

Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa

v.06/02/24

Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



Mobilise
Your City

Para más información:

MobiliseYourCity Partnership Secretariat, Brussels

<https://mobiliseyourcity.net/>

Email: contact@mobiliseyourcity.net

Título: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa

Disclaimer:

The content presented in this document represents the opinion of the authors and is not necessarily representative of the position of the individual partners of the MobiliseYourCity Partnership.

La Alianza MobiliseYourCity

Donantes:



Socios ejecutores:



Socios de conocimiento:



En colaboración con:



El Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa

Financiado por:



Financiado por
la Unión Europea

Implementado por:



Beneficiario:



Elaborado por:



Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa

Elaborado por EGIS - RUPPRECHT

Dirección de proyecto

[Olivier Oudin y Hatem Kallel](#)

Apoyo a la dirección

[Jenny M. Salinas y Natalia Rey de Castro](#)

Jefe de proyecto

[Carlos Alberto González Guzmán](#)

Coordinación local

[Andy W. Rufino Mallma y Giancarlo Salazar Meza](#)

Asesor

[Susanne Böhler-Baedeker](#)

Equipo de Expertos

[Andy W. Rufino Mallma, Junior Saravia Vilcapuma, Victor Bonilla, Jenny M. Salinas, Katy I. Huaylla Sallo, Yves Goulin, Laia Llin Esteller, Rosa M. Azpilcueta Barbachán, Javier Flores Ardiles, Julio Guerra Carrillo](#)

Con el apoyo y seguimiento del Instituto Municipal de Planeamiento de Arequipa (IMPLA) y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)

[Victor Diban Rojas](#). IMPLA. Gerente general.

[Sonia Anglada Mercado](#). IMPLA. Coordinadora de gerencia.

[Dominique de Longevialle](#). AFD. Jefe de proyectos de movilidad y transporte de la AFD.

[Heduen Estrella](#). AFD. Responsable de proyectos de movilidad y transporte de la AFD en Perú.

[Patricia Calderón](#). Coordinadora técnica componente movilidad urbana Euroclima+ para la AFD

[Alberto Marín](#). Asesor experto en modelación para los SUMP de Euroclima+ implementados por la AFD.

Contenido

1. Resumen ejecutivo.....	9
1.1. Antecedentes del PMUS	9
1.2. Objetivos y alcances	9
1.3. Metodología PMUS y estructura de documento	10
1.4. Resultados clave	10
1.5. Conclusiones y recomendaciones	15
2. Proceso y estructura de gestión	16
2.1. Contexto del desarrollo del PMUS Arequipa.....	16
2.2. Vista general del proceso.....	17
2.3. Participación de las partes interesadas (Stakeholders)	17
3. Diagnóstico	18
3.1. Marco regulatorio y políticas	18
3.1.1. Políticas y reglamentación nacionales.....	18
3.1.2. Políticas, programas y marcos estratégicos regionales y locales.....	18
3.1.3. Análisis de alineamiento estratégico de las políticas nacionales, regionales y locales	19
3.1.4. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los compromisos nacionales sobre cambio climático y el PMUS	20
3.2. Marco institucional	21
3.2.1. Estructuras institucionales	21
3.2.2. Rol de los actores.....	22
3.2.3. Capacidades institucionales	24
3.2.4. Creación del Comité Consultivo para el Plan de Movilidad Urbana Sostenible – Dialogue MUS y el Comité Municipal MUS	24
3.3. Marco de financiación.	25
3.3.1. El proceso presupuestario y los efectos del COVID.....	25
3.3.2. Las fuentes de financiación	26
3.3.3. Capacidad de endeudamiento	26
3.3.4. El gasto en transporte y movilidad	26
3.3.5. Fuentes alternativas	27
3.4. Datos demográficos y desarrollo urbano	28

3.4.1.	Territorio	28
3.4.2.	Demografía	29
3.4.3.	Desarrollo urbano	29
3.5.	Movilidad y transporte	30
3.5.1.	Oferta de infraestructura y servicios de movilidad motorizada	30
3.5.3.	Oferta de infraestructura y servicios de movilidad activa	40
3.5.6.	Demanda de movilidad	49
3.6.	Accesibilidad universal.....	57
3.6.1.	Barreras físico espaciales en la movilidad	57
3.7.	Seguridad vial	59
3.8.	Transporte de carga.....	62
3.9.	Aspectos sociales de la movilidad	67
3.9.1.	Exclusión territorial en la movilidad	67
3.9.2.	Exclusión socio-económica en la movilidad	68
3.9.3.	Vulnerabilidad de la mujer en la movilidad	70
3.10.	Medio ambiente	74
3.10.1.	Datos y análisis de la contaminación del aire y las emisiones de GEI	74
3.11.	Soluciones de tecnología e información para la movilidad y el transporte	75
3.11.1.	Infraestructura y servicios para la regulación del tránsito	75
3.11.2.	Infraestructura y servicios para el monitoreo y control del tránsito	77
3.12.	Línea base.....	78
4.	Visión y objetivos	81
4.1.	Visión.....	81
4.2.	Objetivos, metas e indicadores.....	82
4.2.1.	Principios orientadores.....	82
4.2.2.	Objetivo General.....	82
4.2.3.	Objetivos Estratégicos	82
4.2.4.	Metas e indicadores.....	83
4.3.	Medidas previstas y propuestas.	86
4.3.1.	Proceso metodológico.	86
4.3.2.	Instrumentos de planificación y políticas públicas dentro del ámbito nacional.	86
4.3.3.	Instrumento de planificación dentro del ámbito Provincial y Metropolitano de Arequipa.....	86

4.3.4.	Documentos técnicos de trabajo que forman parte de los antecedentes municipales.	86
4.3.5.	Talleres participativos realizados conforme al Plan de Movilidad Urbana de Arequipa.	87
4.3.6.	Identificación de las medidas preseleccionadas.	87
4.3.7.	Respecto al análisis del modelo de demanda de transporte	89
4.4.	Identificación de paquetes integrados de medidas	89
4.4.1.	Análisis multicriterio para la identificación de las medidas integradas para el PMUS.	90
4.5.	Escenario a corto y largo plazo	91
4.5.1.	Escenario BAU (Business-as-Usual)	91
4.5.2.	Escenario Alternativo 1: Central	91
4.5.3.	Escenario Alternativo 2: Más Ambicioso	92
4.5.4.	Resultados de la modelación de pronóstico de tráfico.	92
4.5.5.	Resultados de la modelación sobre análisis de emisiones de CO2	94
5.	Plan de acción	97
5.1.	Escenario seleccionado	97
5.2.	Modelo conceptual de Movilidad	98
5.2.1.	Sistema de Movilidad Peatonal	99
5.2.2.	Sistema de Movilidad en Bicicleta	100
5.2.3.	Sistema de Movilidad en Transporte Público	102
5.2.4.	Sistema de Movilidad en Transporte Privado	103
5.2.5.	Sistema de Movilidad en Transporte de Carga	105
5.2.6.	Sistema de Regulación, Monitoreo y Control	106
5.2.7.	Externalidades	108
5.2.8.	Aspectos Transversales	108
5.3.	Medidas seleccionadas	108
5.3.1.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 1	110
5.3.2.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 2	116
5.3.3.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 3	120
5.3.4.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 4	125
5.3.5.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 5	127
5.3.6.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 6	130
5.3.7.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 7	134
5.3.8.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 8	138
5.3.9.	Programas y proyectos del objetivo estratégico 9	138

5.3.10. Programas y proyectos del objetivo estratégico 10	139
5.4. Cronograma de implementación	140
5.5. Estimación de presupuesto.....	142
5.6. Financiación.....	143
5.7. Estrategia de Desarrollo de capacidades	152
6. Monitoreo y reporte	155
6.1. Estrategia de monitoreo y seguimiento	155
6.2. Indicadores principales	156
6.3. Gestión del monitoreo	158
6.3.1. Procedimientos y requisitos del monitoreo.....	158
6.3.2. Monitoreo, Reporte y Evaluación de las emisiones	158
6.3.3. Gobernanza del monitoreo	159
6.3.4. Presupuesto para el seguimiento y la presentación de informes.....	161
7. Apéndices	162
7.1. Resumen de participación ciudadana	162
7.2. Cronograma de Implementación PMUS.....	163
7.3. Fuentes de Financiamiento por Programas PMUS	181
7.4. Indicadores priorizados para monitoreo del PMUS.....	183
7.5. Índice de tablas.....	190
7.6. Índice de figuras	191
7.7. Glosario técnico	193

1. Resumen ejecutivo

1.1. Antecedentes del PMUS

El PMUS Arequipa nace como consecuencia directa del reciente marco normativo nacional en materia de movilidad sostenible, en el cual el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano RATDUS 2016 (DS N°022-2016-Vivienda; art. 63 y 64 en aplicación durante la formulación y hasta la aprobación del PMUS; reemplazado por el DS N°012-2022-VIVIENDA), la Política Nacional de Transporte Urbano PNTU 2019 (DS N°012-2019-MTC) y el Programa Nacional PROMOVILIDAD 2019 (DS N°027-2019-MTC) tienen un papel preponderante, entre otros elementos normativos de superior e inferior jerarquía en materia de movilidad, urbanismo, energía y medioambiente.

Si bien, en el vigente Plan de Desarrollo Metropolitano PDM, la propuesta desarrollada de Plan de Acondicionamiento Territorial PAT y actualización en desarrollo del Plan Maestro del Centro Histórico PLAMCHA, entre otros instrumentos y estudios técnicos, hay elementos orientadores de diversos aspectos de la movilidad, en Arequipa Metropolitana hasta la fecha no se contaba con un instrumento de planificación integral de la movilidad con enfoque de sostenibilidad, que abordara en conjunto todos los modos de transporte, (peatón, bicicleta, transporte público, transporte privado y transporte de carga) sus externalidades y sus aspectos transversales.

Para solventar dicha carencia, la Municipalidad Provincial de Arequipa MPA ha venido fortaleciendo su relacionamiento con entidades del gobierno nacional y de cooperación internacional. Uno de los frutos de dicho esfuerzo ha sido la formulación del PMUS Arequipa, el cual ha sido posible gracias a la financiación de la Unión Europea a través del programa Euroclima+ en el marco de la iniciativa MobiliseYourCity MYC, y gestionado a través de la Agencia Francesa de Desarrollo AFD. Por tanto, cabe resaltar que se trata del primer PMUS de Arequipa y uno de los primeros del país.

En el Perú, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible PMUS se entienden como “instrumentos técnico-normativos que sirven para la elaboración de los sistemas de movilidad multimodal, a fin de mejorar la interconexión de los centros urbanos, cuando se presentan procesos de crecimiento socioeconómico y dinámicos considerables de movilidad de personas y mercancías. Su formulación es participativa y concertada con la sociedad civil y aprobada por la Municipalidad Provincial de su jurisdicción” (Decreto Supremo N° 022-2016-VIVIENDA, artículo 64. Perú).

De igual manera, un PMUS, en el contexto internacional, se entiende como un instrumento de planificación integral de la movilidad, de carácter técnico-normativo, con enfoque en sostenibilidad, el cual con base en un diagnóstico plantea una visión y objetivos de futuro y establece los programas y proyectos necesarios para alcanzarlos, todo ello en el contexto de una planificación participativa.

Conforme a la iniciativa MYC, un Plan de Movilidad Urbana Sostenible PMUS “es un plan estratégico diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y las empresas en las ciudades y sus alrededores, en busca de una mejor calidad de vida. Se basa en las prácticas de planificación existentes y tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación”.

1.2. Objetivos y alcances

Las directrices de MYC para la formulación de un PMUS plantean objetivos como los siguientes: (a) Garantizar que a todos los ciudadanos y ciudadanas se les ofrezca opciones de transporte que les permita acceder a destinos y servicios claves; (b) Mejorar la seguridad y la protección; (c) Reducir la contaminación ambiental y acústica, las emisiones de gases de invernadero y el consumo de energía; (d) Mejorar la eficiencia y la rentabilidad del transporte de personas y bienes; (e) Contribuir con la promoción de la belleza y la calidad de los entornos urbanos y el diseño urbano para el beneficio de ciudadanos, la economía y la sociedad en general.

Así, el PMUS Arequipa se convierte en la hoja de ruta de la MPA en materia de movilidad sostenible para los próximos 20 años; a partir de aterrizar el concepto de movilidad sostenible a la realidad y necesidades de su territorio, fijar un escenario futuro deseado y establecer los programas y proyectos necesarios para avanzar hacia su materialización.

1.3. Metodología PMUS y estructura de documento

Para la formulación del PMUS Arequipa se usó como referencia metodológica el proceso de 12 pasos conocido como “Ciclo SUMP” (Rupprecht Consult, 2019), los cuales se organizan en una secuencia de cuatro fases como sigue: (a) Preparación y análisis, (b) Desarrollo de la estrategia, (c) Planificación de medidas (d) Implementación y monitoreo. El proceso de formulación técnico ha sido acompañado y soportado por un proceso de participación con los diversos agentes de interés.

El documento del PMUS Arequipa siguió las directrices de forma establecidas por la iniciativa MYC, de manera tal que se estructura en cinco grandes apartados como sigue: (a) Diagnóstico de la situación actual; (b) Visión y objetivos; (c) Plan de acción; (d) Monitoreo y reporte; (e) Apéndices. Adicionalmente, presenta Informes Técnicos de Soporte ITS, entendidos como documentos externos e independientes, que complementan lo contenido en el documento principal del PMUS.

1.4. Resultados clave

De la demanda de viajes

La demanda de movilidad motorizada de pasajeros, expresada en términos de número de desplazamientos en la hora de mayor demanda, para la situación actual (2017) se estima en unos 163 500 desplazamientos/hora. La proyección de esta estima unos 179 000 desplazamientos/hora en 2024 (+9,5% respecto a la situación actual), 190 700 desplazamientos/hora en 2032 (+16,7% respecto a la situación actual) y 201 300 desplazamientos/hora en 2042 (+23,1% respecto a la situación actual). Se observa una evolución progresiva de la demanda para cada modo de transporte motorizado (vehículo privado, taxi y transporte público) a lo largo de los años.

Se presenta un reparto modal para la movilidad motorizada de pasajeros en el cual el transporte público regular representa un 60%, el taxi un 17% y el vehículo particular un 23%. Respecto al reparto modal global, es decir, para todos los modos de transporte de pasajeros (motorizado y no motorizado), se estima que la movilidad peatonal representa el 17%, la movilidad en bicicleta el 1%, la movilidad en transporte público regular el 46%, el transporte escolar el 2%, el taxi el 13%, el auto particular 18%, la moto particular el 1% y el auto colectivo el 3%.

Se destaca el alto porcentaje de participación del transporte público regular en el reparto modal global. Dicho 46% de participación del transporte público en Arequipa la pone por encima de la participación modal de dicho modo en ciudades intermedias europeas como Ámsterdam (20%), Helsinki (35%), y Oslo (27%) (según datos de EPOMM, 2018).

De la movilidad peatonal

En movilidad peatonal, se puede decir que los mayores avances se han logrado en el Centro Histórico con respecto al resto del ámbito metropolitano, en gran parte gracias a su condición de Patrimonio Cultural de la Humanidad declarada por la UNESCO desde el año 2000¹. Es justamente en el Centro Histórico donde se encuentra la mejor oferta de infraestructura para la movilidad peatonal, las veredas con ancho mayor a 2.00m, es decir, con un ancho superior al exigido por la normativa vigente, representan el 40.2% del total del Centro Histórico, mientras en el resto del ámbito metropolitano corresponden al 28.5% sobre los corredores estructurantes (los corredores del Sistema Integrado de Transporte SIT) y al 31.2% en diversas centralidades del ámbito metropolitano (principales puntos atractores de viajes). No obstante, es de notar que en el Centro

¹ Sitio inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial. Disponible en: <https://whc.unesco.org/en/list/1016>

Histórico el área destinada al peatón (veredas y vías peatonalizadas) es el 34.5% del área total de la sección vial y las vías peatonalizadas representan el 6.0% de la longitud de su red vial.

Estos indicadores reflejan que, incluso en el Centro Histórico, todavía hay una gran oportunidad de mejora en lo que respecta a otorgar al peatón más y mejor espacio de la sección vial (entendida esta de manera integral como el espacio delimitado de fachada a fachada de las edificaciones), y aún más en el resto del ámbito metropolitano con énfasis en el área de influencia de los corredores del SIT y de los principales nodos/centralidades.

El plan de acción plantea acciones de fortalecimiento de la movilidad peatonal en el centro histórico y dotar de infraestructura con preferencia al peatón y el mejoramiento de la red de veredas en los corredores estructurantes de transporte público y las centralidades en el ámbito metropolitano.

De la movilidad en bicicleta

En movilidad en bicicleta, la oferta de infraestructura para el desplazamiento y el estacionamiento en Arequipa Metropolitana es de un total de 27.1km de ciclo-infraestructura para el desplazamiento (corte a octubre de 2021), de los cuales apenas 4.91km corresponden a la tipología de carril segregado o de uso exclusivo para la bicicleta y 0.5km corresponden a ciclo sendas, mientras 21.7km corresponden a la tipología de carril compartido con otros modos de transporte. Por otra parte, la oferta total de ciclo-parqueaderos es de 5.0 unidades. A nivel global, la infraestructura asignada a la bicicleta representa el 1.5% del total de la red vial principal (no incluyendo en el cálculo las vías locales). No se cuenta con una oferta de bicicleta pública o de uso compartido, tampoco se cuenta con puntos de asistencia en vía a los bici-usuarios.

Los indicadores evidencian que la oferta de infraestructura para la bicicleta es poca, precaria y desarticulada, los bici-usuarios no cuentan con la oferta de una red que conecte los diferentes sectores, y ello no garantiza la accesibilidad territorial en bicicleta.

El plan de acción plantea dotar de una red de infraestructura preferente para el desplazamiento de la bicicleta con sus equipamientos básicos (ciclo parqueaderos y estaciones de mantenimiento de bicicletas) y crear una red de sistema de bicicleta pública que permitirá la intermodalidad con el transporte público. Todo ello complementado con acciones de planificación, educación, gestión y promoción para el impulso de la movilidad en bicicleta.

De la movilidad en transporte público

En movilidad en transporte público, cabe precisar que, en lo que respecta a transporte público regular, el Área Metropolitana de Arequipa se encuentra desde el año 2000 avanzando en un proceso de transformación gradual para migrar desde un transporte público convencional o tradicional hacia un Sistema Integrado de Transporte SIT, el cual se encuentra todavía en etapa preoperacional. En cuanto a la situación actual del transporte público regular, la principal característica es una sobreoferta de rutas del +51% y de vehículos del +16%, con respecto al diseño óptimo establecido para el SIT desde el 2010 (en la situación actual existen 119 rutas mientras la oferta óptima establecida para el SIT es de 79, y operan unos 2 029 vehículos mientras la oferta óptima establecida para el SIT es de 1 748); en esta estimación no se incluye la oferta de servicios informales. La velocidad comercial es baja, unos 7.3 km/hora en periodo punta. La flota que se encuentra en operación es de bajas especificaciones técnicas, no hay participación de energías limpias (gas natural, energía eléctrica) y no facilita o garantiza la accesibilidad universal (al grupo de movilidad reducida como son discapacitados y adulto mayor, entre otros usuarios vulnerables). No se cuenta con un medio de pago único y el usuario no goza de las ventajas de una integración tarifaria que reduzca su costo en los transbordos. El proceso de implementación del SIT avanza con dificultades y se deben tomar las medidas pertinentes para garantizar una implementación efectiva con beneficios evidentes para el usuario durante dicho proceso.

En lo que respecta al servicio de transporte especial tipo taxi, se presenta también una importante sobreoferta de vehículos que se estima en un 149% con base en referentes internacional que sugieren 1 taxi por cada 200 habitantes; actualmente se encuentran registrados 14 612 vehículos para el servicio de taxi cuando la oferta óptima se estima en unos 5 879 vehículos (dicha estimación de la sobreoferta no incluye la oferta informal); en esta estimación no se incluye la oferta de servicios informales.

En ambos casos, transporte público regular y transporte especial taxi, una de las principales amenazas es la oferta de servicios informales. En el caso del transporte público regular se estima que unos 1 291 vehículos ofrecen dicho servicio de manera informal, con base en lo cual se estima que cerca del 39% de los vehículos que ofrecen el servicio de transporte público regular lo hacen de manera informal (EGIS-RUPPRECHT, 2021).

Estos indicadores evidencian un importante rezago en materia de transporte público, la situación actual retrata un momento de transición desde un modelo tradicional bajo la lógica de la “guerra del centavo” hacia uno moderno bajo la lógica de los Sistema Integrados de Transporte SIT.

El plan de acción plantea un fortalecimiento del SIT Arequipa que implica una reingeniería de componente técnico, legal y financiero (con especial urgencia en la actualización del plan regulador de rutas urbanas que tenía vigencia 2010-2020); una red de 7 corredores troncales en los cuales se da prioridad al uso de la vía a través de carriles exclusivos para transporte público; un ascenso en tecnología de transporte público (de mayor capacidad y prestaciones) en el corredor de mayor demanda y un esquema de sostenibilidad financiera del SIT, entre otros aspectos. En transporte público tipo taxi se plantea una racionalización de la oferta y una modernización tecnológica progresiva.

De la movilidad en transporte privado

En movilidad en transporte privado, la oferta de infraestructura vial tiene como principal característica que, en cuanto a condición física de la superficie, el 23% se encuentra en buen estado, el 44% en regular estado y el 34% en mal estado (conforme a muestra de 147 km evaluados por el consultor en 2021). El departamento de Arequipa cuenta con un parque automotor de registrado de 211 735 vehículos (MTC, 2018), del cual el 46% son automóviles; aporta un 7% del parque automotor a nivel nacional y presenta una tasa de motorización de 198 vehículos por cada 1 000 habitantes. Las velocidades promedio en transporte privado presentan valores de 16.0 km/h en hora punta de la mañana, 12.8 km/h en hora punta de la tarde y 12.9 km/h en hora punta noche. La oferta de estacionamiento formal en vía pública, denominada como “zona azul”, se localiza principalmente en el Centro Histórico, con un total estimado de 910 cajones, de dicha oferta el principal usuario es el automóvil (64%), seguido por la camioneta rural (12%) y el taxi (12%); presenta una ocupación promedio de 59 minutos para el automóvil, 51 minutos para la camioneta rural y 48 minutos para el taxi; y un costo promedio de 1.0 sol peruano por hora (S/h). La oferta de estacionamiento informal en vía pública se estima en 6 845 cajones, se encuentra no solo en el Centro Histórico sino también en los principales corredores del resto del ámbito metropolitano, usado principalmente por el automóvil (80%), seguido por camiones de más de 2 ejes (20%) y camioneta panel (10%).

Estos indicadores evidencian que las condiciones actuales de la infraestructura vial son limitadas y requieren de una adecuada planificación en su mantenimiento, operación y sobre todo un ordenamiento jerárquico de sus vías metropolitanas, arteriales, colectoras y locales.

El plan de acción plantea la gestión del mantenimiento de la red vial principal existente y dotación de la infraestructura de ordenamiento y desconcentración de flujos vehiculares (anillos viales y ejes radiales) actuales identificados en el centro de la ciudad, complementándose con acciones de gestión de la demanda y estacionamientos en vía pública que permitirán el desincentivo de uso del auto privado. Todo ello, administrado bajo reglamentos técnicos - normativos de gestión de las vías metropolitanas.

Del transporte de carga

En transporte de carga, en la Provincia de Arequipa se encuentran registrados 9 028 empresas de transporte de carga y 34 806 vehículos de transporte de carga, lo cual se explica en parte por la dinámica económica de la región. Se identifica una carencia de ordenamiento y efectivo control de la circulación y el estacionamiento de vehículos de transporte de carga y de las actividades de carga y descarga en el ámbito urbano-metropolitano. El estacionamiento de vehículos se realiza principalmente de manera informal en las principales vías del ámbito urbano-metropolitano, se estima que se hace uso de unos 1 000 cajones o espacios de estacionamiento informal para vehículos de transporte de carga. Estos indicadores evidencian que el transporte de carga requiere de un ordenamiento de su gestión y operación, que aporte en la reducción de la congestión vehicular y problemas de contaminación.

El plan de acción plantea la dotación de infraestructura y equipamientos destinados a la recepción, almacenamiento, fraccionamiento y distribución de mercancías hacia los centros mayoristas y minoristas. Con infraestructura segregada para la circulación de vehículos de carga pesada de conexión departamental y la gestión de vías destinadas al vehículo de carga de dimensiones medianas y pequeñas en la zona urbana de conexión con las centralidades de dinámicas comerciales.

De la regulación, monitoreo y control del tránsito

En regulación, monitoreo y control del tránsito, se identifican y analizan cerca de 188 intersecciones semaforizadas en Arequipa Metropolitana, de las cuales 84 corresponden al Distrito de Arequipa. De igual manera se identifican 100 cámaras de videovigilancia de tránsito en el Distrito de Arequipa. De las intersecciones semaforizadas analizadas, el 15% se encuentran fuera de operación y solo el 26% cuentan con semáforos peatonales. El 91% de las cámaras de videovigilancia de tránsito están fuera de operación. No se cuenta con un centro de control y gestión del tránsito. Tampoco se cuenta con sistema de foto-detección de infractores de tránsito.

Estos indicadores evidencian que se requiere de una actualización de la tecnología semafórica, que permita sistematizar la gestión, el control y la fiscalización del tránsito.

El plan de acción plantea la creación de una red semafórica centralizada; la señalización para la regulación, gestión y optimización del tránsito; la dotación de una red de cámaras de foto detección para la fiscalización inteligente de conductores potenciales infractores de las normas de tránsito (que serviría a su vez como instrumento de mejora de la seguridad vial y como instrumento de financiación del SIT); la dotación de red de cámaras de videovigilancia para seguimiento en tiempo real del tránsito y de la seguridad ciudadana. Todos ellos integrándose a un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado Metropolitano; a fin de reducir la congestión vehicular y los siniestros de tránsito en la red vial, entre otros propósitos.

De la contaminación ambiental

En cuanto a externalidades de la movilidad, los principales elementos analizados incluyen medio ambiente, seguridad vial, inclusión equidad y género. En el aporte de CO₂ por fuentes móviles, el diésel es el combustible que más aporta al impacto por contaminación. El cálculo de emisiones de la movilidad estima unos 360 200 Toneladas/año de CO₂.

Estos indicadores evidencian que el transporte urbano motorizado aporta unos índices elevados de contaminación ambiental, lo cual requiere de una intervención progresiva y rápida.

El plan de acción plantea la reducción progresiva de las emisiones contaminantes generadas por la movilidad urbana, al igual que la contaminación sonora y propone un progresivo cambio de la matriz energética de la movilidad.

De la accesibilidad universal

La accesibilidad universal para la movilidad en transporte público, tanto en su dimensión física como comunicativa y actitudinal, es prácticamente inexistente en sus vehículos e infraestructura, salvo el grupo de 46 paraderos de bus en la Av. Aviación que presentan huellas podo-táctiles en el piso. La accesibilidad universal para la movilidad peatonal presenta 6 km de veredas con huellas podo-táctiles en el piso, 568 rampas para silla de rueda en el Centro Histórico y 39 intersecciones con tratamiento accesible en el Centro Histórico, siendo este el mejor dotado en este aspecto.

El plan de acción plantea la gestión, operación, promoción y sensibilización de zonas de accesibilidad universal, el desarrollo de planes de accesibilidad para personas con movilidad reducida y la dotación de intersecciones accesibles para personas con movilidad reducida en el Centro Histórico y centralidades con la incorporación de semaforización sonora.

De la seguridad vial

En seguridad vial en Arequipa Metropolitana, la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito es de 9.01 víctimas mortales por cada 100 000 habitantes, la cual dista mucho del objetivo nacional de 5 víctimas mortales por 100 000 habitantes. Se presentan 4 050 accidentes de tránsito anuales, con 2 178 personas afectadas, de las cuales 2 080 son lesionados y 98 son víctimas fatales (2019). El Departamento de Arequipa ocupa el 5to puesto entre los de mayor mortalidad a nivel nacional (2019), y el 83% de siniestros de tránsito ocurren en vías urbanas.

Estos indicadores evidencian que existe un alto índice de siniestros de tránsito, lo que requiere de una intervención de tipo preventiva y correctiva, además de una auditoría vial progresiva.

El plan de acción propone el fomento de la cultura vial segura y de movilidad a través de la implementación de campañas de sensibilización masivas y fiscalización del exceso de velocidades. Además, propone la gestión interinstitucional para la coordinación entre niveles de gobierno, la PNP, sector académico y ciudadanos en general respecto a la seguridad vial. Todo ello complementado con acciones de planificación, gestión, diseño y operación vial de la infraestructura en tramos de vía e intersecciones críticas de siniestros de tránsito.

De la exclusión y la vulnerabilidad en la movilidad

En inclusión, equidad y género en Arequipa Metropolitana, el transporte público tiene una cobertura espacial del 61% del territorio urbano consolidado y de expansión, los distritos con menor cobertura territorial de transporte público son Cerro Colorado (44%), Characato (39%), Alto Selva Alegre (36%), Uchumayo (27%) y Yura (20%). Las familias de los distritos de menores ingresos son las que destinan un mayor porcentaje de su ingreso al gasto en transporte público, los porcentajes más altos se estima que se dan en las familias de los distritos de Mollebaya (35%), Quequeña (30%) y Yura (27%). Respecto al tema de género en movilidad, según encuesta realizada por el equipo consultor en 2021, el 54% de las mujeres manifiestan que sufren eventos de acoso sexual en el transporte público de Arequipa, principalmente se trata de tocamientos indebidos (52%) seguido por palabras obscenas, silbidos y piropos (36%), mayoritariamente en el microbús (62%) y seguido por el ómnibus (21%).

Estos indicadores evidencian que aún existe una demanda no atendida por el transporte público, sobre todo por los distritos de menores ingresos, sumado a un alto índice de acoso sexual femenino.

El plan de acción plantea una serie de estrategias a nivel de planificación, gestión y optimización con programas de percepción, protección y apoyo contra el acoso sexual como parte del Sistema Integrado de Transporte (SIT). Siendo la operación y funcionamiento del SIT importante para brindar mayor cobertura territorial del servicio de transporte público y atendiendo a las personas con menor poder adquisitivo.

De la institucionalidad, gobernanza, presupuesto y cultura ciudadana

En cuanto a aspectos transversales relacionados con la movilidad, entre los cuales se incluyen aspectos como institucionalidad, gobernanza, presupuesto y cultura ciudadana, se puede establecer que, en primer lugar, la débil institucionalidad en Arequipa impide gestionar la movilidad urbana en forma integral y eficiente. En segundo lugar, el gasto en transporte representa cerca del 8% del Presupuesto Inicial de Apertura PIA (2021); del cual gran parte de la inversión se destina a obras viales (80%) y sólo un tercio tiene componente peatonal. Y, en tercer lugar, la cultura ciudadana en movilidad sostenible en Arequipa es mínima, frente a ello se realizan campañas de sensibilización lo cual no es aún suficiente para revertir la situación.

Estos indicadores evidencian una frágil institucionalidad y gobernabilidad que imposibilita una gestión adecuada de los recursos administrados en favor de una movilidad urbana sostenible.

El plan de acción plantea una serie de estrategias de fortalecimiento del marco normativo sobre las funciones de movilidad urbana sostenible, el desarrollo de capacidades a las entidades de MPA y municipios distritales sobre las funciones de movilidad urbana y a operadores de transporte público para su reconversión empresarial como parte del SIT. Complementario a ello, se plantea la dotación de un observatorio de movilidad para generar, administrar y gestionar Big Data integrada.

1.5. Conclusiones y recomendaciones

Desde una perspectiva global del macrosistema de movilidad de Arequipa Metropolitana, se puede plantear que se presenta una serie importante de carencias, deficiencias y disfunciones en sus diferentes sistemas de movilidad y componentes, pero es de destacar que se ha venido desarrollando esfuerzos importantes en lo relacionado con la movilidad peatonal especialmente en el Centro Histórico y lo relacionado con el transporte público en lo que respecta al proceso de transformación progresivo desde un transporte público convencional o tradicional hacia un Sistema Integrado de Transporte SIT.

No obstante, las externalidades negativas del actual modelo de movilidad arrojan un balance que incluye indicadores críticos como el de 2 080 lesionados y 98 víctimas fatales anuales en siniestros de tránsito, y 360 200 Toneladas anuales de CO₂, entre otros, los cuales claramente evidencian la necesidad de avanzar hacia un modelo de movilidad más sostenible que mitigue dichos impactos negativos. Estos se convierten en el mejor argumento para avanzar en términos de movilidad sostenible.

El fortalecimiento institucional es el paso obligado para superar muchas de las dificultades enunciadas, es claro que hay una debilidad institucionalidad que dificulta gestionar la movilidad urbana en forma integral y eficiente es uno de los principales aspectos que condicionan negativamente el desarrollo de la movilidad urbana sostenible en Arequipa.

De igual manera, una cultura ciudadana en la temática de movilidad sostenible es fundamental, la implementación de un PMUS implica un cambio de paradigma de movilidad, es decir, un cambio en la manera cómo se entiende, planifica y gestiona la movilidad. El apoyo de los diferentes grupos de interés a los diversos programas y proyectos planteados por el PMUS depende de su conciencia sobre los perjuicios de la insostenibilidad del modelo de movilidad y actual y los beneficios de uno más sostenible.

2. Proceso y estructura de gestión

Para el desarrollo del PMUS Arequipa se revisó a detalle el contexto local en el cual se inserta el PMUS, ello incluye los motivos por el cual el PMUS es importante para mejorar la movilidad en Arequipa metropolitana, el proceso que se siguió para lograr su financiamiento, así como los esfuerzos de cooperación de la Municipalidad Provincial de Arequipa con diversas instituciones para desarrollar e implementar medidas de movilidad urbana sostenible con una visión integral. En este capítulo también se brindará información clave sobre el horizonte temporal del PMUS Arequipa, el área urbana funcional y un breve resumen del proceso de desarrollo de este.

2.1. Contexto del desarrollo del PMUS Arequipa

La planificación de la movilidad urbana sostenible es un enfoque estratégico e integrado del transporte urbano. Contribuye a mejorar la accesibilidad y la calidad de vida mediante un cambio hacia la movilidad sostenible. Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) apoya la toma de decisiones basada en hechos y guiada por una visión a largo plazo. Esto requiere una evaluación exhaustiva del estatus quo y de las tendencias futuras, una visión común con objetivos estratégicos y un conjunto integrado de medidas de diferentes ámbitos políticos, como la regulación, la promoción, la financiación, la tecnología y las infraestructuras. A diferencia de los enfoques tradicionales de planificación general, el concepto de PMUS hace hincapié en la participación de los ciudadanos y las partes interesadas y en la cooperación entre los actores de las administraciones públicas y con el sector privado.

Considerando la extensiva adopción de PMUS en diversas ciudades y regiones del mundo, y los resultados positivos de su aplicación, las cooperaciones multilaterales y organizaciones internacionales que ya trabajaban apoyando a gobiernos nacionales y locales, deciden adoptar la Guía PMUS como referencia clave para el desarrollo de Planes de Movilidad a nivel internacional. En el Perú, el PMUS Trujillo resalta como el primer plan que aplicó la metodología PMUS y la logró ajustar a su contexto local de forma exitosa. En el 2021 aprobado por la Municipalidad Provincial de Trujillo, siendo el instrumento clave para el desarrollo de la movilidad.

La problemática de la situación de la movilidad y transporte en Arequipa ha sido uno de los elementos claves para la elaboración del PMUS. El hecho de no tener una visión integrada y consensuada sobre la movilidad en la ciudad ha impactado negativamente en la calidad del sistema, su cobertura, generando acciones aisladas y grandes inversiones en infraestructuras sin retornos importantes para la ciudad y la calidad de vida de los arequipeños.

En este contexto, el Gobierno Nacional y la Municipalidad Provincial de Arequipa han ejecutado convenios de cooperación técnica en búsqueda del mejoramiento del transporte público masivo y la movilidad urbana sostenible de una forma integrada y consensuada. El primero entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y la asociación CODATU, siendo uno de los beneficiarios directos la MPA; el segundo entre el MTC y la Cooperación Alemana (GIZ), para la implementación del proyecto 'Transporte Urbano Sostenible en ciudades seleccionadas al norte y sur del Perú' (DKTI); y un tercero entre la MPA y el MTC para el financiamiento el proyecto especial de Sistema Integral de Transportes (SIT) de la ciudad de Arequipa.

La AFD trabaja con la MPA desde el 2016 en términos de movilidad urbana en el marco del Convenio de cooperación AFD-MTC-MPA. En los últimos años la AFD ha estado trabajando con la MPA en proyectos de cooperación directa y trabajo conjunto, uno de ellos es el desarrollo del PMUS Arequipa (2020-2022). Es clave mencionar que hasta el momento Arequipa no tuvo un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), o una estrategia de política integral en temas de movilidad urbana para el área metropolitana, lo cual ha dificultado la implementación de acciones con una

visión común. En ese sentido, este es el primer PMUS para la ciudad y que permitirá brindar una visión y dirección integral de las acciones en la movilidad urbana en Arequipa metropolitana.

Sumado a ello, el inicio del PMUS tuvo como escenario, el proceso de la adecuación de la población y su movilidad con el contexto de la pandemia del virus del COVID-19, con el que se vio impactado drásticamente la circulación de los vehículos motorizados, la limitación de la circulación peatonal por horarios restringidos (confinamiento), el incremento de la movilidad activa como modos alternativos de transporte y la poca asistencia de personas a los centros atractores de viajes (comerciales, culturales, sociales, educativos, entre otros); sin embargo, esta situación permitió identificar las condiciones físicas de la infraestructura vial, red peatonal, ciclovías y las condiciones de seguridad vial de la red vial principal, a fin de obtener una radiografía inicial de la ciudad.

2.2. Vista general del proceso

Horizonte temporal del PMUS Arequipa: El horizonte del PMUS Arequipa es de 20 años al 2042. Ello incluye tres periodos: el primer periodo cubre el Corto Plazo al 2024, el segundo periodo cubre el Mediano Plazo al 2032, y el tercer periodo el Largo Plazo al 2042. Conforme a la Ley 31313, su implementación se sujeta a las definiciones materia de las actualizaciones periódicas del instrumento de planificación urbana del área metropolitana.

Área Urbana Funcional del PMUS Arequipa: La definición del área de intervención o área urbana funcional requirió coordinaciones y acuerdos con los actores clave, así como alineación con otros instrumentos de planificación en el contexto local.

2.3. Participación de las partes interesadas (Stakeholders)

Equipo y proceso de desarrollo: la elaboración del PMUS Arequipa ha requerido la participación de diversos actores clave en diversas instancias, sumado al trabajo conjunto de un equipo principal que ha desarrollado y ha estado monitoreando de cerca cada una de las fases de desarrollo, entregables, actividades participativas, tales como talleres, entre otros.

- **Equipo principal.** - Conformado por el consorcio consultor (EGIS-Rupprecht Consult), IMPLA-MPA y AFD quienes conforman el equipo principal para el desarrollo del PMUS. Los avances se han ido presentando regularmente y se realizaron reuniones de seguimiento cada 2-3 semanas. El SIT también ha participado de forma más específica en reuniones de coordinación según temas de su competencia.
- **MuniMUS.** - Los miembros del Comité Técnico MuniMUS, han acompañado de forma cercana el proceso, revisado los entregables, proveído retroalimentación y participado en actividades tales como talleres, cursos y actividades de socialización.
- **DialogueMUS.** - Los miembros de Comité Consultivo DialogueMUS han acompañado el proceso en momentos puntuales como talleres de presentación de entregables y han proveído de retroalimentación, así como participado en actividades participativas.
- **Actores a nivel nacional e internacional.** - Otros actores como Promovilidad (MTC), el Ministerio de Vivienda, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Cultura y cooperación técnica internacional.
- **La población arequipeña.** - La sociedad en general ha sido participe en las diversas actividades públicas de presentación de avances del PMUS, sondeos de opinión, concursos, talleres, y han proveído aportes y retroalimentación en las instancias participativas ofrecidas físicamente, en línea y a través de la página web del proyecto.

Las instancias participativas tales como talleres, reuniones de presentación de entregables y avances y validación, encuestas, sondeos de opinión, concursos, consulta pública, entre otros se enmarcaron en un plan participativo que acompañó el desarrollo del PMUS Arequipa desde el inicio hasta su finalización.

3. Diagnóstico

3.1. Marco regulatorio y políticas

3.1.1. Políticas y reglamentación nacionales

El PMUS Arequipa se enmarca en una serie de políticas, leyes y reglamentos que han sido establecidos por el Gobierno Peruano y que están relacionados a la planificación de la movilidad, transporte y/o tienen un impacto en sectores como la economía, el ambiente o los aspectos socioeconómicos. A continuación, listamos las políticas e instrumentos nacionales más relevantes:

Tabla 1. Lista de políticas y reglamentación nacionales más relevantes

No	Políticas y reglamentación nacionales	Fecha de aprobación
01	Ley de Desarrollo Urbano Sostenible - No 31313	14 Julio 2021
02	Proyecto de Manual para la elaboración de Planes de Movilidad Urbana Sostenible en Perú – Resolución Directoral N°009-2021-VIVIENDA/VMVU-DGPRVU	18 junio 2021
03	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú. <i>Aprobada por Resolución Ministerial N°096-2021-MINAM</i>	07 junio 2021
04	Reglamento de la Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible – No 30936 <i>Aprobado por DS N°012-2020-MTC</i>	03 junio 2020
05	Ley Marco Cambio Climático – MINAM - No 30754 <i>Aprobado mediante DS N°013-2019-MINAM</i>	31 diciembre 2019
06	Programa Nacional PROMOVIDAD. <i>Creado mediante DS N°027-2019-MTC</i>	26 Julio 2019
07	Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU) <i>Aprobado mediante DS N°012-2019-MTC</i>	10 abril 2019
08	Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible – No 30936 <i>Aprobado en sesión de Pleno</i>	22 noviembre 2018
09	Directiva para la Actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, PEDN – No 001/2017/CEPLAN/PCD <i>Aprobada mediante Resolución de Presidencia de Consejo Directivo No 026-2017/CEPLAN/PCD</i>	02 mayo 2017
10	Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (RATDUS) <i>Aprobada por Decreto Supremo N°022-2016- MVCS²</i>	22 diciembre 2016
11	Política Nacional del Ambiente <i>Aprobada por DS N°012-2009-MINAM</i>	23 mayo 2009
12	Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - No 28296 <i>Aprobada por DS N°011-2006-ED</i>	01 junio 2006
13	Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación - No 28296	22 julio 2004

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult, 2022

3.1.2. Políticas, programas y marcos estratégicos regionales y locales

En el ámbito local, los instrumentos estratégicos a considerar incluyen:

- El Plan de Desarrollo Concertado Provincial 2016-2025 a cargo de la Gerencia de Planificación y Presupuesto, la actualización 2021-2031 supervisada directamente por el asesor de Alcaldía que se encuentra en proceso de desarrollo. Para la elaboración se ha constituido una comisión técnica consultiva conformada por diferentes instituciones de Arequipa.
- El Plan de Desarrollo Metropolitano (en adelante PDM) de Arequipa 2016 – 2025 y la propuesta del Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) a cargo del IMPLA.
- El Plan de Gestión del Centro Histórico de Arequipa y Zona Monumental de Arequipa y su actualización en curso, el Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa (PLAMCHA). El PLAMCHA es de competencia de la Gerencia del Centro Histórico y Zona Monumental (CHyZM) de la MPA y compartida con el IMPLA.

² Reglamento en aplicación durante la formulación y hasta la aprobación del presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible PMUS.

- La red de ciclovías emergentes metropolitanas aprobada por ordenanza a fines de julio del 2020, fue encargada a la CHyZM y la Subgerencia de Circulación Vial. Esta red sustenta el expediente técnico de la inversión de la transferencia de recursos del MTC (PROMOVILIDAD). A pesar de estar aprobado y antes de su ejecución, la MPA estuvo resolviendo observaciones de diseño en base a la Guía de implementación de sistema de transporte sostenible aprobado por el MTC en octubre del 2020, lo cual generó demoras en su ejecución.
- La Agenda Ambiental de Arequipa, a cargo de la subgerencia de Gestión Ambiental de la MPA, para lo cual tiene constituido a la Comisión Ambiental Local (CAL) en donde participan un conjunto de actores de Arequipa. Actualmente, la CAL ha identificado los principales problemas ambientales de la agenda.
- La implementación del SIT Arequipa que se encuentra en su fase preoperacional que consiste en un proceso de adecuación de rutas de las cuencas, implementación del sistema de recaudo y preparación del funcionamiento de la troncal.

Por otro lado, en el marco de la Directiva N°001-2017-CEPLAN/PCD “Directiva para la Actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (en adelante PEDN)” se determinó como disposición general la articulación de políticas y planes actualizados por los integrantes del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (en adelante SINAPLAN)³ los cuales deben estar armonizados con las políticas del Estado y los objetivos del PEDN. La MPA al ser una entidad conformante del SINAPLAN, deberá asegurarse de que sus políticas institucionales concretadas en sus planes estratégicos institucionales y operativos se articulen adecuadamente con las políticas nacionales, sectoriales y multisectoriales.

3.1.3. Análisis de alineamiento estratégico de las políticas nacionales, regionales y locales

Para el análisis se consideraron las siguientes políticas en cada nivel.

A nivel nacional:

- Visión del Perú al 2050. Acuerdo Nacional – CEPLAN, 29 abril 2019.
- Plan Bicentenario (2011). Directiva para la Actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, PEDN – No 001/2017/CEPLAN/PCD.
- Plan Estratégico Sectorial Multianual 2018 – 2026. Sector Transportes y Comunicaciones. PESEM 2018-2026.
- Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU).

A nivel regional y local:

- Plan de Desarrollo Local Concertado 2016 – 2021.
- Plan de Desarrollo Metropolitano 2016 – 2025.
- Propuesta de Agenda de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa.
- Plan de Gestión del Centro Histórico de Arequipa y Zona Monumental de Arequipa 2002-2015.
- Actualización en curso, Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa (PlaMCha).

Dentro del análisis no se consideró el programa PROMOVILIDAD por cuanto es un programa del MTC que apoya el desarrollo de sistemas de transporte urbano y la implementación de la PNTU con objetivos enfocados principalmente en el reforzamiento institucional y de capacidades de los gobiernos locales para lograr dicho fin. Del mismo modo no se consideró el RATDUS, o su reemplazo RATPUDUS, debido a que son reglamentos que proveen las bases para el desarrollo urbano sostenible enfocado en delimitar y definir los conceptos clave, alcances, categorías para la planificación urbana y de la movilidad.

³ Según el Art. 7 Articulación de políticas y planes en el SINAPLAN de la Directiva No 001-2017-CEPLAN/PCD “Directiva para la Actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional”. Los gobiernos locales y regionales entre otras entidades conforman el SINAPLAN

Se analizó el alineamiento estratégico de las políticas tanto a nivel nacional, regional y local en dos niveles. En un primer nivel los objetivos nacionales, priorizados, estratégicos, y ejes sectoriales; y en un segundo nivel se analizó el alineamiento de lineamientos de política, acciones estratégicas, programas y acciones. Un aspecto importante para considerar es que no se incluyeron todos los objetivos de cada una de las políticas analizadas, sino una selección de los objetivos, lineamientos, y acciones priorizadas que tienen más relevancia y relación con la movilidad urbana y por tanto mayor posibilidad de contribución. Este análisis de alineamiento pudo completarse con insumos del PMUS Arequipa, una vez los objetivos estratégicos, programas y proyectos fueron definidos.

Como resultado del análisis se ve claramente que el PMUS Arequipa está bien alineado a las políticas tanto locales como nacionales. Se observa que los objetivos estratégicos, programas y acciones del PMUS Arequipa contribuyen tanto al logro de los objetivos estratégicos, políticas y acciones estratégicas del PDM 2016-2025 y PDLC 2016-2025. Asimismo, gran parte de los objetivos estratégicos, programas y proyectos del PMUS Arequipa contribuyen a todos los objetivos del PNTU 2019 asegurando así el logro de los objetivos nacionales. También se puede ver que las políticas nacionales están bien alineadas entre sí, tanto el PNTU, PESEM Sector Transportes y Comunicaciones 2018-2026, Plan Bicentenario 2021 y Visión del Perú al 2050, así como también se observa que el PMUS Arequipa tiene contribuciones importantes en el logro de los objetivos nacionales de más alto nivel como el Plan Bicentenario 2021 y la Visión del Perú al 2050.

3.1.4. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los compromisos nacionales sobre cambio climático y el PMUS

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible integra los 17 ODS con 169 metas que estimulan las acciones para cambiar el mundo hacia una senda de desarrollo sostenible y resiliente. La Agenda 2030, una de las hojas de ruta más importantes que orientan las acciones políticas para el desarrollo sostenible, moviliza los esfuerzos para acabar con todas las formas de pobreza, luchar contra las desigualdades y hacer frente al cambio climático, al tiempo que garantiza que "nadie se quede atrás"⁴. Del mismo modo, la Agenda 2030 afirma que "los sistemas de transporte sostenibles, junto con el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables, sostenibles y modernos, infraestructuras de calidad y resilientes, y otras políticas que aumenten las capacidades productivas, construirán bases económicas sólidas para todos los países"⁵. El transporte sostenible es un tema transversal en la Agenda 2030. Apoya la consecución de al menos ocho de los 17 ODS y contribuye directa e indirectamente a al menos 13 metas de los ODS.

El Perú hace frente al cambio climático formulando metas de adaptación y mitigación expresadas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (en adelante NDCs, por siglas en inglés). En ellas se involucra a todos los sectores y actores de la sociedad en torno a objetivos comunes para la sostenibilidad del país. Las NDC en el Perú se enmarcan en el Acuerdo de París sobre cambio climático, ratificado por el Perú el 22 de julio de 2016 y que entró en vigor el 4 de noviembre del mismo año. De este modo, las NDCs son la respuesta peruana al cambio climático y se constituyen como el compromiso de la comunidad internacional para enfrentar sus impactos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero limitando así el incremento de la temperatura media del planeta muy por debajo de los 2 °C.

⁴ Página web SLoCaT. Sustainable Low Carbon Transport. Disponible en: <https://slocat.net/es/>

⁵ Naciones Unidas, (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Transport.

El transporte sostenible está considerado como medida dentro de las NDCs de mitigación. Estas NDCs tienen el objetivo de alcanzar la meta de reducción de emisiones de 20% con respecto a la situación normal en el año 2030.

Figura 1: Medidas agrupadas por sector para el componente de mitigación de las NDCs



Fuente: Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC) (2018)

Al analizar las NDCs relacionadas al transporte, se ha notado que hay un cierto enfoque por la promoción del uso de energías alternativas, la implementación del transporte eléctrico, corredores de buses y la renovación de flota como soluciones principales para reducir las emisiones del sector transporte. Sin embargo, no se ha visto que se consideren de forma relevante otras medidas que también contribuyen a la reducción de emisiones GEI, como la promoción del transporte no motorizado, la gestión estacionamientos, entre otros. Sería interesante que las NDCs consideren un amplio espectro de indicadores, y medidas no convencionales que también contribuyen a la reducción de las emisiones. En ese sentido, es clave tener una estrategia integral local como el PMUS que dé esa visión integral para la transformación de la movilidad urbana en las ciudades peruanas.

3.2. Marco institucional

3.2.1. Estructuras institucionales

Unas adecuadas estructuras institucionales y de gobernanza en Arequipa asegurarán, no solo un adecuado seguimiento al desarrollo del PMUS Arequipa e implementación de las acciones, sino también la transformación de la movilidad urbana hacia la sostenibilidad. Sin embargo, la gobernanza es una de las aristas más críticas en Arequipa según lo indicado por el IMPLA en la Agenda para la Movilidad Urbana Sostenible en Arequipa⁶.

La '*Débil institucionalidad que impide gestionar la movilidad urbana en forma integral y eficiente*' ya se había identificado en el 2018 como uno de los seis principales problemas que condicionan y afectan negativamente el desarrollo de la movilidad urbana sostenible en Arequipa. Este problema incluye los siguientes elementos: Un primer tema es la fragmentación de competencias en organismos del Estado lo cual no permite tener políticas integradas. Asimismo, hay contradicción en la regulación de las políticas urbanas lo cual genera confusiones e interpretación inadecuada de las normas. Los altos grados de desarticulación institucional en diversos niveles del Estado hace que las visiones en torno a la movilidad sean segregadas, se haga mayor uso de los recursos limitados, que se dupliquen esfuerzos y no se aprovechen las sinergias. También la limitada capacidad (técnica y en términos de recursos humanos) del personal municipal sobre la gestión territorial, gestión pública y gestión del tránsito, limita el desarrollo e implementación de acciones e iniciativas⁷.

⁶ IMPLA (2018). Agenda para la Movilidad Urbana Sostenible Arequipa. Disponible en: <https://impla.gob.pe/publicaciones/proyecto-mus/>

⁷ Ídem.

3.2.2. Rol de los actores

Los roles de las diversas instituciones en los tres niveles guardan relación con las competencias y funciones de estas establecidas en las leyes y normas comenzando desde la Constitución Política del Perú, la Ley de Bases de la Descentralización Ley No 27783, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales Ley No 27867, Ley Orgánica de Municipalidades Ley No 27972, entre las que sean de aplicación. A continuación, la siguiente tabla muestra un breve resumen de las funciones y competencias de las instituciones en relación con el marco legal disponible.

Tabla 2. Delimitación de funciones y competencias en función del marco legal existente

Denominación	Norma y fecha de emisión	Finalidad/funciones	Observaciones
Constitución Política del Perú	Vigente 1.1.1994 MJ y DDHH 2016	Establece la organización del Estado y las competencias generales.	El Art.195 establece la finalidad y competencias de los gobiernos locales. Entre ellas está desarrollar y regular actividades en materia de transporte colectivo, circulación y tránsito, etc.
Ley de Bases de la Descentralización	Ley No 27783 (Congreso de la República 2002b)	Establece la finalidad, principios, objetivos y criterios generales del proceso de descentralización, y regula la conformación de regiones y municipalidades.	El Art.26 (núm.26.1, literal a) define que las competencias exclusivas del gobierno nacional son el diseño de políticas públicas nacionales y sectoriales; en el caso de las municipalidades, es competencia exclusiva planificar y promover el desarrollo urbano y en competencias compartidas el transporte colectivo, circulación y tránsito
Ley Orgánica de Gobiernos Regionales	Ley No 27867 (Congreso de la República, 2002a)	Menciona las competencias de los gobiernos regionales en materia de transporte y promoción de la vivienda.	Establece pautas generales de articulación con el nivel de gobiernos locales.
Ley Orgánica de Municipalidades	Ley No 27972 (Congreso de la República, 2003)	Indica y delimita las competencias para los gobiernos locales y entre gobiernos locales provinciales y distritales, además del régimen especial de la MML. Establece el marco legal para articular en zonas conurbanas para la solución de los problemas referidos a la prestación de servicios públicos	Establece las áreas de competencias de los gobiernos locales, además del sistema de competencias exclusivas, compartidas y delegadas entre gobiernos locales provinciales y distritales. No regula el supuesto de conurbaciones.
Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre	Ley No 27181 (Congreso de la República, 1999)	Establece los lineamientos generales económicos, organizacionales y reglamentarios del transporte y tránsito terrestre y rige en todo el territorio de la República. Establece la articulación entre municipios que tienen zonas conurbanas (Lima y Callao).	Se regula el uso de las vías públicas terrestres, aplicables a los desplazamientos de personas, vehículos y animales, y a las actividades vinculadas con el transporte y el medio ambiente
Reglamento Nacional de Tránsito	Decreto Supremo No 016-2009- MTC y modificatorias (MTC 2009a)	Precisa las competencias de los gobiernos provinciales, distritales, PNP, Indecopi, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. ▪ Las municipalidades provinciales. ▪ Las municipalidades distritales. ▪ La Policía Nacional del Perú. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
Reglamento Nacional de Administración del Transporte	Decreto Supremo No 017-2009-MTC y modificatorias (MTC, 2009b)	Regula el servicio de transporte terrestre de personas y no comprende, dentro de su ámbito, el servicio de transporte ferroviario y el servicio de transporte especial de usuarios en vehículos menores motorizados o no motorizados, los que se rigen por sus leyes y reglamentos respectivos.	Define distintas categorías de transporte desde público al privado, turístico entre otros y un tema importante es que define el Régimen de Gestión Común del Transporte como el acuerdo o conjunto de acuerdos celebrados entre municipalidades provinciales contiguas, con el objeto de gestionar o administrar conjuntamente el servicio de transporte urbano de personas que se presta en el área urbana continúa determinada
Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible ⁸	Decreto Supremo No 022-2016-VIVIENDA (MVCS, 2016)	Indica que las municipalidades distritales desarrollen sus respectivos planes de movilidad urbana sostenible, como documentos de gestión orientados a promover un desarrollo urbano articulado con el tema de movilidad. Define también	Ciudades como Trujillo y Piura han aprobado sus planes de movilidad urbana, otras ciudades como Arequipa están en proceso de desarrollo mientras que Lima y Callao han iniciado acciones hacia el desarrollo de un PMUS.

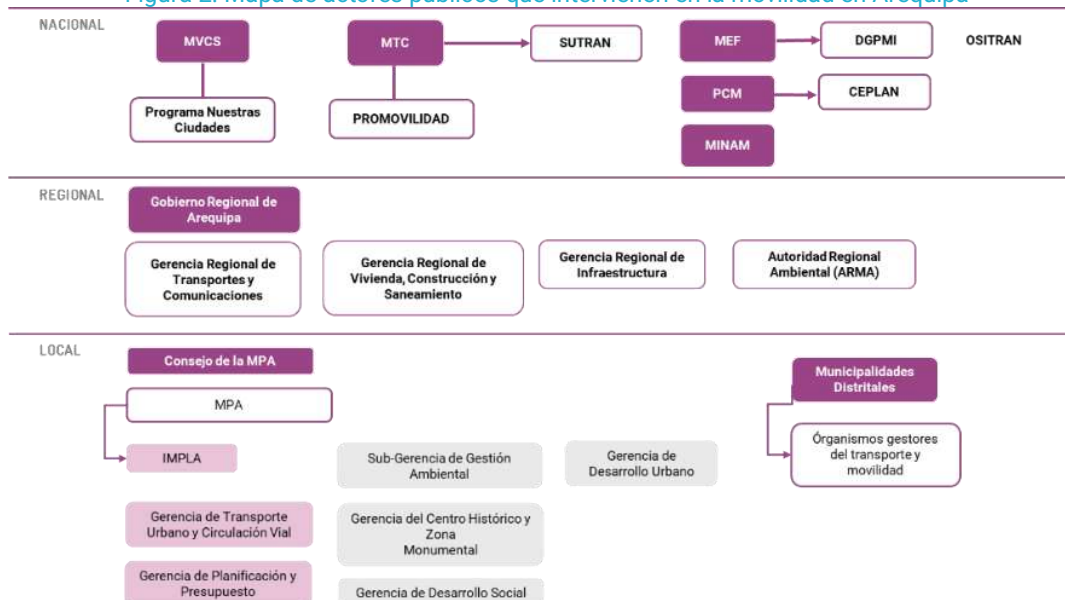
⁸ Reglamento en aplicación durante la formulación y hasta la aprobación del presente Plan de Movilidad Urbana Sostenible PMUS.

movilidad urbana

Fuente: Extracto en base a Milagritos Cunya et al. (2020)

Al realizar el mapeo de los actores públicos que intervienen en la movilidad urbana en Arequipa, se pueden distinguir claramente los tres niveles de gobierno, actores en el nivel nacional, nivel regional y nivel local. El siguiente gráfico muestra con claridad los diversos actores involucrados en las diversas esferas.

Figura 2. Mapa de actores públicos que intervienen en la movilidad en Arequipa



Fuente: Elaborado en base al manual para elaboración de Plan de Movilidad Urbana Sostenible. Propuesta octubre 2020

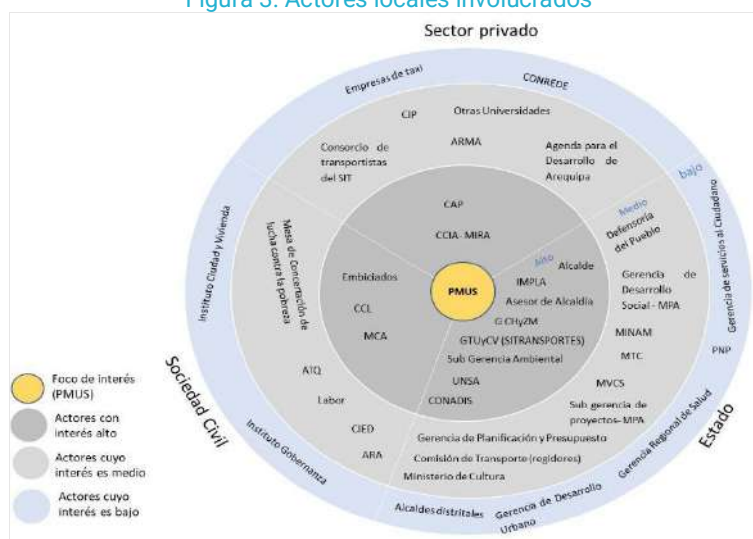
En el camino de la transformación de la movilidad, aparte del liderazgo de los organismos del estado, hace falta el compromiso y acción de diversos actores locales no gubernamentales, tales como la academia, el sector privado, las ONG, la sociedad civil, entre otros. Dichos organismos no gubernamentales muestran interés, pero su nivel de involucramiento y compromiso es diferenciado en tres niveles. En el siguiente cuadro se ha identificado a los actores de acuerdo con su nivel de involucramiento y compromiso en la elaboración del PMUS.

Tabla 3. Nivel de involucramiento y compromiso de los actores en el PMUS

Participación en el PMUS	Tipo de Actor				
	Apoyo Político	Competencias de las Instancias de la Municipalidad (MPA)	Instituciones competentes MUS	Soporte de la academia	Apoyo público
Alta participación	- Alcalde - Asesor de Alcaldía.	- IMPLA - GTUyCV (SITRANSPORTE) - Gerencia del CHyZM - Subgerencia Ambiental	- CONADIS - Cámara de comercio (MIRA)	- Colegio de Arquitectos (CAP) - Facultad de Arquitectura UNSA	- Concejo de coordinación local (CCL) - Mesa concertada Ambiental (MCA) - Enbiados AQP
Mediana Participación	- Comisión de Transporte (regidores)	- Gerencia de Planificación y Presupuesto - Subgerencia de proyectos - Gerencia de Desarrollo Social	- Ministerio de Cultura - Autoridad Ambiental Arequipa (ARA) - Defensoría del Pueblo - Consorcio de transportistas del SIT - MTC Promovilidad - MVCS - MINAM	- Colegio de Ingenieros (CIP) - Agenda para el Desarrollo de Arequipa - Otras Universidades - Acuerdo Regional de Arequipa (ARA)	- Mesa de Concertación de lucha contra la pobreza - Arequipa te queremos (ATQ) - Labor - Arquitectnia - CIED
Baja participación	- Alcaldes distritales	- Gerencia de Desarrollo Urbano - Gerencia de Servicios al Ciudadano	- Gerencia Regional de Salud - Policía nacional del Perú (PNP) - Empresas de taxi	- CONREDE	- Instituto Ciudad y Vivienda - Instituto Gobernanza

Fuente: Equipo consultor Egis-Rupprecht Consult (2020) Plan de Participación para el PMUS Arequipa

Figura 3. Actores locales involucrados



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult, 2022. Plan de Participación para el PMUS Arequipa

3.2.3. Capacidades institucionales

La movilidad urbana es una prioridad y objetivo clave para la Municipalidad Provincial de Arequipa, lo cual se ve claramente en los esfuerzos por incorporar este enfoque en los recientes instrumentos de planeación y proyectos. Sin embargo, una barrera importante son las limitadas capacidades institucionales que se han evidenciado en estudios previos⁹. Se demostró que solo existe un profesional en la MPA que tiene la especialidad en temas relacionados a la movilidad urbana, mientras que en el SIT había trece personas que trabajaban en el tema. Ahora la cantidad se ha reducido. Sin duda, el reducido personal afecta significativamente las capacidades técnicas en la MPA lo cual afecta y limita las acciones que se pueden llevar a cabo desde el gobierno local.

Hacia afuera, la MPA coordina y trabaja los temas relacionados a la movilidad urbana sostenible con diversas entidades e instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Entre ellas, las municipalidades distritales del área metropolitana, la Mesa de Concertación de Lucha Contra la Pobreza, la Defensoría del Pueblo, la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), la Cooperación Alemana (GIZ), el Colegio de Arquitectos del Perú – Regional Arequipa. Internamente, la MPA trabaja en coordinación con el IMPLA, la Gerencia de Transporte Urbano y Circulación Vial, el proyecto SIT, la Gerencia de Centro Histórico y Zona Monumental y la Subgerencia de Gestión Ambiental.

3.2.4. Creación del Comité Consultivo para el Plan de Movilidad Urbana Sostenible – Dialogue MUS y el Comité Municipal MUS

Como parte de la propuesta de Agenda MUS 2018, se plantearon 12 acciones clave a desarrollarse con el compromiso de actores sociales, políticos, técnicos y administrativos de la MPA, municipalidades distritales y los niveles del gobierno regional y nacional que permitiría el progreso hacia la movilidad sostenible. Una de las acciones clave fue 'Mejorar la gobernanza para la gestión de la movilidad urbana sostenible', que incluyó tareas como: 1) el fortalecimiento de la coordinación entre el IMPLA, la MPA y las municipalidades distritales, 2) la creación de una plataforma de diálogo y concertación entre instituciones públicas, profesionales y sociedad civil para la formulación e implementación del PMUS Arequipa, y 3) la creación de una instancia de coordinación dentro de la MPA que vea los temas relacionados a la MUS. Dichas acciones fueron

⁹ Así evidenciado en el estudio "Diagnóstico de capacidades municipales sobre movilidad urbana sostenible en Arequipa". Realizado en el marco del proyecto DKT1 por el Consorcio GITEC, Rupprecht Consult, PACT (2018).

un antecedente importante para la creación del Comité Consultivo DIALOGUEMUS y el Comité Técnico Municipal MUNIMUS con el fin de fortalecer las estructuras de gobernanza, cooperación y la institucionalidad en Arequipa, preparar las condiciones locales para el desarrollo del PMUS y apoyar la transformación de la movilidad urbana en Arequipa.

A propuesta del IMPLA, a través de la Resolución de Alcaldía No 540-2020-MPA, del 26 de octubre del 2020 la MPA conforma el Comité Municipal MUS. Este comité está conformado por las gerencias de Transporte Urbano y Circulación Vial, Desarrollo Urbano, Planificación y Presupuesto, Centro Histórico y Zona Monumental, Desarrollo Social, Servicios al Ciudadano, SITRANSPORTE, y Subgerencias de Estudios y Proyectos, y de Gestión Ambiental. Como se establece en su conformación el MUNIMUS, tiene como finalidad garantizar la formulación e implementación del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Arequipa y además cuenta con una instancia de concertación, donde participan los diferentes actores de la metrópoli de Arequipa que garantizan el sustento social del PMUS a través de un proceso participativo. Una de las funciones es la de dar cumplimiento a los Términos de Referencia (TDR) para la elaboración del PMUS para la ciudad de Arequipa por parte del Equipo Consultor y por lo tanto tiene la competencia de validar los entregables de la consultora. El establecimiento de MUNI MUS fue necesario para reforzar la gobernanza y la cooperación entre las diversas gerencias de la MPA involucradas para asegurar el desarrollo e implementación adecuada del PMUS; pero al parecer la implementación en la práctica y las dimensiones de cooperación y coordinación se han ido diluyendo con el pasar del tiempo. Algunas de las causas de esta situación incluyen: el alto grado de variabilidad del personal en la MPA, el tiempo de dedicación requerido versus las actividades del día a día y los procesos burocráticos para las convocatorias.

3.3. Marco de financiación.

3.3.1. El proceso presupuestario y los efectos del COVID

El Presupuesto de Apertura es lo que se planifica de base siguiendo el ciclo presupuestario normal y es lo más cercano a una foto anual de lo que se recauda y lo que se gasta. A continuación, se muestra el Presupuesto Institucional de Apertura y Modificado para el año 2021.

Tabla 4. Presupuesto de Apertura y Modificado de Arequipa para el 2021

Detalle	Presupuesto Institucional de Apertura (1)	Presupuesto Institucional Modificado (2)
0. Reserva de contingencia	0	0
1. Personal y obligaciones sociales	57,674,316	57,848,178
2. Pensiones y otras prestaciones	11,781,820	12,155,206
3. Bienes y servicios	30,406,083	59,062,827
4. Donaciones y transferencias	1,500,000	1,323,350
5. Otros gastos	2,500,000	4,277,483
6. Adquisiciones de activos no financieros	4,905,719	100,721,725
7. Adquisiciones de activos financieros	0	0
8. Servicio de la deuda pública	0	0
Total	108,767,938	235,388,769

Fuente: Municipalidad Provincial de Arequipa (MPA)

Se puede observar que el monto se duplica, esto se observa especialmente en adquisición de activos no financieros y en bienes y servicios. De acuerdo con el departamento de PPA:

- El nuevo equipo de alcaldía que entró en 2018 cambió varios programas y proyectos reasignando varios fondos que todavía se van arrastrando.
- El COVID afectó fuertemente a la capacidad de ejecutar el presupuesto de 2020 quedando saldos importantes que fueron transferidos a 2021.
- Especialmente las partidas de infraestructuras tienden a presentar un desfase importante entre la ejecución física y los pagos así que es normal que haya un cierto monto transferido cada año. También se trata un sector en el que los retrasos son normales.

El impacto del COVID a los recursos presupuestarios se ilustra en la figura siguiente:

Figura 4. Evolución del monto del Presupuesto de Apertura entre 2017 y 2022 (en millones de Soles)



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult, con datos de la MPA

3.3.2. Las fuentes de financiación

Las fuentes de financiación del presupuesto se clasifican en tres grupos principales:

- **Recursos ordinarios.** - Se trata de transferencias de fondos estatales afectados a proyectos o programas específicos definidos por el Gobierno Nacional o en conjunto con la Municipalidad.
- **Recursos directamente recaudados.** - Son fondos provenientes de la provisión de bienes y servicios por parte de la Municipalidad a la ciudadanía.
- **Recursos determinados.** - En esta categoría entran recursos como transferencias de fondos estatales no previamente afectados, impuestos municipales y cánones, regalías y otras participaciones.

La siguiente tabla recoge los principales montos de los Presupuestos Iniciales para 2020-2022:

Tabla 5. Fuentes de financiamiento presupuestario

Fuente	Tipo	2020	2021	2022
Recursos Ordinarios	Transferencias estatales afectadas a proyectos o programas específicos	6 386 608	4 814 638	7 125 623
Recursos Directamente Recaudados	Recursos recaudados por la provisión de bienes o servicios por parte de la Municipalidad	88 258 660	34 560 647	41 333 058
Recursos Determinados		82 885 691	66 710 830	79 641 242
Fondo de Compensación Municipal	Transferencias estatales no afectadas	21 582 799	18 233 750	23 488 692
Impuestos Municipales	Impuestos propios a la municipalidad	56 112 575	46 384 810	51 032 328
Canon y sobrecanon, regalías, renta de aduanas y participaciones	Otros aportes	5 190 317	2 092 270	5 120 222
Total (Soles)		177 530 959	106 086 115	128 099 923

Fuente: Municipalidad Provincial de Arequipa (MPA)

3.3.3. Capacidad de endeudamiento

La capacidad propia de endeudamiento de la Municipalidad se ha resentido tras dos años de pandemia. En 2019 se estimaba a cerca de 20 millones de Soles mientras que en la actualidad estaría cercana a 13 millones de Soles. Esto ha afectado la ejecución de varios programas para los cuales se contaba con los 20 millones de Soles previstos inicialmente.

3.3.4. El gasto en transporte y movilidad

El gasto en transporte representa cerca del 8% del Presupuesto Inicial Anual (2021). Como se ha explicado con anterioridad a este presupuesto inicial se le suman los saldos de ejercicios precedentes que en algunos años pueden multiplicar por varias veces el presupuesto, dando lugar a un Presupuesto Modificado mucho mayor. En 2021, se pasó de 8,3 millones de soles a 99 millones de soles, si bien buena parte de ese monto adicional correspondía a pagos pendientes de programas completados o en ejecución. El gasto en transporte se divide en tres categorías:

- **Obras:** contratos de obra pública para construcción o mejoramiento
- **Actividades:** principalmente contratos de mantenimiento

- **Acciones de inversión:** estudios y contratos de supervisión

La partida de Obras representa cerca del 66% del gasto en movilidad.

Tabla 6. Fuentes de financiamiento presupuestario

Partidas	2019	2020	2021
Obras	57 367 909	38756052	67 879 594
Actividades	7 479 479	32413555	22 132 966
Acciones de inversión	5 842 146	5275616	9 647 344
Total	70 689 534	76 445 223	99 659 904

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult, con base en información oficial de la MPA

Dentro de dicha partida, la mayor parte de la inversión (cerca 80%) se concentra en proyectos viales o con un fuerte componente vial.

Tabla 7. Gasto en obras de transporte y movilidad

Área	Total
Peatonal	1 101 251
Transporte público	12 745 643
Vial	36 755 816
Vial y peatonal	17 276 884
Total	67 879 594

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult, a partir de datos de la MPA

Cabe precisar que, si bien aproximadamente un tercio de la inversión en proyectos viales también tiene un componente peatonal, no resulta fácil de cuantificar. Así, se debe afirmar que las intervenciones de movilidad netamente peatonal tienen un peso mínimo en la partida de gasto y la inversión en infraestructura de transporte público también parece menor.

Como respuesta a este tipo de situaciones, una práctica que varias ciudades han adoptado a la vez que preparaban su PMUS es separar en el presupuesto las intervenciones en los modos de movilidad más sostenible (peatón, bicicleta y transporte público) de aquellas puramente dedicadas al tráfico y la infraestructura vial (transporte privado). Siendo la financiación del transporte público una de las más retadoras en función de su modelo de gestión.

El modelo actual de gestión de transporte público basado en contratos de concesión con privados tiene la ventaja de no suponer un coste para las arcas públicas. Sin embargo, esta situación da lugar a fuertes lagunas en la organización del transporte. Por un lado, uno de los principios del transporte público es proveer alternativas eficaces de movilidad a un coste asequible para aquellos que no se pueden permitir circular en vehículo privado. En un sistema de transporte público operado enteramente por el sector privado sin apoyo del sector público, es muy probable que el servicio brindado sea de una calidad muy mejorable, o bien que las tarifas aplicadas sean sustancialmente superiores a la disponibilidad a pagar de una parte importante de la población. En consecuencia, la movilidad de las capas sociales más desfavorecidas se ve fuertemente limitada, así como sus oportunidades, por lo que nos encontramos en un problema de equidad. Otra debilidad importante de este sistema es la vulnerabilidad financiera de los operadores privados (o de algunos de ellos por lo menos). Esta vulnerabilidad en el caso de los sistemas con Contratos de Servicio Público se mitiga gracias a la cooperación de la Municipalidad a cubrir los costes de las operaciones. Obviamente, esto tiene un precio y requiere además una forma contractual apropiada, así como un seguimiento del desempeño de los operadores privados que ofrecen servicios bajo estos tipos de contratos.

3.3.5. Fuentes alternativas

Para finalizar este capítulo, se presentan fuentes de financiamiento alternativas exploradas en las siguientes fases del estudio con el fin de evaluar su potencial para financiar medidas del PMUS.

Estacionamiento: una de las primeras alternativas a explorar es el potencial del estacionamiento al aire libre para generar recursos suplementarios. En la actualidad, el estacionamiento al aire libre en Arequipa es gratuito (salvo en 'zonas azules').

Zonas de bajas emisiones: regulando el tipo de vehículos que pueden entrar en la zona y asignando un coste de acuerdo con la contaminación emitida, se puede implementar este tipo de medidas para mejorar la calidad del aire y recaudar recursos suplementarios de manera temporal. Este tipo de medidas deben ir acompañadas de proyectos de desarrollo del transporte público, así como de una comunicación continua con la ciudadanía.

Instrumentos fiscales adicionales: en algunos países las empresas contribuyen con una tasa anual a la financiación del transporte público. Otro tipo de medidas que están ganando en popularidad son los instrumentos de captura de valor del suelo, con los cuales varios países vecinos al Perú tienen experiencia reciente. Si bien el marco actual no parece permitir flexibilidad en cuanto al uso de nuevos instrumentos fiscales, exploraremos en detalle las posibilidades existentes.

Cofinanciamiento: además del gobierno central, la mayoría de Instituciones Financieras Internacionales llevan años mostrando interés por financiar programas de movilidad sostenible, en particular en lo que se refiere a la renovación de flotas de transporte urbano. Otros instrumentos de deuda como los bonos verdes también pueden ser una alternativa para financiar ciertas medidas.

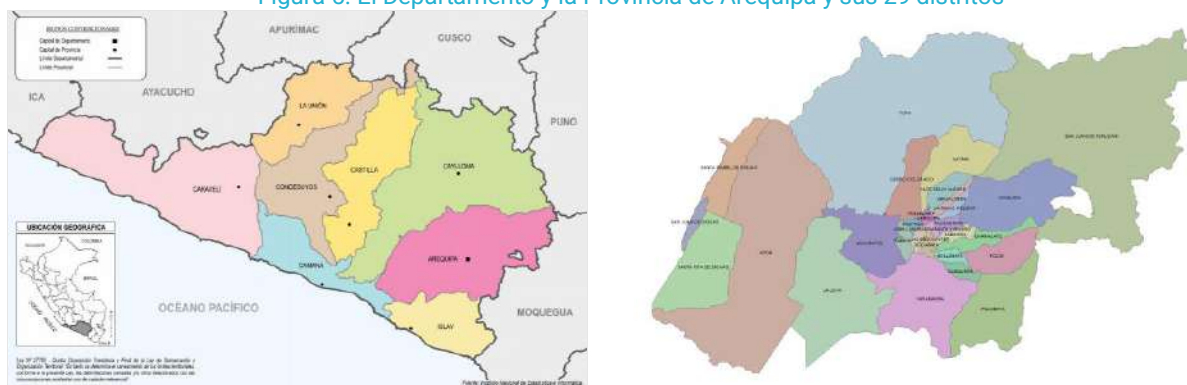
3.4. Datos demográficos y desarrollo urbano

3.4.1. Territorio

La Provincia de Arequipa es una de las 8 provincias (Arequipa, Caylloma, Islay, Camaná, Castilla, Condesuyos, La Unión y Caravelí) que conforman el Departamento de Arequipa, localizado en el sur del Perú. La provincia de Arequipa es la tercera a nivel nacional con mayor cantidad de habitantes (después de Lima y Callao), y concentra al 75% de la población del departamento. Según el censo del 2017, esta provincia contaba con 1 080 635 habitantes, y se estima que para el año 2025 la población sea de 1 393 138 habitantes (Instituto Municipal de Planeamiento IMPLA, 2016).

La extensión territorial de la Provincia de Arequipa es de 9 689 km², lo que representa el 16.5% del área total de departamento. La Provincia de Arequipa está conformada por 29 distritos, de los cuales, la gran mayoría son urbanos. La capital provincial es la ciudad de Arequipa, en el distrito de Arequipa.

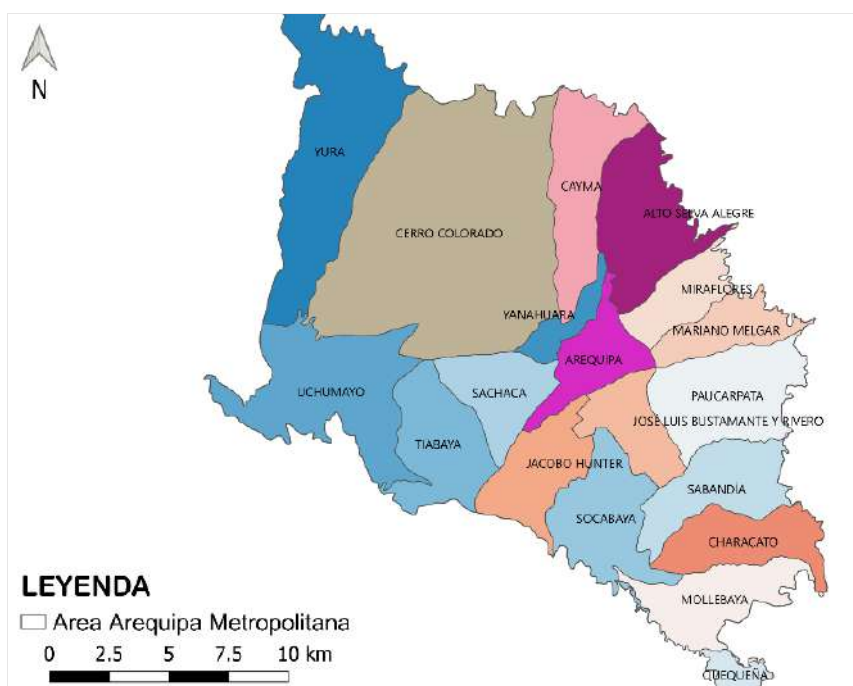
Figura 5. El Departamento y la Provincia de Arequipa y sus 29 distritos



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2017)

El área de Arequipa Metropolitana, ámbito geográfico del presente PMUS, se encuentra compuesta, parcial o totalmente, por 19 de los 29 distritos de la Provincia de Arequipa.

Figura 6. Arequipa Metropolitana y sus 19 distritos



Fuente: IMPLA (2016) e Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2017)

3.4.2. Demografía

En el año 2017 la población de Arequipa Metropolitana cuenta con 1 030 492 habitantes (INEI, 2017), es decir, representa cerca del 95% la población de la Provincia de Arequipa. En cuanto al número de habitantes por distritos del ámbito metropolitano, la mayoría de la población de la provincia habitan en Cerro Colorado (197 954), Paucarpata (131 346), Cayma (91 935), Alto Selva Alegre (85 879) y José Luis B. y Rivero (81 829). Estos 5 distritos concentran el 57% de la población de Arequipa Metropolitana. En el otro extremo, hay 3 distritos que no superan los 5 mil habitantes: Quequeña (4 784), Mollebaya (4 756).

Al analizar la población por edades, se distingue que los jóvenes adultos (entre 15 a 59 años) han aumentado de 58%, en 1981, a 69% en el 2015. De igual manera, los adultos mayores (de 60 años a más) se han duplicado de 4%, en 1981, a 8% en 2015, mientras que los menores de 15 años se han reducido de 38% a 23% en los mismos años. Esto demuestra que la población de la provincia de Arequipa tiene una tendencia al envejecimiento, la cual se puede extender durante los próximos años (Municipalidad Provincial de Arequipa, 2016).

