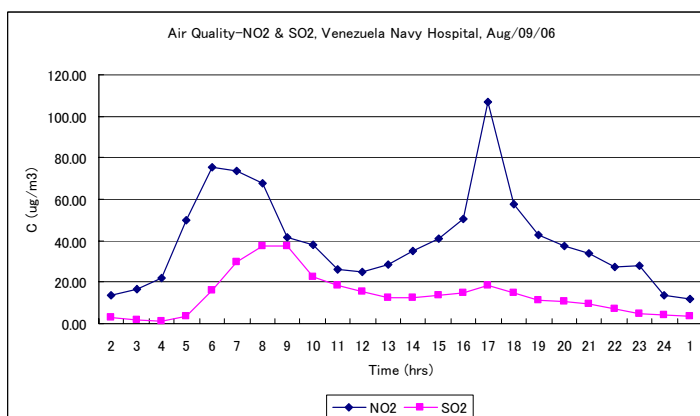


Figura A.8.2-3 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Venezuela hospital Naval, 09/Ago/06)

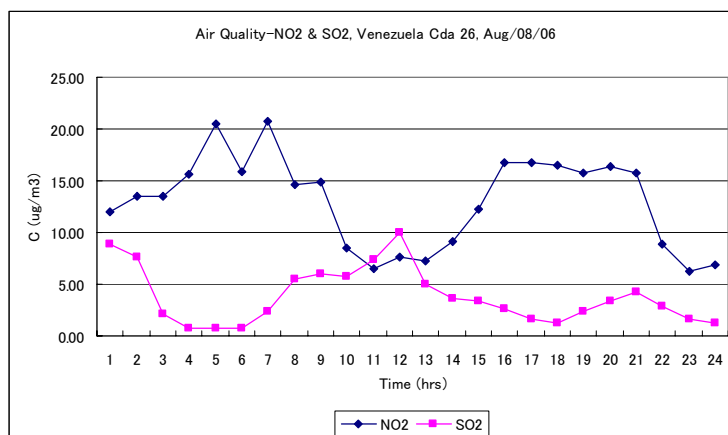


Figura A.8.2-4 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Venezuela Cdra 26, 08/Ago/06)

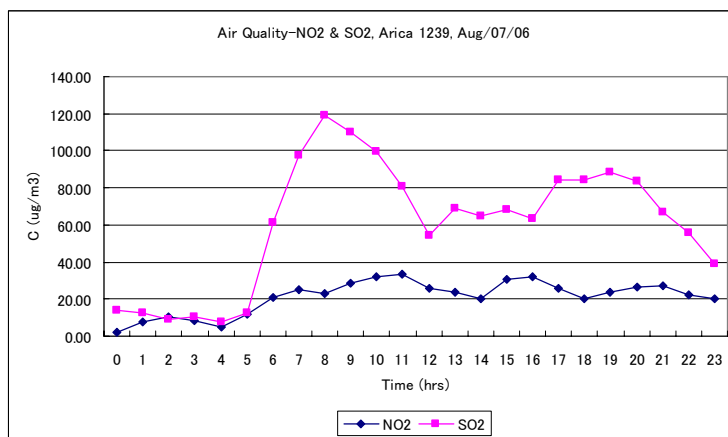


Figura A.8.2-5 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Arica 1239, 07/Ago/06)

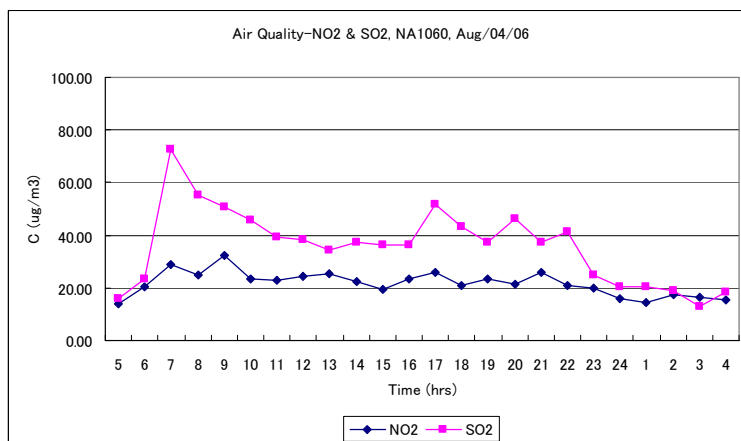


Figura A.8.2-6 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Avenida Nicolas Ayllon 1060, 04/Ago/06)

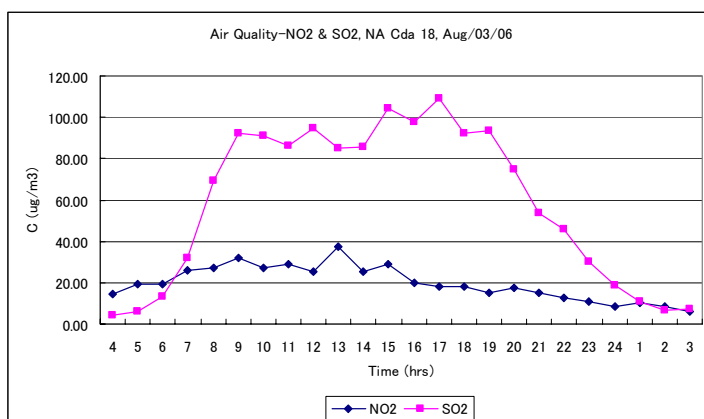


Figura A.8.2-7 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Av. Nicolas Ayllon Cda 18, 03/Ago/06)

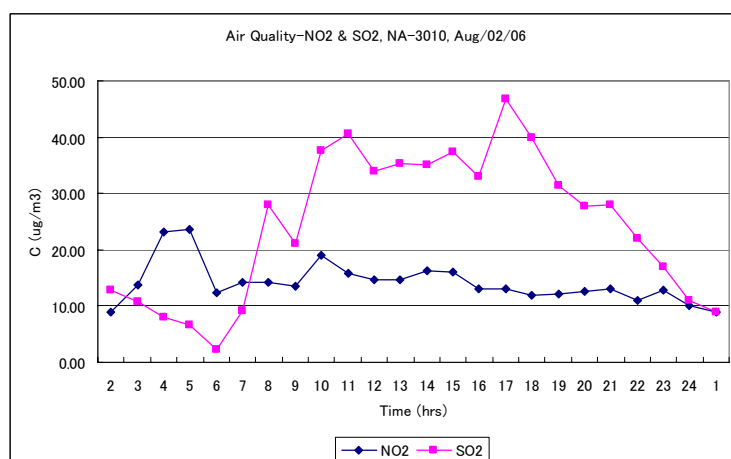


Figura A.8.2-8 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Avenida Nicolas Ayllon 3010, 02/Ago/06)

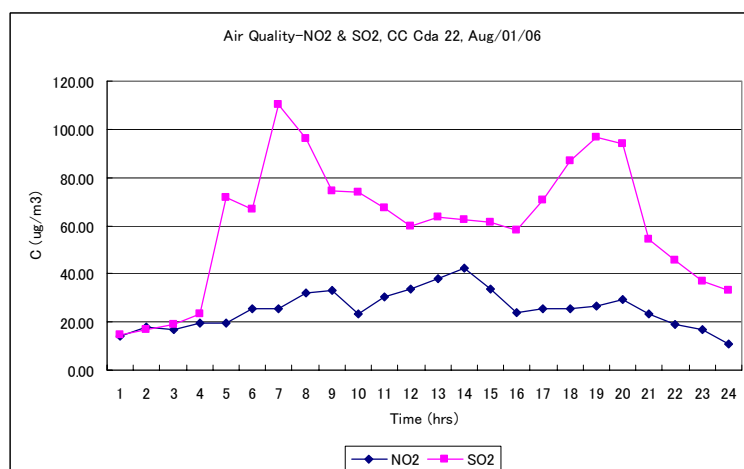


Figura A.8.2-9 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Carretera Central Cda 22, 01/Ago/06)

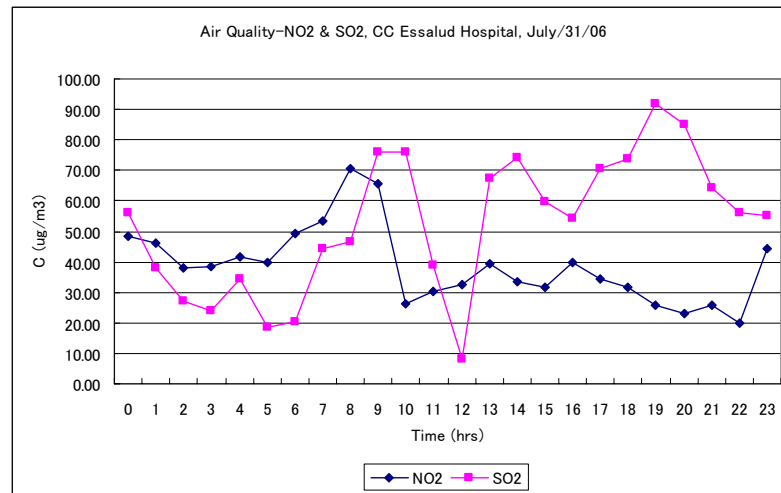


Figure A.8.2-10 Medición de la Calidad de Aire en el borde de la vía (NO₂ y SO₂, Carretera Central Hospital Essalud, 31/07/06)

Lista de participantes de la 1ra Reunión con las partes interesadas (08 Junio, 2006)

Lista de participantes de la 1ra Reunión con las partes interesadas - 08 Junio 2006			
Nº	Organización/Institute/Empresa	Nombre	Tel/Cell
1	AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPON - JICA	ELENA FERNÁNDEZ	221-2433
2	ASOCIACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL PERÚ - ASETRAP	VICTOR REYES VELASQUEZ EX-ENATRU	
3	ASOCIACIÓN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS ESPECIALES AUTOMOTRIZ	PEDRO CHAURA	
4	ASOCIACIÓN DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS ESPECIALES AUTOMOTRIZ	AUREO CANCHARI	9657-1714
5	BIENESTAR DE LA MARINA	ING. ROCIO SOTO	452-0722 Anexo 4908
6	BIENESTAR DE LA MARINA	JACK VENEGAS ROMERO	Cel. 9328-5897 452-1485
7	COMITÉ DE GESTIÓN DE LA INICIATIVA DEL AIRE LIMPIO PARA LIMA Y CALLAO	GLADYS MACIZO	211-7930 Anexo 1837
8	COMITÉ ESPECIAL DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	WILFREDO LANEGRA	427-9091
9	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS UNIDOS "NUEVO SOL DE VITARTE"	ARGOMEDO SAICO	
10	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS UNIDOS "NUEVO SOL DE VITARTE"	EMILIO MACAZANA V.	
11	FONDO NACIONAL DEL AMBIENTE FONAM	DOMINGO ARZUBIALDE ELORRIETA	449-6200 Anexo 30 Cel. 9590-5502
12	INSTITUTO DE AVANCE DEL TRANSPORTE PERUANO E.I.R.L	MANUEL J. MARTINEZ	226-4652
13	INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA	ARNOLD MILLET LUNA	
14	INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA	MIGUEL NAVARRO	
15	INSTITUTO PERUANO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - IPID - TC	MOISÉS TRAVI MEZA	
16	MUNICIPALIDAD DEL AGUSTINO	VICTOR MENDOZA	327-0636
17	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA	ARQ. JOSE OVIEDO LIRA	315-1509 Cel. 9848-5904
18	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	LIDONIL DIAZ GONZALES	9905-7786
19	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	MANUEL COZ MIRAVAL	9811-7595 429-6477
20	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	SUSANA M. MALDONADO	Cel. 9728-4845
21	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL	PERVIS PAREDES	9855-8465
22	REGION CALLAO	GLADYS ROMANI LOPEZ	9667-7303
23	ESTUDIANTE DE ING. DE TRANSPORTE	HERNÁNDEZ LEGUIN MIGUEL	9924-7563
24	ESTUDIANTE DE ING. DE TRANSPORTE	MANUEL DIAZ CHIROQUE	9313-1689
25	ARQUICUST S.R.L.	ELENA GUSHIKEN	461-5971
26	ARQUICUST S.R.L.	RAUL CHACON	578-6112
27	DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL - DIGESA	PAOLA CHINEN	442-8353
28	DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL - DIGESA	FRANCISCO GUEVARA ROBLES	442-8353
29	DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL - DIGESA	RONALD VALLE ALVITES	791-9259
30	EMPRESA SAN JUAN DE VILLA	SANTOS ALBURQUEQUE	9657-8305

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

Lista de participantes de la 2da Reunión con las partes interesadas (17 Agosto, 2006)

SEGUNDA REUNIÓN DE PARTES INTERESADAS - EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL SISTEMA TRONCAL DE OMNIBUSES ESTE - OESTE

Nº	Nombre	Cargo	Nombre de la organización	Teléfonos
1	ELENA FERNÁNDEZ	Oficial de Programa	AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPON - JICA	221-2433
2	RAÚL ROSALES		AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPON - JICA	221-2433
3	JOSÉ LUIS DÍAZ LEÓN	Presidente	ASETUP - Asociación de Empresas de Transporte Urbano de Pasajeros	450-2051 276-7554
4	OSWALDO MONTEJO CARRIER		ASETUP - Asociación de Empresas de Transporte Urbano de Pasajeros	578-6261 9953-6325
5	ROSA MELLETT	Vocal	ASOCIACIÓN VECINAL SAN JOSÉ, STA. CECILIA Y SAN JOAQUIN	451-0022
6	ALBERTO SÁNCHEZ AIZCORBE CARRANZA	Presidente Ejecutivo	Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao	427-2020
7	JAVIER CORNEJO	Gerente de Desarrollo	Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao	427-2020
8	ERICK REYES		Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao	9992-7120
9	ROCÍO SOTO		BIENESTAR DE LA MARINA	9328-5897
10	MELISSA DOMINGUEZ GALLARDO	Asesora Legal	CAMARA DE COMERCIO DE LIMA	219-1591
11	RICARDO FALLAQUE		CENTRO MÉDICO NAVAL	9595-4099
12	LUIS PHILCO		CENTRO MÉDICO NAVAL	9859-4039
13	MARÍA ROSA DE VALERA	Presidenta	COMEDOR Y VASO DE LECHE DE CIUDAD DEL PESCADOR	451-7674
14	GLADYS MACIZO	Miembro	COMITE DE GESTIÓN DE LA INICIATIVA DEL AIRE LIMPIO PARA LIMA Y CALLAO	211-7930 (1837)
15	WILFREDO LANEGRA	Especialista	COMITE ESPECIAL DE PROMOCION DE LA INVERSIÓN PRIVADA	427-9091
16	MARÍA VELÁSQUEZ CORREA	Practicante	COMITE ESPECIAL DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA	427-9091
17	DAVID GARCÍA		CONAM	225-5370 (275)
18	MIGUEL SAAVEDRA	Presidente	EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS "MI PERÚ"	348-9311
19	ARGOMEDO SAICO		EMPRESA DE TRANSPORTE Y SERVICIOS UNIDOS "NUEVO SOL DE VITARTE"	9703-6867
20	EDSON RAMOS PALACIN	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTES IKARUS S.A.	9511-4249
21	JOSÉ ANTONIO BAYLÓN	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTES URBANO LÍNEA 4	9666-8884
22	JOB HIGIDIO SACAY	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTES VIRGEN DE FATIMA - EVIFASA	528-1423
23	JULIO SOLIS TAMARA	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LIMA - CHOSICA	361-8247
24	MOISES CONTRERAS		EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LIMA - CHOSICA	360-1138
25	WERNER ARANA		EMPRESA DE TRANSPORTES Y SERVICIOS LIMA - CHOSICA	361-0531 9756-6603
26	JORGE ALVAREZ CALDERÓN	Gerente General	COMPAÑIA UNIVERSAL TEXTIL S.A.	337-5260
27	ELENA OSEGA		FABRICA DE FIDEOS COGORNO eosega@cogorno.com.pe	420-7676
28	ELIAS PORTOCARRERO BENAVENTE	Asesor	FEDERACIÓN DEL EMPORIO COMERCIAL GRAU Y ZONAS ALEDAÑAS - FEDECGZA	9848-8903
29	HUMBERTO CHANGANO	Especialista	GERENCIA DE TRANSPORTE URBANO - MML	428-0561
30	LUZ RAMOS LORENZO	Directora Regional de Transportes y Profesional de la Gerencia General	GOBIERNO REGIONAL DE LIMA	239-5427
31	ARNOLD MILLET LUNA		INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA	428-3333
32	EDWIN LUYO BARRIENTOS	Especialista	INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA	428-3333
33	CARMEN OLIDEN		INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA - INC	476-3706
34	MOISÉS TRAVI MEZA	Presidente	INSTITUTO PERUANO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TRANSPORTES Y	566-2981
35	TERESA RENTERÍA DE GARAVITO	Presidenta	JUNTA VECINAL CDRA. 1 Y 2 AV. DE LAS AGUILAS	451-4328
36	SUSANA MALDONADO VILLANUEVA	Especialista de la Gerencia General	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	429-6477 (259)
37	ALFREDO GARCÍA VILLACORTA	Jefe del Equipo de Control y	SEDAPAL	317-3570
38	SIMÓN RODRÍGUEZ SULCA		SEGURIDAD CIUDADANA DE LA URB. PALOMINO	425-8168
39	ENRIQUE GUILLÉN CABREJOS	Gerente de Ingeniería y	TELFÓNICA	210-2268
40	ROBERTO SIU		TELFÓNICA	210-2477

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

41	DANIEL LORENA		TELEFÓNICA	210-2471
42	LUIS MARAVÍ ARIAS	Gerente General	TRANSLIMA S.A.	254-2097
43	ALFREDO AGUILAR	Gerente de Operaciones	TRANSLIMA S.A.	254-2097 9755-0029
44	PERVIS PAREDES	Coordinador de la Escuela de	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL	9855-8465 433-4403
45	JHONY PERDAVÉ	Docente	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL	9679-0607
46	MARIANO AVILA QUEZADA		GERENCIA DE TRANSPORTE URBANO - MML	428-1311
47	TERESA VILCAPOMA HUAPAYA	Sub-director de Registro	INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA - INC	226-3940
48	RAFAEL QUINTANA FLORES	Gerencia de Planeamiento	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	453-6090
49	LILIANA MIRAVAL CORDANO	Gerencia de Planeamiento y	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	482-3510
50	TERESA TRUJILLO		ARQUICUST	9963-2245
51	VICTOR ORTIZ		UNIDOS SOL DE VITARTE	
52	ELIZABETH MARÍA MEDINA TELLO		UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL	9737-0240
53	HAURY CARRANZA T.		COGORNO	420-7676 (45)
54	JULIA ZEA LOAIZA	Arquitecta	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	429-6477
55	MATILDE HINOSTROZA MORALES	Arquitecta Planeamiento	MUNICIPALIDAD DE LIMA	315-1508
56	GERARDO JACAX CASASOLA		EMPRESA DE TRANSPORTES VIRGEN DE FATIMA - EVIFASA	9657-2631
57	PEDRO BASTIDAS CHUQUILLANQUI	Sub-gerente	UNIDOS SOL DE VITARTE	
58	HILO ALVINO ATAHUAMAN	Gerente	E.T. CARRETERA CENTRAL	348-9311
59	JORGE DE CÁRDENAS LEGUÍA	Asesor Legal	AATE	427-2020
60	EMILIO MENDEZ GONZA	Gerente	E.T. NUEVA IMAGEN S.A.	9540-3636

Lista de participantes de la 3ra Reunión con las partes interesadas (23, Noviembre, 2006)

Nº	Nombre	Cargo	Nombre de la organización
1	RAÚL ROSALES	Gerente de Proyectos	AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPON - JICA
2	ELENA GUSHIKEN UESU	Gerente General	ARQUITECTURA Y CONSULTORIA ACÚSTICA - ARQUICUST
3	JOSÉ LUIS DÍAZ LEÓN	Presidente	ASETUP - Asociación de Empresas de Transporte Urbano de Pasajeros
4	LUIS GAONA		ASETUP - Asociación de Empresas de Transporte Urbano de Pasajeros
5	VICTOR REYES VELÁSQUEZ	Presidente	ASOCIACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO DEL PERÚ - ASETRAP
6	ERICK REYES JAUREGUI		Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao
7	JULIO CÉSAR LAVADO YARASCA		Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao
8	ROCÍO SOTO		BIENESTAR DE LA MARINA
9	MARÍA ROSA DE VALERA	Presidenta	COMEDOR Y VASO DE LECHE DE CIUDAD DEL PESCADOR
10	WILFREDO LANEGRA	Especialista	COMITÉ ESPECIAL DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA
11	MARÍA VELÁSQUEZ		COMITÉ ESPECIAL DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA
12	GREGORIO TORRES GONZALES		CONFEDERACIÓN GENERAL DE TRANSPORTES - DGT
13	ANGELICA SILVA LÓPEZ		DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL - DIGESA
14	CARLOS TABOADA	Gerente General	EMAPE
15	HUGO CONTRERAS		EMAPE
16	IVÁN UGARTE VALDIVIA	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS DE PASAJEROS - ETUPSA
17	GOMEZ SANCHEZ LOARTE	Asesor Legal	EMPRESA DE TRANSPORTES UNIDOS DE PASAJEROS - ETUPSA
18	WENKENMEZ SALINAS		EMPRESA DE TRANSPORTES URBANO LÍNEA 4
19	GERARDO JACAY	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTES VIRGEN DE FÁTIMA - EVIFASA
20	MARIELA ATALA ALVAREZ		GTU
21	ARNOLD MILLET LUNA	Profesional de la Gerencia General de Planificación y Transporte	INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA
22	EDWIN LUYO BARRIENTOS	Especialista	INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA
23	WALTER PAREDES	Gerente de Planificación	INSTITUTO METROPOLITANO PROTRANSPORTE DE LIMA
24	TERESA VILCAPOMA HUAPAYA	Directora de Arqueología	INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA - INC
25	MOISÉS TRAVI MEZA	Presidente	INSTITUTO PERUANO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TRANSPORTES Y
26	ERICK COBEÑA	Directora General de Asuntos Socio Ambientales	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
27	SUSANA MALDONADO VILLANUEVA	Especialista de la Gerencia General de Desarrollo Urbano	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
28	GUADALUPE OBREGÓN	Especialista de la Gerencia General de Desarrollo Urbano	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
29	EULOGIO ESPINOZA	Especialista de la Gerencia General de Desarrollo Urbano	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
30	FRANKLIN BARRETO VERÁSTEGUI	Jefe de la Unidad de Investigación de Accidentes de Tránsito	POLICÍA DE TRANSITO DEL PERU

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

31	ALFREDO GARCÍA VILLACORTA	Jefe del Equipo de Control y Reducción de Fugas	SEDAPAL
32	SIMÓN RODRÍGUEZ ASMAT	Coordinador	SEGURIDAD CIUDADANA DE LA URB. PALOMINO
33	LUIS MARAVÍ ARIAS	Gerente General	TRANSLIMA S.A.
34	JUAN CARLOS ARROYO		TRANSLIMA S.A.
35	ALFREDO AGUILAR		TRANSLIMA S.A.
36	CESÁR RIVADENEYRA RIVAS		UNFV
37	MARIELENA CAMPOS		UNFV
38	ELIZABETH MEDINA TELLO		UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL
39	MIGUEL ROJAS CASTRO	Gerente	E.T. SAN CRISTOBAL
40	VICTOR RAÚL ZEGARRA BELLIDO		E.T. RAPIDO MUSA S.A.
41	LUIS OSCANO PALOMINO		ETUPSA 73
42	MIGUEL SIDIA		INSTITUTO DE TRANSITO Y TRANSP.
43	DARIO ORIHUELA LÓPEZ		E. TRANSPORTE 102 S.A.
44	JULIA ZEA LOAIZA		MUNICIPALIDAD DEL CALLAO
45	MIRKA VILLEGAS		CONSULTOR
46	LUIS MIGUEL RAMÍREZ SOLLER		ESTUDIANTE UNFV
47	HUGO LEÓN PULIDO		ESTUDIANTE UNFV
48	CAROLINA SALAZAR RIVAS		UNFV
49	MATILDE HINOSTROZA MORALES		MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
50	EDWIN PASTOR CENTENO		APOYO TÉCNICO ST.CTLC
51	ISABEL MOLINA	Jefe de Departamento de Proyectos	MARINA DE GUERRA
52	MARINA ALMEIDA	Asesor Legal	MARINA DE GUERRA
53	CIRILO CARHUAZ NOLASCO	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTE FEDERICA VILLAREAL
54	JOSÉ ROMERO PONCE	Gerente General	EMPRESA DE TRANSPORTE 102 S.A.
55	MARCO ALCAZAR RODRÍGUEZ	Impacto Ambiental	DIGESA
56	ORLANDO OLCESE	Asesor	MTC
57	RICARDO FALLAQUE	Oficial de Seguridad	HOSPITAL NAVAL - MARINA DE GUERRA
58	RAFAEL QUINTANA FLORES	Supervisor Catastro	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLO
59	RONALD MUÑOZ MARTEL	Gerente General	TRANSPORTES VENEZUELA S.A.
60	ERICKA SALCEDO	Gerente General	SSTRAPERS QMACKERS

Actas de la Reunión de Primera Reunión con las partes interesadas

Día: Lima, 08, Junio, 2006

Lugar: "Centro Cívico" Conference Room

Tiempo: 9:00 A.M. a 12:30 P.M.

Rueda de Preguntas y Respuestas

1) Pregunta: ¿Cuándo se va a iniciar la Ejecución de la Obra y en que tiempo va a culminar?

Empresa: Asociación de Prestación de Servicios Especiales Automotriz

Representante: Sr. Aureo Canchari

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Se esta iniciando el Estudio de Factibilidad como producto de las investigaciones del Plan Maestro que se realizó en el año 2004, el cual termina en Diciembre de este año, posteriormente se iniciará la segunda etapa que será el Estudio Definitivo de Ingeniería en el cual se tomará en cuenta las recomendaciones del Estudio del Impacto Ambiental. Hay que diferenciar dos cosas en este estudio: 1) El estudio de la demanda para definir las tecnologías de transporte, luego definir el tipo de infraestructura que es necesaria para ese tipo de corredor y en paralelo el estudio de los Impactos Ambientales del Corredor. Con respecto a su pregunta sobre cómo va afectar este corredor una vez construido a su labor diaria, es justamente asunto fundamental de este estudio y la forma cómo nosotros vamos a actuar para mitigar el impacto. Puede ser que usted salga beneficiado por ejemplo, que tenga una ruta con un servicio alimentador a una estación. Pero justamente el objetivo de esta convocatoria es escuchar la percepción que tienen ustedes, sus preocupación, para nosotros tomar en cuenta en el desarrollo de este estudio. Estimo que en el 2007 se hará el estudio definitivo de Ingeniería y el 2010 se entrara en la etapa de construcción. Y en este momento estamos en la etapa de desarrollo del estudio de Factibilidad.

2) Pregunta: Tomando en cuenta que este tipo de proyectos son de largo aliento que demoran normalmente entre la fase de estudio y de ejecución más de 5 años, me preocupa el tema relacionado con el campo del desarrollo urbano y en este sentido todo el sistema vial de Lima esta organizado según una ordenanza que tiene un nivel de leyes en el ámbito de la Provincia, es la Ordenanza 341. Así, constitucionalmente y por la Ley Orgánica de Municipalidades, los únicos instrumentos que pueden limitar o condicionar la propiedad privada son los trenes urbanos y los sistemas viales aprobados. En tal sentido, me preocupa un poco que en el orden de procesos que tienen a desarrollar en el proyecto, una de las ultimas etapas sea la coordinación con la Normatividad local, cuando lo más oportuno seria que tan pronto el estudio tenga un estudio preliminar, solicite a la ciudad una afectación y especificación de reservas urbanas, para evitar que se construyan en las áreas especificadas hasta que se consolide el estudio.

