

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA



EL TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA EN EL SIGLO XXI

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil

AUTORA

Sharon Mercedes Espada Chilin

ASESOR

Félix Israel Cabrera Vega

Lima, Abril, 2022

RESUMEN

Esta tesis de investigación se centra en el tema transporte público de Lima en el siglo XXI, en donde se busca explicar los diferentes ámbitos que engloba el transporte público de Lima en la actualidad. Para lograr ello se describirá el origen y las características de estos sistemas de transporte público que se emplean en la actualidad como la combi, el micro, los buses, los autobuses, el metropolitano, los colectivos, los corredores complementarios y el metro de Lima. También, se describirán el origen, la promulgación y los efectos de los cambios en las normas de circulación como el decreto Legislativo 651 y la promulgación de las ordenanzas 104, 131 y 132. Además, se describirá las causas y efectos de los impactos de transporte público como el congestionamiento vehicular, accidentes de tránsito, problemas en la salud y la contaminación ambiental. Por último, se describirá los hábitos de desplazamiento los cuales engloban los principales medios de transporte empleados por los limeños y los principales motivos de desplazamiento.

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a la persona que creyó desde un comienzo en mí. Me dio la oportunidad de crecer y a pesar de todos los problemas que se han presentado en el camino siempre me dio una mano para levantarme. Sin ella nada de esto sería posible. Gracias mami por enseñarme que lo más valioso es no rendirme y luchar por lo que quiero. Gracias por confiar en mí, gracias por levantarme temprano para no llegar tarde a clases, gracias por darme esas resondradas bien merecidas para no dormir tanto y gracias por esforzarte tanto por nosotras.

Te amo mamá.

TABLA DE CONTENIDOS

1. CAPITULO	1
1.1.INTRODUCCIÓN	1
1.2.PREGUNTAS DE INVESTIGACION	2
1.3.OBJETIVOS.....	2
1.4.HIPOTESIS.....	3
1.5.JUSTIFICACIÓN.....	3
1.6.LIMITACIONES Y ALCANCE.....	4
2. METODOLOGÍA Y CASO DE ESTUDIO	5
2.1.METODOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	5
3. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA EN EL SIGLO XXI	
3.1.COMBI Y MICRO	7
3.2.BUSES O AUTOBUSES	12
3.3.EL METROPOLITANO	15
3.4.LOS COLECTIVOS.....	21
3.5.LOS CORREDORES COMPLEMENTARIOS.....	25
3.6.EL METRO	42
4. CAMBIOS EN LAS NORMAS DE CIRCULACIÓN.....	50
4.1.DECRETO LEGISLATIVO 651.....	50
4.2.PROMULGACIÓN DE LAS ORDENANZAS 104, 131 Y 132	53
5. IMPACTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ACTUALIDAD	55
5.1.CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR.....	55
5.2.ACCIDENTES DE TRÁNSITO	59
5.3.PROBLEMAS EN LA SALUD	61
5.4.CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	63
6. HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO EN LA ACTUALIDAD	66
7. CONCLUSIONES	71
8. BIBLIOGRAFIA	73

LISTA DE FIGURAS

Figure 1 Combi ruta 36 "Chorrillos – Lima"	8
Figure 2 Coaster ruta 4508 "Chosicano"	10
Figure 3: Bus San German linea B8S-730	13
Figure 4 Recorrido del tramo Troncal.....	18
Figure 5 Ruta Troncal y estaciones del Metropolitano.....	18
Figure 6 Ruta Alimentadora Sur	19
Figure 7 Ruta Alimentadora Norte.....	20
Figure 8 Taxis Colectivos en Plaza San Martín	23
Figure 9 Mapa de las 34 Rutas de Taxi Colectivo.....	25
Figure 10 Recorrido del corredor Amarillo.....	28
Figure 11 Recorrido del corredor rojo.....	29
Figure 12 Recorrido del Servicio Expreso 202	30
Figure 13 Recorrido del semi expreso 206.....	31
Figure 14 Recorrido del servicio 209	32
Figure 15 Recorrido del corredor azul, servicio 301	33
Figure 16 Recorrido del servicio 302	34
Figure 17 Recorrido del servicio 303	35
Figure 18 Recorrido del servicio 306	36
Figure 19 Recorrido del servicio 404	37
Figure 20 Recorrido del servicio 405	38
Figure 21 Recorrido del servicio 409	39
Figure 22 Recorrido del servicio 412	40
Figure 23 Recorrido del servicio 508	41
Figure 24 Mapa de los corredores complementarios.....	41
Figure 25 línea 1 del Metro de Lima	45
Figure 26 Línea 2 del Metro de Lima.....	46
Figure 27 Línea 3 del Metro de Lima.....	47
Figure 28 Futura Red del Metro de Lima.....	49
Figure 29 Congestionamiento Vehicular en Lima.....	57
Figure 30 Accidentes de Tránsito en Lima	60
Figure 31 Estrés causado por los ruidos	62
Figure 32 Contaminación atmosférica debido a los vehículos	64
Figure 33 Contaminación sonora debido a los vehículos	64
Figure 31 Medios de transporte usados - encuesta por Marketwin 2017	67
Figure 32 Uso de medios de transporte - encuesta por Marketwin 2018	67

Figure 33 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana,2014.....68
Figure 34 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana,2015.....68
Figure 35 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana,2016.....68
Figure 36 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana,2017.....69
Figure 37 Motivos de desplazamiento-Marketwin 2017.....70
Figure 38 Principales motivos de desplazamiento70



1. CAPITULO

1.1. INTRODUCCIÓN

Lima es considerada como una capital típica, en el sentido que centraliza las actividades comerciales, económicas y sociales, lo que genera que la tasa de inmigración sea muy alta (Stucchi Portocarrero, 2015). Es por esta razón que la población crece de forma acelerada y va desde 662 000 habitantes en 1940 a 8 482 619 para finales del 2007 (Banco de Desarrollo de America Latina, 2011) y según una estimación hecha por el Instituto Nacional de Estadística e informática a partir de los censos hechos en el 2007 y 2017 para el año 2022 se contará con 10 004 141 habitantes (INEI, 2022).

En consecuencia a este rápido crecimiento, el transporte público sufrió una crisis de oferta en el siglo XX, ya que la demanda era mucho mayor a esta (Bielich Salazar, 2009). Es por esta razón que se implementaron diversas medidas políticas a principios de los noventa para satisfacer las necesidades de la población respecto a la crisis del transporte público, pero debido a estas medidas se generó una sobreoferta de estos, con escasa regulación por parte del gobierno central (Jara Alata, 2016). Causando condiciones negativas en nuestra capital, lo cual afecta nuestra economía, retrasan el crecimiento de la industria, disminuyen la eficiencia y genera el descontento de la población, ya que afecta su calidad de vida al ofrecerles condiciones poco dignas (Cidatt, 2006).

En la actualidad para satisfacer las necesidades de la población con mejores condiciones y mejorar la eficiencia al movilizarse se presentan variadas opciones en el transporte público como el metropolitano, el metro de Lima entre otros. Es por eso que en esta investigación se describirá el transporte público de Lima en el siglo XXI incluyendo los próximos proyectos que se implementaran como las líneas del metro de Lima.

1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACION

- 1.2.1. ¿Cuál es el origen y las características de los diferentes tipos de transporte público que existe en Lima en el siglo XXI?
- 1.2.2. ¿Cuáles fueron las normas de circulación que desencadenaron el exceso de vehículos del transporte público en Lima en el siglo XXI ?
- 1.2.3. ¿Cuáles son los impactos negativos al medio ambiente y a la sociedad que ocasiona el sistema de transporte público de Lima en el siglo XXI?
- 1.2.4. ¿Por qué es desproporcional el uso de los distintos tipos de transporte público en Lima en el siglo XXI?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

El objetivo general de esta tesis es explicar los diferentes ámbitos que engloba el transporte público de Lima en el siglo XXI.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.3.2.1 Determinar el origen y las características de los diferentes tipos de transporte público que existe en Lima en el siglo XXI
- 1.3.2.2 Determinar cuáles fueron las normas de circulación que desencadenaron el exceso de vehículos del transporte público en Lima en el siglo XXI
- 1.3.2.3 Identificar cuáles son los impactos negativos al medio ambiente y a la sociedad que ocasiona el sistema de transporte público de Lima en el siglo XXI.
- 1.3.2.4 Determinar porque es desproporcional el uso de los distintos tipos de transporte público en Lima en el siglo XXI.

1.4. HIPOTESIS

- 1.4.1. Los diferentes tipos de transporte público que existe en Lima en el siglo XXI se originaron por el crecimiento desmesurado de la población.
- 1.4.2. Se han producido cambios en las normas de circulación del transporte público en Lima desde el siglo pasado hasta la actualidad debido a la necesidad de los usuarios.
- 1.4.3. Los impactos negativos al medio ambiente y a la sociedad que ocasiona el sistema de transporte público de Lima en el siglo XXI son de Contaminación, congestión, salud mental tanto de los choferes como de los pasajeros y accidentes de tránsito.
- 1.4.4. Es desproporcional el uso de los distintos tipos de transporte público en Lima en el siglo XXI porque los usuarios tienen diversas preferencias.

1.5. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de esta tesis tiene un valor teórico al explicar el transporte público de Lima en el siglo XXI, ya que al tener el conocimiento general podemos identificar los errores cometidos en nuestro sistema de transporte y mejorar para proyectos futuros.

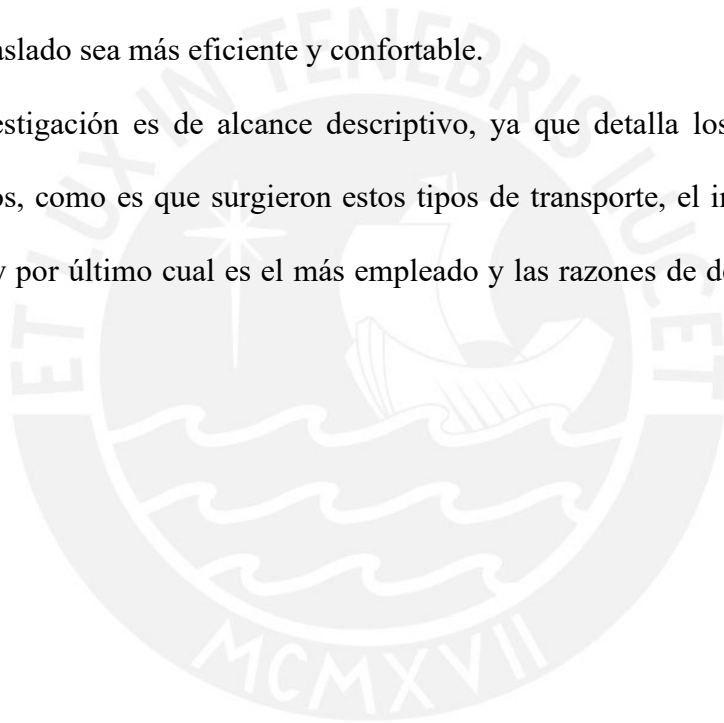
Asimismo, esta tesis nos permite conocer los cambios que ha habido en las normas de circulación del transporte público y los motivos de esta. Además, nos sirve para identificar los medios de transporte público que están al servicio en nuestra capital y conocer el origen de estos.

Finalmente, esta tesis nos permite tener una referencia de lo que sucede en nuestro entorno, ya que en base a encuestas realizadas por distintas entidades en los últimos años se determinará el tipo de transporte público más empleado y los motivos de desplazamiento de los limeños en la actualidad.

1.6. LIMITACIONES Y ALCANCE

Debido a que esta investigación solo se concentra en una rama del transporte, el cual es el transporte público que se emplea en Lima en la actualidad, no se obtendrá una descripción total de todos los tipos de transporte que se usan en nuestra capital. Sin embargo, el estudio realizado podría replicarse para cada tipo de transporte que se emplea no solo en nuestra capital sino en todo el país. De esta manera se podría evaluar la totalidad del transporte y las diferentes opciones que puede utilizar la población para que su traslado sea más eficiente y confortable.

Esta investigación es de alcance descriptivo, ya que detalla los tipos de transporte empleados, como es que surgieron estos tipos de transporte, el impacto negativo que generan y por último cual es el más empleado y las razones de desplazamiento de los limeños.



2. METODOLOGÍA Y CASO DE ESTUDIO

La metodología que se empleara para esta investigación es generalmente revisión bibliográfica.

2.1. METODOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Los métodos también son llamados diseños es el modo de obtener la información que se desea para responder las dudas planteadas y corroborar la hipótesis asumida y los alcances pueden ser divididos en cuatro tipos exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa (Fernandez Collado, Baptista Lucio, & Hernandez Sampieri, 1998)

Los métodos que se emplearan para esta investigación son el método descriptivo a partir de la información obtenida en la revisión bibliográfica.

2.2.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Este método consiste en elaborar un escrito en donde se demuestra la capacidad de juicio, la comprensión y la capacidad de extraer información valiosa que englobe las ideas centrales de los textos y de síntesis para resumirlo. Para realizar una buena revisión bibliográfica la información debe proceder de diversas fuentes y en ocasión de fuentes contradictorias para realizar una comparación de las diferentes posturas que asumen los autores y obtener un panorama total para nuestras conclusiones. (Bernardo, 2010).

La revisión bibliográfica se clasifica tradicionalmente en cuatro tipos:

- Descriptiva, el cual proporciona información de conceptos del área de interés.
- Exhaustiva, el cual proporciona información de una bibliografía comentada, especializada y precisa.

- Evaluativa, el cual proporciona información a una pregunta específica de aspectos etiológicos, diagnósticos y clínicos basados en evidencia científica
- Casos clínicos con revisión, el cual proporciona casos clínicos con intervenciones terapéutica. (Guirao, 2015)

Para este tipo de investigación se empleará fundamentalmente revisión descriptiva en donde se centrará en información referente a las distintas modalidades que se emplean en el transporte público de Lima en la actualidad, transporte urbano en Latinoamérica, servicios públicos que brinda la sociedad, así como su origen.

