



PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE AREQUIPA

DIAGNÓSTICO

Presentación resumen extenso



Funded by
the European Union

Arequipa, Perú. Dic 09 de 2021

El presente documento es la presentación resumen de los aspectos más relevantes del **Entregable “Diagnóstico de la situación actual en movilidad urbana”**, en el marco del contrato para la elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible PMUS de Arequipa. Para un mayor detalle sobre los temas tratados remitirse al documento principal.

¿QUÉ ES EL PMUS?

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible PMUS es 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.

¿PARA QUÉ SIRVE?

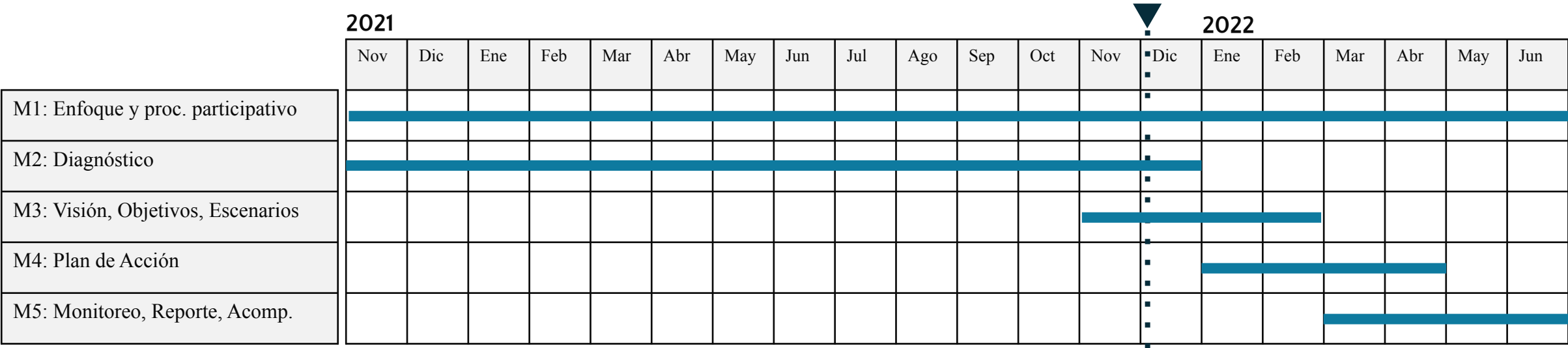
El PMUS sirve como **hoja de ruta** para que las ciudades y áreas metropolitanas apliquen el concepto de **movilidad sostenible** en su territorio, acorde a sus características.

Esto es, la manera como buscarán **mitigar los impactos negativos** y la transformación del actual **modelo de movilidad** hacia uno más sostenible.

“Con el PMUS del Área Metropolitana de Arequipa se establece el norte para avanzar hacia una movilidad más sostenible”

CRONOGRAMA Y HORIZONTE TEMPORAL DEL PMUS AREQUIPA

Cronograma de elaboración



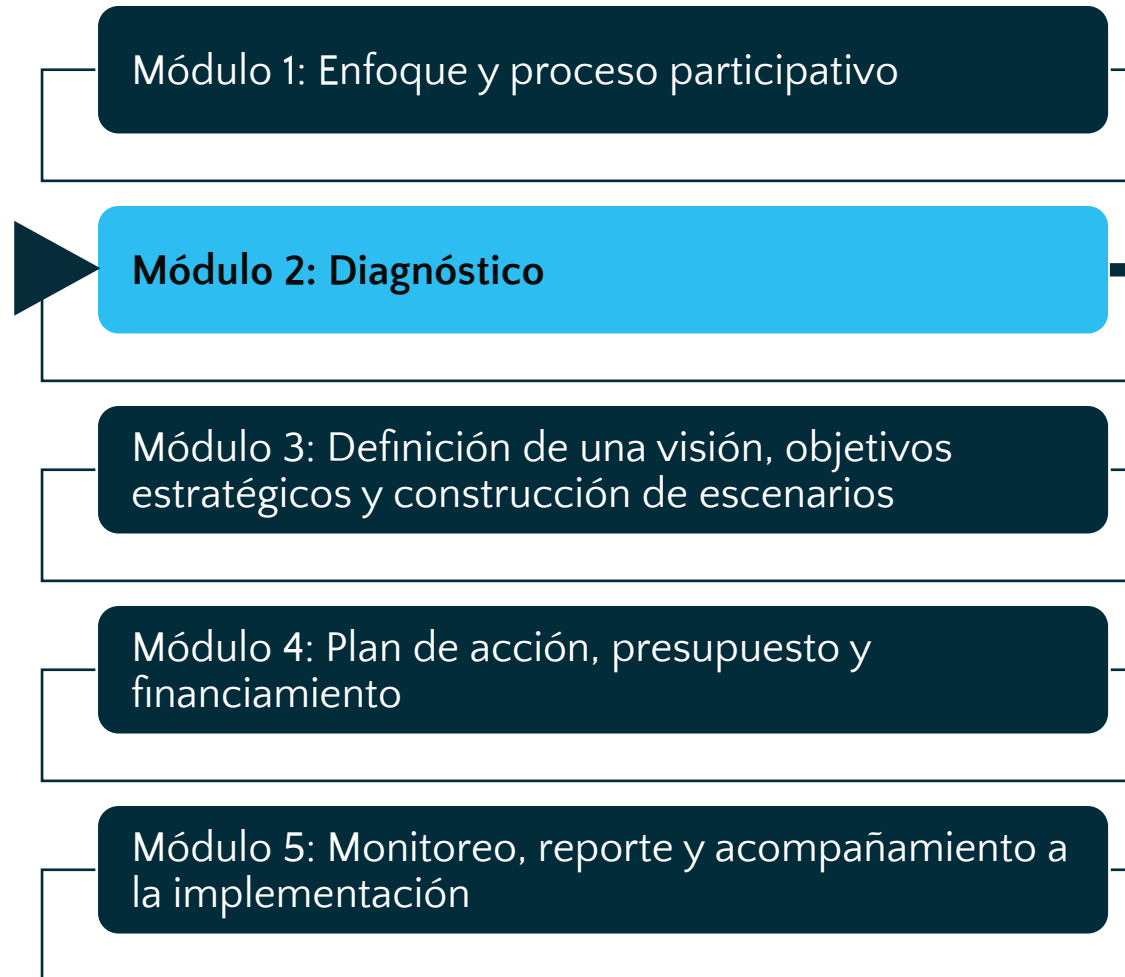
Vigencia y horizonte temporal



Vigencia: 20 años

- Corto Plazo (+2 años): 2024
- Mediano Plazo (+10 años): 2032
- Largo Plazo (+20 años): 2042

FASES DEL PROCESO PMUS

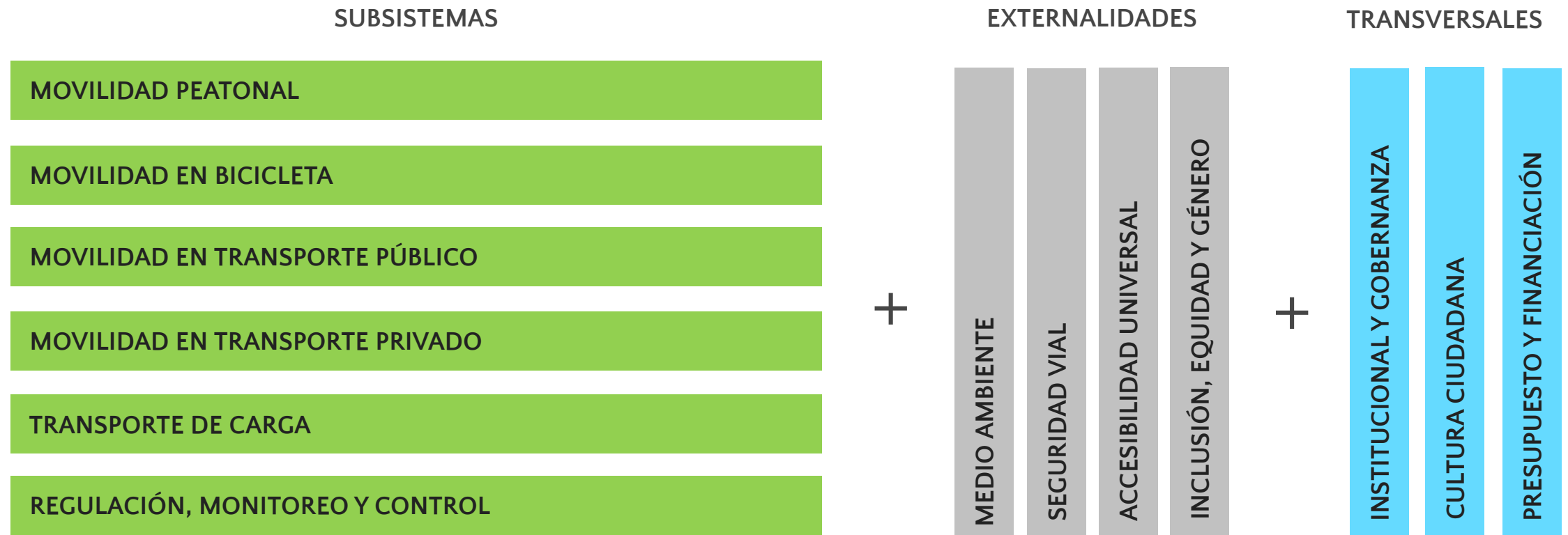


INDICE DEL ENTREGABLE: DIAGNÓSTICO

- Resumen Ejecutivo
- Capítulo 1. Marco general
- Capítulo 2. Marco territorial
- Capítulo 3. Demanda de movilidad
- Capítulo 4. Movilidad peatonal
- Capítulo 5. Movilidad en bicicleta
- Capítulo 6. Movilidad en transporte público
- Capítulo 7. Movilidad en transporte privado
- Capítulo 8. Transporte de carga
- Capítulo 9. Regulación, monitoreo y control
- Capítulo 10. Externalidades
- Capítulo 11. Aspectos transversales

PMUS, UN INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN INTEGRAL DE LA MOVILIDAD CON ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD:

Los componentes temáticos del PMUS Arequipa



MARCO GENERAL:

Antecedentes y contexto del PMUS Arequipa

MARCO GENERAL:

Marco conceptual y metodológico

El PMUS Arequipa usa el enfoque estratégico de la planificación de la movilidad urbana sostenible que contribuye a mejorar la accesibilidad y la calidad de vida mediante la toma de decisiones basada en hechos y guiada por una visión a largo plazo.

Planificación tradicional del transporte		Planificación de la Movilidad Urbana Sostenible
Enfoque en el tráfico	→	Enfoque en las personas
Objetivos principales:		Objetivos principales:
Capacidad de flujo de tráfico y velocidad	→	Accesibilidad y calidad de vida, incluyendo la equidad social, salud y calidad ambiental, y viabilidad económica
Centrado en los modos	→	Desarrollo integrado de todos los modos de transporte y cambio hacia la movilidad sostenible
Infraestructura como tema principal	→	Combinación de infraestructura, mercado, regulación, información y promoción
Documento de planificación sectorial	→	Documento de planificación coherente con los ámbitos políticos relacionados
Plan de ejecución a corto y medio plazo	→	Plan de ejecución a corto y medio plazo integrado en una visión y estrategia a largo plazo
Abarca un área administrativa	→	Abarca un área urbana funcional basada en los desplazamientos al trabajo flujos de viaje al trabajo
Dominio de los ingenieros de tráfico	→	Equipos de planificación interdisciplinarios
Planificación por parte de expertos	→	Planificación con la participación de las partes interesadas y los ciudadanos utilizando un enfoque transparente y participativo
Evaluación de impacto limitada	→	Evaluación sistemática



MARCO GENERAL:

Marco legal y estratégico

Políticas y reglamentación nacionales:

- Ley de Desarrollo Urbano Sostenible No 31313 (2021)
- Programa Nacional PROMOVILIDAD, DS 027-2019-MTC
- Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU), DS 012-2019-MTC
- Ley Marco Cambio Climático – MINAM, No 30754
- Directiva No 001/2017/CEPLAN/PCD, Directiva para la Actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, PEDN
- Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible (RATDUS), DS 022-2016-MVCS
- Política Nacional del Ambiente, DS 012-2009-MINAM

Políticas y reglamentación locales:

- Plan de Desarrollo Concertado Provincial 2021 – 2031
- Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM) 2021 – 2041 en actualización
- Plan de Acondicionamiento Territorial (PAT) 2021-2041 en actualización
- Plan Maestro del Centro Histórico de Arequipa (PLAMCHA) 2021-2031
- Agenda Ambiental Arequipa
- Las ciclovías emergentes (Financiado por el MTC a través de Promovilidad)

PMUS en los ODS y los compromisos de cambio climático

La movilidad sostenible es clave para el logro de los ODS. Apoya el logro de al menos 8 de los 17 ODS.

 **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

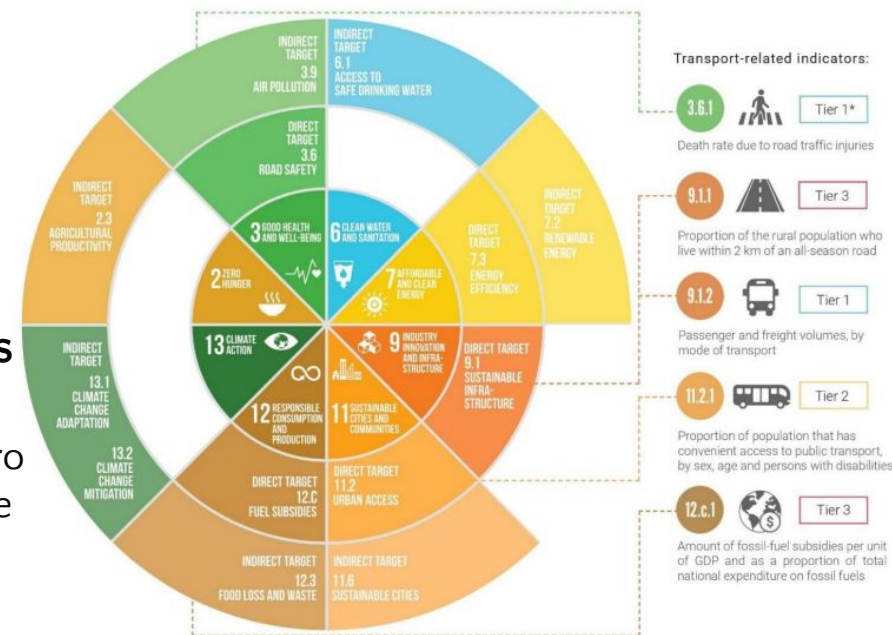


Imagen: Contribución del transporte y movilidad sostenible al logro de los ODS. Fuente: Página web de Sustainable Low Carbon Transport (SLoCaT)

DEMANDA DE MOVILIDAD:

La encuesta de percepción ciudadana de la movilidad

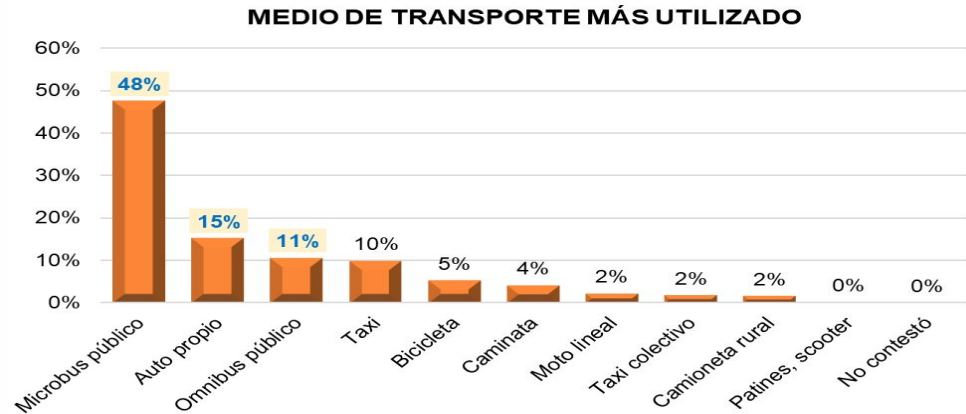
DEMANDA DE MOVILIDAD: PERCEPCIÓN

Caracterización del Viaje Habitual

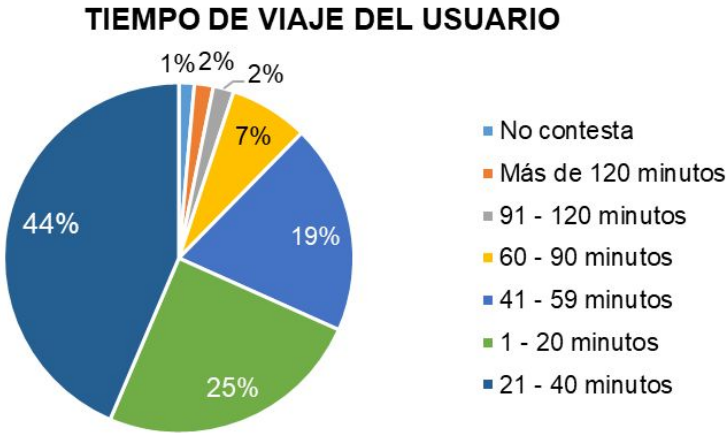
El equipo técnico consultor EGIS-RUPPRECHT realizó un total de 631 encuestas de percepción de movilidad, de los cuales:



El medio de transporte más utilizado es el microbús público con el 48%, seguido del auto propio con 15% y el ómnibus público con el 11%.