Empresa: Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Metropolitana de Lima

Representante: Sr. José Alonso Oviedo

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Definitivamente sí se tomará en cuenta la Ordenanza 341 sobre el derecho de Vía para el desarrollo de estos proyectos el cual es un asunto fundamental a tener en cuenta. Se trata de cuidar los derechos de vía lo cual esta dentro lo que es Desarrollo Urbano. Desarrollo Urbano debería tener un plan, un equipo de abogados para que elaboren un plan de recuperación de los derechos de vía y no esperar que cuando se haga el desarrollo de la vía se estén haciendo esos tramites. En Lima casi la mayoría de la red vial está invadida ilegalmente por empresas o personas, en tal sentido la Municipalidad debería implementar un equipo de abogados para elaborar un plan urgente de recuperación de derecho vía de tal manera que cuando los proyectos se desarrollen la vía esté libre sin interferencias.

3) Pregunta: Dentro del Proyecto que se está realizando ¿hay un vital análisis de la demanda del usuario- peatones? ya que muchas veces en los proyectos que se efectúan en Lima no se toman en cuenta las facilidades para los peatones y sólo se está en la línea de dar movilidad a los vehículos.

Empresa: Fondo Nacional del Ambiente - FONAM
Representante: Sr. Domingo Arzubalde

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Según el resultado del estudio de movilidad urbana del Plan Maestro, el 25% de los viajes totales diarios se hacen a pie y el 73% de viajes motorizados se hacen en transporte público (ómnibus, microbús y camioneta rural) sin incluir moto-taxi ni taxi-colectivos. En ese sentido la primera prioridad que la ciudad debe tener es concentrar sus inversiones en el transporte público por que es el 70% de viajes siendo la segunda prioridad el peatón. Entonces hay que hacer una infraestructura no pensando en el señor auto, si no en el señor peatón. No se puede prohibir la compra de autos, todo el mundo tiene la libertad de comprar autos, pero lo que sí debemos hacer como técnicos y autoridades, es incentivar el uso racional del auto como están haciendo otras ciudades. Por eso, su participación es importante ya que resalta la importancia del peatón. Por ejemplo en el área central de Lima, se puede reducir el número de carriles a un solo carril y el resto sea para los peatones. Como ustedes verán en el centro de lima hay calles que tienen 1 metro de ancho de vereda y las personas tienen que usar la pista para transitar. Por ejemplo ahí se podría anular un carril y el resto del espacio dedicado a los peatones. El proyecto va a considerar la integración de todos los sistemas, por ejemplo integración a pie con facilidades, con bicicletas, y otro sistema seguramente como taxis y el sistema convencional.

4) Pregunta: Nuestra dependencia se encuentra ubicada en la Av. Venezuela en la cuadra 34 al frente del Hospital Naval. Tenemos entendido que nuestra zona exactamente Liceo Naval con Almirante Montero se verá afectada según versiones con un recorte de 14 metros lineales en nuestro terreno. En este liceo estudian aproximadamente 3000 alumnos en ambos turnos, el impacto de ruido de este proyecto ¿afectaría de alguna manera?. ¿Se van a considerar paraderos especiales para la salida de estos alumnos?. Así mismo el Liceo Naval cuenta con 100 buses en

las horas punta que son las 7:30 a.m. 1 p.m. y 6:p.m. y salen en forma constante. ¿Se considerará algún tipo de acceso para esos buses?. Ya que todo el departamento de transporte de la Marina de Guerra se encuentra ubicado en esa zona.

Empresa: Bienestar de la Marina
Representante: Ing. Rocio Soto

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Dentro de la exposición, como usted pudo haber observado, tenemos 25 ítems o factores a ser considerados dentro del estudio de impacto ambiental, y justamente están considerados todo lo que usted ha mencionado, la accesibilidad y las facilidades de seguridad, el ruido. El estudio de medio ambiente va a detectar y evaluar de que manera se puede evitar o mitigar el impacto que el proyecto puede causar a las actividades localizadas en el área de influencia del corredor. Nosotros siempre vamos a estar en contacto con ustedes, vamos a tener 3 reuniones posteriores. Esta es una reunión de apertura, de convocatoria, en la segunda reunión se van a dar a conocer los avances del estudio y en la tercera reunión las conclusiones del mismo. Esas conclusiones serán el producto de la interacción entre quienes estamos desarrollando el proyecto y ustedes, de tal manera que haya un consenso en la planificación del proyecto.

5) Pregunta: Con respecto a los estudios que se van a realizar para establecer la línea base de las zonas críticas del corredor, los estudios de calidad de aire que se realicen deben identificar las variables críticas por la zonas urbanas donde van a estar ubicados estos lugares. Es importante considerar en el estudio de Factibilidad, el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, ya que existe normatividad a nivel general como a nivel de la Municipalidad.

Empresa: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA
Representante: Sr. Francisco Guevara

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Justamente dentro de los factores a analizar dentro del estudio del medio ambiente esta el identificar el número suficiente de sitios o lugares industriales para el tratamiento de los desechos que produce la construcción del proyecto y no hacer lo que comúnmente se hace cuando los desechos van a los ríos o mares. Por eso este proyecto va a identificar esos lugares de tal manera de no contaminar ni causar daño en el paisaje urbano.

6) Pregunta: Dentro del Proyecto ¿está considerada la Seguridad Ciudadana dentro del aspecto social?, ya que cuando se inicia este tipo de construcciones se cierran calles y hay zonas que se vuelven peligrosas por los robos o asaltos en casa.

Empresa: Región Callao
Representante: Srta. Gladys Romani

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

La seguridad ciudadana es un tema bastante complejo y al momento de construir la vía se tiene que tomar en cuenta todas las medidas de seguridad para garantizar la fluidez

del tránsito y no perjudicar a los vecinos. Definitivamente es importante considerar este factor.

7) Pregunta: En la presentación se indica que el proyecto pasa desde la Carretera Central por la Avenida Grau y finalmente la Avenida Venezuela. En este sentido, ¿cuál ha sido el criterio que se ha tomado para delimitar esta ruta? y si hubieron otras alternativas.

Empresa: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA
Representante: Ing. Paola Chinen

Respuesta: Ing. Jhon Romero

El tema parte desde el desarrollo del Plan Maestro, el cual evaluó diferentes alternativas a nivel socio-económico y financiero. Uno de los proyectos que estaba planteado era del corredor Este-Oeste justamente por Carretera Central, Plaza Ayllón, Grau y Venezuela. Mientras se estaba desarrollando el Plan Maestro también se estaba ejecutando la Vía Expresa Grau, que es una de las vías que ya está asegurada y con priorización en transporte público. Dentro del plan de corto plazo al 2010 y como plan de emergencia o de acción inmediata del Plan Maestro, se plantea la ejecución de esta obra como prioridad máxima por la cantidad de movilidad que hay entre la zona Este y la zona Oeste de la ciudad hacia el centro de la ciudad.

8) Pregunta: Recomienda el reforzamiento del tema de las ciclo vías para lo cual hace una comparación con los países europeos, diciendo que en esos países se está proporcionando una desgravación para quienes usan las bicicletas actualmente. ¿Cuál es la importancia que se le está dando al uso del Gas Natural Vehicular que ya ha sido incorporado a nuestro sistema? ¿cuáles son las propuestas que tienen con respecto al medio ambiente? y qué posibilidades hay de integrarse al Comité Consultivo de Evaluación?

Empresa: Instituto Peruano de Investigación y Desarrollo de Transportes y Comunicaciones
Representante: Moisés Travi

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay /Dra. Blanca Guerrero

Como todos estamos informados hay una política del gobierno central en cambiar la matriz energética de todo el país. En el caso específico del proyecto, esta variable tiene que ser analizada desde el punto de vista medioambiental y también desde el punto de vista financiero, de las tecnologías de transporte. Por supuesto que esta variable esta contemplada.

Con mucho agrado le invitamos a que participe en nuestras oficinas, de repente no será en el Comité Consultivo pero si llanos a escucharlo e informarle sobre los avances de este proyecto. Nuestras oficinas se encuentran en el piso 14 del Centro Cívico, La Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao, donde se está albergando al equipo consultor y donde se viene desarrollando el estudio.

9) Pregunta: Parte de nuestro terreno será expropiado, ¿ se tiene un tiempo estimado de cuando será eso? ¿ Cuándo se van a iniciar las conversaciones para

determinar cuál es el área que la Marina va tener que ceder para el desarrollo de este proyecto?

Empresa: Bienestar de la Marina
Representante: Ing. Rocio Soto

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

En el desarrollo del estudio cuando se defina bien el diseño de la vialidad del proyecto ahí será el motivo de concentrar más el diálogo con ustedes.

10) Pregunta: A modo de sugerencia creo que hubiera sido conveniente haber fijado un cronograma de las actividades que se van a realizar, por que esta es una primera reunión en donde nos estamos enterando de las actividades en la parte socio ambiental y los posibles impactos que se van a generar. Sería importante conocer qué actividades vienen después, qué alternativas hay para las próximas reuniones y para lo cual ya se podrían tener unas preguntas sobre el tema, ya que todo es muy general ahora y no tenemos todavía lo que nos interesa a todos que son las medidas globales que se van adoptar para estos impactos.

Empresa: Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA
Representante: Ing. Paola Chinen

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

El estudio tiene una duración de 8 meses, esta terminando en el mes de Diciembre. El objetivo de esta primera reunión es dar a conocer lo que vamos hacer, los lineamientos de estudios y los factores específicos a ser analizados. Son tres reuniones con ustedes, la segunda reunión va ser sobre la base de los estudios de impacto ambiental que estamos desarrollando para eso se ha contratado los servicios de una consultaría especializada en el campo y la tercera reunión es sobre las conclusiones a que se lleguen en el estudio en el cual van a ser incluidos los puntos de vista de todos ustedes. El cronograma en realidad es de 8 meses no podemos especificar cuando va ser la segunda reunión y como está debidamente expuesta en la presentación, ustedes serán debidamente notificados para la segunda y tercera reunión.

11) Pregunta: El estudio va a comprender estrategias técnicas en referencia a la calidad de vida y si va estar demarcada por esta diferencia socio-cultural y económica

Empresa: Estudiante Universitario
Representante: Ivan Matos

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

En los lineamientos del estudio se encuentra un ítem referido a los aspectos socioeconómicos del estudio. Entonces en lo que se refiere al tema socioeconómico está la educación, los niveles de ingresos de la población que van a ser analizados y en función de eso se estudiarán estrategias para aplicar el proyecto.

12) Pregunta: ¿De qué manera va a afectar cuando nos movilizamos de Chosica, Huaycán hacia la zona troncal en el aspecto económico?. ¿Cuál sería la zona de embarque y de qué manera nos puede afectar a los vehículos menores?

Empresa: Empresa de Transporte y Servicios Unidos “Nuevo Sol de Vitarte”
Representante: Argumedo Saico

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

El sistema troncal de buses tiene una estrategia de implementación, es un sistema tronco-alimentador, que esta en función de las características urbanas de la ciudad, de cómo es la ciudad. Hay zonas de baja demanda donde no necesitamos que vaya un bus articulado, simplemente un bus de menor capacidad como un microbús o un bus convencional. En ese sentido la gente para llegar de Huaycán al centro de Lima, vendrá en un vehículo pequeño, por ejemplo un microbús, llega al terminal que puede estar localizado alrededor del mercado Santa Anita, hace su trasbordo a un bus de mayor capacidad y llega a su destino al centro de Lima, de tal manera que con esa racionalización del sistema logremos de que quien viaje sea la persona y no los vehículos. Pero como ustedes saben hay vehículos que van desde Comas hasta Villa el Salvador o de Ancón a Chosica donde tienen muchos pares de origen destino y cuando un sistema se racionaliza no necesariamente las rutas tienen que ser largas sino las rutas tienen que ser rentables y a veces en recorridos pequeños esas rutas pueden ser rentables, con menos flota pueden dar mayor número de vueltas. Entonces respecto a cómo afectará la actividad del moto-taxi, puede ser que ustedes integren el sistema, alimentando al sistema, a los pasajeros, ustedes se pueden convertir en alimentadores del sistema que estamos planificando.

13) Pregunta: Tenemos un pequeño comercio en el cruce Universitaria – Venezuela y si el proyecto va pasar por Universitaria Venezuela, en la Av. Venezuela ¿se va a construir un by-pass o va seguir como esta?, por que si construyen un by-pass afectaría demasiado a nuestro comercio que tenemos actualmente y por lo tanto todos los que trabajan en ese centro comercial tendrían que abandonar ese local

Empresa: Asociación de Prestación de Servicios Especiales Automotriz
Representante: Pedro Chaura

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Las decisiones respecto de la infraestructura vial todavía no podemos decidir, es parte del estudio definitivo de ingeniería, aún no llegamos a esas conclusiones, sin embargo yo podría expresar mi punto de vista sobre ese tipo de soluciones. En las zonas urbanas y vías principales siempre el tráfico es intenso y a veces la construcción de un intercambio o de un bypass simplemente es una solución puntual, no es una solución real que solucione el problema de transporte, por que si usted construye un bypass, se soluciona el problema ahí pero a 100 metros mas allá el problema simplemente se traslada, y sigue el problema, por lo tanto hay formas mas interesantes de solucionar el problema del tránsito no solamente desde el punto de vista de infraestructura si no desde el punto de vista de la gestión de la administración de tránsito, osea de intervenir en la mente de las personas, de invertir en la capacitación de las prácticas de manejo, en el respeto al uso de la vía, la vereda. En conclusión aún no tenemos la solución geométrica

definida para el intercambio Venezuela-Universitaria, pero de hecho que vamos a llegar y eso será al final del estudio, vamos a llegar a definir el tipo de infraestructura. La filosofía del estudio es pensar en las personas y no en los vehículos.

14) Pregunta: ¿Van a existir el sistema de tren y el de Bus troncal al mismo tiempo? o es un sistema alternativo en donde existe o el Sistema de Tren o el de Bus troncal.

Empresa: Asociación de Transporte Público del Perú - Asetrap
Representante: Victor Reyes

Respuesta: Ing. Jhon Romero

Se entiende que el sistema de buses en la medida de tipo no va ser suficiente para poder soportar la demanda que se mueve en el sistema; entonces va tener que coexistir el sistema de transporte en trenes y el sistema de transporte en buses. Se da el caso de Tokio que tiene un sistema de subways muy bien organizado y su sistema masivo está en sistema de trenes pero tiene sistema de rutas de transporte público urbano en la superficie por medio de buses. Es la misma forma como se va a trabajar en la ciudad y así está planificado. Obviamente en el 2010 no vamos a tener toda la red de trenes. Este es un plan diseñado al año 2025 y gradualmente van a tener que ingresar los proyectos en función a los horizontes evaluados. Lo que si esta previsto dentro del proyecto es la implementación de la línea 1 del tren que llega hasta Aviación y con la prolongación hacia San Juan de Lurigancho.

15) Pregunta: ¿Qué zonas arqueológicas o centros históricos van a ser afectados en esta primera etapa del proyecto? ya que conociendo esta relación preliminar de zonas habría mayor material de discusión.

Empresa: Comité de Gestión de la Iniciativa del Aire Limpio para Lima y Callao
Representante: Gladys Macizo

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

El objetivo de esta reunión inicial es dar a conocer esos lineamientos y los factores a tomarse en cuenta. Intuitivamente por ejemplo en el eje carretera central podemos notar que hay un importante resto arqueológico de la Universidad de San Marcos, así como ese punto hay varios puntos que en el desarrollo del estudio ambiental preliminar van a ser identificados. En la segunda reunión encontrará la información con mayor detalle sobre los factores a ser evaluados.

16) Pregunta: ¿Que va ser el Consejo de Transporte con la administración del tránsito? ya que no sólo es importante el proyecto sino también la administración del tránsito, para complementarlo.

Empresa: Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA
Representante: Elena Fernández

Respuesta: Ing. Jhon Romero

En lo que respecta a la administración de tránsito, esto corresponde a un segundo componente del estudio como segunda etapa. Hay muchos taxis, colectivos, moto-taxis que operan en forma inadecuada, además tenemos el parqueo, el sistema de carga, la seguridad vial, hay muchos elementos en el contexto urbano que necesitan ser mejorados y muchas de estas mejoras no requieren infraestructura, no requieren mayor inversión, que solamente el mejor manejo de lo que ya existe. Como segundo componente de esta segunda etapa del plan, tenemos el tema de administración de tránsito donde se van a ver exactamente lo que acabo de mencionar, va haber un tema de taxis, de moto-taxis, auto-colectivo que ha ido creciendo día a día y que actualmente no tiene normatividad, es decir hay que definir políticas respecto al uso del auto colectivo. El transporte de carga, también es lo mismo. No hay un sistema de transporte de carga que sea óptimo. Ejemplo: El Puerto del Callao se pretende como visión convertirse en uno de los puertos más importantes del Pacífico. En ese sentido, no solamente debe crecer en infraestructura como puerto si no también en todo lo que se refiere a acceso y salida del puerto, por que la licencia no es la licencia de puerto sino de la carrera logística. Entonces también tiene que haber lineamientos sobre transporte de carga. Seguridad vial, es importante definir el papel que debe jugar la comuna limeña y la del Callao con respecto al tema de accidentalidad así como la Policía Nacional. El tema de seguridad vial, de parqueos en la vía pública y el tema de señales y de sincronización semafórica. El tema de administración de tránsito es muy importante y que también se va a estudiar. A mediados de Julio estará llegando el especialista Japonés que se hará cargo de este rubro, el Ing. Kaneko. Como contraparte peruana, la Secretaria Técnica y Municipalidad de Lima y Callao, estamos recolectando información, la misma que será proporcionada a este especialista para el desarrollo de los planes que se van a ejecutar.

17) Pregunta: El tema de este corredor es muy parecido al Cosac 1, y así como lo ha hecho el Cosac 1 también ¿será identificada la tecnología automotriz?. ¿Se va trabajar con flota convencional o con flota nueva? y ¿qué combustible se está sugiriendo?

Empresa: Instituto Metropolitano Protransporte de Lima
Representante: Arnold Millet

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

Con respecto al eje de estudio, son ejes complementarios. Todavía no podemos definir, intuitivamente podemos decir que debemos poner vehículos de mayor capacidad, donde la demanda se intensifique, y vehículos de menor capacidad, en donde la demanda sea baja. Esto sería a priori, pero el estudio lo va definir técnicamente en lo que respecta a la tecnología, la cantidad de flota, y en lo que respecta al tipo de combustible.

Actas de la Reunión
de Segunda Reunión con las partes interesadas

Fecha : Lima, 17, Agosto 2006
Lugar: “Centro Cívico” Conference Room
Tiempo: 9:00 A.M. a 12:30 P.M.

Rueda de Preguntas y Respuestas

1) Pregunta: Saludamos la iniciativa del proyecto, pero creemos que lo que falta es suficiente información, ya que es un proyecto de inversión. Según el folleto de información del Plan Maestro, el proyecto costaría mas de 5,000'000 de dólares. En ese sentido sería importante saber qué obras se van hacer en ese corredor, si se va hacer algún by-pass, ¿qué tipo de transporte va haber? a gas? ¿ se van hacer peajes?, ¿cuál será el costo-beneficio?. ¿Va bajar el pasaje de transporte público o va subir?, ¿va bajar o va subir el costo de vida?, puesto que la mitad de la población tanto en Lima antigua como en los conos son personas pobres. ¿Se van a mejorar las huacas? ya que tienen haber espacios de recreación pasiva, arborización. ¿Cuánto va costar todos esos trabajos?

Empresa: Federación del Emporio Comercial Grau y Zonas Aledañas -FEDECGZA
Representante: Elías Portocarrero Benavente

Respuesta: Sr. Kaneko

Muchas gracias por su pregunta. Quisiera esclarecer que en la primera etapa hicimos el Plan Maestro y ahí se han propuesto diversos proyectos y dentro de esos proyectos se escogieron proyectos prioritarios para hacer el estudio de factibilidad. Entonces ahora estamos en la etapa de Factibilidad de 2 proyectos que se seleccionaron como prioritarios. El primero es el Estudio de Factibilidad del Corredor de Bus Este-Oeste y el otro el Plan de Administración de Tránsito.

Ahora con relación a la tarifa, los Planos de Construcción, cómo va ser el Proyecto, todavía estamos en la etapa de estudio. El objetivo de la reunión de hoy era mostrar el resultado de los avances de algunos trabajos de campo que hemos realizado hasta ahora justamente para poder hacer el estudio de las tarifas, proponer un plan de construcción más detallado que esperamos poder dar más detalles en la próxima reunión.

2) Pregunta: La empresa Cogorno se encuentra ubicada en el Tramo E-1 y en cuanto a lo que se mencionó sobre el derecho de vía, ¿cómo afectaría a las empresas que se encuentran en dicho tramo? y ¿qué medidas se van a tomar para que las operaciones que se ejecutan en forma diaria en dicha empresa no sean afectadas?.

Empresa: COGORNO
Representante: Haury Carranza

Respuesta:

- Ing. Rómulo Chinchay

Lo que hemos estado haciendo es el levantamiento de la información de campo sobre los derechos de vía. El eje de la avenida Venezuela está normado, tiene un derecho de vía de 52 metros, entonces como ustedes saben, en la dirección Oeste-Este hay dos carriles para transporte y hay que recuperar 2 carriles más. En estos momentos no ha significado problema, después se va continuar con el proceso y es importante justamente la participación de ustedes los interesados para iniciar un diálogo y solucionar el problema futuro. Tenemos que pensar en los 8 millones de habitantes de la ciudad de Lima que va ser beneficiada con el proyecto.

- Sr. Nishikatsu

Estamos haciendo nuestro diseño de acuerdo al Plan Vial Metropolitano de Lima, pero ese ancho de vía sería para un plan a largo plazo ya que a corto plazo no estamos previendo ninguna intervención y en el momento en que eso ocurra vamos a ver la mejor forma de solucionar el problema a través de estas reuniones con las partes interesadas.

3) Pregunta: Es saludable cuando viene una inversión extranjera o local a beneficio del pueblo, pero también hay que prevenir los efectos económicos que pueden dejar a la población, a los distritos, a los pueblos aledaños e instituciones. Por eso es importante tomar con pinzas este tipo de trabajo ya que se trata de un transporte masivo. Así mismo, recomiendo a los asesores y a la empresa, quienes saldrán beneficiados igualmente en caso de lograrse el objetivo, tomar en cuenta los favores para la población y para las instituciones. En el caso de la Carretera Central y de la Av. Ayllón, que son vías muy congestionadas, todavía no es claro si se va ampliar la carretera, o se van ampliar los carriles. Creemos, aún, que estamos en una etapa de conversaciones y sugerencias. ¿Qué se va hacer con los vehículos menores?. Si se logra ejecutar este proyecto, se tienen que construir puentes peatonales en cada vía troncal, por que va ser un tráfico rápido.

Empresa: Empresa de Transporte y Servicios “Mi Perú”
Representante: Miguel Saavedra

Respuesta: Sr. Kaneko

Según lo que he podido entender, usted hizo en realidad dos preguntas, una se refiere a los resultados económicos o a los beneficios que podría traer a la población a lo largo de esta vía. Y la segunda se referiría a los puentes peatonales, facilidad de la viabilidad y la seguridad de las vías. Justamente estamos realizando esas mediciones de campo de los aspectos ambientales para ver qué impactos o beneficios pueden traer a la población. También hemos realizado encuestas para averiguar el impacto del proyecto en los mototaxistas y en otros medios de transporte. Nuestro objetivo justamente es proponer un proyecto que encuentre un equilibrio entre los resultados económicos del proyecto y los menores impactos negativos que puedan ocasionar a la población. Por lo tanto, propondremos un proyecto en donde no sólo una de las partes será beneficiada. Y también vamos a proponer un proyecto en donde se puedan disminuir todos los impactos negativos en lo que se refiere a la contaminación ambiental, al ruido, a la vibración. Y en cuanto a la segunda parte de su pregunta es justamente la especialidad que le toca al ingeniero Kaneko que es la administración de tránsito y juntamente con el proyecto de los buses se va ejecutar un proyecto de administración de tránsito que

busque disminuir la congestión y aumentar la seguridad vial de la zona. Entonces en cuanto a su preocupación por los peatones, no es que se vaya a dar prioridad total a los buses para que pasen corriendo y nunca nadie pueda cruzar, si no que justamente en las intersecciones se va planificar de tal manera que el peatón pueda cruzar con seguridad. Por otro lado, se va entregar un Plan de Educación y Seguridad Vial, por que también es importante que la ciudadanía este consciente de la importancia de comportarse de manera adecuada y conforme a las leyes tanto los conductores como los peatones. Actualmente, existe mucha insatisfacción de la población con relación al mal comportamiento de los conductores de buses. Entonces justamente el Plan de Educación y Seguridad Vial va contemplar ese aspecto para que los conductores puedan servir de mejor manera a la población en general y así ellos puedan viajar con más seguridad.

4) Pregunta: Antes que nada me voy a remitir a los años 96-98 y como un aporte voy a mencionar que en esos años se trabajó un Sub-Proyecto sobre el Saneamiento Físico Legal de la Av. Venezuela y a raíz de eso, se llegó a transar con muchos de los predios que ocupaban los derechos de vía y se les pagó por el terreno que se les expropió legalmente se quedaron sin terminar las conversaciones con Cogorno y DESA, que siguen todavía.. En todo caso Cogorno cedió una parte, hubo cambio de administración y la situación cambió un poco, pero hasta ese momento ellos manifestaron la decisión de colaborar. Toda esa documentación debe obrar en lo que es ahora el Gobierno Regional del Callao, incluso yo les podría hacer llegar algunos documentos que tengo. Igualmente el IMP también hizo un estudio de factibilidad y esa documentación les podría servir también a ustedes que como les repito debe obrar en el Gobierno Regional del Callao. Finalmente manifestarles mi satisfacción como profesional que trabaja en el área de transportes por que cosas como estas se estén haciendo.

Empresa: Gobierno Regional de Lima
Representante: Luz Ramos Lorenzo

Respuesta: Sr. Kaneko

Muchas gracias por su aporte. Y dicha información seguramente será de utilidad para el proyecto.

5) Pregunta: Respecto a los recursos arqueológicos hallados en la Av. Venezuela, ¿qué medidas o qué estrategias se tienen planificadas con respecto a los sitios arqueológicos registrados dentro del área de influencia directa del proyecto. Por otro lado, ha sido cruzada una solicitud a la institución sobre aspectos a tratarse en este proyecto pero no han sido adjuntados con un plan o cronograma de trabajo. Es recomendable que sea presentado a fin de dar respuesta a lo solicitado.

Empresa: Instituto Nacional de Cultura - INC
Representante: Carmen Oliden

Respuesta:

Arq. Helena Gushiken

Con respecto a la pregunta sobre los restos arqueológicos encontrados en este Eje Venezuela – Carretera Central que ya se mencionó, es un trabajo de campo que estamos realizando en estos momentos, de estudio, justamente para tener en cuenta la no destrucción de estos restos y por el contrario tratar de revitalizar todos los restos arqueológicos que hemos visto así como también los recursos históricos. Como ya hemos dicho desde un inicio, estamos en un trabajo de campo. Posteriormente y conjuntamente con lo que se está diseñando, la parte de la ampliación de la vía, se va hacer todo un cronograma que seguro en la próxima reunión ya tendremos concretamente una respuesta sobre el mismo.

