



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Estudio de Optimización de la Red de Rutas, bajo el Régimen de Autorizaciones, para Lima y Callao

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES	3
3. MARCO LEGAL	5
3.1. ORDENANZAS EXPEDIDAS POR LOS GOBIERNOS LOCALES.....	5
3.1.1. LIMA METROPOLITANA	5
3.1.2. PROVINCIA DEL CALLAO.....	6
3.2. SOBRE EL ROL DE LA ATU	8
4. OBJETIVO DEL ESTUDIO	11
5. PRINCIPIOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE	11
6. ALCANCE DEL ESTUDIO	12
7. HORIZONTE.....	12
8. ESTRUCTURA DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE	13
9. CARACTERISTICAS DE LAS RUTAS AUTORIZADAS.....	16
9.1. CLASIFICACIÓN DE LAS RUTAS SEGÚN SU RELACIÓN CON EL CENTRO DE LA CIUDAD	19
9.2. ELEMENTOS IDENTIFICATORIOS DE LAS RUTAS AUTORIZADAS	21
10. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS AUTORIZADOS	24
10.1. LINEAMIENTOS DE OPTIMIZACION	25
10.2. CRITERIOS DE OPTIMIZACION	25
10.2.1. INFORMACIÓN DE CAMPO DEL AÑO 2019	25
10.2.2. SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO – SUBSIDIO	26
10.2.3. INFORMACIÓN DE LA FLOTA OPERATIVA.....	27
10.2.4. PERFIL DE CARGA.....	29
10.2.5. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL BANCO MUNDIAL.....	29
10.2.6. COBERTURA DE SERVICIO.....	30





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

10.3.	FASES DE OPTIMIZACION.....	30
10.3.1.	FASE 1 – EXISTENCIA FORMAL DE LA RUTA	31
10.3.2.	FASE 2 – EVALUACIÓN OPERACIONAL DE LA RUTA.....	32
10.3.3.	FASE 3 – NUEVOS SERVICIOS POR COBERTURA.....	36
11.	NUEVA CODIFICACIÓN DE RUTAS.....	39
12.	RUTAS OPTIMIZADAS RESULTANTES	44
13.	DISEÑO OPERACIONAL DE LAS RUTAS OPTIMIZADAS	47
13.1.	TIPO DE VEHICULO.....	47
13.2.	MODELO DE TRANSPORTE	50
14.	DIMENSIONAMIENTO OPERACIONAL.....	51
15.	RESULTADOS FINALES.....	55
15.1.	DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA.....	55
15.2.	KM – BUS/DIA	55
15.3.	COBERTURA DE LA RUTA.....	56
15.4.	KM DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL.....	56
15.5.	TRANSBORDO.....	56
15.6.	RUTAS EN LA CENTRALIDAD.....	57
15.7.	SUPERPOSICIÓN	57
15.8.	LONGITUD DE RECORRIDO	57
16.	RED VIAL ASOCIADA A LA RED DE RUTAS	58
17.	CONCLUSIONES	59
18.	RECOMENDACIÓN.....	60
19.	ANEXOS.....	60





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

1. INTRODUCCIÓN

El presente “Estudio de Optimización de la Red de Rutas, bajo el Régimen de Autorizaciones, para Lima y Callao” (en adelante Estudio), es un documento preliminar que pretende optimizar el servicio de la ciudad en relación al servicio de transporte regular, bajo la modalidad de autorización (al cual denominaremos para el presente documento como servicios de transporte regular convencional), de acuerdo al Régimen Excepcional establecido en la Ley N° 31596.

Dadas las competencias de la ATU, en el marco de la Ley N° 30900 y su reglamento, se establecen condiciones distintas para la definición del SIT, permitiendo la reconfiguración de los componentes, de acuerdo a lo siguiente: sistemas masivo estructurador, sistema complementario y sistema de aproximación, este último se encuentra conformado por las rutas autorizadas, sistemas teleféricos y otros; cuyas demandas se encuentran en el rango establecido.

Para el Estudio se realiza la caracterización, clasificación según su diseño e identificación del elemento identificador de las rutas autorizadas, con el fin de ser abordadas en las evaluadas.

Los lineamientos considerados en la evaluación buscan guiar la elaboración de los criterios desde la planeación hasta su evaluación, contribuyendo a la construcción de las fases de evaluación, teniendo como primera fase la existencia formal de la ruta, segunda fase la operacional de la ruta y tercera fase los nuevos servicios.

La aplicación de las fases permite obtener un rediseño de rutas optimizadas, a la cual se suma la nueva codificación de las rutas, siendo su implementación de manera gradual, teniendo un tiempo transición entre el código propio de la ruta y el nuevo código.

Finalmente, el Estudio presenta una red de rutas optimizadas preliminar con un horizonte temporal de cinco años, siendo un insumo para la elaboración del Plan Regulador de Rutas y que su reestructuración o modificación, se encuentra sujeto en medida que se implemente los proyectos de transporte previstos por la ATU.

2. ANTECEDENTES

Con el Decreto de Alcaldía 054 de la Municipalidad de Lima, del 25 de mayo de 1993, se aprobó el Plan Regulador de Rutas para el Servicio de Transporte de Pasajeros, en cumplimiento del Decreto Supremo N°010-92-TCC, el cual consto de un total de 408 rutas (171 rutas operadas con ómnibus es, 131 rutas operadas con microbuses, 106 rutas operadas con CCRR).

Posteriormente, en el año 2012, la Municipalidad Metropolitana de Lima aprobó, por medio de la Ordenanza 1613-MML (Anexo I), el Plan Regulador de Rutas como documento





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

estratégico para la mejora de la movilidad urbana y consolidación del Sistema Integrado de Transporte Público (SIT). Este documento fue luego derogado por la Ordenanza N°1876-MML del año 2015, la cual aprueba el sistema de rutas del servicio de transporte regular de personas. Este identifica un total de 414 rutas para la provincia de Lima (322 rutas urbanas, 77 rutas periféricas y 15 rutas en zonas no atendidas).

Con la Ordenanza N°1613, se estableció el Plan Regular de Rutas, como documento técnico de gestión en el que se establecieron los criterios técnicos para el diseño de las rutas, las características de la infraestructura complementaria de transporte público, los elementos distintivos del Sistema Integrado de Transporte, entre otros.

Del mismo modo, en el año 2006, la Municipalidad Provincial Constitución de Callao, aprueba la Ordenanza N°07-MPC donde actualiza el Plan Regulador de Rutas, luego en el año 2009 con el Acuerdo 000030-MPC, dispuso la actualización de dicho plan en relación a las fichas técnicas. En ese mismo año, con la Ordenanza N°40-MPC se aprueba el reglamento, así como las condiciones de acceso y permanencia, además de los requisitos para obtener la autorización por el plazo de 10 años, el cual sufre una modificación en el año 2020 con la Ordenanza N°051-MPC.

Por otro lado, al 17 de octubre del 2021¹, la Dirección de Operaciones (en adelante la DO) remitió a la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, un total de 510 rutas autorizadas; sin embargo, esta red de rutas ha sufrido un proceso de actualización al 09 de marzo de 2023, reduciéndose de 510 a 492 rutas, todas ellas “operativas” con autorizaciones vigentes. La reducción de rutas se debe a un proceso de fusión, además de un proceso de cancelación de autorización, este último ejecutada por la Dirección de Fiscalización y Sanción (en adelante DFS).

A su vez, las concesiones de autorización se encuentran vencidas y han sido renovadas con RG N°091-2018-MML/GTU de fecha 13 de julio 2018 por la MML hasta el 31 de diciembre de 2019. Luego de ello la ATU con RD N°002-2019-ATU/DO de fecha 26 de diciembre de 2019 prorrogó la autorización al 31 de octubre de 2020. No obstante, debido a la prevención y propagación del COVID-19, la ATU con RD N°031-2020-ATU/DO de fecha 05 de octubre de 2020, dispuso la prórroga hasta el 30 de abril de 2021, luego con RD N°165-2021-ATU/DO de fecha 28 de abril de 2021, dispuso la prórroga hasta el 31 de octubre de 2021 y posteriormente con RD N°316-2021-ATU/DO de fecha 18 de octubre de 2021, dispone la prórroga de las autorizaciones y habilitaciones hasta el 31 de julio de 2022. En efecto, estas medidas han tenido un efecto sobre la demanda de los servicios de transporte regular convencional, por lo que ha sido necesario contemplar un escenario de transición que permita incorporar medidas para elevar los niveles de calidad de servicio, es así, que con RD N°240-2022-ATU/DO de fecha 27 de julio de 2022 se dispone la prórroga de las autorizaciones del transporte convencional hasta el 31 de julio de 2023², siempre y

¹ Memorando N°D-000530-2021-ATU/DO-SSTR (12 de Julio de 2021)

² La Dirección de Integración de Transporte Urbano ha tomado conocimiento de la existencia de 04 rutas con autorizaciones que tienen vigencia hasta agosto del año 2023 (ICR14 e IO55), octubre del 2024 (CR62) y abril del 2025 (OM31).





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

cuando estos títulos cumplan las condiciones de acceso y permanencia del ordenamiento normativo vigente y las normas complementarias que regulan la vigencia extraordinaria.

Con la dación de la Ley N° 31596 se crea, en su Única Disposición Complementaria Transitoria, un régimen excepcional para la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao; facultándola para otorgar y/o renovar autorizaciones para prestar el servicio de transporte terrestre regular de personas en la provincia de Lima y Callao, previo cumplimiento de las condiciones.

3. MARCO LEGAL

El presente Estudio ha identificado y revisado la normativa relacionada con el servicio de transporte regular y de los antecedentes relacionados con los Planes Reguladores de Rutas de las provincias de Lima y Callao, cuyas funciones fueron asumidas en proceso de transferencia por la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, por parte de la Municipalidad Metropolitana de Lima y la Municipalidad Provincial del Callao.

3.1. ORDENANZAS EXPEDIDAS POR LOS GOBIERNOS LOCALES

3.1.1. LIMA METROPOLITANA

- Mediante el Decreto de Alcaldía N° 054-1993-MLM se aprobó el Plan Regulador de Rutas para el servicio público de transporte, en atención al Decreto Supremo N° 010-92-TCC.
- Mediante la Ordenanza N° 1338-2009-MML se estableció en su artículo 10°, una serie de requisitos para la obtención de la autorización del servicio de transporte público en una o más rutas que se encuentren en el Plan Regulador de Rutas, condicionando el otorgamiento de la autorización a la existencia de rutas que se encuentren dentro del Plan Regulador de Rutas. Es así que la Séptima Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la referida ordenanza estableció que la Gerencia de Transporte Urbano publique en un plazo máximo de doce meses el Plan Regulador de Rutas determinando la condición de rutas urbanas y periféricas. El Plan Regulador de Rutas contendría todos los recorridos válidos para la prestación del servicio de transporte público regular de pasajeros al amparo de la Ordenanza N° 1338-MML, y no en el aprobado por el Decreto de Alcaldía N° 054-93-MLM; por cuanto ya no respondía a la demanda del servicio de transporte en ese nuevo contexto.
- Mediante la Ordenanza N° 1599-2012-MML se reguló la Prestación del Servicio de Transporte Regular de Personas en Lima Metropolitana. Dicha norma tiene por objeto reglamentar las condiciones de acceso y permanencia que se deben cumplir para prestar el servicio de transporte público regular de personas en Lima Metropolitana, los procedimientos administrativos para el otorgamiento de los títulos habilitantes y establecer las sanciones correspondientes por la comisión de infracciones e





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

inobservancias de las disposiciones y obligaciones del servicio de transporte regular de personas.

Dicha norma contempla dos modelos para la prestación del servicio de transporte regular, como son: i) la prestación del servicio público de transporte regular de personas, a través de otorgamiento de concesiones, de conformidad con lo establecido en la referida Ordenanza y la normatividad vigente; y ii) mediante la Autorización de Servicio, como título habilitante otorgado por la GTU que autoriza a una persona jurídica para la prestación del servicio de transporte regular de personas en una o más rutas, de acuerdo con lo establecido en el Plan Regulador de Rutas, el Sistema de Rutas y los estudios técnicos realizados por la GTU. Su obtención y vigencia está condicionada al cumplimiento de los requisitos y condiciones de acceso y permanencia establecidos en la referida ordenanza, las obligaciones dispuestas por la GTU y supletoriamente por el RNAT, en lo que resulte aplicable.

- Mediante la Ordenanza N° 1613-2012-MML se creó el Sistema Integra de Transporte Público de Lima Metropolitana, cuya Décima Disposición Complementaria y Final aprobó el Plan Regulador de Rutas de Lima Metropolitana (PRR) en el Anexo I, como herramienta que define los lineamientos y parámetros del desarrollo del SIT. En ese documento, se estableció que el PRR es la herramienta técnica de la Municipalidad Metropolitana de Lima para la gestión e implementación del Sistema Integrado de Transporte Público (SIT). Constituye el documento estratégico de transformación del sistema de transporte urbano de Lima Metropolitana que indica las actuaciones temporales y espaciales de reordenamiento, con el fin de mejorar la movilidad urbana y consolidar el SIT. También señala que el PRR define también las características de los Corredores, los Criterios Técnicos para al Diseño de las Rutas del SIT, las características de la infraestructura complementaria del transporte público y otros elementos del sistema (código de ruta, imagen e identificación del sistema).
- Mediante la Ordenanza N° 1876-2015-MML se aprobó el Sistema de Rutas del Servicio de Transporte Regular de Personas (SRSTRP) en Lima Metropolitana. En esta norma se indicó que el SRSTRP está compuesto por un total de 322 rutas urbanas, 77 rutas periféricas y 15 rutas en zonas no atendidas, cada una de estas rutas cuenta con ficha técnica. También se señala que el referido sistema será implementado en un periodo máximo de 01 año, siendo que para dicho efecto deberá presentar un Estudio de Embarque y Desembarque de Pasajeros en la Ruta Autorizada. Adicionalmente, contempla que la autorización del servicio en las rutas del sistema será otorgada a las empresas autorizadas por un periodo de tres (03) años. El artículo 7° de la referida ordenanza derogó los Anexos I y II de la Ordenanza N° 1613.

3.1.2. PROVINCIA DEL CALLAO

- Mediante la Ordenanza 07-2006-MPC se aprobó la actualización del Plan Regulador de Rutas Urbanas y Diseño Operacional del Sistema de Transporte Público Urbano de Pasajeros en la Provincia Constitucional de Callao, facultándose al señor alcalde a que





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

mediante Decreto de Alcaldía expida todas las normas y disposiciones que se requieran para su complementación.

- Mediante la Ordenanza N° 20-2007-MPC se aprobó el Procedimiento Especial de Acceso a Autorizaciones Municipales por el plazo de 10 años a favor de operadores de transporte que sirven rutas al servicio de transporte público urbano e interurbano de pasajeros, previa presentación y aprobación de un Proyecto de Inversión y de Reestructuración Empresarial y Operacional.
- Mediante el Decreto de Alcaldía N° 08-2008-MPC se dispuso la modificación del recorrido de las rutas urbanas contenidas en el Plan Regulador de Rutas Urbanas y Diseño Operaciones del Sistema de Transporte Público Urbano de Pasajeros, que hayan quedado desiertas y que previa evaluación técnica tengan como origen o destino el distrito de Ventanilla, de conformidad con lo dispuesto en el artículo quinto de la Ordenanza N° 000007-2006-MPC; así como aquellas rutas que no hayan sido eliminadas expresamente por el Decreto de Alcaldía N° 000021-2006-MPC y que previa evaluación técnica se incorporen al plan regulador de rutas y diseño operaciones del sistema de transporte público de pasajeros.
- Mediante el Decreto de Alcaldía N° 00004-2009-MPC, en su artículo tercero dispuso la Actualización del Plan Regulador de Rutas Urbanas aprobado por Ordenanza N° 000007-2006, incorporando y actualizando el recorrido de rutas urbanas.
- Mediante el Acuerdo N° 000030-2009-MPC se elevó a rango de Ordenanza el artículo 3 del Decreto de Alcaldía N° 00004-2009 que dispuso la actualización del plan regulador de rutas, conforme a los datos y especificaciones técnicas contenidas en las fichas técnicas adjuntas al referido decreto, referido a la prestación de transporte público urbano de pasajeros de las rutas contempladas en el Plan Regulador de Rutas Urbanas.
- Mediante la Ordenanza N° 40-2009-MPC se aprobó el Reglamento del Servicio de Transporte Público Regular de Pasajeros en la Provincia Constitucional del Callao, cuyo artículo 11º, establece entre sus disposiciones, las condiciones de acceso y permanencia del servicio de transporte regular de pasajeros, así como los requisitos para obtener una Autorización Municipal para la prestación de servicio de transporte público regular por el plazo de diez (10) años, reglamento modificado por la Ordenanza N° 051-2020-MPC. Dentro de las definiciones contempladas en el referido reglamento, se encuentra: i) Ruta. - Itinerario autorizado a una empresa que presta el servicio de transporte regular de personas. Está constituido por un código de identificación, su origen, relación nominativa de vías, flota, frecuencia y un destino; ii) Rutas de Acceso Restringido. - Rutas autorizadas por la autoridad administrativa cuyo recorrido comprende las vías declaradas de acceso restringido, y iii) Rutas de Libre Acceso. - Rutas autorizadas por la Gerencia General de Transporte Urbano a las que se puede acceder sin restricciones.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Mediante la Ordenanza Municipal N° 51-2010-MPC se modificó diversos artículos de la Ordenanza N° 40-MPC. Entre las modificaciones se destaca la inclusión de la definición del Plan Regulador de Rutas como el conjunto de rutas que satisfacen la demanda del servicio público de transporte de pasajeros en la Provincia Constitucional del Callao.
- En ese contexto, para el caso de las provincias de Lima y Callao, se emitieron normas regulatorias para el servicio de transporte público regular, como es el caso de las Ordenanzas N° 1613-MML y N° 040-MPC. Ambas normativas recogieron el modelo de autorización, como habilitación para la prestación del servicio de transporte público regular.
- Cabe señalar que, a pesar de los antecedentes con los que se cuenta por parte de la Municipalidad Metropolitana de Lima y de la Municipalidad Provincial del Callao con respecto a los Planes Regulador de Rutas de cada espacio geográfico, los cuales motivaron en su momento las autorizaciones a las empresas de transporte (en un contexto y escenario diferente); es necesario que el Nuevo Plan Regulador de Rutas aprobado por la ATU responda al resultado del análisis técnico de la actual de demanda de transporte en aras de la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao.

