

PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD DE MANIZALES

LEONARDO LEAL GARCIA



Centro para la
Formación Cafetera
Regional Cálides



Apoya:



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

ESQUEMA BÁSICO DE LA MOVILIDAD EN EL MUNDO

EFICIENCIA:

Accesibilidad
Velocidad
Intermodalidad
Calidad del Aire



PRODUCTIVIDAD:

Accesibilidad industrial
Logística
Accesibilidad a productos

SEGURIDAD:

accidentalidad
Tránsito seguro
Elementos de seguridad



Tomado de Cities for movility



Manizales

PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD

2022-2028

MINHACIENDA

Acuerdo de
Manizales
Por la Gestión Urbana

Infra
Estructuras

GOBIERNO DE COLOMBIA



AFD



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible

PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD

El Plan Maestro de Movilidad integrado al Plan Maestro de Espacio Público, fue desarrollado en virtud del convenio No 44 realizado entre FINDETER, la alcaldía de Manizales e INFIMANIZALES y presenta dentro de sus entregables:

- Línea Base y Diagnóstico
- Formulación del Plan de Movilidad
- Análisis de la medida de restricción vehicular
- Estudio de pre factibilidad de Líneas de Cable

La información entregada contiene las bases de datos de los estudios realizados entre ellos la Matriz de Origen y destino y el modelo de 4 pasos donde se evaluó el Plan de Movilidad propuesto, además del Software EMME donde es factible correr el modelo además de realizar evaluaciones a proyectos y contingencias.

De conformidad con el compromiso adquirido por la administración municipal con el concejo de Manizales, este plan debe ser aprobado por dicha corporación.



ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO

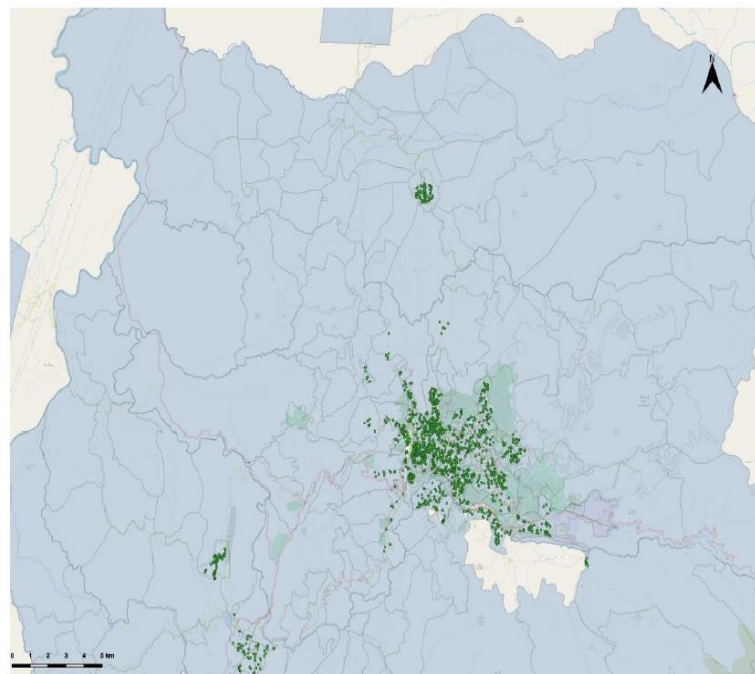
Encuesta de hogares

28 Zonas de Unidades Territoriales de Análisis de Movilidad-UTAM:

- I semestre 2017
- 23 en la zona urbana de Manizales
- 5 en los municipios del área de influencia

Municipio	Muestra (Encuestas)
Chinchiná	124
Manizales	2.175
Neira	105
Palestina	98
Veredas Manizales	69
Villamaría	104
Villamaría-La-Florida	98
Total	2.773

Localización encuestas de hogares realizadas



Entre los años 2005 y 2017, la partición modal pasó de **79%** a **64%** para modos sustentables. En relación con los modos no sustentables, pasó del 13% al 32% en el mismo periodo.

Movilidad: En un día típico se realizan aproximadamente **750.000** viajes al día en el municipio.

Motorización: en los últimos **10** años el parque automotor matriculado se incrementó en cerca de **100** mil vehículos (**143%**), donde específicamente los automóviles incrementaron en **103%** y las motos en **232%**.