Sr. Hayashida

Quisiera explicar brevemente el tratamiento que le vamos a dar a lo que son restos arqueológicos. Como explicamos anteriormente, este proyecto tiene 2 etapas, una a corto plazo y otra a largo plazo. A corto plazo la idea es aprovechar la vía existente en sus dimensiones reales que la encontramos ahora para hacer el diseño de la vía, por lo tanto a corto plazo no se afectaría ningún terreno, ni resto arqueológico y todos lo que se encuentran en la Av. Venezuela se mantendrían tal como se encuentran hoy en día. Y con respecto a las consultas que hicimos llegar al INC, como usted puede ver esto es un proyecto, no existe un cronograma de ejecución todavía, por que estamos en la etapa de Estudio de Factibilidad, por eso no ha sido anexado.

6) Pregunta: De todos los estudios que hemos tenido en los últimos años, este es uno de los mejores sino el mejor y queremos agradecerles por que nos estamos beneficiando con esta transferencia de tecnología del Japón. Así mismo, reconocemos el último trabajo que han hecho que es el Plan Maestro y les agradecemos profundamente por ello y una vez más el Instituto se pone a disposición de ustedes.

Empresa: Instituto Peruano de Investigación y Desarrollo de Transportes
Representante: Moisés Travi Meza

Respuesta: Sr. Kaneko

Muchas gracias por sus palabras, nosotros también esperamos seguir colaborando con ustedes y seguiremos llevando a cabo estas reuniones con las partes interesadas.

7) Pregunta: Tenemos una curiosidad con respecto al proyecto y los felicito por el extraordinario trabajo que están realizando. Quisiéramos saber en primer lugar si este proyecto es una continuación del COSAC. ¿De qué forma esta concebido el enfoque sistémico de este proyecto frente al Proyecto del Tren Eléctrico y el Proyecto de los Corredores del Cosac?. También me dio curiosidad sobre el aspecto de salud, ¿por qué no se ha monitoreado al operador de servicio que permanece 12 o 16 horas en la línea de estudio y que no está en un punto fijo determinado? incluso los pasajeros que suben en gran porcentaje a esas unidades bajan de las unidades y permanecen en construcciones o viviendas muy cercanas a la línea que están estudiando ustedes, entonces seria interesante a considerar. Otro punto interesante seria ver la cuestión hombre en el aspecto de gestión y en el aspecto de operación que generalmente los proyectos no toman en cuenta y otra que agradeceríamos mucho tener al final del proyecto un cuadro donde nos

indicaran el ahorro horas-hombre, la disminución de la contaminación, la disminución de los accidentes que es importante, la disminución de la contaminación sonora y de las vibraciones de los temblores que no podemos evitar con el paso de grandes unidades.

Empresa: TRANSLIMA S.A.
Representante: Juan Carlos Arroyo

Respuesta:

Sr. Kaneko

Con relación al Cosac, estamos buscando armonizar los dos proyectos de manera que estamos en conversaciones con los planificadores del Cosac con el fin de seleccionar la opción óptima que armonice los dos proyectos. Con relación a los otros modos de transporte masivo, como habíamos propuesto en el Plan Maestro, hemos considerado todos esos otros sistemas y de acuerdo a lo que se propone sobre los efectos económicos a corto plazo, hemos decidido empezar con los buses pero a su debido tiempo se va a introducir las otras formas de transporte masivo. Ahora estamos entrando justamente al análisis de la demanda y la escala del proyecto para poder después proponer las formas de gestión y operación óptimas. En base a la información que se mostró en la lámina de subida y bajada de pasajeros, así vamos a proponer el sistema operativo de buses. Además de eso tenemos que considerar la conexión con los otros sistemas de buses y también la proyección de la demanda futura. Todo eso está en la etapa de evaluación y cuando tengamos resultados más concretos les estaremos comunicando.

Sr. Hayashida

Con relación a la segunda y cuarta pregunta quisiera contestar en forma breve. Su observación es muy valiosa en lo referente a la encuesta de salubridad de la vía. En esta ocasión nosotros tenemos una cierta restricción de tiempo y también ya tenemos una ruta definida, por eso hemos seleccionado ese público para que sea encuestado ya que eran los directamente afectados. Como quisimos hacer la encuesta a las personas que están expuestas a la contaminación en esa vía, decidimos encuestar a los policías de tránsito y a los vendedores ambulantes. Y también hicimos la encuesta a los oficinistas para tener un punto de comparación entre las personas que están expuestas constantemente a estas agresiones ambientales con las personas que están en las oficinas protegidas justamente de estas agresiones. Con respecto a la cuarta pregunta sobre las mediciones de ruido, vibración, disminución de accidentes de tránsito, justamente estamos en la etapa de procesamiento de esos datos. Probablemente estos datos estarán procesados a finales de este mes y tendremos los resultados a comienzo de septiembre.

8) Pregunta: Quisiera manifestar la preocupación del INC, por que la etapa que están realizando en este momento es una etapa de diagnóstico y los datos que están mostrando no están completos. Hace una semana recibimos una consulta del Instituto Metropolitano de Planificación respecto a este proyecto, supongo que ellos deben haber trasladado la consulta y quizás ustedes no hayan recabado la información que nosotros habíamos proporcionado. Respecto a los monumentos que han mencionado, estarían incompletos, por que no solamente se trata de algunos inmuebles que aparecen en los cuadros, sino de todo el Paseo Colón y la

Av. Venezuela. En ese sentido, la preocupación del INC es que el equipo de JICA tendrá que solicitar la aprobación de los tramos que comprometen al patrimonio cultural y que sean revisados por comisiones especiales como son de Arquitectura y Arqueología. Estos tramos tienen que presentarse en los proyectos para que puedan ser revisados y ver el grado de afectaciones a este patrimonio cultural tanto arqueológico como histórico.

Empresa: Instituto Nacional de Cultura
Representante: Teresa Vilcapoma

Respuesta: Arq. Elena Gushiken

Gracias por su observación. Como se indicó y se vuelve a repetir, estamos todavía realizando el trabajo de campo. Uno de estos trabajos ha sido justamente de las arqueólogas, en este caso de nuestra representante la Arqueóloga Emily Baca, quien ha realizado toda una caminata a pie del trayecto para investigar cuales son los restos arqueológicos e históricos pero paralelamente también en forma bibliográfica. También se estuvieron haciendo consultas al INC tal como usted indicó y justamente el día de ayer recién recibimos la información de la parte del Paseo Colón y 9 de Diciembre y así vamos a seguir investigando. Justamente la preocupación de parte del equipo de JICA es la parte de los recursos arqueológicos e históricos. Sabemos muy bien que es algo muy valioso para todos nosotros y por querer ampliar una vía no vamos a hacer una destrucción total. Mas bien agradeceríamos al INC que nos pudiera proporcionar todos los datos actualizados para que de esta manera podamos llegar a buenos resultados de estudio de factibilidad.

9) Pregunta: La concepción del proyecto materia de discusión lo veo como un enfoque integral, el cual es importante por que deslinda de proyectos anteriores referente a corredores troncales para buses. Este enfoque que plantean, también involucra a los actores de transporte como son la autoridad, los operadores y los usuarios. Esto hace que los proyectos que hoy en día se están desarrollando para solucionar los problemas de transporte en la capital como es el Corredor Segregado de Alta Capacidad o los corredores complementarios elaborados por un Firma Española y muchas otras participaciones, nos indican que son proyectos que tienden a racionalizar el problema del transporte urbano en la ciudad de Lima. La universidad ve a este proyecto, como un proyecto interesante por el enfoque integral que se le da y creo que eso es el enfoque para la solución de los problemas de transporte en nuestra ciudad capital. Tenemos experiencias de países vecinos que han solucionado el problema de transporte bajo este enfoque y vemos con beneplácito este proyecto.

En tal caso, quisiera preguntar si este proyecto va tomar en cuenta algún plan de Mitigación Social. Sabemos que los proyectos que tiene la Municipalidad de Lima y el proyecto que esta desarrollando JICA junto con el Consejo de Transporte de Lima toman en cuenta el problema social que se va a producir al culminar el proyecto, que tengo entendido tiene varias etapas y en cada etapa tienen que ser minuciosos en cuanto a la recolección de información y análisis. Tenemos que tomar en cuenta este problema social a fin de que la universidad pueda participar a través de los estudiantes y docentes en este proyecto interesante para la ciudad.

Empresa: Universidad Federico Villareal

Representante: Pervis Paredes

Respuesta: Sr. Kaneko

Muchas gracias por su pregunta. Para nosotros ha sido una grata sorpresa saber que la Universidad tiene un interés en este proyecto. Entonces como dije anteriormente en este estudio de factibilidad se va hacer un estudio de impacto ambiental y social y de acuerdo a los resultados de esos diversos estudios, vamos a elaborar un plan para evaluar y estudiar los impactos negativos y positivos con el fin de crear un plan de mitigación. Entonces como explicó anteriormente el Ing. Hayashida, en lo que se refiere al impacto social, se va considerar los impactos en la población no solamente referente a la contaminación ambiental o ruido sino también los impactos económicos. Todavía no se ha incorporado al equipo la persona que va hacer los análisis de los impactos económicos del proyecto.

Para poder entregar un producto final, estamos justamente convocando a estas reuniones para escuchar sus opiniones como es el caso de la Universidad y poder incorporarlas a nuestros estudios.

10) Pregunta: Es necesario hacer algunas precisiones. Nuestra empresa viene prestando servicios desde la zona de Santa Eulalia por toda la Carretera Central, desde la zona de Ricardo Palma, por la Avenida Graú, Arica y la Avenida Venezuela. Es decir, se está haciendo el estudio en el lugar donde prácticamente nosotros trabajamos. En consecuencia, tenemos un interés especial en este proyecto. Frente a este hecho quisiéramos saber ¿cuál será el tratamiento que se les dará a las personas que serán desplazadas (conductores, cobradores y sus familias) ¿habrá un proyecto alternativo para ellos?. Sabemos que cuando se desplazan a algunas inmobiliarias de las avenidas, se les paga una indemnización. En ese sentido, deseamos saber en el sector transporte ¿qué es lo que se va hacer con los transportistas que serán desplazados?. La segunda pregunta sería ¿por qué no se ha considerado a los transportistas, a las empresas? ya que en el consorcio que estamos organizando, todavía no se nos ha preguntado. Y de esta manera poder sumas esfuerzos y no sentirnos desplazados. Hay que tener en cuenta la Ley de Procedimientos Administrativos que esta establecido en nuestra Legislación Peruana en donde se habla del Principio de la Participación. Si una empresa o empresas van a ser lesionadas necesariamente tienen que ser consultadas, en tanto que más adelante van a ser agraviadas. Lo mismo esta sucediendo en este momento cuando hay contratos de concesión firmados y no se consulta, entonces hay un agravio. Sabemos que este proyecto va ser tomado por la autoridad Municipal y sus consecuencias van a ser administrativas, entonces necesitamos ser consultados. La siguiente pregunta es sobre el financiamiento, ¿se tiene alguna noción de cómo hacer la renovación de unidades o un planteamiento diferente para estas empresas que en este momento son cerca de 800 unidades vehiculares?.

Empresa: Empresa de Transportes y Servicios Lima-Chosica
Representante: Moisés Contreras

Respuesta:

Sr. Kaneko

Con relación a la primera pregunta, como explicamos anteriormente, justamente ahora terminamos el diagnóstico de la situación actual y con eso tenemos que hacer la proyección de la demanda futura. De acuerdo a esos resultados, se va a diseñar el plan de buses, pero todavía el especialista en esa área no se incorpora a nuestro equipo. Cuando tengamos los resultados de la demanda esa persona estará llegando y en Septiembre u Octubre estaría en condiciones de proporcionar una información más detallada. Sin el resultado de esos datos, no es posible hacer un buen análisis de la red integrada del transporte público. Entonces no se pueden estar proponiendo soluciones sin tener una base sólida.

Ing. Rómulo Chinchay

Para complementar la respuesta del Sr. Kaneko, yo le diría a usted y a todos los señores transportistas que tienen que estar preparados para afrontar el reto de un nuevo sistema de transporte. No preocuparse del financiamiento, por que cuando un sistema es racionalizado, el proyecto solito se financia.

11) Pregunta: Por lo General cuando se lleva a cabo una propuesta de cambio, se generan reacciones de tipo proactivo y de tipo negativo. El tema de transporte trasciende más allá del interés que nosotros podamos tener como operadores del servicio. Es un tema de alcance ciudadano y por lo tanto afecta a 8 millones de habitantes. Y creemos que es natural que en el transcurso de este proceso, ya que es un proceso, habrá un momento en que se tendrá que determinar el tipo de vehículo que operará en este corredor, si la tecnología será a gas a diesel, será un híbrido, etc. Son temas que en su momento se tendrán que discutir por que un proyecto como este tiene etapas. Cuando se menciona el tema de la renovación vehicular o de un financiamiento, y ahí discrepo con el ingeniero Chinchay cuando habla de que cuando un proyecto es sostenible el financiamiento vendrá. Esto no necesariamente es así. Por que si tenemos organizaciones de transporte que no pueden acreditar que realmente tienen una organización sólida y que tienen conceptos claros de gestión empresarial, no va haber banco que le preste, por mas que el negocio sea rentable, por que el banco va asumir que hay un riesgo de gestión empresarial.

Quiero mencionar que en los años 98-99, en Lima se generó una propuesta, que fue la implementación del famoso Corredor Vitrina, que iba a tomar como parte principal el Eje del Paseo la República - la Vía Expresa. Sin embargo la gran expectativa que se generó en los años 99 se enfrió en los siguientes años, luego en el año 2002 se lanza nuevamente la propuesta de querer hacer un sistema BRT para la ciudad de Lima, basada en la experiencia del Transmilenio de Bogotá, el Sistema de Curitiba en Brasil y otros que venían implementándose. Sin embargo estas expectativas que generan y que motivan en el empresario participar en estos procesos, se vuelven una desilusión cuando se ve que en el tiempo no se ve que se llevan a cabo la implementación de estos proyectos. Es por eso que debemos llamar la atención que los procesos tienen que darse como se está haciendo por ejemplo con este corredor, de manera clara, transparente, transmitiendo información a todos los ciudadanos en general. Y hay una pregunta que las autoridades deberían hacer a los ciudadanos, ¿qué clase de ciudad es la que queremos para Lima en el futuro? Y de esa manera generar nuestro propio proyecto de ciudad en la cual vivir. Nosotros particularmente como operadores creemos que esa es una disyuntiva que no se ha terminado de definir, lo que hace que a la misma vez se

puedan estar hablando de 4 proyectos diferentes que podrían confundir, que estos no están integrados y que no forman parte de un mismo plan (El Cosac, a cargo de Protransporte, Los Corredores Complementarios a cargo de la GTU, El tren Eléctrico y estos estudios que se están realizando). Entonces es necesario que todos estos proyectos tengan un solo nivel de institucionalidad, ya que este es el problema de la debilidad que tenemos en nuestro país. Como por ejemplo el tema con el Callao que hasta ahora no se soluciona el tema de regímenes de gestión. También cuando se generan estos proyectos parecieran que no se tomaran en cuenta algunas medidas de carácter colateral que tienen que llevarse a cabo, como es el caso del Cosac que hasta ahora no han explicado en forma clara y precisa que es lo que va pasar con los servicios que significan competencia modal para ese nuevo sistema troncal, hacia donde van a ir las rutas que circulan por el Sanjón.

Nosotros si entendemos como operadores que tenemos que estar dispuestos a asumir este nuevo reto que se nos plantea, que hay que ir hacia la modernidad. Pero tenemos que decir a nuestras autoridades peruanas, que no es posible que vayan a dejar en el abandono a los operadores de transportes para ver como se las arreglan en el futuro para poder participar en estos nuevos proyectos, y el caos que ahora existe en la ciudad es por que no hubieron políticas claras, que fueron promovidos por el estado peruano. Entonces si no tomamos en consideración todos estos alcances, por mas que sea muy bueno el proyecto no va tener sostenibilidad en el tiempo y eso hay que tratar de buscar. Y así como hay transportistas que se opongan a cualquier cambio también habrá transportistas serios y responsables que vienen trabajando desde hace muchos años con la finalidad de que esta situación del transporte en Lima de una vez cambie.

Empresa: Asociación de Empresas de Transporte Urbano de Pasajeros - ASETUP
Representante: José Luis Díaz León

Respuesta:

Sr. Kaneko

Muchas gracias por su intervención. Justamente nuestro objetivo es recolectar el mayor número posible de opiniones y sugerencias de la población. Esta es nuestra segunda reunión con las partes interesadas. Durante la primera reunión dimos a conocer los alcances del proyecto, y en esta ocasión estamos presentando los resultados que hemos logrado hasta ahora y también tenemos programada una tercera reunión con las partes interesadas y posteriormente estamos pensando realizar un seminario o un taller para dar a conocer el proyecto. Entonces como usted lo ha mencionado, nosotros estamos desarrollando este proyecto etapa por etapa y cada etapa estamos recolectando la opinión de las personas para poder reflejar en nuestro trabajo. Por lo tanto su intervención de hoy va ser tomada en consideración y seguramente la vamos a incorporar en nuestra tercera reunión.

Dra. Blanca Guerrero

Coincidimos bastante con sus frustraciones sobre los proyectos que venimos gestando desde los años 97-98 en la cual siempre hemos tenido su acompañamiento en las diversas reuniones. Solamente señalarle que me comprometo en hacerle llegar sus

inquietudes al seno del Consejo de Transporte de Lima y Callao en donde se encuentra el representante máximo de la Municipalidad de la Metropolitana de Lima.

12) Pregunta: Como vendedor ambulante, nos vemos afectados con estos proyectos, así como el caso de los comerciantes de la Av. Grau, nosotros también tendremos ese mismo problema. La empresa que esta a cargo de este proyecto ¿ha pensado en alguna ayuda para los trabajadores informales que están en esa zona? y en esa zona (Pando) ¿cuántos metros de ancho va ser la pista?.

Empresa: Asociación de Prestación de Servicios Automotriz de al Av. Venezuela
Representante:

Respuesta: Sr. Kaneko

Todavía no podemos dar una respuesta concreta a su pregunta por que como hemos hablado anteriormente, nosotros hemos recién terminado de evaluar la situación existente, y de acuerdo a esa evaluación vamos a empezar a establecer un diálogo con las personas afectadas para poder desarrollar nuestro trabajo. Y ahora con relación al ancho de la vía en esa zona que usted esta mencionando es de 25 metros.

**Actas de la Reunión
de Tercera Reunión con las partes interesadas**

Fecha : Lima, 23, Noviembre 2006
Lugar: “Centro Civico” Conference Room
Tiempo: 9:00 A.M. a 12:30 P.M.

Preguntas y Respuestas

1) Pregunta: ¿Este estudio coincide con el avance actual de la Av. Grau?

Institución: Instituto Peruano de Investigación y Desarrollo del MTC
Representante: Sr. Enrique Becerra

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay:
Efectivamente el corredor Grau va a hacer compatibilizado con el corredor este-oeste.
Respuesta: Ing. Tsuzuki:

Efectivamente la línea este-oeste pasa por la Av. Grau entonces hay la necesidad de compatibilizar ambas en el futuro. En realidad se tiene la necesidad de cambiar la ubicación de los paraderos.

2) Pregunta: Con respecto a la respuesta que acaba de dar, proponer que sean los buses articulados los que van a ir por el carril central, evidentemente este corredor tomara el corredor Grau. ¿El corredor Grau está para soportar el tránsito de vehículos articulados? ¿El corredor Grau soportará las estaciones que se establezcan allí como parte del proyecto?. ¿Dicen que va a ver una reducción del 20% de rutas, con el nivel de sobreoferta que existe me parece muy poco realmente el porcentaje que están proponiendo, y no se si es esto es algo netamente técnico o si va con una evaluación de carácter social? ¿Qué repercusión tendría este porcentaje del 20% entre los operadores que serían marginados? y por otro lado si el contemplar esta parte del punto de vista técnico con el punto de vista social, ¿El que estén presentes una mayor cantidad de operadores no va a generar ineficiencias a la propia operación del corredor?. Luego no se ha mencionado ¿cuántos kilómetros tiene este corredor?

Institución: ASETUP
Representante: José Luis Díaz

Respuesta: Ing. Tsuzuki:

- Primeramente para contestar su pregunta respecto a Grau el sistema esta diseñado para operar en la vía del corredor de Grau.
- Con relación a esa reducción del 20% eso depende de la longitud de bus que es una cuestión de capacidad, pero se dice que para el 2007 sobre ese eje van a ver 77 rutas. Entonces de esas 77 rutas que van a estar por ese eje solo se aplicaría una reducción del 20% .
- De acuerdo a los estudios que hemos realizado actualmente circulan por ese eje 500 vehículos/hora entonces por ese técnica el numero de buses articulados sería solo de 100

3) Pregunta: Soporta lo de los buses articulados entonces. Quisiera también que en base a esa predicción y en base a ese número limitado de operadores ¿Cuál es el promedio de pasajeros/día que están estimando para este proyecto?

¿Cuál sería la demanda diaria en la vía troncal y cuál en las vías alimentadoras?

¿Una proyección en cuanto a la tarifa que esto significaría al usuario?

Y si ¿Al operador se le retribuiría entonces al igual que en el COSAC por un costo por km o según el número de pasajeros transportados? y si ¿este proyecto será como un COSAC II se entendería entonces que tendrá un sistema de recaudo y si este será independiente del sistema COSAC o si este será el mismo operador? ya que esto involucra un tema de costos de operación, finalmente el costo total que tendría este corredor independientemente del análisis financiero que se elija, solamente ¿Cuánto sería el costo del proyecto?

Institución: ASETUP

Representante: José Luís Díaz

Respuesta: Ing. Tsuzuki:

- El número de pasajeros por día proyectados en sería de 500,000
- En cuanto a la tarifa nosotros estamos haciendo los estudios basados en la proyección del bus troncal al alimentador , entonces sería un sistema integrado que permita que los pasajeros lleguen del bus alimentador bajen a la Terminal y con el mismo boleto se transfieran al bus troncal
- La forma de recaudación, respecto al pago del boleto uno llega al paradero compra el boleto y entra a la plataforma entonces una vez estando en la plataforma no se paga ningún pasaje. Eso facilita bastante la transferencia entre los buses.
- Ahora con relación al costo total del corredor solamente en infraestructura se estima un costo de aprox. 60 millones de dólares.
- Con relación a su duda del sistema operativo administrativo del corredor ese es un punto que recién ahora se va a tener que empezará a discutir.

4) Pregunta: Quería referirme a la sección transversal típica creo que es la lámina N° 7 donde se habla de un ancho de 7 mts. de vía y corrijanme si estoy equivocado para los dos buses de ida y vuelta. Yo he tenido una experiencia en ENATRU PERU con los buses que circulaban por la Av. Arequipa, y la mayor cantidad de vueltas perdidas eran por rotura de espejos por la estreches de la vía también habían otros condicionantes como eran los árboles cuando no eran podado en su debido tiempo y el diseño del bus, pues el diseño del espejo era hacia delante y no hacia el costado. Sin embargo me preocupa la estreches y acá con implicancia con lo preguntado por José Luís en lo referente a los del corredor Grau ¿Cómo haríamos en el corredor Grau para este ancho de vía donde tendríamos que tomar prácticamente un carril de los vehículos privados, además necesitaríamos la parte del centro para el andén? esto lo veo un poco dificultoso. Entonces ¿Cómo enlazamos esto con el corredor Grau?

Institución: TRASLIMA

Representante: Sr. Juan Arroyo

Respuesta: Ing. Tsuzuki:

- La frecuencia del bus con la que van a pasar por el corredor es de 1 minuto, entonces suponemos que una persona para subir y bajar del bus tarda 1 segundo, entonces en 30 seg. podrían subir y bajar 30 personas. Por eso físicamente no se necesitarían 2 carriles, entonces depende del sistema de operación del bus, puede ser un bus expreso que pare en cada estación o uno que no pare en ningún paradero. Considerando ese tipo de operación a veces necesitan 2 carriles. Por eso por ejemplo para entender el COSAC I tiene una extensión del 30 km que va de Comas a Chorrillos pero en un mismo eje existen varios tipos de buses, hay expresos, los que paran en cada paradero. Entonces cuando los corredores son de ese tipo es recomendable tener 2 carriles para que puedan operar ese sistema. Pero este corredor este-oeste solo tiene 9km por eso no va a ver un sistema de buses expresos, todos los buses van a parar en todos los paraderos.
- La pregunta que usted hizo ahora sobre el ancho de los 7 mts, que no sería factible. El bus tiene un ancho de 2.5 mts y por eso hemos considerado 50 cm a cada lado así y que esto es suficiente

5) Pregunta: Según la explicación que nos han dado van a ver limitaciones como es el caso de fideos COGORNO en la ruta de la Venezuela hacia el Callao y en segundo lugar en la Universidad San Marcos, ¿Cómo van los tratos, si ellos aceptan esta ampliación de esa parte de la vía? como están diciendo y segundo siendo la carretera central una vía nacional ¿Por qué establecieron el punto de término en Santa Anita? y si ¿Los servicios complementarios o alimentadores irán hacia las zonas de Chosica y Huaycán que son zonas bastante pobladas?.

Institución: Expreso Latinoamericano
Representante: Sr. Gregorio Torres

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

- Justamente uno de los objetivos de este encuentro es analizar en conjunto como es el caso del derecho de vía. Como vuelvo a repetir hay una ordenanza municipal que ha establecido el derecho de vía en 52mts. Por eso estamos acá para conversar, nosotros hemos realizado el estudio de factibilidad, el segundo paso es el contacto entre las entidades para conversar y llegar a un buen acuerdo en beneficio de todos los ciudadanos hay que pensar en el bien común que todos salgan beneficiados con este proyecto.
- Y respecto de la carretera central el sistema es un sistema tronco alimentador o sea no termina en Santa Anita, el sistema se proyecta con rutas alimentadoras hasta Huaycan, y Santa Clara y en el caso del Callao atiende toda la zona de Ventanilla, La Punta y otros distritos, de tal manera que las rutas que actualmente operan en el Callao y que llegan hasta Lima, en función de la demanda solamente operen en el sistema pues no tendría sentido que recorran otras vías por que no va a ver demanda.
- En cuanto al 20% de rutas que se va a ver afectada, ha sido determinado desde el punto de vista técnico eso equivale a toda una estrategia por ejemplo si una ruta equivale al 80% del eje del corredor no tiene sentido que siga operando en las paralelas porque ya se va atender a esa demanda. Y las otras rutas que van a continuar operando en vías paralelas al eje son rutas que tienen un corto recorrido o vienen de otros sitios e ingresan o salen de la carretera central por tramos. El sistema para garantizar la sostenibilidad financiera tiene que asegurar la demanda.

6) Pregunta: Según los resultados y esos 52mts de ancho que va a tener ese corredor vial, ¿Están considerando las necesidades de las empresas o instituciones cercanas a esa vía? por ejemplo yo estoy en la Av. Venezuela a la altura del Centro Medico Naval y tengo al frente el Colegio de niños especiales y un Colegio de monjas ambos hacen uso de esa vía 2 o 3 veces al día incluso se ha solicitado a la municipalidad un cruceo peatonal pero dentro de la exposición no están considerando puentes peatonales sino a nivel. Y esto de una u otra forma nos va a afectar a nosotros. Quiero saber ¿qué consideración han tenido para las diferentes instituciones que están cerca a la vía?

Institución: Marina de Guerra del Perú
Representante: Tnte. Isabel Molina

Respuesta: Ing. Tsuzuki:

Sino me equivoco el ancho de vía del Colegio que usted menciona tiene 25mts. No estoy seguro pero en todos nuestros estudios estuvimos considerando para toda esa zona un ancho de vía de 43 mts. Con eso sería posible hacer una vereda de 4mts frente del Colegio y del Hospital. Por eso como decíamos todas las intersecciones del corredor vana tener semáforos que consideren al peatón, porque también podríamos colocar o instalar puentes peatonales pero se nota que no son muy utilizados

Representante: Isabel Molina: Yo estoy hablando del volumen de alumnos no estoy hablando de peatones, sino de alumnos especiales que van de un colegio a otro

Respuesta: Ing. Tsuzuki:

En ese caso se haría una modificación a los ciclos del semáforo para considerar el cruce esas personas.