3.2. SOBRE EL ROL DE LA ATU

El artículo 2 de la Ley N° 30900, aprobó la modificación del artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, en el siguiente sentido:

“Artículo 2. Modificación del artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Modifícase el artículo 73 de la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, agregando un párrafo sobre la situación de conurbación integral entre provincias, el cual queda redactado de la siguiente manera:

“ARTÍCULO 73.- MATERIAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL

(...)

Cuando se trate del caso de municipalidades conurbadas, los servicios públicos locales que, por sus características, sirven al conjunto de la aglomeración urbana, deberán contar con mecanismos de coordinación en el ámbito de la planificación y prestación de dichos servicios entre las municipalidades vinculadas, de modo que se asegure la máxima eficiencia en el uso de los recursos públicos y una adecuada provisión a los vecinos.

Excepcionalmente, cuando se trate de circunscripciones provinciales conurbadas, la prestación de servicios públicos locales que sirven al conjunto de la aglomeración urbana, se regula por ley expresa. En tal caso la ley determina el organismo responsable de la prestación integrada del servicio público local, precisa su ámbito de competencia y funciones e incorpora en su dirección la participación de representantes del Poder Ejecutivo y de las municipalidades provinciales cuyas circunscripciones están involucradas. Dicho organismo ejerce la titularidad de las funciones en la materia para el conjunto del ámbito de las provincias conurbadas.

Los ámbitos conurbados, a que se refieren los párrafos precedentes, son debidamente identificados y declarados conforme a ley en la materia. La prestación de servicios públicos locales debe asegurar la mayor eficacia y eficiencia en el uso de recursos públicos y una adecuada provisión del servicio a los vecinos. (...).”

El artículo 3 de la Ley N° 30900, crea a la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, las que se ejercen con arreglo a la Ley y constituye pliego presupuestario; asimismo, establece que la ATU tiene como objetivo





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, en el marco de los lineamientos de política que apruebe el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los que resulten aplicables.

El artículo 5 del referido cuerpo normativo, precisa como ámbito de competencia de la ATU:

“5.1. La ATU es el organismo competente para planificar, regular, gestionar, supervisar, fiscalizar y promover la eficiente operatividad del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, para lograr una red integrada de servicios de transporte terrestre urbano masivo de pasajeros de elevada calidad y amplia cobertura, tecnológicamente moderno, ambientalmente limpio, técnicamente eficiente y económicamente sustentable.

5.2. La ATU ejerce competencia en la integridad del territorio y sobre el servicio público de transporte terrestre de personas que se prestan dentro de este, de acuerdo a lo establecido en la presente ley. Están sujetos a la ATU los operadores y los conductores de los servicios de transporte que se prestan dentro del territorio y los prestadores de servicios complementarios a los mismos, en especial los que operan el Sistema de Recaudo Único (...)”

El artículo 6º de la Ley N° 30900, sobre las funciones de la ATU, señala:

“s. Elaborar, aprobar y ejecutar el Plan Maestro de Transporte, el Plan Regulador de Rutas de los servicios de transporte terrestre de personas que se prestan dentro del territorio, los planes de operación, planes de movilidad y demás planes, considerando los planes de desarrollo urbano vigentes en su ámbito, para el funcionamiento y operatividad del Sistema de Recaudo Único.”

En concordancia con ello, el Reglamento de la Ley N° 30900, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2019-MTC señala lo siguiente en su artículo 8:

“Artículo 8.- Función de Planificación

8.1 Planificar los servicios de transporte terrestre de personas del SIT.

(...)

8.3 Elaborar, aprobar y ejecutar los Planes de Movilidad Urbana, el Plan Maestro de Transporte y el Plan Regulador de Rutas, así como otros planes que correspondan.

(...)”

Acorde con lo anterior, el artículo 10º del Reglamento señala que en materia de gestión y de infraestructura, la ATU realiza lo siguiente:

“Artículo 30.- Plan Regulador de Rutas

El Plan Regulador de Rutas define las características técnicas y el conjunto de rutas de transporte de pasajeros para atender la demanda de los servicios de transporte de una ciudad. (...)”

Antes de la creación de la ATU, la gestión del transporte urbano se encontraba repartido entre la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial del Callao, el Instituto Metropolitano de Protransporte, y la Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao (AATE).

La apuesta por la implementación y operación de un Sistema Integrado de Transporte (SIT) de Lima y Callao merece la realización de diversas acciones que se encuentran alineadas a las competencias otorgadas por la Ley N° 30900 y su Reglamento.

Es así que, atendiendo a la competencia de la ATU en la integridad del territorio sobre el servicio público de transporte terrestre de personas, y considerando su función de planificación, ésta tiene entre sus tareas, elaborar y aprobar el Plan Regular de Rutas de Lima y Callao, como un instrumento de planificación que coadyuvará a la implementación





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

del SIT. Dicha función ha recaído, de acuerdo a lo dispuesto en el literal j) del artículo 47 de la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) de la ATU, aprobada por Decreto Supremo N° 003-2019-MTC, en la Dirección de Operaciones, la cual tiene, entre sus funciones, la de proponer el Plan Regulador de Rutas de transporte de los servicios de transporte regular.

Respecto al modelo de autorización

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Creación de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), aprobada por Ley N° 30900, se dispone que esta ejerce competencia en la integridad del territorio comprendido entre Lima y Callao sobre el servicio público de transporte de personas. Por esta razón, las municipalidades de Lima Metropolitana y del Callao transfirieron las autorizaciones otorgadas para la prestación de los servicios de transporte regular basado en autobuses. Durante el proceso de transferencia, la ATU solo se encontraba estaba facultada para habilitar el servicio de transporte terrestre regular y masivo de personas a través de concesiones.

No obstante, mediante la Ley N° 31596, Ley que establece medidas a fin de garantizar la cobertura adecuada, continuidad, y calidad del servicio de transporte público en Lima y Callao, se modificó el inciso g) del artículo 6 de la Ley N° 30900, por el cual se dispuso como función de la ATU: g. Otorgar autorizaciones para la prestación de los servicios de transporte regular de personas y para la prestación de los servicios de transporte especial.

Cabe señalar que el referido cuerpo normativo en su Única Disposición Complementaria Transitoria crea un Régimen excepcional para la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao; por la cual durante la fase de implementación gradual del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, la ATU se encuentra facultada para otorgar y/o renovar autorizaciones para prestar el servicio de transporte terrestre regular de personas en las provincias de Lima y Callao, previo cumplimiento de las condiciones y requisitos que se establezcan en el reglamento que deberá ser emitido en el plazo máximo de noventa (90) días hábiles contados al día siguiente de la publicación de la referida norma.

Es importante considerar la afectación que ha tenido la pandemia generada por la COVID-19 en los operadores de transporte; por lo que ha sido necesario evaluar y gestionar la posibilidad de implementar un mecanismo de transición hacia el nuevo esquema del SIT para Lima y Callao, que permita un escenario temporal de títulos habilitantes mixtos en tanto se da la recuperación económica, pero que a la vez garantice la elevación de los niveles de calidad y seguridad en el servicio.

En ese contexto, la Subdirección de Planificación ha desarrollado el presente Estudio, el cual constituye el primer paso para la formulación del Plan Regulador de Rutas de Lima y





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Callao³, en el cual se aborda el ordenamiento y optimización de las rutas de los servicios de transporte regular de Lima y Callao.

Actualmente, son las rutas de los servicios de transporte regular que operan bajo el régimen de autorización, (servicios de transporte regular convencional); las que, al ser asumidas por la ATU, tanto de la Municipalidad Metropolitana de Lima como de la Municipalidad Provincial del Callao, requieren de un proceso de optimización que permita estructurar adecuadamente el plan regulador de rutas, el cual servirá para dar continuidad a la prestación de los servicios de transporte regular.

4. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente Estudio tiene por objeto evaluar la red de rutas del servicio de transporte público regular de pasajeros vigente, y proponer, en base a ello, una nueva red de servicio ordenado, simplificado, optimizado y de mejor cobertura, en el marco del Régimen Excepcional establecido en la Ley N° 31596, y en miras a la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao.

Este Estudio servirá de insumo y referencia técnica para las evaluaciones que se realicen para la formulación del Plan Regulador de Rutas, la cual se encuentra a cargo de la Dirección de Operaciones.

5. PRINCIPIOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

El presente Estudio obedece y se alinea a los principios del SIT, establecido en el artículo 4 del Reglamento de la Ley N° 30900, referidos a:

- Orientación del ciudadano: El ciudadano es la razón de ser del SIT
- Estructuración responsable: El servicio de Transporte Terrestre de Personas constituye el eje estructurador de la movilidad
- Sostenibilidad Ambiental: El Servicio de Transporte Terrestre de Personas considera estándares mínimos de calidad ambiental que no afecten la salud y el desarrollo integral de las personas.
- Integración: Los modos de Transporte se articulan para facilitar el acceso, la cobertura y la complementariedad de la movilidad urbana.
- Eficacia y eficiencia: La gestión del SIT se rige por la utilización racional de los diversos recursos para la consecución de sus objetivos.

De acuerdo a estos principios se definen los siguientes lineamientos que dirigen el desarrollo del presente Estudio.

³ Documento que corresponde ser formulado y propuesto por la Dirección de Operaciones, de acuerdo al ROF de la ATU.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- a) Simplificación y sinceramiento de los recorridos de la red de rutas autorizadas, atendiendo las reales necesidades de servicio de la ciudad, así como, mejorar los niveles de servicios para los usuarios.
- b) Mejora de la eficiencia de la red de las rutas convencionales, optimizando sus recorridos.
- c) Mantener o ampliar la cobertura espacial del servicio de transporte público.
- d) Mejora de los indicadores de eficiencia del sistema de transporte del servicio convencional.

6. ALCANCE DEL ESTUDIO

El estudio se desarrolla sobre las 492 rutas autorizadas, y sobre las cuales se aplica el régimen de autorizaciones excepcionales. No incluye los servicios de transporte masivos concesionados.

El Estudio, es un documento preliminar y se limita al espacio territorial de las provincias de Lima y Callao plenamente reconocidos, de acuerdo a las competencias y funciones de la ATU (artículo 5° de la Ley 30900)⁴.

Así mismo, el documento preliminar del Estudio limita su alcance en lo siguiente:

- La racionalización de rutas que se deriven de los estudios operacionales⁵ del proyecto de Ampliación Norte del Metropolitano. Esto tendrá su propio análisis cuando se desarrollen los estudios de diseño operacional a cargo de la MML y con supervisión de la Dirección de Infraestructura de la ATU.
- Reestructuraciones de las rutas que se deriven de la implementación de los proyectos de transporte de los Corredores Complementarios, Línea 2 del Metro (incluido el ramal de Línea 4), Línea 3 del Metro, Línea 4 del Metro de Lima y Callao, u otros proyectos que sean priorizados como parte de la cartera del Plan de Movilidad Urbana, actualmente en elaboración.

7. HORIZONTE

La evaluación realizada tiene un horizonte temporal de aplicación de cinco (05) años, en línea con lo establecido en la Ley N°31596 “Ley que establece medidas a fin de garantizar la cobertura adecuada, continuidad y calidad del servicio de transporte público en Lima y Callao” y su Disposición Complementaria Transitoria Única.

⁴ Los espacios territoriales indefinidos, como es el caso de los límites de Lima y Huarochirí, en los distritos de San Juan de Lurigancho y Lurigancho-Chosica no han sido considerados (donde no hay una declaración con arreglo al procedimiento legal establecido de área urbana continua)

⁵ Estudios de diseño operacional aún no han sido concluidos por la Municipalidad Metropolitana de Lima (encargo asumido en base a un Convenio de Delegación de Competencias ATU-MML Mediante Convenio de Delegación de Competencias, la ATU, delega a la MML la competencia para gestionar la ejecución de la obra física del proyecto de ampliación norte del Metropolitano (por medio de EMAPE)





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Este período es un tiempo de transición de rutas autorizadas con diseños estructurados de origen a destino a un sistema estructural integrado de transporte, donde se establezca diseños troncales – alimentadores, tomando como marco la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT), en sus diferentes niveles de integración (tarifaria y de medio de pago).

8. ESTRUCTURA DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE

La Ordenanza 1613-MML, estableció una estructura para el Sistema Integrado de Transporte, basado en los siguientes componentes:

- a) Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC)
- b) Los Sistemas Ferroviarios de Transporte de personas que implemente la MML.
- c) El Sistema de Corredores Complementarios, que consiste en corredores exclusivos o mixtos, con operación y recaudo centralizado.
- d) Servicios de transporte regular de personas autorizados por la MML que comprenden:
 - d.1. Servicios de Corredores de Integración: como aquellos que unen o interconectan los sistemas masivos con los Corredores Complementarios,
 - d.2. Servicios de Corredores de Interconexión: que tienen por función la conexión de Lima y sus provincias contiguas.
 - d.3. Rutas de Aproximación: que tienen como objetivo acercar a la población hacia los sistemas de transporte de mediana y alta capacidad, así como, brindar el servicio hacia puntos cercanos. Operan de manera integrada o independiente a los sistemas masivos. Se incluyen los servicios en zonas no atendidas.
 - d.4. Otros tipos de servicios que se creen para satisfacer la necesidad de desplazamiento de las personas.

Dada las actuales competencias de la ATU, y en el marco de su Ley de creación y reglamento, se establecen condiciones distintas para la definición del SIT, el cual, bajo la estructura de una integración del territorio y en los aspectos operacionales, tarifarios, de medio de pago y física, se propone reconfigurar, aplicable al sistema de transporte regular de transporte de pasajeros, en base a los siguientes componentes:

- Sistema Masivo Estructurador
- Sistema Complementario
- Sistema de Aproximación

8.1. SISTEMA MASIVO ESTRUCTURADOR:

Correspondiente a todos los sistemas de transporte del SIT que se conforman en los ejes estructurantes de la ciudad, y que se definen con demandas mayores o iguales a los 15,000 pasajeros-hora-sentido (pphs)

Estos sistemas se constituyen actualmente por:





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

SISTEMA MASIVOS EN BUSES (BRT – METROPOLITANO)

El sistema BRT (siglas en inglés), con una estructura concesionada y operacionalmente con servicios troncales y alimentadores. Su servicio troncal cuenta con 26km de vía segregada exclusiva, con 38 estaciones, y dos estaciones terminales: Naranjal (distrito de Independencia) y Matellini (distrito de Chorrillos).

Actualmente se encuentra en construcción el proyecto denominado “Ampliación del Tramo Norte del COSAC”, cuyo objetivo principal es la extensión en 10.2 Kilómetros de vías exclusivas que le den continuidad al actual sistema BRT desde la estación “Naranjal” hasta la estación proyectada “Chimpu Oclo”, distritos de Comas y Carabayllo, el cual contará con 17 nuevas estaciones intermedias, un terminal, la ampliación del Patio Taller para una flota aproximada de 120 buses articulados, así como la introducción de un riego tecnificado y la implementación de 180,000 m² de nuevas áreas verdes.

RED DE METRO DE LIMA Y CALLAO

Se basa en la Red Básica del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, aprobada por el Decreto Supremo N° 059-2010-MTC y actualizada mediante Decreto Supremo 009-2013-MTC.

La línea 1 del Metro de Lima es la primera línea del metro de Lima y Callao y la única actualmente operativa y atraviesa un total de 26 estaciones y un viaducto principalmente elevado a doble vía. Cuenta con una longitud aproximada de 34 kilómetros, que permite beneficiar a más de 3 millones de habitantes, que representan el 41 % de la población total del Área Metropolitana de Lima y Callao, para el año 2019 se reportaron 511,000 viajes diarios, cubriendo 11 distritos de Lima en su recorrido iniciado en la Av. Separadora Industrial del distrito de Villa El Salvador hasta la Av. Fernando Wiese en San Juan de Lurigancho.

Actualmente la Línea 1 opera en las horas punta del día con intervalos de 3 min, observándose en los momentos de mayor demanda situaciones de extrema saturación, a tal punto que todos los pasajeros que esperan en el andén no logran abordar a la llegada de un tren (observación realizada durante varios días laborables en hora punta de la mañana – época escolar). Adicionalmente, es necesario indicar que el servicio de la Línea 1 brinda desde las 06:00 hasta las 22:00 horas del día.