3.4.3. Desarrollo urbano

La provincia de Arequipa ha venido experimentando un crecimiento urbano desordenado y no planificado. A la fecha, si bien se cuenta con un Plan de Desarrollo Metropolitano vigente 2016 – 2025¹⁰, este se encuentra parcialmente paralizado de ser implementado por mandato judicial. A la par, se llevan a cabo ocupaciones ilegales e informales del suelo eriazo y de áreas agrícolas, se subutilizan las áreas destinadas para la expansión urbana, y se ocupan zonas de alto riesgo (peligro volcánico, inundaciones y deslizamientos) para la construcción de viviendas.

De igual manera, existe una fuerte concentración de actividades (comerciales, administrativas, educativas, y de salud) en el centro de la ciudad, teniendo una gran influencia metropolitana, a la vez que existen distritos sin ninguna clase de centralidades, lo que termina forzando a las personas a desplazarse diariamente al centro de la ciudad.

¹⁰ Aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 961.

Así, aproximadamente el 97% de habitantes se concentra en la zona urbana de la provincia de Arequipa, mientras que en el ámbito rural se encuentran solo el 3% de la población (dedicados principalmente a las actividades agropecuarias), y en ocho de los distritos de Arequipa Metropolitana la población se encuentra ubicada al 100% en la zona urbana¹¹.

Asimismo, prácticamente todos los distritos cuentan con la gran mayoría de su población en el ámbito urbano. De esta manera se evidencia que la mancha urbana ha venido creciendo sostenidamente. En el año 2005, esta tenía 6 732 ha, mientras que en la actualidad esta cifra ha aumentado a 13 999 ha. Esto es consistente con el aumento de población en zonas urbanas, y la migración desde las áreas rurales, lo que ha causado que la ciudad se expanda de manera desordenada en la periferia metropolitana.

Figura 7. Expansión territorial de la mancha urbana en Arequipa 2005-2020



Fuente: Google Earth / Elaboración propia

La densidad poblacional es baja, esto está relacionado con el crecimiento de la ciudad, el cual ha venido ocupando áreas que representan un alto costo para desarrollar infraestructura, mientras que las zonas previstas para la expansión y crecimiento de la ciudad, las cuales cuentan con la infraestructura para servicios básicos, se encuentran desocupadas.

Finalmente, se identifica la existencia de una baja calidad ambiental, debido a la falta de áreas urbanas destinadas a la recreación, teniendo un indicador de área verde de solo 3m² por habitante, el cual se encuentra muy por debajo de los 10 m² por habitante referenciados por diversas ciudades a nivel internacional como un indicador deseable.

3.5. Movilidad y transporte

3.5.1. Oferta de infraestructura y servicios de movilidad motorizada

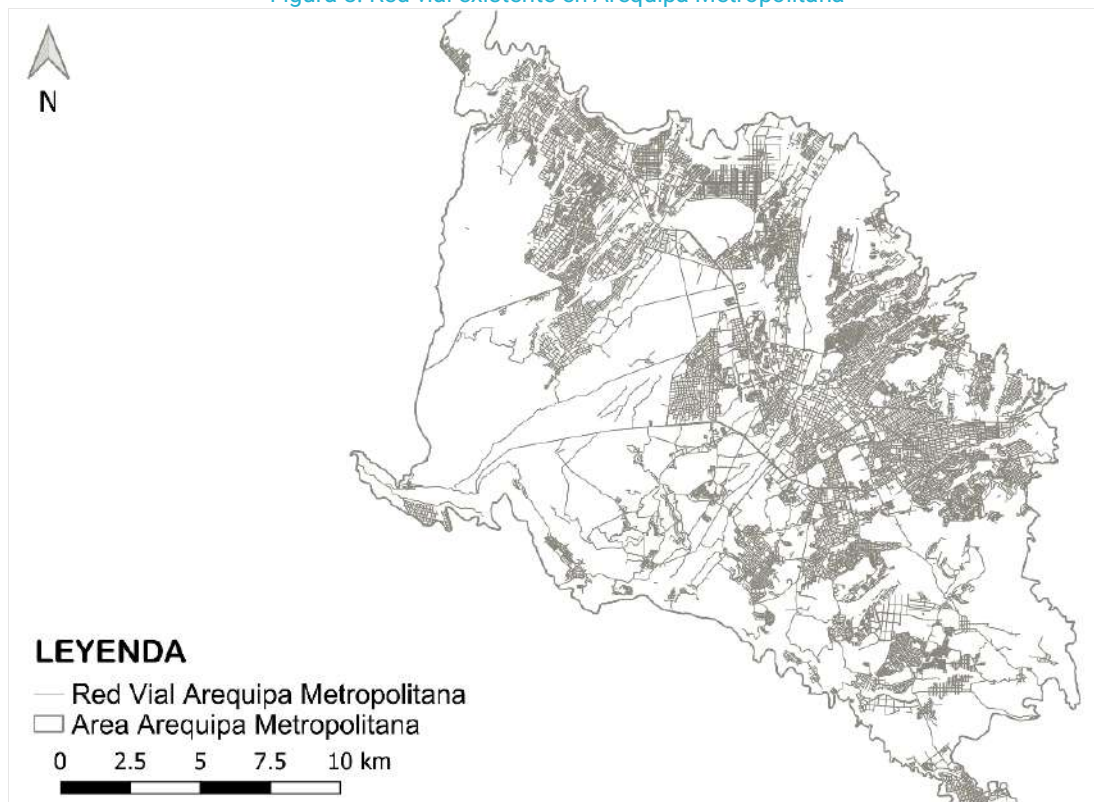
3.5.1.1. Movilidad en transporte privado

De acuerdo con la información digital urbano censal de los distritos de las principales ciudades del Perú elaborado para el Censo Nacional 2017, se estima que Arequipa Metropolitana cuenta con una red viaria de aproximadamente 4 824.69 km lineales, donde se incluye las principales avenidas, jirones y calles de todos los distritos que conforman.

Se realizó la visita de campo entre la semana del 15 al 24 de enero 2021, a fin de identificar la infraestructura vial existente y evaluar las condiciones físicas, su funcionalidad y sobre todo su continuidad con otras vías importantes. El análisis se basa en una muestra total recorrida e identificada de 167 km, donde el 88% es de pavimento flexible de tipo asfalto (23% del mismo, se encuentra en buen estado de conservación).

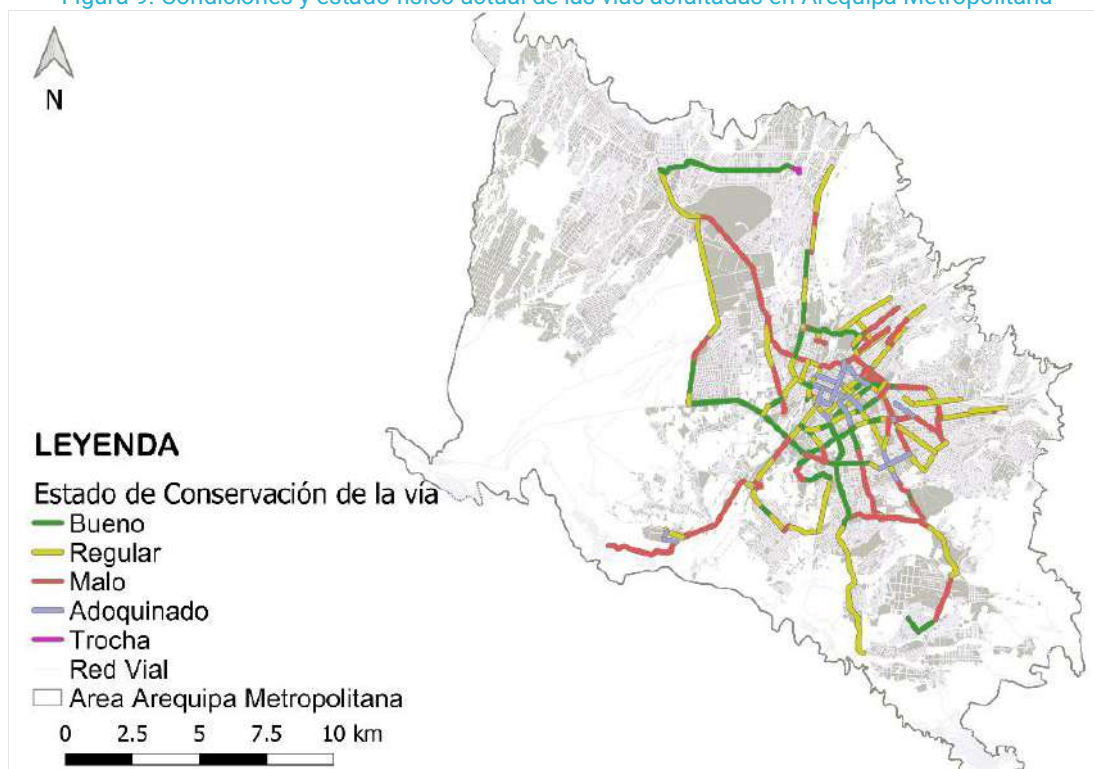
¹¹ Estos son: Alto Selva Alegre, Arequipa, José Luis Bustamante y Rivero, Mariano Melgar, Miraflores, Paucarpata, Sachaca y Yanahuara.

Figura 8. Red vial existente en Arequipa Metropolitana



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2017)

Figura 9. Condiciones y estado físico actual de las vías asfaltadas en Arequipa Metropolitana



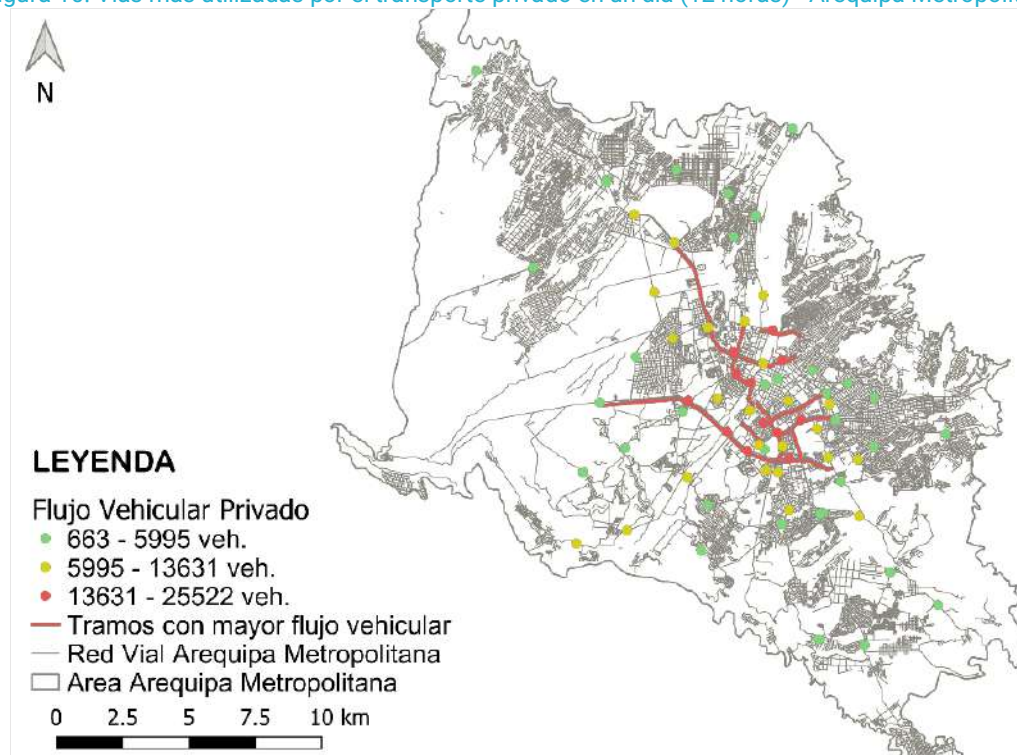
Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Con relación a las condiciones actuales del tráfico vehicular cabe mencionar que, para la información de campo, se realizó un levantamiento de aforo vehicular que circula por toda la red vial metropolitana existente, donde se identificó todas las tipologías vehiculares desde los autos

particulares que representan el transporte privado, el transporte público, transporte de carga e incluso los vehículos menores.

Las vías que reciben mayor cantidad de vehículos durante el día son las más cercanas al centro de la ciudad, como por ejemplo por la zona norte se tiene la avenidas Aviación, Ejército que vienen desde la carretera a Yura, mientras que por el sur se encuentran las avenidas Forga, Avelino Cáceres, Los Incas, Vidaurrezaga, Venezuela, Dolores, Avelino Cáceres, Sánchez Carrión; y en el centro de la ciudad las avenidas Cayma, Trinidad Moran, José Quiñones, La Marina, Juan de la Torre, Puente Chilina y Tahuaycani que de igual forma se conectan con la Variante Uchumayo. Específicamente el comportamiento del transporte privado en días típicos se encuentra en el siguiente gráfico:

Figura 10. Vías más utilizadas por el transporte privado en un día (12 horas) - Arequipa Metropolitana



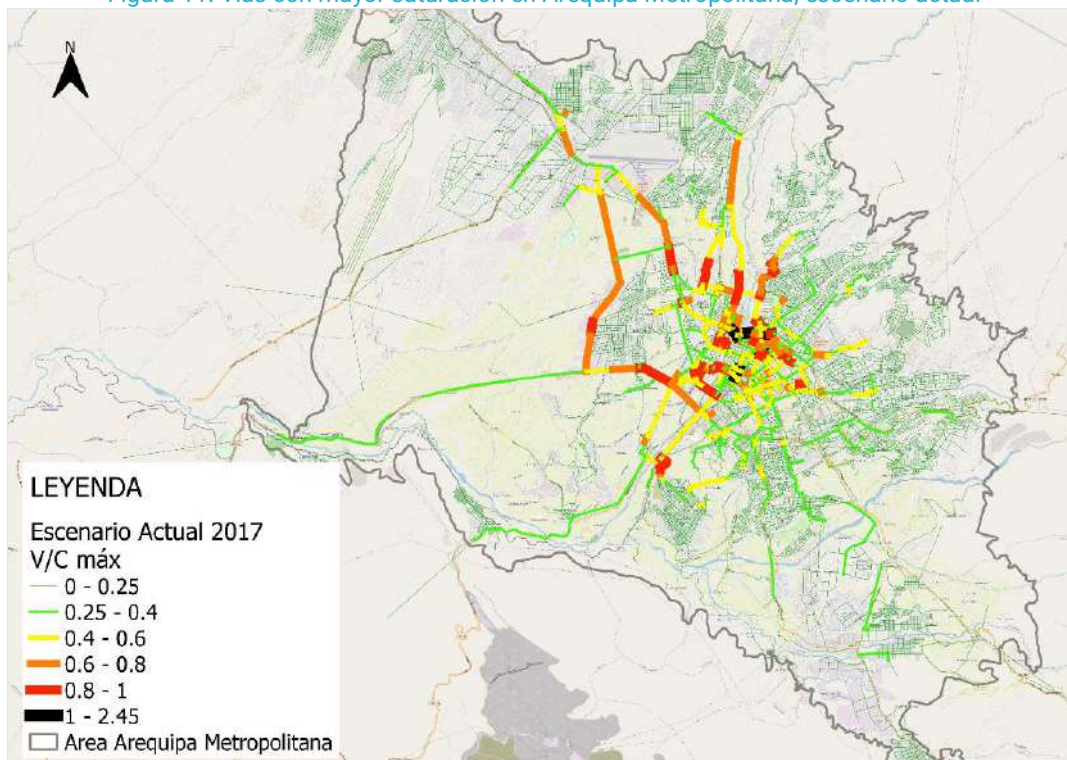
Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

En el gráfico se puede apreciar que, las vías más utilizadas por el transporte privado van desde la conexión desde la Variante Uchumayo hacia las avenidas Miguel Forga, Avelino Cáceres, Tahuaycani, Salaverry, Mariscal Cáceres, Sánchez Carrión; además dentro de la ciudad, se evidencia presencia por el transporte privado por las avenidas Los Incas, Venezuela, Juan de la Torre, Cayma, Trinidad Morán, Ejército y el Puente Chilina. Cabe señalar que estas vías presentan entre 13 6032 a 25 522 vehículos privados durante el periodo de 12 horas de conteo de tráfico realizado.

Respecto a las velocidades, se analizó los recorridos más representativos por el transporte privado desde los diferentes distritos hacia el centro de Arequipa y con ello se determinó el tiempo y las velocidades promedio en las horas punta de la mañana, medio día y tarde. Con relación a los distritos con menos de 5 km de distancia como Yanahuara, Cayma, Miraflores, Mariano Melgar y José Luis Bustamante y Rivero, la velocidad promedio esta entre los 8 y 17.2 km/h, luego con relación a los distritos con distancia máxima a 11 km como Alto Selva Alegre, Paucarpata, Sachaca, Socabaya, Sabandia y Jacobo Hunter, la velocidad promedio esta entre los 10 y 14 km/h; y para los distritos superiores a los 12 km como Yura, Uchumayo, Characato y Cerro Colorado, la velocidad promedio esta entre los 12.7 y 17.9 km/h. El promedio identificado se encuentra entre 8 y 16 km/h.

En lo que respecta a los niveles de congestión del tráfico vehicular, de acuerdo con los resultados obtenidos dentro de la actualización y calibración del modelo de transporte de 4 etapas para el PMUS de la ciudad de Arequipa, se logró identificar que para el año base 2017, las vías que presentan niveles de saturación son las que se encuentran más cercanas al centro de la ciudad de Arequipa, como son el Puente Grau, la Av. Aviación, Puente San Martín, Av. Emmel, Av. Juan de la Torre, entre otros.

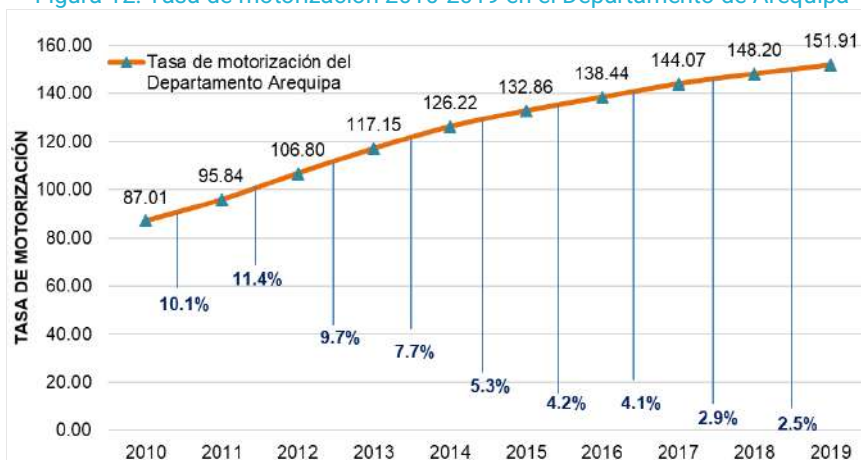
Figura 11. Vías con mayor saturación en Arequipa Metropolitana, escenario actual



Fuente: Resultados de la calibración del Modelo de 4 etapas, para el escenario Base 2017 del PMUS Arequipa

Respecto a la tasa de motorización, según los registros del INEI y la oficina de estadística del MTC respecto al parque automotor, se reportó que en el año 2019 se obtuvo un registro 222 491 vehículos en el Departamento de Arequipa, con ello la tasa de motorización estimada es de 151.91 por cada 1000 habitantes para el año 2019, la segunda en el Perú después de Lima.

Figura 12. Tasa de motorización 2010-2019 en el Departamento de Arequipa

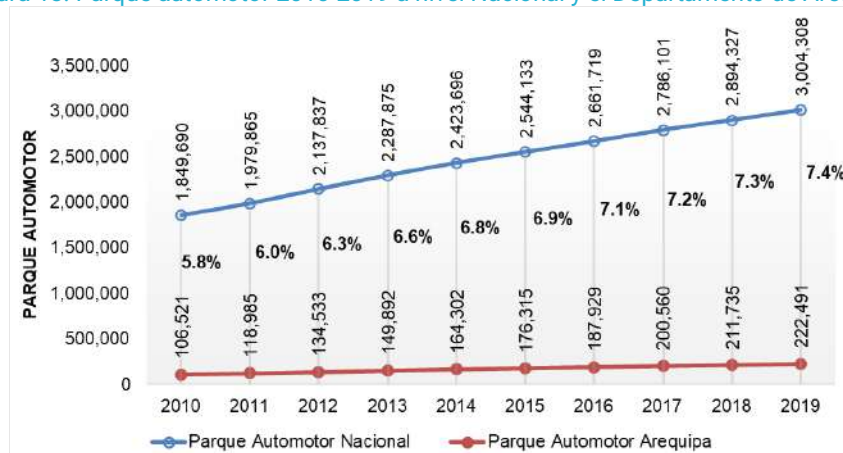


Fuente: Oficina de estadística del Ministerio de Transporte y Comunicaciones - MTC

Respecto al parque automotor, según los registros publicados por la oficina de estadística del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), el parque automotor nacional al año 2019

asciende a un total de 3 004 308 vehículos, donde el departamento de Arequipa aporta un total de 222 491 vehículos, que representa el 7.4% del total. Este porcentaje varía entre 5.8% a 7.4% considerando los últimos diez años (2010 – 2019).

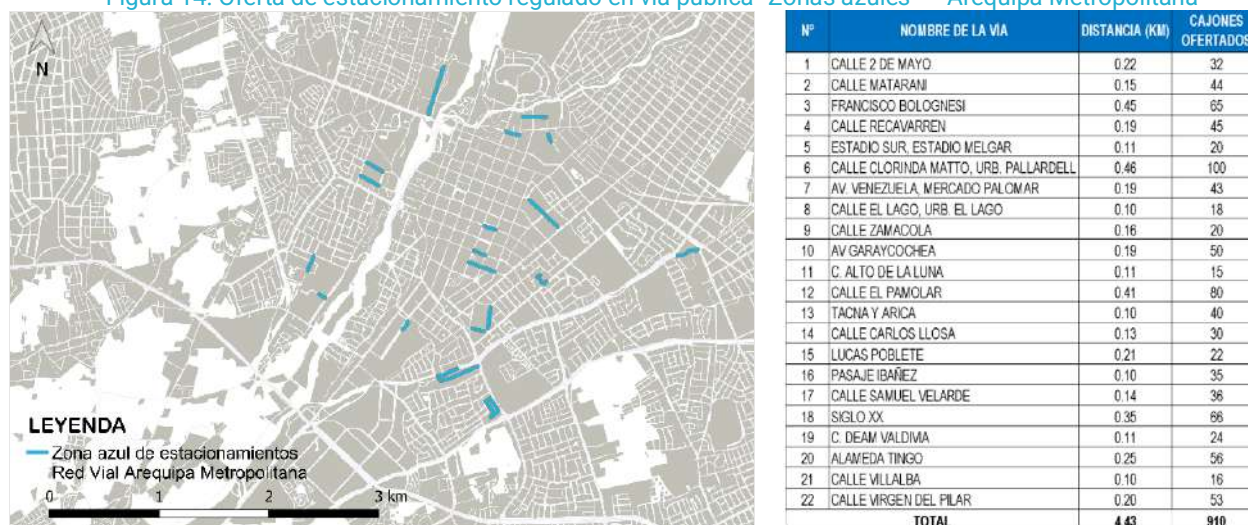
Figura 13. Parque automotor 2010-2019 a nivel Nacional y el Departamento de Arequipa



Fuente: Oficina de estadística del Ministerio de Transporte y Comunicaciones - MTC

Respecto al estacionamiento en vía pública, se identificó la existencia de un sistema regulado de estacionamientos en vía pública denominado “zonas azules”. La oferta es de un total de 910 cajones (o espacios para 1 vehículo), los cuales se encuentran en su mayoría dentro del distrito de Arequipa.

Figura 14. Oferta de estacionamiento regulado en vía pública “Zonas azules” – Arequipa Metropolitana

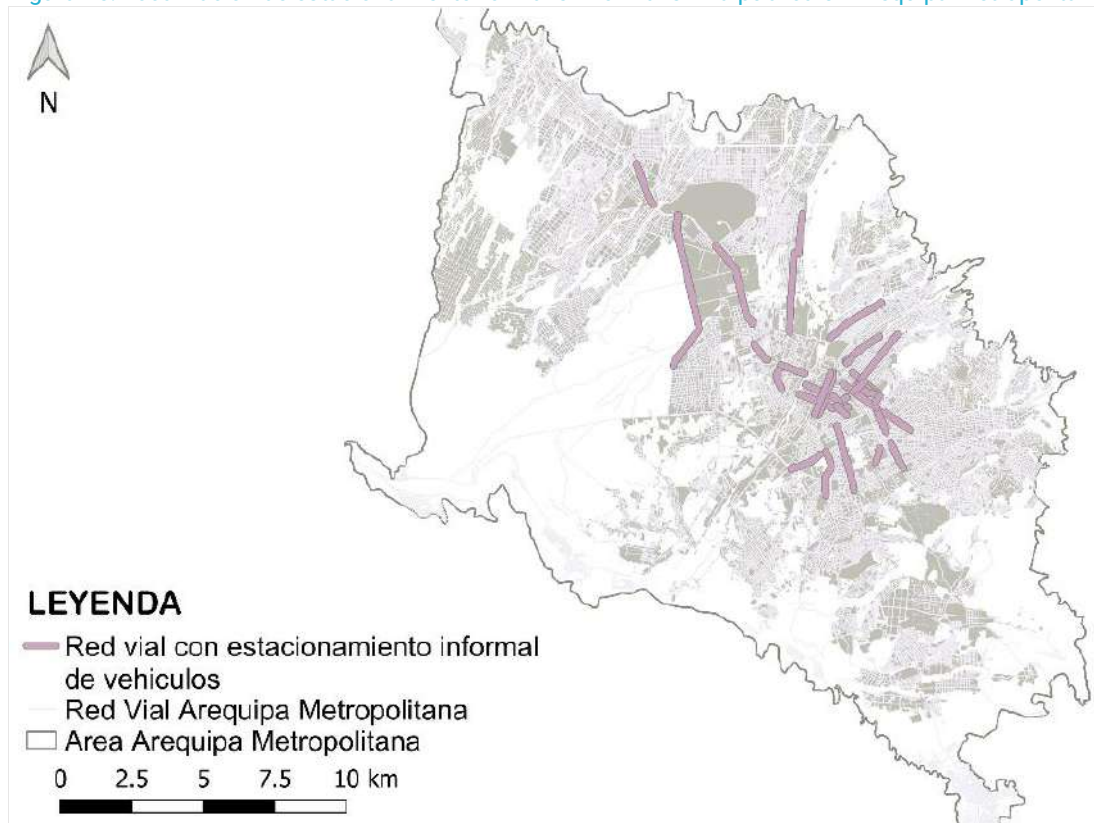


Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Se identificó que los automóviles usan las zonas azules por casi 59 minutos representando el 64% del uso diario, seguido de los taxis con un tiempo aproximado de 48 minutos representando el 12% del uso diario, luego está las camionetas rurales con un tiempo aproximado de 51 minutos representando el 12% del uso diario, luego los de menor proporción. De la misma manera, se estableció que el costo por hora está en un rango entre 1.0 y 1.5 soles peruanos.

Con relación al estacionamiento informal, se realizó un recorrido en diferentes vías importantes dentro de área de Arequipa Metropolitana, identificando que muchas de las mismas son utilizadas al menos un carril por sentido por vehículos estacionados de manera informal, generando con ello una disminución considerable de la capacidad vial, sobre todo en horas punta de la mañana y tarde, lo que finalmente impacta en las condiciones del tráfico.

Figura 15. Localización de estacionamiento formal e informal en vía pública en Arequipa Metropolitana



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

3.5.1.2. Movilidad en transporte público

Del Transporte Público Regular

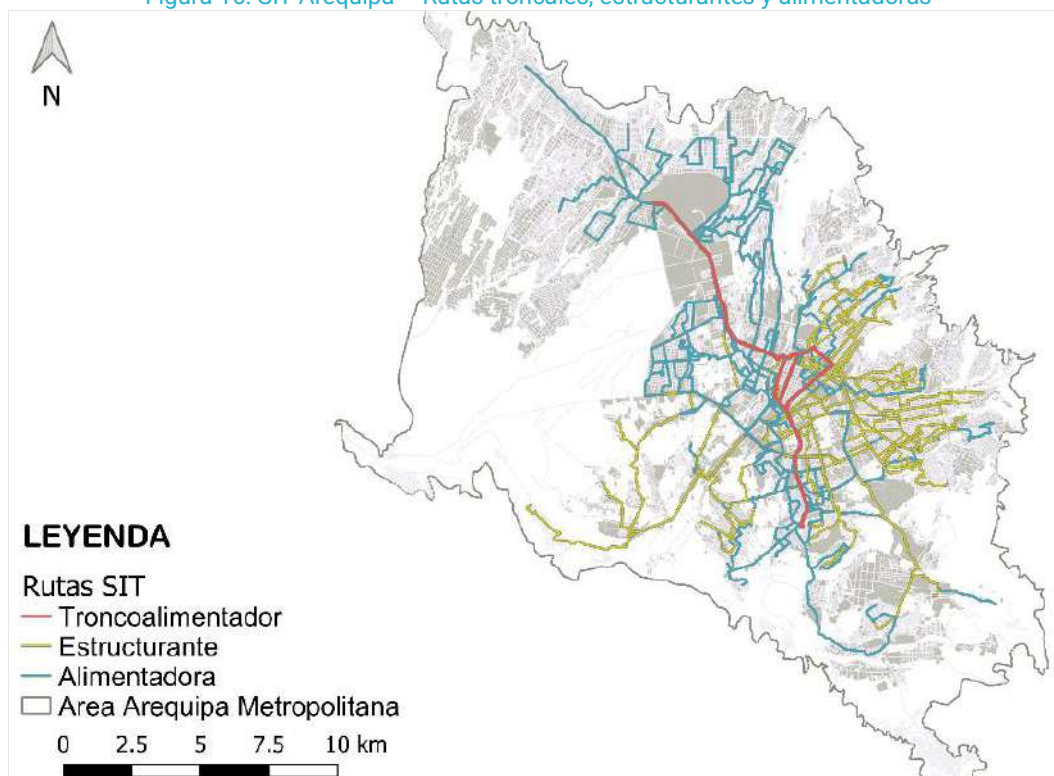
A continuación, se listan los aspectos más relevantes identificados como producto del análisis y diagnóstico del ámbito metropolitano de Arequipa en términos de transporte público regular.

Durante años el servicio de transporte público ha venido operando bajo la lógica de lo que se conoce como “Guerra del centavo” con los diversos tipos de impactos negativos que ello tiene para la movilidad y la sociedad en general: sobreoferta del servicio, congestión vial, siniestralidad vial, contaminación ambiental, baja calidad del servicio, explotación laboral a los conductores, entre otros.

El Área Metropolitana de Arequipa se encuentra desde el año 2000 avanzando en un proceso de transformación gradual para migrar desde un transporte público convencional o tradicional hacia un Sistema Integrado de Transporte SIT. Dicho proceso ha tenido diversas dificultades asociadas a la debilidad institucional para afrontar los retos técnicos, legales y financieros inherentes al mismo y la oposición de una parte de los empresarios del transporte público que han venido operando el servicio de manera tradicional.

El SIT todavía hoy se encuentra en etapa preoperacional. El retraso en la implementación es importante y los usuarios están perdiendo la oportunidad de gozar de los beneficios del proceso de transformación, entre otros casos porque se requiere una renovación de la flota que se compone de 1 748 vehículos (2021).

Figura 16. SIT Arequipa – Rutas troncales, estructurantes y alimentadoras



Fuente: SITTRANSPORTE con base en el vigente Plan Regulador de Rutas del SIT (MPA, 2015)

El análisis de brecha entre la situación actual y la situación planificada para el SIT Arequipa evidencia el estado precario de avance. En la actualidad (2021), el SIT opera con unas 119 rutas y unos 2 029 vehículos, cuando el diseño para el SIT desde su “Plan Regulador de Rutas 2010-2020” establecía una operación con 79 rutas y una flota de 1 748 vehículos; ello implica una sobreoferta en el SIT del +51% en rutas y +16% en flota con respecto a lo planificado inicialmente.

Cabe anotar que el anterior análisis de brecha se refiere solo a los servicios formales ofrecidos por el SIT, la situación actual real es más crítica si se le adicionan los cerca de 1 291 vehículos que se estima ofrecen servicios informales de transporte público regular en el área metropolitana. La cobertura espacial de la zona urbana es apenas del 61% lo cual implica que un 39% del territorio urbano no está servido por la oferta formal, lo cual los deja en manos de los servicios de transporte informal. En particular las zonas mal servidas son las de menores ingresos.

El análisis de componente estratégico con base en una matriz DOFA muestra las fortalezas y debilidades internas del SIT y las oportunidades y amenazas del contexto para el SIT.

Figura 17. Matriz DOFA del SIT Arequipa



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Notas: Integración Física, Operacional y Tarifaria (F+O+T). Equidad Social, Económica y Espacial (S+E+E). Intermodalidad Transporte Público y No Motorizado (TP+NM)

Entre las amenazas identificadas por la matriz DOFA destacan el marco legal inadecuado, el transporte informal/ilegal, el auge del vehículo particular, la sobreoferta del taxi y la oposición estructurada por intereses empresariales o políticos. En este sentido se requiere una acción proactiva por parte de la Municipalidad Provincial de Arequipa para anticiparse en la mitigación de estas amenazas. Entre las potencialidades identificadas por la matriz DOFA destacan el potencial de acceder a incentivos del gobierno nacional en el mediano plazo, la posibilidad de una progresiva mejor integración física, operacional y tarifaria, la posibilidad de una progresiva mayor integración entre transporte público y no motorizados, la posibilidad de adoptar e implementar diversas medidas de gestión de la demanda en favor del transporte público, la posibilidad de adoptar e implementar diversos instrumentos alternativos de financiación del transporte público tanto para CAPEX como OPEX en busca de una sostenibilidad del SIT.

Se requiere un fortalecimiento institucional, en particular es clave sacar todo el potencial de entidades como SITRANSPORTE y otras relacionadas como el IMPLA, de manera que se concilie la planificación del SIT con la planificación del territorio y se exploren estrategias para potencializar las oportunidades y mitigar las amenazas del contexto, de manera paralela al trabajo requerido con las fortalezas y debilidades internas del SIT.

Se identifica la necesidad de que en una red estratégica de 7 corredores que dé prioridad al transporte público a través de la implementación de un carril exclusivo, entre otras mejoras en infraestructura, amoblamiento y apoyo a la gestión, que contribuyan a una mejora del desempeño de la operación. La prioridad al transporte público en el uso de la infraestructura vial debe ser la punta de lanza de Arequipa en su apuesta por fomentar una movilidad sostenible en los modos motorizados. Se requiere avanzar en una agenda de la mano con el Gobierno Nacional para la realización de estudios a nivel de factibilidad técnica, legal y financiera que permitan establecer la viabilidad de implementar tecnologías de transporte público de mayor capacidad en la red de corredores estratégicos identificada. En dicha agenda debe seguir dándose prioridad al análisis del corredor 1 que ya cuenta con estudios preliminares a nivel de prefactibilidad.

La decisión final deberá tener en consideración los compromisos adquiridos con los actuales adjudicatarios de los contratos de concesión de operación de transporte del SIT con el fin de reducir fricciones y riesgos, y potenciando sinergias con el sector privado.

Tabla 8. Principales corredores de transporte público, Demanda 2017, Tramo más cargado, Hora punta de la mañana.

Corredor	Vía (Tramo)	Pasajeros/Hora Sentido (Hacia Norte/Este)	Pasajeros/Hora/Sentido (Hacia Sur/Oeste)	Pasajeros/Hora/Sentido (Total ambos sentidos)
1	Alcides Carrión (Venezuela – Los Incas)	9,545 Pax/Hr/S	2,986 Pax/Hr/S	12,531 Pax/Hr.
	Av. Aviación/Ejercito	3,585 Pax/Hr/S	5,601 Pax/Hr/S	9,186 Pax/Hr.
2	Av. Los Incas (Vidaurrazaga-Alcides Carrión)	1,205 Pax/Hr/S	6,352 Pax/Hr/S	7,557 Pax/Hr.
3	Av. Los Incas (Vidaurrazaga-Alcides Carrión)	1,205 Pax/Hr/S	6,352 Pax/Hr/S	7,557 Pax/Hr.
4	Av. Progreso	3,433 Pax/Hr/S	1,040 Pax/Hr/S	4,473 Pax/Hr.
5	Av. Juan de la Torre	3,774 Pax/Hr/S	5,153 Pax/Hr/S	8,927 Pax/Hr.
	Av. Álvarez Thomas, Chilina	528 Pax/Hr/S	4,380 Pax/Hr/S	4,908 Pax/Hr.
6	Av. Mariscal Castilla (Ovalo – Independencia)	5,819 Pax/Hr/S	1,747 Pax/Hr/S	7,566 Pax/Hr.
7	Av. Avelino Cáceres (Incas - Vidaurrazaga)	1,804 Pax/Hr/S	1,161 Pax/Hr/S	2,965 Pax/Hr.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

A continuación, se listan los indicadores clave para el transporte público regular:

Tabla 9. Indicadores clave de transporte público regular – Arequipa Metropolitana

N°	Nombre del indicador	Valor
1	Sobreoferta del SIT en rutas de transporte público regular ¹² (%)	+51 %
2	Sobreoferta del SIT en flota de transporte público regular ¹³ (%)	+16 %
3	Sobreoferta global real (SIT + Servicios Informales) en flota de transporte público regular ¹⁴ (%)	+90 %
4	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo punta (km/h)	7.3 km/h
5	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo valle (km/h)	23.2 km/h
5	Cobertura espacial del transporte público regular (%)	61 %
6	Vehículos de transporte público regular con elementos de accesibilidad física (%)	0 %
7	Informalidad en el servicio de transporte público regular ¹⁵ (%)	39 %
8	Acoso a mujeres en transporte público (%)	54 %

Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Del Transporte Público tipo Taxi

El servicio tipo taxi representa un 84.4% del parque automotor del servicio de transporte especial en la Provincia de Arequipa.

El servicio de taxi cuenta con una flota de 14 612 vehículos, dicha flota de taxis representa una fuerte sobreoferta que se estima en aproximadamente un 149% con base en indicadores internacionales de referencia de 1 taxi por cada 200 habitantes en zona urbana para ciudades (PNUD, 2003). (Nota: Sin contabilizar los vehículos que ofrecen el servicio de manera informal).

En la antigüedad de la flota actual de taxis el 33.4% tiene menos de 5 años, el 56.3% de 5 a 10 años, el 7.7% de 10 a 15 años y el 2.5% tiene más de 15 años. Cerca de un 10.2% son vehículos con una antigüedad mayor a 10 años.

La flota de taxi en un 89.4% usa gasolina, un 6.6% dispone de un sistema híbrido o dual de gasolina y gas, un 3.8% usa gas y un 0.2% usa diésel. Apenas 10.3% hace uso, en alguna medida, de combustibles denominados limpios o menos contaminantes (gas 3.8% y gasolina-gas 6.6%).

A continuación, se listan los indicadores clave para el transporte especial tipo taxi:

Tabla 10. Indicadores clave de transporte especial tipo taxi – Arequipa Metropolitana

N°	Nombre del indicador	Valor
1	Sobreoferta en flota de transporte especial tipo taxi ¹⁶ (%)	+149 %
2	Vehículos del servicio de taxi con antigüedad mayor a 10 años (%)	10 %

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

3.5.1.3. Servicios informales o ilegales de transporte público

Se realizó trabajos de campo mediante seguimiento vehicular, filmaciones con tecnología GPS (Dash Cam) y vuelos de Drone durante la semana del 17 al 24 de febrero de 2022, donde se conoció los puntos donde se concentran vehículos informales y las rutas que frecuentemente realizan.

Loncheritas: Se identificó un servicio de colectivos denominado “loncheritas”; vehículos motorizados de categoría M1 (autos) con capacidad de 8 a 10 pasajeros, en su mayoría son de carrocería hatchback, SUV, sedan y Station Wagon, cubren aproximadamente 8 rutas, las cual en su mayoría se concentran en las zonas del cono norte, Av. Andrés Avelino Cáceres, Av. Vidaurrezaga y zonas de Alto Cayma, estos vehículos tienen intervalos de salida entre 2 a 5 minutos y cuando hay

¹² Oferta actual del SIT en número de rutas de transporte público respecto a la oferta planificada para el mismo. Este es un indicador clave que da buena cuenta del estado de avance en la racionalización del servicio como parte del proyecto de implementación del SIT.

¹³ Oferta actual del SIT en número de vehículos (flota) de transporte público respecto a la oferta planificada para el mismo. Indicador clave en el estado de avance en la racionalización del servicio como parte del proyecto de implementación del SIT.

¹⁴ Oferta actual real en número de vehículo operativos del SIT y el transporte informal con respecto a la oferta planificada para el SIT.

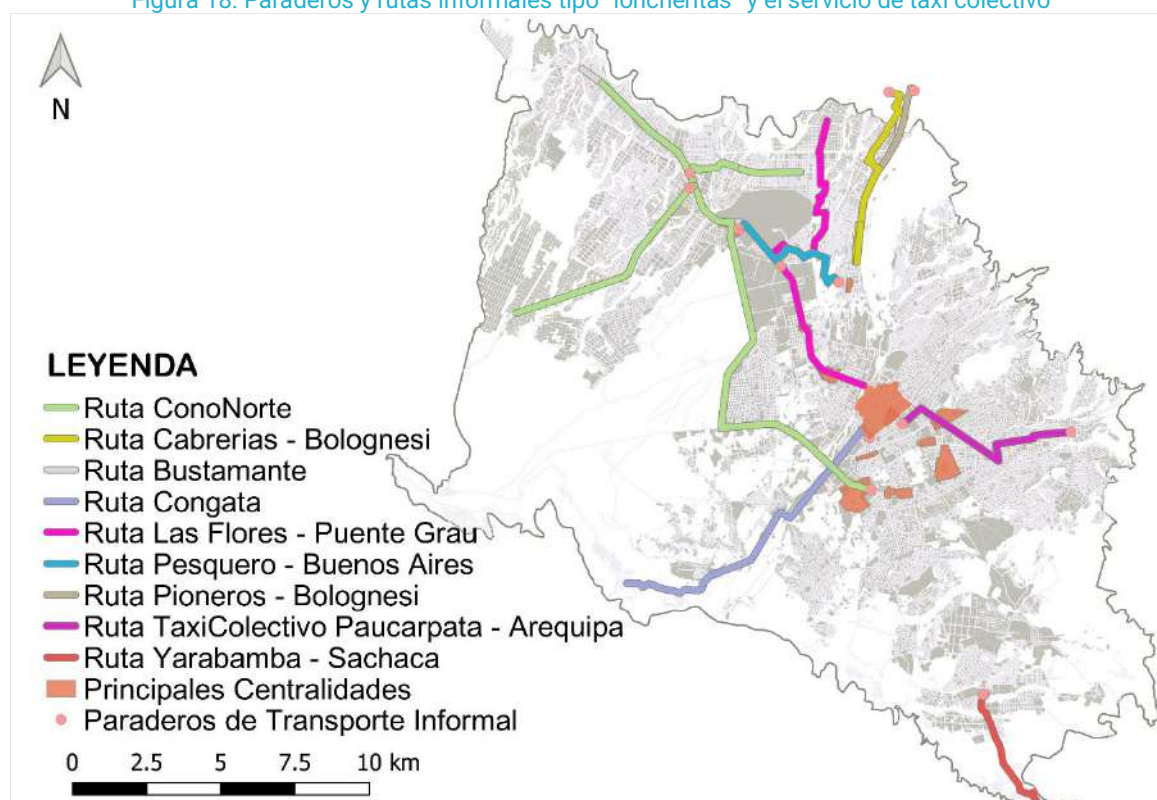
¹⁵ Del total de vehículos en la red ofreciendo el servicio de transporte público regular, el 39% son informales.

¹⁶ La oferta legal actual de taxi en número de vehículos con respecto al número deseable a partir de indicador internacional sugerido.

menor demanda demoran más de 10 minutos en salir ya que esperan que se llene a su capacidad máxima. Se estima que existen al menos 1 200 vehículos.

Taxi colectivo: Se identificó un servicio de taxi colectivo; vehículos motorizados de categoría M1 (Automóviles – Station Wagon) con capacidad para 4 pasajeros, de carrocería Station Wagon, Chevrolet Spark y Sonata, los cuales cubren solo una ruta y se concentra en la zona sureste de la ciudad en el distrito de Paucarpata. Tienen su paradero inicial en la Av. Miguel Grau (Paucarpata) y brindan el servicio hacia la Av. Independencia (Centro de Arequipa) recorriendo las zonas de la Urb. Miguel Grau, 15 de agosto y Santa Rosa. Se estima que existen al menos 50 vehículos a un costo de S/. 2.00 nuevos soles la tarifa de pasaje y operan durante todo el día. Compiten directamente con las rutas de las empresas que forman parte del SIT Arequipa, siendo esta la empresa Unión Grau S.A.C.

Figura 18. Paraderos y rutas informales tipo “loncheritas” y el servicio de taxi colectivo



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021-2022)

Buses, microbuses y camionetas rurales: Se identificó un servicio informal con buses, microbuses y camionetas rurales dentro del área de Arequipa Metropolitana; que operan día a día y se adueñan de las principales avenidas de la ciudad, siendo vehículos al parecer de empresas que quedaron por fuera del Sistema Integrado de Transporte (SIT) de Arequipa y/o vehículos retirados del mismo sistema por antigüedad de la flota, los cuales operan sin logo y sin ningún tipo de autorización por parte de la Municipalidad Provincial de Arequipa MPA. Estos vehículos operan por las vías de la Av. Ejército/Av. Aviación, Av. Salaverry, Av. Mariscal Castilla, Carretera Yura, entre otros, y transitan a todas horas del día.

Estimación de informalidad en transporte público regular: Se realizó una estimación de la dimensión de la informalidad en transporte público; para ello se realizó consultas a las diversas entidades que administran los datos de transporte de la MPA, sobre la flota actual registradas de la etapa preoperativa del SIT y bases de datos anteriores a la etapa preoperativa del SIT, así como base de datos del centro de control de flota e infracciones al transporte público en los últimos años.

Se consideró que la flota actual operativa del SIT Arequipa en su etapa preoperacional es de 2 029 vehículos (que incluye tanto la flota que ya está acreditada como aquella que está en proceso de acreditación) distribuidos en los 10 consorcios. La informalidad se estima con base en el supuesto legal de que todo vehículo que ofrece el servicio de transporte público regular por fuera del SIT lo hace en condición de informalidad.

Así, se estima que la oferta de transporte público regular global asciende a 3 320 vehículos (2 029 vehículos del SIT y 1 291 vehículos de servicios informales), siendo el 61% vehículos de servicios formales del SIT y el 39% vehículos prestando un servicio de manera informal.

Tabla 11. Resumen de la estimación de la informalidad en el transporte público

Oferta de flota del SIT Arequipa (Flota habilitada y vigente según base de datos ¹⁷)	2 029 vehículos. Representan el 61% de los vehículos de transporte público circulando en la red vial.
Oferta de flota en transporte informal (estimación)	1 291 vehículos. Representan el 39% de los vehículos de transporte público circulando en la red vial.
Oferta global de transporte público regular (formal + informal)	3 320 vehículos. Representan el 100% de la oferta real actual (formal e informal) de transporte público circulando en la red vial.
Sobreoferta de vehículos de transporte público (%) (estimación)	90% Los 3 320 vehículos formales e informales de la oferta real global actual versus los 1 748 vehículos de la oferta planificada del SIT.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Con base en el anterior análisis, el equipo consultor EGIS-RUPPRECHT estima que la sobre oferta global real de transporte público es de un 90%. Esta estimación se realiza a partir de relacionar los 3 320 vehículos formales e informales que constituyen la oferta global real actual (a partir de las bases de datos aportadas) con los 1 748 vehículos de la oferta planificada del SIT. Este aspecto ameritará estudios de mayor detalle, en tanto que, si bien parte de la oferta hace competencia directa al SIT sobre sus corredores, otra parte sirve zonas periféricas sin cobertura del SIT.

3.5.3. Oferta de infraestructura y servicios de movilidad activa

3.5.3.1. Movilidad peatonal

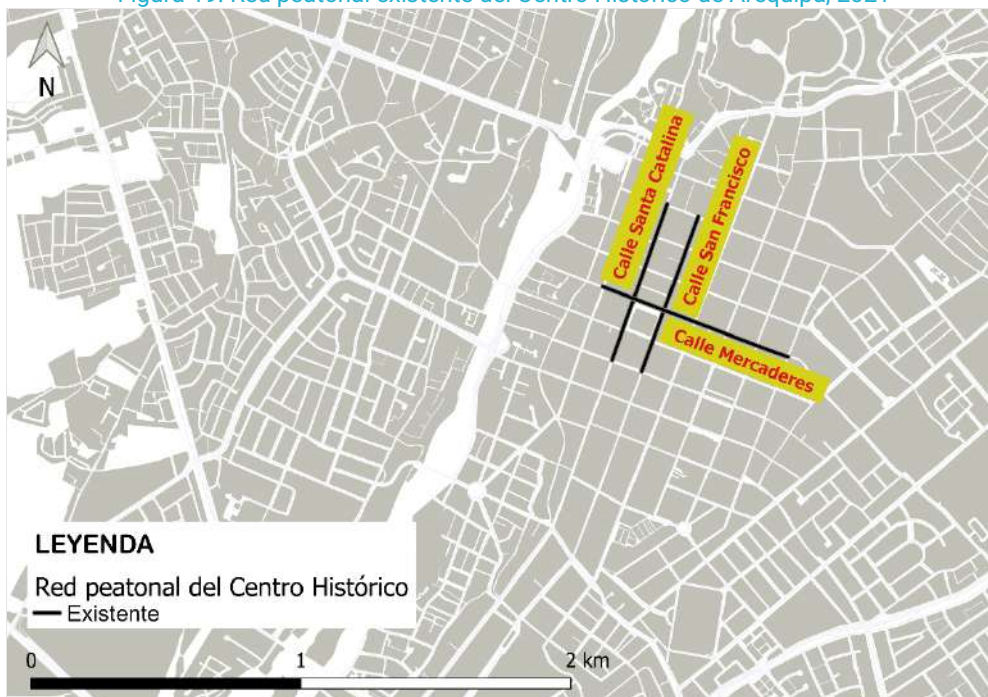
Ámbito Centro Histórico

La red vial del Centro Histórico se convierte en el principal punto de análisis debido a que este sector de la ciudad es un gran atractor de viajes como consecuencia de la concentración de actividades y servicios sociales, económicos, administrativos, culturales y turísticos que ahí se llevan a cabo. Por ello es una zona de la ciudad que tiene tanto carácter de destino como de paso.

La red total del ámbito de análisis del Centro Histórico es de 15.11 km. De estos, 1.96 km aproximadamente se encuentran completamente peatonalizados. Estas son la calle Mercaderes (0.70km), calle San Francisco (0.60km) y Santa Catalina (0.60km). Los 13.15 km restantes son vías con diseño de vías con calzada y vereda, por lo que se estima que la extensión de las veredas en el ámbito de estudio del Centro Histórico es 26.30 km.

¹⁷ Base de datos 1 / Fichero Excel 1: Base de datos por consorcios según su estado de acreditación para circular en la etapa pre-operativa del SIT a fecha de octubre de 2021 proporcionada por SITRANSPORTE.

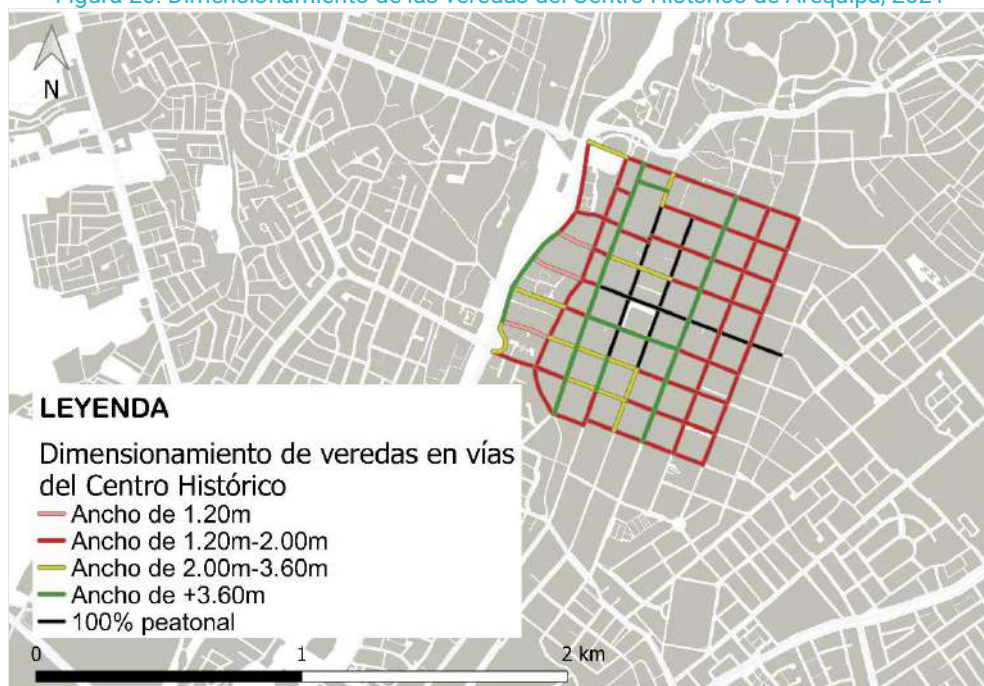
Figura 19. Red peatonal existente del Centro Histórico de Arequipa, 2021



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Con el trabajo de campo, se pudo profundizar en las características de la oferta de la red del Centro Histórico. En total se analizaron 3.89 km² de vías. La gran mayoría de estas cuentan con veredas entre los 2.00m y 1.20m representando el 56.6% de la infraestructura peatonal, mientras que las vías cuyas veredas superan los 3.60m representan el 18%, y las vías peatonalizadas representan el 13%, las vías con veredas entre 3.60 – 2.00m representan el 9.4%, y las vías con veredas por debajo de 1.20m representan el 3%.

Figura 20. Dimensionamiento de las veredas del Centro Histórico de Arequipa, 2021



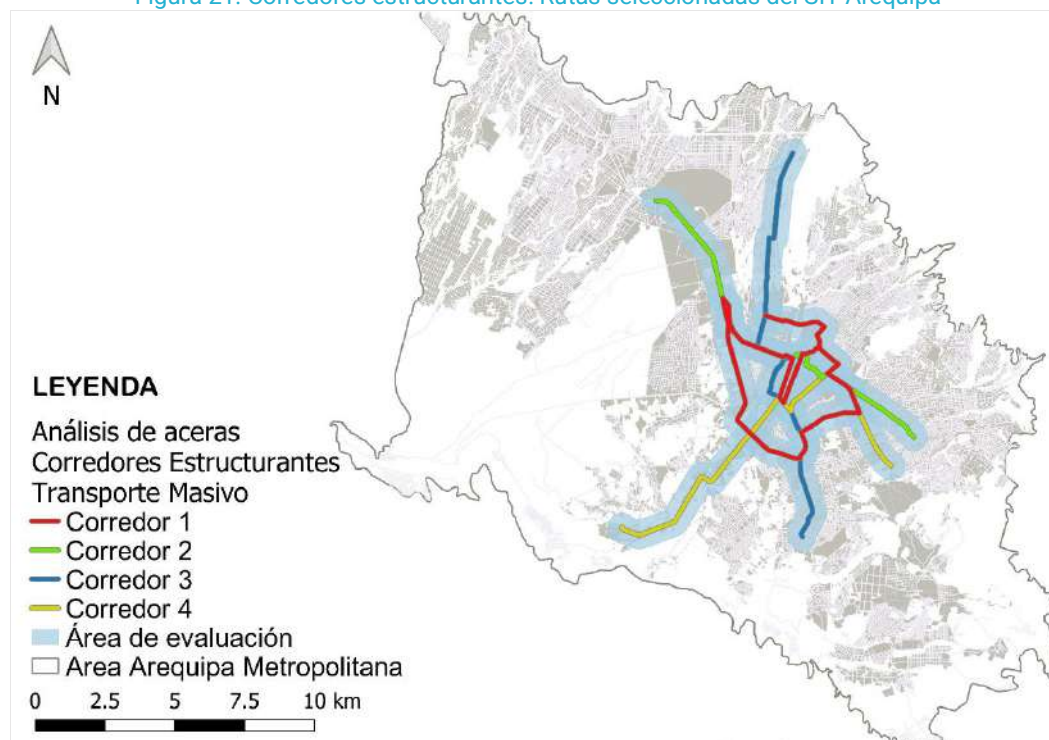
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Cabe resaltar que la gran mayoría de veredas del Centro Histórico se encuentra por encima de los límites mínimos que establece el Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma GH. 020. de 1.20m para vías secundarias, y 1.80m para vías principales.

Ámbito: Corredores Estructurantes de Transporte Masivo.

Se han evaluado 4 corredores seleccionados del SIT de Arequipa con un total de 89.5 km lineales en un radio de 500 metros para ambos lados, en base a los paraderos existentes, siendo los kilómetros totales evaluados de 179.2 km.

Figura 21. Corredores estructurantes: Rutas seleccionadas del SIT Arequipa



Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

La mayoría de los puntos analizados cuentan con veredas entre 1.20m – 2.00m, lo que es el ancho mínimo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma GH. 020. Ninguno de los puntos presenta infraestructura 100% peatonal. Cabe resaltar el caso de la Av. Los Incas en donde se ubica el Hospital Honorio Delgado, en donde las veredas son de menos de 1.20m. Sin embargo, la dinámica comercial de algunas cuadras demanda que sus veredas sean ampliadas, tomando como parámetro que en las zonas comerciales el ancho de la vereda debe ser mínimo 3.00m.

Tabla 12. Porcentaje del ancho de las veredas en vías de corredores estructurantes de transporte masivo

Ancho	Porcentaje
100% peatonal	0
Más de 3.60 metros	7.1%
2.00m – 3.60m	21.4%
1-20m – 2.00m	57.2%
Menos de 1.20m	14.3%

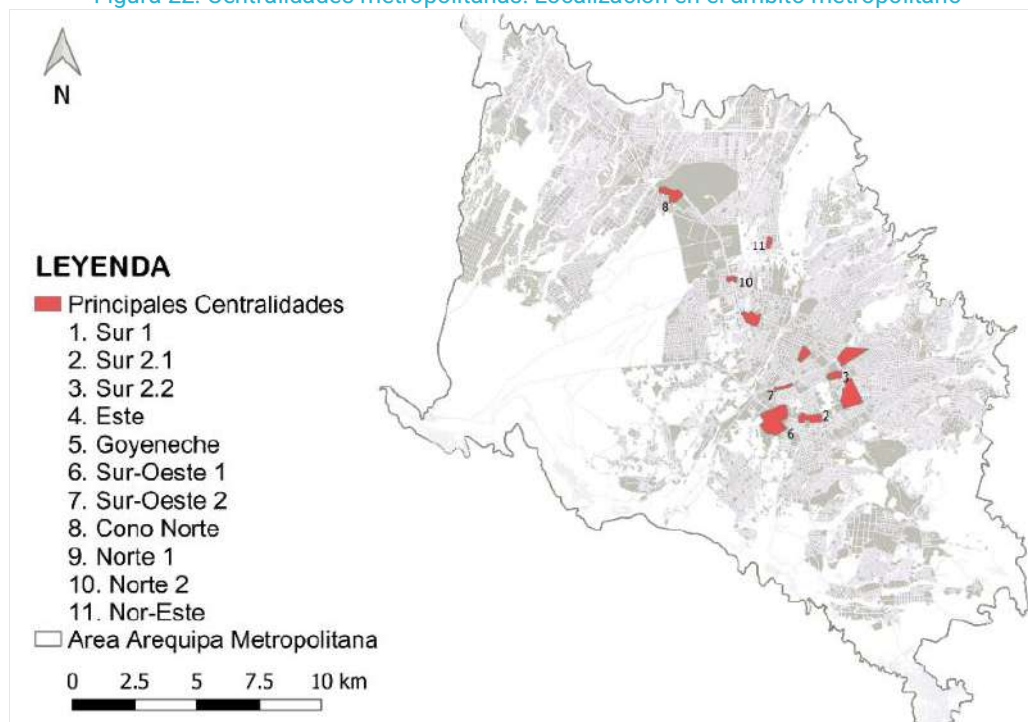
Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

Ámbito: Centralidades Metropolitanas

Las centralidades identificadas son producto de una evaluación de las zonas en donde se han generado dinámicas comerciales y económicas que han generado una concentración de actividades. Esto genera una concentración laboral y a su vez concentración de bienes y servicios y estos a su vez, concentración de viajes. Así, en el ámbito urbano de la provincia de Arequipa se han identificado 11 centralidades.

Para cada una de estas 11 centralidades se ha calculado el área, la longitud de calles, avenidas y otro tipo de vías, así como la extensión de veredas; y otras características particulares que estas puedan presentar. Asimismo, se empalma el análisis con la demanda peatonal en dos vías por centralidad. De esta manera, la red vial estimada de las 11 centralidades seleccionadas es 110.38km. La red estimada de veredas en dichas centralidades alcanza los 199.22km de extensión.

Figura 22. Centralidades metropolitanas: Localización en el ámbito metropolitano



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Tabla 13. Resumen de indicadores de centralidades del ámbito Metropolitano de Arequipa, 2021

Centralidad	Área	Extensión de Avenidas	Extensión de Calles	Extensión de otro tipo de vías	Extensión estimada de veredas
Sur 1	657.67km ²	4.01km	20.37km	0.34km	49.44km
Sur 2.1	142.97km ²	0.64km	3.54km	0.63km	9.62km
Sur 2.2	272.62km ²	3.80km	4.47km	1.37km	19.28km
Este 1	466.79km ²	2.99km	8.77km	2.11km	27.74km
Goyeneche	171.22km ²	0.91km	3.70km	0.11km	9.44km
Sur – Oeste 1	102.69km ²	0.14km	2.29km	0.72km	6.32km
Sur – Oeste 2	907.84km ²	8.18km	20.16km	1.79km	57.34km
Cono Norte	323.00km ²	0.58km	0.12km	3.89km	1.16km
Norte 1	304.09km ²	4.08	4.72km	1.60km	19.82km
Norte 2	92.52km ²	0.45km	1.21km	No aplica	3.32km
Noreste	83.14km ²	0.69km	2.00km	No aplica	5.36km
TOTAL	3525.55km²	26.47km	71.35km	12.56km	199.22km

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Se identifica que en estas vías existe una insuficiente e inadecuada infraestructura vial, equipamiento y mobiliario de tráfico para favorecer la transitabilidad segura y fluida del peatón. Y que en otras zonas se tienen vías sobredimensionadas para la cantidad de vehículos que pasan por ella en desmedro de los peatones. Al analizar las características de la red peatonal de las centralidades identificadas, se puede detallar el ancho de veredas que se encuentran en estas. A continuación, se detalla las características de las centralidades evaluadas.

Tabla 14. Ancho de veredas en las Centralidad seleccionadas del ámbito Metropolitano de Arequipa, 2021

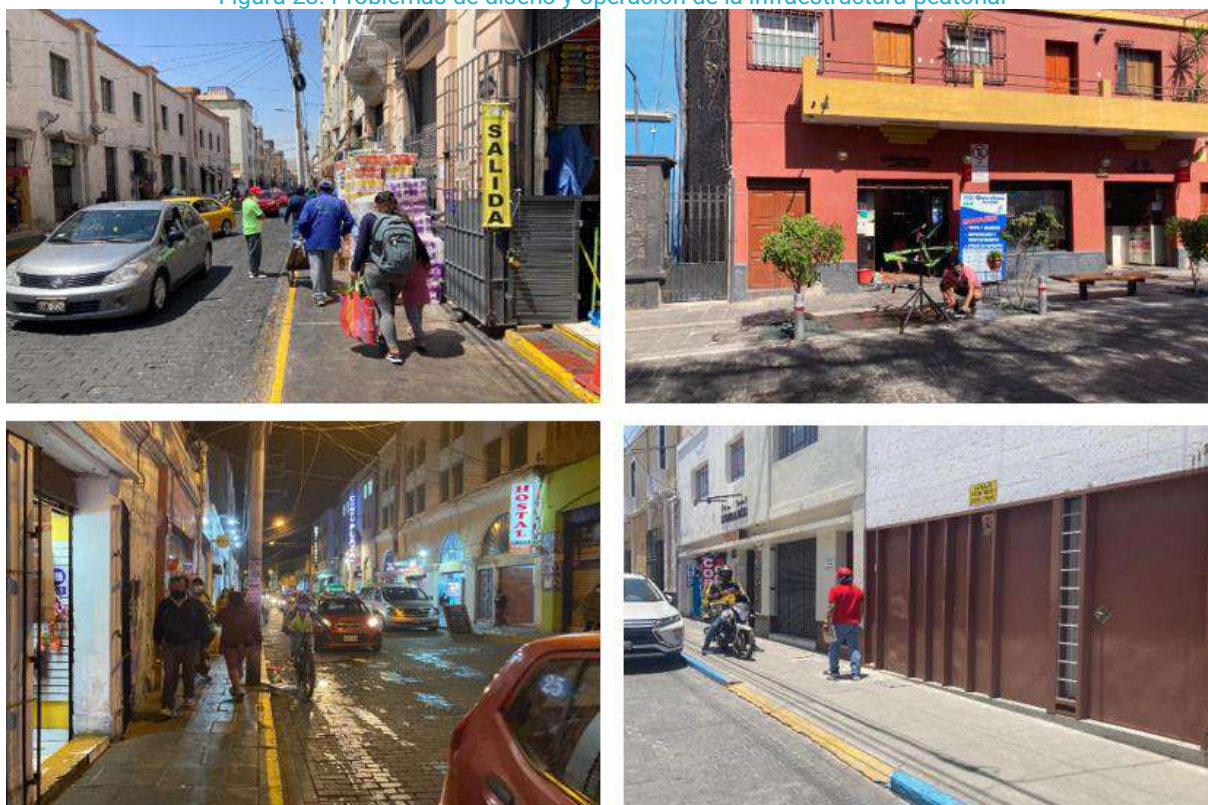
Zona Evaluada	ANCHO DE VEREDAS O VEREDAS				
	100% peatonal	Menor a 1.20 m	1.20 a 2.00 m	2.00 a 3.60 m	Mayor a 3.60 m
Sur 1			X		
Sur 2.1			X	X	
Sur 2.2			X		
Este			X	X	
Goyeneche			X		X
Sur - Oeste			X		
Sur – Oeste 2			X		
Cono Norte			X		X
Norte 1			X	X	
Norte 2		X			
Nor - Este			X		
Porcentaje	0%	6.25%	62.50%	18.75%	12.50%

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Del diseño y la operación del espacio público

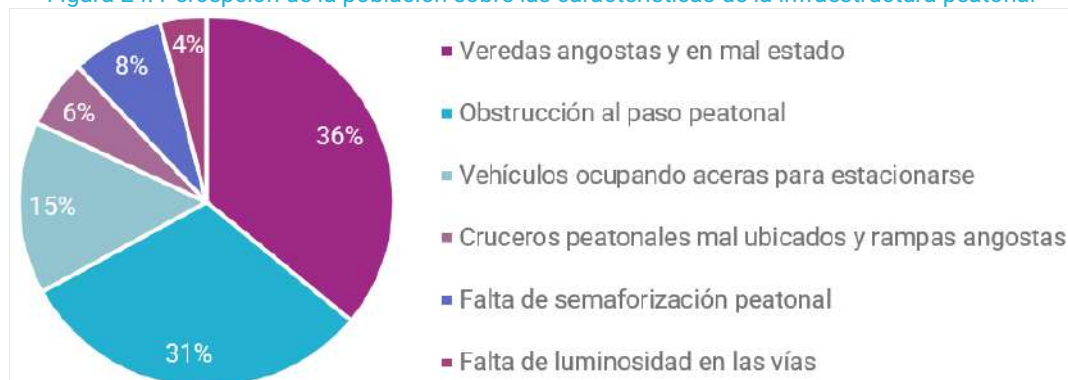
El problema del diseño y operación del espacio público siempre ha considerado al peatón como el último usuario de la vía al que debemos atenderlo con una propuesta de ingeniería. Las secciones viales que se presentan en la zona central de Arequipa (Centro Histórico) en su gran mayoría representan módulos con: Vereda + Calzada (dos carriles) + Vereda. Estos módulos viales los encontramos en la gran mayoría de las vías.

Figura 23. Problemas de diseño y operación de la infraestructura peatonal



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Figura 24. Percepción de la población sobre las características de la infraestructura peatonal



Fuente: Encuestas a peatones realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

De las vistas del trabajo de campo se puede sugerir que existe una falta de control y fiscalización sobre la ocupación del espacio público, las zonas que tienen mayores problemas son aquellas que se encuentran cercanas o alrededor de los mercados como es el caso del Mercado San Camilo, Feria del Altiplano.

Por el contrario, los resultados de un diseño más cuidadoso de la infraestructura vial para modos motorizados y no motorizados, genera un buen uso de la vía, así como también respeto del espacio público.

Figura 25. Bondades de un mayor cuidado en el diseño de la infraestructura peatonal



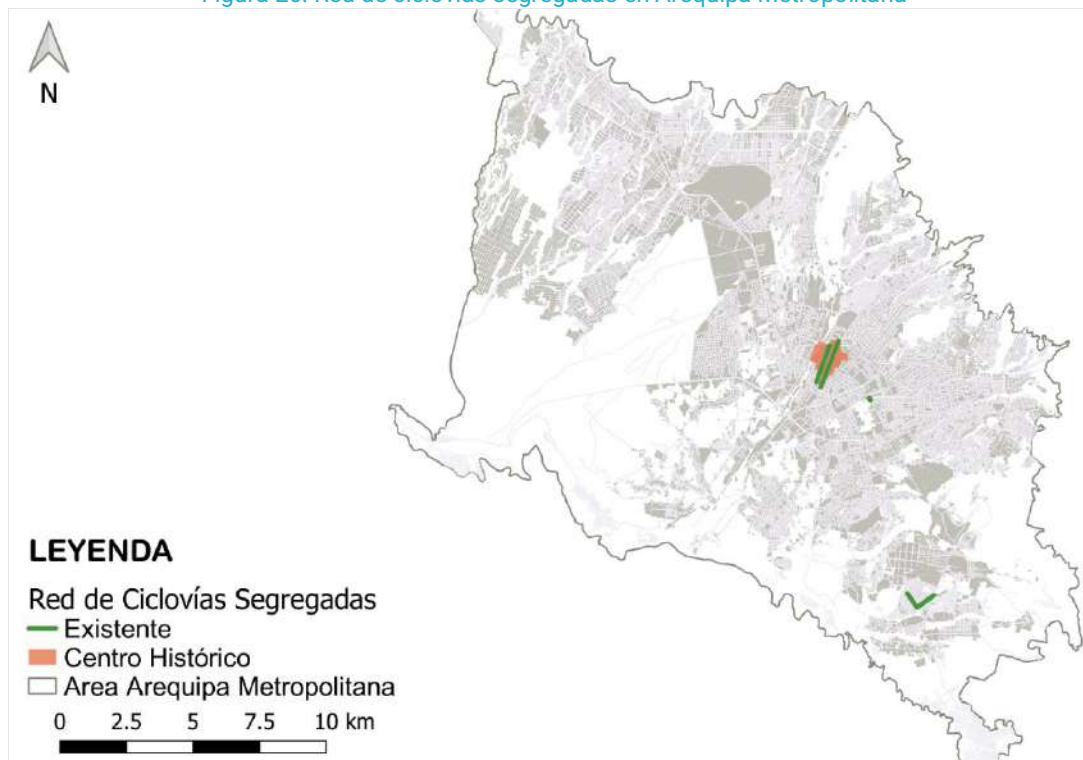
Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

3.5.3.2. Movilidad en Bicicleta

La red de ciclovías de Arequipa Metropolitana tiene 27.16km de vías. De estos, 4.91km (18%) son ciclovías con carriles exclusivos, el 0.52km (2%) son ciclovías compartidas con peatones, y 21.73km (80%) de la red son vías compartidas con vehículos motorizados.

En cuanto a las ciclovías segregadas el 67% se encuentran en el Centro Histórico y el 33% se encuentra distribuido en el ámbito metropolitano.

Figura 26. Red de ciclovías segregadas en Arequipa Metropolitana



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

En su mayoría, las ciclovías son del tipo bidireccional, ubicados en los lados de la vía y de uso exclusivo, tal como se puede ver en los detalles de la siguiente tabla:

Tabla 15. Características de las ciclovías exclusiva dentro de Arequipa Metropolitana, 2021

N°	Nombre de Vía	Kilometraje	Tipo de Carril	Topología de Direccionalidad	Ubicación	Sentidos de Circulación de la Vía
1	Ca. Santa Catalina	0.68	Exclusivo	Bidireccional	Izquierda	Un sentido
2	Av. San Juan de Dios	1.03	Exclusivo	Unidireccional	Derecha	Un sentido
3	Ca. Jerusalén	0.82	Exclusivo	Unidireccional	Derecha	Un sentido
4	Ca. La Merced	0.77	Exclusivo	Bidireccional	Izquierda	Un sentido
5	Av. JC Mariátegui	0.69	Exclusivo	Bidireccional	Separador C.	Doble Sentido
6	Av. Horacio Zevallos	0.57	Exclusivo	Bidireccional	Separador C.	Doble Sentido
7	Av. Lambramani (Óvalo)	0.25	Exclusivo	Unidireccional	Derecha	Doble Sentido
8	Av. Lambramani	0.10	Exclusivo	Bidireccional	Separador C.	Doble Sentido
Total		4.91				

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Para verificar el estado de conservación y las condiciones de la infraestructura se realizó una visita de campo, identificando lo siguiente:

▪ Ciclovía Ca. La Merced

Figura 27. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Calle La Merced



Tipo: Ciclovía bidireccional.

Ubicación: Lado izquierdo de la vía

Superficie: Adoquines

Estado de conservación: Regular

Condición de infraestructura: Mala

Segregación: Separadores físicos (tope llantas) en regular y mal estado de conservación.

Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

■ Ciclovía Ca. Santa Catalina

Figura 28. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Calle Santa Catalina



Tipo: Ciclovía bidireccional.
Ubicación: Lado derecho de la vía
Superficie: Adoquines
Segregación: Tope llantas
Señalización Horizontal: En regular estado
Estado de conservación: Regular
Condición de infraestructura: Mala

Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

■ Ciclovía Calle San Juan de Dios - Jerusalén

Figura 29. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Calle San Juan de Dios- Jerusalén



Tipo: Ciclovía unidireccional
Ubicación: Lado izquierdo de la vía
Superficie: Adoquines
Segregación: Líneas pintadas
Señalización horizontal y vertical en buen estado de conservación
Estado de conservación: Regular
Condición de infraestructura: Mala

Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

■ Ciclovía Av. José Carlos Mariátegui

Figura 30. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Av. José Carlos Mariátegui



Tipo: Ciclovía bidireccional
Ubicación: Berma central de la vía
Superficie: Asfalto
En medio de la ciclovía hay una torre de luz.
Estado de conservación: Buena
Condición de infraestructura: Buena

Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

▪ Ciclovía Av. Lambramani (Ovalo Los Incas) y extensión

Figura 31. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Av. Lambramani



Tipo: Ciclovía unidireccional y bidireccional.

Ubicación: Berma lateral de la vía.

Superficie: Pavimento.

Estado de conservación: Regular.

Condición de infraestructura: Buena.

Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Red de estacionamiento para bicicleta

En área de Arequipa Metropolitana específicamente en el Centro Histórico, se identificaron 5 puntos de estacionamiento para bicicleta en espacios públicos (cicloparqueaderos), lo cuales tienen la tipología onda como diseño, con capacidad para estacionar de 4 a 6 bicicletas:

Figura 32. Evidencia fotográfica de los estacionamientos de bicicleta en el Centro Histórico, 2021

Ubicación: Ca. Los Cristales



Ubicación: Jr. San Agustín



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Figura 33. Puntos de estacionamiento para bicicletas en el Centro Histórico, 2021



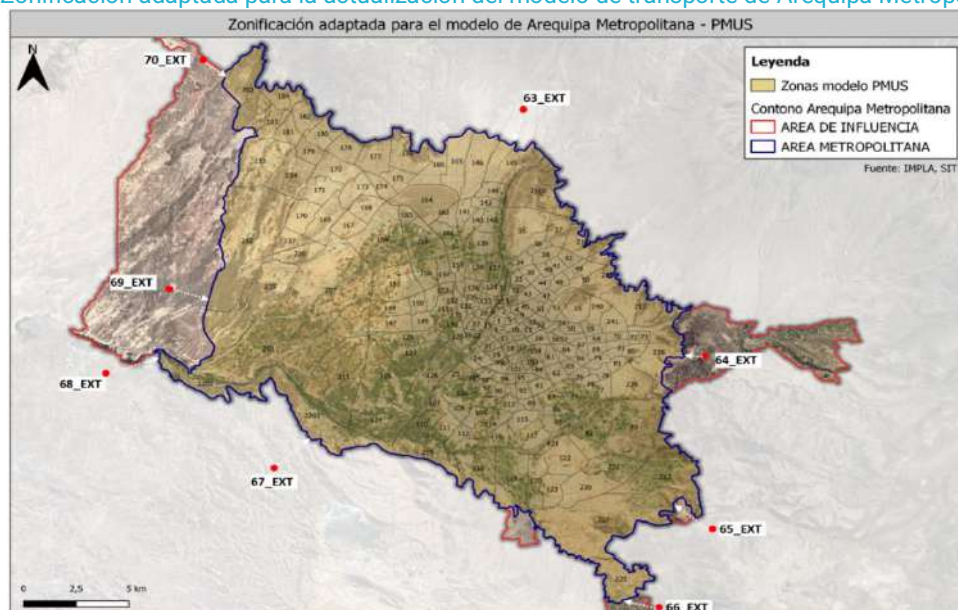
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

3.5.6. Demanda de movilidad

Para la construcción de la situación de demanda actual, se ha llevado a cabo un proceso de adaptación del modelo de transporte puesto a disposición para la elaboración del PMUS de Arequipa.

Primero: Se realizó una extensión de la zonificación y de la red vial, lo cual ha consistido en cubrir el área que queda encerrada por el perímetro del área metropolitana. En la siguiente figura se muestra las zonas de transporte del Modelo PMUS, además se identifican las principales entradas/salidas (un total de 8), teniendo en cuenta la jerarquía la red vial, seleccionando las principales.

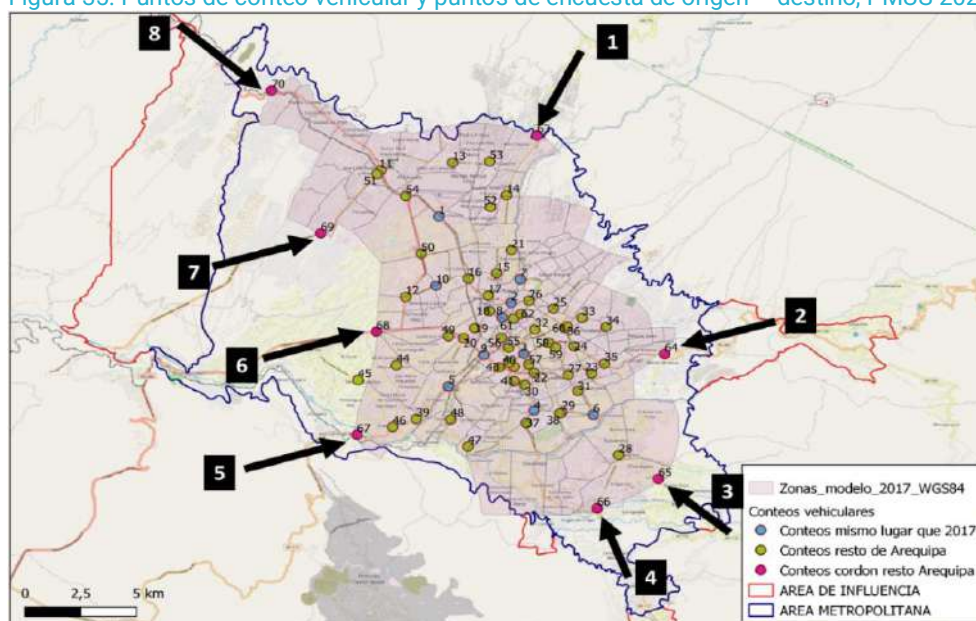
Figura 34. Zonificación adaptada para la actualización del modelo de transporte de Arequipa Metropolitana, 2021



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Segundo: Para caracterizar la demanda, se integró los datos recuperados en la campaña de aforos y encuestas realizadas en los meses de agosto y septiembre de 2021 y que servirán para la construcción de las matrices de demanda del escenario actual del año 2017.

Figura 35. Puntos de conteo vehicular y puntos de encuesta de origen – destino, PMUS 2021



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

A partir de los aforos y encuestas llevados a cabo en año 2021, se consiguen las matrices de demanda del año 2017, mediante un proceso de ajuste gracias a 5 puntos seleccionados y que son comunes a su ubicación a los aforos realizados en el año 2017.

Tercero: Se ha llevado a cabo un proceso de calibración de las matrices del año 2017 (corregidas a partir de las matrices del año 2021), para los modos de transporte que ya estaban en el modelo de transporte puesto a disposición y que son: vehículo privado, taxi, transporte de carga y transporte público. La calibración se ha llevado a cabo para la etapa de asignación del modelo de transporte de 4 etapas.

3.5.6.1. Valores globales de la demanda de movilidad

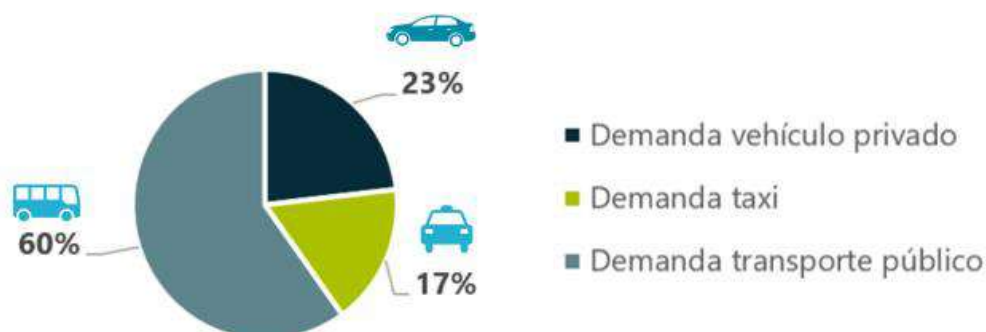
La caracterización de la demanda de movilidad actual de Arequipa Metropolitana, se hace en base a los medios de transporte motorizados, que han sido modelizados en el modelo de transporte.