7) Pregunta: Me estoy olvidando del liceo Montero que esta al frente del Hospital Naval del cual entran y salen 150 a 200 ómnibus, tanto hacia Lima como hacia el callao, ¿Cómo se va a solucionar el ingreso a ese lugar?

Representante: Isabel Molina:
Institución: Marina de Guerra del Perú

Respuesta: Ing. Rómulo Chinchay

- Hay una fotografía de la Vía Evitamiento en la cual se ve a unas personas cruzando por la vía y a un perro cruzando el puente. Entonces la filosofía del proyecto nuestro definida es que se va habilitar una señalización peatonal activa para las personas, sobre todo si son personas especiales, entonces la solución dada a nivel es la solución más acertada y por supuesto como dijo el ing. Tsuzuki se va a dimensionar los tiempos del semáforo, incluso hay semáforos sonoros o se usarán los mas adecuados posibles.
- Respecto a la flota de entrada y salida, yo me imagino que para este momento para esa flota de buses la entrada y salida debe ser un problema muy grave, pero cuando salga el proyecto yo le aseguro que los accesos serán mejor y no perjudiciales porque para eso se desarrollan los proyectos. Asimismo en el diseño de ingeniería se hará todo lo posible para que este sea de forma adecuada.

8) Pregunta: En la Av. Venezuela tanto a la derecha como a la izquierda nosotros tenemos al Centro Médico Naval con el Colegio Especial y al frente tenemos a la Dirección de Bienestar y al Liceo Montero frente a frente, ahora nosotros tenemos 4 ingresos ¿van a hacer semáforos cada 10 mts o 20 mts. entre puerta y puerta? ¿Han tomado en cuenta al hacer el proyecto la opinión de la Marina?

Institución: Marina de Guerra del Perú
Representante: Dra. Almeida

Respuesta: Ing. Tsuzuki

Para empezar con la ejecución de este proyecto ustedes. Tendrían una reducción de la emisión de gases y también se reduciría la contaminación por ruidos, así como la emisión de partículas. Por eso este proyecto traería grandes beneficios a colegios y hospitales. Eso quiere decir que mejoraría el medio ambiente en sus instalaciones. Entonces también es cierto que para percibir esos beneficios van a ver inconvenientes pero esa es una cuestión de intereses públicos y privados. Entonces lo más interesante en casos como este es que haya conversaciones entre ambas partes, comentarios y sugerencias para que las partes afectadas busquen soluciones para mejorar el sistema, por ejemplo en el caso de los buses que entran o salen pensar en mejorar un sistema de estacionamientos, siempre es mejor pensar juntos las soluciones entre los planificadores y los beneficiarios.

CAPÍTULO 9

Estudios Económicos y Financieros

9. ESTUDIOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

9.1. METODOLOGÍA GENERAL

El presente capítulo tiene por objetivo evaluar el proyecto propuesto, Sistema Troncal de Buses Este-Oeste, desde el punto de vista de los aspectos económico y financiero basándose en diversas hipótesis previsible.

Para cada objetivo, se aplican dos métodos de evaluación cuantitativa. Uno de ellos comprende el análisis de flujo de caja basado en el análisis “costo-beneficio”, que analiza de manera comparativa los “beneficios sociales” en la economía regional derivados del proyecto y los “costos sociales”, necesarios para la implementación del proyecto. Otro método es el análisis financiero basado en el balance financiero de flujo de caja “costo-rentabilidad” para el operador del proyecto.

9.1.1. EVALUACIONES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

Existen numerosas diferencias entre la evaluación económica y financiera, una de las más importantes es la diferencia en sus perspectivas. Se realizó la evaluación económica desde el punto de vista económico regional comparando tanto el caso “con proyecto” como el “sin proyecto”, y la evaluación financiera desde el punto de vista del operador del sistema troncal de buses con respecto al estado financiero de la operación del proyecto. Por lo tanto, se calcula el costo y beneficio en el análisis económico en términos de precios económicos, mientras que el costo e ingresos en el análisis financiero se miden por precios de mercado. Asimismo, de manera general, la vida útil del proyecto varía de acuerdo a cada análisis, teniendo así de 20-25 años para la evaluación económica y de 10-15 años para la evaluación financiera. A continuación un resumen de ambas en la Tabla 9.1-1

Tabla 9.1-1 Evaluación Económica vs. Evaluación Financiera

Ítems	Evaluación económica	Evaluación Financiera
Proyecto	Sistema Troncal de Buses	Sistema de Troncal de Buses
Punto de vista	Economía regional	Operador del sistema troncal de buses
Método de Evaluación	Análisis Beneficio/Costo Comparación Con/sin proyecto Precios económicos	Análisis Costo/ingreso Estado financiero Precios de mercado
Inflación e Impuesto	No considerado	Considerado
Beneficiarios directos	Usuarios de las vías Pasajeros de autobuses	Accionistas Financistas Empleados

9.1.2. CONDICIONES GENERALES PARA EL ANÁLISIS

(1) Año base, Año objetivo

En el presente análisis, las condiciones actuales corresponden al año 2006, la preparación del proyecto se iniciará a partir del año 2007 y todos los trabajos/inversiones necesarias para la infraestructura, flota de autobuses y operadores estarán totalmente preparados a finales del año 2010. El Sistema de Troncal de buses Este-Oeste estará totalmente operativo para el 2011.

(2) Información/datos fundamentales necesarios

Dado que algunos de los datos básicos, como son los datos socioeconómicos (población, producto bruto interno, etc.) y la proyección de demanda de viajes se derivan del Estudio del Plan Maestro (El Plan Maestro de Transporte Urbano para el Área Metropolitana de

Lima y Callao en la República del Perú, 2005), fueron realizados los ajustes necesarios para actualizar los mismos.

(3) Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

En Perú, los proyectos de infraestructura de transporte de envergadura deben estar dentro del marco del Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP (Reglamento No. 004-2002-EF/68.01).

Este manual define los contenidos del estudio de factibilidad de la siguiente manera:

- 1) Resumen ejecutivo
- 2) Aspectos Generales
- 3) Formulación y Evaluación
 - a) Análisis de la demanda
 - b) Descripciones técnicas de las alternativas seleccionadas
 - c) Estimación de costos
 - d) Beneficios
 - e) Evaluación social
 - f) Análisis de sensibilidad
 - g) Análisis de riesgo
 - h) Análisis de sostenibilidad
 - i) Impacto ambiental
 - j) Organización y administración
 - k) Plan de implementación
 - l) Marco lógico del proyecto

En vista que para este análisis existe numerosa descripción útil en los documentos relacionados al SNIP, se revisó la información necesaria y en la mayor medida posible se aplicaron los parámetros/indicadores referidos en estos documentos. Las principales referencias son:

- a) Contenidos mínimos del Estudio de Factibilidad para Proyectos de Inversión Pública (VÉASE ANEXO SNIP – 07)
- b) Metodología del Ministerio de Economía y Finanzas (Manual de Evaluación para Proyectos de vías urbanas)
- c) Parámetros de evaluación (VÉASE ANEXO SNIP – 09)
- d) Actualización de la Tasa social de descuento (2006)

9.2. ANÁLISIS ECONÓMICO

9.2.1. ASPECTO GENERAL

(1) Impactos

En términos generales, cuando se implementa un sistema de mejoramiento de transporte público como el “Troncal de buses”, diversos impactos, cuantificables o no, son esperados. Por ejemplo, la reducción de la congestión del tráfico en las vías, incremento de la velocidad de viaje, mejora de los servicios para usuarios de transporte público, disminución de ruido /contaminación del aire y accidentes de tránsito, reforma empresarial para empleados/operadores del transporte público tradicional y sociedades empresariales relacionadas o dependientes, etc, a lo largo del corredor Este-Oeste.

Algunos impactos mencionados previamente también son analizados en otras partes del informe; el Capítulo 8 “Estudio Ambiental” y el Capítulo 6.4, analiza los impactos más representativos y estables derivados del proyecto como son la reducción del volumen total de viajes en términos de vehículo-km, pasajero-km, vehículo-hora y pasajero-hora a través de la implementación del proyecto. Estos son cuantificados comparando los casos “con proyecto” y “sin proyecto”, y convertidos en términos monetarios para evaluar el beneficio económico. En vista que no se consideran otros impactos beneficiosos, se puede afirmar que los resultados se encuentran en el lado seguro. El resultado del presente capítulo presenta uno de los criterios de evaluación integral para se considerar la factibilidad del proyecto propuesto.

(2) Diagrama de Flujo General de la Evaluación económica

En términos generales, el estudio de evaluación económica se lleva a cabo siguiendo el diagrama de flujo descrito en la Figura 9.2-1.

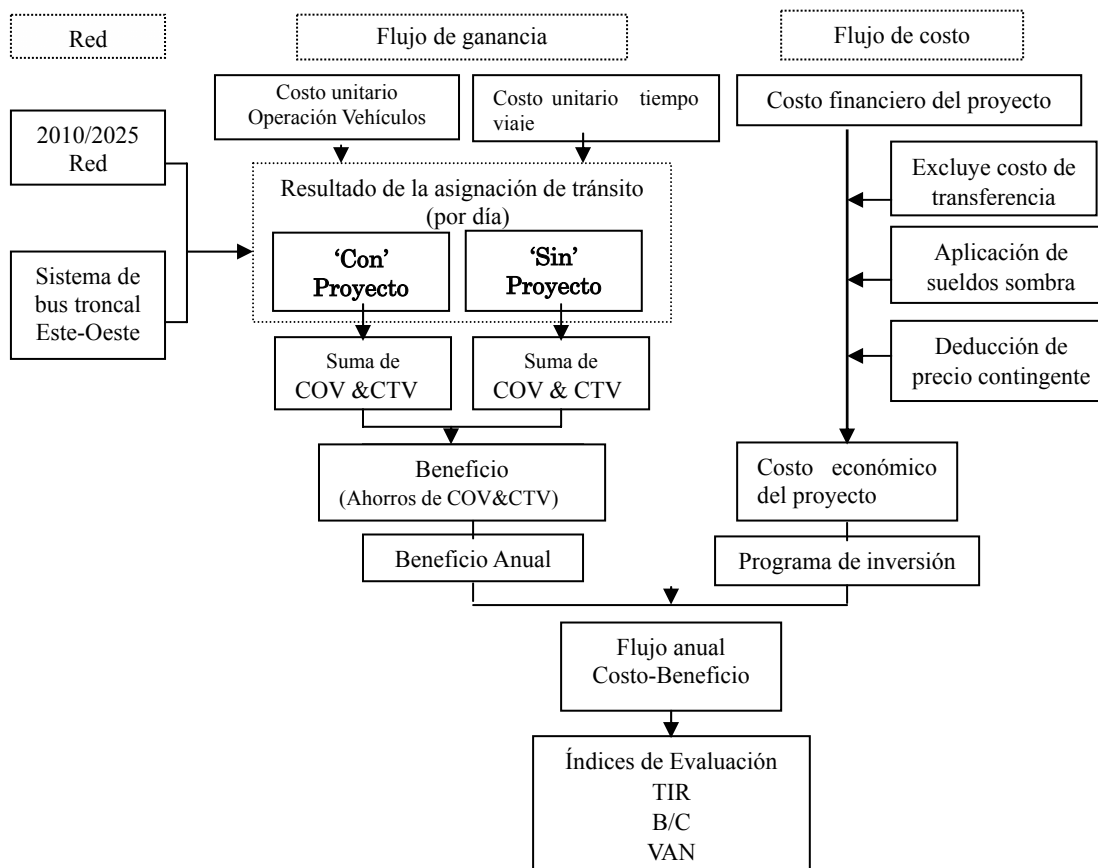


Figura 9.2-1 Flujo de trabajo de la Evaluación Económica

(3) Indicadores de Evaluación Económica

Los costos y beneficios económicos a lo largo del periodo de vida útil del proyecto son comparados a través del análisis de Flujo de Caja. Se aplica la tasa de descuento del 11% (DR por sus siglas en inglés), porcentaje comúnmente usado en el Perú. Con la finalidad de realizar una evaluación económica, se calculan tres indicadores: Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Costo-beneficio (C/B) y Valor Actual Neto (VAN), definidos de la manera siguiente:

$$\begin{aligned} \text{a) Tasa Interna de Retorno (TIR): } & r \text{ satisfaciendo } \sum \frac{B_n}{(1+r)^n} = \sum \frac{C_n}{(1+r)^n} \\ \text{b) Valor Actual Neto (VAN) = } & \sum \frac{B_n - C_n}{(1+DR)^n} \\ \text{c) Relación (C/B) = } & \sum \frac{B_n}{(1+DR)^n} \div \sum \frac{C_n}{(1+DR)^n} \end{aligned}$$

9.2.2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO COSAC

En Lima se está llevando a cabo un proyecto muy similar, llamado COSAC y de su Estudio de Factibilidad económica realizado en el año 2003 se pueden obtener muchos datos para este análisis. Si bien en la fase de aprobación del proyecto COSAC no se aplicaba exactamente los estándares actuales del SNIP, prácticamente todos los procedimientos y nivel de análisis de factibilidad fueron cumplidos y el proyecto fue aprobado sin ningún problema el examen por parte del MEF (Ministerio de Economía y Finanzas), y pudo contar con la aprobación para un préstamo oficial internacional. Es por ello que el estudio de factibilidad de COSAC deberá ser examinado cuidadosamente para encontrar posibles áreas aplicables a este análisis. A continuación se enumeran los temas del estudio de factibilidad de COSAC y líneas abajo se encuentra el resumen de las características más importantes:

- (1) Introducción y Objetivos
- (2) Análisis de la Oferta y Demanda (diseño operacional)
- (3) Descripción del proyecto (técnico)
- (4) Metodología de Evaluación
- (5) Análisis de Costos del Proyecto

Los costos principales del proyecto consisten en los costos de construcción de las instalaciones para el sistema troncal de buses tales como el corredor exclusivo troncal de buses, terminales, patios-taller y centro de control de buses además de los costos de adquisición de la flota de autobuses tanto para el servicio troncal y alimentador. Además, el valor residual equivalente a la cantidad existente de autobuses que se vuelve inservible (chatarización) posterior a la introducción del nuevo sistema es calculado como un costo negativo.

(6) Análisis del Beneficio

Los ahorros en los costos de operación de vehículos (COV) se calculan a partir de la diferencia entre los autobuses existentes y el nuevo sistema propuesto, y los ahorros del Costo del tiempo de Viaje (CTV) se obtienen de la calibración de los modelos de las horas punta de la mañana y tarde y para las horas valle.

Aparte del COV y CTV, el costo de impedimento de operación durante el período de construcción de la vía de autobuses se calcula dentro del modelo como un beneficio negativo.

(7) Tendencia futura

Se calcula el crecimiento de la demanda y el CTV tomando como base la proyección de crecimiento de la población y del Producto Bruto Interno.

(8) Evaluación Social del proyecto.

Se aplica una tasa social de descuento de 14% para un período de evaluación de 20 años.

(9) Análisis de sensibilidad

Se examinan diversos casos: Tasa social de descuento (variación del 10% al 18%) y el VAN, además de otros 16 factores (variación del -30% a +30%) y la TIR.

(10) Análisis de Riesgo

(11) Resultados y Conclusión

- a) VAN= US\$61.2 millones, TIR=20.8%
- b) El proyecto presenta una alta factibilidad desde el punto de vista socio-económico
- c) El análisis de sensibilidad también demuestra un alto grado de factibilidad. De los 16 factores, el parámetro con mayor influencia es el costo de construcción.
- d) El análisis de riesgo da como resultado: VAN esperado: US\$53.3 millones, intervalo de confianza de 95%= US\$18.2-81.5 millones, y probabilidad de un VAN positivo=99.8%

9.2.3. CÁLCULO DE FACTORES BÁSICOS PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

(1) Supuestos Básicos

Con la finalidad de llevar a cabo la evaluación económica del proyecto del Sistema del Corredor de Bus Troncal Este-Oeste, se aplican los siguientes supuestos básicos, considerando diversas informaciones relacionadas:

- (1) Año de vida útil del proyecto: 20 años
- (2) Precios constantes al año 2006
- (3) Tasa social de descuento: 11%
- (4) Tasa de cambio en el año 2006: US\$ 1.00 = S/. 3.25

(2) Costo Unitario de Operación de Vehículos

En términos generales, el costo unitario de operación del vehículo (COV) se calcula de acuerdo al tipo de vehículo, compuesto de las siguientes partes:

- a) Costo de combustible
- b) Costo de aceite
- c) Costo de las llantas
- d) Costo de reparación
- e) Costo de depreciación
- f) Costo de oportunidad de capital
- g) Costos fijos y de personal

Mientras tanto, se cuenta con los datos detallados de los costos operativos de vehículos (en el 2001) para modalidades de transporte público en el informe del estudio de factibilidad económica de COSAC. Es por ello que se revisan y actualizan estos datos de acuerdo a los índices recientes de precios por tipo de bienes vinculados, tasa de cambio de moneda local en soles. Se resumen en la Tabla 9.2-1.

Tabla 9.2-1 Costo Unitario de Operación de Vehículo (Publico), 2006

Soles/km en el 2001	Precio de Mercado				Precio Económico			
	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal
Gasolina	0.3715	0.4466	0.6561	1.0287	0.2452	0.2948	0.4331	0.6790
Lubricantes	0.0230	0.0303	0.0419	0.0677	0.0175	0.0231	0.0319	0.0516
Neumático	0.0343	0.0891	0.1357	0.1865	0.0260	0.0676	0.1030	0.1415
Mantenimiento	0.1138	0.1407	0.1338	0.3134	0.0919	0.1136	0.1080	0.2530
Salario	0.3842	0.4544	0.4790	0.4309	0.3461	0.4094	0.4315	0.3882
Otros	0.0578	0.0830	0.0500	0.0607	0.0467	0.0670	0.0404	0.0490
Total	0.9846	1.2441	1.4965	2.0879	0.7734	0.9755	1.1479	1.5623
Soles/km en el 2006	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal
Gasolina	0.5620	0.6756	0.9925	1.5562	0.3709	0.4459	0.6551	1.0271
Lubricantes	0.0348	0.0458	0.0634	0.1024	0.0265	0.0349	0.0483	0.0780
Neumático	0.0358	0.0929	0.1415	0.1945	0.0272	0.0705	0.1074	0.1477
Mantenimiento	0.1336	0.1652	0.1571	0.3680	0.1079	0.1334	0.1268	0.2971
Salario	0.4512	0.5336	0.5625	0.5060	0.4065	0.4807	0.5067	0.4559
Otros	0.0631	0.0907	0.0546	0.0663	0.0510	0.0732	0.0441	0.0535
Total	1.2805	1.6039	1.9717	2.7935	0.9899	1.2387	1.4885	2.0593
J\$/1,000km(2006)	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal
Gasolina	170.3	204.7	300.8	471.6	112.4	135.1	198.5	311.2
Lubricantes	10.5	13.9	19.2	31.0	8.0	10.6	14.6	23.6
Neumático	10.8	28.2	42.9	59.0	8.2	21.4	32.6	44.7
Mantenimiento	40.5	50.1	47.6	111.5	32.7	40.4	38.4	90.0
Salario	136.7	161.7	170.5	153.3	123.2	145.7	153.6	138.1
Otros	19.1	27.5	16.6	20.1	15.4	22.2	13.4	16.2
Total	388.0	486.0	597.5	846.5	300.0	375.4	451.1	624.0
Composition (%)	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal	Camioneta	Microbus	Omnibus	Bus Troncal
Gasolina	43.9	42.1	50.3	55.7	37.5	36.0	44.0	49.9
Lubricantes	2.7	2.9	3.2	3.7	2.7	2.8	3.2	3.8
Neumático	2.8	5.8	7.2	7.0	2.7	5.7	7.2	7.2
Mantenimiento	10.4	10.3	8.0	13.2	10.9	10.8	8.5	14.4
Salario	35.2	33.3	28.5	18.1	41.1	38.8	34.0	22.1
Otros	4.9	5.7	2.8	2.4	5.1	5.9	3.0	2.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

En relación al costo de operación de vehículo para transporte privado, sólo se lleva a cabo un cálculo preliminar de acuerdo al tipo de vehículo (auto, taxi y camión) basándose en los resultados de estudios relacionados, ya que los impactos proyectados para los modos privados tanto en términos de vehículo/km como vehículo/hora no presentan mejoras significativa por la introducción del corredor troncal de buses (referirse a (5) volumen estimado de tránsito).

Se presentan los resultados estimados finales del costo de operación de vehículo en la Tabla 9.2-2.

Tabla 9.2-2 Costo unitario de operación de vehículo

(Unidad: US\$/km)

Ítem	Auto	Taxi	Camión	Camioneta	Microbús	Ómnibus	Bus Troncal
Precios de mercado	-	-	-	0.3880	0.4860	0.5975	0.8465
Precio Económico	0.1083	0.1241	0.3934	0.3000	0.3754	0.4511	0.6240

(3) Costo unitario del tiempo de viaje

Por otro lado, tenemos una descripción relacionada al costo del tiempo de viaje (CTV), en el anexo del SNIP 09, (9 de septiembre de 2006), como se muestra en la Tabla 9.2-3. Al aplicar estos parámetros, se calcula el CTV tomando en consideración la proyección del crecimiento económico futuro y un factor de conversión en US\$ como se muestra en la Figura 9.2-4.

Tabla 9.2-3 Valor Social del Tiempo para los usuarios de transporte según modalidad (SNIP Anexo 09)

Modalidad	Valor del tiempo	
	(S/. / hr)	(\$/ Hr)
Ruta aérea nacional	4.25	1.288
Auto interurbano	3.21	0.973
Transporte público interurbano	1.67	0.506
Auto urbano	2.80	0.848
Transporte público urbano	1.08	0.327

Tabla 9.2-4 Costo del tiempo de viaje

(Unidad: US\$/h)

Año	Usuarios de vehículos privados	Usuario de transporte público
2006	0.848	0.327
2011	1.007	0.388
2025	1.266	0.488

(4) Costo de Inversión

1) Infraestructura

El costo del proyecto para la construcción de la infraestructura del corredor troncal de buses es calculado a precios de mercado en el Capítulo 7.5 y resumido en la Tabla 7.5-11. Estos precios son convertidos a costo económico y costo residual una vez calculada la vida útil del proyecto para la evaluación económica, tomando el siguiente proceso:

- Se divide el costo de construcción de la infraestructura en tres partes: costo de material (60%), costo de equipos (30%) y costo de mano de obra (10%).
- Aparte del costo de material y equipo, se deducen los aranceles de importación y el impuesto general a las ventas.
- Para la porción del costo de mano de obra no calificada (70%), se aplica la Tasa de salario sombra (*Shadow wage rate* en inglés, SWR). De acuerdo a los datos del INEI, la tasa de desempleo en Lima se encuentra entre el rango de 7.8% en el 2000 y 11.4% en el 2005, como se muestra en la Figura 9.2-2. La tasa de desempleo promedio reciente del 10.1% es aplicada a la fórmula de Haverman y se obtiene el 74% de la tasa de salario sombra con la finalidad de ajustar el costo de mano de obra.

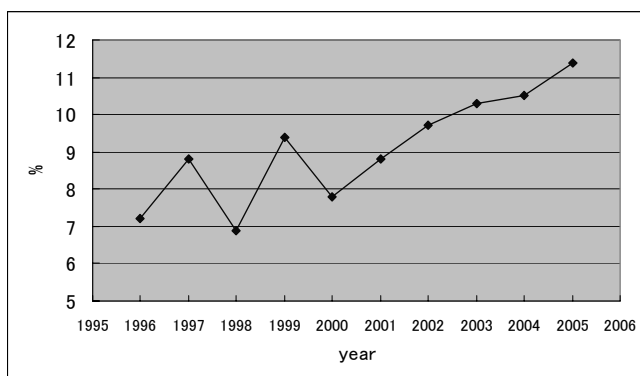


Figura 9.2-2 Tasa de desempleo en Lima

$$SWR = (\text{Tasa de salarios sombra}) \times (1.25 - \text{Tasa de desempleo}/0.2) = 74.3\%$$

- El valor residual de la infraestructura es de 25% del costo inicial de inversión después de una vida útil de 20 años.

Por consiguiente, se calcula que el costo económico de la infraestructura del corredor troncal de buses Este-Oeste es de US\$ 41.2 millones, 67% de su precio de mercado, como se muestra en la Tabla 9.2-5.

Tabla 9.2-5 Costo económico y Costo financiero del proyecto

Ítems	Costo económico (US\$ millones)	Costo financiero (US\$ millones)	Económico/ Financiero
Inversión inicial	41.2	61.4	0.671
Valor residual (25%)	10.3	15.4	0.668

El monto total del costo de inversión se distribuye de acuerdo al programa de implementación propuesto (del 2007 al 2010) descrito en el capítulo 10. Las tareas para la preparación como son la compra del terreno y diseño de ingeniería se llevarán a cabo durante los primeros dos años y los principales trabajos de construcción serán implementados en el 2009 y 2010.

Tabla 9.2-6 Cronograma de inversión de infraestructura

Año	Costo Económico (US\$ millón)	Costo Financiero (US\$ millón)
2007	0.9	1.9
2008	3.9	6.4
2009	18.3	26.2
2010	18.0	26.9
Total	41.2	61.4

Es necesario invertir en costos de operación y mantenimiento incluso después de la culminación de la infraestructura del corredor troncal de buses en el año 2010. Anualmente se debe destinar un monto correspondiente a la mitad del costo de operación y mantenimiento de la infraestructura ordinal, 2.5% de la inversión inicial, ya que la inversión inicial en infraestructura incluye no tan sólo a la misma vía de autobús si no también el costo total de construcción en el derecho de vía a lo largo de la ruta, como se muestra en la Tabla 9.2-6.

2) Flota de autobuses y Costo de Operación de autobuses

Los costos necesarios para la operación de buses troncales a precios de mercado, son examinados en el Capítulo 6.10.

En esta sección, se convierten estos datos a precios económicos y se calculan en la forma de un flujo de costo anual. Los principales supuestos son:

- a) Parámetro de conversión de la flota de autobuses de precios de mercado para precios económicos: 0.7692.
- b) Tiempo de vida útil: 10 años, Valor Residual: 10%
- c) Los costos de operación se calculan tomando en consideración el costo de operación unitario descrito en la Tabla 9.2-1 y los resultados del Capítulo 6.10

El resumen de los resultados es el siguiente:

- a) Inversión inicial de 100 autobuses articulados para la ruta troncal y 300 microbuses para servicios alimentadores por US\$ 52.0 millones en el año 2010. También se necesita el mismo monto de inversión para una reposición después de 10 años.
- b) El valor residual pasados los 10 años son considerados como una inversión negativa.
- c) También se requiere una inversión adicional para hacer frente a mayores demandas: 2 autobuses articulados y 6 microbuses cada año, al costo de US\$ 0.8 millones.
- d) El costo operativo anual es US\$ 11.9 millones para el 2011 con un incremento aproximado de 3% por año, de acuerdo al aumento de la demanda.

(5) Volumen de Tráfico Estimado

El resumen de los resultados de la asignación del volumen de tráfico para la evaluación económica, redes “con y sin proyecto” correspondiente a los años 2011 y 2025, se muestran en la Tabla 9.2-7.