La Línea 2 constituye el primer sistema de transporte público masivo tipo metro subterráneo del país, que permitirá unir el distrito de Ate con la Provincia Constitucional del Callao, con una extensión de 34 km. La etapa 1 A, que comprende una longitud de 5km y cuenta con 05 estaciones (Mercado Santa Anita, Hermilio Valdizán, Colectora Industrial, Óvalo Santa Anita y Evitamiento), se encuentra concluida, esperando la etapa de operación.

Las líneas 3 y 4 se encuentran con estudios de inversión aprobados, esperando la etapa de ejecución. Las líneas 5 y 6 serán evaluadas dentro del alcance del Plan de Movilidad Urbana.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

8.2. SISTEMA COMPLEMENTARIO: Media Demanda: 5,000 – 15,000 pphs

Correspondiente a todos los sistemas de transporte del SIT que se conforman en los ejes que complementan los ejes estructurantes de la ciudad, y que corresponde a demandas que se encuentran entre los 5,000 pphs y 15,000 pphs.

Estos sistemas se constituyen actualmente por los Corredores Complementarios, pero igualmente puede incluir sistemas de demanda media, como trenes ligeros, tranvías, entre otros.

Los Corredores Complementarios, actualmente operan sin segregación, pero se espera dotarla de la misma para poder lograr un incremento en sus velocidades comerciales y con ello un ahorro en tiempos y costos operacionales, con el consecuente incremento de su demanda.

- **Corredor Complementario 1 (Panamericanas):** Panamericana Norte (desde la altura de la entrada a Ventanilla), Panamericana Norte, Av. Zarumilla, Evitamiento, Panamericana Sur (hasta la altura del Puente Atocongo).
- **Corredor Complementario 2 (Javier Prado):** Av. Elmer Faucett (desde altura Av. Venezuela), Av. La Marina, Faustino Sánchez Carrión, Av. Javier Prado Oeste, Javier Prado Este (hasta la altura Av. La Molina).
- **Corredor Complementario 3 (Tacna):** Av. Samuel Alcázar (desde altura Av. Amancaes), Prolongación Av. Tacna, Puente Santa Rosa, Tacna, Garcilaso de la Vega, Av. Arequipa, Av. Diagonal, Av. Alfredo Benavides (hasta altura de la Av. Larco).
- **Corredor Complementario 4 (San Juan de Lurigancho):** Av. Fernando Wiese (desde altura Ampliación), Av. Canto Grande, Av. Flores de Primavera, Av. Lima, Av. Próceres de La Independencia, Av. 9 de octubre, Jr. Marañón, Jr. Loreto, Av. Abancay, Av. Grau, 9 de diciembre, Av. Brasil (hasta el cruce con Av. El Ejército). Comprende también el tramo: Av. Fernando Wiese (desde altura de Ampliación), Av. Próceres de la Independencia, Av. 9 de octubre, Jr. Marañón, Jr. Loreto, Av. Abancay, Av. Grau, 9 de diciembre, Av. Brasil (hasta el cruce con Av. El Ejército).

Hay que precisar que en el eje de corredores complementarios 3 (Tacna), no operan servicios de transporte regular convencional en todo su recorrido, situación distinta para el Corredor Complementario 2 (Javier Prado), en el cual, si operan servicios de transporte autorizados, pero en pequeños tramos del Corredor.

En el Corredor Complementario 1 (Panamericanas) y en el Corredor Complementario 4 (San Juan de Lurigancho), si hay una obvia presencia de servicios de transporte público autorizados, esto en gran medida a que los Corredores tienen aún una implementación insipiente, lo cual deberá de cambiar cuando se otorguen las nuevas concesiones de servicio, momento en el cual se deberá establecer probablemente situaciones de





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

reordenamiento de las rutas autorizadas para dar mayor exclusividad a dichos Corredores Complementarios.

8.3. SISTEMA DE APROXIMACIÓN:

Correspondiente a todos los sistemas de transporte del SIT que alimentan y aproximan a los usuarios hacia los sistemas estructurantes y complementarios. Para este sistema corresponden demandas inferiores a los 5,000 pphs.

Estos sistemas se constituyen actualmente por las rutas autorizadas del SIT, siendo que las mismas, dentro del proceso de autorización, así como los sistemas de teleféricos y otros cuyas demandas se encuentren en el rango establecido.

Las rutas autorizadas, luego del plazo del régimen excepcional, se transformarán, de acuerdo a las demandas de usuarios que se consoliden, en sistemas estructurantes, complementarios o de aproximación.

Los sistemas de aproximación se desarrollan sobre la posibilidad de la integración tarifaria, operacional y de medio de pago que se puede lograr con la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT) que implementará la ATU.

9. CARACTERISTICAS DE LAS RUTAS AUTORIZADAS

Parte de la población se moviliza cotidianamente en las 492⁶ rutas autorizadas, sin embargo, mientras no exista en Lima y Callao un transporte público adecuado y de calidad, seguirán presentándose un desorden en el servicio de transporte.

Dentro de este contexto, el proceso de planificación, optimización y reestructuración de las rutas de transporte público, son de suma importancia. Para ello, primero debemos abordar los principales problemas que se evidencian en el transporte público actual, teniendo lo siguiente:

- **Cobertura de la red actual**, se refiere al “área servida por el sistema de transporte público, empleando la red vial”; también puede asociarse al porcentaje de la población que sirve. En este caso, la cobertura espacial de la red actual es de 3,311km, cubriendo un acceso al 94.16% de la población.
- **Redundancia de las rutas actuales**, corresponde a la superposición innecesarias de rutas, generando varios efectos negativos como: competencia individual entre los diferentes operadores de servicios, ya que no existe una operación integrada, generando los llamados correteros (competencia por adelantar a otra unidad de transporte de otro operador) o detenciones innecesarias (detención por captar más pasajeros), inseguridad vial, deficiencia operacional y ambiental, ello se evidencia de

⁶ De acuerdo a la red de rutas de 09 de marzo de 2023 remitido por DO (vía correo electrónico)





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesAutoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATUDIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

manera importante en donde existe mayor aglomeración de unidades vehiculares sobre la vía. Para este caso, se identifica que la superposición promedio es del 12%. El 60% de superposición corresponde a 299 rutas (61%) y el 100% de superposición corresponde a 48 rutas.

- **Concentración de rutas en la Centralidad**, la centralidad corresponde a la consolidación de actividades generando el desplazamiento de la población, siendo esta ya determinada. Para ello se ha detectado que existen rutas que su recorrido inicia o finaliza en el centro de la Ciudad, teniendo 141 rutas (29%) para este caso.
- **Transbordo de la red actual**, es una característica que permite a los usuarios realizar transbordo entre rutas autorizadas, esto se da por no existir rutas directas. Actualmente este número se refleja en un 26.15% de transbordo.
- **Congestión por saturación actual**, esto es consecuencia de la problemática descrita líneas arriba, en donde la magnitud de las unidades vehiculares es significativa, situación que se desmejora en la forma de operación del servicio de transporte. Encontrando 22 mil vehículos habilitados (43% Ómnibus, 29% Microbús y 29% Camioneta Rural).

Tabla 1: Flota Vehicular Habilitada

Tipo de Vehículo	Número de Vehículos	Porcentaje
Ómnibus	9,297	29%
Microbús	6,501	29%
Camioneta Rural	6,339	42%
Total General	22, 137	100%

Fuente: Flota habilitada, Dirección de Operaciones 20 de marzo 2023

- **La Organización empresarial actual**, se tiene deteriorado la forma de gerenciar de las Empresas de Transporte, los cuales tienen como principal objetivo, el de obtener “el mayor número de unidades afiliadas” presentando estas condiciones no adecuadas, implicando la desintegración progresiva de las auténticas empresas de transporte (propietarios de vehículos). Detectando que la edad media de los vehículos corresponde a 13 años, la edad superior es de 20 años (4 mil vehículos) y la edad máxima es de 52 años.

Tabla 2: Distribución de la Antigüedad Vehicular

Edad	N° de Vehículos	Porcentaje	Edad	N° de Vehículos	Porcentaje
0	146	0.7%	23	185	0.8%
1	71	0.3%	24	178	0.8%
2	398	1.8%	25	364	1.6%
3	905	4.1%	26	348	1.6%
4	1382	6.2%	27	361	1.6%
5	1273	5.8%	28	399	1.8%





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesAutoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATUDIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Edad	N° de Vehículos	Porcentaje	Edad	N° de Vehículos	Porcentaje
6	1443	6.5%	29	527	2.4%
7	1040	4.7%	30	458	2.1%
8	1471	6.6%	31	232	1.0%
9	2122	9.6%	32	148	0.7%
10	1312	5.9%	33	150	0.7%
11	1867	8.4%	34	179	0.8%
12	1854	8.4%	35	151	0.7%
13	1207	5.5%	36	100	0.5%
14	612	2.8%	37	83	0.4%
15	226	1.0%	38	61	0.3%
16	89	0.4%	39	21	0.1%
17	111	0.5%	40	13	0.1%
18	38	0.2%	41	2	0.0%
19	132	0.6%	44	1	0.0%
20	178	0.8%	52	1	0.0%
21	123	0.6%	Total general	22,137	100%
22	175	0.8%			

Fuente: Flota habilitada, Dirección de Operaciones 20 de marzo 2023

- **El Déficit de capacidad de la oferta actual**, es notoria la deficiencia en la mayoría de los servicios, esto por su longitud, en donde los usuarios tienen que esperar por el servicio. Para este caso, se ha identificado que esta deficiencia se da en razón al recorrido máximo, teniendo 207 km de longitud, el promedio corresponde al 68 km y el mínimo de 9km, todos considerando (ida y vuelta).
- **Contaminación ambiental**, los vehículos emiten miles de sustancias químicas a la atmósfera que permanecen en ella en forma de gases, aerosoles o partículas. En este caso, el sistema actual presenta una variedad de combustible, teniendo el 81% tipo Diesel.

Tabla 3: Distribución del Combustible

Tipo de Combustible	N° de Vehículos	Porcentaje
BI-COMBUSTIBLE GLP	162	1%
BI-COMBUSTIBLE GNV	1473	7%
DIESEL	17980	81%
DUAL GNV	7	0%
ELECTRICO	1	0%
GAS NATURAL COMPRIMIDO	4	0%
GASOLINA	152	1%
GASOLINA/GNV	5	0%



**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU****DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tipo de Combustible	N° de Vehículos	Porcentaje
GNV	1398	6%
OTROS	112	1%
PETROLEO	834	4%
SIN VALOR	9	0%
BI-COMBUSTIBLE GLP	162	1%
Total general	22,137	100%

Fuente: Flota habilitada, Dirección de Operaciones 20 de Marzo de 2023

9.1. CLASIFICACIÓN DE LAS RUTAS SEGÚN SU RELACIÓN CON EL CENTRO DE LA CIUDAD

Para los efectos del Estudio, la clasificación de los servicios de las rutas se basa en su configuración de acuerdo a la relación con el centro de la Ciudad. Para ello, se ha identificado la centralidad de la Ciudad, a través de la densidad de los puntos de concentración de actividades y servicios en la Ciudad, además del análisis de matrices de atracción de viaje en hora punta mañana por zonas de tránsito del MTE-ATU, todo ello concentra la demanda de viajes delimitando la centralidad de Lima y Callao, compuesto por 183 zonas de tránsito distribuidas en 17 distritos⁷.

De acuerdo, a la configuración con el centro de la Ciudad, y sus diferentes relaciones funcionales (movilidad entre las zonas), se tiene la siguiente clasificación:

- **Rutas Radiales**

Estas rutas canalizan zonas externas (periferia) a las actividades del centro de la ciudad. Su configuración es generalmente lineal. Concentran gran cantidad de subida de pasajeros desde sus paraderos iniciales de la ruta y desciende conforme se acerca a los centros atractores de viajes. En este grupo se han identificado 140 rutas que realizan este tipo de recorrido.

- **Rutas Circulares**

Estas rutas tienen una forma de anillo o lazo, pudiendo comprometer zonas externas y/o al interior de la centralidad de la ciudad. Estas rutas son de largo recorrido, cubriendo varias zonas de atracción y generación de viajes, siendo ineficientes en la operación, además de generar confusión al usuario del servicio. Estas rutas se encuentran principalmente

⁷ Informe N°D000137-2022-ATU/DIR-SP.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

asociadas hacia la zona norte y centro de la ciudad. Para este grupo se ha identificado 26 rutas.

- **Rutas Diametrales**

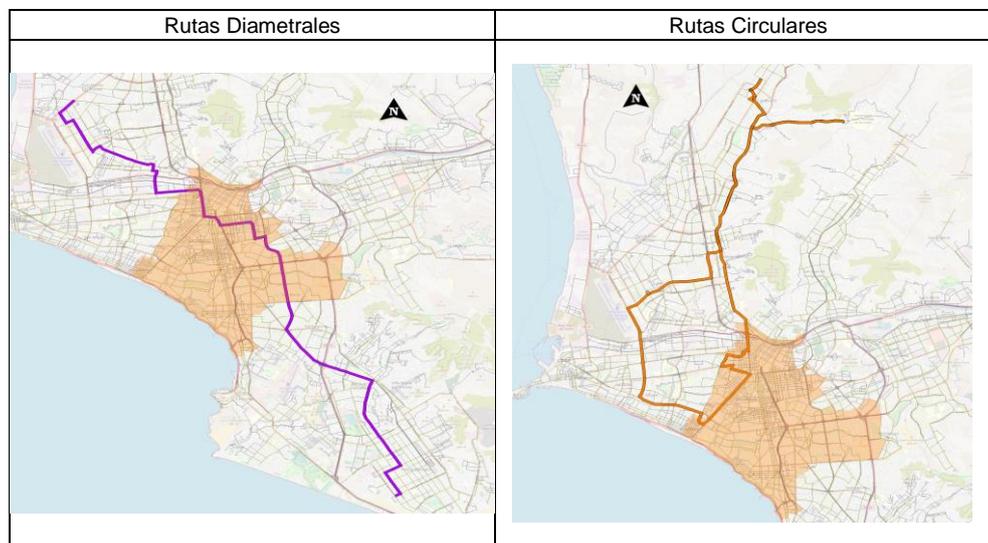
Diseño que considera la unión de dos extremos y cruzan el centro de la ciudad (con un diseño generalmente lineal), además generalmente tiene como característica que vienen de las periferias.

Genera mayor cantidad de subida de pasajeros desde las periferias o ambos extremos de la ruta, a la vez que este descende conforme se acerca al centro de la ciudad y continua con el embarque y desembarque de pasajeros durante el resto del recorrido hacia sus paraderos finales de cada extremo. Para este grupo se ha identificado 194 rutas.

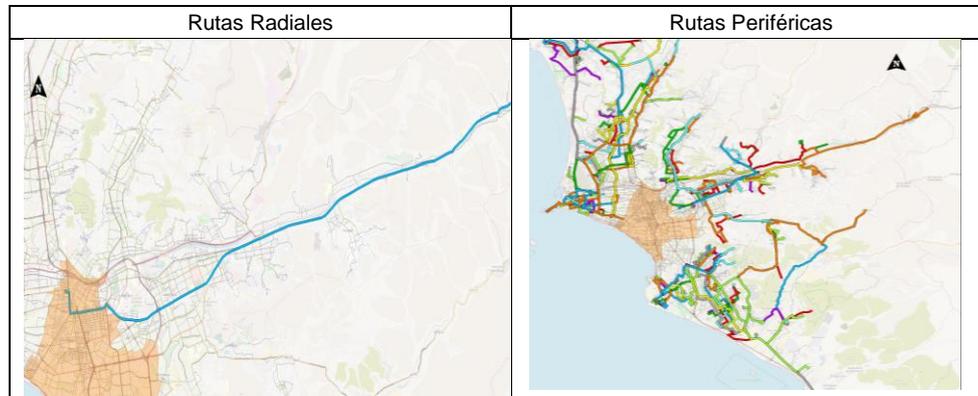
- **Rutas Periféricas**

Son rutas que se desenvuelven sin ingresar a la centralidad de la ciudad, es decir sirven y operan las zonas externas o periféricas. Su diseño es generalmente lineal. Bajo este grupo se ha identificado 132 rutas.

Ilustración 1: Esquema de la Estructura de la Red de Rutas Autorizadas



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

9.2. ELEMENTOS IDENTIFICATORIOS DE LAS RUTAS AUTORIZADAS

Los elementos que, operacionalmente identifican a las rutas autorizadas, se enmarca a las disposiciones emitidas en la Ordenanza 1599-MML, la cual, en su artículo 54 (sobre las condiciones operacionales específicas – numeral 54.1.1) establece que, durante la prestación del servicio las empresas autorizadas deben exhibir, en cada vehículo habilitado, su razón social y/o nombre comercial, colores y diseños distintivos registrados, así como los datos de identificación de la ruta autorizada de la forma siguiente:

- La razón o denominación social de la empresa autorizada deberá estar colocada como mínimo en dos lados del vehículo, en un tamaño apropiado que pueda ser reconocido en condiciones normales de visibilidad.
- El código de la ruta deberá estar colocado como mínimo en la parte delantera, lateral derecha, en la parte posterior y en la parte superior del vehículo. Asimismo, la placa de rodaje deberá figurar en la parte superior de la unidad vehicular en un tamaño apropiado.
- En caso de exhibirse nombres comerciales o abreviaturas, estos no deberán inducir a error, respecto de la razón o denominación social.
- Colocar en el interior del vehículo, en lugar visible para el usuario, la información del código e itinerario de la ruta autorizada.
- Las tarifas del servicio que presta deberán ser colocadas en la parte lateral derecha externa e interna del vehículo.
- Colocar el o los teléfonos de la empresa autorizada y los que señale la autoridad, en la parte interna y externa del vehículo, para atender quejas, reclamos o denuncias de los usuarios.
- Colocar en la parte frontal externa e interna del extremo superior del vehículo un letrero visible de día y de noche con la indicación del origen, destino y código de la ruta.