**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

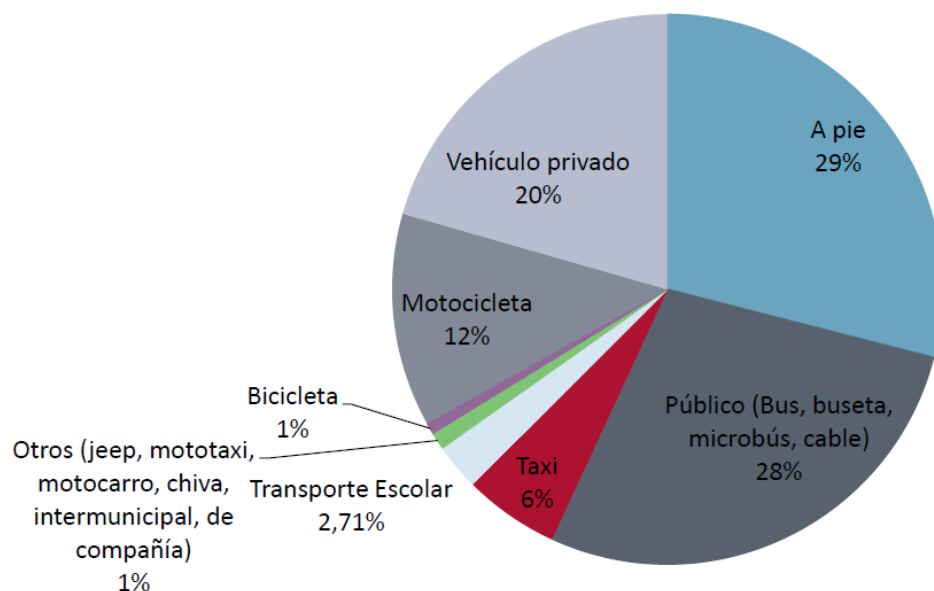


ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO

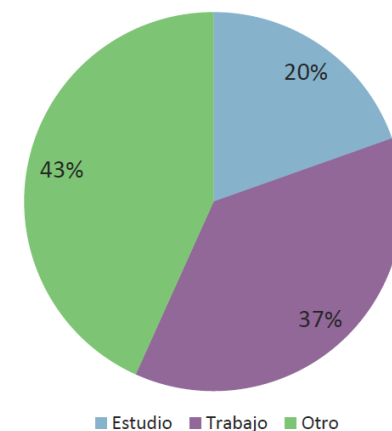
RESULTADOS

Resultados-Viajes

Partición modal de los 750.000 viajes diarios en Manizales



PROPÓSITO DEL VIAJE

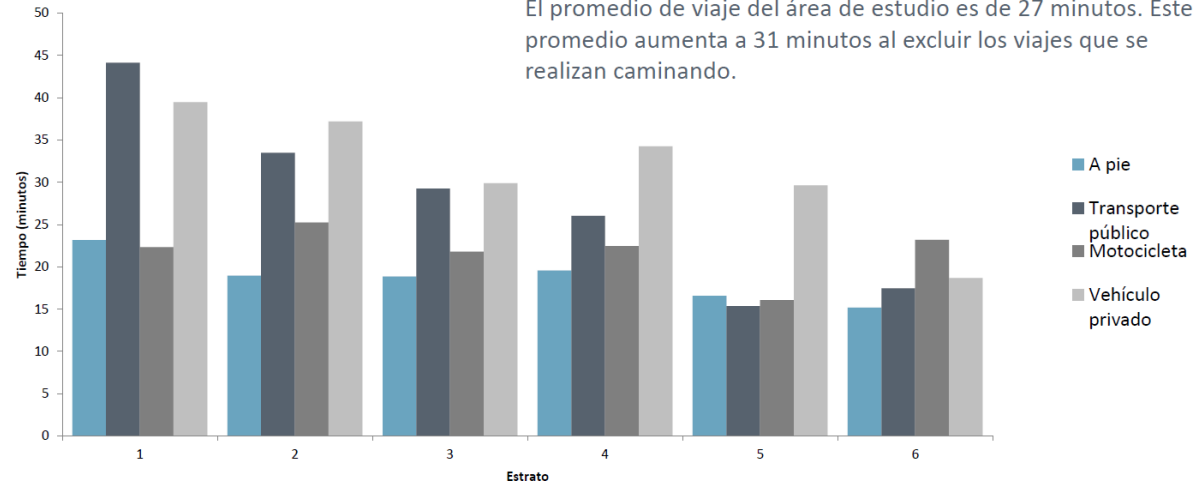


ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO

RESULTADOS

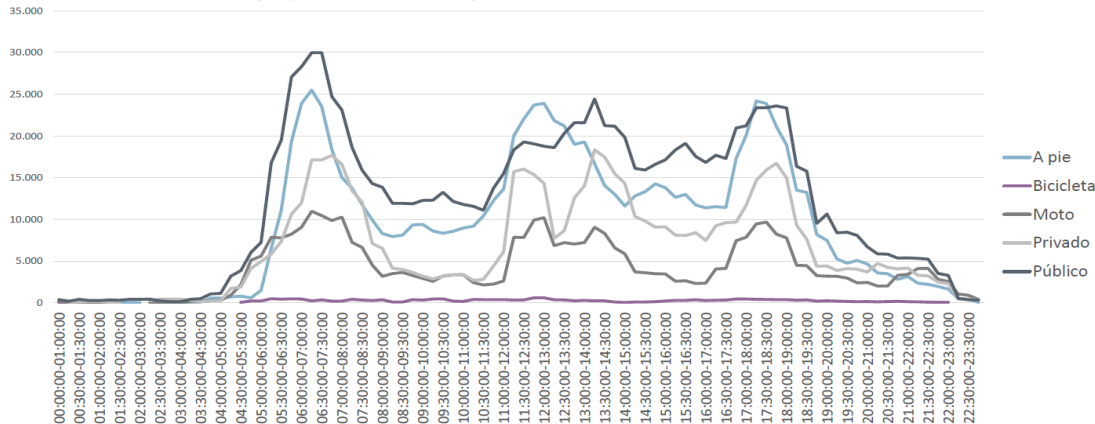
Resultados-Viajes

Tiempo promedio de viaje por estrato



Resultados-Viajes

Perfil horario de los viajes por modo de transporte en Manizales



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO

RESULTADOS

MATRIZ DE ORIGEN Y DESTINO

Suma de Viajes	Etiquetas de columna															
Etiquetas de fila	50101	50102	50103	50104	50105	50106	50107	50108	50109	50110	50111	50201	50205	50302	50303	50304
0				32,66059339												73,9164545
50101		290,7024062		307,2499435												
50102	290,7024062	51,40302627		319,8746237				7,271198406	85,41942412					29,26689839		
50103																
50104	326,5027468	401,5459595				29,23549844						27,28076348		35,18367045		
50105																
50106																
50107				29,23549844												
50108																
50109		7,271198406												7,0237172		
50110		85,41942412														
50111				30,60674222												
50201																
50205													90,32025148			
50302					42,78365625					25,0237172		19,95291057				
50303														17,00782748		
50304																
50305																
50306																
50401																
50402						10,9273862										
50403		55,16702528														
50404							9,317964082									
50405																
50501	305,8914362	118,8174762			42,98265	14,53870518						2,767514314				
50502	21,45716388	26,28159714							24,72563727							25,4729777
50503																
50504									29,02853606							
50601	484,944711	611,4570617	1538,042963		484,8822932	32,80080313					29,34861582		57,30877923	24,03134258	7,163775	
50602																
50603		69,03115538														
50604																
50605					41,7886875	49,24398125									16,49616206	
50606						39,30407086									8,4904	
50607										5,958858773				15,29366619		

Seleciconar campos para agregar al informe:

☒ ZAT_O

☒ ZAT_D

☒ Viajes

☒ Modo

MÁS TABLAS...