Como primer resultado se identificó la hora punta en la mañana para el modelo de transporte de 4 etapas, de 06:45 a 07:45 horas, donde la demanda de transporte actual es de 163 540 viajes/hora, que se descomponen según los siguientes modos de transporte:

- Demanda de vehículo privado: 37900 viajes/h
- Demanda de taxi: 27630 viajes/h
- Demanda de transporte publico 98010 viajes/h

Para estos tres modos de transporte motorizados que generan demanda de movilidad de pasajeros, se obtiene un reparto modal que varía de manera muy poco significativa respecto a los valores del modelo del año 2017 que sirvió como insumo y fue ajustado por el PMUS. Así pues, se obtiene, una vez el modelo esta calibrado, que entre los tres modos de transporte el reparto modal es el siguiente: 60% son viajes en transporte público, 23% en vehículo privado y 17% en taxi.

Figura 36. Reparto modal en movilidad motorizada (Modelo actualizado en PMUS)

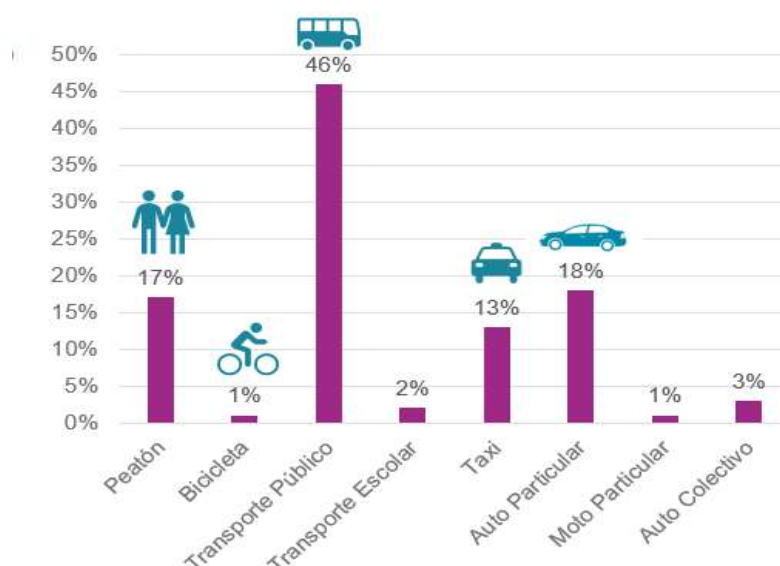


Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Para tener la visión de conjunto en Arequipa Metropolitana, para el PMUS se ha actualizado el reparto modal, incluyendo tanto los modos motorizados como los no motorizados. En el reparto modal actualizado por el PMUS el transporte público representa un 46% de los viajes, el transporte en auto particular 18%, el peatón 17%, el taxi 13%, la bicicleta un 1% y otros suman 5%.

Una comparación entre modelo disponible con anterioridad y el actualizado por PMUS permite ver una variación del reparto modal del transporte privado que pasa del 5% en el modelo disponible al 18% en modelo PMUS, el taxi pasa del 9% a 17%, y el transporte público pasa de 63% al 46%.

Figura 37. Reparto modal global (motorizado y no motorizado) en modelo actualizado en PMUS



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Por otro lado, el transporte de carga representa un total de 4 110 viajes para la hora punta de la mañana. Este modo de transporte se analiza dentro del modelo, debido a que representa demanda de movilidad de pasajeros y la circulación de estos vehículos contribuyen a la generación del tráfico vehicular en la red vial urbana de Arequipa Metropolitana.

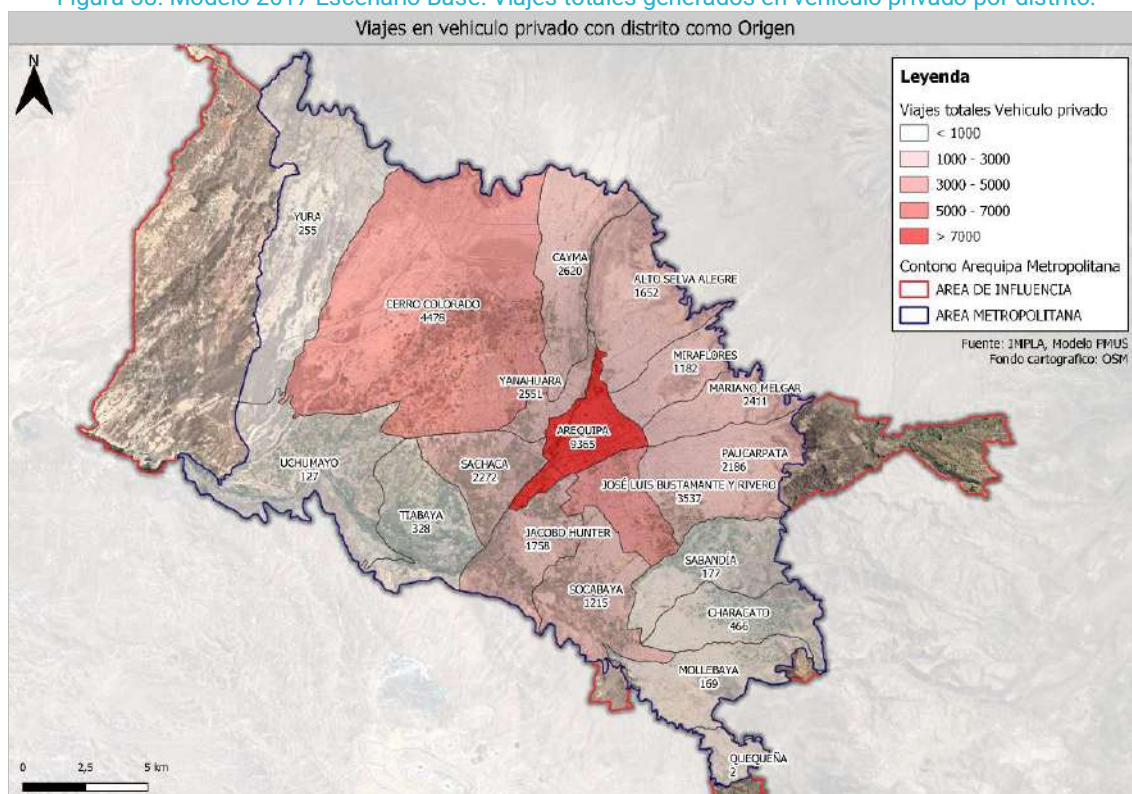
3.5.6.2. Caracterización de los desplazamientos por distritos

La demanda de movilidad en el territorio de Arequipa Metropolitana difiere dependiendo del modo de transporte que se tiene en cuenta. Respecto a los cuatro modos de transporte, se observa los siguientes fenómenos:

- **El distrito de Arequipa es el que genera mayor volumen de desplazamientos, independientemente del modo de transporte.** En total 96600 viajes/h dependen del distrito de Arequipa, es decir, el 60% del total (Vehículo Privado, Taxi y Transporte Público). En vehículo privado, este distrito genera 9300 viajes/hora y atrae 13100 viajes/h y en taxi 11100 viajes/h de salida y 13800 viajes/h de entrada. En cuanto al transporte público las cifras son mucho mayores y se observa que 20600 viajes/h salen de este distrito mientras que 28700 viajes/h entran.
- **El resto de distritos de Arequipa Metropolitana generan un volumen de desplazamientos mucho menos significativos si no se tiene en cuenta el transporte público.** Entre todos, Cerro Colorado, por su gran tamaño, genera una demanda superior a 4000 viajes/h en vehículo privado, tanto de salida, con 4500 viajes/h como de entrada con 5600 viajes/h. Cabe destacar igualmente que el distrito de José Luis Bustamante y Rivero genera 3500 viajes/h en vehículo privado.
- **En transporte público, otros distritos, principalmente del cuadrante nordeste, generan demanda, principalmente de salida.** Los distritos de Cerro Colorado (13900 viajes/h), Alto Selva Alegre (10100 viajes/h), Paucarpata (10400 viajes/h) y José Luis Bustamante y Rivero (11000 viajes/h) genera más de 10000 viajes/h de salida cada uno.
- **En cuanto al transporte de carga, los volúmenes de desplazamiento son netamente inferiores,** alcanzando como máximo 900 viajes/h salida del distrito de Arequipa.

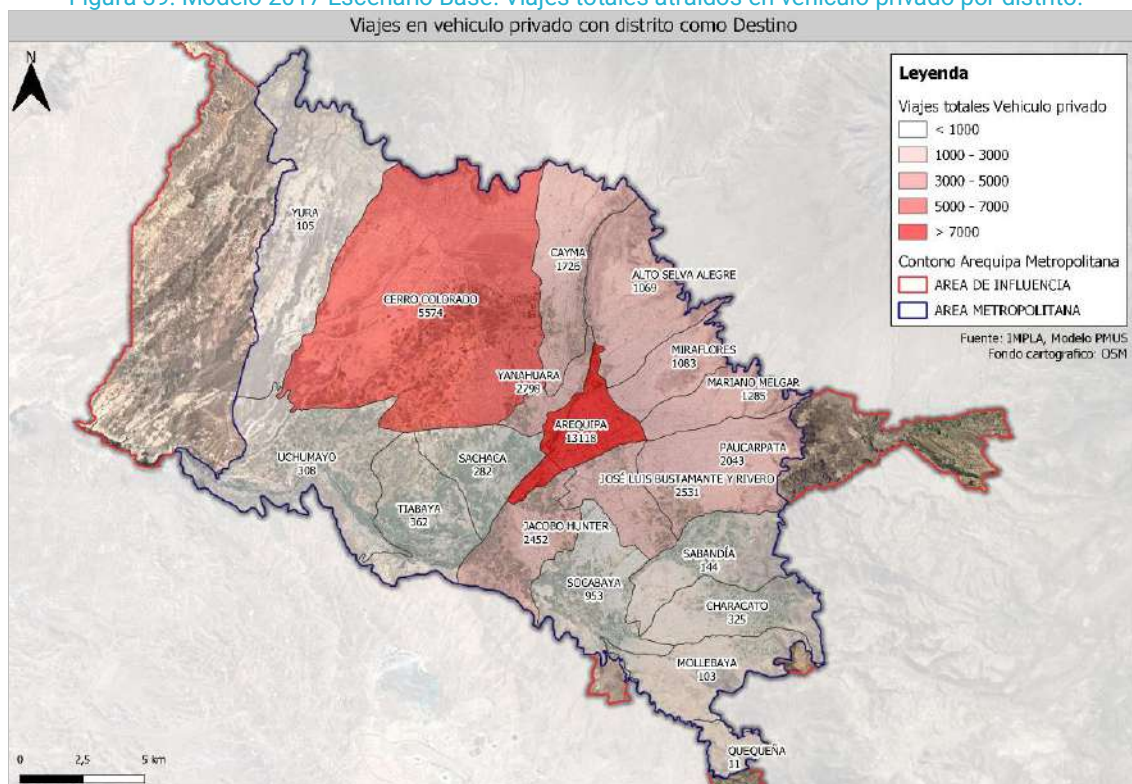
En los siguientes mapas se muestran los viajes generados y atraídos por distrito (entrada o salida), para el transporte privado y transporte público que fueron modelizados.

Figura 38. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales generados en vehículo privado por distrito.



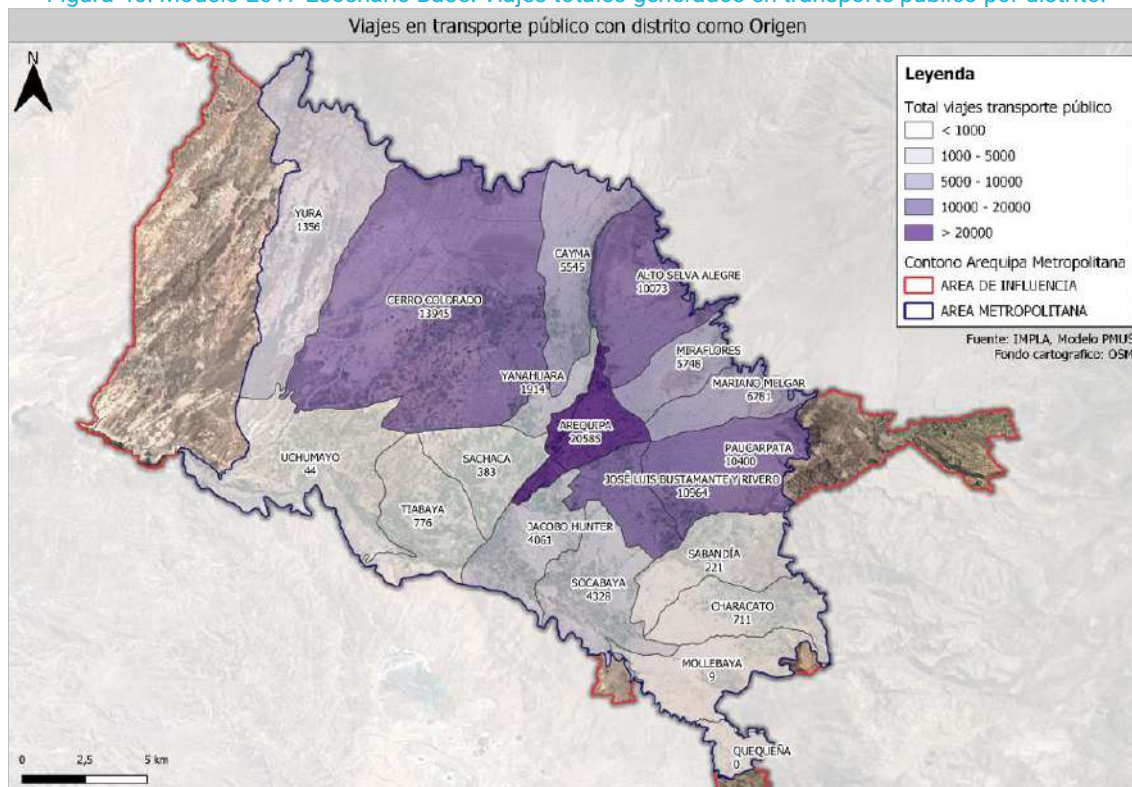
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Figura 39. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales atraídos en vehículo privado por distrito.



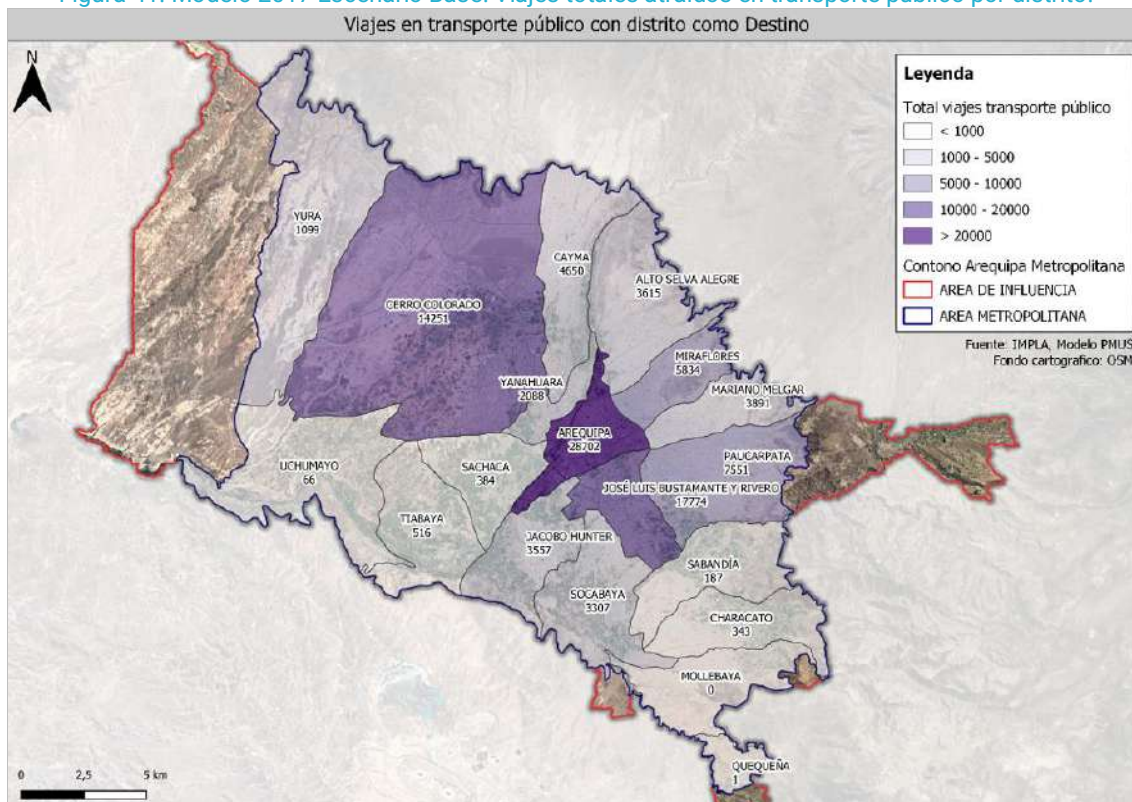
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Figura 40. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales generados en transporte público por distrito.



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Figura 41. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales atraídos en transporte público por distrito.

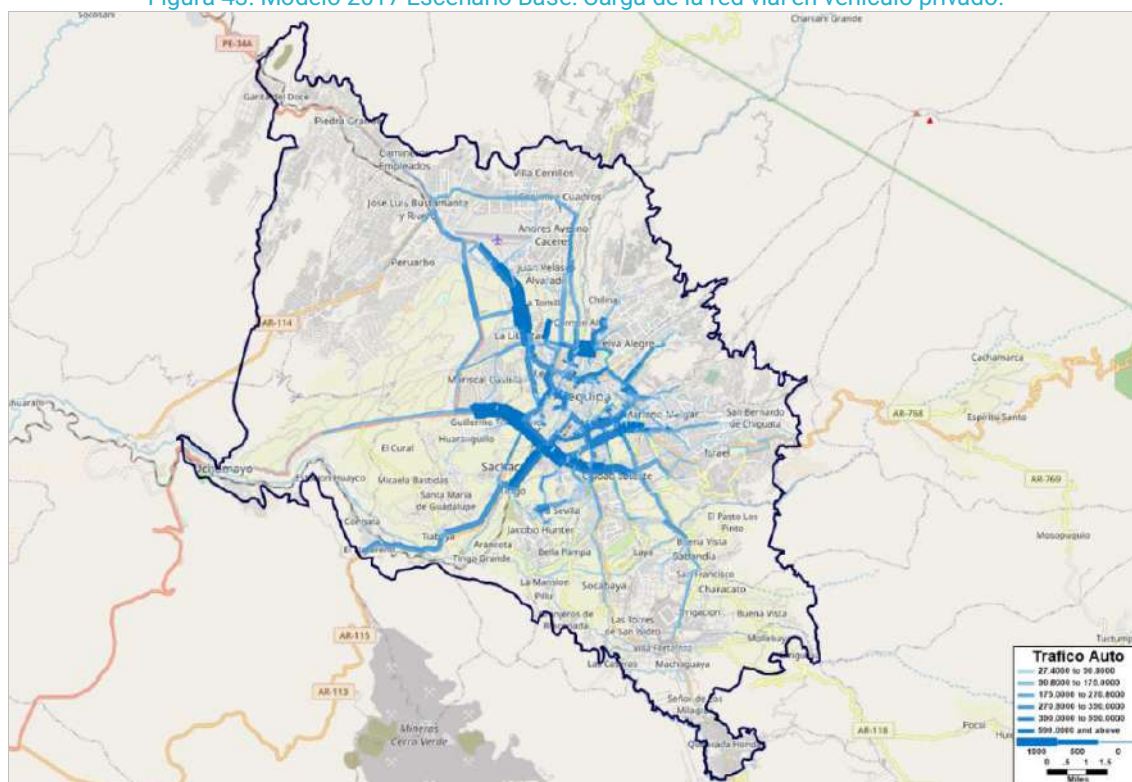


Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

los distritos situados al este del área metropolitana, Mariano Melgar, Miraflores y Paucarpata, desde la Av. Andrés Avelino Cáceres. De media, un recorrido en vehículo privado es de 4,2 km y de 14 minutos.

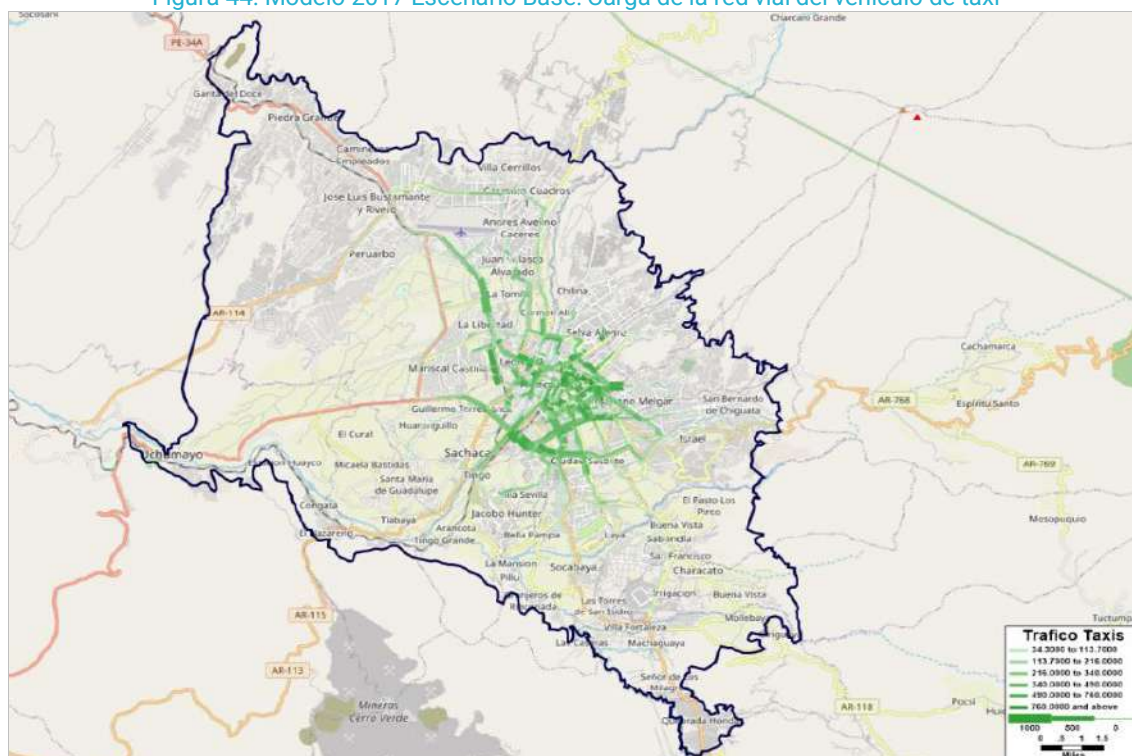
- En taxi, los desplazamientos son más cortos y se concentran en el distrito de Arequipa y adicionalmente en los distritos adyacentes. De media, un recorrido en taxi es de 2,8 km y de 9 minutos.
- En transporte público, la demanda (en pasajeros y no en vehículos) se extiende de manera más homogénea en el ámbito de Arequipa Metropolitana, pero se identifican claramente los corredores de demanda que parten del distrito de Arequipa hacia el exterior de manera radial. De media, un recorrido en transporte público es de 3,4 km y de 38 minutos. Destacan:
 - Av. Aviación/Ejército – carretera a Yura (hacia Yura),
 - Av. Cayma – Av. Bolognesi – Av. Ramón Castilla (hacia Cayma),
 - Av. Juan de la torre – Álvarez Tomas – Chilina (hacia Alto Selva Alegre),
 - Av. Goyeneche (hacia Miraflores),
 - Av. Jesús (hacia Paucarpata),
 - Av. Socabaya – Av. Salaverry (hacia Socabaya),
 - Av. Alfonso Ugarte (hacia Sachaca y Jacobo Hunter).
- Por último, respecto al transporte de carga, el tráfico se concentra principalmente en las av. Evitamiento y la vía Expresa variante de Uchumayo.

Figura 43. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial en vehículo privado.



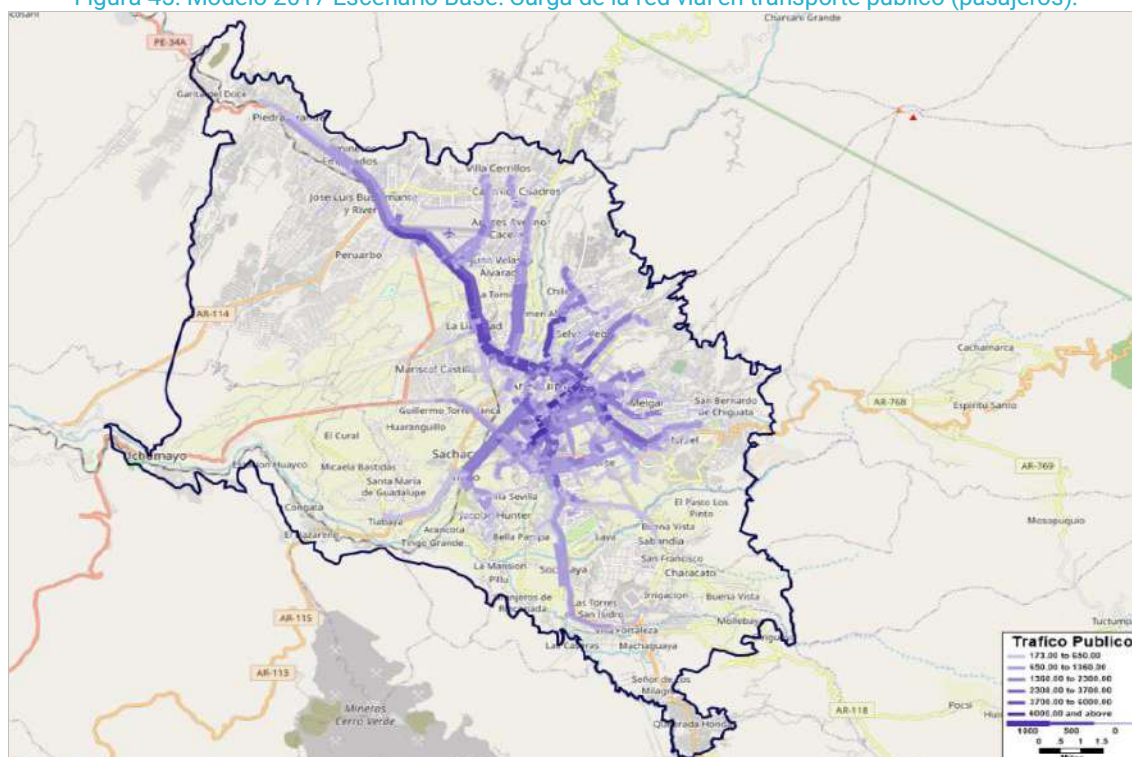
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Figura 44. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial del vehículo de taxi



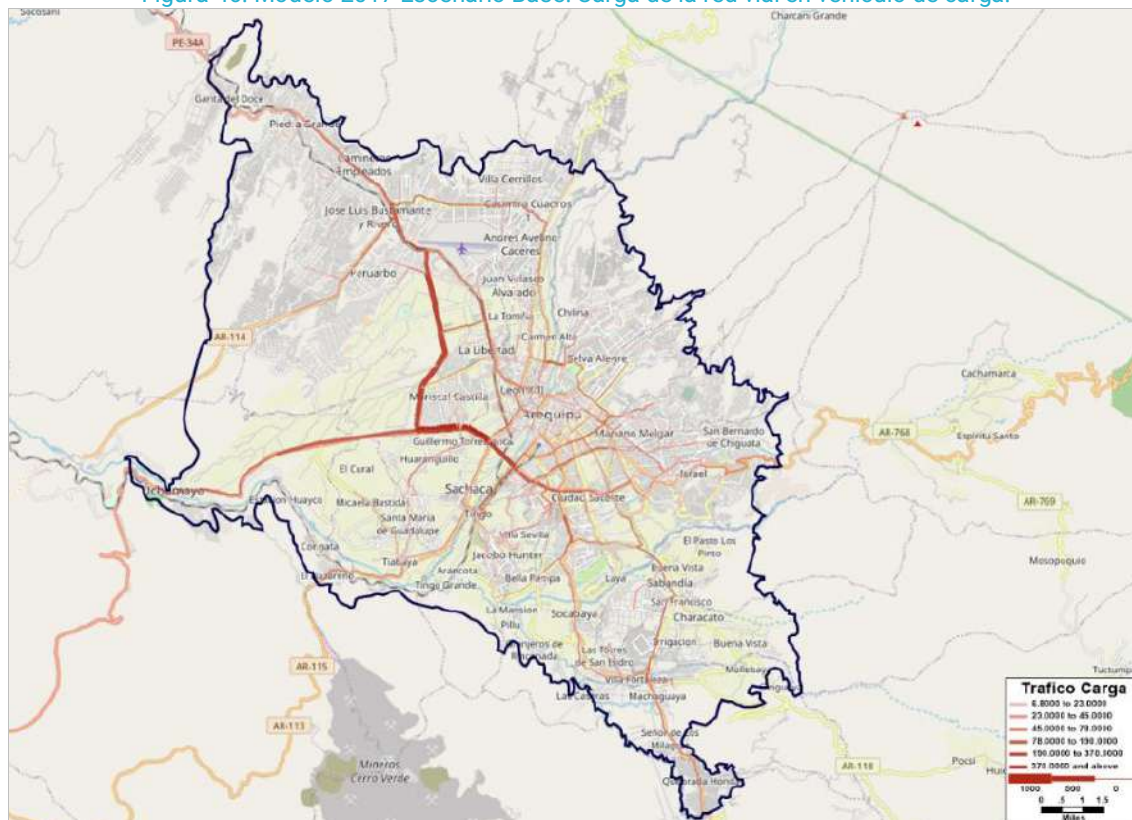
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Figura 45. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial en transporte público (pasajeros).



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Figura 46. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial en vehículo de carga.



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

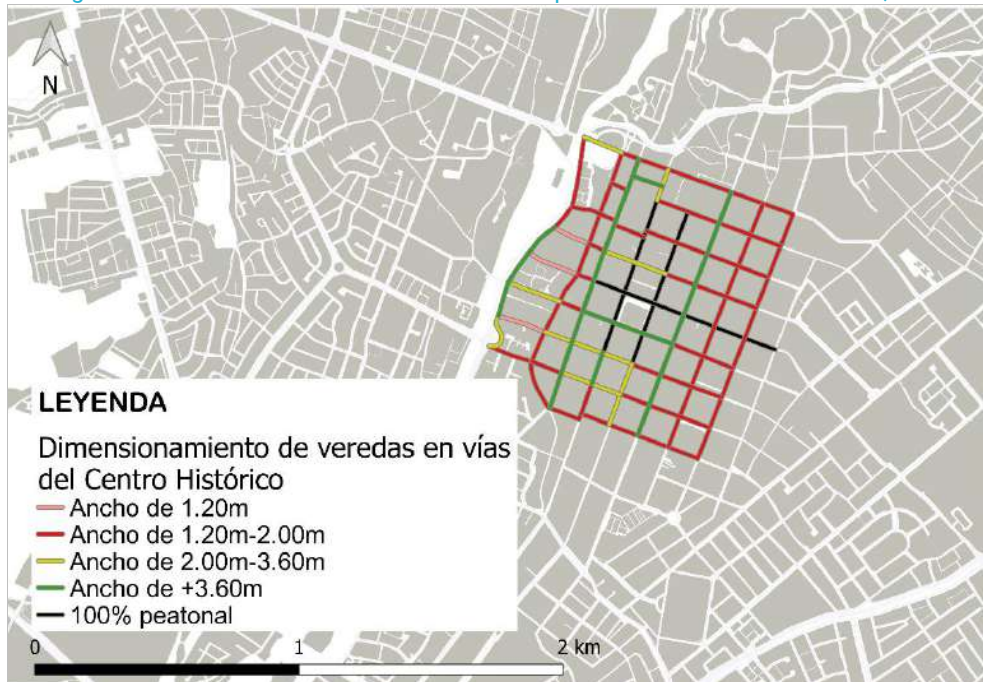
3.6. Accesibilidad universal

Las barreras de accesibilidad universal analizadas en este documento son físico-espaciales, comunicativas y actitudinales. De esta manera, se describirán los problemas de accesibilidad tanto en la infraestructura urbana de la ciudad, como en las unidades de transporte público. Realizar este diagnóstico resulta importante, ya que, en el 2012, el 6% de la población de Arequipa presentaba algún tipo de discapacidad, siendo el segundo departamento con mayor porcentaje de personas con discapacidad, solo después de Lima. Pero, de acuerdo con el censo del año 2017, esa proporción ha aumentado a aproximadamente un 11% (119 434) de personas con alguna dificultad o limitación permanente. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018).

3.6.1. Barreras físico-espaciales en la movilidad

Para la evaluación de la infraestructura de accesibilidad universal en ámbito de análisis del Centro Histórico de Arequipa se tomó como base la oferta de infraestructura peatonal, así como de la demanda peatonal por cada vía en los horarios de mayor afluencia entre las 10:30 am. y las 3:30 pm. Estas mediciones fueron tomadas entre los días 1 y 12 de noviembre 2021.

Figura 47. Plano de la oferta de infraestructura peatonal en el Centro Histórico, 2021



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Si bien existen vías peatonalizadas, muchas de las veredas que se encuentran en el Centro Histórico resultan insuficientes para la demanda peatonal de la zona. Esto es particularmente importante en la zona suroeste, en donde no se cuenta con veredas lo suficientemente anchas para responder al número de personas que se desplazan. Ello impide el desplazamiento de calidad a todas las personas, pero en particular a las poblaciones vulnerables especificadas.

En ciertas calles se presenta una pendiente muy inclinada, haciendo que se tengan que colocar escaleras para poder caminar por esa vía. Este es el caso de las calles Ugarte, Moral, San Agustín, entre otras. En cuanto a la superficie, algunas veredas presentan empedrado lo que las hace tener pequeños desniveles dificultando la movilidad de sillas de ruedas, coches de bebés y de personas de la tercera edad.

Asimismo, es importante resaltar que la superficie de rodadura de la calzada puede afectar la accesibilidad. Ello debido a que, en el ámbito metropolitano de Arequipa, y en particular en el Centro Histórico, hay muchas vías adoquinadas, en donde es muy difícil que una silla de ruedas pueda circular de manera adecuada, y puede ocasionar tropiezos de personas que no pueden caminar con normalidad (personas de la tercera edad, con bastones, muletas, entre otros). A continuación, se presenta algunas evidencias identificadas en las diferentes vías recorridas:

Figura 48. Evidencias registradas en campo de la falta de accesibilidad universal



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Las intervenciones con señalética podo táctil aún son incipientes, existen buenas iniciativas como son las intervenciones en el Centro Histórico a lo largo de las vías remodeladas como son las calles Mercaderes, Jerusalén-San Juan de Dios, Bolívar-Sucre, entre otras intervenciones puntuales en las intersecciones dentro del ámbito urbano de Arequipa se estima que menos de 6.00 km de veredas cuentan con pisos podo-táctiles. en la zona periférica encontramos algunas intersecciones del distrito de Tiabaya con señalética podo táctil, el proyecto más importante de intervención a nivel de corredor de transporte es la intervención en la Av. Aviación donde se viene instalando señalética podo-táctil a lo largo de las nuevas veredas y de paraderos.

Con relación a las barreras físico-espaciales en la movilidad en transporte público, la gran mayoría de paraderos de transporte público no presentan ningún tipo de infraestructura destinada para la accesibilidad universal. Únicamente en la av. Aviación, se han venido implementando paraderos modelo en donde se introduce el uso de pisos podo-táctiles.

Figura 49. Corredor que se viene implementando en la Av. Aviación, incluye señalética podo táctil



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Existe un déficit de elementos comunicativos en la movilidad peatonal que favorezcan la accesibilidad universal. Por un lado, la ciudad no presenta semáforos o señales acústicas que indiquen el derecho de paso. Únicamente existe un semáforo para personas con discapacidad visual ubicado en el camino a Tiabaya. No existen señales para personas con discapacidad visual. Si bien los pisos podo-táctiles cumplen una función de guía, no informan sobre accesos, destinos, lugares, entre otros. Adicionalmente, existe información que debe ser comunicada por medio del lenguaje braille, como horarios de atención, nombre de calles, entre otros.

3.7. Seguridad vial

De acuerdo con la información de la IX Macro Región Policial de Arequipa de la Policía Nacional del Perú, el total de siniestros de tránsito ocurridos en Arequipa Metropolitana en el año 2019 fue de 4 050 eventos, los cuales se caracterizan principalmente por ser no fatales con 3 965 eventos (98%) y fatales con 85 eventos (2%).

En el año 2019, los distritos en donde se originan la mayor cantidad de siniestros de tránsito son el distrito de Cerro Colorado con 693 siniestros (17%), seguido del distrito de Arequipa con 626 siniestros (15%), el distrito de José Luis Bustamante y Rivero con 574 siniestros (14%) y el distrito de Cayma con 325 siniestros (8%), que en conjunto representan el 54% del total ocurrido al año 2019, tal como se aprecia en la siguiente tabla y figura.

Tabla 16. Siniestros de tránsito fatal y no fatal en los distritos de Arequipa Metropolitana, 2019

#	DISTRITOS DE AREQUIPA METROPOLITANA	SINIESTROS DE TRÁNSITO NO FATALES	SINIESTROS DE TRÁNSITO FATALES	TOTAL, SINIESTROS DE TRÁNSITO	% REPARTO
1	Alto Selva Alegre	155	5	160	4%
2	Arequipa	621	5	626	15%
3	Cayma	324	1	325	8%
4	Cerro Colorado	674	19	693	17%
5	Characato	31	0	31	1%
6	Jacobo Hunter	182	6	188	5%
7	José Luis Bustamante y Rivero	567	7	574	14%

8	Mariano Melgar	193	1	194	5%
9	Miraflores	205	6	211	5%
10	Mollebaya	6	3	9	0%
11	Paucarpata	164	5	169	4%
12	Sabandia	16	0	16	0%
13	Sachaca	137	5	142	4%
14	Socabaya	163	3	166	4%
15	Tiabaya	68	1	69	2%
16	Uchumayo	106	7	113	3%
17	Yanahuara	201	1	202	5%
18	Yura	152	10	162	4%
19	Quequeña	0	0	0	0%
Total		3965	85	4050	100%

Fuente: IX Macro Región Policial de Arequipa de la Policía Nacional del Perú (2019)
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

En el año 2019, los 4 050 siniestros de tránsito generaron un total de 2 178 personas afectadas, siendo 98 fallecidos (4%) y 2 080 lesionados (96%). De las 2 080 lesionados por siniestros de tránsito en el año 2019, 1 269 personas (61%) fueron hombres y 811 personas (39%) fueron mujeres. Además, el rango de edad predominante en las personas lesionadas por siniestros de tránsito es de 30 a 59 años.

Por otro lado, de las 98 personas fallecidas por siniestros de tránsito en el año 2019, 81 fueron hombres (83%) y 17 mujeres (17%). Además, al igual que las personas lesionadas, el rango de edad predominante en las personas fallecidas por siniestros de tránsito son de 30 a 59 años.

Figura 50. Lesionados y fallecidos, siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana, según género y edad, 2019



Fuente: IX Macro Región Policial de Arequipa de la Policía Nacional del Perú (2019)
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

La mayor incidencia de siniestros de tránsito ocurre por la mañana con un total de 1 329 eventos registrados que representa el 33%, seguido del turno tarde con 1 210 eventos (30%), ambos representan el 63% del total de siniestros registrados al año 2019.

Respecto a los lugares de ocurrencia de siniestros de tránsito, esta información es de suma importancia porque permite conocer los lugares y tipos de vías que tiene mayor impacto en la ocurrencia de siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana. De los 4 050 siniestros de tránsito ocurridos, 1 419 eventos (35%) ocurrieron en avenidas principales, seguido 1 100 eventos (27%) fueron en calles locales y 365 eventos (9%) ocurrieron en cruces de avenidas, concentrando el 71% de los siniestros totales ocurridos.

Se estima que la población metropolitana para el año 2019, ascendió a 1,087,731 habitantes en Arequipa Metropolitana, siendo la tasa de morbilidad de 191.22 lesionados por cada 100 000 habitantes y la tasa de mortalidad asciende a 9.01 fallecidos (víctimas mortales) por cada 100 000 habitantes, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 17. Tasa de mortalidad y morbilidad en Arequipa Metropolitana, año 2019

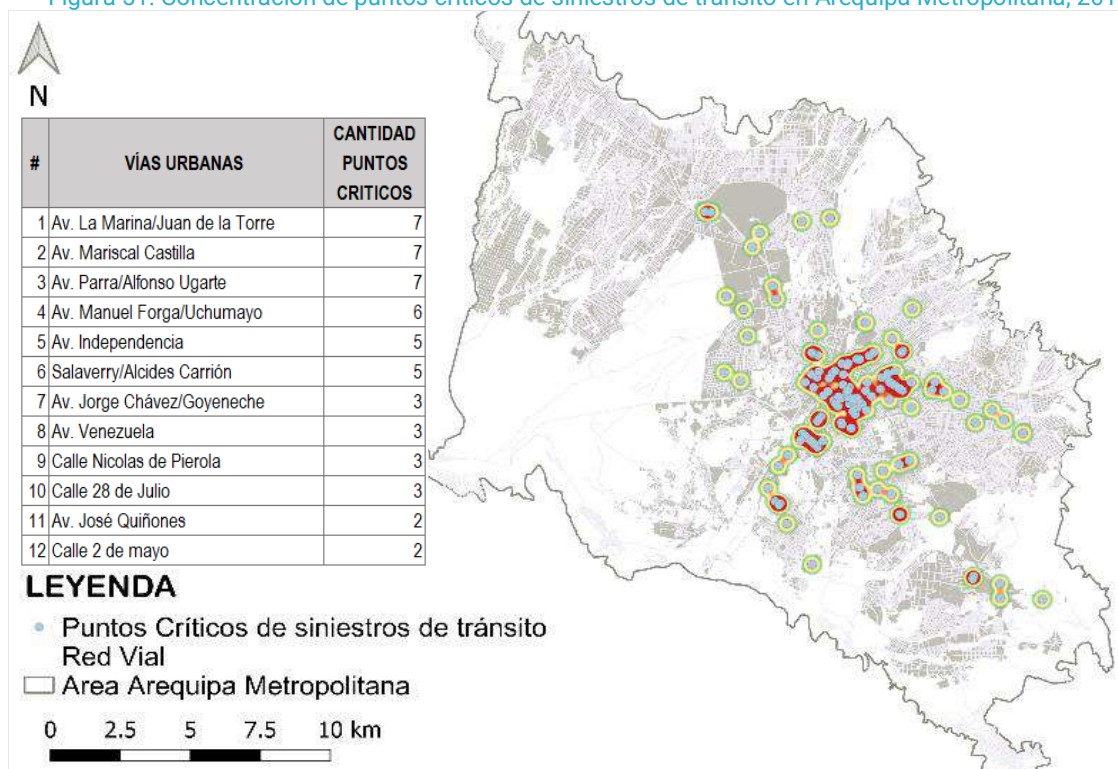
N°	Indicadores	Año 2019
1	Lesionados por Siniestros de Tránsito	2080
2	Fallecidos por Siniestros de Tránsito	98
3	Población Metropolitana/100 000 habitantes	10.8773052

4	Tasa de Morbilidad (1) / (3)	191.22
5	Tasa de Mortalidad (2) / (3)	9.01

Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

Estos índices de siniestros de tránsito son de suma importancia a nivel nacional, ya que sirven como indicadores de la seguridad general del sistema de transporte urbano, tanto a nivel de la red de infraestructura vial y operación del transporte como en la calidad de las leyes de tránsito y la efectividad para su cumplimiento. De los puntos críticos de siniestros de tránsito, se identificaron 126 puntos con al menos un fallecido y se concentran en el distrito de Arequipa con un 52%, seguido de Cerro Colorado con un 9% y el distrito de José Luis Bustamante y Rivero con un 8%.

Figura 51. Concentración de puntos críticos de siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana, 2019



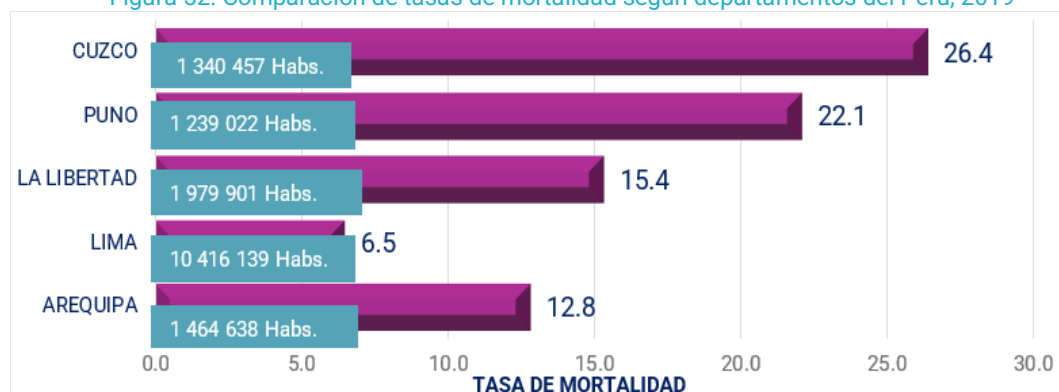
Fuente: Planes de Acción de Seguridad Ciudadana 2020 e Informes de Puntos Críticos del MTC (2015)

Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

Según las estadísticas oficiales de la Policía Nacional del Perú, el Departamento de Arequipa se encuentra entre los primeros lugares a escala nacional con más muertes por siniestros de tránsito en el año 2019, siendo el primer lugar el departamento de Lima con 676 fallecidos; en el segundo lugar se encuentra el departamento de Cuzco con 354 fallecidos; el tercer lugar se encuentra el departamento de La Libertad con 304 fallecidos; el cuarto lugar se encuentra el departamento de Puno con 274 fallecidos y el quinto lugar, el departamento de Arequipa con 188 fallecidos.

La tasa de mortalidad por siniestros de tránsito en el Departamento de Arequipa duplica al de Lima, lo cual indica una letalidad más agravante en la ciudad, pues Lima concentra 10 veces más habitantes que el departamento de Arequipa, tal como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 52. Comparación de tasas de mortalidad según departamentos del Perú, 2019

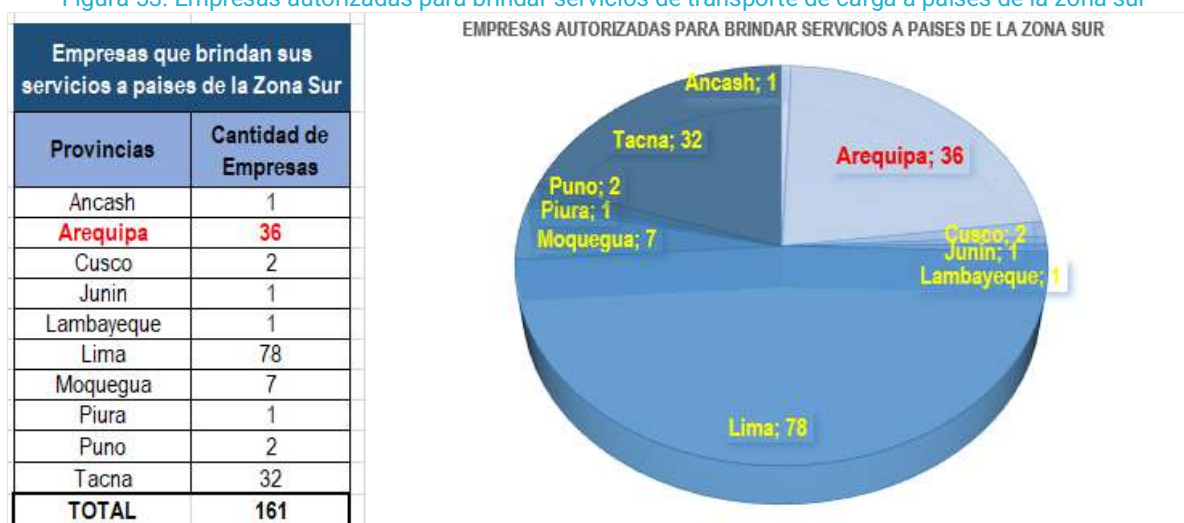


Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

3.8. Transporte de carga

De acuerdo con la Guía de Orientación al Usuario del Transporte Terrestre, elaborado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo en junio del 2015, existen 161 empresas con una flota aproximada de 2 601 unidades vehiculares que brindan su servicio hacia distintos países de la zona Sur y de la Comunidad Andina desde Lima, Arequipa y Tacna como ciudad base hacia por lo menos un país de la zona sur (Bolivia, Chile, Brasil, Argentina, Paraguay o Uruguay). A continuación, se muestra un gráfico de la ubicación y cantidad de empresas del Departamento de Arequipa.

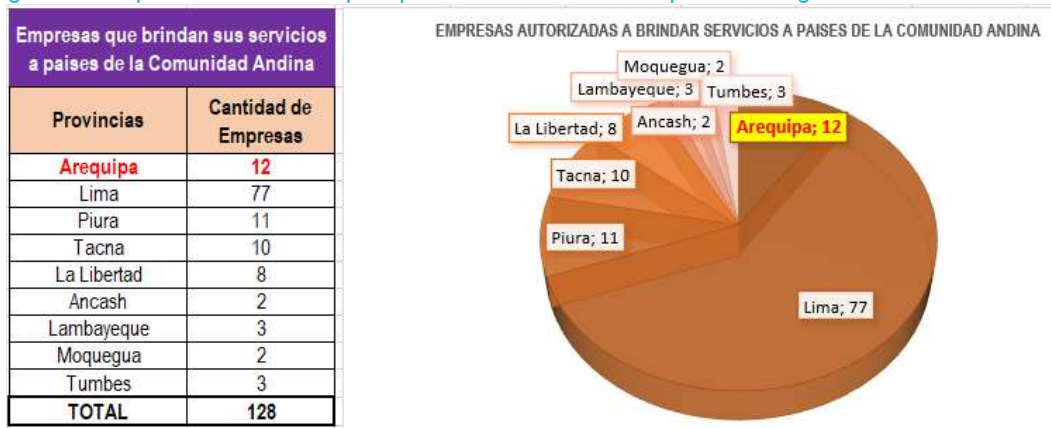
Figura 53. Empresas autorizadas para brindar servicios de transporte de carga a países de la zona sur



Fuente: Guía de Orientación al Usuario del Transporte Terrestre, elaborado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo en junio del 2015. Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

De igual forma, se identificó que son 128 empresas con una flota aproximada de 1 992 unidades vehiculares, las que se encuentran autorizadas a prestar servicios de transporte de carga a países de la comunidad andina (Bolivia, Ecuador y Colombia), de las cuales 12 son empresas que prestan su servicio desde la ciudad de Arequipa.

Figura 54. Empresas autorizadas para prestar servicios de transporte de carga a la Comunidad Andina.



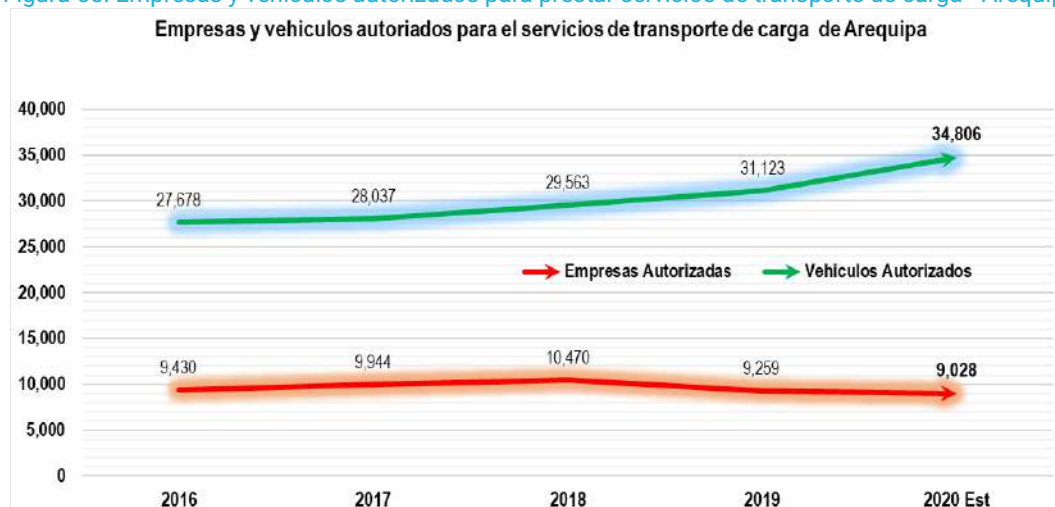
Fuente: Guía de Orientación al Usuario del Transporte Terrestre, elaborado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo en junio del 2015. Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Respecto a las empresas que prestan servicio de transporte de carga a nivel nacional, señalar que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC y las Direcciones Regionales de Transportes y Comunicaciones son las encargadas de autorizar el funcionamiento de las empresas y sus unidades vehiculares que presenten el servicio de transporte de carga dentro del ámbito nacional e internacional. De acuerdo con la publicación del Anuario Estadístico 2020 del MTC, se tiene registrado 113 605 empresas que prestan servicio de transporte terrestre de carga a nivel nacional, donde el Departamento de Lima se encuentra primero registrando el 51.8% con 59 856 empresas, seguido del Departamento de Arequipa con el 7.8% (9 028 empresas) y luego La Libertad con el 4.2% (4 881 empresas) como los principales Departamentos.

Tanto a nivel nacional como en el Departamento de Arequipa, el crecimiento del registro de empresas se ha reducido a partir del año 2018, esto debido a la fiscalización desarrollada por SUTRAN y la depuración del padrón de transportistas de carga nacional en cumplimiento del D.S. N°017-2009-MTC (Art. 59) y D.S. N°006-2010-MTC que contribuyen a la formalización del servicio.

De igual forma, se identificó la cantidad de vehículos pesados registrados por el Departamento de Arequipa, donde hasta el año 2020 se ha venido registrando un crecimiento a comparación de los años anteriores, llegando a tener aproximadamente 34 806 vehículos autorizados.

Figura 55. Empresas y vehículos autorizados para prestar servicios de transporte de carga - Arequipa



Fuente: MTC – OGPP – Oficina de Estadística
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Con relación al flujo vehicular que ingresan y salen de Arequipa por los peajes IIRSA Sur, precisar que de acuerdo con la información que se encuentra registrada en el Organismo Supervisor de la

Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), el tramo N° 5 de la IIRSA SUR tiene una longitud de 854.7Km y representa el 32% del total de la Interoceánica Sur, la cual cuenta con 8 unidades de peaje, siendo las ubicadas en Arequipa son las de Matarani, Uchumayo y Patahuasi; las que están ubicadas en Puno son las de Santa Lucía y Caracoto; mientras las que están en Moquegua son las de Pampa Cuellar, Ilo y Titire. A continuación, se muestran los puntos de control de peajes que se encuentran dentro de Arequipa Metropolitana.

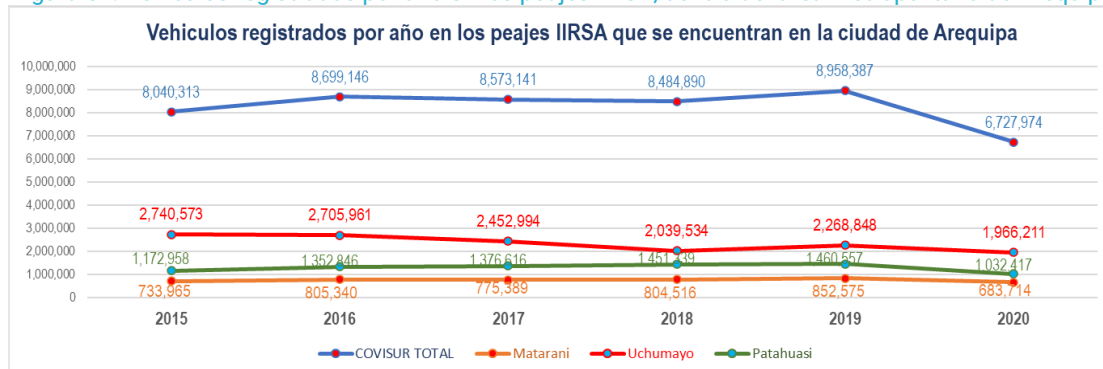
Figura 56. Puntos de control de peaje dentro de Arequipa Metropolitana



Fuente: Plan de Negocios 2021 de Concesionaria Vial del Sur S.A. (COVISUR SA). <https://www.ositran.gob.pe>

Según la concesionaria COVISUR SA, en el año 2015 se registró 8 040 313 vehículos, mientras que el año 2020 se redujo a 6 727 974 vehículos, conforme a los datos registrados entre sus 8 unidades de peaje bajo su control. En la siguiente tabla se muestra los vehículos por año registrados en los peajes Matarani, Uchumayo y Patahuasi que se encuentran dentro de Arequipa Metropolitana.

Figura 57. Vehículos registrados por año en los peajes IIRSA, dentro del área metropolitana de Arequipa



Fuente: Plan de Negocios 2021 de Concesionaria Vial del Sur S.A. (COVISUR SA)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

El peaje Matarani se encuentra en el km 52 + 200, ruta 30A, muy cercano al puerto de Matarani en Islay. Se registra 733 965 vehículos (entre ingreso y salida) en el año 2015 y se reduce a 683 714 vehículos en el año 2020. Según los reportes operativos, el tráfico promedio del año 2020 fue de 2 070 vehículos por día.

El peaje Uchumayo se encuentra en el km 14 + 700, ruta 30A, en la vía denominada Variante Uchumayo. Se registra 2 740 573 vehículos (entre ingreso y salida) en el año 2015 y se reduce a 1 966 211 vehículos en el año 2020. Según los reportes operativos, el tráfico promedio del año 2020 fue de 6 346 vehículos por día.

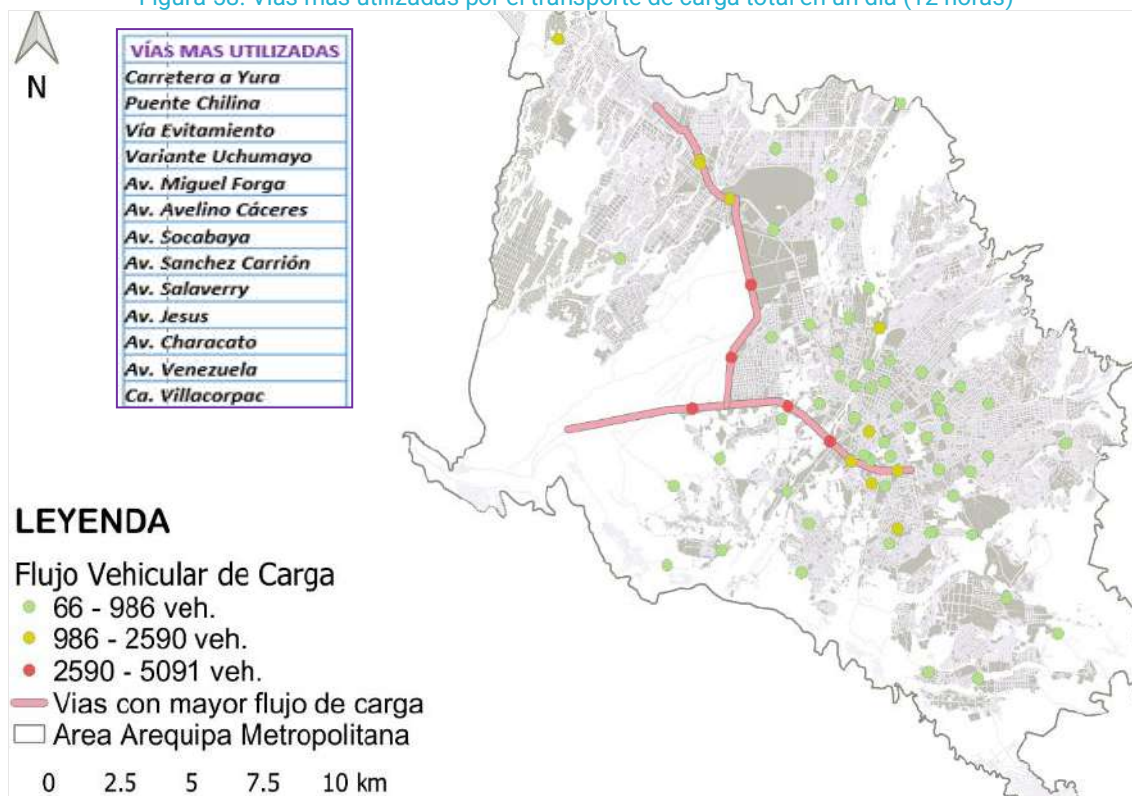
El peaje Patahuasi se encuentra en el km 78 + 200, ruta 30B, ubicada en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca. Se registra 1 172 958 vehículos (entre ingreso y salida) en el año 2015 y se

reduce a 1 032 417 vehículos en el año 2020. Según los reportes operativos, el tráfico promedio del año 2020 fue de 3 205 vehículos por día.

De acuerdo con la estadística analizada en promedio el 58% de los vehículos son ligeros y el 42% son vehículos de transporte de carga.

Con relación a las principales vías que son utilizadas para el uso de transporte de carga, se realizó un trabajo de campo, donde se registraron las principales vías que son utilizadas por el transporte de carga, el cual se muestra en la siguiente figura:

Figura 58. Vías más utilizadas por el transporte de carga total en un día (12 horas)

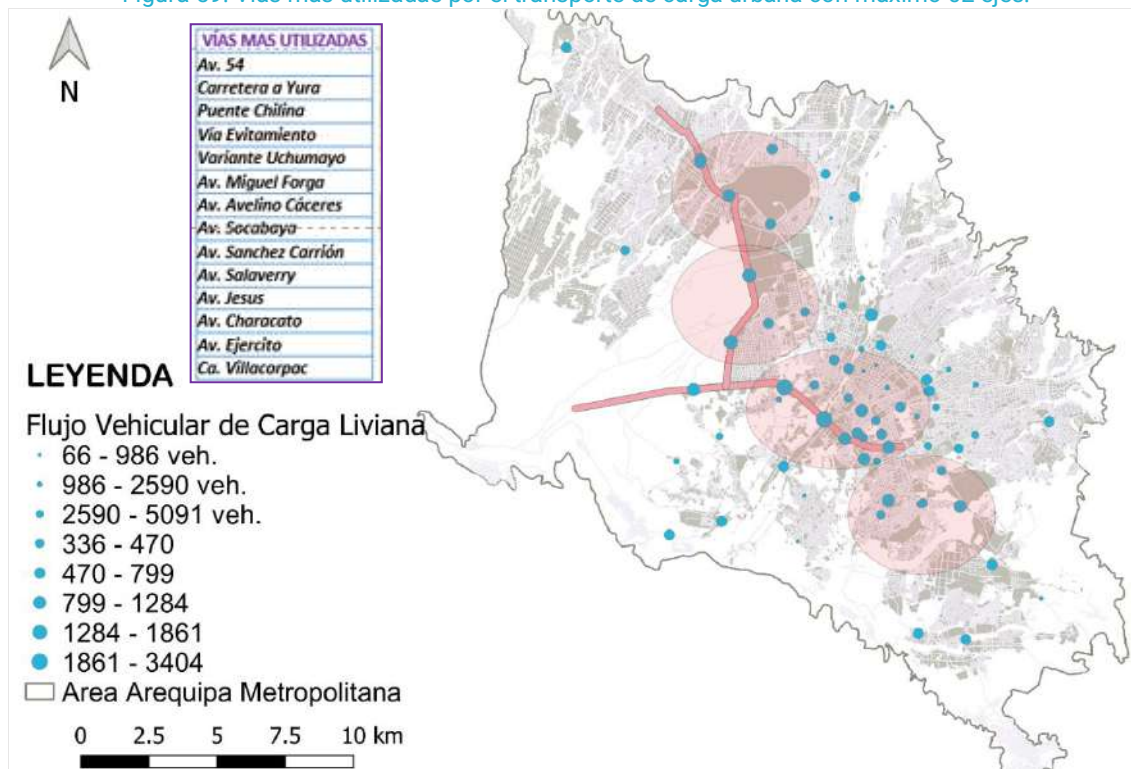


Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Se puede apreciar que las vías más utilizadas por el transporte de carga van desde la Carretera a Yura en conexión con la Vía Evitamiento; de igual forma desde la Variante Uchumayo hacia las avenidas Miguel Forga, Avelino Cáceres, Tahuaycani, Salaverry, Mariscal Cáceres, Sánchez Carrión; también se registró vehículos de carga por las avenidas Venezuela, Characato y Socabaya.

Ahora específicamente los vehículos de carga urbana de menos capacidad de tipo furgón o camiones como máximo de 2 ejes, se registró en diferentes zonas de la ciudad, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Figura 59. Vías más utilizadas por el transporte de carga urbana con máximo 02 ejes.



Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Como se puede apreciar las zonas donde se evidencia la presencia de vehículos de carga urbana con 02 ejes se encuentra sobre por las zonas de ubicación de centros atractores comerciales como son los mercados, supermercados, almacenes y centros de distribución.

Con relación a las zonas de estacionamiento formales para los vehículos de transporte de carga, hay que señalar que no se evidencia una formalización al respecto, por esa razón estos vehículos pesados buscan zonas de estacionamiento de manera informal cercanas a sus zonas de carga y descarga, e incluso zonas de descanso para los vehículos que están de paso hacia otras ciudades, donde necesariamente deben ingresar a la zona urbana central de la ciudad. Por esa razón es común observar camiones estacionados por varias horas a los costados de algunas vías importantes o en algunos grifos estratégicamente ubicados, lo que genera en algunos momentos por sus maniobras de accesibilidad a estas zonas, problemas de congestión, seguridad vial e incluso contaminación ambiental por las condiciones técnicas de estos vehículos.

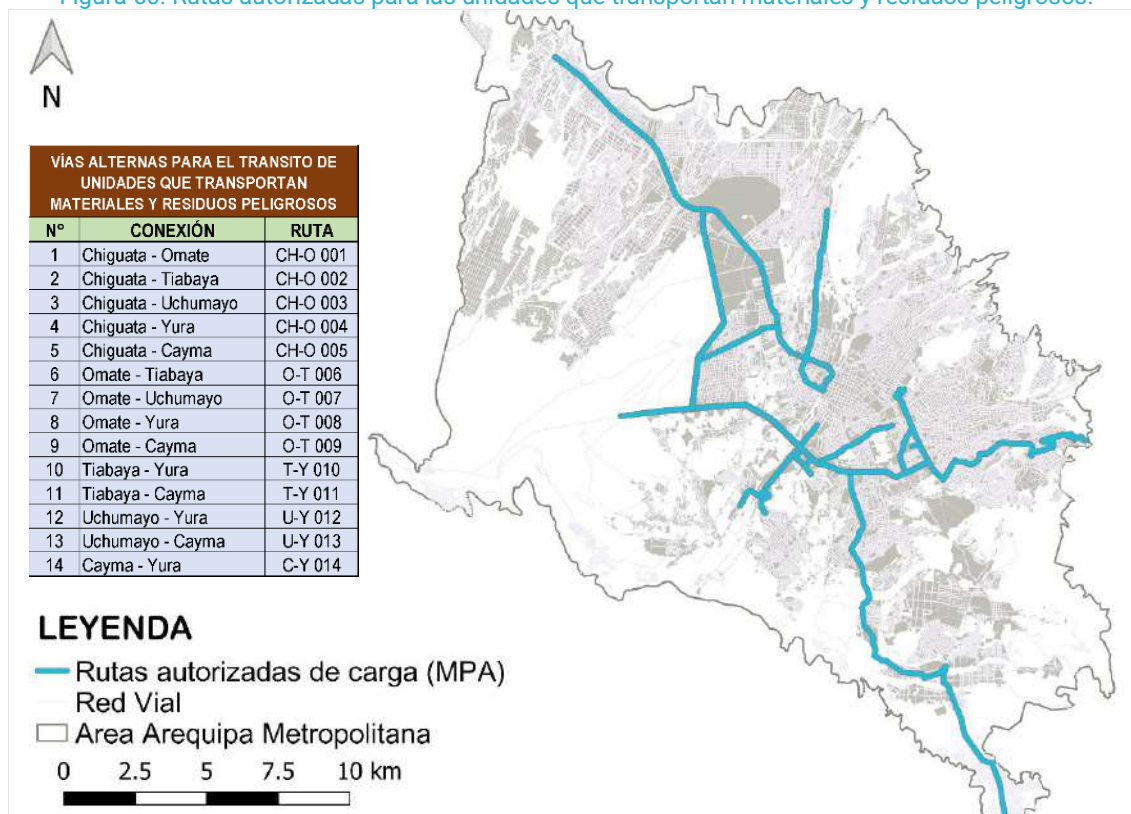
Con relación a rutas de circulación de transporte de carga autorizadas por MPA, hay que señalar que se cuenta con la Ordenanza Municipal 1234-2021-MPA de fecha 30 de junio de 2021, por el cual la MPA, estableció rutas para la circulación de vehículos de transporte de carga pesada, transporte de materiales y residuos peligrosos en el ámbito de la red vial de la ciudad y la provincia de Arequipa y aprueba el cuadro de infracciones, sanciones y medidas preventivas.

Asimismo, menciona que la circulación vehicular deberá realizarse únicamente en un horario restringido nocturno de 22:00 hasta las 06:00 horas del día siguiente, debiendo parquear las unidades de transporte pesado en estacionamientos o zonas apropiadas para tal fin. Estas zonas de parqueo de vehículos de carga pesada deberán ubicarse en las periferias de la ciudad; hasta que se implementen por iniciativa privada los Terminales de Carga Pesada o Puertos Secos, por el Gobierno Central, Gobierno Regional de Arequipa (GRA), las Municipalidades Provinciales y Distritales, que requiere la ciudad según el Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT).

También se precisa que los operadores de transporte de carga pesada deberán registrar los patios de operación, mantenimiento, abastecimiento de combustible y zonas de estacionamiento de uso permanente de las unidades de transporte pesado ante la Gerencia de Transporte Urbano y

Circulación Vial (GTUCV) de la MPA, la cual deberá ser en zonas periféricas de la ciudad, no interfiriendo con las vías urbanas. Cuando estas unidades no cuenten con abastecimiento de combustible en los grifos registrados, sólo podrán abastecerse en los grifos que se encuentren en las rutas establecidas en la presente ordenanza. Respecto al transporte de materiales y residuos peligrosos, este dispositivo menciona que las unidades vehiculares solo podrán circular por las vías alternas establecidas en la citada ordenanza entre las 22:00 hasta las 06:00 horas con destino hacia depósitos autorizados, infraestructuras de valorización o disposición final, así como los lugares de limpieza de vehículos los cuales deberán de estar ubicados fuera del área metropolitana.

Figura 60. Rutas autorizadas para las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.



Fuente: Gerencia de Transporte Urbano y Circulación Vial – GTUyCV/ MPA (2021)
Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

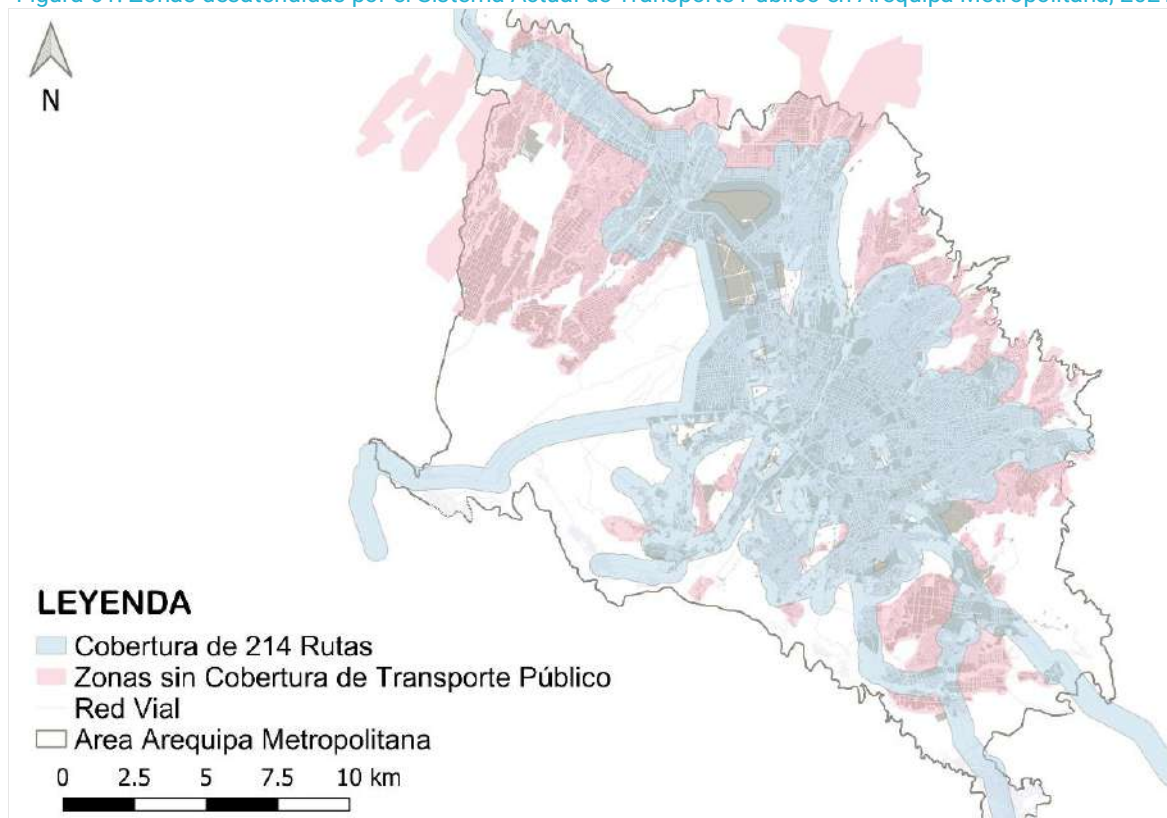
3.9. Aspectos sociales de la movilidad

3.9.1. Exclusión territorial en la movilidad

De acuerdo con los datos proporcionados por el IMPLA, el área de Arequipa Metropolitana comprende un total de 27 278.94 ha de área urbana. Siendo las áreas ocupadas por actividades urbanas que cuentan con servicios de agua, alcantarillado, electrificación, vías de comunicación y transporte el 78%, mientras que el 22% restante es el que se encuentra en proceso de crecimiento y expansión poblacional.

Las zonas desatendidas por el servicio de transporte público abarcan un área aproximada de 10 100 hectáreas, distribuidas en las periferias de los distritos de Yura, Cerro Colorado, Cayma, Alto Selva Alegre, Mariano Melgar, Miraflores y la zona sur de Socabaya, Sabandia, Characato.

Figura 61. Zonas desatendidas por el Sistema Actual de Transporte Público en Arequipa Metropolitana, 2021



Fuente: 214 Rutas del Modelo de Transporte 2017 – SITRANSPORTE, 2017
Elaboración: Análisis del Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

El área aproximada desatendida por el servicio de transporte público regulado es del 39% del área urbana, es decir que el sistema actual de transporte público cubre el 61% del territorio urbano aproximadamente. Lo cual indica, que existen zonas donde los pobladores no acceden directamente al servicio y son atendidas por otro modo de transporte como los mototaxis para conexión con el transporte público, haciendo varios transbordos durante su viaje, o en todo caso eligen otros modos como los colectivos para viajes directo hacia su destino, incrementando sus costos diarios para el transporte.

3.9.2. Exclusión socioeconómica en la movilidad

La exclusión socioeconómica en la movilidad se aborda desde la perspectiva de la asequibilidad económica al transporte público. En la asequibilidad económica al transporte público el enfoque está en la estimación del porcentaje del ingreso destinado por las familias a cubrir sus costos de transporte público, esto con el fin de visibilizar la situación de las familias de menores ingresos.

Este especial interés deriva de la casuística común en diversas ciudades de América Latina en la que no solo son las familias de menores ingresos las que destinan una mayor parte del mismo para cubrir sus costos de transporte, sino que además son las más vulnerables cuando sus viviendas se encuentran localizadas en las zonas más periféricas y además no se cuenta con un sistema integrado de transporte público dotado con integración tarifaria que les permita realizar los diferentes trayectos de su viaje a un menor costo.

En este apartado, se analizarán el porcentaje del ingreso destinado a transporte público que se define como la capacidad que tiene la persona de realizar viajes necesarios para llegar a su destino y que guarda relación entre el costo de los servicios de transporte y los ingresos mensuales del usuario del servicio.

Para determinar el porcentaje de ingreso destinado al transporte público, se debe de tener en consideración las siguientes variables:

- Ingreso per cápita mensual por distrito de residencia del usuario.
- Costo total medio de viaje adulto diario (ida y vuelta).
- Días de trabajo mensual.

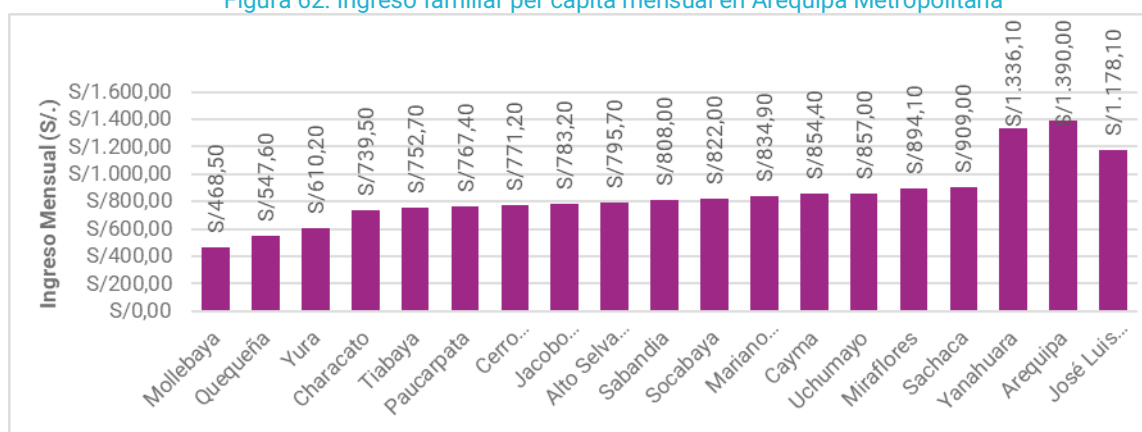
Estas variables se aplican en la siguiente formula:

$$= \frac{\text{Porcentaje del ingreso destinado a transporte público} \times \text{Costo total medio de viaje adulto diario} \times \text{Días de trabajo mensual}}{\text{Ingreso per cápita mensual más humilde de la población}}$$

▪ Ingreso per cápita por distrito de residencia del usuario

Con base a la información del Plan de Desarrollo Local Concertado de Arequipa 2016 – 2021 respecto a los ingresos familiares por distritos se considera que: Los distritos con mayores ingresos son el distrito de Arequipa con S/. 1390.00, Yanahuara con S/. 1336.10 y José Luis Bustamante y Rivero con S/. 1178.10 y los distritos con menores ingresos mensuales son Quequeña, Mollebaya, Yura, Characato, Tiabaya, Paucarpata y Cerro Colorado, tal como se aprecia en las siguientes dos figuras.

Figura 62. Ingreso familiar per cápita mensual en Arequipa Metropolitana



Fuente: Plan de Desarrollo Local Concertado de Arequipa 2016 - 2025
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

▪ Costo total medio de viaje adulto (ida y vuelta) en transporte

Para determinar el costo total medio de viaje de los ciudadanos de los distritos con ingresos per cápita mensuales bajos, se han tomado como referencia la base de datos de las encuestas de origen – destino de transporte público al año 2021, realizados por el equipo técnico consultor. En base a este análisis se obtuvo la tarifa media del costo de viaje de ida de los ciudadanos que utilizan el sistema de transporte para ir a su destino, siendo el costo medio – ida de S/. 2.75 e incluido con el retorno sería un total de S/. 5.50, dato que utilizaremos para determinar el índice de asequibilidad en el transporte público.

▪ Días de trabajo mensual

Para este análisis, se considerará un total de 30 días de trabajo por mes del año, bajo las circunstancias que las personas que viven en las zonas más alejadas tienden a vivir del día a día (trabajo de comercio ambulatorio formal e informal), lo cual quiere decir que estas personas realizan 60 viajes/mes.

Con base a esta información, se presenta la siguiente tabla que refleja la estimación del porcentaje del ingreso destinado al transporte público según distrito de Arequipa Metropolitana.

Tabla 18. Porcentaje del ingreso destino a transporte público en los distritos de Arequipa Metropolitana, 2021

DISTRITOS	DÍAS LABORADOS MENSUALES	COSTO TOTAL VIAJE (IDA Y VUELTA) S/.	INGRESO PER CÁPITA MENSUAL	PORCENTAJE DEL INGRESO DESTINADO A TRANSPORTE PÚBLICO (%)
Mollebaya	30	S/5.50	S/468.50	35.2%
Quequeña	30	S/5.50	S/547.60	30.1%
Yura	30	S/5.50	S/610.20	27.0%
Characato	30	S/5.50	S/739.50	22.3%
Tiabaya	30	S/5.50	S/752.70	21.9%
Paucarpata	30	S/5.50	S/767.40	21.5%
Cerro Colorado	30	S/5.50	S/771.20	21.4%
Jacobo Hunter	30	S/5.50	S/783.20	21.1%
Alto Selva Alegre	30	S/5.50	S/795.70	20.7%
Sabandia	30	S/5.50	S/808.00	20.4%
Socabaya	30	S/5.50	S/822.00	20.1%
Mariano Melgar	30	S/5.50	S/834.90	19.8%
Cayma	30	S/5.50	S/854.40	19.3%
Uchumayo	30	S/5.50	S/857.00	19.3%
Miraflores	30	S/5.50	S/894.10	18.5%
Sachaca	30	S/5.50	S/909.00	18.2%
Yanahuara	30	S/5.50	S/1,336.10	12.3%
Arequipa	30	S/5.50	S/1,390.00	11.9%
Bustamante y Rivero	30	S/5.50	S/1,178.10	14.0%

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Como se aprecia en la tabla 36, los distritos que destinan mayor porcentaje de sus ingresos para transportarse son el distrito de Mollebaya con un 35% de sus ingresos, seguido del distrito de Quequeña con 30%, el distrito de Yura con 27%, Tiabaya y Paucarpata con un 22%; Alto Selva Alegre, Cerro Colorado y Hunter con un 21% y Mariano Melgar, Socabaya y Sabandia con un 20%.