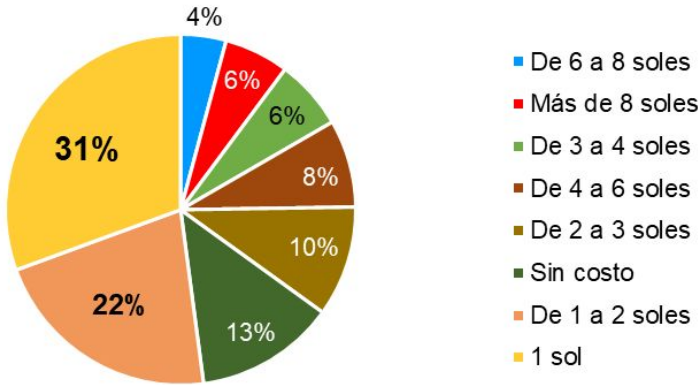


Nota: Este es el resultado de la encuesta de percepción, no es el reparto modal de viajes diarios



De los 631 personas encuestadas, el 44% demora entre 21 a 40 minutos en llegar a su destino en su viaje habitual, seguido del 25% que demora hasta 20 minutos.

COSTO DE IDA DEL VIAJE HABITUAL

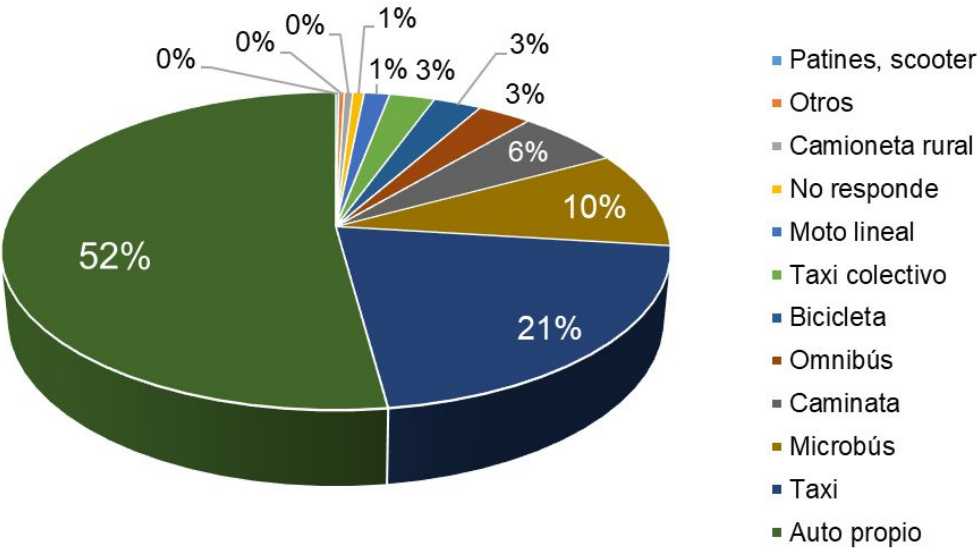


De los 631 personas encuestadas, el 31% gasta S/. 1.00 sol para su viaje de ida habitual y el 22% gasta de S/1.00 a S/. 2.00

DEMANDA DE MOVILIDAD: PERCEPCIÓN

Percepción General de la Movilidad – Seguridad

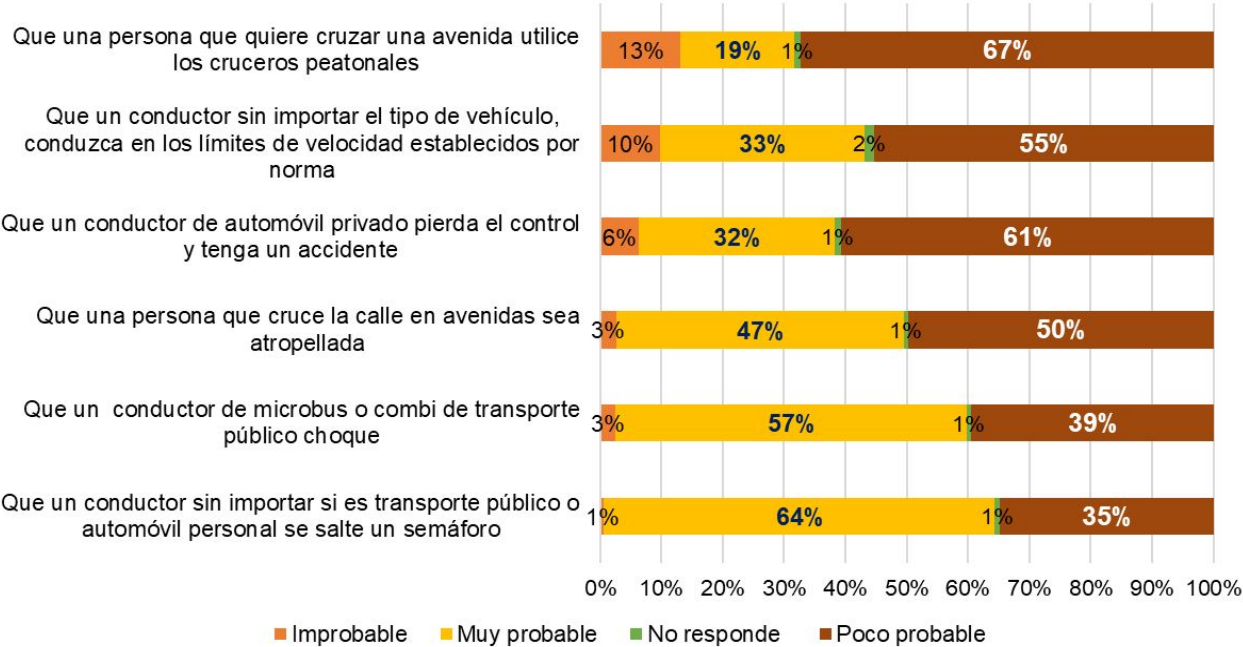
MEDIO DE TRANSPORTE MÁS SEGURO



El 52% percibe que el medio de transporte más seguro es el auto privado, seguido del 21% del taxi y 10% del microbús

El 64% considera muy probable que un conductor sin importar si es transporte público o automóvil personal se salte un semáforo.

EN TÉRMINOS DE SEGURIDAD VIAL, ¿CUÁL CONSIDERA QUE ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRAN LOS SIGUIENTES EVENTOS?



DEMANDA DE MOVILIDAD: PERCEPCIÓN

Percepción General de la Movilidad – Congestión

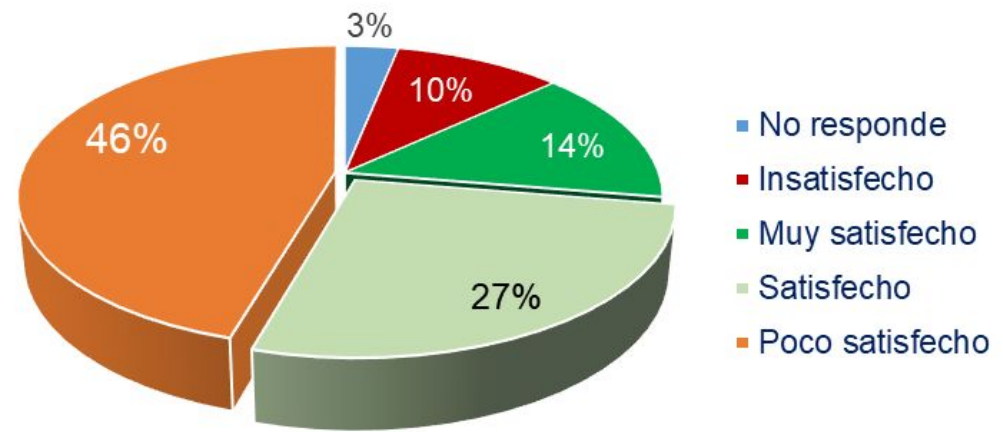
PERCEPCIÓN DE CAUSA DE CONGESTIÓN VEHICULAR



El 31% de los encuestados percibe que la principal causa de congestión vehicular en las vías de la ciudad es porque muchos vehículos se encuentran estacionados en vía pública.

El 46% de los encuestados se encuentran pocos satisfechos con el medio de transporte que utilizan, el 27% se encuentra satisfecho y el 14% se encuentra muy satisfecho.

SATISFACCIÓN GENERAL DEL MEDIO DE TRANSPORTE QUE UTILIZA



MOVILIDAD PEATONAL:

La infraestructura para una ciudad caminable

MOVILIDAD PEATONAL:

Ámbitos de Análisis



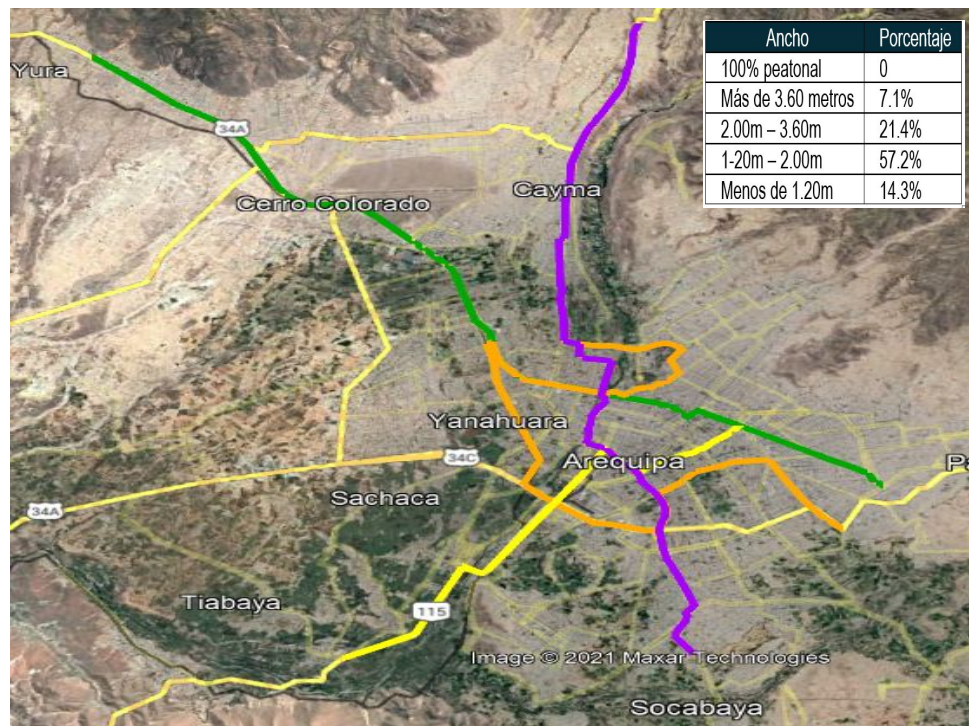
Centro Histórico*



En el **centro histórico** el 56.6% de las veredas tiene un ancho de 1.2-2.0 m, el 40.2% un ancho mayor a 2.0 m y el 3.0% un ancho menor a 1.2 m.

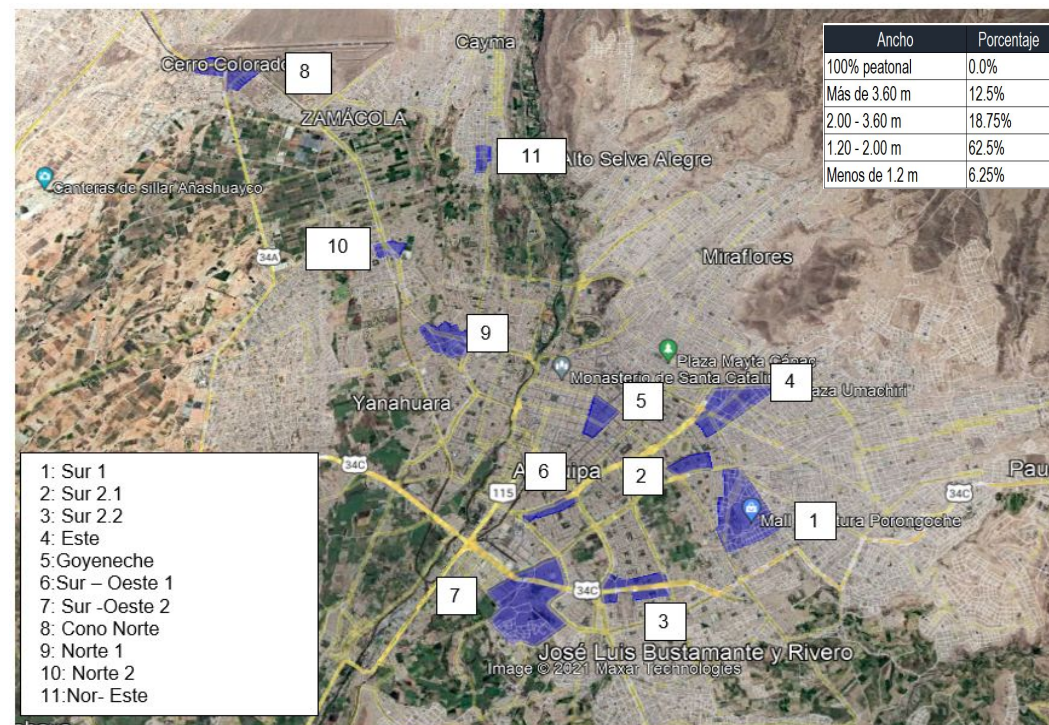
MOVILIDAD PEATONAL:

Corredores estructurantes



En **corredores estructurantes** el 57.2% de las veredas tiene un ancho de 1.2-2.0 m, el 28.5% un ancho mayor a 2.0 m y el 14.3% un ancho menor a 1.2 m.

