

	<p>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</p>	 
--	---	---



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. – SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2022-1972

OBJETO:

“REALIZAR LA ENCUESTA DE MOVILIDAD, QUE COMPRENDE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO DE HOGARES (EODH) Y LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO DE INTERCEPTACIÓN (EODI) PARA BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA, Y LA ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DEL ÁREA DE ESTUDIO”

ETAPA VI: CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD Y ESTRATEGIA DE DIVULGACIÓN DE RESULTADOS

ESTIMACIÓN FINAL DE INDICADORES

BOGOTÁ D.C., 19 DE FEBRERO DE 2024

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Índice de Revisión	Concepto	Fecha de Modificación	Observaciones
1	V1	06/12/2023	Documento que contiene la estimación de indicadores.
2	V2	17/01/2024	Documento que contiene la estimación de indicadores.
3	V3	15/02/2024	Documento que contiene la estimación de indicadores.
4	V4	19/02/2024	Versión final.

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Contrato de Consultoría N°: 2022-1972

Título del documento: Estimación final de indicadores

Fecha: 19 de febrero de 2024

Responsable interno:	Nombre – cargo:
Por elaboración:	ING. JAVIER BASTIDAS Director de Transporte
Por revisión:	ING. JUAN GUILLERMO RUIZ FONSECA Gerente de Proyecto
Por aprobación	ING. MOISES LÓPEZ CANTÚ Director de Proyecto






CONTROL DE REVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Dependencia	Para entregar a:	No. Copias
INTERVENTORÍA	ING. PEDRO LUIS JIMÉNEZ Director de Interventoría	1 volumen magnético
SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD	ING. JENNY CAROLINA GUTIERREZ ING. CRISTIAN QUINTERO ING. SANDRA RAQUEL VEGA REYES Supervisión del Contrato	1 volumen magnético

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. OBJETIVO GENERAL	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. ALCANCE.....	8
4. METODOLOGÍA CÁLCULO DE INDICADORES	9
4.1. BASE DE DATOS EODH.....	9
4.2. CREACIÓN DE TABLAS AUXILIARES.....	15
4.3. CÁLCULO DE INDICADORES.....	16
4.4. CONSIDERACIONES GENERALES.....	18
5. FORMULACIÓN DE EJES ESTRUCTURALES	22
6. ASPECTOS SOCIECONÓMICOS	26
6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.....	27
6.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES	36
6.3. TENENCIA DE VEHÍCULOS.....	41
7. ENFOQUE DIFERENCIAL Y DE GÉNERO	48
7.1. VIAJES POR GRUPOS DE EDAD	49
7.2. VIAJES POR SEXO	57
7.3. VIAJES POR GÉNERO.....	65
7.4. VIAJES DE MADRES CABEZA DE FAMILIA.....	72
8. VIAJES DE CUIDADO DE LA POBLACIÓN	79
8.1. POBLACIÓN OBJETO DE CUIDADO	80
8.2. POBLACIÓN CUIDADORA	90
8.3. VIAJES DEL CUIDADO	95
9. CARACTERÍSTICAS DE LA MOVILIDAD.....	102
9.1. VIAJES DIARIOS DE LA POBLACIÓN	102
9.2. VIAJES DURANTE LOS PERIODOS DE MÁXIMA DEMANDA	107
9.3. GENERACIÓN DE VIAJES POR HOGAR	117

9.4.	GENERACIÓN DE VIAJES POR HABITANTE.....	119
9.5.	ATRIBUTOS DE LOS VIAJES DIARIOS.....	121
10.	MOVILIDAD POST-PANDEMIA COVID-19	123
10.1.	CAMBIOS EN LOS VIAJES DIARIOS DE LA POBLACIÓN	124
10.2.	CAMBIOS EN LOS VIAJES DURANTE LA HMD	128
10.3.	CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN DE VIAJES POR HOGAR.....	136
10.4.	CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN DE VIAJES POR HABITANTE.....	137
10.5.	CAMBIOS EN LOS ATRIBUTOS DE LOS VIAJES	138
10.6.	CAMBIOS MODALES	139
11.	LOS MODOS ALTERNATIVOS	141
11.1.	TENENCIA DE VEHÍCULOS.....	142
11.2.	ATRIBUTOS DE LOS VIAJES	145
12.	CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS	148
12.1.	ELECCIÓN DE MODOS DE TRANSPORTE	148
12.2.	ELECCIÓN DE HORARIO DE VIAJE.....	150
12.3.	CAMBIOS MODALES	151
13.	FLUJOS DE TRÁNSITO	153
13.1.	OFERTA	153
13.2.	DEMANDA	154
13.3.	INTERACCIÓN	155

  	<p>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</p>	 
--	---	---

LISTA DE ANEXO

- ANEXO 1:** CÓDIGO COMPUTACIONAL PARA CÁLCULO DE INDICADORES
- ANEXO 2:** TABLAS AUXILIARES INDICADORES SOCIOECONÓMICOS
- ANEXO 3:** TABLAS AUXILIARES INDICADORES ENFOQUE DIFERENCIAL Y GÉNERO
- ANEXO 4:** TABLAS AUXILIARES INDICADORES VIAJES DEL CUIDADO
- ANEXO 5:** TABLAS AUXILIARES INDICADORES GENERALES DE MOVILIDAD
- ANEXO 6:** TABLAS AUXILIARES INDICADORES EFECTO COVID-19
- ANEXO 7:** TABLAS AUXILIARES INDICADORES MODOS ALTERNATIVOS
- ANEXO 8:** TABLAS AUXILIARES CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS
- ANEXO 9:** TABLAS AUXILIARES FLUJOS DE TRÁNSITO

1. INTRODUCCIÓN






En el marco del Contrato de Consultoría No. 1972 del 2022 de la SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD, cuyo objeto es “REALIZAR LA ENCUESTA DE MOVILIDAD, QUE COMPRENDE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO DE HOGARES (EODH) Y LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO DE INTERCEPTACIÓN (EODI) PARA BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA, Y LA ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DEL ÁREA DE ESTUDIO” el CONSORCIO ENCUESTA MOVILIDAD 2022 se permite entregar a la INTERVENTORÍA el presente documento que contiene el producto de la ETAPA VI denominado ESTIMACIÓN DE INDICADORES, con énfasis en el resultado obtenido mediante el proceso metodológico que adelantó el Consultor para formular los indicadores y el cálculo de aquellos generales que describen y caracterizan la movilidad en la zona de estudio.

El desarrollo metodológico adelantado, partió de los alcances definidos por la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) en el Anexo Técnico del presente contrato de consultoría y en el documento PLAN DE TRABAJO DETALLADO, CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO presentado por el Equipo Consultor y aprobado por la Interventoría en la ETAPA 1. Así mismo, el desarrollo de este producto está basado en el conocimiento previo y experiencia con que cuenta el Grupo de Especialistas del Consultor de la ciudad de Bogotá y del área de influencia general del Proyecto, en los estudios previos que han sido desarrollados correspondiente a las encuestas Origen – Destino anteriores realizadas en la ciudad de Bogotá (años 2011 y 2019), así como información primaria y secundaria recopilada para los fines pertinentes.

El presente documento, contiene los resultados del cálculo de los indicadores de movilidad de las temáticas: (i) aspectos socioeconómicos de la población, ii) indicadores generales de movilidad, iii) enfoque diferencial y de género de la movilidad, iv) viajes de cuidado de la población, v) efecto COVID-19, vi) los modos alternativos, vii) características de los usuarios y viii) comportamiento de los flujos de tránsito.

De igual manera, se realiza, a lo largo de todo el documento, el análisis de algunos indicadores seleccionados y su comparativo con los resultados presentados en las encuestas de movilidad 2011 y 2019, cuando aplica.

Finalmente, se entregan documentadas las consultas o los “queries” que se realizaron en las bases de datos para la generación de indicadores o registros acá presentados.

  	<p><i>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</i></p>	 
--	--	---

2. OBJETIVOS

A continuación, se presenta el detalle del objetivo general y los objetivos específicos para el presente documento.






2.1. OBJETIVO GENERAL

Presentar los resultados definitivos de los indicadores de movilidad de la encuesta 2023, identificados por el Equipo Consultor y aprobados por parte de la Interventoría, así como realizar la caracterización de la movilidad dentro de la zona de estudio a partir de los mismos, en cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Anexo Técnico del Contrato.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se establecen los siguientes objetivos específicos, necesarios para el cumplimiento del objetivo general y que se encuentran enmarcados dentro del desarrollo del estudio:

- Presentar los resultados del cálculo de los indicadores generales de movilidad de las temáticas involucradas en esta entrega final.
- Identificar y describir las principales correlaciones existentes entre las distintas variables evaluadas en los indicadores.
- Socializar los resultados de los indicadores obtenidos a partir de las bases finales aprobadas del trabajo de campo.
- Realizar el análisis de los principales indicadores y su comparativo con los resultados presentados en las encuestas de movilidad 2011 y 2019.
- Entregar documentadas las consultas o los “queries” que se realizaron en las bases de datos para la generación de los indicadores.

  	<p>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</p>	 
--	---	---

3. ALCANCE

El Anexo Técnico del Contrato de Consultoría No. 1972 del 2022 de la SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD, señala en el numeral 4.1.6 CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD lo siguiente:

B. Estimación de Indicadores

El consultor deberá presentar los resultados de todos los indicadores definidos para la Encuesta de Movilidad 2023, que fueron aprobados por la Interventoría. Deberá realizar el análisis de indicadores seleccionados y su comparativo con los resultados presentados en las encuestas de movilidad 2011 y 2019, cuando aplique.

El consultor deberá entregar documentadas las consultas o los “queries” que realice en las bases de datos para la generación de indicadores o registros.

En cumplimiento de lo anterior, el presente documento, contiene los resultados del cálculo de los indicadores de movilidad de las ocho (8) temáticas establecidas, así: (i) aspectos socioeconómicos de la población, ii) indicadores generales de movilidad, iii) enfoque diferencial y de género de la movilidad, iv) viajes de cuidado de la población, v) efecto COVID-19, vi) los modos alternativos, vii) características de los usuarios y viii) comportamiento de los flujos de tránsito.

Dentro del alcance del presente producto, se incluye el análisis comparativo de los indicadores que sean equiparables con los indicadores estimados en las encuestas correspondientes a los años 2011 y 2019.

4. METODOLOGÍA CÁLCULO DE INDICADORES

En este capítulo, se describe de manera general la metodología empleada para el procesamiento de la base de datos de la información recolectada en campo de la Encuesta Origen Destino en Hogares (EODH), a través de algunos ejemplos ilustrativos de consultas y programación para obtener finalmente los indicadores presentados.

En el **ANEXO 1: CÓDIGO COMPUTACIONAL PARA CÁLCULO DE INDICADORES**, se entregan las rutinas base (en el software R) y los insumos requeridos para su funcionamiento. Es importante resaltar que su correcto uso es vital para generar nuevos indicadores que garanticen la representatividad estadística y consistencia con los indicadores calculados previamente por el Equipo Consultor.

Este apartado, es complemento a las sesiones de transferencia de conocimiento realizadas con la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá en el marco de esta consultoría.

4.1. BASE DE DATOS EODH

El almacenamiento del formulario y de las encuestas realizadas durante el trabajo de campo se hizo principalmente en el DMC del encuestador, estos formatos son creados y encriptados con llaves únicas para cada instancia. Los formatos de almacenamiento de datos se hacen mediante archivos XML para las encuestas.

El proceso de sincronización fue el encargado de recolectar los diferentes tipos de archivos dentro del DMC y llevarlos hacia el servidor, trasladando la copia exacta de la encuesta del DMC, este proceso fue en tiempo real o sincrónico dependiendo de la conexión del DMC.

En la instalación ODK Collect creó dentro del DMC algunas carpetas con información primordial para el funcionamiento y almacenamiento de los formularios. La estructura de dichas carpetas es la siguiente:

org.odk.collect.android: carpeta “Raíz” o “Madre” es la que contiene todas las subcarpetas para el almacenamiento de las encuestas

cache - carpeta creada para guardar los cache de las encuestas recientemente abiertas.

forms – guarda todos los archivos referentes a la encuesta.

instances – carpeta creada para guardar todas las encuestas completas y finalizadas del proyecto.

layers – Guarda la georreferenciación o los mapas creados offline para la encuesta.

metadata – contiene las configuraciones de ODK Collect.

Las instancias únicamente se sincronizaron con el servidor Central al momento del escaneo del código QR previamente creado por el administrador del servicio. Solo una persona (administrador) o quien este delegue (previa autorización) tuvo acceso al servidor Central. La Tabla 1, muestra la estructura tabular de captura de información.

Tabla 1. Relación de las tablas de datos de la EODH

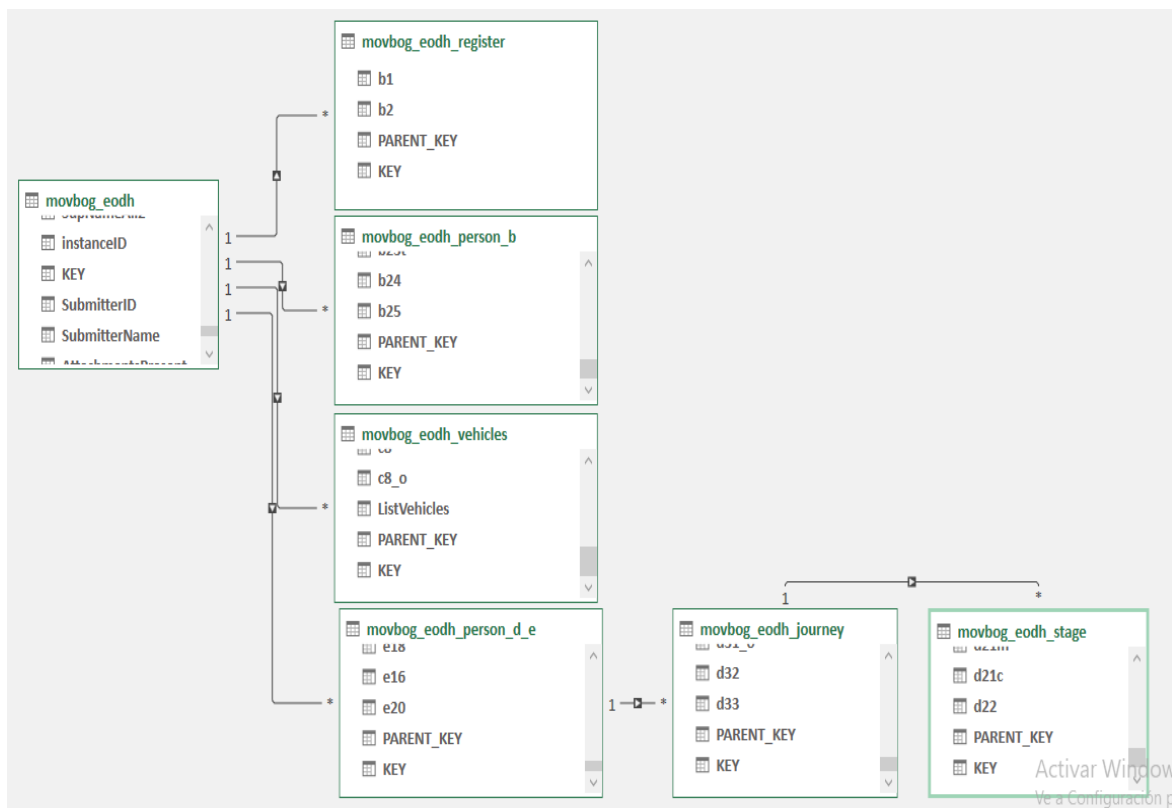
Orden de lectura	Formato .csv	Formato .xlsx (pestaña)
1	movbog_eodh	Hogar A-C-X-CF
2	movbog_eodh_person_b	modulo B
3	movbog_eodh_vehicles	modulo C1
4	movbog_eodh_person_d_e	módulo D-E
5	movbog_eodh_journey	Viajes
6	movbog_eodh_stage	Eta

Fuente: Elaboración propia

Cada una de las pestañas está estructurada en filas por la cantidad de registros y en columnas con cada una de las preguntas del cuestionario aplicado.

La Figura 1, representa el diagrama de tablas del modelo entidad relación de la encuesta origen – destino hogares.

Figura 1. Diagrama de tablas del Modelo Entidad - Relación



Fuente: Elaboración propia

Por definición, el modelo de datos conceptual identifica las relaciones de más alto nivel entre las diferentes tablas. En este sentido, el modelo de datos es un modelo tipo estrella donde la relación es de uno a varios, es decir, se tiene integralidad relacional en la llave primaria, que corresponde a los hogares. A su vez, estos hogares tienen relación con el registro e información de personas, el módulo de vehículos, el módulo de viajes y el módulo de experiencia de viajes. En el módulo de viajes se tiene de forma jerárquica dos bases adicionales que son el registro del viaje y el número de etapas de cada viaje donde, de igual forma la cardinalidad de la base de datos se define en una relación de uno a varios. La utilización de llave principal dentro de ODK se hace bajo los parámetros FIPS 140-2, donde se genera clave única de cifrado/descifrado de 256 bits (41 caracteres). El Secure Random proporciona un generador de números aleatorios (RNG) criptográficamente fuerte que cumple mínimamente con las pruebas estadísticas del generador de números aleatorios.

La base donde se aloja la clave principal es siempre el “main”, en este caso se aloja en movbog_eodh, y se identifica con el nombre campo “KEY”, para las demás bases se crean la llave principal del registro y la llave de emparejamiento identificadas con los nombres “KEY” y “PAREN KEY”, respectivamente.

Los datos de captura hacen referencia a la base de datos directamente descargada como archivo plano .csv desde el servidor Central de ODK. Esta base de datos contiene todas las instancias descritas anteriormente y a la cual mediante un básico procedimiento ETL se etiqueta y predeterminan los formatos de cada uno de los campos contenidos (Texto, numérico, fecha, entre otros).






Aunado a lo anterior, es pertinente esclarecer que esta base de datos ya contiene las validaciones y restricciones surgidas desde la programación de ODK del formulario digital de EODH además los procesos de calidad pertinentes donde pueden validarse o descartarse las instancias de cada una de las instancias de EODH. Para esto, se diseñaron una serie de filtros o “mallas” de validación las cuales permitieron identificar claramente todas las inconsistencias encontradas durante la revisión y tomar las medidas ya establecidas para realizar la corrección pertinente, esto se encuentra detallado en el documento “*PROCESAMIENTO, VALIDACIÓN Y GEORREFERENCIACIÓN EODH*” de la ETAPA 4.

Tabla 2. Relación base de datos final EODH

Cantidad de hogares	Cantidad total de personas	Cantidad de personas con viajes	Cantidad de viajes	Cantidad de etapas
22.755	67.556	48.539	100.174	122.992

Fuente: Elaboración propia

Por definición, un diccionario de datos es una descripción detallada de los elementos y estructuras de datos utilizados en un sistema de información o base de datos. Como recurso es fundamental para comprender y documentar el significado, las características y las relaciones de los datos en un contexto particular.

  	<p>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</p>	 
--	---	---

De acuerdo con lo anterior y para la adecuada lectura de la base de datos se dispone del diccionario de datos con extensión xlsx y utilizando formato emanado por el DANE donde se precisa los valores y sus significados de acuerdo con el formulario y describe a continuación por pestaña su significado:

1. Diccionario de datos: Se describe el contenido de las tablas de la base de datos precisando origen de los datos y número de variables por tabla al momento de la captura
2. Listado de variables: se describe detalladamente cada una de las variables de acuerdo con:
 - a. Nombre del archivo: Nombre dado al archivo de diccionario de datos en su extensión xlsx.
 - b. Nombre de la tabla: Nombre de la tabla de origen de cada uno de los campos que componen la base de datos.
 - c. Descripción de la tabla: Breve sinopsis o explicación de los registros que contiene cada tabla que componen el modelo relacional.
 - d. Nombre del campo: Nombre dado desde programación a la pregunta determinada. Este nombre no debe contener espacios en blanco ni caracteres especiales o tampoco iniciar con valor numérico.
 - e. Descripción del campo: Descripción de los campos del archivo o columnas de la tabla fuente que intervienen en la operación estadística.
 - f. Llave primaria: Identificación del campo utilizado como llave primaria
 - g. Llave foránea: identificación del campo utilizado como llave foránea cuando sea aplicable
 - h. Campo obligatorio: Se entiende como campo obligatorio aquellos campos que a la captura y según aplicabilidad son de respuesta obligatoria
 - i. Acepta valores nulos: Se define como aquellos campos que por base de datos pueden contener valores nulos
 - j. Dominio o lista de valores: Son los valores permitidos por campo cuando se refiera a selección única o múltiple. Cuando la lista de valores sea superior a las veinte opciones se incluye un anexo para mejorar su lectura.
 - k. Tipo de datos: Se refiere al conjunto de valores que tienen una característica en común en cada uno de los campos de la base de datos
 - l. Longitud del campo Se refiere al máximo de caracteres que puede estar dentro del campo.
 - m. Reglas de validación por restricción: Corresponde a una expresión para validar los valores ingresados o seleccionados de cada campo. El usuario solo podrá pasar a la siguiente pregunta cuando la expresión se evalúe como verdadera.

- n. Reglas de validación por aplicación: Corresponde a una expresión evaluada como verdadera en la captura de los datos
- o. Dominios Gral: corresponde al valor de variables de cada campo de selección. Se incluye para mejorar la lectura en el procesamiento de los datos
- p. La demás pestaña son anexos de lista de valores según lo mencionado.

La Tabla 3, muestra la descripción general de la base de datos y su respectivo número de variables:

Tabla 3. Composición de bases de datos de la EODH

Descripción	Csv	Xlsx	Cantidad de variables
La tabla contiene los registros de estas unidades con la información suministrada por el informante idóneo. Se incluyen los módulos A, C, X y variables de control.	movbog_eodh	hogar A-C-X-CF	164
La tabla de Personas contiene la información de los registros de personas que residen en hogares - módulo B	movbog_eodh-person_b	modulo B	25
La tabla contiene la información de los registros de los vehículos por hogar - módulo C1	movbog_eodh-vehicles	módulo C1	15
La tabla contiene la información de los registros de los miembros del hogar mayores a 5 años y viajaron el día hábil anterior a la aplicación de la encuesta. Módulo D y E	movbog_eodh-person_d_e	módulo D-E	61
La tabla contiene la información de los registros del número de desplazamientos por miembro del hogar de acuerdo con la variable d6a	movbog_eodh-journey	Viajes	43
La tabla contiene la información de los registros del número de etapas en un desplazamiento por viaje del miembro del hogar de acuerdo con la variable d12a	movbog_eodh-stage	Etapas	23

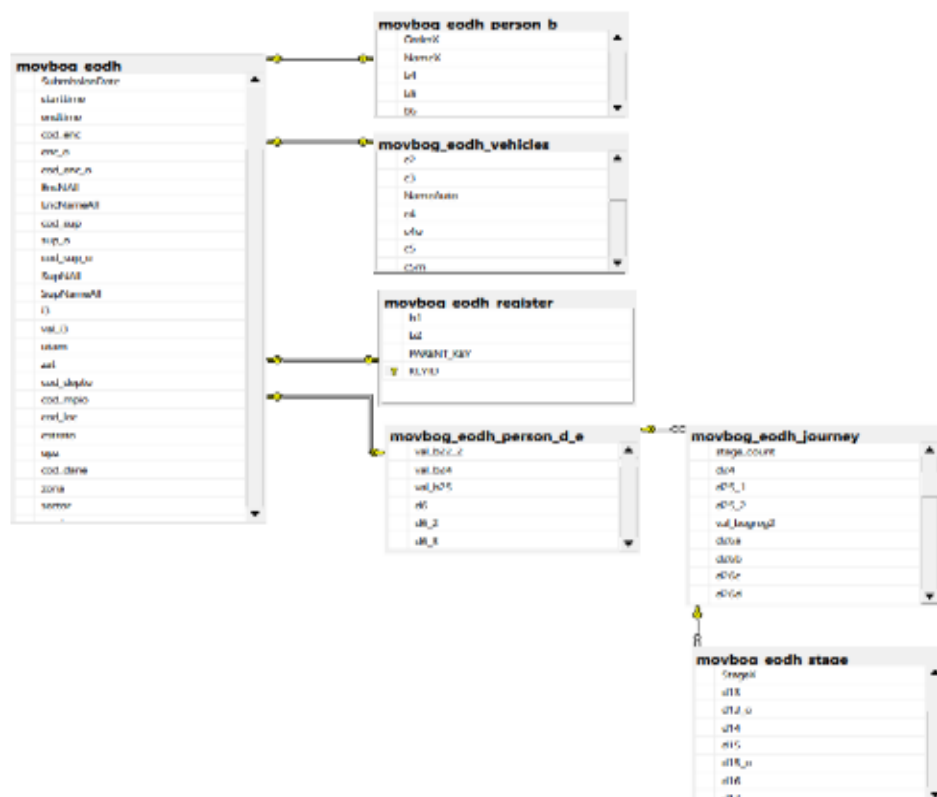
Fuente: Elaboración propia

Desde el servidor Central de ODK se requiere la gestión de un motor de base de datos que garantice en todo momento de la captura los principios de integralidad de Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad del modelo relacional. En ese sentido, ODK tiene integrado PostgreSQL, que consiste en un gestor de bases de datos relacionales, que soporta diferentes tipos de datos y está orientado a objetos. Este gestor de base de datos es de código abierto de acuerdo también a la arquitecta misma de funcionamiento de ODK.

Emplea un lenguaje SQL basado en el estándar ISO/IEC. Por ello, permite importar consultas y código de scripts de otras bases de datos, con lo cual se garantiza compatibilidad entre el lenguaje de construcción de captura, la estructura y arquitectura de almacenamiento de la información captura y la base de datos resultante.

Ahora bien, una vez superado la captura de información y como salida de las tablas de datos, se utilizó para la elaboración de la base de datos MySQL Server que es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) libre. Es una plataforma completa y robusta que permite almacenar, administrar y recuperar datos de manera eficiente y segura. Utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL) para interactuar con la base de datos permitiendo a los usuarios crear y administrar bases de datos, diseñar tablas, definir relaciones entre ellas, realizar consultas y generar informes.

Figura 2. Diagrama del modelo relacional en SQL



Fuente: Elaboración propia

Se utilizó como interfaz de edición MySQL Workbench y desde acá se procedió la conexión al servidor (host), donde quedó alojada la base de datos proporcionando el tipo de servidor, nombre del servidor o host y autenticación usuario y contraseña, motivo de sesiones técnicas para la entrega de los scripts, según anexo técnico. La Figura 2, muestra el modelo relacional aplicado En SQL.

La figura anterior, muestra el modelo relacional establecido desde ODK en el momento de la captura. Es de recordar que bajo la definición del modelo conceptual se definieron las llaves primarias por el campo o columna “KEY” que va relacionada a la tabla referencia con “PARENT_KEY”. La palabra KEY está definida dentro de la sintaxis de SQL como un comando, lo que resulta como renombramiento del campo utilizado como llave primaria a “KEYID”.

De igual forma, esta base de datos tiene como origen los datos preliminares de la base de datos final, base que tiene menos campos o columnas por tratarse de la una base anonimizada.

Para correr los scripts enviados se puede usar cualquier software que acepte MySql, en nuestro caso lo hemos hecho con Mysql Workbench aplicación que se encuentra con descarga gratuita desde el sitio oficial, en este caso se elaboró en su versión 8, después de tener el software instalado, y el MySql corriendo, seleccionamos la instancia creada con nuestro usuario y clave

Una vez se logró la conexión al servidor, se ejecutan los scripts en el siguiente orden:

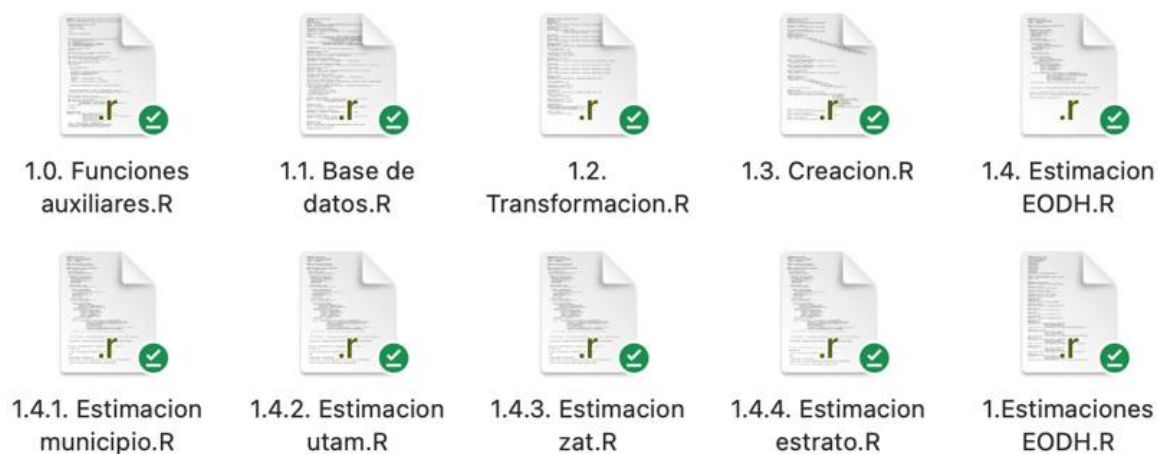
1. 0-crearSqlDatabase.sql
2. “1-creaTablas_relaciones.sql”: Creó cada una de las tablas, columnas y se establecieron relaciones entre las mismas.
3. Se insertaron los datos de cada una de las tablas que componen las bases de datos
 - 2-movbog_eodh.sql
 - 3-movbog_eodh_person_b.sql
 - 4-movbog_eodh_vehicles.sql
 - 5-movbog_eodh_person_d_e.sql
 - 6-movbog_eodh_journey.sql
 - 7-movbog_eodh_stage.sql

4.2. CREACIÓN DE TABLAS AUXILIARES

La base de datos de hogares cruda requiere de cierto procesamiento para el cálculo de los indicadores. La creación de tablas suplementarias permite asociar información externa, como referencias geográficas, tablas con etiquetas, entre otros. Por otro lado, para la generación de las consultas de los indicadores, se deben llevar a cabo una serie de tablas intermedias que permiten la agregación de la información más eficaz.

La siguiente imagen, presenta las tablas auxiliares que se crearon, las cuales cumplen la función de proxy para el cálculo de los indicadores.

Figura 3. Tablas auxiliares para cálculo de indicadores



Fuente: Elaboración propia

La programación realizada por el Equipo Consultor para la estimación de indicadores, responde al diseño presentado en el correspondiente producto de la ETAPA VI. En caso de requerirse otros indicadores adicionales u otro nivel de desagregación, los mismos deben ser incluidos en la programación inicial.

4.3. CÁLCULO DE INDICADORES

El cálculo de indicadores se realizó en el software R debido a su facilidad para el tratamiento estadístico de la información.

Adjunto al presente informe, se hace entrega de los códigos de programación que se formularon para el procesamiento de la base de datos de EODH, incluyendo las pruebas estadísticas que permiten obtener los niveles de confianza para cada estimación obtenida.

Las salidas contienen los siguientes datos:

- Tema
- Subtema
- Atributo
- TipoParametro
- Valor
- Estimación.EM2023
- Precisión.estimación
- Intervalo.confianza

A continuación, se presentan algunos ejemplos ilustrativos de consultas y programación para obtener finalmente los indicadores presentados.

Figura 4. Líneas de código de programación para cargar las tablas auxiliares

```

1.Estimaciones EODH.R x
Source on Save
Run
48 ##### Exportado
49 ##### EODH total
50 data_names_eodh <- list("Socioeconómicos" = EODH_ASPEC,
51                          "Movilidad" = EODH_INDIC,
52                          "Viajes cuidado" = EODH_VIAJE)
53 openxlsx::write.xlsx(x = data_names_eodh, file = "output/Indicadores EODH 2023.xlsx")
54
55 ##### EODH por municipio
56 data_names_eodh <- list("Socioeconómicos" = MPIO_ASPEC,
57                          "Movilidad" = MPIO_INDIC,
58                          "Viajes cuidado" = MPIO_VIAJE)
59 openxlsx::write.xlsx(x = data_names_eodh, file = "output/Indicadores municipio 2023.xlsx")
60
61 ##### EODH por UTAM
62 data_names_eodh <- list("Socioeconómicos" = UTAM_ASPEC,
63                          "Movilidad" = UTAM_INDIC,
64                          "Viajes cuidado" = UTAM_VIAJE)
65 openxlsx::write.xlsx(x = data_names_eodh, file = "output/Indicadores UTAM 2023.xlsx")
66
67 ##### EODH por ZAT
68 data_names_eodh <- list("Socioeconómicos" = ZAT_ASPEC,

```

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Valores y funciones para la estimación

Environment

History

Connections

Tutorial

Import Dataset

835 MiB

List

R

Global Environment

opciones_eodh

396 obs. of 11 variables

UTAM_VIAJE

39124 obs. of 9 variables

ZAT_VIAJE

4848 obs. of 9 variables

Values

EstimacionAtributo

NULL

f

25L

g

3L

h

3L

i

1L

l_nivel

num [1:518] 7 9 10 12 13 14 17 20 23 24 ...

l_temas

chr [1:3] "ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN" "IN...

label_expor

"ZAT_VIAJE"

Functions

estimaEODH

function (Tema = Tema, Subtema = Subtema, Atributo = ...

separar_col

function (variable = variable, valores = valores, bas...

Files

Plots

Packages

Help

Viewer

Presentation

Zoom

Export

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Ejemplo de estimación de indicadores a nivel de ZAT








Fuente: Elaboración propia

4.4. CONSIDERACIONES GENERALES

Es importante destacar que los indicadores que se presentan en este documento referidos a los modos de transporte, han surtido un proceso de agrupación para mayor simplicidad y comprensión de los mismos. En este sentido, la siguiente tabla presenta las categorías que componen cada grupo.

Tabla 4. Agrupación de modos de transporte

Modo agrupado	Modo desagrupado
A PIE <15 MIN	A pie (Menores de 15 min)
A PIE > 15 MIN	A pie (Mayores de 15 min)
AUTO	Auto alquilado
	Auto compartido
	Auto eléctrico
	Vehículo privado como conductor
	Vehículo privado como pasajero
BICICLETA	Bicicleta con motor como conductor
	Bicicleta con motor como pasajero
	Bicicleta convencional como conductor





  	ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD	 
--	--	---

Modo agrupado	Modo desagrupado
	Bicicleta convencional como pasajero
	Sistema de Bicicletas de Bogotá (Bicicleta pública)
ESPECIAL OCUPADO	Bus privado/de empresa
	Transporte individual app móvil (placa blanca/amarilla)
INFORMAL	Bicitaxi
	Bus/automóvil/Van informal o pirata
	Motocarro de pasajeros/ carga
MOTO	Motocicleta como conductor
	Motocicleta como pasajero
OTRO	Camión/Volqueta /Tractomula
	Patineta/Scooter
	Vehículo de tracción humana/animal
	Otros
TAXI OCUPADO	Taxi colectivo
	Taxi convencional
	Taxi solicitado por app
TRANSPORTE ESCOLAR	Transporte escolar
TRANSPORTE PÚBLICO	Bus Dual
	Alimentador
	Bus/Buseta/Microbús intermunicipal
	SITP – Urbano/ Complementario/Especial /Provisional
	TransMicable
	TransMilenio

Fuente: Elaboración propia

Esta agrupación, difiere de la utilizada en el año 2019 en relación a que incorpora la categoría **especial ocupado** para representar las tipologías de los buses privados y de empresas, así como aquellos que son solicitados a través de aplicaciones móviles ya sean de placa blanca o placa amarilla (los cuales fueron considerados como transporte informal en el año 2019). Esta distinción se produce por la necesidad de reconocer a esta categoría de vehículos que no fueron incluidas en 2019 y que sí hicieron parte de la aplicación de encuestas de interceptación en el año 2023, derivando en matrices OD para la modelación de transporte.






De otra parte, debido a que un viaje puede tener varias etapas, es decir, la persona puede usar diferentes modos de transporte para llegar a su destino final de viaje, también fue necesario realizar un ejercicio de jerarquización y asignación del modo principal para los viajes y permitir la caracterización de los mismos en general.

  	<p>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</p>	
--	---	---

Esta priorización mantiene la lógica de las encuestas anteriores para realizar comparaciones posteriores. La jerarquización es: transporte masivo, público, taxi, privado, informal, modos activos y otras modalidades. Por ejemplo, si una persona para llegar a su trabajo usa un bus de transporte público y un taxi, se asigna el bus de transporte público como modo principal de ese viaje, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5. Jerarquía de modo principal de transporte

Modo de transporte	Ranking
TransMilenio	1,0
Bus Dual	2,1
SITP – Urbano/ Complementario/Especial /Provisional	2,2
Alimentador	3,0
Bus/Buseta/Microbús intermunicipal	5,0
Taxi convencional	6,1
Taxi solicitado por app	6,2
TransMicable	7,0
Vehículo privado como conductor	8,1
Vehículo privado como pasajero	8,2
Auto/moto compartido(a)	8,3
Auto/moto alquilado(a)	8,4
Auto/moto eléctrico(a)	8,5
Motocicleta como conductor	9,1
Motocicleta como pasajero	9,2
Bus/automóvil/Van informal o pirata	10,1
Taxi colectivo	10,2
Mototaxi	10,3
Transporte individual solicitado por app móvil (placa blanca/placa amarilla)	10,4
Transporte escolar	11,0
Bicitaxi	12,0
Bicicleta convencional como conductor	13,1
Bicicleta convencional como pasajero	13,2
Sistema de Bicicletas de Bogotá (Bicicleta pública)	13,3
Bicicleta con motor como conductor	13,4
Bicicleta con motor como pasajero	13,5
Patineta/Scooter	14,0
A pie (Viajes totalmente a pie)	15,0
Tren	16,1
Bus privado/de empresa	16,2

  	<p><i>ENCUESTA DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ Y LOS MUNICIPIOS VECINOS DE SU ÁREA DE INFLUENCIA Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE DE CUATRO ETAPAS DE LA CIUDAD</i></p>	 
--	--	---

Modo de transporte	Ranking
Motocarro de pasajeros/ carga	16,4
Camión/Volqueta /Tractomula	16,5
Vehículo de tracción animal	16,6
Vehículo de tracción humana/animal	16,7
Otro	16,8

Fuente: Elaboración propia

5. FORMULACIÓN DE EJES ESTRUCTURALES

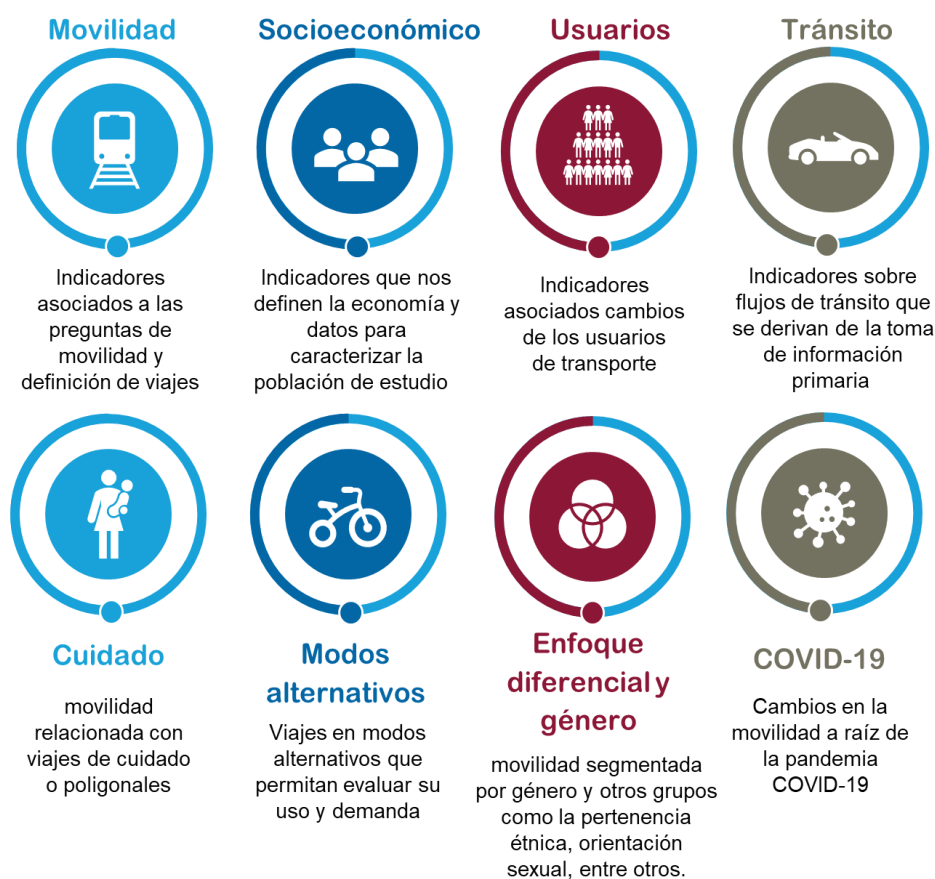
La revisión de la información secundaria de referencia, permitió formular los ejes estructurales sobre los cuales se basó la definición de indicadores de movilidad para la Encuesta de Movilidad del año 2023.