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

FILTROS

Modo

COLUMNAS

ZAT_D

FILAS

ZAT_O

VALORES

Suma de Viajes

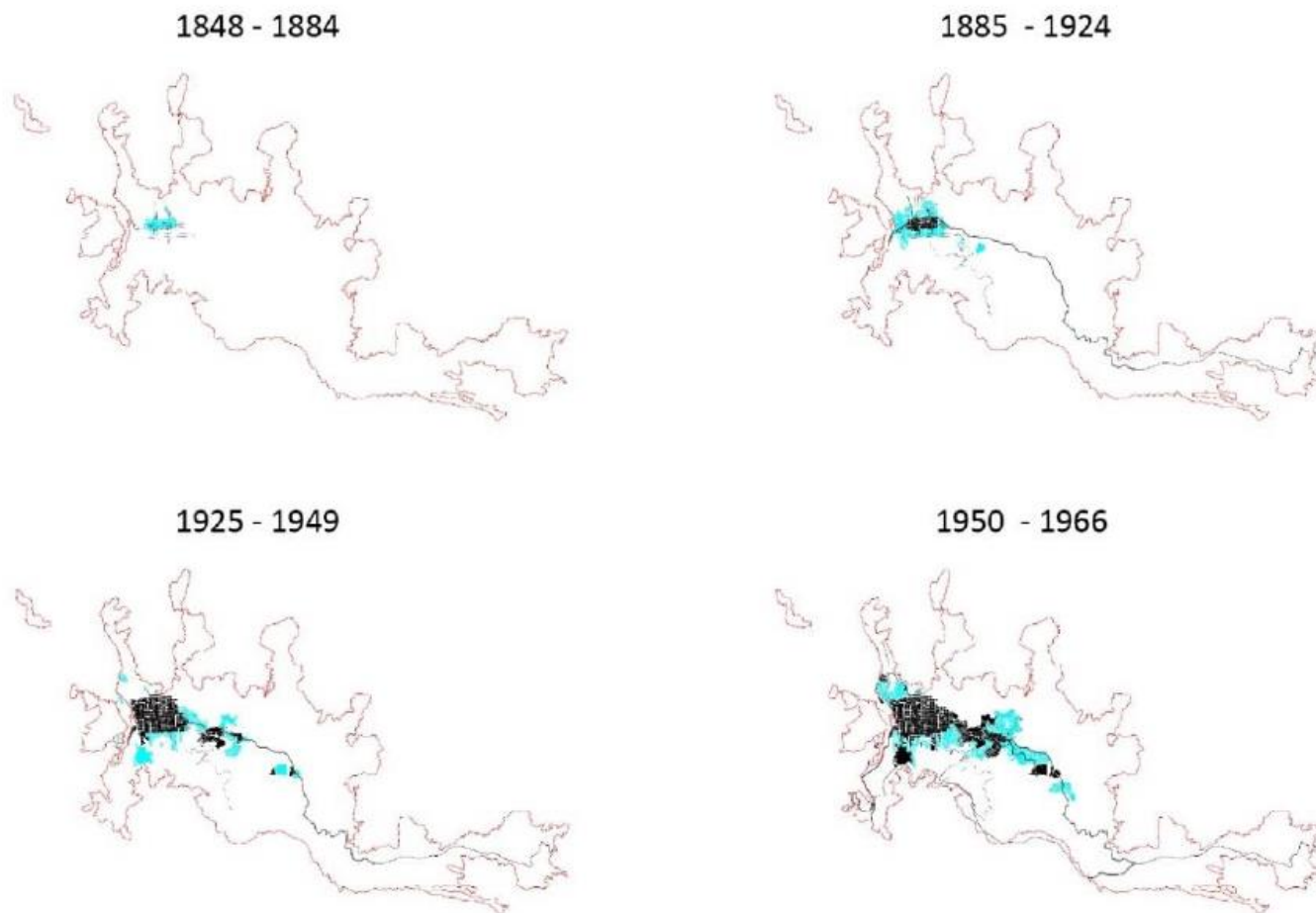
Hoja2 Matriz viajes

LISTO

Se presentan varias matrices : Matriz hora pico, Matriz día, Matriz peatones

CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD

Figura 6.6: Crecimiento histórico de Manizales

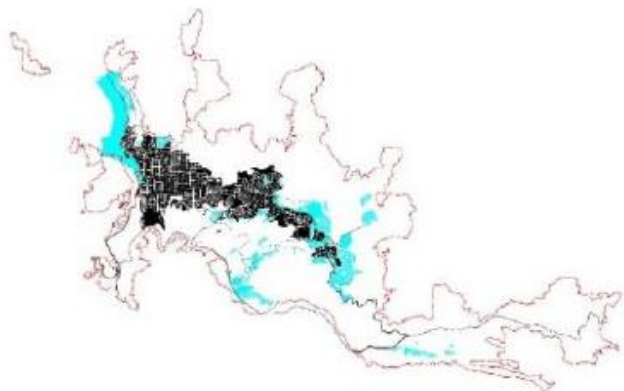


**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

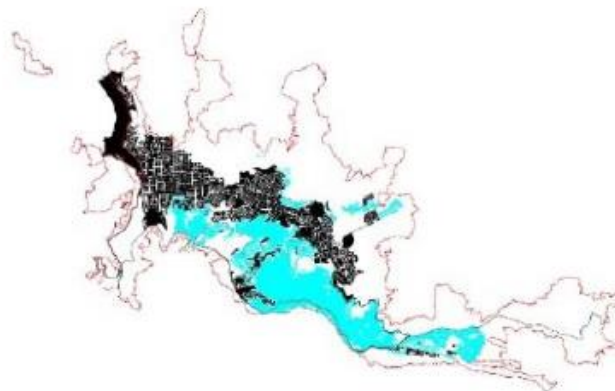
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD

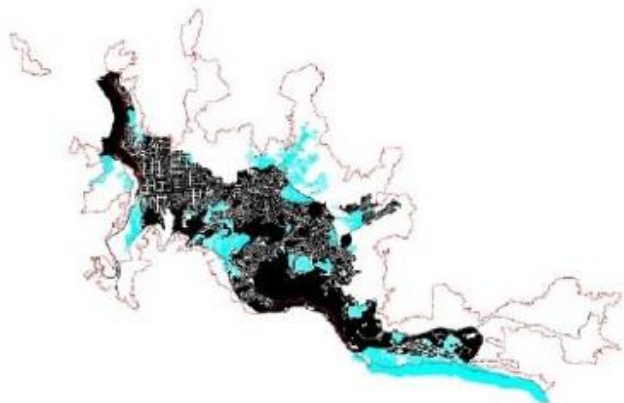
1967 - 1979



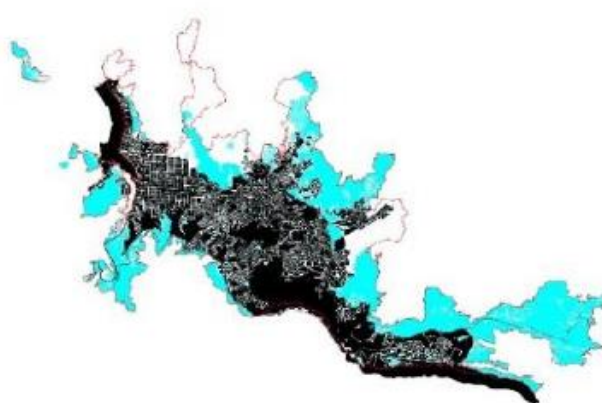
1980 - 1999



2000 - 2003



2004 - 2017

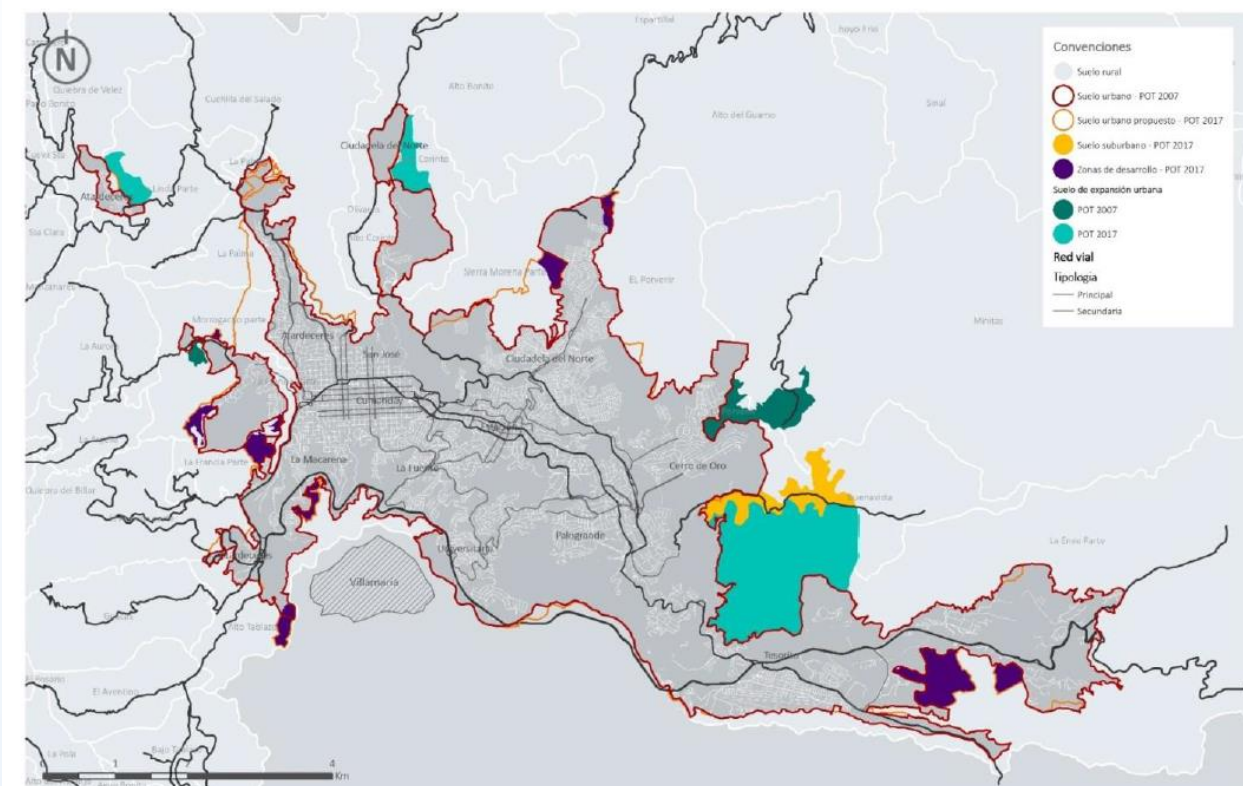


**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

INFRAESTRUCTURA

Figura 6.7: Clasificación del suelo y red vial



Red vial: al **2017** se registraron **639** kilómetros de red vial, donde el **84,3%** se encuentra en buen estado.

La red de ciclo-infraestructura en la ciudad se compone de **1km** de ciclorruta, **19km** de carriles compartidos y una ciclo-calle en la carrera **23**.

La ciudad cuenta con un sistema de bicicletas públicas que cuenta con **8** estaciones repartidas en lugares estratégicos.



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Estructura de la formulación del Plan de Movilidad de Manizales

Visión del Plan Maestro de Movilidad

6 Pilares

- Componentes que sostienen la visión del PMM

12 Objetivos

- Cada pilar cuenta con sus respectivos objetivos

53 Estrategias

- Lineamiento para la consecución de los objetivos

84 Planes

- Agrupación de proyectos

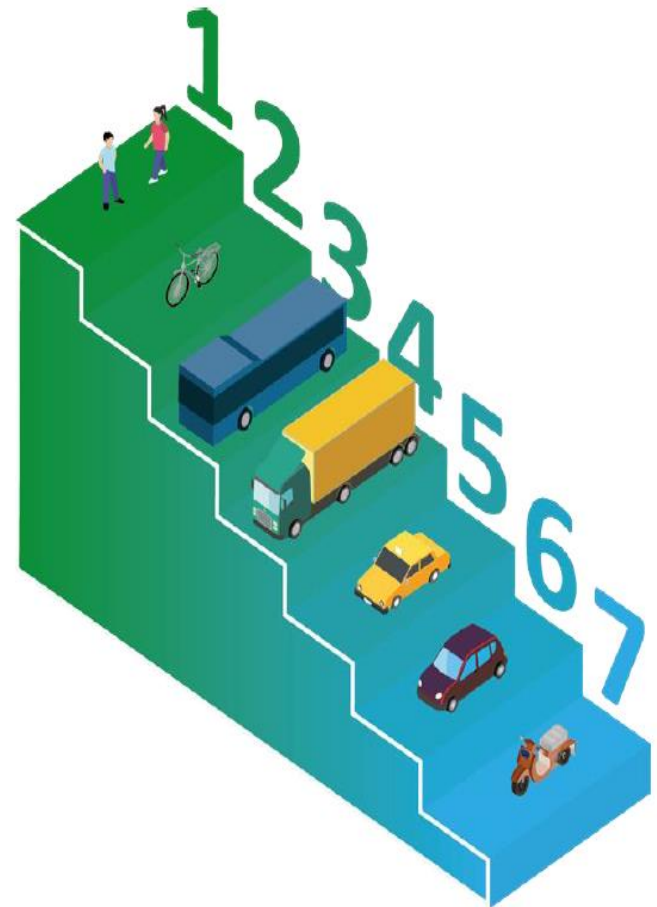
138 proyectos

- Acciones específicas que en conjunto conllevan al cumplimiento de las estrategias