Centralidades



En **centralidades** el 62.5% de las veredas tiene un ancho de 1.2-2.0 m, el 31.2% un ancho mayor a 2.0 m y el 6.25% un ancho menor a 1.2 m.

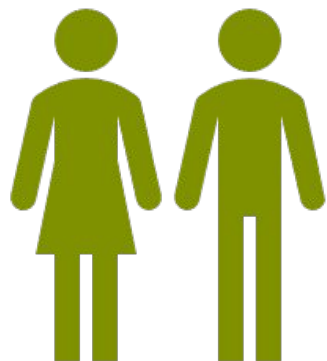
MOVILIDAD PEATONAL:

Resumen de datos e indicadores clave

	Dato o Indicador	Valor		
		Centro Histórico	Corredores	Centralidades
1	Extensión de la red vial	15.11km	89.5km	110.38km
2	Extensión de veredas	26.3km	179.2km	199.22km
3	Extensión de vías peatonales	1.96km	0	0
4	Ancho promedio de veredas	1.20m – 2.00m	1.20m – 2.00m	1.20m – 2.00m
5	Estado físico de veredas	Regular –Malo	Regular – Malo	Regular – Malo

MOVILIDAD PEATONAL:

Infraestructura



Centro Histórico

Corredores Estructurantes (SIT)

Centralidades

“En el **centro histórico** el área destinada al peatón (veredas y vías peatonalizadas) es el 34.5% del total. Y las vías peatonalizadas representan el 6.0% de longitud de la red vial”.

“Las veredas con un ancho mayor a 2.0 metros son el 40.2% en el **centro histórico**, el 28.5% en los **corredores estructurantes** y el 31.2% en **centralidades**”.

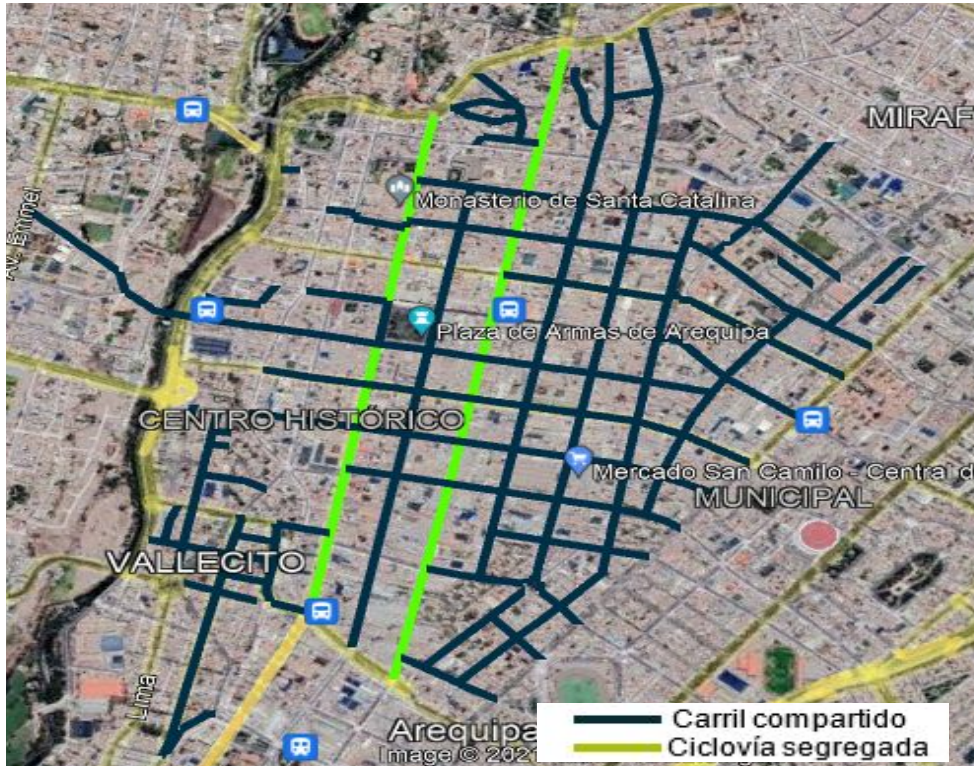
MOVILIDAD EN BICICLETA:

La ciclo-infraestructura para el desplazamiento y el estacionamiento

MOVILIDAD EN BICICLETA:

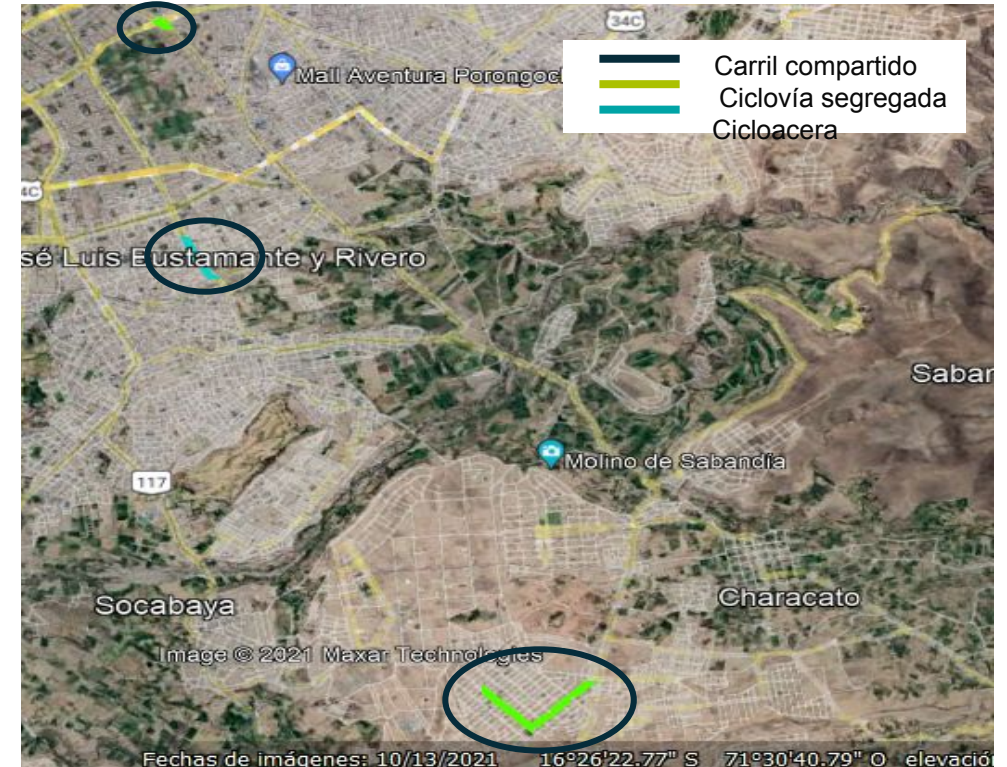
Ciclo-infraestructura para el desplazamiento

Ámbito: Centro Histórico



- Presencia de ciclovías segregadas y carriles compartidos.
- Las ciclovías en el CH representan el 86.8% del total de la red a nivel metropolitano.

Ámbito: Resto del área metropolitana



- En el resto del ámbito metropolitano se identificaron ciclovías segregadas y una cicloacera.
- Estas se encuentran desarticuladas y aisladas.

MOVILIDAD EN BICICLETA:

Ciclo-infraestructura para el estacionamiento

- En el ámbito Metropolitano de Arequipa se identificaron únicamente 5 ciclo-parqueaderos en la vía pública.
- Estacionamiento de de tipo onda.
- Esta tipología tiene como limitante que solo permiten asegurar una rueda a la estructura.



MOVILIDAD EN BICICLETA:

Resumen de datos e indicadores clave

Tipo		Dato o indicador	Valor			
Oferta	1	Extensión de la red de ciclovías	27.16km			
	2	Tipos de ciclovías		CH	Metropolitano	Total
			Segregadas	3.3km	2.13km	4.91km (18%)
			Ciclosenda	0	0.52km	0.52km (1.91%)
			Carriles compartidos	21.73km	0	21.73km (80%)
	3	Condiciones físicas de las ciclovías segregadas	Regular - Mala			
Estacionamientos	4	Percepción de seguridad de las ciclovías	Será evaluada con la implementación del PMUS (indicador de seguimiento)			
	5	Número de estacionamientos en la vía pública	5			
	6	Percepción de seguridad de los estacionamientos de bicicletas	Será evaluada con la implementación del PMUS (indicador de seguimiento)			

MOVILIDAD EN BICICLETA:

Infraestructura



Carril segregado	4.9 Km
Ciclo sendas	0.5 Km
Carril compartidos	21.7 Km
Total:	27.1 Km
Ciclo-parqueaderos	5.0 und.

“La infraestructura asignada a la bicicleta representa el 0.2% del total de la red vial”

“La infraestructura para la bicicleta es poca y desarticulada; no hay red y ello no garantiza la accesibilidad territorial en bicicleta”

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO:

Del transporte público tradicional y el proceso hacia el SIT Arequipa

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO:

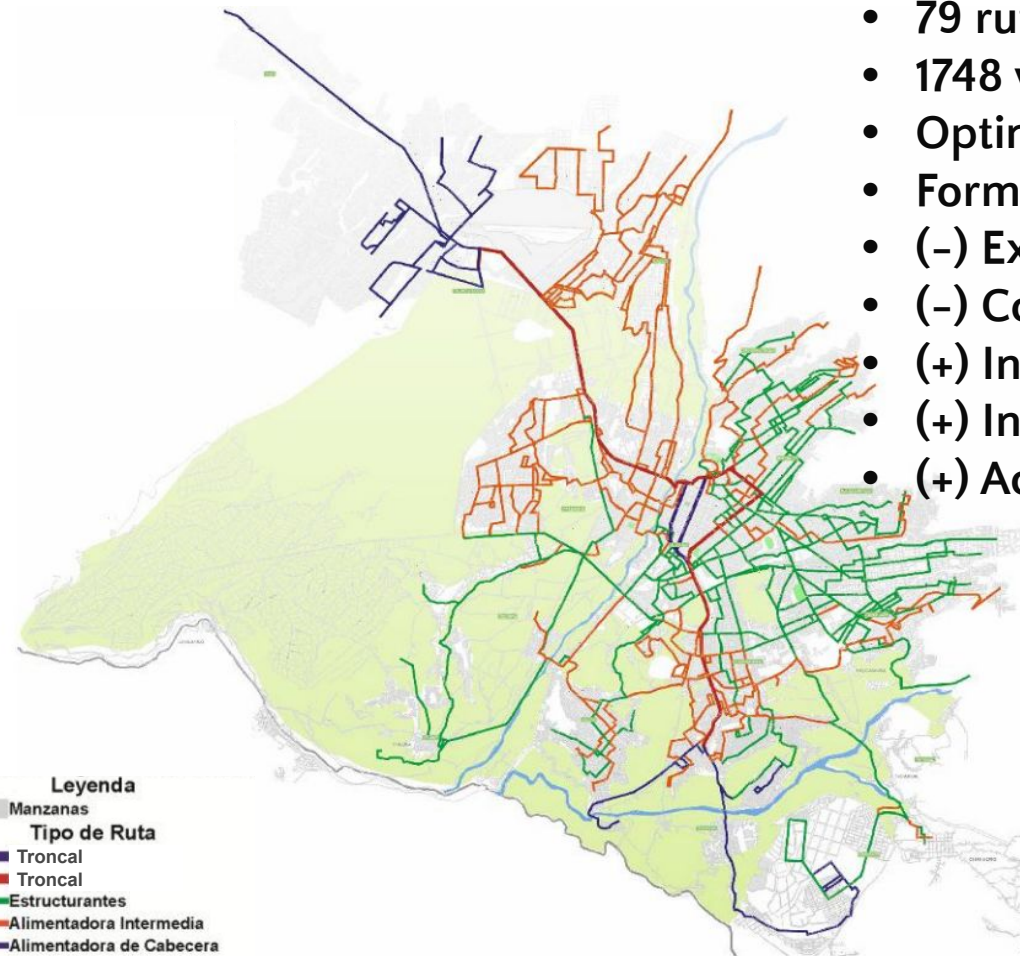
Transporte público tradicional vs Sistema Integrado de Transporte SIT

Situación actual



- 214 rutas
- 4500 vehículos
- Sobreoferta
- Informalidad
- (+) Externalidades
- (+) Costo al usuario
- (-) Integración
- (-) Intermodalidad
- (-) Accesibilidad U.

SIT planificado



- 79 rutas
- 1748 vehículos
- Optimización
- Formalidad
- (-) Externalidades
- (-) Costo al usuario
- (+) Integración
- (+) Intermodalidad
- (+) Accesibilidad U.

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO:

Matriz DOFA del Sistema Integrado de Transporte SIT Arequipa

- Agenda nacional
- Inicio de integración (F+O+T)
- Inicio de intermodalidad
- Reducción de impactos
- Equidad (S+E+E)

- Debilidad institucional
- Deficiente gestión social
- Riesgo económico por déficit
- Riesgo técnico por trasbordos
- Riesgo legal por omisiones

FORTALEZAS
(Interno)

OPORTUNIDADES
(Externo)

DEBILIDADES
(Interno)

AMENAZAS
(Externo)

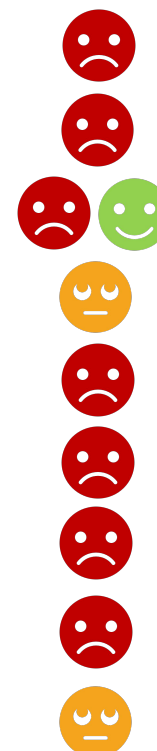
- Incentivos de gobierno nacional
- Mejor integración (F+O+T)
- Mayor intermodalidad (TP+NM)
- Gestión de la demanda
- Instrumentos de financiación

- Marco legal inadecuado
- Transporte informal/ilegal
- Auge del vehículo particular
- Sobreoferta de taxi
- Oposición de detractores

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO:

Resumen de datos e indicadores clave

	Indicador clave (situación actual)	Valor
01	Sobreoferta de rutas de transporte público regular (%)	+171 %
02	Sobreoferta en flota de transporte público regular (%)	+157 %
03	Velocidad comercial en transporte público regular (km/h)	11-18 km/h
04	Cobertura espacial urbana del transporte público regular (%)	71 %
05	Vehículos de transporte público regular con elementos de accesibilidad física (%)	0 %
06	Informalidad/ilegalidad en el servicio de transporte público regular (%)	30 %
07	Acoso a mujeres en transporte público (%)	54 %
08	Sobreoferta en flota de transporte especial tipo taxi (%)	+149 %
09	Vehículos del servicio de taxi con antigüedad mayor a 10 años (%)	10 %



MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO:

Servicios de transporte



Transporte público regular

- N. Rutas: Óptimo SIT 79 / Actual 214
- N. Vehículos: Óptimo SIT 1748 / Actual 4500

Transporte especial taxi

- Flota: Óptima 5879 / Actual 14612

“La transformación gradual del transporte público, del tradicional al SIT, todavía reporta una sobre oferta de rutas (+171%) y de vehículos (+157%), y una baja velocidad comercial en hora punta (11 km/h)”.