La definición de los ámbitos de análisis para la presentación de los indicadores 2023, consistió en establecer una estructura de agregación de los resultados, de tal manera que los mismos se enmarquen en líneas temáticas, de las cuales, a su vez, se desprenden diversas subtemáticas y estas contienen diferentes atributos de caracterización.

Las temáticas definidas corresponden a unidades de contenido general para analizar los datos obtenidos en la encuesta de movilidad, de acuerdo con los requerimientos del anexo técnico y las nuevas categorías relevantes en las dinámicas de movilidad de la ciudad, en línea con la política pública de Bogotá y su Región.

En este caso, se definieron las ocho (8) temáticas que se presentan a continuación.

Figura 7. Definición de temáticas Encuesta de Movilidad 2023



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, en esta versión, se incluyen seis (6) temáticas generales adicionales respecto de 2019, dadas las necesidades del Anexo Técnico y la información recopilada en las distintas etapas del estudio.

Figura 8. Comparación de temáticas generales 2019 y 2023

	2019	2023
2 indicadores	Indicadores de muestra	Género COVID-19
62 indicadores	Indicadores sociales	Socioeconómico Modos alternativos
128 indicadores	Indicadores de movilidad	Movilidad Usuarios
10 indicadores	Indicadores del modelo	Cuidado Tránsito

Fuente: Elaboración propia

El contenido, alcance y objetivos de cada temática definida, se describe a continuación:

- Iniciando por los indicadores relacionados con **la movilidad**, estos corresponden a aquellos que se utilizan para caracterizar los viajes y desplazamientos cotidianos no solo en la ciudad de Bogotá sino los correspondientes al área de estudio con los 20 municipios vecinos. Estos indicadores son los más relevantes para determinar la demanda de transporte, en términos de cantidad de viajes, de distribución de los viajes en el espacio – tiempo, motivación de los desplazamientos, modo en los que se realizan y datos como la tasa de viajes; estos indicadores son resultado de la encuesta de movilidad donde se mantienen actualizados los cambios que se generan en los desplazamientos en la ciudad evaluando el impacto de las políticas de movilidad, identificando las oportunidades de mejora, la competitividad del transporte y facilitando mediante información relevante la toma de decisiones en términos de movilidad.
- De otra parte, los indicadores **socioeconómicos** son válidos en el análisis de la movilidad por cuanto caracterizan la población en general y aquellas que realizan desplazamientos en el área de estudio, estos son útiles para identificar las características de ingresos del hogar, ocupación y actividades económicas de las personas que se desplazan, los grupos etarios y demás características sociodemográficas que permiten definir los diferentes usuarios del transporte en la ciudad. Identificar las características socioeconómicas, permite definir las categorías heterogéneas que pueden influir en que los viajeros hagan su elección a la hora de desplazarse, por tanto, podrán definirse en estas las características generales de los usuarios del transporte público o privado en el área de estudio.
- La temática relacionada con las elecciones y percepciones de los **usuarios**, busca definir cuáles han sido los factores asociados al cambio modal y cuáles han influido

en su decisión, por tanto, se presentan los indicadores que están asociados a la regulación que la ciudad ha tenido con el pico y placa, además de entender el proceso de transformación de la ciudad donde se iniciaron las grandes obras que de forma simultánea se construyen dado que estas tienen un impacto en la movilidad que se ve afectada en los flujos vehiculares por lo que es importante entender si los cambios modales están asociados a las grandes obras que se desarrollan actualmente, y por último identificar si a causa de la seguridad ciudadana se produce algún cambio.

- Con relación a los flujos de **tránsito**, dentro de la elaboración de la encuesta de movilidad y la actualización del modelo, se generan grandes tomas de información por modo que son insumo principal, pero que aisladamente contienen una gran cantidad de información del año base en cuanto a flujos de tránsito actuales donde se define la Hora de Máxima Demanda de la ciudad, factor de hora pico, participación modal del volumen vehicular, velocidades, ocupación de la capacidad vial y de los vehículos, entre otros.
- El tema de **modos alternativos** es relevante en la caracterización de la movilidad de Bogotá toda vez que, dadas las circunstancias ambientales actuales, la preferencia por este tipo de modos ayuda con la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero lo que aporta a una movilidad más limpia en la ciudad. De esta manera, este tema abordará los vehículos que funcionan con motores eléctricos, con gas como fuente de combustible y las bicicletas tradicionales. Dentro del grupo se incluirán entonces los modos de transporte emergentes en la ciudad recientemente como lo son las patinetas eléctricas, así como otros modos que se han venido sumando al mencionado. Los modos alternativos además se exaltan como importantes en el Plan de Desarrollo de Bogotá con el programa estratégico de Sistema de Movilidad Sostenible y su metra estratégica de “aumentar un 50% los viajes en bicicleta a través de la implementación de la política pública de bicicleta” (Concejo de Bogotá D.C, 2020), lo que a su vez va en línea con la implementación del sistema de bicicletas públicas y la construcción de infraestructura ciclista que se demuestra con los 560 kilómetros de infraestructura para bicicletas y modos no motorizados con los que actualmente cuenta la ciudad y los 300 adicionales que se esperan construir dentro del periodo de gestión de la alcaldesa Claudia López (Alcaldía de Bogotá D.C, 2021).
- El **enfoque diferencial y de género** es una temática importante dado que reconoce la amplia diversidad de actores que existen en la movilidad diaria de la Bogotá – Región y cómo cada uno concibe de manera diferente sus necesidades de desplazamientos cotidianos. Es así como, en la encuesta de movilidad del año 2019, se detectó que las mujeres son las que más hacen viajes en Bogotá, pero, a la vez, son las que están más expuestas a los diferentes hechos de violencia dentro del sistema de transporte. De igual manera, resulta fundamental conocer cómo es la movilidad de aquellas personas que no se distinguen dentro de un género binario (masculino o femenino) y hacen parte de diferentes grupos sociales como lo son las personas transexuales. En ese orden de ideas, visibilizar la movilidad de los

diversos grupos que interactúan en la ciudad (edad, identidad étnica, condición de discapacidad, madres cabeza de familia, entre otros) es valioso toda vez que esto permitirá cuantificar sus necesidades con el fin de promover proyectos que garanticen una movilidad más segura y equitativa para esta población.

- Los **viajes de cuidado** se hacen relevantes en tanto que corresponden a aquellos desplazamientos que se producen diariamente con el fin de acompañar a una persona en condición de vulnerabilidad a realizar actividades como estudio, citas médicas, compras, entre otros. Generalmente, estos viajes son realizados por mujeres (aunque no son las únicas) sin recibir ninguna remuneración por esta actividad, dado que son personas de un mismo hogar. Dadas las condiciones particulares anteriores, es imperioso distinguir las características de estos desplazamientos, en términos tanto espaciales como temporales, para poder garantizar condiciones de igualdad y protección a este tipo de usuarios.
- Finalmente, el tema del **COVID-19** servirá como un contraste con la movilidad prepandémica en tanto dicha contingencia sanitaria afectó todos los aspectos de la vida y la forma de transportarse no fue la excepción. Así, la pandemia en términos de movilidad trajo consigo un auge en las estrategias individuales de la movilidad de las personas a raíz de la búsqueda de protegerse del contagio en las aglomeraciones, así las cosas, se evidenció principalmente un auge en el uso de la bicicleta, un aumento de uso de motocicletas y finalmente una proliferación de plataformas digitales (Cuadros, López, Vateva, & Arancibia, 2023). Aunado a esto, se evidenció una tendencia en la electromovilidad que llevó a los usuarios a empezar a utilizar patinetas y bicicletas eléctricas para su movilidad cotidiana lo que, si bien es una ganancia para los desplazamientos sostenibles, implica una logística en cuanto a la legislación de seguridad vial para estos modos de transporte y adecuación de infraestructura, entre otros retos. Con base a lo anterior, se podrán evidenciar los cambios en la movilidad en cifras con el fin de documentarlos y evidenciar diferencias con respecto a las encuestas de los años 2011 y 2019. Habiendo dicho esto, se expondrán cifras sobre el medio de transporte principal que utilizaban las personas para realizar sus viajes en 2019 contrastados con los que se utilizan en 2023 y el posible cambio en el modo de transporte antes y durante la pandemia del COVID-19.

6. ASPECTOS SOCIECONÓMICOS

En línea con los objetivos de la presente encuesta de movilidad, es fundamental obtener un contexto de las características socioeconómicas a nivel de población y hogares dentro del territorio en estudio. Lo anterior, es relevante, debido a la estrecha relación que tiene la movilidad con dichas características.

Los indicadores socioeconómicos permiten comprender los patrones de desplazamientos diarios, tanto actuales como futuros de los habitantes del área de estudio. Esto es importante porque los desplazamientos están relacionados con las actividades cotidianas, como el estudio, el trabajo y en general el acceso a servicios y oportunidades. Comprender cómo estas características influyen en la movilidad es esencial para la toma de decisiones en materia de transporte y planificación urbana y regional.

En el nivel de población, es interesante evaluar aspectos relacionados con la cantidad de viajes diarios que genera una determinada zona de análisis, tales como: número de habitantes, densidad poblacional, la distribución etaria, el sexo, el nivel educativo, la ocupación de los habitantes, así como la cantidad de personas en condición de discapacidad, entre otros.

A nivel de hogares, es fundamental conocer cómo se distribuyen en el espacio en función del estrato socioeconómico, el tipo de las viviendas, los ingresos promedio mensuales, el tamaño promedio, los habitantes del hogar que desarrollan actividades diarias como estudiar o trabajar, entre otros factores relacionados con la producción diaria de viajes.

Así mismo, la disponibilidad de vehículo en los hogares es un factor determinante para la producción de los viajes diarios. Por esta razón, se analiza la cantidad total de vehículos particulares que poseen los hogares (autos, motos y bicicletas), así como las tasas medias a nivel de estrato socioeconómico y características relacionadas con la propiedad, el tipo de combustible, el modelo, entre otras.

A continuación, se presentan los indicadores relacionados con esta temática, la cual es la base para la comprensión de los patrones de movilidad y las preferencias de viaje de la población analizada.

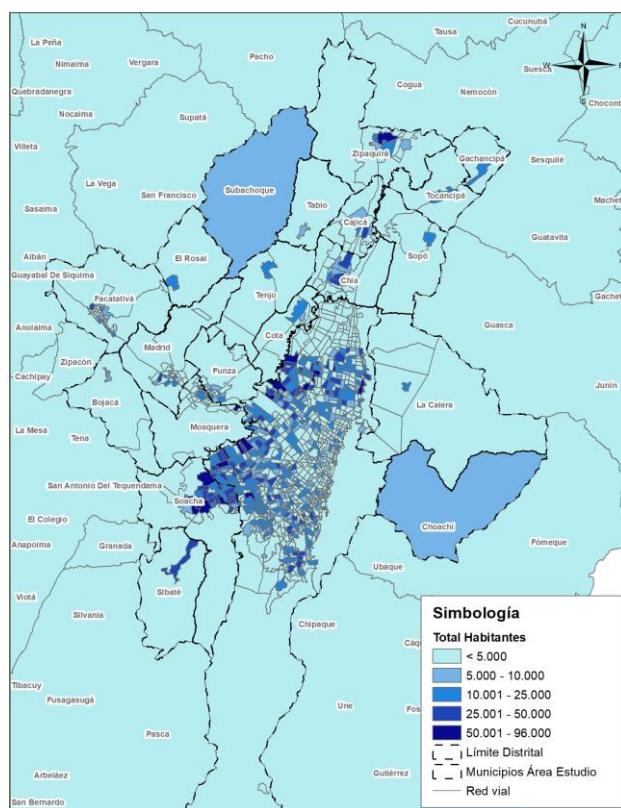
Este capítulo, describe las siguientes subtemáticas:

- Características de la población
- Características de los hogares
- Tenencia de vehículos

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Identificar el número de habitantes y los distintos grupos demográficos, permitirá un enfoque de planificación basado en necesidades específicas de la población y su concentración espacial en el territorio.

Cantidad total de habitantes (mayores de 5 años)



Región: 9.273.186 hab.

Bogotá: 7.451.690 hab. (80,36%)

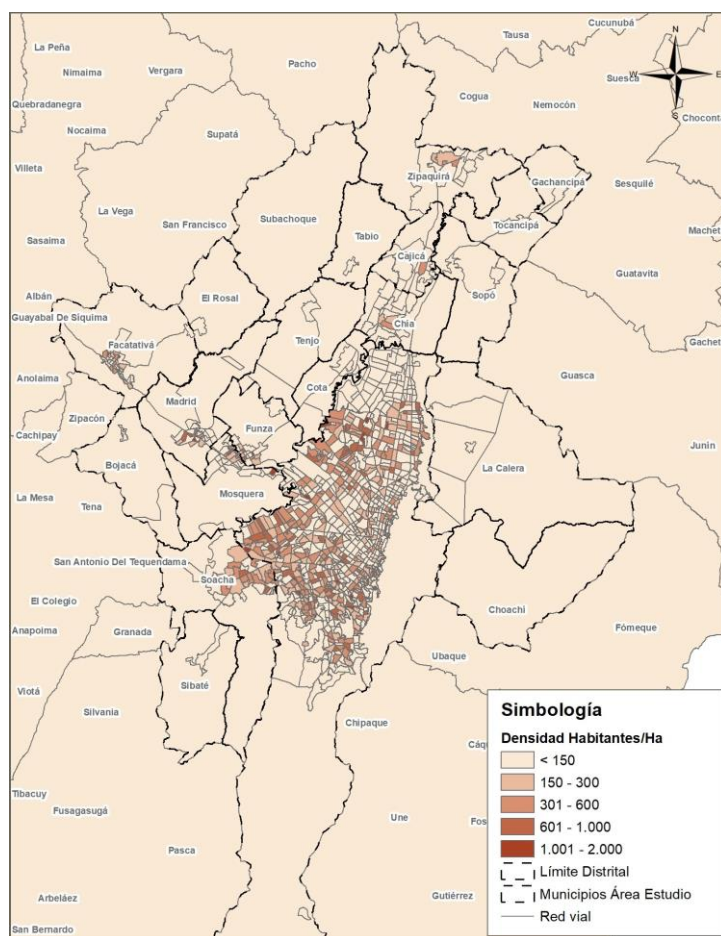
Municipios (20): 1.821.496 hab. (19,64%)

En el área de estudio, se encuentra un total de **9,3** millones de habitantes mayores de 5 años, de los cuales **7,5** millones pertenecen al Distrito Capital (80% aproximadamente) y **1,8** a los 20 municipios del área de influencia (restante 20%). Entre 2019 y 2023, la población de Bogotá creció un **0,9%**, mientras que en los municipios vecinos creció un **17,1%**.

Dentro del Distrito, la UPL que presentan mayor número de población es Rafael Uribe Uribe y, a nivel general, le siguen en mayor medida aquellas que se encuentran en el sur y al occidente del perímetro urbano. Por el contrario, presentan menor número de población las que se encuentran en la zona centro, al igual que en áreas rurales o con vocación urbano-rural.

El municipio con mayor número de habitantes es Soacha (763.536), seguido por los municipios del occidente Mosquera (152.103), Funza (106.225), Madrid (123.285), Facatativá (149.880) y los municipios del norte, Zipaquirá (127.314) y Chía (132.176). Los demás municipios presentan un número de habitantes que no superan los 100.000 como ocurre en el Distrito rural de la Capital.

Densidad poblacional



Región: 22,67 hab/ha

Bogotá: 45,14 hab/ha

Municipios (20): 7,47 hab/ha

En el área de estudio, habitan en promedio **22,7** personas por cada hectárea. Este valor, se intensifica en Bogotá alcanzando los **45,1** habitantes por hectárea, incluyendo su zona rural; sin considerarla, es decir tomando en consideración solamente su zona urbana, alcanza los **140,0** hab/ha.

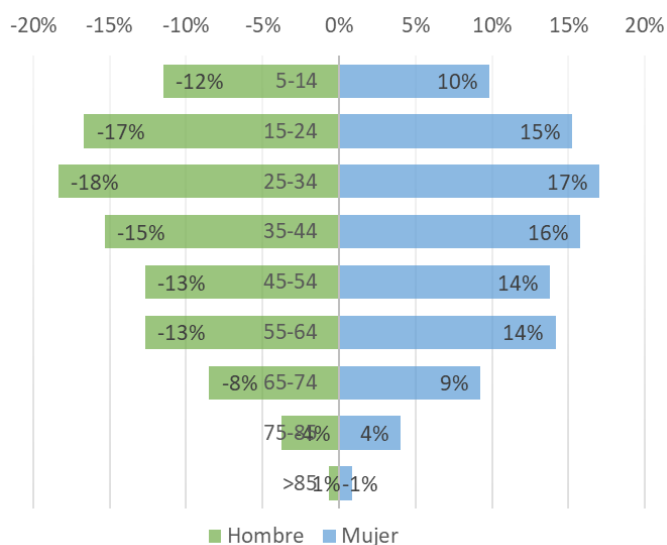
Las localidades con mayor densidad poblacional, son Kennedy, Bosa y Suba con valores entre 400 y 700 hab/ha.

Los municipios con mayor densidad de habitantes en su zona urbana son: Mosquera (16,03 hab/ha), Madrid (10,35), Facatativá (9,28) y Soacha (40,31). Estos municipios se localizan al occidente y sur de Bogotá.

Los municipios del norte: Zipaquirá, Cajicá, Tabio y Chía, alcanzan una densidad media que oscila alrededor de los 6,0 a 16,0 hab/ha.

Los demás municipios presentan un número inferior de habitantes por área, por debajo de los 10 hab/ha, destacando Choachí, Bojacá y Subachoque inferiores a los 1,5 hab/ha.

Distribución por sexo y edad

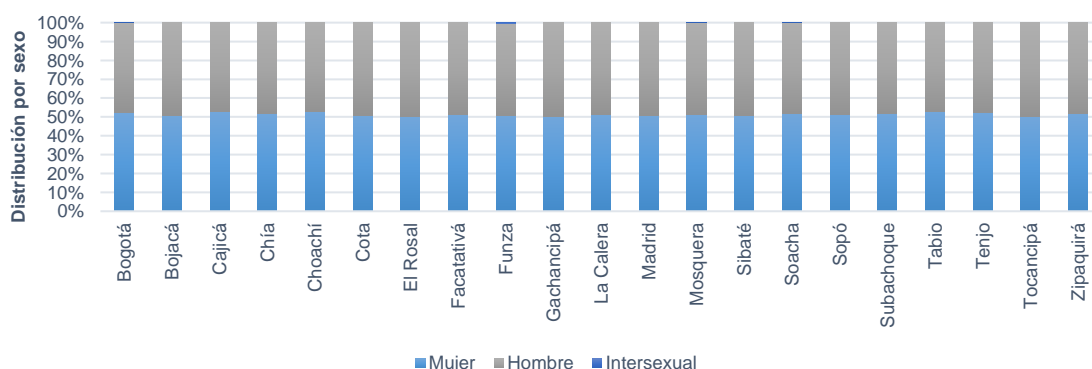


Región: 4.841.201 de mujeres, 4.429.188 de hombres y 2.797 intersexuales.

Bogotá: 3.902.280 de mujeres, 3.547.814 de hombres y 1.596 intersexuales.

Municipios (20): 938.921 de mujeres, 881.375 de hombres y 1.201 intersexuales.

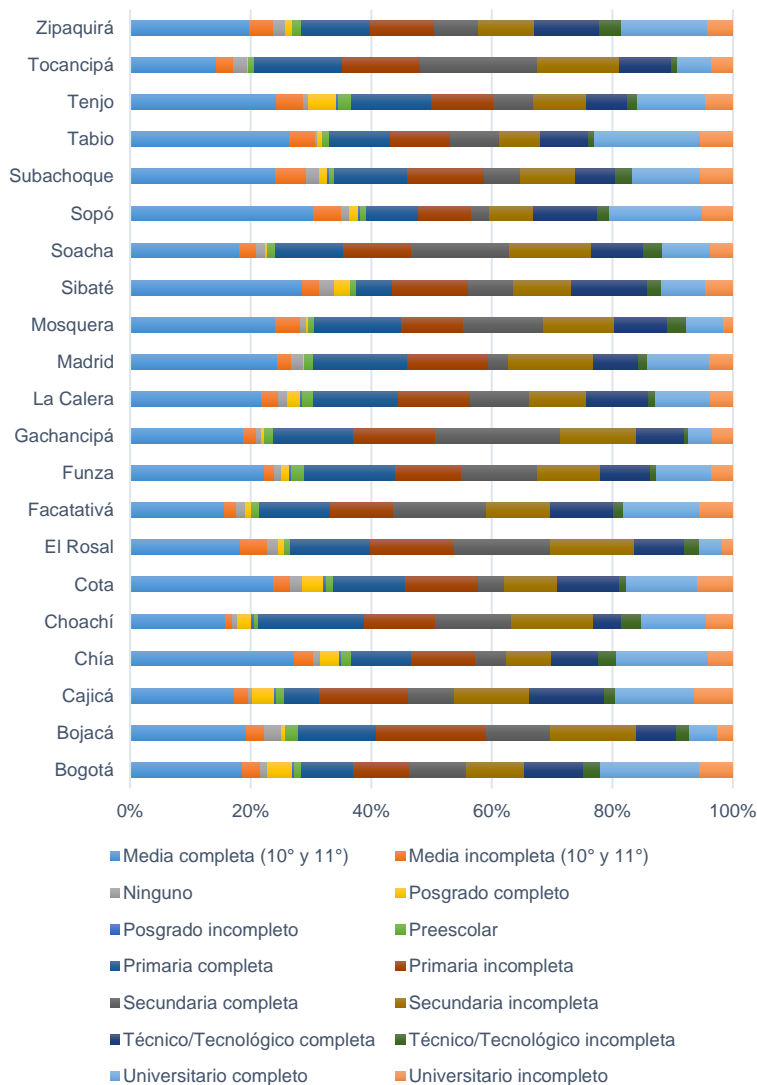
En Bogotá, se presenta una distribución de la población dentro del área de estudio por sexo de **47,61%** de hombres y **52,37%** de mujeres. En relación a los rangos de edad, la mayoría de la población se concentra entre los 15 y 45 años con aproximadamente la mitad de los habitantes.



La edad media de toda la población estudiada es de 39,92 años, es decir, casi 4 años más que en 2019, lo que significa que actualmente hay menos participación de las edades infantiles en la pirámide poblacional.

De igual manera, la distribución de la población por sexo, se mantiene constante en todos los municipios, con 51,55% de mujeres y 48,39% de hombres.

Nivel educativo



Región: 47,28% mínimo media completa.

Bogotá: 49,04% mínimo media completa.

Municipios (20): 40,05% mínimo media completa.

El nivel educativo con mayor participación en la población del área estudiada, es la educación media completa con el **19,01%**, seguido de la educación universitaria completa con el **15,09%** y de la secundaria, tanto completa como incompleta, con el **10,08%** de participación, cada una.

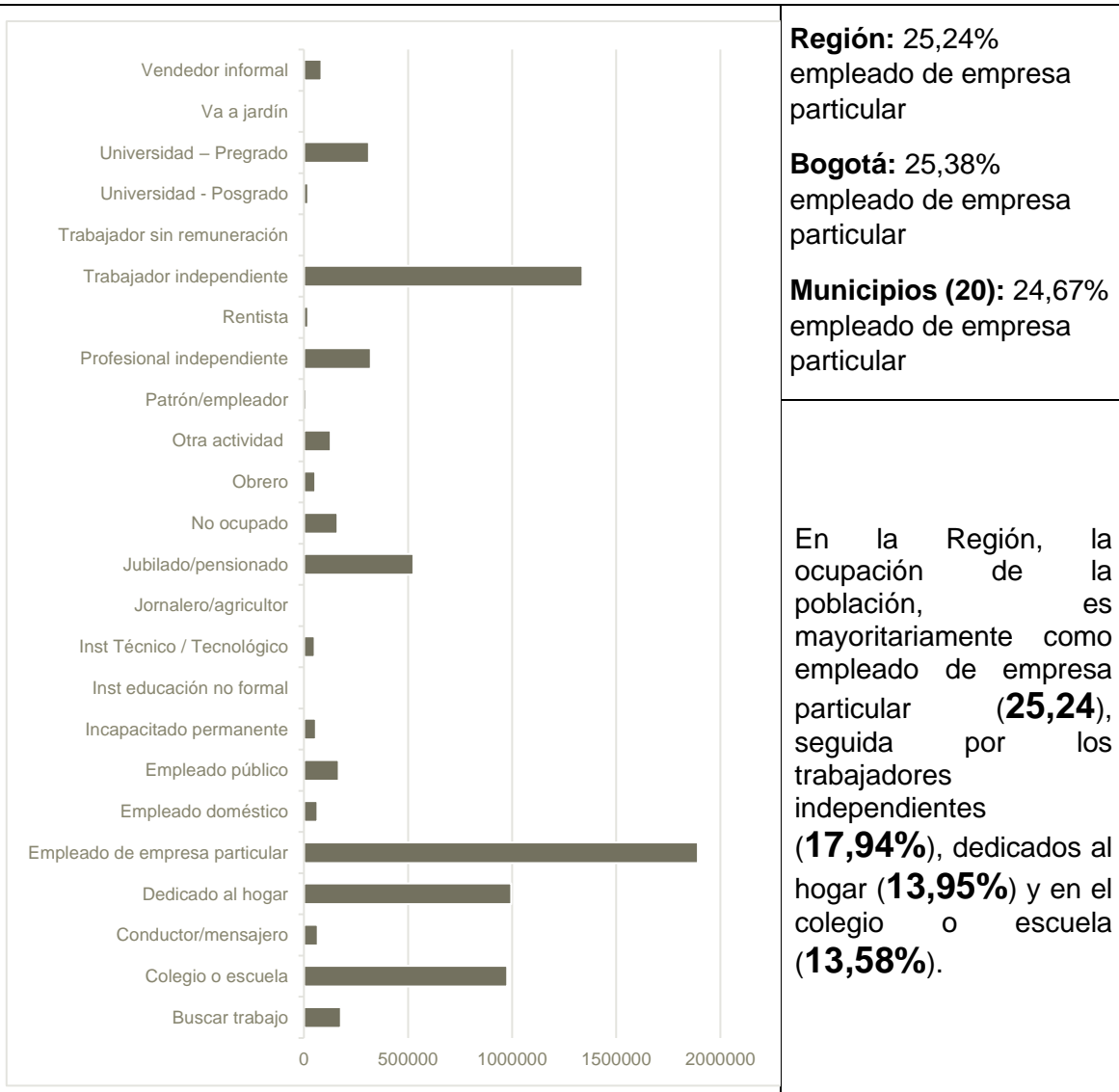
En Bogotá, se encuentra la población con mayor participación de nivel universitario de posgrado y pregrado completo con **20,52%** aprox.

La distribución de los niveles de educativos de la población, presenta un patrón generalizado en los municipios de estudio con algunas variaciones menores.

Se destacan casos como Chía, Sibaté, Tabio y Sopó, donde el porcentaje de la población con nivel educativo de media completa supera el 25%.

De otra parte, Facatativá, Tocancipá y Choachí, registran un valor inferior al 16% para este mismo nivel de educación.

Ocupación principal



Esta misma proporción de la población de acuerdo a la actividad principal, se mantiene en los municipios de estudio, donde mayoritariamente se encuentran los empleados de empresa particular (24,67%), trabajador independiente (17,90%) y estudiante de colegio o escuela (15,58%) y personas dedicadas al hogar (16,42%).

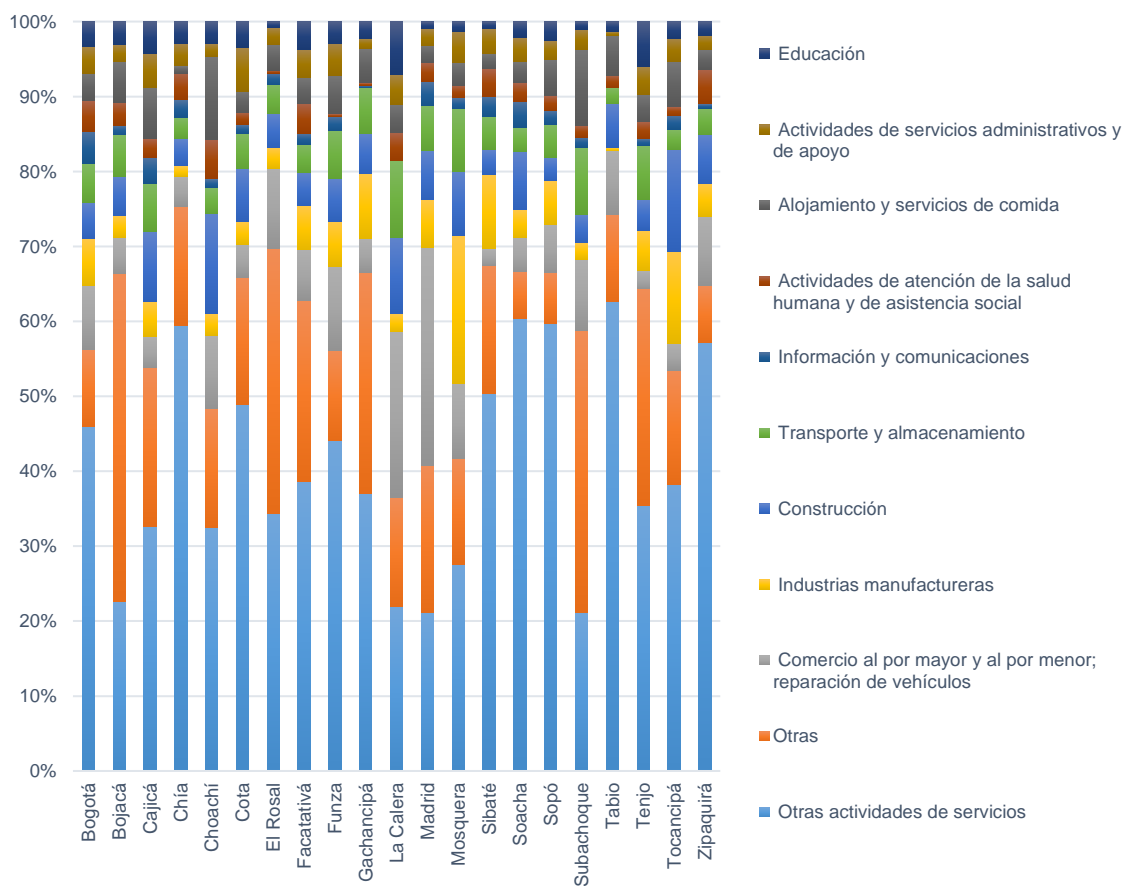
Actividad económica

Región: 2.250.289 de habitantes actividades de servicios.

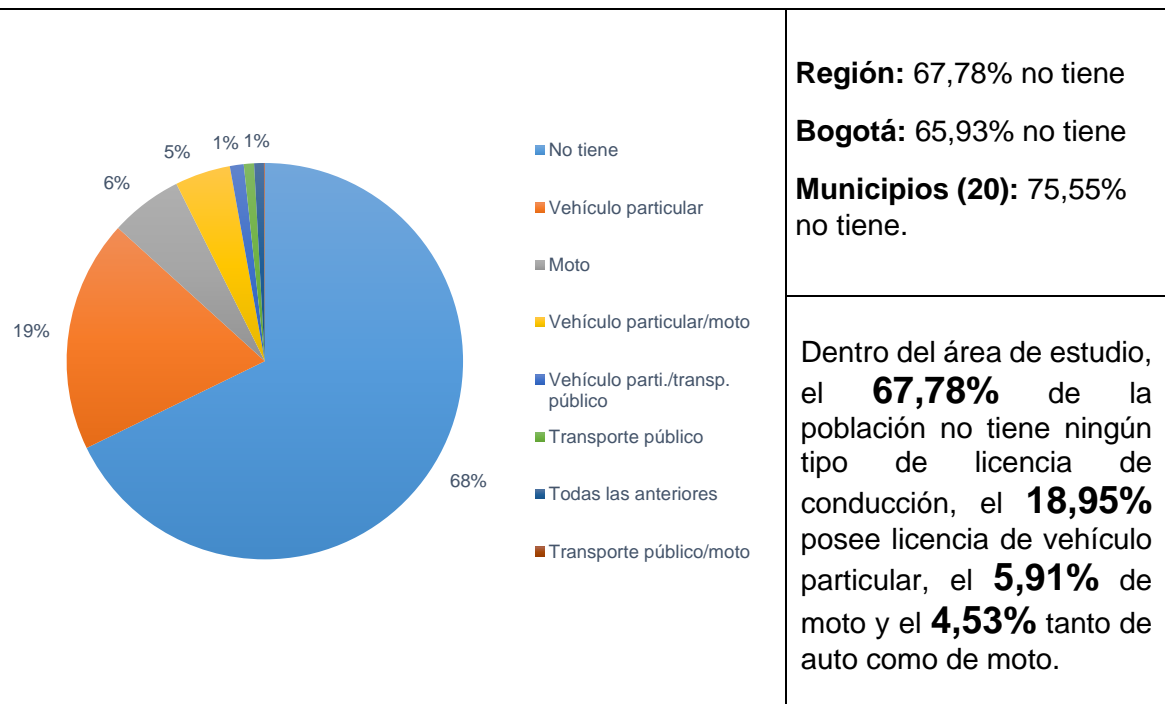
Bogotá: 1.807.672 de habitantes actividades de servicios.

Municipios (20): 442.617 de habitantes actividades de servicios.

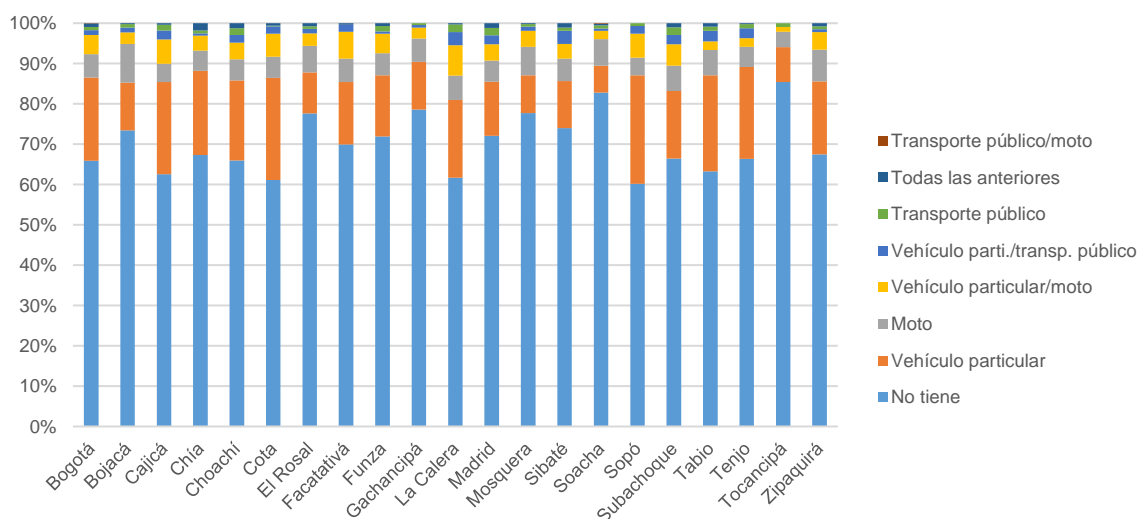
La actividad predominante se relaciona con actividades de servicios, la cual representa cerca del **24,27%** de los habitantes de la Región analizada.



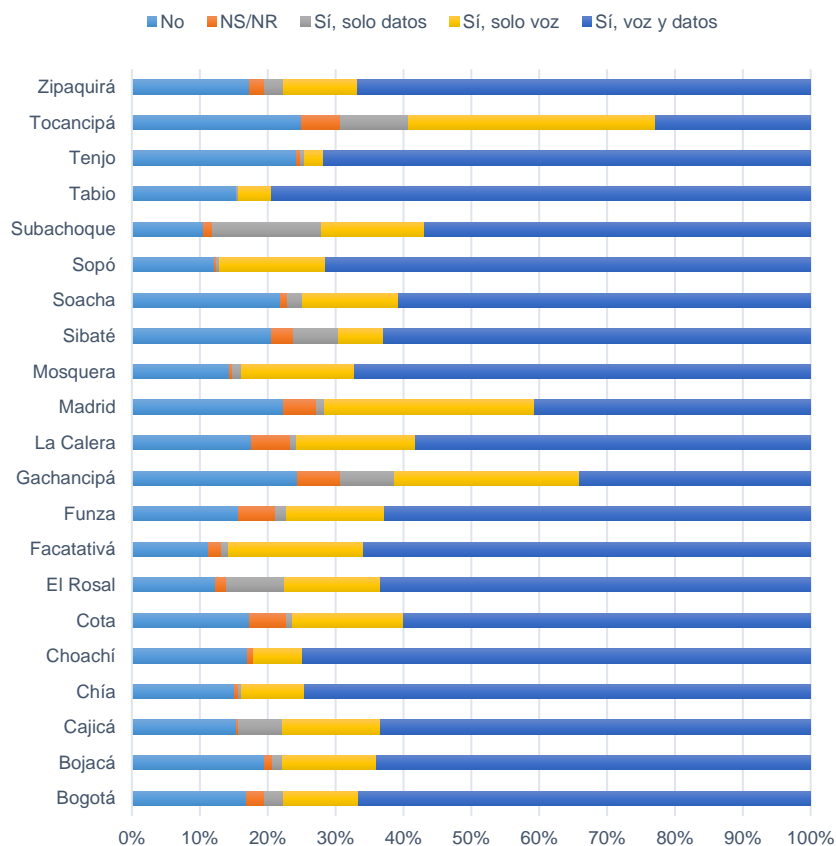
Licencia de conducción



En Bogotá, existen 2.249.795 de personas que poseen algún tipo de licencia de conducción (1,4 de vehículo, 0,4 de moto y 0,3 de auto/moto), mientras que en los municipios se contabilizan 385.565 (0,2 de vehículo, 0,1 de moto y 0,1 de auto/moto).



Uso de teléfono celular

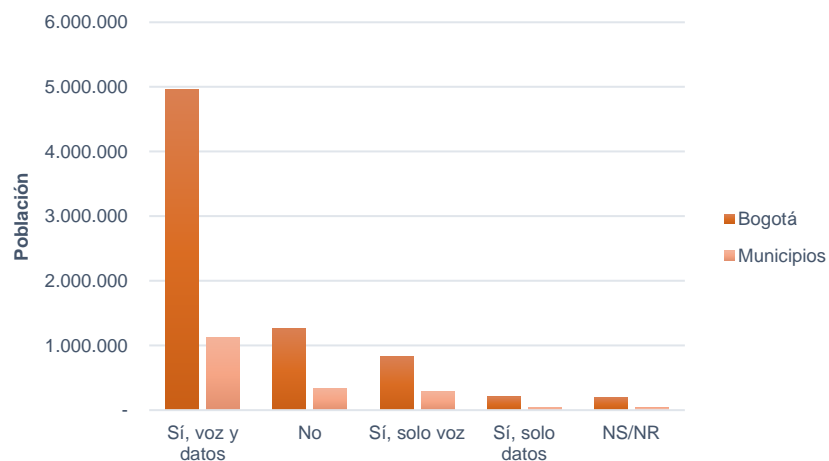


Región:
7.441.492 posee celular

Bogotá:
5.991.662 posee celular

Municipios (20):
1.449.831 posee celular

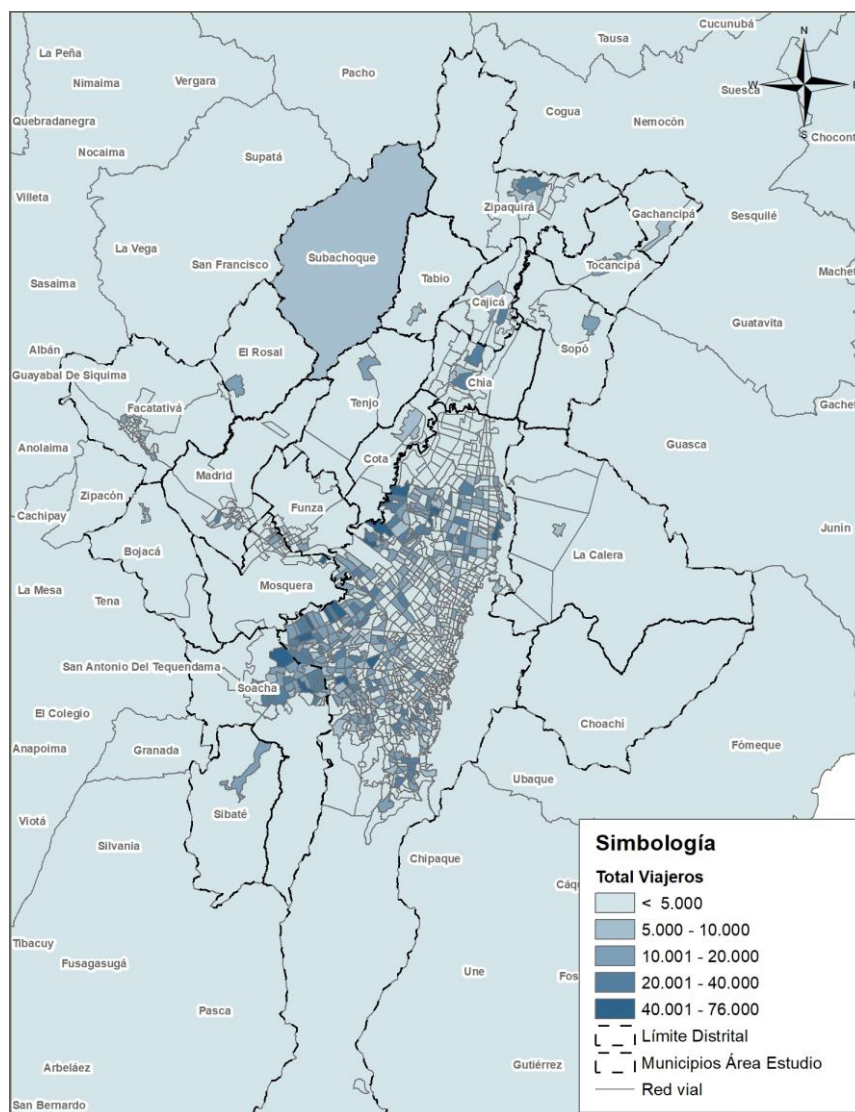
Dentro de la zona analizada, el **17,24%** de la población no posee celular, el **2,68%** solo cuenta con servicio de datos, el **11,92%** solo de voz y el **65,65%** de voz y datos.