FORMULACIÓN

Pilares

- Pilar 1: Una ciudad conectada con la región y el país
- Pilar 2: Una movilidad saludable y sostenible
- Pilar 3: Un sistema de transporte público eficiente, accesible y asequible
- Pilar 4: Un tránsito ordenado, fluido y seguro
- Pilar 5: Un sistema de movilidad articulado con el entorno natural y construido
- Pilar 6: Una ciudad moderna e inteligente



**INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Una ciudad conectada con la región y el país

PILAR I. Una ciudad conectada con la región y el país

Este pilar pretende potenciar la interacción del municipio con su área rural y otros territorios cercanos, mediante la implementación de estrategias que permitan mejorar la logística y la conectividad regional y nacional, aprovechando su localización estratégica en el centro occidente del país.



3 proyectos relacionados con el fortalecimiento de la logística con la región y el país.

6 proyectos para mejorar la conectividad entre Manizales y los Municipios aledaños.

3 estrategias y 3 proyectos para potenciar la conexión de la ciudad con las zonas turísticas de la región.



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Una movilidad saludable y sostenible

PILAR II. Una movilidad saludable y sostenible

Este pilar busca fortalecer la movilidad sostenible bajo diferentes estrategias, con el fin de crear una ciudad compacta, activa y saludable, bajo medidas de uso racional de vehículo privado y la implementación de infraestructura para peatones y ciclistas.



15 proyectos para promover una ciudad amigable para los peatones y los ciclistas.

9 proyectos que buscan reducir las emisiones contaminantes.



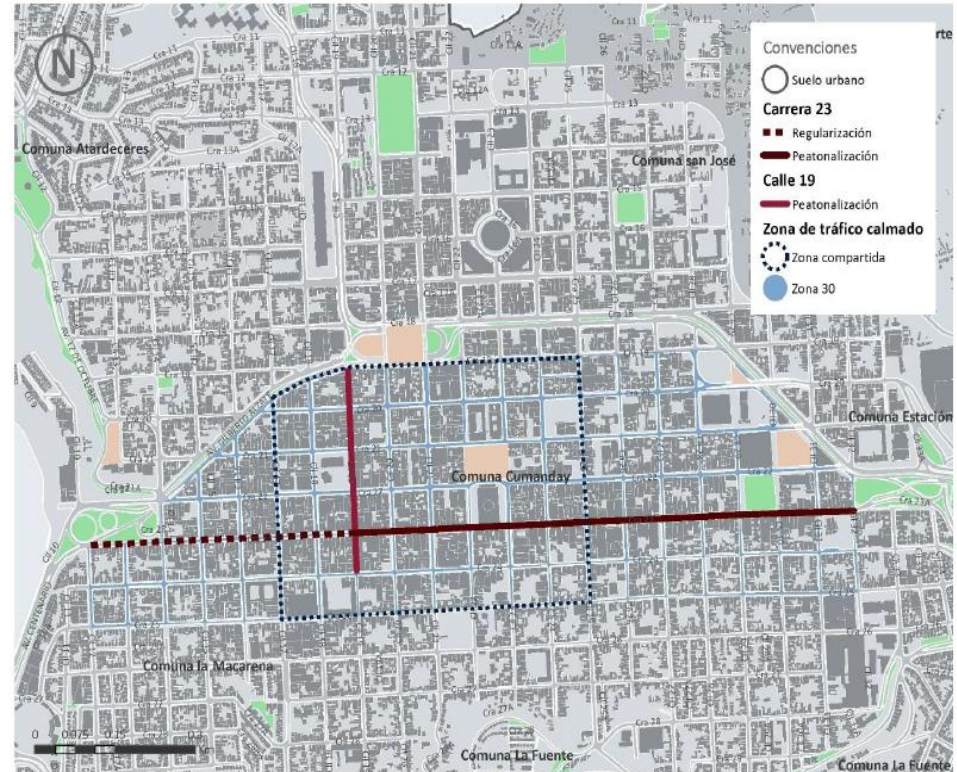
**CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Exclusividad para modos no motorizados en la Carrera 23 y calle 19

- Peatonalización de la Carrera 23 desde la Calle 19 hasta la Calle 32
- Regularización de la Carrera 23 desde la Av. Centenario a la Calle 19
- Peatonalización de la Calle 19 desde la Carrera 19 hasta la Carrera 24



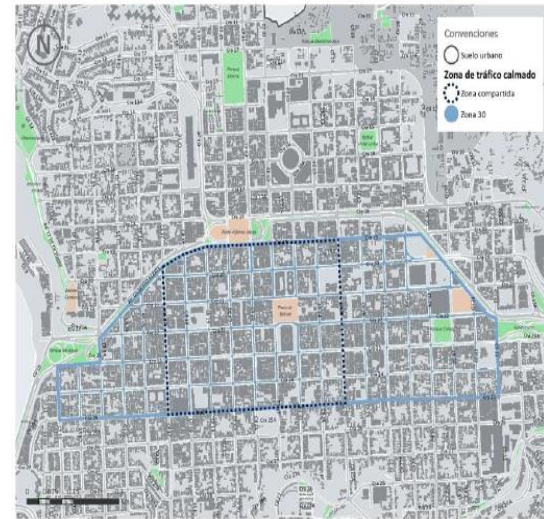
**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Zona 20 y 30

- Zona 30, son áreas donde se reduce la velocidad de los vehículos motorizados a 30 km/h en beneficio del tránsito peatonal y ciclista:
 - Al norte por la Carrera 19
 - Al sur por la Carrera 25
 - Al oriente por la Calle 32
 - Al occidente por la Calle 12 hasta la Avenida Gilberto Álzate
- Zona 20: áreas compartidas

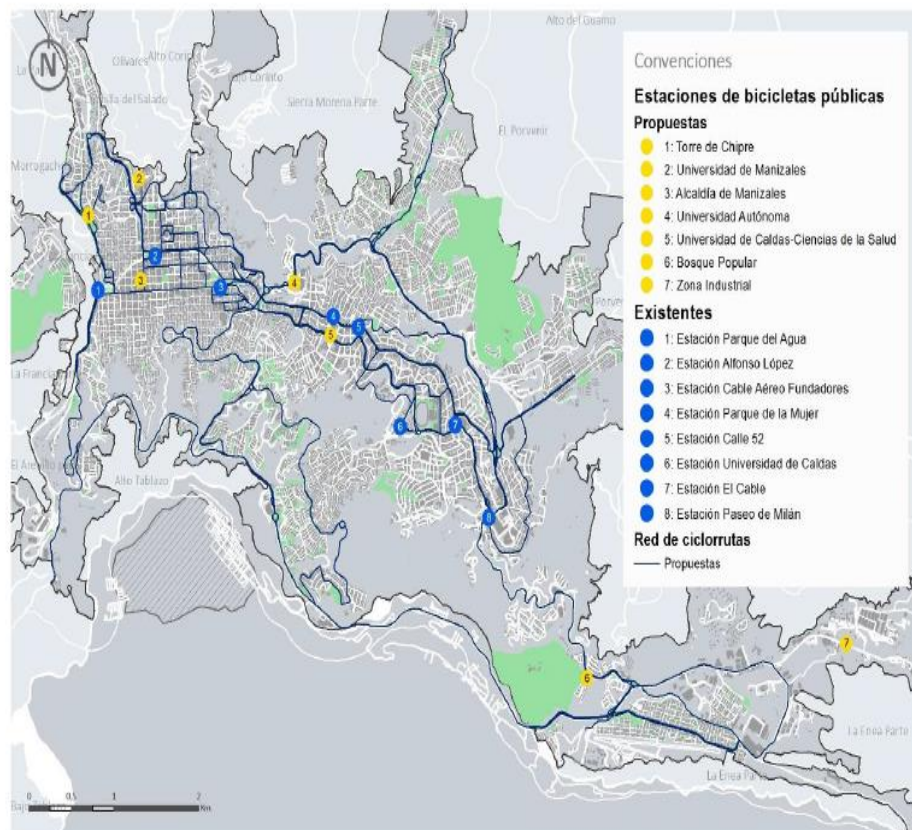


**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Ampliación del sistema de bicicletas públicas

- Se requiere de una red de cicloinfraestructura y señalización para el funcionamiento del SBP
- Nuevas estaciones propuestas:
 - Torre de Chipre
 - Universidad de Manizales
 - Alcaldía de Manizales
 - Universidad Autónoma
 - Universidad de Caldas
 - Bosque Popular
 - Zona industrial (por definir punto exacto)