3.9.3. Vulnerabilidad de la mujer en la movilidad

La Ordenanza Municipal N°1030-2017-MPA es la que previene, prohíbe y sanciona el acoso sexual en espacios públicos, ejercido en contra de las personas que se encuentren o transiten en la jurisdicción de la Municipalidad Provincial de Arequipa.

Este instrumento legal tiene la finalidad de salvaguardar la dignidad de las personas, en especial de mujeres, adolescentes, niñas y niños, con énfasis en la protección de su derecho a la libertad, integridad y libre tránsito; declarando la necesidad de implementación de medidas de prevención y sanción del acoso sexual en espacios públicos. Se destaca entre sus disposiciones la señalización en espacios públicos mediante la colocación de carteles en idioma español con una medición mínima de 1.00m de alto x 1.50m de ancho, en los espacios públicos como parques, paraderos, plazas, mercados, inmediaciones de centros educativos y otros similares, con la siguiente leyenda:

SE PROHÍBE EL ACOSO SEXUAL EN ESPACIOS PÚBLICOS "SE ENCUENTRA PROHIBIDO REALIZAR COMPORTAMIENTOS FÍSICOS O VERBALES DE NATURALEZA O CONNOTACIÓN SEXUAL QUE AGRAVIEN A CUALQUIER PERSONA QUE SE ENCUENTRE Y/O TRANSPITE POR ESTE DISTRITO"

ORDENANZA N° 1030-MPA BAJO SANCIÓN DE MULTA

Esta ordenanza incluye y aprueba el "Reglamento de aplicaciones de Sanciones Administrativas de la Municipalidad Provincial de Arequipa", siendo el cuadro de infracciones la siguiente:

Tabla 19. Cuadro de infracciones por acoso sexual en espacios públicos – Provincia de Arequipa

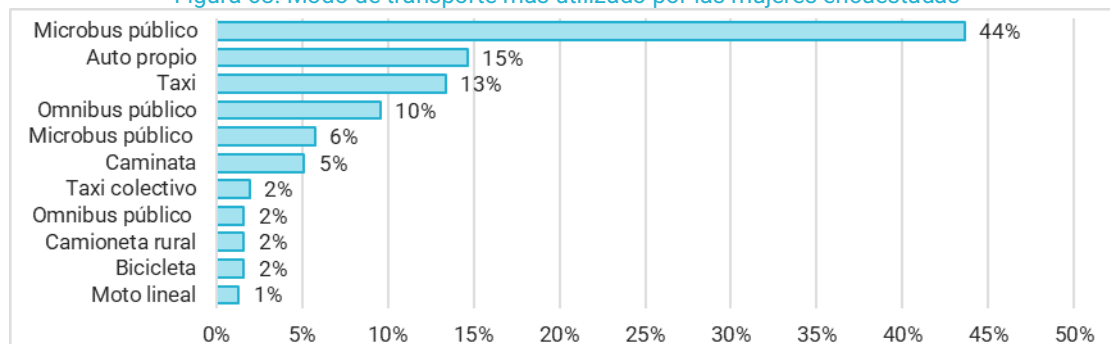
Código	Descripción de la Infracción	Sanción
402	Por realizar en espacio público un acto o comportamiento físico o verbal de índole sexual leve contra una o varias personas: Frases, gestos, silbidos, sonidos de besos.	20% UIT
403	Por realizar en espacio público un acto o comportamiento físico o verbal de índole sexual grave contra una o varias personas: Tocamientos, frotamientos contra el cuerpo, masturbación pública, exhibicionismo.	1 UIT
404	Por no colocar carteles o anuncios que prohíban la realización de comportamientos físicos o verbales de índole sexual en los establecimientos comerciales u obras en proceso de edificación.	50% UIT

Fuente: Ordenanza Municipal N°1030-2017-MPA

Con relación a la caracterización y patrones de la movilidad de la mujer, se utilizó la información disponible de las encuestas de Percepción de la Movilidad (presencial y online) dentro de Arequipa Metropolitana realizada en el año 2021, la cual se compone de un muestreo de 631 encuestas a ciudadanos Arequipeños mayores de 14 años, de los cuales el 52% (314 personas) fueron contestadas por mujeres; a fin de conocer las características de sus desplazamientos diarios. Los detalles de los resultados obtenidos se muestran a continuación:

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 44% (137) afirmaron que el transporte que más utilizan es el microbús público, seguido del 15% (46) que utilizan el auto propio y un 13% (42) que utilizan taxis para sus desplazamientos.

Figura 63. Modo de transporte más utilizado por las mujeres encuestadas

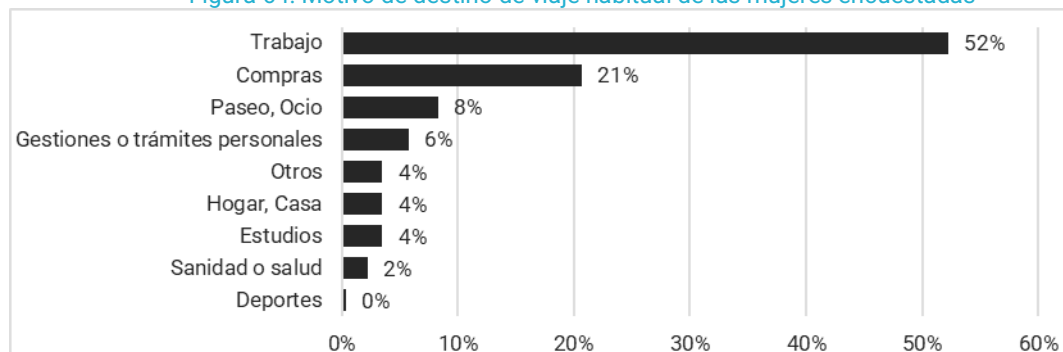


Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 52% (164) precisan que su motivo de destino de viaje es el trabajo, seguido del 21% (65) que tiene como motivo de destino las compras y un 8% (26) el ocio y paseo.

Figura 64. Motivo de destino de viaje habitual de las mujeres encuestadas



Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 37% (116) realizan sus viajes habituales de 4 a 6 días por semana, el 30% (93) menos de 3 días por semana y el 22% (68) todos los días de la semana.

Figura 65. Días de semana de viajes habituales de las mujeres encuestadas

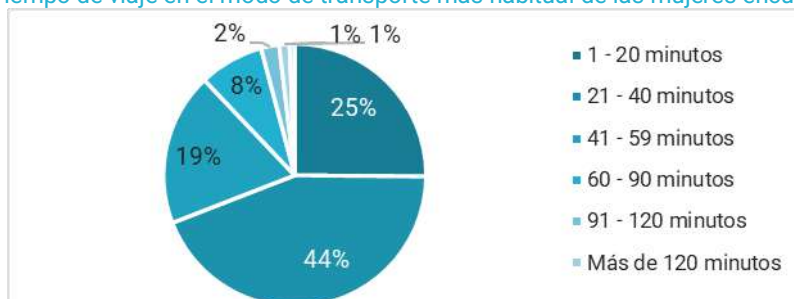


Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 44% (138) se demoran habitualmente entre 21-40 minutos utilizando su modo de transporte más habitual, el 25% (79) se demoran menos de 20 minutos y el 19% (59) se demoran entre 41-59 minutos.

Figura 66. Tiempo de viaje en el modo de transporte más habitual de las mujeres encuestadas

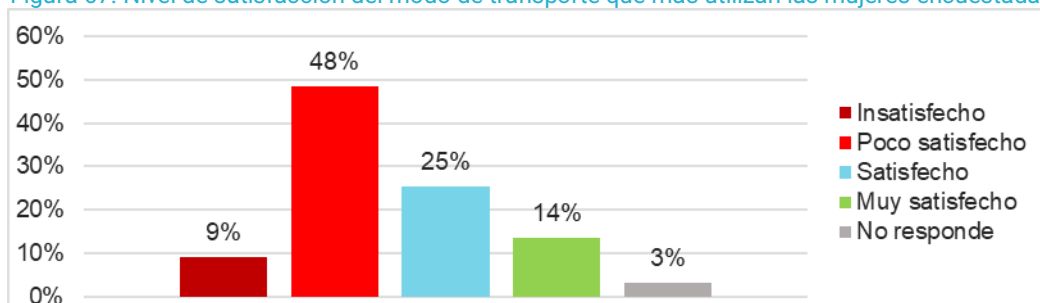


Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 48% (152) se encuentran poco satisfechas con el modo de transporte que más utiliza, el 14% (43) se encuentran insatisfechas y el solo el 25% (80) se encuentran satisfechas.

Figura 67. Nivel de satisfacción del modo de transporte que más utilizan las mujeres encuestadas

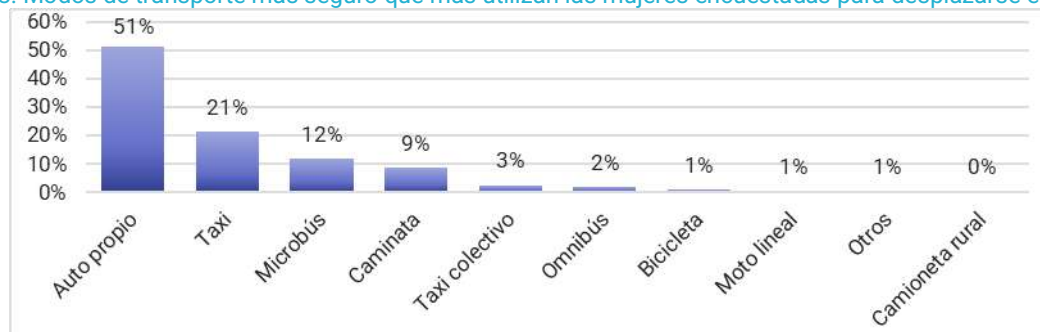


Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 51% (161) considera que el auto propio (transporte privado) es el modo de transporte más seguro para desplazarse en la ciudad, el 21% (67) considera que al taxi y solo un 12% (37) considera al transporte público (microbús y minibús) como el más seguro.

Figura 68. Modos de transporte más seguro que más utilizan las mujeres encuestadas para desplazarse en Arequipa



Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Con relación a la vulnerabilidad de la mujer en la movilidad, se utilizó la información disponible de las encuestas de Percepción de la Movilidad (presencial y online) dentro de Arequipa Metropolitana realizada en el año 2021, la cual se compone de un muestreo de 631 encuestas a ciudadanos Arequipeños mayores de 14 años, de los cuales el 52% (314 personas) fueron contestadas por

mujeres. Los detalles de los resultados obtenidos sobre la vulnerabilidad se muestran a continuación:

- De las mujeres encuestadas, se determinó que el 54% (168) afirmaron haber sido víctima alguna vez de acoso sexual, lo que precisa que 6 de cada 10 mujeres aproximadamente presentan esta problemática.

Figura 69. Acoso sexual en transporte público de mujeres encuestadas



Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas que fueron víctimas de acoso sexual, el 52% afirmaron haber recibido tocamientos indebidos, mientras que el 36% afirmaron haber sido víctimas de palabras obscenas, silbidos y piropos, un 6% afirmaron haber sufrido de exhibición de tocamientos de genitales y masturbación, siendo estas situaciones las más resaltantes.

Tabla 20. Tipos de acoso sexual evidenciados por las mujeres encuestadas

Tipo de acoso sexual de las víctimas	Mujer	Porcentaje
Me tomaron foto y video sin consentimiento	4	2%
Propuestas sexuales	3	2%
Se masturbaron o tocaron los genitales	10	6%
Palabras obscenas, silbidos, piropos	60	36%
Tocamientos indebidos	88	52%
No contestó	3	2%
TOTAL	168	100%

Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas que fueron víctimas de acoso sexual, el 62% afirmaron haber recibido actos de acoso sexual en un microbús, luego está el 21% cuando estaban en el Ómnibus, seguido del 4% en una camioneta rural y un 4% caminando.

Tabla 21. Medios De transporte donde ocurrió el acoto de acoso sexual

Medio de transporte donde ocurrió el acto de acoso sexual	Mujer	Porcentaje
Caminando	6	4%
Camioneta Rural (Combi)	8	4%
Colectivo	2	1%
Microbús	104	62%
Ómnibus	35	21%
Taxi	6	4%
Otros	7	4%
TOTAL	168	100%

Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

- De las mujeres encuestadas que fueron víctimas de acoso sexual, el 66% tienen edades entre 18 y 29 años, seguido del 26% de edades entre 30 y 49, luego está el 6% de edades entre 50 y 65 años.

Tabla 22. Rangos de edad de mujeres víctimas de acoso sexual

Rangos de edad de mujeres víctimas de actos de acoso sexual	Mujer	Porcentaje
Menos de 18 años	3	2%
Entre 18 y 29 años	111	66%
Entre 30 y 49 años	44	26%
Entre 50 y 65 años	10	6%
Más de 65 años	0	0%
TOTAL	168	100%

Fuente: Encuestas de Percepción de la Movilidad en Arequipa Metropolitana (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

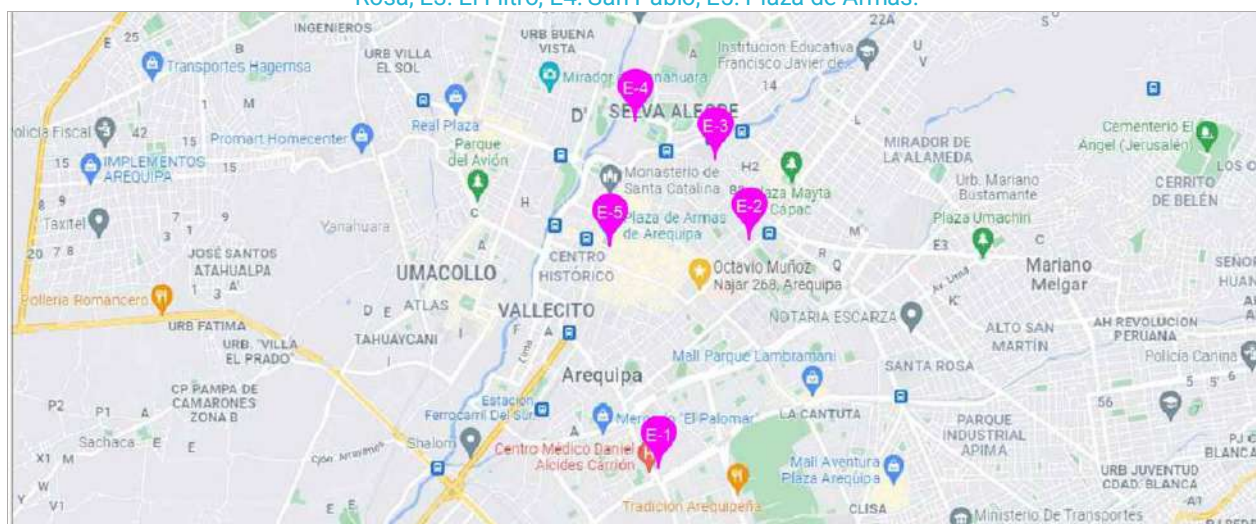
Si comparamos estos resultados iniciales de actos de acoso sexual en transporte público a nivel nacional, en Arequipa Metropolitana sigue la misma tendencia que la ciudad de Trujillo y Lima, la cual precisan que cada 6 de 10 mujeres y 7 de cada 10 mujeres respectivamente sufren actos de acoso sexual en transporte público, especialmente en microbuses (coaster) y el rango de edad predominante de estos actos es de 18 a 35 años, lo cual resulta necesario la toma de acciones sostenibles a nivel local para reducir estos indicadores y garantizar la libre circulación de las personas, con seguridad e igualdad de condiciones, especialmente para las mujeres y niñas.

3.10. Medio ambiente

3.10.1. Datos y análisis de la contaminación del aire y las emisiones de GEI

De acuerdo con el Plan de acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Atención Prioritaria de la Cuenca Atmosférica de Arequipa (2016), las fuentes móviles constituyen una de las principales fuentes de contaminación en la ciudad de Arequipa. Para ello se obtuvo información de cinco estaciones de monitoreo ubicadas en diferentes puntos de la ciudad, las mismas que se muestran en el siguiente plano:

Figura 70. Ubicación de las estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido, E1: Honorio Delgado, E2: Chávez de la Rosa, E3: El Filtro, E4: San Pablo, E5: Plaza de Armas.



Elaboración: Equipo consultor EGIS–RUPPRECHT Consult

En base a los resultados registrados por la red automática se obtiene las siguientes conclusiones:

En referencia a la calidad del Aire, los resultados registrados por la red automática a cargo de la Municipalidad Provincial de Arequipa (empresa Quaira) y la estación fija, señalan que ninguno de los parámetros monitoreados las 24 horas del día, en 5 estaciones de la ciudad, supera los estándares establecidos en el D.S N°003-2017-MINAM, sin embargo, se puede señalar que se registran concentraciones considerables de CO.

Los reportes de combustibles de Osinergmin señalan que existen un incremento de consumo de combustible en el tiempo, lo cual se debe al aumento de vehículos en circulación. Se observa una disminución considerable de consumo de la Gasolina de 84 octanos y aumento de la gasolina de 90, el diésel es el combustible que más se consume para todas las categorías de vehículos.

Considerando el tipo de vehículo, las camionetas pick up son los mayores aportantes de PM 2.5 seguido de los ómnibus. El diésel es el combustible que tiene mayor aporte a las concentraciones de PM 2.5 en la ciudad. El aporte de CO₂ en las fuentes móviles, proviene principalmente de la circulación de automóviles, siendo también el diésel el combustible que más aporta.

A la fecha, existen proyectos vigentes como en NAMA de transporte eléctrico y los Decretos de Urgencia 029-2019-PCM y Decreto de Urgencia 019-2020-PCM, que establecen incentivos y medidas relativas a chatarra. Dichos proyectos pueden considerarse para determinar medidas que impacten en la mejor calidad ambiental de la ciudad.

A continuación, se describe los principales agentes contaminantes y sus efectos sobre la salud.

Tabla 23. Principales agentes contaminantes y sus efectos en la salud

Agente Contaminante	Origen	Efectos sobre la salud	Impacto
PM 2.5	Combustión de vehículos.	Efectos sobre la salud: enfermedades respiratorias agudas y cardiovasculares	Un incremento de PM 2.5 tendría efecto directo en la mortalidad y morbilidad de las personas.
Ozono	Emisiones vehiculares	Efectos sobre la salud, enfermedades respiratorias agudas principalmente.	Un incremento de Ozono tendría efecto en aumento de enfermedades como el asma.
NO ₂	Combustión de vehículos. Fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante de las PM _{2.5} y, en presencia de luz ultravioleta, del ozono.	Efectos sobre la salud: enfermedades respiratorias agudas.	Efecto sobre la salud, incremento de enfermedades respiratorias agudas. Asimismo, contribuye al calentamiento global
SO ₂	Combustión de vehículos que utilizan combustible con contenido de Azufre.	Efectos sobre la salud, enfermedades respiratorias.	Incremento de casos de personas con enfermedades respiratorias.
CO ₂	Combustión de vehículos	Principal precursor del calentamiento global	Calentamiento global.

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Con relación del agente contaminante CO₂ se tiene como escenario de referencia lo siguientes resultados:

Tabla 24. Cálculo de emisión de CO₂ para Arequipa Metropolitana – Escenario de referencia 2017

Escenario de referencia 2017	
Modo motorizado	Km recorridos/Año
Transporte público	199.7 millones
Taxi	350.5 millones
Transporte privado	538.4 millones
Transporte de carga	148.7 millones
Total, de Km recorridos/año	1 237.3 millones
Total, de Emisiones CO₂/año	360 200 de toneladas

Fuente: Análisis en base a la actualización del modelo de transporte (2021)

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

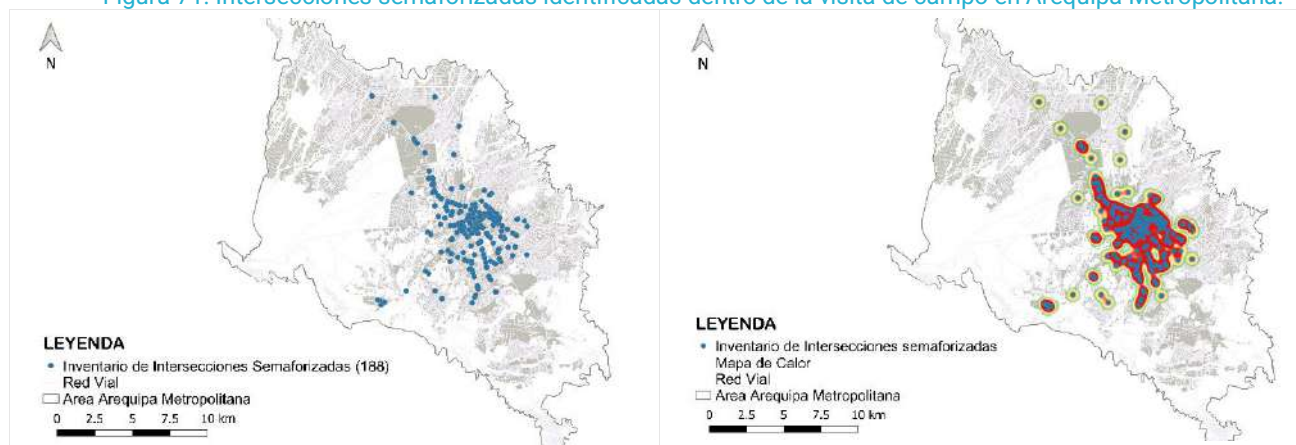
3.11. Soluciones de tecnología e información para la movilidad y el transporte

3.11.1. Infraestructura y servicios para la regulación del tránsito

Con relación a la **semaforización**, se identificó en campo un total de 188 intersecciones semaforizadas, siendo el 45% son administrados por la MPA y el 55% restante se encuentran administrados por las municipales distritales según su jurisdicción. Además, el 66% de los

controladores de tráfico instalados son obsoletos o antiguos e incluso no cuenta con una tecnología identificada.

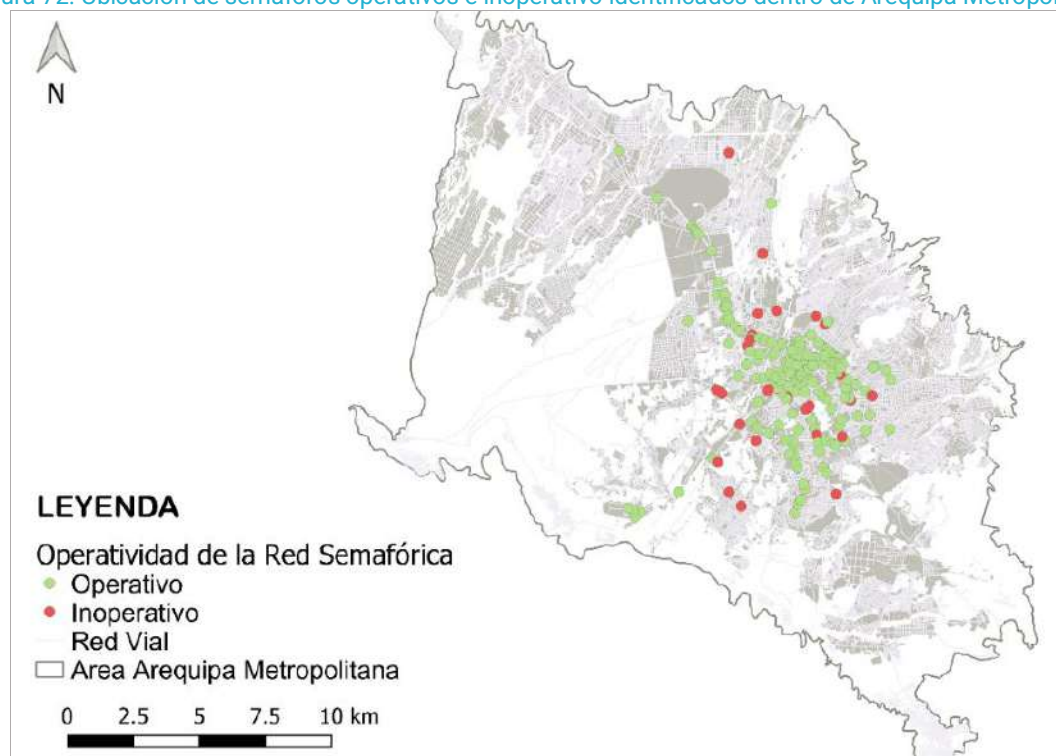
Figura 71. Intersecciones semaforizadas identificadas dentro de la visita de campo en Arequipa Metropolitana.



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

El distrito de Arequipa – Cercado concentra la mayor cantidad de intersecciones semaforizadas, seguida por los distritos de José Luis Bustamante y Rivero y Cerro Colorado, y finalmente, el distrito de Miraflores. Respecto al estado de funcionamiento de la semaforización existente, de las 188 intersecciones semaforizadas, el 85% (159) se encuentran en operativos y en funcionamiento y el restante 15% (29) se encuentran inoperativos, tal como se muestra en la siguiente figura:

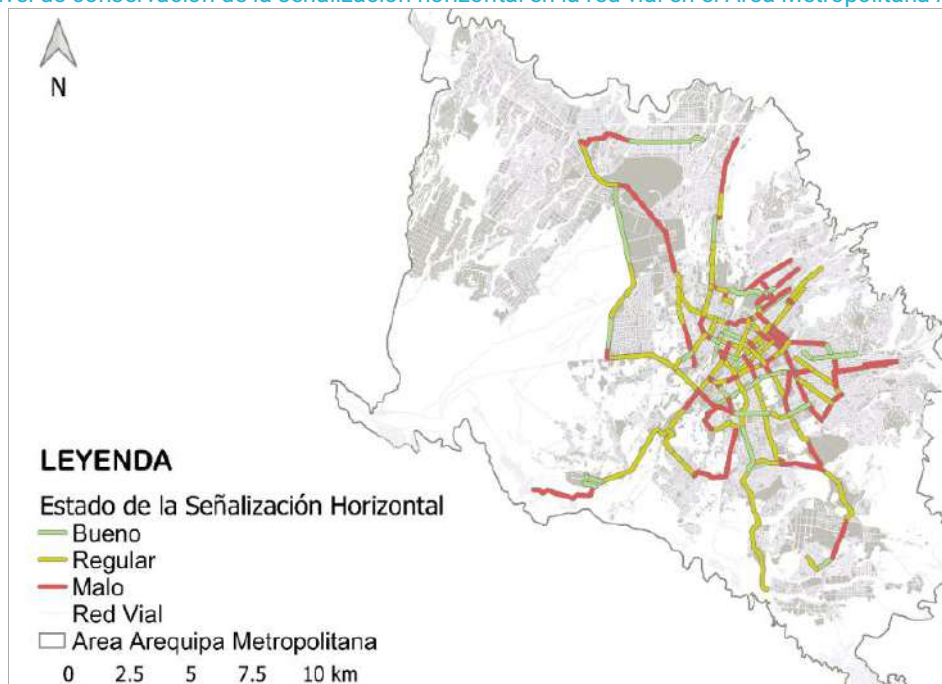
Figura 72. Ubicación de semáforos operativos e inoperativo identificados dentro de Arequipa Metropolitana



Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

Con relación a la señalización, se identificó que el 80% de las vías urbanas evaluadas se encuentran en mal o regular estado de conservación de la señalización horizontal, lo que representa un riesgo para una buena transitabilidad y fluidez de circulación de vehículos, así como para la seguridad vial de todos los modos de transporte.

Figura 73. Nivel de conservación de la señalización horizontal en la red vial en el Área Metropolitana Arequipa, 2021

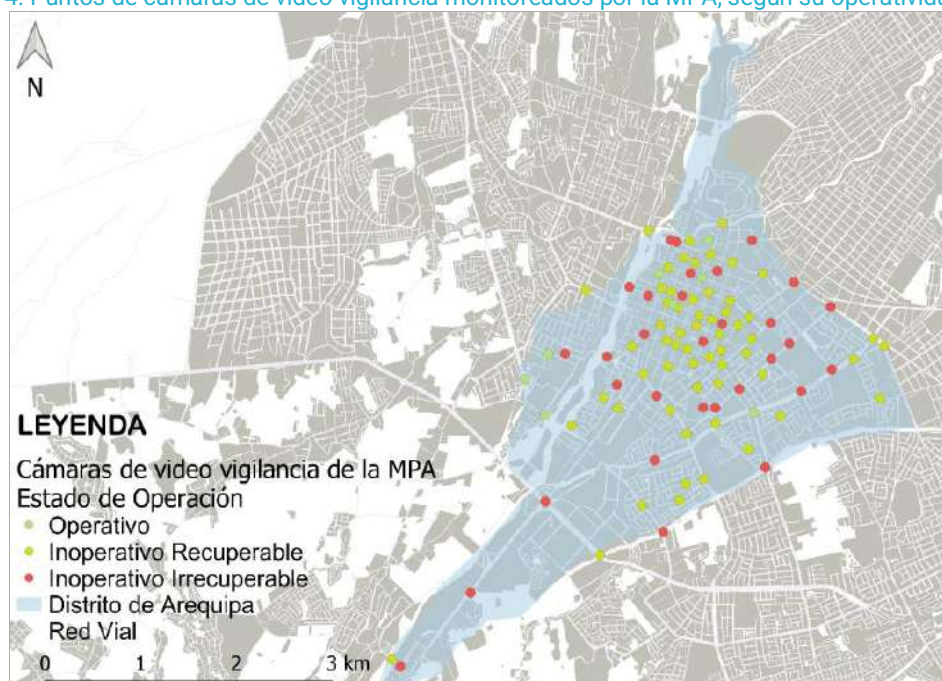


Fuente: Labores de campo realizado por el Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2021)

3.11.2. Infraestructura y servicios para el monitoreo y control del tránsito

Respecto a las cámaras de video vigilancia, al año 2021 la Gerencia de Seguridad Ciudadana de la MPA cuenta con 100 cámaras de video vigilancia tipo Domo PTZ instaladas en intersecciones principales del distrito de Arequipa. Respecto a las condiciones de operatividad, sólo el 9% se encuentran operativos, el 60% se encuentran inoperativos con deficiencias que pueden recuperarse dando mantenimiento preventivo y correctivo y el 31% que se encuentran inoperativos y no se pueden recuperar debido a que se encuentran dañadas sin poder conectarse al centro de control.

Figura 74. Puntos de cámaras de video vigilancia monitoreados por la MPA, según su operatividad, 2021

Fuente: Gerencia de Seguridad Ciudadana – MPA (2021)
Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Respecto a las cámaras de foto detección a infractores, no se han identificado dispositivos con dicha tecnología en ninguna de las vías principales de Arequipa Metropolitana.

Precisar también, que la ciudad no cuenta con un Centro de Gestión y Control de Tránsito Integrado que permita mejorar las condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal, optimizar la red semafórica; a fin de contribuir con la mejora de la movilidad.

3.12. Línea base

Los indicadores de desempeño de línea de base identificados ascienden a 75 y se clasifican en 10 grandes componentes vinculados al desarrollo del diagnóstico, tal como se aprecia a continuación:

Tabla 25. Resumen de Indicadores de Línea de Base.

N°	Componente	Código	Cantidad de indicadores
1	Movilidad en Transporte Privado	TP	5
2	Movilidad en Transporte Público	TPB	9
3	Movilidad Activa	MA	6
4	Demanda de la Movilidad	DM	14
5	Accesibilidad Universal	AU	9
6	Seguridad Vial	SV	11
7	Transporte de Carga	TC	5
8	Aspectos Sociales de la Movilidad	AS	3
9	Medio Ambiente	M	2
10	Soluciones de Tecnología e información para la movilidad	ST	11
Total Indicadores			75

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Estos indicadores son claves, permitirán medir los progresos y cambios que ocurren en la movilidad de Arequipa, durante el seguimiento, monitoreo y evaluación del PMUS.

Tabla 26. Respecto a Movilidad en Transporte Privado

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
TP-1	Red vial urbana en buen estado de conservación	Porcentaje	23%	2021
TP-2	Puntos de congestión vehicular	Cantidad	26	2021
TP-3	Velocidad promedio de viaje en transporte privado	Kilómetros/hora	8-16 km/h	2021
TP-4	Plazas de estacionamiento con altos índices de rotación	Cantidad	910	2021
TP-5	Número de estacionamientos informales	Cantidad	6845	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 27. Respecto a Movilidad en Transporte Público

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
TPB-1	Sobreoferta del SIT en rutas de transporte público regular	Porcentaje	+51%	2021
TPB-2	Sobreoferta del SIT en flota de transporte público regular	Porcentaje	+16%	2021
TPB-3	Sobreoferta global real (SIT + Informal) en flota de transporte público regular	Porcentaje	+90%	2021
TPB-4	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo punta	Kilómetros/hora	7.3 km/h	2021
TPB-5	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo valle	Kilómetros/hora	23.2 km/h	2021
TPB-6	Informalidad en el servicio de transporte público regular	Porcentaje	39%	2021
TPB-7	Percepción de satisfacción de usuarios de transporte público regular	Porcentaje	38%	2021
TPB-8	Sobreoferta en flota de transporte público especial tipo taxi	Porcentaje	+149%	2021
TPB-9	Vehículos del servicio de taxi con antigüedad mayor a 10 años	Porcentaje	10%	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 28. Respecto a Movilidad Activa

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
MA-1	Extensión de vías peatonalizadas en el Centro Histórico	Kilómetros	1.96 km	2021
MA-2	Ancho promedio de veredas	Metros	1.20-2.00 m	2021
MA-3	Estado físico de las veredas	Buen-Reg.-Malo	Reg.- Malo	2021

MA-4	Extensión de la red de ciclovías segregadas	Kilómetros	4.91 km	2021
MA-5	Condiciones físicas de las ciclovías segregadas	Buen-Reg.-Malo	Reg.- Malo	2021
MA-6	Estacionamiento para bicicletas en vía pública	Cantidad	5	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 29. Respecto a Demanda de la Movilidad

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
M-1	Parte modal de vehículo privado sobre los modos motorizados	Porcentaje	23%	2017
M-2	Parte modal de taxi sobre los modos motorizados	Porcentaje	17%	2017
M-3	Parte modal del transporte público sobre los motorizados	Porcentaje	60%	2017
M-4	Distancia media en vehículo privado	Kilómetros	4.2 km	2017
M-5	Tiempo de desplazamiento medio en vehículo privado	Minutos	14 minutos	2017
M-6	Distancia media en taxi	Kilómetros	2.8 km	2017
M-7	Tiempo de desplazamiento medio en taxi	Minutos	9 minutos	2017
M-8	Distancia media en transporte público	Kilometro	3.4 km	2017
M-9	Tiempo de transporte medio en transporte público (bordo, espera, parada)	Minutos	38 minutos	2017
M-10	Tiempo de transporte medio en transporte público (bordo y parada)	Minutos	34 minutos	2017
M-11	Tiempo total de parada (todo el recorrido) medio en transporte público	Minutos	19 minutos	2017
M-12	Tarifa media	Soles	0.88 soles	2017
M-13	Veh*km en vehículo privado	Veh*kilómetros	81668 veh*km	2017
M-14	veh*km en taxi	Veh*kilómetros	77955 veh*km	2017

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 30. Respecto a Accesibilidad Universal

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
AU-1	Extensión de veredas con pisos podotáctiles en Arequipa Metropolitana	Kilómetros	<6 km	2021
AU-2	Cantidad de rampas para sillas de ruedas en el CHA	Cantidad	568	2021
AU-3	Esquinas con tratamiento de accesibilidad universal en el CHA	Cantidad	39	2021
AU-4	Cantidad de paraderos de transporte público con pisos podotáctiles	Cantidad	No definido	2021
AU-5	Intersecciones con semáforos para personas con discapacidad visual	Intersección	1	2021
AU-6	Cantidad de señales para personas con discapacidad visual	Cantidad	0	2021
AU-7	Vehículos de transporte público con avisos sonoros de próxima parada	Vehículos	0	2021
AU-8	Iniciativas para la accesibilidad universal en la movilidad peatonal	Cantidad	0	2021
AU-9	Iniciativas para la accesibilidad universal en transporte público	Cantidad	0	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 31. Respecto a Seguridad Vial

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
SV-1	Número de siniestros de tránsito anuales en Arequipa Metropolitana	Cantidad	4050	2019
SV-2	Personas afectadas en siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana	Cantidad	2178	2019
SV-3	Lesionados en siniestros de tránsito anuales en Arequipa Metropolitana	Cantidad	2080	2019
SV-4	Fallecidos en siniestros de tránsito anuales en Arequipa Metropolitana	Cantidad	98	2019
SV-5	Mujeres lesionadas en siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana	Cantidad	811	2019
SV-6	Mujeres fallecidas en siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana	Cantidad	17	2019
SV-7	Conductores involucrados en siniestros de tránsito en Arequipa Metropol.	Cantidad	6069	2019
SV-8	Conductoras mujeres involucradas en siniestros en Arequipa Metropol.	Cantidad	427	2019
SV-9	Tasa de mortalidad en Arequipa Metropolitana (Muertos/100 000 Hab)	Tasa	9.01	2019
SV-10	Tasa de morbilidad en Arequipa Metropolitana (Heridos/100 000 Hab)	Tasa	191.22	2019
SV-11	Puntos críticos de siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana	Cantidad	126	2019

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 32. Respecto a Transporte de Carga

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
TC-1	Kilómetros de carriles segregados de la red vial para el transporte de carga	Kilómetros	0 km	2021
TC-2	Porcentaje de flujo vehicular de transporte de carga en periodo punta	Porcentaje	6%	2021

TC-3	Plazas de estacionamiento formales de vehículos de carga	Cantidad	0	2021
TC-4	Número de estacionamientos informales	Cantidad	1000	2021
TC-5	Zonas/centros logísticos de ingreso a la ciudad	Cantidad	0	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 33. Respecto a Aspectos sociales de la movilidad

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
AS-1	Cobertura territorial del sistema de transporte público	Porcentaje	61%	2021
AS-2	Porcentaje del ingreso destino a transporte público del distrito más pobre	Porcentaje	35%	2021
AS-3	Porcentaje de actos de acoso sexual a mujeres en transporte público	Porcentaje	54%	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 34. Respecto a Medio Ambiente

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
MA-1	Inventario de emisiones por fuentes móviles de CO2	Tn CO2/ Año	360 200	2017
MA-2	Nivel máximo de ruido en estaciones de monitoreo en horario diurno (dB)	Decibeles	87.2 dB	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

Tabla 35. Respecto a Soluciones de Tecnología e información para la movilidad

N°	Indicador	Parámetro de Medición	Línea de Base	Año
ST-1	Intersecciones semaforizadas en Arequipa Metropolitana	Cantidad	188	2021
ST-2	Intersecciones semaforizadas en el distrito de Arequipa	Cantidad	84	2021
ST-3	Intersecciones semaforizadas con semáforos peatonales	Porcentaje	26%	2021
ST-4	Intersecciones semaforizadas con semáforos para ciclistas	Porcentaje	0.5%	2021
ST-5	Intersecciones semaforizadas sincronizadas en Arequipa Metropol.	Cantidad	0	2021
ST-6	Intersecciones semaforizadas con controladores de tráfico obsoletos en el distrito de Arequipa	Porcentaje	66%	2021
ST-7	Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado (CGCTI) en Arequipa Metropolitana	Cantidad	0	2021
ST-8	Intersecciones integradas y administradas por el CGCTI en Arequipa Metropolitana	Cantidad	0	2021
ST-9	Red vial metropolitana con buen estado de señalización horizontal	Porcentaje	20%	2021
ST-10	Porcentaje de puntos con cámaras de monitoreo en funcionamiento	Porcentaje	9%	2021
ST-11	Puntos con cámaras de foto detección en la red vial metropolitana	Cantidad	0	2021

Elaboración: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

4. Visión y objetivos

4.1. Visión

Arequipa Metropolitana cuenta con distintos instrumentos de planificación que han permitido el crecimiento poblacional y desarrollo urbano, dentro las perspectivas previstas en los últimos años. Estos documentos técnicos responden a una visión de Arequipa Metropolitana como una ciudad sustentable, planificada y segura que respeta su territorio y su integridad; además de cuidar su patrimonio cultural de la humanidad, manteniendo el liderazgo en el desarrollo macrorregional sur.

Se realizó un proceso participativo a través de la realización de un (01) taller presencial y cinco (05) talleres focalizados virtuales donde se expuso los resultados del diagnóstico, realizando además ejercicios grupales para levantar aportes de los participantes para la formulación de la visión, objetivos y construcción de escenarios de la movilidad de Arequipa.

En el capítulo de diagnóstico del PMUS se identificó que, las condiciones actuales de movilidad de Arequipa Metropolitana no responden a las proyecciones de una planificación ordenada, segura y sostenible, establecidas en las herramientas de planificación vigentes, por lo que necesita fortalecer dichos aspectos, pero desde un enfoque integral donde la movilidad y el desarrollo urbano vayan de la mano reflejados en la visión para el presente plan.

Por esa razón, luego de haber identificado los insumos importantes dentro de las políticas públicas tanto del ámbito nacionales como metropolitanas, al igual que los principios orientadores y considerando los aportes importantes realizados en los resultados del proceso participativo, se presenta a continuación la visión para el año 2042, prevista para el PMUS de Arequipa Metropolitana:

Figura 75. Representación de la visión en los modos de transporte sostenibles - PMUS de Arequipa Metropolitana.



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult

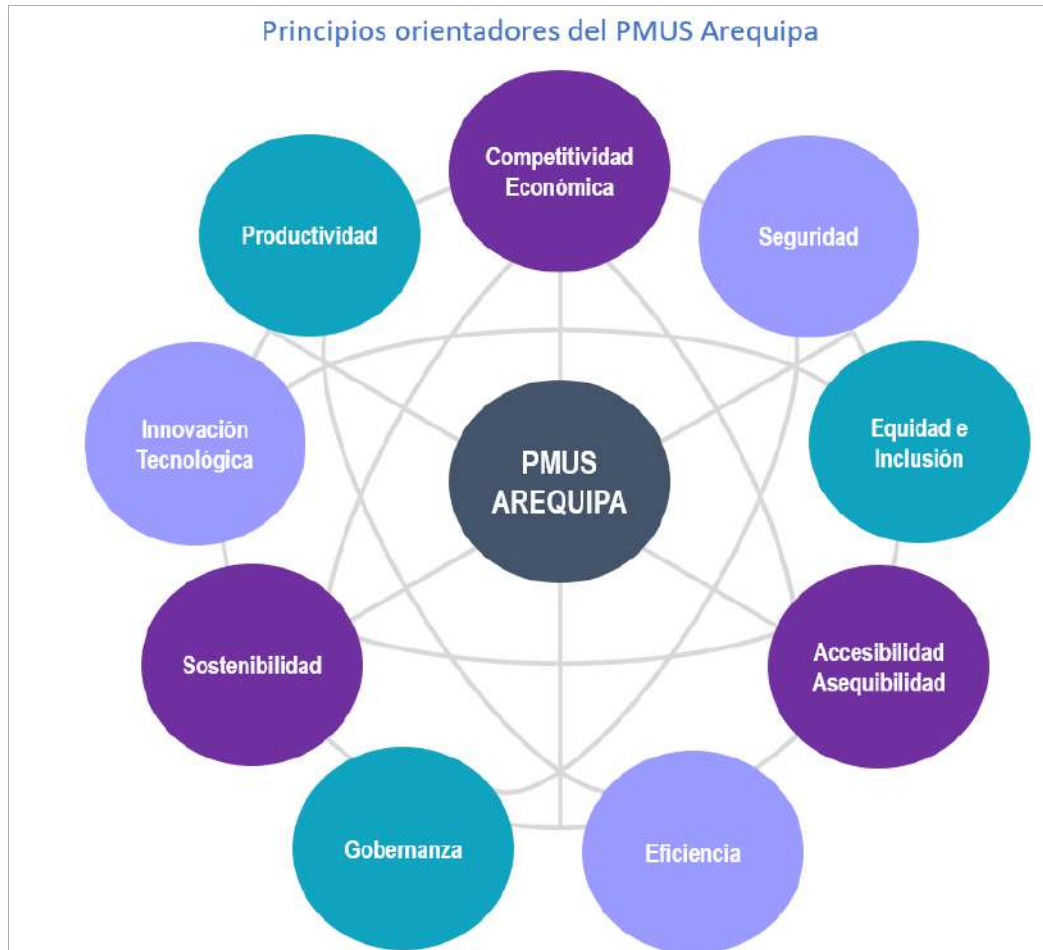
“Arequipa Metropolitana cuenta con una movilidad urbana que prioriza al peatón, la bicicleta y el transporte público; hace un uso racional del transporte privado y gestiona de manera inteligente un sistema multimodal en el cual se reduce los impactos negativos y se potencian los aspectos ambientales, sociales, culturales y económicos, en busca de la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos”.

4.2. Objetivos, metas e indicadores

4.2.1. Principios orientadores.

Se consideró los principios orientadores, que pueden definirse como elementos que permiten fortalecer la estrategia de planificación que se tiene previsto para la construcción de la visión del PMUS de Arequipa Metropolitana. En la siguiente figura se presentan los principios orientadores:

Figura 76. Principios orientadores considerados para el PMUS de Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

4.2.2. Objetivo General.

Dentro del marco estratégico previsto para el PMUS de Arequipa Metropolitana se tiene como objetivo general: **Priorizar el transporte público masivo y la movilidad activa, fomentando la seguridad vial, la reducción de los impactos ambientales, sociales y económicos; buscando la calidad de vida y la accesibilidad universal de todos sus habitantes.**

4.2.3. Objetivos Estratégicos

A partir del objetivo general, se estructuran diez (10) objetivos estratégicos, que buscan la sostenibilidad de la visión del PMUS de Arequipa Metropolitana y se detallan a continuación:

Figura 77. Objetivos estratégicos - PMUS de Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

4.2.4. Metas e indicadores.

A continuación, detallaremos los principales metas e indicadores, con sus líneas de base y sus metas previstas para cada uno de los objetivos estratégicos:

Tabla 36. Indicadores de resultados: Promover una mayor participación de la movilidad peatonal y bicicleta.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LÍNEA DE BASE 2017/2021	META 2042
0.1 Promover una mayor participación de la Movilidad Peonatal y Bicicleta	1	Superficie de vías peatonalizadas en el Centro Histórico (%)	6%	60%
	2	Condiciones físicas de las veredas en el Centro Histórico	Regular-Mala	Buena
	3	Extensión de ciclovías segregadas en Arequipa Metropolitana	4.91 km	150.15 km
	4	Condiciones físicas de las ciclovías segregadas	Regular-Mala	Buena
	5	Número de puntos de parqueaderos para bicicletas en Arequipa Metropolitana	5	125
	6	Superficie de cobertura del sistema de bicicleta públicas en Arequipa Metropolitana	0 km2	31.5 km2

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 37. Indicadores de resultados: Promover transformación del transporte público.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LÍNEA DE BASE 2017/2021	META 2042
0.2 Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal	1	Sobreoferta del SIT en rutas de transporte público regular (%)	+51 %	0%
	2	Sobreoferta del SIT en flota de transporte público regular (%)	+16 %	0%
	3	Sobreoferta global real (SIT + Informal) en flota de transporte público regular (%)	+90 %	0%
	4	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo punta (km/h)	7.3 km/h	≥20.0 km/h
	5	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo valle (km/h)	23.2 km/h	≥30.0 km/h
	6	Cobertura espacial del transporte público regular (%)	61 %	70%
	7	Vehículos de transporte público regular con elementos de accesibilidad física (%)	0 %	30%
	8	Informalidad en el servicio de transporte público regular (%)	39 %	10%
	9	Acoso a mujeres en transporte público (%)	54 %	5%
	10	Sobreoferta en flota de transporte especial tipo taxi (%)	+149 %	0%

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 38. Indicadores de resultados: Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.3 Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado	1	Principales puntos de congestión vehicular en el ámbito metropolitano (unid.)	26	0
	2	Número de estacionamientos informales (unid.)	6845	0
	3	Reparto modal de viajes en auto particular respecto a los viajes motorizados	23%	≤10%
	4	Porcentaje de la red vial urbana muestreada en buen estado de conservación	23%	100%

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 39. Indicadores de resultados: Promover una gestión sostenible del transporte de mercancías y logística urbana.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.4 Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana	1	Extensión de infraestructura segregada para el transporte de carga (Km)	0 km	150 km
	2	Plazas de estacionamientos formales para vehículos de carga (unid.)	0 unid.	500 unid.
	3	Número de estacionamiento informales detectados (unid.)	1000 unid.	0
	4	Cantidad de zonas/puntos logísticos urbanos dentro del Área Metropolitana	0 unid.	≥ 3
	5	Cobertura de fiscalización de transporte de mercancías urbanas metropolitana	0%	75%
	6	Cobertura de normas regulatorias para el transporte de mercancías urbanas	1 distrito	Ámbito Metropolitano

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 40. Indicadores de resultados: Promover una gestión inteligente del tránsito.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.5 Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la regulación, monitoreo y control	1	Centro de Control de tránsito en Arequipa Metropolitana (unid.)	0 unid.	1 CGCT
	2	Intersecciones integradas y administradas por el Centro de Control de Tránsito en el Área Metropolitana (unid.)	0%	100%
	3	Intersecciones semaforizadas sincronizadas en el Área Metropolitana (unid.)	0%	70%
	4	Red vial metropolitana con buen estado de la señalización horizontal (%)	20%	≥90%
	5	Puntos con cámaras de video vigilancia operativas en el distrito de Arequipa (%)	9%	100%
	6	Cámaras de video vigilancia en el distrito de Arequipa (unid.)	100 unid.	147 unid.
	7	Puntos y/o intersecciones con cámaras de foto-detección de infractores (unid.)	0 unid.	50 unid.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 41. Indicadores de resultados: Promover una reducción de los impactos ambientales y la siniestralidad vial.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.6 Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad	1	Inventario de emisiones por fuentes móviles de CO2 (Tn/año)	360 200	Reducción (≥ 30%)
	2	Nivel máximo de ruido en estaciones de monitoreo en horario diurno (dB)	87.2 dB	≤70 dB
	3	Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito (víctimas mortales/100 000 habs.)	9.01	≤5
	4	Número de puntos críticos y/o intersecciones de accidentes de tránsito	126	Reducción (≥ 70%)

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 42. Indicadores de resultados: Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.7 Promover una mejora de la accesibilidad	1	Extensión de veredas con pisos podotáctiles (km)	6 km	18.67 km
	2	Número de esquinas con tratamiento de accesibilidad universal en el CHA	39	177
	3	Número de paraderos de transporte público regular con pisos	46 paraderos	Incremento

universal, inclusión, equidad y género		podo táctiles en el ámbito metropolitano		(?)
	4	Número de intersecciones con semáforos para personas con discapacidad visual	1 unid.	≥50 intersecciones
	5	Número de señales para personas con discapacidad visual	0%	≥50%
	6	Unidades de transporte público que cuentan con avisos sonoros de próxima parada	0%	≥50%
	7	Iniciativas que favorezcan la accesibilidad universal en la movilidad peatonal	0 unid.	Incremento (?)
	8	Iniciativas que favorezcan la accesibilidad universal en la movilidad en transporte público	0 unid.	Incremento (?)
	9	Cobertura especial de transporte público regular (%)	61%	70%
	10	Porcentaje del ingreso destino a transporte público del distrito más pobre (%)	35%	≤15%
	11	Acoso sexual a mujeres en transporte público regular	54%	5%

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 43. Indicadores de resultados: Promover el fortalecimiento institucional, la gobernanza y la cultura ciudadana.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.8 Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana	1	Actualización del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del MPA para la incorporación de procesos y funciones en materia de movilidad urbana sostenible derivadas de la nueva normativa nacional.	0%	100%
	2	Proyecto de implementación del observatorio de la movilidad urbana sostenible para generar Big Data integrada sobre el desarrollo del nuevo sistema de movilidad urbana en la ciudad de Arequipa.	10%	100%
	3	Programa de Desarrollo de Capacidades para el MPA y los Municipios Distritales para desarrollar el PMUS y las nuevas funciones de la movilidad urbana.	0%	100%
	4	Programa de Desarrollo de Capacidades para los Operadores de Transporte Público para su reconversión empresarial y modernización en el marco del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (SIT) y PMUS Arequipa.	0%	100%

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 44. Indicadores de resultados para promover un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O.9 Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible	1	Creación y consolidación del Fondo de Estabilización Tarifaria FET para el Sistema Integrado de Transporte	0	1
	2	Creación e implementación de fuentes alternativas de financiación del Sistema Integrado de Transporte	0	3
	3	Creación e implementación de fuentes alternativas de financiación de la movilidad activa (bicicleta compartida)	0	1

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 45. Indicadores de resultados para promover un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano.

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2042
O10. Fomentar un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano	1	Cobertura espacial del transporte público regular (%)	61%	70%
	2	Cobertura espacial de la red de ciclovías (%)	3%	58%
	3	Cobertura espacial de la bicicleta pública (Km2)	0 Km2	31.5 km2

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

4.3. Medidas previstas y propuestas.

4.3.1. Proceso metodológico.

Luego de la identificación de visión y los objetivos estratégicos en base al diagnóstico de la movilidad actual de Arequipa Metropolitana, es necesario identificar y pre seleccionar todas las propuestas, formulaciones, propósitos, proyectos, planteamientos, diseños, medidas, programas y subprogramas que contemplen los criterios básicos orientados al fiel cumplimiento de los objetivos estratégicos y a su vez permitan garantizar un seguimiento adecuado mediante las líneas de base identificadas y las metas previstas a modo de resultados de eficiencia.

Para ello, fue necesario realizar un proceso metodológico, que inició con la revisión de instrumentos técnicos de planificación, que tengan relación con el desarrollo y la movilidad urbana dentro del territorio nacional y dentro del ámbito provincial y metropolitano de Arequipa.

Luego se identificó los resultados obtenidos dentro de las mesas técnicas participativas realizadas en la ciudad de Arequipa, conforme a los cronogramas establecidos en el Plan de Movilidad Urbana de Arequipa.

Finalmente, el equipo consultor se encargó de establecer los criterios adecuados para preseleccionar los programas, subprogramas, proyectos y medidas que se alineen a los objetivos estratégicos del PMUS. A continuación, se describe los insumos identificados:

4.3.2. Instrumentos de planificación y políticas públicas dentro del ámbito nacional.

Estas normativas técnicas o programas de gobierno permiten visualizar las perspectivas nacionales, ante una circunstancia que identifiquen problemáticas en distintas ciudades:

- Política Nacional de Vivienda y Urbanismo al 2030 (Decreto Supremo N°012-2021-VIVIENDA)
- Política Nacional del Ambiente (Decreto Supremo N°023-2021-MINAM)
- Política Nacional de Cultura (Decreto Supremo N°009-2020-MC)
- Política Nacional de Transporte Urbano (Decreto Supremo N°012-2019-MTC)
- Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible – PROMOVILIDAD (Decreto Supremo N°027-2019-MTC)
- Plan Estratégico de Desarrollo Nacional – CEPLAN (Directiva N°001-2017-CEPLAN/PDC)

4.3.3. Instrumento de planificación dentro del ámbito Provincial y Metropolitano de Arequipa.

Estas normativas técnicas o programas de gobierno permiten visualizar las perspectivas nacionales, ante una circunstancia que identifiquen problemáticas en distintas ciudades:

- Plan de Desarrollo Metropolitano 2016 - 2025 (OM N°961-2016-MPA)
- Plan de Desarrollo Local Concentrado 2016 - 2021 (OM N°990-2016-MPA)
- Plan de Gestión del Centro Histórico de Arequipa y Zona Monumental de Arequipa 2002-2015 (OM N°115-2001-MPA)

4.3.4. Documentos técnicos de trabajo que forman parte de los antecedentes municipales.

Los documentos técnicos de trabajo son informes, estudios, análisis o proyectos que se encuentran a modo de borrador o como propuestas de soluciones y que aún se encuentran en proceso de aprobación y luego publicación por parte la entidad municipal de manera oficial.

- Propuesta de Plan de Acondicionamiento Territorial 2017 – 2027
- Actualización en curso del Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa y Zona de Amortiguamiento (PLAMCHA)

- Propuesta de Agenda para la Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa - agosto 2018

4.3.5. Talleres participativos realizados conforme al Plan de Movilidad Urbana de Arequipa.

Esta actividad consistió en la producción y realización de un (01) taller presencial y cinco (05) talleres focalizados virtuales para la presentación de la síntesis del Diagnóstico de la Movilidad Urbana de Arequipa y la realización de ejercicios grupales para levantar aportes de los participantes para la formulación de la visión, objetivos y construcción de escenarios de la movilidad de Arequipa.

Dentro de las propuestas más importantes realizadas por los participantes en los talleres, respecto a lo que deseamos para movilidad urbana de Arequipa se tiene:

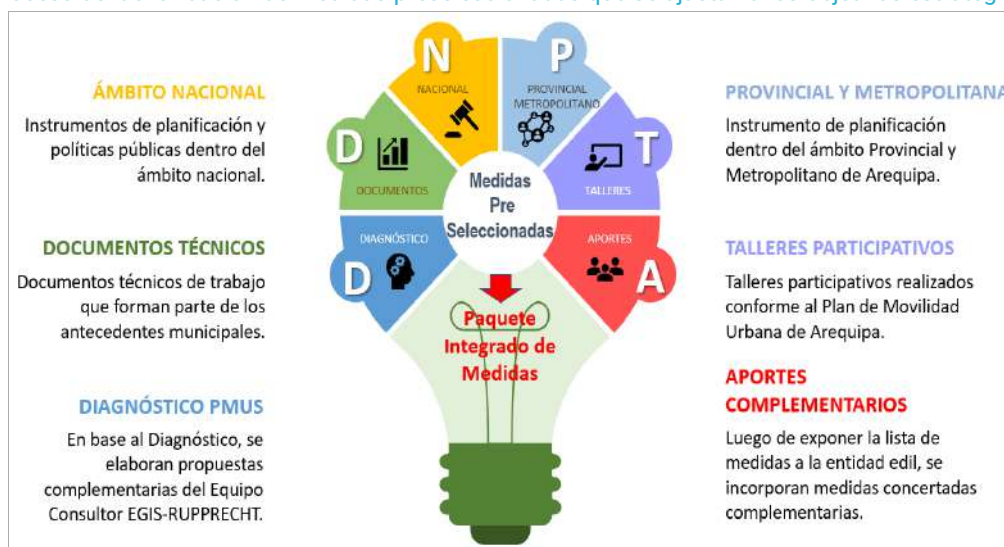
- Que la ciudad cuente mayor cantidad de ciclovías y ciclo estacionamientos.
- Que se formulen normas y sanciones severas para quienes no respeten al peatón y al ciclista
- Que se promueva la implementación y uso de un sistema de bicicletas públicas.
- Que se cuente con un observatorio que se actualice periódicamente y que cuente con data colaborativa sobre la movilidad no motorizada.
- Que se mejore la calidad del espacio urbano y las condiciones de desplazamiento de las personas y se promueva la intermodalidad en el transporte público y el acceso universal a espacios públicos.
- Que se fomente una buena conducta ciudadana, cultura vial y de respeto a las normas de tránsito.
- Controlar el incremento del parque automotor.
- Que el transporte público sea seguro, ordenado, limpio, profesional y especializado; además que el servicio sea más económico y que brinde la posibilidad de reutilizar el ticket de servicio.
- Que se considere que toda la flota de transporte público sea eléctrica, para garantizar cero emisiones de CO₂.
- Que se elimine el transporte informal a través de la optimización del sistema de fiscalización.
- Que se promueva la accesibilidad universal en el transporte público, y se considere ello en el diseño de paraderos.
- Que se impulse la instalación de cámaras de video vigilancia en los accesos de paraderos públicos.
- Que se acelere la operación efectiva del SIT (servicio integrado, operacional, tarifario, intermodal) y consolide la conformación del SITRANSPORTE.
- Que se promueva una mayor fiscalización en respetar las normas y el uso de los estacionamientos.
- Que se mejore la distribución de la infraestructura: peatón y transporte.
- Que se fortalezca la capacidad fiscalizadora local, implementando una reglamentación para actividades económicas y de servicio en el cercado de la ciudad, de manera que se retiren los grandes depósitos o almacenes.
- Que se logre restringir o delimitar las vías de circulación y los horarios para el transporte de carga.
- Que se disponga una red de estacionamientos formales de vehículos de transporte de carga con entradas y salidas claras de la ciudad, adecuadamente señalizados.

4.3.6. Identificación de las medidas preseleccionadas.

De la revisión a los lineamientos, objetivos estratégicos y específicos de cada uno de los instrumentos técnicos normativos analizados, además de los documentos técnicos de trabajo y los talleres participativos realizados; se procedió a identificar cada una de las medidas técnicas o

administrativas; a fin de obtener una lista de medidas preseleccionadas que se ajusten a los objetivos estratégicos definidos en el PMUS.

Figura 78. Proceso de identificación de medidas preseleccionadas que se ajustan a los objetivos estratégicos del PMUS



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Como resultado se obtuvieron un total de 424 medidas preseleccionadas de las cuales 27 medidas fueron seleccionadas de los instrumentos de planificación y políticas públicas del ámbito nacional; 49 medidas fueron seleccionadas de los instrumentos de planificación dentro del ámbito provincial y metropolitano; 76 medidas de los documentos técnicos de trabajo; 19 medidas recogidas de los talleres participativos PMUS; y 253 medidas aportadas en base al diagnóstico PMUS, identificada por el consorcio y a su vez los aportes complementarios realizadas por las partes interesadas (stakeholders) que forman parte de la entidad edil. Se muestra una tabla al respecto:

Tabla 46. Medidas preseleccionadas, según los instrumentos, documentos, talleres y el diagnóstico del PMUS Arequipa.

N°	FUENTE	CANTIDAD MEDIDAS
1	Nacional	27
2	Provincial y Metropolitano	49
3	Documentos Técnicos	76
4	Talleres PMUS AQP	19
5	Consultor EGIS-RUPP	253
TOTAL		424

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

A continuación, se muestran las medidas preseleccionadas, pero esta vez agrupadas según los objetivos estratégicos que forman parte del PMUS de Arequipa Metropolitana.

Tabla 47. Medidas preseleccionadas, según los objetivos estratégicos del PMUS Arequipa.

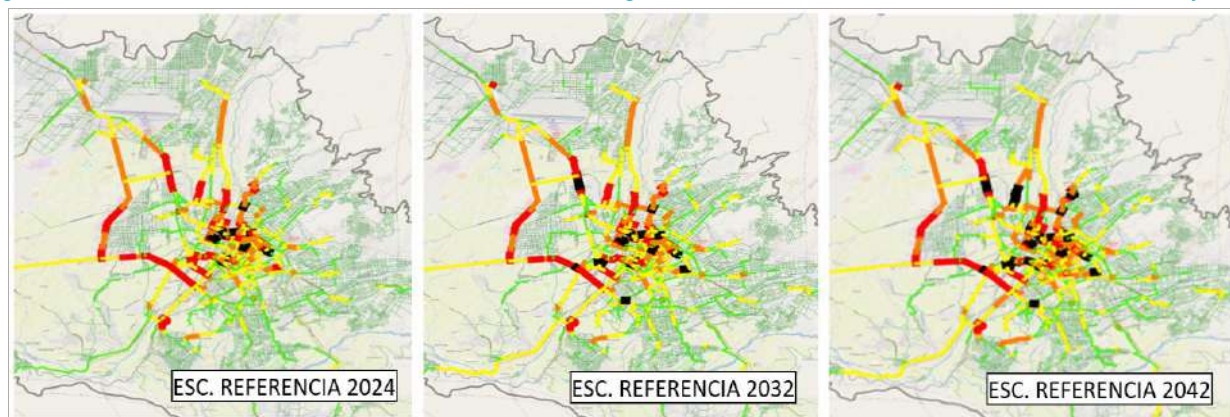
N°	OBJETIVO ESTRATÉGICO PMUS	CANTIDAD MEDIDAS
1	Promover una mayor participación de la Movilidad Peatonal y Bicicleta.	91
2	Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal.	44
3	Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado.	120
4	Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana.	23
5	Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la regulación, monitoreo y control.	35
6	Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad.	55
7	Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género.	20
8	Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana.	15
9	Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible.	8
10	Fomentar un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano.	13
TOTAL		424

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

4.3.7. Respecto al análisis del modelo de demanda de transporte

El modelo de demanda de transporte motorizado utilizado para la proyección de los escenarios del PMUS, identificó que la tendencia al uso del transporte privado es cada vez más creciente y del mismo modo los niveles de saturación de la actual infraestructura vial, eso conlleva a reducidas velocidades de recorrido, incremento de puntos de congestión y sobre todo altos índices de contaminación dentro de los principales centroides de Arequipa Metropolitana.

Figura 79. Niveles de saturación de la infraestructura vial, según el escenario tendencial de referencia 2024, 2032 y 2042.



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Figura 80. Flujo vehicular privado en la red vial, según el escenario tendencial de referencia 2024, 2032 y 2042.



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Estos resultados evidencian claramente la necesidad de priorizar medidas que desarrollen soluciones en el mejoramiento de la infraestructura vial, además de la reducción del uso de transporte privado dentro de la red vial y sumado a ello, la identificación de una nueva oferta de infraestructura vial con la cual se pueda generar un ordenamiento jerárquico de las vías actualmente operando dentro de Arequipa Metropolitana.

Todos estos criterios identificados son importantes al momento de identificar, validar y cuantificar la lista de medidas seleccionadas, que luego se incorporan en los paquetes integrados de medidas a ser gestionados dentro del plan de acción en el corto, mediano y largo plazo.

4.4. Identificación de paquetes integrados de medidas.

Luego de identificar las 424 medidas preseleccionadas se procedió validar cada una de ellas mediante un análisis multicriterio, del cual se obtiene como resultado un conjunto de medidas o paquete de medidas, que luego son agrupadas en su horizonte respectivo. Esta acción es importante y esencial para determinar el plan de acción.

4.4.1. Análisis multicriterio para la identificación de las medidas integradas para el PMUS.

El primer paso del análisis multicriterio se enfoca en identificar medidas que puedan tener la misma orientación u objetivo el cual genere una duplicidad en la lista de medidas preseleccionadas, en este caso se procede a dejar solo una medida, eliminando las que se dupliquen en la lista. Bajo ese contexto de las 424 medidas preseleccionadas se quedaron dentro del proceso 380 depuradas, con los cuales se continuó la siguiente etapa.

Como segundo paso, se le asignó un puntaje a las medidas en base a criterios analíticos propositivos que den como resultado medidas viables y sostenibles. Estos criterios analíticos fueron: (1) Contribución a los objetivos, (2) Viabilidad Medio Ambiental, (3) Efectividad, (4) Enfoque de Integralidad, (5) Viabilidad Técnica, (6) Viabilidad Económica y (7) Criterio Legal.

Tabla 48. Criterios analíticos propositivos de calificación con las medidas preseleccionadas.

N°	CRITERIOS ANALÍTICOS	ORIENTACIÓN DE LA MEDIDA
1	Contribución a los objetivos	Tienen una relación alineada con el cumplimiento de la visión y los objetivos estratégicos del PMUS, factor primordial para su calificación dentro de todas las medidas en la lista.
2	Enfoque de integralidad	Se encuentran enfocadas y definidas mediante una concepción integral y sostenible que permita soluciones con una visión de ejecutar y gestionar proyectos a mediano y largo plazo.
3	Efectividad	Busca desarrollar soluciones oportunas de forma parcial, logrando avances efectivos que tendrán como consecuencia futura soluciones definitivas
4	Viabilidad Medio Ambiental	Aporta en la reducción de emisión de gases de efecto de invernadero, la concentración de CO2 en el aire, el ruido o la contaminación visual.
5	Viabilidad Técnica	Reúne los conocimientos y condiciones técnicas que hacen posible una sustentación lógica y ética, para su implementación.
6	Viabilidad Económica	Cuenta con disponibilidad de fuentes de financiamiento y su posible priorización dentro de los recursos de la gestión municipal, recursos externos o provenientes de la inversión privada.
7	Criterio Legal	Cuenta con alguna restricción legal o si requiere de alguna normativa regulatoria específica para lograr su implementación.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

4.4.1.1. Puntuación prevista por cada criterio

Se utilizó un puntaje a cada medida depurada, para lo cual se ha agrupado en dos valores a los criterios, siendo el valor 1 para los criterios: (1) Contribución a los objetivos, (2) Enfoque de Integralidad, (3) Viabilidad Medio Ambiental y (4) Efectividad; y el valor 2 para los criterios: (5) Viabilidad Técnica, (6) Viabilidad Económica y (7) Criterio Legal. A continuación, se muestra la tabla de puntajes establecidos:

Tabla 49. Puntaje de la matriz multicriterio para las medidas depuradas

N°	Parámetro	Nivel	Valor 1 Criterio 1, 2, 3 y 4	Valor 2 Criterios 5, 6 y 7
A	Es claramente adecuada.	Alto	3	2
B	Existe otras alternativas posibles	Medio	1	1
C	No tiene prioridad específica	Bajo	0	0

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Para la priorización de las medidas depuradas que califiquen como seleccionadas, se ha considerado el rango de valores que pueden obtener las medidas de acuerdo con la calificación de la Matriz Multicriterio y a los pesos de cada uno de los subcriterios evaluados, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 50. Criterios y pesos de priorización de medidas depuradas para ser seleccionadas

N°	Criterios	Peso
1	Contribución a los objetivos	0.30
2	Enfoque de Integralidad	0.25
3	Viabilidad Medio Ambiental	0.15
4	Efectividad	0.10
5	Viabilidad Técnica	0.10
6	Viabilidad Económica	0.05
7	Criterio Legal	0.05
	Total	1.00

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

De acuerdo con los valores propuestos, el puntaje mínimo que puede obtener una medida priorizada es 70 y el puntaje máximo es 100. Con esa premisa, luego de pasar por la matriz multicriterio a las 364 medidas depuradas, se obtuvo como resultado lo siguiente:

Medidas Priorizadas =250

Medidas No Priorizadas=130

Medidas Depuradas =380

Se obtiene como resultado 250 medidas priorizadas, las cuales 39 están relacionadas a la movilidad activa, 21 están relacionadas a la movilidad en transporte público, 76 están relacionadas a la movilidad en transporte privado, 16 están relacionadas a la movilidad en transporte de carga, 29 están relacionadas a la gestión y control de tránsito, 21 están relacionadas a la seguridad vial, 16 relacionadas con el medio ambiente, 17 están relacionadas a la accesibilidad universal, equidad y género; 6 están relacionadas al fortalecimiento institucional y gobernanza, 7 están relacionadas a la sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible, 2 están relacionadas a promover un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible.

Estas medidas priorizadas son agrupadas en programas, proyectos y medidas de gestión, dentro de los horizontes temporales de implementación del PMUS Arequipa,

Cabe señalar que estas medidas priorizadas, pasan por un análisis de costos y presupuestos para definir su inversión al respecto; y evaluar sus posibles fuentes de financiamiento.

4.5. Escenario a corto y largo plazo

4.5.1. Escenario BAU (Business-as-Usual)

Este escenario considera las acciones, gestiones y proyectos específicos que vienen ejecutando actualmente en función a la planificación de la entidad provincial y que se identificó al momento de desarrollar el módulo de análisis y diagnóstico del PMUS; este escenario es conocido como el escenario tendencial. La construcción del escenario tendencial tiene como base los indicadores del diagnóstico de situación actual de la movilidad en Arequipa Metropolitana y proyectan la situación futura de la movilidad si no se realizan cambios o mejoras significativas, agravando las externalidades negativas identificadas en el diagnóstico, tales como:

- (+) Saturación de las vías
- (+) Puntos de Congestión en las vías
- (+) Tiempo de viaje
- (-) Velocidades de recorrido del TP
- (+) Circulación de vehículos particulares
- (+) Viajes de transporte privado y taxi
- (+) Presencia de vehículos informales en el TP
- (+) Incremento de lesionados y fallecidos por accidentes de tránsito
- (+) Contaminación medio ambiental
- (-) Espacio destinado a la movilidad activa
- (+) Puntos de inseguridad, robos y asaltos
- (-) Integración modal

4.5.2. Escenario Alternativo 1: Central

En función a los análisis de los datos resultantes en el módulo de análisis y diagnóstico y los objetivos estratégicos definidos previamente, se realiza este escenario alternativo al escenario BAU.

El escenario más probable abarca un conjunto de medidas y desafíos mediante la inversión, esfuerzos e impactos de desarrollo sostenible que son aceptables de acorde a las necesidades de

la ciudad. Asimismo, este escenario busca las mejoras significativas de la eficiencia del sector del transporte público y de la red de transporte a través del desarrollo de infraestructuras de transporte e iniciativas de gestión de la demanda que permitan fomentar el cambio de paradigma y el reparto modal hacia modos más sostenibles, teniendo impacto no solo en lo medioambiental sino también en la siniestralidad vial. Además; propone la organización de los diferentes sectores de transporte que permita sostener el desarrollo de los servicios y red a largo plazo, no solo a nivel financiero sino a nivel institucional, sentando las bases del proceso de planeación del sector territorial y movilidad.

Dentro de los principales propuestas e intervenciones previstas en este escenario se tiene:

- Mejoramiento de la accesibilidad peatonal en intersecciones en el CHT y centralidades.
- Crecimiento de la oferta de infraestructura para la movilidad activa.
- Fortalecimiento del Sistema Integrado de Transporte de Arequipa (SIT).
- Incremento de la cobertura espacial del servicio del Transporte Público.
- Incremento de la oferta de la infraestructura vial.
- Gestión de la demanda del uso del auto particular y taxi al (-10%).
- Ordenamiento y regulación del sistema de transporte de carga.
- Optimización de los dispositivos de gestión y control de tránsito.

4.5.3. Escenario Alternativo 2: Más Ambicioso

En este escenario se busca lograr, en menor plazo de tiempo, mejoras en indicadores de movilidad, reducciones de mayor magnitud de las emisiones de GEI y agilidad en la construcción de infraestructura vial nueva, que permita, entre otros aspectos, desconcentrar la demanda de viajes del centro y los impactos negativos que ello genera. Este escenario ambicioso impone en menor plazo de tiempo una mayor restricción al uso/circulación del vehículo particular, con lo cual busca un mayor impacto en la reducción de externalidades negativas del transporte privado y un incremento del uso del transporte público; lo cual tiene implicaciones desde la perspectiva de los kilómetros recorridos por cada modo de transporte. Para el transporte público también hay una propuesta más ambiciosa en términos de plazos de ejecución para la mejora tecnológica de los sistemas de transporte público (en capacidad y prestaciones) en los corredores de mayor demanda, al igual que en materia de energías limpias.

Por otro lado, en este escenario se prioriza la calidad de los espacios públicos urbanos y se les da mayor fortaleza a los modos activos, realizando esfuerzos en la implementación y/o mejoramientos de infraestructuras destinadas a la movilidad en bicicleta y peatonal y un cambio de mentalidad frente a la cultura de movilidad a largo plazo. Asimismo, se les da mayor énfasis a las acciones de gestión de la demanda del transporte privado y taxis; a favor de la marcha a pie y de la bicicleta.

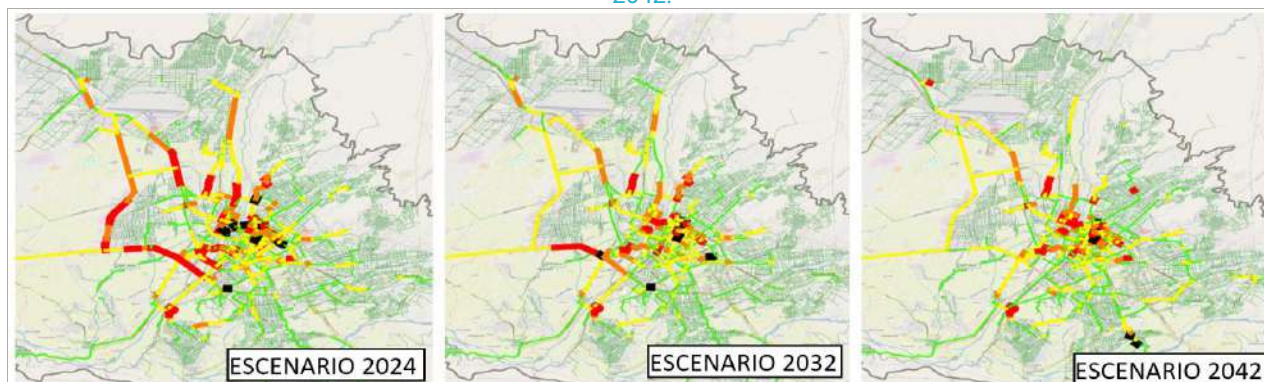
- Consolidación de la accesibilidad peatonal en intersecciones en el CHT y centralidades.
- Consolidación de la oferta de infraestructura para la movilidad activa.
- Consolidación del Sistema Integrado de Transporte de Arequipa (SIT).
- Cobertura espacial del servicio del Transporte Público al 100% del área urbana.
- Consolidación de la oferta de la infraestructura vial.
- Gestión de la demanda del uso del auto particular y taxi (-20%).
- Consolidación del sistema de transporte de carga.
- Sistematización del equipamiento de gestión y control de tránsito.
- Consolidación del observatorio de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa.

4.5.4. Resultados de la modelación de pronóstico de tráfico.

Con la incorporación de la fase operacional completa del SIT, los corredores exclusivos de transporte público, los anillos viales del Centro Histórico, cercado y periférico; los ejes radiales; y aplicando gestión de la demanda sobre el uso de los vehículos de transporte privado y taxis; se

obtuvo como resultados dentro de los escenarios evaluados, mejoras considerables en la reducción de la saturación de las vías, pasando de 300% hasta llegar a 150% dentro de la red vial del ámbito de Arequipa Metropolitana.

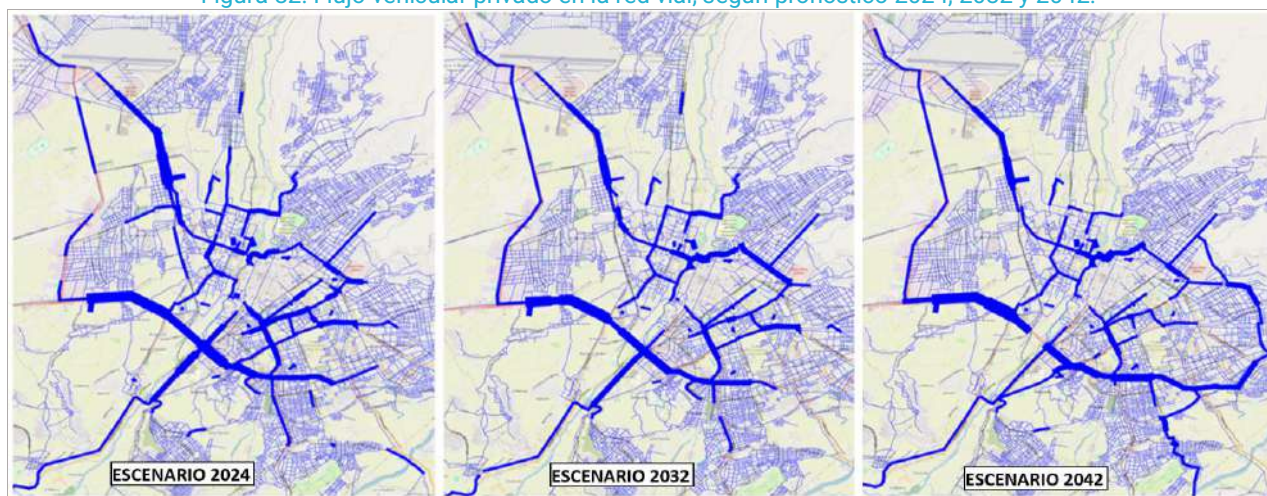
Figura 81. Niveles de saturación de la infraestructura vial, según pronóstico 2024, 2032 y 2042.



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Del mismo modo, se identificó que los vehículos particulares se desconcentran del centro de la ciudad de Arequipa Metropolitana, esto debido a que al efectivizar la gestión de la demanda y la mejora importante en la sistematización de la gestión y control del tránsito, sumado a ello con una nueva y ordenada oferta de infraestructura vial, en buenas condiciones permite una mejora considerable en la circulación, reduciendo los niveles de congestión y generando un mayor orden.

Figura 82. Flujo vehicular privado en la red vial, según pronóstico 2024, 2032 y 2042.



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Del mismo modo, con la oferta de anillos viales con características operativas para el transporte de carga, además de la ubicación de centros logísticos en zonas periféricas de Arequipa Metropolitana, los resultados fueron favorables, respecto a la redistribución y uso de la nueva oferta vial, la mejora importante en la sistematización de la gestión y control del tránsito, lo que permitió mejores condiciones de circulación, reduciendo los niveles de congestión y generando un mayor orden.

Figura 83. Flujo de vehículos de carga en la red vial, según pronóstico 2024, 2032 y 2042.



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Con esta información, se procede a detallar el plan de acción para los horizontes establecidos dentro del PMUS de Arequipa Metropolitana.

4.5.5. Resultados de la modelación sobre análisis de emisiones de CO₂

Respecto al análisis y pronóstico de emisiones de CO₂ de los escenarios BAU, Escenario alternativo 1: Central y Escenario alternativo 2: Más ambicioso, se han previsto los siguientes supuestos para estimar lo que genera el transporte motorizado.

- Los kilómetros recorridos por tipo de transporte y escenario proyectado:

Tabla 51: Kilómetros recorridos/año del escenario de referencia 2017 y BAU

Modo motorizado	Escenario de Referencia	Escenario BAU		
	2017	2024	2032	2042
	Km recorridos/Año	Km recorridos/Año		
Transporte público	199.7 millones	199.7 millones	94.1 millones	28.8 millones
Taxi	350.5 millones	373.2 millones	400.1 millones	422.8 millones
Transporte privado	538.4 millones	587.3 millones	633.1 millones	674.9 millones
Transporte de carga	148.7 millones	156.2 millones	166.2 millones	178.9 millones
Total	1237.3 millones	1316.4 millones	1293.5 millones	1305.4 millones

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Tabla 52: Kilómetros recorridos/año del escenario de alternativo 1 y 2

Modo motorizado	Escenario Alternativo 1: Central (Con gestión de la demanda)			Escenario Alternativo 2: Más Ambicioso		
	2024	2032	2042*	2024	2032**	2042
	Km recorridos/Año			Km recorridos/Año		
Transporte público	110.5 millones	34.0 millones	45.4 millones	96.7 millones	37.8 millones	50.9 millones
Taxi	372.1 millones	370.1 millones	394.1 millones	363.1 millones	326.6 millones	377.9 millones
Transporte privado	587.3 millones	579.1 millones	621.3 millones	581.3 millones	511.3 millones	592.5 millones
Transporte de carga	156.2 millones	167.2 millones	180.9 millones	156.2 millones	166.8 millones	181.9 millones
Total	1226.1 millones	1150.4 millones	1241.7 millones	1197.3 millones	1042.5 millones	1 203.2 millones

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

* A partir del 2042 en el escenario alternativo 1, se considera un ascenso en tecnología de transporte público (de mayor capacidad y prestaciones) con 2.58 millones de Km recorridos/año.