En Bogotá, 1,3 millones de habitantes no usan ningún tipo de servicio de celular.

En los municipios de estudio, se contabilizan más de 300 mil personas que no usan celular.

Población que viaja



Región: 7.803.301
de habitantes
(84,15%)

Bogotá: 6.394.503
de habitantes
(85,81%)

Municipios (20):
1.408.798 de
habitantes
(77,34%)

En la región de estudio, el **84,15%** de los habitantes realizan algún desplazamiento diario, mientras que el restante **15,85%** permanece en el hogar.

Esta situación es más marcada en los municipios vecinos, en donde cerca del **22,66%** de los habitantes no realizan viajes cotidianamente.

Dentro de Bogotá, la concentración de población que viaja se localiza al sur y occidente de la ciudad, correspondiente a las localidades de Bosa, Kennedy, Fontibón y Suba, donde se registran participaciones hasta del 87% de la población que viaja.

En los municipios, destacan Chía, Mosquera, Madrid y Funza con participaciones de la población que viaja superiores al 83%.

6.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES

Los hogares están compuestos por personas que ocupan la totalidad o parte de una vivienda y están asociadas para compartir espacio de dormitorio y alimentación. Además, son quienes deciden cómo se movilizarán y cuántos recursos destinarán para transportarse, teniendo en cuenta sus ingresos mensuales y el estrato socioeconómico en que se encuentren ubicados, siendo estas variables las que determinan sus condiciones de movilidad.

Cantidad de hogares

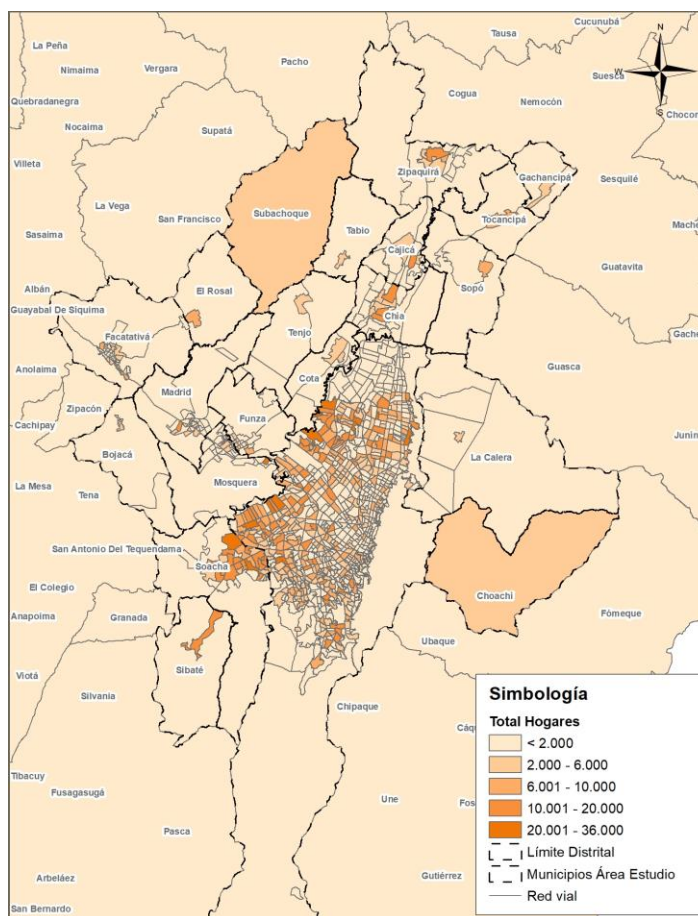
Región: 3.667.331 hogares

Bogotá: 2.980.596 hogares

Municipios (20): 686.735 hogares

El área de estudio cuenta con **3,7 millones** de hogares, de los cuales pertenecen a Bogotá **3,0** (81,27%) y **0,7** (18,73%) a los 20 municipios evaluados.

En el Distrito, las UPL con mayor número de hogares están ubicadas en zonas periféricas del Distrito Urbano (entre cien 100 mil y 200 mil hogares) y con menor participación aquellas que se encuentran en los centros de actividad y en el distrito rural y con vocación urbano-rural.



El municipio con mayor número de hogares es Soacha con 288.438, le siguen los municipios de Mosquera, Facatativá y Chía con hogares que están entre 50 mil y 100 mil hogares. Los demás municipios y el Distrito rural presentan menos de 50 mil hogares.

Entre 2019 y 2023, el número de hogares creció un 19% en Bogotá y un 41% en los municipios.

Tamaño promedio de los hogares

Región: 2,53
hab/hog.

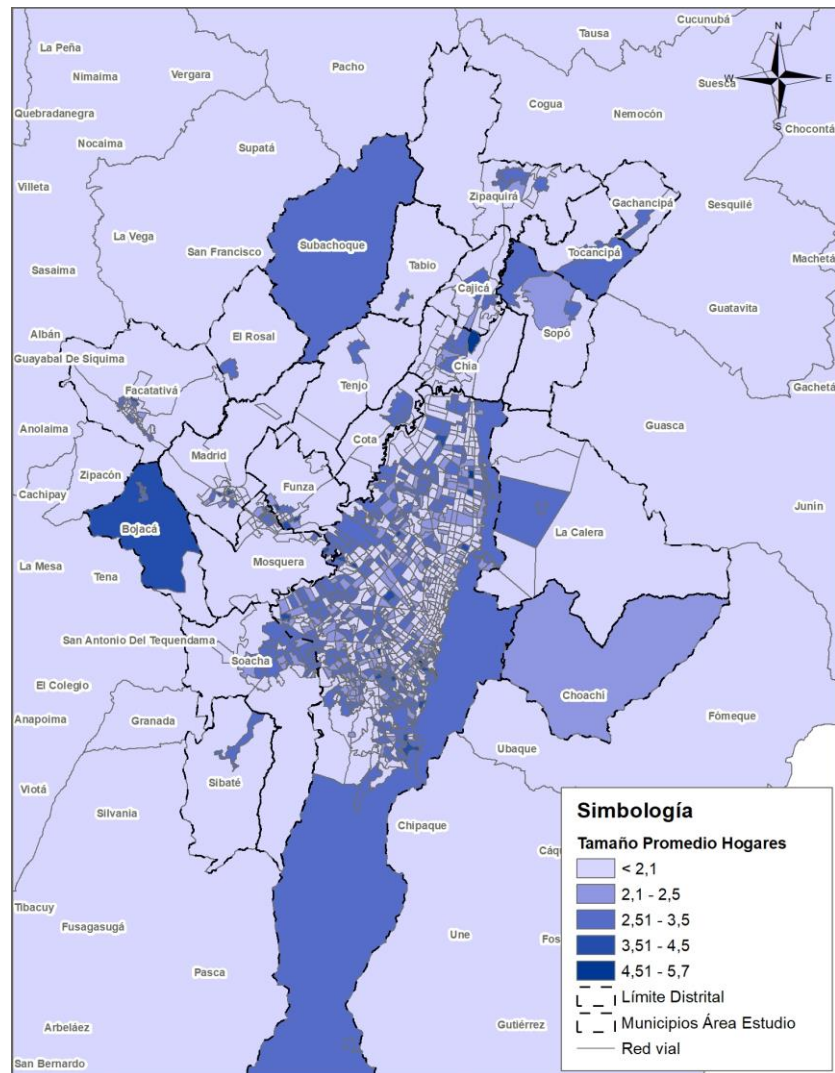
Bogotá: 2,50
hab/hog.

Municipios (20):
2,65 hab/hog.

El tamaño promedio del área de estudio es de **2,53** miembros.

Por su parte, el Distrito Capital presenta un tamaño ligeramente inferior al de la zona de estudio y los municipios con **2,50** miembros en promedio.

Lo anterior, representa una pérdida de **0,5** habitantes por hogar (-15%), en relación con el dato promedio del año 2019, lo que significa que los hogares cada vez son más pequeños dentro del área estudiada.



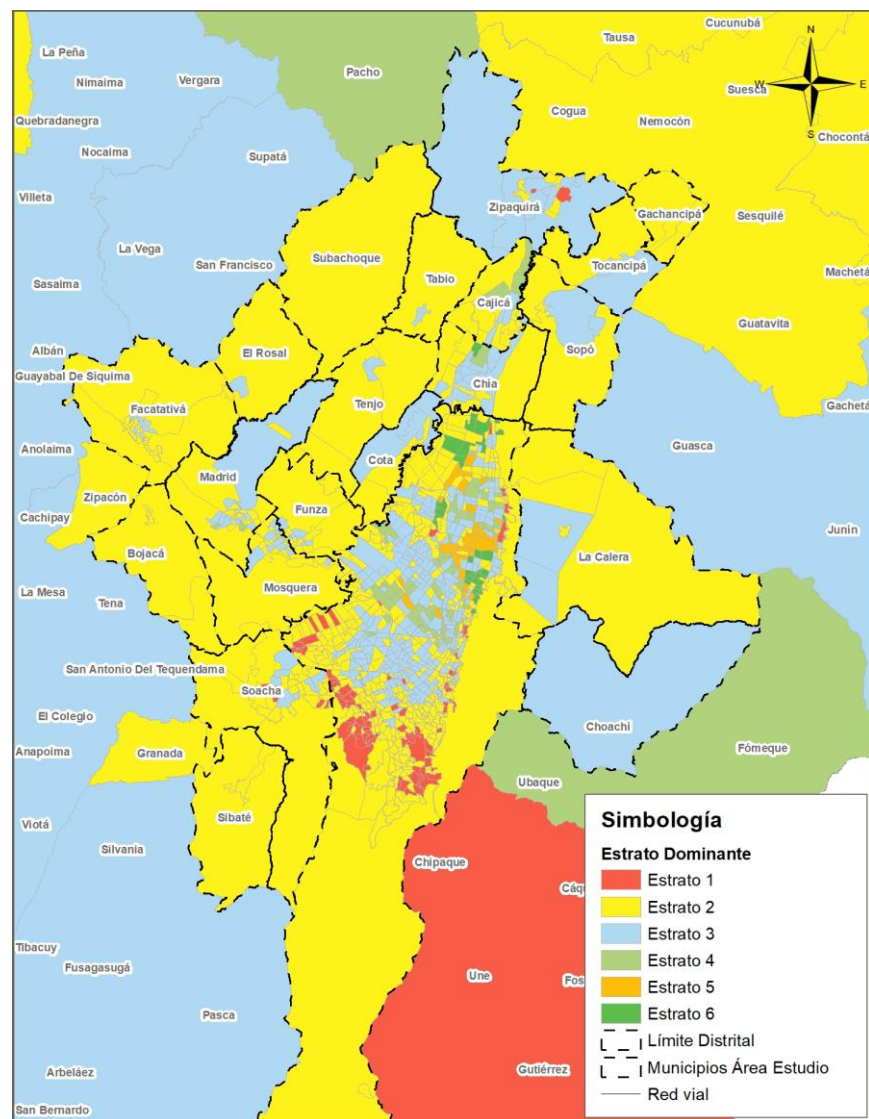
En Bogotá D.C, la presencia del mayor tamaño promedio de los hogares en el área urbana se encuentran en las UPL: Rafael Uribe, Usme- Entrenubes, Torca, Tibabuyes, y el menor tamaño promedio de hogares las UPL Chapinero, Centro histórico y Teusaquillo.

Los municipios con el mayor tamaño promedio de hogares son: La Calera, Sopó, Zipaquirá, Cota y Bojacá que se encuentran entre 2,7 y 3,0 habitantes. Los menores tamaños promedios de los hogares se presentan en Choachí con un promedio entre 2,1 y 2,7 miembros.

Distribución de los hogares por estrato socioeconómico

Bogotá: 50,27%
hogares de estrato
1 y 2, 41,45%
hogares de estrato
3 y 4 y 8,28%
hogares de estrato
5 y 6.

Los estratos dominantes que imperan en las UPL del Distrito capital son los estratos 1 y 2, en donde existe una relación de las UPL con estrato dominante 3 y las UPL que presentan un rango de **2,5** y **2,7** miembros del hogar. A nivel general, en los estratos 2 y 3 se presentan hogares más numerosos.



En Bogotá, hay un incremento de hogares de estrato tipo 1 y 2, pasando de 46% en 2019 a 50% en 2023. Por otra parte, los hogares de estrato 3 y 4 han disminuido de 48% en 2019 a 41% en 2023; mientras que los de estrato 5 y 6 crecieron de 6% en 2019 a 8% en 2023.

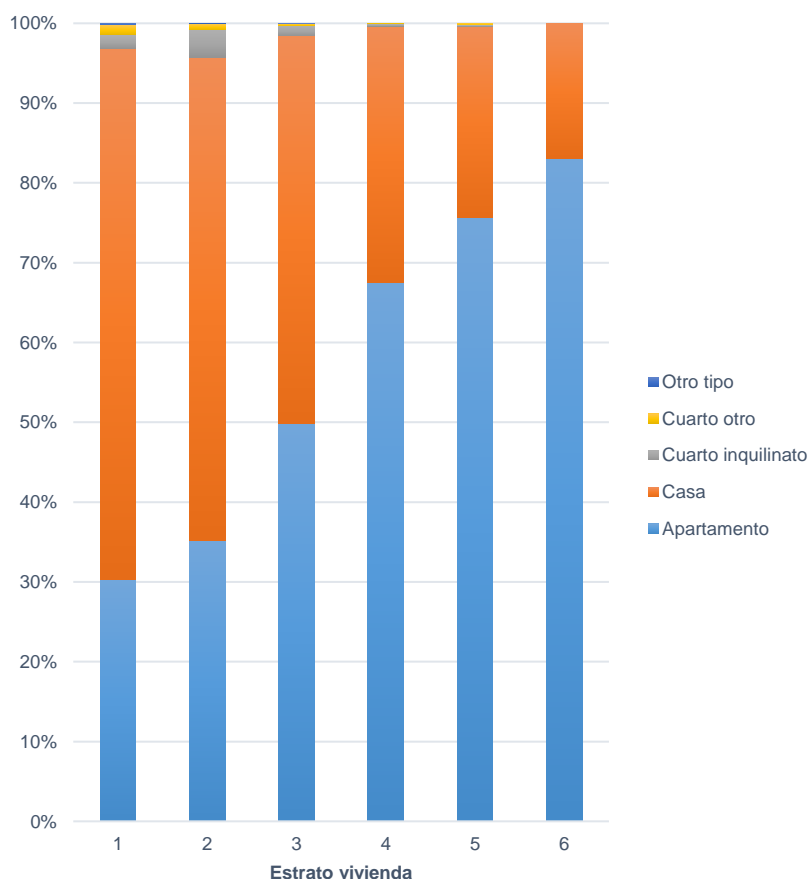
Tipo de vivienda de los hogares

Región: 55,72%
casa.

Bogotá: 51,45%
casa.

Municipios (20):
74,29% casa.

Respecto a la distribución porcentual de tipo de vivienda, en el Distrito se tiene que la casa predomina con el **51,45%**, seguido por el apartamento en un **45,98%** y finalmente, otro con un **2,58%**, esta categoría está representada por los cuartos (s) en inquilinato y otro tipo de vivienda como la indígena.



Los municipios por su parte presentan una mayor presencia de casas con un 74,29% del desarrollo inmobiliario que ha presentado el área de estudio y los apartamentos corresponden a un 24,96%. Es importante mencionar que, en el Distrito, tiende a presentarse desarrollos inmobiliarios en propiedad horizontal, dada la necesidad de vivienda, siendo este un territorio densamente poblado y necesita de un buen aprovechamiento del espacio. Por el contrario, en los municipios el porcentaje de casas es mayor.

En el sector rural, al igual que en los municipios la mayoría de los hogares viven en casas. Pero en el sector rural la diferencia entre casa y apartamento presenta una diferencia muy considerable, donde alcanza más del 90%.

A nivel de estratos, en los más altos predominan las viviendas de tipo apartamento (80%), mientras que, en los bajos, se destacan las de tipo casa (70%).

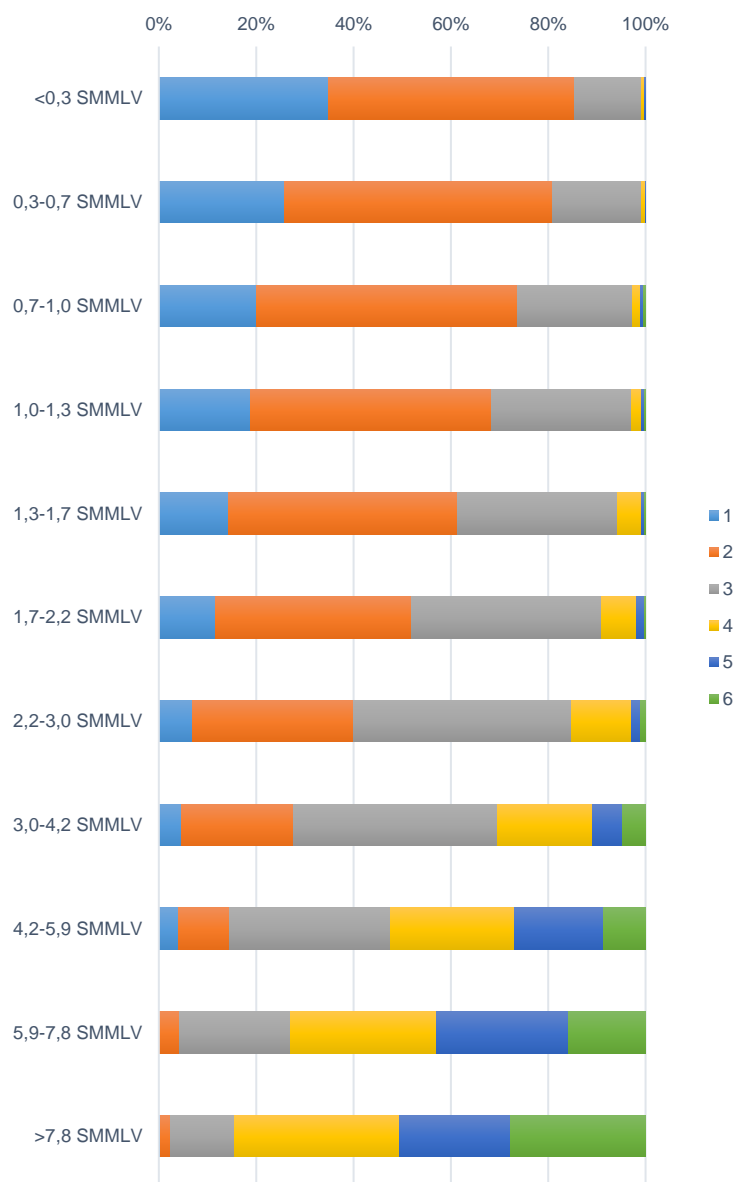
Ingresos promedio mensual de los hogares

Región: 57,33% < 2,2 SMMLV

Bogotá: 54,66% < 2,2 SMMLV

Municipios (20): 68,91% < 2,2 SMMLV

Dentro de Bogotá Distrito Capital, las UPL que presentan el menor promedio de Salarios Mínimos Mensuales Vigentes (SMMV), son aquellas que se encuentran ubicadas en el sur de la ciudad presentando ingresos que se encuentran entre **1 y 2 SMMLV**, estas mismas coinciden con los estratos 2 y 3. Por su parte, las UPL Usaquén y Chapinero presentan el promedio más alto de ingresos por hogar que son mayores de **4 SMMLV**, estas dos coinciden con un estrato dominante 5, pero en el caso Torca y Niza, a pesar que presentan estrato predominante 5, los ingresos promedio se encuentran entre **3 y 4 SMMLV**.



Los municipios que presentan mayores ingresos promedio son: Cota, Tenjo, Tabio, Chía, Sopó y Zipaquirá, en estos municipios el tamaño promedio de los hogares se encuentra entre los 2,5 y 3,0 miembros, comprendiendo los dos rangos más altos. En esta línea, se puede decir que el patrón no es el mismo del Distrito Capital, que a menor poder adquisitivo los hogares tienden a tener más integrantes.

6.3. TENENCIA DE VEHÍCULOS

Caracterizar la tenencia de vehículos por hogar permite comprender en qué medio de transporte se movilizan los habitantes e identificar quiénes serán potencialmente los usuarios de transporte público y sobre qué población se deben enfocar las distintas medidas para mejorar las condiciones de movilidad.

Cantidad de automóviles

Dentro del área de estudio existe un total de **1.135.749** de autos de los cuales **991.972** (87,34%) pertenecen a los hogares del Distrito Capital y **143.777** (12,66%) a los municipios de estudio.

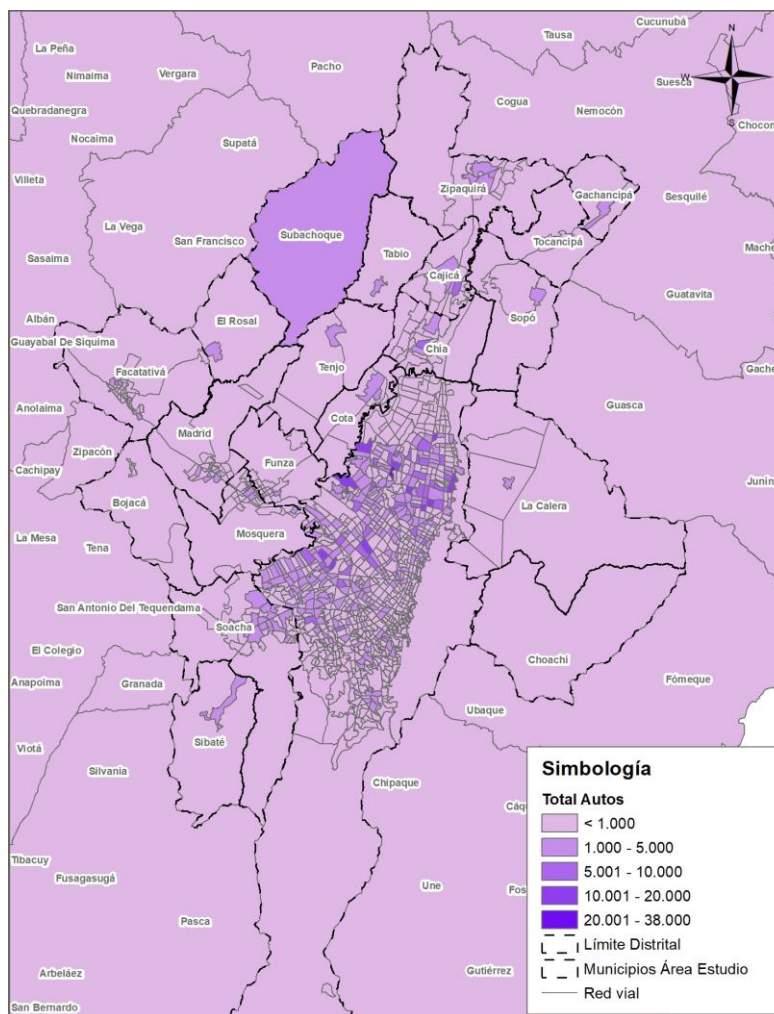
Región: 1,14 millones
autos

Bogotá: 1,00 millón
autos

Municipios (20): 0,14
millones autos

En Bogotá DC, las UPL que tiene más autos son: Usaquén y Niza entre 80 mil y 50 mil autos y con menor número son las UPL de las periferias con menos de 20.000 autos.

El municipio que presenta mayor tenencia de autos es Soacha entre 20 mil y 40 mil y los demás cuentan con autos que no superan los 20 mil.



Cantidad de motocicletas

Dentro del área de estudio, existe un total de **674.444** de motos de las cuales **551.518** (81,77%) pertenecen a los hogares del Distrito Capital y **122.926** (18,23%) a los municipios de estudio. En Bogotá DC, las UPL que tienen más motos son: Rafael Uribe Uribe, Arborizadora y Tabora, con un rango entre 30 mil y 60 mil motos; las UPL con menor número de motos son: las que se encuentran en las periferias norte, sur y oriente con menos de **7,0** mil motos.

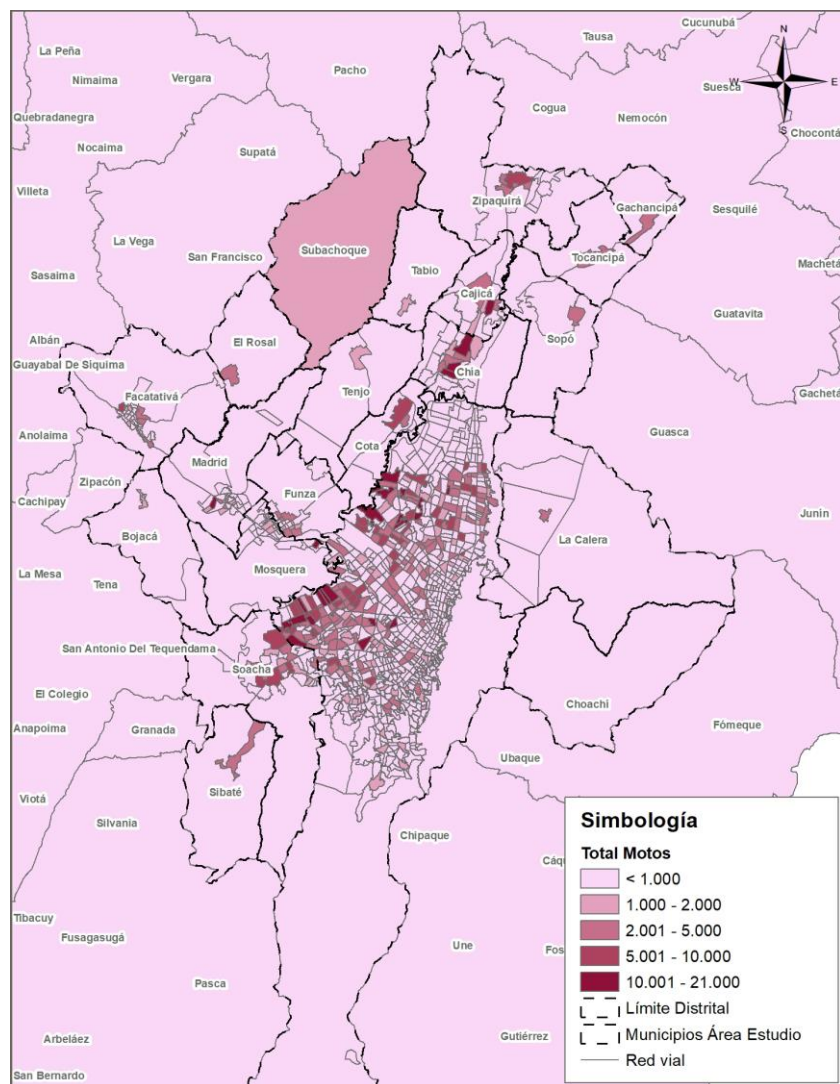
Región: 0,7 millones de motos

Bogotá: 0,6 millones de motos

Municipios (20): 0,1 millones de motos

El municipio con mayor tenencia de motos es Soacha con un rango que se encuentra entre 30 mil y 60 mil motos.

Los municipios que cuentan con menos de 7 mil motos coinciden con las zonas periféricas mencionadas del Distrito Capital.



Cantidad de bicicletas

En el área de estudio existe un total de **1.427.460** de bicicletas de las cuales **1.135.298** (79,53%) pertenecen a los hogares del Distrito Capital y **292.162** (20,47%) a los municipios de estudio.

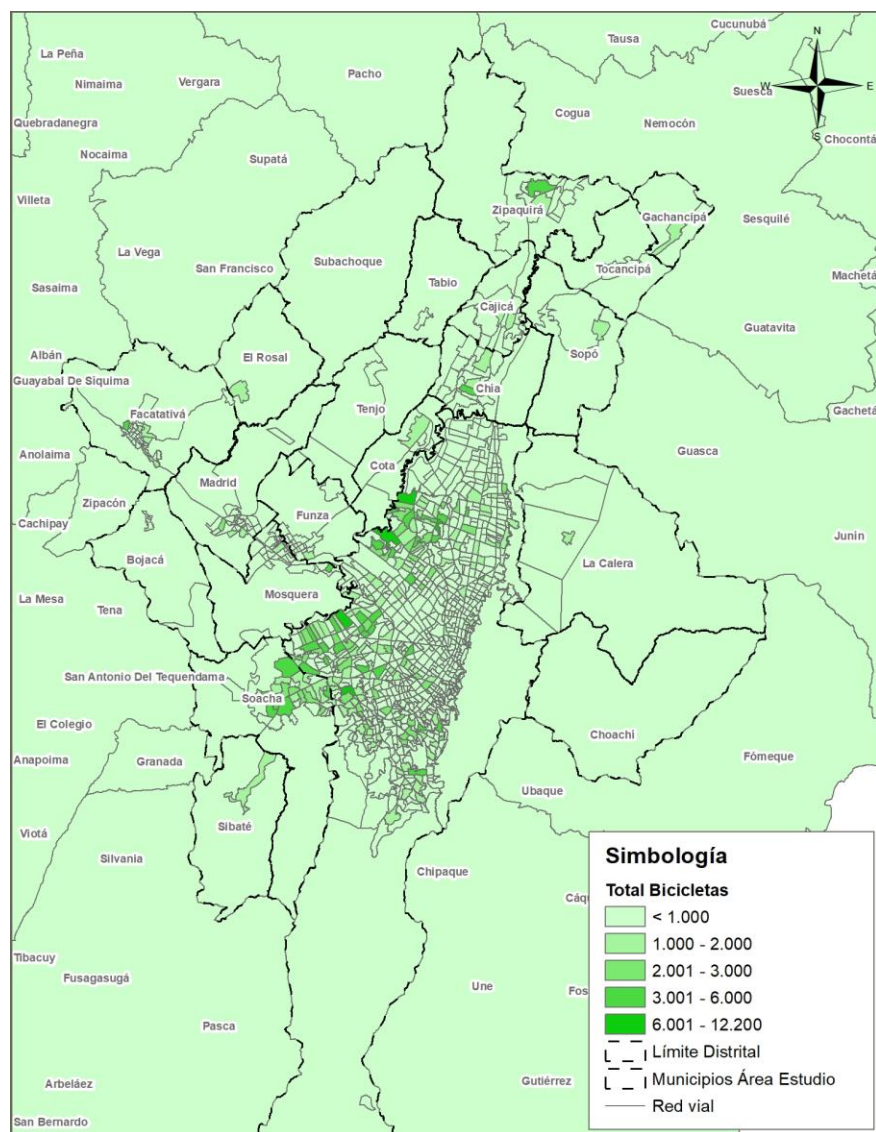
En Bogotá DC, las UPL que tienen más Bicicletas son: Niza, Tabora, Bossa, Edén, Patio Bonito y Kennedy entre 60 mil y 90 mil Bicicletas y con menor número son las UPL de las periferias norte, sur y oriente con menos de 15 mil bicicletas.

Región: 1,4 millones de bicicletas

Bogotá: 1,1 millones de bicicletas

Municipios (20): 0,3 millones de bicicletas

Los municipios con mayor tenencia de bicicletas son: Soacha, Chía y Cajicá, con un rango que se encuentra entre 30 mil y 60 mil bicicletas. Los municipios que cuentan con menos de 15 mil bicicletas coinciden con las zonas periféricas mencionadas del Distrito Capital.



Automóviles promedio por hogar

Entre 2019 y 2023, la cantidad de autos dentro de la zona estudiada, disminuyó un 14% pasando de **0,43** autos por hogar a **0,31**.

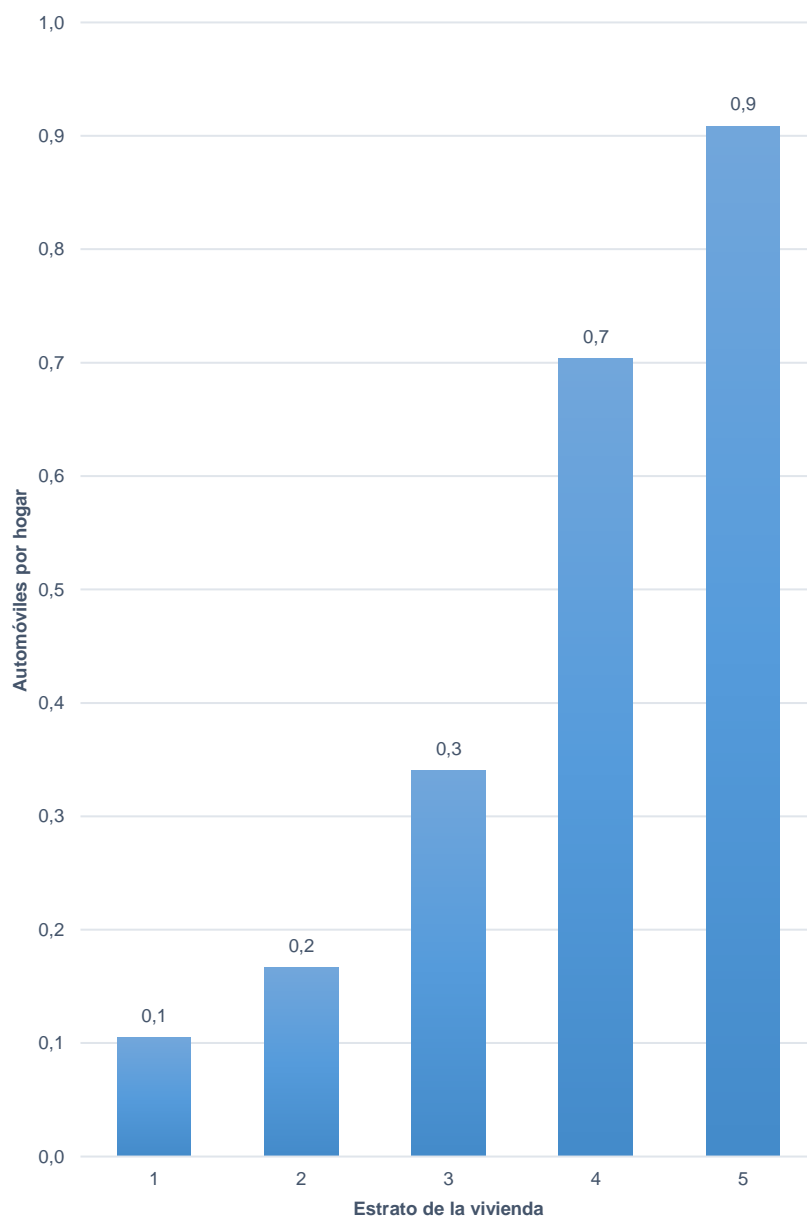
Región: 0,31
autos/hog

Bogotá: 0,33
autos/hog

Municipios (20):
0,21 autos/hog

Actualmente, en Bogotá, hay 1 auto por cada 3 hogares.

Los estratos altos presentan una tasa de cerca de 1 auto por hogar mientras que en los estratos 1 y 2 es inferior a 0,2.



Motocicletas promedio por hogar

En Bogotá, los hogares que poseen motos crecieron 11,76% pasando de **0,17** motos por hogar a **0,19**.

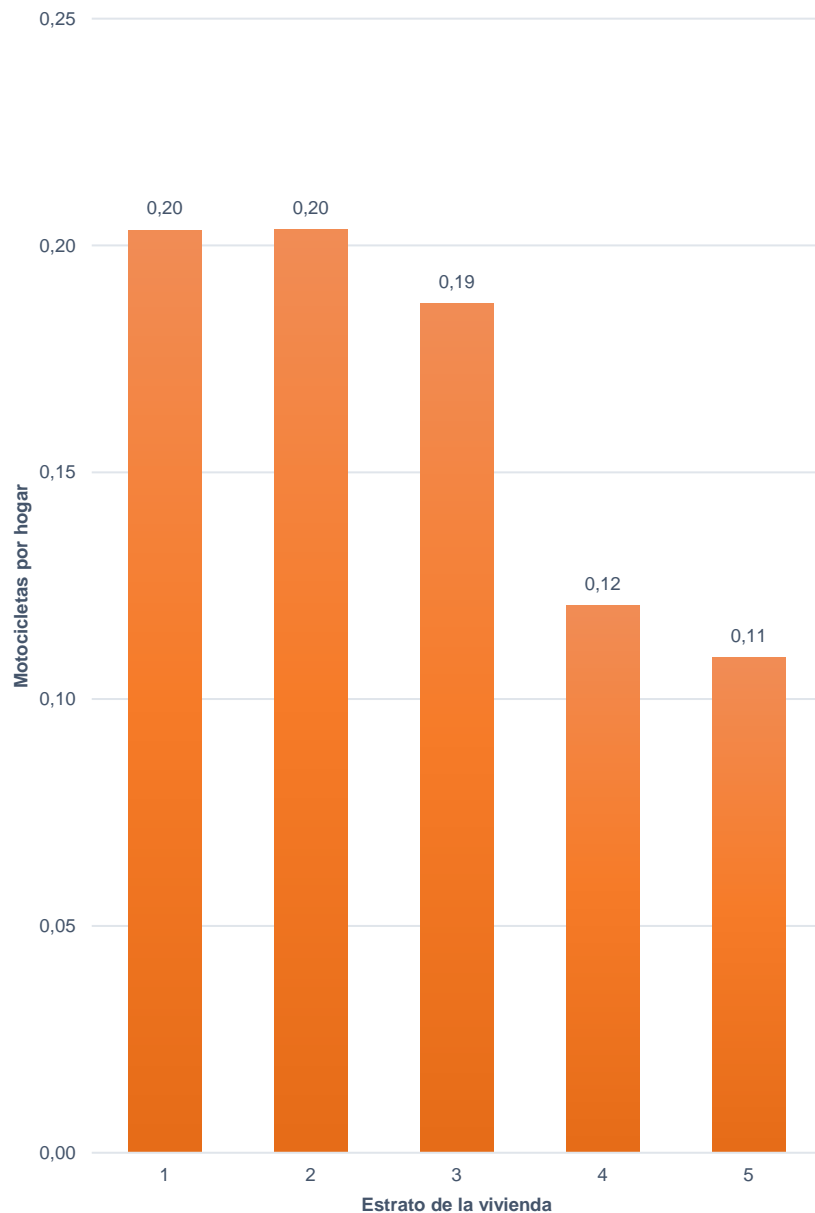
Región: 0,18
motos/hog.

Bogotá: 0,19
motos/hog.

Municipios (20):
0,18 motos/hog.

En Bogotá, existe 1 moto por cada 5 hogares, mientras que en los municipios hay 1 moto cada 4,5 hogares, aproximadamente.

Por otro lado, las mayores tasas de motos por hogar se presentan en los estratos 1 y 2 con 0,2 por hogar, mientras que en los estratos 5 y 6 es de 0,11.



Bicicletas promedio por hogar

Dentro del área de estudio, las bicicletas presentan una tasa generalizada de **0,39** por hogar.