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Un sistema de transporte público eficiente, accesible y asequible

PILAR III. Un sistema de transporte público eficiente, accesible y asequible

Bajo este pilar se busca que la ciudad cuente con un sistema de transporte público en el que se promueva su uso e integración con otros modos, bajo un esquema de información al usuario adecuado y localizado en los distintos puntos de interés y apoyada en una infraestructura complementaria que promueva la eficiencia y accesibilidad del transporte.



5 proyectos para favorecer la integración intermodal.

5 proyectos para garantizar un servicio de taxi de alta calidad.

15 proyectos para mejorar el servicio público entre los cuales se encuentra la consolidación de cable aéreo de la ciudad.



Capacidad vial

1000



500



200



50



12



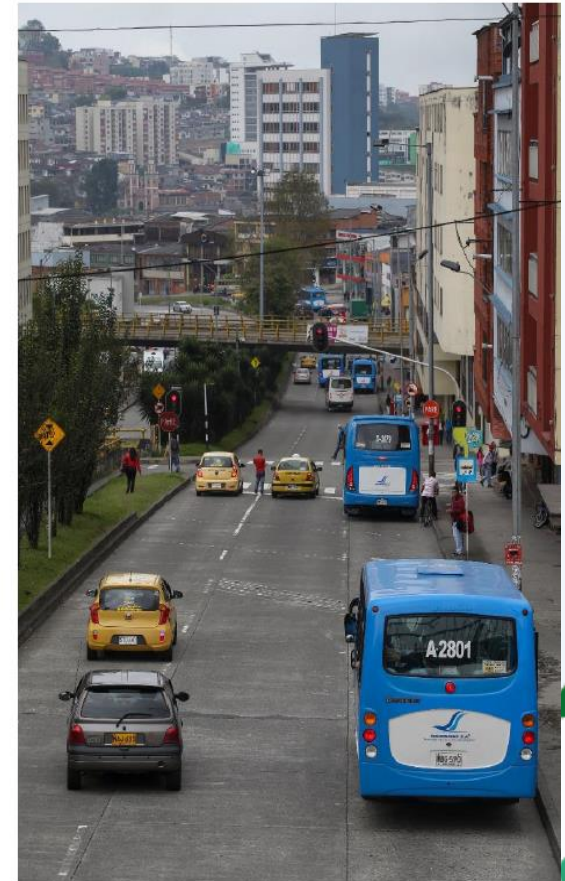
**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público-SETP

- El SETP debe considerar:
 - Diseño operacional
 - Establecer una estructura financiera en la que se genere una tarifa accesible
 - Establecer una estructura institucional
 - Integración tarifaria por medio del sistema de recaudo centralizado con administrador financiero
 - El Sistema de planeación, gestión y control de la operación permite el control

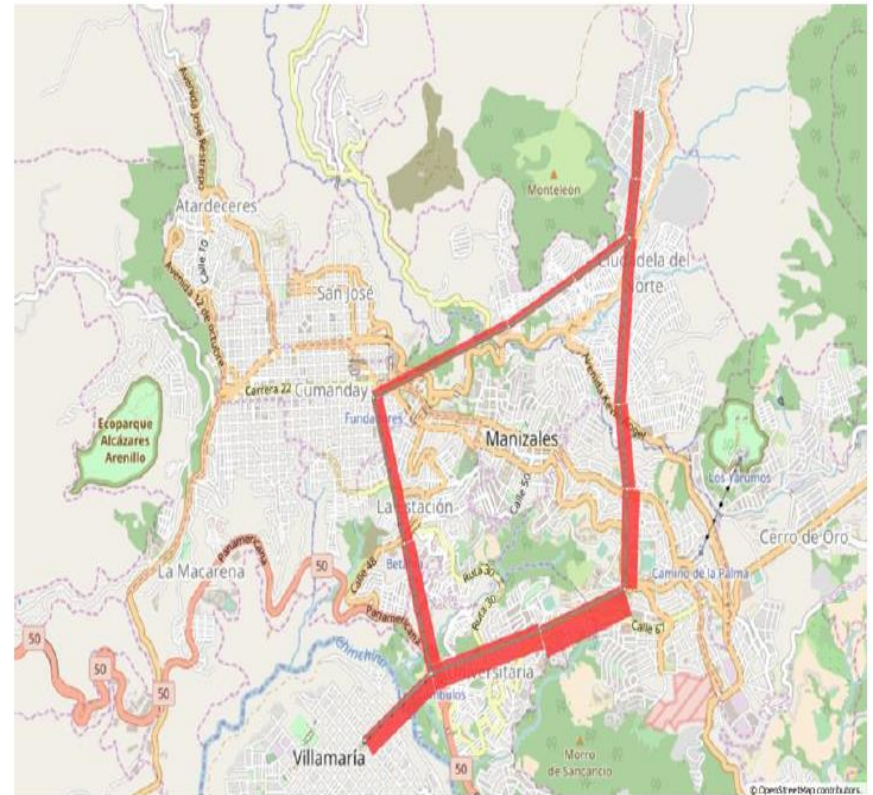


**FORO INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Red de Cable aéreo

- El Plan de Ordenamiento Territorial 2017-2031, estableció una red extensa de corredores de cable aéreo que complementan la red existente.
- La modelación realizada dentro del estudio del PMM encontró que los pares con mayores viajes en transporte público de los corredores de cable establecidos en el POT son i) Ciudadela Norte con el centro y ii) el sector de la ciudadela Norte con Palogrande.
- Estos dos corredores se deberán priorizar para desarrollar nuevas líneas de cable aéreo, adicional a la Línea 3.



FORMULACIÓN

Un tránsito ordenado, fluido y seguro

PILAR IV. Un tránsito ordenado, fluido y seguro

Bajo este pilar se busca el desarrollo ordenado de la movilidad de la ciudad, integrando de manera masiva estrategias de sistemas inteligentes de transporte, seguridad vial, estacionamientos, gestión de la demanda y lo más relevante, el componente humano.



Se desarrolla el **Plan Maestro de estacionamiento**

12 proyectos para reducir los riesgos de accidentalidad.

26 proyectos que permitan una mejor gestión de la demanda.

Se desarrolla el plan vial de la ciudad.