También, información respecto a los últimos decretos en el sector de transporte público, normativas y regulaciones, gestión del transporte público, así como las recomendaciones dadas por distintos gobiernos para mejorar la administración del transporte público.

Además, información respecto al congestionamiento en lima, accidentes de tránsito en Lima metropolitana, contaminación del transporte público, problemas de salud del conductor y pasajeros debido al transporte público, impactos positivos y negativos del transporte público de lima en la actualidad.

Por último, información de encuestas realizadas en los últimos años respecto al sistema de transporte público más usados por la población, razones por las cuales la gente los usa, estudios de tráfico realizados en Lima metropolitana y estadísticas de las horas más concurridas.

3. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LIMA EN EL SIGLO XXI

3.1. COMBI Y MICRO

Para comenzar describiendo el sistema público que se usa en la actualidad es indispensable que se inicie con la combi y el micro, ya que se considera que son los más empleados por los limeños según la encuesta realizada por Marketwin en el 2017 (Marketwin, 2017).

3.1.1 COMBI

ORIGEN DEL NOMBRE

El nombre de combi nació en 1950 y viene de la famosa Volkswagen type 2 en Alemania con el nombre de kombinationfahrzeug que significa vehículo de uso combinado y entre apodos que gano fuera de Alemania estaba la palabra Combi, ya que era mucho más sencillo y corto. En el 2013 se dejó de producir en su última planta que fue la de Brasil con la edición especial denominada Volkswagen Kombi Last Edition (El Comercio, 2017).

CARACTERISTICAS E HISTORIA

Este tipo de vehículo tiene una capacidad de 9 pasajeros sentados pero debido a la fuerte competencia se vio obligado a llevar cada vez más pasajeros en su reducido espacio y para lograrlo se implementó un asiento largo y angosto en el respaldar del conductor, también reemplazar los asientos originales por otros pequeños y delgados hechos con fierros soldados y forrados con una delgada capa de espuma. Gracias a este cambio pueden entrar hasta 14 pasajeros sentados y 5 pasajeros parados, ya que no existe una norma que indique que está prohibido llevar gente de pie. Cuenta con una mecánica muy simple y

completamente distinta a los vehículos tradicionales con radiador y circuito de líquido refrigerante (Huarcaya Rentería, 2005).

Este sistema de transporte es informal no tiene paradas establecidas, así que para subir hay que conseguir que se detenga levantando el brazo para que el chofer del vehículo vea que se necesita sus servicios y para bajar tienes que informar al conductor y al cobrador que pare o cuando el semáforo este en rojo aprovechar en bajar. Para las personas de gran altura o claustrofóbicas es recomendable que no utilicen este tipo de transporte, ya que sería muy incómodo debido al tamaño de este. El pasaje se paga con efectivo y si es posible con sencillo, esto evita que se demoren al entregarnos el vuelto o no nos acepten en el vehículo porque no disponen de cambio (Discovery Channel, 2013).



Figure 1 Combi ruta 36 "Chorrillos – Lima"

Fuente: <https://www.trabajarenperu.com/transporte-en-lima/>

Visitado: 17/09/2020

Fueron los primeros tipos de transporte de menor tamaño que se emplearon para el transporte interurbano, luego el número fue aumentando entre los años setenta y ochenta

en la época de presidente Alan García para cubrir rutas dentro de la ciudad de Lima debido a la crisis del transporte público, esto generó que sea una alternativa para los limeños de desplazarse mucho más rápido y sentados solo que el pasaje estaba por encima de los buses. En donde se notaba la mayor presencia de estos vehículos fueron en la avenida Arequipa y en la Javier Prado (Bielich Salazar, 2009).

Años más tarde su uso se tornó desmesurado, esto se debe a que en el gobierno de Alberto Fujimori hubo despidos masivos en donde los trabajadores recibieron un incentivo económico, lo cual les alcanzó para la cuota inicial de una combi y generarse así un puesto de trabajo, fue también en ese mismo gobierno que se dio la apertura de rutas de transporte urbano y la libre importación de vehículos en donde ingresaron vehículos parecidos a las combis Volkswagen pero de las marcas japonesas al ingresar al país reemplazaron a las combis originales, pero al ser los modelos parecidos y tener el mismo uso heredaron el nombre de combi (García Melgar, 2009). Las nuevas marcas y modelos que circulan en nuestra capital son Toyota Hi Ace, Toyota Dyna, Nissan Urban, Nissan Caravan, Asia Topic, Kia Besta.

3.1.2 MICRO

ORIGEN DEL NOMBRE

El nombre de micro o custer se debe al nombre del modelo denominado coaster, el cual fue creado en 1969 y hasta su tercera generación fabricado por la marca Toyota es un bus de menor tamaño. Pese a ser el nombre de un modelo de la marca Toyota los peruanos denominaron a todos los vehículos del mismo tipo con el mismo nombre (El Comercio, 2017).

CARACTERISTICAS E HISTORIA

El tamaño de este tipo de vehículo es menor al de un autobús, pero mayor al de una combi aproximadamente menor de ocho metros de largo, al ser de reducido tamaño se facilita su circulación en calles estrechas, pueden circular de corta a mediana distancia; además, tiene la capacidad de transportar 22 pasajeros sentados y 10 parados, aunque en las horas pico que son de 7 a 8am, 12 a 1pm y de 6 a 8pm la cantidad de pasajeros parados puede ser mucho mayor tanto que llegan a estar colgados en la puerta para poder transportarse (Discovery Channel, 2013).



Figure 2 Coaster ruta 4508 "Chosicano"

Fuente: <https://radionacional.com.pe/informa/locales/cancelan-definitivamente-ruta-4508-del-chosicano>

Visitado:19/09/2020

Este transporte ha atravesado por cuatro generaciones. La primera de 1969 hasta 1982 en donde los modelos tenían la capacidad de contener de 12 hasta 21 pasajeros; la segunda generación de 1982 a 1993 en donde la capacidad del vehículo aumento de 16 a 30 pasajeros y en algunos modelos contenían aire acondicionado, las luces frontales eran redondas y la carrocería era de forma rectangular; la tercera generación de 1993 a 2017

aumentaron la capacidad de pasajeros de 22 hasta 30 pasajeros, su forma es parecida a la versión de la primera generación y por último la cuarta generación, la cual salió en enero del 2017 cuenta con una capacidad de pasajeros similar a la de la tercera generación , posee una forma más cuadrada, grandes lámparas halógenas y neblineras (Toyota, 2020).

Este tipo de transporte apareció en los años sesenta al eliminar el servicio del tranvía en Lima por considerarse obsoleto, pero en pequeñas cantidades y circulaban por la avenida Arequipa. En los años setenta debido al crecimiento espacial y demográfico de Lima por el surgimiento de pueblos jóvenes se generó el colapso del antiguo sistema de transporte y para satisfacer la necesidad de la población se incrementó la cantidad de microbuses que circulaban en nuestra capital. En los años noventa en el gobierno de Alberto Fujimori, al igual que las combis se aumentó la cantidad de este tipo de transporte, también se ampliaron la cantidad de rutas y el recorrido que ofrecían era más largo dando un servicio a base de distancia, las cuales se dividían en directo, interurbano y urbano y edades para la tarifa que se dividían en adulto, universitario y escolar (Orrego Penagos, El transporte público en Lima, siglo XX: el microbus, 2011).

En 1992 se aprobó la importación de vehículos usados, debido a esto el número de microbuses creció exponencialmente dado que era el principal medio de transporte usado en Lima (Castañeda Castillejo, 2014). En la actualidad circulan 19 600 vehículos de transporte público, entre combis y custers, existen diferentes empresas que las manejan y en donde algunos microbuses comparten recorridos similares (Gestión Perú, 2019). Los modelos más usados son Toyota Coaster, Nissan Civilian, Asia Cosmos, Mitsubishi Rosa y Isuzu Hino.

3.2. BUSES O AUTOBUSES

HISTORIA

Los buses comenzaron su funcionamiento a principios de 1921 los cuales trabajaron utilizando gasolina, esto se debe a que con anterioridad probaron con el uso de baterías, pero presentaron deficiencias técnicas. Este sistema de transporte inicialmente estaba organizado bajo una estructura familiar cuya operación era artesanal y se contaba con 160 buses, pero debido al crecimiento poblacional y a que este sistema poseía rutas más flexibles, menores costos de mantenimientos, costos de transporte menores y mayor capacidad para transportar pasajeros fue aceptada positivamente por la población, generando el incremento en la cantidad de buses a 400 unidades en el año 1927 y que se cancelen cinco rutas del tranvía (Orrego Penagos, El transporte público en Lima, siglo XX: los buses, 2011).

En la década de los años treinta el poder público aumenta su jurisdicción y asume un papel de controlador y regulador en donde fija las tarifas unilateralmente, esto marco el inicio de la quiebra del sector (Figueroa, Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina, 2005). Esta tarifa impuesta se mantuvo por veinte años y entre los años 1950 y 1955 hubo enfrentamientos entre los sindicatos de trabajadores y los dueños de la empresa por aumentos salariales acelerando el proceso de la quiebra de las empresas (Bielich Salazar, 2009).

En 1976, nace ENATRU que es la empresa nacional de transporte Urbano del Perú con el propósito que el estado controle de manera directa al transporte y se pueda realizar estudios para el planeamiento, proyección creación y coordinación con las empresas dedicadas al rubro del transporte público (Jara Alata, 2016). Sin embargo, no se daba abasto ya que solo abarcaba el 8% de la demanda total. En 1980 se presentó un déficit debido a la migración a la capital a gran escala y es en donde para satisfacer la necesidad de transporte de la población surgieron otros tipos como la combi, el microbús, taxis y colectivos. En 1991 con el Decreto Legislativo 651 en donde se eliminaron las restricciones de ruta, restricciones de importaciones y exportaciones de vehículos nuevos y usados se generó una sobreoferta en donde se perdió el uso de buses controlados por ENATRU en 1992 (Bielich Salazar, 2009).



Figure 3: Bus San German linea B8S-730

Fuente: <https://www.bus-planet.com/bus/bus-americas/Peru-site/operators/bus-003/buses-1/frame.html>

Visitado:24/09/2020

ACTUALIDAD Y CARACTERISTICAS

Al pasar los años los buses siguen funcionando en nuestra capital y junto con las combis y los micros son el grupo de transporte público más grande surgidos desde la época de los noventa y ahora en Lima existen 21 834 vehículos en donde el 51% está conformado por combis y micros y el 13% por buses y transportan 9.32 millones de pasajeros por día (Ministerio de Transportes y Comunicaciones , 2005). Debido a que muchos de esos vehículos se importaron usados su infraestructura interna y externa se encuentran en un mal estado, generando que se malogren en pleno recorrido.

Estos vehículos no tienen un horario establecido de llegada, pero cuentan con algunos paraderos impuestos por el ATU "Autoridad de Transporte Urbano", la tarifa depende de la distancia de viaje. Al poseer un gran tamaño es difícil que gire en calles estrechas generando congestión vehicular y accidentes con vehículos más pequeños como las motos lineales, pero debido a que su precio de transporte es menor comparada con los otros tipos de transporte como el metropolitano o el metro, la mayoría prefiere emplearlo (Discovery Channel, 2013).

Los buses cuentan con una capacidad de 35 a 40 asientos, posee dos puertas una de subida y una de bajada tiene un gran tamaño aproximadamente 12 metros de largo. Los modelos más empleados son los de las marcas Volkswagen y Mercedes Benz que tienen un mejor rendimiento.

3.3. EL METROPOLITANO

El metropolitano es el primer transporte público masivo y urbano de Lima, el cual atiende aproximadamente 700 000 viajes diarios y está conformado por buses de transporte rápido, BTR por sus siglas en inglés (Protransporte, 2020).

SISTEMA BTR Y CARACTERISTICAS

Este sistema combina a la perfección las características del transporte ferroviario, las cuales son la capacidad y la rapidez junto a la flexibilidad del tipo de transporte autobuses (Bitterman & Hess, 2008). También pueden fácilmente integrarse a su entorno y ser implementados de manera rápida operando en avenidas principales, secundarias, segregadas y túneles (Transit Cooperative Research Program, 2007).

Para obtener la mayor efectividad de este sistema se debe aplicar en grandes zonas urbanas en donde la circulación de pasajeros tanto en horas regulares como en horas pico sea suficiente para obtener una frecuencia ordenada de buses y justifique el carril propio. Es recomendable que las zonas anclas se encuentren en el centro de la ciudad, una zona urbana en la cual exista una densa población que exceda los 750 000 habitantes y una zona económicamente activa (Cervero, 2013).

Las principales características que diferencian al sistema BTR del transporte público tradicional son la menor cantidad de paradas, vehículos más aseados y cómodos, pasajes pagados antes de usar el servicio y mayor rapidez, aunque esta última está en desacuerdo con algunas investigaciones, ya que el transporte público tradicional circula en el tráfico común sin tener un carril propio, lo cual genera una desigualdad para poder comparar la

velocidad (Bitterman & Hess, 2008). En el Perú este sistema es considerado de alta capacidad, posee corredores y estaciones exclusivas, armoniza rutas y posee una programación horaria (Protransporte, 2020).

Los buses empleados utilizan 100% de gas natural, generando menos emisiones de CO₂, cuentan con cuatro servicios regulares, 11 servicios expresos y 21 rutas alimentadoras (ATU, 2019). Poseen una longitud de 18 metros de largo con una capacidad máxima de 160 pasajeros y con un área reservada para personas discapacitadas, gestantes, adultos mayores y personas con niños pequeños (Jara Alata, 2016).

HISTORIA

El origen del metropolitano parte del proyecto Lima Bus, el cual fue propuesto en el gobierno del exalcalde Alberto Andrade y sería un sistema de transporte masivo para la población. Este proyecto fue estudiado por el Banco Mundial y Protransporte desde el año 2002, en donde el primero concedería el presupuesto para llevarlo a cabo (Jara Alata, 2016).