**A partir del 2032 en el escenario alternativo 2, se considera un ascenso en tecnología de transporte público (de mayor capacidad y prestaciones) con 2.35 millones de km recorridos/año, luego se incrementa en el 2042 a 2.58 millones de km recorridos/año.

- Se han considerado también los siguientes escenarios para la distribución de la matriz energética en el transporte:

Tabla 53: Escenarios de análisis de medio ambiente: Matriz Energética

HORIZONTE	ESCENARIO BAU:	ESCENARIO ALTERNATIVO 1:	ESCENARIO ALTERNATIVO 2:
	Tendencial	Central	Más Ambicioso
Corto plazo 2024	Escenario Movilidad Motorizada: Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Sin modificación T. Público: 100% diésel T. Privado: 100% gasolina	Escenario Movilidad Motorizada Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Sin modificación Público: 100% diésel T. Privado: 100% gasolina	Escenario Movilidad Motorizada Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Sin modificación T. Público: 100% diésel T. Privado: 100% gasolina
Medio plazo 2032	Escenario Movilidad Motorizada: Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Sin modificación T. Público: 100% diésel T. Privado: 100% gasolina	Escenario Movilidad Motorizada Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Con modificación T. Público: 75% diésel 25% eléctrico T. Privado: 100% gasolina	Escenario Movilidad Motorizada Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Con modificación T. Público: 75 % diésel 25% eléctrico T. Privado: 75% gasolina 25% eléctrico
Largo plazo 2042	Escenario Movilidad Motorizada: Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Sin modificación T. Público: 100% diésel T. Privado: 100% gasolina	Escenario Movilidad Motorizada Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Con modificación T. Público: 50% diésel 50% eléctrico T. Privado: 75% gasolina 25% eléctrico	Escenario Movilidad Motorizada Emisiones / Ruido / Combustible Matriz energética: Con modificación T. Público: 25% diésel 75% eléctrico T. Privado: 50% gasolina 50% eléctrico

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Con esta información respecto al transporte motorizado se ha procedido a estimar los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero - CO₂ (incluyendo las emisiones provenientes de la producción/generación de la energía) para cada uno de los escenarios propuestos. Para efectos de los cálculos y proyecciones de emisiones se ha aplicado la metodología y herramienta denominada "MobiliseYourCity Emissions Calculator" del "Institute for Energy and Environmental Research Heidelberg", en la cual básicamente se requiere la siguiente estructura de información:

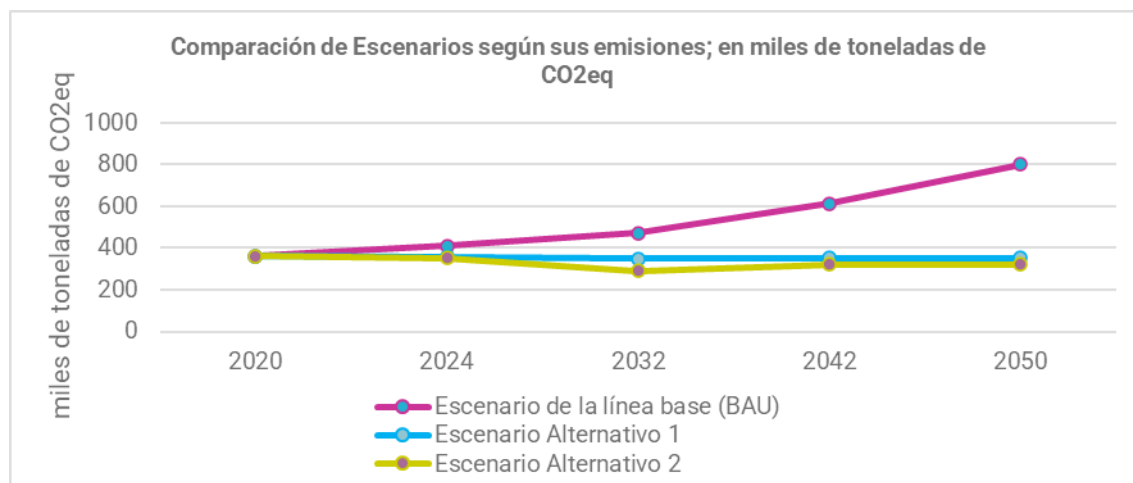
- Información de crecimiento poblacional y crecimiento del PBI del lugar.
- Recorrido promedio anual por categoría o tipo de transporte (transporte privado, taxi, transporte público, transporte de carga, etc.).
- Distribución de la matriz energética por categoría o tipo de transporte (diésel, glp, gnv, gasolina, eléctrico).
- Rendimiento por cada tipo de fuente energética y categoría vehicular para recorrer 100 km.
- Cambios en los recorridos promedios, distribución de la matriz energética y rendimientos tanto para el escenario de la línea base como para los escenarios alternativos de reducción de emisiones.

Asimismo, es importante señalar que, si bien la herramienta reporta automáticamente resultados para los años 2025, 2030 y 2040; para fines prácticos y considerando los horizontes establecidos por el proyecto, se han considerado los referidos años en la herramienta como equivalentes a los años 2024, 2032 y 2042. A continuación, se muestran los resultados del cálculo de las emisiones de CO₂ por escenario previsto.

Tabla 54: Comparación de escenarios de emisiones de CO₂eq provenientes del transporte en Arequipa (Tn)

Escenario / Año	2017	2024	2032	2042	2050
Escenario de Referencia	360 200				
Escenario BAU		411 500	470 100	613 600	801 000
Escenario Alternativo 1: Central		358 300	349 600	350 400	350 400
Escenario Alternativo 2: Más ambicioso		350 900	291 700	320 100	320 100

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Gráfica 1: Comparación de escenarios de emisiones de CO₂eq provenientes del transporte en la ciudad de Arequipa

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

De acuerdo con el análisis anterior, se precisa que ambos escenarios alternativos (1 y 2) demuestran proyecciones hacia reducciones significativas respecto al escenario BAU de las emisiones de CO₂eq.

En el caso del escenario alternativo 1, la reducción al 2050 llega a ser incluso de hasta 56.2% respecto al BAU, mientras que para el escenario alternativo 2 llega a ser de 60% la reducción al 2050. Es importante notar que, de acuerdo con los escenarios planteados y modelados, las reducciones de emisiones proyectadas responden a dos aspectos básicos:

- Reducción de recorridos por año, principalmente en el transporte público y en segundo lugar en taxis. Esto se basa principalmente en la implementación infraestructura vial y acciones de gestión de la demanda en el transporte privado y taxis.
- Cambio en la matriz energética hacia una inserción cada vez mayor en electromovilidad tanto en el transporte público como en el transporte privado.

Cabe señalar que las reducciones más significativas en las emisiones a menor esfuerzo se pueden identificar en el escenario alternativo 1, el cual es precisamente el escenario con cambios más relevantes en las reducciones de recorridos por año respecto a las establecidas en el BAU.

Por el contrario, los cambios más significativos en la matriz energética se pueden identificar en el escenario alternativo 2; sin embargo, la diferencia de reducción de emisiones del escenario alternativo 1 al alternativo 2 es bastante baja en comparación con la reducción de emisiones del escenario BAU.

Esto determina que, desde el punto de un equilibrio sostenible, el escenario alternativo 1 sería mejor en términos de costo-efectividad que el alternativo 2. Por lo que, es importante que se pueda establecer un mecanismo de monitoreo y evaluación que permita asegurar que la gestión de la demanda e infraestructura vial pueda ayudar a obtener efectivamente la reducción de emisiones que se han proyectado en el presente estudio.

5. Plan de acción

5.1. Escenario seleccionado

En base a los resultados obtenidos de la matriz multicriterio de la lista larga de medidas depuradas; además de los resultados del modelo de transporte en sus diversos escenarios, donde se determinó que las medidas que intervienen como solución en los horizontes corto, mediano y largo plazo resultan favorables y son de acorde a las necesidades de movilidad actual de la ciudad. Bajo ese análisis, se propone desarrollar un escenario donde se tengan paquetes de medidas con la siguiente estructura:

Con relación a la movilidad activa, se ha previsto desarrollar infraestructura con preferencia al peatón y a la bicicleta con elementos básicos para su movilidad y con autonomía en los desplazamientos, permitiendo su integración modal con el sistema de transporte público masivo a través de acciones de planificación, educación, gestión y promoción para el incremento de los viajes diarios.

Con relación a la movilidad en transporte público, se ha previsto el fortalecimiento del Sistema Integrado de Transporte de Arequipa, a través de la planificación y estudios de estructuración final de componentes del SIT, gestión del servicio e informalidad, y dotación de una red de corredores troncales con uso prioritario de la vía y ascensos tecnológicos en corredores con mayor demanda bajo esquemas de sostenibilidad financiera. Además, en el transporte público tipo taxi, se ha previsto la racionalización de la oferta y modernización tecnológica progresiva.

Con relación a la movilidad en transporte privado, se ha previsto la planificación de la red vial metropolitana a través de instrumentos técnicos – normativos de gestión de vías existentes como futuras, ordenando y dando prioridad a la circulación. Además de la gestión del mantenimiento de la red vial principal y el desarrollo de infraestructura que permitan la desconcentración de flujos vehiculares hacia el centro de la ciudad. Todo ello, articulado con acciones de gestión de la demanda de uso del automóvil y estacionamientos en vía pública, los cuales permitirán el desincentivo del vehículo privado.

Con relación a la movilidad en transporte de carga, se ha previsto la planificación del sistema de transporte de carga a través de estudios específicos de distribución urbana, gestionando, ordenando y optimizando la circulación de vehículos de carga en el entorno urbano mediante normativas técnicas – administrativas, prioridad de uso de la vía en la red vial de conexión departamental e implementación de tecnología para los tiempos de carga y descarga.

Además de ello, se prevé desarrollar infraestructura destinada a la recepción, almacenamiento y fraccionamiento de la carga para su distribución en vehículos de menores dimensiones en la red vial urbana.

Con relación a regulación, monitoreo y control del tránsito, se ha previsto la optimización regulación, monitoreo y control, a través del desarrollo de una red semafórica y de señalización centralizada, implementando una red de cámaras de foto detección para el control y sanción a usuarios infractores de las normas de tránsito sobre la red vial metropolitana y expandiendo la red de cámaras de videovigilancia para seguimiento en tiempo real del tránsito y de la seguridad ciudadana en el distrito de Arequipa; todos ellos integrándose a un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado Metropolitano; a fin de reducir la congestión vehicular y los siniestros de tránsito en la red vial.

Con relación a las externalidades que genera la movilidad, se ha previsto la reducción progresiva de las emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano, contaminación sonora y el cambio de la matriz energética. En la seguridad vial, se prevé fortalecer la cultura vial segura y de movilidad a través de campañas masivas de sensibilización y fiscalización de excesos de velocidades, gestión interinstitucional entre entidades competentes de la seguridad vial y acciones

de planificación, gestión, diseño y operación de la red vial en intersecciones conflictivas. En la accesibilidad universal, se ha previsto el mejoramiento de la accesibilidad universal a través de acciones de planificación, gestión y promoción de zonas de accesibilidad universal y dotación de intersecciones accesibles en el CHA y centralidades con dispositivos semafóricos sonoros para el desplazamiento autónomo de personas con física y discapacidad visual.

Finalmente, en la inclusión, equidad y género se ha previsto una serie de estrategias a nivel de planificación, gestión y optimización para prevenir y combatir el acoso sexual en el transporte público, y brindar mayor cobertura territorial del servicio de transporte público a la población que se encuentra en las periferias de la ciudad.

Con relación a los aspectos transversales, se ha previsto implementar unas series de estrategias de fortalecimiento del marco normativo sobre las funciones de movilidad urbana sostenible, el desarrollo de capacidades a las entidades de MPA y municipios distritales sobre las funciones de movilidad urbana y a operadores de transporte público para su reconversión empresarial como parte del SIT. Complementario a ello, se plantea la dotación de un observatorio de movilidad para generar, administrar y gestionar Big Data integrada.

Figura 84. Mapa conceptual del Escenario seleccionada del PMUS Arequipa 2042.

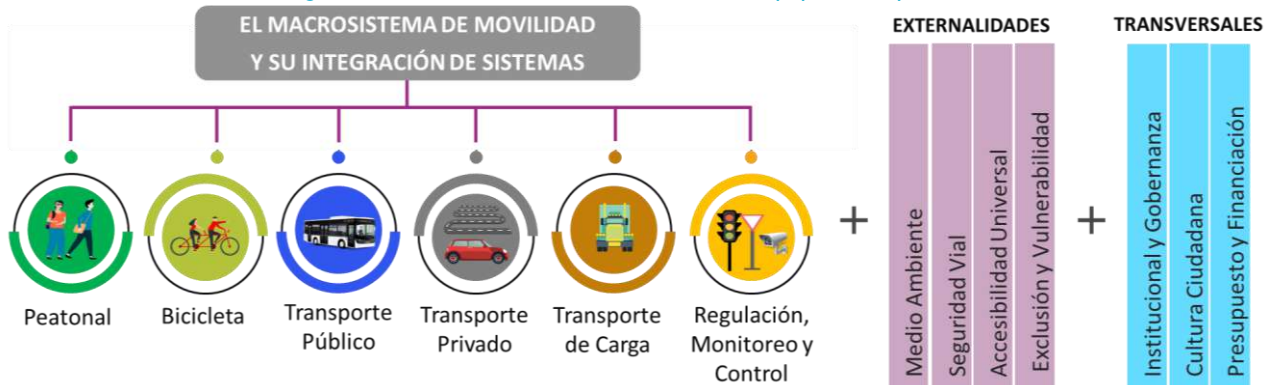


Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.2. Modelo conceptual de Movilidad

El modelo conceptual de la movilidad de Arequipa Metropolitana, se vincula con la visión, objetivos y metas del PMUS al 2042, y se entiende como el funcionamiento de un Macrosistema de Movilidad conformado por un conjunto de infraestructuras y servicios de los diversos modos de transporte, tanto motorizados como no motorizados, las tecnologías de regulación, monitoreo y control, externalidades, y los aspectos transversales que interactúan de manera sinérgica para el desplazamiento de personas y bienes; con el fin de garantizar la accesibilidad territorial, en el marco de criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica, accesibilidad universal y seguridad vial.

Figura 85. Macrosistema de Movilidad de Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.2.1. Sistema de Movilidad Peatonal

El sistema de movilidad peatonal comprende las redes de infraestructura vial, compuestas por elementos que brindan seguridad y facilidades en el desplazamiento de personas a través de la caminata a lo largo de las vías, permitiendo que las personas con movilidad reducida o algún tipo de discapacidad motriz, visual y auditiva puedan moverse sin ningún problema con principios de autonomía en sus desplazamientos por los espacios públicos e intersecciones de la ciudad.

a) Componentes del sistema de movilidad peatonal

■ Red de Intersecciones Accesibles

Es aquel conjunto de intersecciones dotadas con condiciones de seguridad vial y accesibilidad universal para el desplazamiento de personas con discapacidad motriz, visual y auditiva, garantizando el ordenamiento de los flujos vehiculares y fomentando el uso eficiente de las intersecciones para un tránsito peatonal con mayor claridad, comodidad, seguridad e independencia.

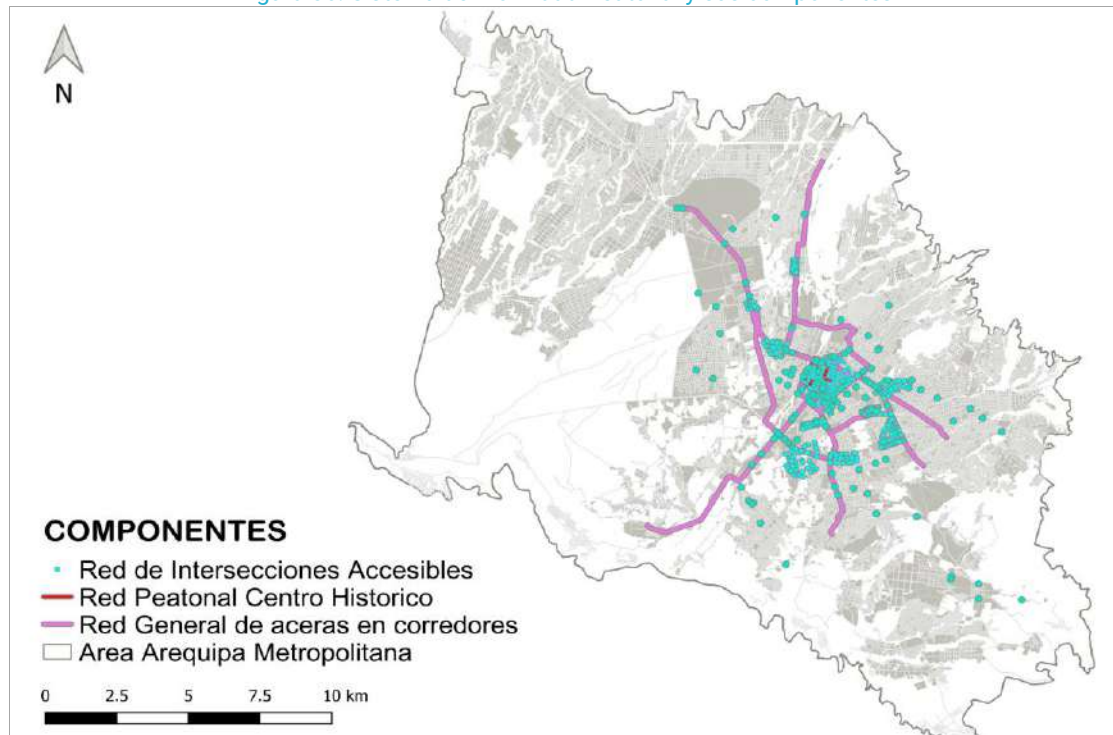
■ Red Peatonal del Centro Histórico

Es aquel conjunto de vías que ofrece mayor espacio público de preferencia para el peatón y donde solo los vehículos de los residentes y/o de emergencia y/o vinculados a la logística urbana requerida pueden acceder a la zona. La finalidad de esta red es de interconectar los espacios públicos de estancia, recreación y cultural con los principales equipamientos y servicios urbanos en el Centro Histórico, garantizando su accesibilidad, la protección al patrimonio edificado y el fomento de la movilidad peatonal.

■ Red General de Veredas en Corredores

Es aquella que ofrece facilidades para los desplazamientos de peatones, ofreciendo accesibilidad, seguridad y protección sobre los modos motorizados (tránsito vehicular), permitiendo la conexión a las diversas centralidades y al servicio de transporte público, y garantizando la demanda de viajes según los diferentes orígenes y destinos en Arequipa Metropolitana.

Figura 86. Sistema de Movilidad Peatonal y sus componentes



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

b) Criterios de planificación y diseño del sistema de movilidad peatonal

La movilidad peatonal se entiende como el desplazamiento de peatones a través de la caminata para acceder e interactuar diversos espacios públicos y/o zonas de la ciudad. Este sistema prevé una serie de criterios de planificación y diseño para su desarrollo integral.



5.2.2. Sistema de Movilidad en Bicicleta

El Sistema de Movilidad en bicicleta es aquel que está compuesto por la red de infraestructura de preferente al ciclista, equipamientos básicos y de intermodalidad, con la finalidad de brindar facilidades a los usuarios de la bicicleta para fomentar viajes utilitarios, y recreacionales; garantizando la seguridad de desplazamientos sobre la red vial urbana de Arequipa Metropolitana.

a) Componentes del sistema de movilidad en bicicleta

▪ Red de Ciclovías Metropolitanas

Es aquel conjunto de vías que contienen infraestructura exclusiva de alta gama para el desplazamiento de usuarios de la bicicleta actuales y potenciales. La finalidad de esta red es fomentar el uso de otros modos de transporte más sostenibles y amigables con el medio

ambiente, aportando en la reducción de siniestros y emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano.

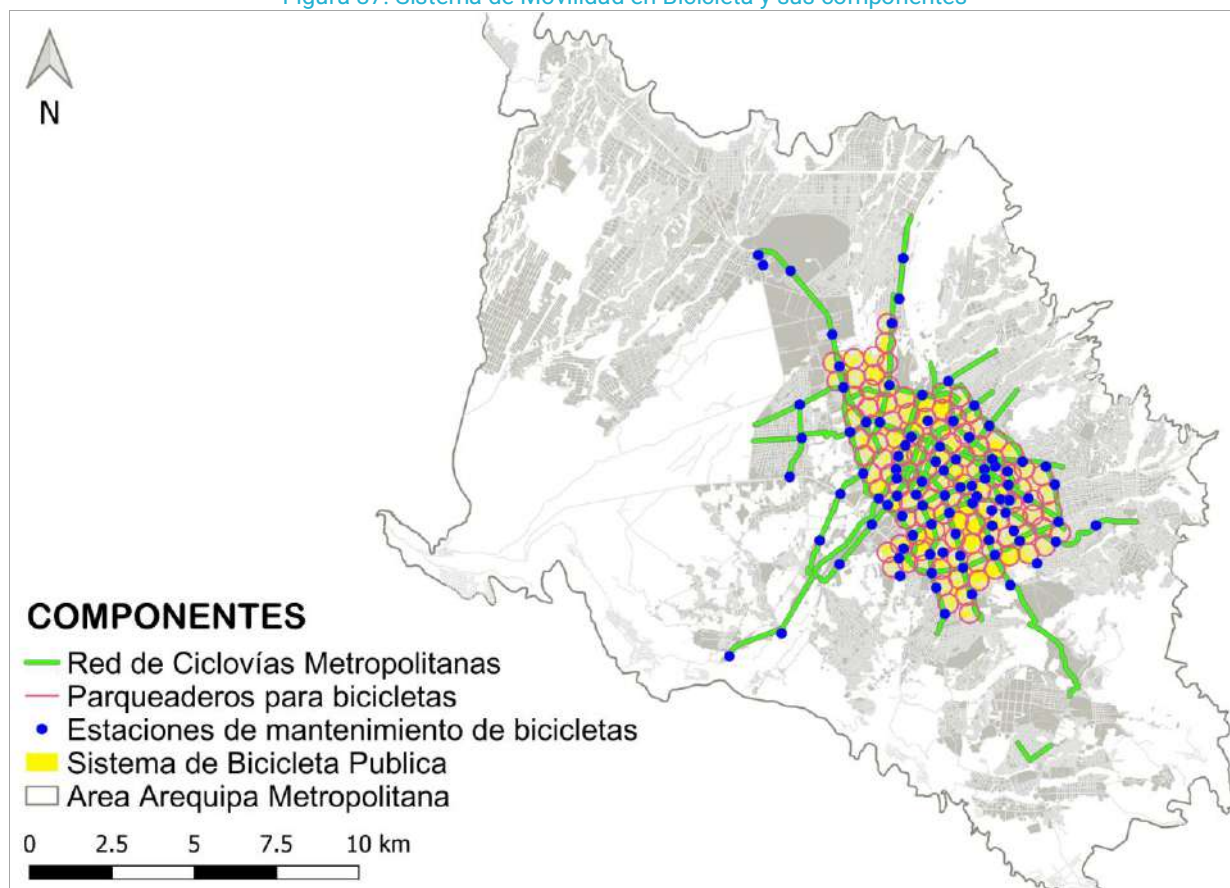
▪ **Red de equipamiento básico para ciclistas**

Es aquel formado por una red de parqueaderos y estaciones de mantenimiento de bicicletas que promueve e incentiva la movilidad activa como modos de transporte sostenibles alternativos, lo cual se refleja en la disminución de accidentes de tránsito, disminución de emisiones contaminantes, mayor cobertura espacial de transporte público, disminución de tiempo de viajes en la red vial urbana.

▪ **Red de Sistema de Bicicleta Pública**

Es aquella red conformada por zonas y puntos seleccionados que se cubren con servicios de préstamo de bicicletas de manera pública al alcance de la ciudadanía, tomándola en un punto y devolviéndola en otro diferente y se caracteriza por ser automatizada a través de sistemas inteligentes. La bicicleta pública es útil en viajes cortos con desplazamientos en un mismo modo o intermodal articulado al servicio de transporte público masivo.

Figura 87. Sistema de Movilidad en Bicicleta y sus componentes



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

b) Criterios de planificación y diseño del sistema de movilidad en bicicleta

La movilidad en bicicleta se entiende como un modo de transporte sostenible y amigable con el medio ambiente, incluyente y que utiliza de manera eficiente el espacio vial. Este sistema prevé una serie de criterios de planificación y diseño para su desarrollo integral.



5.2.3. Sistema de Movilidad en Transporte Público

El Sistema de Movilidad en Transporte Público es aquel que está compuesto por los diversos modos de transporte público colectivo, masivo e individual (taxi) de pasajeros y sus elementos constitutivos, que participan de manera sinérgica para satisfacer la demanda de viajes en transporte público; incluyendo los dispositivos, elementos y tecnologías dispuestas para garantizar la seguridad vial, accesibilidad universal, la mitigación y adaptación al cambio climático.

a) Componentes del sistema de movilidad en transporte público

■ Infraestructura

Incluye infraestructura vial, dotacional, de soporte, y tecnológica. La infraestructura vial se refiere a corredores troncales, estructurantes y alimentadores. La infraestructura dotacional se refiere a terminales, estaciones, paradas. La infraestructura de soporte se refiere a patios y talleres. La infraestructura tecnológica se refiere a información, recaudo y control de la operación.

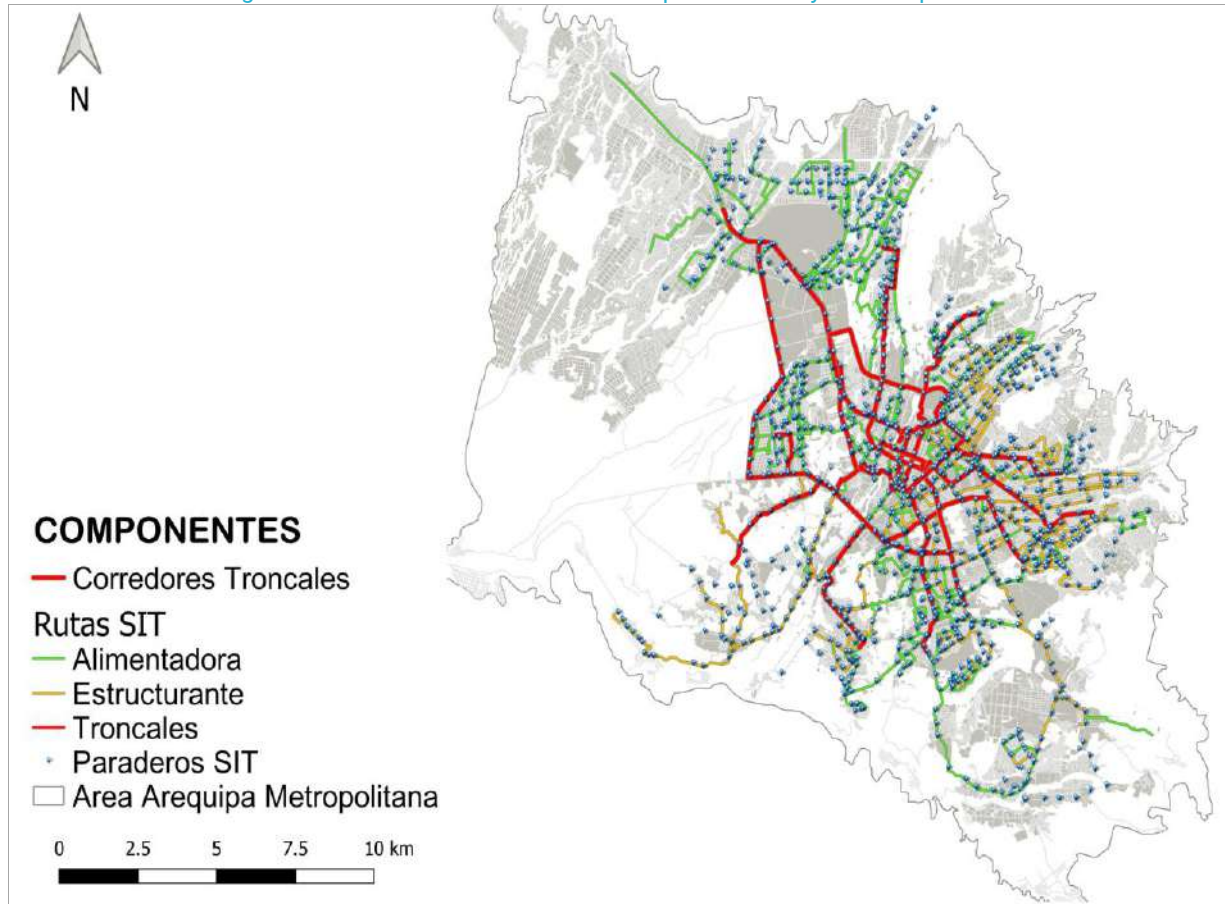
■ Servicios de Transporte

Los servicios de transporte incluyen rutas expresas, rutas troncales y rutas alimentadoras.

■ Material Rodante

El material rodante podrá responder a diversos modos y tipos de tecnología de transporte público como lo son el carretero (bus convencional, bus de alto nivel de servicio BHLS, bus rapid transit BRT, etc.) el ferroviario (tranvía moderno, tren-tram, etc.) y el cable (aéreo o de riel, etc). En el caso del modo carretero, la flota de vehículos incluye vehículos de transporte público de alta, media y baja capacidad, tipologías de bus articulado, bus padrón y bus complementario, con capacidades que van desde los 42 hasta los 160 pasajeros, aproximadamente. En el caso del modo férreo, podría tratarse de configuraciones de tranvía moderno con capacidades entre 400 y 600 pasajeros, entre otros.

Figura 88. Sistema de Movilidad en Transporte Público y sus componentes

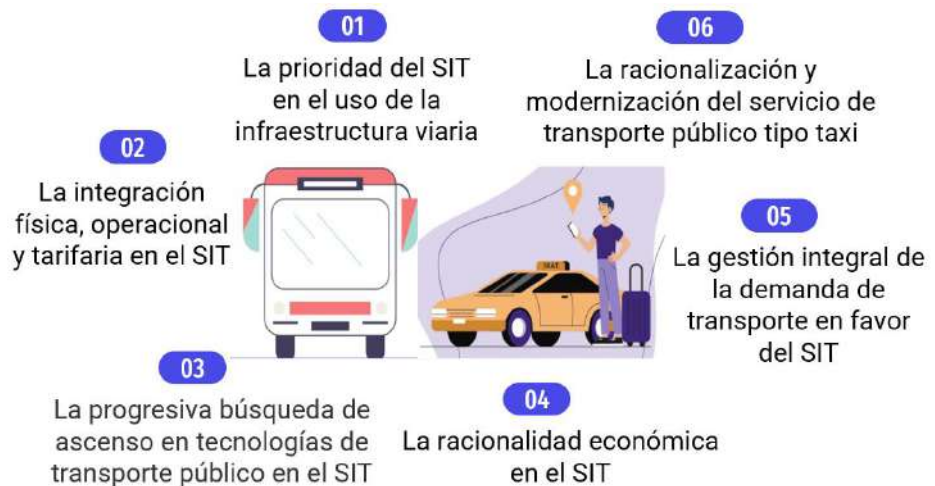


Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

b) Criterios de planificación y diseño del sistema de movilidad en transporte público

El Transporte Público masivo se entiende como un servicio público de carácter esencial y un derecho de los ciudadanos, y se fundamenta en el principio de una integración física, operacional y tarifaria, y el Taxi se entiende desde la perspectiva de complementarse con el transporte público:

Este sistema prevé una serie de criterios de planificación y diseño para su desarrollo integral.



5.2.4. Sistema de Movilidad en Transporte Privado

El Sistema de Movilidad en Transporte Privado comprende toda la infraestructura de la red vial de Arequipa Metropolitana, infraestructura de ordenamiento de los flujos vehiculares y las zonas de gestión de la demanda, que permiten la circulación de vehículos motorizados y no motorizados;

brindando seguridad, accesibilidad, intermodalidad y espacios habitables a los usuarios de la red vial.

a) Componentes del sistema de movilidad en Transporte Privado

■ Red vial principal y local

La red vial principal y local es el conjunto de elementos de la infraestructura vial que permiten el desplazamiento de vehículos, de personas y bienes de manera segura y confortable, que actúa de forma adecuada mitigando los problemas de cuellos de botella, congestión vehicular, siniestralidad y la falta de acceso a las zonas periféricas de la ciudad. Para ello, se requiere atención especial al mantenimiento, pavimentación y dotación de infraestructura que conforman dicha red en la ciudad.

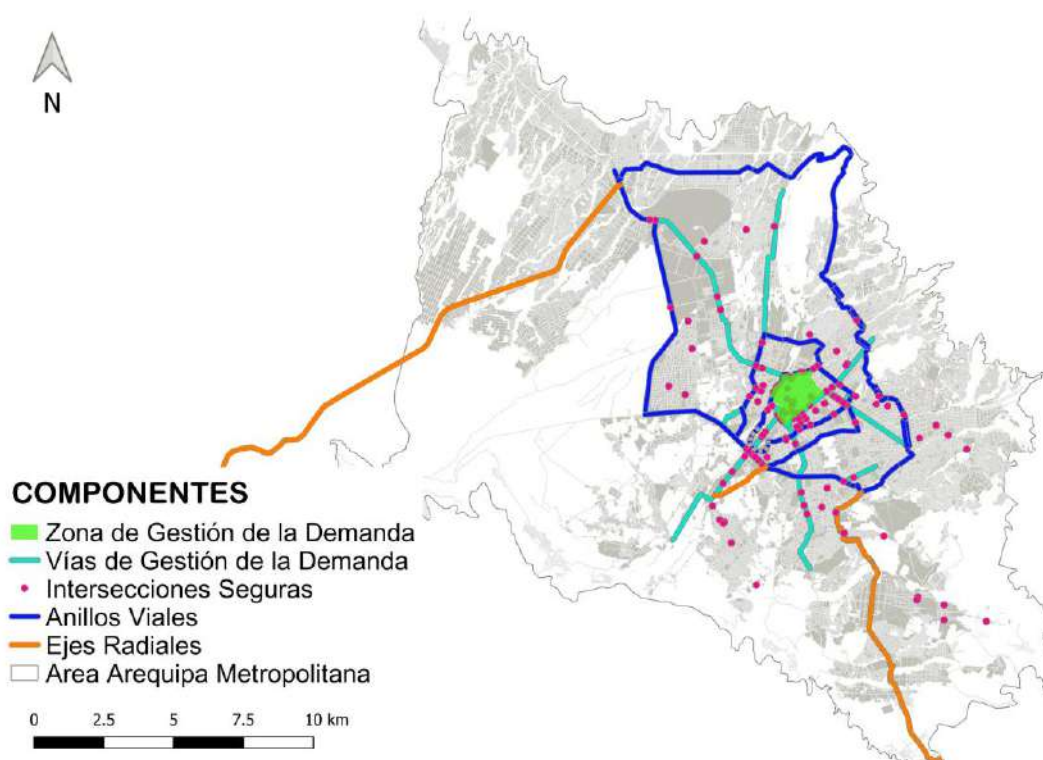
■ Anillos Viales y Ejes Radiales

Los Anillos Viales y Ejes Radiales son un conjunto de infraestructuras que permitirán el ordenamiento y desconcentración de flujos vehiculares privados, interprovincial, carga urbana y pesada que actualmente atraviesan el Centro Histórico como tránsito de paso; contribuyendo con la reducción de la congestión vehicular y los siniestros de tránsito en las principales vías de acceso al cercado.

■ Zonas de Gestión de la demanda

Son zonas claves de la ciudad donde se aplican un conjunto de estrategias y acciones que orienten a cambiar el comportamiento de la demanda de transporte privado en cuanto al número de viajes, hora de viaje y/o modo de viaje en el centro y a nivel metropolitano, reduciendo esta demanda con una o varias medidas de gestión, como: restricción de la circulación de vehículos privados y taxis en periodos punta y conforme a la cantidad de dígitos de su placa; la gestión de estacionamientos (oferta, uso y cobro) en vía y fuera de vía pública; tasa por congestión o ambiental; entre otras.

Figura 89. Sistema de Movilidad en Transporte Privado y sus componentes



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

b) Criterios de planificación y diseño del sistema de movilidad en Transporte Privado

Este Sistema tiene como finalidad desincentivar el uso del auto privado, promoviendo el uso de otros modos de transporte más sostenible y amigables con el medio ambiente, fomentando espacios urbanos más seguros y habitables.



Este sistema prevé una serie de criterios de planificación y diseño para su desarrollo integral:

5.2.5. Sistema de Movilidad en Transporte de Carga

El Sistema de Movilidad de Transporte de Carga se encuentra formado por las vías de circulación de transporte de carga urbana, los centros logísticos metropolitanos para el fraccionamiento y distribución de la mercancía y los corredores logísticos con infraestructura prioritaria segregada para su circulación en las periferias de Arequipa Metropolitana.

a) Componentes del sistema de movilidad en Transporte de Carga

▪ Red de Vías de Circulación de Transporte de Mercancía Urbana

Es aquel conjunto de vías destinadas a la circulación de vehículos de carga según la categoría y en las zonas designadas por la MPA, que se vinculan con las principales centralidades que han generado concentración de viajes, dinámicas comerciales, económicas y concentración de actividades de bienes y servicios.

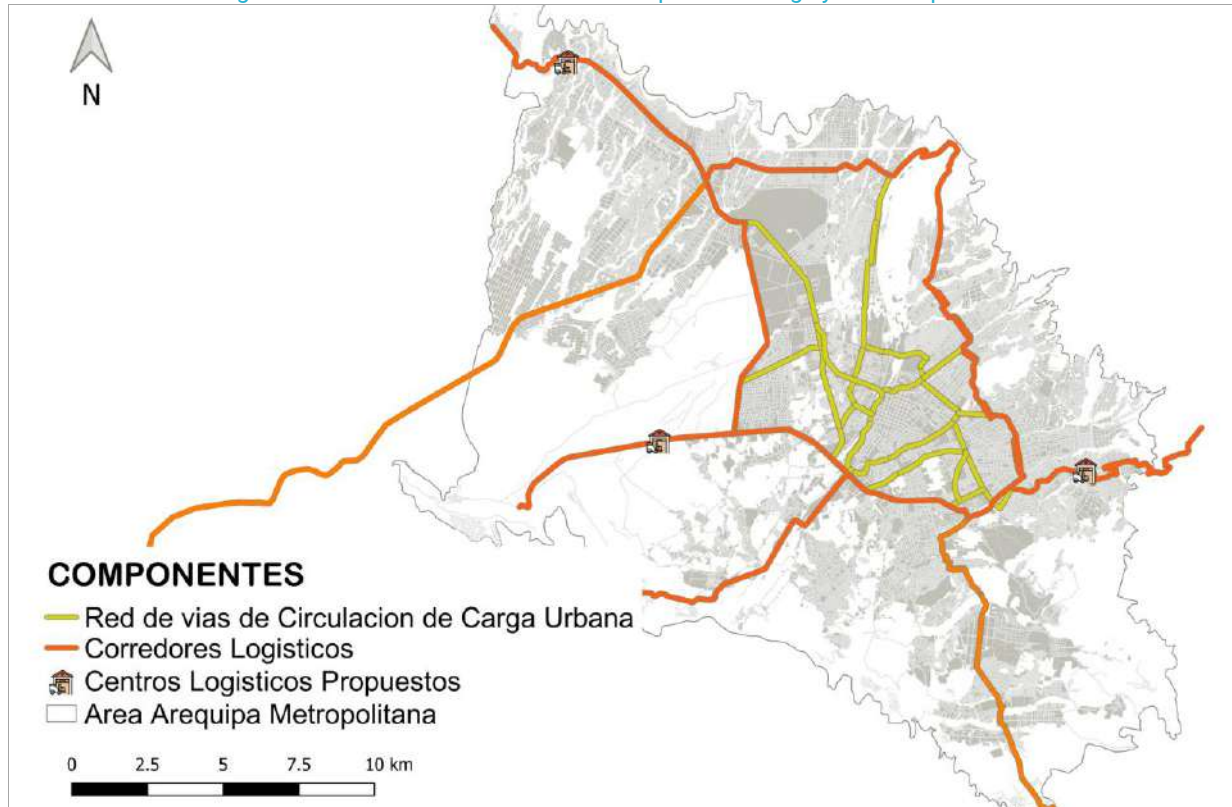
▪ Corredores Logísticos

Es el conjunto de vías ubicadas en las periferias (anillo periférico) con características técnicas y secciones viales adecuadas que permiten la segregación física en carriles para circulación exclusiva de vehículos de carga liviana y pesada, fomentando el ordenamiento de la circulación de estos vehículos y evitando el ingreso del tránsito de paso por el centro de Arequipa, conectándose con los centros logísticos metropolitanos ubicados a las afueras de la ciudad.

▪ Centros Logísticos Metropolitanos

Son grandes infraestructuras y equipamientos ubicados en zonas periféricas de la ciudad, destinadas a la recepción, almacenamiento, fraccionamiento y distribución de mercancías al comercio minorista o mayorista a través de vehículos de carga con menor dimensionamiento y tonelaje para despachos en la red vial urbana de Arequipa Metropolitana.

Figura 90. Sistema de Movilidad en Transporte de Carga y sus componentes



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

b) Criterios de planificación y diseño del sistema de movilidad en Transporte de Carga

El Sistema de transporte de carga tiene la finalidad gestionar de manera adecuada el transporte de mercancías y logística, generando el uso eficiente de la red vial autorizada, los controles respectivos y dinámicas de distribución adecuada y eficiente, permitiendo el desarrollo de la competitividad y la economía.



5.2.6. Sistema de Regulación, Monitoreo y Control

El Sistema comprende el funcionamiento y operación de una red semafórica centralizada complementada con el sistema de señalización para la regulación del tránsito y optimización de los tiempos de viaje sobre la red vial; la red de cámaras de foto detección para el control y sanción a usuarios infractores de las normas de tránsito y la red de cámaras de videovigilancia para seguimiento en tiempo real del tránsito y de la seguridad ciudadana; estos en conjunto se integran a un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado; a fin de reducir la congestión vehicular y los siniestros de tránsito en la red vial de la ciudad.

a) Componentes del sistema de Regulación, Monitoreo y Control

■ Red Semafórica Centralizada

Es el conjunto de intersecciones semaforizadas de tiempos accionados y/o adaptativos por el tránsito, regulando la circulación de vehículos y personas sobre la red vial, cuya infraestructura tiene la capacidad de interconectarse y comunicarse entre sí, y son administrados por un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado, con tecnología moderna y sistema inteligente de transporte (ITS).

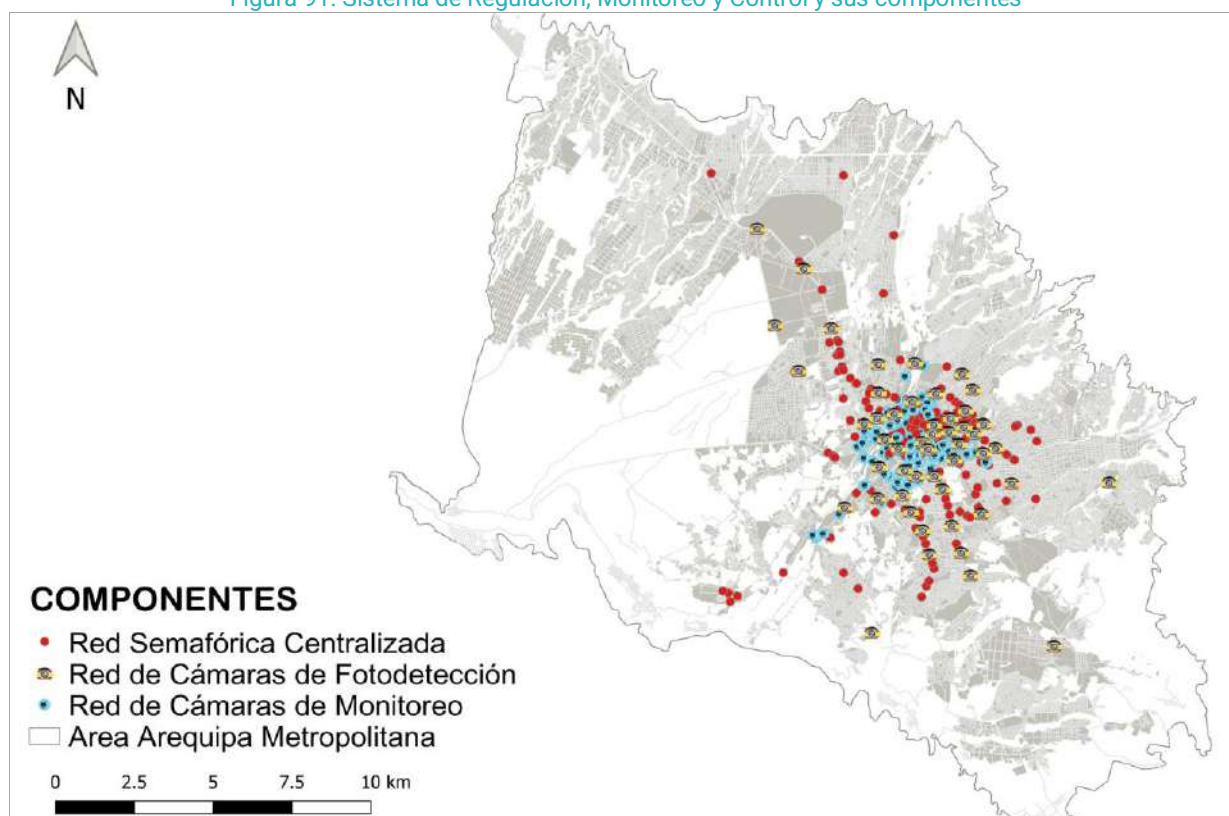
■ Red de Cámaras de Foto detección

Comprende la implementación de cámaras distribuidas en puntos frecuentes de siniestros de tránsito y de frecuentes desacatos a la ley de tránsito en la red vial metropolitana. Son equipamientos tecnológicos que tienen la finalidad de garantizar la movilidad segura y el cuidado de los usuarios de la red vial, a través de la detección y verificación de las infracciones a las normas de tránsito y las restricciones de circulación vehicular.

■ Red de Cámaras de Monitoreo (Vigilancia)

Comprende el mantenimiento e implementación de cámaras de videovigilancia distribuidas en los puntos de frecuencia de inseguridad ciudadana y de conflictos de congestión vehicular en el distrito de Arequipa. Estas cámaras son equipamientos tecnológicos; que garantiza el monitoreo y seguimiento en tiempo real del tránsito de vehículos y apoyo para el control de actos vandálicos.

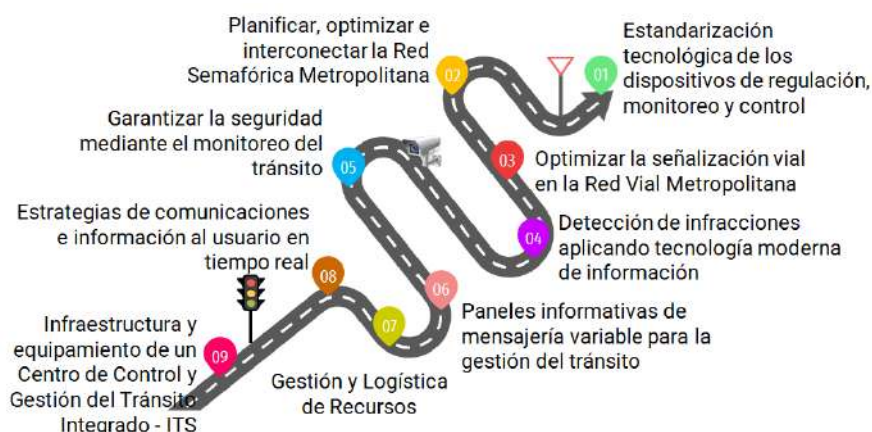
Figura 91. Sistema de Regulación, Monitoreo y Control y sus componentes



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

b) Criterios de planificación y diseño del sistema de Regulación, Monitoreo y Control

Este sistema tiene como finalidad gestionar, regular, monitorear, controlar y optimizar los desplazamientos en la red vial, garantizando el funcionamiento eficiente y seguro del transporte público urbano y los modos más sostenibles; reduciendo los tiempos de viajes y protegiendo a los usuarios de la vía.



5.2.7. Externalidades

El Macrosistema de Movilidad de Arequipa Metropolitana contempla la reducción de las externalidades negativas que genera la movilidad actual, producto del funcionamiento de una movilidad que prioriza el vehículo y desarrollo urbano disperso; los cuales impactan directamente a la salud física, mental y bienestar social de los ciudadanos. Este macrosistema también propone mejorar las condiciones de movilidad de personas vulnerables y/o con algún tipo de discapacidad física y comunicacional, garantizando el acceso al servicio de transporte público con principios de autonomía, igualdad, equidad y seguridad en los desplazamientos por la red vial metropolitana.

5.2.8. Aspectos Transversales

Se propone el fortalecimiento institucional y gobernanza como el eje transcendental de la sostenibilidad de movilidad urbana de Arequipa Metropolitana; buscando para ello, el mejoramiento de Reglamento de Organización y Funciones (ROF) con la incorporación de procesos y funciones en materia de movilidad urbana en línea con las políticas públicas; además de fortalecer la implementación del observatorio de movilidad urbana que actualmente ya cuenta con los primeros indicadores de eficiencia y con los indicadores que propone el PMUS se puede fortalecer la gestión, administración y operatividad al futuro.

Complementariamente, se propone el impulso de programas de desarrollo de capacidades para los funcionarios de la entidad edil, tanto provincial como distrital con la finalidad de alienar criterios al momento de la toma de decisiones dentro de su gestión sobre temas de movilidad activa, accesibilidad universal, seguridad vial, gestión de tránsito y sobre todo la sostenibilidad de los proyectos que se sustenten según los indicadores de eficiencia que se promueve dentro del PMUS de Arequipa Metropolitana.

De igual modo, se busca generar el desarrollo de capacidades con relación a los operadores del transporte público, sobre todo enfocado a la reconversión empresarial y modernización de sus unidades vehiculares incluso pudiendo cambiar a una matriz energética más saludable con el medio ambiente; todo ello con la finalidad de poder alinearse al fortalecimiento del Sistema Integrado de Transporte (SIT) y por consiguiente en el PMUS de Arequipa Metropolitana.

5.3. Medidas seleccionadas

El desarrollo del plan de acción del PMUS Arequipa, considera como base la identificación de una serie de acciones priorizadas y ajustadas de acuerdo con las necesidades actuales de la ciudad vinculados al diagnóstico de movilidad. Estas acciones se desarrollan mediante una estructura de agrupación de grandes propuestas que no solo actúan de forma aislada, sino que se integran y pueden hacerse subdivisiones interiores, determinando diferentes actores y zonas de acción de

manera específica. Estas acciones priorizadas son agrupadas en programas y proyectos/medidas, vinculadas a los objetivos estratégicos; permitiendo el monitoreo y seguimiento de las metas planteadas.

El PMUS Arequipa 2022-2042 comprende un plan de acción integral conformado por 57 programas, divididos en 213 proyectos y/o medidas producto del escenario seleccionado, priorizados durante la vigencia y según los horizontes temporales (corto, mediano y largo plazo), bajo el enfoque de un macrosistema de movilidad integral, en concordancia con la visión al 2042 y los 10 objetivos estratégicos.

Figura 92. Tipos de acción de los programas y proyectos del Plan de Acción PMUS Arequipa



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Estos programas y proyectos/medidas se encuentran categorizados según su tipo de acción y el nivel de intervención establecidos, siendo estos los siguientes:

Figura 93. Tipos de acción de los programas y proyectos del Plan de Acción PMUS Arequipa



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Las distintas etapas de pre-inversión e inversión de programas y proyectos se realizarán observando la normativa en la materia. En el caso de Bienes Inmuebles Integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación (por ejemplo, Zona Monumental, Ambiente Urbano Monumental o Centro Histórico) será de aplicación el Art. 22 de la Ley No 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, en ese sentido, se realizarán las coordinaciones e implementarán las disposiciones de la autoridad competente.

A continuación, se presentan tablas descriptivas de los programas y proyectos/medidas por objetivos estratégicos del plan de acción del escenario seleccionado.

5.3.1. Programas y proyectos del objetivo estratégico 1

Los programas y proyectos de la movilidad peatonal y bicicleta tienen como finalidad fomentar e incrementar la participación de los viajes en estos modos en el reparto modal diario en Arequipa Metropolitana, fortaleciendo la concepción de movilidad utilitaria en los desplazamientos menores a 7 km; abordando acciones integrales a nivel de planificación, organización, gestión, sensibilización, cultura y dotación. Estas acciones se clasifican en 10 grandes programas divididos en 48 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral.

Tabla 55. Programas y proyectos del objetivo estratégico 1

O1. Promover una mayor participación de la Movilidad Peatonal y Bicicleta		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Estudios y Planificación	MA-1 Formulación de Planes especiales para el fomento del Transporte No Motorizado	MA-1.1: Formulación del plan estratégico para el Transporte no Motorizado
		MA-1.2: Formulación de la Guía para Planes Institucional de Movilidad Individual Sostenible
		MA-1.3: Plan de Movilidad Institucional de la Municipalidad de Arequipa
		MA-1.4: Plan de Ciclovías Metropolitana de Arequipa
		MA-1.5: Identificación e implementación de zonas 30 km/h
Gestión y Organización	MA-2 Programa de Promoción e impulso de la Movilidad en Bicicleta	MA-2.1: Promoción de la intermodalidad
		MA-2.2: Impulsar la Mesa Bici de Arequipa
		MA-2.3: Implementación y operación de ciclovías recreativas
		MA-2.4: Al Trabajo en Bicicleta
		MA-2.5: Ciclo desayunos a Ciclistas
		MA-2.6: Premio a la empresa sostenible que promueve el uso de la bicicleta
	MA-3 Programa de gestión y educación para el desarrollo de la Movilidad en Bicicleta	MA-3.1: Implementación del Instituto de la Bicicleta
		MA-3.2: Implementación de mesas de trabajo por tipo de ciclismo (recreativo, utilitarios, deportivo y urbano)
		MA-3.3: Implementación de la escuela de ciclismo urbano
		MA-3.4: Implementación de la academia de aprender a manejar bicicleta - primera infancia
Optimización para el Mejoramiento	MA-4 Programa de Mejoramiento de la Red de veredas en corredores estructurantes	MA-4.1: Mejoramiento de veredas en 50 km de vías del corredor estructurante 1
		MA-4.2: Mejoramiento de veredas en 27 km de vías del corredor estructurante 2
		MA-4.3: Mejoramiento de veredas en 32 km de vías del corredor estructurante 3
		MA-4.4: Mejoramiento de veredas en 30 km de vías del corredor estructurante 4
Dotación de Infraestructura	MA-5 Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	MA-5.1: Peatonalización de la Cl. San Francisco y Álvarez Thomas
		MA-5.2: Peatonalización de la Cl. La Merced y Santa Catalina
		MA-5.3: Peatonalización de la Cl. Zela
		MA-5.4: Peatonalización de la Cl. Puente Bolognesi y Sto. Domingo
		MA-5.5: Peatonalización de la Cl. San Agustín
		MA-5.6: Peatonalización de la Cl. Tristán, Cruz Verde y Consuelo
		MA-5.7: Adecuación peatonal de la Av. La Marina
		MA-5.8: Peatonalización de la Cl. Rivero y Nicolás de Piérola
		MA-5.9: Peatonalización de la Cl. Moral y San José
		MA-5.10: Peatonalización de la Cl. Villalba y Cruz Verde
		MA-5.11: Peatonalización de la Cl. Palacio Viejo y Dean Valdivia
		MA-5.12: Peatonalización de la Cl. Consuelo y San Camilo
		MA-5.13: Peatonalización de la Cl. Ugarte
	MA-6 Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa	MA-6.1: Implementación de la Red Básica de Ciclovías
		MA-6.2: Implementación de la Red Secundaria de Ciclovías
		MA-6.3: Implementación de la Red Complementaria de Ciclovías
	MA-7 Programa de Implementación de parqueaderos para bicicletas en espacios públicos	MA-7.1 Implementación de Parqueaderos en 15 puntos en un área de influencia de 6.5 km ² en el Centro de Arequipa
		MA-7.2 Implementación de Parqueaderos en 65 puntos en un área de influencia de 16 km ² en Arequipa Metropolitana
		MA-7.3 Implementación de Parqueaderos en 40 puntos en un área de influencia de 9 km ² en Arequipa Metropolitana
	MA-8 Programa de Implementación de estaciones de mantenimiento de bicicletas	MA-8.1: Implementación de Ciclo estaciones en 15 puntos en el Centro Histórico y Centralidades
		MA-8.2: Implementación de Ciclo estaciones en 30 puntos en el Centralidades
		MA-8.3: Implementación de Ciclo estaciones en 45 puntos en el Centralidades
	MA-9 Programa de Sistema	MA-9.1: Implementación de Sistema de Bicicleta Pública en 6.5 km ² en el Centro de Arequipa – Zona 1

Metropolitano de Bicicleta Pública	MA-9.2: Implementación de Sistema de Bicicleta Pública en 16 km ² en Arequipa Metropolitana – Zona 2
	MA-9.3: Implementación de Sistema de Bicicleta Pública en 9 km ² en Arequipa Metropolitana – Zona 3
MA-10 Programa Implementación de equipamiento para garantizar la seguridad de ciclista	MA-10.1: Implementación de Semáforos para ciclistas en la red básica de ciclovías
	MA-10.2: Implementación de Semáforos para ciclistas en la red secundaria de ciclovías
	MA-10.3: Implementación de Semáforos para ciclistas en la red complementaria de ciclovías

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

MA-1 Formulación de planes especiales para el fomento del Transporte No Motorizado

Programa a nivel de planeamiento en la formulación de planes especiales para el fomento del transporte no motorizado en la ciudad de Arequipa, con la finalidad incentivar el uso del transporte no motorizado, realizando planes estratégicos e institucionales, incorporando en su estructura organizativa a la Gerencia de Transporte No Motorizado sobre los criterios de ocupación del espacio público desde la perspectiva de una política de movilidad urbana sostenible, priorizando los modos más eficientes en cuanto a la ocupación del espacio y menos contaminantes.

MA-2 Programa de Promoción e Impulso de la Movilidad en Bicicleta

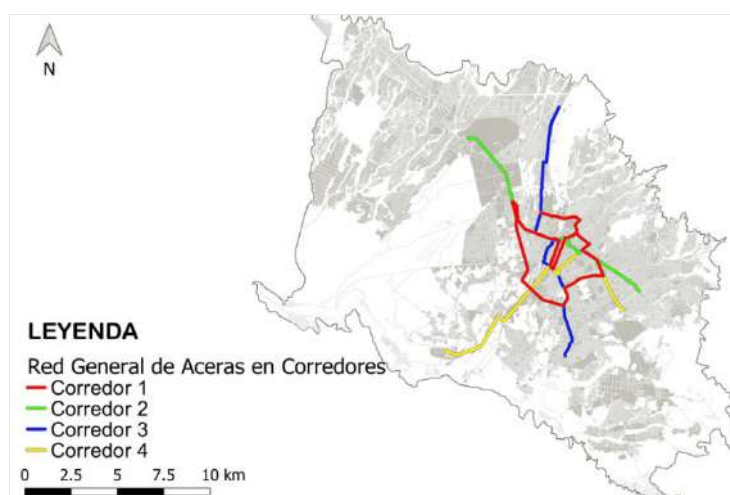
Este programa incorpora proyectos relacionados con la promoción e impulso de la movilidad en bicicleta, para fomentar su uso, a través de la intermodalidad con el servicio de transporte público, la recreación, la creación de mesas participativas y estrategias de uso de la bicicleta por trabajadores del sector público y privado en Arequipa Metropolitana.

MA-3 Programa de gestión y educación para el desarrollo de la Movilidad en Bicicleta

Este programa incorpora todo lo relacionado con la gestión y educación para el desarrollo de la movilidad en bicicleta, fomentando su uso a través de la capacitación y creación de institutos, mesas de trabajo y centros educativos de enseñanza de todo lo relacionado con el uso de la bicicleta; con la finalidad de incrementar los viajes utilitarios y recreativos en la ciudad.

MA-4 Programa de Mejoramiento de la Red de veredas en corredores estructurantes

Este programa lleva a cabo el mejoramiento de las vías respecto a sus veredas de los corredores donde se encuentran las principales centralidades de Arequipa Metropolitana, considerando la intervención a un radio de 500 m. a cada lado de los paraderos de transporte público; con la finalidad de promover políticas de movilidad sostenible y la accesibilidad hacia estos corredores; garantizando el desplazamiento de personas y en especial aquellas que poseen alguna discapacidad.



MA-5 Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico¹⁸

Este programa consiste en la construcción y adecuación de infraestructura vial existente a vías peatonalizadas en el Centro Histórico, satisfaciendo la mayor demanda de la población, asegurando la integridad de los peatones con movilidad reducida y al mismo tiempo promoviendo el uso de medios de transporte sostenibles a favor del medio ambiente.

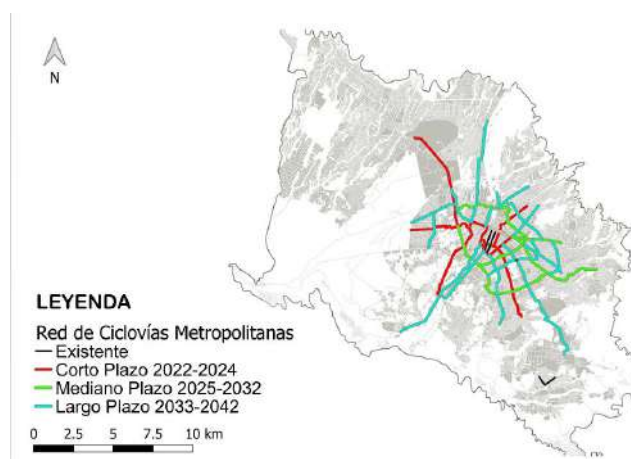
Asimismo, dentro de las intervenciones se considera la instalación de señalética podotáctil (GO, STOP); con la finalidad de apoyar el desplazamiento de personas invidentes.



MA-6 Programa de Implementación de la Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa

Este programa comprende la implementación de una red de 145.24 km de ciclovías de alta gama, que garantice la movilidad en bicicleta de los usuarios potenciales y existentes, tomando como referencia una distancia de viajes de 6.00 km (viajes cortos), la cual se suma a la 4.91 km ciclovías con carriles exclusivos actuales.

Esta red incluye la implementación de ciclovías del tipo unidireccionales y bidireccionales, con señalización horizontal y vertical del tipo informativa, reguladora y preventiva, promoviendo la bicicleta y su movilidad utilitaria. Sujeto a las orientaciones técnicas en materia de diseño urbano, para la generación de infraestructura vial, que complemente e se integra con los instrumentos de planificación urbana del ámbito metropolitano.



¹⁸ Los proyectos e intervenciones están sujetos al Art.22 de la Ley N°28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, y las disposiciones de la autoridad competente.

Figura 94. Modelo referencial de la Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

MA-7 Programa de Implementación de parqueaderos para bicicletas en espacios públicos

Este programa considera la dotación de infraestructura de 120 parqueaderos para estacionamiento de bicicletas en espacios públicos a un radio referencial de 300 m. de influencia de diferentes puntos estratégicos de la ciudad sobre la red de ciclovías metropolitanas propuesta, fomentando la movilidad en bicicleta de viajes utilitarios de origen y destinos cortos de hasta 6 km.

El análisis y diagnóstico del PMUS identificó sólo 5 puntos de parqueaderos de bicicletas en espacios públicos en el Centro Histórico.

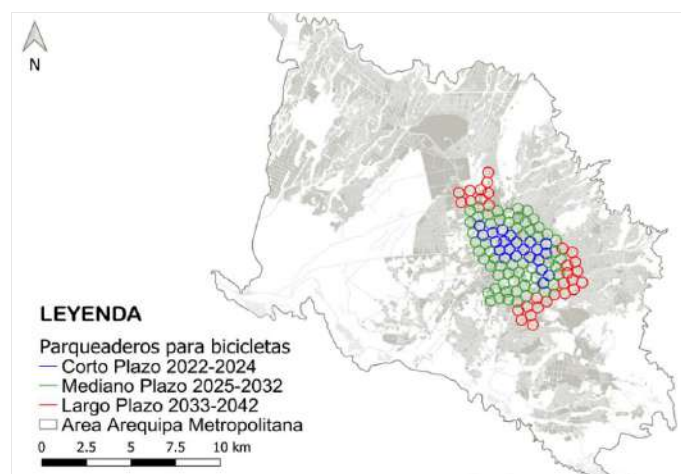


Figura 95. Modelo referencial de Parqueaderos para bicicletas en espacios públicos en Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

MA-8 Programa de Implementación de estaciones de mantenimiento de bicicletas

Este programa considera la dotación de infraestructura de estaciones de mantenimiento de bicicletas incluyendo equipamiento básico para su reparación (señalización, postes, mobiliario, dispensadores, herramientas, etc.); a fin de que los ciclistas puedan dar mantenimiento a sus bicicletas de manera gratuita y puedan desplazarse en óptimas condiciones por la ciudad.

Se consideran la implementación de estas estaciones en 90 puntos estratégicos de la ciudad, en zonas cercanas al Centro Histórico, colegios, universidades, parques y centralidades de Arequipa Metropolitana.

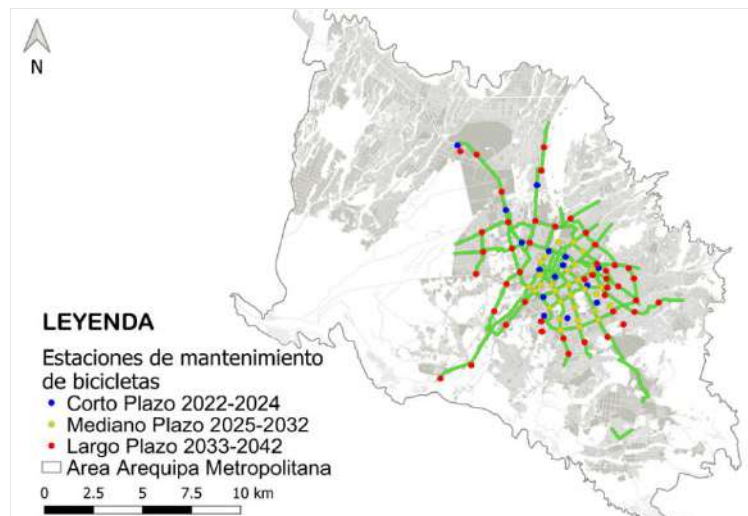


Figura 96. Modelo referencial de estaciones de mantenimiento de bicicletas



Fuente: Diseño 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022) e imagen de ciclo estación en San Isidro por la página web del diario el Comercio, 2016

MA-9 Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública (BIKESHARING)

Los sistemas de bicicleta pública a nivel mundial se vienen implementando con mayor impulso y con un éxito asegurado, es un sistema que atiende los viajes cortos de una ciudad y los viajes menores a 30 minutos, a medida que estos sistemas han sido eficientes la tecnología los ha acompañado en el desarrollo y en la implementación.

Arequipa Metropolitana es un tamaño de ciudad adecuado para la implementación de estos sistemas, hoy en día los sistemas tienen dos opciones de préstamo de bicicletas con tarifas diferenciadas (bicicletas convencionales o bicicletas eléctricas), siendo eficientes dependiendo la distancia a recorrer.



Figura 97. Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública referencial en Arequipa Metropolitana



Fuente: Diseño 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)
e imagen del sistema de bicicleta pública en Toluca por la página web El sol de Toluca, 2019

MA-10 Programa Implementación de equipamiento para garantizar la seguridad de ciclista

Este programa consiste en la instalación de equipamiento semafórico ciclista en las intersecciones semaforizadas de la red de ciclovías metropolitanas, lo cual garantizará la seguridad vial de los usuarios de la bicicleta y aportará en la disminución de accidentes de tránsito en Arequipa Metropolitana.

Figura 98. Red de intersecciones con semáforos para ciclistas en Arequipa Metropolitana



Fuente: Diseño 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Figura 99. Intersección con semáforos para ciclistas



Fuente: Diseño 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.3.2. Programas y proyectos del objetivo estratégico 2

En lo que respecta a transporte público, las acciones se clasifican en 6 grandes programas divididos en 20 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 56. Programas y proyectos del objetivo estratégico 2

02. Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Estudios y Planificación	TPUB-1 Programa Fortalecimiento de la planificación del transporte público	TPUB-1.1: Estudio de Reingeniería del SIT
		TPUB-1.2: Estructuración de fase final para el un ascenso en tecnología de transporte público en el Corredor Troncal 1 del SIT
		TPUB-1.3: Estructuración para la sostenibilidad financiera de la operación del SIT
		TPUB-1.4: Encuesta de Movilidad Metropolitana y Modelo de Transporte
		TPUB-1.5: Estructuración para el ascenso tecnológico de transporte público en los corredores troncales 2 al 7
		TPUB-1.6 Estructuración para la expansión del SIT
Gestión y Organización	TPUB-2 Programa de información al usuario y percepción de la calidad del servicio del SIT	TPUB-2.1: Aplicaciones TIC de soporte al usuario del SIT para la mejora de la experiencia de viaje
		TPUB-2.2: Encuesta anual del Nivel de Satisfacción del Usuario (NSU) del SIT
	TPUB-3 Programa de mejoramiento integral del servicio de transporte especial tipo taxi	TPUB-3.1: Racionalización de la oferta del servicio de transporte especial tipo taxi
		TPUB-3.2: Tecnología para el cálculo y transacción del cobro del servicio de taxi
		TPUB-3.3: Implementación de zonas de abordaje de taxi (pistas de taxi)
	TPUB-4 Programa de gestión y fiscalización en transporte público	TPUB-4.1: Fiscalización para el cumplimiento de la programación en el SIT
		TPUB-4.2: Fiscalización para la reducción del transporte público ilegal
	TPUB-5 Programa de bienestar y gestión social del transporte público	TPUB-5.1: Accesibilidad universal en transporte público
		TPUB-5.2: Cultura ciudadana en transporte público
Dotación de Infraestructura	TPUB-6 Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	TPUB-6.1: Implementación del SIT (fase operativa) en su componente de transporte
		TPUB-6.2: Implementación del SIT (fase operativa) en su componente de recaudo y tecnología:
		TPUB-6.3: Implementación del Corredor Troncal 1 del SIT
		TPUB-6.4: Implementación de los Corredores Troncales 2 al 7 del SIT
		TPUB-6.5: Implementación de un ascenso en tecnología de transporte público (de mayor capacidad y prestaciones) en Corredor Troncal 1 del SIT

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

TPUB-1 Programa de fortalecimiento de la planificación del transporte público

Este programa consiste en incorporar los procesos de estructuración y sus productos a nivel de pre-inversión (prefactibilidad, factibilidad, diseño de detalle, reingeniería) del Sistema Integrado de Transporte SIT en su conjunto y/o de algunos de sus componentes o elementos.

- **TPUB-1.1: Estudio de Reingeniería del SIT:** Estudio de componente técnico, legal y financiero en el cual (a) se hace una revisión del diseño operacional con base en una actualización del Plan Regulador de Rutas y la incorporación de los criterios de planificación y diseño del SIT establecidos en el PMUS, (b) se hace una revisión y actualización del componente económico-financiero del SIT y (c) y se establecen los ajustes desde la perspectiva contractual-legal e institucional que resulten pertinentes.
- **TPUB-1.2: Estructuración de ascenso en tecnología de transporte público en el Corredor Troncal 1 del SIT:** Estudios y diseños de factibilidad técnica legal y financiera para el Corredor 1 del SIT, según necesidades de mayor capacidad y prestaciones. Los resultados del estudio de factibilidad, la disponibilidad de recursos de la Municipalidad Provincial de Arequipa MPA para asumir los aportes económicos que deba hacer para el OPEX en el marco de una sostenibilidad financiera de la operación y la potencial mitigación de riesgos jurídicos por

posibles acciones legales por parte de las actuales empresas concesionarias de operación del SIT, entre otros aspectos, serán la base para la toma de la decisión final.

- **TPUB-1.3: Estructuración para la sostenibilidad financiera de la operación del SIT:** Estudio de estructuración del esquema de sostenibilidad financiera de la operación del SIT, el cual incluye como mínimo los siguientes aspectos: análisis económico-financiero del SIT en su conjunto, análisis de ingresos y egresos por corredor, estimación del déficit económico operacional, estimación de ingresos adicionales al recaudo por tarifa, identificación y formulación de las principales fuentes alternativas de financiación, estimación del recaudo potencial de cada una, estimación de necesidad de aportes de otras entidades territoriales (regionales y nacionales, ajustes requeridos en el fondo de estabilización del SIT.
- **TPUB-1.4: Encuesta de Movilidad Metropolitana y Modelo de Transporte:** La Encuesta de Movilidad Metropolitana y el Modelo de Transporte de 4 Etapas de ámbito metropolitano, entendidos como los instrumentos base para la planificación de la movilidad, deben ser implementados y actualizados de manera periódica. Esta medida implica el diseño y aplicación de la Encuesta de Movilidad Metropolitana y la consiguiente actualización del Modelo de Transporte de 4 Etapas.
- **TPUB-1.5: Estructuración para el ascenso tecnológico de transporte público en los corredores troncales 2 al 7:** Estudios de pre-inversión a nivel de prefactibilidad o factibilidad de componente técnico, legal y financiero para el ascenso tecnológico de transporte público en los corredores troncales 2 al 7, de manera que migren a sistemas de mayor capacidad, sean carreteros (buses) o ferroviarios. Esto en consonancia con la apuesta del PMUS de que dichos corredores inicialmente se establezcan como Corredores de Buses de Altos Niveles de Servicio (Bus High Level of Service, BHLS) mediante carriles exclusivos y otros equipamientos, y que posteriormente se evalúe la viabilidad de implementar sistemas de mayor capacidad.
- **TPUB-1.6: Estructuración para la expansión del SIT:** Estudio de pre-inversión de componente técnico, legal y financiero para la expansión de la red de corredores troncales del SIT.

TPUB-2 Programa de información al usuario y percepción de la calidad del servicio del SIT

Este programa incorpora todo lo relacionado con los instrumentos de soporte al usuario y análisis de la percepción de la calidad del servicio del SIT.

- **TPUB-2.1: Aplicaciones TIC de soporte al usuario del SIT para la mejora de la experiencia de viaje:** Diseño, implementación y operación de una plataforma de aplicaciones basadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC que brinden soporte al usuario del SIT para la mejora de su experiencia de viaje. Estas incluyen, entre otras, aplicaciones móviles que permiten al usuario planificar su viaje seleccionando la ruta óptima, al igual que consultar las rutas y frecuencias, la hora estimada de llegada del siguiente vehículo a una parada determinada. De igual manera, previa inscripción en la aplicación posibilita que el usuario reciba en su dispositivo móvil mensajes de alerta sobre incidentes, tales como suspensiones en el servicio o variaciones de este, ocasionados por imprevistos.
- **TPUB-2.2: Encuesta anual del Nivel de Satisfacción del Usuario (NSU) del SIT:** Diseño y aplicación anual de la Encuesta de Nivel de Satisfacción del Usuario NSU del SIT, como instrumento de medición del nivel de satisfacción del usuario con el SIT en sus diversas etapas y abarcando sus diferentes componentes. Sus resultados anuales sirven como base para la toma de decisiones con respecto a acciones de mejoramiento al igual que como insumo para el conocimiento de las necesidades de los usuarios en los diversos sectores del ámbito de operación. La Encuesta NSU del SIT deberá, como mínimo, incluir los siguientes aspectos: (a) Terminales, estaciones y paraderos (b) Flota de vehículos (c) Conductores (d) Sistema de pago y recarga de pasajes (e) Movilidad y rapidez para llegar al destino (f) Información y divulgación (g) Atención de peticiones, quejas y reclamos (h) Impacto del SIT en la ciudad.

TPUB-3 Programa de mejoramiento integral del servicio de transporte especial tipo taxi

Este programa incorpora la racionalización de la oferta en consonancia con la demanda y en clave de complementariedad con el SIT, el uso de tecnología para el cálculo del costo del servicio y la transacción de cobro a los usuarios, y la implementación de zonas de abordaje de taxi en puntos estratégicos.

- **TPUB-3.1: Racionalización de la oferta del servicio de transporte especial tipo taxi:** Reducción progresiva de la flota de vehículos que prestan el servicio de taxi de manera que se ajuste a la demanda y en el marco de indicadores internacionales.
- **TPUB-3.2: Tecnología para el cálculo y transacción del cobro del servicio de taxi:** Requerimiento de uso de tecnologías que permitan establecer el costo del viaje al usuario con base en la distancia y otros atributos, y faciliten la transacción de cobro de este.
- **TPUB-3.3: Implementación de zonas de abordaje de taxi (pistas de taxi):** Implementación de una red de Zonas de Abordaje de Pasajeros de Taxi (“Pistas de Taxi”) en equipamientos, terminales y centralidades urbanas atractores de viajes con alta demanda del servicio.

TPUB-4 Programa de gestión y fiscalización en transporte público

Este programa incorpora todo lo relacionado con la gestión integral de la demanda de viajes en favor del transporte público (SIT y taxi) y la fiscalización de sus servicios, con el fin de fomentar su uso, garantizar la calidad del servicio al usuario y mitigar el impacto negativo por parte de los servicios ilegales.

- **TPUB-4.1 Fiscalización para el cumplimiento de la programación en el SIT:** Con el fin de garantizar la calidad de la prestación del servicio de transporte público al usuario se llevarán a cabo todas las acciones conducentes a la fiscalización y sanción de la prestación del servicio del SIT, en cumplimiento del Plan Regulador de Rutas y los planes operacionales de servicios. Los organismos que actúen como autoridades de tránsito y/o transporte y como entes gestores de transporte público deberán formular y ejecutar planes de acción para tal fin, en los términos en que así lo establezcan sus funciones y competencias.
- **TPUB-4.2 Fiscalización para la reducción del transporte público ilegal:** Con el fin de fomentar el transporte público, tanto el SIT como el taxi, se deben acometer todas las acciones y medidas conducentes a mitigar su vulnerabilidad por agentes de contexto. Esto incluye la progresiva reducción, hasta llegar a cero, de la oferta ilegal de transporte público. Desde el corto plazo (2022-2024), y de manera constante durante toda la vigencia del PMUS, se llevará a cabo un fortalecimiento de todas las acciones y medidas conducentes para ejercer una efectiva fiscalización y sanción del servicio de transporte público ilegal, de manera que se produzca una progresiva reducción hasta llegar a cero. Con el fin de optimizar el uso de los recursos disponibles (personal, equipos, presupuesto), el objetivo de “Ilegalidad Cero” se enfocará inicialmente de manera prioritaria en los corredores troncales del SIT y su área de influencia. Además del tradicional esquema de control en vía por parte de los funcionarios de la autoridad de transporte, la fiscalización y sanción se fortalecerá con el uso de tecnologías que permitan la detección electrónica de potenciales infractores en la vía (vehículos de transporte público circulando sin la documentación en regla).

TPUB-5 Programa de bienestar y gestión social del transporte público

Este programa incorpora diversos aspectos transversales como lo son la accesibilidad universal y la cultura ciudadana, aplicados al servicio de transporte público.

- **TPUB-5.1 Accesibilidad universal en transporte público:** Formulación y ejecución de planes de acción para el fomento de la accesibilidad universal en el transporte público en sus diferentes componentes: físico, comunicacional y actitudinal. Los planes de acción para cada uno de sus componentes deberán incluir capacitación, sensibilización y protocolos de acción. Desde el corto plazo (2022-2024) se llevarán a cabo acciones en este sentido y tendrá continuidad durante toda la vigencia del PMUS.

- **TPUB-5.2 Cultura ciudadana en transporte público:** Formulación y ejecución de planes de acción para el fomento de la cultura ciudadana en el transporte público. Los planes de acción deberán incluir capacitación, sensibilización y protocolos de acción. Desde el corto plazo (2022-2024) se llevarán a cabo acciones en este sentido y tendrá continuidad durante toda la vigencia del PMUS.

TPUB-6 Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT

Este programa incorpora todos los aspectos relacionados con la implementación y la operación del SIT en su fase operativa, involucrando construcción, dotación y puesta a punto de sus componentes y elementos.

- **TPUB-6.1 Implementación del SIT (fase operativa) en su componente de transporte:** Implementación de los servicios de transporte en fase operativa del SIT con base en la actualización del Plan Regulador de Rutas.
- **TPUB-6.2 Implementación del SIT (fase operativa) en su componente de recaudo y tecnología:** Implementación del sistema de recaudo y tecnología en fase operativa del SIT, con plena funcionalidad para el pago con tarjeta inteligente y esquema de integración tarifaria.
- **TPUB-6.3 Implementación del Corredor Troncal 1 del SIT:** Implementación del corredor troncal 1 del SIT con la totalidad de sus obras, equipamientos y dotaciones, para la operación con tecnología de transporte público basada en buses.
- **TPUB-6.4 Implementación de los Corredores Troncales 2 al 7 del SIT:** Implementación de la red de carriles exclusivos para transporte público y de su equipamiento y dotación asociada, en los corredores troncales 2 al 7 del SIT, para que operen con características de corredores de buses de alto nivel de servicio (BHLS). La implementación de los corredores 5 y 6 se hará en el mediano plazo (2025-2032) y la de los corredores 2, 3, 4 y 7 en el largo plazo (2033-2042).
- **TPUB-6.5 Implementación del ascenso en tecnología de transporte público en el Corredor Troncal 1 del SIT:** Implementación de modo de mayor capacidad y prestaciones en el corredor troncal 1 del SIT, sujeta a la decisión final con base en los resultados del estudio de factibilidad, la disponibilidad de recursos de la MPA para la sostenibilidad financiera, las coordinaciones con otros sectores competentes¹⁹ y la mitigación de riesgos jurídicos.

Cabe indicar, que la implementación del ascenso en tecnología de transporte público podría contemplar obras viales a ser previstas por la MPA en los respectivos instrumentos de planificación urbana y la decisión final respecto del sistema vial.

¹⁹ Los tramos viales que coincidan con Bienes Inmuebles Integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación es de aplicación el art.22 de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación: Todo procedimiento, que se lleve a cabo en obra pública o privada, (...) o cualquier otra que se realice en un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación, se sujeta al mecanismo de autorización y supervisión que se establezca el Ministerio de Cultura (...). En ese sentido, es pertinente que se realicen las coordinaciones desde la fase inicial de cualquier proyecto o intervención que se realice en el espacio público del Centro Histórico.