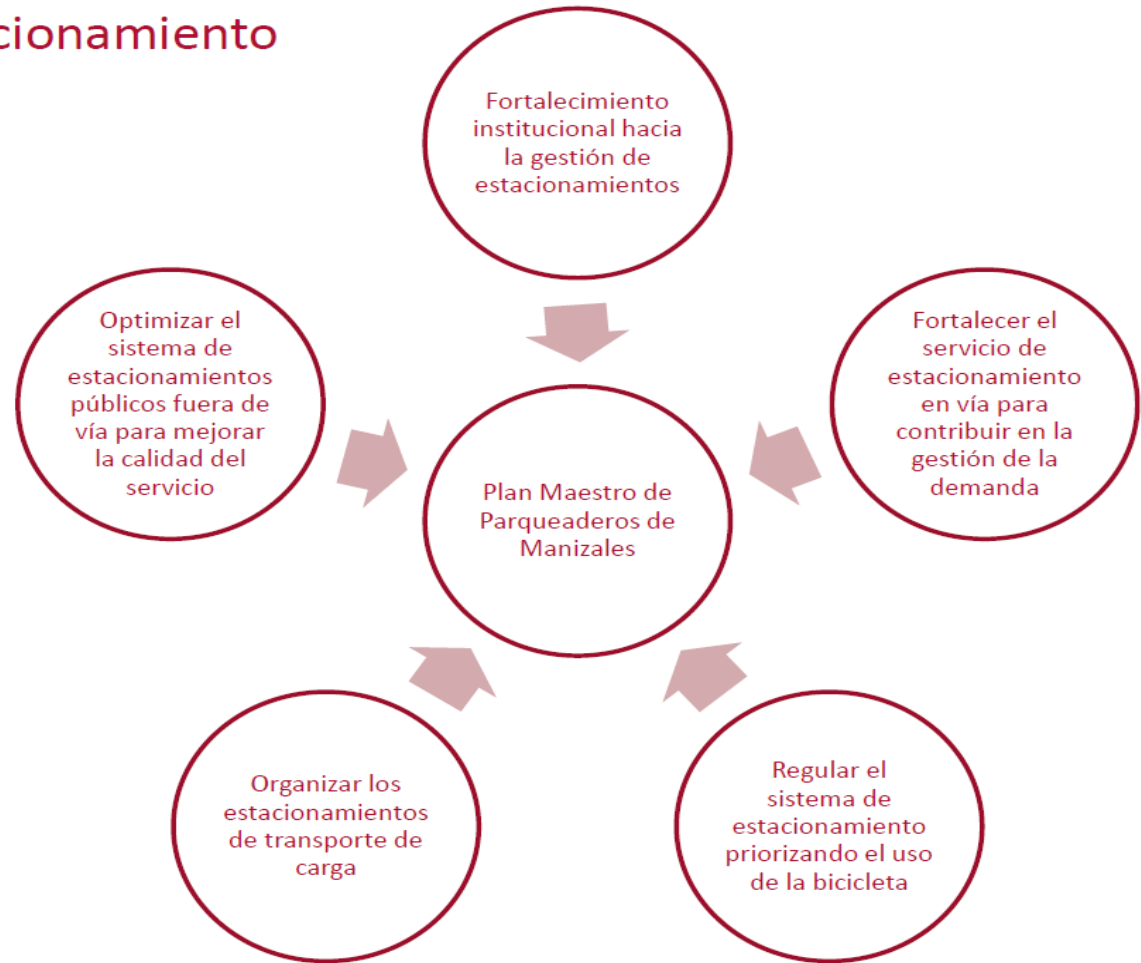


**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

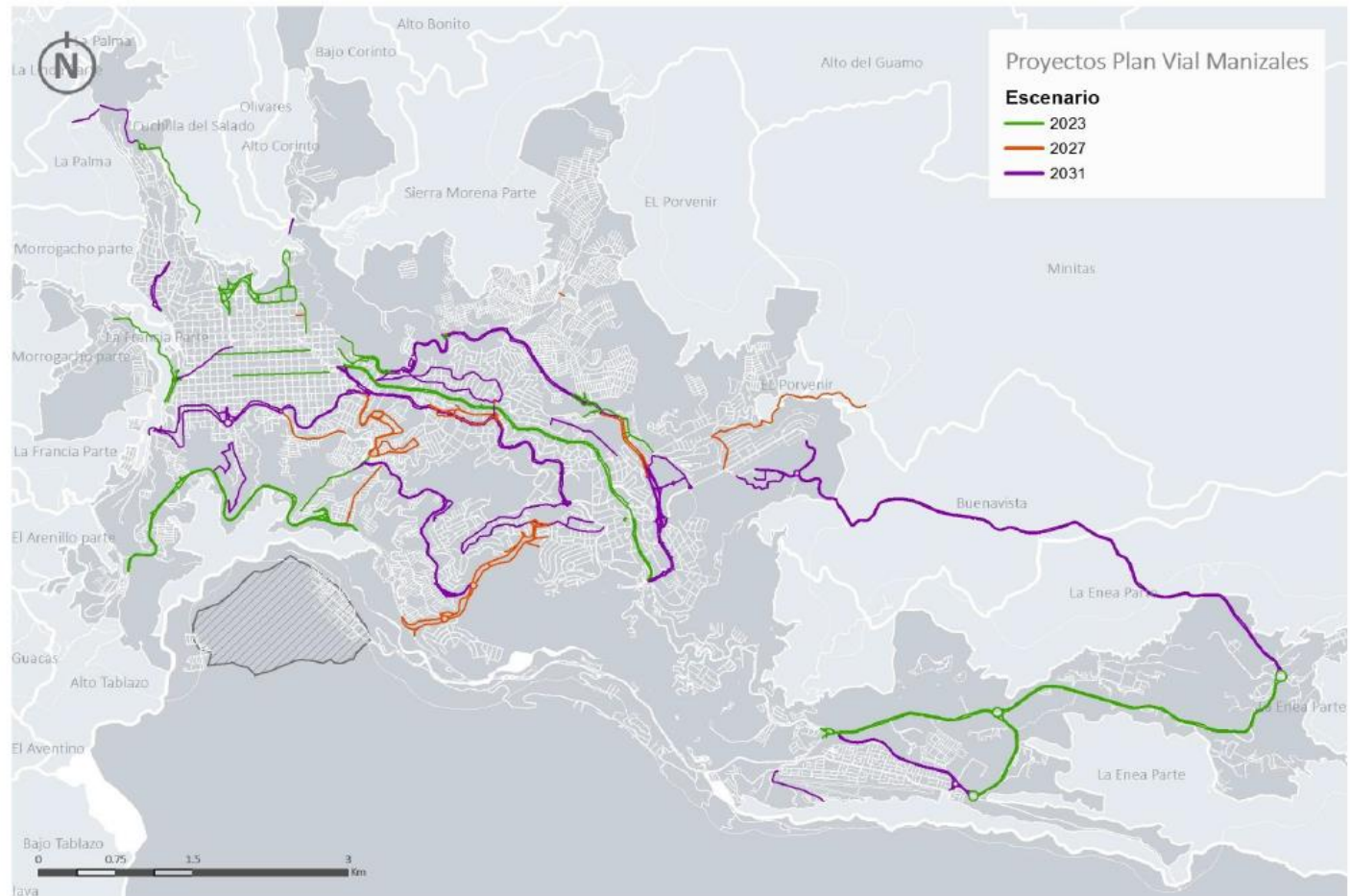
FORMULACIÓN

Plan Maestro de Estacionamiento



FORMULACIÓN

Plan Vial Manizales – Un tránsito ordenado, fluido y seguro



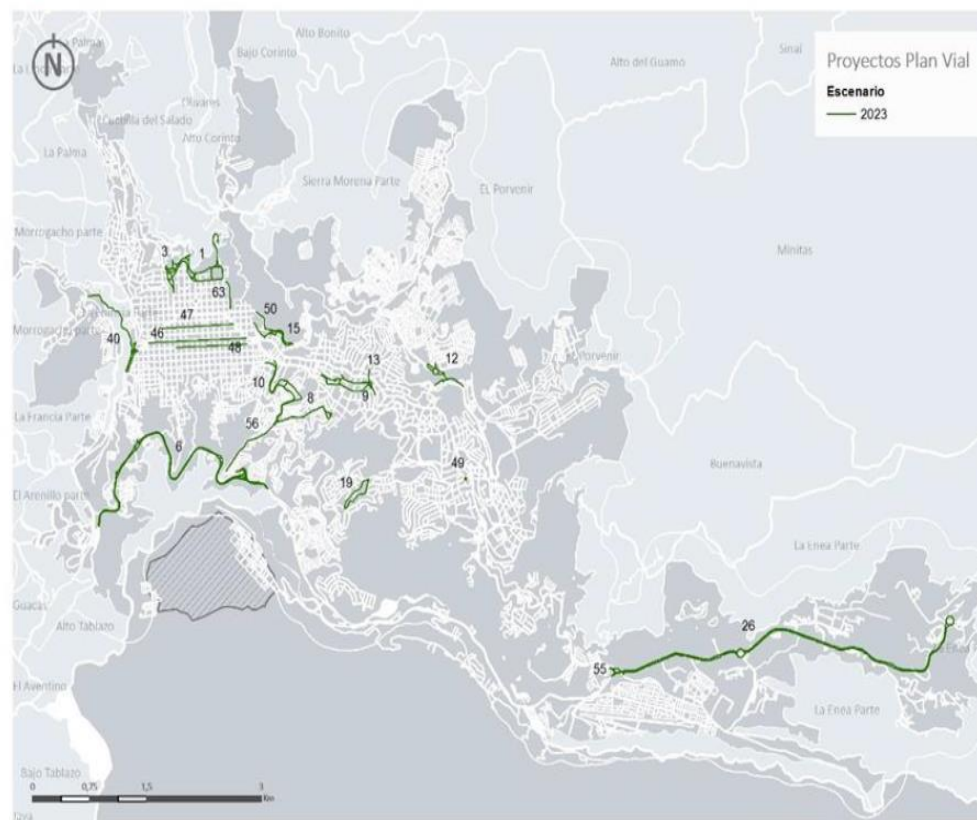
**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Escenario vial 2023 - Corto Plazo – Proyectos Relevantes