“Los servicios de transporte informal e ilegal son una de las principales amenazas para el SIT”.

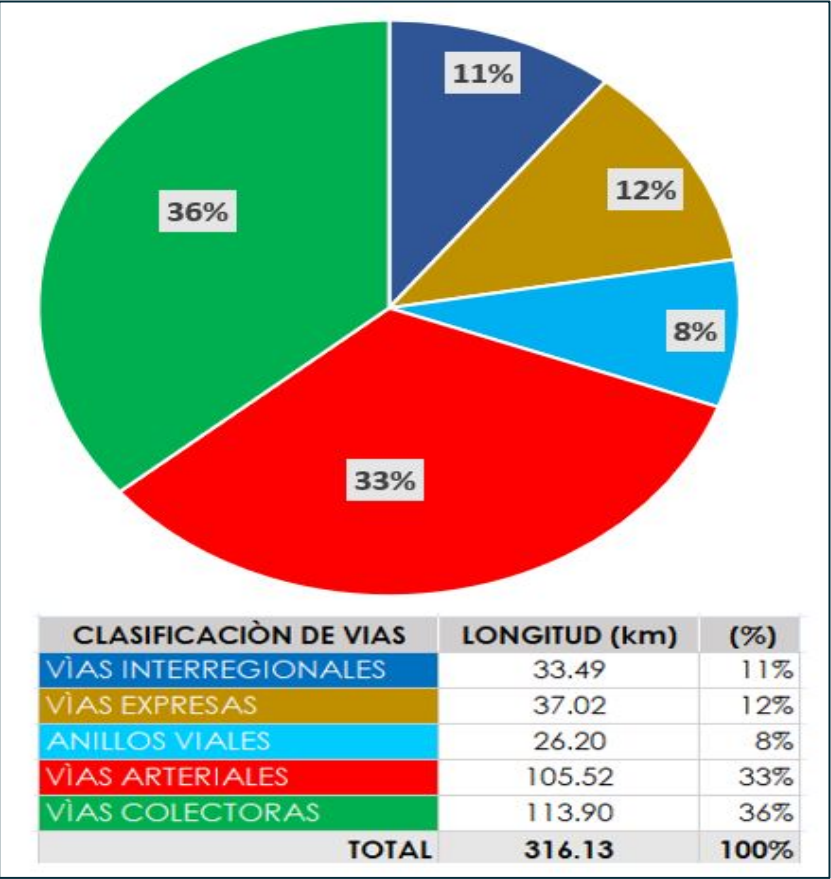
“El servicio de taxi presenta una importante sobreoferta del +149%, con base en referentes internacionales que sugieren una oferta óptima de 1 taxi por cada 200 habitantes (PNUD)”.

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PRIVADO:

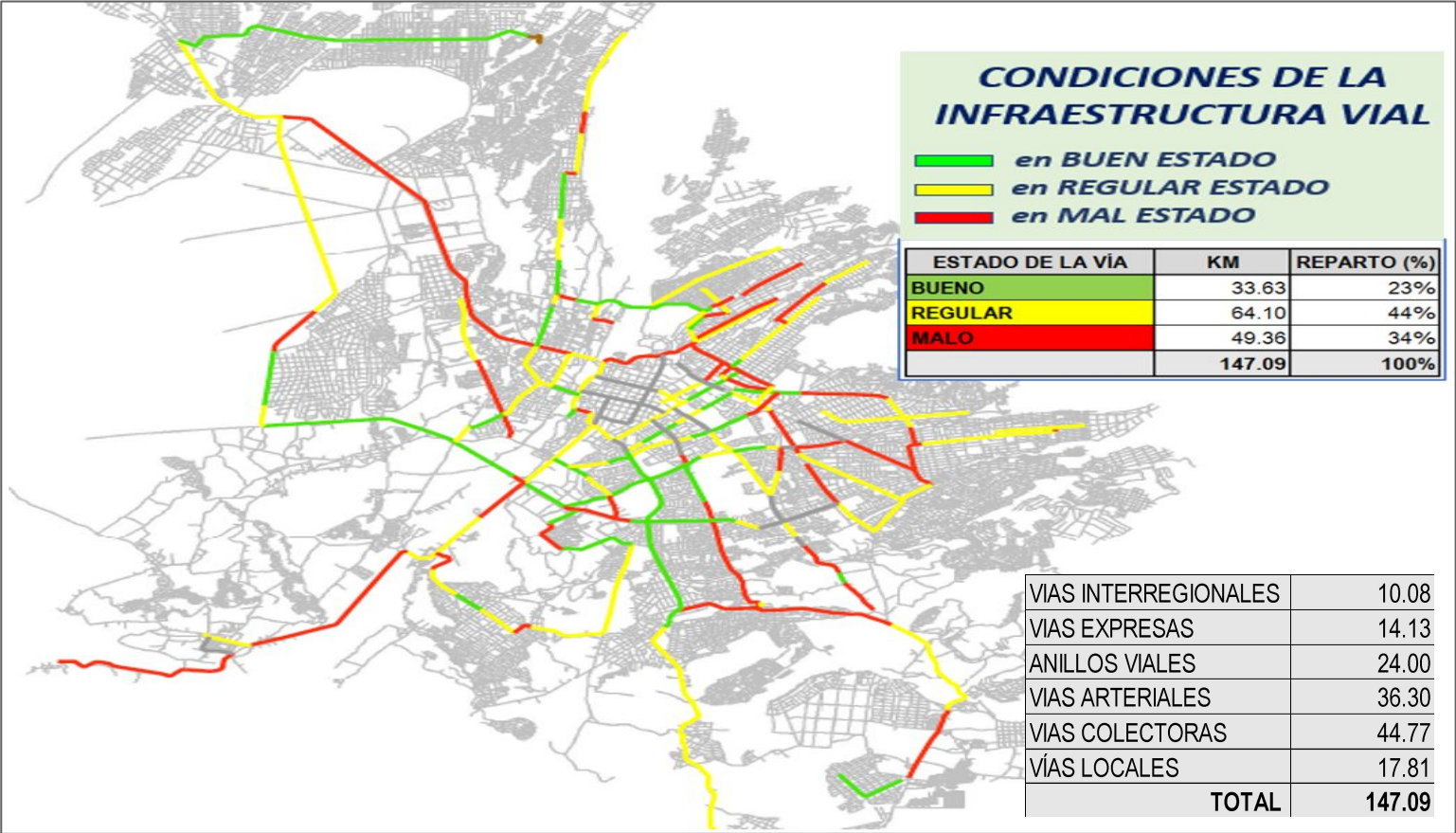
La infraestructura vial y el uso por el transporte privado

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PRIVADO:

La oferta y estado de la infraestructura vial



Fuente: Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa 2016 – 2025



Fuente: EGIS-RUPPRECHT (2021).

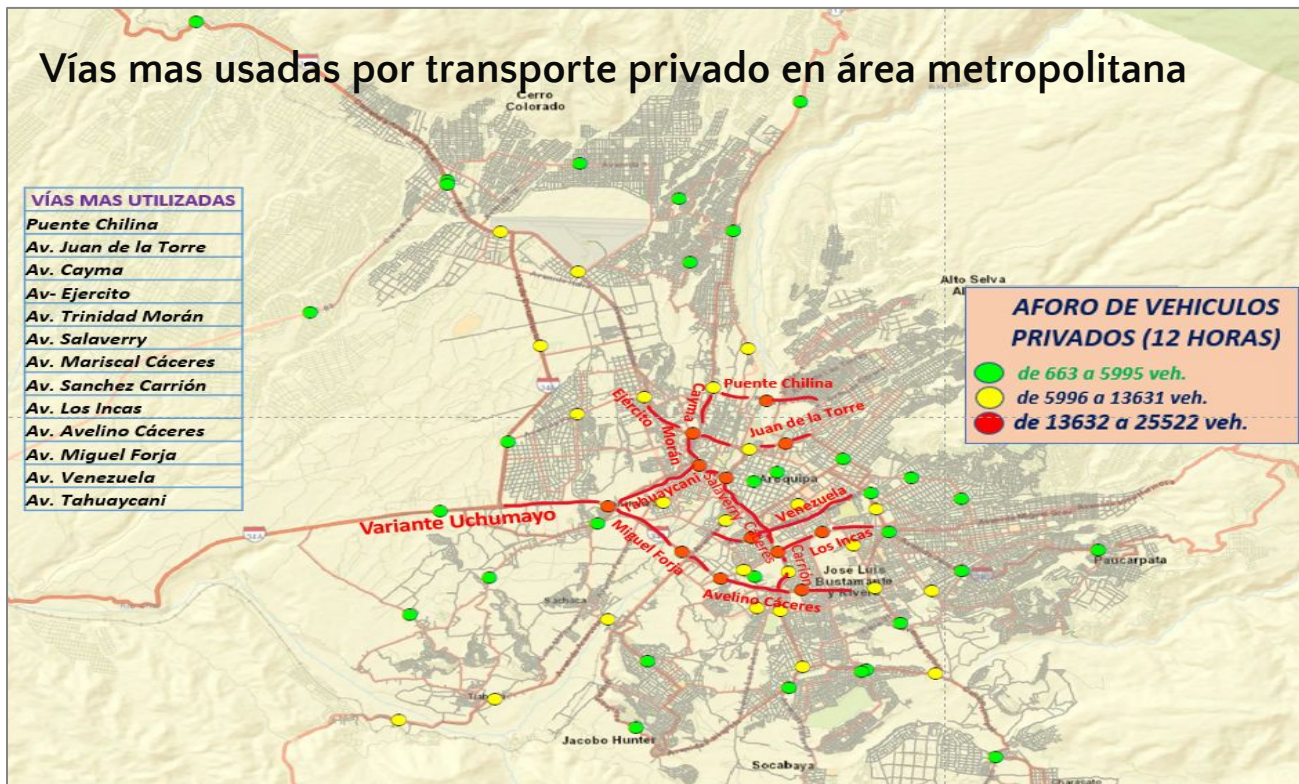
Muestra en la cual se realizó el trabajo de campo de inspección visual.

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PRIVADO:

El uso del transporte privado

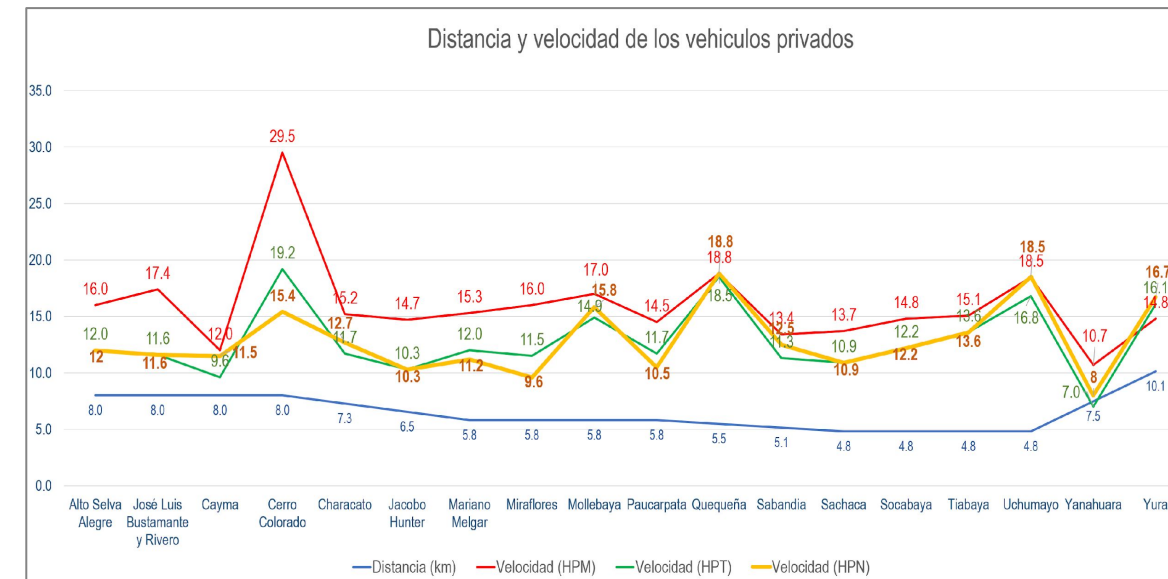
Departamento de Arequipa (2018):

- 7% del parque automotor nacional.
- Tasa de motorización de 198 vehículos x cada 1000 habitantes.



Fuentes: EGIS-RUPPRECHT 2021. Trabajo de campo

Velocidades promedio en transporte privado



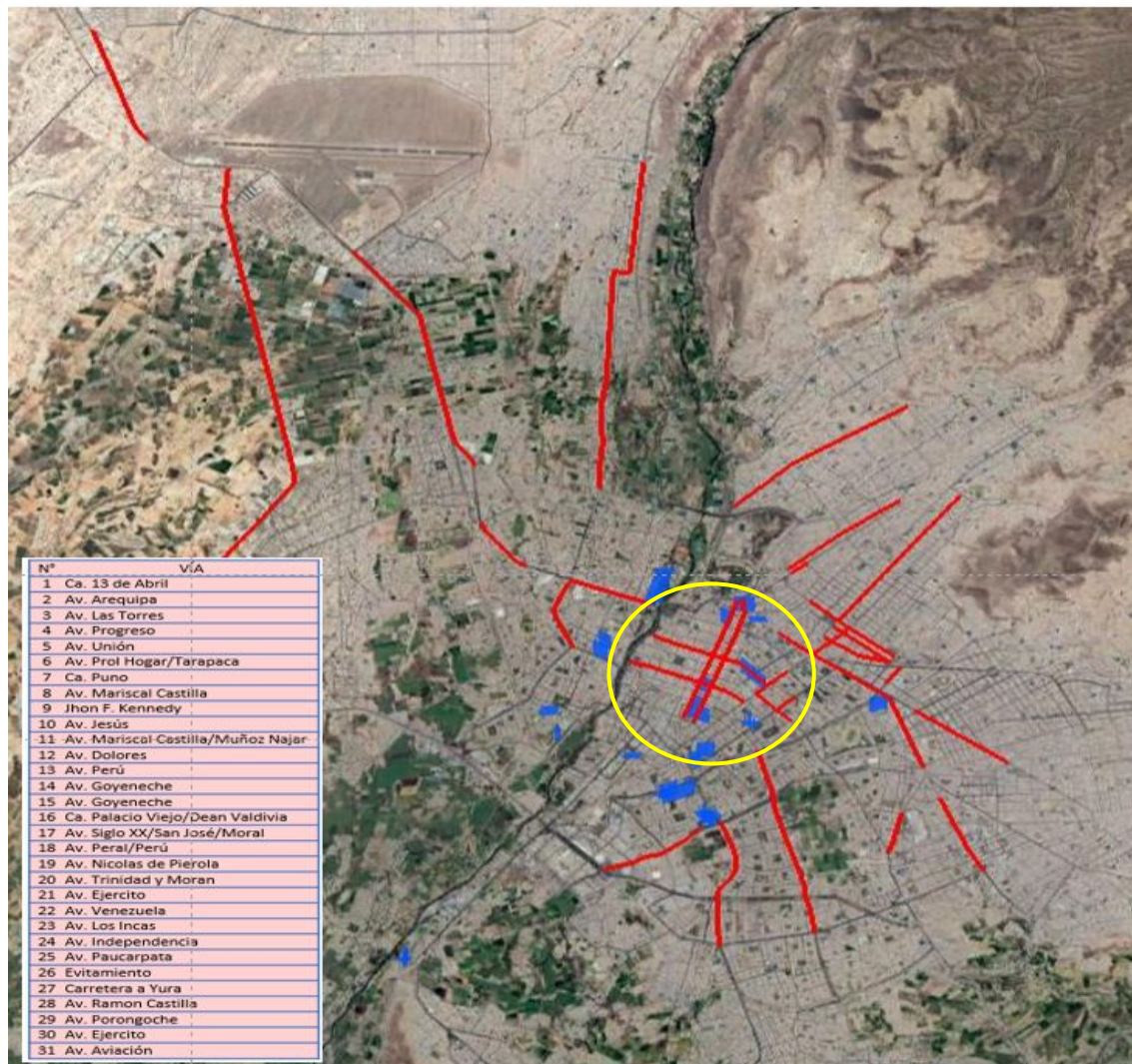
- HP Mañana. Velocidad promedio: 16 km/h
- HP Tarde. Velocidad promedio: 12.8km/h
- HP Noche. Velocidad promedio: 12.9km/h

Nota: Comparación de los recorridos desde los distritos aledaños hacia el centro de la Arequipa en hora punta de la mañana (HPM), hora punta de la tarde (HPT) y hora punta de la noche (HPN).