En la segunda gestión del exalcalde Luis Castañeda entre el año 2006 y finales del 2007 inicia la construcción, se hacen cambios en el diseño original del proyecto Lima Bus agrandando la infraestructura de la estación central, este nuevo sistema sería el Metropolitano. Durante el desarrollo de la obra fue cuestionado por la prensa debido a los retrasos y sobrecostos del presupuesto inicial (Venero, Representaciones Periodísticas de la Reforma del Transporte. Caso: Metropolitano en los diarios: El Comercio, Perú21 y Trome, 2014). El costo total por su ejecución fue de 300 000 000 de dólares por lo cual el financiamiento fue compartido por el Municipio de Lima, el Banco Mundial y el Banco

Interamericano de Desarrollo (Jara Alata, 2016). Su operación comercial inició el 28 de julio de 2010 de manera parcial.

TRAMOS

El Sistema Metropolitano está compuesto por una ruta troncal y 21 rutas alimentadoras, conecta 18 distritos en donde 12 se recorre en la ruta troncal y 6 las rutas alimentadoras.

La ruta troncal es denominada COSAC I (Corredor Segregado de Alta Capacidad) o Corredor 1 (Jara Alata, 2016).

RUTA TRONCAL

Esta ruta troncal recorre la ciudad de Lima en sentido de norte a sur conectando 12 distritos, comenzando en la zona norte con Independencia en la estación Naranjal siguiendo San Martín de Porres, Rímac, Centro de Lima, Breña, La Victoria, Lince, Miraflores, Surquillo, Barranco, Surco hasta Chorrillos en la zona sur con la estación Matellini (Venero, Representaciones Periodísticas de la Reforma del Transporte. Caso: Metropolitano en los diarios: El Comercio, Perú21 y Trome, 2014).

La longitud de esta ruta troncal es de 26 km, luego que fue recortada del diseño original que era 36 km, cuenta con 35 estaciones en total y 155 paraderos autorizados; además se complementa con rutas alimentadoras en sus extremos norte y sur. Los buses que circulan en la vía troncal tienen la capacidad de transportar hasta 160 personas por viaje (Protransporte, 2020).

Cuenta con una flota operativa de 300 buses que son la cantidad máxima que pueden circular en hora punta (Lima como vamos, 2015).

(Protransporte, 2020). Se cuentan con alrededor de 222 buses alimentadores (Lima como vamos, 2015).

En la zona sur se tiene 4 rutas alimentadoras las cuales son Cedros de Villa, Villa el Salvador, América y Los Próceres.

En la zona norte se tiene 17 rutas alimentadoras las cuales son Tahuantinsuyo, Payet, Puno, Belaunde, Milagros de Jesús, Collique, Carabayllo, Santo Domingo, Tungasuca, Trapiche, Puente Piedra, La Ensenada, Bertello, Los olivos, Los Alisos, Antunes de Mayolo y por último Izaguirre (ATU, 2019).



Figure 6: Ruta Alimentadora Sur

Fuente: <http://www.metropolitano.com.pe/conocenos/rutas/ruta-alimentadora/>

Visitado: 03/10/2020

adultos mayores y niños y por último pero no menos importante cero contaminación, ya que emplea gas natural vehicular GNV, el cual es un combustible limpio (Jara Alata, 2016).

MODO DE PAGO

Para poder usar este servicio se necesita una tarjeta que emite el metropolitano, esta tarjeta se emplea como boleto electrónico de pago, posee un chip que almacena los datos personales del pasajero y es el único medio que te permite utilizar estos servicios (ATU, 2019).

Existen 5 diferentes tipos de tarjeta las generales, las cuales pueden ser obtenidas por cualquier ciudadano o extranjero; las personalizadas, las cuales poseen los datos personales del usuario y en caso de robo o pérdida pueden ser bloqueados; las escolares, poseen una tarifa diferente en los días hábiles de la semana S/. 1.25 por la ruta troncal y S/. 0.25 por la ruta alimentadora; las universitarias, poseen una tarifa igual a los escolares excepto que mantienen este precio hasta los sábados y por último las tarjetas por discapacidad, el cual se realiza el pago para validar las sillas de ruedas (Protransporte, 2020).

3.4. LOS COLECTIVOS

HISTORIA

Los autos colectivos emergen en Lima a mediados del siglo XX alrededor de 1927 bajo el nombre de taxi compartido y pese a su prohibición este tipo de transporte se propago debido a las ganancias obtenidas por los conductores. Estos observando la necesidad de la población y los destinos que más se frecuentaban formaron la primera ruta de autos colectivos nombrada Plaza de Armas- Exposición, en donde sus paraderos iniciales estaban

ubicados en plazas públicas, como la Plaza Mayor y la Plaza San Martín. Desde la plaza Mayor recorrían las calles Bodegonas, Coca, Filipinas, Divorciadas, Pando hasta llegar a la Plaza San Martín y de ahí recorrían las calles Pacae y Ormeño finalizando el tramo en la Plaza de la exposición. También se establecieron en otros puntos como en el parque de la exposición, avenida Nicolás de Piérola y la Plazuela del Camal (Consejo de Transporte de Lima y Callao, 2014).

La rápida acogida por parte de los limeños de este tipo de transporte colaboró de manera indirecta a la crisis y desaparición de los tranvías que se empleaban en la capital, ya que los costos para el mantenimiento de estos eran muy elevados a comparación de las ganancias que rendía (Defensoría del Pueblo, 2008).

En 1930, tras el contrato de concesión por parte del gobierno a Lima Metropolitan Company para el manejo total del transporte urbano en la ciudad a Lima, se aprobó la resolución de 1929 en donde se restringía el uso de transportes colectivos, lo que generó el descontento de los colectiveros y dueños de pequeñas empresas de buses llevándolos a realizar una gran huelga siendo este uno de los factores de la caída del gobierno del ex presidente Augusto Leguía (Avellaneda, 2008).

Desde 1930 hasta mediados de 1960 el taxi colectivo estuvo en su máximo apogeo, pero fue desplazado debido al nacimiento de un nuevo tipo de transporte público el microbús, el cual tenía mayor capacidad y versatilidad (Consejo de Transporte de Lima y Callao, 2014). En 1991 debido al decreto 651, el cual permitía la libre competencia de los servicios de transporte y la libre importación de vehículos nuevos o usados, se generó una sobreoferta de vehículos con capacidades similares a los microbuses reduciendo

significativamente el uso de taxis colectivos dejándolos a borde de la extinción.
(Defensoría del Pueblo, 2008)



Figure 8: Taxis Colectivos en Plaza San Martín

Fuente: <https://transporteperu.files.wordpress.com/2010/08/pantallazo.png>

Visitado: 06/10/2020

ACTUALIDAD Y CARACTERISTICAS

En la actualidad el taxi colectivo ha resurgido debido a la insatisfacción y la falta de modernización del transporte público autorizado en Lima y al incremento de sus ingresos pagando más a cambio de la reducción de sus tiempos de viaje y a su confort. En el año 2018, según el informe de observancia situación del transporte urbano en Lima y Callao se realizaron 26 000 000 de viajes al día en Lima y Callao de los cuales 2 200 000 viajes (13.76%) se realizaron solo en taxis colectivos (Fundación Transitemos, 2018).

El taxi Colectivo tiene dos diferentes formas de operación. La primera son los asociados, los cuales pertenecen a asociaciones con una estructura organizada y tienen derechos frente a las autoridades, poseen locales administrativos, los costos derivados son aportados por

los operadores en pequeñas cuotas y por último este grupo tiene definida una determinada ruta la vía expresa del Paseo de la República y la avenida Colonial. La segunda son los no asociados, los cuales representan el mayor porcentaje de operadores de taxis colectivos, no pertenecen a ninguna asociación, recorren diferentes rutas y el mismo chofer anuncia las rutas para que se llene el vehículo o colocan paneles en donde describe el destino o vía principal que recorrerá (Defensoria del Pueblo, 2008).

Se pueden identificar 34 rutas más representativas en la capital y de acuerdo a su ubicación se puede dividir en 3 tipos. Rutas periféricas, ubicadas en la zona más alejada de la ciudad en donde el transporte público autorizado tiene poca presencia, está compuesta por 9 rutas que poseen una longitud de 8km aproximadamente y un flujo de 117 vehículos/hora; Rutas Centrales, operan en el área central de la ciudad el centro del Callao, Lima y Miraflores, está compuesta por 8 rutas que poseen una longitud de 7km y un flujo de 78 vehículos/hora, las más conocidas la avenida Colonial, avenida Arequipa y la Vía Expresa del Paseo de la República y por último las Rutas Radiales, las cuales unen la periferia con el área central, está compuesto por 17 rutas que tienen una longitud de 22 km aproximadamente con un flujo de 117 vehículos/hora (Consejo de Transporte de Lima y Callao, 2014). Entre los vehículos más empleados para realizar taxi colectivo son Station Wagons, minivans, Sedan y Ticos (Flores, 2016).

Este tipo de transporte es más económico en comparación a un taxi regular, es más rápido porque tiene pocas paradas y es cómodo, ya que todos van sentados (Agostino , Sanhueza, & Santos, 2010).



Figure 9: Mapa de las 34 Rutas de Taxi Colectivo

Fuente: <https://transporteperu.files.wordpress.com/2010/08/pantallazo-1.png>

Visitado: 07/10/2020

3.5. LOS CORREDORES COMPLEMENTARIOS

HISTORIA

Este sistema se inició a partir de una reforma del transporte público promovida por la municipalidad de Lima con el accionamiento de la ordenanza 1599-2012, con el fin de atenuar el actual sistema desorganizado, está orientado precisamente a las avenidas principales de la capital que presenten mayor carga y superposición de las rutas de los buses de transporte público; la integración operacional de los consorcios a los tramos troncales y las rutas de alimentación intermedias y finalmente la consolidación mediante la unión con otros corredores complementarios y la red convencional de rutas (Venero, 2018).

En el 2012, se culminó el proceso de adaptación y 208 empresas agrupadas en 52 consorcios manifestaron su interés en participar en la fase de adecuación para la futura operación de los 5 corredores complementarios. Durante esta fase se fortalecieron las capacidades de los consorcios a través de asistencia técnica, las áreas fortalecidas pertenecen al área legal, área económica, área técnica, área organizacional. Así, inicio la primera fase de concesiones de las rutas (Rojas, 2017).

En el 2014 el 26 de Julio el corredor complementario azul fue el primero en comenzar sus operaciones, pero debido a la falta de información de los paraderos, los métodos de pago, la ruta recorrida y la carencia de vehículos generó el descontento de la población. Después de 2 años mejoró su desempeño y acogida por los limeños (Instituto Metropolitano Protransporte de Lima, 2012). El 20 de diciembre de ese mismo año el corredor complementario rojo inicio sus operaciones presentando los mismos problemas que el corredor azul (Jara Alata, 2016).

En el 2016, la municipalidad de Lima eliminó a una de las empresas ganadoras de la licitación por incumplimiento del contrato, provocando la disminución en el número de buses que operan en ese tramo (Aliaga, 2019). En el 2017, el 21 de enero el corredor morado inicio sus operaciones (ATU, 2019). En el 2018, el 17 de junio el corredor complementario amarillo inicio sus operaciones teniendo una ampliación de su ruta hasta la avenida Próceres el 20 de octubre (Municipalidad de Lima, 2018). El último corredor complementario verde inicio sus operaciones el 22 de septiembre del 2018 (Venero, 2018).

DESCRIPCION Y RECORRIDO

En la actualidad, los buses de los corredores Azul (Tacna-Arequipa), Rojo (Javier Prado-La Marina) y Morado (SJL-Abancay-Brasil) operan en sus rutas troncales completas; mientras las unidades de los corredores Amarillo y Verde aún funcionan solo en rutas cortas (la primera por la Línea Amarilla y la segunda entre la estación Grau del Metro hasta la avenida Faucett).

Corredor amarillo

El corredor Amarillo, también llamado corredor Panamericana. La primera ruta del corredor amarillo, denominado Servicio 107, comenzó a operar el 17 de junio de 2018 y recorre la Vía de Evitamiento desde la avenida Javier Prado hasta la avenida Canta Callao, atravesando la vía expresa Línea Amarilla. El 20 de octubre de 2018 se extendió la ruta agregando ocho paraderos hasta llegar al paradero Tristán y Moscoso en el distrito de Santiago de Surco.

Recorre una longitud de 34.25km de ida y 34.09km de vuelta, cuenta con 25 paraderos de ida y los mismos de vuelta, posee una flota de 80 Modasa Titan y 4 Modasa Iron Bus. Es operado por Perú Bus Internacional S.A.

Los distritos que recorre son San Martín de Porres, Los Olivos, Lima, El Agustino, Santa Anita, Ate, Santiago de Surco, San Borja y San Juan de Miraflores. Tiene un recorrido hacia Santiago de Surco por las avenidas Naranjal, Universitaria, Morales Duárez, Vía expresa Línea Amarilla, Vía de Evitamiento, Panamericana Sur, Paseo de la República y hacia San Martín de Porres por las avenidas Los Próceres, Tomás Marsano, Panamericana

Sur, Vía de Evitamiento, Vía expresa Línea Amarilla, Morales Duárez, Universitaria, Naranjal.



Figure 10: Recorrido del corredor Amarillo

Fuente: <https://elcomercio.pe/lima/transporte/municipalidad-lima-conoce-nuevos-paraderos>

Visitado:09/10/2020

Corredor Rojo

El corredor Rojo, también llamado corredor Faucett - La Marina - Javier Prado, posee 5 diferentes líneas. La línea 201, la línea 202, la línea 206, la línea 208 que se encuentra actualmente suspendida y por último la línea 209.

Línea 201

Recorre una longitud de 24.11km de ida y 23.65km de vuelta, cuenta con 34 paraderos de ida y 38 paraderos de vuelta. Es operado por Allin Group Javier Prado S.A.