Los vehículos autorizados, deben en resumen mostrar, en su parte externa, lo siguiente:

- La razón social y/o nombre de la empresa autorizada;
- El código de la ruta;

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- La placa de rodaje;
- Letrero con la indicación del origen, destino y código de la ruta;
- Colores y diseños distintivos registrados por la empresa.

En general, no hay definición clara sobre los tamaños, formas y ubicaciones de los elementos indicados, por lo que, en la práctica, estos se muestran de manera desordenada, con poca visibilidad y sin utilidad para los usuarios.

Respecto de los “colores y diseños distintivos”, existen tantos como empresas autorizadas hay (361 empresas autorizadas). Se ofrece una gran variedad de colores y diseños que generan confusión a los usuarios, y si bien algunas empresas han optado por dar un color y diseño completo a sus vehículos, la gran mayoría se limita a colocar franjas de colores a lo largo de los mismos. Por la gran cantidad de empresas es fácil que el diseño de una se asemeje a otra.

Si bien el usuario identifica el color de los vehículos, sin embargo, puede encontrar una empresa o empresas con similares colores, pero con diferentes rutas, por lo que debe complementar su información con los códigos propios, los carteles de origen y destino, recorridos pintados al lado del vehículo, o lo que el cobrador/conductor pueda informar.

Ilustración 2: Se muestra de manera de ejemplo los colores distintivos de la empresa ETUCHISA, donde cuenta con dos rutas y sin distinguidas con la letra “A” y “C”



Fuente: Páginas Web.

Los códigos oficiales de las rutas autorizadas son: numéricas, si provienen de rutas autorizadas por la MML, o alfanuméricas, si provienen de rutas autorizadas por la MPC, no existiendo uniformidad en la codificación de las rutas que viene gestionando la ATU.

En general, los usuarios no reconocen ni emplean la identificación de los códigos oficiales de las rutas autorizadas, utilizando, alternativamente para su reconocimiento, los códigos propios impulsados por las empresas autorizadas y que, son de fácil reconocimiento por parte de los usuarios, el que consta de una letras o dígitos de uno o dos caracteres, los

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

cuales son pintados en el vehículo, adheridos como stickers o en paneles luminosos (incluso con paneles de información dinámica), todos ellos de un tamaño importante que lo hace visible a la distancia.

Ilustración 3: Las Empresas hacen uso de códigos propios y son más visibles que los códigos oficiales (teniendo diferentes formas y formatos)



Fuente: Páginas Web.

En caso de no tener información del código propio (letras o números), ni colores distintivos, el usuario optará por tomar información sobre el recorrido señalado en el letrero con la indicación del origen y destino, recorrido indicado al lado del vehículo, además de la información que propague el operador (conductor/cobrador).

Ilustración 4: No existe información que pueda provenir del color del vehículo o de códigos propios



Fuente: Páginas Web.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Adicional a estos, es usual ver en los vehículos otros elementos que no cumplen un fin informativo o de identificación, sino simplemente decorativo y/o de personalización puesto por los propios operadores, lo que adiciona más elementos a ser distinguidos por el usuario.

Ilustración 5: Presentan textos y formas adicionales al vehículo como parte de la personalización del Operador



Fuente: Paginas Web.

En resumen, y de cara al usuario, los elementos identificatorios presentan los siguientes problemas:

- La información oficial de las rutas (código de ruta) que no es usada ni reconocida por el usuario, lo cual genera una brecha entre la autoridad y el usuario.
- Amplia gama de colores y diseños en los vehículos autorizados que incrementa la sobre carga de información al usuario.
- Los elementos mostrados son redundantes y excesivos, generando mayor confusión al usuario.
- Las formas y textos no se encuentran estandarizados, lo que incrementan la sensación de desorden en el servicio, además de dificultar su reconocimiento.

10. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS AUTORIZADOS

Los servicios de las rutas autorizadas, son evaluada de acuerdo a los siguiente:





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

10.1. LINEAMIENTOS DE OPTIMIZACION

Los siguientes lineamientos buscan guiar la elaboración de los criterios desde la planeación hasta su evaluación:

- Se prescinde de aquellas rutas que no registran indicios mínimos de operación.
- Se disminuye el nivel de superposición de las rutas. Admitiendo solo superposición si hay demanda (perfil de carga del M3).
- Se cruza la información de campo con la que cuenta la ATU (campo 2019 y subsidios 2020), lo facilitado por el Banco Mundial (2021-2022) y la flota operativa, conllevando que subsistan recorridos que demuestran operación.
- Permanecen rutas que atienden zonas con limitada cobertura, o donde se haya reportado faltante de servicio o atención por informalidad (Proyecto Modural⁸ y ATU/DO⁹).
- Se considera afectación completa del sistema de rutas actuales¹⁰.

10.2. CRITERIOS DE OPTIMIZACION

Bajo estos lineamientos se definieron los siguientes criterios:

10.2.1. INFORMACIÓN DE CAMPO DEL AÑO 2019

En el año 2019, se detectó información de campo¹¹ desde el mes de abril al mes de mayo, correspondiente a la información de las rutas de transporte público. La información corresponde al recorrido del itinerario de todas las rutas (ida y vuelta) desde el paradero inicial hasta el paradero final (en adelante seguimiento-GPS), además de frecuencia y ocupación vehicular (en adelante FOV). Es preciso indicar que la información recopilada ha sido obtenida en días hábiles, y la frecuencia y ocupación vehicular corresponde a la hora punta mañana.

De lo recogido en campo, se detectó según GPS 478 rutas de 511 rutas autorizadas en ese momento, además se identificó que en 250 puntos se ejecutaron frecuencia y ocupación vehicular. Cabe indicar que la toma de datos, refleja el comportamiento pre pandémico, sin alteraciones de interrupción al tránsito.

⁸ Es programa es desarrollado durante el periodo 2020-2023 por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

⁹ Solicitudes de requerimiento de necesidad de servicio.

¹⁰ La Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, ha tomado conocimiento de la existencia de 04 rutas con autorización vigente hasta agosto del año 2023 (ICR14 e IO55), octubre del 2024 (CR62) y abril del 2025 (OM31). Corresponde a la DO verificar la compatibilidad de dichas rutas respecto de la red de rutas propuesta en el presente Estudio.

¹¹ Datos provenientes de estudios realizados por la AATE el año 2019.





PERÚ

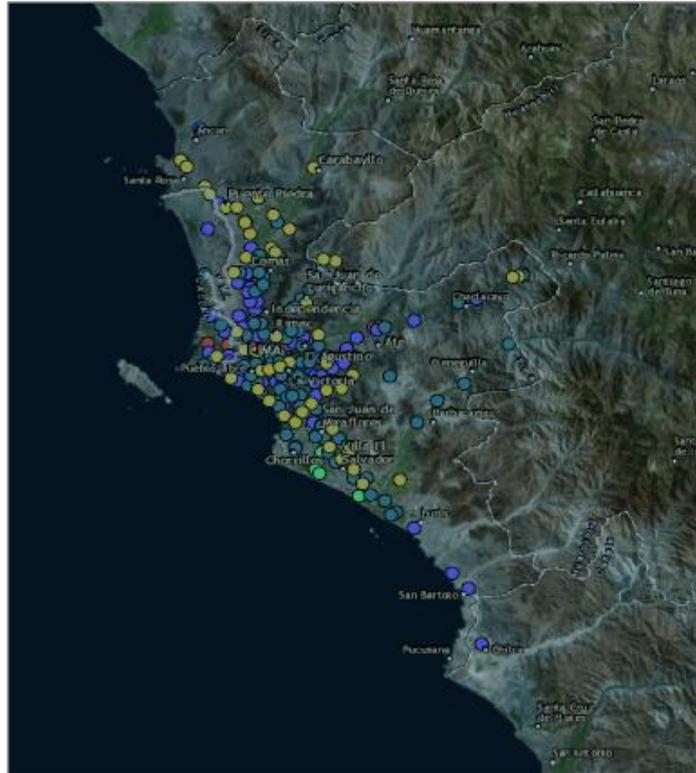
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 6: Ubicación de los 250 puntos



Fuente: Estudio AATE – 2019

10.2.2. SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO – SUBSIDIO

En el marco del Decreto de Urgencia N°079-2020 con fecha de 02 de julio de 2020, y su Reglamento Operativo aprobado mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N°98-2020-ATU/PE con fecha de 09 de julio de 2020, se establece el reglamento que señala el procedimiento operativo para el otorgamiento del subsidio, el cual se basa en el aplicativo GPS.

Es así que, la ATU ha implementado un Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico de la flota vehicular habilitada para la prestación del servicio de transporte terrestre regular de personas en el ámbito de la Ciudad de Lima y Callao. Cabe indicar que este sistema permite el registro, control en base a la posición georreferenciada de los vehículos, durante la prestación del servicio, estando obligados los operadores de transporte en transmitir directamente y en tiempo real el uso de la unidad de seguimiento GPS instalados en sus vehículos.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

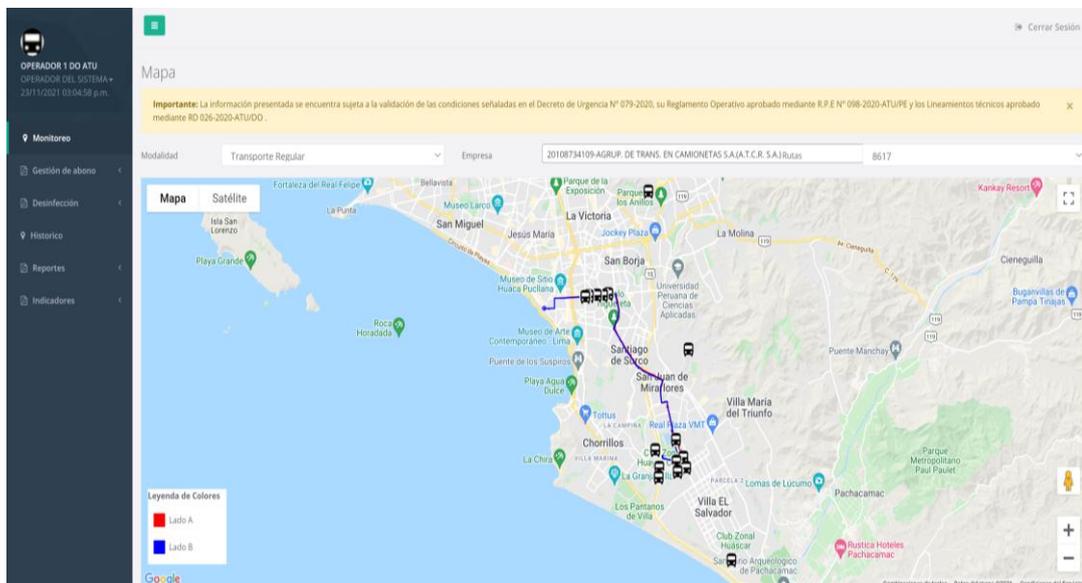
Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

La información que registran los vehículos es enriquecedora dado que permite conocer la operatividad de las empresas de transporte que se encuentran autorizadas. Los recorridos registrados e identificados son representaciones de lo autorizado. Estos recorridos reproducen el sistema de rutas actual de manera operativa respecto a la ruta, siendo uno de los instrumentos para la optimización de la evaluación de la red de rutas autorizadas. Bajo este Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico (en adelante subsidios-GPS) de la flota vehicular habilitada, se obtuvo información del mes de noviembre del año 2020, y se identificó que solo el 45% de las rutas han reportado información respecto a sus recorridos¹² en relación a lo autorizado. Es importante mencionar que el año de recopilación corresponde a un año de pandemia.

Ilustración 7: Sistema de Control y Monitoreo inalámbrico



Fuente: App de Subsidio (<http://desarrollo.atu.gob.pe/subsidio/login/logininterno>)

10.2.3. INFORMACIÓN DE LA FLOTA OPERATIVA

Flota operativa en un año de operación

¹² Las definiciones que se atribuyen al recorrido corresponden a las interpretaciones que se da al visualizar el vehículo autorizado de acuerdo a la información que reporto en el aplicativo de Subsidio: recorrido completo (corresponde al recorrido autorizado), recorrido parcial (realizan en su mayoría la mitad del recorrido), recorrido incompleto (corresponde a que solo realizan tramos del recorrido autorizado), error (presenta error en el archivo GPS) y no reporto (no remitieron información GPS).





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

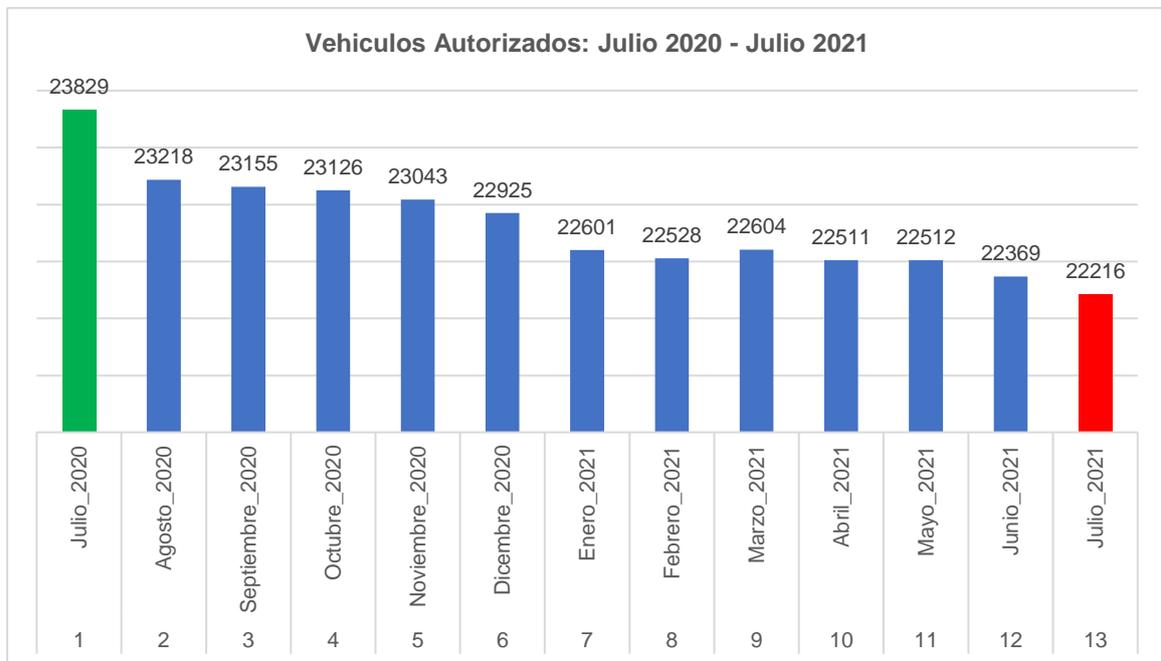
DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Desde el punto de vista de la operatividad (provisto por la DO¹³), se ha identificado la flota autorizada¹⁴ de julio 2020 a julio 2021, que viene siendo servida y que no necesariamente corresponde a la flota requerida¹⁵, este proceso está íntimamente ligado a la identificación de la operatividad de la mismas.

Es así, que se tiene en promedio un total de 22 mil 818 vehículos. Cabe indicar, que el transporte público ha sido un servicio esencial durante la pandemia del COVID-19. Aun cuando la mayoría de las personas se han quedado en sus hogares, la Ciudad de Lima y Callao ha proporcionado acceso prioritario a las personas que lo han necesitado.

Ilustración 8: Distribución Histórica de los Vehículos Autorizados Julio 2020 a Julio 2021



Fuente: Data Histórica de la Flota Vehicular, Dirección de Operaciones, Julio 2020 a Julio 2021.

Flota operativa en el mes de marzo de 2022

La flota operativa al mes de marzo de 2022, vienen siendo servidas por 22 mil 182 vehículos. Esta flota vehicular presenta una ligera disminución en relación al promedio de la flota operativa en un año de operación. Independientemente a ello, la distribución de la flota vehicular tiene la siguiente configuración vehicular: 39% Ómnibus, 33% Microbús, 29% Camioneta Rural.

¹³ Memorando N°D-000530-2021-ATU/DO-SSTR (12 de Julio de 2021)

¹⁴ La Flota Autorizada, responde al número de unidades de transporte público que cumplimiento con los requisitos establecidos por la autoridad, cuenta con tarjeta de circulación.