Tabla 9.2-7 Total del Volumen de Tráfico Estimado

(000)	Privado			Privado Total	Bus Convencional		Bus Troncal E-O		Público Total	Total Volumen Asignado
	Carro	Taxi	Camión		80 Pass.	37 Pass.	Bus Troncal	Bus Alimentad or		
Vehículo-km										
2010 sin	7,579	13,292	3,173	24,043	2,686	154	0	0	2,840	26,884
2010 con	7,555	13,258	3,176	23,988	2,494	154	53	54	2,754	26,743
2025 sin	18,539	26,035	6,217	50,791	3,449	319	0	0	3,768	54,559
2025 con	18,318	25,651	6,187	50,156	2,828	230	181	117	3,357	53,513
Vehículo-hr										
2010 sin	456	854	233	1,543	195	12	0	0	207	1,751
2010 con	445	842	238	1,526	183	13	2	4	201	1,727
2025 sin	2,561	3,833	931	7,325	437	43	0	0	480	7,805
2025 con	2,431	3,640	916	6,987	339	30	5	20	395	7,382
Pasajero-km										
2010 sin	14,475	27,513	6,029	48,018	118,047	2,981	0	0	121,028	169,045
2010 con	14,429	27,443	6,035	47,907	107,676	3,007	5,818	1,127	117,627	165,535
2025 sin	35,410	53,893	11,813	101,115	129,773	4,703	0	0	134,476	235,592
2025 con	34,987	53,097	11,756	99,839	100,937	3,386	19,234	1,632	125,189	225,029
Pasajero-hr										
2010 sin	871	1,768	444	3,082	8,321	259	0	0	8,580	11,662
2010 con	850	1,743	453	3,047	7,445	265	166	87	7,963	11,010
2025 sin	4,892	7,933	1,768	14,594	15,757	703	0	0	16,460	31,054
2025 con	4,644	7,535	1,740	13,919	10,968	467	550	284	12,269	26,187

Como se puede apreciar en los resultados arriba, la diferencia entre los casos “con” y “sin” proyecto no es tan significativa en el ratio “con/sin” para el año 2011, ya que los impactos de la implementación del corredor troncal de buses son relativamente pequeños en comparación con el monto del volumen de asignación de tránsito total, especialmente en el modo privado. Esta situación cambia en 2025, cuando se observa una cierta reducción en la demanda pública tanto en vehículos/hr como pasajeros-hr. Se resumen las comparaciones detalladas en la Tabla 9.2-8.

Tabla 9.2-8 Comparación del Volumen de Tráfico Estimado

Items	2011						2025					
	Sin-Con (000)			Sin-Con			Sin-Con (000)			Sin/con		
	Privado	Publico	Total	Privado	Publico	Total	Privado	Publico	Total	Privado	Publico	Total
Vehículo-km	55	86	141	1.00	0.97	0.99	636	411	1,047	0.99	0.89	0.98
Vehículo-hr	17	6	24	0.99	0.97	0.99	337	85	423	0.95	0.82	0.95
Pass.-km	80	3,400	3,480	1.00	0.97	0.96	1,276	9,287	10,563	0.99	0.93	0.96
Pass.-hr	29	617	645	0.99	0.93	0.94	675	4,192	4,867	0.95	0.75	0.84

(6) Beneficios Económicos

Los beneficios económicos se calculan multiplicando los volúmenes de tránsito estimados y los COV/CTV unitarios respectivamente para cada caso, y el monto de la diferencia del caso “sin” menos el caso “con” se considera como el beneficio brindados por el Proyecto.

Los procedimientos para se estimar los beneficios económicos se muestran a seguir.

- Vehículos-km y Vehículos-hora para los vehículos privados y pasajeros-km y pasajeros-hora para el transporte público “Con” y “Sin” proyecto son calculados por los métodos de asignación de tráfico y de tránsito.
- La diferencia entre estos índices de tráfico “Con” y “Sin” proyecto muestra la medida del mejoramiento del tránsito y de los transportes relacionados con los costos de operación del vehículo y los costos del tiempo de viaje.
- Los valores unitarios del Costo de Operación del Vehículo (COV) y del Costo del Tiempo de Viaje (CTV) estimados por vehículo y por persona, respectivamente, son convertidos en los índices de unidad de tráfico por ocupación vehicular.

- Los beneficios económicos del COV y del CTV son calculados a partir de la multiplicación de índices de tráfico estimados y los COV/CTV unitarios, respectivamente.

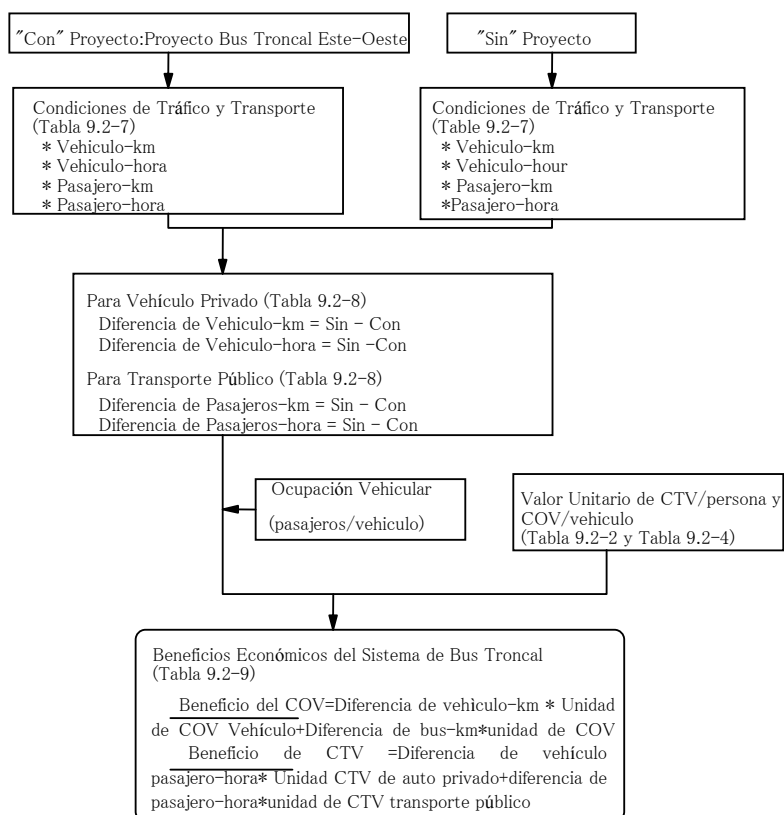


Figura 9.2-3 El estimado de los beneficios económicos

Los montos totales estimados de los beneficios económicos se resumen en la Tabla 9.2-9.

Tabla 9.2-9 Beneficios Económicos del Sistema Troncal de Buses

Ítems		2011		2025		2025/2011
		\$ 1000	%	\$ 1000	%	
COV	Publico	10,352	85.9	48,053	65.1	4.6
	Privado	1,706	14.1	25,735	34.9	15.1
	Total	12,058	100.0	73,788	100.0	6.1
ATV	Publico	74	82.5	630	78.1	8.5
	Privado	16	17.5	177	21.9	11.4
	Total	89	100.0	807	100.0	9.0
Total	Publico	10,426	85.8	48,683	65.3	4.7
	Privado	1,721	14.2	25,912	34.7	15.1
	Total	12,147	100.0	74,595	100.0	6.1

En el año 2010 la mayoría de beneficios se proporcionan al transporte público (aproximadamente 80% en COV y CTV) tal como ocurre con el volumen de tránsito estimado. En el año 2005, la participación del modo privado aumentará de 20 a 35% debido a grandes incrementos tanto en pasajeros-km como pasajeros-hora.

9.2.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA

(1) Cálculo de los índices de evaluación

El flujo del costo-beneficio anual se calcula basándose en los resultados obtenidos hasta la presente etapa y los índices necesarios tales como la Tasa Interna de retorno (TIR), Valor

actual neto (VAN), Relación Costo-beneficio (C/B) son calculados con una tasa social de descuento del 11% y también con 14%, como referencia.

La evaluación económica del Caso Base (Infraestructura+Flota de Buses + Operación) se analiza en base a las siguientes condiciones de cálculo.

- 1) El costo del proyecto consiste en la adquisición de terreno necesario, costo de construcción de la vía exclusiva de buses (2 carriles) y de las vías arteriales (de 4 a 6 carriles), costo de mantenimiento de la vía exclusiva de buses, costo de inversión para la flota de buses y el costo operativo del sistema de bus troncal.
- 2) El sistema de bus troncal será operado en conjunto entre buses troncales y buses alimentadores.
- 3) La construcción de la vía exclusiva de buses estará terminada al final de 2010, para iniciar las operaciones a partir de 2011.
- 4) Los beneficios surgirán a partir del año 2011.
- 5) Las tasas sociales de descuento adoptadas son de 11% y 14%.
- 6) Se adopta un periodo de evaluación de 20 años después de la operación de la vía de bus troncal.

Los resultados de la evaluación económica del Caso Base se encuentran en la Tabla 9.2-10.

Como resultado del análisis económico del Caso Base, los indicadores económicos estimados son para la TIR=15,4%, VAN = US\$ 35,302 mil y B/C=1.26. Por lo tanto, se puede decir que el proyecto Este-Oeste de bus troncal es económicamente factible.

Tabla 9.2-10 Flujo de Caja Económico para el Proyecto de Infraestructura del Corredor de Buses

Año	(US\$000)										
	Infraestructura				Flota Buses			Operación Bus	Costo Total	Beneficio	Beneficio - Costo
	Adquisición Terrenos	Const-rucción	Mantenimiento o Corredor (C*5%*30%)	Sub total	Flota Bus (nueva)	Flota Bus-eliminación	Sub Total				
2007	930			930			0	930		-930	
2008	930	3,005		3,935			0	3,935		-3,935	
2009	9,301	9,014		18,315			0	18,315		-18,315	
2010		18,029		18,029	39,998	-10,153	29,845	47,873		-47,873	
2011			451	451	800		800	11,900	12,147	-1,003	8,002
2012			451	451	800		800	12,257	13,726	218	8,146
2013			451	451	800		800	12,625	13,875	1,649	8,300
2014			451	451	800		800	13,003	14,254	3,321	8,465
2015			451	451	800		800	13,394	14,644	5,273	8,643
2016			451	451	800		800	13,795	15,046	7,550	8,833
2017			451	451	800		800	14,209	15,460	10,205	9,039
2018			451	451	800		800	14,635	15,886	29,184	9,260
2019			451	451	800		800	15,075	16,325	33,228	9,498
2020			451	451	39,998	-11,999	27,999	15,527	43,976	37,882	9,755
2021			451	451	800	-240	560	15,993	17,003	43,247	10,033
2022			451	451	800	-240	560	16,472	17,483	49,440	10,333
2023			451	451	800	-240	560	16,967	17,977	56,604	10,658
2024			451	451	800	-240	560	17,476	18,486	64,904	11,010
2025			451	451	800	-240	560	18,000	19,011	74,595	11,400
2026			451	451	800	-240	560	18,540	19,551	83,325	10,784
2027			451	451	800	-240	560	19,096	20,107	92,241	10,201
2028			451	451	800	-240	560	19,669	20,680	101,354	9,649
2029			451	451	800	-240	560	20,259	21,270	110,671	9,128
2030			451	451	39,998	-11,999	27,999	20,867	49,316	120,205	8,634
Residual	-9,301	-7,512		-16,813	-38,878	-240	-39,118	-55,931		189,771	132,556
11%											
TIR											
VAN											
B/C											
1.26											

(2) Casos alternativos

Se asume que los componentes del proyecto del Sistema Troncal de Buses consiste de: 1) Infraestructura del corredor de buses, 2) flota de autobuses y 3) Operación de transporte de buses. Por ello, se examinan las cuatro siguientes alternativas del proyecto:

1) Caso Base (A)

Todos los costos, infraestructura, flota de buses, costo operacional de los buses están incluidos como un paquete del proyecto. Este Caso muestra la condición más crítica del proyecto de bus troncal Este-Oeste.

2) Caso (B)

Los costos de inversión consisten en la construcción de infraestructura y mantenimiento solamente, tal como en los proyectos viales o de vías expresas.

3) Caso (C)

Infraestructura y provisión de la flota de autobuses: Sector público o semi-público asume los grandes montos de inversión inicial para el servicio de transporte público y el sector privado o semi-privado asume la responsabilidad en cuanto a su operación.

4) Caso (D)

Infraestructura y Operación de buses: En caso de que alguna organización sea propietaria de una flota de autobuses únicamente para alquiler sin propósitos de operación, este sería un caso posible.

En todos los casos alternativos, los resultados de los indicadores de evaluación apuntan hacia condiciones factibles desde el punto de vista socio-económico, y el orden de prioridad resulta en los B-C-D-caso base(A), tal como se muestra en la Tabla 9.2-11.

Tabla 9.2-11 Índices de evaluación económica en casos alternativos

Caso	Infra.	Bus	Operación Bus	Tasa de Descuento : 11%			Tasa de Descuento: 14%		
				TIR (%)	VAN (\$000)	B/C	TIR (%)	VAN (\$000)	B/C
Base	O	O	O	15.4	35,302	1.26	15.4	7,974	1.07
B	O	X	X	35.3	140,538	5.62	35.3	88,264	4.15
C	O	O	X	25.5	111,337	2.87	25.5	63,609	2.21
D	O	X	O	21.2	64,502	1.61	21.2	32,629	1.39

En el caso (B), el proyecto de infraestructura del corredor de buses muestra una alta factibilidad (35.3% de TIR) y se considera como un proyecto de gran factibilidad en el área metropolitana para contribuir con el público desde el punto de vista económico regional.

Incluso el caso con la condición más crítica, esto es el caso base(A), el TIR calculado excede la tasa social de descuento de 11% y 14%. lo que significa que el proyecto merece ser implementado desde el punto de vista económico, ocurriendo lo mismo con otras alternativas. El flujo de caja de los Casos (B), (C) y (D) se presentan desde la Tabla 9.2-12 a la Tabla 9.2-14 respectivamente.

Tabla 9.2-12 Flujo de Caja del Caso B

Caso (B): Infraestructura de la bus manera sólo)

Año	Infraestructura				Beneficio o - Costo	Tasa de Descuento (11%)		Tasa de Descuento (14%)		
	Adquisición Terrenos	Const- rucción	Mantenimient o o Corredor (C*5%*30%)	Costo Total		Beneficio	Costo	Beneficio	Costo	Beneficio
							Costo	Beneficio	Costo	Beneficio
2007	930			930	-930	930	0	930	0	
2008	930	3,005		3,935	-3,935	3,545	0	3,452	0	
2009	9,301	9,014		18,315	-18,315	14,865	0	14,093	0	
2010		18,029		18,029	-18,029	13,183	0	12,169	0	
2011			451	451	11,697	297	8,002	267	7,192	
2012			451	451	13,275	267	8,146	234	7,129	
2013			451	451	15,074	241	8,300	205	7,073	
2014			451	451	17,125	217	8,465	180	7,024	
2015			451	451	19,467	196	8,643	158	6,982	
2016			451	451	22,146	176	8,833	139	6,949	
2017			451	451	25,214	159	9,039	122	6,923	
2018			451	451	28,734	143	9,260	107	6,906	
2019			451	451	32,778	129	9,498	94	6,897	
2020			451	451	37,431	116	9,755	82	6,897	
2021			451	451	42,796	105	10,033	72	6,907	
2022			451	451	48,990	94	10,333	63	6,926	
2023			451	451	56,153	85	10,658	55	6,956	
2024			451	451	64,453	76	11,010	49	6,997	
2025			451	451	74,145	69	11,400	43	7,054	
2026			451	451	84,874	62	10,784	37	6,497	
2027			451	451	91,791	56	10,201	33	5,984	
2028			451	451	100,903	50	9,649	29	5,512	
2029			451	451	111,220	45	9,128	25	5,076	
2030			451	451	123,754	41	8,634	22	4,676	
Residual	-9,301	-7,512		-16,813	16,813	-1,374	0	-724	0	
					TIR	33,774	189,771	31,935	132,556	
					VAN					
					B/C					

14% VAN \$88,264
B/C 4.15

Tabla 9.2-13 Flujo de Caja del Caso C

Caso (C: Infra. + Flota Bus)

Año	Infraestructura			Flota Buses			Costo Total	Beneficio	Beneficio - Costo	Tasa de Descuento(11%)		Tasa de Descuento(14%)				
	Adquisición Terrenos	Const-ruccion	Manentimiento o Corredor (C*5%*30%)	Flota Bus (nueva)	Flota Bus-eliminaci	Sub total				Beneficio	Costo	Beneficio	Costo	Beneficio	Costo	Beneficio
2007	930					930	930		-930	930	0	930	0			
2008	930	3,005				3,935	3,935		-3,935	3,545	0	3,452	0			
2009	9,301	9,014				18,315	18,315		-18,315	14,865	0	14,093	0			
2010		18,029				18,029	47,873		-47,873	35,005	0	32,313	0			
2011			451			451	800		10,897	824	8,002	741	7,192			
2012			451			451	800		12,475	742	8,146	650	7,129			
2013			451			451	800		14,274	669	8,300	570	7,073			
2014			451			451	800		16,325	602	8,465	500	7,024			
2015			451			451	800		18,667	543	8,643	438	6,982			
2016			451			451	800		21,346	489	8,833	385	6,949			
2017			451			451	800		24,414	440	9,039	337	6,923			
2018			451			451	800		27,934	397	9,260	296	6,906			
2019			451			451	800		31,978	358	9,498	260	6,897			
2020			451			451	27,999		37,882	7,326	9,755	5,180	6,897			
2021			451			451	560		42,236	234	10,033	161	6,907			
2022			451			451	560		48,430	211	10,333	142	6,926			
2023			451			451	560		55,593	190	10,658	124	6,956			
2024			451			451	560		63,893	171	11,010	109	6,997			
2025			451			451	560		73,585	154	11,400	96	7,054			
2026			451			451	560		77,314	139	10,784	84	6,497			
2027			451			451	560		81,231	125	10,201	74	5,984			
2028			451			451	560		85,343	113	9,649	65	5,512			
2029			451			451	560		89,660	102	9,128	57	5,076			
2030			451			451	27,999		66,755	2,580	8,634	1,397	4,676			
Residual	-9,301	-7,512		-38,878	-240	-16,813	-55,931		55,931	66,186	189,771	60,041	132,556			
								TIR	25.5%							
								VAN	\$111,337							
								B/C	2.87							

14% VAN \$63,609
B/C 2.21

Tabla 9.2-14 Flujo de Caja del Caso D

Año	(US\$000)											
	Infraestructura				Operación Bus	Costo Total	Beneficio	Beneficio o - Costo	Tasa de Descuento(11%)		Tasa de Descuento(14%)	
	Adquisición Terrenos	Const-rucción	Mantenimiento o Corredor (C*5%*30%)	Sub total					Costo	Beneficio	Costo	Beneficio
2007	930			930		930		-930	930	0	930	0
2008	930	3,005		3,935		3,935		-3,935	3,545	0	3,452	0
2009	9,301	9,014		18,315		18,315		-18,315	14,865	0	14,093	0
2010		18,029		18,029		18,029		-18,029	13,183	0	12,169	0
2011			451	451	11,900	12,351	12,147	-203	8,136	8,002	7,313	7,192
2012			451	451	12,257	12,708	13,726	1,018	7,541	8,146	6,600	7,129
2013			451	451	12,625	13,075	15,524	2,449	6,991	8,300	5,957	7,073
2014			451	451	13,003	13,454	17,575	4,121	6,480	8,465	5,377	7,024
2015			451	451	13,394	13,844	19,918	6,073	6,007	8,643	4,853	6,982
2016			451	451	13,795	14,246	22,596	8,350	5,569	8,833	4,381	6,949
2017			451	451	14,209	14,660	25,665	11,005	5,163	9,039	3,954	6,923
2018			451	451	14,635	15,086	29,184	14,098	4,787	9,260	3,570	6,906
2019			451	451	15,075	15,525	33,228	17,703	4,438	9,498	3,222	6,897
2020			451	451	15,527	15,978	37,882	21,905	4,114	9,755	2,909	6,897
2021			451	451	15,993	16,443	43,247	26,803	3,815	10,033	2,626	6,907
2022			451	451	16,472	16,923	49,440	32,517	3,537	10,333	2,371	6,926
2023			451	451	16,967	17,417	56,604	39,187	3,280	10,658	2,140	6,956
2024			451	451	17,476	17,926	64,904	46,978	3,041	11,010	1,932	6,997
2025			451	451	18,000	18,451	74,595	56,145	2,820	11,400	1,745	7,054
2026			451	451	18,540	18,991	82,325	59,335	2,615	10,784	1,575	6,497
2027			451	451	19,096	19,547	82,241	62,695	2,424	10,201	1,422	5,984
2028			451	451	19,669	20,120	86,354	66,234	2,248	9,649	1,284	5,512
2029			451	451	20,259	20,710	90,671	69,962	2,085	9,128	1,159	5,076
2030			451	451	20,867	21,317	95,205	73,887	1,933	8,634	1,047	4,676
Residual	-9,301	-7,512		-16,813		-16,813		16,813	-1,374	0	-724	0
							TIR		118,173	189,771	95,358	132,556
							VAN					
							B/C					

14% VAN \$32,629
B/C 1.39

(3) Análisis de sensibilidad

Some sensitivity analyses are conducted for the 'Base case (A)'. In the base case, el Valor Actual Neto (VAN) varia de US\$ 85 millones (a una tasa de descuento de 8%) de acuerdo con los incrementos de las tasas sociales de descuento como se muestra en la Figura 9.2-3. Figura 9.2-4.

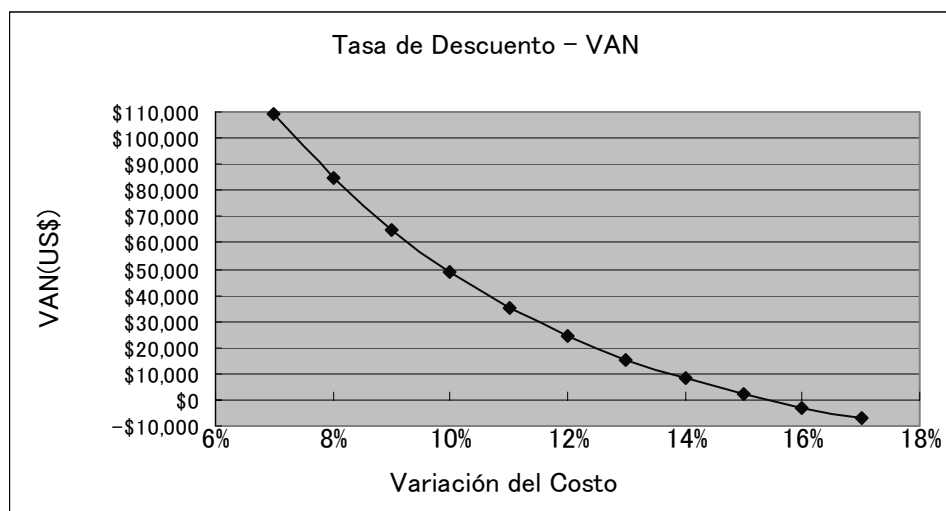


Figura 9.2-4 Tasa Sociales de Descuento y Valor Actual Neto, Caso basé (A)

La considerable estabilidad de factibilidad del proyecto también queda esclarecida con los siguientes resultados del análisis de sensibilidad para la variación de costos y los beneficios y el proyecto se encuentra en una situación no factible solamente en los caos que se muestran en la siguiente Tabla 9.2-15.

Tabla 9.2-15 Variación del Costo y Beneficio en el caso base

Reducción del Beneficio	Incremento de Costo						
	-30%	-20%	-10%	Base	+10%	+20%	+30%
-30%	15.4	12.8	10.6	8.7	7.0	5.4	4.0
-20%	18.0	15.4	13.1	11.2	9.4	7.8	6.4
-10%	20.5	17.7	15.4	13.3	11.6	10.0	8.5
Base	22.8	19.9	17.5	15.4	13.5	11.9	10.4
+10%	25.0	21.9	19.4	17.3	15.4	13.7	12.2
+20%	27.1	23.9	21.3	19.0	17.1	15.4	13.8
+30%	29.2	25.8	23.0	20.7	18.7	16.9	15.4

(4) Conclusión

Se puede concluir que el proyecto propuesto del Corredor Troncal de Buses Este-Oeste, es un proyecto factible desde el punto de vista de la economía de la región, en cualquier caso alternativo.

9.3. EVALUACIÓN FINANCIERA

En la sección previa se trató la factibilidad económica del proyecto desde el punto de vista económico y en esta sección se examina la factibilidad del proyecto desde el aspecto financiero. El principal propósito del análisis financiero es poner en claro la rentabilidad/solidez en el flujo de caja del proyecto, con la finalidad de examinar la posibilidad de inversión con fondos privados en el proyecto.

9.3.1. ASPECTO GENERAL

En general, el análisis financiero de un proyecto se lleva a cabo de acuerdo al siguiente esquema como se muestra en la Figura 9.3-1. El trabajo principal consiste en preparar los datos de entrada para los estados financieros y las variables externas necesarias son la inversión, ingresos y costo de operación.

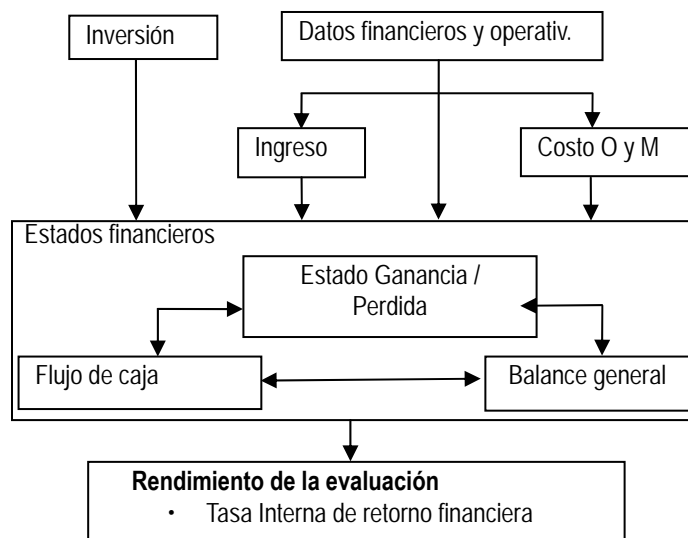


Figura 9.3-1 Esquema de la evaluación financiera del Sistema del Corredor Troncal de Buses

Normalmente, los estados financieros están conformados de tres componentes, 1) estado de ganancias y pérdidas, flujo de caja y 3) Balance general, y los contenidos y propósitos de cada uno de ellos son los siguientes:

- 1) Estado de ganancias y pérdidas: Descripción de ganancias y pérdidas anuales para indicar el desarrollo del proyecto, incluyendo aspectos como ingresos operativos, gastos operativos, lucro operativo, ingresos no operativos, gastos no operativos, lucro antes de los impuestos, y lucro neto.
- 2) Flujos de caja: Estados de flujos de entrada y salida de caja para calcular el superávit o déficit anual, incluyendo los préstamos y aplicación de fondos además de los gastos operativos; fuentes de financiamiento, aplicación de los fondos y flujo de caja.
- 3) Balance general: Descripción de la condición de los activos al finalizar el año fiscal para indicar la estabilidad financiera y solidez de la compañía, activos, pasivos y capital o valor neto.

9.3.2. PRINCIPALES SUPUESTOS

(1) Términos nominales y reales

En vista que existen dos formas de análisis financiero, en términos “reales” y términos “nominales”, en este caso se utilizan los estados financieros en términos reales principalmente para examinar la Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF)

(2) Período de evaluación

Si bien el periodo de evaluación del análisis financiero en el Perú es de 10 años, para el análisis financiero del proyecto se aplica una vida útil de 20 años, ya que se ha asumido el préstamo a largo plazo.

(3) Alternativas de Operación y Sistemas de Administración

Se asume que la operación y administración del Sistema de Corredor Troncal de Buses Este-Oeste propuesto será realizada por un consorcio de empresas de autobuses, tal como se menciona en el Capítulo 6.10. Además se examina la información necesaria requerida para la evaluación financiera tal como: 1) costo de organización y operación de la corporación), 2) instalaciones y costo de equipo, 3) costo de operación de los buses, y 4) plan de adquisición de la flota de autobuses. Dichos datos se aplican directamente a la evaluación financiera.