Los distritos que recorre son Ate, La Molina, Santiago de Surco, San Borja, La Victoria, San Isidro, Jesús María, Magdalena del Mar, Pueblo Libre y San Miguel.

Tiene un recorrido hacia San Miguel por las avenidas Prolongación Javier Prado, Túnel de Puruchuco, Javier Prado, Principal, Nicolás Arriola, Javier Prado, Sánchez Carrión,

La Marina y Elmer Faucett y hacia Ate por las avenidas Elmer Faucett, La Marina, Sánchez Carrión, Javier Prado, Túnel de Puruchuco y Prolongación Javier Prado.



Figure 11: Recorrido del corredor rojo

Fuente: <https://agoravoxperu.blogspot.com/2019/05/monopolio-los-6-problemas-y-soluciones.html>
Visitado: 09/10/2020

Línea 202

Recorre una longitud de 22.16km de ida y 21.13km de vuelta, cuenta con 18 paraderos de ida y 18 de vuelta. Es operado por Allin Group Javier Prado S.A.

Los distritos que recorre son La Molina, Ate, Santiago de Surco, San Borja, San Isidro, Jesús María, Magdalena del Mar, Pueblo Libre y San Miguel.

Tiene un recorrido hacia San Miguel por las avenidas La Molina, Melgarejo, Javier Prado, Principal, Nicolás Arriola, Sánchez Carrión, La Marina, Elmer Faucett y hacia la Molina por las avenidas La Marina, Sánchez Carrión, Javier Prado, Melgarejo y La Molina.



Figure 12: Recorrido del Servicio Expreso 202

Fuente: <http://www.radiopanamericana.com/noticias/tendencias/17537/corredor-rojo:-conoce-la-ruta-del-nuevo-expreso-202>

Visitado: 09/10/2020

Línea 206

Recorre una longitud de 15.84km de ida y 13.98km de vuelta, cuenta con 18 paraderos de ida y 16 de vuelta. Es operado por Allin Group Javier Prado S.A.

Los distritos que recorre son La Molina, Santiago de Surco, San Borja, La Victoria y San Isidro.

Tiene un recorrido hacia San Isidro por las avenidas Alameda del Corregidor, Los Fresnos, Los Cóndores, La Universidad, Óvalo La Fontana, La Molina, Principal, Nicolás Arriola, Javier Prado y hacia la Molina por las avenidas Javier Prado, La Molina, Óvalo La Fontana, La Universidad, Alameda del Corregidor.



Figure 13: Recorrido del semi expreso 206

Fuente: <https://limametro.blogspot.com/2017/11/corredor-javier-prado-semi-expreso-206.html>

Visitado: 11/10/2020

Línea 209

Recorre una longitud de 23.99 km de ida y 23.71 km de vuelta, cuenta con 36 paraderos de ida y 41 de vuelta. Es operado por Allin Group Javier Prado S.A.

Los distritos que recorre son Ate, La Molina, Santiago de Surco, San Borja, La Victoria, San Isidro, Jesús María, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Miguel y Lima.

Tiene un recorrido hacia Lima por las avenidas Nicolás de Ayllón, Separadora Industrial, Huarochirí, Los Constructores, La Molina, Javier Prado, Principal, Nicolás Arriola, Sánchez Carrión, La Marina y Universitaria y hacia Ate por las avenidas Universitaria, La Marina, Sánchez Carrión, Javier Prado, La Molina, Los Constructores, Huarochirí, Separadora Industrial, Nicolás de Ayllón, Prolongación Javier Prado y Metropolitana.

Servicio 257

Se trata de la ruta alimentadora con código 257, que se conecta con las rutas troncales 201, 202 y 209 y dispone de una flota de hasta 27 buses.

257A

Tiene un recorrido de ida por las Avenidas Separadora Industrial (desde la avenida Nicolás de Ayllón), Huarochirí, Los Constructores, La Molina, Óvalo La Fontana, Javier Prado Este - Óvalo de Alpamayo - Melgarejo (hasta el jirón Aruba) y un recorrido de vuelta por las avenidas Melgarejo (desde el jirón Aruba), Óvalo de Alpamayo, Huarochirí, Separadora Industrial (hasta la avenida Nicolás de Ayllón).

257B

Tiene un recorrido cíclico por las avenidas Javier Prado Este, La Molina, Los Constructores, Avenida Huarochirí.



Figure 14: Recorrido del servicio 209

Fuente: <http://www.munlima.gob.pe/noticias/item/35690-desv%C3%ADo-ruta-de-corredor-javier-prado-por-obras-en-carretera-central>

Visitado: 11/10/2020

Corredor Azul

El corredor Azul, también llamado corredor Tacna - Garcilaso – Arequipa, posee 4 diferentes líneas. La línea 301, la línea 302, la línea 303 y por último la línea 306.

Línea 301

Recorre una longitud de 15.38km de ida y 15.29km de vuelta, cuenta con 40 paraderos de ida y 38 de vuelta. Es operado por Consorcio Transporte Arequipa S.A

Los distritos que recorre son Rímac, Lima, Lince, San Isidro, Miraflores y Barranco.

Tiene un recorrido hacia Barranco por las avenidas Amancaes, Alcázar, Prolongación Tacna, Puente Santa Rosa, Tacna, Garcilaso de la Vega, Arequipa, Óvalo de Miraflores, Diagonal, Malecón 28 de Julio, 28 de Julio, Larco, Armendáriz, Puente Armendáriz, Miguel Grau, Nicolás de Piérola, Balta y Plaza Butters y hacia el Rímac por las avenidas Catalino Miranda, El Sol, Miguel Grau, Puente Armendáriz, Reducto, Armendáriz, Larco, Óvalo de Miraflores, Arequipa, Garcilaso de la Vega, Tacna, Puente Santa Rosa, Prolongación Tacna, Alcázar, Amancaes.



Figure 15: Recorrido del corredor azul, servicio 301

Fuente: <https://2.bp.blogspot.com/-CHjJ4ZxBgGs/Desarrollo%2BPeruano.png>

Visitado: 11/10/2020

Línea 302

Recorre una longitud de 11.06km de ida y 11.09km de vuelta, cuenta con 31 paraderos de ida y 30 de vuelta. Es operado por Consorcio Transporte Arequipa S.A

Los distritos que recorre son Rímac, Lima, Lince, San Isidro y Miraflores.

Tiene un recorrido hacia Miraflores por las avenidas Amancaes, Alcázar, Prolongación Tacna, Puente Santa Rosa, Tacna, Garcilaso de la Vega y Arequipa y hacia el Rímac por las Arequipa, Garcilaso de la Vega, Tacna, Puente Santa Rosa, Prolongación Tacna, Alcázar y Amancaes.



Figure 16: Recorrido del servicio 302

Fuente: <https://3.bp.blogspot.com/-kJNOzywscBE/V311heI0LkI/Desarrollo%2BPeruano2.png>

Visitado: 11/10/2020

Línea 303

Recorre una longitud de 11.27km de ida y 11.62km de vuelta, cuenta con 16 paraderos de ida y 16 de vuelta. Es operado por Consorcio Transporte Arequipa S.A

Los distritos que recorre son San Juan de Lurigancho, Rímac, Lima, Lince, San Isidro y Miraflores.

Tiene un recorrido hacia Miraflores por las avenidas Rímac, Túnel San Martín, Prolongación Tacna, Puente Santa Rosa, Tacna, Garcilaso de la Vega y Arequipa y hacia San Juan de Lurigancho por las avenidas Arequipa, Garcilaso de la Vega, Tacna, Puente Santa Rosa, Prolongación Tacna, Túnel Santa Rosa, Rímac y Perú.



Figure 17: Recorrido del servicio 303

Fuente: <http://www.tecuentoperu.com/ruta-corredor-azul-303-tacna-wilson-garcilaso-arequipa-tga-2.html>

Visitado:11/10/2020

Línea 306

Recorre una longitud de 10.68km de ida y 10.8km de vuelta, cuenta con 23 paraderos de ida y 24 de vuelta. Es operado por Consorcio Transporte Arequipa S.A

Los distritos que recorre son Rímac, Lima, Lince, San Isidro y Miraflores.

Tiene un recorrido hacia San Isidro por las avenidas Flor de Amancaes, Calle 24 de Junio, Calle Suárez, Amancaes, Alcázar, Prolongación Tacna, Puente Santa Rosa, Tacna, Garcilaso de la Vega, Arequipa, César Vallejo y Arenales y hacia Rímac por las avenidas Arequipa, Garcilaso de la Vega, Tacna, Puente Santa Rosa, Prolongación Tacna, Alcázar, Amancaes y Flor de Amancaes.

Loayza, Montevideo, Abancay, Puente Ricardo Palma, 9 de Octubre, Próceres de la Independencia y Wiese.



Figure 19: Recorrido del servicio 404

Fuente: <http://www.munlima.gov.pe/noticias/item/37338-corredor-morado-llega-a-la-av-brasil-con-el-servicio-404-y-misma-tarifa-de-s-1-50>
 Visitado: 13/10/2020

Línea 405

Recorre una longitud de 21.32km de ida y 21.62km de vuelta, cuenta con 36 paraderos de ida y 38 de vuelta. Es operado por Consorcio Santa Catalina S.A., Consorcio Empresarial Futuro Express S.A., Consorcio Nueva Alternativa S.A., Expreso Próceres Internacional S.A.

Los distritos que recorre son San Juan de Lurigancho, Rímac, Lima, La Victoria, Lince y San Isidro. Tiene un recorrido hacia San Isidro por las avenidas Wiese, Próceres de la Independencia, 9 de octubre, Puente Ricardo Palma, Abancay, Manco Cápac, México, Prolongación Iquitos y Paseo Parodi y hacia San Juan de Lurigancho por las avenidas Petit Thouars, Jr. Manuel Segura, Manuel Castañeda, Av. México, Manco Cápac, Abancay, Puente Ricardo Palma, 9 de octubre, Próceres de la Independencia y Wiese.



Figure 20: Recorrido del servicio 405

Fuente: <https://limametro.blogspot.com/2017/07/servicio-405-del-corredor-morado-amplio.html>

Visitado: 13/10/2020

Línea 409

Recorre una longitud de 22.69km de ida y 23.11km de vuelta, cuenta con 46 paraderos de ida y 46 de vuelta. Es operado por Consorcio Santa Catalina S.A., Consorcio Empresarial Futuro Express S.A., Consorcio Nueva Alternativa S.A., Expreso Próceres Internacional S.A.

Los distritos que recorre son San Juan de Lurigancho, Rímac, Lima, La Victoria, Lince y San Isidro. Tiene un recorrido hacia San Isidro por las avenidas Wiese, Mariátegui, Canto Grande, Las Flores, Lima, Próceres de la Independencia, 9 de Octubre, Puente Ricardo Palma, Abancay, Manco Cápac, México, Prolongación Iquitos, Paseo Parodi, Javier Prado y Rivera Navarrete y hacia San Juan de Lurigancho por las avenidas Rivera Navarrete, Juan de Arona, Petit Thouars, Jr. José de la Torre Ugarte, Prolongación Iquitos, México, Manco Cápac, Abancay, Puente Ricardo Palma, 9 de

Octubre, Próceres de la Independencia, Lima, Las Flores, Canto Grande, Mariátegui y Wiese.



Figure 21: Recorrido del servicio 409

Fuente: <https://www.radionacional.com.pe/informa/locales/sjl-conoce-el-recorrido-de-la-nueva-ruta-del-corredor-morado>

Visitado: 13/10/2020

Línea 412

Recorre una longitud de 17.05km de ida y 16.78km de vuelta, cuenta con 28 paraderos de ida y 28 de vuelta. Es operado por Consorcio Santa Catalina S.A., Consorcio Empresarial Futuro Express S.A., Consorcio Nueva Alternativa S.A., Expreso Próceres Internacional S.A.

Los distritos que recorre son San Juan de Lurigancho, Rímac y Lima

Tiene un recorrido hacia Lima por las avenidas Wiese, Próceres de la Independencia, Lima, Rímac, Túnel San Martín, Prolongación Tacna, Puente Santa Rosa y Tacna y hacia San Juan de Lurigancho por las avenidas Tacna, Puente Santa Rosa, Prolongación Tacna, Túnel Santa Rosa, Rímac, Perú, Próceres de la Independencia y Wiese



Figure 22: Recorrido del servicio 412
 Fuente: <https://i.imgur.com/bicdiFz.jpg>
 Visitado:13/10/2020

Corredor Verde

El corredor Verde, también llamado corredor Carretera Central, posee 1 línea la línea 508.

Línea 508

Recorre una longitud de 12.97km de ida y 9.51km de vuelta, cuenta con 26 paraderos de ida y 20 de vuelta. Es operado por Cotranscar S.A.

Los distritos que recorre son Lima, La Victoria, Breña y San Miguel

Tiene un recorrido hacia San Miguel por las avenidas Miguel Grau, Vía expresa Grau, Plaza Grau, 9 de diciembre, Plaza Bolognesi, Arica, Jr. Aguarico, Venezuela, Universitaria, La Mar, Parque de las Leyendas, de los Precursores y de los Insurgentes y hacia Lima por las avenidas Venezuela, Arica, Plaza Bolognesi, 9 de diciembre Plaza Grau, Vía expresa Grau y Miguel Grau.