Número Proyecto	Proyecto	Fuente
1	Avenida-Marcelino-Palacio	PM--Paquete-1
6	Variante-Sur(Panamericana)--Tramo-Estación-Urbe--Intersección-La-Fuente	PM--Paquete-3
8	Calle-48(Vía-La-Fuente--Barrio-el-Campín)	PM--Paquete-4
9	Par-Vial-Avenida-Paralela(Calle-47--Túnel-de-la-52)	PM--Paquete-4
10	Doble-calzada-Tramo-Ondas-de-otún--Barrio-Villacarmona	PM--Paquete-4
12	Intersección-Avenida-Kevin-Ángel--accesos-Barrio-La-Carola--Los-Rosales	PM--SETP--Paquete-4
13	Subproyectos-complementarios	PM--Paquete-4
15	Intersección-Universidad-Autónoma	SETP--Paquete-4
19	Conexión-Palermo--Panamericana-Par-vial	PM--Paquete-6
26	Doble-calzada-puente-la-Libertad--Maltería	PM--Paquete-7
31	Rehabilitación-malla-vial-para-el-transporte-público	SETP--Paquete-8
32	Construcción-y/o-rehabilitación-andenes-de-la-malla-vial-con-transporte-público	SETP--Paquete-8
40	Intersección-vial-y-ampliación-acceso-barrio-La-Francia	Otros
46	Sentido-dinámico-Carrera-22	PM--Steer-Davies-Gleaves
47	Carrera-20-Exclusiva-para-TPC	PM--Steer-Davies-Gleaves
48	Peatonalización-Cra-23-y-Calle-19	PM--Steer-Davies-Gleaves
49	Intersección-semafórica-Calle-67xCra23B	PM--Steer-Davies-Gleaves
50	Ampliación-Avenida-Marcelino-Palacio	PM--Steer-Davies-Gleaves
55	Mejoramiento-Glorieta-San-Marcel	PM--Steer-Davies-Gleaves
56	Mejoramiento-Vía-la-fuente-desde-Panamericana-hasta-estación-betania	PM--Steer-Davies-Gleaves
63	Ampliación-en-Av-Marcelino-Palacio-Sentido-Norte-Sur-a-la-altura-de-San-José	PM--Steer-Davies-Gleaves



FORMULACIÓN

Escenario vial 2027 – Mediano Plazo

Número Proyecto	Proyecto	Fuente
18	Glorieta Baja Suiza - Avenida La Sultana - Carrera 17	SETP - Paquete 5
29	Bulevar Avenida Santander	SETP - Paquete 8
30	Bulevar Avenida Paralela	SETP - Paquete 8
31	Rehabilitación malla vial para el transporte público	SETP - Paquete 8
32	Construcción y/o rehabilitación andenes de la malla vial con transporte público	SETP - Paquete 8
33	Conexión Puerta del Sol - Centro	Otros
38	Construcción tercer carril Avenida Kevin Ángel.	Otros
39	Conexión Avenida El Guamo – Comuneros. (y otras conexiones)	Otros
45	Conexión Villamaría - La Fuente	SDG
53	Mejoramiento Calle 34D	SDG
57	Mejoramiento Par vial en Ondas del Otún	SDG
58	Conexión vías de San José a Avenida Colon	SDG
64	Conexión PP La Aurora	SDG

FORMULACIÓN

Escenario vial 2032 – Largo Plazo

Número Proyecto	Proyecto	Fuente
2	Circuito Chipre	PM - SETP - Paquete 1
4	Reconstrucción Antigua Vía Arauca	SETP - Paquete 1
5	Avenida Sesquicentenario	PM - Paquete 2
11	Doble Calzada Tramo Subestación Marmato - Avenida Villa Carmenza	PM - SETP - Paquete 4
14	Obras Complementarias Carrera 20 y 22 entre la Avenida Kevin Ángel y la Calle 52	SETP - Paquete 4
16	Glorieta Mabe - Puente de conexión a la Rambla - Glorieta Carabineros	PM - Paquete 5
17	Subproyectos complementarios (Bosques de Niza)	PM - Paquete 5
21	Conexión San Fernando - Ruta 30	SETP - Paquete 6
22	Avenida Colinas - Aranjuez - Palermo	SETP - Paquete 6
25	Doble calzada Cerro de Oro - Malatería	PM - Paquete 7
27	Doble calzada Puente la Libertad - Control busetas Enea	PM - Paquete 7
28	Doble calzada tramo SENA - Vía al Magdalena	PM - Paquete 7
30	Bulevar Avenida Paralela	SETP - Paquete 8
37	Conexión La Rambla-Los Rosales, detrás de la Universidad Católica	Otros
43	Conexión vial zona de expansión la palma	SDG
44	Conexión Plan Parcial La Nubia	SDG
51	Par vial y Mejoramiento Calle 17 y Calle 19 en la panamericana	SDG
52	Carril Exclusivo TPC en Kevin Ángel	SDG
54	Tercer Carril Avenida Centenario Parque del Agua	SDG
59	Deprimido Glorieta Neira	SDG
60	Par vial Fátima	SDG
61	Par vial Palermo	SDG
62	Mejoramiento Vía a La Linda	SDG



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Pilar: Un sistema de movilidad articulado con el entorno natural y construido

PILAR V. Un sistema de movilidad articulado con el entorno natural y construido

Con el fin de promover un uso racional del suelo y una articulación armoniosa entre el sistema de movilidad con la estructura ecológica y el espacio público del municipio, se formula este pilar, el cual pretende devolver a la calle su función de espacio público y se reparta de manera equilibrada para todos los modos. De igual manera, se busca recuperar los espacios residuales que se han formado a lo largo de la infraestructura vial y alrededor de los equipamientos y espacios públicos.



Este pilar articula el Plan Maestro de Movilidad con el Plan Maestro de Espacio Público.

2 proyectos para integrar el sistema de movilidad con el entorno urbano

La visión del Plan Maestro de Espacio Público-PMEP es hacer de Manizales un gran parque "en el que el paisaje natural hace parte integral, prioritaria y define las condiciones de vida en comunidad, en una relación de armonía, disfrute y respeto entre lo natural y lo construido".

9 proyectos relacionados con integrar el sistema de movilidad con la estructura ecológica.