Figura 100. Prioridad del SIT en el uso de la infraestructura viaria – Corredores Troncales



Fuente: Diseño 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Figura 101. Modelo referencial de prioridad del SIT en el uso de infraestructura viaria – Av. Dolores



Fuente: Diseño 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.3.3. Programas y proyectos del objetivo estratégico 3

En lo que respecta al transporte privado, las acciones se clasifican en 9 grandes programas divididos en 30 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 57. Programas y proyectos del objetivo estratégico 3

03. Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Gestión y Organización	PR-1 Programa de Actualización del Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa	PR-1.1: Elaboración de Reglamento de Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa
	PR-2 Programa de Gestión del estacionamiento en vía pública y zonas rígidas	PR-2.1: Estructuración de reglamento técnico y normativo de Gestión del estacionamiento dentro de Arequipa Metropolitana. PR-2.2: Optimización de estacionamientos en vía pública (zonas azules) fuera del Centro Histórico de Arequipa. PR-2.3: Plan de fiscalización efectiva de los estacionamientos en vía pública y zonas rígidas de Arequipa Metropolitana. PR-2.4: Incorporación de equipamiento tecnológicos para el control de los estacionamientos en vía pública (zonas azules).

	PR-3 Programa de Gestión de la demanda en Arequipa Metropolitana	PR-3.1: Gestión de la Demanda en el Centro de Arequipa PR-3.2: Gestión de la Demanda en Arequipa Metropolitana
Optimización para el mejoramiento	PR-4 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial en el Centro Histórico de Arequipa	PR-4.1: Mejoramiento de calzadas y veredas de las calles San Martín, La Merced, Álvarez Thomas, N. Piérola, Garci Carbajal, Leticia, Pizarro, San Camillo, Dean Valdivia, Rivero y Llosa. PR-4.2: Mejoramiento de calzadas y veredas de las calles Víctor Lira, Calle Nueva, La Paz, Octavio Muñoz, Siglo XX, Psj. Santa Rosa, Melgar y Don Bosco. PR-4.3: Mejoramiento de calzadas y veredas de las calles Tacna y Arica, Las Flores, Villafuerte, Puno, Sol de Puno, Tarapacá, Melgar, San Martín, Filtro, Sáenz y Peral. PR-4.4: Mejoramiento de calzadas y veredas de las calles Jerusalén, Raúl Benavides, San Jacinto, Tacna y Arica, Benito Bonifaz, Quinta Romaña y Mayta Capac.
	PR-5 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial principal de Arequipa Metropolitana	PR-5.1: Mejoramiento de calzadas de la Av. Parra, Av. Independencia, Av. Arequipa y Av. Jesús. PR-5.2: Mejoramiento de calzadas de la Av. Vidaurrazaga, EEUU, Guardia Civil, Av. Goyeneche, Av. Obrera, Av. Belaunde, Av. Emmel, Av. Lambramani, Pizarro, Av. Cementerio, Av. Paisajista, Av. Lima, Av. Argentina, Av. La Torres, Elías Aguirre, Cuzco, José Olaya, Perú, Huallaga y Ballón Farfán. PR-5.3: Mejoramiento de calzadas de la red vial principal complementaria.
Dotación de Infraestructura	PR-6 Programa Anillo Vial Centro Histórico	PR-6.1: Interconexión Vial de la Av. Venezuela con Av. La Marina ²⁰ PR-6.2: Interconexión de la Av. Venezuela/ Ferré y Av. Progreso PR-6.3: Mejoramiento Vial de la Av. La Marina, la Torre y Progreso PR-6.4: Mejoramiento Vial de la Av. Venezuela
	PR-7 Programa Anillo Vial Cercado de Arequipa	PR-7.1: Interconexión Vial de la Av. Metropolitana con la Variante de Uchumayo PR-7.2: Mejoramiento Vial de la Av. Arequipa, mayo, Chilina, Castilla, Cayma, Belaunde PR-7.3: Mejoramiento Vial de la Mejoramiento Vial de la Av. Forga/Los Incas y Jesús
	PR-8 Programa Anillo Vial Periférico	PR-8.1: Ampliación de la Carretera a Yura PR-8.2: Ampliación de la Vía de Evitamiento PR-8.3: Construcción de Vía Residencial ASA-Socabaya tramo 1 PR-8.4: Construcción de Vía Residencial Cayma – Cerro Colorado PR-8.5: Interconexión de Av. Paseo de la Cultura y Av. Pizarro PR-8.6: Mejoramiento Vial de Variante Uchumayo, Forga, Cáceres
	PR-9 Programa Ejes Radiales	PR-9.1: Eje Radial 1: Autopista Arequipa – La Joya PR-9.2: Eje Radial 2: Vía Residencial Socabaya – ASA tramo 2 PR-9.3: Eje Radial 3: Interconexión de Av. Los Incas – Los Tingos

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

PR-1 Programa de Actualización del Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa

Este programa consiste en implementar normativa técnica – legal para diseñar una red vial que permita la comunicación terrestre en el interior de la ciudad, con criterios morfológicos y funcionales que aseguren la óptima gestión de las vías tanto existentes como futuras (funcionalidad de carriles de circulación, prohibiciones de giros, limitación del estacionamiento en vía pública, limitación de velocidades, redistribución de la sección vial, acondicionamientos).

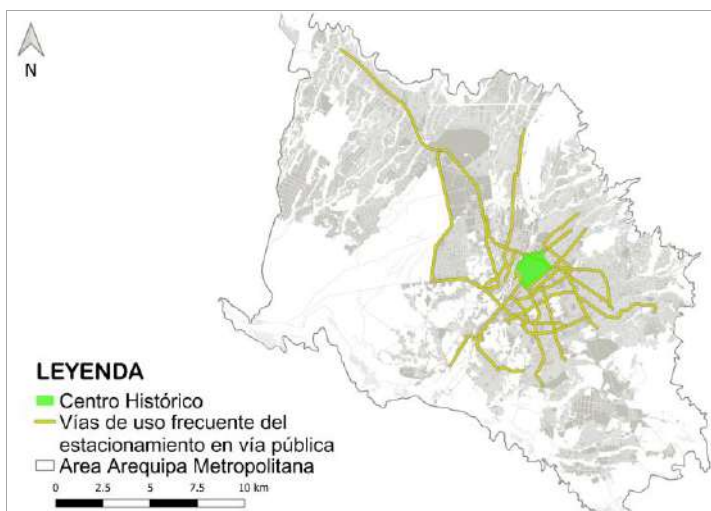
Se propone contemplar un diseño estructural tipo vías expresas, arteriales, colectoras y locales, incorporando la planificación de las redes de movilidad sostenible (bicicleta y peatón); las cuales según sus características planifiquen el ordenamiento de flujos y prioridades de circulación. Este reglamento permitirá al ente provincial administrar la ejecución, el mantenimiento, rehabilitación y

²⁰ Los tramos viales que coincidan con Bienes Inmuebles Integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación es de aplicación el art.22 de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación: Todo procedimiento, que se lleve a cabo en obra pública o privada, (...) o cualquier otra que se realice en un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación, se sujeta al mecanismo de autorización y supervisión que se establezca el Ministerio de Cultura (...). En ese sentido, es pertinente que se realicen las coordinaciones desde la fase inicial de cualquier proyecto o intervención que se realice en el espacio público del Centro Histórico.

construcción de infraestructura nueva y dispositivos de regulación, monitoreo y control que se implementen sobre las vías metropolitanas (señalización, semaforización, cámaras de foto detección, cámaras de monitoreo, publicidad, ornato y mobiliario urbano), actuando de manera coordinada con los municipios distritales donde se localicen estas vías. Además de administrar las vías del distrito de Arequipa. Dentro de la formulación de esta normativa se prevé el levantamiento y digitalización del catastro del Área de Arequipa Metropolitana; a fin de que sirva de insumo para los instrumentos de planificación metropolitano y provincial posterior al PMUS.

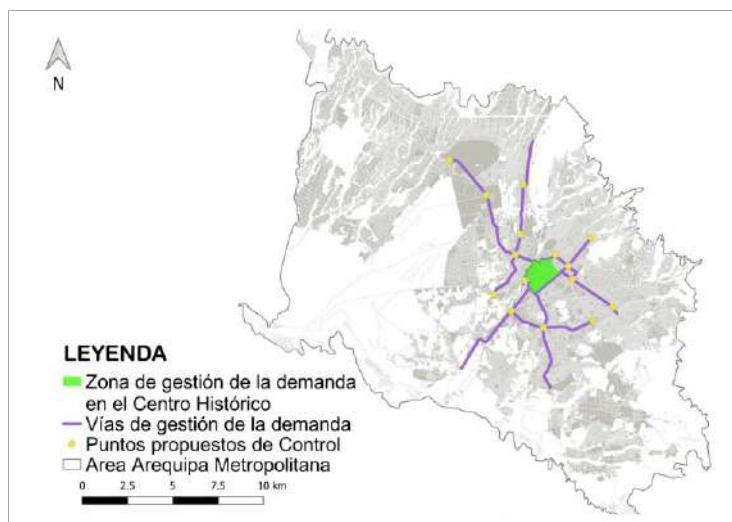
PR-2 Programa de Gestión del estacionamiento en vía pública y zonas rígidas en la red vial principal de Arequipa Metropolitana

Este programa consiste en diseñar estrategias y acciones de gestión del estacionamiento en vía pública y optimización de las zonas rígidas que permitan establecer calles ordenadas, eficientes y seguras, con la finalidad de reducir la congestión vehicular y las externalidades negativas que se originan, promoviendo el uso de modos de transporte más sostenibles y el incremento del tránsito peatonal por las principales vías de Arequipa Metropolitana. Los proyectos vinculados al programa consideran acciones normativas, de gestión y dotación de equipamiento tecnológico.



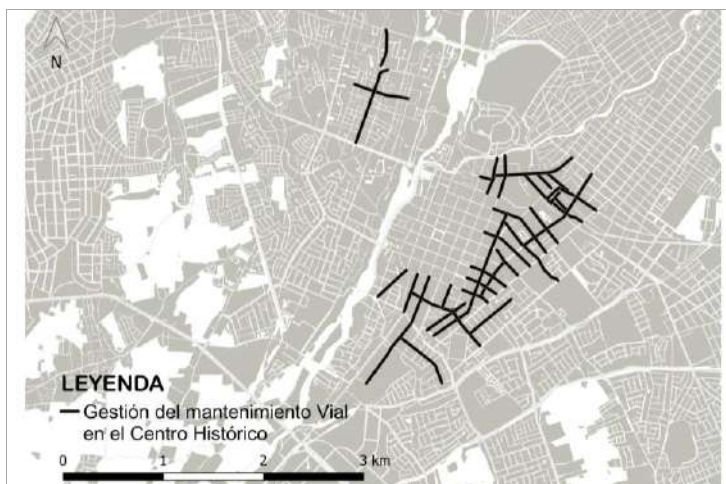
PR-3 Programa de Gestión de la Demanda en Arequipa Metropolitana

Este programa consiste en diseñar estrategias y acciones de gestión de la demanda que orienten a cambiar el comportamiento de la demanda de transporte privado en cuanto al número de viajes, hora de viaje y/o modo de viaje en el centro de Arequipa y a nivel metropolitano, reduciendo esta demanda con una o varias medidas de gestión, tales como: restricción de la circulación de vehículos privados y taxis en periodos punta y conforme a la cantidad de dígitos de su placa; la gestión de estacionamientos (oferta, uso y cobro) en vía y fuera de vía pública; una tasa por congestión o ambiental; entre otras estrategias.



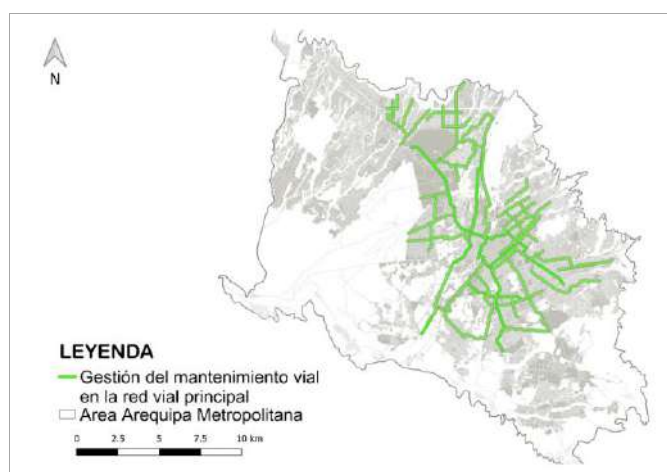
PR-4 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial en el Centro Histórico de Arequipa²¹

Este programa consiste en implementar acciones de mantenimiento y mejoramiento de calzadas y veredas en el corto y mediano plazo en coordinación con los proyectos de los corredores troncales de transporte público previstos dentro del sistema masivo y las peatonalizaciones en el Centro Histórico. El programa contempla el mejoramiento de 17.3 km sobre eje de vía de infraestructura vehicular y peatonal, el cual tiene como objetivo corregir, restaurar y prevenir el deterioro o desgaste de la superficie de rodadura y veredas, permitiendo la mejora de la movilidad.



PR-5 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial principal de Arequipa Metropolitana

Este programa consiste en implementar acciones de gestión del mantenimiento vial a través del mejoramiento de calzadas de la red vial principal de Arequipa, cuya finalidad es de corregir, restaurar y prevenir el deterioro o desgaste de la superficie de rodadura producto de su exposición continua al tránsito de vehículos, permitiendo la mejora de los desplazamientos de vehículos y la reducción de los siniestros de tránsito. El programa contempla el mejoramiento de 110 km sobre eje de vía de infraestructura vial.



PR-6 Programa Anillo Vial Centro Histórico²²

Este anillo vial se caracteriza por coincidir con la delimitación del Centro Histórico, constituye el primer elemento controlador y regulador de flujos vehiculares provenientes del entorno de Arequipa Metropolitana, siendo una infraestructura importante que permitirá desconcentrar estos flujos que actualmente utilizan las vías del Centro Histórico para conectarse con las zonas norte, sur, este y oeste de la ciudad. Este programa contempla 04 proyectos específicos a nivel de mejoramientos e interconexiones viales con un aproximado de 10.6 km intervenciones de eje vial.

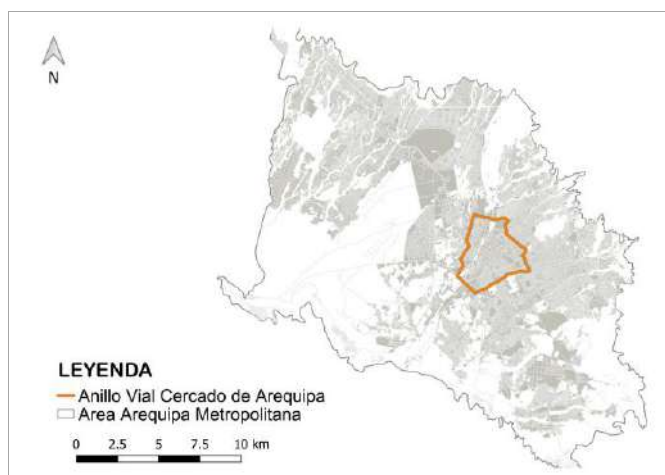
El trazado está sujeto a resolver óptima y razonablemente las conexiones viales en el marco de las disposiciones y actualizaciones de los instrumentos locales, y la Ley N°28296, en lo que corresponda.

²¹ Los proyectos e intervenciones están sujetos al Art.22 de la Ley N°28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, y las disposiciones de la autoridad competente.

²² Los proyectos e intervenciones están sujetos al Art.22 de la Ley N°28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, y las disposiciones de la autoridad competente.

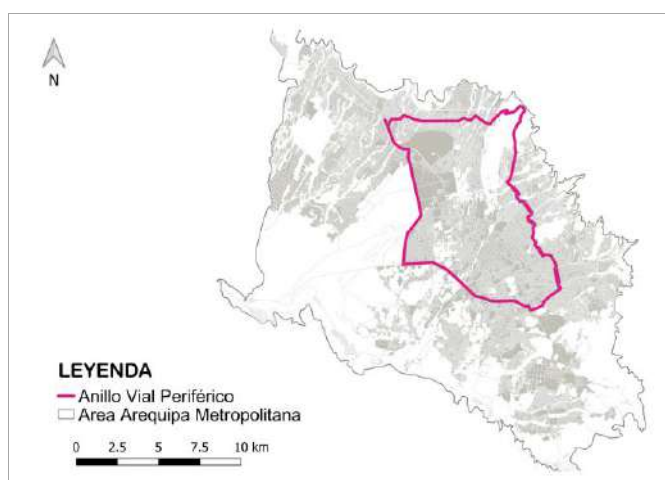
PR-7 Programa Anillo Vial Cercado de Arequipa

Este anillo vial se caracteriza por coincidir con la delimitación del cercado de Arequipa, que constituye el segundo elemento controlador y regulador de flujos vehiculares privadas y de carga, siendo una infraestructura clave que permitirá desconcentrar estos flujos que actualmente utilizan las principales vías del Cercado de Arequipa para conectarse con las zonas norte, sur, este y oeste de la ciudad y que se encuentran saturadas. Este programa contempla para su funcionamiento la implementación de 3 proyectos específicos a nivel de mejoramientos e interconexiones viales con 13.6 km de eje vial.



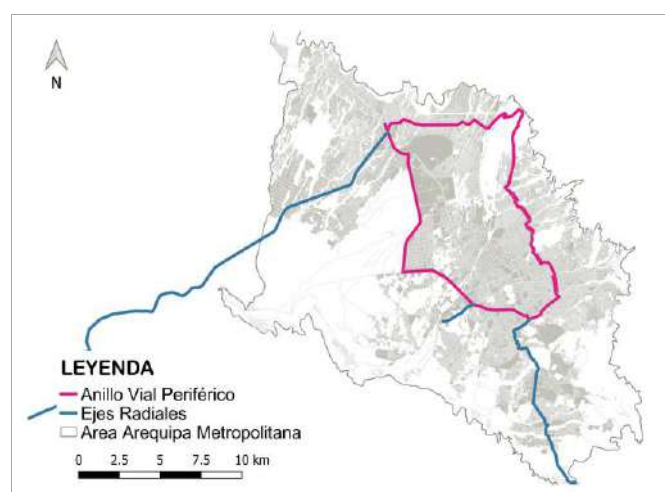
PR-8 Programa Anillo Vial Periférico

Este anillo vial periférico, permitirá desconcentrar el flujo vehicular privada y de carga de las vías Evitamiento y Avelino Cáceres que tienen tendencia a saturarse en los próximos años, ordenando el transporte de carga pesada en sus desplazamientos por el Área Metropolitana. Este programa considera 49.3 km intervenciones a nivel de mejoramientos y construcciones viales nuevas para su funcionamiento que permitirá la desconcentración el flujo vehicular privado de las principales vías y el ordenamiento del transporte de carga pesada para evitar su ingreso a la ciudad.



PR-9 Programa de Ejes Radiales

Los ejes radiales en Arequipa Metropolitana son de gran importancia, debido a que permitirán conectarse con el anillo vial periférico, desconcentrando el flujo vehicular privada y de carga de las vías Evitamiento y Avelino Cáceres que tienen tendencia a saturarse en los próximos años. Estos ejes permitirán el ordenamiento del transporte de carga y se conectarán con las carreteras nacionales como: (a) Panamericana Sur, (b) Arancota y (c) Characato; a fin de mejorar la efectividad de los servicios de carga e interprovincial. Este programa contempla 3 proyectos específicos a nivel de mejoramientos y construcciones de nueva infraestructura vial con 48 km de eje vial.



5.3.4. Programas y proyectos del objetivo estratégico 4

En lo que respecta al transporte de mercancías y logística, las acciones se clasifican en 6 grandes programas divididos en 16 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 58. Programas y proyectos del objetivo estratégico 4

04. Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Estudios y Planificación	ML-1 Programa de planificación de la distribución urbana de mercancías (DUM)	ML-1.1: Estudio de distribución urbana de mercancías (DUM) en Arequipa Metropolitana
Gestión y Organización	ML-2 Programa de Gestión Integral del transporte de carga	ML-2.1: Elaboración de Reglamento de declaración de zonas de carga y descarga de mercancías en centralidades de Arequipa Metropolitana ML-2.2: Restricción de vías y horarios de circulación para el transporte de mercancías en Arequipa Metropolitana
Optimización para el mejoramiento	ML-3 Programa de fiscalización efectiva del transporte de carga en Arequipa Metropolitana	ML-3.1: Gestión de la fiscalización del transporte de mercancías en la red vial principal de Arequipa Metropolitana
	ML-4 Programa de Implementación de Tecnología para la Gestión de carga y descarga urbana de mercancías	ML-4.1: Creación de zonas de carga y descarga urbana en principales centralidades de Arequipa. ML-4.2: Implementación de plataformas tecnológicas para reservar plaza de zonas por parte de los distribuidores. ML-4.3: Implementación de equipamiento tecnológico de control de máxima duración de estacionamiento en las zonas de carga y descarga.
Dotación de Infraestructura	ML-5 Programa de corredores logísticos en el Arequipa Metropolitana	ML-5.1: Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Carretera a Yura. ML-5.2: Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la vía de evitamiento. ML-5.3: Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Vía Residencial ASA-Socabaya tramo 1. ML-5.4: Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Vía Residencial Cayma – Cerro Colorado. ML-5.5: Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Vía Av. Paseo de la Cultura y Av. Pizarro. ML-5.6: Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Variante de Uchumayo, Forga, Cáceres
	ML-6 Programa de Centros Logísticos Metropolitanos	ML-6.1: Creación del Centro Logístico Uchumayo ML-6.2: Creación del Centro Logístico en Cono Norte – Yura ML-6.3: Creación del Centro Logístico en Paucarpata

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

ML-1 Programa de planificación de la distribución urbana de mercancías (DUM)

La distribución urbana de mercancías tiene una gran importancia dentro del desarrollo y crecimiento económico de las ciudades y es fundamental estudiar y analizar el transporte de mercancía y logística urbana y su impacto sobre la red vial principal y local de Arequipa Metropolitana. Este programa consiste en realizar un estudio que busca ahondar a mayor detalle en el análisis y diagnóstico de la circulación y distribución de la mercancía urbana a nivel cualitativo y cuantitativo y su impacto sobre la congestión vehicular, siniestralidad y la contaminación ambiental; a fin de identificar una serie de acciones administrativas, normativas, técnicas consensuadas por todos los agentes, especialmente con las entidades de gobierno involucradas y los empresarios locales, esto como complemento a las acciones identificadas en el PMUS; a fin de mitigar los impactos negativos actuales generados y los problemas en la circulación diaria.

ML-2 Programa de Gestión Integral del transporte de carga

Este programa contempla desarrollar normativa técnica – legal que permita declarar zonas de carga y descarga en las principales centralidades de Arequipa Metropolitana, ubicadas sobre la red vial principal y local en concordancia con los resultados obtenidos en el estudio de distribución urbana de mercancías (DUM). Esta normativa debe comprender los siguientes aspectos: (I)

Ubicación de zonas de carga y descarga autorizadas, (II) Tipología vehicular de carga autorizada, (III) Tiempo de uso máximo de utilización, (IV) Horarios de uso (de preferencia nocturno), (V) prohibiciones y limitaciones para el estacionamiento y tabla de infracciones, (VI) Diseño e implementación de señalización de la zona, (VII) Difusión de su uso y funcionamiento, entre otros elementos.

ML-3 Programa de fiscalización efectiva del transporte de carga en Arequipa Metropolitana

Este programa busca incrementar la logística y personal administrativo fiscalizador para las funciones de control y regulación de la circulación del transporte de mercancías y logística de acuerdo a la Ordenanza Municipal N° 1234-MPA del 2021, horarios de circulación y zonas de carga, acompañado con capacitaciones y el soporte tecnológico para el procesamiento de infracciones y unidades móviles; con la finalidad de controlar el servicio y reducir la congestión vehicular en la red vial metropolitana.

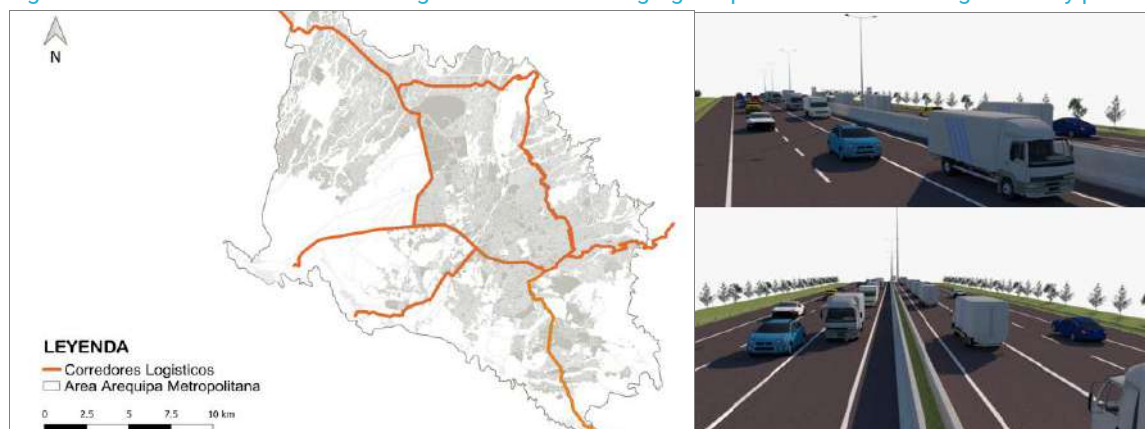
ML-4 Programa de implementación de tecnología para la gestión de carga y descarga urbana de mercancías

Este programa busca la implementación de las zonas de carga y descarga con adecuación de infraestructura, señalización vertical y horizontal en las principales centralidades de Arequipa Metropolitana, en base al reglamento de declaración de zonas de carga y descarga y gestionarlos de manera óptima mediante la implementación de plataformas tecnológicas para reservar de las zonas por los distribuidores y equipamientos tecnológicos para el control del tiempo de uso máximo de utilización de la zona.

ML-5 Programa de Implementación de corredores logísticos en Arequipa Metropolitana

Este programa busca ordenar y fomentar como prioridad la implementación de un conjunto de vías de tipo corredor logístico con características técnicas adecuadas en la sección vial para la segregación, señalización para el tránsito de vehículos de carga tanto en el entorno urbano como departamental, fortaleciendo la orientación de estos vehículos al transitar, evitando siniestros de tránsito y la eficiencia de la operación. Estos corredores logísticos se definen sobre vías periféricas; a fin de evitar el ingreso al centro de la ciudad y permiten la redistribución de la carga en vehículos de carga liviana para su distribución en el interior de la ciudad.

Figura 102. Modelos de Corredores Logísticos con carril segregado para vehículos de carga liviana y pesada



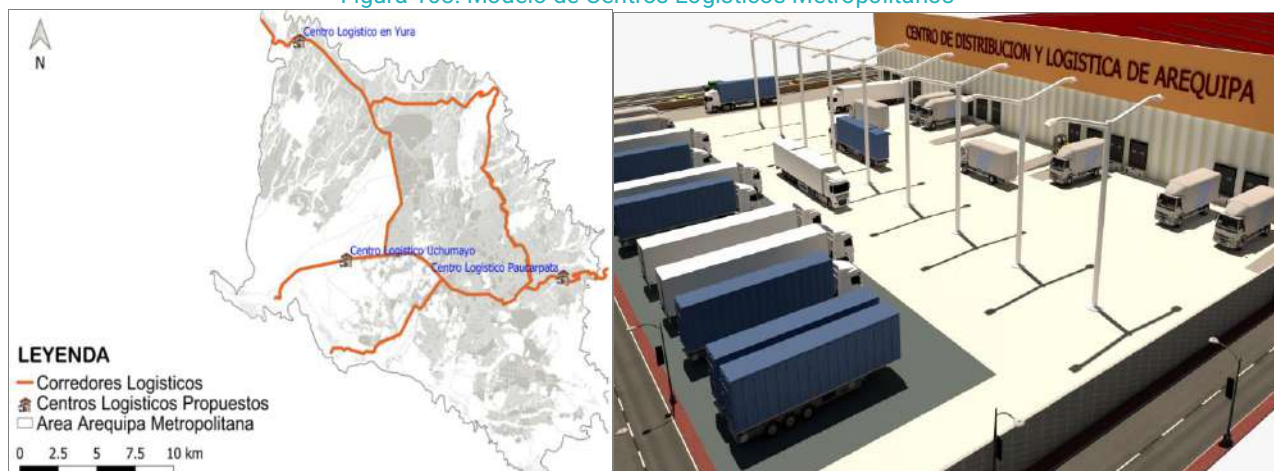
Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

ML-6 Programa de Centros Logísticos Metropolitanos

Este programa busca incorporar dentro de los elementos de planificación urbana, la implementación de centros logísticos metropolitanos en zonas periféricas de entrada a la ciudad, con el objetivo de almacenar, fraccionar y distribuir los productos en vehículos de menor tonelaje hacia las zonas urbanas de la ciudad; generando la reducción de la congestión vehicular y

emisiones contaminantes; obteniendo mayor control y fiscalización del transporte urbano de mercancías.

Figura 103. Modelo de Centros Logísticos Metropolitanos



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.3.5. Programas y proyectos del objetivo estratégico 5

En lo que respecta a regulación, monitoreo y control del tránsito, las acciones se clasifican en 5 grandes programas divididos en 32 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 59. Programas y proyectos del objetivo estratégico 5

05. Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la regulación, monitoreo y control		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Gestión y Organización	GT-1 Programa de estandarización de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito implementados en provincia de Arequipa	GT-1.1: Implementación de normativa sobre criterios técnicos de diseño e implementación de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en provincia de Arequipa
Optimización para el mejoramiento	GT-2 Programa de Mantenimiento y Conservación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	GT-2.1: Inventario y análisis físico-operacional de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana. GT-2.2: Mantenimiento Preventivo y Correctivo de dispositivos semafóricos y señalización vial en el Centro Histórico de Arequipa GT-2.3: Mantenimiento Preventivo y Correctivo de dispositivos semafóricos y señalización vial en la red vial principal de acción inmediata. GT-2.4: Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los dispositivos semafóricos y señalización vial en la red vial de acción complementaria. GT-2.5: Mantenimiento preventivo, correctivo y reemplazo de cámaras de video vigilancia del distrito de Arequipa (100 cámaras) GT-2.6: Implementación plataformas informáticas vía web para reporte de fallas y averías de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito.
Optimización para el mejoramiento	GT-3 Programa de Optimización de los dispositivos de regulación del tránsito en Arequipa Metropolitana	GT-3.1: Optimización de la red semafórica en Centro Histórico. GT-3.2: Optimización de la red semafórica de la Av. Ejército/Aviación/Trinidad Moran y Belaunde. GT-3.3: Optimización de la red semafórica de la Av. Salaverry/Alcides Carrión/Socabaya. GT-3.4: Optimización de la red semafórica de la Av. La Marina/Juan de la Torre. GT-3.5: Optimización de la red semafórica de la Av. Progreso. GT-3.6: Optimización de la red semafórica de la Av. Goyeneche. GT-3.7: Optimización de la red semafórica de la Av. Mariscal Castilla. GT-3.8: Optimización de la red semafórica de la Av. Parra. GT-3.9: Optimización de la red semafórica de la Av. Avelino Cáceres/Paseo de la Cultura. GT-3.10: Optimización de la red semafórica de la Av. Dolores. GT-3.11: Optimización de la red semafórica de la Av. Independencia.

		GT-3.12: Optimización de la red semafórica de la Av. Venezuela/Los Incas. GT-3.13: Optimización de la red semafórica de la Av. Sepúlveda/Perú. GT-3.14: Optimización de la red semafórica de la Av. Metropolitana/Villa Hermosa. GT-3.15: Optimización de la red semafórica de la Av. La Paz/Lambramani
	GT-4 Programa de Optimización de tránsito por ejecuciones de obras viales en Arequipa Metropolitana	GT-4.1: Guía de plan de manejo del tránsito para obras de interferencia de vías. GT-4.2: Elaboración de normativa reglamentaria sobre interferencia de vías por ejecuciones de obras públicas viales. GT-4.3: Fiscalización y control para el cumplimiento de normativa reglamentaria sobre interferencia de vías en la red vial metropolitana
Dotación de infraestructura	GT-5 Programa de Modernización e implementación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	GT-5.1: Modernización de los dispositivos semafóricos en intersecciones del Centro Histórico. GT-5.2: Modernización de los dispositivos semafóricos en intersecciones de la red vial principal de acción inmediata. GT-5.3: Modernización de los dispositivos semafóricos en intersecciones de la red vial principal de acción complementaria. GT-5.4: Implementación de sistema de foto detección en 26 puntos en vías principales de acción inmediata. GT-5.5: Implementación de sistema de foto detección en 24 puntos en vías principales de acción complementaria. GT-5.6: Expansión de la red de cámaras de videovigilancia en el distrito de Arequipa. GT-5.7: Implementación de un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado en Arequipa Metropolitana.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

GT-1 Programa de estandarización de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito implementados en provincia de Arequipa

Este programa consiste en desarrollar normativa técnica - legal que permita la estandarización y homologación de los equipos, dispositivos y sistemas de semaforización, señalización, videovigilancia y foto detección a implementarse en la ciudad de Arequipa, el cual permitirá mejorar las condiciones actuales de la movilidad y simplificará los proyectos de monitoreo, regulación y control que los distritos prevean instalar en la provincia de Arequipa y además que se pueda conectar a un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado (CGCTI) que será administrado por la entidad provincial.

GT-2 Programa de Mantenimiento y Conservación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana

Este programa está enfocado a desarrollar una serie de actividades que permitan que los dispositivos de regulación, monitoreo y controles actuales se encuentren en condiciones adecuadas de operación. Este programa considera una fase previa que consiste en recopilar datos e información a través de inventarios de la red semafórica, cámaras de videovigilancia y señalización. Asimismo, se propone implementar un sistema tecnológico propio (plataforma) del municipio y con redes sociales que permita comunicación directa con los ciudadanos advirtiendo sobre las fallas y averías de la red semafórica, cámaras de video vigilancia, señalización y posterior el sistema de foto detección; lo que servirá de ayuda para poder realizar las reparaciones y mantenimientos de los dispositivos de manera óptima y llevar estadística de las intervenciones sobre gestión.

GT-3 Programa de Optimización de los dispositivos de regulación del tránsito en Arequipa Metropolitana

Este programa se enfoca en mejorar las condiciones operacionales actuales tanto a nivel de red semafórica (componente electrónico, fases y ciclos semafóricos, sincronizaciones y adecuaciones a los controladores de tráfico) como de la señalización horizontal y vertical (reubicación de

señalización, visibilidad de la señalización, adecuación de zonas rígidas, entre otros), los cuales permitirán la optimización de los dispositivos de regulación y mejorar las velocidades comerciales del transporte público y reducir los tiempos de viaje.

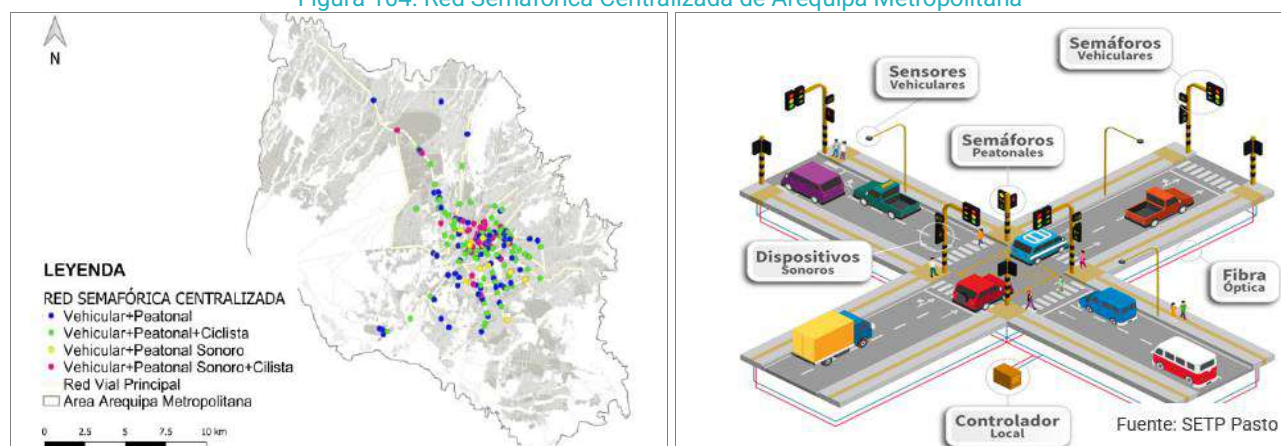
GT-4 Programa de optimización de tránsito por ejecuciones de obras viales en Arequipa Metropolitana

Esta acción consiste en gestionar de forma óptima el tránsito durante las actividades u obras de construcción en la vía pública, previa autorización otorgada por la entidad competente en materia de transporte y movilidad; a fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía y los diversos modos de transporte. Este programa contempla 03 proyectos específicos que permitirán brindar sostenibilidad a la gestión del tránsito por ejecuciones de obras viales.

GT-5 Programa de modernización e implementación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana

Este programa se enfoca en optimizar las condiciones actuales de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito a través de la dotación y renovación de nuevos equipamientos e infraestructura que permitan mejorar la fluidez del tránsito en la red vial y su fiscalización con características de sistemas electrónicos y de comunicación compatibles para la integración al Centro de Gestión y Control del Tránsito de Arequipa Metropolitana. Este programa contempla la modernización de la red semafórica identificada en el análisis y diagnóstico del PMUS e incorporación de proyectos de nuevas semaforizaciones previstas por la MPA, la implementación de sistemas de foto detección en puntos de altos índices de siniestralidad y de frecuente desacato (incluye señalización), expansión de la red de cámaras de videovigilancia del distrito de Arequipa y la implementación de un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado (CGCTI) a nivel metropolitano.

Figura 104. Red Semafórica Centralizada de Arequipa Metropolitana



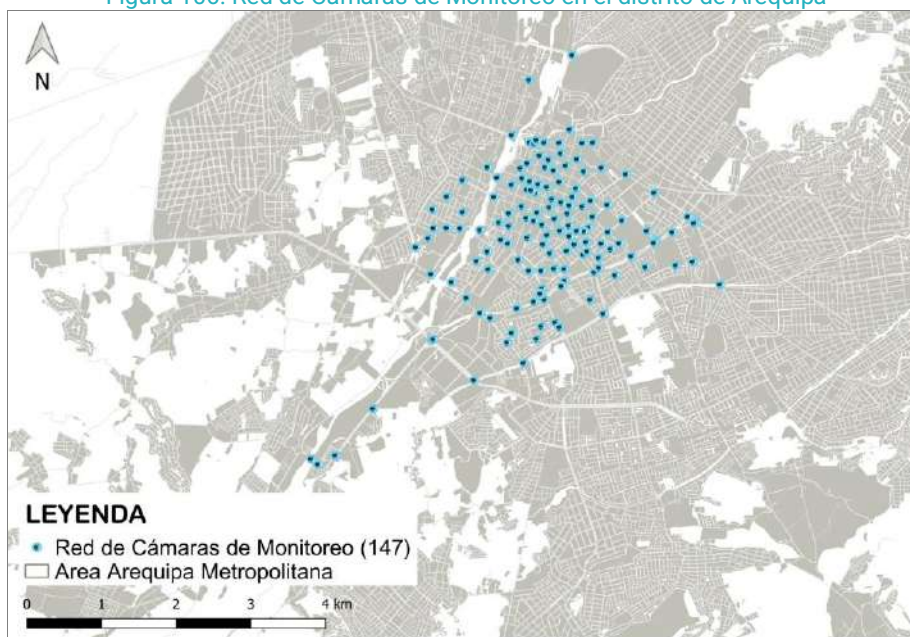
Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Figura 105. Red de Cámaras de Foto detección en Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Figura 106. Red de Cámaras de Monitoreo en el distrito de Arequipa



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.3.6. Programas y proyectos del objetivo estratégico 6

En lo que respecta a la mejora de la calidad ambiental y seguridad vial, las acciones se clasifican en 10 grandes programas divididos en 37 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 60. Programas y proyectos del objetivo estratégico 6

O6. Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Estudios y Planificación	AS-1 Planificación de estrategias de diseño y operación vial en espacios públicos	AS-1.1: Guía de diseño vial e intervenciones urbanas para la Provincia de Arequipa.
	AS-2 Planificación de la calidad del aire, ruido y emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano	AS-2.1: Plan de Monitoreo y vigilancia de la Calidad del Aire e inventario de emisiones.
Gestión y Organización	AS-3 Programa de la Gestión de la comunicación, cultura y sensibilización vial para una movilidad Segura y Sostenible	AS-3.1: Creación de Consejo Municipal de Seguridad Vial. AS-3.2: Gestión de la fiscalización de los límites de velocidad en corredores de transporte público. AS-3.3: Campañas de sensibilización sobre el respeto de las normas de tránsito en colegios, institutos y universidades. AS-3.4: Campañas de sensibilización audiovisual y digital sobre el uso correcto de los dispositivos de control de tránsito y respeto de normas de tránsito. AS-3.5: Campañas de sensibilización a la ciudadanía en puntos críticos de siniestros de tránsito.
	AS-4 Programa de cultura ambiental de la movilidad	AS-4.1: Campañas de sensibilización sobre los impactos que generan la contaminación del aire, ruido ambiental, radiación solar y foto protección en la movilidad. AS-4.2: Campañas de capacitación obligatoria sobre conducción eficiente a conductores del servicio de transporte público y privado.
	AS-5 Programa Integral de Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito	AS-5.1: Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito en el Centro Histórico. AS-5.2: Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito en la red vial principal de acción inmediata. AS-5.3: Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito en la red vial principal de acción complementaria.

Optimización para el mejoramiento	AS-6 Programa de reducción de los niveles de contaminación del aire	AS-6.1: Monitoreo y análisis de la calidad del aire en la red vial. AS-6.2: Promoción de alternativas eco amigables para la renovación de la flota vehicular público y privada. AS-6.3: Red de monitoreo de calidad del aire en tiempo real en Arequipa Metropolitana.
	AS-7 Programa de reducción de los niveles de radiación solar	AS-7.1 Monitoreo y análisis de radiación solar en la red vial. AS-7.2 Estrategias de foto protección ante la exposición de rayos solares UV en la red vial. AS-7.3 Red de monitoreo de radiación solar en tiempo real en Arequipa Metropolitana.
	AS-8 Programa de Control del ruido ambiental	AS-8.1 Establecer procedimientos de sanción para la fiscalización de contaminación de ruido en Arequipa Metropolitana. AS-8.2 Fiscalización para el control de ruido de vehículos motorizados en la red vial. AS-8.3 Implementar la red de monitoreo de ruidos en Arequipa Metropolitana.
	AS-9 Programa de reducción de emisiones por fuentes fijas y móviles	AS-9.1 Monitoreo y análisis de emisiones por fuentes móviles (vehículos) en vía pública del centro histórico y red vial principal. AS-9.2 Operativos de inspección de emisiones por fuentes móviles en vía pública del centro histórico y red vial principal. AS-9.3 Seguimiento y control de los Centros de Inspección Técnica Vehicular de Arequipa. AS-9.4 Desarrollo de una red de suministro energético menos contaminante para el transporte urbano.
Dotación de infraestructura	AS-10 Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas	AS-10.1: Transformación Av. Ejército/Aviación a Calle Completa. AS-10.2: Transformación Av. Parra/Alfonso Ugarte a Calle Completa. AS-10.3: Transformación Av. Jorge Chávez/Goyeneche a Calle Completa. AS-10.4: Transformación Av. Progreso/Palacios/Arequipa a Calle Completa. AS-10.5: Transformación Av. Salaverry/Alcides Carrión/Socabaya a Calle Completa. AS-10.6: Transformación Av. Mariscal Castilla a Calle Completa. AS-10.7: Transformación Av. Bolognesi/Cayma/Castilla a Calle Completa. AS-10.8: Transformación Av. La Marina a Calle Completa. AS-10.9: Transformación Av. Sepúlveda a Calle Completa. AS-10.10: Transformación Av. Morán/Belaunde/Tahuaycani a Calle Completa. AS-10.11: Transformación Av. Dolores a Calle Completa. AS-10.12: Transformación Av. Jesús/Kennedy a Calle Completa

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

AS-1 Planificación de estrategias de diseño y operación vial en espacios públicos

Este programa consiste en implementar una guía de diseño vial e intervenciones urbanas que permita introducir y promover conceptos de diseño de calles equitativas, seguras y sostenibles y que se constituya como el documento de referencia para el diseño y reestructuración de la red vial de Arequipa Metropolitana; con el objetivo de garantizar desplazamientos óptimos de todos los usuarios de la vía y modos de transporte.

AS-2 Planificación de la calidad del aire, ruido y emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano

Este programa tiene previsto la implementación de un plan de monitoreo y vigilancia de la calidad del aire, con la finalidad de poder realizar estudios, inventarios y clasificaciones de estos, con los que se pueda desarrollar discusiones técnicas, mesas de trabajo y aportes de todas las partes interesadas (stakeholders), logrando con ello buscar reducir los índices contaminantes, según los indicadores de base proporcionados por el PMUS y con ello buscar alcanzar las metas establecidas en este.

AS-3 Programa de la Gestión de la comunicación, cultura y sensibilización vial para una movilidad Segura y Sostenible

Este programa está orientado al fomento de la cultura vial segura y de movilidad a través de la implementación de campañas de sensibilización masivas de buen uso de las normas de tránsito, control de los límites de velocidad en las vías y capacitaciones al sector transporte público y privado para una conducción eficiente. Además, tiene como finalidad fortalecer la gestión interinstitucional para la coordinación entre niveles de gobierno, la PNP, sector académico y

ciudadanos en general; a fin de realizar acciones a nivel de gestión de información, evaluaciones, diagnósticos, estudios, diseño de propuestas, implementación y monitoreo de medidas de seguridad vial en los componentes de diseño y operación vial, regulación y su aplicación, cultura de movilidad y gestión.

AS-4 Programa de cultura ambiental de la movilidad

Este programa promueve la realización de campañas de sensibilización y concientización del cuidado del medio ambiente y los impactos que generan los agentes contaminantes, el ruido ambiental, la radiación solar; además busca unir sinergias mediante mesas de trabajo (mesas ambientales), donde se convoca a los principales representantes de los diferentes distritos, colegios profesionales, entidades no gubernamentales, cooperación técnica internacional, colectivos ciudadanos, entre otros.

AS-5 Programa de intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito

Consta de implementar intervenciones que propicien mayor seguridad vial en 90 intersecciones críticas de frecuente ocurrencia de siniestros de tránsito, a través de adecuaciones geométricas, reconfiguración de carriles, señalización horizontal y vertical, mobiliario, equipamiento, entre otros componentes importantes de sensibilización, regulación y su aplicación; con criterios de accesibilidad universal, equidad, sostenibilidad y participación ciudadana en el desarrollo e implementación. Estas acciones abarcan desde proyectos piloto a través del urbanismo táctico hasta consolidación con infraestructura y equipamiento.

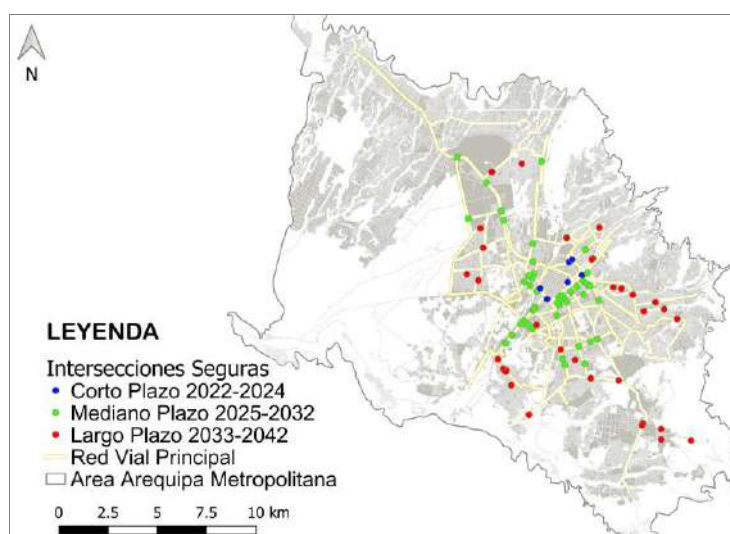


Figura 107. Transformación de una intersección conflictiva en intersección segura, aplicado a Arequipa Metropolitana



Fuente: Diseños 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

AS-6 Programa de reducción de los niveles de contaminación del aire

Este programa tiene por finalidad recopilar registros claros de los niveles de contaminación ambiental sobre la red vial de Arequipa Metropolitana, mediante monitoreos constantes sobre las principales vías que reciben las mayores cargas vehiculares durante las horas punta del día. Esta información deberá ser recopilada en tiempo real con equipamiento tecnológico moderno y calibrado, mediante una red de monitoreo, con el cual se pueda publicar mediante las redes de comunicación digital, con la finalidad de interactuar con la población sobre los impactos al

respecto, además con ello se genera una concientización de la problemática, con la finalidad de promover alternativas eco amigables, como el cambio energético en los vehículos motorizados.

AS-7 Programa de reducción de los niveles de radiación solar

Este programa al igual que el anterior, tiene por finalidad recopilar datos de los niveles de radiación solar sobre la red vial de Arequipa Metropolitana, mediante monitoreos constantes sobre las principales vías que reciben las mayores cargas vehiculares durante las horas punta del día. Esta información deberá ser recopilada en tiempo real con equipamiento tecnológico moderno y calibrado, con la finalidad de proponer estrategias de foto protección ante la exposición de rayos solares UV en la red vial.

AS-8 Programa de Control del ruido ambiental

Este programa busca establecer procedimientos de sanción ante la contaminación de ruido en Arequipa Metropolitana, generando con ello brigadas capacitadas para la fiscalización relacionado al control de ruido de vehículos motorizados en la red vial, buscando con ello crear una base de datos que pueda ser administrada por una red de monitoreo de ruidos dentro de un centro de control operativo ambiental.

AS-9 Programa de reducción de emisiones por fuentes fijas y móviles

Este programa propone desarrollar un monitoreo y análisis de emisiones por fuentes móviles (vehículos) que ingresan y salen del centro histórico y red vial principal, realizando para ello operativos de inspección de emisiones por fuentes móviles en vía pública, desarrollando también un seguimiento de los vehículos autorizados por los Centros de Inspección Técnica Vehicular de Arequipa y el desarrollo de una red de suministro energético menos contaminante para el transporte urbano.

AS-10 Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas

El programa consta en transformar 12 vías principales de Arequipa Metropolitana con reparto igualitario de la infraestructura para todos los modos de transporte (motorizado y no motorizado) incorporando criterios de accesibilidad universal, seguridad, eficiencia del espacio público, continuidad e integración de todos los elementos de la vía. Asimismo, dentro del proceso de reestructuración de estas vías se deberá incorporar secciones con vegetación y arborización como elemento generador de sombra para la protección ante la radiación ultravioleta, el cual alcanza niveles de hasta 16 puntos en la ciudad y supera ampliamente los estándares de la OMS – EPA.

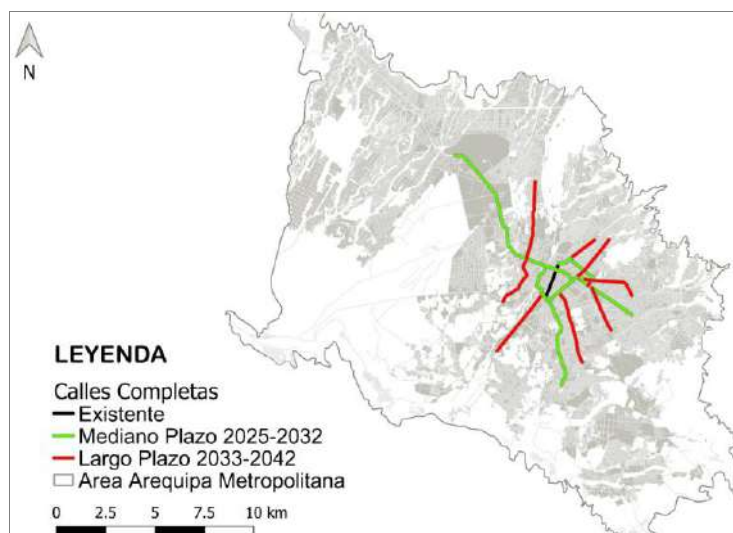
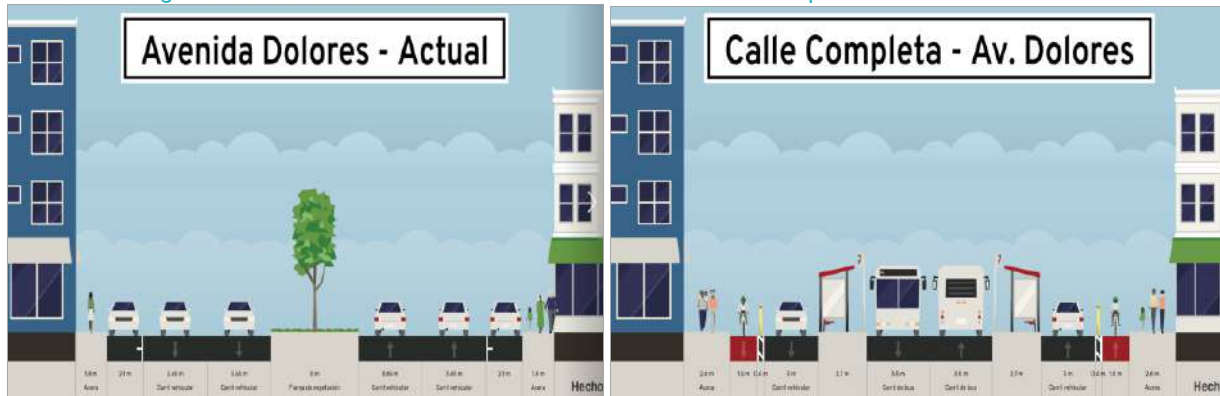


Figura 108. Transformación de la Avenida Dolores a Calle Completa – modelo referencial



Fuente: Diseños 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Figura 109. Intervención de Calles Completas en Arequipa Metropolitana – caso Avenida Dolores (Referencial)



Fuente: Diseños 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.3.7. Programas y proyectos del objetivo estratégico 7

En lo que respecta a accesibilidad universal, inclusión, equidad y género, las acciones se clasifican en 8 grandes programas divididos en 21 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 61. Programas y proyectos del objetivo estratégico 7

07. Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Estudios y Planificación	AU-1 Elaboración de planes de accesibilidad para personas con movilidad reducida	AU-1.1: Formulación del plan de accesibilidad para personas con movilidad reducida del Centro Histórico de Arequipa. AU-1.2: Formulación de plan de accesibilidad para personas con movilidad reducida en las centralidades de Arequipa
	AU-2 Programa de percepción sobre seguridad de las mujeres en espacios públicos	AU-2.1: Estudio sobre la seguridad y presencia de mujeres en el transporte público y espacio públicos en Arequipa Metropolitana
Gestión y Organización	AU-3 Programa de gestión y operación de zonas de accesibilidad universal	AU-3.1: Normativa sobre declaración de zonas de accesibilidad universal en la provincia de Arequipa. AU-3.2: Fiscalización y control de cumplimiento de normas de accesibilidad.

Optimización para el mejoramiento	AU-4 Programa de promoción y sensibilización sobre la accesibilidad universal	AU-4.1: Capacitación y sensibilización a conductores de transporte masivo en el servicio a personas con movilidad reducida. AU-4.2: Capacitación y sensibilización a conductores de taxi en el servicio a personas con movilidad reducida. AU-4.3: Sensibilización y capacitación a funcionarios públicos en atención a personas con movilidad reducida. AU-4.4: Sensibilización y capacitación a personal de la PNP, Serenazgo, Vigilantes particulares en atención a personas con movilidad reducida. AU-4.5: premio a instituciones públicas y empresas que cumplen con las exigencias normativas en infraestructura de accesibilidad.
	AU-5 Programa de protección y apoyo contra el acoso sexual en el SIT	AU-5.1: Campañas masivas comunicacionales de capacitación y sensibilización sobre el acoso sexual en espacios públicos y SIT. AU-5.2: Implementación de protocolos de atención, prevención, denuncia de situaciones de acoso sexual y a poblaciones vulnerables dentro del SIT.
Dotación de infraestructura	AU-6 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en el Centro Histórico	AU-6.1: Intersecciones accesibles en 76 intersecciones. AU-6.2: Intersecciones accesibles en 33 intersecciones. AU-6.3: Intersecciones accesibles en 29 intersecciones
	AU-7 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Centralidades	AU-7.1: Intersecciones accesibles en 103 intersecciones AU-7.2: Intersecciones accesibles en 81 intersecciones AU-7.3: Intersecciones accesibles en 79 intersecciones
	AU-8 Programa de semaforización sonora en intersecciones con mayor demanda peatonal	AU-8.1: Implementación de dispositivos sonoros en 15 intersecciones semaforizadas del Centro Histórico. AU-8.2: Implementación de dispositivos sonoros en 26 intersecciones semaforizadas en la red vial principal AU-8.3: Implementación de dispositivos sonoros en 9 intersecciones semaforizadas en la red vial principal

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

AU-1 Elaboración de planes de accesibilidad para personas con movilidad reducida

Los planes de accesibilidad tienen por finalidad establecer los parámetros necesarios para generar una infraestructura accesible que permita el desplazamiento para todas las personas con movilidad reducida tanto en el Centro Histórico de Arequipa como en las principales centralidades identificadas. Asimismo, este programa busca desarrollar e incorporar a nivel de planeamiento una propuesta que evalúe de manera cualitativa y cuantitativa a las personas con movilidad reducida, con la finalidad de que se proponga acciones a nivel de planeamiento, infraestructura, costos, así como un programa de inversiones para lograr de los centros atractores lugares accesibles universalmente.

AU-2 Programa de percepción sobre seguridad de las mujeres en espacios públicos

Este estudio busca evaluar y analizar los patrones de desplazamientos de movilidad que realizan las mujeres día a día, el nivel de participación de la mujer en el sector transporte y profundizar las situaciones de acoso sexual que sufren las personas vulnerables y en los espacios públicos en Arequipa Metropolitana, permitiendo la identificación de medidas complementarias a las del PMUS, que sean de rápido impacto para combatir estas situaciones y fortalecer la seguridad de las mujeres en el sector transporte. Estos estudios deberán empezar a aplicarse desde el corto plazo (2022-2024), durante la fase preoperativa del SIT de manera que se constituya en una línea de base, con respecto a la cual se medirá la evolución de los indicadores de seguridad. A partir de entonces, estos estudios deberán aplicarse cada dos años durante la vigencia del PMUS.

AU-3 Programa de gestión y operación de zonas de accesibilidad universal

Este programa busca implementar una política de movilidad sostenible, identificando zonas que pueden tener características peatonales y con un especial diseño en la accesibilidad universal en toda la metrópoli, demostrando la importancia de la intervención. Asimismo, busca desarrollar propuestas a nivel de fortalecimiento institucional (desarrollo de las capacidades) a profesionales; a fin de promover la aplicación de la Norma A-120, incentivando su implementación y su regulación y control de estas zonas una vez implementada la política.

AU-4 Programa de promoción y sensibilización sobre la accesibilidad universal

El programa tiene por finalidad afrontar un problema estructural de la sociedad que es la educación, construcción de valores, los principios sobre el respeto a los usuarios vulnerables. Este programa busca orientar a la capacitación y sensibilización al respeto a los usuarios vulnerables, teniendo como objetivo principal “Humanizar el Transporte y la movilidad” por parte de conductores y cobradores de transporte público, conductores de taxis, funcionarios públicos de la MPA y distritos metropolitanos, Policía Nacional del Perú, serenazgos y vigilantes particulares.

AU-5 Programa de protección y apoyo contra el acoso sexual en el SIT

Este programa consiste en formular y ejecutar acciones para el fomento de la protección y el apoyo contra el acoso sexual en el transporte público, abarcando medidas específicas como capacitaciones, sensibilización y protocolos de atención, prevención y denuncia ante estas situaciones; siendo estas medidas continuas y progresivas durante la vigencia del PMUS.

AU-6 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Intersecciones del Centro Histórico

Este programa busca la mejora de intersecciones a través de la construcción y adecuación de infraestructura que permita la accesibilidad universal, es decir, rampas con el dimensionamiento normativo (A-120) en el Centro Histórico de Arequipa; satisfaciendo la mayor demanda de la población a lo largo del tiempo asegurando la integridad de los peatones con movilidad reducida y al mismo tiempo, promoviendo el uso de medios de transporte sostenibles.

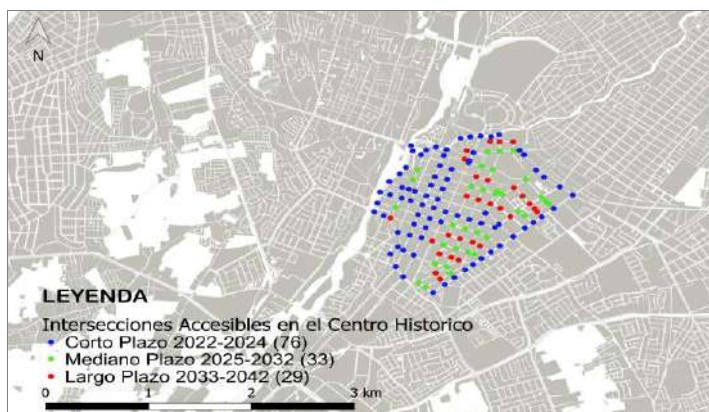


Figura 110. Modelo de intersección accesible en el Centro Histórico



Fuente: Diseños 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

AU-7 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Intersecciones de las Centralidades de Arequipa

Este programa busca la mejora de intersecciones a través de la construcción y adecuación de infraestructura que permita la accesibilidad universal, es decir, rampas con el dimensionamiento normativo (A-120) en las principales centralidades de Arequipa Metropolitana; satisfaciendo la mayor demanda de la población a lo largo del tiempo asegurando la integridad de los peatones con movilidad reducida y al mismo tiempo, promoviendo el uso de medios de transporte sostenibles.

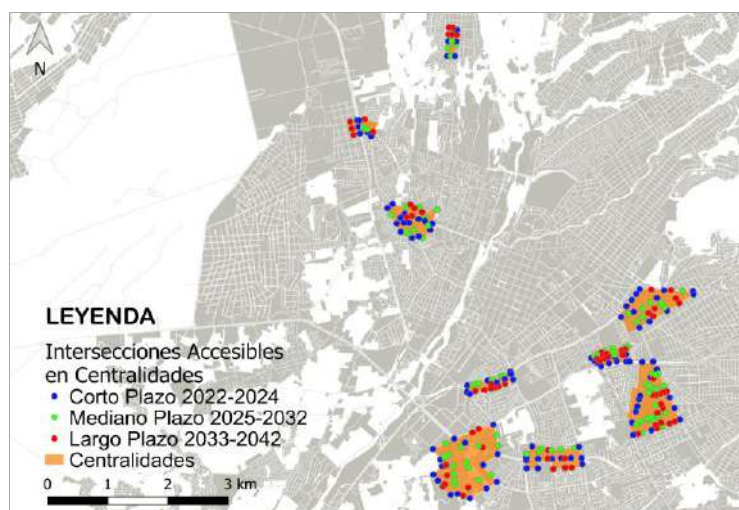


Figura 111. Modelo de intersección accesible en principales centralidades



Fuente: Diseños 3D del Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

AU-8 Programa de semaforización sonora en intersecciones con mayor demanda peatonal

Este programa se enfoca en complementar 50 intersecciones semaforizadas con equipamientos y dispositivos sonoros para que las personas con discapacidad sensorial puedan desplazarse con autonomía en los principales centros atractores de alta demanda peatonal tanto en el Centro Histórico como en las principales zonas comerciales, zonas de abastecimiento, administrativas, hospitales, centros educativos de educación básica y superior, fortaleciendo la autonomía de los desplazamientos de las personas vulnerables.

Figura 112. Intersecciones semaforizadas con dispositivos sonoros para personas invidentes



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.3.8. Programas y proyectos del objetivo estratégico 8

En lo que respecta al fortalecimiento institucional, la gobernanza y la cultura ciudadana, las acciones se clasifican en 1 gran programa divididos en 4 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación

Tabla 62. Programas y proyectos del objetivo estratégico 8

08. Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Gestión y Organización	GC-1 Programa de fortalecimiento institucional y gobernanza	<p>GC-1.1: Actualización del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del MPA para la incorporación de procesos y funciones en materia de movilidad urbana sostenible derivadas de las nuevas normativas nacionales.</p> <p>GC-1.2: Proyecto de implementación del observatorio de la movilidad urbana sostenible para generar Big Data integrada sobre el desarrollo del nuevo sistema de movilidad urbana en la ciudad de Arequipa.</p> <p>GC-1.3: Desarrollo de Capacidades para el MPA y los Municipios Distritales para desarrollar el PMUS y las nuevas funciones de la movilidad urbana.</p> <p>GC-1.4: Desarrollo de Capacidades para los Operadores de Transporte Público para su reconversión empresarial y modernización en el marco del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (SIT) y PMUS Arequipa.</p>

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

GC-1 Programa de fortalecimiento institucional y gobernanza

Este programa se enfoca el mejoramiento de Reglamento de Organización y Funciones (ROF) con la incorporación de procesos y funciones en materia de movilidad urbana en línea con las políticas públicas; además de fortalecer la implementación del observatorio de movilidad urbana e impulsar los programas de desarrollo de capacidades para los funcionarios de la entidad edil y los operadores del transporte público, sobre todo enfocado a la reconversión empresarial, con la finalidad de alinearse con el fortalecimiento del Sistema Integrado de Transporte (SIT) en el PMUS de Arequipa Metropolitana.

5.3.9. Programas y proyectos del objetivo estratégico 9

En lo que respecta al esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad, las acciones se clasifican en 2 grandes programas divididos en 8 proyectos que involucran los diferentes aspectos a considerar desde una perspectiva integral, tal como se lista a continuación:

Tabla 63. Programas y proyectos del objetivo estratégico 9

09. Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos

Gestión y Organización	SF-1 Programa de sostenibilidad financiera del SIT	SF-1.1: Creación e implementación del Fondo de Estabilización Tarifaria FET. SF-1.2: Creación e implementación de la contribución por servicios de estacionamiento de uso público en vía pública y fuera de vía pública. SF-1.3: Creación e implementación del cobro por el servicio de estacionamiento en vía pública. SF-1.4: Creación e Implementación de la re-destinación parcial del recaudo por multas de infracciones de tránsito SF-1.5: Creación e implementación del cobro por circular durante periodo de restricción. SF-1.6: Creación e implementación de instrumentos de captura de valor con hecho generador de componente transporte e infraestructura.
	SF-2 Programa de sostenibilidad financiera de la Movilidad Activa	SF-2.1: Creación e implementación de instrumentos de captura de valor con hecho generador de componente urbanístico. SF-2.2: Implementación de la explotación económica del espacio público.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

SF-1 Programa de sostenibilidad financiera del SIT

Este programa se enfoca en la creación e implementación, mediante el acto administrativo correspondiente, del Fondo de Estabilización Tarifaria FET. De igual manera, en la creación e implementación, previa aprobación del Concejo Municipal cuando así se requiera, de las fuentes alternativas de financiación que aportarán recursos económicos a dicho fondo. En el caso de que se trate de fuentes nuevas de orden territorial estas deberán, cuando así se requiera, tener la aprobación del Concejo del ámbito territorial pertinente, y deberán ser implementadas mediante el modelo transaccional (público, mixto, privado) que se considere más conveniente. Durante el corto plazo (2022-2024) se debe realizar su estructuración e iniciar su implementación progresiva, en el mediano plazo (2025-2032) deben estar plenamente implementadas, y a partir de entonces deben tener continuidad durante toda la vigencia del PMUS.

SF-2 Programa de sostenibilidad financiera de la movilidad activa

Este programa se enfoca en la creación e implementación de instrumentos alternativos que aporten a la financiación de los proyectos de movilidad activa, tanto peatonal como en bicicleta, entre los cuales destacan los instrumentos de captura de valor o plusvalías y la explotación económica del espacio público, entre otras posibles.

5.3.10. Programas y proyectos del objetivo estratégico 10

Con relación a promover un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano, las acciones se clasifican en programas estratégicos que están relacionados con la movilidad activa, la sostenibilidad de transporte público y el ordenamiento del sistema de transporte de carga y el fortalecimiento de calles seguras y completas; todo ello en favor de generar un ordenamiento soporte para el desarrollo urbano del Arequipa Metropolitana.

Tabla 64. Programas y proyectos del objetivo estratégico 10

10. Fomentar un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano		
Tipo de Acción	Programas	Proyectos
Dotación e implementación	DU-1 Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad sostenible para el transporte público.
	DU-2 Programa de Red de Ciclovías metropolitanas de Arequipa	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad activa.
	DU-3 Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública (BIKESHARING)	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad activa.
	DU-4 Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad peatonal.

DU-5 Programa de corredores logísticos en el Arequipa Metropolitana	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad sostenible para el transporte de carga.
DU-6 Programa de Centros Logísticos Metropolitanos	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad sostenible para el transporte de carga.
DU-7 Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas	Este programa se alinea con los proyectos y medidas de gestión que se encuentran analizadas dentro de la movilidad sostenible para el transporte privado y seguridad vial.

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.4. Cronograma de implementación

En este apartado, se presenta de forma sintética las prioridades y el cronograma de implementación de los programas del plan de acción por objetivo estratégico y horizonte temporal.

Tabla 65. Cronograma de implementación del PMUS Arequipa

Programas	Horizonte de Implementación			Entidad Responsable MPA
	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	
	2022-2024	2025-2032	2033-2042	
01. Promover una mayor participación de la Movilidad Peatonal y Bicicleta				
MA-1 Formulación de Planes especiales para el fomento del Transporte No Motorizado	✓			GTUyCV/GCHZM
MA-2 Programa de Promoción e impulso de la Movilidad en Bicicleta	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
MA-3 Programa de gestión y educación para el desarrollo de la Movilidad en Bicicleta	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
MA-4 Programa de Mejoramiento de la Red de veredas en corredores estructurantes	✓	✓	✓	GTUyCV/GOP
MA-5 Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	✓	✓	✓	GCHZM/GOP
MA-6 Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
MA-7 Programa de Implementación de parqueaderos para bicicletas en espacios públicos	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
MA-8 Programa de Implementación de estaciones de mantenimiento de bicicletas	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
MA-9 Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
MA-10 Programa Implementación de equipamiento para garantizar la seguridad de ciclista	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
02. Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal				
TPUB-1 Programa Fortalecimiento de la planificación del transporte público	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
TPUB-2 Programa de información al usuario y percepción de la calidad del servicio del SIT	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
TPUB-3 Programa de mejoramiento integral del servicio de transporte especial tipo taxi	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
TPUB-4 Programa de gestión y fiscalización en transporte público	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
TPUB-5 Programa de bienestar y gestión social del transporte público	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
TPUB-6 Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
03. Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado				
PR-1 Programa de Actualización del Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa	✓			IMPLA
PR-2 Programa de Gestión del estacionamiento en vía pública y zonas rígidas	✓	✓	✓	GTUyCV
PR-3 Programa de Gestión de la demanda en Arequipa Metropolitana	✓	✓	✓	GTUyCV
PR-4 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial en el Centro Histórico de Arequipa	✓	✓	✓	GRegional/GOP
PR-5 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial principal de Arequipa Metropolitana	✓	✓	✓	GRegional/GOP
PR-6 Programa Anillo Vial Centro Histórico		✓		GRegional/GOP
PR-7 Programa Anillo Vial Cercado de Arequipa		✓		GRegional/GOP
PR-8 Programa Anillo Vial Periférico		✓	✓	GRegional/GOP
PR-9 Programa Ejes Radiales		✓	✓	GRegional/GOP
04. Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana				

ML-1 Programa de planificación de la distribución urbana de mercancías (DUM)	✓			GTUyCV
ML-2 Programa de Gestión Integral del transporte de carga	✓			GTUyCV
ML-3 Programa de fiscalización efectiva del transporte de carga en Arequipa Metropolitana	✓	✓	✓	GTUyCV
ML-4 Programa de Implementación de Tecnología para la Gestión de carga y descarga urbana de mercancías	✓	✓	✓	Gregonal/GTUyCV
ML-5 Programa de corredores logísticos en el Arequipa Metropolitana		✓	✓	Gregonal/GTUyCV
ML-6 Programa de Centros Logísticos Metropolitanos		✓	✓	Gregonal/GTUyCV
05. Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la regulación, monitoreo y control				
GT-1 Programa de estandarización de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito implementados en provincia de Arequipa	✓			GTUyCV
GT-2 Programa de Mantenimiento y Conservación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	✓	✓	✓	GTUyCV
GT-3 Programa de Optimización de los dispositivos de regulación del tránsito en Arequipa Metropolitana	✓	✓	✓	GTUyCV
GT-4 Programa de Optimización de tránsito por ejecuciones de obras viales en Arequipa Metropolitana	✓	✓	✓	GTUyCV
GT-5 Programa de Modernización e implementación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana		✓	✓	GTUyCV
06. Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad				
AS-1 Planificación de estrategias de diseño y operación vial en espacios públicos	✓			GTUyCV
AS-2 Planificación de la calidad del aire, ruido y emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano	✓			SGA
AS-3 Programa de la Gestión de la comunicación, cultura y sensibilización vial para una movilidad Segura y Sostenible	✓	✓	✓	GTUyCV
AS-4 Programa de cultura ambiental de la movilidad	✓	✓	✓	SGA
AS-5 Programa Integral de Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito	✓	✓	✓	GTUyCV/GOP
AS-6 Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas		✓	✓	GTUyCV/GOP
AS-7 Programa de reducción de los niveles de contaminación del aire	✓	✓	✓	SGA
AS-8 Programa de reducción de los niveles de radiación solar	✓	✓	✓	SGA
AS-9 Programa de Control del ruido ambiental	✓	✓	✓	SGA
AS-10 Programa de reducción de emisiones por fuentes fijas y móviles	✓	✓	✓	SGA
07. Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género				
AU-1 Elaboración de planes de accesibilidad para personas con movilidad reducida	✓			GCHZM/GOP
AU-2 Programa de percepción sobre seguridad de las mujeres en espacios públicos	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
AU-3 Programa de gestión y operación de zonas de accesibilidad universal	✓	✓	✓	GCHZM/GOP
AU-4 Programa de promoción y sensibilización sobre la accesibilidad universal a ciudadanos Arequipeños	✓	✓	✓	GCHZM/GOP
AU-5 Programa de protección y apoyo contra el acoso sexual en el SIT	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
AU-6 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en el Centro Histórico	✓	✓	✓	GCHZM/GOP
AU-7 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Centralidades	✓	✓	✓	GCHZM/GOP
AU-8 Programa de semaforización sonora en intersecciones con mayor demanda peatonal	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
08. Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana				
GC-1: Programa de fortalecimiento institucional y gobernanza	✓	✓		MPA
09. Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible				
SF-1: Programa de sostenibilidad financiera del SIT	✓	✓		SIT
SF-2: Programa de sostenibilidad financiera de la Movilidad Activa	✓	✓		GTUyCV/SIT
010. Fomentar un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano				
DU-1: Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	✓	✓	✓	GTUyCV SITRANSPORTE
DU-2: Programa de Red de Ciclovías metropolitanas de Arequipa	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
DU-3: Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública (BIKESHARING)	✓	✓	✓	GTUyCV/GCHZM
DU-4: Programa de Implementación de corredores logísticos en Arequipa Metropolitana		✓	✓	Gregonal/GTUyCV
DU-5: Programa de Centros Logísticos Metropolitanos		✓	✓	Gregonal/GTUyCV
DU-6: Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas		✓	✓	GTUyCV/GOP
DU-7: Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	✓	✓	✓	GCHZM/GOP

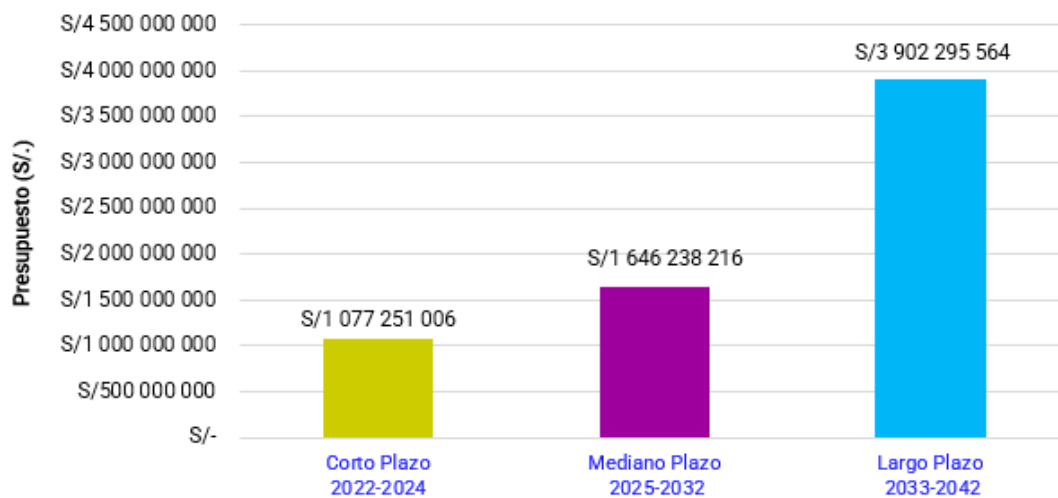
Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.5. Estimación de presupuesto

En este apartado, se presenta el análisis del presupuesto estimado de implementación del Plan de Acción del PMUS de Arequipa Metropolitana, en base a su visión al 2042, incluyendo todos los programas y proyectos, sin distinción de las posibles fuentes de financiamiento pública o privada.

El presupuesto total estimado del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Arequipa Metropolitana, incluyendo todos los programas y proyectos, sin incluir estudios de diseño de proyectos, ni costos de operación, asciende S/. 6,625,784,786 PEN, de los cuales el 16% (S/. 1,077,251,006 PEN) corresponde en el corto plazo (2022-2024), 25% (S/. 1,646,238,216 PEN) corresponde en el mediano plazo (2025-2032) y el 59% (S/. 3,902,295,564 PEN) corresponde en el largo plazo (2033-2042).

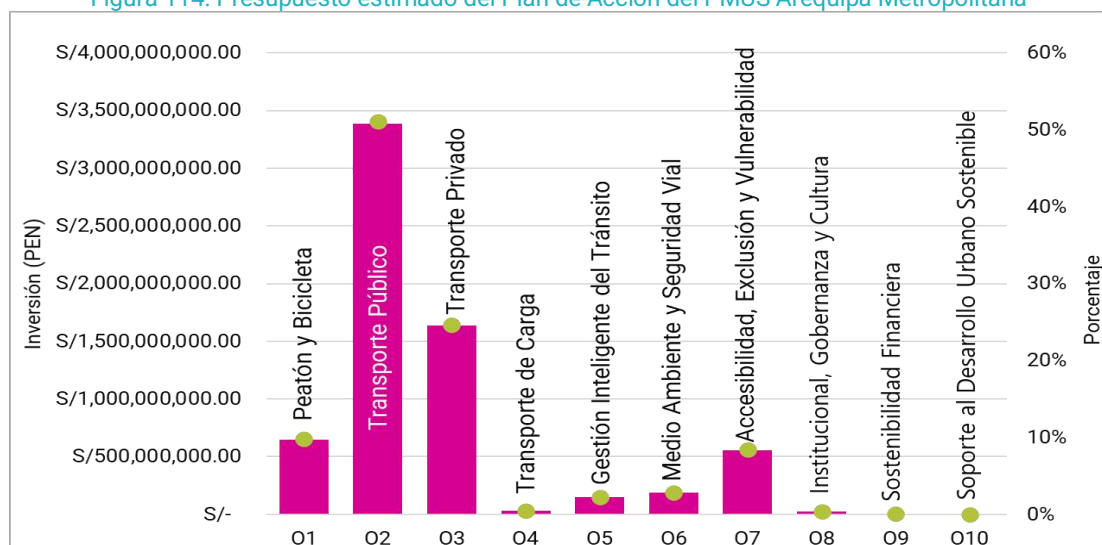
Figura 113. Presupuesto estimado del Plan de Acción del PMUS Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

El presupuesto estimado de los programas y proyectos del PMUS por objetivo estratégico muestra que, el 51% se destinaria a la movilidad en transporte público, seguido del 25% a la movilidad en transporte privado, el 10% a la movilidad peatonal y bicicleta y el 8% a la mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género.

Figura 114. Presupuesto estimado del Plan de Acción del PMUS Arequipa Metropolitana



Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

Este cálculo estimado del presupuesto permite conocer el nivel de inversión necesaria para cada horizonte temporal y considerar posibles fuentes de financiamiento tanto de entidades públicas y privadas para la implementación del PMUS Arequipa.

5.6. Financiación

Si bien el PMUS busca tener efectos positivos en la ciudad, se debe tener en cuenta la forma en la que estas transformaciones del sistema de movilidad serán financiadas, lo cual puede constituir un obstáculo a la implementación del Plan. Se debe tener en mente que la transición hacia sistemas de movilidad urbana sostenibles requerirá tanto de una financiación inicial para inversiones en capital, como también unas fuentes de ingresos constantes en el tiempo para garantizar la sostenibilidad del sistema a largo plazo.

Las siguientes fuentes han sido identificadas como potenciales para aplicar en este contexto del PMUS.

▪ Recursos propios

→ Presupuesto de la MPA

Las fuentes de financiación del presupuesto de la MPA se clasifican en tres grupos principales:

- Recursos Ordinarios. Se trata de transferencias de fondos estatales afectados a proyectos o programas específicos definidos por el Gobierno Nacional o en conjunto con la Municipalidad.
- Recursos Directamente Recaudados. Son fondos provenientes de la provisión de bienes y servicios por parte de la Municipalidad a la ciudadanía.
- Recursos Determinados. En esta categoría entran recursos como transferencias de fondos estatales no previamente afectados, impuestos municipales y cánones, regalías y otras participaciones.

Los recursos ordinarios, recursos directamente recaudados y los recursos determinados, son las principales fuentes de financiación. Tras un periodo creciente entre 2017 y 2020, esos recursos pasaron de 177 millones de Soles en 2020 a 106 millones de Soles en 2021. El gasto en transporte representa cerca del 8% del Presupuesto Inicial anual (2021) y se divide en tres categorías:

- Obras: contratos de obra pública para construcción o mejoramiento
- Actividades: principalmente contratos de mantenimiento
- Acciones de inversión: estudios y contratos de supervisión

Teniendo en cuenta la dimensión y necesidad de inversión para los componentes del PMUS, cuyo presupuesto estimado incluyendo todos los programas asciende a S/. 6,587,161,986 PEN los recursos propios de la MPA no serán suficientes para cubrir en la integralidad de la financiación requerida. Por lo que se hace imperativo la identificación de fuentes de financiación alternativas que serán expuestas a continuación.