Figure 23: Recorrido del servicio 508

Fuente: <https://www.expreso.com.pe/actualidad/corredor-verde-conozca-las-rutas-y-paraderos-del-nuevo-servicio-de-transporte/>
Visitado: 13/10/2020

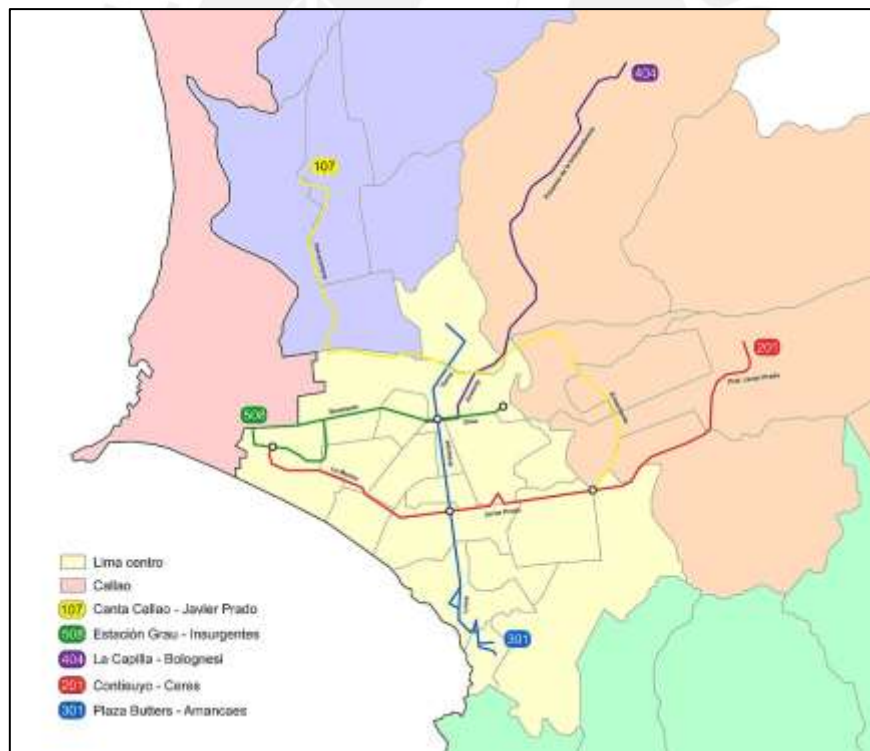


Figure 24: Mapa de los corredores complementarios

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mapa-de-corredores-complementarios.jpg>
Visitado: 13/10/2020

3.6. EL METRO

HISTORIA

El desarrollo del proyecto inicia en el año 1965 durante el gobierno del ex alcalde Luis Bedoya. Delegado por la Municipalidad de Lima la consultora Trafikkonsult AB efectuó los estudios el 22 de enero de 1966 para la edificación de las primeras rutas del Metro de Lima. Estos fueron entregados el 20 de junio del mismo año en donde inicialmente las rutas consistían en líneas subterráneas de 67.5km con un costo de 243 000 000 de dólares. No obstante, no se tomó la iniciativa para su construcción (Su, 2019).

Entre los años 1972 y 1973, el consorcio Metrolima realizó un estudio de factibilidad técnico económica y el anteproyecto del "Sistema de Transporte Rápido Masivo de Pasajeros en el Área Metropolitana de Lima-Callao"(4 líneas), autorizado en 1974 por el Gobierno Revolucionario de las Fuerzas Armadas del Perú. Desafortunadamente, debido a la crisis política, al complejo suelo limeño altamente sísmico y a la crisis económica internacional era imposible obtener el capital necesario que ascendía a 317 000 000 dólares de esa época (Reátegui, 2020).

En el año 1986, el primer gobierno del expresidente Alan García estableció la "Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao". Este organismo convocó a un concurso público para el desarrollo de este proyecto, siendo ganador el Consorcio Tralima de capitales italianos, el cual inicio rápidamente la construcción de infraestructuras para un metro en viaducto elevado la Línea 1 (AATE, 2011).

La construcción avanzó con rapidez hasta llegar al distrito de San Juan de Miraflores se tuvo que paralizar la obra, ya que el país afrontaba una crisis económica y social en el año 1990 (Reátegui, 2020).

A mediados de 1993 se decide invertir 23 000 000 de dólares para terminar de construir las estaciones. En 1995 el consorcio Tralima entrega al gobierno central el tramo Villa el Salvador – Atocongo de 9.2km. Al ser muy corto y no abarcar áreas céntricas fue un total fracaso (Jara Alata, 2016).

Entre los años 1966 y 1999 se realizaron obras complementarias expandiendo el tramo desde la estación Atocongo continuando por Av. Tomás Marsano y Av. Santiago de Surco, pasando la Av. Los Próceres hasta llegar al cruce de las Av. Antares y Av. Andrés Tinoco (1996), edificación de nuevas estaciones como Jorge Chávez (semiconstruida en 1996), Miguel Iglesias (actual Estación María Auxiliadora) y Estación Pumacahua en 1998. La construcción de una cola de vía elevada de 220 metros desde la Estación Jorge Chávez hasta la altura de la Av. Alejandro Velazco Astete en el distrito de Surco en el año 1999 (CAF, 2015).

En el año 2009 se consiguió el financiamiento por endeudamiento externo con la Corporación Andina de Fomento CAF por 300 000 000 de dólares y se le encargó a Provias Nacional que organizara una licitación pública internacional para llevar a cabo la sección faltante de la línea 1, en donde ganaron la empresa brasileña Odebrecht junto a la empresa peruana Graña y Montero (ATU, 2019).

El 11 de julio del 2011 se inaugura el tramo 1 de la Línea 1 por el ex presidente Alan García en la estación Miguel Grau y en el año 2012 se inició las obras para la construcción del

segundo tramo de la línea 1 finalizándolo en el 2014 el cual permitió completar los 35km que posee la línea 1 (MTC, 2019). Ese mismo año el 15 de febrero se iniciaron las gestiones para la construcción de la línea 2, en la licitación internacional se anunció que la empresa ganadora también construiría la futura línea 4 (Metro de Lima Línea 2, 2015).

En el 2014 el 28 de marzo gana el Consorcio Nuevo Metro de Lima, dando inicio la obra el 29 de diciembre de ese mismo año siendo la línea 2 la primera línea subterránea en el Perú (Reátegui, 2020).

CARACTERISTICAS Y RECORRIDO

El metro de Lima conocido como Tren Eléctrico, contempla la creación de 6 líneas, pero hasta la actualidad solo se encuentra operativa la línea 1.

Línea 1

Se encuentra al servicio de los locales de sur a noreste, tiene una extensión de 34 km y cuenta con 26 estaciones de las cuales 6 estaciones están a nivel de suelo y 20 en viaducto elevado. El tiempo que tarda en su recorrido completo desde la estación terminal sur Villa el Salvador hasta la estación terminal norte Bayóvar abarca los 54 minutos de viaje.

Hasta el año 2018 contaba con 44 trenes.

Actualmente está administrada por la AATE (Autoridad Autónoma del Tren Eléctrico) y su operación comercial está a cargo de las empresas Graña y Montero y Ferrovías.

Recorre las avenidas Separadora Industrial, Pachacútec, Tomás Marsano, Aviación, Grau, Locumba, Próceres de la Independencia (MTC, 2019).

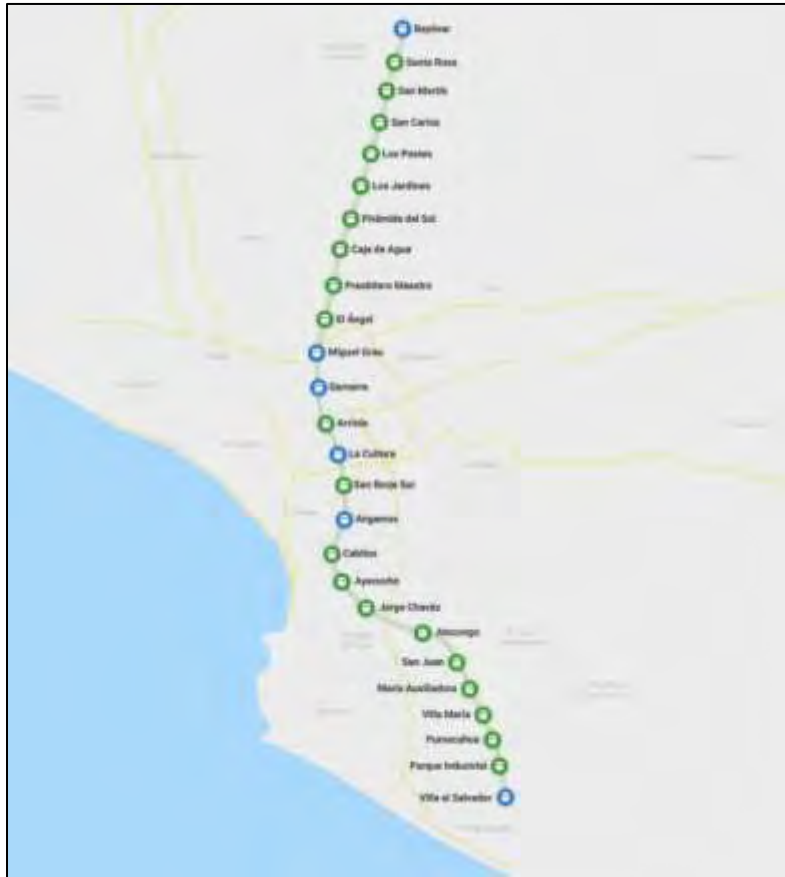


Figure 25: línea 1 del Metro de Lima
Fuente: <https://www.lineauno.pe/estaciones/>
Visitado:16/10/2020

Línea 2

La Línea 2 es la segunda ruta del Metro de Lima y es parte de la implementación del sistema de transporte masivo para la ciudad de Lima. Contará con 27 estaciones y una extensión de 27 km. Recorrerá la ciudad en sentido este a oeste conectando trece distritos y atravesando la ciudad de Lima en su trayecto mayormente subterráneo a una profundidad de 25 metros. Su recorrido desde el distrito de Ate hasta el distrito del Callao se estima en 45 minutos de viaje (Metro de Lima Línea 2, 2015).

Esta línea será 100% automatizada y contará con trenes sin conductor del tipo Metro automático Ansaldo Breda, tendrá un costo de aproximadamente 5. 658 millones de dólares y estará operativo en el año 2024.

El concesionario a cargo del proyecto es Consorcio Nuevo Metro de Lima (integrado por Cosapi, Impregilo, Iridium Concesiones de Infraestructura, Vialia Sociedad Gestora de Concesiones de Infraestructura, Ansaldo Breda y Ansaldo STS)

Recorrerá por las avenidas Víctor Raúl Haya de la Torre (Carretera Central), Nicolás Ayllón, 28 de Julio, Paseo de la República, 9 de diciembre (Paseo Colón), Arica, Venezuela, Germán Amézaga, Oscar R. Benavides (Colonial), Guardia Chalaca, atravesando un total de trece distritos en dos provincias (Lima y Callao) (ATU, 2019).



Figure 26: Línea 2 del Metro de Lima

Fuente: <https://rpp.pe/lima/obras/cuales-seran-las-estaciones-de-la-linea-2-del-metro-de-lima-noticia-971936>
Visitado: 16/10/2020

Línea 3

La Línea 3 del Metro de Lima está avanzando el estudio técnico para ver cuáles son los tramos óptimos y sus características están en su fase final.

Tendrá una extensión aproximada de 45 kilómetros, abarcará los distritos de San Juan de Miraflores, Miraflores, San Isidro, Lince, Jesús María, Cercado de Lima, Rímac, San Martín de Porres, Independencia, Los Olivos, Comas y Puente Piedra. El proyecto indica que será una línea ferroviaria subterránea con 29 estaciones (Gómez , 2018).

Según lo programado, su posible recorrido incluiría la Panamericana Sur, las avenidas Alfredo Benavides, José Larco, Arequipa, Garcilaso de la Vega y Abancay, y, en su tramo final, la Panamericana Norte hasta el distrito de Puente Piedra (ATU, 2019).



Figure 27: Línea 3 del Metro de Lima

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=3f8PBx9QTPw>

Visitado: 18/10/2020

Línea 4

La línea 4 del metro de Lima está siendo construida al mismo tiempo y en forma paralela a la ejecución de la línea 2.

Esta línea unirá el este con el oeste de la ciudad desde el Distrito de La Molina hasta el distrito de Ventanilla, pasando por el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (ATU, 2019).

Presenta un recorrido tentativo por las avenidas Elmer Faucett, La Marina, Sánchez Carrión, Salaverry, Canevaro, Juan Pardo de Zela, Canadá, Circunvalación, Javier Prado (MTC, 2019).

Línea 5

La línea 5 del Metro de Lima conectará los distritos de Miraflores, Barranco, Chorrillos, Santiago de Surco y Villa el Salvador (distritos con costa que tienen playas en el Océano Pacífico) terminando en la estación de la Unidad de Peaje de Villa.

Por el momento sólo se encuentra prevista como parte de la red básica del metro, pero aún no se inician los estudios para su diseño y construcción (ATU, 2019).

Presenta un recorrido tentativo por las avenidas Huaylas, Paseo de la República, República de Panamá, Miguel Grau (MTC, 2019).

Línea 6

Está en etapa de evaluación, por lo que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) estudia su construcción y trazo. Estos estudios determinarán aspectos técnicos respecto a si la Línea 6 será subterránea, aérea o ambas.

La línea tendrá una extensión de 32 km que se extiende desde la Estación Naranjal del Metropolitano Av. Túpac Amaru, Avenida Los Alisos, Avenida Universitaria, Avenida Bertolotto, Avenida Pérez Aranibar (Ex Avenida del Ejército), Avenida Angamos y Avenida Primavera (ATU, 2019).

Presenta un recorrido tentativo por las avenidas Angamos (Primavera), Pérez Aranibar (Ex Avenida Del Ejército), Bertolotto, Universitaria, Los Alisos, Túpac Amaru (MTC, 2019).



Figure 28: Futura Red del Metro de Lima

Fuente: http://desarrolloperuano.blogspot.com/2014/05/metro-linea-2-ubicacion-de-estaciones_29.html

Visitado: 18/10/2020

4. CAMBIOS EN LAS NORMAS DE CIRCULACIÓN

4.1. DECRETO LEGISLATIVO 651

Origen

Debido a migraciones masivas del campo a la ciudad, entre 1960 y 1990, la población de Lima se incrementó de menos de 2 a más de 6 millones de habitantes. La mayoría de los recién llegados se ubicaron en asentamientos humanos en la periferia de la ciudad.