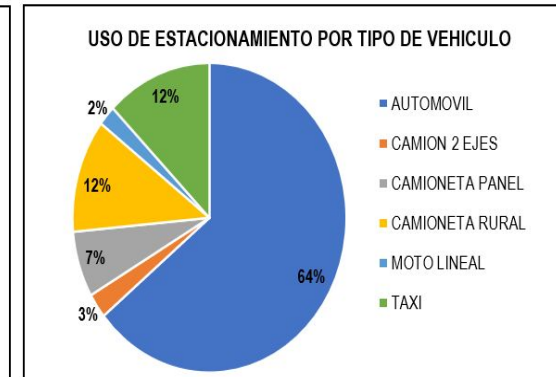
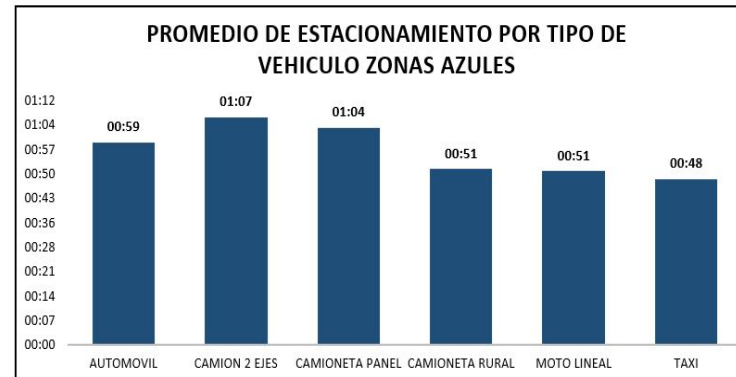
Fuentes: EGIS-RUPPRECHT 2021.

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PRIVADO:

Estacionamientos en vía pública



Total de estacionamientos formales: **910 cajones**



Total de estacionamientos informales: **6 845 cajones**

Duración promedio: **Uso**

Auto: 2 a 4 Horas (80%)

Motos Lineales: 1 Hora (1%)







Camioneta panel: 1 Hora (10%)

Camión 2 ejes: 30 minutos (2%)

Camiones de mas de 2 ejes: 2 Horas (20%)

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PRIVADO:

Resumen de indicadores clave

	Indicador	Valor	
1	Red vial urbana en buen estado de conservación.	23%	
2	Puntos de congestión vehicular.	26 Unid.	
3	Velocidad promedio de viaje en transporte privado.	8 - 16 km/h	 
4	Plazas de estacionamiento formales con altos índices de rotación.	910 Unid.	
5	Numero de estacionamientos informales.	6 845 Unid.	

MOVILIDAD EN TRANSPORTE PRIVADO:

Infraestructura vial y el uso



Arequipa aporta el 7% del parque automotor Nacional, tercer lugar a nivel nacional.

Tasa de motorización:
198 vehículos x cada 1000 hab.

“La infraestructura en buenas condiciones representa el 23% del total de la red vial”

“La velocidad promedio en hora punta es de 16.0 km/h en la mañana, 12.8 km/h a medio día y 12.9 km/h en la noche.

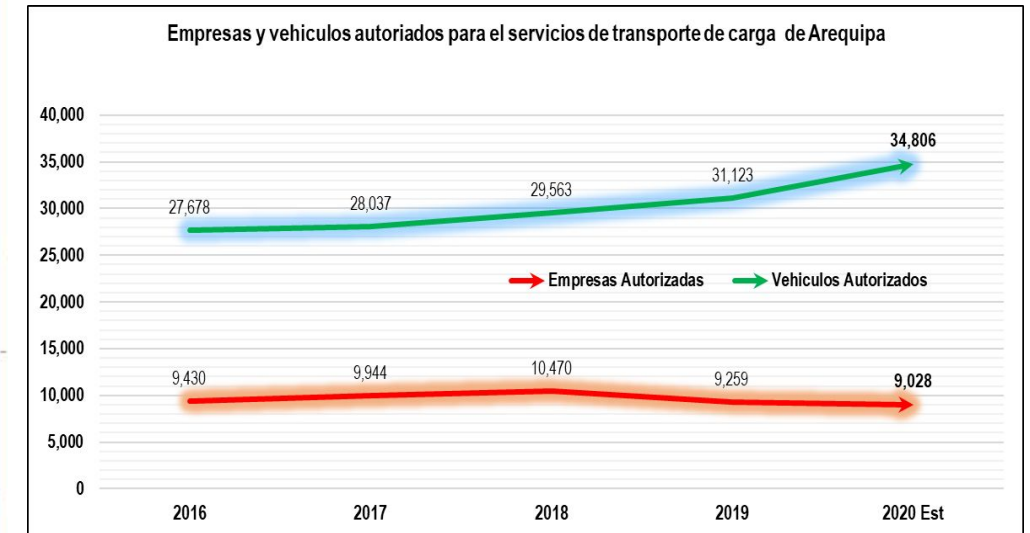
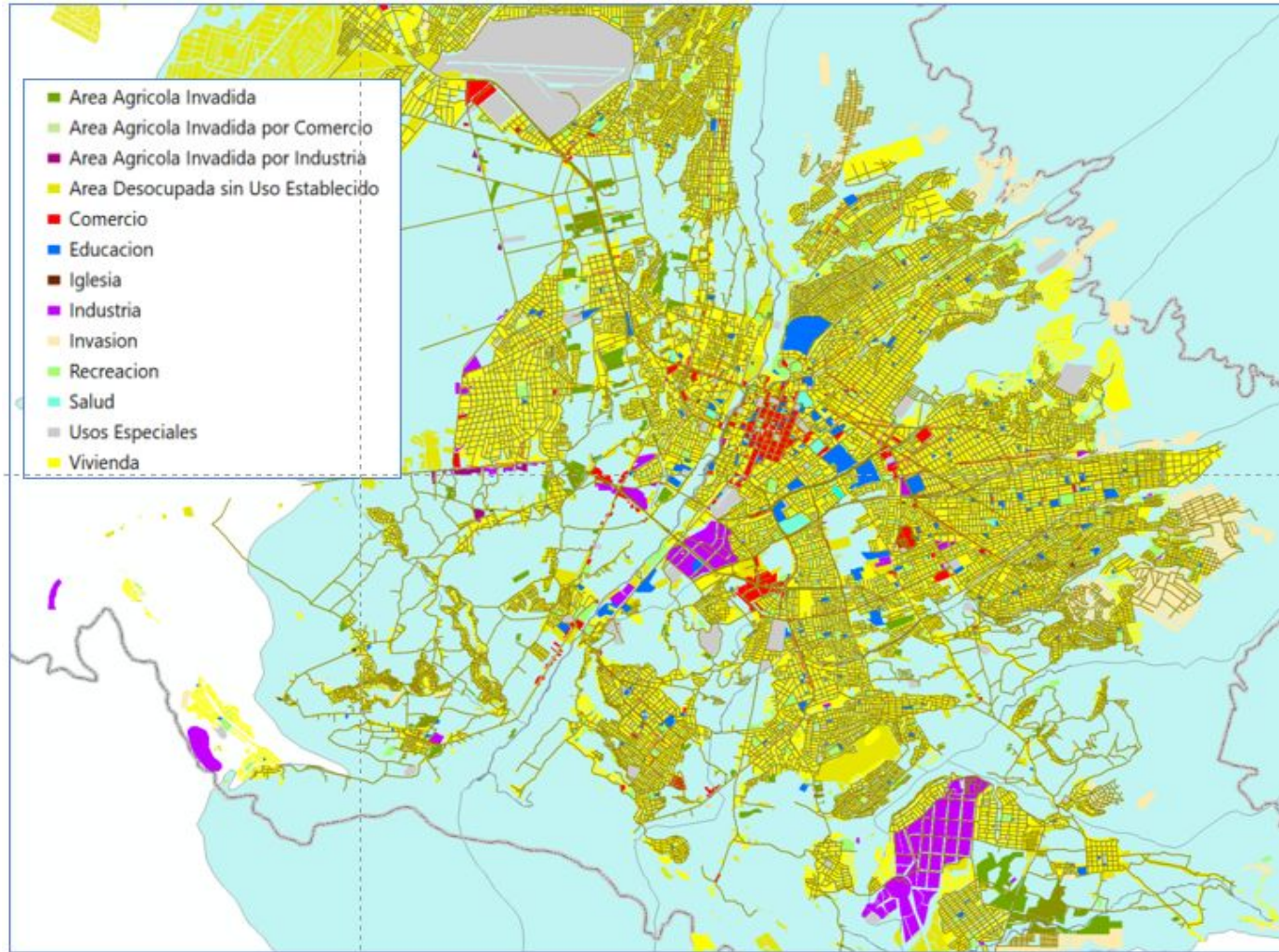
“Por cada plaza de estacionamiento formal en vía pública (zonas azules) y playas ofertadas, existe una plaza informal dentro del ámbito metropolitano”

TRANSPORTE DE CARGA:

La logística y las mercancías en el ámbito metropolitano

TRANSPORTE DE CARGA:

Empresas y vehículos autorizados y centros atractores

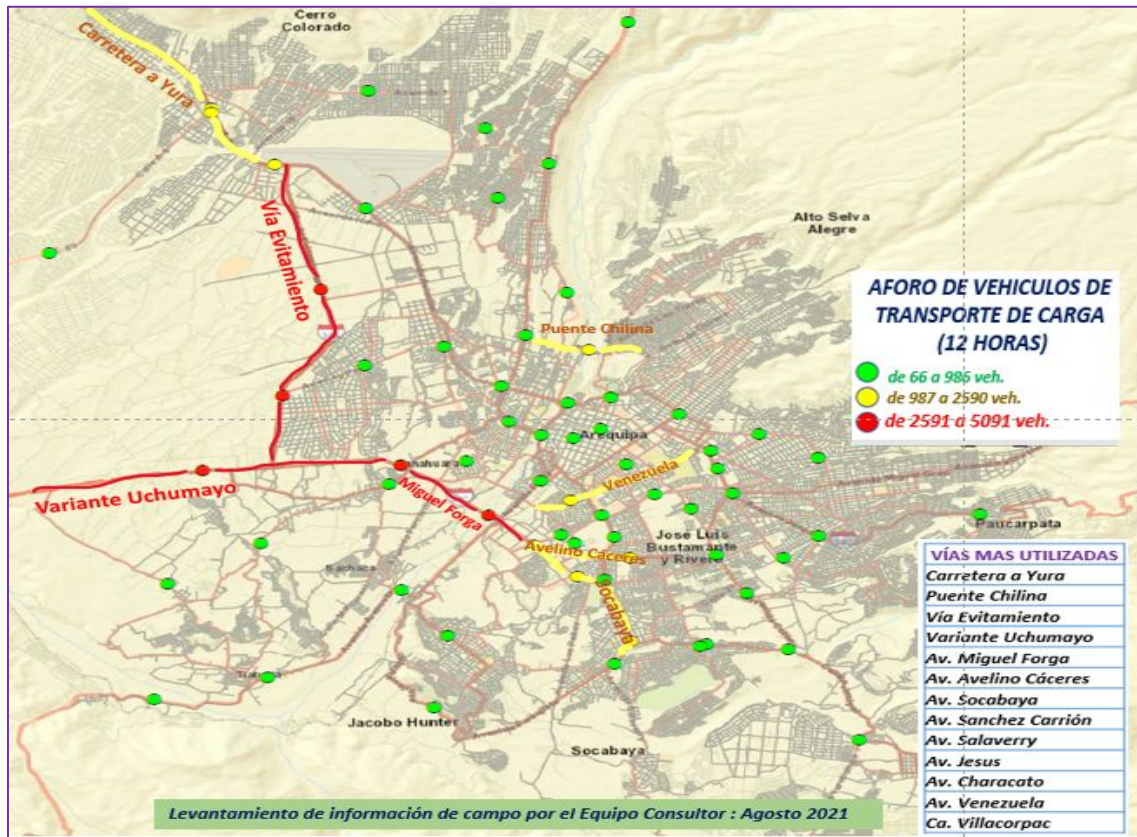


Empresas y vehículos autorizados para el servicio de transporte de carga en Arequipa

TRANSPORTE DE CARGA:

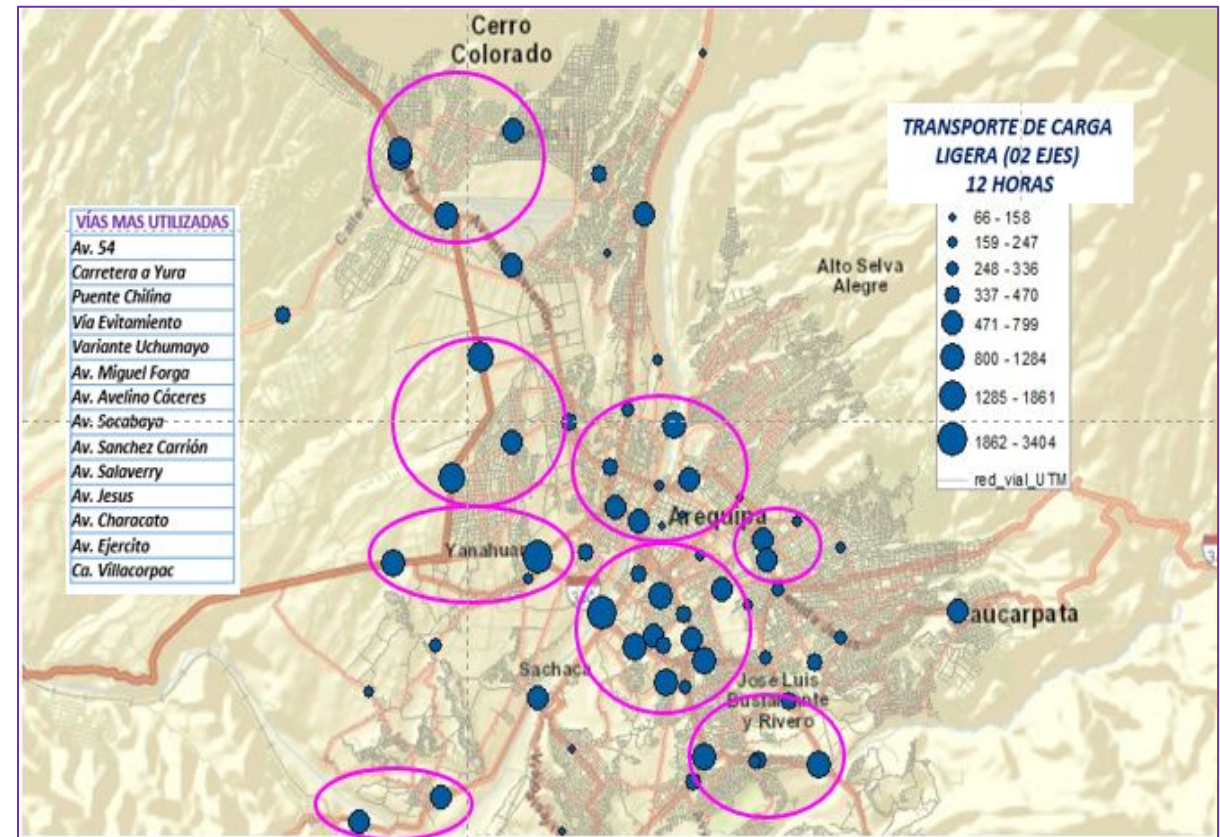
Principales vías usadas por el transporte de carga

Vehículos de más de 2 ejes



Fuente: EGIS-RUPPRECHT 2021.