- **Recursos de entidades centrales.** Dentro de las opciones de financiación encontradas se encuentra el aporte desde el Gobierno Central mediante el Ministerio de Economía y Finanzas MEF, el cual de forma articulada con el Ministerio de Transporte y Comunicaciones – MTC, estarían en condiciones de evaluar la opción de financiar proyectos o programas incluidos en el PMUS. Para esto la MPA debe contar con el acompañamiento de una entidad formuladora de proyectos²³ la cual serviría de interfaz entre el MEF y la MPA, ya que esta última no podría actuar como tal. En este caso esta entidad plataforma sería idealmente el MTC con el

²³ Unidad Formuladora: Responsable de la fase de Formulación y Evaluación del ciclo de inversiones. Elaborar los contenidos de las Fichas Técnicas y los Estudios de Pre-inversión para sustentar y dimensionar los proyectos de inversión.

Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible (PROMOVILIDAD)²⁴. A continuación, se hace breve resumen del procedimiento de acceso, así como los requisitos que deben cumplirse para obtener recursos desde el Gobierno Central teniendo en cuenta la Programación Multianual de Inversiones PMI.

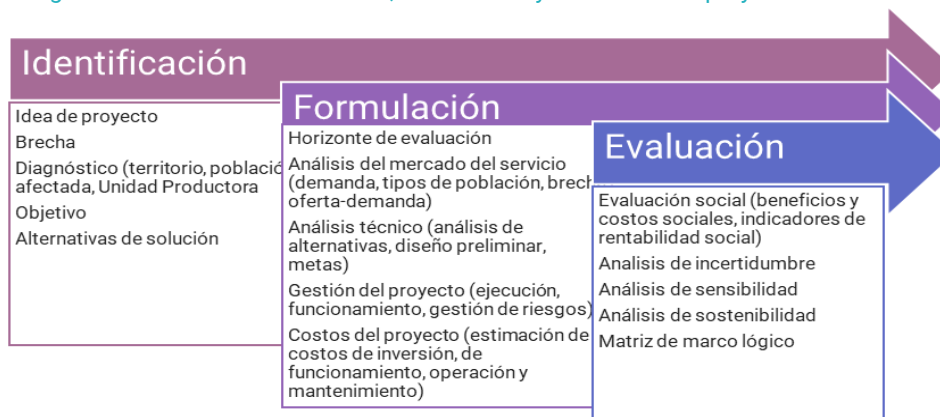
Para financiar un proyecto a nivel central, este debe estar inscrito en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones *invier.te.pe*, el cual se compone de 4 fases²⁵:

- Programación Multianual de Inversiones (PMI): se define indicadores de brechas y se desarrolla la programación multianual. Además, se establece la cartera de proyectos y se realiza la consolidación en el Programa Multianual de Inversiones del Estado (PMIE).
- Formulación y Evaluación (FyE): en esta etapa completan las fichas técnicas o se desarrollan estudios de pre-inversión, según corresponda. También se realiza la evaluación y registro de cada proyecto en el Banco de Inversiones.
- Ejecución: se trabaja en la elaboración del expediente técnico y ejecución del proyecto. Además, se desarrollan labores de seguimiento físico y financiero a través del Sistema de Seguimiento de Inversiones (SSI).
- Funcionamiento: se realiza el reporte del estado de los activos. Así también, se programa el gasto para fines de operación y mantenimiento, y finalmente, ocurre la evaluación *ex post* de los proyectos de inversión.



La unidad formuladora de entidades y empresas públicas, bajo el sistema Nacional de Programación Multianual de Gestión de Inversiones, elaboran fichas técnicas y estudios de perfil para los proyectos de inversión. Se deben cumplir las fases de identificación, formulación, y evaluación del proyecto de inversión para que estos puedan ser inscritos.

Figura 115. Fase de identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión



Elaboración propia a partir de: "Guía general para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión". *Invier.te.pe*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacitacion/20191203/Guia_Formulacion_Evaluacion.pdf

²⁴ Sugerencia derivada de consulta directa con el representante del MEF. Decreto Supremo que crea el Programa Nacional de Transporte Urbano Sostenible N° 027-2019-MTC

²⁵ Guía General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=102340&lang=es-ES&view=article&id=5696

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/GUIA_EX_ANTE_InvierTePe.pdf

<https://s3.amazonaws.com/gobpe-production/uploads/document/file/191239/INVIERTE.PE.pdf>

- **Ingresos por cobros de pasaje.**

En varias ciudades alrededor del mundo los ingresos por pasajes son suficientes para financiar los costos del transporte público, este flujo de ingresos puede ser típicamente invertido en la red local, para cubrir costos de operación del sistema y también para contribuir al pago de créditos, entre otros. Sin embargo, este escenario en muchos casos es diferente, y el recaudo por cobros directos a los usuarios no es suficiente para cubrir las necesidades de financiación del sistema. Este escenario depende del marco legislativo local, y si el Gobierno local tiene acceso directo a estos ingresos derivados del cobro del pasaje. Para el caso particular de la MPA se debe tener en cuenta la configuración actual del sistema de transporte, con sus particularidades, el cual no sería sostenible únicamente con este recaudo de pasajes el cual solo cubriría una parte de costos de operación (OPEX), dejando por fuera el costo de inversión (CAPEX); lo cual implica una necesidad de buscar fuentes de financiamiento alternativas. Este apartado tiene relación directa con el Programa Sostenibilidad Financiera del SIT planteado en el PMUS, en el cual se recalca la importancia de la creación e implementación de un Fondo de Estabilización Tarifaria FET que brinde soporte en el caso de que por algún factor no se cumpla la condición de autosostenibilidad económica del SIT que rige los aspectos económicos de los actuales contratos de concesión (Cláusula de principios básicos del marco económico del contrato), que podría entenderse como una versión mejorada del Fondo de Reserva para Contingencias incluido en los actuales contratos de concesión. Este FET como instrumento tendría la finalidad de diversificar sus fuentes y optimizar la administración de recursos para suplir las diferencias entre las tarifas técnicas y las tarifas al usuario de los sistemas de transporte. Su implementación permite garantizar la destinación de los recursos a la sostenibilidad financiera del sistema. Para su implementación se debería tener en cuenta: su naturaleza jurídica, la destinación de los recursos, la entidad encargada del manejo presupuestal, control y seguimiento, definición de instancias para el recaudo de recursos y ordenación del gasto, fuentes de financiación del fondo u origen de los recursos, indicadores de seguimiento al uso de los recursos y actividades de seguimiento al funcionamiento del sistema.

- **Publicidad**

La publicidad sea en infraestructura o sobre y en los vehículos puede constituir una fuente de ingresos adicional que contribuirá a la sostenibilidad del sistema. De igual forma, aquella publicidad ubicada en paraderos o en otros elementos de infraestructura puede permitir una transferencia de responsabilidad sobre el mantenimiento de dicha infraestructura. Estos convenios de publicidad se hacen típicamente en forma de subcontratación lo que reduce la carga financiera para la ciudad y al mismo tiempo generar ingresos para fortalecer el sistema. Este mecanismo puede ser utilizado también para el caso de infraestructura ciclista, donde estos elementos publicitarios pueden generar ingresos destinados al mantenimiento de esta. Ver MA-7 Programa de Implementación de parqueaderos para bicicletas en espacios públicos.

- **Tarifas de estacionamiento:**

Estas tarifas son utilizadas como un flujo de ingresos estable relacionado con el cobro por el uso del espacio público para estacionamiento. En el caso de la MPA este mecanismo se ha venido implementando mediante las denominadas zonas azules, donde la Sociedad de Beneficencia de Arequipa se encuentra a cargo de la administración de estos espacios. Sin embargo, la implementación de este sistema debe tener en cuenta las características de la vía, su fluidez, y la preservación del área monumental de las zonas donde se ubican. Es por esto que esta medida ha tenido cambios desde su implementación inicial, ajustándose a las características locales de la Municipalidad y a la percepción y respuesta de los usuarios, ya que este mecanismo puede fácilmente convertirse en un tema de debate social si no se estructura y socializa adecuadamente. Este mecanismo se utiliza usualmente para controlar

la demanda donde la cuota de estacionamiento se usa como sustituto de tarificación vial. Para su correcta aplicación se debe también garantizar la participación de propietarios de empresas de estacionamientos privados. Este mecanismo se enmarca en el programa de sostenibilidad financiera del SIT TPUB-2.3 Creación e implementación del cobro por el servicio de estacionamiento en vía pública.

■ **Cargos por congestión y tarificación vial:**

Los cargos por congestión consisten en la aplicación del principio del usuario-paga y pueden variar dependiendo de la zona, tipo de vehículo, día y hora ("plaqueo"²⁶). De igual forma la tarificación vial o peaje urbano, implica un cargo directo al usuario dentro de una zona definida para la utilización de las vías públicas. Dentro de esta opción está el peaje por zonas, peaje por horarios, tarificación electrónica de vías, entre otros. Estos esquemas son usualmente controvertidos y con un bajo nivel de aceptación pública. Sin embargo, su aceptabilidad puede elevarse si el ingreso adicional derivado de estos cargos se utiliza de manera efectiva y visible para asegurar la provisión de infraestructura de alta calidad.

■ **Contribuciones patronales:**

Estas contribuciones son aportadas por las empresas para apoyar al transporte local. Se pagan directamente a la autoridad local en forma de impuesto o en forma de subsidio a los trabajadores para cubrir las tarifas de transporte. En países como Francia, estas contribuciones se dan por medio de impuestos a empleados para pagar mejoras en transportes públicos en el área local, a cambio de esto los empleados reciben viajes subsidiados o gratuitos. Estos ingresos financian parcialmente los proyectos de infraestructura de transporte urbano. Para su correcta implementación se debe asegurar el marco legislativo que permita el uso de estos recursos para el transporte urbano.

■ **Instrumentos de captura de valor del suelo – financiamiento urbano**

Son instrumentos destinados a financiar el desarrollo urbano sostenible de las ciudades y centros poblados, con parte o la totalidad del mayor valor comercial del suelo que resulte de las actuaciones e intervenciones hechas total o parcialmente por el Estado²⁷.

Los Instrumentos de Financiamiento Urbano incluyen los siguientes y otros establecidos en la normativa especial o definido por los Gobiernos locales, de acuerdo con sus competencias, en los Instrumentos de Planificación Urbana, que se encuentren sustentados en la función social del derecho de propiedad:

- a) Instrumentos para el aprovechamiento del incremento del valor del suelo.
- b) Derechos Adicionales de Edificación Transferibles.
- c) Bonificaciones por Finalidades de Interés Público.
- d) Compensación de Potencial Edificatorio.
- e) Tributos.

Los instrumentos de captura de valor del suelo dan la posibilidad a entidades públicas de distribuir cargas y beneficios, y financiar la provisión de servicios y equipamientos urbanos. Estos instrumentos pueden ser regulatorios o tributarios, pueden recuperar el costo de las

²⁶ Regulación y acceso de tránsito vehicular y peatonal en las vías del centro histórico regida por la Ordenanza Municipal No 927 de 2015. <https://www.muniarequipa.gob.pe/busqueda-normas/normaspdf/02015927.pdf>

²⁷ La participación en el incremento del valor del suelo correspondiente será determinada por las Municipalidades Provinciales, quienes establecen, por ordenanza, el porcentaje de participación que se imputará al incremento de valor comercial generado, la cual no será menor al treinta por ciento (30%) ni mayor al cincuenta por ciento (50%) del incremento del valor comercial por metro cuadrado. A efectos de fijar la tasa de participación se tomará en consideración las calidades urbanísticas del área sujeta al incremento del valor del suelo, según las previsiones establecidas en el Reglamento. El Gobierno Local puede emitir los actos administrativos que resulten necesarios para efectos del cobro de este concepto.

inversiones, capturar los incrementos de valor del suelo que se desprenden de una intervención pública o simplemente pueden ser herramientas de gestión y desarrollo urbano. Se entiende por incremento del valor del suelo al valor comercial adicional que se origina por las externalidades positivas directas o indirectas que generan proyectos, obras de habilitación urbana, renovación o regeneración urbana, inversión pública en infraestructura, ampliación de redes de servicios públicos y vías ejecutadas por el Estado. La participación en el incremento del valor del suelo urbano permite a la Municipalidad Provincial obtener, luego de una evaluación técnica, un porcentaje del incremento de este valor a efectos de ser aplicado a los fines de utilidad pública que se establecen en la Ley.

Cabe destacar que, para determinar el potencial recaudatorio asociado a estos sistemas de financiamiento tributarios y urbanísticos aplicados sobre la gestión del suelo, se requiere analizar las particularidades y la factibilidad de su aplicación en los ámbitos jurídico, técnico, político y social. Dentro de los mecanismos identificados se encuentra el Derecho de Superficie el cual posibilita a las entidades públicas a explotar inmobiliariamente la infraestructura de transporte de su propiedad. El mecanismo permite que un tercero por su cuenta y riesgo desarrolle proyectos inmobiliarios en la infraestructura de transporte a cambio del pago de una contraprestación económica a la entidad titular²⁸. Se debe tener en cuenta que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ejerce las competencias asignadas en materia de Urbanismo y Desarrollo Urbano²⁹.

■ Asociaciones Público-Privadas – Obras por impuestos Oxi:

Una APP es un acuerdo contractual entre un órgano del sector público y un grupo del sector privado que asegura fondos para la construcción, modernización, operación y mantenimiento de un proyecto de infraestructura y el suministro de un servicio que tradicionalmente ha sido provisto por el sector público. En este esquema se comparten riesgos como recompensas e involucra al sector privado en el diseño, construcción, financiación y/o mantenimiento y operación de instalaciones y servicios públicos. En Perú el Sistema Nacional de Promoción de la Inversión Privada es un sistema funcional para el desarrollo de las Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos. El Sistema Nacional de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN) está conformada por el Ministerio de Economía y Finanzas, como ente rector, los Ministerios y organismos públicos del Gobierno Nacional, la Agencia de Promoción de la Inversión Privada, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales. Esta entidad promueve la inversión privada mediante Asociaciones Público-Privadas, Proyectos en Activos y Obras por Impuestos, para su incorporación en servicios públicos, infraestructura pública, en activos, proyectos y empresas del Estado.

En el mecanismo de obras por impuestos las empresas privadas pueden adelantar el pago de su impuesto a la renta para financiar y ejecutar de forma eficaz y eficiente proyectos de inversión pública priorizados por las entidades de gobierno nacional, gobierno subnacional y universidades públicas. En el ámbito de transporte se encuentran proyectos de construcción, ampliación, mejoramiento y rehabilitación de carreteras, puentes, intercambios viales, caminos y/o trochas carrozables, y caminos vecinales. Estos proyectos podrían involucrar a dos o más distritos o a dos o más regiones. Este tipo de asociación sería de gran interés para la financiación de proyectos específicos dentro del PMUS de la MPA³⁰. Una vez finalizada la

²⁸ <https://lpderecho.pe/codigo-civil-peruano-realmente-actualizado/> Título V: Superficie Artículo 1030.- Superficie: Noción y plazo

²⁹ Los Gobiernos Regionales y Locales, con la asistencia del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aseguran que exista la debida articulación entre los diversos Planes para el Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano con los Planes de Desarrollo Concertado y los demás instrumentos de planificación estratégica que se encuentren en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico - SINAPLAN. Para esta articulación, la forma y procedimiento se establecen en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible Ley N°31313. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-desarrollo-urbano-sostenible-ley-n-31313-1976352-2/>

³⁰ <https://www.investinperu.pe/es/oxi>

El ranking de departamentos por monto de inversión en obras por impuestos se encuentra en el siguiente link: <https://www.investinperu.pe/es/oxi/estadisticas/ranking-de-obras-por-impuestos/>
https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100282&lang=es-ES&view=article&id=5520

ejecución o avance del proyecto, el Tesoro Público devuelve el monto invertido a la Empresa Privada mediante Certificados (CIPRL O CIPGN) que podrán ser utilizados para el pago del impuesto a la renta. Posteriormente, las entidades públicas devuelven al Tesoro Público, el monto financiado para la ejecución de sus proyectos. PROINVERSIÓN ofrece la opción de brindar asistencia técnica en la modalidad de asesoría sin financiamiento para los procesos de empresas privadas que financiarían la ejecución de proyectos priorizados.

■ Opciones de endeudamiento

De acuerdo con los datos suministrados en la etapa de diagnóstico, la capacidad propia de endeudamiento de la Municipalidad se estimaba en 2019 a cerca de 20 millones de Soles mientras que en la actualidad estaría cercana a 13 millones de Soles. Esto ha afectado la ejecución de varios programas para los cuales se contaba con los 20 millones de Soles previstos inicialmente. Dada la magnitud del PMUS, se haría necesario el respaldo de una entidad nacional para la toma de créditos ya sea con o sin garantía soberana, esto dependiendo de la fuente de endeudamiento identificada. Dentro de las opciones identificadas se encuentran: Agencias de Cooperación, Bancos de Desarrollo y Organismos Multilaterales mediante instrumentos financieros para canalización de recursos mediante subvenciones o *grants* (cooperación técnica), préstamos concesionales, préstamos no concesionales, garantías de crédito y riesgo.

Cabe anotar que, para asumir una deuda con estos tipos de organismos, la MPA debe contar con el respaldo de una entidad formuladora de proyectos y con el aval del MEF para la toma de créditos especialmente aquellos que requieren garantía soberana. Las operaciones de endeudamiento se rigen por la Directiva para la Concertación de Operaciones de Endeudamiento Público, Contratación de Financiamientos Contingentes, y Otorgamiento o Contratación de Garantías en Asociaciones Público-Privadas³¹.

■ Fondos de cambio climático

Estas opciones de financiación tienen un objetivo común, ayudar a los países en desarrollo en la ejecución de proyectos ya sea de mitigación y/o adaptación³² al cambio climático. La naturaleza del PMUS está alineada con este propósito ya que este busca el camino hacia el desarrollo sostenible en la planificación del espacio y la movilidad urbana. Por lo que se considera altamente posible el acceso a estas fuentes, teniendo en cuenta los objetivos de las medidas y su alineación con estrategias sea mitigación o adaptación al cambio climático.

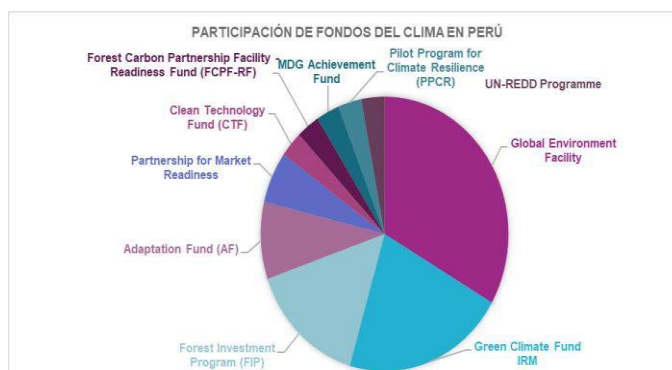


Figura 116: Proporción de proyectos en curso con fondos climáticos.

Fuente: Elaboración Propia a partir de:

Respecto de la participación de fondos del clima en proyectos en Perú. La mayoría de estos han sido financiados por el Global Environment Facility, seguido por el Green Climate Fund, Forest Investment Program y Adaptation Fund. En el sector transporte existen dos proyectos actualmente aprobados, relacionados con movilidad eléctrica, los cuales ascienden a USD12 millones, los cuales son financiados por el Clean Technology Fund y por el Global

³¹ <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/2194445-015-2019-ef-52-01>

³² La mitigación al cambio climático se entiende como una intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases efecto invernadero, mientras que adaptación es el proceso de ajuste al clima actual o esperado y sus efectos en los sistemas humanos. La adaptación tiene por objeto moderar o evitar el daño y aprovechar las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2014). La adaptación se representa en un aumento de la resiliencia, lo cual se logra reduciendo la vulnerabilidad y la exposición.

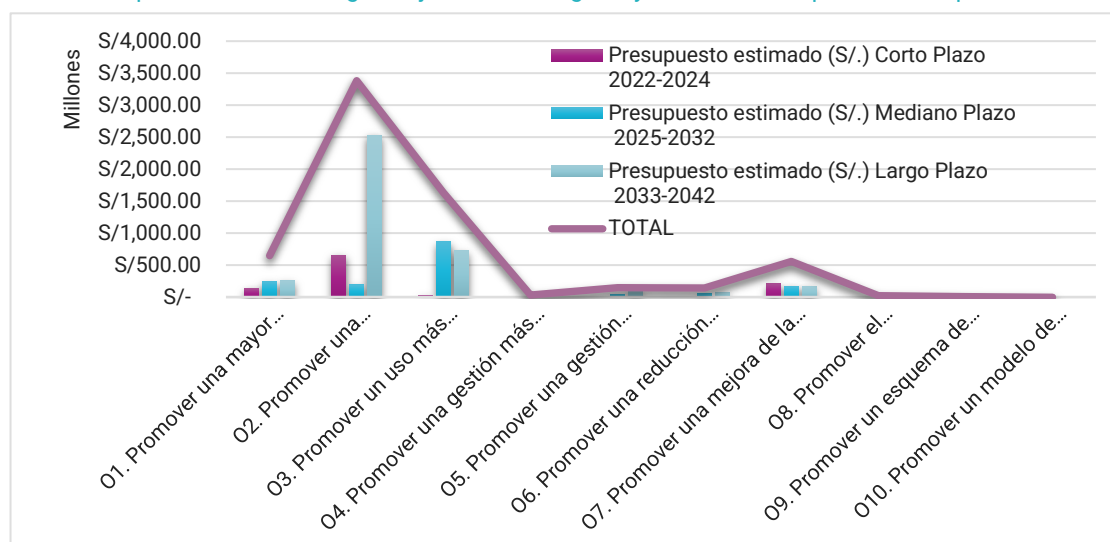
Environment Facility. Los instrumentos financieros utilizados son principalmente préstamos concesionales y subvenciones. El objetivo de estos proyectos es la reducción de emisiones de GEI del transporte urbano creando las condiciones para acelerar la transformación del mercado de la movilidad eléctrica en Perú.

Entidades receptoras de los fondos en Perú: Ministerio de Ambiente (MINAM), Ministerio de Energía y Minas (MINEM), Ministerio de la Producción – (PRODUCE), Fondo de las Américas – (FONDAM), National Water Authority (ANA), World Bank, UNDP.

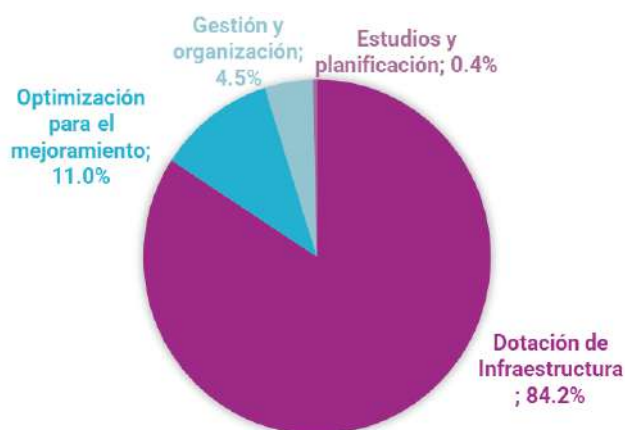
Recomendaciones de financiación:

Como se puede observar en el siguiente gráfico, la mayor parte del presupuesto total del PMUS se concentra en el Objetivo 2. Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal (50%), seguido del Objetivo 3. Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado (25%), seguido del Objetivo 1. Promover una mayor participación de la movilidad peatonal y bicicleta (10%) y del Objetivo 7. Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género (8%). De estos objetivos el 80% aproximadamente se concentra en inversiones en mediano plazo (2025-2032) y largo plazo (2033-2042).

Figura 117. Presupuesto estimado según objetivos estratégicos y horizontes temporales de implementación - PMUS

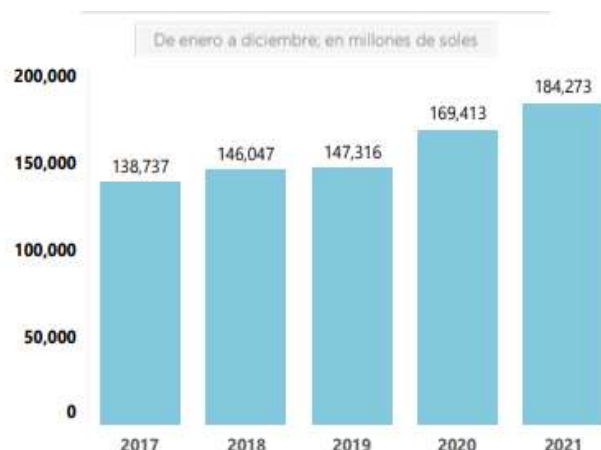


Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)



Del total presupuestado para la ejecución del PMUS, como se observa en la siguiente gráfica, aproximadamente el 84% corresponde a dotación en infraestructura, el 11% en optimización para el mejoramiento (adecuación de infraestructura ya existente), el 4.5% a gestión y organización, y el 0.4% a estudios y planificación. Destaca el Objetivo 1, el cual equivale aproximadamente al 50% del presupuesto total del PMUS, donde el 90% corresponde a dotación de infraestructura en el marco del Programa de implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte.

Por otra parte, la ejecución presupuestal a nivel central del Gobierno de Perú entre los años 2017-2021 se encuentra en el siguiente gráfico³³.



Del total del presupuesto del 2021, aproximadamente el 10.7% se destina a actividades en el sector de transporte³⁴ lo que equivale aproximadamente a 19 681 442 027 Soles. Poniendo en perspectiva, la implementación total del PMUS equivaldría al 33% del presupuesto total nacional destinado a transporte en 2021.

Por su parte, el presupuesto total de la MPA en 2021 fue de aproximadamente 106 086 115 Soles. De ese total, aproximadamente el 8% estuvo destinado a actividades en el sector de transporte, es decir 8 382 821 Soles. Estas actividades fueron principalmente:

ACCIONES COMUNES	PROMOCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA
CAMINO VECINAL CON MANTENIMIENTO VIAL	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE CAMINOS VECINALES NO PAVIMENTADOS PROMOCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA
USUARIO DE LA VIA CON MAYOR CONOCIMIENTO DE SEGURIDAD VIAL	CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN A LA COMUNIDAD SOBRE SEGURIDAD Y EDUCACIÓN VIAL
PERSONA AUTORIZADA PARA CONDUCIR VEHICULOS AUTOMOTORES	EMISIÓN DE LICENCIAS DE CONDUCIR DE VEHICULOS MENORES
GESTIÓN EFICIENTE DEL TRÁNSITO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE CONTROL Y SISTEMAS DE SEGURIDAD, SEMAFÓRICOS E INTELIGENTES GESTIÓN DE RUTAS Y HABILITACIONES OTORGADAS PARA SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAS
GESTIÓN DE SISTEMAS DE TRANSPORTE Y FISCALIZACIÓN	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR FISCALIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAS Y MERCANCÍAS

Como se evidenció en la etapa de diagnóstico, con el nivel de presupuesto actual, la MPA no estará en capacidad de financiar la totalidad de los componentes del PMUS (apenas el 0,13%). Sin embargo, algunas acciones que se vienen ejecutando podrían anclarse a algunos de los componentes propuestos en el PMUS, como por ejemplo dentro del Objetivo 5. El Programa de Optimización de los dispositivos de regulación del tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa, dentro del Objetivo 6, el Programa de la Gestión de la comunicación, cultura y sensibilización vial para una movilidad Segura y Sostenible, y dentro del Objetivo 4 Plan de fiscalización efectiva del transporte de mercancías en el Área Metropolitana de Arequipa.

De otra parte, la financiación completa del PMUS deberá entenderse como un proceso que deberá ir acompañado de la revisión de las acciones a corto, medio y largo plazo, así mismo de los objetivos planteados en el Plan de Desarrollo, Planes Maestros y demás planes que deberán articularse para obtener una implementación homogénea de todos los objetivos planteados. La propuesta aquí plasmada constituye una primera hoja de ruta que deberá ir adecuándose a las circunstancias locales, ya que las proyecciones hasta 2042 ofrecen un alto grado de incertidumbre.

Como se mencionó anteriormente, el alto grado de requerimientos en dotación de infraestructura requerirá aportes financieros, no solamente de la nación sino también de otras fuentes. La participación de cada fuente de financiamiento sobre el total dependerá finalmente de la viabilidad técnica, de la inclusión de los proyectos en la Programación Multianual de Inversiones (cumpliendo

³³ https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/documentac/Reporte_Presupuesto_122021.pdf

³⁴ https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/sectr_publ/proye_2021/Anexos/Anexo3.pdf

con sus requisitos), y de la alineación de los objetivos del PMUS con el Plan de Desarrollo Metropolitano, Planes Maestros y demás instrumentos técnicos.

El objetivo final es entonces que el PMUS pueda ser transformado en la herramienta de planificación integral de la movilidad con enfoque de sostenibilidad. A continuación, se encuentra el resumen de las principales fuentes de financiación clasificadas en fuentes centrales y fuentes complementarias, en el apéndice se encuentra la tabla por Programa, horizonte de implementación y posible fuente de financiamiento:

Tabla 66. Principales fuentes de financiación según su clasificación

	Fuente de financiación /actor necesario para implementación	Requisitos	Fuentes centrales				Fuentes Complementarias
			Instrumento posible a utilizar	Requerimiento de otra fuente de financiación	Cifra estimada de inversión	Fuente de la información	
Recursos gobierno Central	Municipalidades Distritales de Arequipa Metropolitana	Articulación con planes actuales, inclusión de programas y proyectos en la agenda de Desarrollo de la MPA	• Transferencias afectadas a proyectos • Provisión de bienes y servicios • Cánones, regalías y participaciones	Sí	No definido		Instrumentos de captura de valor del suelo • Instrumentos para el aprovechamiento del incremento del valor del suelo. Ingresos propios Recauda tarifa de transporte Publicidad en autobuses • Cargos por congestión y tarificación vial • Contribuciones patronales • Tarifas de estacionamiento
	Municipalidad Provincial de Arequipa	Articulación con planes actuales, inclusión de programas y proyectos en la agenda de Desarrollo de la MPA	• Transferencias afectadas a proyectos • Provisión de bienes y servicios • Cánones, regalías y participaciones	Sí	Del total disponible presupuestal aproximadamente el 8% se destina a transporte, aproximadamente PEN 8.382.821	MPA, https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100751&view=article&catid=182&id=5761&lang=es-ES	
	Gobierno Regional de Arequipa	Articulación con planes actuales, inclusión de programas y proyectos en la agenda de Desarrollo de la MPA	• Transferencias afectadas a proyectos • Provisión de bienes y servicios • Cánones, regalías y participaciones	Sí	El Gobierno Regional de Arequipa destina el 15% en actividades relacionadas con transporte, aproximadamente PEN 196.169.905	https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100751&view=article&catid=182&id=5761&lang=es-ES	
	Ministerio de Economía y Finanzas MEF -Ministerio de Transportes y Comunicaciones MTC	Respaldo de una institución formuladora para el aval de los proyectos a incluir en la Programación Multianual de Inversiones Proceso de identificación, formulación y evaluación	• Presupuesto • Operaciones de endeudamiento exterior	Depende del monto máximo posible a financiar con recursos propios	Actualmente el 10,7% del presupuesto de la Nación se destinó a actividades de transporte, es decir PEN 19.681.442.027	https://www.mef.gob.pe/contenidos/resu_publ/sectr_pu/bl/proye_2021/AneXos/Anexo3.pdf	
	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Intervenciones que requieran autorización bajo la competencia del MVCS	Presupuesto	Sí	-	https://www.gob.pe/12220-ministerio-de-vivienda-construccion-y-saneamiento-direccion-general-de-asuntos-ambientales	
	Ministerio del Ambiente - Fondos de cambio climático	Apoyo de institución financiera líder acreditada a nivel internacional - bancos de desarrollo, banca multilateral Demostrar el grado de apoyo en la lucha contra el cambio climático, definición de impacto en componentes de mitigación y adaptación	Subvención Crédito concesional Recursos de readiness GCF	Sí	No definido, depende del proyecto y su alcance en términos de cambio climático	https://climatefundsupdate.org/data-dashboard	
Operaciones de endeudamiento	Agencias de Cooperación Internacional - Banca multilateral - AFD, GLZ, BID, Banco Mundial, CAF	Para operaciones de crédito se requiere aprobación del MEF, y visto bueno del ente técnico, en este caso el MTC	Subvención Crédito concesional Crédito convencional	Sí	No definido, depende de estudios de factibilidad	Visita directa al MEF	• Tributos
Inversión privada	Obras por Impuestos OXI Asociaciones Público Privadas	Entidad intermedia MPA - MEF - PROINVERSIÓN EPTP (Entidad Pública Titular del Proyecto)	Incentivos tributarios, Certificados (CIPRLO CIPGN)	Sí	Tope máximo Gobiernos Regionales para 2022: Arequipa : PEN 498.586.724	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/normas/anexo1_DS1_42_2022EF.pdf	

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

5.7. Estrategia de Desarrollo de capacidades

Una vez el PMUS de Arequipa esté aprobado por las autoridades locales, el siguiente paso es la implementación de las medidas y acciones, el seguimiento y evaluación de la implementación. Esta fase es la más extensa y crítica del proceso de planificación, ya que aquí es donde se hacen realidad progresivamente las medidas propuestas, se van implementando las acciones paso a paso

y se van logrando los objetivos gradualmente. Ello requiere de muchos ingredientes tales como el compromiso y trabajo continuado y coordinado de las autoridades, presupuesto, organización y también la experticia, capacidades, habilidades y recursos humanos en el gobierno local y demás actores clave involucrados en el proceso de implementación.

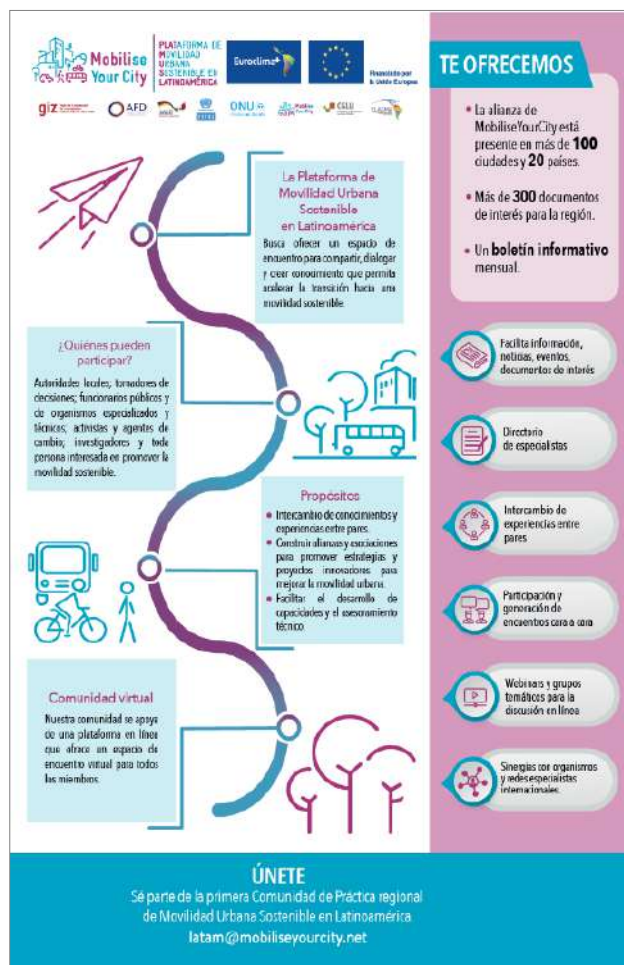
Durante el desarrollo del PMUS Arequipa se llevó a cabo un programa de reforzamiento de capacidades con diversos cursos cubriendo temas y aspectos clave relativos al proceso de desarrollo de un PMUS, así como aspectos muy técnicos como la modelación de transporte y la gestión de datos. Dicho programa permitió a los actores locales adquirir los conocimientos necesarios para hacer seguimiento al desarrollo del PMUS y gestionar adecuadamente la aprobación del PMUS, como también esperamos que contribuya durante la etapa de implementación. Sin embargo, en el contexto peruano es una realidad los constantes cambios políticos y administrativos en los diversos niveles de gobierno, lo cual genera barreras para el logro de objetivos a largo plazo y la implementación continuada de las medidas. Por tanto, es crucial plantear estrategias para asegurar el constante reforzamiento de capacidades y habilidades de las autoridades locales de turno y el personal que apoyará el proceso de implementación del PMUS. Asimismo, considerar los recursos y fondos necesarios de diversas fuentes para mantener las capacidades del personal es clave para el éxito de la implementación. A continuación, presentamos algunas estrategias que se pueden implementar para apoyar el reforzamiento de capacidades.

- **Relanzar y repasar los cursos desarrollados durante el proceso de desarrollo del PMUS Arequipa.** - El programa de aprendizaje desarrollado durante la elaboración del PMUS Arequipa incluyó diversos temas clave para la adecuada gestión del PMUS a lo largo de su ciclo de vida. Asimismo, con el fin de sacarle el máximo provecho a los cursos desarrollados, se grabaron todas las sesiones (ambas en línea y presenciales) con el fin de ponerlas a disposición en la página web del PMUS Arequipa ([Curso 1: Planificando la movilidad urbana para hacerla más resiliente – PMUS AQP \(impla.gob.pe\)](https://www.impla.gob.pe)) y que pueda ser consultada nuevamente por aquel que desee conocer más de los temas y/o aquellas personas que no hayan podido participar en las sesiones. La información incluye, no solo las grabaciones de las sesiones, sino también las presentaciones que pueden ser descargadas, y está disponible de forma indefinida para el público en general. Una estrategia que también podría implementarse sin necesidad de recursos adicionales sería relanzar los cursos para el público objetivo y que puedan revisar todas las sesiones de forma progresiva para afianzar sus conocimientos.
- **Revisar el material de cursos de capacitación sobre el desarrollo e implementación de PMUS en Latinoamérica.** - Desde el 2019 al 2021 se implementó un Programa de Aprendizaje sobre el desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) para ciudades latinoamericanas como parte del programa Euroclima+ (Mobility Academy: All courses (mobility-academy.eu)). El programa de aprendizaje fue muy amplio y consistió de cuatro cursos en línea, cada uno enfocado en una fase de desarrollo de un PMUS, desde el diagnóstico, a la fase estratégica, el desarrollo de un plan de acción, la aprobación del PMUS, la implementación de medidas, su monitoreo y seguimiento. Los contenidos de los cursos son de acceso libre, adaptados al contexto latinoamericano y pueden servir como material base para conocer de cerca el proceso de desarrollo e implementación de los PMUS junto a videos interesantes, ejemplos de buena práctica en la región, herramientas útiles, listas de control, entre otros. Especialmente para personal nuevo que desee conocer los temas relacionados al desarrollo e implementación de PMUS, puede ser bastante útil.

■ **Continuar participando en actividades de la Plataforma de la Movilidad Urbana Sostenible en Latinoamérica.** - Esta

comunidad de práctica (¿Ya conoces de qué se trata la Comunidad de Práctica que MobiliseYourCity y EUROCLIMA+ te ofrece? | MobiliseYourCity) sirve de plataforma para el intercambio de conocimientos y mejores prácticas entre tomadores de decisión y expertos regionales e internacionales sobre diversos temas como son mecanismos e instrumentos de planeación SUMP/ PMUS y NUMP, Accesibilidad Urbana, Electromovilidad, Financiamiento, MRV, entre otros. Además, la plataforma proporciona una gama de servicios, incluyendo una webinars, talleres de capacitación, eventos, banco de documentos, grupos de expertos, entre otros.

Como parte de las actividades de la comunidad de práctica, se realizan eventos, cursos, talleres, entre otras actividades de forma regular y gratuita con el fin de reforzar las capacidades de las autoridades locales y actores clave en Latinoamérica en los diversos temas relacionados a la movilidad sostenible. ¡Se recomienda participar activamente en las actividades para aprovechar al máximo las oportunidades que se ofrecen!



■ **Participar en los programas de capacitación nacionales.** - El gobierno peruano a través de programas nacionales como PROMOVILIDAD (del Ministerio de Transportes y comunicaciones, MTC) desea brindar apoyo técnico y estratégico a las ciudades peruanas para promover sistemas integrados de transporte con un enfoque de movilidad urbana sostenible, género, eficiencia, confiabilidad, accesibilidad, sostenibilidad financiera, equidad, entre otros.

En este marco, uno de sus objetivos es contribuir a mejorar las capacidades institucionales y técnicas de los gobiernos locales para el desarrollo y gestión del transporte urbano, mediante la formación de capital humano en las municipalidades. Por tanto, se sugiere participar activamente en las oportunidades de reforzamiento de capacidades brindadas por el gobierno peruano a fin de asegurar las capacidades y habilidades necesarias en el personal municipal para gestionar el PMUS y las medidas de movilidad urbana en Arequipa metropolitana.

6. Monitoreo y reporte

Las actividades de monitoreo y reporte se llevan a cabo antes, durante y después de la implementación de las medidas de intervención. Son herramientas importantes en el desarrollo y la implementación de los PMUS que sirven para identificar a tiempo los problemas, los éxitos potenciales y la necesidad de reajustar un PMUS y sus medidas. Proporcionar información periódica a los responsables de la toma de decisiones, a los posibles organismos de financiación y a las partes interesadas locales puede ayudar a convencer de que un PMUS ha aportado o aportará beneficios a la comunidad, ofrece una buena relación calidad-precio y merece la pena continuar, o requiere modificaciones para tener éxito. El monitoreo y reporte es un elemento crucial de cualquier documento estratégico. La gestión estratégica continua sólo es posible con un sistema de seguimiento eficaz y fiable, que permita evaluar a medio plazo la ejecución de determinadas tareas y la consecución de los objetivos.

6.1. Estrategia de monitoreo y seguimiento

Está organizada en 3 fases; el planteamiento de la estrategia de monitoreo del PMUS Arequipa se basa en aspectos tales como: los datos que se requieren para dar progreso a los indicadores y al logro de metas planteadas en el PMUS Arequipa, la complejidad de la recolección y análisis de algunos datos, la factibilidad de la recolección de datos en la práctica y considerando los limitados recursos (humanos y financieros) actuales en la MPA, subgerencias y otros actores clave.

Por otro lado, también se ha considerado iniciativas tales como el Observatorio de Movilidad que se ha ido estudiando en Arequipa en los últimos años. Considerando que es de interés de la MPA-IMPLA su implementación y que hay posibilidades de obtención de financiamiento y apoyo a través de organizaciones privadas y/o cooperación internacional, hemos considerado una participación importante del Observatorio como eje del monitoreo para el mediano plazo (2032), ello con la premisa de que hasta esa fecha el Observatorio se instale completamente en términos normativos, de competencia, recursos humanos y financieros y operativos.

Tabla 67. Estrategia para el monitoreo y seguimiento

Fase	Estrategia	Descripción	Indicadores	Observaciones
Corto plazo <i>al 2024</i>	Reforzamiento de los sistemas de colección de datos actuales & Colección indicadores adicionales de lista priorizada	En esta etapa se plantea que el monitoreo se base en los sistemas de colección datos existentes y los propuestos por el estudio del Observatorio de Movilidad siguiendo la lista corta de indicadores priorizados.	Lista corta de 36 indicadores clave (indicadores priorizados)	Para recolectar y procesar la información que no se colecta a la actualidad, se plantea una estimación de recursos (humanos y presupuesto necesario) según a las actividades que se requerirían.
Mediano plazo <i>al 2032</i>	Recolección de datos a través del Observatorio de la Movilidad Urbana Sostenible	En una segunda fase y al mediano plazo, se plantea que la recolección, análisis y procesamiento de datos se realizará a través del Observatorio de Movilidad actualmente en estudios.	Lista larga de 89 indicadores clave (lista completa de indicadores de resultado)	Se asume al año 2032, el Observatorio ya estaría instalado y operando. Este periodo previo al 2032 pretende brindar suficiente tiempo para instalar y establecer las competencias, recursos y gobernanza del Observatorio
Largo plazo <i>al 2042</i>	Recolección de datos a través del Observatorio de la Movilidad Urbana Sostenible	En una tercera fase, la recolección análisis y procesamiento de datos continuaría realizándose a través del Observatorio	Lista larga de 89 indicadores clave (lista completa de indicadores de resultado)	Para esta fase, el Observatorio será una entidad fuerte y sólida que centraliza la información concerniente a la movilidad urbana en Arequipa

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

6.2. Indicadores principales

Los indicadores del PMUS Arequipa se han desarrollado en un proceso participativo e iterativo en línea con los objetivos de la movilidad sostenible, para lo cual se requiere de un seguimiento constante como una herramienta de retroalimentación y reflexión objetiva sobre si los objetivos fijados se están alcanzando o no; para ello se utilizan indicadores clave a diversos niveles (objetivos, programas y medidas) para medir el desarrollo. Estos indicadores son un tipo de medición que permite ver el progreso o la tendencia. En la siguiente tabla se muestra la lista priorizada de indicadores con sus características de seguimiento:

Tabla 68. Lista priorizada de indicadores principales y datos para su monitoreo

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	LÍNEA DE BASE 2017/2021	META 2042	Área de aplicación	Método para colección de datos y monitoreo	Frecuencia	Responsabilidad
0.1 Promover una mayor participación de la Movilidad Peatonal y Bicicleta	1	Superficie de vías peatonalizadas en el Centro Histórico (%)	6%	60%	Centro Histórico	Mediciones en campo y registro SIG	Bianual (cada 2 años)	GCH y ZM
	2	Condiciones físicas de las veredas en el Centro Histórico	Regular Mala	Buena	Centro Histórico	Mediciones en campo y registro SIG	Bianual (cada 2 años)	GCH y ZM
	3	Extensión de ciclovías segregadas, Arequipa Metropolitana	4.91 km	150.15 km	Arequipa Metropolitana	Mediciones en campo y registro SIG	Bianual (cada 2 años)	GTU y CV
	4	Condiciones físicas de ciclovías segregadas	Regular Mala	Buena	Arequipa Metropolitana	Evidencia en campo y registro SIG	Bianual (cada 2 años)	GTU y CV
	5	Puntos parqueaderos de bicicletas, Arequipa Metropolitana	5	125	Arequipa Metropolitana	Mediciones en campo y registro SIG	Bianual (cada 2 años)	GTU y CV
0.2 Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal	6	Sobreoferta global real (SIT + Informal) en flota de transporte público regular (%)	+90%	0%	Arequipa Metropolitana	Plaquesos, Centro de control de flota SIT	Cada 5 años	GTU y CV / SIT
	7	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo punta (km/h)	7.3 km/h	≥20.0 km/h	Arequipa Metropolitana	Plaqueo, Seguimiento de Drone	Cada 5 años	GTU y CV / SIT
	8	Cobertura espacial del transporte público regular (%)	61%	70%	Arequipa Metropolitana	Inventario de Rutas, Registro SIG	Cada 5 años	GTU y CV / SIT
	9	Vehículos de TP con elementos de accesibilidad física (%)	0%	30%	Arequipa Metropolitana	Encuestas, datos de los operadores SIT	Bianual	GTU y CV / SIT
0.3 Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado	10	Puntos de congestión vehicular	26	0	Arequipa Metropolitana	Inventarios y SIG	Anual	GTU y CV
	11	Número de estacionamientos informales	6845	0	Arequipa Metropolitana	Inventarios y SIG	Anual	GTU y CV
	12	Estado de conservación, red vial (bueno)	23%	100%	Arequipa Metropolitana	Inventarios y SIG	Bianual	GTU y CV
0.4 Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana	13	Estacionamientos formales, veh. de carga	0 unid.	500 unid.	Arequipa Metropolitana	Estudios, encuestas y SIG	Cada 5 años	GTU y CV
	14	Zonas/puntos logísticos urbanos	0 unid.	≥3	Arequipa Metropolitana	Estudios, encuestas y SIG	Cada 5 años	GTU y CV
0.5 Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la	15	Intersecciones controladas por un Centro de Gestión y Control de Tránsito	0%	100%	Arequipa Metropolitana	Estudios, encuestas, trabajo de campo	Anual	GTU y CV

regulación, monitoreo y control	16	Intersecciones semaforizadas coordinadas	0%	70%	Arequipa Metropolitana	Estudios, encuestas, trabajo de campo	Anual	GTU y CV
	17	Buen estado de conservación de la señalización horizontal	20%	≥90%	Arequipa Metropolitana	Estudios, trabajo de campo y SIG	Anual	GTU y CV
0.6 Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad	18	Inventario de emisiones por fuentes móviles de CO2 (Tn/año)	360 200 Tn/año	Reducción (≥ 30%)	Arequipa Metropolitana	Km /año de vehículos, factores emisión	Anual	SGA
	19	Niveles de ruido en estaciones de monitoreo en horario diurno (dB)	87.2 dB	≤70 dB	Arequipa Metropolitana	Mapa de ruido	Anual	SGA
	20	Tasa de mortalidad por accidentes (víctimas mortales/100 000 habs.)	9.01	≤5	Arequipa Metropolitana	Reportes policiales o equivalentes	Trimestral	Policía
	21	Puntos críticos de accidentes de tránsito	126	Reducción (≥ 70%)	Arequipa Metropolitana	Estudios, trabajo de campo y SIG	Trimestral	GTU y CV / IMPLA
0.7 Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género	22	Extensión de veredas con pisos podotáctiles	6 km	18.67 km	Arequipa Metropolitana	Estudios, trabajo de campo y SIG	Anual	GTU y CV / IMPLA
	23	Cruces con tratamiento de accesibilidad universal	39	177	Centro Histórico	Estudios, trabajo de campo y SIG	Anual	GCH y ZM
	24	Intersecciones con semáforos para personas con discapacidad visual	1 unid.	≥50 intersecciones	Arequipa Metropolitana	Estudios, trabajo de campo y SIG	Anual	GTU y CV
	25	Ingreso económico destinado al TP de los distritos más pobres	35%	≤15%	Arequipa Metropolitana	Encuestas, datos de los operadores	Cada 5 años	GTU y CV
	26	Acoso sexual a mujeres en TP regular (%)	54%	5%	Arequipa Metropolitana	Estudios, trabajo de campo y SIG	Anual	Policía
0.8 Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana	27	Actualización del ROF en materia de movilidad urbana sostenible.	0%	100%	Arequipa Metropolitana	Estudios, normativas/ reglamentos	Cada 5 años	IMPLA-MPA
	28	Implementación del observatorio de la movilidad urbana	10%	100%	Arequipa Metropolitana	Estudios de factibilidad, implementación y operación	Cada 5 años	IMPLA-MPA / GTU y CV
	29	Programa de Desarrollo de Capacidades para el MPA y los Municipios Distritales para implementar el PMUS	0%	100%	Arequipa Metropolitana	Nota de concepto, programas, reportes y resultados	Cada 5 años	IMPLA-MPA / GTU y CV
	30	Programa de Desarrollo de Capacidades para Operadores de TP sobre reconversión empresarial y modernización en el marco del SIT y PMUS Arequipa.	0%	100%	Arequipa Metropolitana	Nota de concepto, programas, reportes y resultados	Cada 5 años	IMPLA-MPA / GTU y CV
0.9 Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible	31	Creación y consolidación de fondo de estabilización tarifaria para el TP	0	1	Arequipa Metropolitana	Estudios de factibilidad, implementación y operación	Cada 5 años	IMPLA
	32	Creación e implementación de fuentes alternativas de financiación del TP	0	3	Arequipa Metropolitana	Estudios, reportes de implementación	Cada 5 años	IMPLA
	33	Creación e implementación de fuentes alternativas de financiación de la MA.	0	1	Arequipa Metropolitana	Estudios, reportes de implementación	Cada 5 años	IMPLA
10. Fomentar un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo	34	Cobertura espacial de TP regular	61%	70%	Arequipa Metropolitana	Estudios, Análisis basado en SIG	Cada 5 años	IMPLA
	35	Cobertura espacial de la red de ciclovías	3.03%	58%	Arequipa Metropolitana	Estudios, Análisis basado	Cada 5 años	IMPLA

urbano sostenible en el ámbito metropolitano						en SIG		
36	Cobertura espacial de la bicicleta pública	0 Km2	31.5 km2	Arequipa Metropolitana	Estudios, Análisis basado en SIG	Cada 5 años	IMPLA	

Fuente: Equipo consultor EGIS-RUPPRECHT Consult (2022)

6.3. Gestión del monitoreo

6.3.1. Procedimientos y requisitos del monitoreo

Para poder realizar un monitoreo adecuado, se debe tener claridad de los objetivos específicos de cada medida y sus respectivas líneas base y la proyección de metas; además será importante interpretar las definiciones de cada una de las mismas y su relación con los impactos que busca conseguir, para que luego se pueda realizar un análisis técnico coherente que origine una interpretación contundente dentro de cada informe reportado. Los pasos específicos son los siguientes:



Para ejecutar el monitoreo, se necesita realizar algunas pruebas o pilotos de medición, para realizar algunos ajustes metodológicos, logísticos y técnicos; luego evaluar los efectos de dichas pruebas y finalmente evaluar los progresos realizados. Para dichas mediciones se utilizarán diversas herramientas de cálculo según al tipo de dato que se mide.

Generalmente el esfuerzo requerido en la evaluación ex – post es más bajo que aquel requerido en la fase inicial o ex – ante, esto debido a que en la fase ex – post los métodos de recolección y procesamiento de información son ya conocidos y no toda la información requiere ser actualizada³⁵. Existen ciertos parámetros claves que no requieren ser actualizados, esto dependiendo del impacto que la implementación del PMUS tendrá en estos y si no hay cambios significativos comparado con los cálculos originales o de escenarios BAU.

Para la recolección y análisis de datos será importante contar con una brigada de campo y una oficina técnica con profesionales que manejen adecuadamente la gestión y procesamiento de datos; además de equipamientos computacionales de última generación, que permitan el tratamiento de análisis de datos con softwares especializados como: TransCAD, Vissim, Sistema de Información Geográfica, Modelación y diseño 3D, AutoCAD, Excel avanzando.

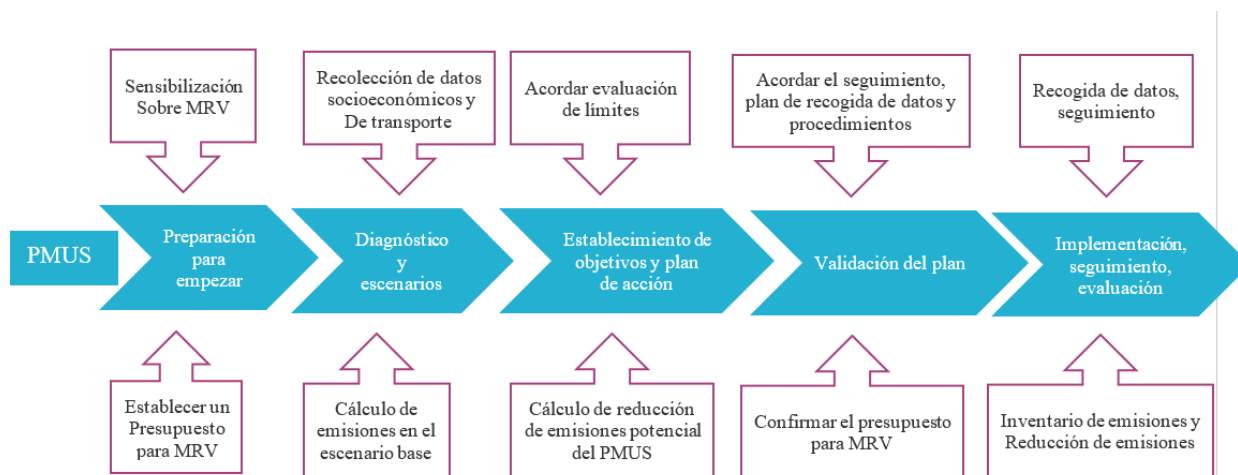
6.3.2. Monitoreo, Reporte y Evaluación de las emisiones

Este proceso debe adaptarse a las circunstancias locales y a los procesos de toma de decisiones. La recogida y gestión de datos, así como el cálculo de las emisiones, son procesos iterativos que pueden mejorarse con el tiempo a medida que aumenta la disponibilidad de datos. Para garantizar la coherencia y la transparencia en la notificación de las emisiones, es importante recalcar que este proceso de documentación de todas las fuentes de datos, las definiciones y los supuestos. Si se hace correctamente, el seguimiento y la notificación pueden mejorar en gran medida la base de información para la planificación del transporte y viceversa. La mayoría de los datos necesarios para el cálculo de las emisiones se han recogido como parte del desarrollo del PMUS.

³⁵ Las evaluaciones ex-ante ocurren antes del evento, es decir antes de la implementación del PMUS. El enfoque se realiza en emisiones futuras comparadas con un escenario BAU o Business as Usual si no se hubiese implementado el PMUS. Estas estimaciones ex-ante permiten priorizar medidas y atraer recursos de donantes de fondos internacionales. Evaluaciones ex-post o después del evento, hacen referencia a la estimación de los efectos del PMUS después de la implementación de las medidas, y esto constituye una parte central del proceso de monitoreo y reporte, ya que estos resultados son comparados con el inventario inicial y con el escenario tendencial.

Esta etapa posterior a la implementación del PMUS, sigue típicamente procedimientos similares a aquellos utilizados en la evaluación inicial. El monitoreo y reporte de las emisiones de GEI incluye medir o estimar la reducción de emisiones siguiendo protocolos establecidos. El reporte se relaciona con la documentación para informar a las partes interesadas e incluye información sobre metodologías utilizadas y datos. La siguiente imagen muestra cómo el proceso de MRV se alinea con las principales etapas del proceso del PMUS.

Figura 118: Resumen de los pasos MRV en el proceso del PMUS



Fuente: Adaptación MYC MRV approach guidelines.

Para evaluar las emisiones de GEI después de la implementación del PMUS, el inventario de GEI debe ser llevado a cabo de la misma manera que en la evaluación inicial comparando el inventario del nuevo año en curso comparado con año base. Estos desarrollos posteriores pueden ser comparados también con las emisiones proyectadas en los diversos escenarios para evaluar si la ciudad está cumpliendo los objetivos y si las medidas requieren ser ajustadas o reforzadas.

6.3.3. Gobernanza del monitoreo

Como en las demás etapas de gestión del monitoreo, se requieren arreglos institucionales, un comité de seguimiento, la asignación de responsabilidades, recursos y centralización de información que permitan la correcta implementación del sistema de manera sostenible en el tiempo.

Un observatorio de movilidad será un mecanismo efectivo para recolectar, procesar y difundir datos de manera continua, así como generar indicadores claves del PMUS. El objetivo principal del observatorio de la movilidad sería desarrollar una estructura de gobernanza para agrupar actores claves y así asegurar el inventario y proceso de monitoreo de indicadores en general y aquellos relacionados con GEI.

Figura 119: Aspectos clave del Observatorio de movilidad



Fuente: Adaptación de MYC.

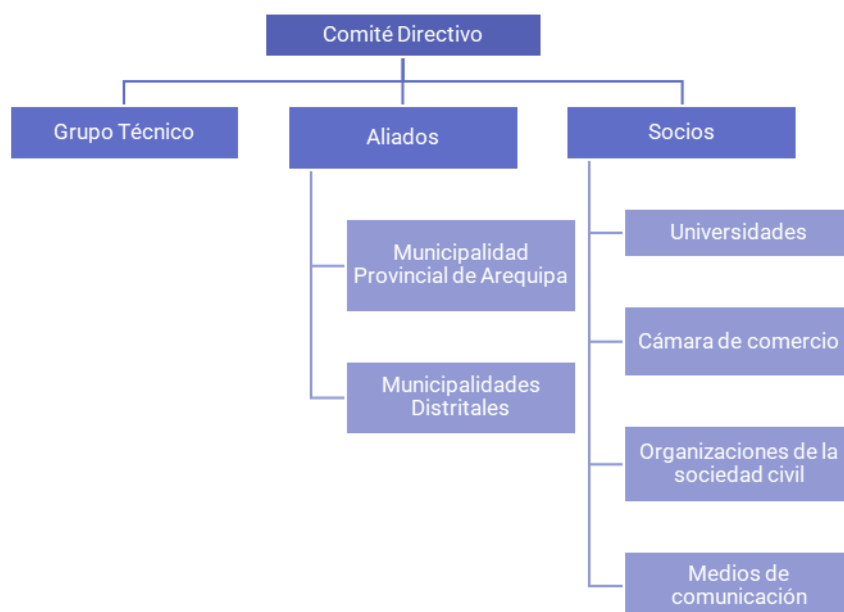
Como parte de la asistencia técnica para la implementación del Observatorio de movilidad urbana en Arequipa³⁶, se planteó un modelo de gestión para el observatorio. La propuesta incluye la creación de cuatro grupos clave: (1) Grupo técnico, (2) comité directivo, (3) Socios, y (4) Aliados. Diversos actores gubernamentales y no gubernamentales como la academia, organizaciones de la sociedad civil, colegios profesionales y medios de comunicación son parte.

De acuerdo con la tabla priorizada de indicadores principales y datos, la gestión de los indicadores recaería sobre varias instituciones, que actuarían de manera aislada en el cálculo y seguimiento de sus indicadores. Para asegurar el trabajo sinérgico, aprovechamiento de recursos y coordinación institucional, se propone que el Comité Directivo conformado por diversas entidades de los otros tres grupos, además de sus funciones asignadas en el producto 2, se encargue también de asignar de manera uniforme la responsabilidad del cálculo y seguimiento de los indicadores y/o gestionar mayores recursos humanos o financieros cuando se necesite, aliviando las cargas que de otra manera recaerían sobre una sola institución. Esta gestión conjunta permitirá también una mejor coordinación e interacción entre instituciones lo cual se traduciría en un trabajo articulado de las entidades y una uniformidad de resultados, aumentando el impacto positivo en los grupos de interés.

Debido a que el establecimiento e implementación del Observatorio hasta su operatividad, podría tomar un tiempo prudente, se plantea que éste sea el elemento clave para la recolección y análisis de la información desde el mediano plazo en adelante. Uno de los aspectos clave a ser implementado en los próximos dos años debería ser el establecimiento de un comité directivo para la etapa pre-operativa del Observatorio que cubra los años previos a su operación e implementación, con el fin de que ya se establezca un compromiso de las instituciones participantes tanto para la provisión de información y datos de forma regular, así como el apoyo y cooperación para la producción de datos según a su competencia y especialidad. En lo posible sería ideal que el gobierno nacional provea apoyo para el establecimiento de este comité y del observatorio en sí.

³⁶ Asistencia técnica para la implementación del Observatorio de Movilidad Urbana Sostenible en Arequipa, del proyecto "Transporte Urbano Sostenible en Ciudades Intermedias/ DKT1" (2021)

Figura 120: Modelo de gestión del Observatorio de movilidad urbana para Arequipa



Fuente: Basado en la asistencia técnica para la implementación del Observatorio

6.3.4. Presupuesto para el seguimiento y la presentación de informes

Entender las limitaciones en términos presupuestales supone proponer para la MPA mecanismos de implementación de seguimiento que sean sostenibles tanto financiera como temporalmente. Este proceso de monitoreo supone el establecimiento de un presupuesto para la actividad de recolección y actualización de información.

El presupuesto asignado para cada una de las tareas a desarrollar será importante en los primeros años (consultorías especializadas con profesionales de perfiles adecuados), ganando con ello experiencias en la recolección y procesamiento de información y respectiva actualización; para luego reducir los costos cuando se realice los mismos con los profesionales de la entidad edil.

Para el caso particular de la MPA, este procedimiento comenzará por la identificación de los procesos actuales de recolección y tratamiento de información primaria, así como la evaluación del nivel de documentación de los procesos actuales, donde se puedan encontrar sinergias frente a los indicadores propuestos por el PMUS. Posteriormente se podrán utilizar los métodos actuales para sobre un terreno ganado, continuar con los procesos metodológicos para los indicadores restantes donde no se tenga mapeada información o procedimientos en curso.

Este proceso estará alineado con la propuesta señalada en apartados anteriores, relacionada con la estructuración del Observatorio, donde este proceso se convierta en un flujo permanente donde los procedimientos de recolección y procesamiento de información estén suficientemente documentados para que permitan medir el impacto real del PMUS, y si es el caso, corregir o modificar medidas donde se encuentren resultados diferentes a los proyectados.

En el documento de soporte, así como durante el curso en gestión de la información, se profundizará en los aspectos presupuestales relacionados con el monitoreo y reporte, así como los procedimientos de levantamiento de información en los diferentes horizontes temporales propuestos para implementación del PMUS.

7. Apéndices

7.1. Resumen de participación ciudadana

Desde el inicio del proceso de formulación del PMUS AQP se buscó comprometer a los diferentes actores claves y la ciudadanía a involucrarse activamente a lo largo del proyecto de elaboración e implementación del Plan, para lo cual se formuló un Plan de Participación Ciudadana en el que se declaraban las principales estrategias y acciones para lograrlo; cabe mencionar que la consultoría se inició teniendo como escenario la existencia de la pandemia del COVID19, es por eso que tanto en la propuesta técnica presentada al inicio (para elaborar el Plan), como en el plan de participación, ya se había considerado las condiciones de inmovilización social y la necesidad de utilizar los protocolos sanitarios establecidos tanto en los aforos, condiciones de local y tiempo de duración de reuniones.

Con estas consideraciones se diseñó un modelo de intervención denominado Módulo Participativo para cada fase de la elaboración del Plan (análisis y diagnóstico, visión y objetivos, y medidas, implementación y monitoreo), teniendo en cuenta las limitaciones y condiciones variables para realizar reuniones presenciales. A continuación, se presentan los alcances de la realización de cada Módulo Participativo:

- **Módulo Participativo 1: Análisis y diagnóstico de la situación de la movilidad de Arequipa.**

El mismo que se realizó del 21 de setiembre al 20 de diciembre del 2021, y consistió en la realización de las siguientes actividades:

- **Concurso fotográfico: ¿Cuál es la Situación de la Movilidad Sostenible de Arequipa?**, con el cual se buscaba que se muestre a través de fotografías, la situación actual de la movilidad en Arequipa.

- **Talleres temáticos**, los que consistieron en la producción y realización de talleres temáticos que se distribuyeron y organizaron en base al diagnóstico del PMUS AQP:

- Sistema de Movilidad Peatonal, de Bicicletas y Dimensión Ambiental de la Movilidad Urbana en Arequipa.
- Sistema de Movilidad de Transporte Público.
- Sistema de Transporte Privado y Sistema de Regulación, Monitoreo, Control - Tránsito y Seguridad Vial.
- Sistema de Logística y Transporte de Carga.

Para fortalecer la participación y alcance de los talleres temáticos, se realizaron de manera virtual 04 reuniones temáticas focalizadas con los siguientes actores claves:

- Miembros del Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS), de las Oficinas Municipales de Atención a la Persona con Discapacidad (OMAPED) y de asociaciones de personas con discapacidad.
- Miembros del Consejo de Coordinación Local Provincial de Arequipa (CCL).
- Representantes del Colegio de Arquitectos del Perú – Región Arequipa.
- Representantes de PROMOVILIDAD.

- **Sondeo de percepción (virtual)**, con el que se buscaba conocer la opinión de los ciudadanos sobre los temas de movilidad y los hábitos de desplazamiento en la ciudad de Arequipa.

- **Presentación del Diagnóstico de la Situación de la Movilidad Urbana de Arequipa**, consistió en la producción y realización de reuniones de trabajo y de presentación, talleres de capacitación y conferencia de prensa para la socialización del Diagnóstico de la Situación Actual de la Movilidad Urbana de Arequipa.

En total participaron 383 personas de las diferentes actividades del Módulo Participativo 1, de los cuales el 56% (216) fueron hombres, el 43% (165) mujeres y el 1% (2) prefirieron no contestar.

▪ **Módulo Participativo 2: Visión, Objetivos estratégicos y construcción de escenarios.**

Se llevó a cabo del 10 de diciembre del 2021 al 01 de abril del 2022, y en el que se realizaron las siguientes actividades:

→ **Concurso de Dibujo y Pintura: ¿Qué Futuro Deseamos para la Movilidad en Arequipa al 2042?**, el cual fue organizado de manera conjunta con la Sub Gerencia de Educación y Cultura y la Sub Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Provincial de Arequipa, el Centro Pedagógico de Investigación y Proyección Social "César Augusto Guardia Mayorga" (CPIPS) – UNSA, el SITRANSPORTE y la ONG Mandala. Cabe resaltar que con la actividad se buscó promover la elaboración de dibujos y pinturas únicas, originales e inéditos que reflejen la imagen deseada del futuro de la movilidad en Arequipa al 2042 y promover el desarrollo de capacidades artísticas de los participantes.

→ **Talleres temáticos**, los cuales consistieron en la producción y realización de un (01) taller presencial y cinco (05) talleres focalizados virtuales para la presentación de la síntesis del diagnóstico de la MU de Arequipa y la realización de ejercicios grupales para levantar aportes de los participantes para la formulación de la visión, objetivos y construcción de escenarios de la movilidad de Arequipa.

→ **Sondeo de Opinión Ciudadana**: ¿Qué futuro deseamos para la movilidad en Arequipa? con el que se buscaba recopilar propuestas para integrar una visión compartida de la movilidad en Arequipa Metropolitana al año 2042.

→ **Presentación de la propuesta de visión y objetivos estratégicos y el modelo de transporte del PMUS AQP**, consistió en la producción y realización de presentaciones y reuniones de trabajo para dar a conocer la propuesta de visión y objetivos estratégicos y el modelo de transporte de Arequipa. En estas actividades se presentaron las medias, programas y proyectos para la movilidad motorizada, los mismo que luego fueron priorizados e integrados al paquete de medidas y el plan de acción del PMUS AQP.

En este módulo participaron en total 317 personas, de las cuales el 54.2% fueron hombres, el 44.6% mujeres y el 1% prefirieron no contestar.

▪ **Módulo Participativo 3: Medidas, implementación y monitoreo.**

Se realizó el viernes 02 de septiembre del 2022 y consistió en la realización de las siguientes actividades:

→ **Presentación virtual con los miembros del Comité Técnico Municipal (MUNIMUS)**

→ **Presentación virtual con el Comité Consultivo (DIALOGUEMUS).**

Se tuvo una participación total de 24 personas, de las cuales el 58.3% fueron mujeres y el 41.7% hombres.

Es necesario resaltar que todas fases de elaboración del Plan, así como sus respectivas acciones y espacios de participación ciudadana, contaron con estrategias, actividades y soportes de comunicación que permitieron fomentar la participación y la contribución de los ciudadanos y de las partes interesadas, así como garantizar su involucramiento en la elaboración del Plan.