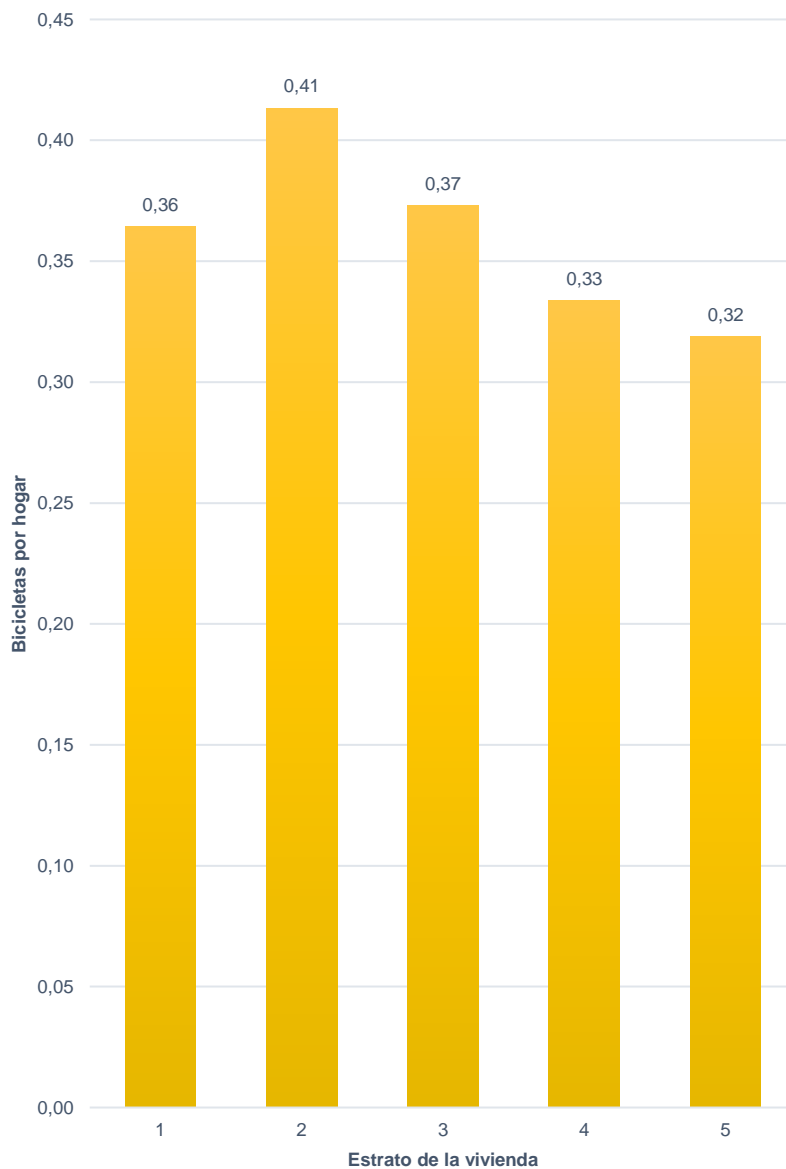
Región: 0,39
bicicletas por hogar

Bogotá: 0,38
bicicletas por hogar

Municipios (20):
0,43 bicicletas por
hogar

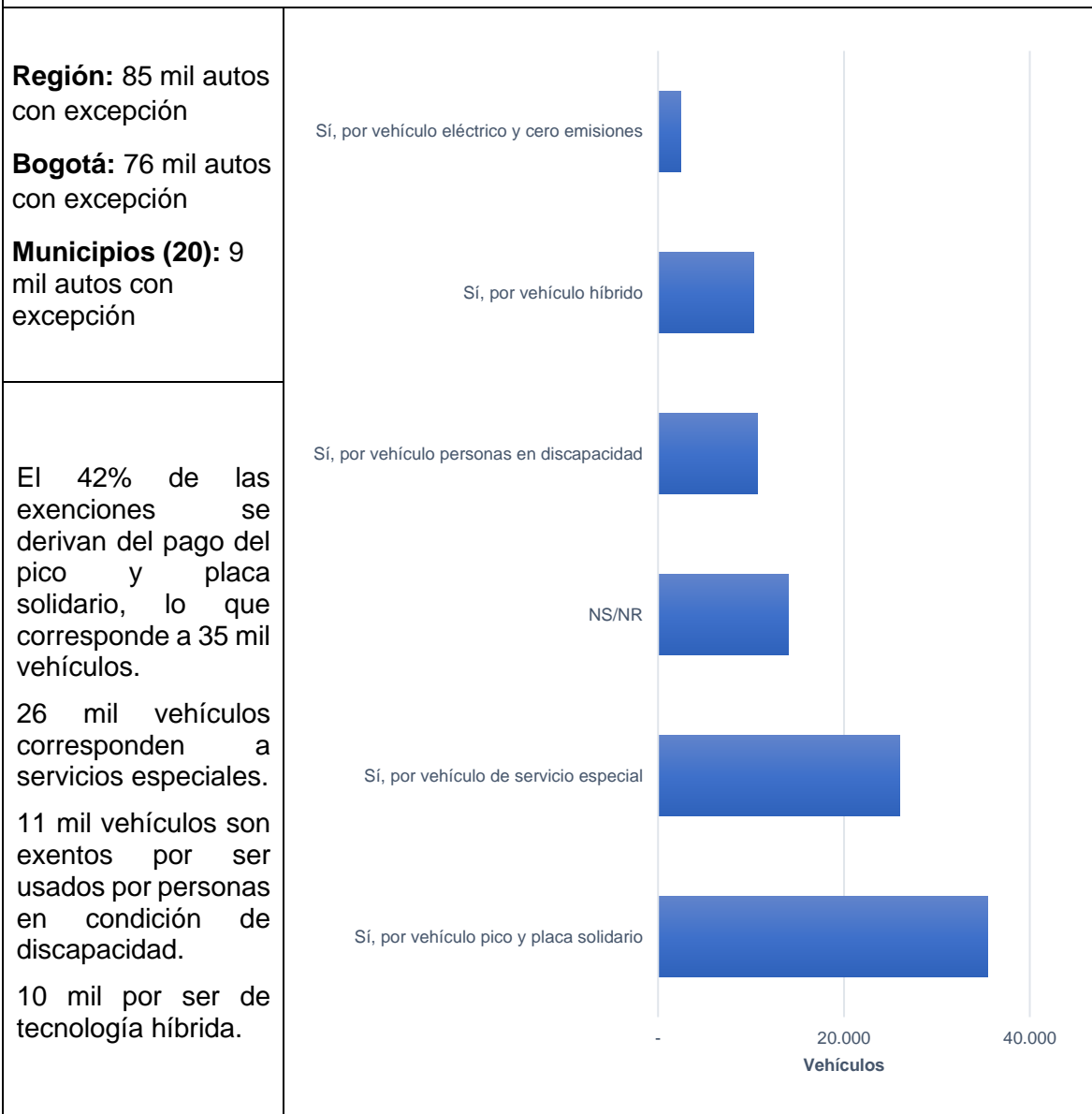
Actualmente, se
dispone de 1
bicicleta cada 2,5
hogares en
promedio.

En los estratos
bajos, la tasa media
de bicicletas es
cerca a 1 cada 2,5
hogares, mientras
que en los estratos
altos es de 1 cada 3
hogares.



Tipos de exención de restricción de circulación a los automóviles

Dentro del área de estudio, existen cerca de **84.927** autos que poseen algún tipo de excepción a las medidas de restricción del pico y placa, lo que representa aproximadamente el **7,48%** del parque automotor.



7. ENFOQUE DIFERENCIAL Y DE GÉNERO

Desde el enfoque diferencial, los principales indicadores socioeconómicos y de movilidad que permiten visibilizar, identificar y reconocer condiciones particulares y colectivas de los diferentes grupos que requieren un análisis diferenciado para minimizar los factores que generan o reproducen la discriminación, desigualdad y exclusión (poblacionales).

De los 16,7 millones de viajes diarios que se producen en la zona de estudio (incluyendo los viajes peatonales menores a 15 minutos), alrededor de 4 millones (25%) son producidos por habitantes de grupos etarios menores de 15 años o mayores de 65 años que requieren unas condiciones particulares de movilización debido a sus condiciones de vulnerabilidad. De igual manera, 9 millones (55%) de viajes diarios, los producen habitantes de sexo mujer, de los cuales 2,3 millones son realizados por madres cabeza de familia.

La siguiente figura, presenta la cantidad de viajes que realizan diariamente diferentes grupos de la población que requieren un enfoque diferencial en sus condiciones de movilidad.



Este capítulo, describe las siguientes subtemáticas:

- Viajes por grupos de edad
- Viajes por sexo
- Viajes por género
- Viajes de madres cabeza de familia

7.1. VIAJES POR GRUPOS DE EDAD

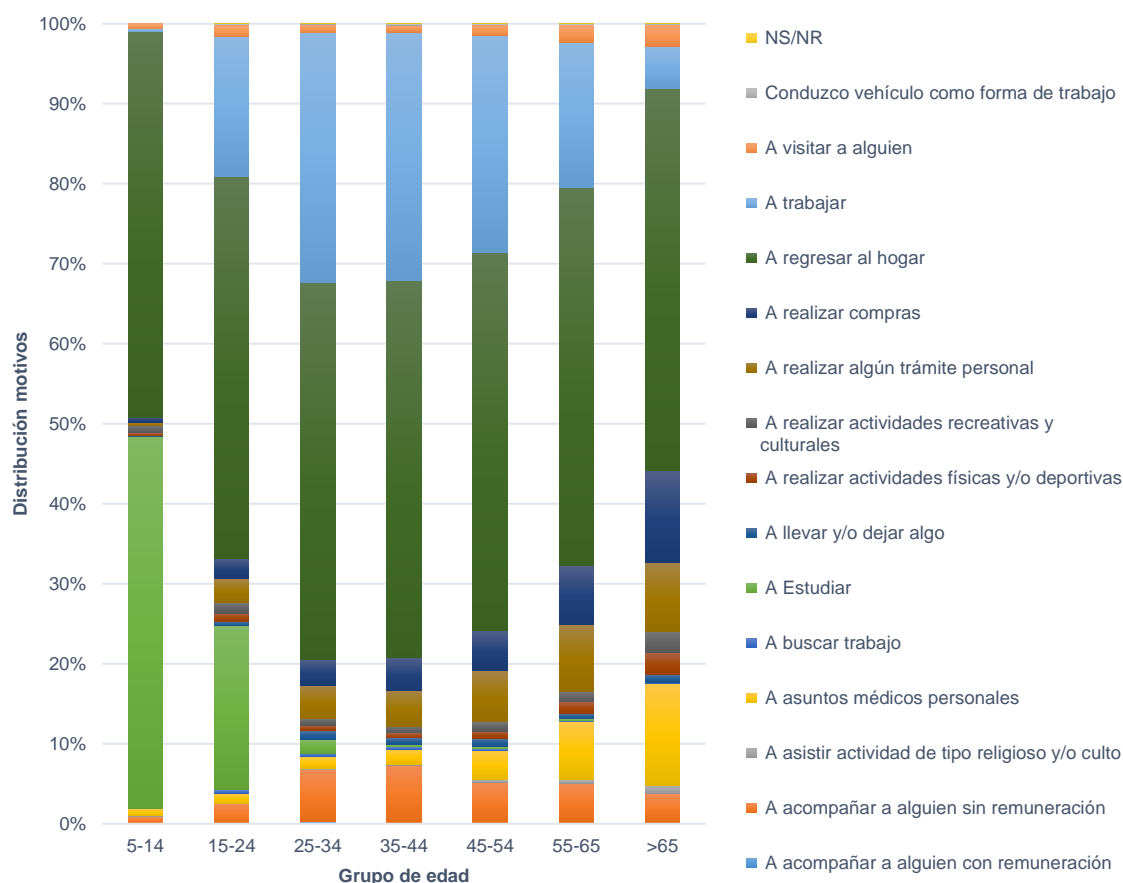
Motivo de los viajes diarios

Dentro del área de estudio, los niños realizan **1.943.811** de viajes diarios, mientras que los adultos mayores realizan cerca de **1.714.431** de viajes.

Los desplazamientos de los menores de 12 años se caracterizan principalmente por se motivados por las actividades de estudiar, mientras que los adultos mayores a los 65 años lo hacen con fines distintos como realizar compras o asistir a temas médicos.

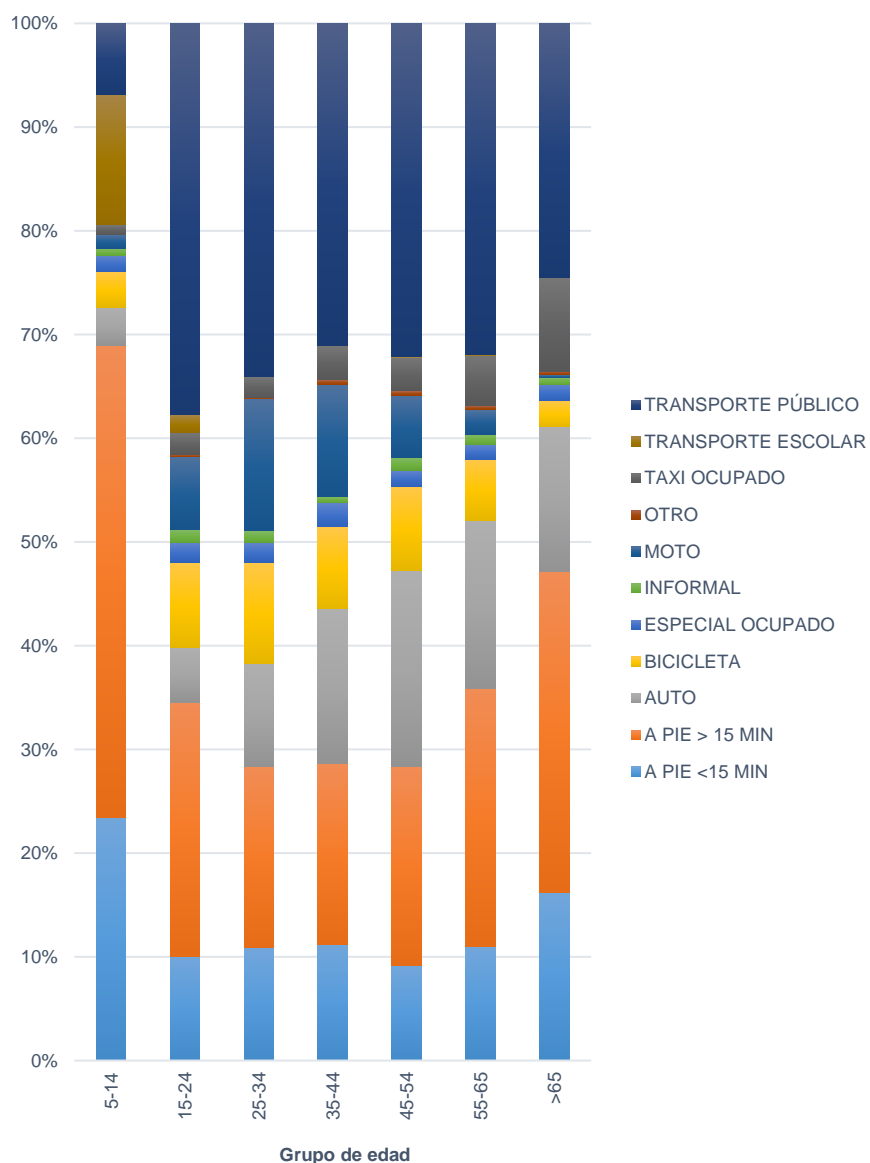
Niños: 2,0 millones de viajes (50% a estudiar)

Adultos mayores: 1,7 millones de viajes (40% compras y asuntos médicos)



Modos de transporte de los viajes diarios

Dentro del área de estudio, el **68,96%** de los viajes diarios de los niños, se realizan a pie, mientras que los adultos mayores lo realizan tanto a pie como en transporte público (**71,61%**).



El uso del modo de transporte, varía notablemente con la edad de la persona. Es así como el uso de la moto se da mayoritaria en los grupos de 25 a 44 años, mientras que la bicicleta disminuye su uso con la edad.

Niños: 1,4 millones de viajes a pie (70%)

Adultos mayores: 1,2 millones de viajes a pie y en TPC (70%)

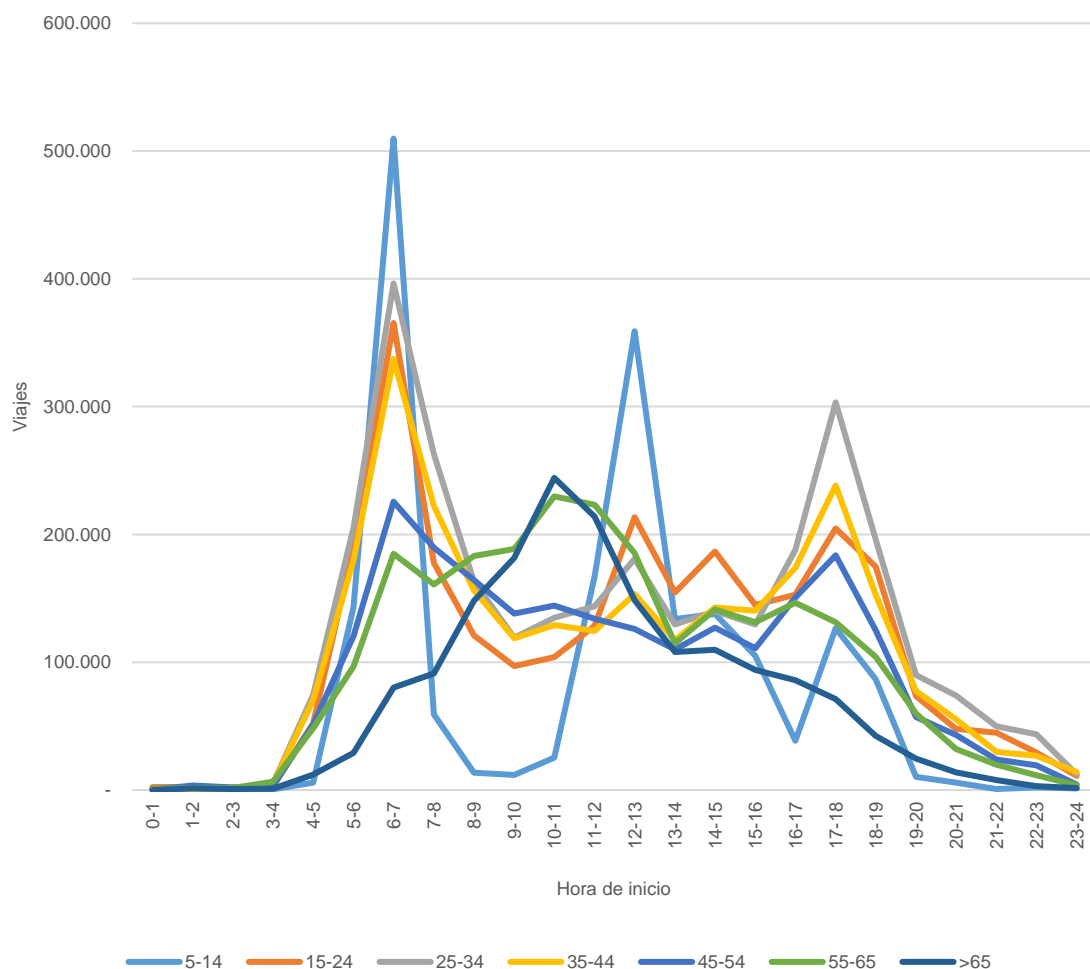
Hora de inicio de los viajes

Dentro del área de estudio, existe la concentración de viajes en periodos específicos del día, los cuales cambian según el rango de edad, los motivos de los viajes, las actividades de la población, entre otros.

Los patrones horarios de los viajes de los adultos mayores son sustancialmente diferenciales a las de los niños, encontrando su mayor periodo a las 10 de la mañana.

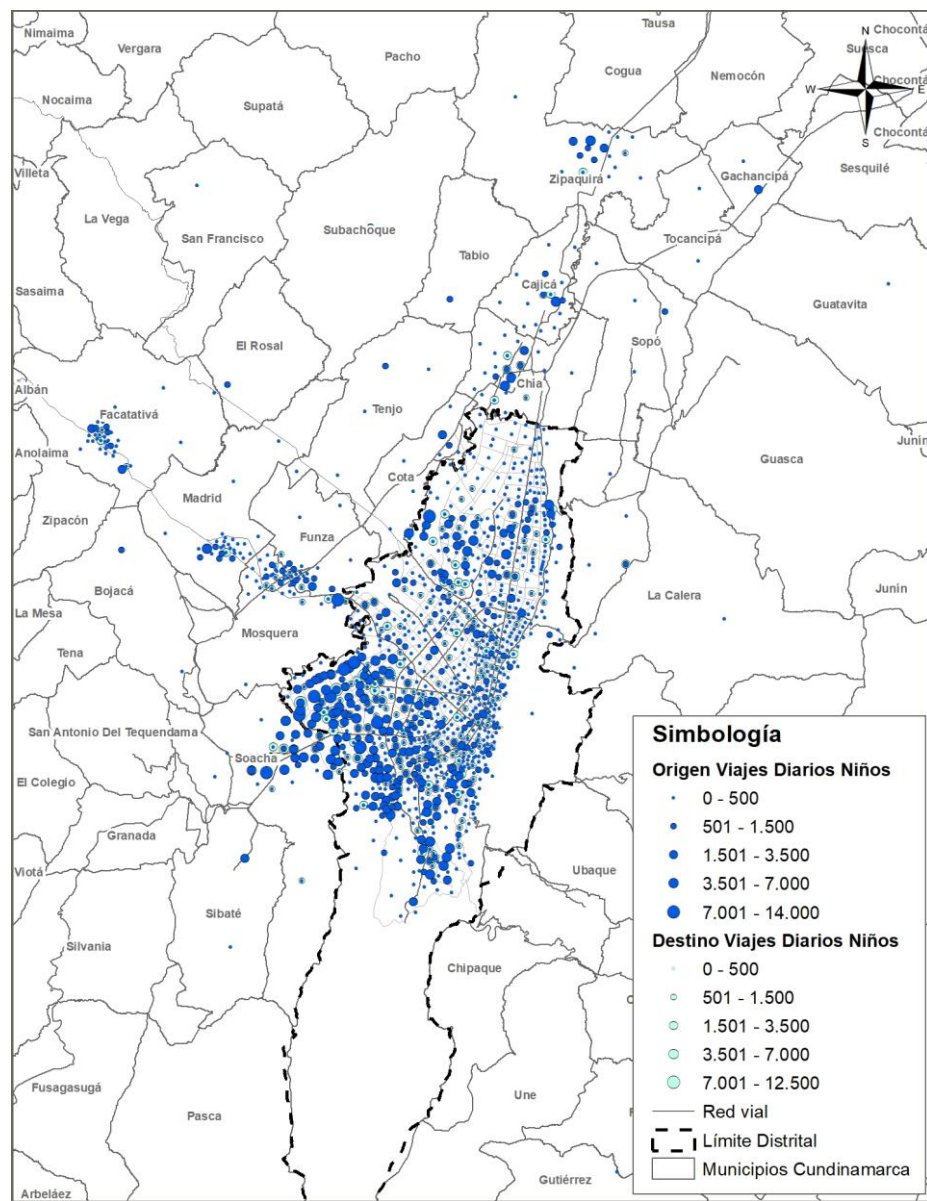
Niños: 6 AM y 12 PM hora de máxima demanda

Adultos mayores: 10 AM hora de máxima demanda



Zonas de origen y destino de los viajes (menores de 12 años)

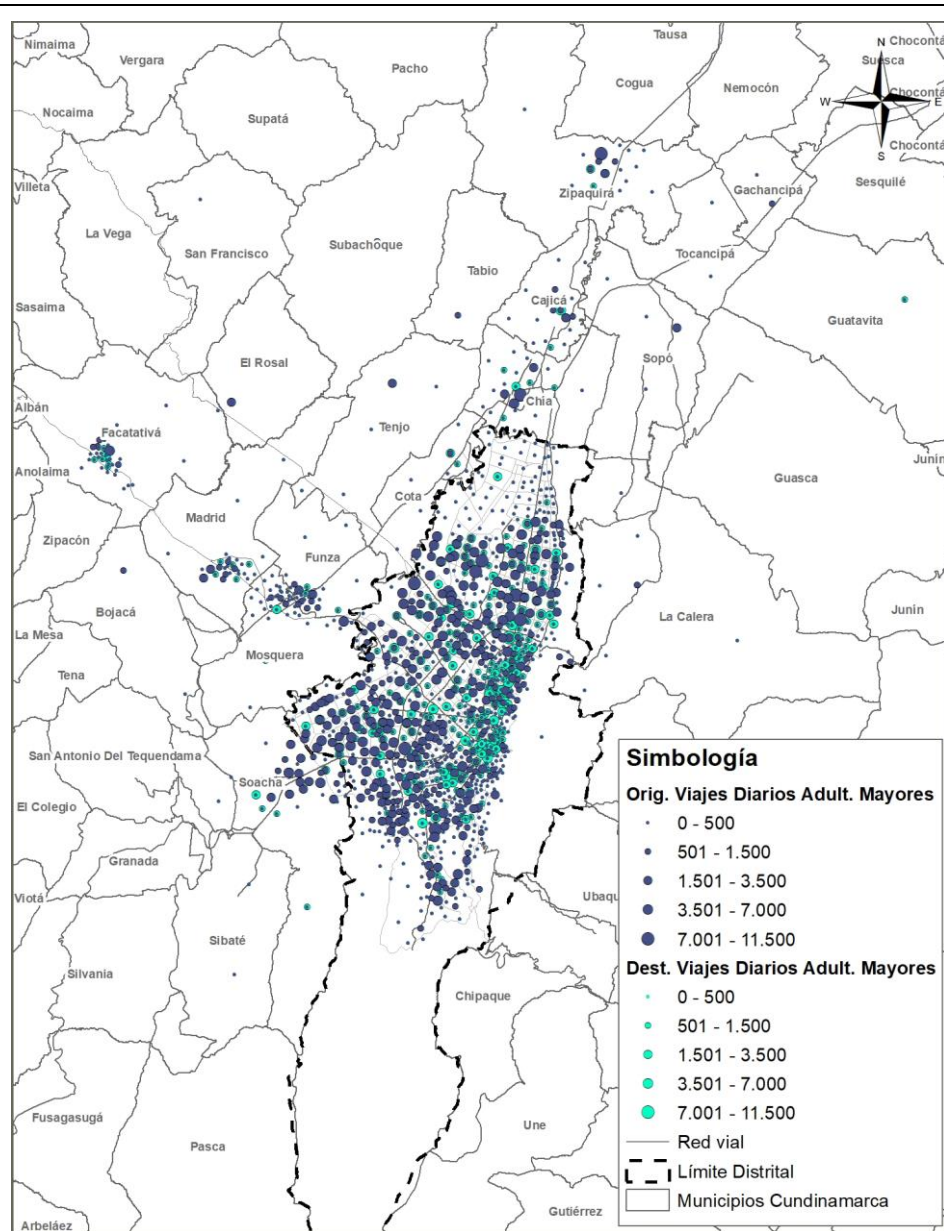
Dentro del área de estudio, existe una alta concentración de viajes realizados por niños (con motivo estudio y mayoritariamente a pie) al sur de la ciudad, donde se asientan las mayores densidades poblacionales de estratos socioeconómicos 1 y 2.



Niños: Alta concentración de orígenes y destinos al sur de la ciudad, hasta 14.000 viajes diarios por ZAT.

Zonas de origen y destino de los viajes (mayores de 65 años)

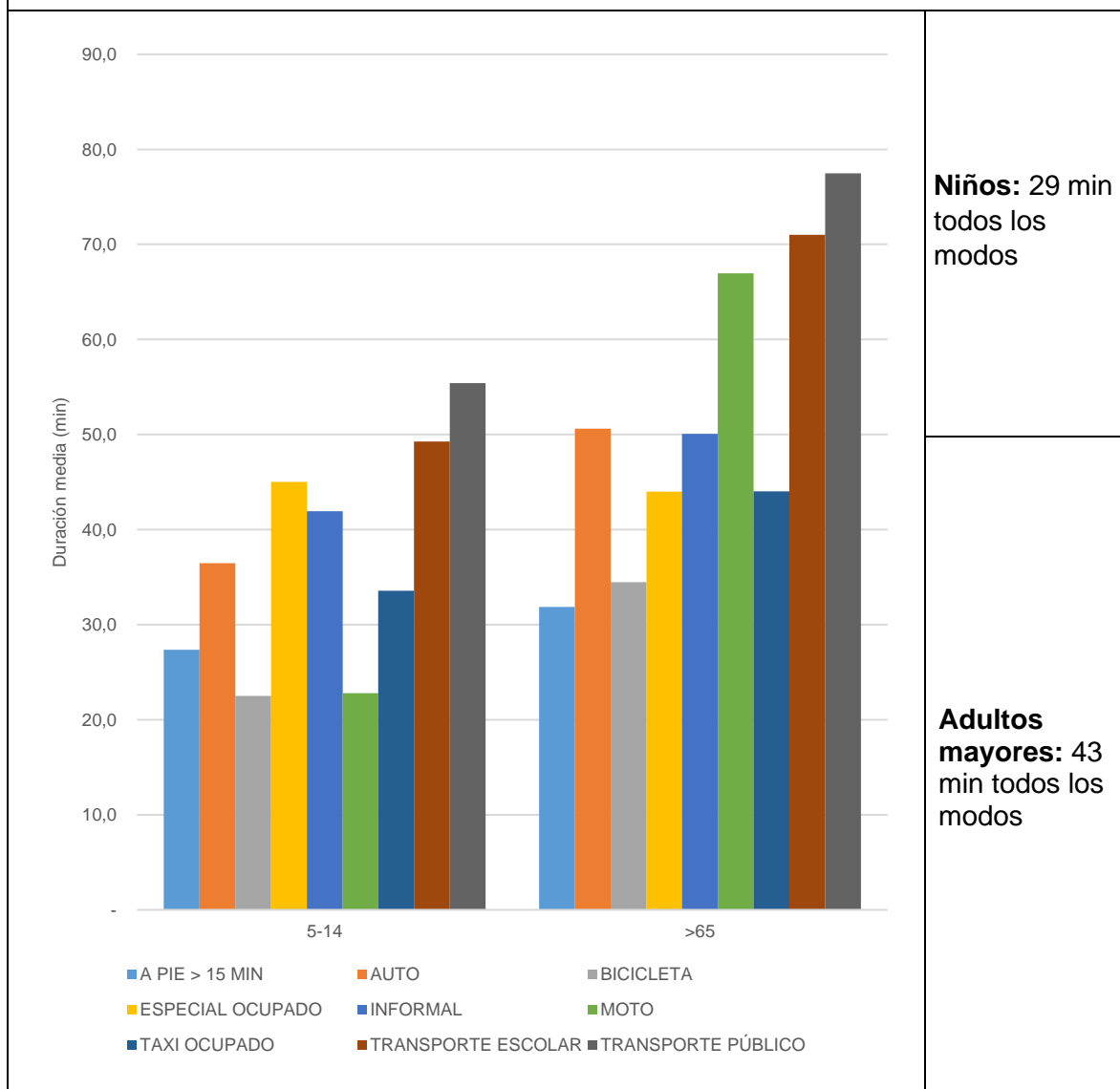
Dentro del área de estudio, los viajes de los mayores de 65 años se diseminan por todo el territorio sin una aparente concentración espacial. En todo caso, se observa una atracción importante a la zona oriental, sitio donde se concentra la oferta de servicios médicos y complementarios.



Adultos mayores: Orígenes y destinos dispersos por toda la ciudad, hasta 11.000 viajes por ZAT.

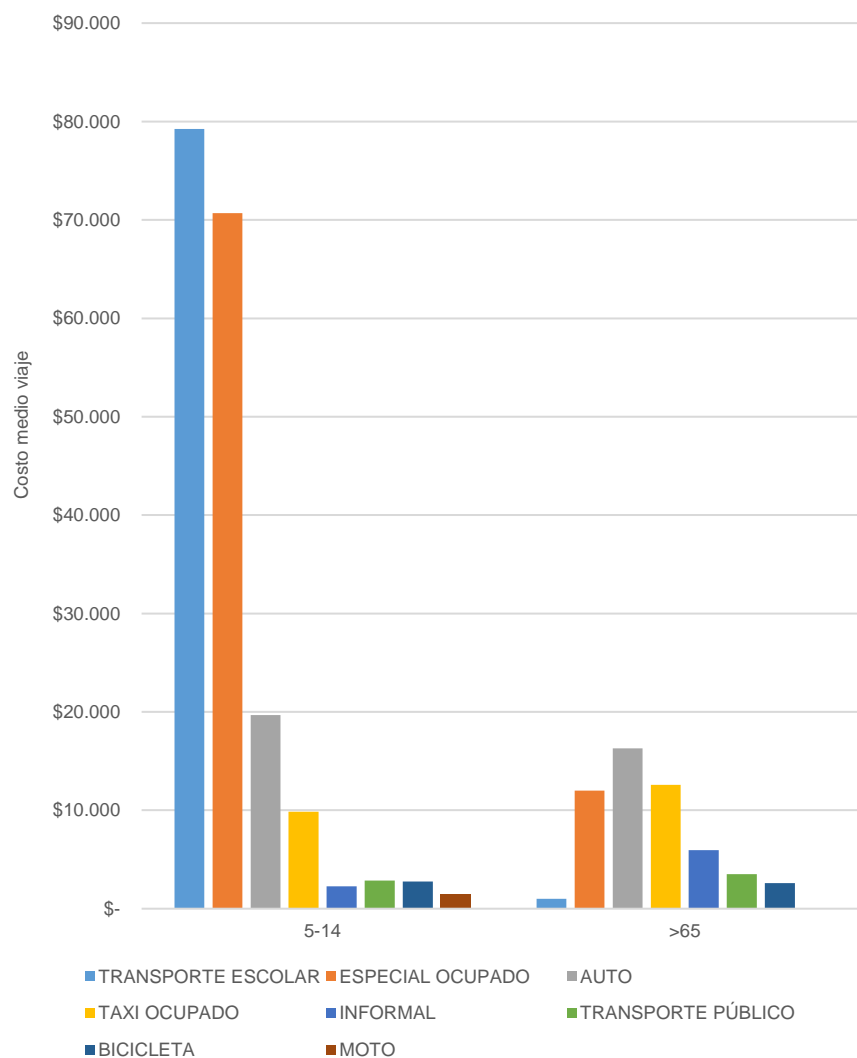
Duración promedio de los viajes

La duración media de los viajes, es diferencial de acuerdo a la edad de la persona y del modo de transporte. En el caso de los niños, se caracterizan los desplazamientos diarios por ser mayoritariamente cortos a pie, con **28,56** min en promedio, mientras que los adultos mayores tienen una mayor participación en el transporte público con **43,08** min en promedio.



Costo promedio de los viajes

Los viajes de los niños se caracterizan por un costo medio mayor, principalmente por el uso del transporte escolar, con una media de **\$18.991** por viaje, mientras que, para los adultos mayores, la participación del transporte público reduce los costos a una media de **\$5.553** por viaje.

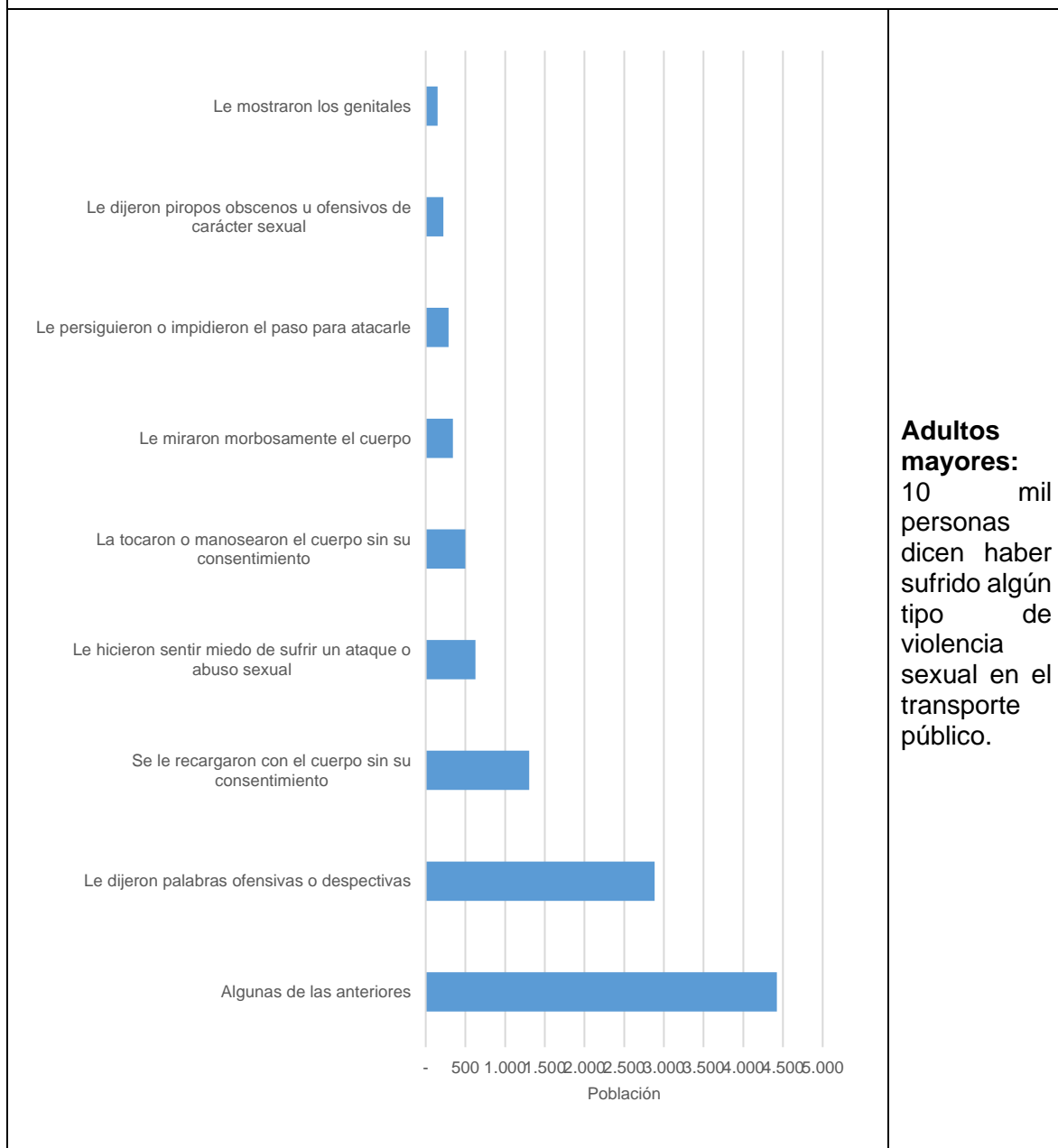


Niños: \$18.991
promedio todos
los modos

**Adultos
mayores:**
\$5.553
promedio todos
los modos

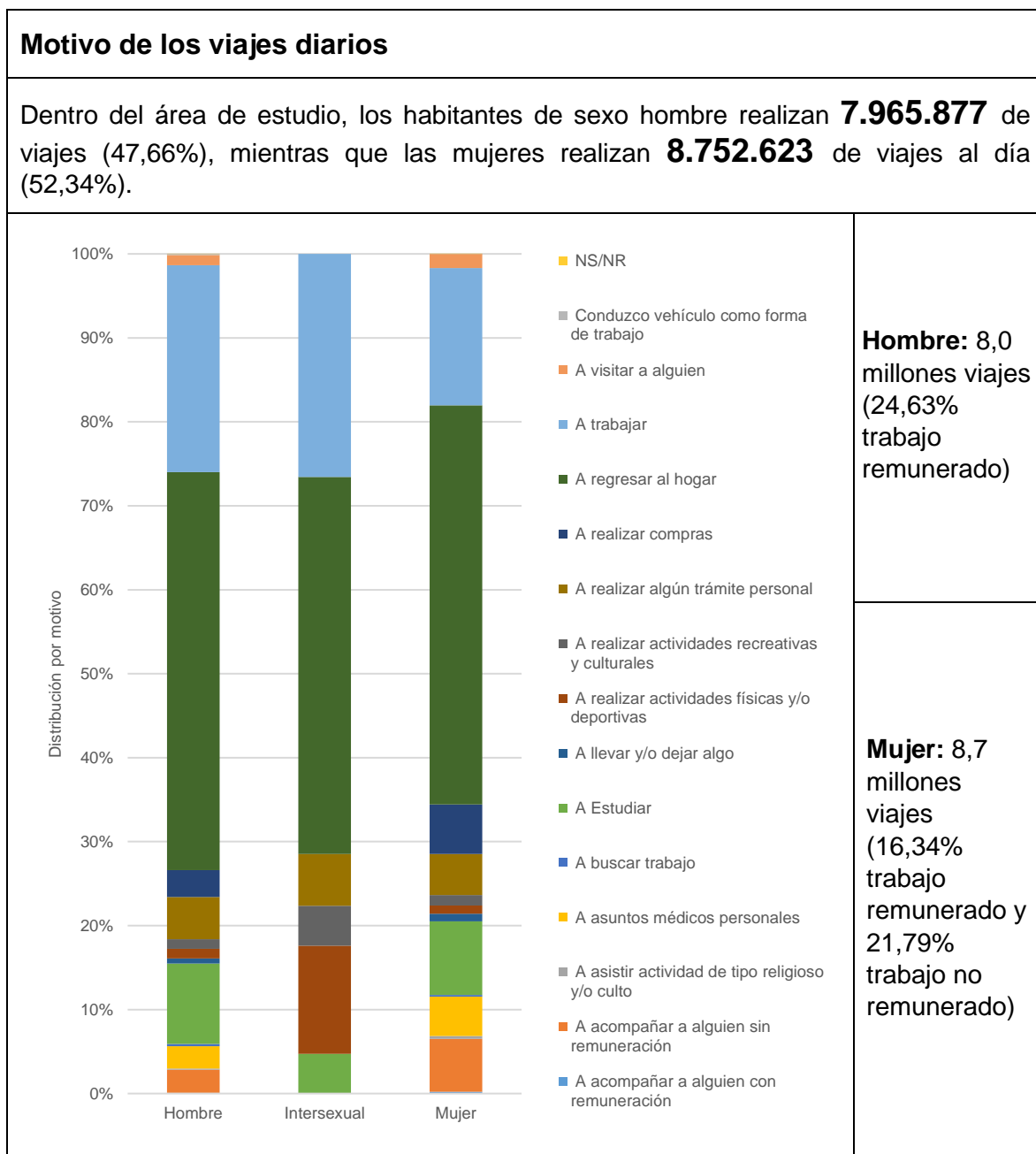
Tipos de actos de violencia sexual ocurridos

Dentro del área de estudio, se identificaron hasta **10.738** eventos de violencia sexual sufridos por adultos mayores, los cuales declararon ser víctimas de palabras ofensivas, causa de miedo o intimidación por contactos indeseados, entre otros.