(4) Comisión/Contribución

En esta evaluación, se asume que una entidad privada o semi-privada opera el sistema troncal de autobuses de forma independiente, y será necesario pagar una comisión o tasa de licencia al gobierno para propósitos de supervisión general. Se asume un monto de 5% del ingreso total como comisión/contribución para la operación del sistema troncal de buses.

(5) Fondos necesarios

Es necesario preparar un cierto monto de fondos para cubrir el costo de inversión inicial tanto para la infraestructura del corredor de autobuses como para la flota. Se asumen tres tipos de sistemas de préstamos: el primero corresponde al de la agencia oficial del Gobierno de Japón (JBIC), préstamos con una tasa de interés del 1.5% y con devolución en 25 años (7 años de periodo de gracia), el segundo es un financiamiento de la Corporación Financiera para el Desarrollo (COFIDE) con una tasa de interés bancaria de + 2.5% (menos 5 años), el tercero un préstamo bancario a corto plazo con una tasa de interés de 15%. Se realizan algunas combinaciones dependiendo del caso alternativo.

9.3.3. INGRESOS Y COSTOS OPERATIVOS

(1) Demanda e Ingresos

La proyección de la demanda del Sistema de Corredor Troncal de Buses Este-Oeste, que es el número total de la demanda de pasajeros (únicamente en buses troncales y alimentadores) en las horas punta de la mañana para los años 2011 y 2025 se encuentra planteada en el Capítulo 6.4. La demanda proyectada sería de 40.4 miles de pasajeros en el 2011 y 51.5 miles en el 2025. Por otro lado, la demanda proyectada en el proyecto similar de COSAC es de 100-110 miles de pasajeros.

Se calcula los ingresos totales (lo recaudado) propiciados por el sistema troncal de buses, en base a este volumen, considerando el siguiente proceso:

- 1) Expansión del volumen de la hora punta al volumen diario: El periodo de operación del servicio troncal de buses se supone será de 5.30 a 23:00 (17.5 horas) y se aplica el 10% del ratio de hora punta (hora punta /24 horas) a partir del resultado del conteo de tráfico (pasajero de autobús) en toda la línea

cortina del Estudio del Plan Maestro. Dado que este factor de conversión de 9.5 parece ser alto en comparación con el 7.4 del caso del proyecto de tren urbano (AATE), es razonable si lo comparamos con el 11.9 derivado del 8% del ratio de horas punta para el volumen de vehículos.

- 2) Expansión del volumen diario para el volumen anual : Si se toma en cuenta el menor volumen de tránsito en los fines de semana y feriados comparado con los días de la semana, se calcula el volumen anual por la multiplicación del volumen diario promedio por 308 días.
- 3) Cálculo del ratio de pasajeros que pagan: Existe una norma para excepciones/descuentos de pasajes para los usuarios de transporte público pertenecientes a las fuerzas armadas, policías, bomberos, colegiales y estudiantes. Se aplica un factor del 0.75 basado en la participación de pasajeros que no pagan o que pagan con descuento de 50% para los estudiantes. (0.875 en el caso del proyecto de tren urbano)
- 4) Pasaje unitario: son consideradas 4 alternativas S/. 1.0, S/. 1.2, S/. 1.5 y S/. 2.0 como tarifas unitarias de pasaje en la sección previa, la tarifa de pasajes recomendada de S/.1.5 es utilizada para el presente estudio.

Finalmente, el total recaudado anualmente del servicio del corredor troncal de buses se calcula en US\$ 40.5 millones para el 2011 y US\$51.7 para el 2025 respectivamente.

(2) Costo operativo

El costo operativo anual y el costo de depreciación son tomados directamente del Capítulo 6.10 para el año del inicio de operaciones del bus troncal, la estimación anual futura se procede de acuerdo con el monto de la flota adicional de autobuses y/o el incremento de la demanda.

9.3.4. FLUJO DE CAJA Y SALDO ACUMULADO

(1) Casos Alternativos de Análisis Financiero

Como mencionado anteriormente, los resultados de los análisis financieros cambian de acuerdo al tipo de organización encargada de la operación del sistema del corredor troncal de buses Este -Oeste. Considerándose el sistema organizacional de operación de buses existente y la organización operativa del sistema COSAC, a seguir se presenta un análisis de siete (7) casos alternativos para la evaluación financiera del proyecto troncal de buses Este-Oeste.

1) Caso Base (Caso-A)

Una corporación o entidad pública tiene toda la responsabilidad sin el pago de comisiones bajo las siguientes condiciones.

- a) Construcción de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste
- b) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- c) Adquisición de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- d) Operación tanto del bus troncal como de los alimentadores.

2) Caso-B

Una corporación o entidad pública tiene todas las responsabilidades con el pago de una comisión bajo las siguientes condiciones.

- a) Construcción de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste
- b) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- c) Adquisición de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- d) Operación tanto del bus troncal como de los alimentadores.

- e) Pago de una comisión (5% del total de la recaudación del bus) a la municipalidad para la supervisión del bus troncal Este-Oeste.

3) Caso-C

Una corporación o entidad pública tiene responsabilidades (excepto la construcción de la infraestructura) bajo las siguientes condiciones.

- a) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- b) Adquisición de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- c) Operación tanto del bus troncal como de los alimentadores.

4) Caso-D

Una corporación o entidad pública tiene responsabilidades (excepto la construcción de infraestructura) bajo las siguientes condiciones.

- a) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- b) Adquisición de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- c) Operación tanto del bus troncal como de los alimentadores.
- d) Pago de una comisión (5% del total de la renta del bus) a la municipalidad u otra autoridad por la supervisión del bus troncal Este-Oeste.

5) Caso-E

Una corporación o entidad es responsable sin pago de comisiones bajo las siguientes condiciones.

- a) No construye la infraestructura
- b) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- c) Adquisición de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- d) Operación y mantenimiento tanto del bus troncal como de los alimentadores.
- e) Todo financiamiento depende de COFIDE

6) Caso-F

Una corporación o entidad es responsable con pago de comisiones bajo las siguientes condiciones.

- a) No construye la infraestructura
- b) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- c) Adquisición de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- d) Operación y mantenimiento tanto del bus troncal como de los alimentadores.
- e) Pago de una comisión (5% del total de la recaudación del bus) a la autoridad o municipalidad por la supervisión del bus troncal Este-Oeste.
- f) Todo financiamiento depende de COFIDE

7) Caso-G

Una corporación o entidad privada opera el sistema con el pago de comisión bajo las siguientes condiciones.

- a) Mantenimiento de las instalaciones propias y relacionadas del bus troncal Este-Oeste.
- b) Leasing de los nuevos buses troncales y alimentadores requeridos.
- c) Operación y mantenimiento tanto del bus troncal como de los alimentadores.
- d) Pago de una comisión (5% del total de la recaudación del bus) a la autoridad o municipalidad por la supervisión del bus troncal Este-Oeste.
- e) Todo financiamiento depende de COFIDE

(2) Premisas para el Cálculo de la Evaluación Financiera

Los indicadores de la evaluación financiera se calculan bajo las siguientes premisas.

- a) El costo del proyecto es aquel considerado en el Capítulo 7 del presente informe.
- b) El costo de mantenimiento corresponde solamente a la porción de la vía del bus troncal.
- c) El costo de adquisición de buses es el mismo considerado en el Capítulo 6.

- d) El costo operativo es el mismo considerado en el Capítulo 6.
- e) En el caso de ser operado por el sector público, 75% del proyecto es asumido por préstamos blandos de organismos internacionales de apoyo al desarrollo (ODA) con tasas de interés al 1.5%.
- f) El restante 25% del costo del proyecto puede ser financiado a través de otros préstamos a una tasa de interés al 7.5%.
- g) El impuesto a la renta corresponde a 30% de las ganancias.

(3) Análisis

1) Caso de Operación a escala total (Caso Base (A) y Caso (B))

Al inicio, se consideran casos alternativos con operación a escala total tales como el Caso Base (A) y el Caso B. En estos casos, el consorcio se hace cargo de la construcción de la infraestructura del corredor de buses en el espacio vial público (incluyendo las terminales, el patio y las oficinas administrativas) por su cuenta y riesgo para operar el sistema de buses.

En este caso, el consorcio necesita un elevado monto de capital inicial tanto para la construcción de la infraestructura como para la adquisición de la nueva flota en la etapa inicial del proyecto. Como se puede prever una situación financiera difícil y el proyecto es orientado hacia el servicio del bien público, se supone que habrían condiciones de financiamiento favorables. Se asume que el 75% de la inversión inicial total sería a través de un préstamo del JBIC y el restante podría ser financiado por el COFIDE, por ejemplo.

El flujo de caja del Caso Base (Caso-A) se muestra en la Tabla 9.3-1 y el del Caso B se muestra en la Tabla 9.3-2.

2) Caso Sin Construcción de la Infraestructura (Casos C, D y E)

Una segunda alternativa corresponde al caso “sin infraestructura”, tales como el Caso C, Caso D y Caso E. El sector público se hace cargo de la infraestructura para el corredor troncal de buses y para ofertarlas sin recargo alguno, pero con el pago de una comisión a la entidad supervisora del sistema troncal de buses, así la pesada carga de inversión inicial (cerca del 45% comparado con el caso anterior) podría ser aminorada de cierta manera para el consorcio. En este caso se asumen tres tipos de financiamiento: el préstamo bancario de corto plazo (tasa de interés del 15%) para los costos operativos de preparación antes del inicio de la operación, y tanto el préstamo por parte de JBIC (75% con una tasa de interés del 1.5%) como el financiamiento de COFIDE (25%, tasa de interés:7.5%) para compras de autobuses. El flujo de caja para los casos C, D y E se muestran desde la Tabla 9.3-3 a la Tabla 9.3-5, respectivamente.

Tabla 9.3-1 Flujo de Caja Financiero del Caso Base (Caso-A)

Todo incluido (Infra. + Bus + Operación Bus)
Caso Base (Sin Comisión)

Año	Renta de Pasajes	Inversión		Costo Operativo	Lucro Operativo	Préstamo ODA(JBIC)			Oficial Devel. Loan		Lucro Líquido				
		Infraestructura (Incl. O/M)	Flota Buses			Devolución (7/18:25año)	Interes 1.5%	Devolución (5 años)	Interes 7.5%	Antes Impuesto anual	Impuesto a la renta (30%)	Después Impuesto Anual	o	o	
															Compra
2007		1,937			-1,937	(75% of Initial Invest.)						-1,937	0	-1,937	-1,937
2008		6,421			-6,421							-6,421	0	-6,421	-8,358
2009		26,180			-26,180							-26,180	0	-26,180	-34,538
2010		26,904	52,000	8,499	-87,402	(85,082)						-87,402	0	-87,402	-121,941
2011	40,546	747	1,040	16,997	21,761	0	1,276	2,233	5,954	2,233	12,299	0	12,299	-109,642	
2012	41,255	747	1,040	17,337	22,131	0	1,276	1,786	5,954	1,786	13,115	0	13,115	-96,527	
2013	41,977	747	1,040	17,684	22,506	0	1,276	1,340	5,954	1,340	13,937	0	13,937	-82,591	
2014	42,712	747	1,040	18,037	22,887	0	1,276	893	5,954	893	14,764	0	14,764	-67,827	
2015	43,459	747	1,040	18,398	23,274	0	1,276	447	5,954	447	15,597	0	15,597	-52,229	
2016	44,220	747	1,040	18,766	23,666	0	1,276	0	0	0	22,390	0	22,390	-29,839	
2017	44,994	747	1,040	19,141	24,065	4,727	1,276	0	0	0	18,062	0	18,062	-11,777	
2018	45,781	747	1,040	19,524	24,469	4,727	1,205	0	0	0	18,537	5,561	12,976	1,199	
2019	46,582	747	1,040	19,915	24,880	4,727	1,134	0	0	0	19,019	5,706	13,313	14,512	
2020	47,397	747	52,000	20,313	-10,063	4,727	1,064	0	0	0	-15,853	0	-15,853	-1,341	
2021	48,227	747	1,040	20,719	26,032	4,727	993	0	0	0	20,313	6,094	14,219	12,878	
2022	49,071	747	1,040	21,134	26,462	4,727	922	0	0	0	20,813	6,244	14,569	27,447	
2023	49,930	747	1,040	21,556	26,898	4,727	851	0	0	0	21,320	6,396	14,924	42,371	
2024	50,803	747	1,040	21,987	27,341	4,727	780	0	0	0	21,834	6,550	15,284	57,655	
2025	51,692	747	1,040	22,427	27,790	4,727	709	0	0	0	22,354	6,706	15,648	73,303	
2026	52,597	747	1,040	22,876	28,246	4,727	638	0	0	0	22,881	6,864	16,017	89,320	
2027	53,517	747	1,040	23,333	28,709	4,727	567	0	0	0	23,415	7,024	16,390	105,710	
2028	54,454	747	1,040	23,800	29,179	4,727	496	0	0	0	23,956	7,187	16,769	122,479	
2029	55,407	747	1,040	24,276	29,656	4,727	425	0	0	0	24,504	7,351	17,152	139,631	
2030	56,377	747	52,000	24,761	-5,532	4,727	355	0	0	0	-10,613	0	-10,613	129,018	
Residual		-15,361	-50,544		65,905						65,905			65,905	
					16.7%						11.3%			TIRF(20)	9.5%

Tabla 9.3-2 Flujo de Caja Financiero del Caso B

Todo incluido (Infra. + Bus + Operación Bus)
Caso B (con Comisión)

Año	Ingresos		Inversión		Costo Operativo	Lucro Operativo	Préstamo ODA (JBIC)		Préstamo Oficial		Lucro Líquido		Después impuesto Acumulado	
	Renta de Pasajeros	Comisión (5%)	Infraestructura (Incl. O/M)	Flota Buses Eliminación			Devolución (7/18-25 años)	Interés (1.5%)	Devolución (5 años)	Interest 7.5%	Antes Impuesto Acumulado	Impuesto a la renta		
				Compra										Eliminación
2007			1,937			-1,937					0	-1,937	-1,937	
2008			6,421			-6,421					0	-8,358	-8,358	
2009			26,180			-26,180					0	-34,538	-34,538	
2010			26,904			-87,402	(85,082)				0	-121,941	-121,941	
2011	40,546	2,027	38,518		8,499	19,734	0	1,276	2,233		0	10,271	-111,669	
2012	41,255	2,063	39,192		16,997	20,068	0	1,276	1,786		0	11,052	-100,617	
2013	41,977	2,099	39,878		17,337	20,407	0	1,276	1,340		0	11,838	-88,780	
2014	42,712	2,136	40,576		17,684	20,752	0	1,276	893		0	12,628	-76,151	
2015	43,459	2,173	41,286		18,037	21,101	0	1,276	447		0	13,424	-62,727	
2016	44,220	2,211	42,009		18,398	21,455	0	1,276	0		0	20,179	-42,548	
2017	44,994	2,250	42,744		18,766	21,815	4,727	1,276	0		0	15,812	-26,735	
2018	45,781	2,289	43,492		19,141	22,180	4,727	1,205	0		0	16,248	-10,487	
2019	46,582	2,329	44,253		19,524	22,551	4,727	1,134	0		0	16,690	1,196	
2020	47,397	2,370	45,027		19,915	-12,433	4,727	1,064	0		0	-18,223	-17,027	
2021	48,227	2,411	45,815		20,313	23,621	4,727	993	0		0	17,902	12,531	
2022	49,071	2,454	46,617		20,719	24,008	4,727	922	0		0	18,360	12,852	
2023	49,930	2,496	47,433		21,134	24,401	4,727	851	0		0	18,824	13,177	
2024	50,803	2,540	48,263		21,556	24,800	4,727	780	0		0	19,294	13,506	
2025	51,692	2,585	49,108		21,987	25,205	4,727	709	0		0	19,769	13,839	
2026	52,597	2,630	49,967		22,427	25,616	4,727	638	0		0	20,251	14,176	
2027	53,517	2,676	50,842		22,876	26,033	4,727	567	0		0	20,739	14,517	
2028	54,454	2,723	51,731		23,333	26,456	4,727	496	0		0	21,233	14,863	
2029	55,407	2,770	52,637		23,800	26,885	4,727	425	0		0	21,733	15,213	
2030	56,377	2,819	53,558		24,276	-8,351	4,727	355	0		0	-13,432	94,214	
Residual			-15,361		24,761	65,905						65,905	65,905	
				-50,544		14,9%			TIRF(20)			TIRF(20)	7.9%	

Tabla 9.3-3 Flujo de Caja Financiero Caso C

Sin Infraestructura (mantenimiento del corredor + Bus + Operación Bus)
Caso C (sin Comisión)

Año	Rentas		Inversión		Costo Operativo	Lucro Operativo	Prestamo CP		Prestamo JBIC		Prestamo Oficial		Lucro Liquido		Después Impuesto Acumulado	
	Pasajeros	Mantenimiento Corredor	Flota buses				Devolución	Interes (15%)	75% Flota Bus		Resto de la flota		Antes Impuesto Acumulado	Impuesto a la renta (30%)		
			Compra	Eliminación					Devolución n (10 años)	Interes (1.5%)	Devolución n (5 años)	Interes (7.5%)				Interes Anual
2010			52,000		8,499	-60,499	(8,499)	(39,000)	585	(13,000)	975	-60,499	0	-60,499	-60,499	
2011	40,546	747	1,040		16,997	21,761	4,249	3,900	585	3,120	975	7,657	0	7,657	-52,841	
2012	41,255	747	1,040		17,337	22,131	4,249	3,900	527	3,120	741	8,957	0	8,957	-43,884	
2013	41,977	747	1,040		17,684	22,506		3,900	468	3,120	507	14,511	0	14,511	-29,373	
2014	42,712	747	1,040		18,037	22,887		3,900	410	3,120	273	15,185	0	15,185	-14,188	
2015	43,459	747	1,040		18,398	23,274		3,900	351	3,120	39	15,864	4,759	11,105	-3,083	
2016	44,220	747	1,040		18,766	23,666		3,900	293	0	0	19,474	5,842	13,632	10,548	
2017	44,994	747	1,040		19,141	24,065		3,900	234	0	0	19,931	5,979	13,952	24,500	
2018	45,781	747	1,040		19,524	24,469		3,900	176	0	0	20,394	6,118	14,276	38,776	
2019	46,582	747	1,040		19,915	24,880		3,900	117	0	0	20,863	6,259	14,604	53,380	
2020	47,397	747	52,000	-15,600	20,313	-10,063		3,900	59	0	0	-14,021	0	-14,021	39,359	
2021	48,227	747	1,040	-312	20,719	26,032		3,900	585	3,120	975	17,452	5,236	12,217	51,575	
2022	49,071	747	1,040	-312	21,134	26,462		3,900	527	3,120	741	18,174	5,452	12,722	64,297	
2023	49,930	747	1,040	-312	21,556	26,898		3,900	468	3,120	507	18,903	5,671	13,232	77,529	
2024	50,803	747	1,040	-312	21,987	27,341		3,900	410	3,120	273	19,638	5,891	13,747	91,276	
2025	51,692	747	1,040	-312	22,427	27,790		3,900	351	3,120	39	20,380	6,114	14,266	105,542	
2026	52,597	747	1,040	-312	22,876	28,246		3,900	293	0	0	24,053	7,216	16,837	122,379	
2027	53,517	747	1,040	-312	23,333	28,709		3,900	234	0	0	24,575	7,372	17,202	139,581	
2028	54,454	747	1,040	-312	23,800	29,179		3,900	176	0	0	25,103	7,531	17,572	157,154	
2029	55,407	747	1,040	-312	24,276	29,656		3,900	117	0	0	25,639	7,692	17,947	175,101	
2030	56,377	747	52,000	-15,600	24,761	-5,532		3,900	59	0	0	-9,491	0	-9,491	165,610	
Residual			-50,544			50,544						50,544		50,544		
						36.7%										TIRF(20) 18.2%
																TIRF(10) 11.8%

Tabla 9.3-4 Flujo de Caja Financiero Caso D

Sin Infraestructura (Mantenimiento del corredor + Leasing del Bus + Operación Bus)
Caso D(con Comisión)

Año	Renta de Pasajes	Comisión (5%)	Ingreso Comisión	Inversión		Costo Operativo	Lucro Operativo	Préstamo C-P		Préstamo JIBC		Préstamo Oficial		Antes Impuesto		Lucro Líquido		Después Impuesto Acumulado					
				Mantenimiento Corredor	Compra Flota Buses			Devolución (15%)	Interés (1.5%)	Devolución (10 years)	Interés (1.5%)	Devolución (5 years)	Interés (7.5%)	Annual	Acumulado	Impuesto a la renta (30%)	Annual						
																			Eliminación	Interés (7.5%)			
2010				747	52,000	8,499	-60,499	(8,499)															
2011	40,546	2,027	38,518	747	1,040	16,997	19,734	4,249	1,275	3,900	585	3,120	975	-60,499	-60,499	0	-60,499	-60,499	0	5,630			
2012	41,255	2,063	39,192	747	1,040	17,337	20,068	4,249	637	3,900	527	3,120	741	-54,868	-54,868	0	5,630	-54,868	0	6,895			
2013	41,977	2,099	39,878	747	1,040	17,684	20,407			3,900	468	3,120	507	-47,974	-47,974	0	6,895	-47,974	0	6,895			
2014	42,712	2,136	40,576	747	1,040	18,037	20,752			3,900	410	3,120	273	-35,561	-35,561	0	12,412	-35,561	0	12,412			
2015	43,459	2,173	41,286	747	1,040	18,398	21,101			3,900	351	3,120	39	-22,512	-22,512	0	13,049	-22,512	0	13,049			
2016	44,220	2,211	42,009	747	1,040	18,766	21,455			3,900	293	0	0	-8,822	-8,822	0	13,691	-8,822	0	13,691			
2017	44,994	2,250	42,744	747	1,040	19,141	21,815			3,900	234	0	0	8,441	8,441	5,179	12,084	8,441	5,179	12,084			
2018	45,781	2,289	43,492	747	1,040	19,524	22,180			3,900	176	0	0	17,681	17,681	5,304	12,377	17,681	5,304	12,377			
2019	46,582	2,329	44,253	747	1,040	19,915	22,551			3,900	117	0	0	18,105	18,105	5,431	12,673	18,105	5,431	12,673			
2020	47,397	2,370	45,027	747	52,000	20,313	-12,433			3,900	59	0	0	18,534	18,534	5,560	12,974	18,534	5,560	12,974			
2021	48,227	2,411	45,815	747	1,040	20,719	23,621			3,900	585	3,120	975	-16,391	-16,391	0	10,529	-16,391	0	10,529			
2022	49,071	2,454	46,617	747	1,040	21,134	24,008			3,900	527	3,120	741	15,041	15,041	4,512	10,529	15,041	4,512	10,529			
2023	49,930	2,496	47,433	747	1,040	21,556	24,401			3,900	468	3,120	507	15,721	15,721	4,716	11,005	15,721	4,716	11,005			
2024	50,803	2,540	48,263	747	1,040	21,987	24,800			3,900	410	3,120	273	16,406	16,406	4,922	11,484	16,406	4,922	11,484			
2025	51,692	2,585	49,108	747	1,040	22,427	25,205			3,900	351	3,120	39	17,098	17,098	5,129	11,969	17,098	5,129	11,969			
2026	52,597	2,630	49,967	747	1,040	22,876	25,616			3,900	293	0	0	17,795	17,795	5,339	12,457	17,795	5,339	12,457			
2027	53,517	2,676	50,842	747	1,040	23,333	26,033			3,900	234	0	0	21,424	21,424	6,427	14,996	21,424	6,427	14,996			
2028	54,454	2,723	51,731	747	1,040	23,800	26,456			3,900	176	0	0	21,899	21,899	6,570	15,329	21,899	6,570	15,329			
2029	55,407	2,770	52,637	747	1,040	24,276	26,885			3,900	117	0	0	22,381	22,381	6,714	15,666	22,381	6,714	15,666			
2030	56,377	2,819	53,558	747	52,000	24,761	-8,351			3,900	59	0	0	22,868	22,868	6,860	16,008	22,868	6,860	16,008			
Residual					-50,544		50,544							50,544	50,544		50,544			50,544			
						TIRF(20)	33.1%														TIRF(20)	15.7%	
																						TIRF(10)	8.0%

Tabla 9.3-5 Flujo de Caja Financiero Caso E

Sin Infraestructura (Mantenimiento del corredor + Leasing del Bus + Operación Bus)
Caso E (sin Comisión)

Año	Renta de Pasajeros	Inversión		Costo Operativo	Lucro Operativo	Préstamo C.P.		Préstamo Oficial		Lucro Líquido			Despachos Acumulados	
		Mantenimiento Corredor	Flota Buses			Devolución	Interes (15%)	Rest de Flota	Interes (7.5%)	Antes Impuesto Acumulado	Impuesto a la renta (30%)	Despachos Anual		
														Compra
2010		747	52,000		-60,499	(8,499)		(52,000)	3,900	-60,499	0	-60,499	-60,499	
2011	40,546	747	1,040		21,761	4,249	1,275	5,200	3,900	7,137	0	7,137	-53,361	
2012	41,255	747	1,040		22,131	4,249	637	5,200	3,510	8,535	0	8,535	-44,826	
2013	41,977	747	1,040		22,506			5,200	3,120	14,186	0	14,186	-30,640	
2014	42,712	747	1,040		22,887			5,200	2,730	14,957	0	14,957	-15,683	
2015	43,459	747	1,040		23,274			5,200	2,340	15,734	51	11,014	-4,669	
2016	44,220	747	1,040		23,666			5,200	1,950	16,516	16,567	4,955	6,892	
2017	44,994	747	1,040		24,065			5,200	1,560	17,305	33,872	5,191	12,113	
2018	45,781	747	1,040		24,469			5,200	1,170	18,099	51,972	5,430	12,670	
2019	46,582	747	1,040		24,880			5,200	780	18,900	70,872	5,670	13,230	
2020	47,397	747	52,000	-15,600	-10,063			5,200	390	-15,653	55,219	0	-15,653	
2021	48,227	747	1,040	-312	26,032			5,200	3,900	16,932	72,151	5,080	11,853	
2022	49,071	747	1,040	-312	26,462			5,200	3,510	17,752	89,903	5,326	12,426	
2023	49,930	747	1,040	-312	26,898			5,200	3,120	18,578	108,481	5,573	13,005	
2024	50,803	747	1,040	-312	27,341			5,200	2,730	19,411	127,891	5,823	13,587	
2025	51,692	747	1,040	-312	27,790			5,200	2,340	20,250	148,141	6,075	14,175	
2026	52,597	747	1,040	-312	28,246			5,200	1,950	21,096	169,237	6,329	14,767	
2027	53,517	747	1,040	-312	28,709			5,200	1,560	21,949	191,186	6,585	15,364	
2028	54,454	747	1,040	-312	29,179			5,200	1,170	22,809	213,995	6,843	15,966	
2029	55,407	747	1,040	-312	29,656			5,200	780	23,676	237,670	7,103	16,573	
2030	56,377	747	52,000	-15,600	-5,532			5,200	390	-11,122	226,548	0	-11,122	
Residual			-50,544		50,544					50,544			50,544	
					36.7%				TIRF(20)	20.7%			TIRF(20)	16.9%
									TIRF(10)	14.5%			TIRF(10)	9.6%

Tabla 9.3-7 Flujo de Caja Financiero Caso G

Sin Infraestructura (Mantenimiento del corredor + Leasing del Bus + Operación Bus)
Caso G (con Comisión)

Año	(US\$000)												
	Renta de Pasajeros	Comisión (5%)	Rédito sustancial	Inversión		Lucro Operativo	Préstamo C:P		Lucro Líquido			Despues de Impuestos Acumulado	
				Mantenimiento Corredor	Lease Flota Buses		Costo Operación	Devolución	Interes (15%)	Antes Impuesto Anual	Impuesto a la renta (30%)		Anual
2010				747	(31,200)	8,499	(39,699)		-8,499	0	-8,499	-8,499	
2011	40,546	2,027	38,518	747	10,400	16,997	7,940	5,955	-3,521	0	-3,521	-12,019	
2012	41,255	2,063	39,192	747	10,608	17,337	7,940	4,764	-2,204	0	-2,204	-14,223	
2013	41,977	2,099	39,878	747	10,816	17,684	7,940	3,573	-882	0	-882	-15,105	
2014	42,712	2,136	40,576	747	11,024	18,037	7,940	2,382	446	0	446	-14,659	
2015	43,459	2,173	41,286	747	11,232	18,398	7,940	1,191	1,778	0	1,778	-12,881	
2016	44,220	2,211	42,009	747	11,440	18,766			11,055	0	11,055	-1,825	
2017	44,994	2,250	42,744	747	11,648	19,141			11,207	3,362	7,845	6,020	
2018	45,781	2,289	43,492	747	11,856	19,524			11,364	3,409	7,955	13,975	
2019	46,582	2,329	44,253	747	12,064	19,915			11,527	3,458	8,069	22,044	
2020	47,397	2,370	45,027	747	12,272	20,313			11,695	3,509	8,187	30,230	
2021	48,227	2,411	45,815	747	12,480	20,719			11,869	3,561	8,308	38,538	
2022	49,071	2,454	46,617	747	12,688	21,134			12,048	3,614	8,434	46,972	
2023	49,930	2,496	47,433	747	12,896	21,556			12,233	3,670	8,563	55,536	
2024	50,803	2,540	48,263	747	13,104	21,987			12,424	3,727	8,697	64,233	
2025	51,692	2,585	49,108	747	13,312	22,427			12,621	3,786	8,835	73,068	
2026	52,597	2,630	49,967	747	13,520	22,876			12,824	3,847	8,977	82,044	
2027	53,517	2,676	50,842	747	13,728	23,333			13,033	3,910	9,123	91,167	
2028	54,454	2,723	51,731	747	13,936	23,800			13,248	3,974	9,274	100,441	
2029	55,407	2,770	52,637	747	14,144	24,276			13,469	4,041	9,429	109,870	
2030	56,377	2,819	53,558	747	14,352	24,761			13,697	4,109	9,588	119,457	
Residual					31,200	TIRF			31,200		31,200		
									27.5%			23.9%	

Deposit de 3 años de pago del leasing
Leasing a 10 años = Nueva fbta *2/10 al año

(4) Resumen y Conclusión

Los resultados del análisis financiero de los casos alternativos se encuentran resumidos en la Tabla 9.3-8.