7.2. Cronograma de Implementación PMUS

▪ **Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 1**

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN			PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Estudios y Planificación	MA-1	Formulación de Planes especiales para el fomento del Transporte No Motorizado	Metropolitano	✓			S/ 435,000.00	S/ -	S/ -	S/ 435,000.00
	MA-1.1	Formulación del Plan estratégico para el Transporte No Motorizado	Metropolitano	✓			S/ 60,000.00			
	MA-1.2	Formulación de la Guía para Planes Institucional de Movilidad Individual Sostenible	Metropolitano	✓			S/ 15,000.00			
	MA-1.3	Plan de Movilidad Institucional de la Municipalidad de Arequipa	Metropolitano	✓			S/ 15,000.00			
	MA-1.4	Plan de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa	Metropolitano	✓			S/ 195,000.00			
	MA-1.5	Identificación e implementación de zonas 30 km/h	Metropolitano	✓			S/ 150,000.00			
Gestión y Organización	MA-2	Programa de Promoción e impulso de la Movilidad en Bicicleta	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 133,000.00	S/ 515,000.00	S/ 515,000.00	S/ 1,163,000.00
	MA-2.1	Promoción de la intermodalidad	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 60,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	MA-2.2	Impulsar la Mesa Bici de Arequipa	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 24,000.00	S/ 120,000.00	S/ 120,000.00	
	MA-2.3	Implementación y operación de ciclovías recreativas	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 40,000.00	S/ 200,000.00	S/ 200,000.00	
	MA-2.4	Al Trabajo en Bicicleta	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 6,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	
	MA-2.5	Ciclodesayunos a Ciclistas	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 3,000.00	S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
	MA-2.6	Premio a la empresa sostenible que promueve el uso de la bicicleta	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ -	S/ -	S/ -	
	MA-3	Programa de gestión y educación para el desarrollo de la Movilidad en Bicicleta	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 67,000.00	S/ 355,000.00	S/ 355,000.00	S/ 777,000.00
	MA-3.1	Implementación del Instituto de la Bicicleta	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 25,000.00	S/ 125,000.00	S/ 125,000.00	
	MA-3.2	Implementación de mesas de trabajo por tipo de ciclismo (recreativo, utilitarios, deportivo y urbano)	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 20,000.00	S/ 120,000.00	S/ 120,000.00	
	MA-3.3	Implementación de la escuela de ciclistas urbano	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 10,000.00	S/ 50,000.00	S/ 50,000.00	
	MA-3.4	Implementación de la academia de aprender a manera bicicleta - primera infancia	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 12,000.00	S/ 60,000.00	S/ 60,000.00	

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN				HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
			Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Optimización para el mejoramiento	MA-4	Programa de Mejoramiento de la Red de aceras en corredores estructurantes	140 km	✓	✓	✓	S/ 92,715,565.00	S/ 185,431,134.00	S/ 92,715,565.00		S/ 92,715,565.00	S/ 185,431,134.00	S/ 92,715,565.00	S/ 370,862,264.00
	MA-4.1	Mejoramiento de aceras en 50 km de vías del corredor estructurante 1	50 km	✓	✓	✓	S/ 33,112,702.00	S/ 66,225,405.00	S/ 33,112,702.00		S/ 33,112,702.00	S/ 66,225,405.00	S/ 33,112,702.00	
	MA-4.2	Mejoramiento de aceras en 27 km de vías del corredor estructurante 2	27 km	✓	✓	✓	S/ 18,543,113.00	S/ 37,086,227.00	S/ 18,543,113.00		S/ 18,543,113.00	S/ 37,086,227.00	S/ 18,543,113.00	
	MA-4.3	Mejoramiento de aceras en 32 km de vías del corredor estructurante 3	32 km	✓	✓	✓	S/ 21,192,129.00	S/ 42,384,259.00	S/ 21,192,129.00		S/ 21,192,129.00	S/ 42,384,259.00	S/ 21,192,129.00	
	MA-4.4	Mejoramiento de aceras en 30 km de vías del corredor estructurante 4	30 km	✓	✓	✓	S/ 19,867,621.00	S/ 39,735,243.00	S/ 19,867,621.00		S/ 19,867,621.00	S/ 39,735,243.00	S/ 19,867,621.00	
	MA-5	Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	11.73 km	✓	✓	✓	S/ 10,472,000.00	S/ 10,304,000.00	S/ 12,068,000.00		S/ 10,472,000.00	S/ 10,304,000.00	S/ 12,068,000.00	S/ 32,844,000.00
Dotación de Infraestructura	MA-5.1	Peatonalización de la Cl. San Francisco y Álvarez Thomas	0.85 km	✓			S/ 2,380,000.00				S/ 2,380,000.00			
	MA-5.2	Peatonalización de la Cl. La Merced y Santa Catalina	0.97 km	✓			S/ 2,716,000.00				S/ 2,716,000.00			
	MA-5.3	Peatonalización de la Cl. Zela	0.72 km	✓	✓	✓	S/ 1,400,000.00				S/ 1,400,000.00		S/ 616,000.00	
	MA-5.4	Peatonalización de la Cl. Puente Bolognesi y Sto. Domingo	0.91 km	✓			S/ 2,548,000.00				S/ 2,548,000.00			
	MA-5.5	Peatonalización de la Cl. San Agustín	0.51 km	✓			S/ 1,428,000.00				S/ 1,428,000.00			
	MA-5.6	Peatonalización de la Cl. Tristán, Cruz Verde y Consuelo	0.97 km		✓						S/ 2,716,000.00			
	MA-5.7	Adecuación peatonal de la Av. La Marina	0.92 km		✓						S/ 2,576,000.00			
	MA-5.8	Peatonalización de la Cl. Puente Grau y Ayacucho	0.81 km		✓						S/ 2,268,000.00			
	MA-5.9	Peatonalización de la Cl. Rivero y Nicolás de Piérola	0.98 km		✓						S/ 2,744,000.00			
	MA-5.10	Peatonalización de la Cl. Moral y San José	0.82 km			✓							S/ 2,296,000.00	
	MA-5.11	Peatonalización de la Cl. Villalba y Cruz Verde	0.86 km			✓							S/ 2,408,000.00	
	MA-5.12	Peatonalización de la Cl. Palacio Viejo y Dean Valdivia	0.90 km			✓							S/ 2,520,000.00	
	MA-5.13	Peatonalización de la Cl. Consuelo y San Camilo	0.72 km			✓							S/ 2,016,000.00	
	MA-5.14	Peatonalización de la Cl. Ugarte	0.79 km			✓							S/ 2,212,000.00	
	MA-6	Programa de Implementación de la Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa	145.24 km	✓	✓	✓	S/ 38,966,331.00	S/ 46,930,488.00	S/ 148,255,846.00		S/ 38,966,331.00	S/ 46,930,488.00	S/ 148,255,846.00	S/ 234,152,665.00
	MA-6.1	Implementación de la Red Básica de Ciclovías	24.17 km	✓			S/ 38,966,331.00				S/ 38,966,331.00			
	MA-6.2	Implementación de la Red Secundaria de Ciclovías	29.11 km		✓						S/ 46,930,488.00			
	MA-6.3	Implementación de la Red Complementaria de Ciclovías	91.96 km			✓							S/ 148,255,846.00	

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Dotación de Infraestructura	MA-7	Programa de Implementación de Parqueaderos para bicicletas en espacios públicos	120 Puntos	✓	✓	✓		S/ 150,000.00	S/ 650,000.00	S/ 400,000.00	S/ 1,200,000.00
	MA-7.1	Implementación de Parqueaderos en 15 puntos en un área de influencia de 6.5 km2 en el Centro de Arequipa	15 Puntos	✓				S/ 150,000.00			
	MA-7.2	Implementación de Parqueaderos en 65 puntos en un área de influencia de 16 km2 en Arequipa Metropolitana	65 Puntos		✓				S/ 650,000.00		
	MA-7.3	Implementación de Parqueaderos en 40 puntos en un área de influencia de 9 km2 en Arequipa Metropolitana	40 Puntos			✓				S/ 400,000.00	
	MA-8	Programa de Implementación de estaciones de mantenimiento de bicicletas en Arequipa Metropolitana	90 Puntos	✓	✓	✓		S/ 450,000.00	S/ 900,000.00	S/ 1,350,000.00	S/ 2,700,000.00
	MA-8.1	Implementación de Ciclostaciones en 15 puntos en el Centro Histórico y Centralidades	15 Puntos	✓				S/ 450,000.00			
	MA-8.2	Implementación de Ciclostaciones en 30 puntos en Centralidades del Centro y Sur de Arequipa Metropolitana	30 Puntos		✓				S/ 900,000.00		
	MA-8.3	Implementación de Ciclostaciones en 45 puntos en Centralidades fuera del centro de Arequipa	45 Puntos			✓				S/ 1,350,000.00	
	MA-9	Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública (BIKESHARING)	31.5 km2	✓	✓	✓		S/ 491,836.00	S/ 1,679,440.00	S/ 2,351,216.00	S/ 4,522,492.00
	MA-9.1	Implementación de Sistema de Bicicleta Pública en 6.5 km2 en el Centro de Arequipa – Zona 1	6.5 km2	✓				S/ 491,836.00			
	MA-9.2	Implementación de Sistema de Bicicleta Pública en 16 km2 en Arequipa Metropolitana – Zona 2	16 km2		✓				S/ 1,679,440.00		
	MA-9.3	Implementación de Sistema de Bicicleta Pública en 9 km2 en Arequipa Metropolitana – Zona 3	9 km2			✓				S/ 2,351,216.00	
	MA-10	Programa Implementación de equipamiento para garantizar la seguridad de ciclista	108 Intersecciones	✓	✓	✓		S/ 100,000.00	S/ 670,000.00	S/ 310,000.00	S/ 1,080,000.00
	MA-10.1	Implementación de Semáforos para ciclistas en la red básica de ciclovías	51 Intersecciones	✓				S/ 100,000.00	S/ 410,000.00		
	MA-10.2	Implementación de Semáforos para ciclistas en la red secundaria de ciclovías	26 Intersecciones		✓				S/ 260,000.00		
	MA-10.3	Implementación de Semáforos para ciclistas en la red complementaria de ciclovías	31 Intersecciones			✓				S/ 310,000.00	

- Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 2

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS			PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Estudios y Planificación	TPUB-1	Programa de Fortalecimiento de la planificación del transporte público	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 17,700,000.00	S/ 3,400,000.00	S/ 3,400,000.00	S/ 24,500,000.00
	TPUB-1.1	Estudio de Reingeniería del SIT	Metropolitano	✓			S/ 1,300,000.00			
	TPUB-1.2	Estudio de Ascenso Tecnológico para transporte público en el Corredor Troncal 1 del SIT	Metropolitano	✓			S/ 13,000,000.00			
	TPUB-1.3	Estudio de Estructuración para la sostenibilidad financiera de la operación del SIT	Metropolitano	✓			S/ 800,000.00			
	TPUB-1.4	Encuesta de Movilidad Metropolitana y Modelo de Transporte	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 2,600,000.00	S/ 2,600,000.00	S/ 2,600,000.00	
	TPUB-1.5	Estudio de Estructuración para el ascenso tecnológico de transporte público en los corredores troncales 2 al 7	Metropolitano		✓			S/ 800,000.00		
Gestión y Organización	TPUB-1.6	Estudio de Estructuración para la expansión del SIT	Metropolitano			✓			S/ 800,000.00	
	TPUB-2	Programa de información al usuario y percepción de la calidad del servicio del SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 1,456,000.00	S/ 624,000.00	S/ 780,000.00	S/ 2,860,000.00
	TPUB-2.1	Aplicaciones TIC de soporte al usuario del SIT para la mejora de la experiencia de viaje	Metropolitano	✓			S/ 1,300,000.00			
	TPUB-2.2	Encuesta anual del Nivel de Satisfacción del Usuario (NSU) del SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 156,000.00	S/ 624,000.00	S/ 780,000.00	
	TPUB-3	Programa de mejoramiento integral del servicio de transporte especial tipo taxi	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 2,480,000.00	S/ 2,480,000.00	S/ 140,000.00	S/ 5,100,000.00
	TPUB-3.1	Racionalización de la oferta del servicio de transporte especial tipo taxi	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 140,000.00	S/ 140,000.00	S/ 140,000.00	
	TPUB-3.2	Tecnología para el cálculo y transacción del cobro del servicio de taxi	Metropolitano	✓	✓		S/ 140,000.00	S/ 140,000.00		
	TPUB-3.3	Implementación de zonas de abordaje de taxi (pistas de taxi)	Metropolitano	✓	✓		S/ 2,200,000.00	S/ 2,200,000.00		
	TPUB-4	Programa de gestión y fiscalización en transporte público	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 13,248,000.00	S/ 52,992,000.00	S/ 66,240,000.00	S/ 132,480,000.00
	TPUB-4.1	Fiscalización para el cumplimiento de la programación en el SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 6,624,000.00	S/ 26,496,000.00	S/ 33,120,000.00	
	TPUB-4.2	Fiscalización para la reducción del transporte público ilegal	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 6,624,000.00	S/ 26,496,000.00	S/ 33,120,000.00	
	TPUB-5	Programa de bienestar y gestión social del transporte público	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 3,630,000.00	S/ 10,060,000.00	S/ 13,690,000.00	S/ 27,380,000.00
	TPUB-5.1	Accesibilidad universal en transporte público	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 2,230,000.00	S/ 4,460,000.00	S/ 6,690,000.00	
	TPUB-5.2	Cultura ciudadana en transporte público	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 1,400,000.00	S/ 5,600,000.00	S/ 7,000,000.00	
Dotación de infraestructura	TPUB-6	Programa de implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 617,768,487.00	S/ 127,634,848.00	S/2,445,984,640.00	S/ 3,191,387,975.00
	TPUB-6.1	Implementación del SIT (fase operativa) en su componente de transporte	Metropolitano	✓			S/ 595,230,058.00			
	TPUB-6.2	Implementación del SIT (fase operativa) en su componente de recaudo y tecnología	Metropolitano	✓			S/ 22,538,429.00			
	TPUB-6.3	Implementación del Corredor Troncal 1 del SIT	Metropolitano		✓			S/ -		
	TPUB-6.4	Implementación de los Corredores Troncales 2 al 7 del SIT	Metropolitano		✓	✓		S/ 127,634,848.00	S/ 236,677,217.00	
	TPUB-6.5	Implementación de ascenso tecnológico para transporte público en el Corredor Troncal 1 del SIT	Metropolitano			✓			S/ 2,209,307,423.00	

Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 3

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Gestión y Organización	PR-1	Programa de Actualización del Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa	Metropolitano	✓				S/ 1,000,000.00			S/ 1,000,000.00
	PR-1.1	Elaboración de Elaboración de Reglamento de Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa	Metropolitano	✓				S/ 1,000,000.00			
	PR-2	Programa de Gestión del estacionamiento en vía pública y zonas rígidas en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,783,600.00	S/ 6,584,400.00	S/ 9,698,400.00	S/ 20,066,400.00
	PR-2.1	Estructuración de reglamento técnico y normativo de Gestión del estacionamiento dentro de Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ 150,000.00			
	PR-2.2	Optimización de estacionamientos en vía pública (zonas azules) fuera del Centro Histórico de Arequipa	Centro Histórico	✓	✓	✓		S/ 30,000.00	S/ 90,000.00	S/ 120,000.00	
	PR-2.3	Plan de fiscalización efectiva de los estacionamientos en vía pública y zonas rígidas en la red vial principal de Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,603,600.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	
	PR-2.4	Incorporación de equipamiento tecnológicos para el control de los estacionamientos en vía pública (zonas azules)	Centro Histórico			✓				S/ 1,500,000.00	
	PR-3	Programa de Gestión de la Demanda en Arequipa Metropolitana	Ámbito Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 2,841,915.00	S/ 20,242,356.00	S/ 25,302,945.00	S/ 48,387,216.00
Optimización para el Mejoramiento	PR-3.1	Gestión de la Demanda en el Centro de Arequipa	Centro de Arequipa	✓	✓	✓		S/ 2,841,915.00	S/ 11,367,660.00	S/ 14,209,575.00	
	PR-3.2	Gestión de la Demanda en el Área Metropolitana de Arequipa	Metropolitano		✓	✓			S/ 8,874,696.00	S/ 11,093,370.00	
	PR-4	Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial en el Centro Histórico de Arequipa	17.3 km	✓	✓	✓		S/ 5,810,807.00	S/ 13,900,361.60	S/ -	S/ 19,711,168.60
	PR-4.1	Mejoramiento de calzadas y aceras de las calles San Martín, La Merced, Álvarez Thomas, N. Piérola, Garcí Carbajal, Leticia, Pizarro, San Camillo, Dean Valdivia, Rivero y Carlos Llosa	5.1 km	✓				S/ 5,810,807.00			
	PR-4.2	Mejoramiento de calzadas y aceras de las calles Víctor Lira, Calle Nueva, La Paz, Octavio Muñoz, Siglo XX, Psej. Santa Rosa, Melgar y Don Bosco	4.1 km		✓				S/ 4,671,433.00		
	PR-4.3	Mejoramiento de calzadas y aceras de las calles Tacna y Arica, Las Flores, Villafuerte, Puno, Sol de Puno, Tarapacá, Melgar, San Martín, Filtro, Sáenz y Peral	3.9 km		✓				S/ 4,443,558.60		
	PR-4.4	Mejoramiento de calzadas y aceras de las calles Jerusalén, Raul Benavides San Jacinto, Tacna y Arica, Benito Bonifaz, Quinta Romafia y Mayta Capac	4.2 km		✓				S/ 4,785,370.00		

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Optimización para el Mejoramiento	PR-5	Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial principal de Arequipa Metropolitana	110.1 km	✓	✓	✓		S/ 19,483,295.00	S/ 69,558,782.00	S/ 99,125,538.00	S/ 188,167,615.00
	PR-5.1	Mejoramiento de calzadas de la Av. Parra, Av. Independencia, Av. Arequipa y Av. Jesús	11.4 km	✓				S/ 19,483,295.00			
	PR-5.2	Mejoramiento de calzadas de la Av. Vidaurrazaga, EEUU, Guardia Civil, Av. Goyeneche, Av. Obrera, Av. Belaunde, Av. Emmel, Av. Lambramani, Pizarro, Av. Cementerio, Av. Paisajista, Av. Lima, Av. Argentina, Av. La Torres, Elías Aguirre, Cuzco, José Olaya, Perú, Hualлага y Ballón Farfán	40.7 km		✓				S/ 69,558,782.00		
	PR-5.3	Mejoramiento de calzadas de la red vial principal complementaria	58 km			✓				S/ 99,125,538.00	
	PR-6	Programa de Anillo Vial del Centro Histórico	10.6 km		✓			S/ 148,246,419.00			S/ 148,246,419.00
Dotación de Infraestructura	PR-6.1	Interconexión Vial de la Av. Venezuela con Av. La Marina	2.7 km		✓				S/ 95,242,136.00		
	PR-6.2	Interconexión de la Av. Venezuela/teniente Ferré con Av. Progreso	0.2 km		✓				S/ 22,550,000.00		
	PR-6.3	Mejoramiento Vial de la Av. La Marina, Juan de la Torre y Progreso	4.1 km		✓				S/ 20,297,761.00		
	PR-6.4	Mejoramiento Vial de la Av. Venezuela	3.6 km		✓				S/ 10,156,522.00		
	PR-7	Programa de Anillo Vial del Cercado de Arequipa	13.6 km		✓			S/ 74,572,851.00			S/ 74,572,851.00
	PR-7.1	Interconexión Vial de la Av. Metropolitana con la Variante de Uchumayo	1.2 km		✓				S/ 43,286,806.00		
	PR-7.2	Mejoramiento Vial de la Av. Arequipa, mayo, Chilina, Castilla, Cayma, Belaunde	6.1 km		✓				S/ 19,010,375.00		
	PR-7.3	Mejoramiento Vial de la Mejoramiento Vial de la Av. Forga/Los Incas y Jesús	6.3 km		✓				S/ 12,275,670.00		
	PR-8	Programa de Anillo Vial Periférico	48.4 km		✓	✓		S/ 179,740,339.00	S/ 362,197,661.00		S/ 541,938,000.00
	PR-8.1	Ampliación de la Carretera a Yura	2.5 km			✓			S/ 61,548,192.00		
	PR-8.2	Ampliación de la Vía de Evitamiento	7.3 km		✓				S/ 179,740,339.00		
	PR-8.3	Construcción de la Vía Residencial ASA-Socabaya tramo 1	22.3 km			✓				S/ 253,361,980.00	
	PR-8.4	Construcción de la Vía Residencial Cayma – Cerro Colorado	6.9 km			✓				S/ 22,490,010.00	
	PR-8.5	Interconexión de Av. Paseo de la Cultura y Av. Pizarro	1.1 km			✓				S/ 5,883,869.00	
	PR-8.6	Mejoramiento Vial de Variante de Uchumayo, Forga, Cáceres	8.3 km			✓				S/ 18,913,610.00	
	PR-9	Programa de Ejes Radiales	49.3 km		✓	✓		S/ 355,637,041.00	S/ 236,389,198.00		S/ 592,026,239.00
	PR-9.1	Eje Radial 1: Autopista Arequipa – La Joya	25.3 km		✓				S/ 355,637,041.00		
	PR-9.2	Eje Radial 2: Vía Residencial Socabaya – Alto Selva Alegre tramo 2	22.1 km			✓				S/ 159,800,335.00	
	PR-9.3	Eje Radial 3: Interconexión de la Av. Los Incas – Los Tingos	1.9 km			✓				S/ 76,588,863.00	

- Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 4

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Estudios y Planificación	ML-1	Planificación de la distribución urbana de mercancías (DUM) en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ 200,000.00			S/ 200,000.00
	ML-1.1	Estudio de distribución urbana de mercancías (DUM) en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ 200,000.00			
Gestión y Organización	ML-2	Programa de Gestión Integral del transporte de mercancías en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ 50,000.00	S/ 100,000.00	S/ 100,000.00	S/ 250,000.00
	ML-2.1	Elaboración de Reglamento de declaración de zonas de carga y descarga de mercancías en centralidades de Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ -			
	ML-2.2	Restricción de vías y horarios de circulación para el transporte de mercancías en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ 50,000.00	S/ 100,000.00	S/ 100,000.00	
	ML-3	Plan de fiscalización efectiva del transporte de mercancías en el Área Metropolitana de Arequipa	Metropolitano	✓	✓	✓	✓	S/ 3,603,600.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	S/ 18,176,400.00
Optimización para el mejoramiento	ML-3.1	Gestión de la fiscalización del transporte de mercancías en la red vial principal de Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓	✓	✓	✓	S/ 3,603,600.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	
	ML-4	Programa de Implementación de Tecnología para la gestión de carga y descarga urbana de mercancías	Metropolitano		✓	✓	✓	S/ -	S/ -	S/ 100,000.00	S/ 100,000.00
	ML-4.1	Creación de zonas de carga y descarga urbana en principales centralidades de Arequipa Metropolitana	Metropolitano		✓				No definido		
	ML-4.2	Implementación de plataformas tecnológicas para reservar plaza de zonas por parte de los distribuidores	Metropolitano		✓					S/ 100,000.00	
Dotación de Infraestructura	ML-4.3	Implementación de equipamiento tecnológico de control de máxima duración de estacionamiento en las zonas de carga y descarga	Metropolitano			✓				No definido	
	ML-5	Programa de Implementación de corredores logísticos en el área Metropolitana de Arequipa	48.4 km		✓	✓	✓	S/ -	S/ 2,190,000.00	S/ 12,330,000.00	S/ 14,520,000.00
	ML-5.1	Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Carretera a Yura	2.5 km			✓				S/ 750,000.00	
	ML-5.2	Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la vía de evitamiento	7.3 km		✓			S/ 2,190,000.00			
	ML-5.3	Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Vía Residencial ASA-Socabaya tramo 1	22.3 km			✓				S/ 6,690,000.00	
	ML-5.4	Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Vía Residencial Cayma – Cerro Colorado	6.9 km			✓				S/ 2,070,000.00	
	ML-5.5	Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Vía Paseo de la Cultura y Av. Pizarro	1.1 km			✓				S/ 330,000.00	
	ML-5.6	Implementación de elementos de segregación y carril exclusivo para el transporte de mercancías en la Variante de Uchumayo, Forga, Cáceres	8.3 km			✓				S/ 2,490,000.00	
	ML-6	Programa de Centros Logísticos Metropolitanos	03 Centros Logísticos		✓	✓	✓	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
	ML-6.1	Centro Logístico Uchumayo	01 Centro Logístico		✓			No definido	No definido	No definido	
	ML-6.2	Centro Logístico en Cono Norte - Yura	01 Centro Logístico		✓			No definido	No definido	No definido	
	ML-6.3	Centro Logístico en Paucarpata	01 Centro Logístico			✓					

Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 5

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)		
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042
Gestión y Organización	GT-1	Programa de estandarización de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito implementados en provincia de Arequipa	Provincial	✓				S/ 250,000.00		S/ 250,000.00
	GT-1.1	Implementación de normativa sobre criterios técnicos de diseño e implementación de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en provincia de Arequipa	Provincial	✓				S/ 250,000.00		
Optimización para el mejoramiento	GT-2	Programa de Mantenimiento y Conservación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,707,000.00	S/ 11,480,000.00	S/ 14,350,000.00
	GT-2.1	Inventario y Análisis físico y operacional de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ -		
	GT-2.2	Mantenimiento Preventivo y Correctivo de dispositivos semafóricos y señalización vial en el Centro Histórico de Arequipa	21 intersecciones	✓	✓	✓		S/ 210,000.00	S/ 840,000.00	S/ 1,050,000.00
	GT-2.3	Mantenimiento Preventivo y Correctivo de dispositivos semafóricos y señalización vial en la red vial principal de acción inmediata	99 intersecciones	✓	✓	✓		S/ 2,340,000.00	S/ 7,800,000.00	S/ 9,750,000.00
	GT-2.4	Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los dispositivos semafóricos y señalización vial en la red vial de acción complementaria	71 intersecciones		✓	✓		S/ 710,000.00	S/ 2,840,000.00	S/ 3,550,000.00
	GT-2.5	Reemplazo de cámaras de video vigilancia del distrito de Arequipa (100 cámaras)	100 cámaras (puntos)	✓	✓			S/ 447,000.00	S/ -	
	GT-2.6	Implementación plataformas informáticas vía web para reporte de fallas y averías de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito	01 plataforma	✓				S/ 1,500,000.00		
										TOTAL
										S/ 29,537,000.00

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PIMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Optimización para el mejoramiento	GT-3	Programa de Optimización de los dispositivos de regulación del tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa	Centro Histórico y 14 ejes viales	✓	✓	✓		S/ 375,000.00	S/ 2,250,000.00	S/ 2,250,000.00	S/ 4,875,000.00
	GT-3.1	Optimización de la red semafórica en Centro Histórico	Centro Histórico	✓		✓		S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.2	Optimización de la red semafórica de la Av. Ejército/ Aviación/ Trinidad Moran y Belaunde	1 eje vial	✓		✓		S/ 75,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.3	Optimización de la red semafórica de la Av. Salaverry/ Alcides Carrión/ Socabaya	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.4	Optimización de la red semafórica de la Av. La Marina/ Juan de la Torre	1 eje vial	✓		✓		S/ 75,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.5	Optimización de la red semafórica de la Av. Progreso	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.6	Optimización de la red semafórica de la Av. Goyeneche	1 eje vial	✓		✓		S/ 75,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.7	Optimización de la red semafórica de la Av. Mariscal Castilla	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.8	Optimización de la red semafórica de la Av. Parra	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.9	Optimización de la red semafórica de la Av. Avelino Cáceres/ Paseo de la Cultura	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.10	Optimización de la red semafórica de la Av. Dolores	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.11	Optimización de la red semafórica de la Av. Independencia	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.12	Optimización de la red semafórica de la Av. Venezuela/ Los Incas	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.13	Optimización de la red semafórica de la Av. Sepúlveda/ Perú	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.14	Optimización de la red semafórica de la Av. Metropolitana/ Villa Hermosa	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-3.15	Optimización de la red semafórica de la Av. La Paz/ Lambramani	1 eje vial			✓			S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	GT-4	Programa de optimización del tránsito por ejecuciones de obras viales en Arequipa Metropolitana	Ámbito Metropolitano	✓		✓		S/ 100,000.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	S/ 14,672,800.00
	GT-4.1	Guía de plan de manejo del tránsito para obras de interferencia de vías en Arequipa Metropolitana	01 plan	✓				S/ 100,000.00			
	GT-4.2	Elaboración de normativa reglamentaria sobre interferencia de vías por ejecuciones de obras públicas viales en Arequipa Metropolitana	01 normativa	✓				S/ -			
	GT-4.3	Fiscalización y control para el cumplimiento de normativa reglamentaria sobre interferencia de vías en Arequipa Metropolitana	Metropolitano			✓		S/ -	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Dotación de Infraestructura	GT-5	Programa de Modernización e implementación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	193 intersecciones y 97 puntos		✓	✓		S/	-	S/ 172,045,000.00	S/ 200,595,000.00
	GT-5.1	Modernización de los dispositivos semafóricos en intersecciones del Centro Histórico	21 intersecciones		✓			S/	3,150,000.00		
	GT-5.2	Modernización de los dispositivos semafóricos en intersecciones de la red vial principal de acción inmediata	100 intersecciones		✓			S/	15,000,000.00		
	GT-5.3	Modernización de los dispositivos semafóricos en intersecciones de la red vial principal de acción complementaria	72 intersecciones		✓	✓				S/ 10,800,000.00	
	GT-5.4	Implementación de sistema de fotodetección en 26 puntos en vías principales de acción inmediata	26 Puntos		✓			S/	10,400,000.00		
	GT-5.5	Implementación de sistema de fotodetección en 24 puntos en vías principales de acción complementaria	24 Puntos			✓				S/ 9,600,000.00	
	GT-5.6	Expansión de la red de cámaras de videovigilancia en el distrito de Arequipa	47 puntos		✓					S/ 1,645,000.00	
	GT-5.7	Implementación de un Centro de Gestión y Control del Tránsito Integrado en Arequipa Metropolitana	Metropolitano			✓				S/ 150,000,000.00	

- Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 6

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Estudios y Planificación	AS-1	Planificación de estrategias de diseño y operación vial en espacios públicos	Provincial	✓				S/ 150,000.00	S/ -	S/ -	S/ 150,000.00
	AS-1.1	Guía de diseño vial e intervenciones urbanas para la Provincia de Arequipa	Provincial	✓				S/ 150,000.00			
	AS-2	Planificación de la calidad del aire, ruido y emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano	Metropolitano	✓				S/ 100,000.00	S/ -	S/ -	S/ 100,000.00
	AS-2.1	Plan de Monitoreo y vigilancia de la Calidad del Aire e inventario de emisiones	Metropolitano	✓				S/ 100,000.00			
	AS-3	Programa de la Gestión de la comunicación, cultura y sensibilización vial para una movilidad Segura y Sostenible	Provincial	✓				S/ 5,476,600.00	S/ 13,986,400.00	S/ 17,443,400.00	S/ 36,906,400.00
Gestión y Organización	AS-3.1	Creación de Consejo Municipal de Seguridad Vial	Provincial	✓				S/ -			
	AS-3.2	Gestión de la fiscalización de los límites de velocidad en corredores de transporte público	7 corredores Troncales	✓	✓		✓	S/ 3,603,600.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	
	AS-3.3	Campañas de sensibilización sobre el respeto de las normas de tránsito en colegios, institutos y universidades	Principales colegios, institutos y universidades	✓	✓		✓	S/ 319,700.00	S/ 1,278,800.00	S/ 1,598,500.00	
	AS-3.4	Campañas de sensibilización audiovisual y digital sobre el uso correcto de los dispositivos de control de tránsito y respeto de normas de tránsito	Metropolitano		✓		✓	S/ 429,600.00	S/ 1,718,400.00	S/ 2,148,000.00	
	AS-3.5	Campañas de sensibilización a la ciudadanía en puntos críticos de siniestros de tránsito	90 Puntos Críticos	✓	✓		✓	S/ 1,123,700.00	S/ 4,494,800.00	S/ 5,618,500.00	
	AS-4	Programa de cultura ambiental de la movilidad	Ámbito Metropolitano	✓	✓		✓	S/ 639,400.00	S/ 2,557,600.00	S/ 3,197,000.00	S/ 6,394,000.00
	AS-4.1	Campañas de sensibilización sobre los impactos que generan la contaminación del aire, ruido ambiental, radiación solar y fotoprotección en la movilidad	Ámbito Metropolitano	✓	✓		✓	S/ 319,700.00	S/ 1,278,800.00	S/ 1,598,500.00	
	AS-4.2	Campañas de capacitación obligatoria sobre conducción eficiente a conductores del servicio de transporte público y privado	Ámbito Metropolitano	✓	✓		✓	S/ 319,700.00	S/ 1,278,800.00	S/ 1,598,500.00	

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Optimización para el mejoramiento	AS-5	Programa de intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito	90 Puntos Críticos	✓	✓	✓		S/ 1,500,000.00	S/ 12,500,000.00	S/ 8,500,000.00	S/ 22,500,000.00
	AS-5.1	Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito en el Centro Histórico	6 Puntos Críticos	✓				S/ 1,500,000.00			
	AS-5.2	Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito en la red vial principal de acción inmediata	50 Puntos Críticos		✓				S/ 12,500,000.00		
	AS-5.3	Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito en la red vial principal de acción complementaria	34 Puntos Críticos			✓				S/ 8,500,000.00	
	AS-6	Programa de reducción de los niveles de contaminación del aire	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,633,600.00	S/ 8,494,400.00	S/ 8,078,400.00	S/ 20,206,400.00
	AS-6.1	Monitoreo y análisis de la calidad del aire en la red vial	Metropolitano	✓				S/ 30,000.00			
	AS-6.2	Promoción de alternativas eco amigables para la renovación de la flota vehicular público y privada	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,603,600.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	
	AS-6.3	Red de monitoreo de calidad del aire en tiempo real en Arequipa Metropolitana	Metropolitano		✓				S/ 2,000,000.00		
	AS-7	Programa de reducción de los niveles de radiación solar	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ -	S/ 4,000,000.00
	AS-7.1	Monitoreo y análisis de radiación solar en la red vial	Metropolitano	✓				S/ 2,000,000.00			
	AS-7.2	Estrategias de fotoprotección ante la exposición de rayos solares UV en la red vial	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ -	S/ -	S/ -	
	AS-7.3	Red de monitoreo de radiación solar en tiempo real en Arequipa Metropolitana	Metropolitano		✓				S/ 2,000,000.00		
	AS-8	Programa de Control del ruido ambiental	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,633,600.00	S/ 8,494,400.00	S/ 8,078,400.00	S/ 20,206,400.00
	AS-8.1	Establecer procedimientos de sanción para la fiscalización de contaminación de ruido en Arequipa Metropolitana	Metropolitano	✓				S/ 30,000.00			
	AS-8.2	Fiscalización para el control de ruido de vehículos motorizados en la red vial	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 3,603,600.00	S/ 6,494,400.00	S/ 8,078,400.00	
	AS-8.3	Implementar la red de monitoreo de ruidos en Arequipa Metropolitana	Metropolitano		✓				S/ 2,000,000.00		
	AS-9	Programa de reducción de emisiones por fuentes fijas y móviles	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00	S/ 6,000,000.00
	AS-9.1	Monitoreo y análisis de emisiones por fuentes móviles (vehículos) en vía pública del centro histórico y red vial principal	Centro Histórico y Red Vial Principal	✓	✓	✓		S/ 1,000,000.00	S/ 1,000,000.00	S/ 1,000,000.00	
	AS-9.2	Operativos de inspección de emisiones por fuentes móviles en vía pública del centro histórico y red vial principal	Centro Histórico y Red Vial Principal	✓	✓	✓		S/ 1,000,000.00	S/ 1,000,000.00	S/ 1,000,000.00	
	AS-9.3	Seguimiento y control de los Centros de Inspección Técnica Vehicular de Arequipa	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ -	S/ -	S/ -	
	AS-9.4	Desarrollo de una red de suministro energético menos contaminante para el transporte urbano	Metropolitano	✓	✓			S/ -	S/ -	S/ -	

TIPOS DE ACCIÓN		PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
CÓDIGO				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL	
Dotación de Infraestructura	AS-10	Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas	12 vías principales		✓	✓	S/	-	S/ 26,220,982.40	S/ 46,536,126.00	S/ 72,757,108.40
	AS-10.1	Transformación de Av. Grau/Ejercito/Aviación a Calle Completa	1 vía principal		✓			S/	-		
	AS-10.2	Transformación de Av. Parra/Alfonso Ugarte a Calle Completa	1 vía principal			✓				S/ 8,825,817.00	
	AS-10.3	Transformación de Av. Jorge Chávez/Goyeneche a Calle Completa	1 vía principal		✓		✓	S/	-	S/ 11,232,858.00	
	AS-10.4	Transformación de Av. Progreso/Palacios/Arequipa a Calle Completa	1 vía principal		✓		✓	S/	5,562,939.20	S/ 8,290,919.00	
	AS-10.5	Transformación de Av. Salaverry/Alcides Carrión/Socabaya a Calle Completa	1 vía principal		✓			S/	-		
	AS-10.6	Transformación de Av. Mariscal Castilla a Calle Completa	1 vía principal		✓			S/	4,493,143.20		
	AS-10.7	Transformación de Av. Bolognesi/Cayma/Castilla a Calle Completa	1 vía principal		✓			S/	-		
	AS-10.8	Transformación de Av. La Marina a Calle Completa	1 vía principal		✓			S/	16,164,900.00		
	AS-10.9	Transformación de Av. Sepúlveda a Calle Completa	1 vía principal				✓			S/ -	
	AS-10.10	Transformación de Av. Morán/Belaunde/Tahuaycani a Calle Completa	1 vía principal				✓			S/ 5,081,531.00	
	AS-10.11	Transformación de Av. Dolores a Calle Completa	1 vía principal				✓			S/ 8,023,470.00	
	AS-10.12	Transformación de Av. Jesús/Kennedy a Calle Completa	1 vía principal				✓			S/ 5,081,531.00	

- Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 7

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	COBERTURA DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Estudios y Planificación	AU-1	Elaboración de planes de accesibilidad para personas con movilidad reducida en Arequipa Metropolitana	02 Planes	✓				S/ 338,000.00			S/ 338,000.00
	AU-1.1a	Formulación del plan de accesibilidad para personas con movilidad reducida del Centro Histórico de Arequipa	01 Plan	✓				S/ 98,000.00			
	AU-1.1b	Formulación de plan de accesibilidad para personas con movilidad reducida en las centralidades de Arequipa	01 Plan	✓				S/ 240,000.00			
	AU-2	Programa de percepción sobre seguridad de las mujeres en espacios públicos	01 Estudio	✓	✓	✓		S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	S/ 450,000.00
	AU-2.1	Estudio sobre la seguridad y presencia de mujeres en el transporte público y espacio públicos en Arequipa Metropolitana	01 Estudio	✓	✓	✓		S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
Gestión y Organización	AU-3	Programa de gestión y operación de zonas de accesibilidad universal en la provincia de Arequipa	Provincial	✓	✓	✓		S/ 256,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	S/ 316,000.00
	AU-3.1	Normativa sobre declaración de zonas de accesibilidad universal en la provincia de Arequipa	01 Normativa	✓				S/ 250,000.00			
	AU-3.2	Fiscalización y control de cumplimiento de normas de accesibilidad	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 6,000.00	S/ 30,000.00	S/ 30,000.00	
Optimización para el mejoramiento	AU-4	Programa de promoción y sensibilización sobre la accesibilidad universal a ciudadanos Arequipeños	Transporte Público, Taxis, funcionarios, seguridad y empresas privada	✓	✓	✓		S/ 130,000.00	S/ 650,000.00	S/ 650,000.00	S/ 1,430,000.00
	AU-4.1	Capacitación y sensibilización a conductores de transporte masivo en el servicio a personas con movilidad reducida	Transporte Público	✓	✓	✓		S/ 30,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	AU-4.2	Capacitación y sensibilización a conductores de taxi en el servicio a personas con movilidad reducida	Taxis	✓	✓	✓		S/ 30,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	AU-4.3	Sensibilización y capacitación a funcionarios públicos en atención a personas con movilidad reducida	Funcionarios Públicos	✓	✓	✓		S/ 30,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	AU-4.4	Sensibilización y capacitación a personal de la PNP, Serenazgo, Vigilantes particulares en atención a personas con movilidad reducida	Seguridad Ciudadana	✓	✓	✓		S/ 30,000.00	S/ 150,000.00	S/ 150,000.00	
	AU-4.5	Premio a instituciones públicas y empresas que cumplen con las exigencias normativas en infraestructura de accesibilidad universal	Empresas privadas	✓	✓	✓		S/ 10,000.00	S/ 50,000.00	S/ 50,000.00	

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	COBERTURA DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS			PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Optimización para el	AU-5	Programa de protección y apoyo contra el acoso sexual en el SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 2,800,000.00	S/ 11,200,000.00	S/ 14,000,000.00	S/ 28,000,000.00
	AU-5.1	Campañas masivas comunicacionales de capacitación y sensibilización sobre el acoso sexual en espacios públicos y en el SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 1,400,000.00	S/ 5,600,000.00	S/ 7,000,000.00	
	AU-5.2	Implementación de protocolos de atención, prevención, denuncia de situaciones de acoso sexual y a poblaciones vulnerables dentro del SIT	Metropolitano	✓	✓	✓	S/ 1,400,000.00	S/ 5,600,000.00	S/ 7,000,000.00	
	AU-6	Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Intersecciones del Centro Histórico	138 intersecciones	✓	✓	✓	S/ 19,000,000.00	S/ 8,250,000.00	S/ 7,250,000.00	S/ 34,500,000.00
Dotación de Infraestructura	AU-6.1	Intersecciones accesibles en 76 intersecciones del Centro Histórico	76 intersecciones	✓			S/ 19,000,000.00			
	AU-6.2	Intersecciones accesibles en 33 intersecciones del Centro Histórico	33 intersecciones		✓			S/ 8,250,000.00		
	AU-6.3	Intersecciones accesibles en 29 intersecciones del Centro Histórico	29 intersecciones			✓			S/ 7,250,000.00	
	AU-7	Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Intersecciones de las Centralidades de Arequipa	263 intersecciones	✓	✓	✓	S/ 192,442,370.00	S/ 151,338,174.00	S/ 147,601,429.00	S/ 491,381,973.00
	AU-7.1	Intersecciones accesibles en 103 intersecciones en principales centralidades identificadas	103 intersecciones	✓			S/ 192,442,370.00			
	AU-7.2	Intersecciones accesibles en 81 intersecciones en principales centralidades identificadas	81 intersecciones		✓			S/ 151,338,174.00		
	AU-7.3	Intersecciones accesibles en 79 intersecciones en principales centralidades identificadas	79 intersecciones			✓			S/ 147,601,429.00	
	AU-8	Programa de semaforización sonora en intersecciones con mayor demanda peatonal	50 intersecciones	✓	✓	✓	S/ 300,000.00	S/ 520,000.00	S/ 180,000.00	S/ 1,000,000.00
	AU-8.1	Implementación de dispositivos sonoros en 15 intersecciones semaforizadas del Centro Histórico	15 intersecciones	✓			S/ 300,000.00			
	AU-8.2	Implementación de dispositivos sonoros en 26 intersecciones semaforizadas en la red vial principal de acción inmediata	26 intersecciones		✓			S/ 520,000.00		
	AU-8.3	Implementación de dispositivos sonoros en 9 intersecciones semaforizadas en la red vial principal de acción complementaria	9 intersecciones			✓			S/ 180,000.00	

Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 8

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Optimización para el mejoramiento	GC-1	Programa de fortalecimiento institucional y gobernanza	Metropolitano	✓	✓	✓		S/ 100,000.00	S/ 23,540,000.00	S/ -	S/ 23,640,000.00
	GC-1.1	Actualización del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del MPA para la incorporación de procesos y funciones en materia de movilidad urbana sostenible derivadas de la nueva normativa nacional.	1 norma aprobada	✓				S/ 100,000.00			
	GC-1.2	Proyecto de implementación del observatorio de la movilidad urbana sostenible para generar Big Data integrada sobre el desarrollo del nuevo sistema de movilidad urbana en la ciudad de Arequipa.	01 observatorio	✓	✓				S/ 20,000,000.00		
	GC-1.3	Programa de Desarrollo de Capacidades para el MPA y los Municipios Distritales para desarrollar el PMUS y las nuevas funciones de la movilidad urbana.	estrategia y programa ejecutado	✓	✓				S/ 1,770,000.00		
	GC-1.4	Programa de Desarrollo de Capacidades para los Operadores de Transporte Público para su reconversión empresarial y modernización en el marco del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (SIT) y PMUS Arequipa.	estrategia y programa ejecutado	✓	✓				S/ 1,770,000.00		

• Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 9

TIPOS DE ACCIÓN	CÓDIGO	PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO DE INTERVENCIÓN	HORIZONTE DE IMPLEMENTACIÓN PMUS				PRESUPUESTO ESTIMADO (S/.)			
				Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042		Corto Plazo 2022-2024	Mediano Plazo 2025-2032	Largo Plazo 2033-2042	TOTAL
Gestión y Organización	SF-1	Programa de sostenibilidad financiera del SIT	Metropolitano	✓	✓			S/ 1,133,000.00	S/ 5,627,000.00	S/ -	S/ 6,760,000.00
	SF-1.1	Creación e implementación del Fondo de Estabilización Tarifaria FET	Metropolitano	✓				S/ 140,000.00			
	SF-1.2	Creación e implementación de la contribución por servicios de estacionamiento de uso público en vía pública y fuera de vía pública	Metropolitano	✓	✓			S/ 330,000.00	S/ 1,870,000.00		
	SF-1.3	Creación e implementación del cobro por el servicio de estacionamiento en vía pública	Metropolitano	✓	✓			S/ 600,000.00	S/ 3,400,000.00		
	SF-1.4	Creación e implementación de la redestinación parcial del recaudo por multas de infracciones de tránsito	Metropolitano	✓	✓			S/ 21,000.00	S/ 119,000.00		
	SF-1.5	Creación e implementación del cobro por circular durante periodo de restricción	Metropolitano	✓	✓			S/ 21,000.00	S/ 119,000.00		
	SF-1.6	Creación e implementación de instrumentos de captura de valor con hecho generador de componente transporte e infraestructura	Metropolitano	✓	✓			S/ 21,000.00	S/ 119,000.00		
	SF-2	Programa de sostenibilidad financiera de la movilidad activa	Metropolitano	✓	✓			S/ -	S/ 280,000.00	S/ -	S/ 280,000.00
	SF-2.1	Creación e implementación de instrumentos de captura de valor con hecho generador de componente urbanístico	Metropolitano	✓	✓				S/ 140,000.00		
	SF-2.2	Implementación de la explotación económica del espacio público	Metropolitano	✓	✓				S/ 140,000.00		

• Cronograma de Implementación de los programas y proyectos del Objetivo estratégico 10

Los programas y proyectos de este objetivo están relacionados con los programas estructurantes de movilidad activa, la sostenibilidad de transporte público, el ordenamiento del sistema de transporte de carga, el fortalecimiento de calles seguras y completas, y su implementación se vincula a la programación de estos según su ubicación en los objetivos del PMUS; todo ello en favor de generar un ordenamiento que brinde soporte al desarrollo urbano del Arequipa Metropolitano.

7.3. Fuentes de Financiamiento por Programas PMUS

PROGRAMAS	ENTIDAD RESPONSABLE DEL MPA	POSIBLE FUENTE DE FINANCIAMIENTO									
		Nivel Local		Nivel Regional	Nivel Nacional			Inversión Privada	Cooperación Internacional	Ingresos endogenos	Tasas y contribuciones
		MD	MPA	GRA	MEF-MTC	MVCS	MINAM - FC	APP, Oxl	AFD, GIZ, CAF, BID, KFW	ICP, PUB	TE - CC -TV- CP -ICVS
01. Promover una mayor participación de la Movilidad Peatonal y Bicicleta											
MA-1 Formulación de Planes especiales para el fomento del Transporte No Motorizado	GTUyCV/GCHyZM										
MA-2 Programa de Promoción e impulso de la Movilidad en Bicicleta	GTUyCV/GCHyZM										
MA-3 Programa de gestión y educación para el desarrollo de la Movilidad en Bicicleta	GTUyCV/GCHyZM										
MA-4 Programa de Mejoramiento de la Red de aceras en corredores estructurantes	GTUyCV/GCHyZM										
MA-5 Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	GTUyCV/GCHyZM										
MA-6 Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa	GTUyCV/GCHyZM										
MA-7 Programa de Implementación de parqueaderos para bicicletas en espacios públicos	GTUyCV/GCHyZM										
MA-8 Programa de Implementación de estaciones de mantenimiento de bicicletas	GTUyCV/GCHyZM										
MA-9 Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública	GTUyCV/GCHyZM										
MA-10 Programa Implementación de equipamiento para garantizar la seguridad de ciclista	GTUyCV/GCHyZM										
02. Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal											
TPUB-1 Programa Fortalecimiento de la planificación del transporte público	GTUyCV SITRANSPORTE										
TPUB-2 Programa de información al usuario y percepción de la calidad del servicio del SIT	GTUyCV SITRANSPORTE										
TPUB-3 Programa de mejoramiento integral del servicio de transporte especial tipo taxi	GTUyCV SITRANSPORTE										
TPUB-4 Programa de gestión y fiscalización en transporte público	GTUyCV SITRANSPORTE										
TPUB-5 Programa de bienestar y gestión social del transporte público	GTUyCV SITRANSPORTE										
TPUB-6 Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	GTUyCV SITRANSPORTE										
03. Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado											
PR-1 Programa de Actualización del Sistema Vial Urbano Metropolitano de Arequipa	IMPLA										
PR-2 Programa de Gestión del estacionamiento en vía pública y zonas rígidas	GTUyCV										
PR-3 Programa de Gestión de la demanda en Arequipa Metropolitana	GTUyCV										
PR-4 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial en el Centro Histórico de Arequipa	GRegional/GOP										
PR-5 Programa de Mantenimiento y Conservación de la red vial principal de Arequipa Metropolitana	GRegional/GOP										
PR-6 Programa Anillo Vial Centro Histórico	GRegional/GOP										
PR-7 Programa Anillo Vial Cercado de Arequipa	GRegional/GOP										
PR-8 Programa Anillo Vial Periférico	GRegional/GOP										
PR-9 Programa Ejes Radiales	GRegional/GOP										
04. Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana											
ML-1 Programa de planificación de la distribución urbana de mercancías (DUM)	GTUyCV										
ML-2 Programa de Gestión Integral del transporte de carga	GTUyCV										
ML-3 Programa de fiscalización efectiva del transporte de carga en Arequipa Metropolitana	GTUyCV										
ML-4 Programa de Implementación de Tecnología para la Gestión de carga y descarga urbana de mercancías	Gregional/GTUyCV										
ML-5 Programa de corredores logísticos en el Arequipa Metropolitana	Gregional/GTUyCV										
ML-6 Programa de Centros Logísticos Metropolitanos	Gregional/GTUyCV										
05. Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la regulación, monitoreo y control											
GT-1 Programa de estandarización de dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito implementados en provincia de Arequipa	GTUyCV										
GT-2 Programa de Mantenimiento y Conservación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	GTUyCV										
GT-3 Programa de Optimización de los dispositivos de regulación del tránsito en Arequipa Metropolitana	GTUyCV										
GT-4 Programa de Optimización de tránsito por ejecuciones de obras viales en Arequipa Metropolitana	GTUyCV										
GT-5 Programa de Modernización e implementación de los dispositivos de regulación, monitoreo y control del tránsito en Arequipa Metropolitana	GTUyCV										

PROGRAMAS	ENTIDAD RESPONSABLE DEL MPA	POSIBLE FUENTE DE FINANCIAMIENTO									
		Nivel Local		Nivel Regional	Nivel Nacional			Inversión Privada	Cooperación Internacional	Ingresos endógenos	Tasas y contribuciones
		MD	MPA	GRA	MEF-MTC	MVCS	MINAM - FC	APP, Oxl	AFD, GIZ, CAF, BID, KFW	ICP, PUB	TE - CC -TV- CP -ICVS
06. Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad											
AS-1 Planificación de estrategias de diseño y operación vial en espacios públicos	GTUyCV										
AS-2 Planificación de la calidad del aire, ruido y emisiones contaminantes generadas por el transporte urbano	SGA MPA / ARMA - Regional										
AS-3 Programa de la Gestión de la comunicación, cultura y sensibilización vial para una movilidad Segura y Sostenible	GTUyCV										
AS-4 Programa de cultura ambiental de la movilidad	SGA MPA / ARMA - Regional										
AS-5 Programa Integral de Intersecciones seguras en puntos críticos de siniestros de tránsito	GTUyCV/GOP										
AS-6 Programa de reducción de los niveles de contaminación del aire	SGA MPA / ARMA - Regional										
AS-7 Programa de reducción de los niveles de radiación solar	SGA MPA / ARMA - Regional										
AS-8 Programa de Control del ruido ambiental	SGA MPA / ARMA - Regional										
AS-9 Programa de reducción de emisiones por fuentes fijas y móviles	SGA MPA / ARMA - Regional										
AS-10 Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas	GTUyCV/GOP/Gregional										
07. Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género											
AU-1 Elaboración de planes de accesibilidad para personas con movilidad reducida	GCHyZM/GOP										
AU-2 Programa de percepción sobre seguridad de las mujeres en espacios públicos	GTUyCV SITRANSPORTE										
AU-3 Programa de gestión y operación de zonas de accesibilidad universal	GCHyZM/GOP										
AU-4 Programa de promoción y sensibilización sobre la accesibilidad universal a ciudadanos Arequipeños	GCHyZM/GOP										
AU-5 Programa de protección y apoyo contra el acoso sexual en el SIT	GTUyCV SITRANSPORTE										
AU-6 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en el Centro Histórico	GCHyZM/GOP										
AU-7 Programa de Accesibilidad universal para personas con movilidad reducida en Centralidades	GCHyZM/GOP										
AU-8 Programa de semaforización sonora en intersecciones con mayor demanda peatonal	GTUyCV SITRANSPORTE										
08. Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana											
GC-1: Programa de fortalecimiento institucional y gobernanza	GTUyCV										
09. Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible											
SF-1: Programa de sostenibilidad financiera del SIT	SIT										
SF-2: Programa de sostenibilidad financiera de la Movilidad Activa	GTUyCV/SIT										
010. Promover un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano											
DU-1 Programa de Implementación y operación del Sistema Integrado de Transporte SIT	GTUyCV SITransporte										
DU-2 Programa de Red de Ciclovías metropolitanas de Arequipa	GTUyCV/GCHyZM										
DU-3: Programa de Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública (BIKESHARING)	GTUyCV/GCHyZM										
DU-4: Programa de Implementación de corredores logísticos en el área Metropolitana de Arequipa	Gregional/GTUyCV										
DU-5: Programa de Centros Logísticos Metropolitanos	Gregional										
DU-6: Programa Integral de Calles para todos: Calles Completas	GTUyCV/GOP										
DU-7: Programa de Vías Peatonales en el Centro Histórico	GCHyZM										

Leyenda	Descripción
MD	Municipalidades Distritales de Arequipa Metropolitana
MPA	Municipalidad Provincial de Arequipa
GRA	Gobierno Regional de Arequipa
MEF - MTC	Ministerio de Economía y Finanzas - Ministerio de Transportes y Comunicaciones
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
MINAM - FC	Ministerio del Ambiente - Fondos de cambio climático
APP - Oxl	Asociaciones Público-Privadas APP / Obras por impuestos Oxl
AFD, GIZ, CAF, BID, KFW	Agencias de Cooperación Internacional / Deuda-subvenciones
ICP	Ingresos por cobro de pasaje a usuarios
PUB	Publicidad
TE	Tarifas de estacionamiento
CC - TV	Cargos por congestión y tarificación vial
CP	Contribuciones patronales
ICVS	Instrumentos de captura de valor del suelo – financiamiento urbano

7.4. Indicadores priorizados para monitoreo del PMUS

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO DEL INDICADOR	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
O.1 Promover una mayor participación de la Movilidad Peatonal y Bicicleta	1	Superficie de vías peatonalizadas en el Centro Histórico (%)	(Kilómetros cuadrados de superficie de vías con preferencia para el peatón/ kilómetros cuadrados de la superficie de la vialidad del CHA) * 100%.	Porcentaje (%)	6%	29%	48%	60%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuestal 0148 - MTC, 2019	GCH y ZM
	2	Condiciones físicas de las veredas en el Centro Histórico	Evaluación cuantitativa y cualitativa de los kilómetros de las veredas en el Centro Histórico respecto a sus condiciones físicas.	Buena/Regular/Mala	Regular-Mala	Buena	Buena	Buena	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuestal 0148 - MTC, 2019	GCH y ZM
	3	Extensión de ciclovías segregadas, Arequipa Metropolitana	Kilómetros lineales de la extensión de las ciclovías segregadas.	Kilómetros lineales (Km)	4.91 km	29.08 km	58.19 km	150.15 km	* Ley N°30936 - Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible * Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuestal 0148 - MTC, 2019	GTU y CV
	4	Condiciones físicas de ciclovías segregadas	Evaluación cuantitativa y cualitativa de los kilómetros de ciclovías segregadas respecto a sus condiciones físicas.	Buena/Regular/Mala	Regular Mala	Buena	Buena	Buena	* Ley N°30936 - Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible * Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuestal 0148 - MTC, 2019	GTU y CV
	5	Puntos parqueaderos de bicicletas, Arequipa Metropolitana	Cantidad de puntos de parqueaderos para estacionamientos de bicicletas.	Unidad	5	20	85	125	* Ley N°30936 - Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible * Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuestal 0148 - MTC, 2019	GTU y CV
	6	Superficie de cobertura del sistema de bicicleta pública en Arequipa Metropolitana	Kilómetros cuadrados de superficie urbana cubierta con sistema de bicicleta pública.	Kilómetros cuadrados (km2)	0 Km2	6.5 km2	22.5km2	31.5 km2	* Ley N°30936 - Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible * Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuestal 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / SIT

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO DEL INDICADOR	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
O.2 Promover una transformación del transporte público hacia un sistema masivo, integrado y multimodal	7	Sobreoferta global real en flota de transporte público regular (%)	(Oferta actual real en número de vehículos operativos del SIT y el transporte informal / respecto a la oferta planificada para el SIT) *100%	Porcentaje (%)	81%	Reducción (↓)	Reducción (↓)	0%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / SIT
	8	Velocidad comercial en transporte público regular en periodo punta (km/h)	Velocidad promedio de viaje de los vehículos de transporte público que utilizan las vías urbanas durante la hora punta predefinida.	Kilómetros/hora (km/hr)	7.3 km/h	14 km/hr	18 km/hr	≥ 20.0 km/h	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / SIT
	9	Cobertura espacial del transporte público regular (%)	(Superficie de área urbana con cobertura de transporte público a un radio de 500 m de cada paradero / superficie de área urbana total) *100%.	Porcentaje (%)	61%	Incremento (↑)	Incremento (↑)	70%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / SIT
	10	Vehículos de TP con elementos de accesibilidad física (%)	(Flota vehicular del SIT con elementos de accesibilidad física/ flota vehicular total del SIT) *100%.	Porcentaje (%)	0%	Incremento (↑)	Incremento (↑)	30%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / SIT
O.3 Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado	11	Puntos de congestión vehicular	Número de puntos y/o intersecciones con congestión vehicular en Arequipa Metropolitana.	Unidad	26	20	10	0	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV
	12	Número de estacionamientos informales	estacionamientos informales en vía pública sobre la red vial principal de Arequipa	Unidad	6845	Reducción (↓)	Reducción (↓)	0	Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa	GTU y CV
	13	Estado de conservación, red vial (bueno)	(Kilómetros de vías con buen estado de conservación en Arequipa Metropolitana/Kilómetros total de vías de Arequipa Metropolitana) *100%.	Porcentaje (%)	23%	33%	65%	100%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO DEL INDICADOR	LÍNEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
0.4 Promover una gestión más sostenible del transporte de mercancías y logística urbana	14	Estacionamientos formales, veh. de carga	Número de cajones con estacionamientos formales para el transporte de carga (zonas de carga y descarga).	Unidad	0 unid.	Incremento (≥)	Incremento (≥)	500 unid.	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	GTU y CV
	15	Zonas/puntos logísticos urbanos	Cantidad de centros logísticos implementados dentro del área metropolitana de Arequipa	Unidad	0 unid.	0 unid.	1 unid.	≥ 3 unid.	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	GTU y CV
0.5 Impulsar una gestión inteligente del tránsito para la regulación, monitoreo y control	16	Intersecciones controladas por un Centro de Gestión y Control de Tránsito	(Número de intersecciones semaforizadas integradas y administradas por el CGCT del Área Metropolitana/Número total de intersecciones semaforizadas en Arequipa Metropolitana) *100%.	Porcentaje (%)	0%	0%	63%	100%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	GTU y CV
	17	Intersecciones semaforizadas coordinadas en Arequipa Metropolitana.	(Número de intersecciones semaforizadas coordinadas en Arequipa Metropolitana/Número total de intersecciones semaforizadas en Arequipa Metropolitana) *100%.	Porcentaje (%)	0%	0%	52%	70%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	GTU y CV
	18	Red vial metropolitana con buen estado de la señalización horizontal (%)	(Kilómetros de vías con buen estado de señalización horizontal en Arequipa Metropolitana/Kilómetros total de vías de Arequipa Metropolitana) *100%.	Porcentaje (%)	20%	45%	95%	≥90%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	GTU y CV

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO DEL INDICADOR	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
O.6 Reducir los impactos ambientales de la movilidad y la siniestralidad	19	Inventario de emisiones por fuentes móviles de CO2 (Tn/año)	Toneladas de CO2 equivalente emitido por los vehículos de transporte urbano anuales.	Toneladas anuales	360 200 Tn/año	Reducción 5%	Reducción 15%	Reducción (≥ 30%)	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Política Nacional del Ambiente al 2030 - MINAM	SGA
	20	Niveles de ruido en estaciones de monitoreo en horario diurno (dB)	Medición de ruido (medio) en estaciones de monitoreo o en vía pública en horario diurno.	Decibeles (dB)	87.2 dB	≤70 dB	≤70 dB	≤70 dB	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Política Nacional del Ambiente al 2030 - MINAM	SGA
	21	Tasa de mortalidad por accidentes (víctimas mortales/100 000 habs.)	(Cifra anual de víctimas mortales por siniestros de tránsito en el ámbito urbano) / 100,000 habitantes de la ciudad).	Tasa de mortalidad	9.01	8.75	6.82	≤5	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	Policia
	22	Puntos críticos de accidentes de tránsito	Cantidad de puntos críticos de siniestros de tránsito existentes en Arequipa Metropolitana	Unidad	126	Reducción 5%	Reducción 15%	Reducción (≥ 70%)	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / IMPLA

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO DEL INDICADOR	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
0.7 Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género	23	Extensión de veredas con pisos podotáctiles	Kilómetros lineales de la extensión de veredas con pisos podotáctiles.	Kilómetros lineales (Km)	6 km	9,74 km	13.42 km	18.67 km	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)- MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV / IMPLA
	24	Cruces con tratamiento de accesibilidad universal en el CHA	Número de intersecciones implementadas con tratamiento de accesibilidad universal.	Intersección	39	115	148	177	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)- MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GCH y ZM
	25	Intersecciones con semáforos para personas con discapacidad visual	Número de intersecciones semaforizadas implementadas con semáforos para personas con discapacidad visual.	Intersección	1	16	42	≥50	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)- MTC, 2019 * Programa Presupuesta 0148 - MTC, 2019	GTU y CV
	26	Ingreso económico destinado al TP de los distritos más pobres	(Costo total medio de viaje adulto diario - ida y vuelta * Días de trabajo mensual dividido por el ingreso per cápita mensual más humilde de la población) *100%.	Porcentaje (%)	35%	Reducción (L)	Reducción (L)	≤15%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)- MTC, 2019	GTU y CV
	27	Acoso sexual a mujeres en TP regular (%)	(Mujeres encuestadas que sufren acoso sexual en el transporte público dividido por el total de mujeres encuestadas) *100%.	Porcentaje (%)	54%	Reducción (L)	Reducción (L)	5%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)- MTC, 2019	Policía / GTU y CV / SIT

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO O DEL INDICADOR	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
O.8 Fortalecer la institucionalidad, la gobernanza y la cultura ciudadana	28	Actualización del ROF en materia de movilidad urbana sostenible.	Reglamento de Organización y Función de la MPA actualizado con criterios de movilidad urbana sostenible.	Porcentaje (%)	0%	100%	100%	100%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA-MPA
	29	Implementación del observatorio de la movilidad urbana	Nivel de avance de la implementación del observatorio de movilidad urbana (planificación, estudios, infraestructura, equipamientos, etc.).	Porcentaje (%)	10%	20%	100%	100%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA-MPA / GTU y CV
	30	Programa de Desarrollo de Capacidades para el MPA y los Municipios Distritales para implementar el PMUS	Nivel de avance de programas de desarrollo de capacidades para la MPA y los Municipios Distritales realizados para la implementación del PMUS	Porcentaje (%)	0%	40%	100%	100%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA-MPA / GTU y CV
	31	Programa de Desarrollo de Capacidades para Operadores de TP sobre reconversión empresarial y modernización en el marco del SIT y PMUS Arequipa.	Nivel de avance de programas de desarrollo de capacidades para Operadores de Transporte público sobre reconversión empresarial y modernización realizados en el marco del SIT y PMUS Arequipa.	Porcentaje (%)	0%	40%	100%	100%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA-MPA / GTU y CV

OBJETIVO ESTRATÉGICO	N°	INDICADOR DE RESULTADO	FORMULA DEL INDICADOR	PARÁMETRO DEL INDICADOR	LINEA DE BASE 2017/2021	META 2024	META 2032	META 2042	VINCULACIÓN CON POLÍTICAS NACIONALES	Responsabilidad MPA
0.9 Implementar un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible	32	Creación y consolidación de fondo de estabilización tarifaria para el transporte público.	Número de fondos de estabilización tarifaria para el transporte público.	Fondo implementado	0	1	1	1	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA
	33	Creación e implementación de fuentes alternativas de financiación del TP	Número de fuentes alternativas para la financiación del transporte público implementados.	Fuente de financiación implementada	0	0	3	3	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA
	34	Creación e implementación de fuentes alternativas de financiación de la MA.	Número de fuentes alternativas para la financiación de la movilidad activa implementados.	Fuente de financiación implementada	0	0	1	1	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA
10. Fomentar un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano	35	Cobertura espacial de TP regular	(Superficie de área urbana con cobertura de transporte público a un radio de 500 m de cada paradero/ superficie de área urbana total) *100%.	Porcentaje (%)	61%	Incremento (>)	Incremento (>)	70%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA
	36	Cobertura espacial de la red de ciclovías	(Proporción de área que genera la ciclovía en un radio de 500 m. sobre el área urbana de Arequipa Metropolitana) *100%	Porcentaje (%)	3%	17.34%	30.07%	58%	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA
	37	Cobertura espacial de la bicicleta pública	Kilómetros cuadrados de superficie urbana cubierta con sistema de bicicleta pública	Kilómetros cuadrados (km ²)	0 Km ²	6.5 km ²	22.5 km ²	31.5 km ²	* Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)-MTC, 2019	IMPLA

7.5. Índice de tablas

Tabla 1. Lista de políticas y reglamentación nacionales más relevantes.....	18
Tabla 2. Delimitación de funciones y competencias en función del marco legal existente.....	22
Tabla 3. Nivel de involucramiento y compromiso de los actores en el PMUS.....	23
Tabla 4. Presupuesto de Apertura y Modificado de Arequipa para el 2021.....	25
Tabla 5. Fuentes de financiamiento presupuestario.....	26
Tabla 6. Fuentes de financiamiento presupuestario.....	27
Tabla 7. Gasto en obras de transporte y movilidad.....	27
Tabla 8. Principales corredores de transporte público, Demanda 2017, Tramo más cargado, Hora punta de la mañana.....	37
Tabla 9. Indicadores clave de transporte público regular – Arequipa Metropolitana.....	38
Tabla 10. Indicadores clave de transporte especial tipo taxi – Arequipa Metropolitana.....	38
Tabla 11. Resumen de la estimación de la informalidad en el transporte público.....	40
Tabla 12. Porcentaje del ancho de las veredas en vías de corredores estructurantes de transporte masivo.....	42
Tabla 13. Resumen de indicadores de centralidades del ámbito Metropolitano de Arequipa, 2021.....	43
Tabla 14. Ancho de veredas en las Centralidad seleccionadas del ámbito Metropolitano de Arequipa, 2021.....	44
Tabla 15. Características de las ciclovías exclusiva dentro de Arequipa Metropolitana, 2021.....	46
Tabla 16. Siniestros de tránsito fatal y no fatal en los distritos de Arequipa Metropolitana, 2019.....	59
Tabla 17. Tasa de mortalidad y morbilidad en Arequipa Metropolitana, año 2019.....	60
Tabla 18. Porcentaje del ingreso destino a transporte público en los distritos de Arequipa Metropolitana, 2021.....	69
Tabla 19. Cuadro de infracciones por acoso sexual en espacios públicos – Provincia de Arequipa.....	70
Tabla 20. Tipos de acoso sexual evidenciados por las mujeres encuestadas.....	73
Tabla 21. Medios De transporte donde ocurrió el acoto de acoso sexual.....	73
Tabla 22. Rangos de edad de mujeres víctimas de acoso sexual.....	74
Tabla 23. Principales agentes contaminantes y sus efectos en la salud.....	75
Tabla 24. Cálculo de emisión de CO2 para Arequipa Metropolitana – Escenario de referencia 2017.....	75
Tabla 25. Resumen de Indicadores de Línea de Base.....	78
Tabla 26. Respecto a Movilidad en Transporte Privado.....	78
Tabla 27. Respecto a Movilidad en Transporte Público.....	78
Tabla 28. Respecto a Movilidad Activa.....	78
Tabla 29. Respecto a Demanda de la Movilidad.....	79
Tabla 30. Respecto a Accesibilidad Universal.....	79
Tabla 31. Respecto a Seguridad Vial.....	79
Tabla 32. Respecto a Transporte de Carga.....	79
Tabla 33. Respecto a Aspectos sociales de la movilidad.....	80
Tabla 34. Respecto a Medio Ambiente.....	80
Tabla 35. Respecto a Soluciones de Tecnología e información para la movilidad.....	80
Tabla 36. Indicadores de resultados: Promover una mayor participación de la movilidad peatonal y bicicleta.	83
Tabla 37. Indicadores de resultados: Promover transformación del transporte público.	83
Tabla 38. Indicadores de resultados: Promover un uso más racional y eficiente del transporte privado.....	84
Tabla 39. Indicadores de resultados: Promover una gestión sostenible del transporte de mercancías y logística urbana.....	84
Tabla 40. Indicadores de resultados: Promover una gestión inteligente del tránsito.....	84
Tabla 41. Indicadores de resultados: Promover una reducción de los impactos ambientales y la siniestralidad vial.....	84
Tabla 42. Indicadores de resultados: Promover una mejora de la accesibilidad universal, inclusión, equidad y género.....	84
Tabla 43. Indicadores de resultados: Promover el fortalecimiento institucional, la gobernanza y la cultura ciudadana.....	85
Tabla 44. Indicadores de resultados para promover un esquema de sostenibilidad financiera de la movilidad sostenible.....	85
Tabla 45. Indicadores de resultados para promover un modelo de movilidad que brinde soporte al desarrollo urbano sostenible en el ámbito metropolitano.....	85
Tabla 46. Medidas pre seleccionadas, según los instrumentos, documentos, talleres y el diagnóstico del PMUS Arequipa.....	88

Tabla 47. Medidas pre seleccionadas, según los objetivos estratégicos del PMUS Arequipa.	88
Tabla 48. Criterios analíticos propositivos de calificación con las medidas pre seleccionadas.	90
Tabla 49. Puntaje de la matriz multicriterio para las medidas depuradas.....	90
Tabla 50. Criterios y pesos de priorización de medidas depuradas para ser seleccionadas.....	90
Tabla 51: Kilómetros recorridos/año del escenario de referencia 2017 y BAU.....	94
Tabla 52: Kilómetros recorridos/año del escenario de alternativo 1 y 2.....	94
Tabla 53: Escenarios de análisis de medio ambiente: Matriz Energética.....	95
Tabla 54: Comparación de escenarios de emisiones de CO ₂ eq provenientes del transporte en Arequipa (Tn)....	95
Tabla 55. Programas y proyectos del objetivo estratégico 1.....	110
Tabla 56. Programas y proyectos del objetivo estratégico 2.....	116
Tabla 57. Programas y proyectos del objetivo estratégico 3.....	120
Tabla 58. Programas y proyectos del objetivo estratégico 4.....	125
Tabla 59. Programas y proyectos del objetivo estratégico 5.....	127
Tabla 60. Programas y proyectos del objetivo estratégico 6.....	130
Tabla 61. Programas y proyectos del objetivo estratégico 7.....	134
Tabla 62. Programas y proyectos del objetivo estratégico 8.....	138
Tabla 63. Programas y proyectos del objetivo estratégico 9.....	138
Tabla 64. Programas y proyectos del objetivo estratégico 10.....	139
Tabla 65. Cronograma de implementación del PMUS Arequipa.....	140
Tabla 66. Principales fuentes de financiación según su clasificación.....	151
Tabla 67. Estrategia para el monitoreo y seguimiento.....	155
Tabla 68. Lista priorizada de indicadores principales y datos para su monitoreo.....	156

7.6. Índice de figuras

Figura 1: Medidas agrupadas por sector para el componente de mitigación de las NDCs.....	21
Figura 2. Mapa de actores públicos que intervienen en la movilidad en Arequipa.....	23
Figura 3. Actores locales involucrados.....	24
Figura 4. Evolución del monto del Presupuesto de Apertura entre 2017 y 2022 (en millones de Soles).....	26
Figura 5. La Provincia de Arequipa y sus 29 distritos.....	28
Figura 6. Arequipa Metropolitana y sus 19 distritos.....	28
Figura 7. Expansión territorial de la mancha urbana en Arequipa 2005-2020.....	30
Figura 8. Red vial existente en Arequipa Metropolitana.....	31
Figura 9. Condiciones y estado físico actual de las vías asfaltadas en Arequipa Metropolitana.....	31
Figura 10. Vías más utilizadas por el transporte privado en un día (12 horas) - Arequipa Metropolitana.....	32
Figura 11. Vías con mayor saturación en Arequipa Metropolitana, escenario actual.....	33
Figura 12. Tasa de motorización 2010-2019 en el Departamento de Arequipa.....	33
Figura 13. Parque automotor 2010-2019 a nivel Nacional y el Departamento de Arequipa.....	34
Figura 14. Oferta de estacionamiento regulado en vía pública "Zonas azules" – Arequipa Metropolitana.....	34
Figura 15. Localización de estacionamiento formal e informal en vía pública en Arequipa Metropolitana.....	35
Figura 16. SIT Arequipa – Rutas troncales, estructurantes y alimentadoras.....	36
Figura 17. Matriz DOFA del SIT Arequipa.....	36
Figura 18. Paraderos y rutas informales tipo "loncheritas" y el servicio de taxi colectivo.....	39
Figura 19. Red peatonal existente del Centro Histórico de Arequipa, 2021.....	41
Figura 20. Dimensionamiento de las veredas del Centro Histórico de Arequipa, 2021.....	41
Figura 21. Corredores estructurantes: Rutas seleccionadas del SIT Arequipa.....	42
Figura 22. Centralidades metropolitanas: Localización en el ámbito metropolitano.....	43
Figura 23. Percepción de la población sobre las características de la infraestructura peatonal.....	45
Figura 24. Problemas de diseño y operación de la infraestructura peatonal.....	44
Figura 25. Bondades de un mayor cuidado en el diseño de la infraestructura peatonal.....	45
Figura 26. Red de ciclovías segregadas en Arequipa Metropolitana.....	46
Figura 27. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Calle La Merced.....	46
Figura 28. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Calle Santa Catalina.....	47
Figura 29. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Calle San Juan de Dios- Jerusalén.....	47
Figura 30. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Av. José Carlos Mariátegui.....	47

Figura 31. Evidencia fotográfica de la ciclovía de la Av. Lambramani	48
Figura 32. Evidencia fotográfica de los estacionamientos de bicicleta en el Centro Histórico, 2021	48
Figura 33. Puntos de estacionamiento para bicicletas en el Centro Histórico, 2021	48
Figura 34. Zonificación adaptada para la actualización del modelo de transporte de Arequipa Metropolitana, 2021	49
Figura 35. Puntos de conteo vehicular y puntos de encuesta de origen – destino, PMUS 2021	49
Figura 36. Reparto modal Modelo 2017 y después de la calibración (vehículo privado, carga y transporte público).	50
Figura 37. Comparación del reparto modal entre 2008 y 2017	51
Figura 38. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales generados en vehículo privado por distrito.	52
Figura 39. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales atraídos en vehículo privado por distrito.	52
Figura 40. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales generados en transporte público por distrito.	53
Figura 41. Modelo 2017 Escenario Base: Viajes totales atraídos en transporte público por distrito.	53
Figura 42. Modelo 2017 Escenario Base: Líneas de deseo de viajes registrados.	54
Figura 43. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial en vehículo privado.	55
Figura 44. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial del vehículo de taxi	56
Figura 45. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial en transporte público (pasajeros).	56
Figura 46. Modelo 2017 Escenario Base: Carga de la red vial en vehículo de carga.	57
Figura 47. Plano de la oferta de infraestructura peatonal en el Centro Histórico, 2021	58
Figura 48. Evidencias registradas en campo de la falta de accesibilidad universal	58
Figura 49. Corredor que se viene implementando en la Av. Aviación, incluye señalética modo táctil	59
Figura 50. Lesionados y fallecidos, siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana, según género y edad, 2019	60
Figura 51. Concentración de puntos críticos de siniestros de tránsito en Arequipa Metropolitana, 2019	61
Figura 52. Comparación de tasas de mortalidad según departamentos del Perú, 2019	62
Figura 53. Empresas autorizadas para brindar servicios de transporte de carga a países de la zona sur	62
Figura 54. Empresas autorizadas para prestar servicios de transporte de carga a la Comunidad Andina.	63
Figura 55. Empresas y vehículos autorizados para prestar servicios de transporte de carga - Arequipa	63
Figura 56. Puntos de control de peaje dentro de Arequipa Metropolitana	64
Figura 57. Vehículos registrados por año en los peajes IIRSA, dentro del área metropolitana de Arequipa	64
Figura 58. Vías más utilizadas por el transporte de carga total en un día (12 horas)	65
Figura 59. Vías más utilizadas por el transporte de carga urbana con máximo 02 ejes.	66
Figura 60. Rutas autorizadas para las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.	67
Figura 61. Zonas desatendidas por el Sistema Actual de Transporte Público en Arequipa Metropolitana, 2021	68
Figura 62. Ingreso familiar per cápita mensual en Arequipa Metropolitana	69
Figura 63. Modo de transporte más utilizado por las mujeres encuestadas	71
Figura 64. Motivo de destino de viaje habitual de las mujeres encuestadas	71
Figura 65. Días de semana de viajes habituales de las mujeres encuestadas	71
Figura 66. Tiempo de viaje en el modo de transporte más habitual de las mujeres encuestadas	72
Figura 67. Nivel de satisfacción del modo de transporte que más utilizan las mujeres encuestadas	72
Figura 68. Modos de transporte más seguro que más utilizan las mujeres encuestadas para desplazarse en Arequipa	72
Figura 69. Acoso sexual en transporte público de mujeres encuestadas	73
Figura 70. Ubicación de las estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido, E1: Honorio Delgado, E2: Chávez de la Rosa, E3: El Filtro, E4: San Pablo, E5: Plaza de Armas.	74
Figura 71. Intersecciones semaforizadas identificadas dentro de la visita de campo en Arequipa Metropolitana.	76
Figura 72. Ubicación de semáforos operativos e inoperativo identificados dentro de Arequipa Metropolitana	76
Figura 73. Nivel de conservación de la señalización horizontal en la red vial en el Área Metropolitana Arequipa, 2021	77
Figura 74. Puntos de cámaras de video vigilancia monitoreados por la MPA, según su operatividad, 2021	77
Figura 68. Representación de la visión en los modos de transporte sostenibles - PMUS de Arequipa Metropolitana.	81
Figura 76. Principios orientadores considerados para el PMUS de Arequipa Metropolitana	82
Figura 77. Objetivos estratégicos - PMUS de Arequipa Metropolitana	83
Figura 78. Proceso de identificación de medidas pre seleccionadas que se ajustan a los objetivos estratégicos del PMUS	88

Figura 79. Niveles de saturación de la infraestructura vial, según el escenario tendencial de referencia 2024, 2032 y 2042.	89
Figura 80. Flujo vehicular privado en la red vial, según el escenario tendencial de referencia 2024, 2032 y 2042.	89
Figura 81. Niveles de saturación de la infraestructura vial, según pronóstico 2024, 2032 y 2042.	93
Figura 82. Flujo vehicular privado en la red vial, según pronóstico 2024, 2032 y 2042.	93
Figura 83. Flujo de vehículos de carga en la red vial, según pronóstico 2024, 2032 y 2042.	94
Figura 84. Mapa conceptual del Escenario seleccionada del PMUS Arequipa 2042.	98
Figura 85. Macrosistema de Movilidad de Arequipa Metropolitana	99
Figura 86. Sistema de Movilidad Peatonal y sus componentes	100
Figura 87. Sistema de Movilidad en Bicicleta y sus componentes	101
Figura 88. Sistema de Movilidad en Transporte Público y sus componentes	103
Figura 89. Sistema de Movilidad en Transporte Privado y sus componentes	104
Figura 90. Sistema de Movilidad en Transporte de Carga y sus componentes	106
Figura 91. Sistema de Regulación, Monitoreo y Control y sus componentes	107
Figura 92. Tipos de acción de los programas y proyectos del Plan de Acción PMUS Arequipa	109
Figura 93. Tipos de acción de los programas y proyectos del Plan de Acción PMUS Arequipa	109
Figura 94. Modelo referencial de la Red de Ciclovías Metropolitanas de Arequipa	113
Figura 95. Modelo referencial de Parqueaderos para bicicletas en espacios públicos en Arequipa Metropolitana	113
Figura 96. Modelo referencial de estaciones de mantenimiento de bicicletas	114
Figura 97. Sistema Metropolitano de Bicicleta Pública referencial en Arequipa Metropolitana	115
Figura 98. Red de intersecciones con semáforos para ciclistas en Arequipa Metropolitana	115
Figura 99. Intersección con semáforos para ciclistas	115
Figura 100. Prioridad del SIT en el uso de la infraestructura viaria – Corredores Troncales	120
Figura 101. Modelo referencial de prioridad del SIT en el uso de infraestructura viaria – Av. Dolores	120
Figura 102. Modelos de Corredores Logísticos con carril segregado para vehículos de carga liviana y pesada	126
Figura 103. Modelo de Centros Logísticos Metropolitanos	127
Figura 104. Red Semafórica Centralizada de Arequipa Metropolitana	129
Figura 105. Red de Cámaras de Foto detección en Arequipa Metropolitana	129
Figura 106. Red de Cámaras de Monitoreo en el distrito de Arequipa	130
Figura 107. Transformación de una intersección conflictiva en intersección segura, aplicado a Arequipa Metropolitana	132
Figura 108. Transformación de la Avenida Dolores a Calle Completa – modelo referencial	134
Figura 109. Intervención de Calles Completas en Arequipa Metropolitana – caso Avenida Dolores (Referencial)	134
Figura 110. Modelo de intersección accesible en el Centro Histórico	136
Figura 111. Modelo de intersección accesible en principales centralidades	137
Figura 112. Intersecciones semaforizadas con dispositivos sonoros para personas invidentes	138
Figura 113. Presupuesto estimado del Plan de Acción del PMUS Arequipa Metropolitana	142
Figura 114. Presupuesto estimado del Plan de Acción del PMUS Arequipa Metropolitana	142
Figura 115. Fase de identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión	144
Figura 116: Proporción de proyectos en curso con fondos climáticos.	148
Figura 117. Presupuesto estimado según objetivos estratégicos y horizontes temporales de implementación - PMUS	149
Figura 118: Resumen de los pasos MRV en el proceso del PMUS	159
Figura 119: Aspectos clave del Observatorio de movilidad	160
Figura 120: Modelo de gestión del Observatorio de movilidad urbana para Arequipa	161

7.7. Glosario técnico

Área Urbana: Área ubicada dentro de una jurisdicción municipal destinada a los usos urbanos. Está constituida por áreas ocupadas, con asignación de usos, actividades, con dotación o instalaciones urbanas; así como, por áreas ocupadas con un proceso de urbanización incompleto.

Accidentes de tránsito: Cualquier hecho fortuito u ocurrencia entre uno o más vehículos en una vía pública o privada.

Accesibilidad: Condiciones y características que permiten la comunicación o conexión viable entre un punto origen y uno o varios destinos.

Asequibilidad: Relacionado a condiciones e ingresos económicos de la canasta básica de un hogar o zona urbana.

Vereda: Parte de una vía urbana o de un puente destinada exclusivamente al tránsito de peatones. También se denomina vereda.

Aforo direccional: Aforo que permite individualizar los diferentes movimientos de tráfico que pasan por una sección según su destino.

Bache: Depresión que se forma en la superficie de rodadura producto del desgaste originado por el tránsito vehicular y la desintegración localizada.

Bacheo: Actividad de mantenimiento rutinario que consiste en rellenar y compactar los baches o depresiones que pudieran presentarse en la superficie de rodadura.

Capacidad Vial: Tasa de flujo máximo que puede soportar una calle y/o avenida. De manera particular, la capacidad de una infraestructura vial es el máximo número de vehículo y/o peatones que razonablemente puede pasar por un punto o una sección uniforme de un carril o una calzada.

Carril: Parte de la calzada destinada a la circulación de una fila de vehículos en un mismo sentido del tránsito.

Carril de Adelantamiento: Ensanche de la calzada que permite la maniobra de adelantamiento a los vehículos y/o buses rápidos.

Ciclo Semafórico: Secuencia completa de las luces de los semáforos de una intersección.

Cruce a Nivel: Donde no existe separación de niveles entre dos vías con tráfico vehicular.

Cruce a Desnivel: Cuando se implementa infraestructura para desvías los tráficos vehiculares.

Data: Información de movilidad urbana registrada en una base de datos.

Dispositivos de Control de Tránsito: Señales, marcas, semáforos y dispositivos auxiliares que tienen la función de facilitar al conductor la observancia estricta de las reglas que gobiernan la circulación vehicular, tanto en carreteras como en las calles de la ciudad.

Distribución Modal: Porcentaje de viajes que se realizan en un determinado modo de transporte

Drenaje: sistema o dispositivos destinados a permitir la evacuación fuera de la carretera o vías urbanas de las aguas profundas y superficiales.

Espacio Público: Espacios libres de edificaciones, dentro o en el entorno inmediato de los centros poblados, que permiten su estructuración y articulación, la movilidad de las personas o mercancías, la integración e interacción social, la recreación de personas, la facilitación del tendido de redes de servicios de infraestructura y, la regulación de los factores medioambientales. El espacio público de la ciudad lo constituyen: las áreas requeridas para la circulación peatonal y vehicular; las áreas para la recreación pública, activa y pasiva, las áreas para la seguridad y tranquilidad ciudadana; las fuentes de agua, los parques, las plazas, los jardines y similares.

Estudio de Demanda de Transporte: Proceso analítico que permite identificar la oferta y la demanda, derivada de las actividades económicas de una determinada ciudad, según su producción y consumo.

Estudio de Factibilidad: Documento técnico que contiene el diseño preliminar del proyecto con la finalidad de obtener la valoración de los beneficios y costos de la alternativa seleccionada.

Flujo Vehicular: Movimiento de vehículos que se desplazan por una sección dada de una vía, en un tiempo determinado.

Gestión de Tránsito: Conjunto de actuaciones tendentes a una mejor adaptación permanente de la oferta y de la demanda de tráfico a la infraestructura vial existente.

Hora Punta Vehicular: Intensidad máxima de vehículos registrada durante un período horario.

Infraestructura Semafórica: Red integrada de despliegue de aquellos dispositivos operados eléctricamente mediante los cuales se regula la circulación de vehículos y peatones por medio de luces de color rojo, ámbar y verde.

Infraestructura Vial Pública: Todo camino, arteria, calle o vía férrea, incluidas sus obras complementarias, de carácter rural o urbano de dominio y uso público.

Intercambio Vial: Zona en la que dos o más carreteras se cruzan a distinto nivel para el desarrollo de todos los movimientos posibles de cambio de dirección de una carretera a otra sin interrupciones del tráfico vehicular.

Intersección: Caso en que dos o más vías se interceptan a nivel o desnivel.

Inventario Vial: Registro ordenado, sistemático y actualizado de todas las carreteras existentes, especificando su ubicación, características físicas y estado operativo.

Jerarquización Vial: Ordenamiento de las carreteras que conforman el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC) en niveles de jerarquía, debidamente agrupadas en tres redes viales (Red Vial Nacional, Red Vial Departamental o Regional y Red Vial Vecinal o Rural), sobre la base de su funcionalidad e importancia.

Mapas Viales: Diagramas viales a escala y con coordenadas geográficas, que pueden ser de carácter nacional, departamental o provincial.

Marcas en el Pavimento: Líneas y símbolos que se utilizan con el objeto de reglamentar el movimiento de vehículos e incrementar la seguridad en su operación. Sirve, en algunos casos, como suplemento a las señales y semáforos en el control del tránsito; en otros constituye un único medio, desempeñando un factor de suma importancia en la regulación de la operación del vehículo en la vía.

Movilidad Urbana Sostenible: Es el conjunto de estrategias y medidas planificadas destinadas a recuperar la calidad del espacio urbano y mejorar el desplazamiento de personas y mercancías (logística urbana), favoreciendo los modelos de transporte que menos recursos naturales consumen y menos costos ambientales provoquen.

Obra: Infraestructura vial ejecutada en un ÁREA DE TRABAJO, teniendo como base un Expediente Técnico aprobado, empleando generalmente recursos: mano de obra, materiales y equipo.

Óvalo o Rotonda: Intersección dispuesta en forma de anillo (circular u oval) al que acceden, o del que parten, tramos de carretera, siendo único el sentido de circulación en el anillo.

Parque Automotor: El número total de vehículos automotores existentes en una determinada área.

Pavimento: Estructura construida sobre la subrasante de la vía, para resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: subbase, base y rodadura.

Pavimento Flexible: Constituido con materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivos.

Pavimento Rígido: Constituido por cemento como aglomerante, agregados y de ser el caso, aditivos.

Peaje: Tasa que paga el usuario, por el derecho de utilizar la infraestructura vial pública.

Planos del Proyecto: Representación conceptual de una obra vial constituido por plantas, perfiles, secciones transversales y dibujos complementarios de ejecución. Los planos muestran la ubicación, naturaleza, dimensiones y detalles del trabajo a ejecutar.

Proyecto: Conjunto de documentos que reúne todos los datos necesarios para construir una obra.

Red Vial: Conjunto de carreteras que pertenecen a la misma clasificación funcional (Nacional, Departamental o Regional y Vecinal o Rural).

Red Vial Departamental o Regional: Conformada por las carreteras que constituyen la red vial circunscrita al ámbito de un Gobierno Regional. Articula básicamente a la Red Vial Nacional con la Red Vial Vecinal o Rural.

Red Vial Nacional: Corresponde a las carreteras de interés nacional conformada por los principales ejes longitudinales y transversales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC). Sirve como elemento receptor de las carreteras Departamentales o Regionales y de las carreteras Vecinales o Rurales.

Red Vial Vecinal o Rural: Conformada por las carreteras que constituyen la red vial circunscrita al ámbito local, cuya función es articular las capitales de provincia con capitales de distrito, éstas entre sí, con centros poblados o zonas de influencia local y con las redes viales nacional y departamental o regional.

Sardinell: Encintado de concreto, piedra u otros materiales, que sirve para delimitar o confinar la calzada o la plataforma de la vía. También se utiliza en puentes para advertir al usuario y como defensa de la estructura contra los impactos que puede originar un vehículo.

Sección Transversal: Representación gráfica de una sección de la carretera en forma transversal al eje y a distancias específicas.

Seguridad Vial: Conjunto de acciones orientadas a prevenir o evitar los riesgos de accidentes de los usuarios de las vías y reducir los impactos sociales negativos por causa de la accidentalidad.

Señalización Vial: Dispositivos que se colocan en la vía, con la finalidad de prevenir e informar a los usuarios y regular el tránsito, a efecto de contribuir con la seguridad del usuario.

Sistema Nacional De Carreteras (SINAC): Conjunto de carreteras conformantes de la Red Vial Nacional, Red Vial Departamental o Regional y Red Vial Vecinal o Rural.

Transporte Urbano: Actividad que consiste en el desplazamiento de personas o mercancías, que puede incluir distintos modos, dentro de un área urbana.

Transporte Público Urbano: Actividad que consiste en el desplazamiento de personas o mercancías, que puede incluir distintos modos, dentro de un área urbana continua a cambio de una redistribución.

Tránsito: Conjunto de desplazamientos de personas y vehículos en las vías urbanas que obedecen a las reglas determinadas en la normativa que lo orientan y ordenan.

Transportista: Persona natural o jurídica que presta servicios de transporte terrestre público de personas y/o mercancías de conformidad con la autorización competente.

Transitabilidad: Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo.

Trocha Carrozable: Vía transitable que no alcanza las características geométricas de una carretera.

Usuario: Persona natural o jurídica, pública o privada que utiliza la infraestructura vial pública.

Vehículo: Cualquier componente del tránsito cuyas ruedas no están confinadas dentro de rieles.

Vehículo Liviano de Uso Privado (Ligero): Vehículo automotor de peso bruto hasta 1,5 t.

Vehículo Liviano: Vehículo automotor de peso bruto mayor a 1,5 t hasta 3,5 t.

Vehículo Pesado: Vehículo automotor de peso bruto mayor a 3,5 t.

Velocidad de Proyecto: Máxima velocidad constante a que se puede recorrer con seguridad y comodidad una carretera o tramo de carretera, cuando estos factores no dependen más que de la geometría de la carretera.

Velocidad de Recorrido: Cociente entre la longitud de un itinerario y el tiempo requerido por un vehículo para recorrer dicho itinerario.

Vía de Circunvalación: Vía urbana que rodea una ciudad o una parte definida de una ciudad, y que une a las vías radiales que confluyen en ella.

Vía Arterial: Vía urbana importante destinada principalmente a conectar barrios alejados.

Vía Colectora: Vía destinada a recoger la circulación y dirigirla hacia vías más importantes.

Vía Local: Vía destinada principalmente a dar acceso a las viviendas o propiedades colindantes en una zona residencial.

Vía Interurbana: Vía o Carretera que conecta núcleos urbanos o industriales situados a distancias relativamente grandes.

Vía de Evitamiento: Vía que se construye para evitar atravesar una zona urbana.