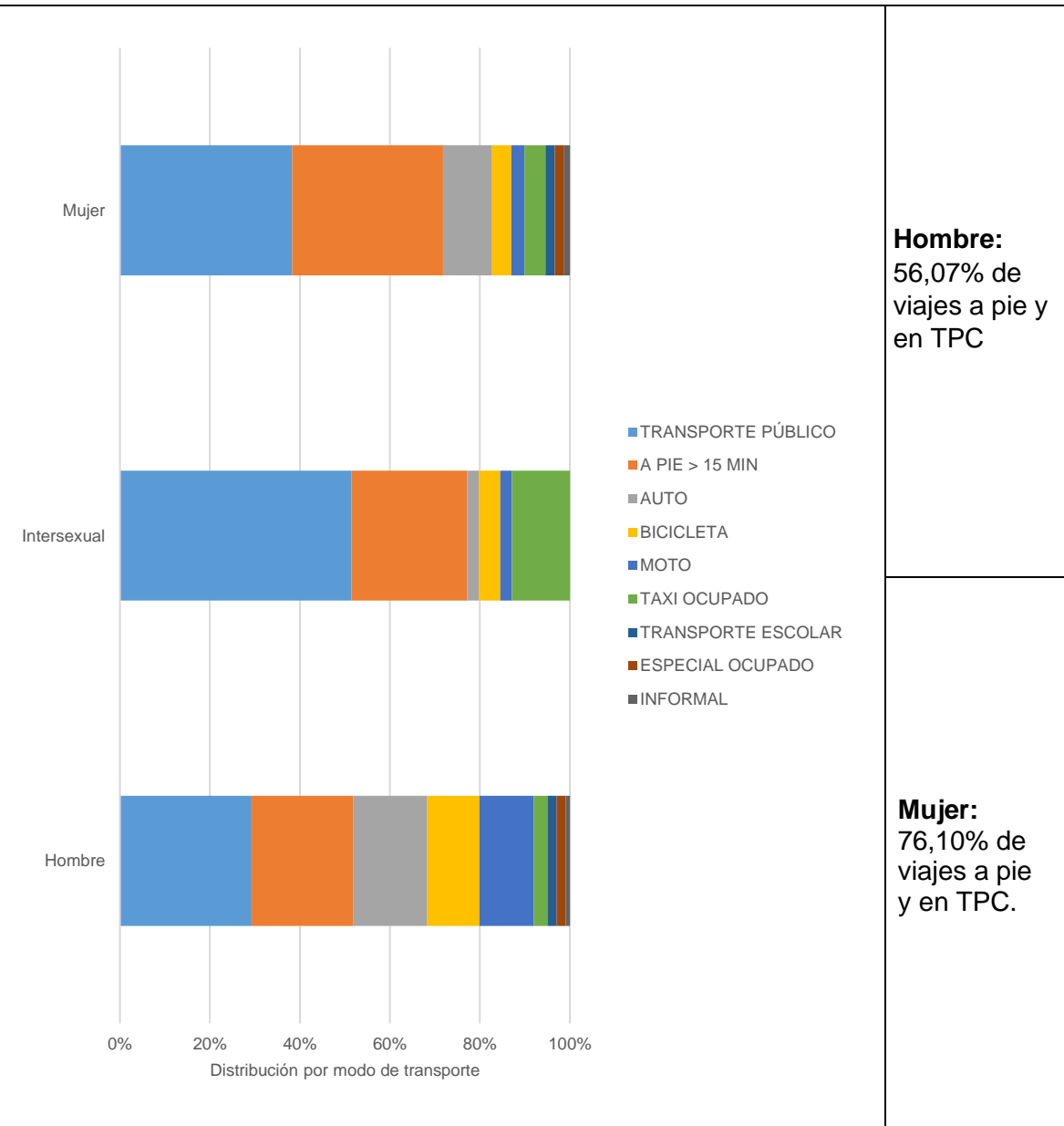
7.2. VIAJES POR SEXO

En relación al comportamiento de la producción de viajes diarios por el sexo del habitante, en la siguiente figura, se observa que existe una distribución similar por la hora de inicio del viaje, sin embargo, se identifica una mayor participación de la mujer durante el periodo valle sobre la media mañana.



Modos de transporte de los viajes diarios

Los viajes de las mujeres se caracterizan por realizarse en su mayoría (**76,10%**) en transporte público y a pie, mientras que esta proporción disminuye en los hombres al **56,07%** de los viajes y aumentan otras participaciones de auto, bicicleta, entre otros.

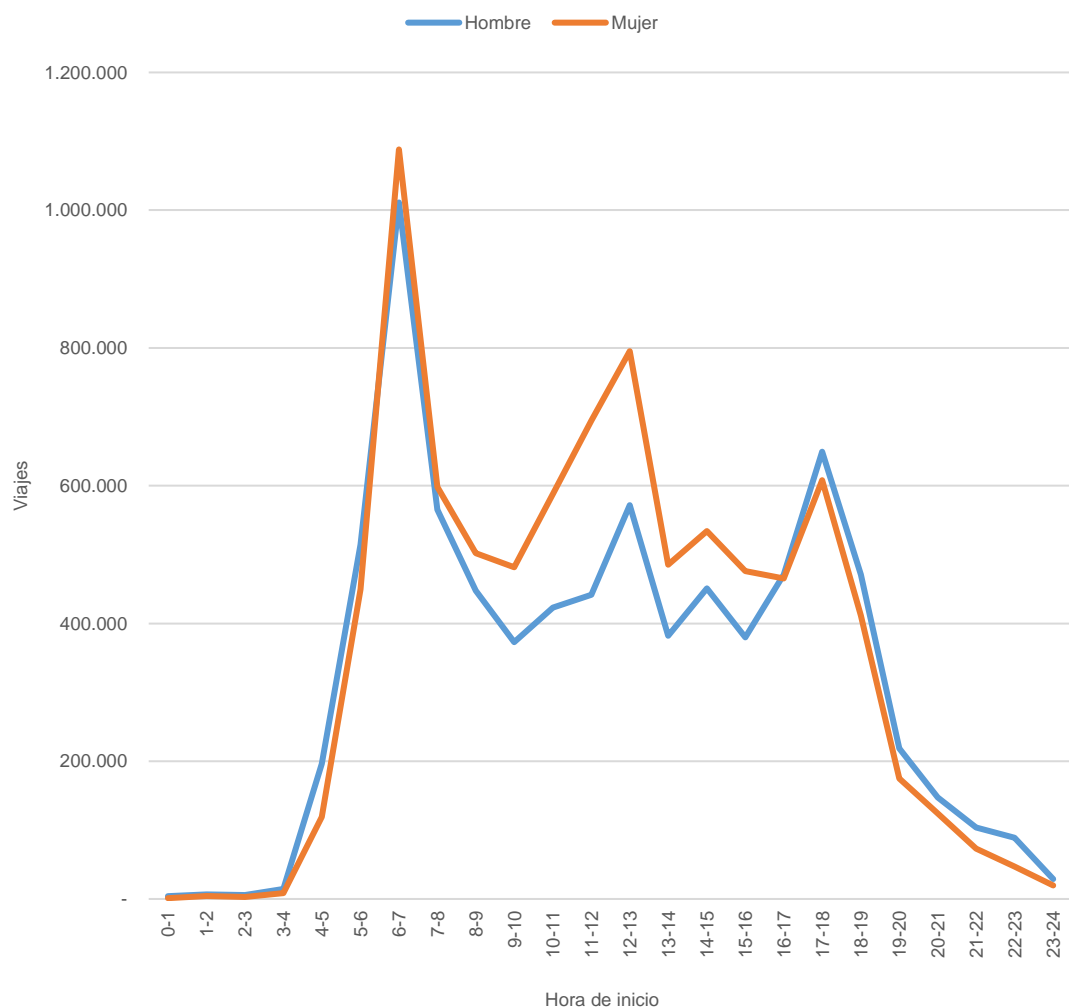


Hora de inicio de los viajes

Aunque tanto hombre como mujeres presentan una concentración de generación de viajes en la mañana y en la tarde, se destacan las actividades de cuidado que realizan las mujeres sobre el mediodía, alcanzando hasta **800 mil** viajes en este periodo.

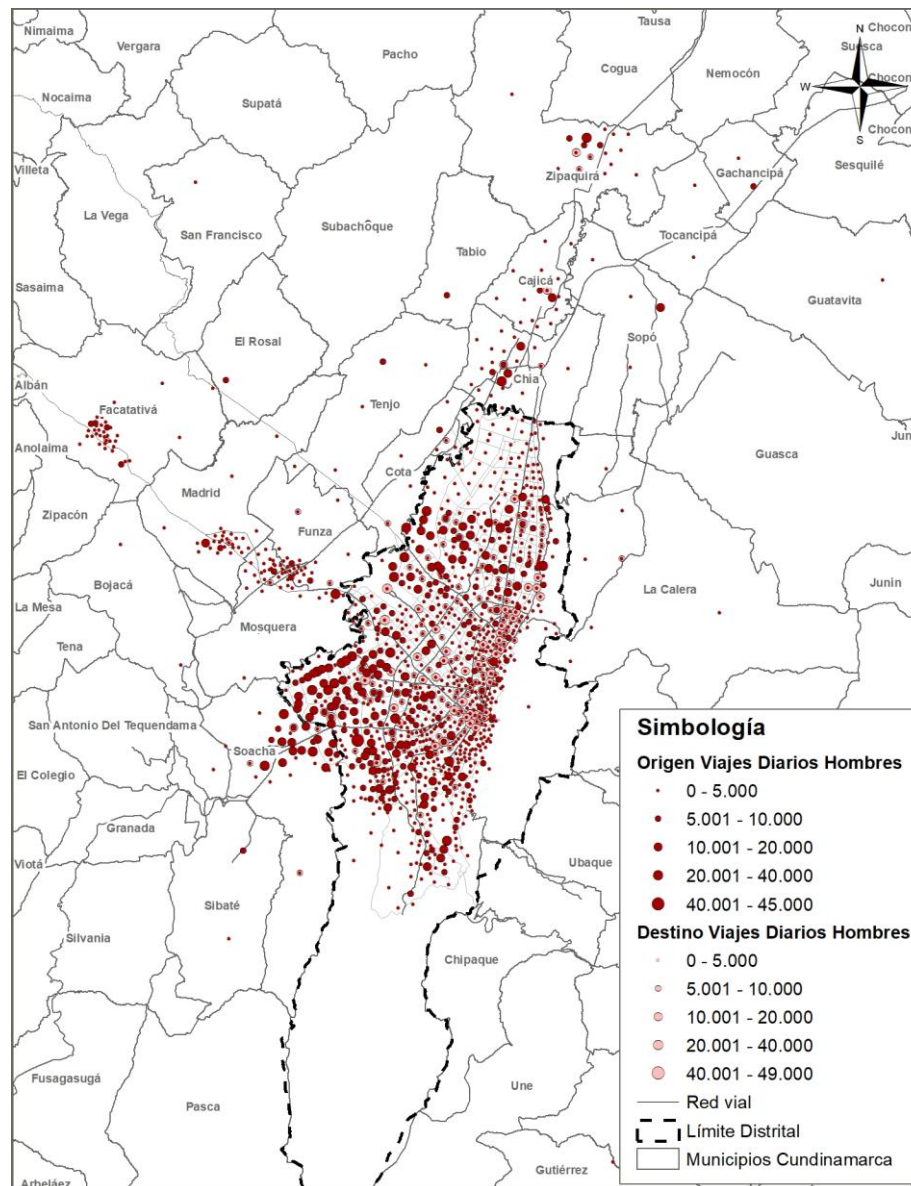
Mujer: 6 AM, 12 PM y 5 PM horas de máxima demanda

Hombre: 6 AM y 5 PM horas de máxima demanda



Zonas de origen y destino de los viajes (hombres)

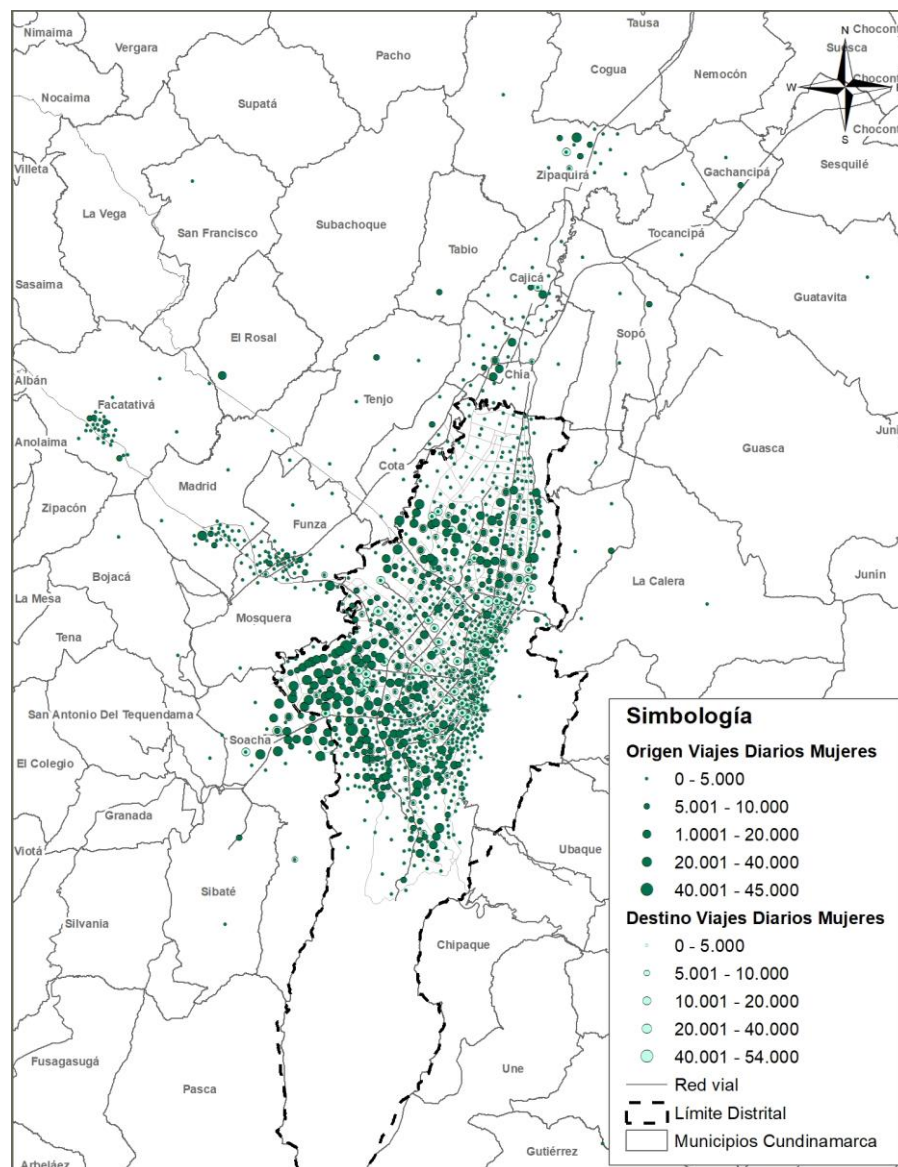
Los patrones especiales de la producción de viajes de los hombres, sigue un comportamiento generalizado de concentración en la zona suroccidente de la ciudad, con una atracción hacia la zona centro oriental del territorio.



Hombre:
Concentración de orígenes al suroccidente y noroccidente con destino al centro y borde oriental de la ciudad, hasta 49 mil viajes por ZAT de destino.

Zonas de origen y destino de los viajes (mujeres)

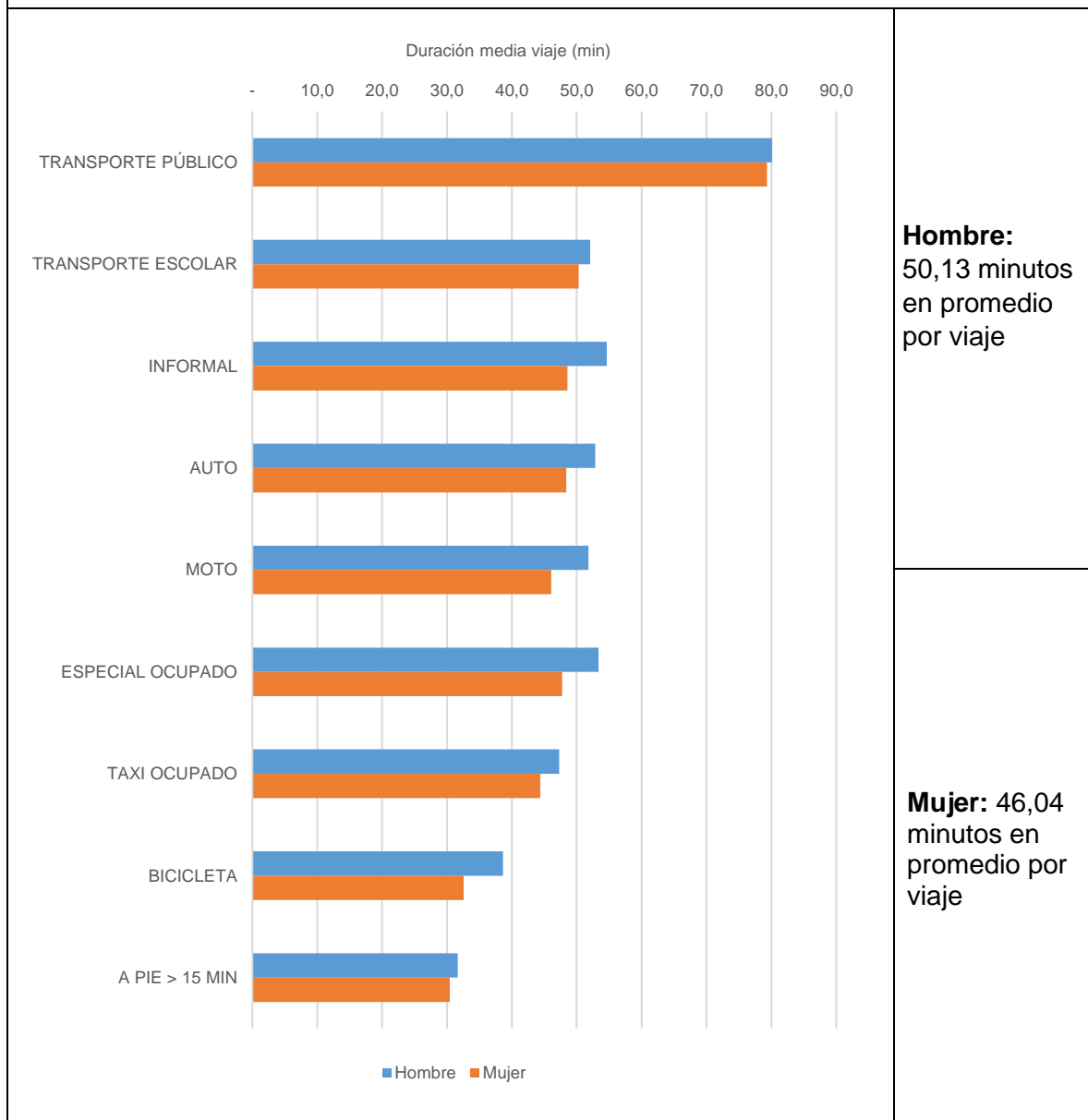
De igual manera, los patrones especiales de la producción de viajes de las mujeres, sigue un comportamiento generalizado de concentración en la zona suroccidente de la ciudad, con una atracción hacia la zona centro oriental del territorio.



Mujer: De igual manera, concentración de orígenes al suroccidente y noroccidente con destino al centro y borde oriental de la ciudad, hasta 54 mil viajes por ZAT de destino.

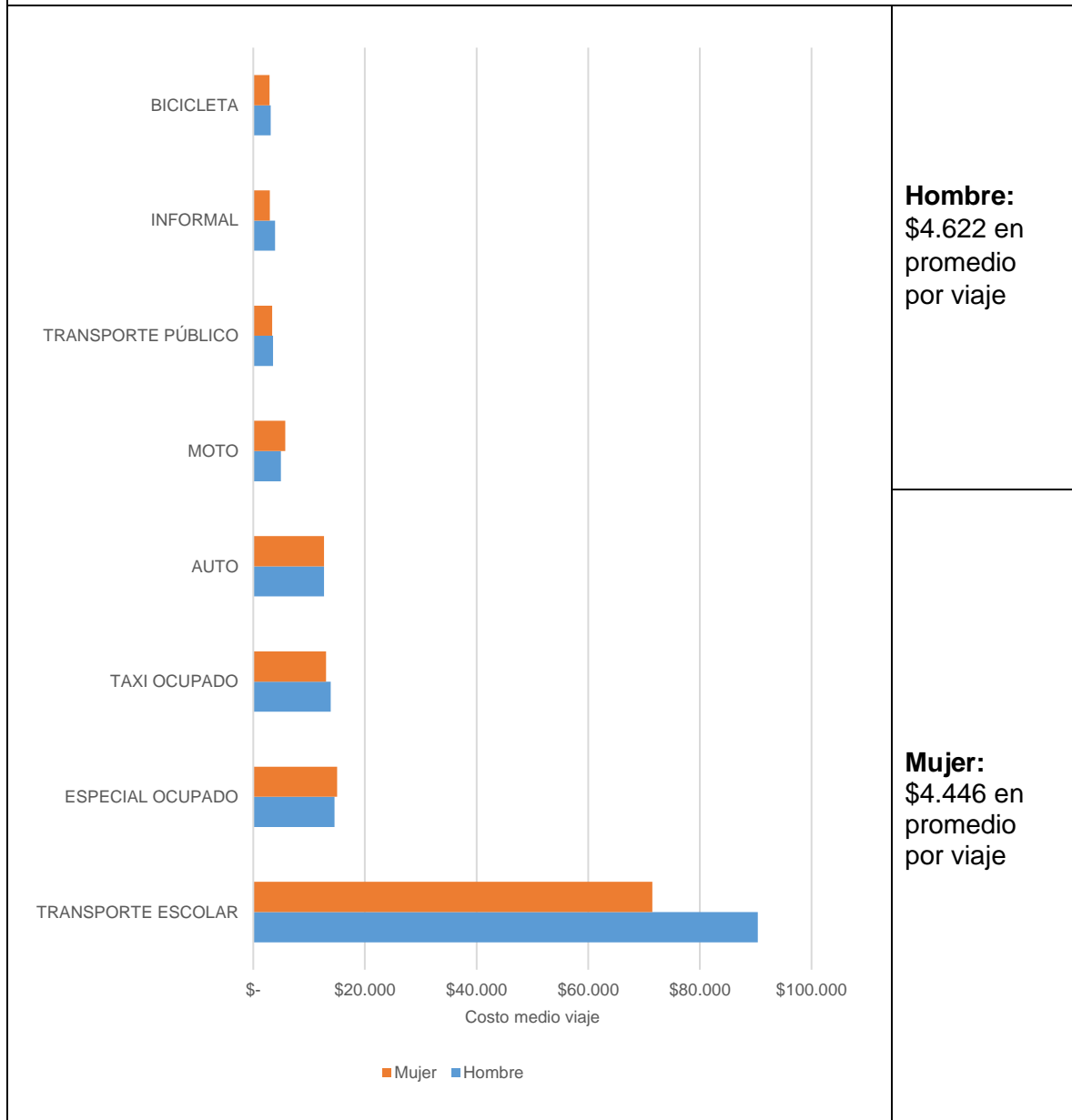
Duración promedio de los viajes

Dentro del área de estudio, se observa una duración similar de los viajes tanto para hombres como para mujeres a nivel de modo de transporte, con una leve disminución para las mujeres quienes realizan más viajes cortos a pie.



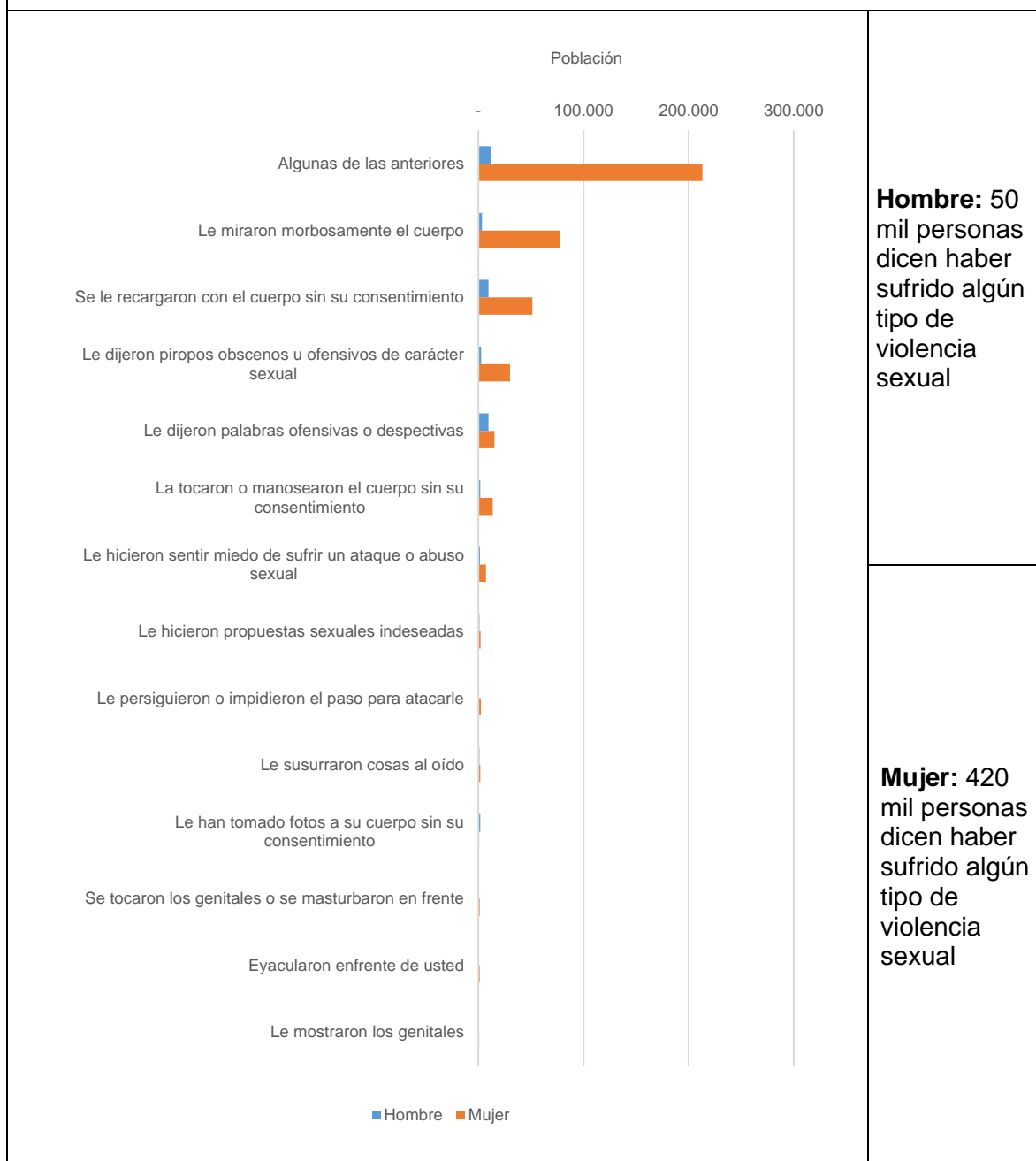
Costo promedio de los viajes

El costo medio de los viajes es de **\$4.622** para los hombres, mientras que, en el caso de las mujeres, ronda los **\$4.446** por viaje. En general, se identifican valores similares por modo de transporte.



Tipos de actos de violencia sexual ocurridos

Existe una marcada concentración de los actos de violencia sexual sobre las mujeres, las cuales reportan el **90%** de los hechos sucedidos. Se destacan eventos como miradas morbosas del cuerpo o roces sin consentimiento.



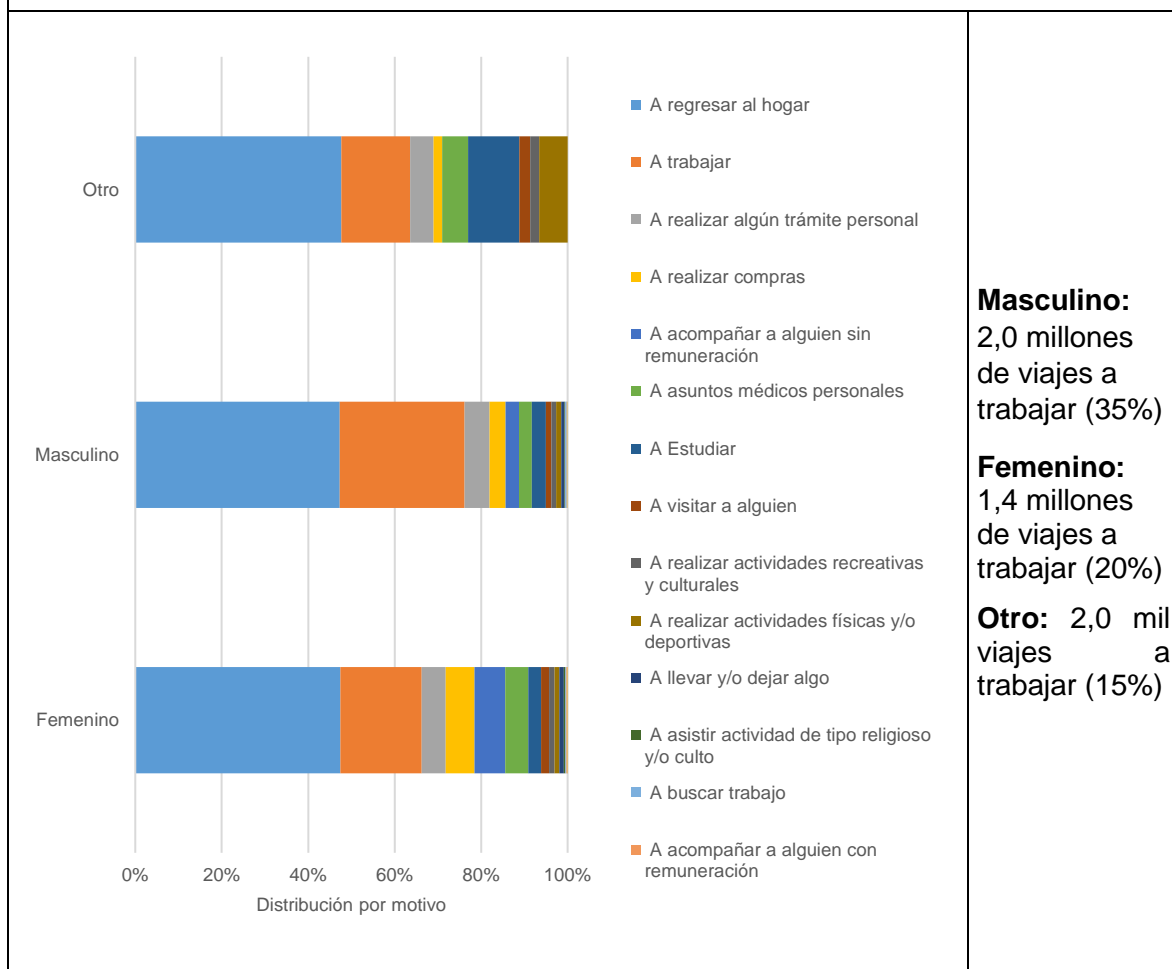
7.3. VIAJES POR GÉNERO

Cuando se habla de identidad de género solo se consideraron habitantes mayores de 16 años, por lo cual, la población base de este análisis para la región es de un total de 7,2 millones y para el distrito son 5,8, donde el 54% se identifican con el género femenino y el 45% con masculino, son personas transgénero 0,02%, el 0,04% no binarios y 0,07% no respondieron o no saben.

Motivo de los viajes diarios

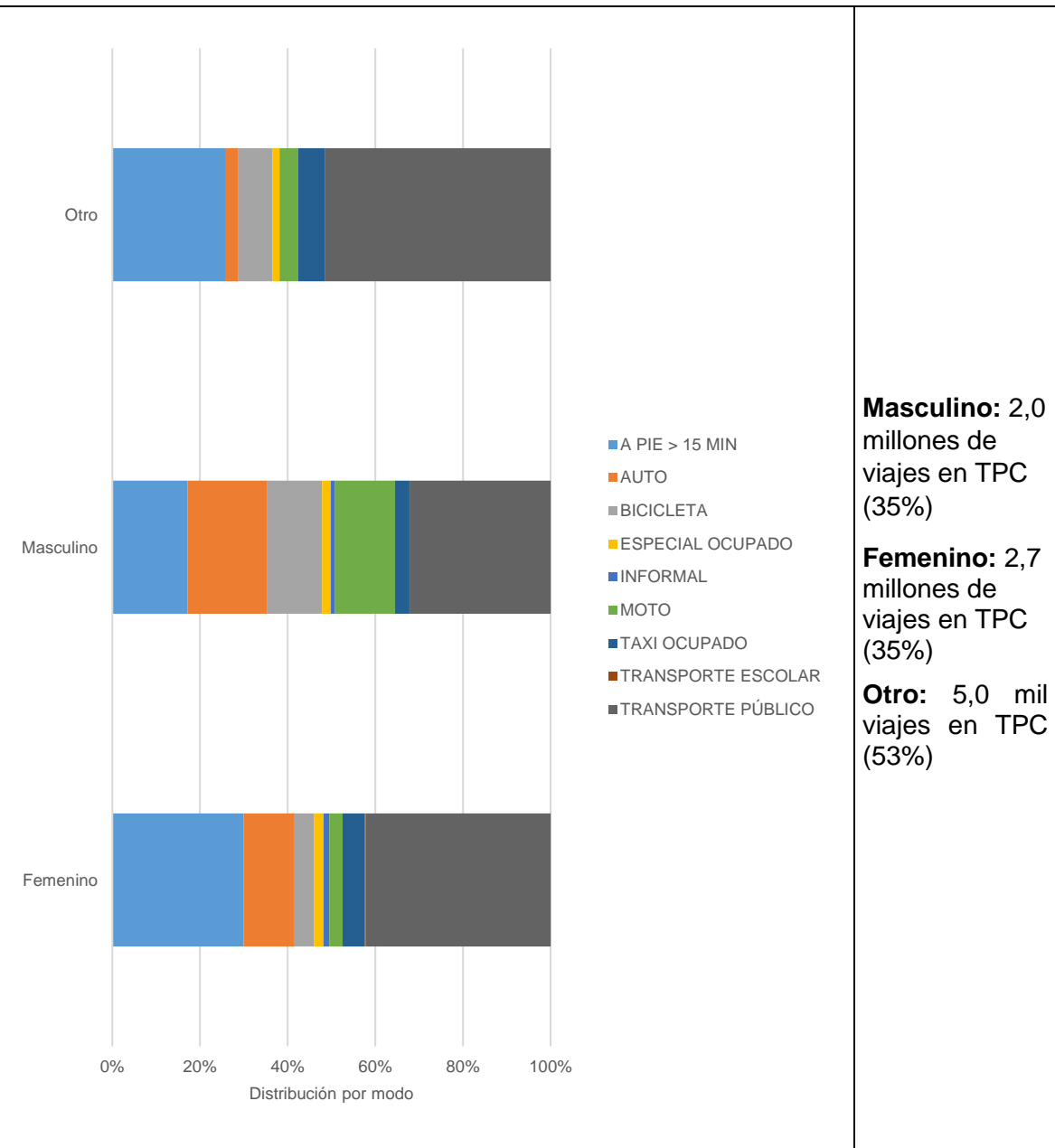
1.941.192 de personas de género masculino realizan sus viajes con motivo de trabajo, mientras que **1.437.539** de género femenino lo realizan con este mismo propósito.

Otros géneros diferentes, solo representan una producción de **1.648** viajes al día con motivo de trabajo.



Modos de transporte de los viajes diarios

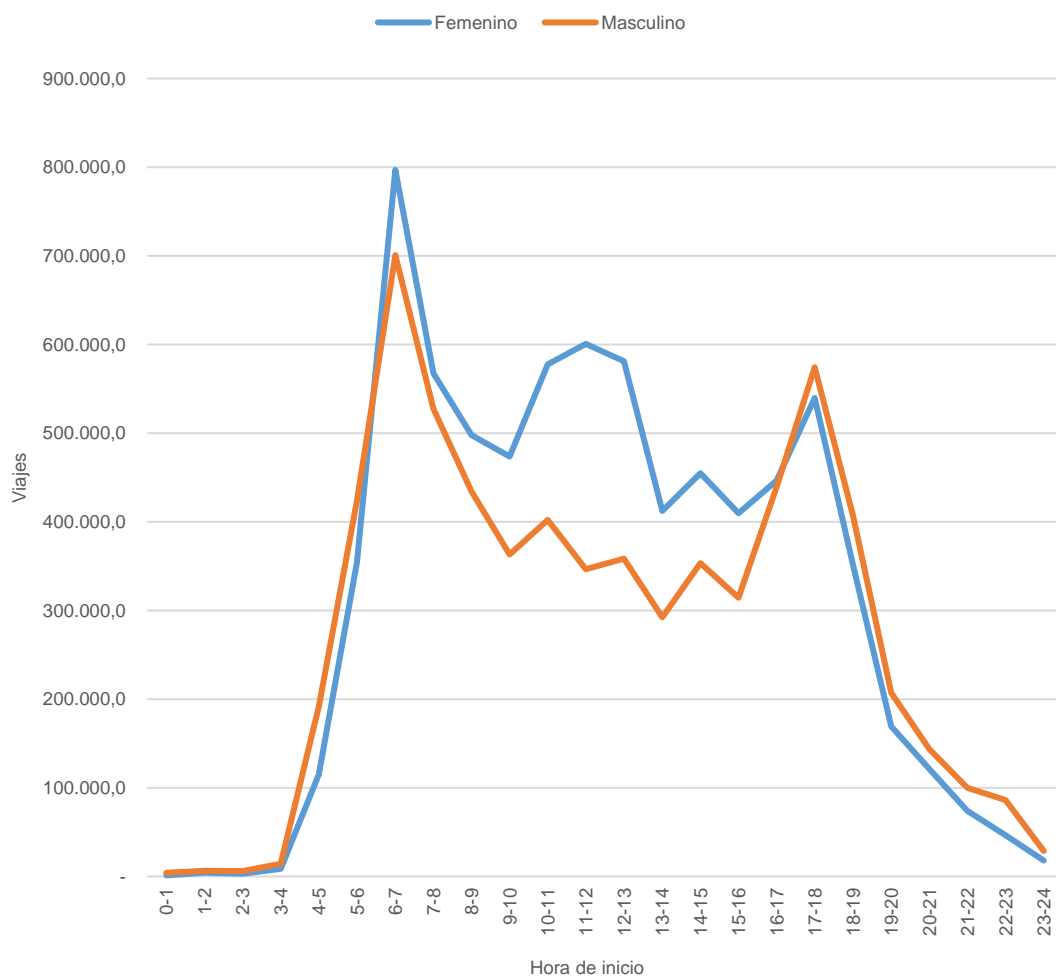
Las personas de género femenino y otros tienen una preferencia por el transporte público, con una participación modal de **35,98%** y **52,73%**, respectivamente.



Hora de inicio de los viajes

En cuanto a la hora de inicio de los viajes de los grupos poblacionales de género diferente al masculino y femenino, no se observa una concentración específica en algún periodo del día, sino que, por el contrario, se presentan diferentes picos la madrugada, la media mañana, pasando el mediodía y al final de la tarde.

El género femenino, presenta una concentración importante de los viajes al mediodía.