Vehículo con 2 ejes (carga ligera)



Fuente: EGIS-RUPPRECHT 2021.

TRANSPORTE DE CARGA:

Resumen de indicadores clave

	Indicador	Valor
1	Kilómetros de infraestructura segregada para el transporte de carga.	0 Km
2	Porcentaje del flujo vehicular de transporte de carga en horas punta en los principales ejes viales.	6%
3	Plazas de estacionamiento formales para vehículos de carga	0 Unid.
4	Numero de estacionamientos informales.	1 000 Unid.
5	Cantidad de zonas/puntos logísticos dentro de la ciudad.	0 Unid.



TRANSPORTE DE CARGA:

Logística y mercancías



Empresas de Transporte de Carga: 9028 registradas (Provincia de Arequipa)

Vehículos de Transporte de Carga: 34 806 registradas (Provincia de Arequipa)

“No se cuenta con infraestructura segregada para el transporte de carga”

“No se cuenta con plazas de estacionamiento formales para vehículos de carga”

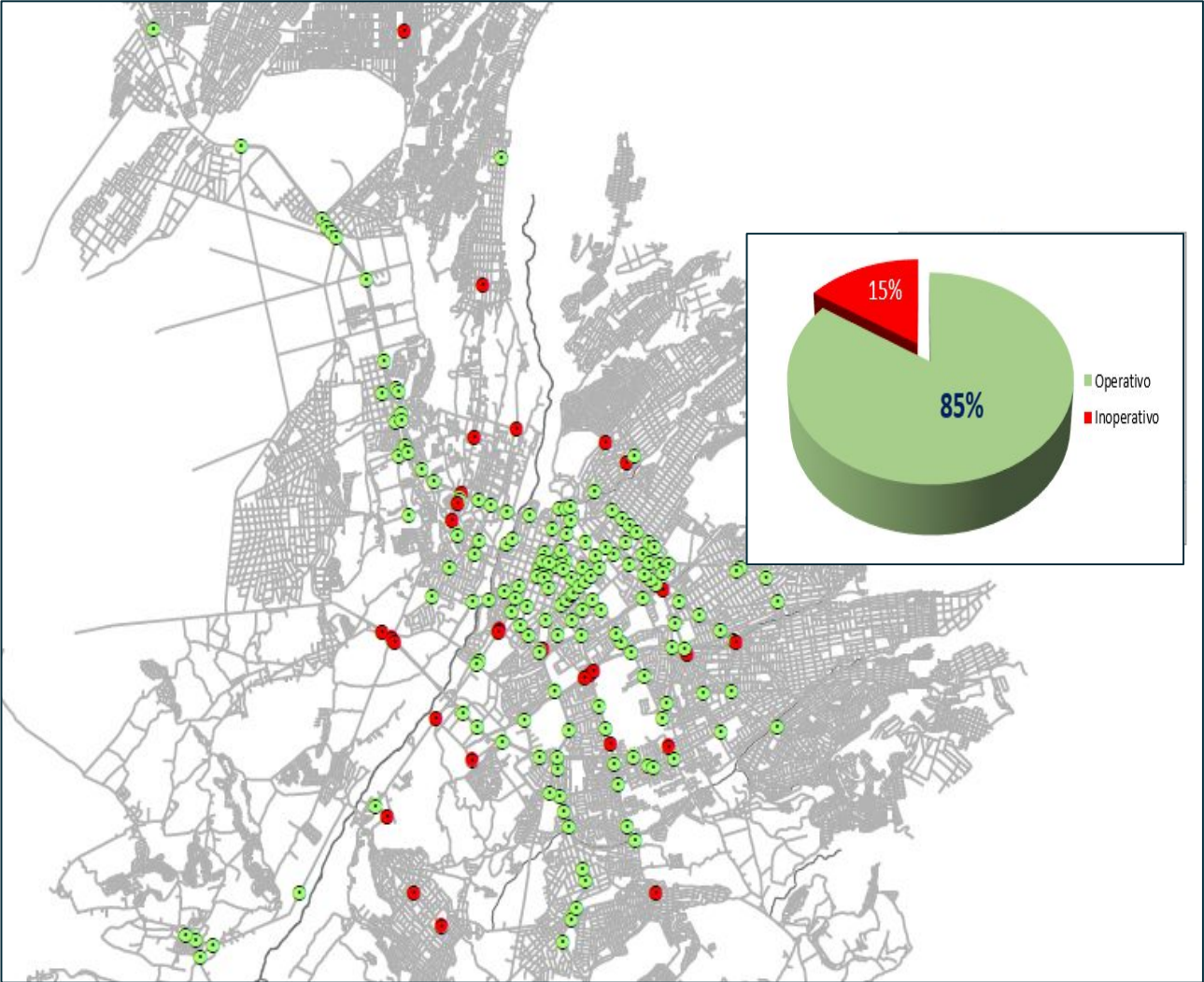
“Existe cerca de 1000 espacios de estacionamientos informales dentro de las vías urbanas y en zonas de la periferia”

REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL TRÁNSITO:

Semaforización y señalización

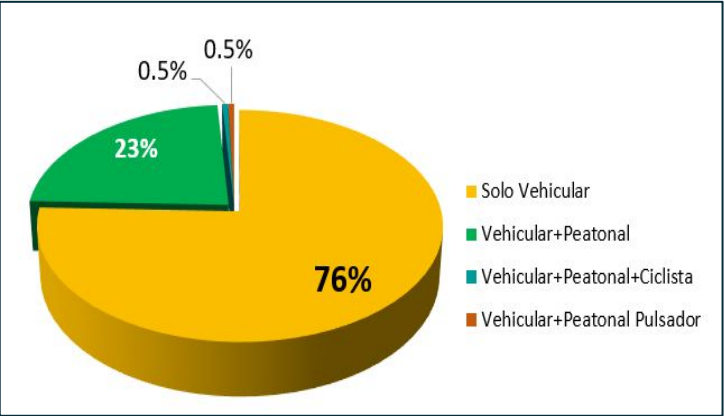
REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL TRÁNSITO:

Condiciones de la Semaforización

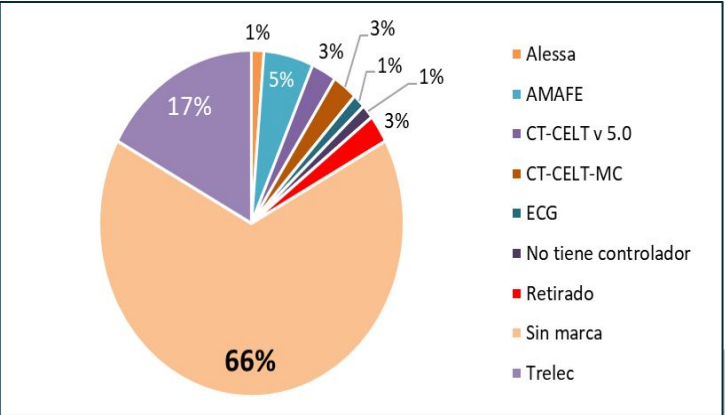


Área Metropolitana de Arequipa:
188 intersecciones semaforizadas inventariadas, de las cuales 84 son el total del distrito de Arequipa

Tipo de semáforos existentes

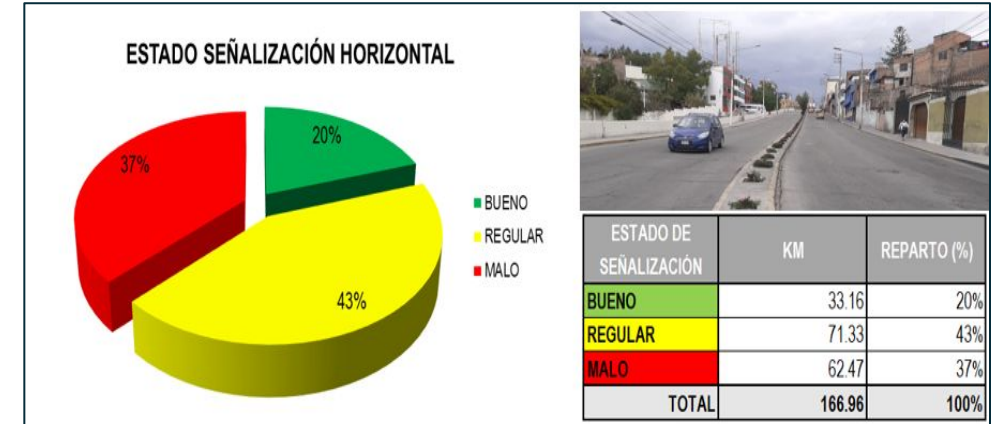


Tipo de controladores



REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL TRÁNSITO:

Condiciones de la señalización



Vías mas importantes con mala señalización horizontal:

Av. Ejercito/Aviación,
Av. Cayma,
Av. Mariscal Castilla
Av. Salaverry/Alcides Carrión y
Av. Avelino Cáceres

REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL TRÁNSITO:

Resumen de indicadores clave

	Indicador	Valor
1	Intersecciones semaforizadas en el Área Metropolitana de Arequipa.	188 Unid.
2	Intersecciones semaforizadas en el Distrito de Arequipa.	84 Unid.
3	Intersecciones semaforizadas con semáforos peatonales.	26%
4	Intersecciones semaforizadas con semáforos para ciclistas.	0.5%
5	Centro de Control de Tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa.	0 Unid.
6	Intersecciones integradas y administradas por el Centro de Control de Tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa.	0 Unid.
7	Intersecciones semaforizadas sincronizadas en el Área Metropolitana de Arequipa.	0 Unid.
8	Red vial metropolitana con buen estado de la señalización horizontal.	20%

REGULACIÓN, MONITOREO Y CONTROL DE TRÁNSITO:

Semaforización y señalización



188 intersecciones semaforizadas analizadas, de las cuales 84 son del Distrito de Arequipa.

100 cámaras de video-vigilancia de transito del Distrito de Arequipa.

“El 15% de las intersecciones semaforizadas se encuentran inoperativas”

“El 23% de intersecciones semaforizadas cuentan con semáforos peatonales”

“El 20% de la señalización se encuentra en buenas condiciones”

“El 91% de las cámaras de video vigilancia de tránsito están inoperativas”

“Carencia de centro de gestión y control del tránsito”

MEDIO AMBIENTE

Emisiones, ruido y consumo de combustibles fósiles

MEDIO AMBIENTE:

Calidad de 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 (PM-10, PM 2.5, CO, SO2, NO2, Ozono, H2S) las 24 horas del día, en 5 estaciones de la ciudad y 1 fija, supera los estándares establecidos** en el D.S N° 003-2017-MINAM, sin embargo, se puede señalar que **se registran concentraciones considerables de CO.**

Ruido

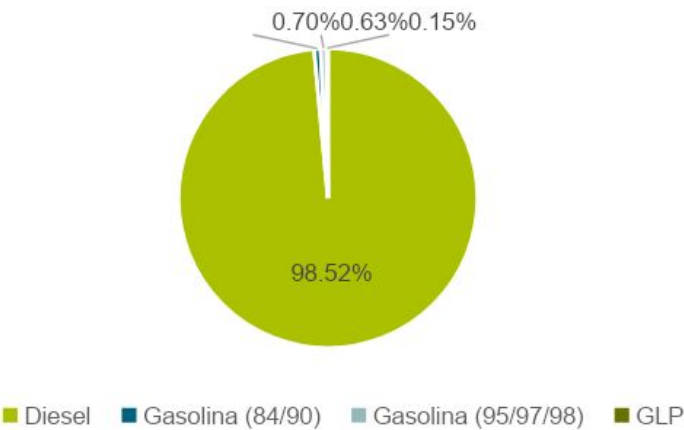
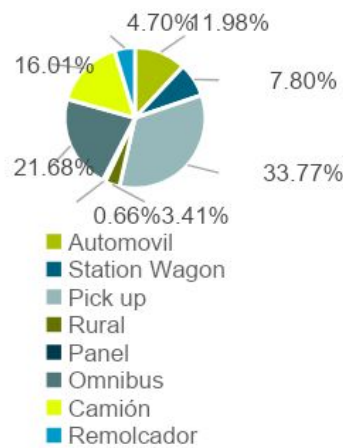
Los niveles de ruido registrados por la red automática, en horario diurno y nocturno (24 horas), en 5 estaciones de la ciudad, señalan que **en algunas existen picos que superan los estándares de Calidad de Ruido** (D.S N° 085-2003-PCM), lo cual puede deberse al alto tránsito vehicular donde se encuentran ubicadas algunas estaciones.

Consumo de Combustibles

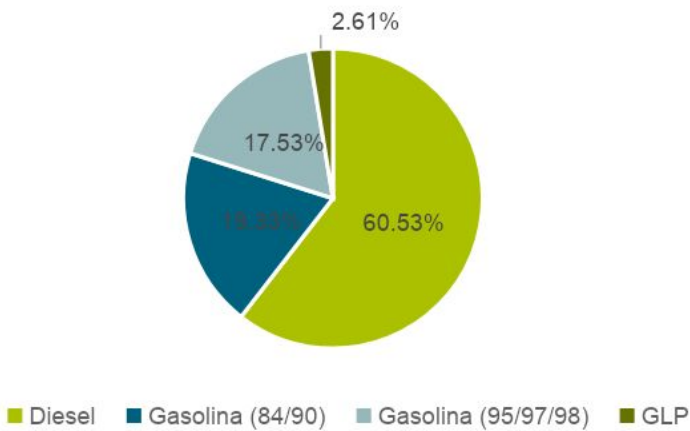
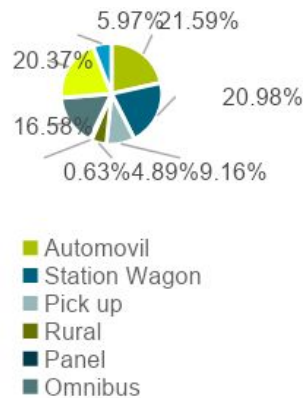
Se observa una **disminución considerable de consumo de la Gasolina de 84 octanos y aumento de la gasolina de 90**, el diésel es el combustible que más se consume para todas las categorías de vehículos.