¹⁵ La Flota Requerida, corresponde al número de unidades de transporte publico establecido para atender una demanda de pasajeros en una frecuencia determinada.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tabla 4: Distribución de la Flota Vehicular Autorizada

Tipo de Vehículo	Número de Vehículos	Porcentaje
Ómnibus	8,562	39%
Microbús	7,239	33%
Camioneta Rural	6,381	29%
Total General	22, 182	100%

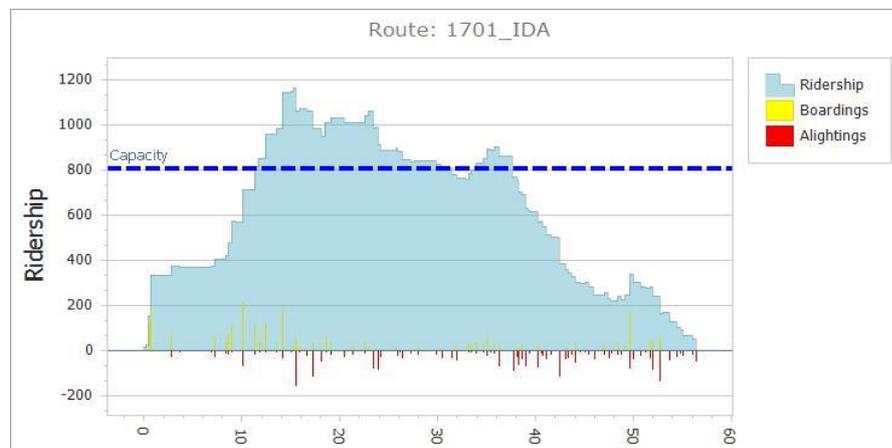
Fuente: Flota habilitada, Dirección de Operaciones 03 de Marzo 2022

10.2.4. PERFIL DE CARGA

Con el modelo de transporte, se ha realizado el proceso de asignación de viaje, obteniendo los perfiles de carga para cada una de las rutas. Para este caso, se considera una ruta por grupo evaluado o en su defecto, se recoge la ruta más extensa, esto con el fin de ver el comportamiento de la ruta.

Para el propósito del Estudio, utilizaremos los perfiles de carga obtenidos del modelo de transporte que representa el volumen de pasajeros que suben por cada ruta y sentido.

Ilustración 9: Perfil de Carga de la ruta 1701



Fuente: Modelo de Transporte

10.2.5. INFORMACIÓN FACILITADA POR EL BANCO MUNDIAL

El Banco Mundial (en adelante BM), viene desarrollando estudios de la movilidad para la Ciudad de Lima y Callao, teniendo información sobre grandes datos. En ese sentido, ha





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

venido recogiendo información a través de Collector App (aplicación de recolección de datos de transporte público). La recopilación de información inicio el 21 de abril del 2021 con una duración de 40 días, y se ha venido actualizando hasta el 30 de noviembre de 2022.

La información recopilada ha sido validada por una plataforma de gestión, validación y procesamiento (Phoenix), para luego ser incorporada en la aplicación WhereIsMyTransport, encontrándose el registro de información en el formato de la especificación general de transporte público (GTFS por sus siglas en inglés). Esta información permite obtener diferentes características de un viaje como: empresa, vehículos, tarifa, entre otros.

La información remitida se toma como referencia ¹⁶ para el presente Estudio, siendo uso exclusivo para el mismo. Cabe indicar que la información responde al recorrido e intervalo que hacen en campo de un día típico promedio (07:00 a 12:00 horas). En algunos casos se ha detectados que solo se tiene el intervalo de paso del día promedio. Teniendo 335 rutas detectadas y 157 rutas no han sido captadas.

10.2.6. COBERTURA DE SERVICIO

La población de Lima y Callao tienen la necesidad de desplazarse para ello, es necesario brindar servicio en zonas donde la necesiten, siempre y cuando existan condiciones físicas y operacionales que lo permitan.

Para el desarrollo de los análisis y del Estudio, se ha tenido en cuenta esta necesidad, además se busca mantener las rutas en zonas donde son “únicas”. Adicionalmente, se ha tomado conocimiento de solicitudes presentadas por pobladores y/o asociaciones¹⁷ hacia la ATU, al mismo tiempo de lo identificado en los Proyecto Modural 2020-2023 desarrollado por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

10.3. FASES DE OPTIMIZACION

Con los criterios antes descrito, se combinan, se agrupan y se aplica, de acuerdo a las siguientes fases

- Fase 1 – Existencia formal de la ruta.
- Fase 2 – Evaluación operacional de la ruta.
- Fase 3 – Nuevos servicios por cobertura

¹⁶ Se solicitó al Banco Mundial información sobre grandes bases de datos que posee del aplicativo “where is my transport” entre otros. Carta N°D-000003-2023-ATU/DIR

¹⁷- Solicitud presentada por la Asociación Centro Poblado “El Vallecito” – Lurigancho Chosica, marzo 2022.
- Solicitud presentada por la Asociación de Vivienda Productiva la Arboleada – Santa Rosa, julio 2022
- Solicitud presentada por Frente Único Pachacútec “Siempre unidos, siempre fuertes” - Ventanilla, agosto 2022
- Oficio N°5475-2022-MPC-GGTU de la Municipalidad Provincial del Callao
- Proyecto Modural: Distrito Ventanilla, Independencia y Villa María del Triunfo.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

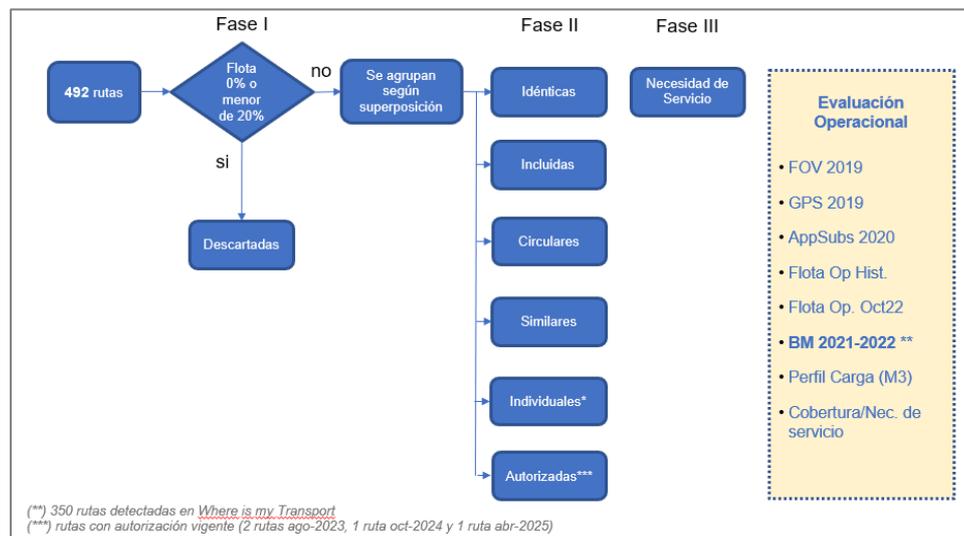
En estas fases se evaluó cada una de las rutas respecto a la flota registrada y operativa, haciendo un seguimiento de dichos datos por el lapso de un año de operación, correspondiendo de julio 2020 a julio 2021, a lo que se le añadió la verificación de la flota vehicular del mes de marzo de 2022.

Lo indicado se complementó con datos de seguimiento GPS, así como, los reportes de FOV, siendo ambos realizados el año 2019 (año de pre pandémico).

Asimismo, se evalúa los datos obtenidos del seguimiento en GPS en el marco subsidios GPS durante el año 2020· datos que fueron proporcionados por la DO. Adicionalmente, se contempla la información facilitada del BM que responden a la operatividad de la ruta e intervalo de paso correspondiendo abril 2021 a noviembre de 2022.

Los criterios pretenden definir, con la información obtenida, si la ruta presta operación o lo desarrolla de manera parcial, por lo que se realizaron cruces de información entre todos los criterios.

Ilustración 10: Fases de Optimización



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

10.3.1. FASE 1 – EXISTENCIA FORMAL DE LA RUTA

En esta fase, se busca evaluar la existencia formal de la ruta mostrando indicios de operatividad. En el caso de que, la ruta actual no presente indicios de no estar siendo operada (escasa o nula flota operativa, sin detección en seguimiento-GPS, FOV, subsidios-



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

GPS ni BM) se verificaba la existencia de otras rutas que cubran su recorrido (atención de servicio) previo a ser consideradas su desactivación.

Con la aplicación de este criterio de las 492 rutas operativas se depuraron 07 rutas, bajo el siguiente sustento:

- Grupo I - No presenta flota habilitada, 02 rutas no registraron flota operativa durante un año completo, manteniendo ese estado incluso en el año 2022.
Grupo II - Flota habilitada menor del 20%, 05 rutas tuvieron durante el año de evaluación una flota autorizada por debajo del 20%.

10.3.2. FASE 2 – EVALUACIÓN OPERACIONAL DE LA RUTA

De las 485 rutas que subsisten en la Fase 1, se procede agruparlas según su diseño para luego aplicar la combinación de los criterios ya descriptos.

La agrupación de las rutas, corresponde a la agrupación según su diseño, tomando como referencia la superposición18. Este valor puede sufrir variación debido a solicitudes de atención en relación a las modificaciones de recorridos, fusiones de ruta, reubicación de paraderos, entre otros; nos obstante las variaciones son menores y no repercuten en mayor medida en las tasas de superposición encontradas o en su defecto estas pasan hacer evaluadas de manera independiente si la variación es significativa según sea el caso.

Ilustración 11: Matriz de Superposición



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

18 De acuerdo a la red de rutas al 17 de octubre de 2021



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

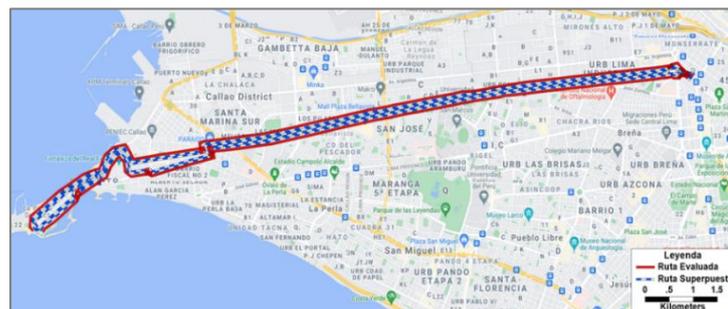
Con esta información, se obtuvo 06 grupos a evaluar en base a los criterios identificados, para ello se ha tenido en cuenta si la ruta estaba operando, y cuál era su recorrido más apropiado, además de buscar mantener las rutas a los lugares donde se necesita servicio.

- **Grupo III - rutas idénticas**, con muy alto nivel de similitud entre las rutas, llegando a ser superior, entre una y otra, teniendo incluso situaciones del 100% de superposición (rutas duplicadas).

En este grupo se identificó un total de 50 rutas, las cuales fueron sub agrupadas en 23 subgrupos o super-rutas de análisis de acuerdo a su semejanza.

De la evaluación se concluyó en desactivar 20 rutas, mantener 30 rutas iguales y crear 02 rutas nuevas (basadas en los diseños originales).

Ilustración 12: Ejemplo, Grupo III - la ruta CR46 es igual a la ruta CR45 y CR04



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

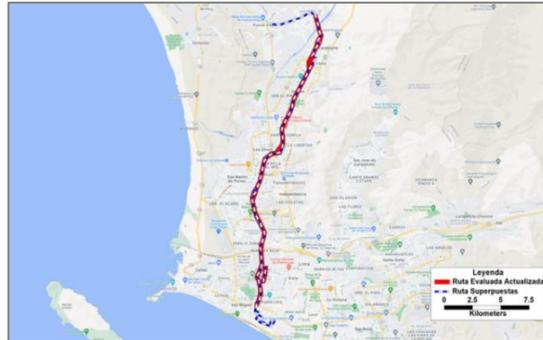
- **Grupo IV - rutas incluidas (unas dentro de otras)**, rutas con recorridos que se encuentran “dentro” de otras. La ruta menor tiene un 100% de superposición sobre la ruta mayor (la de mayor longitud).

Este grupo tiene un total de 36 rutas, las cuales conforman un total de 16 subgrupos o super-rutas.

De la evaluación se concluye en, desactivar 20 rutas, mantener 16 rutas iguales y crear 04 rutas nuevas (basadas en los diseños de las rutas eliminadas).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ilustración 13: Ejemplo, Grupo IV - la ruta 1504 se encuentra dentro de la ruta 1506

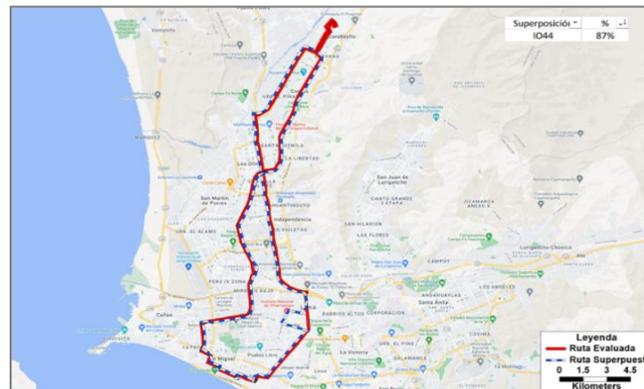


Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

- **Grupo V - rutas circulares**, las rutas circulares (las de mayor longitud) cubren los recorridos de otras rutas de menor longitud (rutas diametrales o radiales), sumando en conjunto un total de 40 rutas, las cuales conforman 24 subgrupos o super-rutas.

Del resultado de la evaluación se concluye en, desactivar 22 rutas, mantener 18 rutas iguales y crear 15 rutas en base a los recorridos de las rutas eliminadas.

ilustración 14: Ejemplo, Grupo V - la ruta 1101 e IO44, son rutas circulares



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

- **Grupo VI - rutas similares en un tramo**, rutas con recorridos con similitudes, pero manteniendo vocaciones de servicios similares. En este caso la superposición entre las rutas va de 70% y 97% (con excepción de 10 rutas que presenta superposición de 44 a 68%). En este grupo se identifican 147 rutas con las cuales se conforman un total de 63 subgrupos o super-rutas.

De la evaluación se concluye en, desactivar 64 rutas, mantener 83 rutas iguales y crear 22 rutas nuevas en base a los recorridos de las rutas eliminadas.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ilustración 15: Ejemplo, Grupo VI - la ruta 4402 presenta similitud de recorrido con la ruta 4408

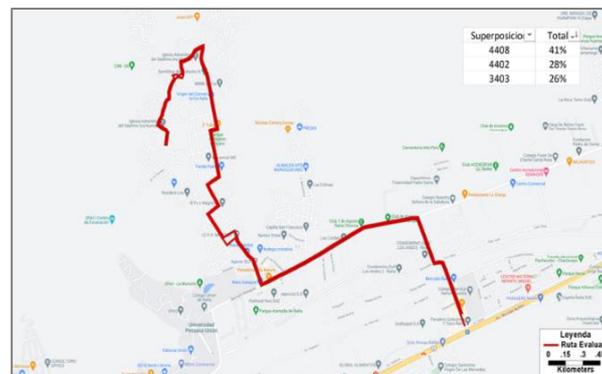


Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

- **Grupo VII - rutas individuales**, se caracteriza por rutas con diseños que tienen niveles de superposición con las rutas en menos o igual al 70%, siendo en muchos casos diseños únicos (con excepción a las rutas fusionadas donde la superposición es mayor). En este grupo se identifican 208 rutas, las cuales no tienen sub agrupaciones.

De la evaluación realizada y el contraste con los criterios identificados se verificó que se deben deshabilitar 27, mantener 181 rutas y crear 27 rutas nuevas tomando como diseño los recorridos eliminados.

ilustración 16: Ejemplo, Grupo VII – ruta 4481



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

- **Grupo VIII – rutas autorizadas**, se ha detectado que existen 04 rutas que cuentan con autorización vigente, hasta agosto del año 2023 (ICR14 e IO55), octubre del 2024 (CR62) y abril del 2025 (OM31).

De la evaluación se concluyó en eliminar 03 rutas, mantener 01 rutas igual y crear 01 ruta (basadas en el diseño original). No obstante, corresponde a la DO verificar la compatibilidad de dichas rutas respecto de la red de rutas propuesta en este Estudio



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

10.3.3. FASE 3 – NUEVOS SERVICIOS POR COBERTURA

Se propone nuevos servicios que pueda dar respuesta al crecimiento urbano, permitiendo que el usuario pueda acceder a ello.

- **Grupo IX - rutas nuevas convencional:**

- a) Ruta Santa Rosa: se diseña una ruta para atender el requerimiento de servicio de la Asociación de Vivienda Productiva la Arboleda del distrito de Santa Rosa, zona que actualmente no tiene servicio de transporte público regular en buses.
- b) Ruta Lurigancho-Chosica: se diseña una ruta que pueda atender el servicio de la Asociación Centro Poblado “El Vallecito” ubicado en el distrito de Lurigancho – Chosica, no teniendo abastecimiento de transporte en la zona.
- c) Ruta Ventanilla – Ancón: se diseña una ruta para atender el servicio que integre el distrito de Ventanilla con el distrito de Ancón, donde actualmente no existe esta conexión de servicio de transporte público, lo indicado ha sido presentado por la Municipalidad Provincial de Callao.
- d) Ruta vía “Pasamayito”: la MML ha habilitado nueva infraestructura vial que une el distrito de San Juan de Lurigancho con el distrito de Comas y que ha sido denominada como el “Pasamayito”, para ello se diseña una ruta de transporte público, sin embargo, se recomienda que previo a la inclusión de la ruta propuesta en el Plan Regulador de Rutas, se asegure que dicha vía está preparada para que pueda operar de manera segura los servicios de transporte público regular de pasajeros¹⁹.

Al respecto la SP ha elaborado un informe²⁰ de resultados sobre la inspección de seguridad vial desarrollado por empresa TRANSIS E.I.R.L trasladando a la MML²¹ y al MTC²². El informe identifica 251 observaciones relacionadas con la señalización vial, diseño geométrico, seguridad vial, accesibilidad y transitabilidad vehicular, lo cual generan que sea una vía de alto riesgo y que deben ser abordado por la MML con el fin de evitar siniestros viales, además de permitir la operación de servicios de transporte de pasajeros.