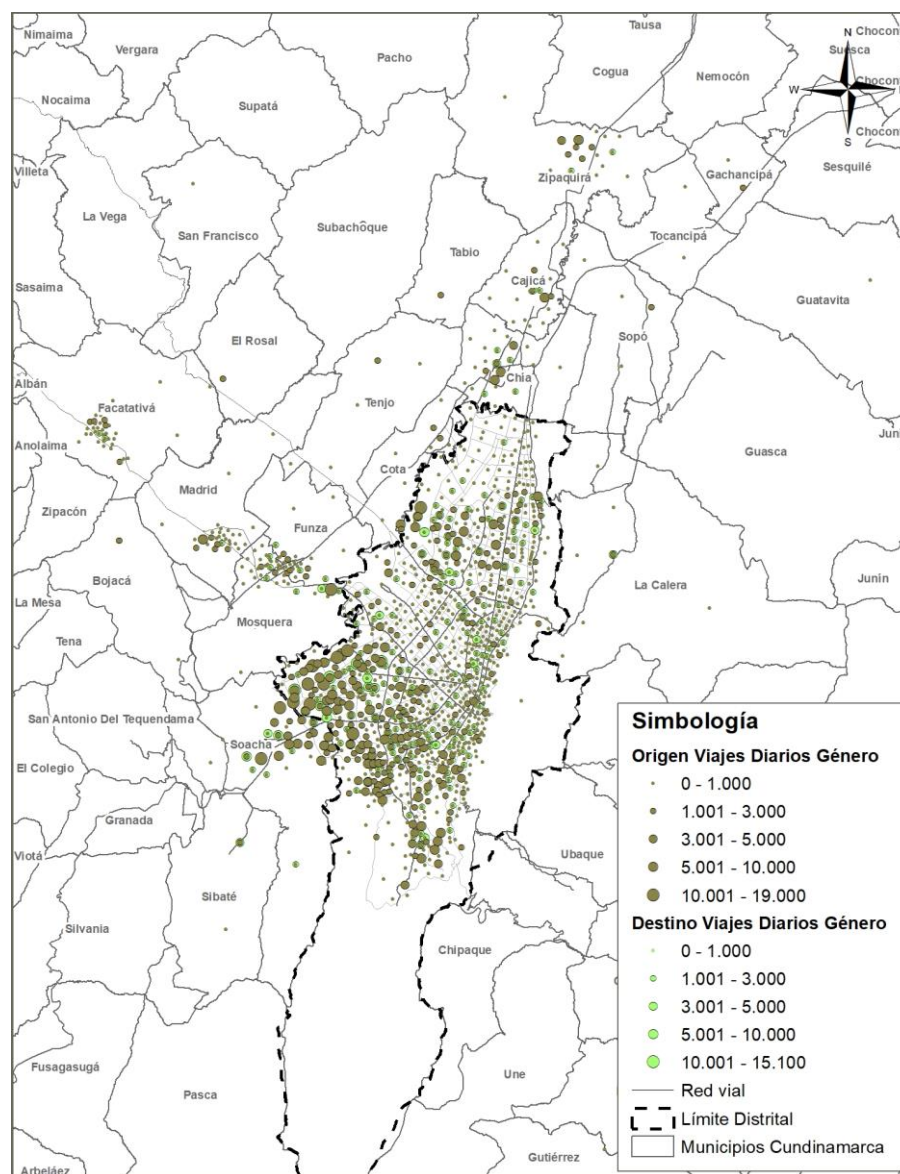
Masculino: 6 AM Y 5 PM horas de máxima demanda.

Femenino: 6 AM, 11 AM Y 5 PM, horas de máxima demanda

Zonas de origen y destino de los viajes

Dentro del área de estudio, los géneros masculino y femenino siguen un patrón espacial similar al identificado para toda la ciudad.

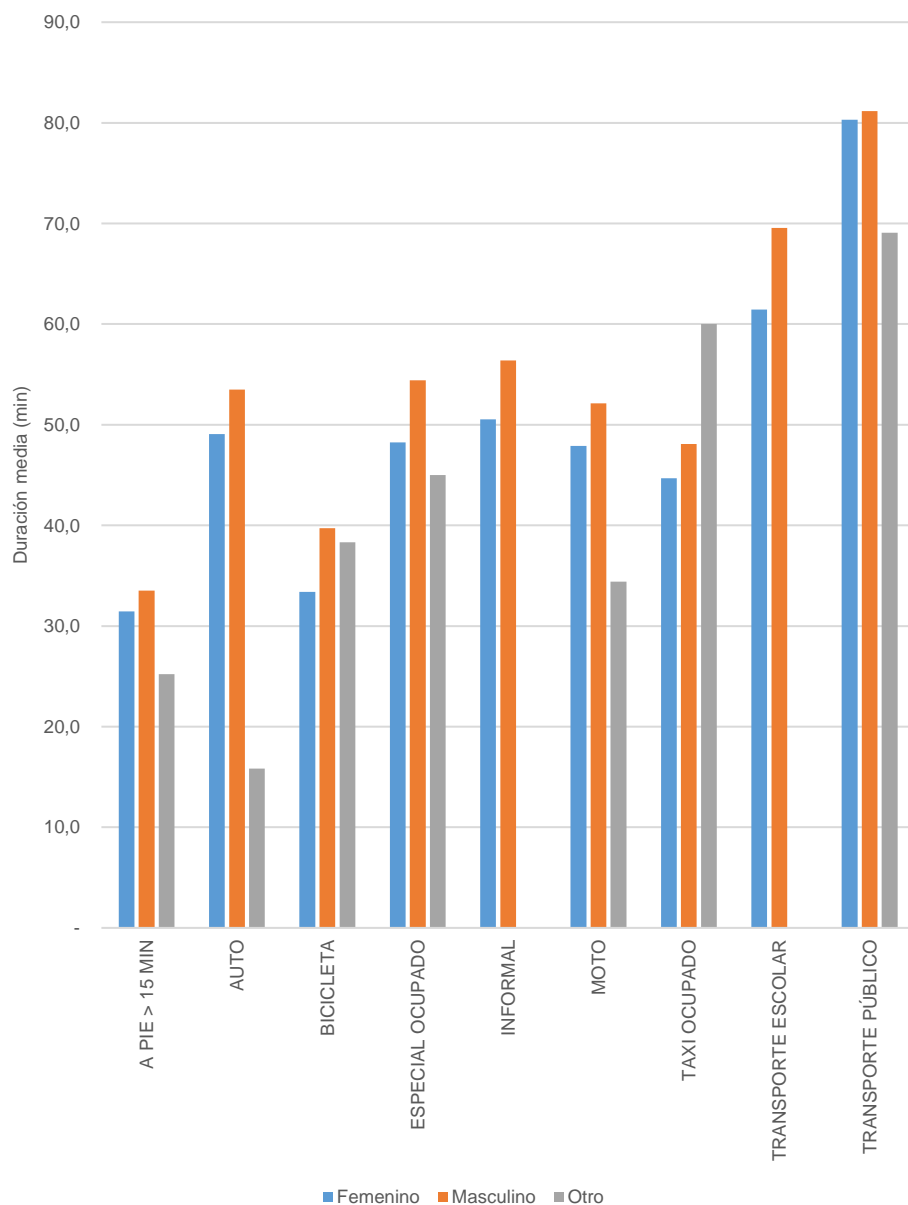
Sin embargo, para géneros diferentes a los anteriores, la localización de los orígenes y destinos de los viajes es especialmente importante al sur de la ciudad.



Otro (diferente a femenino y masculino):
Concentración de orígenes y destinos de los viajes al sur y al noroccidente de la ciudad, hasta 19.000 viajes por ZAT

Duración promedio de los viajes

Los géneros diferentes a masculino y femenino, se caracterizan por realizar desplazamientos cortos, principalmente a pie y en bicicleta con duraciones cercanas a los **47** min, más bajos en comparación con los **52** min de los géneros anteriores.



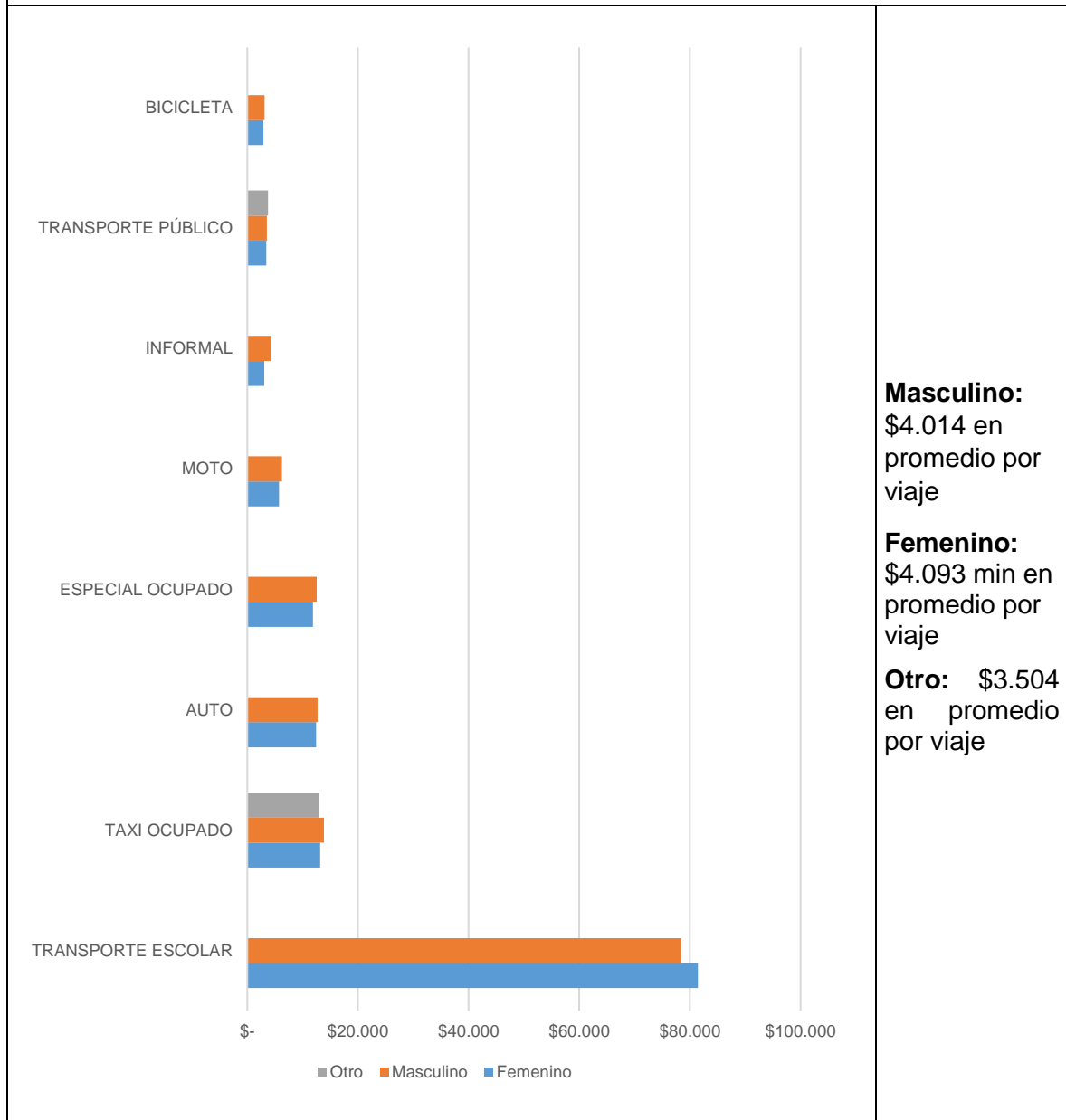
Masculino:
53,88 min
en promedio
por viaje

Femenino:
48,75 min
en promedio
por viaje

Otro: 47,48
min en
promedio
por viaje

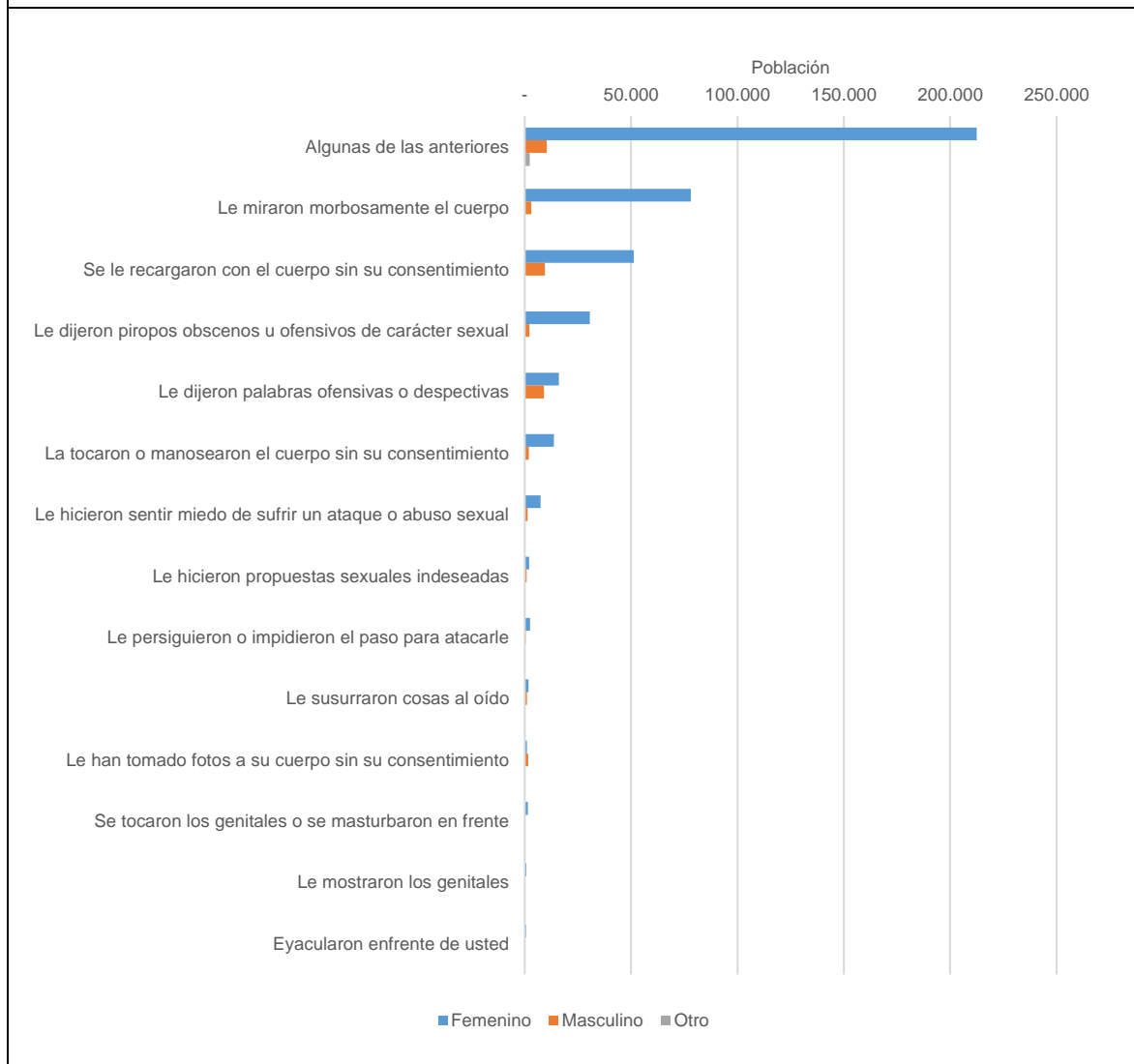
Costo promedio de los viajes

Dentro del área de estudio, los costos de los desplazamientos por género se distribuyen de manera similar sobre los **\$4.521** por viaje. Los géneros diferentes a masculino y femenino, presentan costos medios cercanos a los **\$3.504** por viaje.



Tipos de actos de violencia sexual ocurridos

Dentro del área de estudio, **419.524** personas de género femenino declaran haber sufrido algún tipo de violencia sexual en el transporte público, lo que representa más del **90%** del total.



Masculino: 42 mil personas han sufrido actos de violencia sexual (8%)

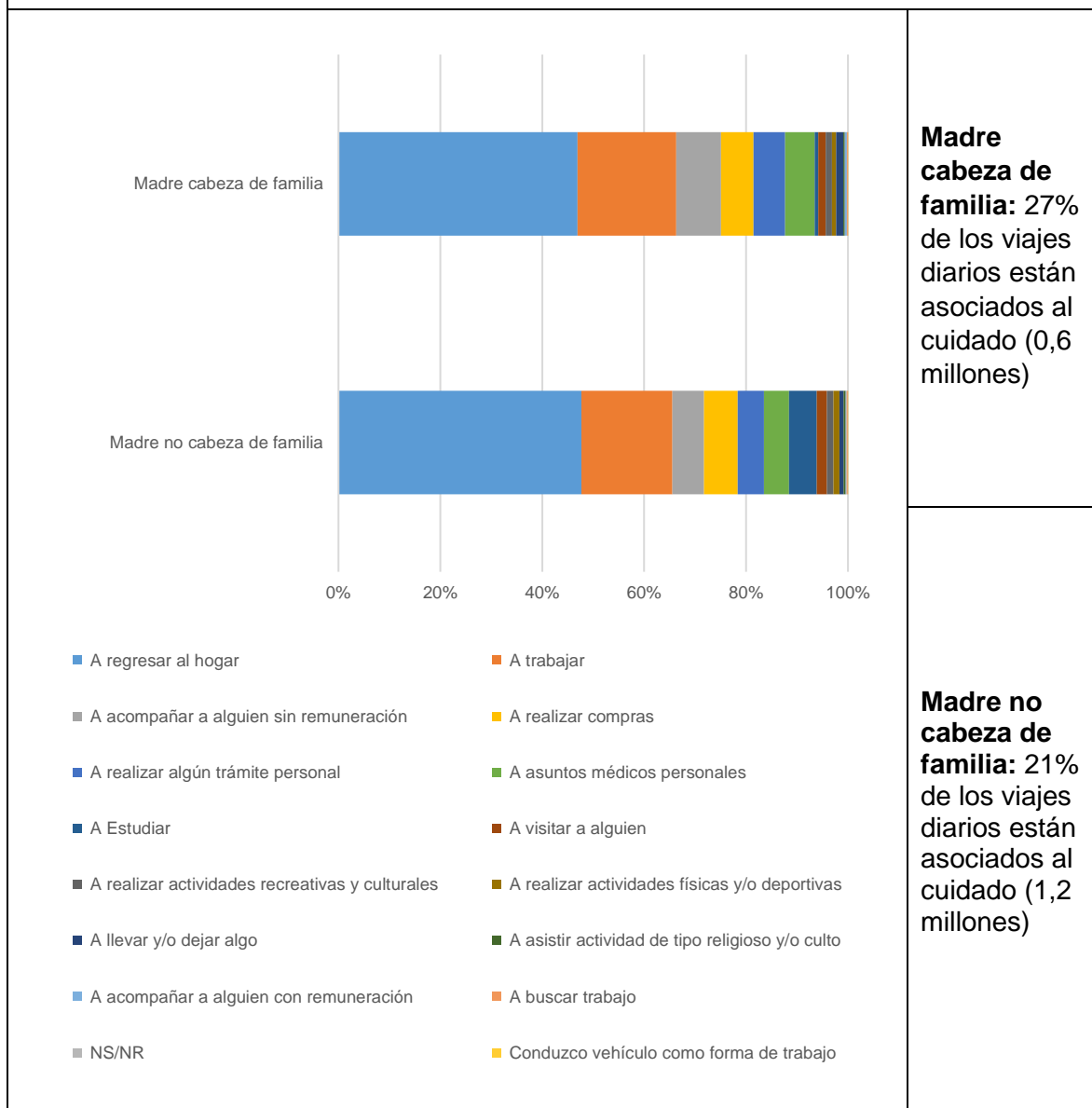
Femenino: 420 mil personas han sufrido actos de violencia sexual (91%)

Otro: 3 mil personas han sufrido actos de violencia sexual (1%)

7.4. VIAJES DE MADRES CABEZA DE FAMILIA

Motivo de los viajes diarios

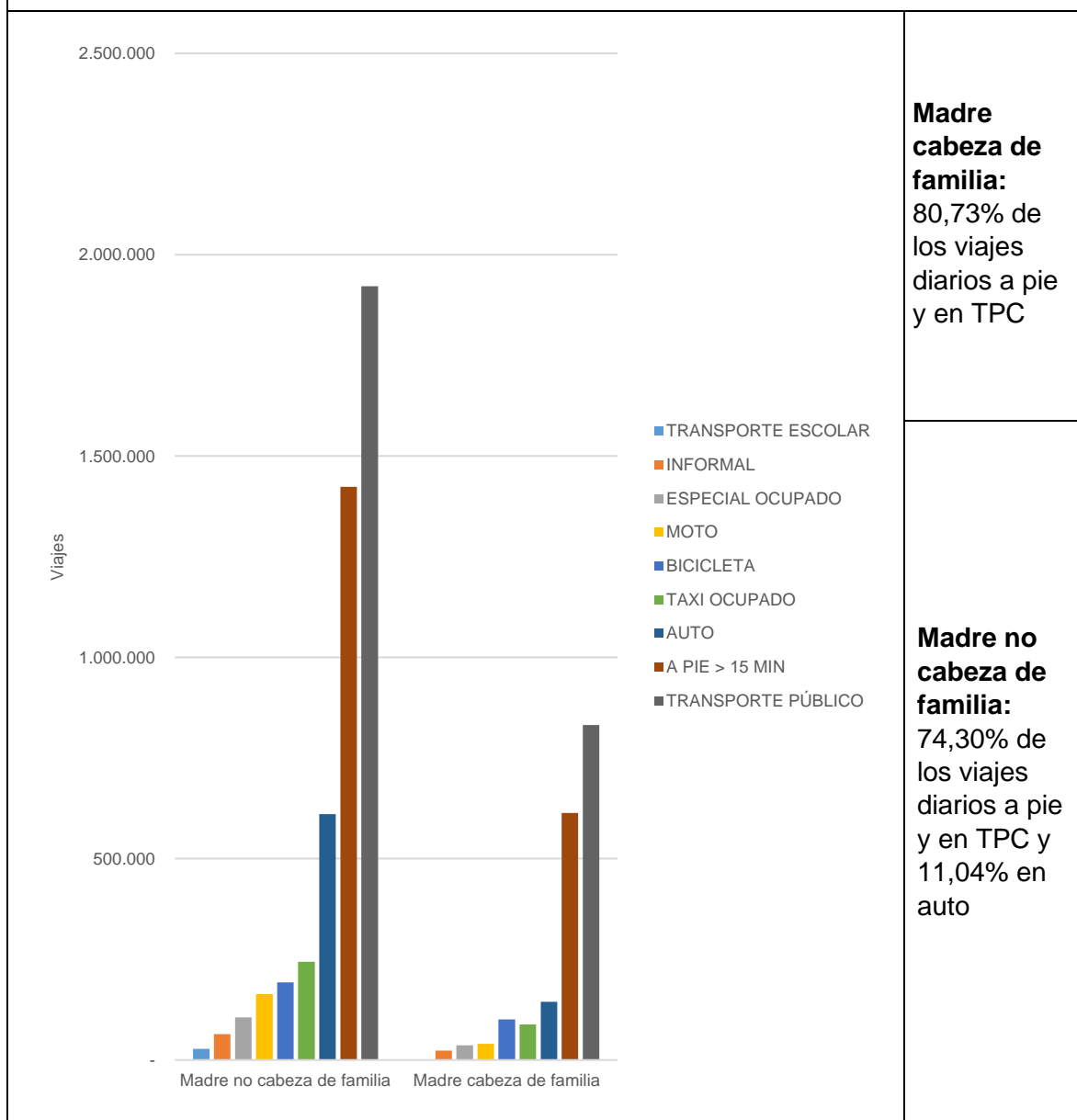
Los motivos de los viajes de las madres que son cabeza de familia, se asocian en mayor medida a las labores del cuidado, alcanzando los **616.295** viajes diarios, que representan más del **25%** de sus desplazamientos.



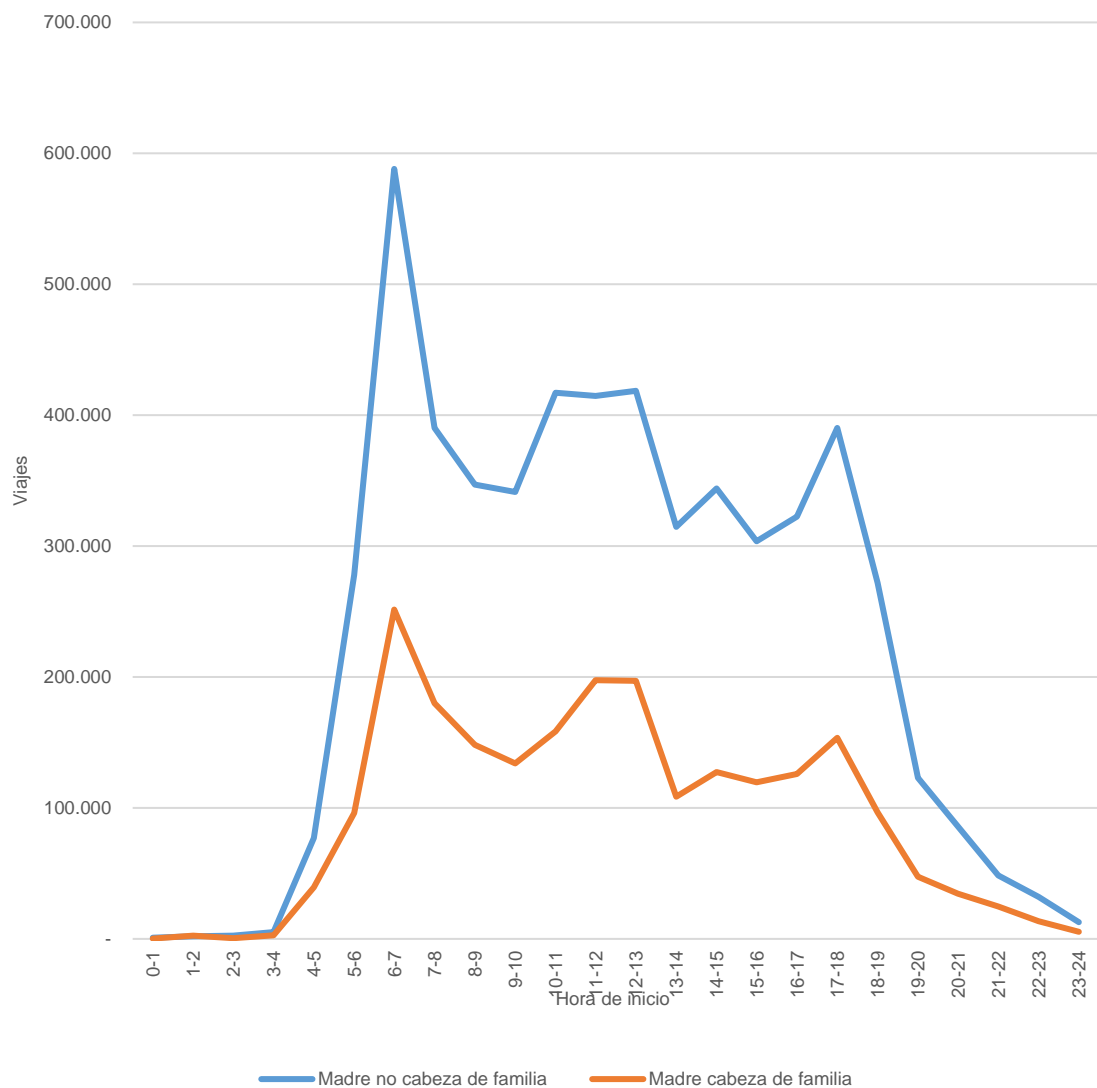
Modos de transporte de los viajes diarios

80,73% de los viajes diarios de las madres cabeza de familia se realizan en modos sostenibles como el transporte público y a pie.

Las madres que no son cabeza de familia alcanzan hasta el **11,04%** de los viajes en auto.



Hora de inicio de los viajes

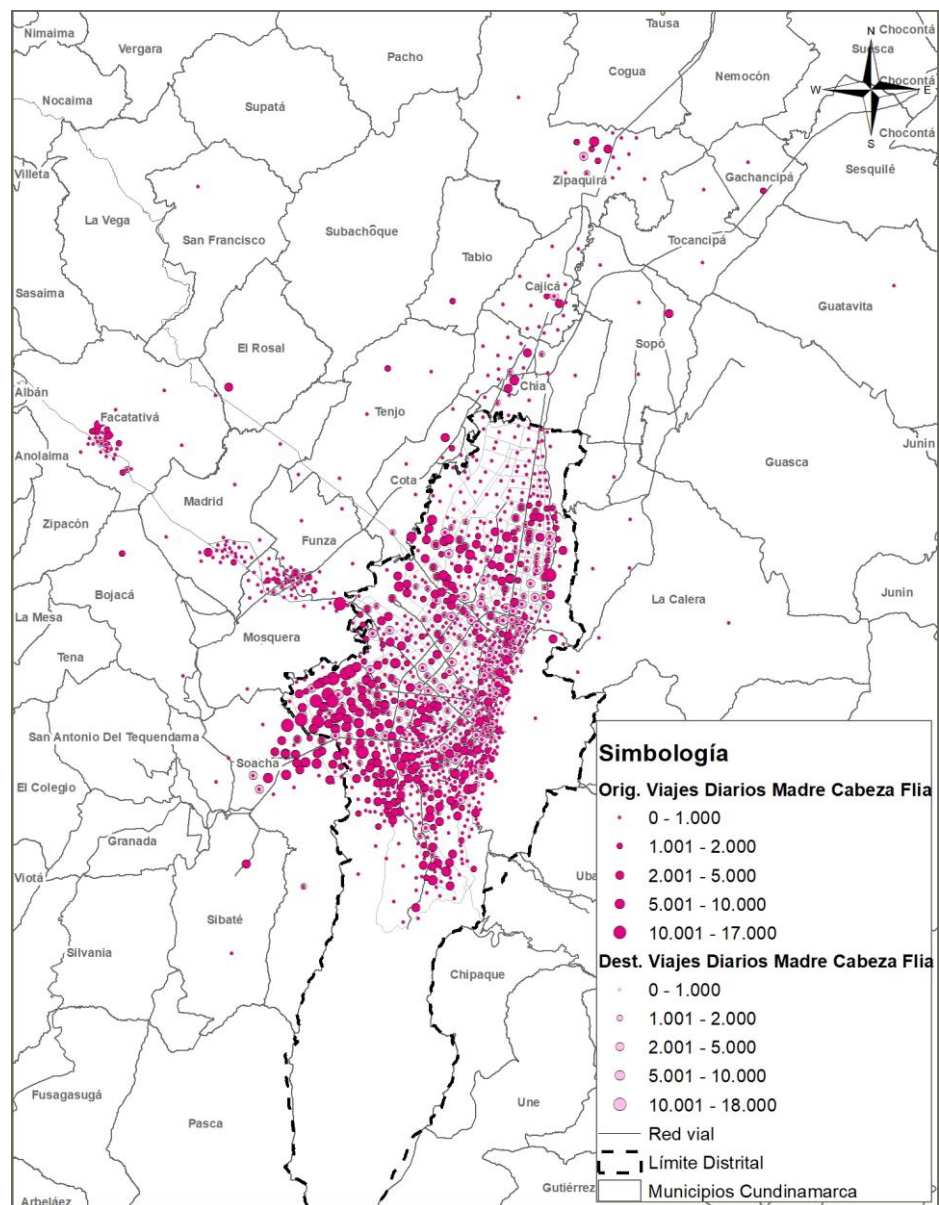


Las madres cabeza de familia presentan dos periodos de máxima concentración de viajes, de similar magnitud, tanto en la mañana como al mediodía con valores cercanos a los **200 mil** viajes por hora.

Mismos periodos de máxima demanda que las madres no cabeza de familia con mayor concentración a medio día para las madres cabeza de familia.

Zonas de origen y destino de los viajes

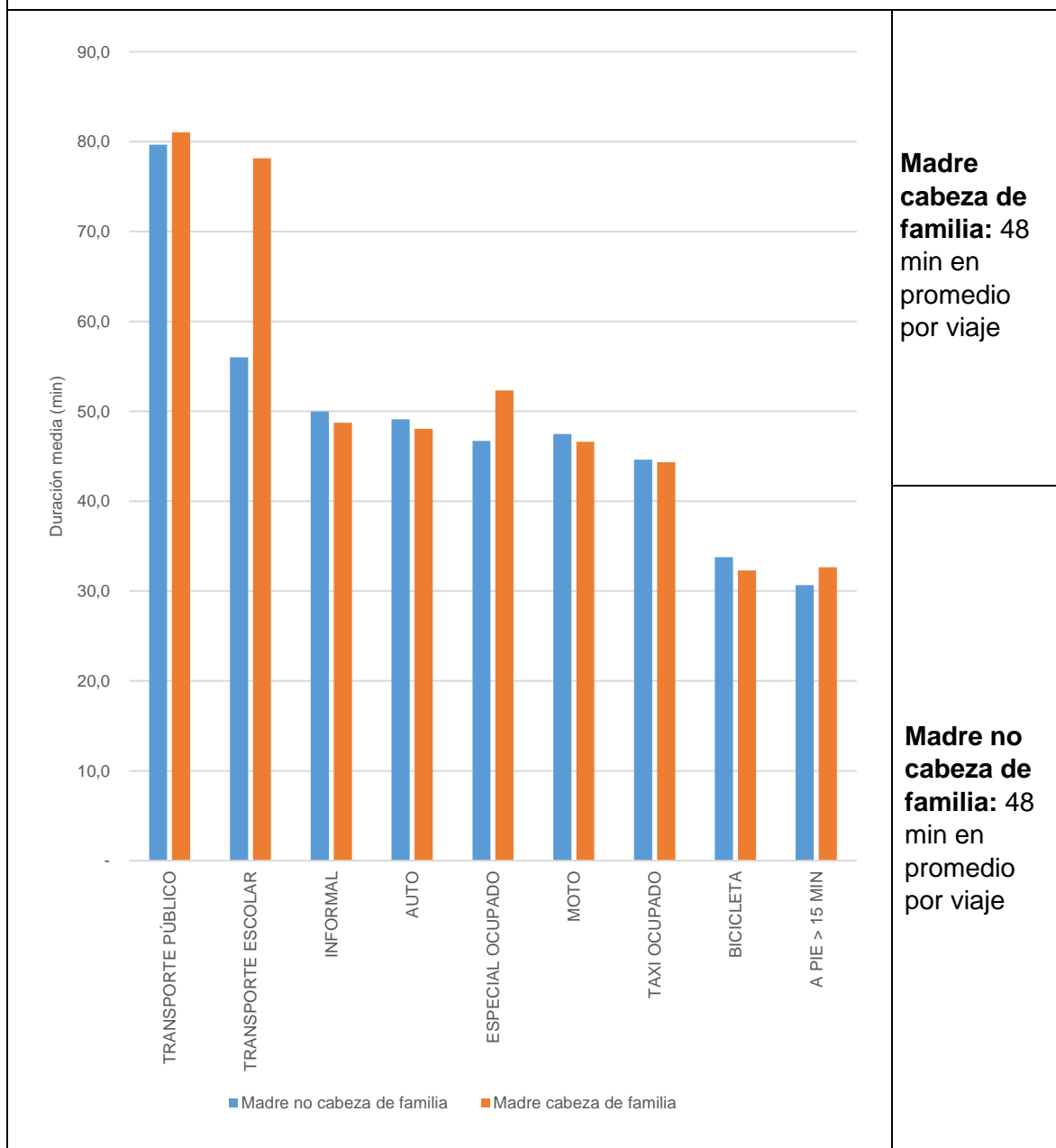
Dentro del área de estudio, existe una concentración de viajes de madres de cabeza de familia con origen al sur de la ciudad y destino en la zona del centro y oriente del distrito.



Madre cabeza de familia: Alta concentración al sur de la ciudad (Bosa, Kennedy, Ciudad Bolívar) con presencia al norte (Suba y Usaquén) como origen y el centro como destino, hasta 18 mil viajes por ZAT

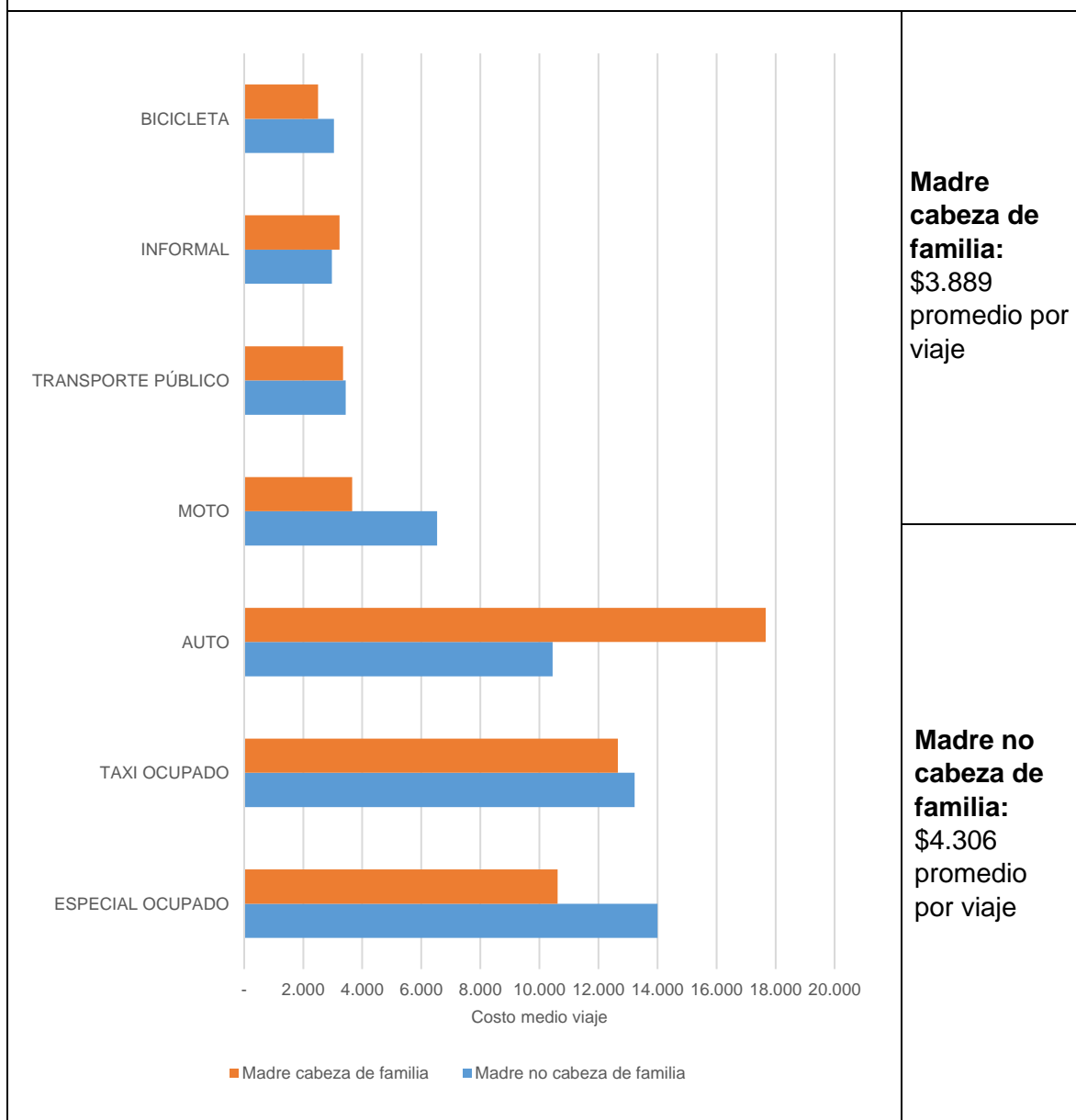
Duración promedio de los viajes

En promedio, los viajes de las madres cabeza de familia son de similar duración que los de aquellas que no son madres cabeza de familia, con **47,74** min.