MEDIO AMBIENTE:

Inventario de emsiones de PM-2.5 por categoría de vehículo y tipo de combustible



Inventario de emsiones de CO2 por categoría de vehículo y tipo de combustible



MEDIO AMBIENTE:

Resumen de indicadores clave

Indicador	Generación	Importancia	Valor ug/m³	ECA ug/m³
PM 2.5	Combustión de vehículos.	Efectos sobre la salud: enfermedades respiratorias agudas y cardiovasculares	4-9	50
Ozono	Emisiones vehiculares	Efectos sobre la salud, enfermedades respiratorias agudas principalmente.	19-54	100
NO2	Combustión de vehículos. Fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante de las PM2.5 y, en presencia de luz ultravioleta, del ozono.	Efectos sobre la salud: enfermedades respiratorias agudas.	29-51	200
SO ₂	Combustión de vehículos que utilizan combustible con contenido de Azufre.	Efectos sobre la salud, enfermedades respiratorias.	31-35	250
CO ₂	Combustión de vehículos	Principal precursor del calentamiento global	1939.96*	

* El nivel considerado corresponde a al inventario total de emisiones expresado en Gg/año

MEDIO AMBIENTE:

Inventario de emisiones



“En calidad del aire, ninguno de los parámetros monitoreados (PM 2.5, Ozono, NO₂, SO₂, CO₂) supera los estándares establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM”.

Emisiones por fuentes móviles

- PM 2.5: 332 000 Toneladas/año
- CO₂: 1.9 millones Toneladas/año

“El aporte de CO₂ en las fuentes móviles, proviene principalmente de la circulación de automóviles, siendo también el diésel el combustible que más aporta”.

SEGURIDAD VIAL

Lesionados y fallecidos en incidentes de tránsito

SEGURIDAD VIAL:

Accidentes de Tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa, 2019

2019

4050 accidentes de tránsito

2178 personas afectadas

96% (2080) **Lesionados**

4% (98) **Fallecidos**



De las personas afectadas por accidentes de tránsito **(Lesionados)**



39%



61%



45% entre 30 a 59 años

36% entre 18 a 29 años

De las personas afectadas por accidentes de tránsito **(Fallecidos)**



17%



83%



60% entre 30 a 59 años

26% de 60 a más



83% de accidentes de tránsito ocurren en vías urbanas

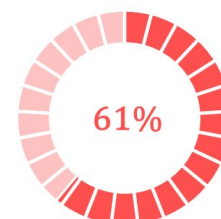


47% de los accidentes ocurren los días martes, viernes y sábado.

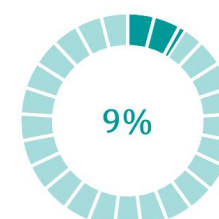


63% de los accidentes ocurren durante el periodo de la mañana y tarde.

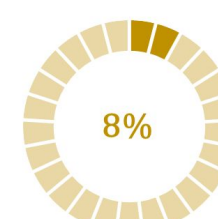
6117 vehículos involucrados en accidentes de tránsito



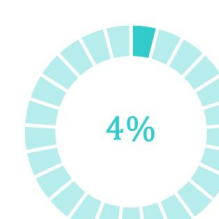
Automovil (auto + Station Wagon)



Ómnibus



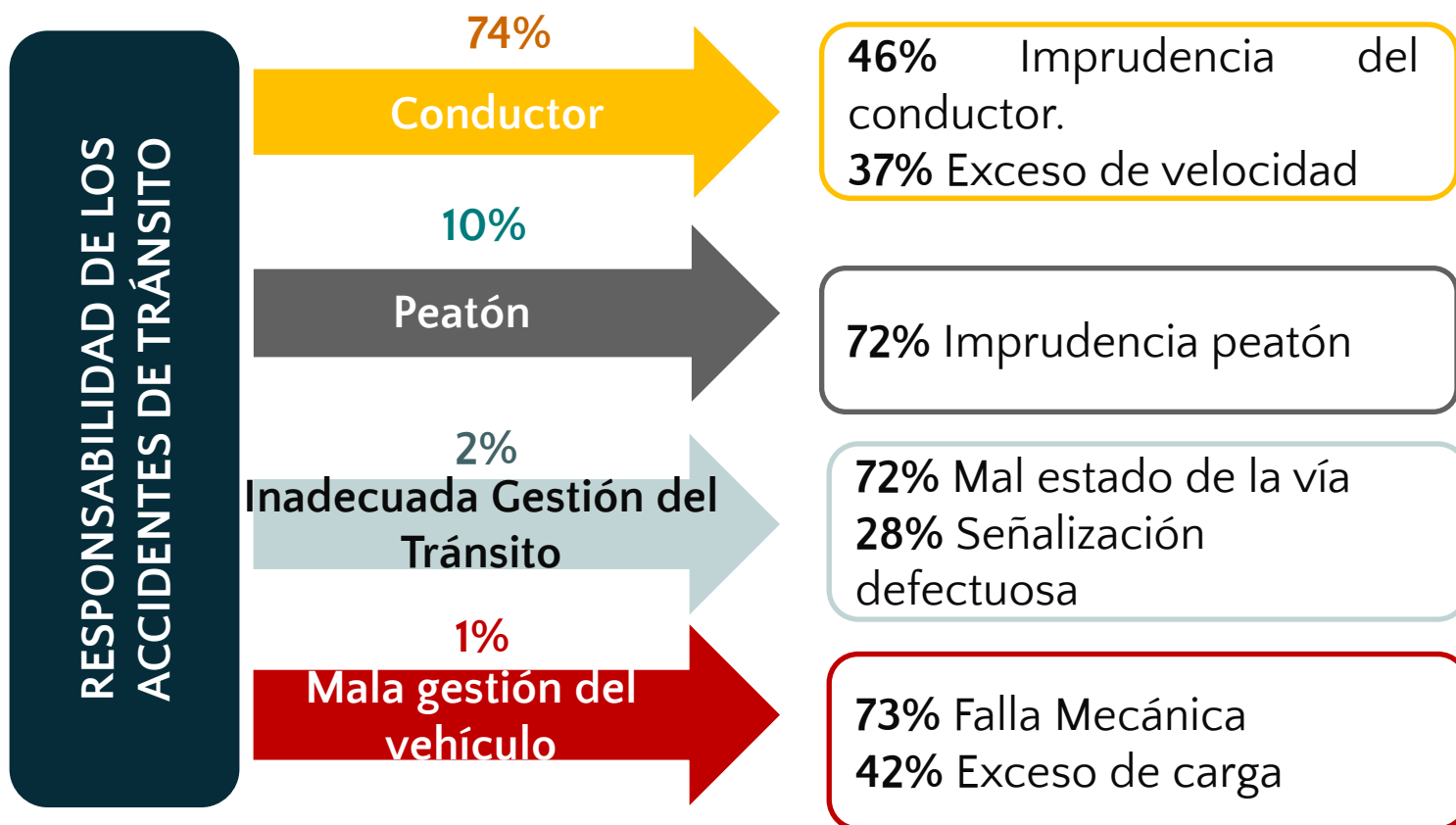
Moto Ilneal



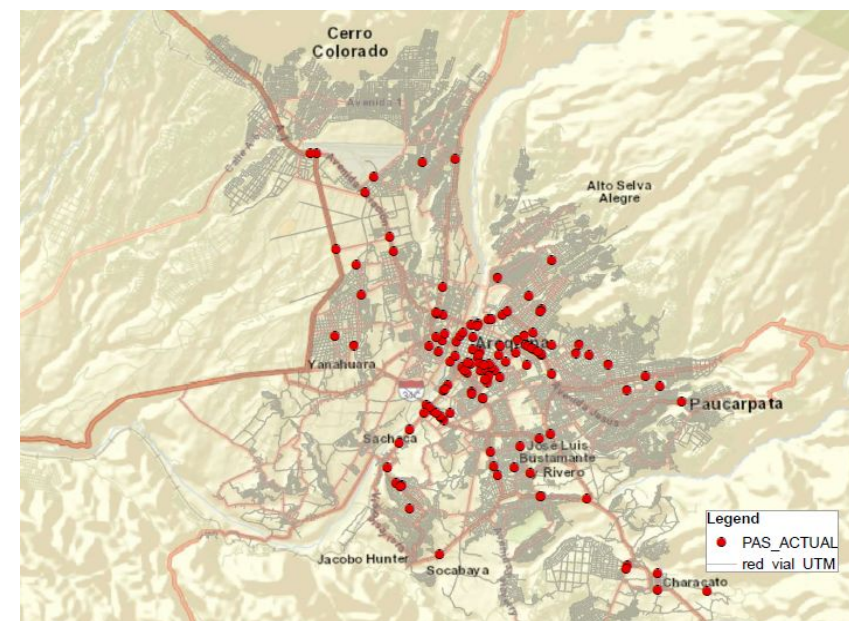
Transporte de Carga

SEGURIDAD VIAL:

Accidentes de Tránsito en el Área Metropolitana de Arequipa, 2019



126 PUNTOS CRÍTICOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO



52% distrito de Arequipa
11% distrito de Cerro Colorado

Tasa de Morbilidad:

211.89 lesionados/100 000 habs.

Tasa de Mortalidad:

9.98 víctimas mortales /100 000 habs.

SEGURIDAD VIAL:

Resumen de datos e indicadores clave

	Indicador clave (situación actual)	Valor
1	Número de accidentes de tránsito anuales	4050 eventos
2	Numero de accidentes de tránsito con victimas fatales anuales	85 eventos
3	Lesionados por accidentes de tránsito	2080 Lesionados
4	Fallecidos por accidentes de tránsito	98 Fallecidos
5	Tasa de Morbilidad por accidentes de tránsito	211.89 lesionados por cada 100 000 habitantes
6	Tasa de Mortalidad por accidentes de tránsito	9.98 victimas mortales por cada 100 000 habitantes
7	Número de puntos críticos de accidentes de tránsito	126 puntos y/o intersecciones



SEGURIDAD VIAL:

Lesionados y fallecidos en accidentes de tránsito



4050 accidentes de tránsito
2178 personas afectadas
2080 Lesionados (año 2019)
98 Fallecidos (año 2019)
126 puntos críticos de accidentalidad

(Área Metropolitana de Arequipa)

“La tasa de mortalidad por accidentes de tránsito es de 9.98 víctimas mortales por cada 100 mil habitantes. Dista del objetivo nacional de 5 víctimas mortales por 100 mil habitantes”.

“El Departamento de Arequipa ocupa el 5to puesto entre los de mayor mortalidad (2019)”

“El 83% de accidentes de tránsito ocurren en vías urbanas”.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Barreras físicas, comunicacionales y actitudinales

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL:

Tipo de barreras

En diagnóstico de la accesibilidad universal en la ámbito Metropolitano de Arequipa se realizó en base a tres tipos de **barreras: físico – espaciales, comunicativas, y actitudinales**. Cada una de estas fue analizada tanto para la movilidad peatonal como para la movilidad en transporte público.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN LA MOVILIDAD PEATONAL	
Barreras	Descripción
Físico - Espaciales	<ul style="list-style-type: none">- Veredas angostas que no responden a la demanda peatonal. En algunos casos de menos de 1.20 metros.- Pendientes muy inclinadas en ciertas vías (las calles Ugarte, Moral, San Agustín, entre otras)- Superficie de aceras en mal estado- Déficit de rampas para sillas de ruedas.- Superficie de la calzada con adoquines.
Comunicativas	<ul style="list-style-type: none">- No existen semáforos o señales acústicas. (solo 1 ubicado camino a Cayma)- No existe señalética para personas con discapacidad visual, más allá de los pisos podotáctiles.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- No se ha identificado alguna iniciativa de programas o campañas de sensibilización, capacitación y cultura sobre la accesibilidad universal.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL:

Tipo de Barreras

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN LA MOVILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO

Barreras	Descripción
Físico - Espaciales	<ul style="list-style-type: none">- La mayoría de paraderos de transporte público no cuenta con infraestructura que facilite y garantice la accesibilidad universal. –- Únicamente el la Av. Aviación se vienen implementando nuevos paraderos que cuentan con pisos podotáctiles.
Comunicativas	<ul style="list-style-type: none">- No existen unidades de transporte público con avisos sonoros de próxima parada o donde se anuncie la ruta. .
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- No se ha identificado alguna iniciativa de programas o campañas de sensibilización, capacitación y cultura sobre la accesibilidad universal.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL:

Resumen de indicadores clave

#	Indicador	Resultado
Barreras físico - espaciales en la movilidad peatonal		
1	Kilómetros de veredas con pisos podotáctiles	6km
2	Número de Rampas para sillas de ruedas en el Centro Histórico	568
3	Número de esquinas con tratamiento de accesibilidad universal en el Centro Histórico	39
Barreras físico - espaciales en la movilidad en transporte público		
4	Número de paraderos de transporte público con pisos podotactiles	46
Barreras comunicativas en la movilidad peatonal		
5	Número de semáforos para personas con discapacidad visual	1
6	Número de señales para personas con discapacidad visual	0
Barreras comunicativas en la movilidad en transporte público		
7	Número de unidades de transporte público que cuentan con avisos sonoros de próxima parada	0
Barreras actitudinales en la movilidad en peatonal		
8	Número de iniciativas que favorezcan la accesibilidad universal en la movilidad peatonal	0
Barreras actitudinales en la movilidad en transporte público		
9	Número de iniciativas que favorezcan la accesibilidad universal en la movilidad en transporte público	0

INCLUSIÓN, EQUIDAD Y GÉNERO

Accesibilidad espacial y socio-económica y acoso a la mujer

INCLUSIÓN, EQUIDAD Y GÉNERO:

Exclusión territorial y socio-económica, y acoso a la mujer



Distritos con menor cobertura territorial de transporte público:

Cerro Colorado	44%
Characato	39%
Alto Selva Alegre	36%
Uchumayo	27%
Yura	20%

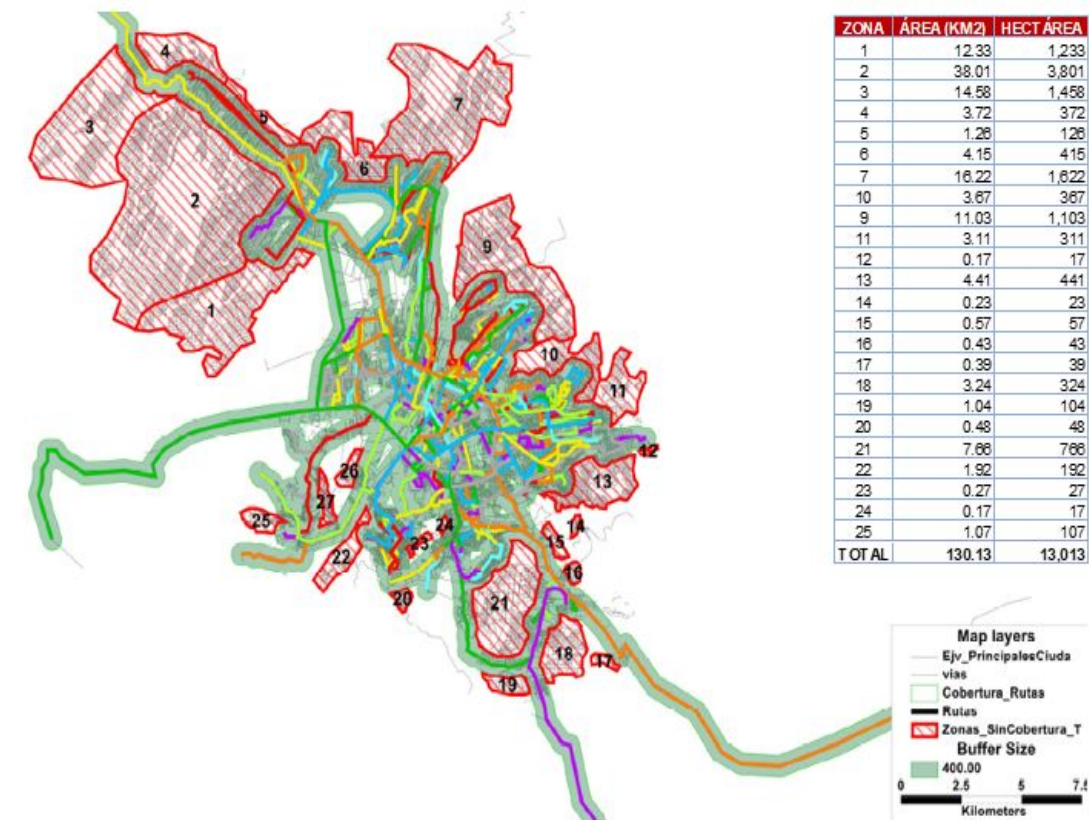
“El transporte público cubre el 71% del territorio urbano consolidado y de expansión”

“Las familias de los distritos de menores ingresos destinan mayor % al gasto en transporte público: Mollebaya (35%), Quequeña (30%), Yura (27%),”

“6 de cada 10 mujeres sufren actos de acoso sexual en Arequipa”

INCLUSIÓN, EQUIDAD Y GÉNERO:

Accesibilidad Espacial



Actualmente el transporte público cubre el 71% del territorio urbano consolidado y de expansión

Accesibilidad Socio-Economica

DISTRITOS	INGRESO PER CÁPITA MENSUAL	PORCENTAJE DEL INGRESO DESTINADO A TRANSPORTE PÚBLICO (%)
Mollebaya	S/468.50	35%
Quequeña	S/547.60	30%
Yura	S/610.20	27%
Characato	S/739.50	22%
Tiabaya	S/752.70	22%
Paucarpata	S/767.40	22%
Cerro Colorado	S/771.20	21%
Jacobo Hunter	S/783.20	21%
Alto Selva Alegre	S/795.70	21%
Sabandia	S/808.00	20%
Socabaya	S/822.00	20%
Mariano Melgar	S/834.90	20%
Cayma	S/854.40	19%
Uchumayo	S/857.00	19%
Miraflores	S/894.10	18%
Sachaca	S/909.00	18%
Yanahuara	S/1,336.10	12%
Arequipa	S/1,390.00	12%
Bustamante y Rivero	S/1,178.10	14%

Se asume un costo promedio de S/. 5.50 por viaje Ida y Vuelta en transporte público, con base en valor de S/. 1.00 por etapa de trayecto y con mínimo 01 transbordo por trayecto.

Distritos de menores ingresos destinan mayor % a transporte público: Mollebaya, Yura, Characato y Tiabaya

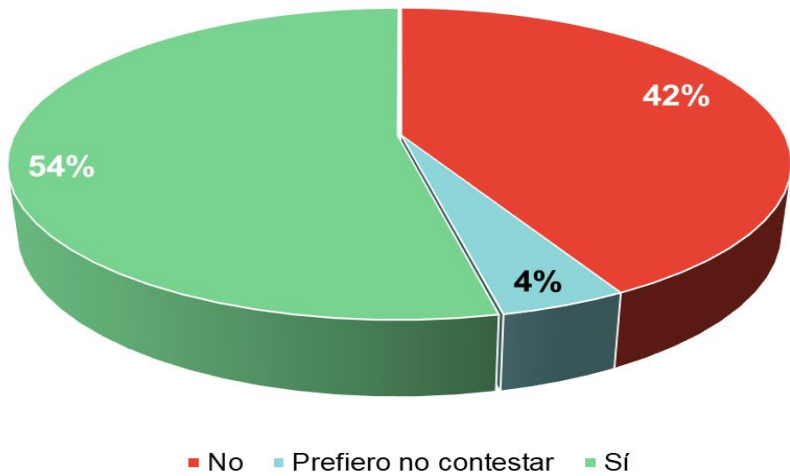
Fuente: Encuesta de percepción de movilidad.
EGIS-RUPPRECHT (2021)

INCLUSIÓN, EQUIDAD Y GÉNERO:

Acoso a la Mujer

El 54% de mujeres encuestadas manifestaron eventos de acoso sexual en Arequipa

PORCENTAJE DE ACOSO EN TRANSPORTE PÚBLICO



Nota: Muestra de 631 encuestas de percepción de movilidad, de las cuales 314 fueron mujeres

TIPO DE ACOSO SEXUAL DE LAS VICTIMAS	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%

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%

INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA

Enfoque en movilidad sostenible

INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA:

Problemas en la institucionalidad y gobernanza en Arequipa:

- La fragmentación de competencias
- Contradicción en la regulación de las políticas urbanas
- La desarticulación institucional
- Limitada capacidad técnica en los organismos gubernamentales
- Poco entendimiento sobre el concepto de la movilidad urbana, sobre todo en las municipalidades distritales.

Los diversos niveles de participación, compromiso, e interés de cada uno de los actores clave en el PMUS, genera mayor complejidad para lograr un involucramiento sostenido.

Participación en el PMUS	Tipo de Actor				
	Apoyo Político	Competencias de las Instancias de la Municipalidad (MPA)	Instituciones competentes en la MUS	Soporte de la Academia	Apoyo público
Fuerte participación	- Alcalde - Asesor de Alcaldía.	- IMPLA - GTUyCV (SITRANSPORTES) - Gerencia del CHyZM - Sub Gerencia Ambiental	- CONADIS - Cámara de comercio (MIRA)	- Colegio de Arquitectos (CAP) - Facultad de Arquitectura UNSA	- Concejo de coordinación local (CCL) - Mesa concertada Ambiental (MCA) - Embiciados
Mediana Participación	- Comisión de Transporte (regidores)	- Gerencia de Planificación y Presupuesto - Sub gerencia 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 Peru (PNP) - Empresas de taxi	- CONREDE	- Instituto Ciudad y Vivienda - Instituto Gobernanza

Imagen: Nivel de participación de los actores locales. Fuente: Consorcio Egis-Rupprecht Consult (2020) Plan de Participación para el PMUS Arequipa

INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA:

Dos acciones clave para el desarrollo del PMUS y el fortalecimiento de la institucionalidad y gobernanza fueron la creación del Comité MUS y DialogueMUS

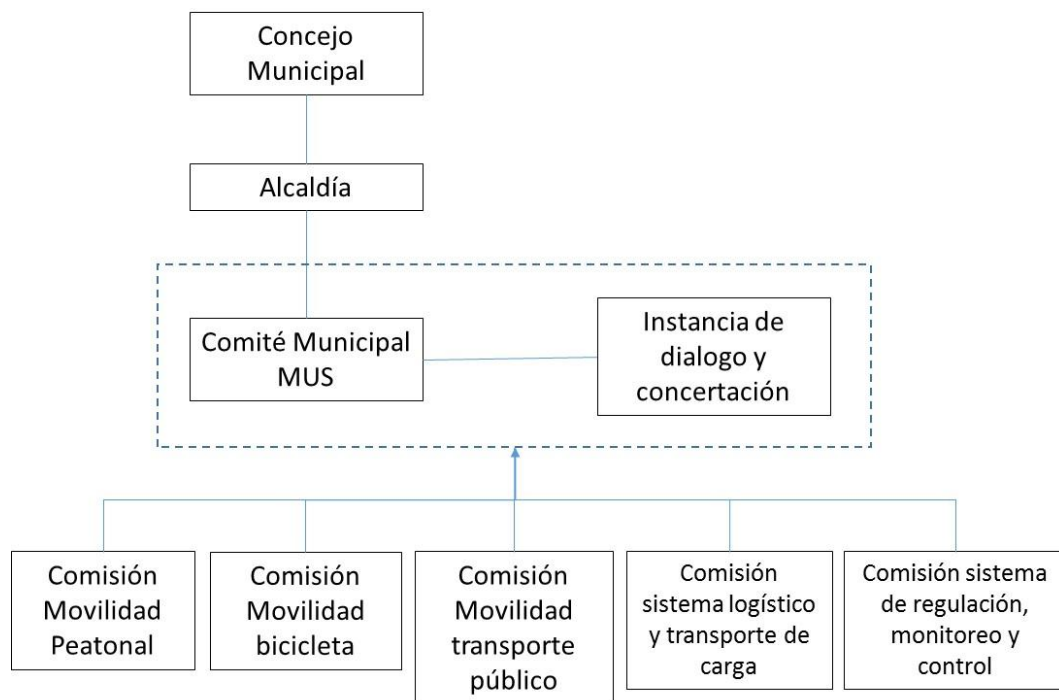


Imagen: Estructura general de instancias de cooperación para el proceso PMUS. Fuente: Consorcio Egis-Rupprecht Consult (2020) Plan de Participación para el PMUS Arequipa

Comité Municipal MUS

- **Objetivo:** garantizar la formulación e implementación del PMUS Arequipa a través de una mejor cooperación y coordinación entre las instancias relevantes de la MPA.
- **Problemas:** La implementación de una coordinación regular y proactiva ha sido complicada.
 - Posibles causas: Las actividades del día a día y la burocracia municipal

Comité Consultivo DialogueMUS

- **Objetivo:** Apoya en la institucionalización de la participación de grupos de actores no gubernamentales y de la sociedad civil en el PMUS para dar el sustento social del PMUS a través de un proceso participativo.
- **Problemas:** Participación variable, decreciente o nula de algunos de los miembros.
 - Posibles causas: Dudas sobre su poder de decisión, desconocimiento del alcance e impacto del PMUS, falta de inclusión de algunos grupos (taxistas, consorcios del SIT no acreditados, transp. De carga

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Estructura y ejecución del presupuesto de movilidad

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN:

Fuentes de Financiamiento

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 provision 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

Capacidad de endeudamiento propia



- Existen programas cofinanciados con el Gobierno Central.
- Por el momento, el parking al aire libre es gratuito.
- No se colectan tasas particulares específicas al transporte.
- No parecen existir figuras impositivas similares a las contribuciones empresariales a la financiación del transporte (existente en varios países europeos).
- El marco regulatorio de los mecanismos de captura de valor del suelo es reciente y falta por aclarar su posible aplicación a proyectos de infraestructura de transporte.

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN:

Gasto

- Cerca del 30% del presupuesto son gastos corrientes en bienes y servicios de los cuales el gasto en transporte forma parte.
- El gasto en transporte representa cerca del 8% del Presupuesto anual inicial (2021).
- Al Presupuesto Inicial, se le suman saldos de años anteriores de operaciones en curso o programadas con anterioridad que pueden aumentar significativamente el Presupuesto Modificado. En 2021, se paso de un presupuesto inicial de 8,3 millones de soles a 99 millones de soles añadiendo saldos de años anteriores.
- Este gasto se divide en tres categorias:
 - Obras – contratos de obra publica para construccion o mejoramiento
 - Actividades – principalmente contratos de mantenimiento
 - Acciones de inversion – estudios y contratos de supervision
- No hay separacion por tipo de transporte. Se ha intentado afectar cada proyecto del presupuesto modificado de obras (2021) a un Área.
- Gran parte de la inversion se concentra en proyectos viales (casi el 80%), un tercio de ellos con componente peatonal.

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

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN:

Observaciones

- La Municipalidad no financia las operaciones de transporte público, que son llevadas a cabo por operadores privados
- Esto supone un ahorro para la Municipalidad pero presenta importantes desventajas respecto a la organización del transporte:
 - El sistema de transporte publico es poco resiliente, con mayor riesgo de quiebra de los operadores en caso de fuertes variaciones de la demanda, lo que podría dar lugar a cortes de servicios
 - Las tarifas aplicadas pueden ser sustancialmente mayores que la disponibilidad a pagar de una parte de la población, limitando la movilidad de las capas mas desfavorecidas y limitando sus oportunidades.
- Una buena practica en Europa es el establecimiento de contratos de servicio publico en el que los costes operativos del operador están cubiertos por la Municipalidad. Esto requiere sin embargo recursos financieros importantes
- Fuentes de financiación adicionales que pueden ser exploradas en la próxima etapa del estudio son:
 - Parking al aire libre y otros mecanismos de pago por acceso a ciertas áreas (p.ej. zonas de bajas emisiones)
 - Mecanismos de captura del valor del suelo
 - Mecanismos de cofinanciación con aportes nacionales u internacionales (Instituciones Financieras Internacionales)

CULTURA CIUDADANA

Enfoque en movilidad sostenible

CULTURA CIUDADANA:

Cultura Ciudadana es el conjunto de normas de convivencia y el respeto que se tiene hacia ellas en una sociedad. Las normas de convivencia se crearon pensando en fortalecer el respeto por los demás y por el anhelo de vivir en una sociedad pacífica

Problemática de la cultura ciudadana en Arequipa

- La cultura ciudadana en Arequipa es muy limitada e incluso inexistente.
- La falta de respeto a las normas, falta de fiscalización, penalización del delito, entre otros, son situaciones que se ven todos los días.
- Algunas causas se atribuyen al desconocimiento de las normas por algunos usuarios de la vía, exceso de velocidad, abuso de autoridad ya que las mismas autoridades no respetan las normas, entre otros.



Imágenes: Vehículo estacionado en la ciclovía / Motos circulan por la vereda.
Fuente: Google

CULTURA CIUDADANA:

Impacto de las medidas blandas para el cambio de comportamiento y creación de cultura ciudadana

Las medidas blandas, como campañas, eventos de sensibilización, etc., son clave para promover que más ciudadanos se movilicen en modos de transporte sostenibles. La experiencia ha demostrado que solamente la implementación de infraestructura no resuelve el problema. Es necesario una comunicación eficiente, provisión de incentivos y participación de los ciudadanos en actividades de educación y cultura ciudadana.

Diversas organizaciones realizan campañas de sensibilización y educación, así como eventos deportivos fomentando el uso de modos no motorizados. Por ejemplo, las ONGs, como Enbiciados AQP, así como las Subgerencias de la MPA: Juventudes, Gestión Ambiental, Gerencia de Centro Histórico, etc.

Problemas:

- Falta mayor cooperación y coordinación de las actividades entre los diversos organismos
- Presupuesto limitado para realizar más actividades y de mayor alcance
- Se realizan más actividades deportivas que de sensibilización.



Imágenes, Fuente: Masa crítica, Enbiciados AQP / Campana para promover el uso y respeto de modos no motorizados, Facebook Subgerencia Gestión Ambiental MPA

ASPECTOS TRANSVERSALES:

Institucionalidad, gobernanza, presupuesto, cultura ciudadana



“La débil institucionalidad en Arequipa impide gestionar la movilidad urbana en forma integral y eficiente” – Agenda MUS

“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”

“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”



PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE AREQUIPA



Funded by
the European Union