Tabla 9.3-8 Resultado del Análisis Financiero para Cada Caso

Caso	Entidad Operadora	Construcción Infraestructura	Préstamo ODA	Adquisición Flota de Buses	Operación del Bus	Pago de Comisión	TIRF (%) Antes de Impuestos	TIRF (%) Después de Impuestos
Caso-A	Pública	o	o	o	o	x	11.3	9.5
Caso-B	Pública	o	o	o	o	o	9.5	7.9
Caso-C	Pública	x	o	o	o	x	22.0	18.2
Caso-D	Pública	x	o	o	o	o	18.8	15.7
Caso-E	Semi-Pública	x	x	o	o	x	20.7	16.9
Caso-F	Semi-Pública	x	x	o	o	o	17.4	14.3
Caso-G	Privada	x	x	Lease	o	o	27.5	23.9

De los datos de la Tabla 9.3-8 y del flujo de caja de cada caso, pueden ser señaladas las siguientes condiciones o características.

- 1) Primeramente, todo el sistema es construido y operado por el sector o entidad pública, dependiendo de préstamos oficiales del gobierno con tasas de interés bastante bajas, tanto en el caso A como B.
- 2) Las TIRF después de los impuestos en los casos base (A) y B están calculadas en 9.5% y 7.9%, esto significa una situación muy crítica en el límite de la factibilidad financiera siendo necesarias algunas mejoras en diversas condiciones. Presenta una situación no factible con deudas continuas por más de 20 años en el balance acumulativo aún en condiciones favorables de préstamos.
- 3) Las TIRF después de los impuestos en los casos -C y -D se calculan en 18.2% y 15.7 %, respectivamente. La TIRF indicadas en los casos C y D son comparativamente elevadas con relación a los intereses de los bancos comerciales (tasas de interés alrededor de 15%). Por lo tanto, los casos C y D son financieramente factibles.
- 4) En los casos sin préstamos de organismos internacionales de apoyo al desarrollo, casos -E y -F, los resultados financieros muestran una ligera caída, 16.9% y 14.3%, respectivamente. Esto significa que el proyecto se encuentra exactamente en el límite de la factibilidad económica, tal como en los casos A y B.
- 5) Debido al elevado costo inicial para la adquisición de la flota de buses (US\$ 52.0 millones), las TIRF de los casos A a D indican valores comparativamente bajos. De forma a reducir la carga inicial del operador, se puede considerar la adopción del sistema de leasing, si disponible.
- 6) Cuando la flota de buses puede ser obtenida bajo el sistema de leasing, la TIRF para el caso G está calculada en 23.9% después de los impuestos, así el caso E es bastante factible financieramente, pese a que el sistema de leasing debe ser analizado con más detenimiento.
- 7) Por lo tanto, está claro que el problema crítico es la provisión de fondos de la inversión inicial para la adquisición de la flota, y se deben examinar diversas posibilidades de financiación para la adquisición de los nuevos buses con más detenimiento en las etapas posteriores.
- 8) A la conducción de la etapa del diseño final se debe realizar un análisis financiero más detallado y con otras condiciones en base a los requerimientos de las organizaciones operacionales del bus troncal.

9.3.5. FINANCIAMIENTO

En base a los resultados de las evaluaciones financieras y las estructuras ejecutivas de las organizaciones para el sistema de buses troncales Este-Oeste, se recomiendan las siguientes organizaciones y respectivas responsabilidades.

- 1) Se recomienda a las Municipalidades de Lima y Callao supervisar y controlar las organizaciones y para el sistema de bus troncal Este-Oeste y el sistema de buses convencionales.
- 2) Se recomienda a Protransporte como la organización ejecutora del sistema de buses troncales Este-Oeste bajo el control de las municipalidades de Lima y Callao.
- 3) Se recomienda a las nuevas cooperativas privadas de empresas de buses la operación y mantenimiento del sistema de buses troncales Este-Oeste bajo el control de Protransporte.
- 4) Las municipalidades de Lima y Callao tienen la responsabilidad de construir las instalaciones de la vía de bus troncal Este-Oeste así como las facilidades respectivas.
- 5) Las municipalidades de Lima y Callao tienen la responsabilidad de la obtener financiación para los costos de construcción de las instalaciones de la vía de bus troncal Este-Oeste así como de sus facilidades respectivas.
- 6) La nueva cooperativa de empresas privadas es responsable por la obtención de fondos y para los costos de la flota de buses.
- 7) La nueva cooperativa de empresas privadas es responsable por la operación y mantenimiento del sistema de buses troncales Este-Oeste, y también por la obtención de fondos para los costos de operación y mantenimiento (OM).

Los siguientes costos del proyecto para cada ítem de ejecución han sido estimados en los Capítulos 6 y 7 del presente informe.

- 1) El costo del proyecto para la construcción de la vía de buses y sus instalaciones respectivas ha sido estimado en cerca de US\$ 61 millones.
- 2) El costo del proyecto para la adquisición de la flota de buses ha sido estimado en cerca de US\$ 52 millones.
- 3) El costo de operación y mantenimiento anual ha sido estimado en cerca de US\$ 17 millones.

Considerándose las condiciones mencionadas arriba y los resultados de la evaluación financiera, sugerimos los siguientes procedimientos para la financiación-

- 1) Las municipalidades de Lima, Callao y Protransporte deben buscar financiamiento de organismos internacionales con créditos blandos tales como los créditos de JBIC, Banco Mundial, u otro organismo internacional para otorgar créditos para financiar la construcción de las instalaciones de las vías de bus (US\$ 61 millones).
- 2) Considerándose el porcentaje de acciones ofertadas para suscripción de la cooperativa de empresas privadas de buses (considerar la posibilidad del tercer sector), la nueva empresa privada debe buscar financiamiento junto a algún organismo internacional para la financiación del costo de la flota de buses con créditos blandos. (US\$ 52 millones).

CAPÍTULO 10

Plan de Implementación del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste

10. PLAN DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA TRONCAL DE BUSES ESTE-OESTE

10.1. NECESIDAD DEL PROYECTO

La implementación del Proyecto de “Sistema Troncal de Buses Este-Oeste” contribuirá a la preservación ambiental, a la mitigación de la congestión de tráfico y a la promoción del desarrollo de actividades sociales y económicas de la población del Área Metropolitana de Lima y Callao, supuestos basados en los resultados del Estudio del Plan Maestro para el Área Metropolitana de Lima y Callao y este Estudio de Factibilidad.

La importancia de la implementación del sistema troncal Este-Oeste se resume en los resultados del análisis de comparación entre el “Caso Con proyecto” y el “Caso Sin proyecto”.

(1) Preservación del Medio Ambiente

La emisión de Dióxido de Carbono (CO₂) es el factor más importante que contribuye en la afectación del cambio climático global. Como lo demuestran los resultados del análisis comparativo entre el Caso Con Proyecto y el Caso Sin Proyecto, la emisión de Dióxido de Carbono (CO₂) del Caso Con Proyecto puede ser disminuido aproximadamente en un 8% en comparación con el Caso Sin Proyecto en el 2010.

Considerando las condiciones ambientales en el área metropolitana de Lima y Callao y las condiciones del cambio climático global en el mundo, el sistema troncal Este-Oeste debe ser construido lo más pronto posible.

(2) Mitigación de la Congestión de Tráfico

Como resultado del análisis comparativo entre los casos Con Proyecto y Sin Proyecto, el Caso Con Proyecto obviamente puede mejorar las condiciones de tráfico en comparación con el Caso Sin Proyecto. Considerando la mitigación de la congestión de tráfico en el área metropolitana de Lima y Callao, el sistema troncal Este-Oeste debe ser implementado a la brevedad posible.

- 1) La velocidad promedio de operación del bus convencional es de aproximadamente 13.5 km/h. Mientras se espera que la velocidad de operación promedio del bus troncal sea de 35 km/h.
- 2) La tasa promedio de congestión de tráfico en las vías existentes podrá mejorar y asegurar un tránsito fluido en las vías cercanas existentes en el 2010.

(3) Reducción de Pobreza

Como resultado del análisis comparativo, el Caso Con Proyecto obviamente puede contribuir a la mejora de condiciones de pobreza. Por lo tanto, el sistema troncal Este-Oeste debe ser construido a la brevedad posible.

- 1) Las horas de trabajo de la población de los segmentos de menores ingresos aumentarán debido a la reducción en el tiempo de viaje.
- 2) Las actividades económicas de la población de los segmentos de menores ingresos aumentarán debido a la cobertura de un sistema de transporte de buses armonioso y eficiente a las áreas donde viven, y consecuentemente, su ingreso aumentará.
- 3) Las actividades socioeconómicas de la población de los segmentos de menores

ingresos mejorarán, así como también los costos de transporte serán reducidos.

(4) Mejoramiento de la Situación de los Pasajeros de Buses

Al año 2004, el número de viajes por día de buses, microbuses y combis en el área metropolitana de Lima y Callao se estimó en alrededor de 7.0 millones de viajes, de los cuales alrededor de 0.4 millones de viajes (aproximadamente el 5.7 % del total de viajes) están utilizando la Av. Venezuela, Av. Ayllón y la Carretera Central. Cuando se implemente el sistema troncal de buses Este-Oeste, se puede esperar las siguientes mejoras para los pasajeros del sistema. Por lo tanto, el sistema de buses troncales Este-Oeste debe ser ejecutado a la brevedad posible

- 1) El tiempo de viaje promedio será reducido en alrededor de 30 minutos, debido a la mayor velocidad de operación de los buses troncales.
- 2) Mejorarán las condiciones de seguridad dentro de la flota de buses debido a la introducción de una flota nueva.
- 3) Mejorarán las condiciones de seguridad de la operación del bus troncal como resultado de la educación en la seguridad de tránsito que será proporcionado.

(5) Aspectos Económicos y Financieros

Como resultado del análisis económico, se ha estimado la tasa interna de retorno económico (TIRE) en 15.4%, ratio beneficio/costo (C/B) en 1.07, y el valor presente neto en US\$ 35,302 millones. Por lo tanto, el sistema de buses troncales Este-Oeste contribuirá a la mejora de las actividades socioeconómicas de la población del área metropolitana de Lima y Callao.

10.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

10.2.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos principales del proyecto del sistema troncal de buses Este-Oeste son la creación de una red de transporte de buses eficiente, y preservación de los aspectos ambientales en la Av. N. Ayllón/Carretera Central, Av. Arica y Av. Venezuela que son parte las vías con mayor congestión en el área metropolitana de Lima y Callao.

10.2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

(1) Vías de Ubicación del Proyecto

El proyecto del sistema troncal de buses Este-Oeste se construirá en las actuales vías: Av. Venezuela- Av. Arica y Av. Ayllón-Carretera Central. La extensión total de la vía de buses troncales Este-Oeste es 17.41 km¹.

- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1) Av. Venezuela-Av. Arica | = 9.05 km |
| 2) Av. Ayllón-Carretera Central | = 8.36 km |
| 3) Extensión total | = 17.41 km |

(2) Funciones y Características del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste

El sistema troncal de buses Este-Oeste tiene las siguientes funciones y características.

- 1) Los buses del sistema troncal operarán en carriles exclusivos para buses.
- 2) Los carriles exclusivos del sistema troncal estarán construidos en la parte central de las vías existentes.
- 3) Los carriles exclusivos del sistema troncal estarán delimitados por separadores físicos y de señalización del resto de carriles de tráfico mixto.
- 4) Los buses del sistema troncal operarán de forma exclusiva en carriles centrales de la vía. Los buses convencionales operarán en el resto de carriles de tráfico vehicular mixto o también llamadas carriles de servicio.
- 5) Desde el punto de vista modal, el sistema troncal de buses está formado por el bus troncal y el bus alimentador.
- 6) La tarifa entre el bus troncal y el bus alimentador será integrada.
- 7) El sistema troncal de buses tiene instalaciones exclusivas tales como patios taller, terminales de buses y paraderos de buses.
- 8) El bus troncal debe asegurar una alta velocidad de operación.
- 9) El bus troncal debe mantener buena seguridad interna y seguridad vial.

(3) Sección Transversal Típica de la Vía de Buses Troncales

La infraestructura vial del sistema troncal de buses está clasificada en tres (3) tipos de secciones transversales de acuerdo al ancho de derecho de vía de las vías existentes por donde circulará el sistema.

- 1) Vía exclusiva de buses troncales
- 2) Carril exclusivo de buses troncales
- 3) Carril prioritario de buses troncales.

La vía exclusiva de buses troncales se adopta en un ancho de derecho de paso de 52m de la vía existente, el ancho de derecho de vía para el carril exclusivo de buses troncales se

¹ No está incluida la extensión de las vías Av. Grau, Av. España y Av. Alfonso Ugarte que unen la Av. Nicolás Ayllón con la Av. Arica.

adopta en 32m, y el ancho de derecho de vía para el carril prioritario de buses troncales se adopta en 20 m.

La Figura 10.2-1 muestra la sección transversal típica de la vía exclusiva de buses troncales. La vía exclusiva para los buses del sistema troncal utilizará el ancho de la berma central de la vía existente. La vía exclusiva de buses troncales está diseñada con 2-carriles con un ancho de carril de 3.5 m. La vía exclusiva de buses está delimitada del carril de tráfico mixto por una barrera de cemento (sardinell).

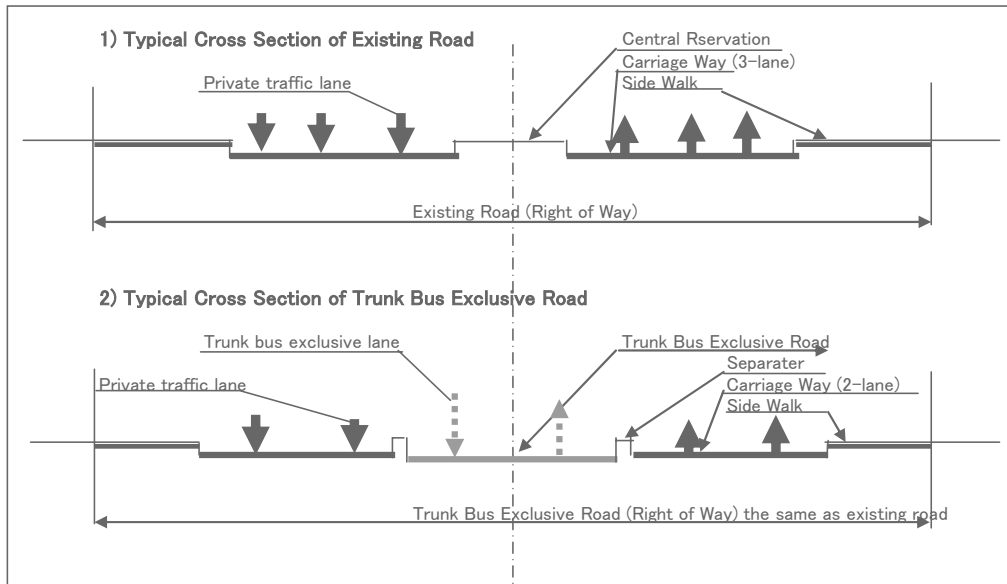


Figura 10.2-1 Sección Transversal Típica de la Vía Exclusiva del Sistema Troncal de Buses

10.2.3. ESQUEMA FÍSICO OPERACIONAL DEL PROYECTO

El esquema físico operacional del sistema troncal de buses Este-Oeste se resume en el Tabla 10.2-1.

Tabla 10.2-1 Propuesta del Esquema Físico Operacional del Proyecto

Ítems	Ítems del Esquema Físico Operacional de Propuesto
Itinerario del Proyecto ²	<ol style="list-style-type: none"> 1) Av. Venezuela 2) Av. Arica 3) Av. Ayllón 4) Carretera Central
Secciones transversales Típicas del Proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vía exclusiva de buses troncales (A = 52m) 2) Carril exclusivo de buses troncales (A = 32 - 42m) 3) Carril prioritario de buses troncales (A = 20m)
Sistema de Operación del Bus Troncal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Línea de Operación-1 = Santa Anita-Lima Centro 2) Línea de Operación-2 = Callao-Lima Centro 3) Línea de Operación-3 = Callao-Santa Anita 4) Frecuencia de operación = intervalo de 45 segundos en horas pico
Sistema de Operación del Bus Alimentador	<ol style="list-style-type: none"> 1) Línea de Operación en el Callao (Callao—Terminal de Buses) = 4 líneas 2) Línea de Operación en Lima (Santa Anita—Terminal de Buses) = 6 líneas
Flota del Bus Troncal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se debe introducir una flota nueva de buses articulados. 2) Se debe introducir CNG. 3) La capacidad de transporte máxima de los buses es de alrededor de 150 a 170 pasajeros. 4) La puerta del bus se encuentra instalada al lado izquierdo. 5) La vida útil de la flota de buses será de 10 años.
Flota del Bus Alimentador	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se debe introducir una flota nueva de bus simples. 2) Se debe introducir CNG. 3) La capacidad de transporte máxima de la flota de buses es de alrededor de 35 a 40 pasajeros. 4) La vida operativa de la flota de buses es de 10 años.
Sistema de Tarifas de Buses	<ol style="list-style-type: none"> 1) El bus convencional continúa aplicando el sistema actual de tarifas. 2) Viaje en el Bus alimentador + bus troncal = 1.5 Soles/vez 3) Viaje sólo en el bus troncal = 1.5 Soles/vez 4) Viaje en Bus troncal + bus alimentador = 1.5 Soles/vez 5) Viaje en el Bus troncal + otro bus troncal = 1.5 Soles (en el plan futuro) 6) Viaje en el Bus convencional + troncal = Tarifa de bus convencional + 1.5 Soles
Ubicación de paraderos del sistema troncal de buses	<ol style="list-style-type: none"> 1) El paradero de buses está construido al lado izquierdo de la vía de buses. 2) Los paraderos de buses están ubicados en las principales intersecciones.
Terminal de Buses	<ol style="list-style-type: none"> 1) Los terminales de buses están ubicados en las zonas del Callao y Santa Anita. 2) Los buses troncales y alimentadores operan en el mismo Terminal de buses. 3) El bus troncal y el bus alimentador se integran operacional y tarifariamente en los terminales de buses.
Organización y gestión del sistema de buses	<ol style="list-style-type: none"> 1) La municipalidad de Lima es responsable de las entidades que administran el transporte de buses. 2) La municipalidad es responsable de aprobar y emitir permisos de operación de buses. 3) La municipalidad es responsable de aprobar y emitir permisos del sistema de buses troncales. 4) Protransporte es responsable del planeamiento, diseño, construcción y operación del sistema troncal de buses. 5) El consorcio privado de buses es responsable de la operación de los buses troncales y alimentadores.

² Sic

10.3. COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

10.3.1. COSTOS DEL PROYECTO

(1) Costos del Proyecto

Los costos del proyecto utilizando el derecho de vía total se han estimado sobre la base del diseño preliminar realizado de acuerdo con el ancho del derecho de vía que fue definido por el diseño final de la Av. Venezuela y Av. Arica en 1996³. Este diseño considera la adquisición y compensación adicional de terrenos.

La Tabla 10.3-1 muestra los resultados del costo del proyecto. El costo del proyecto incluye el costo de construcción, costos de compensación por adquisición de terrenos, costo de ingeniería, costo administrativo y contingencias.

Tabla 10.3-1 Resumen del Costo de Inversión del Proyecto

(unidad: US\$ 1,000)

Items	Av. Venezuela Av. Arica	Av. Ayllón Carretera. Central	Mejoramiento de Paraderos sobre la Av. Grau	Total
(1) Costo de Construcción (A)	15,086	13,330	529	28,945
(2) Costo de Adquisición de Terrenos (B)	7,545	1,756	0	9,301
(3) Sub-total	22,631	15,086	529	38,246
(4) Costo de Ingeniería (A*10%)	2,263	1,509	53	3,825
(5) Costo de Administración (A*10%)	2,263	1,509	53	3,825
(6) Contingencias (A*15%)	3,395	2,263	79	5,737
(7) Sub-total (B)	30,552	20,366	714	51,632
(8) IGV (B*19%)	5,805	3,870	136	9,810
(9) Total	36,357	24,236	850	61,442

(2) Costo Anual de Operación y Mantenimiento (OM) para el Sistema de Buses Troncales

Como se muestra en la Tabla 10.3-2, el costo anual de OM por la operación del sistema de buses troncales incluye el costo del personal administrativo y chóferes de buses, el costo del combustible y aceite, el mantenimiento de la flota de buses, etc.

Tabla 10.3-2 Costo de OM para la Operación de Buses Troncales

Items	Clasificación	Costo Anual OM (US\$)
1. Costo del Personal	Gerentes, Chóferes, Inspectores, etc.	9,173,800
2. Costo de Instalaciones y Equipos	Oficina, Patio-taller, etc.	1,687,220
3. Costo Operativos	Combustible, aceite, etc.	6,135,639
Total		16,996,659

(3) Costo de Compra de la Flota de Buses

El sistema troncal Este-Oeste estará operado con buses troncales y buses alimentadores. Las líneas troncales estarán operadas por un bus articulado y las rutas alimentadoras estarán operadas por un bus simple, respectivamente. El número de buses requeridos se estima de acuerdo a la futura demanda de pasajeros. Los costos de compra anuales de la flota requerida de buses articulados y simples se muestran en la Tabla 10.3-3.

³ Ordenanza Municipal No.-0018-05 de Octubre de 1995

Tabla 10.3-3 Costo Anual de Compra de Flota de Buses

(unidad: US\$1,000)

Año	Costo de Compra de Flotas de Buses		Total
	Bus Articulado	Bus Simple	
2010	22,000	30,000	52,000
2011	440	600	1,040
2012	440	600	1,040
2013	440	600	1,040
2014	440	600	1,040
2015	440	600	1,040
2016	440	600	1,040
2017	440	600	1,040
2018	440	600	1,040
2019	440	600	1,040
2020	22,000	30,000	52,000
2021	440	600	1,040
2022	440	600	1,040
2023	440	600	1,040
2024	440	600	1,040
2025	440	600	1,040
2026	440	600	1,040
2027	440	600	1,040
2028	440	600	1,040
2029	440	600	1,040
2030	22,000	30,000	52,000

10.4. BENEFICIOS DEL PROYECTO

10.4.1. EVALUACIÓN TÉCNICA Y EFECTIVIDAD

(1) Efectividad para las Condiciones de Tráfico Existentes

Cuando se implemente el sistema troncal de buses Este-Oeste, se espera la siguiente efectividad de tráfico en el año 2010 como se muestra a continuación en la Tabla 10.4-1.

Tabla 10.4-1 Condiciones de Tráfico Cambiantes en el 2010

Ítems	Condiciones de Tráfico		Efectividad A) - (B)
	Caso Sin (A)	Caso Con (B)	
1. Carr. Central (Sección General)			
Volumen de Tráfico (upc/h/sentido) (A)	2,500	3,500	1,000
Volumen Convencional de Buses	1,400	100	1,300
Velocidad de Viaje (km/h) (B)	13.5	13.8	0.3
Grado de Congestión >1.5% ((En toda el área de estudio)	55	49	6
Tiempo de Viaje Prom. (min.)	42	28	14
2. Av. Venezuela (Sección General)			
Volumen de Tráfico (upc/h/sentido) (A)	2,800	500	2,800
Volumen Convencional de Buses	900	100	800
Velocidad de Viaje (km/h) (B)	13.5	13.8	0.3
Grado de Congestión >1.5% (En toda el área de estudio))	55	49	6
Tiempo de Viaje Prom. (min.)	42	28	14

(2) Efectividad para los Pasajeros del sistema troncal

Cuando se complete el sistema troncal de buses Este-Oeste, se espera la siguiente efectividad para los pasajeros de buses en el año 2010 como se muestra en la Tabla 10.4-2.

Tabla 10.4-2 Efectividad para los Pasajeros de Buses

Ítems	Condiciones		Efectividad (A) - (B)
	Caso Sin (A)	Caso Con (B)	
Velocidad de Viaje Promedio (km/h)	13.5	35	11.5
Tiempo de Espera Promedio. en el Paradero de Buses (minutos)	2-3	1-2	1
Tiempo de Viaje Promedio. (minutos)	42	28	14

10.4.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL E IMPACTOS SOCIALES

(1) Efectividad de la Reducción de CO₂

Cuando se implemente el sistema de buses troncales Este-Oeste, se espera la siguiente efectividad de la reducción de CO₂ como se muestra en la Tabla 10.4-3.

Tabla 10.4-3 Efectividad de la Reducción de CO₂

Año	Emisión Anual de CO ₂ (µg/m ³)		Efectividad (A) - (B)
	Caso Sin (A)	Caso Con (B)	
2010	980	900	80 (sobre 8%)

(2) Generación de Nuevos Empleos

Cuando empiece a operar el sistema de buses troncales Este-Oeste, algunas rutas de buses convencionales serán eliminadas o derivadas a otras vías de operación. Como resultado de ello, se prevé que algunos empleados van a perder sus trabajos actuales como chóferes, cobradores, inspectores, etc.

Sin embargo, se espera que el sistema troncal de buses Este-Oeste genere nuevos puestos de trabajo de acuerdo a la estructura de organización de la operación del sistema (Consortio de empresas a cargo de la operación de buses), se estima que alrededor de 1803 empleados trabajarán en el consorcio que operará el sistema, tal como se indica en seguida.