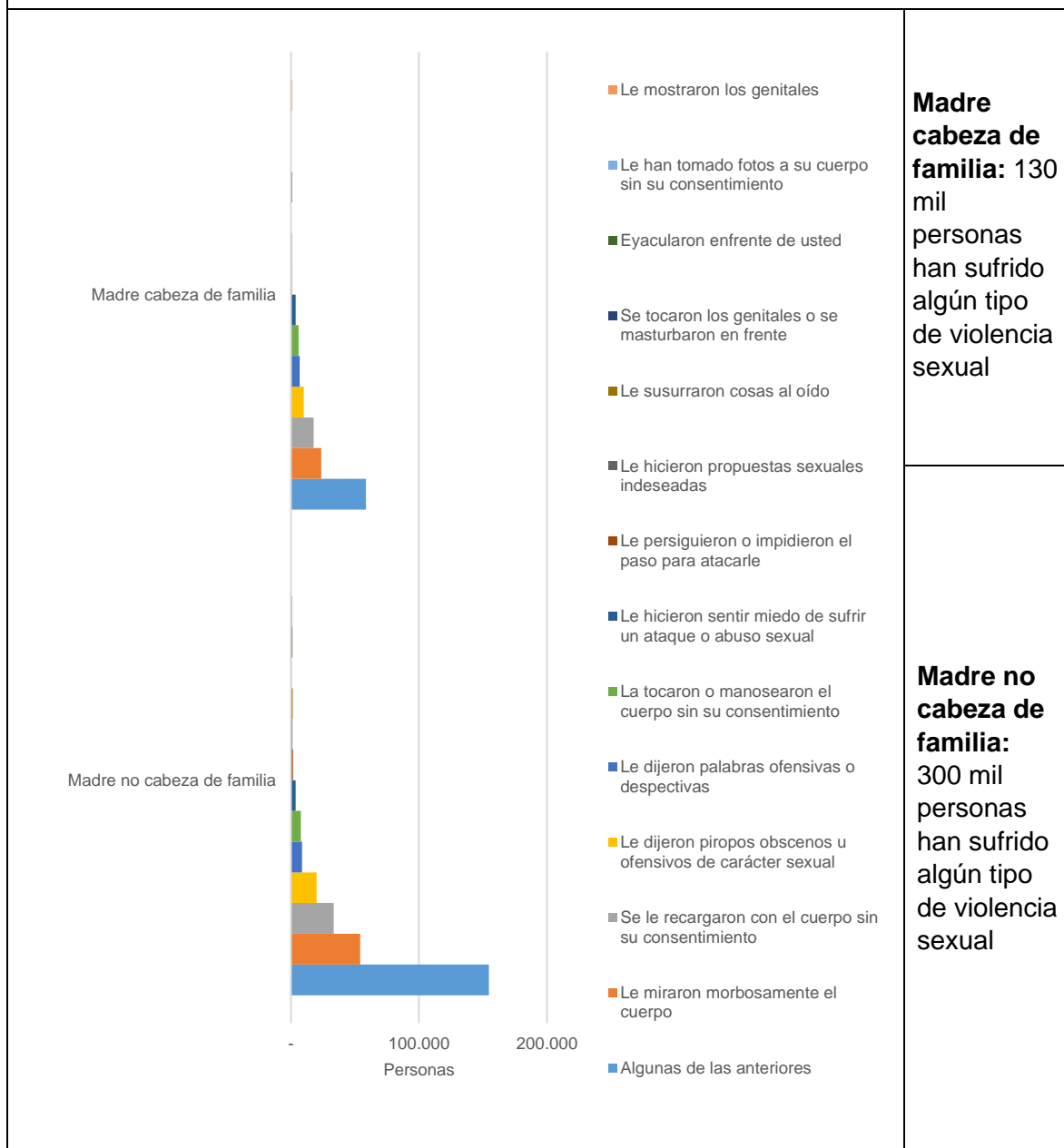
Costo promedio de los viajes

Al optar por el uso de los modos no sostenibles, los costos medios de los viajes de las madres cabeza de familia, presentan un valor menor respecto de aquellas que no son cabeza de familia, con un valor cercano a los **\$3.889**.



Tipos de actos de violencia sexual ocurridos

Alrededor de **130 mil** madres cabeza de familia señalan haber sido víctimas de algún tipo de acto de violencia sexual, principalmente en la calle o dentro del sistema troncal de TransMilenio.



8. VIAJES DE CUIDADO DE LA POBLACIÓN

En este capítulo se pretende caracterizar la población cuidadora y objeto de cuidado, definiendo los principales indicadores socioeconómicos y de movilidad enfocados en los viajes de cuidado, permitiendo visibilizar, identificar y reconocer condiciones particulares de este grupo que requieren un análisis diferenciado.

Se identifican cerca de 2 millones de personas en la zona de estudio que presentan algún tipo de condición que los ubica como población objeto de cuidado, dada su vulnerabilidad, como se presenta en la siguiente figura.

Esta población se caracteriza por permanecer mayoritariamente en el hogar (69%), bajo el cuidado de algún familiar, lo cual no significa que no realice viajes diarios para la satisfacción de alguna de sus necesidades. El restante 31% permanece en un jardín, colegio o en un hogar comunitario.

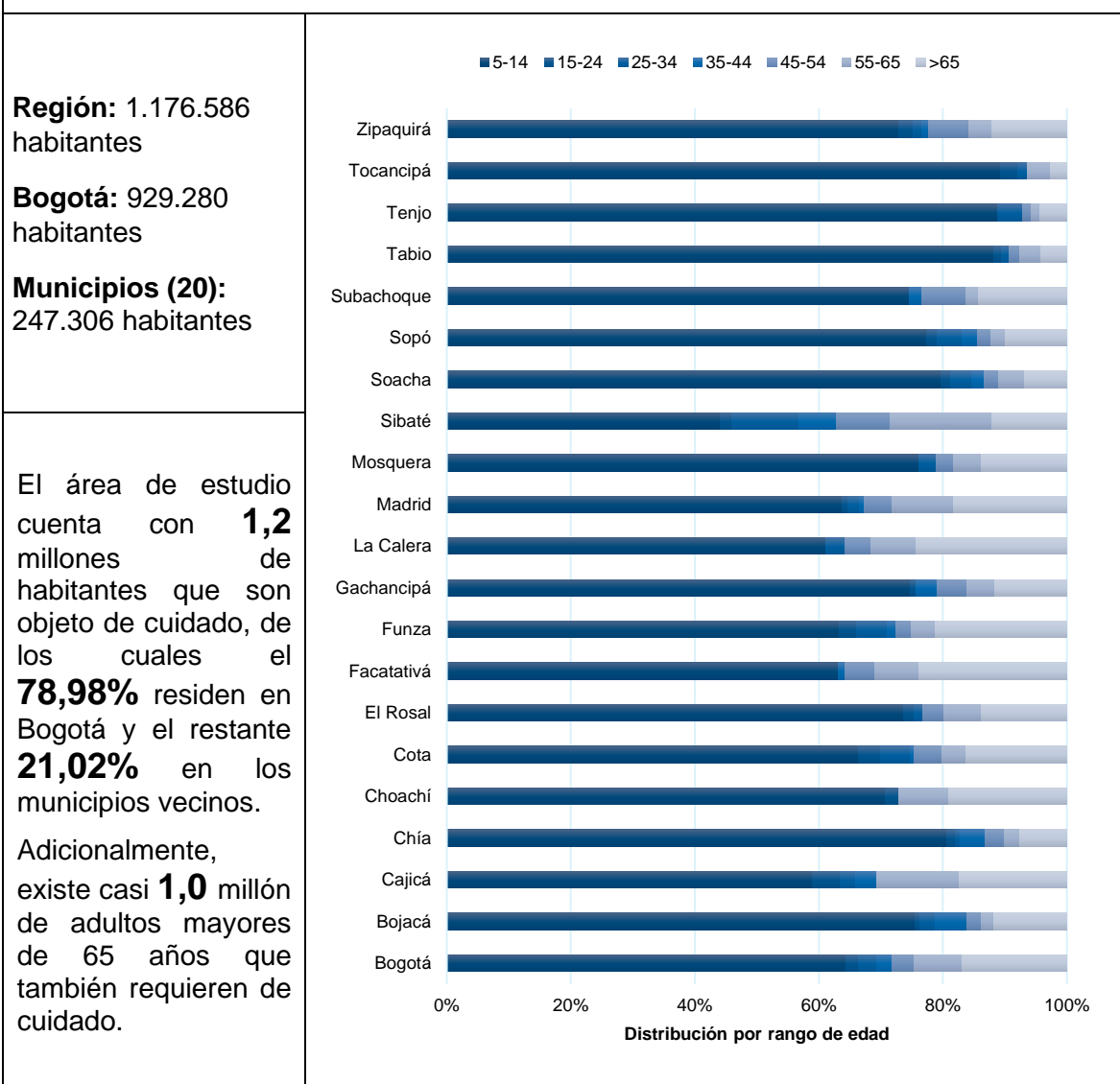


Este capítulo, describe las siguientes subtemáticas:

- Población objeto de cuidado
- Población cuidadora
- Viajes del cuidado

8.1. POBLACIÓN OBJETO DE CUIDADO

Distribución de población objeto de cuidado por rangos de edad



A nivel de edades, la mayoría de población objeto de cuidado, se concentra en los rangos infantiles (menores de 15 años), donde alcanzan hasta el 66,14% del total.

En los municipios, esta tendencia es más alta, donde los niños que son objeto de cuidado representan cerca del 73% de este grupal.

NOTA: La población objeto de cuidado corresponde a aquella que señaló requerir acompañamiento para realizar sus desplazamientos cotidianos como ir a estudiar, a asuntos médicos u otros.

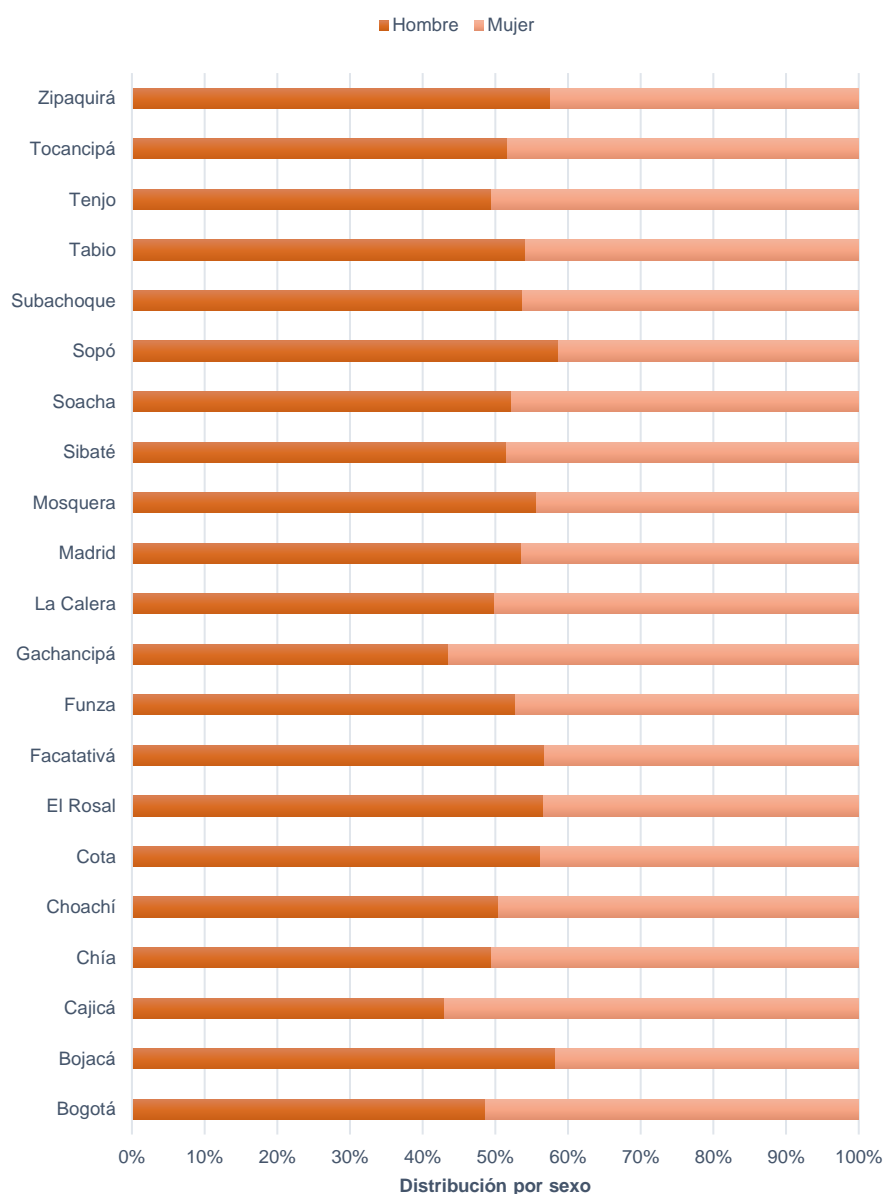
Distribución de población objeto de cuidado por sexo

Región:
593.637 son
mujeres
(50,45%).

Bogotá:
476.917 son
mujeres
(51,32%).

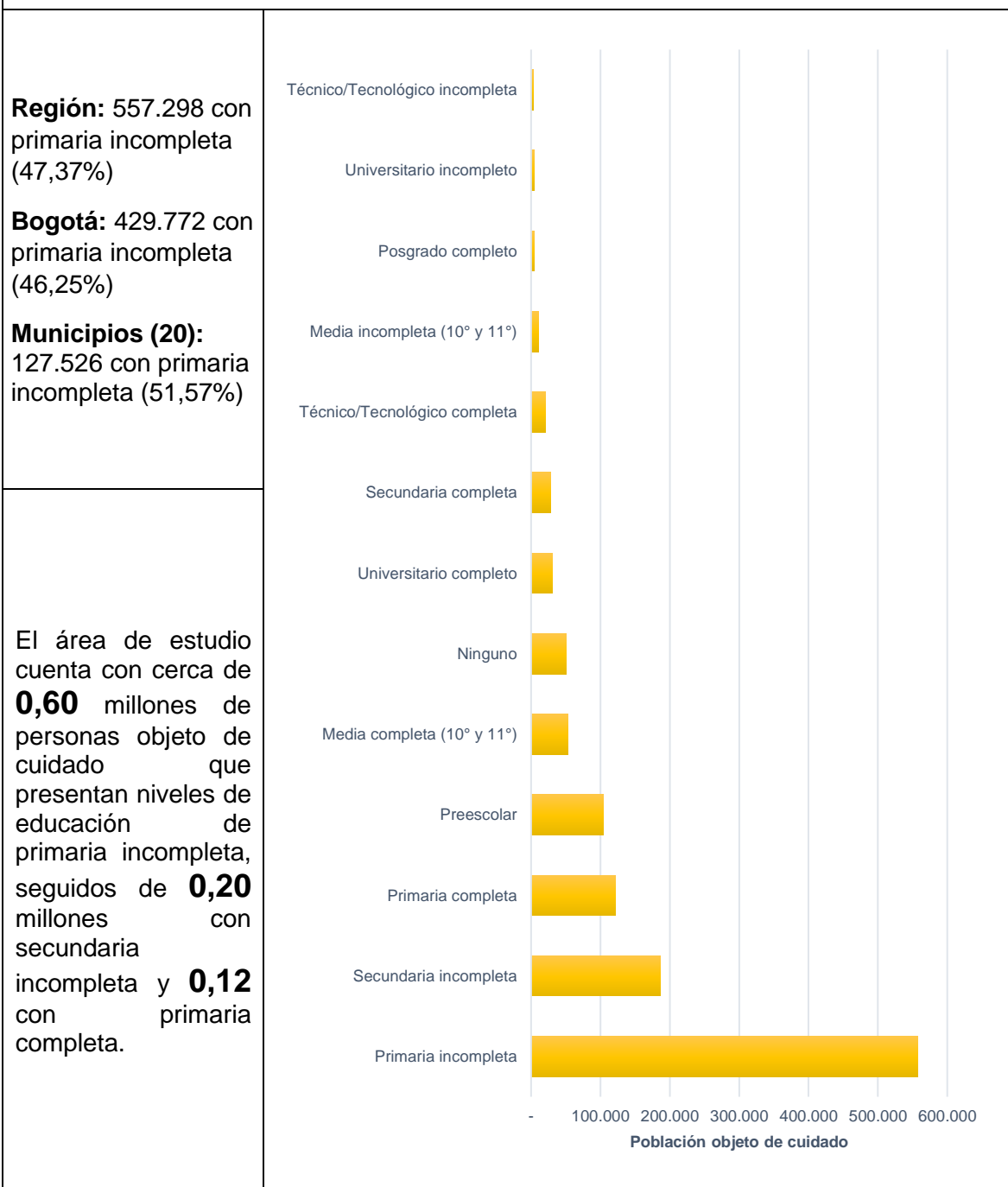
**Municipios
(20):** 116.720
son mujeres
(52,80%).

Dentro de la
zona de
estudio, de los
1,2 millones de
habitantes que
son objeto de
cuidado, el
50,45%
corresponde a
mujeres
mientras que el
restante
49,55% son
hombres.



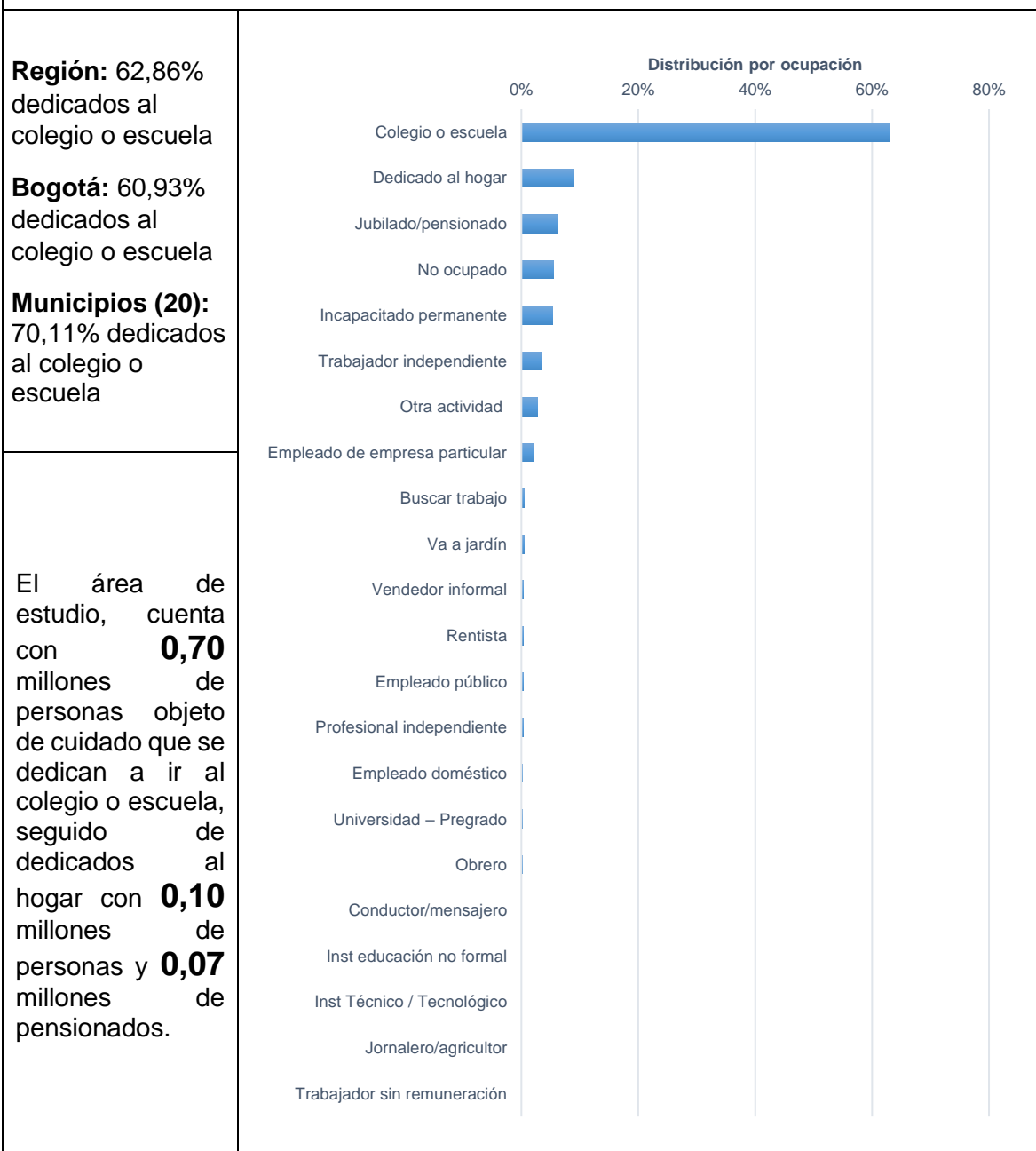
Los municipios con mayor cantidad de personas de sexo masculino que son objeto de cuidado, son Zipaquirá, Sopó y Bojacá donde estas representan cerca del 58% de este segmento poblacional.

Cantidad de población objeto de cuidado por nivel educativo



El área de estudio cuenta con cerca de **0,60** millones de personas objeto de cuidado que presentan niveles de educación de primaria incompleta, seguidos de **0,20** millones con secundaria incompleta y **0,12** con primaria completa.

Distribución de población objeto de cuidado por ocupación principal



Esta tendencia se mantiene en los diferentes 20 municipios de estudio, donde prima la población objeto de cuidado dedicada al estudio, al hogar, son jubilados, no tienen ocupación o son incapacitados permanentes.

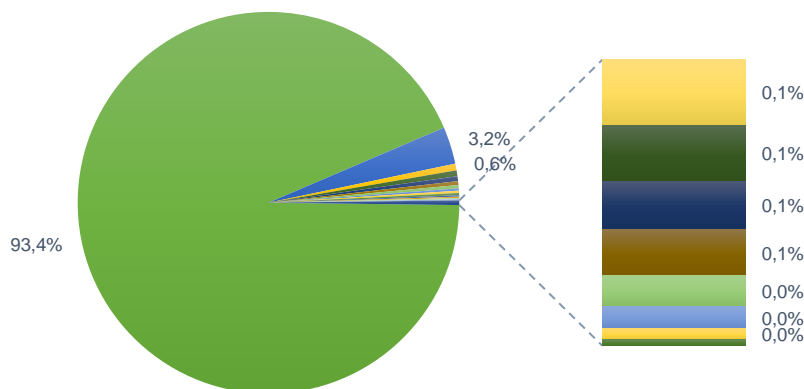
Distribución de población objeto de cuidado por actividad económica

Región: 93,37% no tiene actividad económica

Bogotá: 93,07% no tiene actividad económica

Municipios (20):
94,48% no tiene actividad económica

En el área de estudio hay **1,10** millones de personas objeto de cuidado que no tienen una actividad económica asociada, debido a que son en su mayoría niños estudiantes o adultos mayores jubilados o dedicados al hogar.



- No aplica
- Otras actividades de servicios
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos
- Industrias manufactureras
- Construcción
- Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social
- Transporte y almacenamiento
- Alojamiento y servicios de comida
- Información y comunicaciones
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo
- Educación
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- Distribución agua, evacuación tratamiento aguas residuales, etc.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social
- Actividades profesionales, científicas y técnicas
- Actividades financieras y de seguros
- Actividades hogares individuales calidad empleadores; etc.
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
- Explotación de minas y canteras
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación
- Actividades inmobiliarias
- Actividades de organizaciones y entidades extraterritoriales

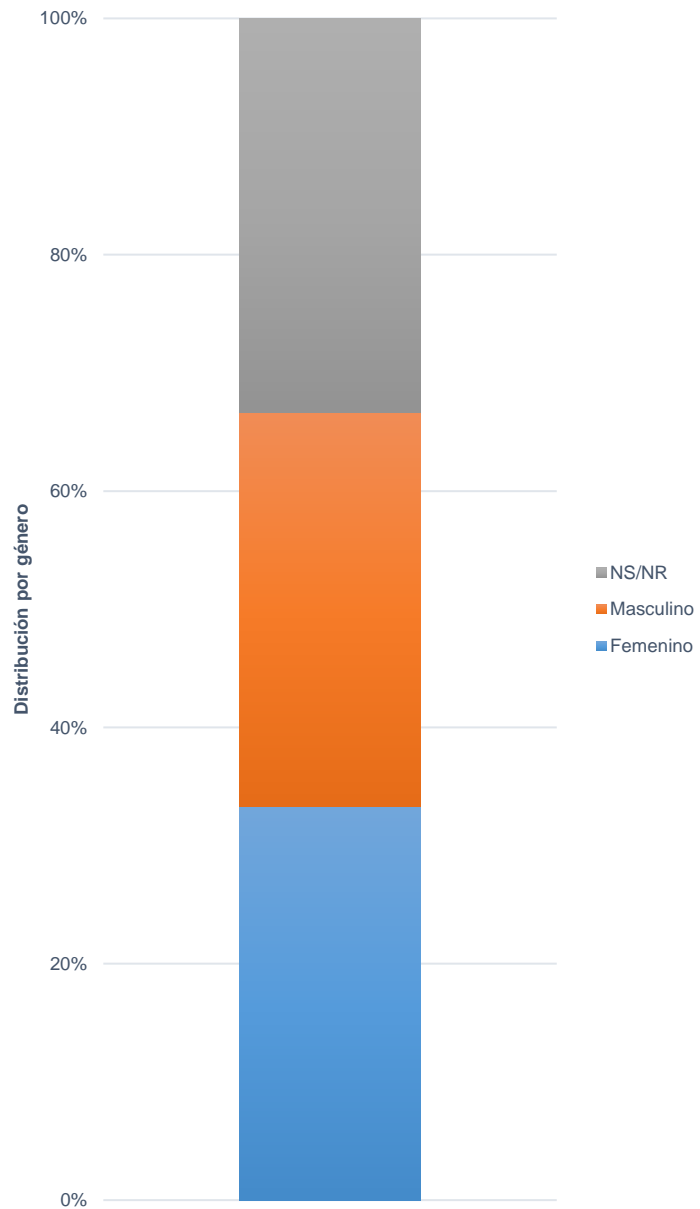
Distribución de población objeto de cuidado por género

Región: 16,74% género femenino

Bogotá: 18,13% género femenino

Municipios (20): 11,53% género femenino

El **70%** de la población objeto de cuidado, no reveló su identidad de género, mientras que el **17%** declaró ser de género femenino y el **14%** de género masculino.



Dentro del área analizada, cerca de 160 mil personas objeto de cuidado se identifican con el género masculino mientras que 200 mil, son de género femenino.

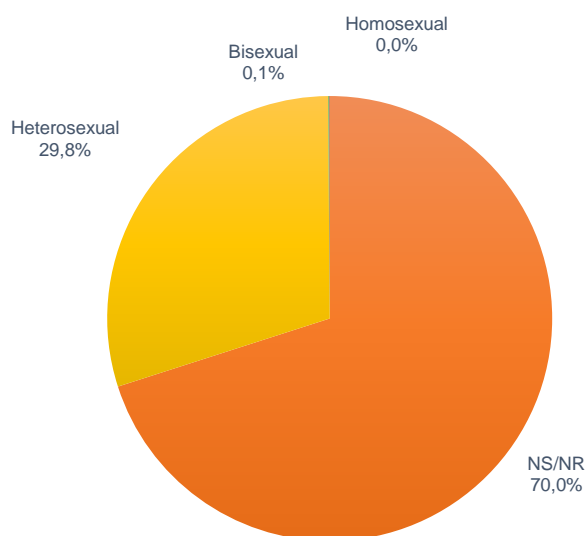
Distribución de población objeto de cuidado por orientación sexual

Región: 70,05% no responde por su orientación sexual

Bogotá: 68,69% no responde por su orientación sexual

Municipios (20): 75,15% no responde por su orientación sexual

En el área de estudio, aproximadamente el **30%** de la población objeto de cuidado se orienta sexualmente como heterosexual.



Aproximadamente, el 70% de la población objeto de cuidado, no respondió acerca de su orientación sexual.

Lugar de permanencia habitual de la persona objeto de cuidado

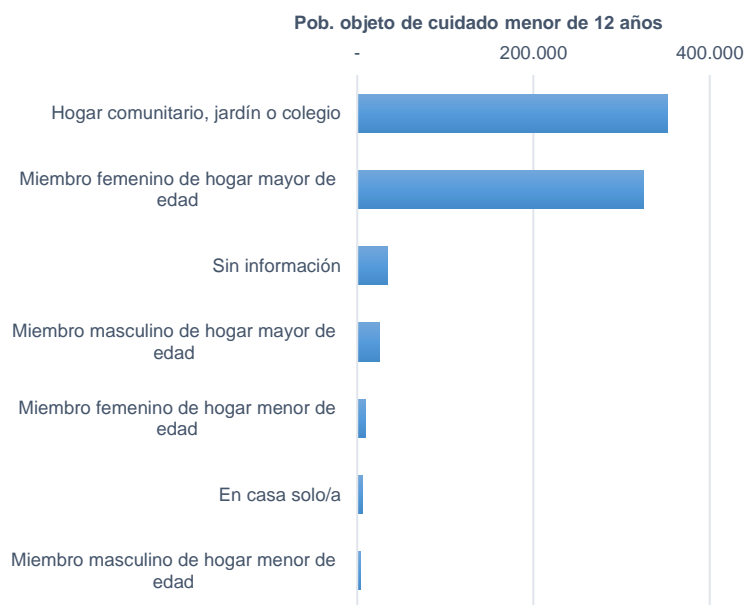
Región: 45,30% miembro de hogar femenino

Bogotá: 41,86% miembro de hogar femenino

Municipios (20): 56,70% miembro de hogar femenino

Cerca del **85%** de la población objeto de cuidado menor de 12 años, permanece entre semana en un hogar comunitario, jardín o colegio o en el hogar a cargo de un miembro femenino mayor de edad.

De similar manera, el **49%** de la población objeto de cuidado por incapacidad, permanece bajo el acompañamiento de un miembro de sexo femenino del hogar que no es remunerado por esta actividad, mientras que el **38%** permanece solo(a).



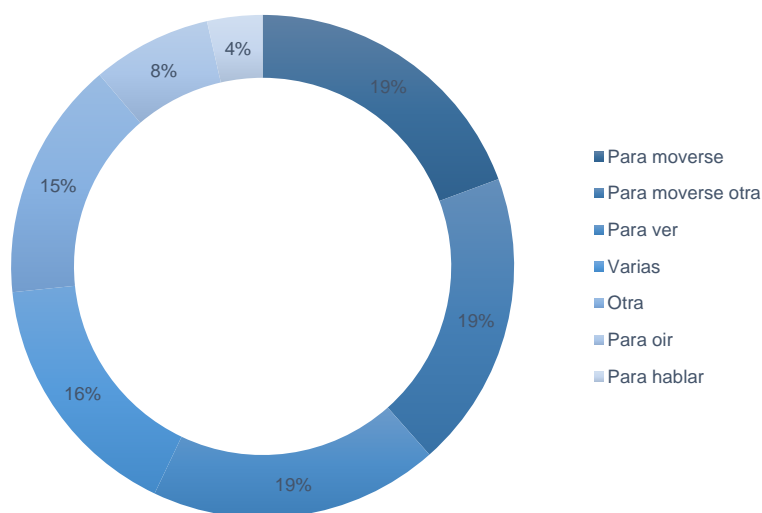
Distribución por tipo de discapacidad que requiere cuidado

Región: 420.623
personas con algún
tipo de incapacidad.

Bogotá: 350.064
personas con algún
tipo de incapacidad.

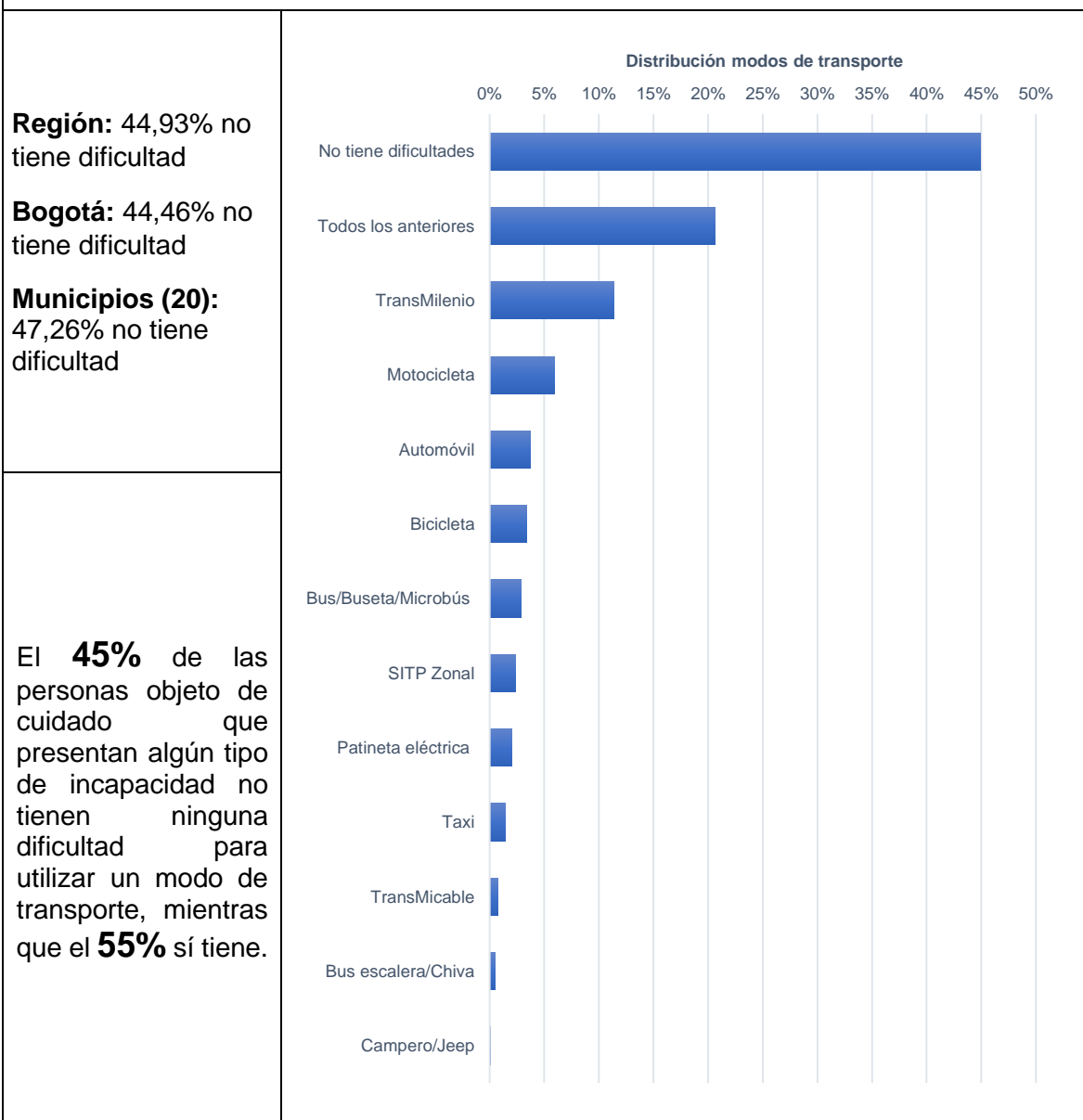
Municipios (20):
70.559 personas con
algún tipo de
incapacidad.

En el área de estudio, se registran **0,4 millones** de personas que presentan algún tipo de incapacidad, de los cuales el **38%** tienen dificultad para moverse, el **19%** para ver y el **16%** reporta de varios tipos.



En Bogotá existen aproximadamente 350 mil personas que presentan algún tipo de incapacidad, mientras que en los municipios esta misma población alcanza los 70 mil casos, principalmente para moverse.

Modo de transporte restrictivo para la persona objeto de cuidado



El medio de transporte que presentan mayor dificultad para personas con alguna incapacidad es TransMilenio con el 12%, la motocicleta con el 7%, el automóvil con el 4% y la bicicleta con el 3%.

De otra parte, el 21% presenta dificultad para utilizar cualquier medio de transporte

8.2. POBLACIÓN CUIDADORA

Distribución población cuidadora por rangos de edad

La población cuidadora, entendida como aquella que está a cargo de la compañía o permanencia de los habitantes que requieren algún tipo de cuidado por su condición de vulnerabilidad, representan 1.629.645 habitantes dentro de toda el área de estudio (18% aprox.).

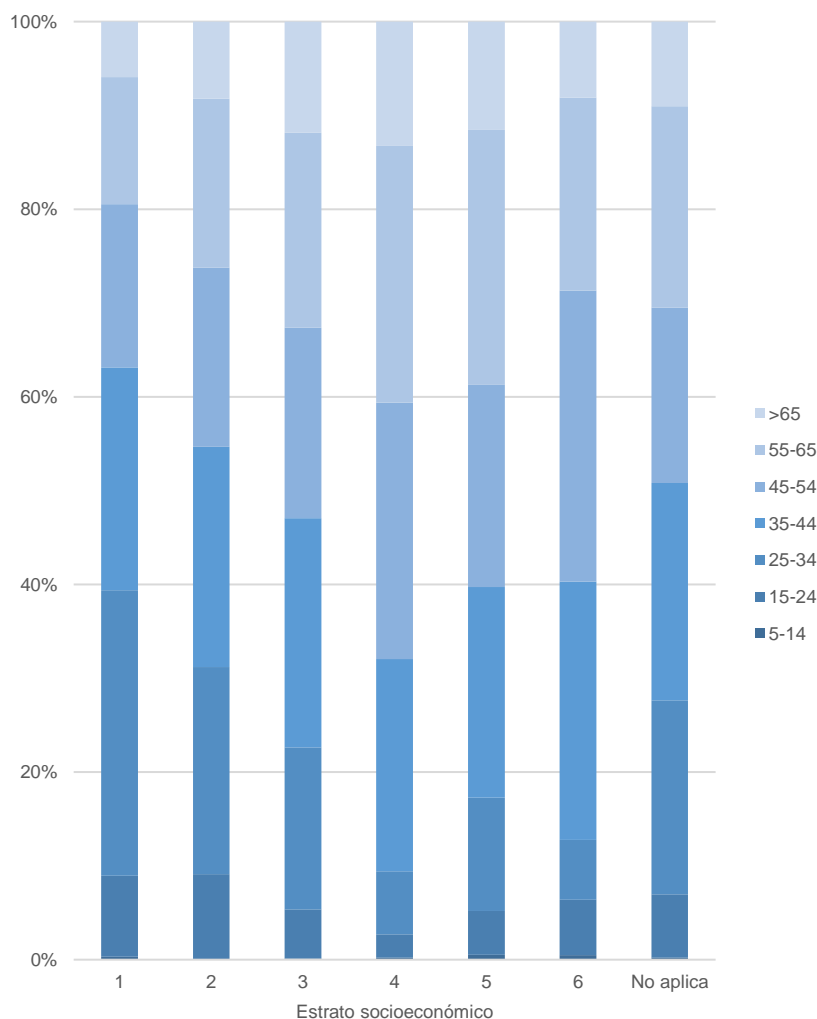
Región: 1,6 millones de habitantes

Bogotá: 1,3 millones de habitantes

Municipios (20): 0,3 millones de habitantes

En los estratos 1 y 2 la edad medio de la persona cuidadora es de **44** años, mientras que en los estratos 5 y 6 es de **50** años.

NOTA: La población cuidadora corresponde a aquella que señaló realizar cotidianamente viajes con motivo de acompañamiento de alguien con o sin ningún tipo de remuneración por esta actividad.



Distribución población cuidadora por sexo

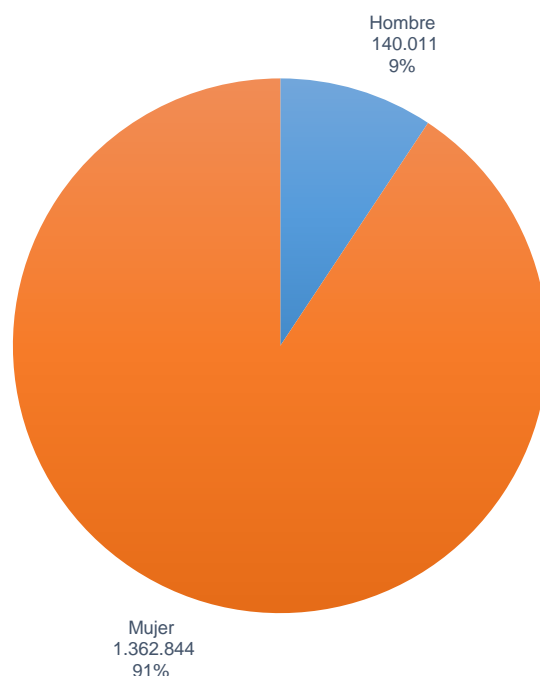
Región: 1.460.509
habitantes de sexo mujer

Bogotá: 1.177.517
habitantes de sexo mujer

Municipios (20): 282.992
habitantes de sexo mujer

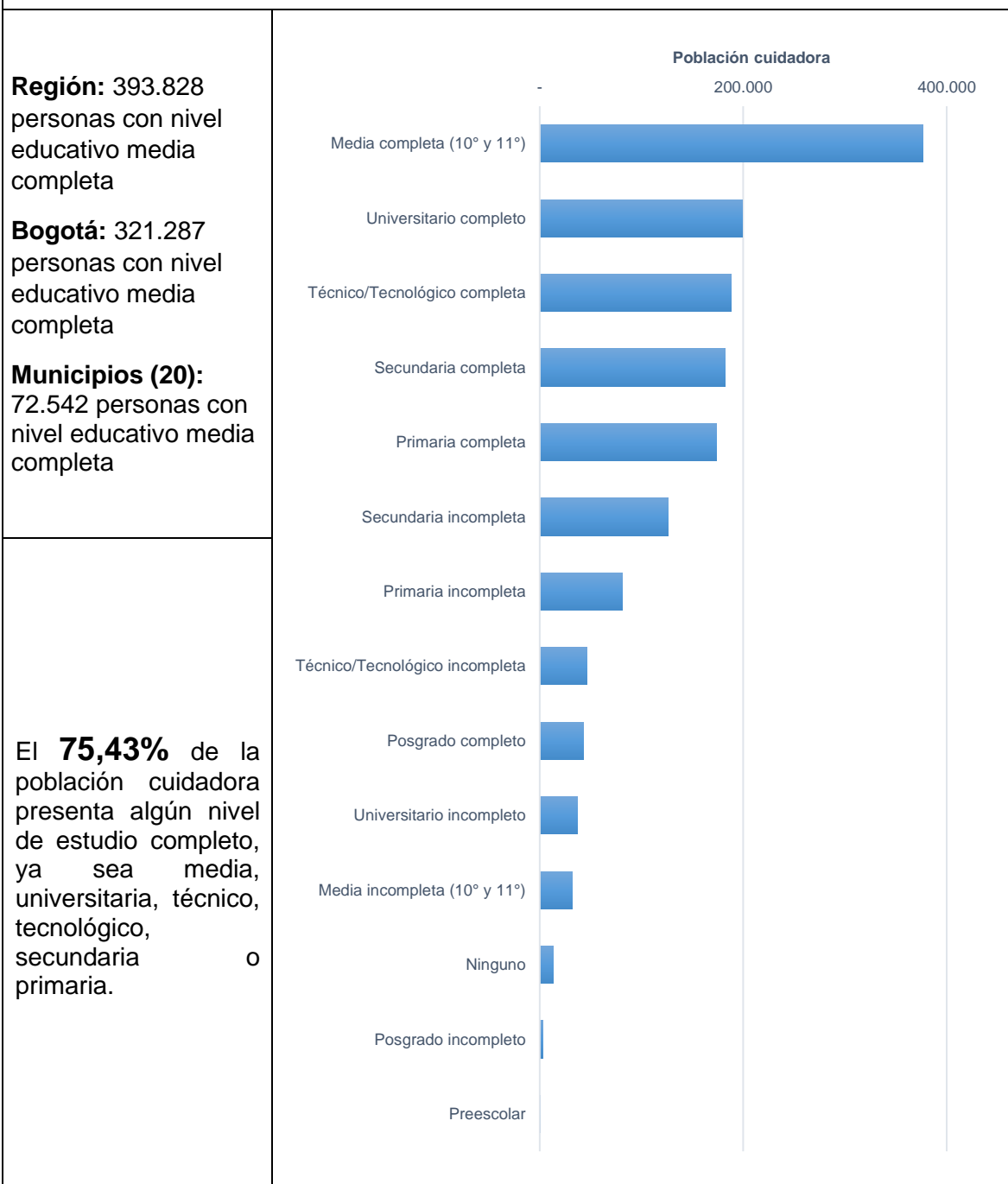
El área de estudio cuenta con **1,5** millones de personas de sexo mujer encargadas del cuidado de la población, las cuales representan casi el 90%.