4 proyectos para promover la contemplación y el disfrute de la ciudad



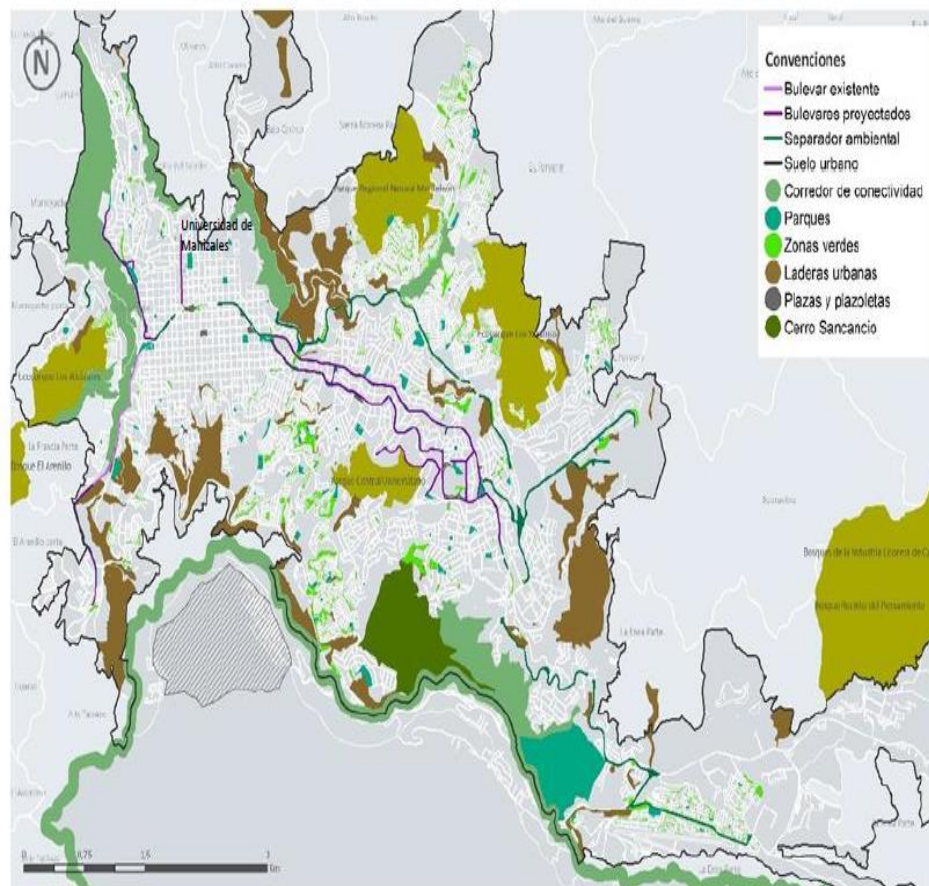
**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Proyecto: Bulevares

- Los bulevares refuerzan la conectividad ecológica, ya que se ubican en los principales corredores viales de la ciudad y permiten el acceso a espacios públicos y equipamientos de alta importancia
- Bulevares POT:
 - Avenida Centenario
 - Mirador Chipre
 - Universidad de Manizales
- Bulevar Avenida Santander
- Bulevar Avenida Paralela



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Una ciudad moderna e inteligente

PILAR VI. Una ciudad moderna e inteligente

Este pilar contempla una serie de estrategias enfocadas en la implementación de políticas de datos abiertos, desde el sector movilidad, con el fin de fortalecer la gestión administrativa y permitir mejoras en el sistema de transporte y movilidad de la ciudad.



14 proyectos para facilitar el acceso a la información para los usuarios.



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

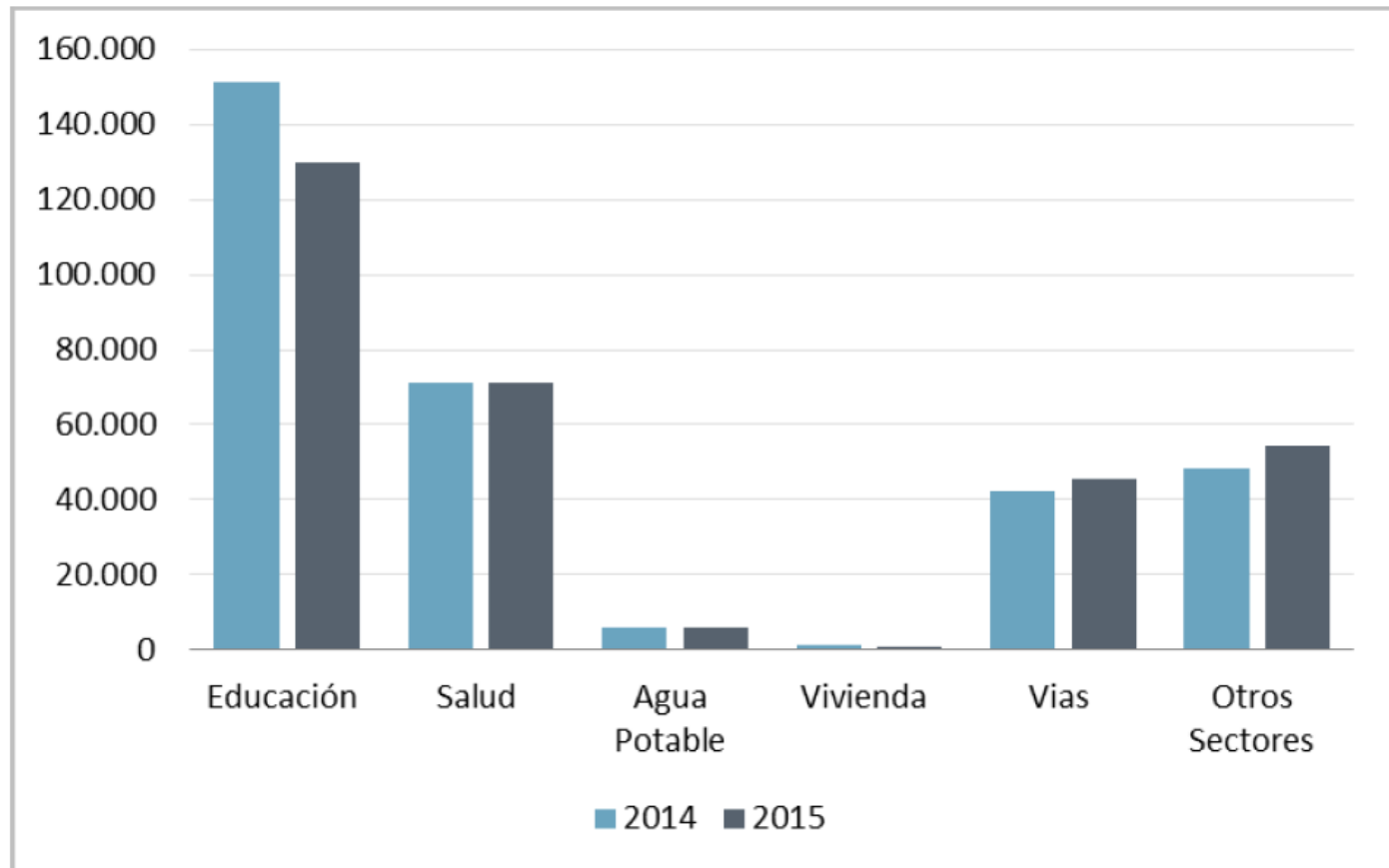
Implementar un sistema de información centralizado en temas de movilidad

- Implementación de un sistema de información centralizado en temas de movilidad
 - ubicar información de tráfico
 - vehículos de transporte público en la ciudad
 - Bicicletas
 - Accidentes
 - Estado malla vial
- Interacción ciudadanos con la Secretaría de Tránsito y Transporte



FORMULACIÓN

Inversión del municipio de Manizales por sector (no incluye SGR)



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Clasificación Inversiones

- Las inversiones establecidas en el Plan de Movilidad, han sido distribuidas en tres cortes temporales de ejecución, con el fin de proyectar su implementación de manera gradual, dadas las características de recaudo de los recursos públicos, cuya disponibilidad se hace efectiva a lo largo del tiempo.

Pilar del Plan	Corte temporal 2023	Corte temporal 2027	Corte temporal 2031
Pilar: Una ciudad conectada con la región y el país	29.379	9.600	16.467
Pilar: Una movilidad saludable y sostenible	20.606	31.537	42.598
Pilar: Un sistema de transporte público eficiente, accesible y asequible	165.041	15.127	158.102
Pilar: Un tránsito ordenado, fluido y seguro	539.674	269.784	249.978
Pilar: Una red de transporte articulada con el entorno natural y construido	21.963	25.211	41.745
Pilar: Una ciudad moderna e inteligente	2.173	273	273
Total	778.836	351.533	509.162



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**
*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*

FORMULACIÓN

Fuentes de financiación

- Sobretasa a la gasolina (SETP)
- Recurso Nación (Ley 310)
- INVIAS
- Aportes gobernación
- Deuda Municipio
- APPs
- Sobretasa estacionamientos
- Cargo por contaminación
- Valorización
- Planes Parciales



**II CONGRESO
INTERNACIONAL
AMBIENTAL**

*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*



GRACIAS



*Calidad del aire, Salud Pública
y Movilidad Sostenible*