- 1) Gerente y Sub-Gerente (6)
- 2) Personal administrativo y personal de operación de buses (62)
- 3) Conductores y cobradores (1540)
- 4) Vendedores de boletos de buses en cada paradero y terminal de buses (101)
- 5) Trabajadores en el Patio Taller de Buses (60)
- 6) Trabajadores en el Terminal de Buses (34)

10.4.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

La Cuadro 10.4-6 muestra los resultados del análisis económico y financiero. Se presenta el TIR, B/C, y VPN de la evaluación económica con valores bastante altos. Por lo tanto, el sistema troncal de buses Este-Oeste puede contribuir al aumento de las actividades socio-económicas en el área metropolitana de Lima y Callao.

Los resultados del análisis financiero, TIRF, B/C, y VPN también indicaron valores comparativamente altos, por lo tanto, la operación del sistema troncal de buses Este-Oeste puede ser otorgada a empresas privadas.

Tabla 10.4-4 Resultados del Análisis Económico y Financiero

Ítems	Análisis Económico	Análisis Financiero	Observaciones
Tasa Interna de Retorno (IRR) (%)	15.4 a 35.3	7.9 a 23.9	
Ratio Costo Beneficio (B/C)	1.26 a 5.62	-----	
Valor Presente Neto (NPV)	7,974 a 63,609	-----	

10.5. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

(1) Estructura organizacional

En el año 2011, el sistema de transporte público en el área metropolitana de Lima y Callao estará operado por tres subsistemas de rutas: rutas del sistema troncal de buses, rutas de buses alimentadores al sistema troncal y rutas de buses convencionales. Las rutas de buses del sistema troncal Este-Oeste con las rutas de buses alimentadores operarán en ejes viales y áreas de operación correspondientes a las ciudades de Lima y Callao. Considerando el sistema de operación de buses actuales y el sistema troncal de buses, se requiere las siguientes estructuras organizacionales. La estructura organizacional recomendada se muestra en la Figura 10.5-1.

- 1) La Municipalidad de Lima es responsable de la administración del sistema de rutas de buses convencionales que opera en la ciudad de Lima y en el sistema de buses troncales Este-Oeste incluyendo al sistema de buses alimentadores.
- 2) La municipalidad del Callao es responsable del manejo del sistema de rutas de buses convencionales que opera en la ciudad del Callao y del sistema de buses troncales Este-Oeste incluyendo el sistema de buses alimentadores, en coordinación con la municipalidad de Lima.
- 3) Protransporte será responsable de la administración del sistema troncal de buses Este-Oeste incluyendo el sistema de rutas de buses alimentadores.
- 4) El bus convencional estará operado por las empresas privadas de operación buses, tal como lo es en la actualidad.
- 5) El sistema troncal de buses Este-Oeste estará operado por un consorcio de empresas privadas. Sin embargo, la organización y función detallada del consorcio privado debe ser discutida más detalladamente en el futuro con las autoridades correspondientes de la operación y la administración de buses y las actuales empresas de operación y administración de buses y otras empresas relacionadas.

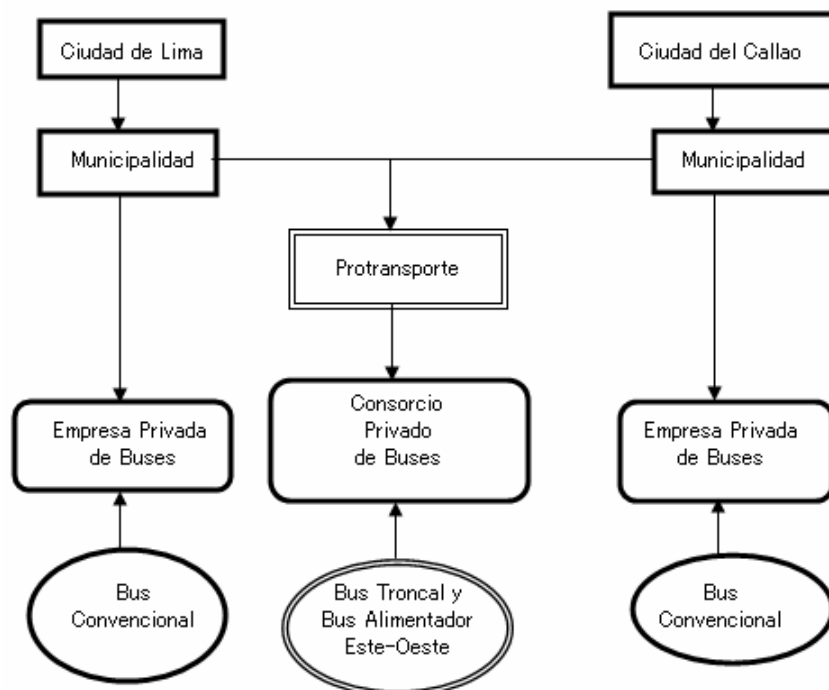


Figura 10.5-1 Organización de la Operación del Sistema Troncal de Buses

(2) Funciones y Responsabilidades de Cada Organización

Las funciones y responsabilidades detalladas de la estructura de organización que se muestra en la Figura 10.5-1 fueron examinadas en el Capítulo 6. En esta sección, estas funciones y responsabilidades se resumen en la Tabla 10.5-1

Tabla 10.5-1 Resumen de las Funciones y Responsabilidades de los Órganos

Organización	Principales Funciones y Responsabilidades	Observaciones
Municipalidades de Lima & Callao	Preparar las políticas y proyectos de desarrollo futuro de los transportes de buses en el área Metropolitana.	
	Controlar el sistema de buses convencionales en el área Metropolitana.	
	Controlar el sistema de buses troncales en el área Metropolitana.	
	Apoyar a las entidades operadoras del bus troncal.	
Protransporte	Controlar y administrar el sistema de buses troncales en el área Metropolitana.	
	Preparar las políticas y proyectos de desarrollo futuro de los buses troncales en el área Metropolitana	
	Construir las vías de buses troncales e las instalaciones pertinentes.	
Nueva Cooperativa o de Empresas de Buses	Operar el sistema de buses troncales controlado por Protransporte	
	Crear un Nuevo consorcio para la operación de los buses troncales	
	Obtener financiación para la adquisición de la flota de buses	
	Obtener financiación para los costos de operación y mantenimiento de los buses	
	Preparar oficinas y depósito	

(3) Principales Actividades Requeridas para Cada Organización

En la Figura 10.5-3 se muestra el flujograma de las principales actividades de cada organización para la ejecución del sistema de buses troncales Este-Oeste

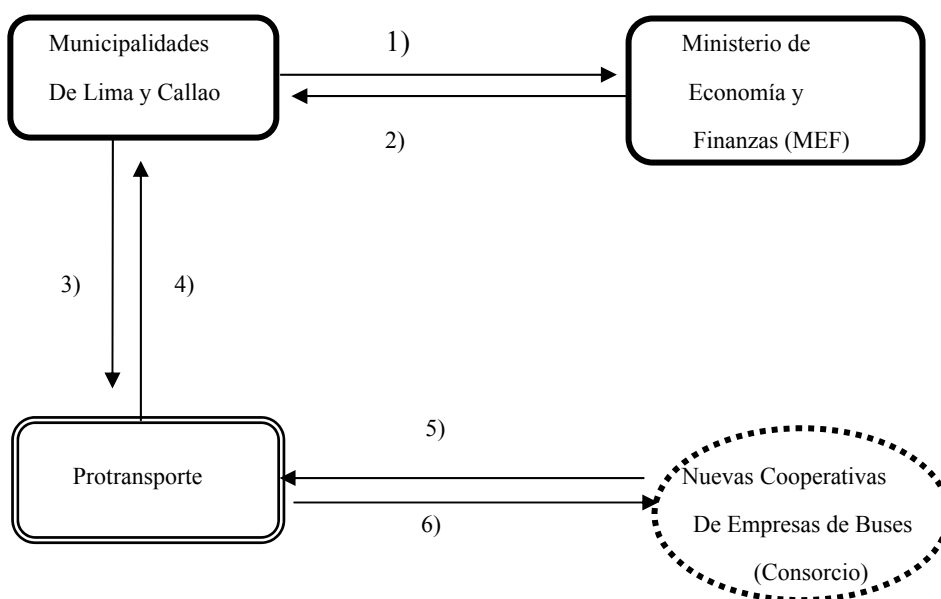


Figura 10.5-2 Flujograma de las Actividades Generales de Cada Organización

Las principales actividades a ser desarrolladas por cada organización que se muestra en la Figura 10.5-2 son las siguientes:

1) Flujo de Actividades (De las Municipalidades al MEF)

Las principales actividades a ser realizadas por las Municipalidades de Lima y Callao junto al MEF son i) solicitar la aprobación para la ejecución del sistema de buses troncales Este-Oeste, y ii) solicitar la aprobación del contenido del Estudio de Factibilidad en base al SNIP. Además de la solicitud de las municipalidades junto al MEF iii) solicitar la aprobación con relación a la obtención de financiación del costo del proyecto.

2) Flujo de Actividades (Del MEF a las Municipalidades)

El MEF es responsable por la aprobación de la implementación de todos los proyectos públicos. Las principales actividades del MEF junto a las Municipalidades son i) aprobar la ejecución del sistema de bus troncal Este-Oeste en base al SNIP, e ii) tomar decisiones en cuanto a la obtención de financiación del costo del proyecto.

3) Flujo de Actividades (De las Municipalidades a Protransporte)

Se recomienda a las Municipalidades como organizaciones administrativas del sistema de bus troncal Este-Oeste. Las principales actividades de las Municipalidades junto a Protransporte son i) tomar decisiones para ejecutar el sistema de buses troncales Este-Oeste, e ii) fortalecimiento institucional de Protransporte.

4) Flujo de Actividades (De Protransporte a las Municipalidades)

Se recomienda a Protransporte como la organización ejecutora del sistema de buses troncales Este-Oeste. Las principales actividades de Protransporte junto a las Municipalidades son i) tomar decisiones para la ejecución del sistema de bus troncal Este-Oeste incluyendo la obtención de financiación del costo del proyecto, y también ii) solicitar la aprobación del contenido del Estudio de Factibilidad.

5) Flujo de Actividades (De Protransporte a la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses)

Las principales actividades de Protransporte junto a la nueva cooperativa de Empresas Privadas son i) decidir en cuanto a las diversas condiciones de concesión, e ii) controlar y administrar el sistema de buses troncales operados por la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses

6) Flujo de Actividades (De la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses a Protransporte)

A la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses se recomienda operar y mantener el sistema de buses troncales Este-Oeste. Las principales actividades de Protransporte junto a la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses son i) obtener la aprobación de la estructura organizativa y las condiciones de la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses (Consortio), ii) obtener la aprobación de los planes de operación de buses, e iii) buscar la aprobación de las instalaciones y personal del sistema de buses troncales Este-Oeste controlado por Protransporte..

Además del mencionado arriba, en base a la Figura 10.5-2, y la organización operativa del Capítulo 6, las actividades detalladas de la organización ejecutiva y las entidades concernientes para una implementación rápida y sin problemas del proyecto Este-Oeste de bus troncal, se resumen en la Tabla 10.5-2. Cada organización debería iniciar lo más pronto posible las actividades de acuerdo con la Tabla 10.5-2.

Tabla 10.5-2 Relación Entre la Organización y las Actividades

Organización	Principales Actividades Requeridas	Entidades Relacionadas
Municipalidades de Lima y Callao	Tomar decisiones en cuanto a la implementación del proyecto Este-Oeste del bus troncal	MCT, MEF
	Tomar decisiones en cuanto a las condiciones de la organización a implementar el sistema del bus troncal Este-Oeste	MML, MPC, MTC, MEF
	Fortalecimiento institucional del las GTU de Lima y Callao	GTU de Lima y Callao
	Fortalecimiento institucional de Protransporte	Protransporte
	Iniciar el proceso de obtención de recursos para el costo del proyecto	MEF
	Iniciar el proceso de adquisición de terrenos	
Protransporte	Construcción del proyecto COSAC	MML
	Obtener la aprobación de los contenidos del E/F conforme al SNIP	MEF
	Fortalecer institucionalmente a Protransporte	
	Tomar decisiones en cuanto a las condiciones de concesión	
	Tomar decisiones en cuanto a las condiciones de las empresas operadoras privadas de buses (organización)	MML
	Conducir la promoción del sistema de bus troncal	
	Conducir el diseño final de la vía de bus troncal Este-Oeste	
	Asistir y apoyar a las empresas privadas de buses recién creadas	
	Providenciar los documentos de licitación	
	Construir la vía de bus troncal Este-Oeste	EMAPE
Nueva Cooperativa de Empresas de Buses	Crear un Nuevo consorcio	Protransporte
	Tomar decisiones en cuanto a la organización del consorcio	
	Tomar decisiones en cuanto a las condiciones de concesión	Protransporte
	Buscar financiación para los costos de operación y mantenimiento	
	Buscar financiación para la flota de buses troncales	
	Realizar la capacitación en educación de seguridad vial a los trabajadores.	

(4) Riesgos de Cada Organización

Los riesgos de cada organización que se muestran en la Figura 10.5-1 fueron analizados en el Capítulo 6 de este informe. En esta sección, a seguir se presenta un resumen de los riesgos de cada organización.

1) Riesgos de las Municipalidades de Lima y Callao

Los siguientes riesgos pueden ser señalados para las Municipalidades de Lima y Callao

- a) Actualmente, el área metropolitana de Lima y Callao presenta un grave problema de congestión de tránsito. De acuerdo con el aumento del volumen de tránsito, las áreas de congestión severa están en expansión. Por lo tanto, el proyecto Este-Oeste de bus troncal debería ser ejecutado por ambas Municipalidades lo más pronto posible para mitigar la congestión en el área metropolitana.
- b) El costo del proyecto Este-Oeste de bus troncal para la construcción de la infraestructura ha sido estimado en aproximadamente US\$ 61 millones. Como resultado del análisis económico, considerando diversos casos de evaluación, la tasa interna de retorno económico (TIRE) mínimo ha sido calculada en aproximadamente 15.4%. El costo de infraestructura del proyecto deberá reducirse

en el diseño final de la vía de bus troncal Este-Oeste por el incremento de los índices de evaluación económica y actividades.

- c) Ambas Municipalidades deberían buscar la financiación del costo del proyecto junto al organismo que presente las tasas de interés más bajas, adicionalmente de debe introducir un sistema de principio de beneficios para obtener el retorno de la inversión del costo del proyecto.

2) Riesgos de Protransporte

Para Protransporte se señalan los siguientes riesgos.

- a) El proyecto COSAC debe ser construido lo más pronto posible.
- b) Protransporte debe fortalecer su equipo de ingenieros y planificadores para lograr una implementación sin problemas del proyecto de bus troncal Este-Oeste.
- c) Protransporte debe conducir el diseño final de la vía de bus troncal Este-Oeste para reducir los costos de construcción de la misma.
- d) Para solucionar el impacto social de las cerca de 1,000 personas que perderían sus trabajos debido a la eliminación de las rutas de buses convencionales, estas personas deben ser empleadas en las nuevas cooperativas de empresas de buses.

3) Riesgos de las Empresas Privadas de Buses

Con relación a las empresas privadas de buses se pueden señalar los siguientes riesgos.

- a) Como resultado del análisis financiero, la tasa interna de retorno financiero (TIRF) mínima para algunos casos ha sido estimada alrededor de 14%. Por lo tanto, las empresas privadas de buses (Consortio) deben buscar los préstamos con las menores tasas de interés, como también para reducir los costos de operación y mantenimiento (OM).
- b) Para solucionar el impacto social de las cerca de 1,000 personas que perderían sus trabajos debido a la eliminación de las rutas de buses convencionales, estas personas deben ser empleadas en las nuevas empresas privadas de buses.
- c) Las nuevas cooperativas de empresas de buses deben ser inspeccionadas para incrementar continuamente la demanda de pasajeros de buses y evitar una reducción en la demanda.

(5) Recomendaciones para la Implementación de la Estructura de la Organización

Considerándose las funciones y responsabilidades mencionadas anteriormente, los organismos operadores de buses existentes y los resultados de los análisis financieros, se recomienda implementar la siguiente estructura organizativa para la ejecución del proyecto Este-Oeste de buses troncales, como se muestra en la Figura 10.5-1.

- a) El sistema de buses convencionales y el sistema de buses troncales Este-Oeste en el área metropolitana debe ser controlado y administrado por las municipalidades de Lima y Callao con el fortalecimiento del cuadro de ingenieros en las GTU de Lima y Callao.
- b) El proyecto Este-Oeste de bus troncal es ejecutado por Protransporte con el fortalecimiento del cuadro de ingenieros en Protransporte.
- c) La infraestructura de la vía del bus troncal y las instalaciones relacionadas son construidas por Protransporte.
- d) La operación y administración del sistema de buses troncales Este-Oeste será operado por la nueva cooperativa de empresas de buses en un consorcio.

10.6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

10.6.1. ÍTEMS DE TRABAJO A SER EJECUTADOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SISTEMA TRONCAL DE BUSES ESTE-OESTE

A continuación se presentan 13 actividades con su respectivo detalle que deben ser ejecutadas para la realización armoniosa y rápida del sistema troncal de buses Este-Oeste recomendado por el Estudio de Factibilidad.

(1) Tomar la Decisión para la Implementación del Sistema de Troncal de Buses Este-Oeste

Las municipalidades de Lima y Callao, en conjunto con las autoridades correspondientes involucradas, deben tomar la decisión final para ejecutar el sistema troncal de buses Este-Oeste (el Proyecto) de acuerdo con los resultados del Estudio de Factibilidad, además de obtener un consenso para la implementación del Proyecto por parte de la población de las ciudades de Lima y Callao. Cuando las municipalidades de Lima y Callao logren un consenso, las siguientes actividades principales deben ser ejecutadas, respecto al proyecto.

- 1) Dialogo con el Gobierno Central y el Gobierno Local
- 2) Dialogo con organizaciones privadas
- 3) Diálogo con partes interesadas incluyendo las autoridades y organizaciones correspondientes
- 4) Convocar a una audiencia pública

(2) Obtener la Aprobación de la Asamblea Municipal

Las municipalidades de Lima y Callao deben obtener la aprobación para la realización del Proyecto de cada una de sus asambleas municipales, mediante Acuerdos de Concejo.

(3) Fortalecimiento de Protransporte

En el presente Estudio de Factibilidad, se recomienda que Protransporte sea la entidad ejecutora. Además, Protransporte es responsable por la ejecución del proyecto COSAC de bus troncal. Sin embargo, actualmente el número de ingenieros en Protransporte no es suficiente. Por lo tanto, Protransporte debe ser fortalecido. Las funciones y responsabilidades así como las recomendaciones detalladas para Protransporte son analizadas en la sección previa 10.5 del presente informe.

(4) Obtener la Aprobación del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP)

En el Estudio de Factibilidad, se formuló el diseño preliminar. La Organización Ejecutora creada debe obtener la aprobación del SNIP después de las coordinaciones y acuerdos con el Ministerio de Economía y Finanzas y autoridades u organizaciones correspondientes, en base de los resultados del Estudio de Factibilidad.

(5) Creación de Nuevas Cooperativas de Empresas de Buses (Empresas Privadas de Buses)

En el presente Estudio de Factibilidad, se recomienda que la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses a ser creadas de acuerdo a las condiciones de consorcios preparadas por Protransporte sea la organización para operar y mantener (OM) el sistema de buses troncales Este-Oeste. Las funciones y responsabilidades de la Nueva Cooperativa de Empresas de Buses son analizadas en la sección anterior 10.5 de este informe.

(6) Definir las fuentes de Inversión del Proyecto

En el Estudio de Factibilidad, se sugirió la fuente de inversión del costo del proyecto. Sin embargo, la Organización Ejecutora debe preparar material de discusión mas detallado y cartas para conseguir la inversión requerida para el Proyecto, y también debe discutir la

adquisición del financiamiento del proyecto con los Gobiernos Centrales, Gobiernos Locales, y autoridades correspondientes en base de los resultados del Estudio de Factibilidad. Para lograr el financiamiento del costo de inversión del Proyecto será necesario desarrollar las siguientes actividades.

- 1) Conversaciones con el Gobierno Central y el Gobierno Local
- 2) Examinar y evaluar acreedores potenciales
- 3) Preparar una carta de solicitud y documentos de adquisición de inversiones para los acreedores
- 4) Negociar y hablar con los acreedores
- 5) Obtener aprobación de los acreedores
- 6) Firmar un acuerdo

(7) Realizar el Diseño Final del proyecto del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste

La Organización Ejecutora realizará el diseño final del sistema troncal de buses Este-Oeste sobre la base de los resultados del Estudio de Factibilidad, y las condiciones del SNIP. El diseño final del proyecto debe incluir los siguientes ítems:

- 1) Diseño del sistema de operación del bus troncal y el bus alimentador
- 2) Diseño del sistema de tarifas
- 3) Especificaciones técnicas de la flota de buses articulados y simples
- 4) Diseño de la organización de operación del bus troncal y el bus alimentador
- 5) Diseño de la estructura de la organización ejecutora
- 6) Condiciones del diseño de concesión de operación de buses
- 7) Condición del diseño de revitalización
- 8) Diseño de encuestas de campo
- 9) Diseño definitivo de la vía de buses troncales e instalaciones de buses alimentadores
- 10) Diseño de las instalaciones correspondientes a buses troncales y buses alimentadores, tales como el terminal de buses y el paradero de buses
- 11) Diseño del sistema de información y señales de tráfico
- 12) Estudio ambiental a gran escala Estudio del Impacto Ambiental del Proyecto-EIA
- 13) Estimado del costo final del proyecto
- 14) Estudio económico y financiero
- 15) Preparación de documentos de licitación
- 16) Presentación de documentos de licitación

(8) Identificar las Condiciones de Licitación para la Operación de Buses Troncales

La Organización Ejecutora y autoridades correspondientes deben decidir las condiciones de licitación para la ejecución del sistema de operación de buses troncales. Las principales condiciones de licitación que deberán ser identificadas son las siguientes.

- 1) Condiciones de la concesión del sistema troncal de buses
- 2) Condiciones de la empresa u organización de operación de buses (consorcio privado)
- 3) Condiciones de operación de la flota de buses
- 4) Condiciones del sistema de tarifas

(9) Realizar Licitaciones para la Construcción de las Instalaciones de Buses Troncales

La Organización Ejecutora realizará las licitaciones para la construcción de las instalaciones de buses troncales, tales como la vía exclusiva de buses troncales, terminal de buses y paraderos de buses. Las actividades principales son las siguientes.

- 1) Invitar a presentar los documentos de Pre-Calificación (PC) y preparación de una lista corta

- 2) Convocar la licitación.
- 3) Explicar los documentos de licitación y las condiciones de licitación
- 4) Ejecutar la licitación
- 5) Examinar y evaluar los postores
- 6) Negociar
- 7) Ejecutar el acuerdo

(10) Ejecutar la Licitación para la Operación de Buses Troncales

La Organización Ejecutora realizará la licitación para la operación de buses troncales en base a las siguientes actividades.

- 1) Invitar a presentar los documentos de Pre-Calificación (PC) y preparación de una lista corta
- 2) Convocar la licitación
- 3) Explicar los documentos de licitación y las condiciones de licitación
- 4) Ejecutar la licitación
- 5) Examinar y evaluar a la empresa o organización seleccionada
- 6) Negociar
- 7) Ejecutar el acuerdo

(11) Ejecución de la Adquisición de terrenos y Reubicación de Población

En base a los resultados del diseño final que será realizado en el futuro, la Organización Ejecutora y Autoridades correspondientes ejecutan la adquisición y compensación de terrenos y reubicación adicional de población requerida de acuerdo a las Leyes y Reglamentos locales.

(12) Construir las Vías del Sistema Troncal de Buses Este-Oeste e Instalaciones Relacionadas

La empresa constructora seleccionada construye la vía exclusiva de buses e instalaciones relacionadas con el bus troncal de acuerdo al diseño final bajo el control de la Organización Ejecutora.

(13) Apoyar a la Empresa de Operación de Buses Seleccionada

La Organización Ejecutora y las municipalidades deben apoyar las siguientes actividades de la empresa privada de operación de buses seleccionada.

- 1) Adquisición de flota nueva de buses articulados y simples para operar en el sistema de buses troncales y alimentadores.
- 2) Sistema y mantenimiento de operación de buses troncales.
- 3) Estructura organizacional de operación del sistema troncal de buses.

10.6.2. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Como se mencionó anteriormente, aun están pendientes muchas actividades que deben ser llevadas a cabo para la implementación del sistema troncal de buses Este-Oeste (el Proyecto). El Proyecto debe estar construido para el año 2010 para poder mitigar la congestión del tráfico y aumentar las actividades socio-económicas de la población en el área metropolitana de Lima y Callao.

Considerando las funciones y características de las actividades mencionadas anteriormente, el cronograma de implementación de cada actividad para la implementación del Proyecto se muestra en la Figura 10.6-1.

Estudio de Factibilidad de Transporte Urbano en el Área
Metropolitana de Lima y Callao en la República del Perú
Informe Final

Año	0 7					0 8					0 9					1 0								
	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
Actividades																								
(1) Toma de Decisiones																								
(2) Aprobación por Acuerdos de Concejos de Lima y Callao																								
(2-1) Municipalidad Metropolitana de Lima																								
(2-2) Municipalidad Provincial del Callao																								
(2-3) Asamblea-Acuerto de Concejos																								
(3) Reforzado Organización Ejecutora del Proyecto																								
(4) Aprobación SNIP																								
(5) Crear Estructura Organizacional para la Operación del Sistema																								
(6) Adquisiciones de Costos de Inversión																								
(6-1) Toma de Decisiones																								
(6-2) Preparación de Solicitud																								
(6-3) Discusión																								
(6-4) Aprobación																								
(6-5) Acuerdo de Préstamo (AP)																								
(7) Diseño de Ingeniería Final del Proyecto																								
(7-1) Encuestas de Campo																								
(7-1) Diseño de Sistema de Operación de Buses																								
(7-2) Diseño de las vías e Instalaciones de Buses Troncales																								
(7-3) Diseño de las vías e Instalaciones de Buses Alimentadores																								
(7-4) Terminal de Buses																								
(7-5) Paradero de Buses																								
(7-6) Instalaciones Relacionadas																								
(7-7) Estudio de Impacto Ambiental-EIA																								
(7-8) Documentos de Licitación																								
(8) Definición de condiciones de Licitación																								
(9) Licitación de Construcción																								
(9-1) Invitación de Precalificación - PC																								
(9-2) Convocatoria a Licitación																								
(9-3) Explicación de Licitación																								
(9-4) Evaluación de Licitación																								
(9-5) Negociación y Acuerdo																								
(10) Licitación de Operación de Buses																								
(10-1) Invitación de PC																								
(10-2) Convocatoria a Licitación																								
(10-3) Explicación de Licitación																								
(10-4) Evaluación de Licitación																								
(10-5) Negociación y Acuerdo																								
(11) Adquisición de Terreno & Compensación																								
(11-1) Acción de Adquisición de Terrenos																								
(11-2) Acción de Reubicación																								
(12) Etapa de Construcción																								
(12-1) Construcción de Vía de Buses (Carr. Centra - N. Ayllón)																								
(12-2) Construcción de Vía de Buses (Av.Arca - Av. Venezuela)																								
(12-3) Construcción de Terminal de Buses																								
(12-4) Construcción de Paradero de Buses																								
(12-5) Instalaciones de Tráfico																								
(12-6) Supervisión de Construcción																								
(13) Actividades de Apoyo																								
(13-1) Adquisición de Buses																								
(13-2) Registro y Permisos de Operación de Buses																								

Figura 10.6-1 Cronograma de Implementación