Muchos de estos asentamientos se encontraban fuera del alcance de las rutas de ENATRU o de las empresas privadas formales (Stucchi Portocarrero, 2015). En respuesta a esta demanda insatisfecha, desde inicios de los 60s los propietarios de taxis colectivos empezaron a “potenciar” sus flotas, reemplazándolas por microbuses de 12 asientos (originalmente diseñados para el transporte de bienes) e “invadiendo” rutas preexistentes o creando nuevas, sobre las que no tenían concesión (Orrego Penagos, El transporte público en Lima, siglo XX: el microbus, 2011).

En 1965 fue promulgado el Reglamento de Transporte Colectivo de Pasajeros por microbuses, que permitió a los micros operar en tanto les fuese otorgada una concesión. Los transportistas informales se organizaron en comités. Éstos eran asociaciones flexibles de propietarios de vehículos formadas con dos finalidades: la primera es regular la frecuencia del tránsito de los microbuses, para prevenir una excesiva competencia; la segunda es organizarse gremialmente con el fin de ejercer presión política sobre las autoridades competentes del tránsito (De Soto, 1986).

Estos transportistas informales accedían a concesiones de rutas incluso cuando éstas ya habían sido otorgadas a ENATRU o a empresas formales teniendo costos de operación mucho menores que sus competidores, en tanto sus trabajadores no estaban en planilla e

incumplían con las regulaciones técnicas, de seguridad y de atención al público. La regulación a la que estaban sometidos los transportistas informales que lograban acceder a concesiones se limitaba, en la práctica, a acatar las tarifas fijadas por el Estado, en cuya determinación, según De Soto, habrían primado criterios políticos sobre la garantía de establecer márgenes de retorno razonables para los transportistas (De Soto, 1986).

Los comités informales se volvieron cada vez más dominantes en el servicio de transporte. En 1971 el 70% de los vehículos eran informales, en 1976 aumento al 80% y en 1984 ascendió al 91%, cubriendo el 80% de la demanda de viajes. Para 1990 se estimaba que el 95% de las concesiones de rutas se habían iniciado como invasiones de vías por microbuseros informales (Bielich Salazar, 2009). Entretanto ENATRU y las empresas formales no tenían capacidad para expandir la oferta de transporte público debido a las dificultades que atravesó la economía peruana desde la segunda mitad de la década de 1970 y que alcanzaron niveles críticos en 1988.

A finales de la década de los 80s, pese a la proliferación de microbuses no regulados, Lima enfrentaba una severa escasez de transporte público, del que dependía casi el 90% de la población. El estado encontrándose en una situación precaria carecía de los recursos, tanto para prohibir el transporte informal como para brindar de forma monopólica un servicio universal de calidad razonable. En 1990, se produjo la elección de Alberto Fujimori, quien emprendería una serie de profundas reformas económicas neoliberales que impactarían sustancialmente en las condiciones de prestación del transporte público (Poole, 2015).

Promulgación

En julio de 1991, Fujimori promulgó el Decreto Legislativo 65113, por el que se desreguló y liberalizó completamente el servicio de transporte público, a la vez que se eliminaban los controles tarifarios. A los pocos días, se promulgó el Decreto Supremo 080-91 EF, por el cual se suprimían los aranceles y las restricciones técnicas sobre la importación de vehículos usados (Bielich Salazar, 2009).

Finalmente, en julio de 1992, ENATRU fue una de las primeras empresas públicas privatizadas. Sus unidades fueron rematadas a los choferes como chatarra. Al amparo del DL 651 toda persona natural o jurídica podía brindar el servicio de transporte público en cualquier vehículo que no fuese una motocicleta o un camión. Incluso se suprimió el requisito de obtener una concesión de ruta por las municipalidades provinciales, o cualquier otro título habilitante para prestar el servicio. Ello permitía a los transportistas circular por donde quisieran. En la práctica, la norma implicó la supresión de la calificación del transporte urbano como servicio público (Rosillo, 2014).

Efectos

Como consecuencia del DL 651 y el DS 080-91 EF, la cantidad de unidades de transporte público circulando por Lima se elevó en pocos años de 18 000 a cerca de 3 500 014. (Poole, 2015). Dado que casi cualquier automóvil podía brindar este servicio, un tipo de unidad aún más reducida que el microbús se generalizó: las combis, vehículos de segunda mano, originalmente usadas para el transporte de bienes y rudimentariamente adaptados para transportar 12 o menos pasajeros.

4.2. PROMULGACIÓN DE LAS ORDENANZAS 104, 131 Y 132

Origen

Debido a los efectos negativos ocasionados por la promulgación Legislativa 651 durante la gestión municipal de Fernando Andrade (1996-2003), se intentó reintroducir algún grado de regulación en el caótico transporte público de Lima. Con dicha finalidad, en 1997 fueron aprobadas las Ordenanzas 104 ,131 y 132 MML

Promulgación

La Ordenanza 104 MML, destinada a reglamentar el servicio de transporte público, reintrodujo formalmente el requisito de contar con título habilitante para desempeñar la actividad, disponiendo en su art. 3 que las empresas de transporte público debían obtener una concesión, otorgada en forma reglada por la MML, para gozar del derecho de circulación sobre rutas delimitadas. Asimismo, especificó que dichas concesiones sólo serían otorgadas a personas jurídicas. El Reglamento, además, señalaba, en su art. 9, que las compañías serían responsables solidarias por las infracciones a las normas de tránsito y los accidentes provocados por los choferes.

Sin embargo, la Ordenanza 104 omitió exigir que las empresas fueran propietarias de sus flotas. Ello les permitió seguir registrando como propios vehículos de propietarios individuales, y no contar con relación laboral con los operarios (choferes y cobradores), formando las denominadas “empresas cascarón” práctica universal en el ámbito del transporte urbano durante este período. Por su parte, la Ordenanza 131, promulgada pocos meses después, reconoció expresamente en su art. 10 que las empresas podían proveer el

servicio sin ser propietarias de sus vehículos ni mantener una relación laboral con sus trabajadores. (Andrade , 1997)

Efectos

La reintroducción desde 1997 de la exigencia de contar con autorización para prestar el servicio de transporte público, conjuntamente con algunas regulaciones de la actividad, no tuvo un impacto significativo sobre las condiciones en que ésta se llevaba a cabo. Más bien la realidad del transporte público limeño siguió caracterizándose por varios años por la sobre-oferta, informalidad, violación frecuente de normas de tránsito y bajos estándares de calidad (Bielich Salazar, 2009). Puede afirmarse que los primeros intentos de reorganizar el transporte público de la gestión de Andrade tuvieron un alcance y resultados extremadamente limitados

Durante las dos primeras gestiones municipales de Luis Castañeda (2003-2011) no se realizaron mayores esfuerzos por modificar las condiciones en que se prestaba el servicio de transporte público. Si bien en enero de 2010, poco antes del término de su mandato, se aprobó la Ordenanza 133820, reglamento de transporte público que reemplazó al de la Ordenanza 104, que suponía un cierto aumento de la regulación del servicio, su implementación fue muy limitada, y no se llegó a aprobar el reglamento de dicha norma que habría exigido a los transportistas la renovación de sus flotas de vehículos y la progresiva adquisición de la propiedad de los mismos. A los problemas del transporte público se sumó a partir de la década del 2000 una significativa expansión del parque de vehículos particulares en Lima, que agravó los problemas de congestión vehicular y contaminación atmosférica. (Poole, 2015)

5. IMPACTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ACTUALIDAD

5.1. CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR

Causas:

Las principales causas del congestionamiento vehicular son tres:

La primera es la demanda derivada del transporte, es decir, los desplazamientos que realizamos generalmente como el trabajo, las compras, el estudio, paseos, etc. Las cuales se realizan en distintos lugares. Este genera congestionamiento debido a que la demanda de transporte es eminentemente variable y tiene periodo de tiempos muy marcados en los cuales se concentran muchos viajes (horas pico); además, que el transporte se efectúa en espacios viales limitados, los que son fijos en el corto plazo y por último, las opciones de transporte que presentan las características más apetecidas, como: seguridad, comodidad, confiabilidad, autonomía, etc., como es el caso del automóvil, son las que hacen un mayor uso del espacio vial por pasajero (Salazar, Pastor, & Rosales, 2018).

La segunda son los automóviles. Esto se debe a las siguientes razones la primera razón es que un automóvil tiene una equivalencia de 1 pcu (passenger car unit). Se considera que un bus tiene una equivalencia aproximada de 3 pcu. El bus genera más congestión que el automóvil, porque transporta más personas. Si hacemos una comparación entre el bus y el automóvil, el bus lleva 50 pasajeros y el auto transporta en promedio 1.5 persona, entonces cada ocupante del auto produce 11 veces la congestión atribuible a cada pasajero del bus; la segunda razón es la existencia de un número excesivo de vehículos de transporte público contribuye a agravar la congestión, en las ciudades. Este fenómeno contribuyó de manera

importante al deterioro en la congestión en Lima en la década de los 90s. La liberalización de la importación de vehículos usados y la desregulación del transporte colectivo tuvieron efectos agudos. en Lima; la tercera razón son los factores subjetivos, como considerar al automóvil no sólo un medio de locomoción, sino un indicador de la ubicación de su dueño en la sociedad.

La cuarta razón es la deficiente calidad de los autobuses, en relación con las aspiraciones de los propietarios de autos; la quinta razón es la sensación de inseguridad ante formas temerarias de conducir de algunos operadores de buses; la sexta razón es la posibilidad, real o supuesta, de ser víctima de la delincuencia a bordo de vehículos de transporte colectivo y por último la preferencia por desplazarse en automóvil se transforma en un problema en las horas punta, cuando se concentran los viajes por motivos de trabajo y estudio (Serna, 2018).

La tercera es la condición de las vías y las prácticas de conducta que contribuyen a la congestión. Como la vialidad de las ciudades: problemas de diseño y conservación. El inadecuado diseño o mantenimiento de la vía es causa de una congestión innecesaria. En muchas ciudades es frecuente encontrar casos de falta de demarcación de los carriles de circulación, inesperados cambios en el número de carriles, paraderos de buses ubicados justamente donde se reduce el ancho de la calzada y otras deficiencias que entorpecen la fluidez del tránsito. El mal estado del pavimento, y en especial la presencia de baches, genera crecientes restricciones de capacidad aumentando la congestión (Thomson & Bull, 2001).

También, algunas conductas causan más congestión que otras (Thomson & Bull, 2002) una de ellas es donde muchos automovilistas que intentan ahorrarse algunos segundos de tiempo de viaje tratan de imponerse en las intersecciones, bloqueándolas; otra es en ciudades que cuentan con una oferta generosa de taxis que no acostumbran operar a partir de paraderos fijos, circulan a baja velocidad en búsqueda de pasajeros, lo que también genera congestión; también, al reanudarse la marcha después de la detención en un semáforo, se genera una suerte de congestión debida al atraso que impone a vehículos con tasas de aceleración normales, la lentitud de otros ubicados más adelante; por último, un vehículo varado perturba gravemente la fluidez del tránsito, pues elimina de hecho una pista de circulación.



Figure 29 :Congestionamiento Vehicular en Lima

Fuente: <https://www.lampadia.com/analisis/social/el-traffic-de-lima-un-gran-problema-y-ninguna-solucion>

Visto: 26/11/2020

Efectos negativos

Los principales efectos negativos que se pueden presentar son:

La pérdida del tiempo de los automovilistas y pasajeros. Como una actividad no productiva para la mayoría de la gente, reduce la salud económica regional. Los retrasos, lo cual puede resultar en la hora atrasada de llegada para el empleo, las reuniones, y la educación, lo que al final resulta en pérdida de negocio, medidas disciplinarias u otras pérdidas personales. Lo cual implica muchas veces pérdida de horas de sueño para poder llegar a tiempo y ello puede repercutir negativamente en la salud física y/o mental.

La Incapacidad para predecir con exactitud el tiempo de viaje, lo que lleva a los conductores la asignación de más tiempo para viajar "por si acaso", y menos tiempo en actividades productivas. Los desperdicio de combustible, aumenta la contaminación en el aire y las emisiones de dióxido de carbono (que puede contribuir al calentamiento global), debido al aumento de ralentización, aceleración y frenado. Aumento del uso de combustibles, en teoría, también puede causar un aumento de los costes de combustible.

El desgaste de los vehículos como consecuencia de la ralentización en el tráfico y la frecuencia de aceleración y frenado, lo que hace más frecuentes que se produzca reparaciones y reemplazos. Los automovilistas frustrados, el fomento de la ira de carretera y la reducción de la salud de los automovilistas.

Las emergencias si se bloquea el tráfico esto podría interferir con el paso de los vehículos de emergencia para viajar a sus destinos en los que se necesitan con urgencia. Por último, el efecto de la congestión de las arterias principales de las carreteras secundarias y calles

como rutas alternativas que pueden afectar barrios, comunidades y los precios de bienes raíces.

5.2. ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Causas:

Las causas de accidentes de tránsito pueden ocurrir por diversos factores entre ellos tenemos:

En primer lugar, al factor humano que se debe a conducir en estado de ebriedad, estupefacientes o bajo el efecto de algún medicamento. Sueño, ya que la fatiga causa que los sentidos y los reflejos no actúen de la misma forma que en condiciones normales. Al uso del teléfono móvil causa falta de concentración debido a las llamadas, mensajes de texto, WhatsApp, Facebook entre otras aplicaciones. Al exceso de velocidad el cual puede producir derrapes que es un peligro para el conductor, los pasajeros, los demás conductores y peatones.