¹⁹ La ATU ha emitido observaciones a la MML-EMAPE respecto de la seguridad de la infraestructura vial que se viene implementando que deben ser absueltas para finalmente resolver si debe o no ingresar servicio de transporte público de pasajero

²⁰ Informe N°D-000094-2023-ATU/DIR-SP con fecha 20 de marzo de 2023

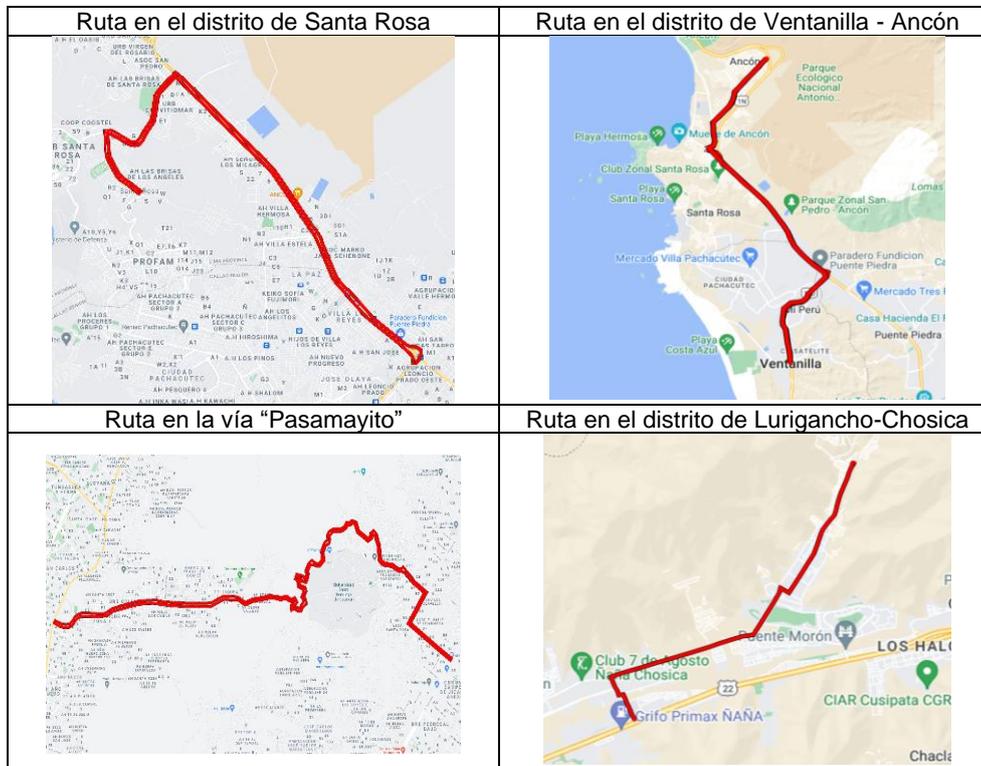
²¹ Oficio N°D000371-2023-ATU/GG con fecha 21 de marzo de 2023

²² Oficio N°D000369-2023-ATU/GG con fecha 21 de marzo de 2023



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 17: Recorridos de las rutas convencionales propuesta



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

- **Grupo X - rutas nuevas verde:**

- a) Ruta Lima - Callao: Proponer la conexión del centro de la provincia del Callao con el Centro Histórico de Lima y la conexión con la estación Grau de la Línea 1 del Metro de Lima, usando para ello el eje de la av. Colonial y la av. Nicolas de Piérola. El diseño de la ruta busca mejorar la conectividad que actualmente viene siendo atendida por servicios de transporte informal como los autos colectivos.

Hay que anotar que el Centro Histórico de Lima (CHL) tiene un régimen especial por ser parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad declarado por la UNESCO, y que se encuentra bajo la administración de PROLIMA (órgano desconcentrado de la MML), siendo su finalidad la promoción de su recuperación. Este territorio cuenta con el Plan Maestro del Centro Histórico de Lima 2019 con visión 2035 aprobado con Ordenanza N°2194-19-MML²³, en el cual el eje estratégico II - Centro Habitable

²³ <https://drive.google.com/drive/folders/1PSNjwpubtXlCE7O7ETqvCRWvfSPxhsJp>



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

y Atractivo; ítem 3.3.1 Recuperación de los valores sociales, culturales, económicos y ambientales del CHL²⁴, buscan la reorganización de los accesos con el fin disminuir la contaminación del entorno urbano y preservar los valores del CHL. Igualmente, en el ítem 3.3.2 Movilidad urbana sostenible, se propone integra nuevos medios de transporte al sistema, también debe ser menos contaminante y más compatible con el CHL. Por lo consiguiente, progresivamente se debe incorporar los buses eléctricos y/o hidrógenos, para abastecer las rutas que atraviesan el CHL.

- b) Ruta San Borja - San Isidro: Mejorar la conexión de la Línea 1 del Metro (estación San Borja Sur) con el centro financiero de San Isidro y Pentagonito, por lo que, se propone un recorrido por vías por donde no circulan vehículos de transporte público. Actualmente dicha conexión es cubierta por servicios de transporte informal como colectivos.

Es importante indicar que en el plan urbano distrital de San Isidro²⁵ 2012-2022 aprobado con Ordenanza N°352-MSI, en el capítulo IV-Propuesta Urbana, en el ítem 4.1 Planteamiento de escenario, visión de desarrollo y organización; se ha identificado que la Dimensión Ambiental y Gestión de Riesgo, busca controlar las emisiones de CO2 a las unidades de transporte público que circulan por el distrito.

Igualmente, en plan urbano distrital de San Borja 2020-2030²⁶ aprobado por la Ordenanza N°2474-2020, Capítulo III Propuesta de Desarrollo Urbano Sostenible, numeral 3.4 Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible, ítem 3.4.4.2 Sistema Ecológico Forestal, como también 3.4.4.3 Residuos Sólidos, Reciclaje y Educación Ambiental, se propone la disminución de la contaminación ambiental, reduciendo los impactos ambientales de la contaminación por las emisiones. Por otro lado, en diciembre del año 2014, se realizó la XXVI Reunión Cumbre Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico, “APEC China 2014”, en dicho evento, el distrito de San Borja fue elegido como una ciudad sostenible y de bajas emisiones de carbono. Por tanto, se propone considerar vehículos que presentes con bajo o cero emisiones de gases de escape.

²⁴ <https://patrimoniomundial.cultura.pe/sites/default/files/pb/pdf/Resumen%20Ejecutivo%20Plan%20Maestro%20del%20Centro%20Historico%20de%20Lima%20%281%29.pdf>

²⁵ <http://msi.gob.pe/portal/plan-urbano-distrital/>

²⁶ <https://www.munisanborja.gob.pe/plan-urbano-distrital-san-borja-2020-2030/>





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 18: Recorridos de las rutas cero emisiones - propuestas



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

11. NUEVA CODIFICACIÓN DE RUTAS

Las condiciones actuales establecen que los elementos identificatorios presentan los siguientes problemas:

- La información oficial de las rutas (código de ruta) que no es usada ni reconocida por el usuario, genera una brecha entre la autoridad y el usuario.
- Amplia gama de colores y diseños en los vehículos autorizados que incrementa la sobre carga de información al usuario.
- Los elementos mostrados son redundantes y excesivos, generando mayor confusión al usuario.
- Las formas y textos no se encuentran estandarizados, lo que incrementan la sensación de desorden en el servicio, además de dificultar su reconocimiento.

De acuerdo a esta problemática se propone el establecimiento de nuevos elementos identificatorios para las rutas autorizadas, esto en la mirada de poder ir implementando con ellos el SIT. De acuerdo a ello se propone los siguientes lineamientos conceptuales:

- Que sea uniforme para todos los vehículos autorizados, tanto en tamaños, formas y colores, estableciendo dimensiones y ubicaciones de manera clara y adecuada a las características de los tipos de vehículos autorizados.
- Que sea simple, visible, de fácil lectura y reconocimiento por parte del usuario. Solo brindar la información que sea necesaria, eliminando redundancias innecesarias.

De acuerdo a estos lineamientos se propone lo siguiente:

- **Respecto de los colores del sistema,**

En el sistema de rutas autorizadas, hay tantos colores como empresas autorizadas (361 empresas), lo cual genera una sobre carga de información al usuario que solo puede llevarlo a la confusión, por lo que se debe optar por la opción más simple y estándar.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Por ejemplo, en Londres, los autobuses de transporte público son icónicos y son conocidos por su color rojo característico. Todos son de color rojo, con algunas variaciones en el diseño y la apariencia para indicar condiciones específicas.

El SITP (Sistema Integrado de Transporte Público) En Bogotá tiene cuatro colores, rojo para los buses articulados troncales, azul para la flota tradicional, sumando el color amarillo para los buses a gas o con motor diésel euro IV, y finalmente verde para las unidades de propulsión eléctrica.

En Santiago de Chile ha implementado una nueva red de buses de alta capacidad llamada "Red Metropolitana de Movilidad" o simplemente "Red" que opera en corredores exclusivos y tiene características similares a los sistemas BRT (Bus Rapid Transit) en otras ciudades del mundo. Estos buses tienen un diseño distintivo de color rojo y plata, y ofrecen un servicio más rápido y eficiente en rutas de alta demanda, los cuales operan de manera complementaria a los sistemas existentes, que tienen color azul (alimentadores de metros y terminales de buses), verde (intercomunales de larga distancia), amarillo (servicios expresos) y blanco (buses de corta distancia).

En otras ciudades se tienen sistemas con un único color y diseño, tales como:

- Buenos Aires, Argentina: los autobuses de la ciudad, conocidos como "colectivos", tienen un diseño característico con franjas de color amarillo, negro y blanco.
- Barcelona, España: los autobuses urbanos de la ciudad son de color verde claro, mientras que los autobuses interurbanos son de color azul claro.
- Milán, Italia: los autobuses urbanos de la ciudad son de color blanco y rojo, mientras que los autobuses interurbanos son de color azul claro.
- Dubái, Emiratos Árabes Unidos: los autobuses de la ciudad son de color rojo con detalles en blanco y negro.
- Estocolmo, Suecia: los autobuses de la ciudad son de color rojo con detalles en blanco y amarillo.

Respecto de lo indicado, se propone el establecer un único color para todos los servicios autorizados, con un único diseño, exceptuándose únicamente aquellos vehículos autorizados que cumplan con ser cero emisiones (por ejemplo, buses eléctricos). El color final, o colores que se definan, así como los diseños, serán el resultado de la evaluación por parte de la Dirección de Operaciones y de la Dirección de Gestión Comercial, de acuerdo a sus funciones.

Es importante tener presente, que ya se tienen colores pre establecidos para los Corredores Complementarios, los cuales deberán ser considerados al momento de tomar la decisión del color o colores que se asignará a los vehículos autorizados. Los colores establecidos para los Corredores Complementarios son: Azul (Corredor Tacna – Garcilaso





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Arequipa), rojo (Corredor Javier Prado), morado (Corredor San Juan de Lurigancho) y amarillo (Corredor Panamericana).

• **Respecto de los Códigos de las rutas**

Los códigos oficiales de las rutas autorizadas (que son numéricos y alfanuméricos) no son usados ni conocidos por los usuarios de la ciudad, usando, en ciertos casos códigos propios numéricos (uno o dos dígitos) o alfabéticos (una letra).

En general, los usuarios suelen encontrar más fácil identificar las rutas por medio de nombres o números en lugar de códigos alfanuméricos. Esto se debe a que los nombres o números son más fáciles de recordar y de identificar en los carteles y señales que se encuentran en las paradas de autobús.

Por ejemplo, en muchas ciudades de Latinoamérica, los autobuses suelen identificarse por medio de números o nombres que hacen referencia a la zona, el barrio o el destino de la ruta, como "Ruta 1", "Ruta 2", "San Francisco", "Plaza Italia", entre otros. Estos nombres o números son más fáciles de identificar para los usuarios y les permiten ubicarse mejor en el sistema de transporte público.

El código numérico es el más fácil de implementar, siendo que ya es aplicado en otras ciudades, tal como se indica abajo:

- Buenos Aires, Argentina
- Bogotá, Colombia
- Santiago, Chile
- Ciudad de México, México

Para el caso de las rutas autorizadas se propone establecer un código numérico único, que se diferencie de los códigos de los servicios concesionados de los Corredores Complementarios y de los servicios de rutas alimentadoras del Metropolitano. La numeración será correlativa partiendo de las rutas radiales, continuando luego por las rutas diametrales, periféricas y circulares.

El código único de ruta se conformará de cuatro dígitos, siendo el primero el número 1, que es el que identificará al sistema de rutas autorizadas y lo diferenciará de los códigos de los servicios concesionados. La codificación iniciará en el número 1001 y culminará en el 1406.





PERÚ

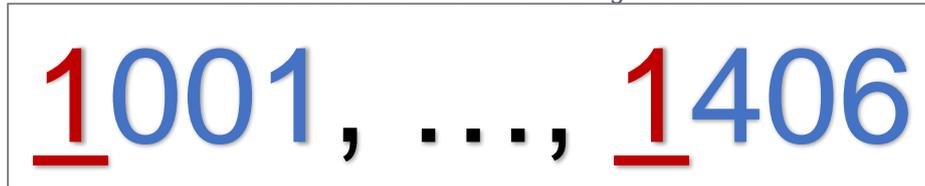
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 19: Identificación del código de la ruta



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

La nueva codificación se aplicará de acuerdo al siguiente orden: iniciará por las rutas radiales, continuarán con las rutas diametrales, seguirán con las rutas periféricas y culminarán con las rutas circulares, quedando la distribución de la siguiente forma, en base a los rediseños obtenidos con la optimización:

Tabla 5: Distribución de la asignación de códigos

Tipo de ruta	Cantidad	Nuevo código
Radial	118	1001 - 1118
Diametral	159	1119 - 1278
Periférico	121	1279 - 1399
Circular	07	1400 - 1406
Total	406	

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

La implementación de la nueva codificación debe ser gradual, en particular en las rutas cuyos cambios en su recorrido luego de la optimización son menores y que son reconocidos por los usuarios por medio de sus propios códigos, esto con la finalidad de evitar la confusión y/o desorientación de los usuarios.

Para los efectos se propone que, en un primer momento los vehículos autorizados muestren el nuevo código autorizado y su código propio, haciendo más notorio el primero. Gradualmente, el operador deberá ir retirando los códigos propios dejando solo el nuevo código. El tiempo transición entre el código propio y el nuevo código no deberá ser mayor a los 90 días calendario (el plazo puede variar de acuerdo a las consideraciones operativas que tenga la Dirección de Operaciones).

• **Respecto de otros elementos identificatorios**

Se debe mantener y reforzar el “letrero” de identificación de origen y destino de la ruta (a nivel de distrito), en la cual sobresalga el nuevo código de ruta. Este “letrero”, de acuerdo





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

a las características del vehículo autorizado, podrá ser dispuesto sobre un cartel con información fija o por medio de paneles con información dinámica.

Igualmente, se recomienda mantener y reforzar la información que actualmente presentan los vehículos autorizados respecto del recorrido de la ruta (vías o referencias principales del recorrido), así como la placa de rodaje del vehículo. Adicionalmente, se recomienda el identificar el vehículo con algún código o número, para apoyar la supervisión en la parte operacional.

Podría mantenerse en el vehículo la identificación de la razón social, pero la misma debe limitarse a espacios específicos y no competir con los otros elementos identificatorios, indicados arriba, que están dedicados al usuario. De ser posible, se recomienda evaluar el usar algún código interno que identifique a la empresa, dado que esta información será usada para efectos de fiscalización.

Se debe eliminar y prohibir cualquier otro elemento decorativo o de personalización que puedan usar los operadores, que no se encuentre regulado por la ATU y que escapan al objetivo de brindar información al usuario.

- **Respecto de la estandarización de los elementos identificatorios**

Es necesario que la ATU emita un manual de normativa gráfica estándar del sistema de rutas autorizadas del Sistema Integrado de Transporte, el cual defina los detalles técnicos de los colores y diseños que representarán al sistema (recomendable establecer el color pantone o los datos colorimétricos y sus rangos de tolerancia), además de todos los elementos de información e identificación que mostrarán los vehículos autorizados.

El manual debe considerar los tipos de carrocería existentes en el sistema, buscando normalizar las aplicaciones de la estandarización de sus diseños, para los efectos se deberá realizar un estudio que recoja los diferentes tipos y modelos de vehículos autorizados.

Es importante definir las dimensiones de los “letreros” y sus márgenes de tolerancia (fijos y dinámicos), así como la altura, ancho y tipo de texto que se usará. En el caso de paneles dinámicos se puede indicar como mínimo la densidad de luces (luces Led u otro equivalente) y el color de los mismos.