Otras distracciones que se pueden generar al conducir es maquillarse, discutir con el copiloto o pasajeros, programar el GPS, cobrar el pasaje en pleno movimiento, cambiar constantemente las frecuencias de la radio. Pasarse una señal de alto debido a la impaciencia o querer ganarle al semáforo puede poner la vida del conductor, pasajeros, otros conductores y peatones en peligro. La inexperiencia del conductor del vehículo al no saber utilizar las luces o realizar maniobras imprudentes. Por último, la falta de conocimiento de las rutas, ya que podría circular por un carril contrario

En segundo lugar, el factor mecánico los cuales ocurren debido a neumáticos o frenos en mal estado, luces u otros elementos dañados o rotos que no permitan el correcto funcionamiento del vehículo. No contar con el mantenimiento adecuado del vehículo. Por último, las fallas inesperadas como desprendimientos de piezas, neumáticos pinchados, sobrecalentamiento debido al termostato, fallas con la batería, etc.

En tercer lugar y por último el factor climatológico y otros. Estos pueden abarcar la lluvia y la humedad, ya que al reducir la fricción el vehículo puede deslizarse. Las condiciones actuales de la vía como huecos, baches, grietas y el sistema de señalización en mal estado (semáforos dañados).



Figure 30 Accidentes de Tránsito en Lima

Fuente: <https://andina.pe/agencia/video-es-mas-probable-morir-accidente-transito-que-homicidio-40863.aspx>
Visto: 26/11/2020

Efectos Negativos:

Los efectos negativos que se presentan son las lesiones físicas temporales o permanente las cuales pueden repercutir en la economía de la familia afectada y los responsables del accidente. Los daños en la salud que pueden no manifestarse en el acto como el latigazo

cervical que se manifiesta pasada algunas horas generando que la víctima no acuda a algún centro médico inmediatamente. También, pueden causar la muerte, el cual es un daño irreparable para la familia

Se presentan daños psicológicos, debido a las colisiones graves se desarrolla frecuentemente generando que la víctima padezca de insomnio, inquietudes, miedos y tendencias suicidas. Daños a los materiales que deben ser reparados, los cuales no incluyen la reparación del vehículo que ocasiono el accidente sino los bienes que poseía la víctima como celular, laptops, radio, lentes y el mobiliario urbano dañado. Por último, se presentan responsabilidades penales, las cuales suceden cuando se comete un delito contra la seguridad vial.

5.3. PROBLEMAS EN LA SALUD

Los problemas en la salud se dividen en dos tipos:

La primera es la salud mental en donde se presentan el estrés y la depresión. El estrés, lo cual es causado por los ruidos emitidos por los vehículos, la exposición a distintas sustancias como el humo generado por los vehículos o el polvo que se levanta por el aire y por último los malos olores que pueden ser causados por largas horas de manejar el vehículo bajo el sol o de los pasajeros cuando se encuentran abarrotados en el vehículo. La depresión, agrava el estado de depresión causado por las peleas constantes con otros conductores, pasajeros e incluso peatones.

La segunda es la salud física en donde se presentan múltiples enfermedades, lo cual es causado por el exceso de horas al volante en una misma posición. El número máximo de

horas que puede pasar un conductor sin descansar está marcado por la ley, pero en muchos casos por obtener un ingreso extra se saltan esta normativa.



Figure 31 Estrés causado por los ruidos

Fuente: <https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2019/02/21/tienes-miedo-conducir-tecnicas-superarlo-169699.html>

Visto: 26/11/2020

Efectos Negativos:

Los efectos negativos que se pueden presentar son actos agresivos, insultos, malos tratos, peleas, infracciones de leyes de tránsito ocasionando accidentes que involucren a más personas. El tratamiento a distintas enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, sordera, varices, alteraciones cardiológicas, úlceras estomacales y enfermedades en la columna vertebral. La disminución en la economía familiar debido al tratamiento de las enfermedades, ya que muchos conductores no cuentan con un seguro de salud. La presencia de fatiga, pérdida de apetito, problemas para poder dormir y desinterés en el contacto físico y por último el aumento del sedentarismo al estar horas dentro del transporte público.

5.4. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Los tipos de contaminación que se presentan son dos la contaminación atmosférica y la contaminación sonora.

La contaminación atmosférica. El que genera que el 80% del aire que respiramos este contaminado es el parque automotor. (Dextre & Avellaneda, 2014).

Los gases que se emiten son el dióxido de Carbono (CO₂); el monóxido de Carbono (CO) que se origina cuando el carbón que está en el combustible no se quema completamente; el dióxido de Azufre (SO₂) que se genera cuando se quema combustible que contiene azufre como el carbón y el petróleo; óxidos de nitrógeno (N y NO₂) que se origina debido al proceso de combustión a altas temperaturas; las partículas de suspensión (PS/MP) que son las partículas finas son causadas por la combustión de los vehículos motorizados y las partículas gruesas por vehículos que transitan en rutas de tierra; los compuestos orgánicos volátiles (COV) y el ozono (O₃) lo cual es causado por la reacción entre la luz del sol, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles.

La Contaminación Sonora que es causado principalmente por el tráfico produciendo el 80% del ruido ambiental (Dextre & Avellaneda, 2014).



Figure 32: Contaminación atmosférica debido a los vehículos
Fuente: <https://www.expreso.com.pe/actualidad/sjl-comas-y-vmt-entre-los-districtos-mas-contaminados-de-lima/>
Visto: 30/11/2020



Figure 33: Contaminación sonora debido a los vehículos
Fuente: <https://www.tvperu.gob.pe/noticias/locales/lima-registra-alto-nivel-de-contaminacion-sonora>
Visto: 30/11/2020

Efectos Negativos:

Los efectos negativos que se presentan son el agravamiento en las vías respiratorias especialmente a las personas que sufren de asma se presenta un deterioro y cambios en la función pulmonar provocando una muerte prematura, la reducción de la visibilidad debido a la opacidad en el aire, el daño a la propiedad urbana, debido al deterioro de la pintura y otros elementos, la reducción del oxígeno liberado por los órganos y tejidos del cuerpo produciendo efectos nocivos cardiovasculares, la irritación en las vías respiratorias generando dificultades para respirar, opresión del pecho y bronquitis obstructiva.

Los gases son contribuyentes de la lluvia acida provocando la acidificación de los suelos, lagos y corrientes de agua, producen cambios potenciales en la composición de algunas especies de vegetación en sistemas pantanosos y de tierra como la invasión de algas por agotamiento de oxígeno en el agua, reducen la producción agrícola y forestal y por último se presenta pérdida de audición y alteraciones del sistema nervioso, fatiga, insomnio, problemas de concentración y aprendizaje.

6. HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO EN LA ACTUALIDAD

Principales medios de transporte

En nuestro entorno nos hemos acostumbrado a emplear diversos tipos de transporte público para llegar a distintos puntos que deseamos.

Los tipos de transporte público más empleados en Lima según las encuestas hechas por Marketwin en el 2017 con un tamaño muestral de 821 personas son la combi/micro con un 54.2% y el bus con un 33.4% (Marketwin, 2017), en el 2018 con un tamaño muestral de 1410 personas son la combi/micro con un 53% y el bus con un 41% (Marketwin, 2018), Lima como vamos 2014 con un tamaño muestral de 1920 personas son la combi/micro con un 33.2% y el bus con un 24.8% (Lima como vamos, 2014), en la del 2015 con un tamaño muestral de 1920 personas son la combi/micro con un 33.8% y el bus con un 25.4% (Lima como vamos, 2015), en la del 2016 con un tamaño muestral de 1920 personas son el bus con un 32.5% y la combi/micro con un 27.9% (Lima como vamos, 2016) y en la del 2017 con un tamaño muestral de 1920 personas son el bus con un 37.4% y la combi/micro con un 28.3% (Lima como vamos, 2017).

A partir de estas encuestas podemos inferir que gran parte de la población limeña prefiere usar la combi/micro, pero en los últimos años su uso se ha ido reduciendo en comparación a la encuesta realizada por Lima como vamos en el 2010, ya que en ese año el uso de la combi/micro era del 46.8% presentando una disminución del 18.5% respecto al año 2017. Por el contrario, comparando las encuestas del 2014 con las del 2017 el uso del bus ha ido aumentando de manera significativa con un 12.6%

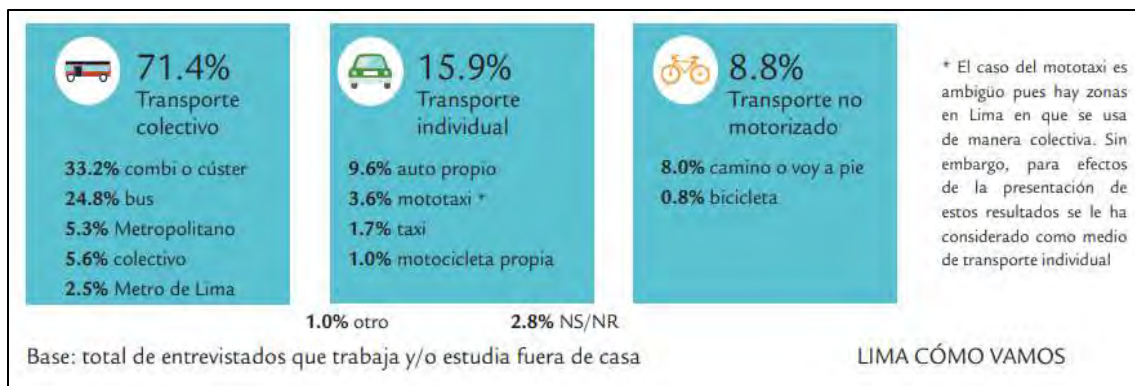


Figure 36 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana, 2014

Fuente: Lima como Vamos 2014



Figure 37 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana, 2015

Fuente: Lima como Vamos 2015

TRANSPORTE COLECTIVO 73.3%		TRANSPORTE INDIVIDUAL 16.6%		TRANSPORTE NO MOTORIZADO 9%	
Bus	32.5%	Automóvil propio	9.4%	Camino o voy a pie	8.7%
Combi o coaster	27.9%	Mototaxi	4.2%	Bicicleta	0.3%
Metropolitano	4.9%	Taxi	2.0%		
Colectivo	3.3%	Motocicleta propia	1.0%		
Metro de Lima	3.1%				
Corredores Complementarios	1.6%				

Figure 38 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana, 2016

Fuente: Lima como Vamos 2016

Transporte colectivo		Transporte individual		Transporte no motorizado	
73.4%		16.3%		8.9%	
Bus	37.4%	Automóvil propio	10.4%	Cáminata	8.1%
Combi o cúster	28.3%	Mototaxi	2.8%	Bicicleta	0.8%
Metropolitano	2.6%	Motocicleta	1.7%		
Colectivo	2.2%	Taxi	1.4%		
Corredores Complementarios	1.6%				
Metro de Lima	1.5%				

Figure 39 Principal medio de transporte en Lima Metropolitana, 2017

Fuente: Lima como Vamos 2017

Principales motivos de desplazamiento

Dentro de nuestro día a día empleamos los diferentes tipos de transporte para llegar a un lugar específico. Este lugar puede ser el trabajo, centro de estudios, supermercados, oficinas para realizar algún trámite, visitas a familiares, etc. Según las encuestas realizadas por Marketwin en el 2017 el principal motivo de desplazamiento es ir a trabajar con un 74.6% y el siguiente es ir a centros de estudio con un 21.4% (Marketwin, 2017) y en la encuesta realizada en el 2018 el principal motivo sigue siendo ir a trabajar con un 64% presentando una disminución del 10.6% respecto al año anterior y el siguiente es ir a los centros de estudio con un 21% presentando una disminución de 0.4% respecto al año 2017. Estos valores representan lo que sucede en nuestro entorno, ya que ir a los centros de trabajo y estudios son actividades que se realizan diariamente.



Figure 40 Motivos de desplazamiento-Marketwin 2017

Fuente: Estudio de tráfico- Marketwin 2017



Figure 41 Principales motivos de desplazamiento

Fuente: Estudio de tráfico y tendencias de movilidad urbana en Lima- Marketwin 2018

7. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llega después de realizar esta tesis de investigación respecto al transporte público son las siguientes:

Debido al incremento poblacional desordenado y sin una correcta planificación territorial el transporte público colapso, ya que no se tenía un respaldo para solucionarlo. La falta de una planificación adecuada y las acciones políticas apresuradas para dar una solución momentánea generaron que la informalidad y el congestionamiento exista hasta el día de hoy. Estas acciones apresuradas se debieron a que el estado estaba atravesando una época de decadencia y no tenía el presupuesto para una idea más elaborada.

El origen de los diferentes transportes públicos empleados hasta la actualidad se debe a la necesidad de la población tanto de los pasajeros por llegar rápidamente a sus destinos como de los conductores por tener un trabajo con el cual pueda sostener a su familia.

Existen diferentes tipos de transporte público de los cuales la población limeña desconoce sus rutas y opta por los transportes que ya están acostumbrados o que son de fácil acceso para ellos. Es por eso que hasta la actualidad los transportes públicos más usados son las combis, micros y buses. Los corredores complementarios son los menos empleados debido a la falta de conocimiento de sus rutas y paraderos.

En la actualidad, el diseño del transporte público no es capaz de absorber el incremento de la demanda que sucedió en el siglo pasado en la época del ex presidente Alberto Fujimori, generando el congestionamiento vehicular y que el servicio de transporte sea de mala calidad.

Las normas de circulación siguen presentes hasta el día de hoy y aunque se ha tratado de cambiar para tener una mejor organización en el sistema de transporte público es difícil, ya que la población está tan acostumbrada a este sistema que no aceptan el cambio generando la informalidad. El Decreto legislativo 651 fue uno de los principales causantes del sistema de transporte público que existe hasta el día de hoy y el causante de la contaminación atmosférica por parte de los vehículos públicos, ya que se permitió la exportación de vehículos usados.

Los problemas de congestión se deben principalmente a la demanda del transporte, ya que se emplean constantemente para desplazarse a diferentes lugares; el uso excesivo de vehículos particulares, ya que solo se desplazan 2 personas, pero el vehículo ocupa un gran espacio en la autopista; por último, la mala condición de las vías y la conducta del conductor, ya que al encontrarse un hueco o baches se evita pasar por ese tramo reduciendo el espacio de circulación y respecto a la conducta del conductor en muchos casos quieren ganar pasajeros a otros conductores metiéndose en pequeños espacios cerrando el paso a otros.