Se recomienda usar como referencia, para la elaboración del manual de las rutas autorizadas del SIT, el “Manual de Normas Gráficas estándar Red para el Sistema de Transporte Público de Santiago” (versión octubre 2021), el cual puede ser encontrando en el siguiente enlace: <https://www.dtpm.cl/descargas/manuales/MNG%20Capitulo-Buses%20Octubre2021.pdf>





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

12. RUTAS OPTIMIZADAS RESULTANTES

Con los criterios y fases determinadas, se muestra el detalle de la evaluación realizada para cada uno de los grupos, y que puede ser revisada en las fichas de evaluación adjuntas al presente Estudio ([04 Evaluación](#)). Seguido se muestra a manera de ejemplo la ficha de evaluación del Grupo 06 – sub Grupo E03 (ruta 1706 y 1702)





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesAutoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATUDIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 20: Ficha Complementaria de Evaluación

GRUPO DE EVALUACIÓN: E03	
DATOS GENERALES (RUTA PRINCIPAL)	
Código ruta	1706
Nombre empresa	COMUN. INTEG.TURIS. Y SERV. URANO TOURS S.A.
Tipo vehículo requerido	MICROBUS
Distrito origen	CARABAYLLO
Distrito destino	SANTIAGO DE SURCO
DATOS ANALIZADOS (RUTA PRINCIPAL)	
Forma Ruta	Diametral
Longitud (1 sentido) / Tipo	47 km / Medio Largo
Flota habilitada (julio 2020 – julio 2021)	43 (15 microbús y 28 Ómnibus) / 100% de lo requerido Set21
Flota habilitada (15 marzo 2022)	42 (15 microbús y 27 Ómnibus) / 60% de lo requerido Dic21
Flota requerida (setiembre 2021)	43 vehículos
Flota requerida (diciembre 2021)	70 vehículos
Antigüedad vehicular (0 a 10 años)	23 vehículos
Antigüedad vehicular (11 a 15 años)	18 vehículos
Recorrido según App (D.U N.º 079-2020)	Recorrido Completo
Campo 2019	-
DATOS SUPERPOSICION (RUTA SECUNDARIA)	
Código ruta	1702
Nombre empresa	EMP DE TRANSP Y SERV NUEVA AMERICA S.A.
Forma Ruta	Diametral
Superposición %	92%
Tipo vehículo requerido	OMNIBUS
Flota habilitada (julio 2020 – julio 2021)	75 veh (Ómnibus) / 99% de lo requerido Set21
Flota habilitada (15 marzo 2022)	76 veh (Ómnibus) / 100% de lo requerido Dic21
Flota requerida (setiembre 2021)	76 vehículos
Flota requerida (diciembre 2021)	76 vehículos
Antigüedad vehicular (0 a 10 años)	34 vehículos
Antigüedad vehicular (11 a 15 años)	42 vehículos
Recorrido según App (D.U N.º 079-2020)	Recorrido Completo
Campo 2019	Detectada ocupación vehicular / Recorrido Completo según GPS
EVALUACION	
La ruta principal 1706 se superpone a la ruta 1702 en un 92%.	
La ruta principal 1706 y la ruta secundaria 1702 reporta el recorrido completo con GPS según APP.	
En el año 2019, la ruta secundaria 1702 fue detectada en campo en el periodo 2019 (ocupación vehicular y recorrido completo según GPS).	
La ruta principal y ruta secundaria presenta superposición en el eje de la Av. Brasil del Corredor Complementario N°04 -S JL.	
La ruta principal y ruta secundaria se superpone altamente al Corredor Complementario N°01 – Panamericana Norte, Evitamiento, Panamericana Sur	
En el periodo de evaluación (1 año), se tiene lo siguiente:	
*La ruta principal 1706 cuenta con 43 vehículos (15 microbús y 28 Ómnibus) y corresponde al 100% de los vehículos requeridos.	
*La ruta secundaria 1702 cuenta con 75 vehículos (Ómnibus) y corresponde al 99% de los vehículos requeridos.	
Actualmente (15 marzo 2022) la ruta presenta lo siguiente:	
*La ruta principal 1706 cuenta con 23 vehículos que se encuentran dentro de los 10 años de antigüedad	
*La ruta secundaria 1702 cuenta con 34 vehículos que se encuentran dentro de los 10 años de antigüedad.	



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

La evaluación permitió obtener 406 rutas, de las cuales 329 rutas corresponden a las rutas actuales sin modificación y 77 rutas son nuevas (tomando como referencia los diseños originales). Se desactiva 163 rutas debido al cruce de los criterios establecidos, verificando la operatividad de la mismas, además que su cobertura está siendo servida por otras rutas.

Tabla 6: Resumen de los resultados por fase y grupo

Fases	Grupos	Rutas	Subgrupos	Acciones		
				Desactivar	Mantener	Nuevo
Fase I Existencia formal de la ruta	Grupo I - no presenta flota	2	-	2		
	Grupo II - flota menor del 20%	5	-	5		
Fase II Evaluación Operacional	Grupo III - rutas idénticas	50	23	20	30	2
	Grupo IV - rutas incluidas	36	16	20	16	4
	Grupo V - rutas circulares	40	24	22	18	15
	Grupo VI - rutas similares en un tramo	147	63	64	83	22
	Grupo VII - rutas individuales	208	-	27	181	27
	Grupo VIII - rutas autorizadas	4	-	3	1	1
Fase III Nuevos servicios por Cobertura	Grupo IX - rutas nuevas convencional	4	-	-	-	4
	Grupo X - rutas nuevas verdes	2	-	-	-	2
Total General		492	-	163	329	77

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

La evaluación considera la afectación al sistema de rutas convencional, a fin de garantizar la movilidad de la Ciudad, no obstante, se ha detectados que existen rutas que se encuentran con autorización vigente y su optimización o evaluación corresponderá a la DO respecto a lo propuesto en este Estudio.

En resumen, se presenta la distribución de las rutas propuesta según su diseño, basado en las características geométricas de las rutas, tomando los recorridos originales y evitando situaciones de conflictos (accidentes, entre otros)

Tabla 7: Resumen de los resultados

Tipo de ruta	Cantidad	Tipo de ruta			
		Radial	Diametral	Circular	Periférica
Rutas Iguales	329	101	129	07	92
Rutas Nuevas Convencional	75	15	31	-	29
Rutas Nuevas Verdes	2	02	-	-	-
Total General	406	118	160	07	121

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

13. DISEÑO OPERACIONAL DE LAS RUTAS OPTIMIZADAS

El diseño operacional es un procedimiento interactivo que permite ajustar la oferta de un sistema de transporte, basándose en un conjunto de información como el diseño de ruta, demanda, vehículos, entre otros; de esta manera, se garantiza la operatividad del sistema. Teniendo una vez definido los diseños de recorridos de las 406 rutas optimizadas, además de su nueva codificación se procede a definir el diseño operacional de las rutas optimizadas, definiendo su requerimiento en flota vehicular.

13.1. TIPO DE VEHICULO

13.1.1. CARACTERISTICAS DE LOS VEHÍCULOS ESTANDAR

Esto vehículos presentan las características de los vehículos que vienen operando en el sistema actual. Para ello se considerará la terminología utilizada en la Directiva N°002-2006-MTC/15 “Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares”.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tabla 8: Tipología Vehículos Convencional

Imagen del vehículo			
	Según Carrocería D 002-2006-MTC/16	Ómnibus	Minibús

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

En la centralidad de la Ciudad, no se permitirá el ingreso de vehículos que presenten carrocería de tipo microbús, eximiendo a 06 rutas²⁷ de este propósito, debido a su ingreso en los extremos (1.6 kilómetros)

13.1.2. CARACTERISTICA DEL BUS PATRÓN

La ATU, según Resolución Directoral N°009-2021-ATU/DIR del 28 de mayo 2021, aprobó: las Especificaciones Técnicas para la Estandarización de las características físicas y motriz del Bus Patrón a Gas Natural Vehicular (BPGNV). El Bus debe cumplir con los estándares normativos respecto a las emisiones GNV euro VI, de mayor exigencia o equivalente.

Asimismo, según Resolución Directoral N°0011-2021-ATU/DIR del 03 de agosto del 2021, LA ATU aprobó: las Especificaciones Técnicas para la Estandarización de las características físicas y motrices del Bus Patrón Eléctrico

Las dimensiones estandarizadas de los vehículos presentan el siguiente tipo según ATU:

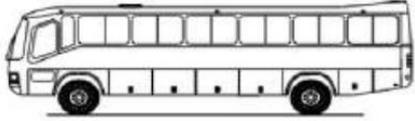
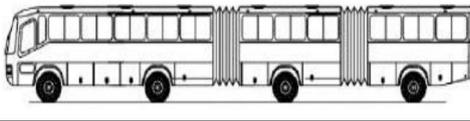
Tabla 9: Tipo de Vehículo Bus Patrón GNV

Bus Patrón GNV	Bus Patrón Eléctrico	Bus Tipo (Según ATU)	Configuración Vehicular (Según RNV)	Descripción	imagen
BPGNV	BPE	Tipo I	B2	Bus 9 metro	

²⁷ Los códigos de rutas son: 1107, 1109, 1110, 1111, 1113 y 1119

**PERÚ****Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones****Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU****DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Bus Patrón GNV	Bus Patrón Eléctrico	Bus Tipo (Según ATU)	Configuración Vehicular (Según RNV)	Descripción	imagen
BPGNV	BPE	Tipo II	B2	Bus 12 metros	
BPGNV	BPE	Tipo III	BA-2	Bus 18.3 metros	
BPGNV	BPE	Tipo IV	-	Bus 27 metros	

Fuente: Resolución Directoral N°009-2021-ATU/DIR

13.1.3. CAPACIDADES DE LOS VEHICULOS

La capacidad de los vehículos, están definidas de acuerdo con la cantidad de asientos que corresponde al diseño base y a los espacios libres dentro de vehículo para personas que viajan a pie.

Tabla 10: Capacidad de Vehículos

Codigo_veh	Tipo de Vehículo	Capacidad total (Pasajeros)	Longitud (metros)	PCU
1	Camioneta Rural	25		1.5
2	Microbus	40		2.5
3	Microbus Alim COSAC	40		2.5
4	Microbus CC	60	9	2.5
5	Omnibus Alim COSAC	80		3.0
6	Omnibus CC	80	12	3.0
7	Omnibus	94		3.0
8	Articulado COSAC	160	18	5.0
9	Tren	1200		3.0

Fuente: MTE versión 1.0





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

13.2. MODELO DE TRANSPORTE

Para los efectos se usó el Modelo de Transporte Estratégico, Versión 1.0 – ATU (en adelante MTE-ATU)²⁸.

Para la construcción del modelo de transporte se tomó con año base el año 2019, para ello se utilizó fuentes libres como OpenStreetMap.org, que permitieron obtener una red vial detallada (alta resolución) de Lima y Callao, a diferencia de otros estudios que simplificaban y no representaban la realidad.

Adicionalmente, se utilizó el estudio de Big Data de telefónica (datos celulares), con la diferencia principal de mayor cantidad de celdas en pares Origen-Destino con viajes, a comparación de los métodos tradicionales para obtener Matrices de viajes.

Con relación a las zonas de tránsito, estas fueron desagregadas en zonas más reducidas compatibles con el detalle de la oferta vial, alcanzando a 1,195 zonas de tránsito interna y 14 zonas de tránsito externas, sumando 1,209 zonas de tránsito.

En cuanto a las variables socioeconómicas, estas datos y categorías fueron incorporados del último “Censo de Población del INEI de 2017”, en los procesos de modelamiento de viajes.

Es importante anotar que, el MTE-ATU, está construido para la hora punta de la mañana de un día promedio (promedio de hora entre las 07:00 a 09:00am), por lo que las estimaciones de demanda a nivel día se realizan aplicando factores de expansión.

Para el proceso de modelación se tomó en consideración los siguientes aspectos:

- Las rutas han sido evaluadas tomando en consideración el escenario temporal del año 2024, momento en el cual se encuentra operando la Etapa 1A de la Línea 2, la carretera “Pasamayito”, el viaducto elevado del Ovalo Monitor. Para ese año, se considera la operación de los Corredores Complementarios bajo las condiciones actuales, en razón de que no se tiene un año horizonte cierto en la entrada de operación de sus paquetes desiertos.
- La optimización que se propone en el presente el Estudio deberá ser ajustada en la medida que se definan e implementen los proyectos de transporte baja, mediana y alta capacidad.
- El Estudio no ha contemplado la implementación del proyecto de ampliación norte del Metropolitano, en razón de que los estudios de diseño operacional aún no han sido concluidos por la Municipalidad Metropolitana de Lima (encargo asumido en base a un

²⁸ Aprobado mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N°172-2021/ATU-PE”





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Convenio de Delegación de Competencias ATU-MML²⁹). Una vez que la MML concluya con dicho estudio, corresponderá realizar una actualización en base a sus resultados.

- Respecto a la Línea 2 del Metro, no se han contemplado los cierres de vías y desvíos generados por la ejecución de las obras en las estaciones y pozos de ventilación. Para todos los efectos, se ha considerado una red vial sin interrupciones por obras.

14. DIMENSIONAMIENTO OPERACIONAL

El dimensionamiento de la oferta consiste en adecuar a la demanda según los patrones de calidad o niveles de servicio. Para ello se trata de calcular el intervalo paso, la flota necesaria para realizar estos viajes y la asignación del vehículo.

Los resultados del MTE-ATU fueron analizados a nivel de carga de pasajeros (perfil de carga), capacidad de los buses e intervalos de los mismos, obteniendo resultados iniciales que fueron revisados, analizados y, en los casos que se requirió, se ajustó, tomando en consideración que la herramienta es de nivel estratégico (con alta agregación).

Es necesario advertir que los resultados obtenidos permiten definir parámetros técnicos, pero los mismos deben ser, en la puesta en operación, verificados y contrastados, haciéndose los ajustes que se requieran. La aproximación de los parámetros de diseño operacional y demanda, se reflejan por el nivel estratégico del MTE-ATU y de omitirse los efectos de la pandemia del COVID-19 sobre la demanda (innegablemente hay una afectación pero que se espera pueda diluirse llegando a los niveles de demanda pre pandemia).

14.1. DETERMINACIÓN DE LA FLOTA VEHICULAR

Para la determinación de la flota vehicular se considera las definiciones descritas en el “*Servicio de Optimización del Diseño Operacional y demanda de los Corredores Complementarios*”³⁰, desarrollado por el Ingeniero MSc Alfonso Oswaldo Castro Orihuela.

14.1.1. CÁLCULO DEL INTERVALO

Se denomina intervalo el período de tiempo entre el paso de los vehículos consecutivos por una sección de la ruta de buses. El intervalo es la inversa de la frecuencia y puede ser calculado a partir de la demanda, conforme presentado en las fórmulas a continuación, diferentes entre sí por sustitución de otras fórmulas:

²⁹ Mediante Convenio de Delegación de Competencias, la ATU, delega a la MML la competencia para gestionar la ejecución de la obra física del proyecto de ampliación norte del Metropolitano (por medio de EMAPE)

³⁰ Orden de Servicio N°0005763





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

$$INT = \frac{60}{FREC}$$

ó

$$INT = \frac{60 * CAPAC}{DEMTC}$$

en donde:

INT = Intervalo entre el paso de dos vehículos consecutivos en minutos.

FREC = Número de viajes de ómnibus por hora,

CAPAC = Capacidad total del vehículo de proyecto,

DEMTC = Demanda de viajes de pasajeros por hora, en el tramo crítico.

14.1.2. CÁLCULO DE LA FLOTA

La flota total es el número físico de vehículos necesarios a cumplir todos los viajes de vehículos (frecuencias) establecidos, para atender la demanda máxima de una ruta. Evidentemente, la flota necesaria es calculada para las horas punta del día, cuando existe la mayor demanda y las mayores frecuencias, además de ser normalmente el periodo de mayor tiempo de viaje. Es decir, la flota necesaria total se divide en flota operativa para la realización de las frecuencias y en flota de retén, considerada esta última como una holgura que prevé los tiempos necesarios al mantenimiento preventivo o correctivo de los vehículos, la sustitución eventual de vehículos que presenten desperfectos o se involucren en accidentes a lo largo del periodo de operación.

La flota de retén es considerada igual a 10% de la flota efectiva, a partir de valores prácticos.

Por lo tanto:

$$FLOTA = FLEFC + FLRET$$

$$FLOTA = 1.10 * FLEFC$$

en donde:

FLOTA= flota total necesaria, en número de buses

FLEFC= flota efectiva,

FLRET= flota de retén, igual a 10 % de la flota efectiva

De la flota efectiva es calculada por la fórmula a continuación:

$$FLEFC = FREC * \frac{TV}{60}$$

en donde:

FLEFC= Flota efectiva, en número de vehículos.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

FREC = Frecuencia, en número de viajes de ómnibus por hora
TV = Tiempo de viaje ida y vuelta (minutos).

Sustituyendo la frecuencia por las fórmulas de cálculo de intervalos, se puede calcular también la flota efectiva a partir de los valores de los intervalos o de la demanda y capacidad del vehículo, con la fórmula a continuación:

$$FLEFC = \frac{TV}{INT} = \frac{DEMTC * TV}{CAPAC * 60}$$

en donde:

FLEFC= flota efectiva, en número de vehículos;

TV = tiempo de viaje, en minutos;

INT = intervalo entre el paso de dos vehículos consecutivos, en minutos;

DEMTC= demanda de pasajeros en el tramo crítico, por hora;

CAPAC = capacidad total del vehículo de proyecto;

14.1.3. TIEMPO DE CICLO

El tiempo de viaje corresponde a lo obtenido del modelo y que corresponde a la suma de tiempo de recorrido de la ruta en el sentido de ida y vuelta.

$$Tiempo_{(ciclo)} = Tida + T vuelta$$

A continuación, se calcula los parámetros operacionales para cada una de las rutas, así como los vehículos que servirán a la ruta, encontrándose dentro del enlace que se adjunta ([03 Fichas Técnicas](#)). Asimismo, se ha incorporado en cada ficha técnica un enlace que remite a un visor online permitiendo ver el recorrido de la ruta. A continuación, se muestra a manera de ejemplo la ficha técnica de la ruta 1026.