Los accidentes de tránsito generalmente se presentan por el descuido y la falta de atención del conductor, ya que se distrae al estar pendiente de llamadas, mensajes, música o conversando con el copiloto.

Los problemas de salud se presentan al estar en la misma posición por horas es por eso que es recomendable descansar después de un periodo de horas manejando.

No se debe aumentar la cantidad de medios de transporte sino darles calidad a estos, ya que existen automóviles antiguos circulando que contaminan el medio ambiente con los gases y el humo que expulsan, además del ruido que generan sus motores deteriorados.

8. BIBLIOGRAFIA

- Sociedad concesionaria . (15 de mayo de 2019). *Metro de Lima linea 2*. Obtenido de <http://www.metrolima2.com>
- AATE. (2011). *Metro de Lima*. Lima: Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y el Callao.
- Agostino , P., Sanhueza, T., & Santos, C. (2010). *Análisis a la cotización previsional obligatoria para trabajadores independientes: taxistas y taxistas colectivos*. Santiago: Universidad de Chile.
- Alfonzo, M. (2005). To walk or Not Walk?: The Hierarchy of Walking Needs . *Environment and Behavior* , 808-836.
- Aliaga, J. (2019). *Conflictos de jurisdicción entre Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao en materia de Transporte Urbano*. Lima.
- Andrade , A. (28 de Enero de 1997). Ley orgánica de Municipalidades. *El Peruano*.
- Ardila Gomez , A. (1995). *Control de la congestión vehicular en Bogotá con herramientas microeconómicas* . Bogotá: Publicaciones Universidad de los Andes.
- ATU. (2019). *Corredores Complementarios*. Obtenido de atu.gob.pe: <https://www.atu.gob.pe/corredor-complementario/>
- ATU. (2019). *Metro de Lima y Callao*. Obtenido de atu.gob.pe: <https://www.atu.gob.pe/metro-de-lima-y-callao/>
- ATU. (2019). *Servicios que brinda el Metropolitano*. Obtenido de atu.gob.pe: <https://www.atu.gob.pe/metropolitano/>
- Avellaneda, P. (2008). *Movilidad cotidiana, pobreza y exclusión social en la ciudad de Lima*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Banco de Desarrollo de America Latina. (2011). *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina* . CAF.
- Bermeo, E. (2009). *Diseño de un modelo de optimización de rutas de transporte*. bogota: Publicación Universidad Autonoma de Occidente.

- Bernardo, L. (2010). *Proyecto de Indagación*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Bielich Salazar, C. (2009). El transporte público limeño y la guerra del centavo. *Revista Argumentos*, Edición n°2.
- Bitterman, A., & Hess, D. (2008). Bus rapid transit identity meets universal design. *Disability and Society*, 445-459.
- Bull, A. (2003). *Congestión de tránsito: el problema y cómo enfrentarlo*. Santiago: United Nations Publications.
- CAF. (2015). *Metro de Lima*. Corporación Andina de Fomento. .
- Castañeda Castillejo, A. (2014). ¿Habla, Vas? *Anthropía*, 100-109.
- Catolica del Norte. (2010). Flujos peatonales en infraestructuras continuas: marco conceptual y modelos representativos . *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 179-203.
- Cattaneo, M., Vecchio, R., López, M., Navilli, L., & Scrocchi, F. (2008). *Estudio de la contaminación sonora en la ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Universidad Palermo.
- Cervero, R. (2013). *Bus Rapid Transit (BRT): An Efficient and Competitive Mode of Public*. California: Estados Unidos.
- Cidatt. (2006). *Transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Lima*. Lima: Cidatt.
- CODISEC. (2016). *Plan distrital de seguridad ciudadana y convivencia social* . Lima: publicaciones Ministerio de Educación.
- Comunidad ingeniería Nacional . (2005). *Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas*. Lima.
- Consejo de Transporte de Lima y Callao. (2014). *El taxi Colectivo en el Área Metropolitana de Lima y Callao*. Lima: CTL Secretaría Técnica.
- De Soto, H. (1986). *El otro sendero*. Lima: El Barranco.
- Defensoría del Pueblo. (2008). *El Transporte Urbano en Lima Metropolitana: Un desafío en defensa de la vida*. Lima: Defensoría del Pueblo.

Dextre, J., & Avellaneda, P. (2014). *Movilidad en Zonas Urbanas*. Lima: PUCP. Fondo editorial.

Discovery Channel. (2013). Don't drive here.

El Comercio. (29 de Marzo de 2017). Origen de las palabras combi y custer. *Automotriz*, págs. 10-14.

ESPINAL, M. (2017). *Economía*.

Fernandez Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernandez Sampieri, R. (1998). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-hill.

Figueroa, O. (2005). Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina. *Revista Eure*, 41-53.

Figueroa, O. (2005). Transporte urbano y globalización. Políticas y efectos en América Latina. *Revista eure*, 41-53.

Flores, D. (2016). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA QUE OFRECE SERVICIO DE TAXI ESTACIÓN PARA LIMA METROPOLITANA*. Lima: PUCP.

Fundación Transitemos. (2018). *Situación del Transporte Urbano en Lima y Callao*. Lima: transitemos.

García Melgar, R. (2009). Administración sin gobierno: Lima en una maqueta. *Argumentos*, 19-25.

Gestión Perú. (25 de 06 de 2019). Luz Ámbar: más de 19,000 vehículos de transporte público deberán dejar calles de Lima y Callao. *Gestión*, págs. 7-10.

Gómez, V. (2018). *Proyecto de Concesión de la línea 3 del Mereo de Lima y Callao*. Madrid: Universidad Politecnica de Madrid.

Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism*. Londres: Publicaciones Rutledge.

Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revision de literatura. *ene*, volumen 9.

Guzmán Balcazar, J. (2015). *Rediseño del Ovalo Naranjal*. Lima: Publicaciones Pontificia Universidad Catolica del Perú.

- Hansen , W. (1959). How Accessibility Shapes Land use. *Journal of the American Institute of Planners*, 73-76.
- Herce Vallejo , M., & Magrinyà, F. (2013). *El espacio de la movilidad urbana* . publicaciones cafe de las ciudades.
- Huarcaya Rentería, G. (2005). El Perú en combi. *Nuestro Tiempo*, 76-83.
- INEI. (2020). *Estimaciones y Proyecciones de población por Departamento, Provincia y Distrito 2018-2020*. Lima: INEI.
- Instituto Metropolitano Protransporte de Lima. (2012). *Plan de Implementación de los corredores complementarios de transporte*. Lima: Municipalidad metropolitana de Lima.
- J. Sanchez, R. (2005). *Provisión de infraestructura de transporte en america latina*. Lima .
- Jara Alata, A. (2016). *Transporte público sostenible en Lima*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Jara Risco, M., & Vásquez Córdova, J. (2012). El Servicio de Transporte Público Urbano de personas: libre mercado y regulación. *Circulo de Derecho Administrativo*, 309-311.
- Jerez Castillo , S., & Torres, C. (2009). *Manual de Diseño de infraestructura peatonal urbana* . Colombia .
- Joumard, R. L. (1995). *Politiques de transport et qualité de l'air dans les agglomérations*. Francia.
- Lima como vamos. (2014). *V informe de percepción sobre calidad de vida*. Lima: Lima como vamos.
- Lima como vamos. (2015). *VI Informe de Percepción sobre Calidad de vida*. Lima, Perú: Lima como vamos.
- Lima como vamos. (2016). *VII informe de percepción sobre calidad de vida*. Lima: Lima como vamos.
- Lima como vamos. (2017). *VIII informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao*. Lima: Lima como vamos.

- Liu Kuan , Y., & Agüero Barrantes , P. (2017). *Introducción al monitoreo de la condición estructural de puentes*. San José: Publicaciones Universidad de Costa Rica .
- Lopez, L., & Medina, C. (2018). *Propuesta de mejora en los niveles de servicio del óvalo Jose Quiñones*. Lima: publicaciones de la Universidad Ciencias Aplicadas.
- Lupano, J., & Sánchez , R. (2008). *Políticas de movilidad Urbana e infraestructura urbana de transporte*. Santiago de Chile: publicaciones de las Naciones Unidas.
- Maldonado, J. (2013). *Inspección del tráfico para el proyecto Construcción de puentes peatonales y estaciones de parada para el sistema de transporte masivo Metrolinea"*. Medellín : publicaciones institucionales ipb.
- Marketwin. (2017). *Estudio de tráfico Mayo-Jun 2017*. Lima: Marketwin.
- Marketwin. (2018). *Estudio de tráfico y tendencias de movilidad urbana en Lima*. Lima: Marketwin.
- Mauttone , A., & Cancela, h. (2012). *DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE RUTAS Y FRECUENCIAS*. Montevideo: Publicaciones Universidad de la República.
- Metro de Lima Línea 2. (2015). *El primer Metro subterráneo del Perú*. Obtenido de [metrolima2.com](https://www.metrolima2.com/detallenoticia.php?bd=6&cat=3):
<https://www.metrolima2.com/detallenoticia.php?bd=6&cat=3>
- Ministerio de Transporte. (20 de junio de 2019). *línea 2 :Ministerio de Transporte y Comunicaciones*. Obtenido de [portal.mtc.gob.pe](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/concesiones/ferrovias/sistema_electrico_linea2.html)
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones . (2005). *The Master Plan for Lima and Callao Metropolitan Area Urban Transportation in the Republic of Peru*. Lima.
- MTC. (2019). *Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, Línea 1*. Obtenido de portal.mtc.gob.pe:
https://portal.mtc.gob.pe/transportes/concesiones/ferrovias/sistema_electrico_linea1.html
- Municipalidad de Lima. (23 de Octubre de 2018). *CORREDOR AMARILLO AMPLÍA SU RECORRIDO HASTA LA AVENIDA PRÓCERES EN SANTIAGO DE SURCO*. Obtenido de munlima.gob.pe:

<http://www.munlima.gob.pe/noticias/item/37423-corredor-amarillo-amplia-su-recorrido-hasta-la-avenida-proceres-en-santiago-de-surco>

Orrego Penagos, J. L. (08 de 07 de 2011). *El transporte público en Lima, siglo XX: el microbus*. Obtenido de blog.pucp.edu.pe: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2011/07/08/el-transporte-publico-en-lima-siglo-xx-el-microbus/>

Orrego Penagos, J. L. (06 de 07 de 2011). *El transporte público en Lima, siglo XX: los buses*. Obtenido de blog.pucp.edu.pe: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2011/07/06/el-transporte-publico-en-lima-siglo-xx-los-buses/>

Poole, E. (2015). *RECTIFICANDO LAS FALLAS DEL MERCADO: BALANCE DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN EN LIMA DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE (SIT) Y PROPUESTAS PARA SU PERFECCIONAMIENTO BAJO UN RÉGIMEN DE SERVICIO PÚBLICO*. Lima: Tesis Pucp.

Protransporte. (26 de 09 de 2020). *Metropolitano*. Obtenido de [metropolitano.com.pe](http://www.metropolitano.com.pe/): <http://www.metropolitano.com.pe/>

Reátegui, C. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la construcción del túnel de metro de Lima-Callao línea 2, mediante máquinas tuneladoras*. Lima: PUCP.

Rojas, G. (2017). *La coordinación en el proceso de implementación de la Reforma del Transporte en Lima Metropolitana: el caso del Corredor Azul*. Lima: PUCP.

Rosillo, B. (2014). *Acerca de la Autonomía Municipal y el Transporte Urbano*. Lima: Thémis 21.

Salazar, L., Pastor, J., & Rosales, J. (2018). *Causas de la congestión de tránsito en Lima Centro y sus consecuencias sobre la salud y Causas de la congestión de tránsito en Lima Centro y sus consecuencias sobre la salud y*. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal.

Sanchez, L. (1995). *"Impacto del costo del transporte en la economía familiar"*. *Memorias del seminario Hacia un plan rector de transporte para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. México: Secretaría de Transportes y Vialidad del DDF.

Santos De La Cruz, E. (2007). *Contaminación sonora por ruido vehicular en la Avenida Javier Prado*. Lima: repositorio de Universidad Nacional de San Marcos.

- Serna, M. (2018). *Causas que presenta el congestionamiento del parque automotor de Lima Metropolitana en el año 2017*. Lima.
- Stucchi Portocarrero, L. (2015). *Hacia donde se dirigen el transporte público y privado de Lima, Perú*. Lima: Publicaciones Universidad del Pacífico.
- Su, N. (2019). *La refracción de la línea: intervenciones urbanas en el metro de Lima*. Lima: PUCP.
- Talavera Garcia, R., & Valenzuela Montes, L. (2012). La accesibilidad peatonal en la integración espacial de las paradas de transporte público. *Bitacora21*, 97-109.
- Thomson, I., & Bull, A. (2001). *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales*. CEPAL.
- Thomson, I., & Bull, A. (2002). *LA CONGESTION DEL TRANSITO URBANO: CAUSAS Y CONSECUENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES*. CEPAL.
- Toyota. (septiembre de 2020). *Coaster: Vehicle Linage*. Obtenido de toyota-global.com: http://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/vehicle_lineage/car/id60006636/index.html
- Transit Cooperative Research Program. (2007). *Bus Rapid Transit*. Washington D.C., Estados Unidos.
- Valenzuela-Montes, L., & Talavera-García, R. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes. *EURE (Santiago)*, 5-27.
- Vasconcellos, E. A. (2011). *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*.
- Venero, P. (2014). *Representaciones Periodísticas de la Reforma del Transporte. Caso: Metropolitano en los diarios: El Comercio, Perú21 y Trome*. Lima: Tesis PUCP.
- Venero, P. (2018). *Escenarios y actores en la agenda de la Reforma del Transporte en la gestión de Susana Villarán*. Lima: PUCP.