PERÚ

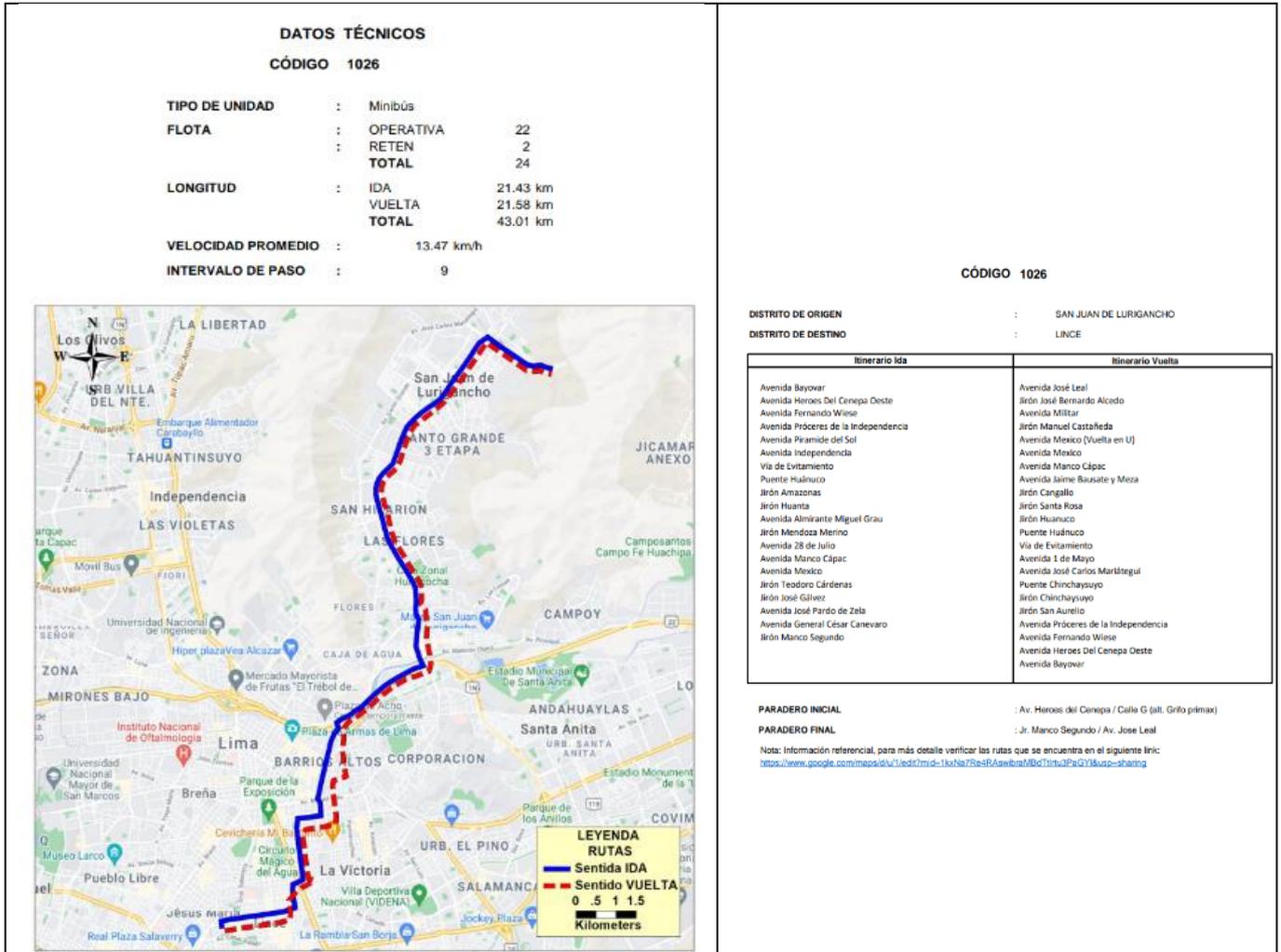
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 21: Ejemplo ficha técnica 1026



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

Lo anterior permite obtener un resumen de los datos técnicos por tipo de ruta ([02 Datos Técnicos](#)), que de manera global tiene la siguiente composición de flota requerida para las 406 rutas propuestas, en base a su condición, la cual totaliza 20,388 vehículos.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesAutoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATUDIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tabla 11: Flota Propuesta de las 407 rutas

Tipo de Ruta	N°	Microbús		Minibús		Ómnibus		Tipo I*		Total General	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Rutas Iguales	329	3,231	15.8%	5,192	25.5%	8,210	40.3%	-	-	16,633	81.6%
Rutas Nuevas Convencionales	75	1,359	6.7%	1,232	6.0%	1,087	5.3%	-	-	3,678	18.0%
Ruta Nuevas Verdes	2	-	-	-	-	-	-	77	0.4%	77	0.4%
Total General	406	4,590	22.5%	6,424	31.5%	9,297	45.6%		0.4%	20,388	100%

(*)En este caso son unidades que presentan cero emisiones de gases de escape, considerando para ello el vehículo de Tipo I - Bus Patrón Eléctrico-BPE (Resolución Directoral N°0011-2021-ATU/DIR)

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

15. RESULTADOS FINALES

En este aparatado se recoge los principales indicadores del Estudio, en general se muestran mejoras en los indicadores evaluados.

15.1. DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA

Se destaca que la nueva red optimizada pasaría de 492 rutas operativas a 406 rutas activas. La distribución de la flota en la red optimizada se dimensiona en relación al tiempo de recorrido y del intervalo de paso.

Tabla 12: Indicador de la Flota Operativa Requerida (preliminar)

Flota Registrada de la Red de rutas regular convencional	Flota Requerida del Diseño de la Red Optimizada
22,137 mil vehículos (42% Ómnibus, 29% Microbús, 29% CR)	20,388 mil vehículos (45.6% Ómnibus, 31.5% Minibús, 22.5% Microbús y 0.4% Bus Patrón Tipo I)

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

15.2. KM – BUS/DIA

Para el cálculo de los vehículos – km/ día, varían notablemente en relación a la red actual.

Tabla 13: Indicador de Km-Bus/Dia

Km-Bus/Día de la Red de rutas regular convencional	Km-Bus/Día del Diseño de la Red Optimizada
4,211 398 km-bus / día	3, 824 862 km-bus / día

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE INTEGRACION DE TRANSPORTE URBANO Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

15.3. COBERTURA DE LA RUTA

Con respecto a la cobertura, se tiene que existen distritos con potencial para la implementación de rutas, especialmente en lugares que no cuentan con este servicio. Estos distritos corresponden Comas, San Juan de Lurigancho, Ancón, Ventanilla y Lurigancho Chosica. En ese sentido, la cobertura de la red propuesta presenta un ligero aumento.

Tabla 14: Cobertura de Transporte

Cobertura del sistema de Transporte – Situación actual	Cobertura del sistema de Transporte – Estudio de Optimización
94.16 %	94.5%

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

15.4. KM DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

En cuanto a la infraestructura de la red vial se ha detectado que sufre una ligera disminución, esto debido a la optimización del sistema de transporte.

Tabla 15: Kilómetros de la Infraestructura Vial

Km de las Infraestructura Vial de la Situación actual	Km de las Infraestructura Vial del Diseño de la Red Optimizada
3,311.45 km	3,279.09 km

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

15.5. TRANSBORDO

Lo ideal es contar con rutas directas hacia los destinos de los pasajeros, de esta manera los pasajeros esperan la ruta que desean tomar y evitan los transbordos. Sin embargo, esta opción es compleja desde un punto de vista operativo. El estudio de optimización no es ajeno a ello, teniendo un ligero incremento en el transbordo con respecto a la situación actual.

Tabla 16: Transbordo en la red

% Transbordo Red de la Situación actual	% Transbordo Red de la Red Optimizada
26.15%	26.36%

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

15.6. RUTAS EN LA CENTRALIDAD

Las centralidades tienen la capacidad de atraer viajes, y generar la necesidad de desplazamiento de los habitantes. Los diseños de las rutas del Estudio de Optimización permiten este desplazamiento sin aglomerar los recorridos en el centro de la Ciudad.

Tabla 17: Kilómetros de la Infraestructura Vial

Rutas de la Red de la Situación actual ubicadas en la Centralidad	Rutas de la Red Optimizada ubicadas en la Centralidad
141 rutas	118 rutas

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

15.7. SUPERPOSICIÓN

En cuanto a la superposición de las rutas, esta ha sufrido una variación disminuyendo el nivel de superposición entre ellos.

Tabla 18: Superposición de la Red de Rutas

	Rutas de la Red de la Situación actual	Rutas de la Red Optimizada
Superposición Promedio	12%	11%
Superposición más de 60%	61% (299 rutas)	59% (238 rutas)
Superposición del 100%	48 rutas	21 rutas

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

15.8. LONGITUD DE RECORRIDO

Respecto a los diseños de la red de rutas, la red del estudio de optimización presenta una optimización en la longitud de los recorridos, teniendo lo siguiente

Tabla 19: Longitud de la Red de Rutas

	Rutas de la Red de la Situación actual	Rutas de la Red Optimizada
Longitud mínima	9 km	9 km
Longitud Promedio	68 km	65 km
Longitud Máximo	207 km	169 km

Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

16. RED VIAL ASOCIADA A LA RED DE RUTAS

La red vial constituye un elemento esencial para entender la configuración espacial de la Ciudad, además es el único medio que posibilita el transporte de personas y mercancías. Es así, que es necesario identificar la red vial que se encuentra asociada a la red de rutas del sistema convencional, teniendo en este caso un total de 1,893 km de vías, distribuidas en 1,287km de vías metropolitanas y 606 kilómetros de vías locales, de acuerdo a la ordenanza municipal de Lima y Callao.

Tabla 20: Red vial según ordenanza municipal asociada a la red de rutas

CATEGORÍA	LIMA ORD 341-MML*	CALLAO ORD 023-2019**	TOTAL
COLECTORA	522.83	58.36	581.19
ARTERIAL	404.86	71.32	476.18
EXPRESA METROPOLITANA	22.83	31.31	84.83
EXPRESA SUBREGIONAL	31.37	-	31.37
EXPRESA REGIONAL	143.89	-	143.89
LOCAL	563.13	43.15	606.28
TOTAL	1,688.91	204.14	1,893.05

* Ratificada con la Ord. 2499 que aprueba el PlanMet2040

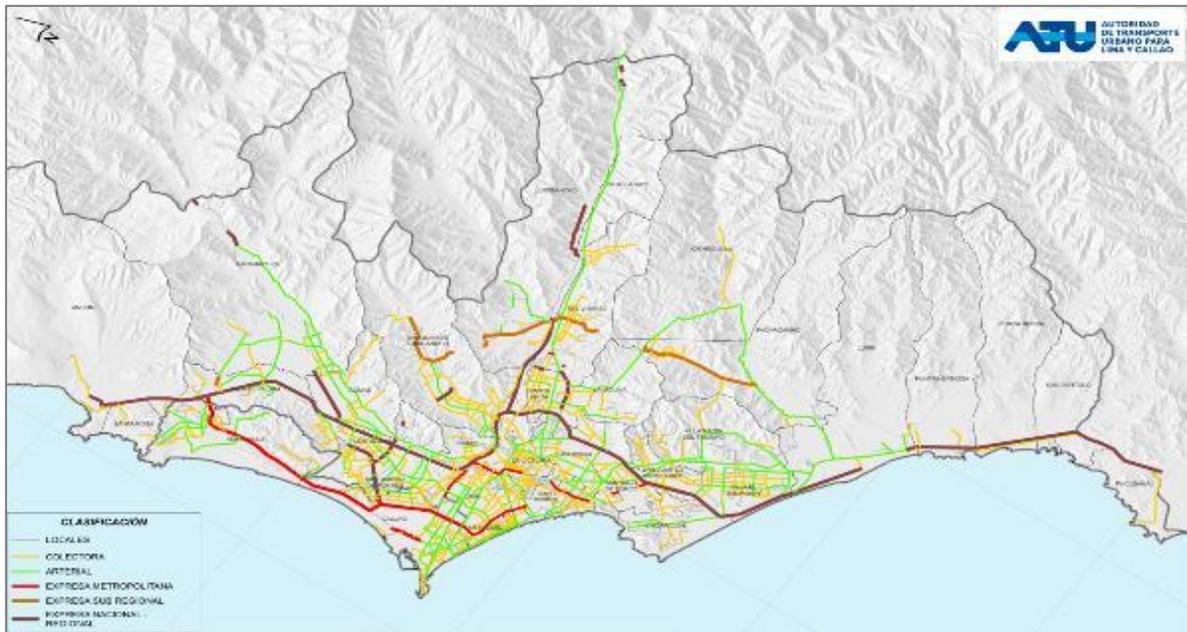
** Que restituye la Ord. 018-1995

Lo anterior puede ser visualizado de manera espacial en el siguiente mapa ([06 Mapa Red Vial asociada Red Rutas](#)) donde representa las vías comprometidas y donde se pueden desarrollarse infraestructura complementaria.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Ilustración 22: Mapa de la Red Vial asociada según categoría



Fuente: Equipo Técnico del Estudio de Optimización de la SP-DIR

17. CONCLUSIONES

- El Estudio es un documento preliminar que tiene por objeto evaluar la red de rutas del servicio de transporte público regular de pasajeros vigente, y proponer, en base a ello, una nueva red de servicio ordenado, simplificado, optimizado y de mejor cobertura.
- El Estudio se enmarca en el régimen excepcional establecido en la Ley N°31596, en miras a la implementación del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao. Además, tiene por finalidad ser la base técnica para el Plan Regulador de Rutas que se encuentra a cargo la Dirección de Operaciones.
- Los lineamientos del Estudio buscan guiar los criterios desde la planeación hasta su evaluación, tomando en consideración lo siguiente: prescindir de aquellas rutas que no registran indicios de operación, disminuir el nivel de superposición, y atender las zonas con limitada cobertura.
- Para los efectos de evaluar la optimización de rutas se establecieron tres fases de análisis, la primera fase basada en la existencia formal de la ruta, la segunda fase en la evaluación operacional de la ruta y por último la tercera fase que responde a los nuevos servicios por cobertura. Sobre estas fases se agrupan y se aplican la combinación de criterios.
- Se utilizó el Modelo de Transporte Estratégico, Versión 1.0 – ATU, tomando como escenario temporal el año 2024 momento en el cual se encuentra operando la Etapa 1A de la Línea 2, la carretera “Pasamayito”, el viaducto elevado del Ovalo Monitor. Para



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Autoridad de
Transporte Urbano para
Lima y Callao - ATU

DIRECCION DE
INTEGRACION DE
TRANSPORTE URBANO
Y RECAUDO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ese año, se considera la operación de los Corredores Complementarios bajo las condiciones actuales, en razón de que no se tiene un año horizonte cierto en la entrada de operación de sus paquetes desiertos.

- La evaluación y resultados del Estudio, optimiza los recorridos proponiendo una red de 406 rutas, de las cuales 329 rutas corresponden a las del actual sistema y 77 rutas nuevas. Se eliminan del sistema actual un total de 163 rutas.
- No obstante, existen 04 rutas que cuentan con autorización vigente, hasta agosto del año 2023 (ICR14 e IO55), octubre del 2024 (CR62) y abril del 2025 (OM31), corresponderá a la DO, su verificación y compatibilización de dichas rutas con el Estudio.
- De acuerdo a lo anterior, se estima que la flota requerida preliminar es de 20 mil 388 vehículos de los cuales 22.5% son de tipo Microbús, 31.5% son Minibús, 45.6% son Ómnibus y 0.4% vehículo tipo I. Hay que precisar que la flota requerida es compatible con la flota registrada y operativa a marzo de 2023.
- El Estudio reduce la cantidad de rutas en 17%, la flota requerida se reduce en 8% asemejándose a la flota actualmente registrada en la ATU. La cantidad de km-bus/día se reduce en 9% manteniendo la cobertura del servicio actual (con un ligero incremento del 0.34%) pero aumenta el transbordo (en 1%). Asimismo, la cantidad de rutas que inician o finalizan en la centralidad disminuye en un 16%. Además, la optimización reduce la cantidad de vialidad usada en 1%.
- Es importante que la optimización que se propone en el presente el Estudio, es un documento preliminar y que deberá ser ajustada en la medida que se definan e implementen los proyectos de transporte baja, mediana y alta capacidad.
- Finalmente, el Estudio comprende un total de 1,893 km de vías, distribuidas en 1,287km de vías metropolitanas y 606 kilómetros de vías locales, de acuerdo a la ordenanza municipal de Lima y Callao.

18. RECOMENDACIÓN

Se recomienda que el presente Estudio sirva de insumo y referencia técnica para las evaluaciones que se realicen para la formulación del Plan Regulador de Rutas, la cual se encuentra a cargo de la Dirección de Operaciones.

19. ANEXOS

Se adjunta al presente el siguiente enlace: [Anexos Estudios](#), el cual contempla los siguientes anexos:

- Datos Técnicos de las rutas del Estudio de Optimización
- Fichas Técnicas de las rutas del Estudio de Optimización
- Evaluación de las rutas
- Red de rutas y resultados
- Mapa vial asociado a la red de rutas