En menor medida, existen **0,17** millones de personas de sexo masculino encargadas de esta actividad.

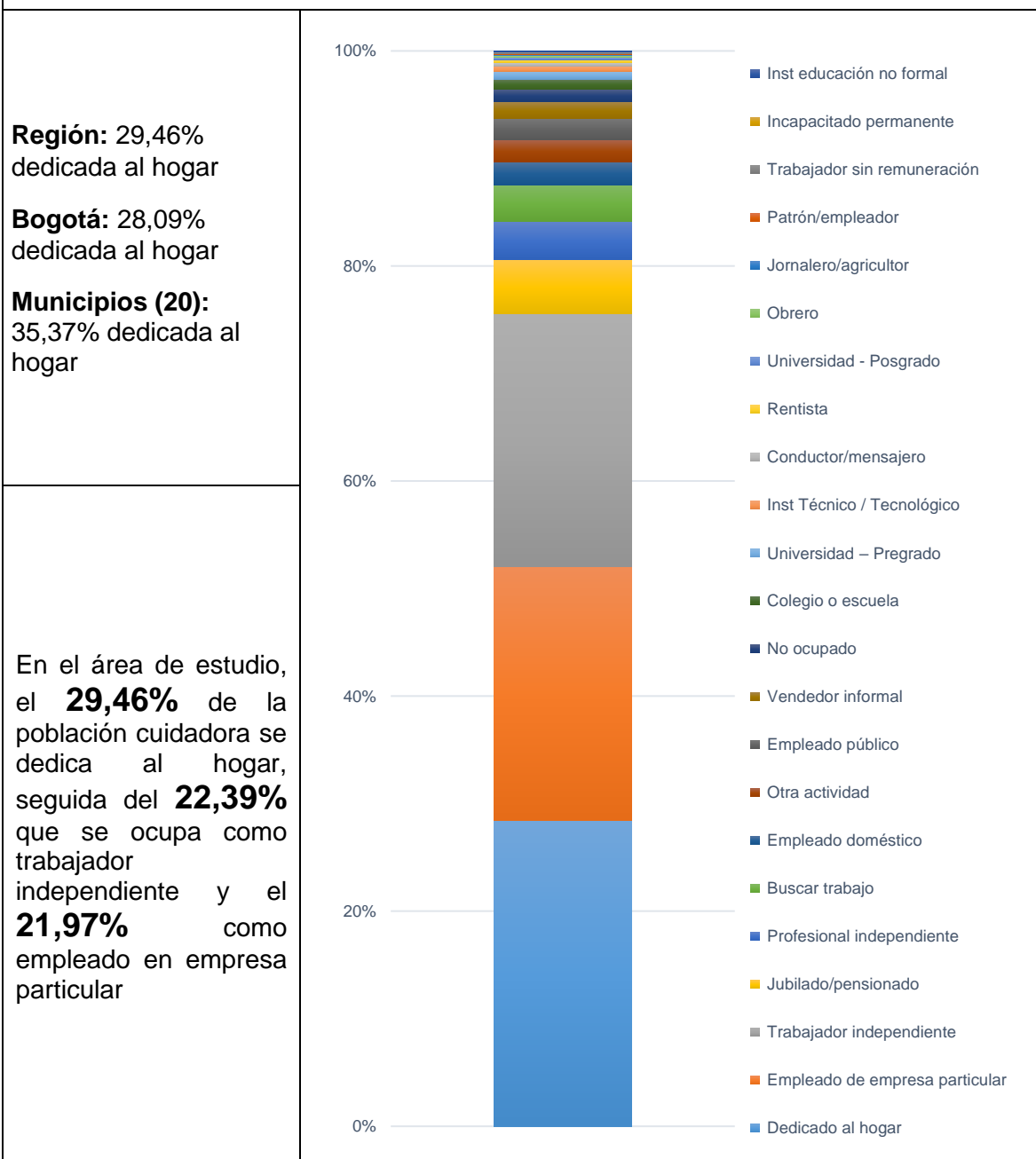


Las mujeres del hogar son las principales encargadas del cuidado de la población que así lo requiere, las cuales, en su mayoría, se caracterizan por no ser remuneradas por esta actividad que desarrollan.

Cantidad población cuidadora por nivel educativo



Distribución población cuidadora por ocupación principal



Cerca de 480 mil personas dedicadas al cuidado, tienen como actividad principal el hogar, en su mayoría mujeres que no reciben remuneración por desarrollar estas funciones.

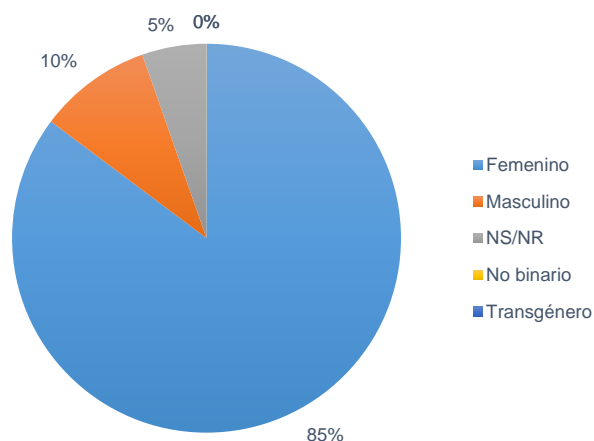
Distribución población cuidadora por género

Región: 84,15%
género femenino

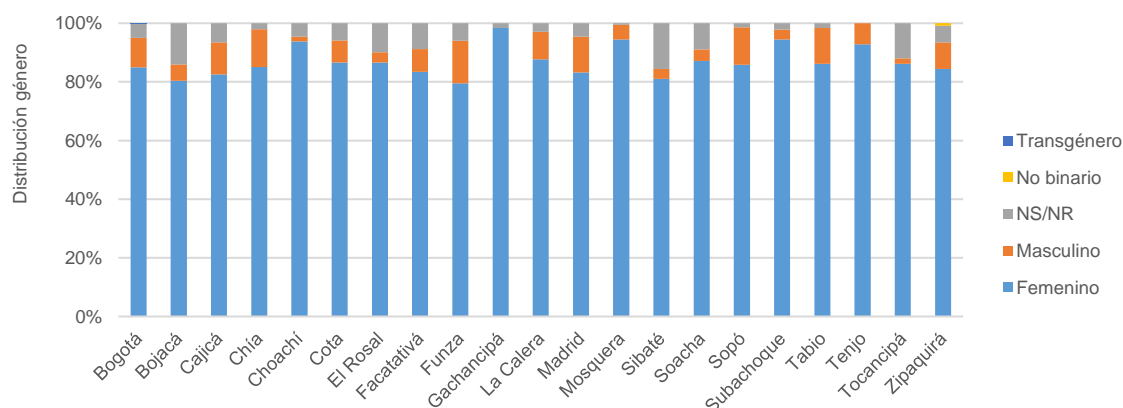
Bogotá: 83,98%
género femenino

Municipios (20):
84,88% género
femenino

1,4 millones de
personas de la
población cuidadora
se considera de
género femenino.



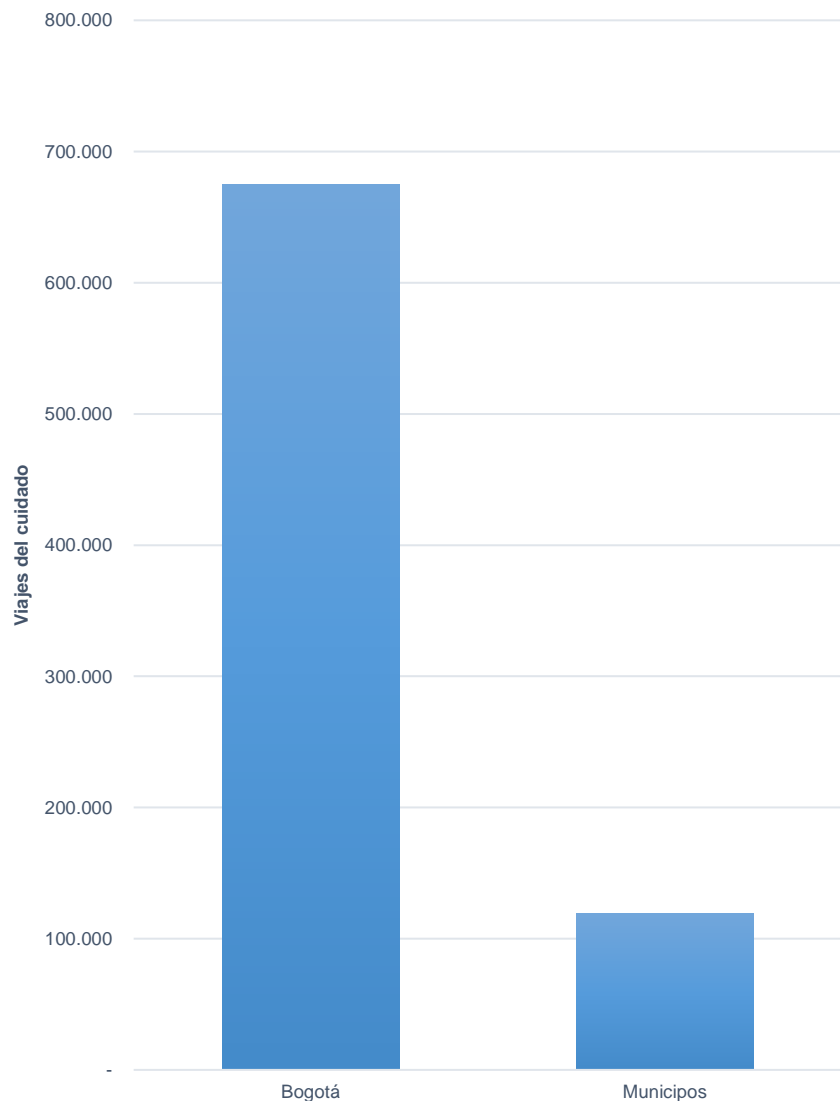
Solamente el 10% de la población cuidadora, se declara de género masculino, lo que equivale a 164 mil personas, de las cuales 141 mil residen en Bogotá y 23 mil en los municipios vecinos.



8.3. VIAJES DEL CUIDADO

Cantidad diarios de viajes del cuidado

Los viajes relacionados con motivo de cuidado, representan **794.509** desplazamientos diarios en toda la zona de estudio, de los cuales **675.216** los realizan residentes de Bogotá mientras que los municipios vecinos generan **119.292**.



Región: 0,8 millones de viajes

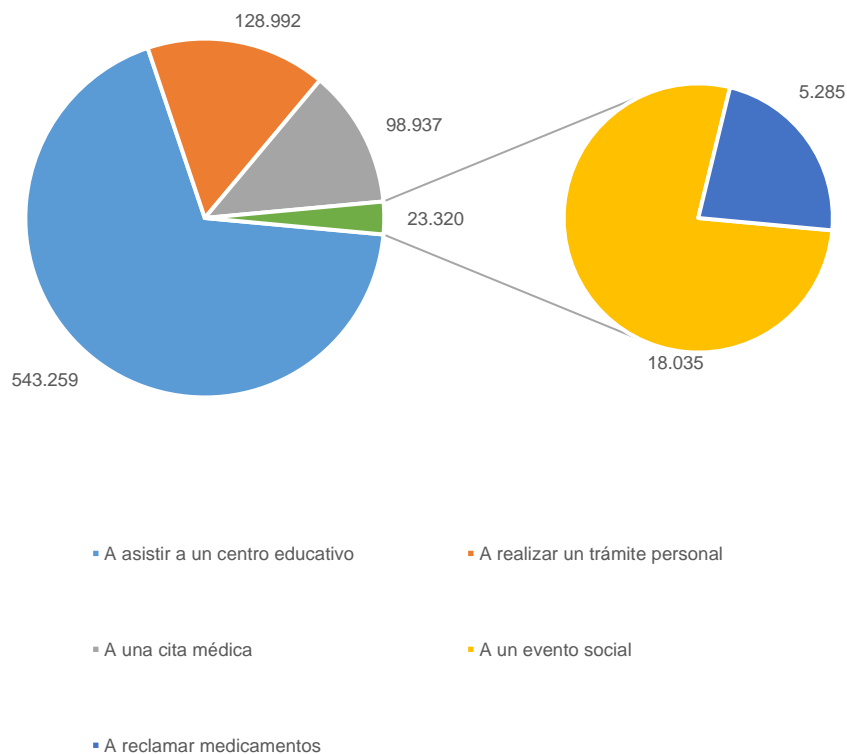
Bogotá: 0,7 millones de viajes

Municipios (20): 0,1 millones de viajes

NOTA: Los viajes del cuidado corresponden a aquellos que las personas identificaron realizar con motivo de acompañar a alguien con o sin ningún tipo de remuneración por esta actividad.

Motivo de los viajes del cuidado

Dentro del área de estudio, la población cuidadora, genera aproximadamente 0,8 millones de viajes diarios (sin tener en cuenta el regreso a casa), con el propósito de acompañar a alguien (con o sin remuneración) a realizar actividades como asistir a un centro educativo (**68,38%**), a realizar un trámite personal (**16,24%**), a una cita médica (**12,45%**) u otros (**2,94%**).



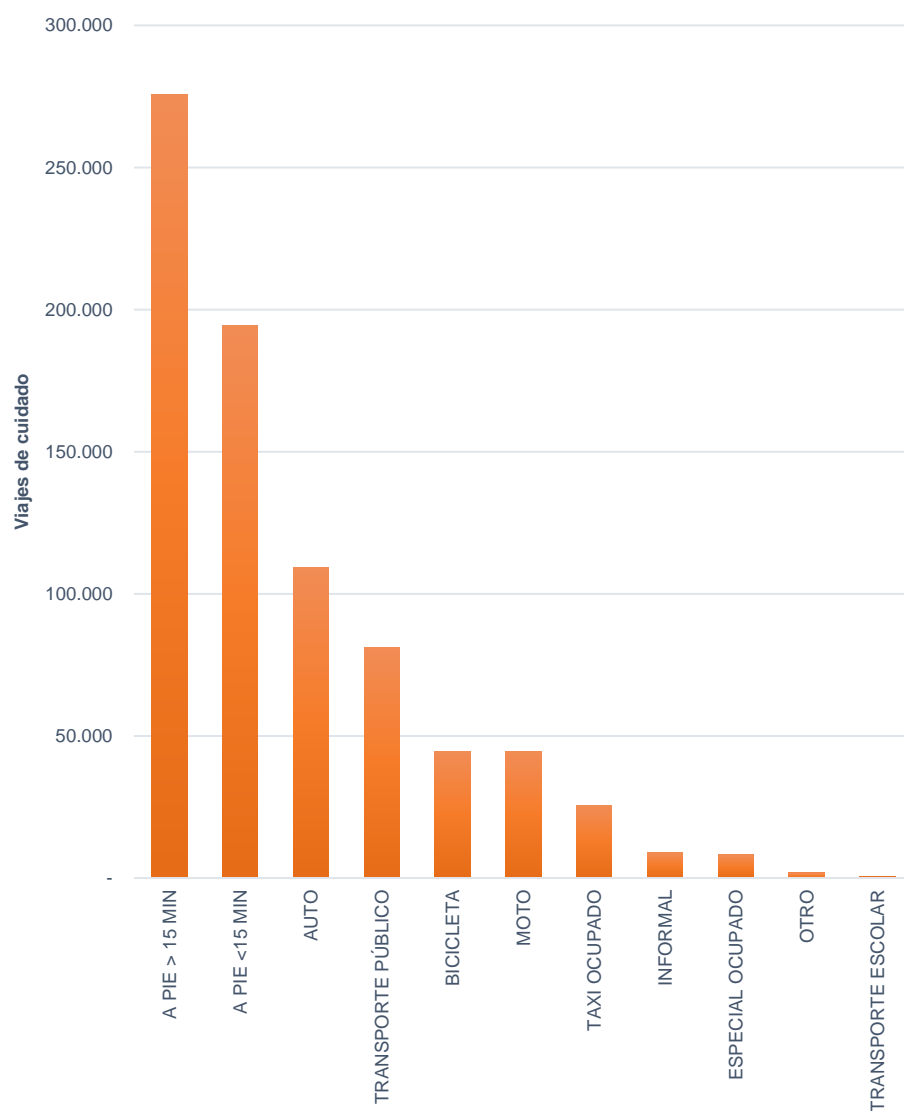
Región: 68,38%
asistir a un
centro educativo

Bogotá: 68,23%
asistir a un
centro educativo

Municipios (20):
69,20% asistir a
un centro
educativo

Modos de transporte de los viajes del cuidado

Los viajes de cuidado se caracterizan por realizarse en su mayoría a pie, principalmente desplazamientos mayores de 15 min (**34,68%**) y menores de 15 min (**24,48%**), viajes en auto (**13,77%**) y en transporte público (**10,21%**).



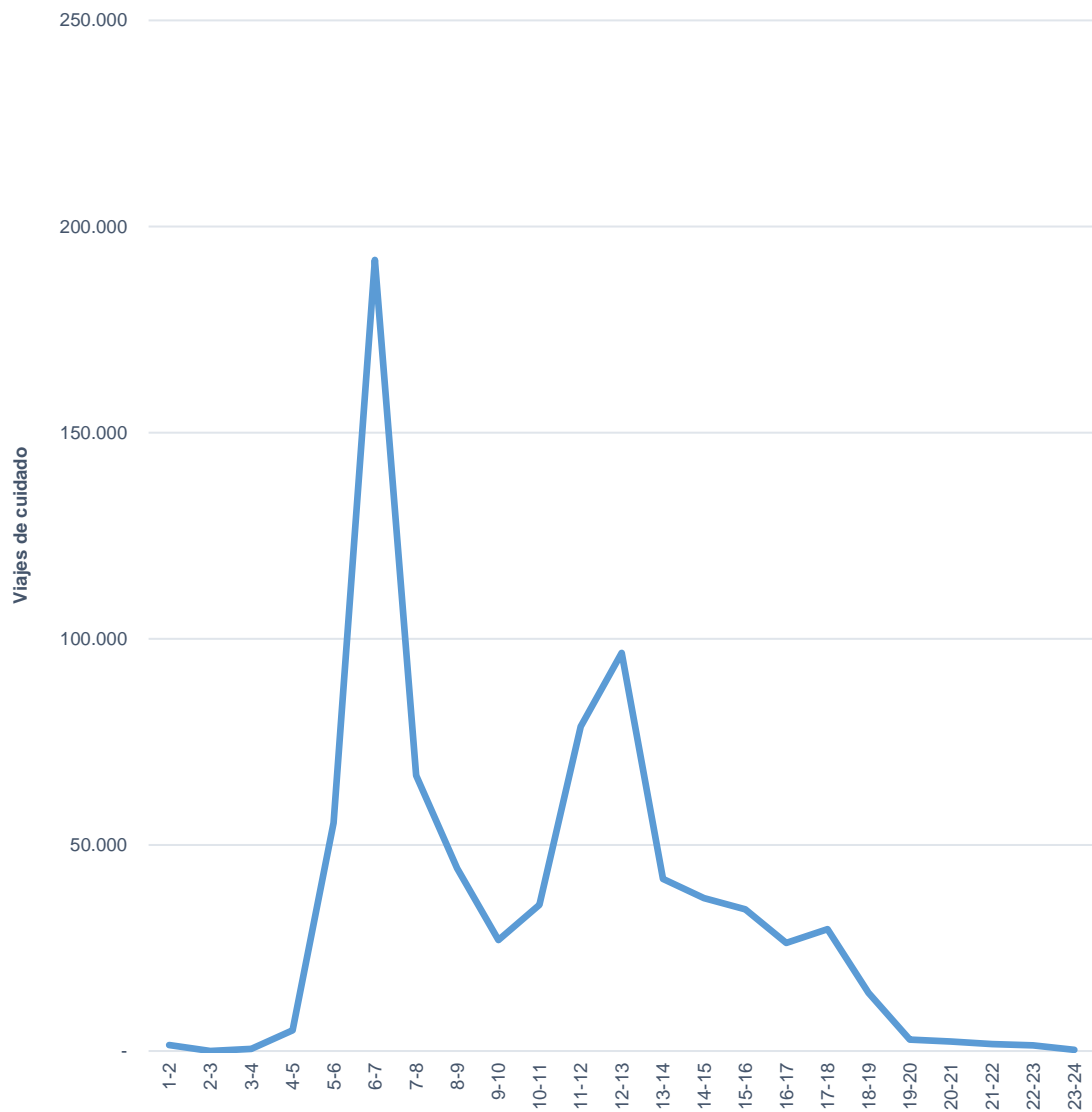
Región:
470 mil
viajes a pie

Bogotá:
400 mil
viajes a pie

**Municipios
(20):** 70 mil
viajes a pie

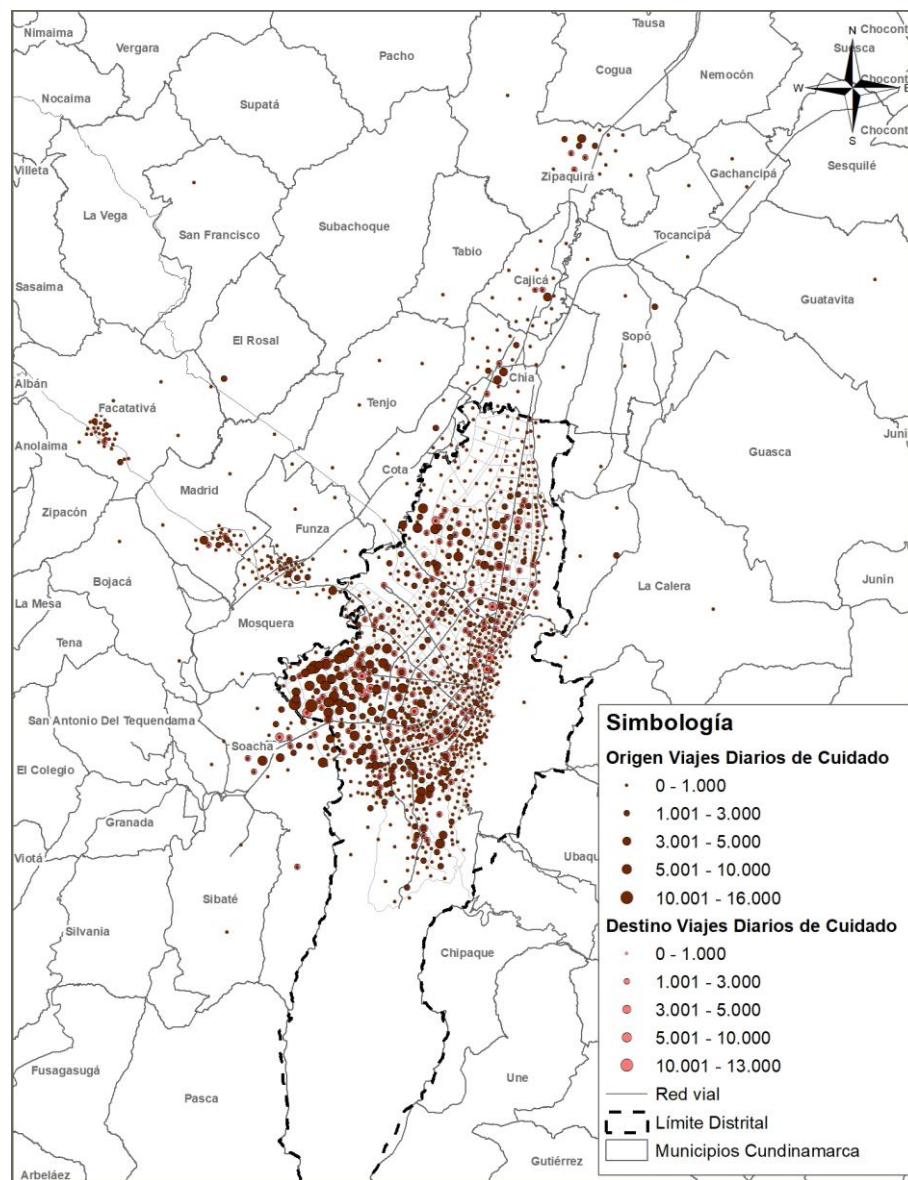
Hora de inicio de los viajes del cuidado

Los viajes de cuidado se concentran entre 6 a 7 AM con cerca de **200 mil** desplazamientos, principalmente con propósito de estudio, seguido por otro periodo de concentración de 12 a 1 PM con aproximadamente **100 mil** desplazamientos.



Zonas de origen y destino de los viajes del cuidado

Los viajes de cuidado, se caracterizan por realizarse generalmente a pie con motivo de acompañar a un familiar a un centro educativo por parte de mujeres del hogar no remuneradas.

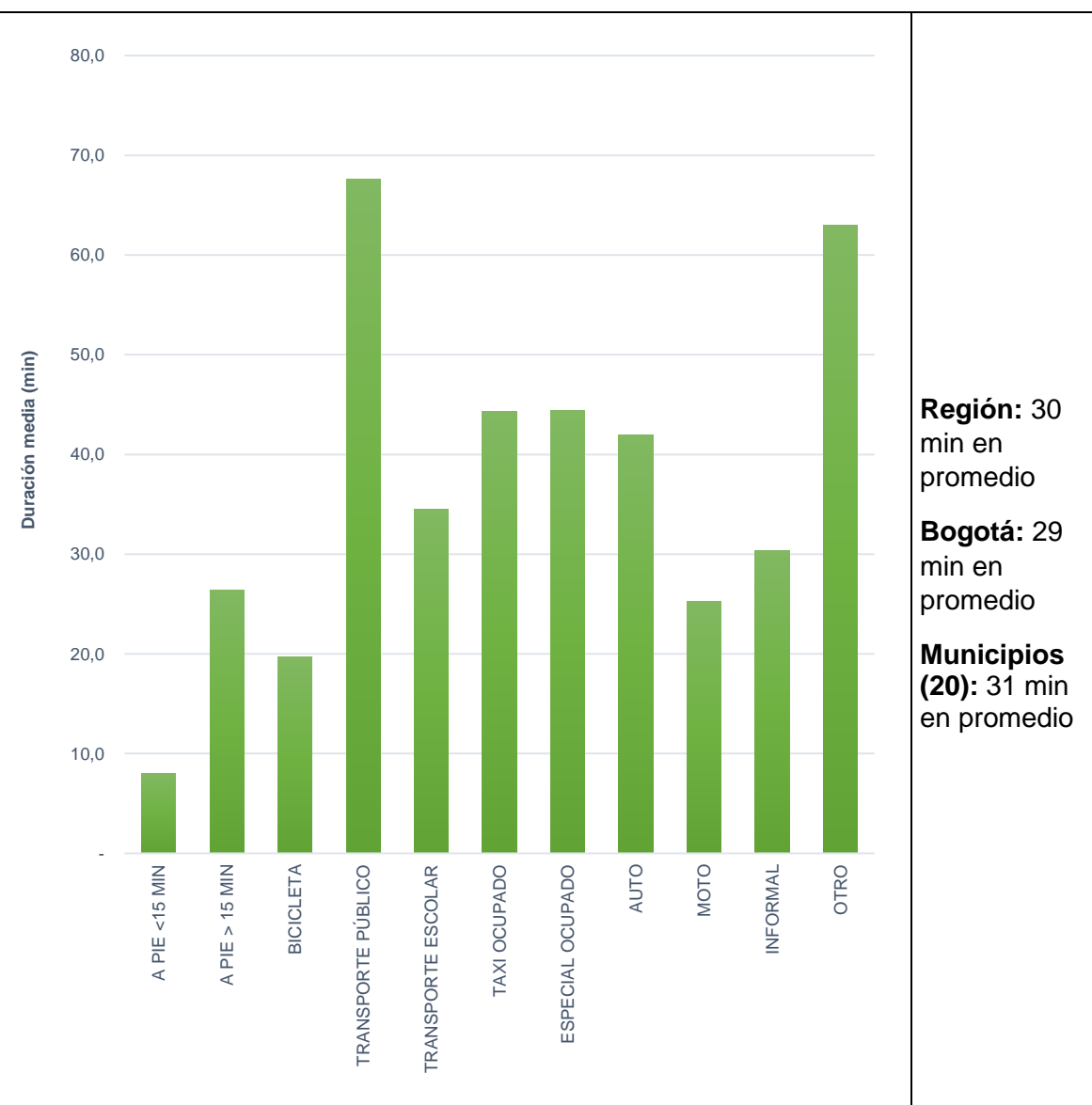


Bogotá: alta concentración de viajes de cuidado al sur de la ciudad, en las localidades de Bosa, Kennedy, Ciudad Bolívar y Usme; hasta 15 mil viajes por ZAT.

Duración promedio de los viajes del cuidado

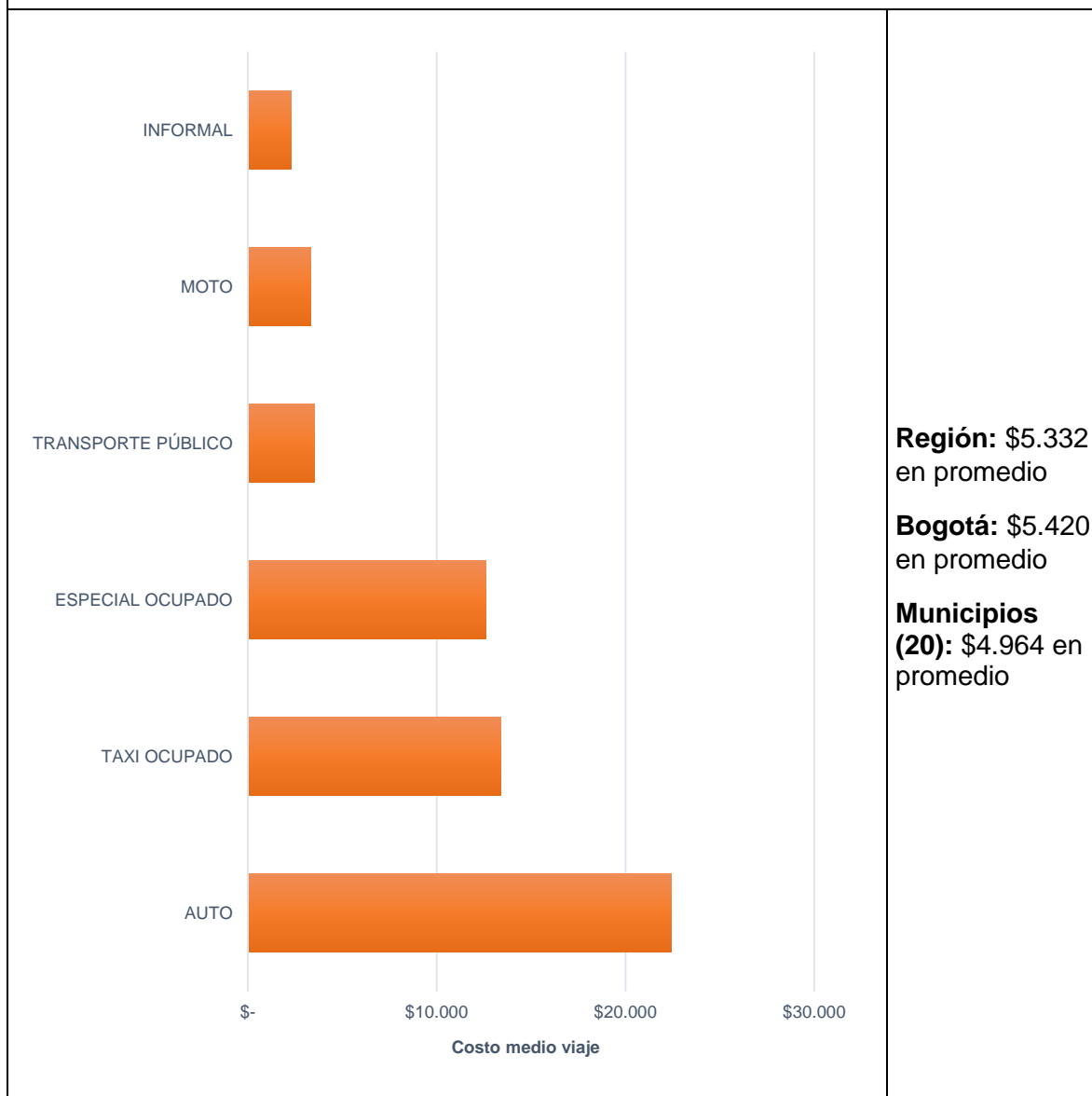
La duración media de los viajes de cuidado, presentan su más alto valor en el transporte público con **70,43** min, mientras que son más cortos aquellos que se realizan a pie con **26,32** min en promedio.

En modos privados como el auto y la moto, la duración media de los viajes de cuidado es de **43,50** y **26,59** minutos, respectivamente.



Costo promedio de los viajes del cuidado

Dentro del área de estudio, el costo medio de los viajes de cuidado es de **\$4.200**. En auto, alcanzan los **\$22.000** por viaje, seguido de los taxis por **\$13.500**, los especiales por **\$12.600**, el transporte público por **\$3.500** y la moto en **\$3.300**.



9. CARACTERÍSTICAS DE LA MOVILIDAD

Son diversos los elementos que se requieren para la caracterización de la movilidad. En este capítulo, se presentan los principales indicadores dentro de la zona de estudio, tanto a nivel de habitantes como de hogares, así como de las características de las actividades dentro del territorio, lo cual permitirá establecer la relación existente entre la generación y atracción de los viajes diarios, asociados además con características socioeconómicas de la población.

Se señalan aspectos de la movilidad relacionados con las personas, tales como la cantidad diaria de viajes que producen, el valor medio por total de habitantes, por las personas que viajan, por sexo, por edad, por condición de discapacidad, entre otros inherentes a las características propias de la población. Así mismo, se presenta la distribución espacial y temporal de los modos de transporte en los cuales se realizan los desplazamientos diarios y los motivos que los producen. Finalmente, se indican valores representativos de los viajes, tales como la duración media, los rangos de costos, los tiempos de espera y acceso al transporte público, la cantidad de etapas o transbordos que se realizan, entre otros.

En relación a los hogares, se analizan los viajes que estos producen en un día típico, en función de su tamaño promedio, de los ingresos mensuales, de la disponibilidad de vehículo privado, del estrato socioeconómico, de la composición, de la cantidad de habitantes que desarrollan actividades fuera de la vivienda y demás aspectos relacionados con la generación de viajes.

Este capítulo, describe las siguientes subtemáticas:

- Viajes diarios de la población
- Viajes durante la hora de máxima demanda
- Producción de viajes por hogar
- Producción de viajes por habitante
- Atributos de los viajes diarios

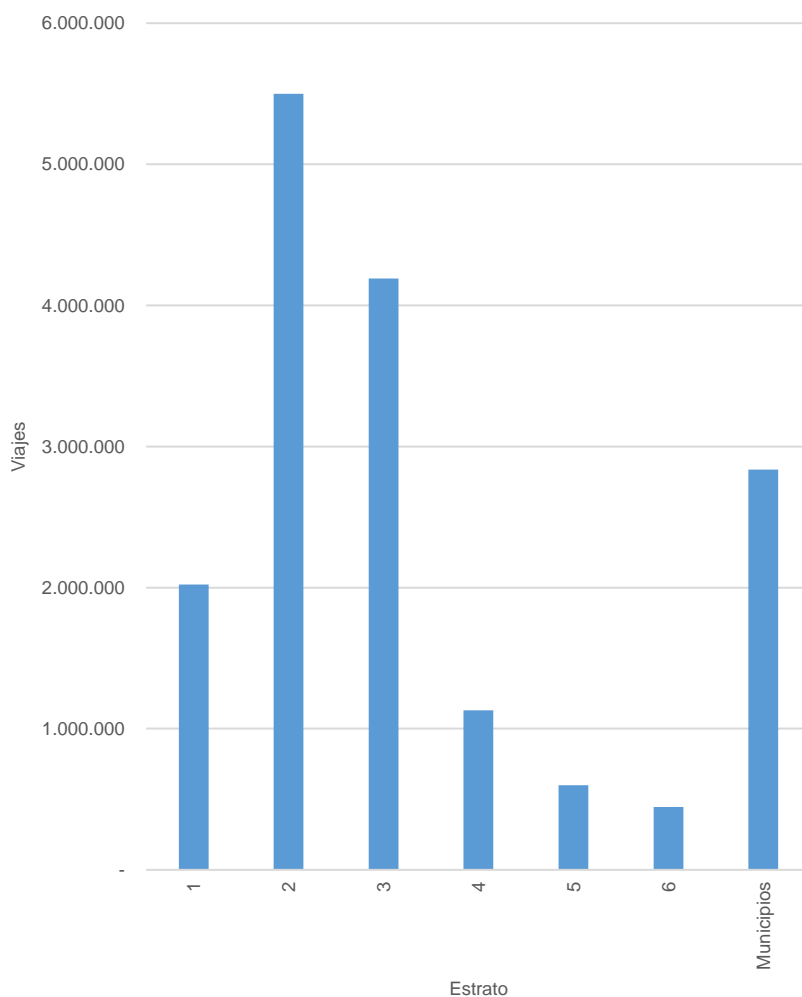
9.1. VIAJES DIARIOS DE LA POBLACIÓN

En la zona de estudio, se producen en un día hábil de la semana cerca de 16,7 millones de viajes, donde la mayor cantidad se concentra en la ciudad de Bogotá con 13,9 millones, mientras que los municipios vecinos producen 2,8 millones.

Si solamente se consideran aquellos viajes peatonales que sean mayores a 15 minutos, dado que los de duración inferior corresponde a desplazamientos cortos generalmente asociados a actividades esporádicas, estos datos disminuyen a 12,1 millones en Bogotá, es decir más del 80% de la generación diaria, y a 14,6 millones en la región.

Cantidad de viajes en un día hábil

Respecto de la producción diaria de viaje en los municipios vecinos, la zona sur, en la cual se encuentran municipios como Soacha y Sibaté, genera más de 1 millón de viajes dada la conurbación y el desarrollo inmobiliario de vivienda VIS y VIP, la cual tiene un comportamiento más asociado a una localidad de Bogotá y representa la mayor concentración de población, hogares y, por supuesto, viajes en lo denominado región. De igual manera, se encuentra la zona occidente, la cual está definida por municipios con desarrollo inmobiliario y presencia de industria y agroindustria que genera alrededor de 0,9 millones de viajes diarios. Con un comportamiento similar se encuentra la zona norte con la misma cantidad de viajes y, por último, la zona oriental con menos de 50 mil viajes, lo que la constituye como la zona de menor cantidad de viajes.



Región:

16.723.044 viajes diarios

Bogotá:

13.885.981 viajes diarios

Municipios (20):

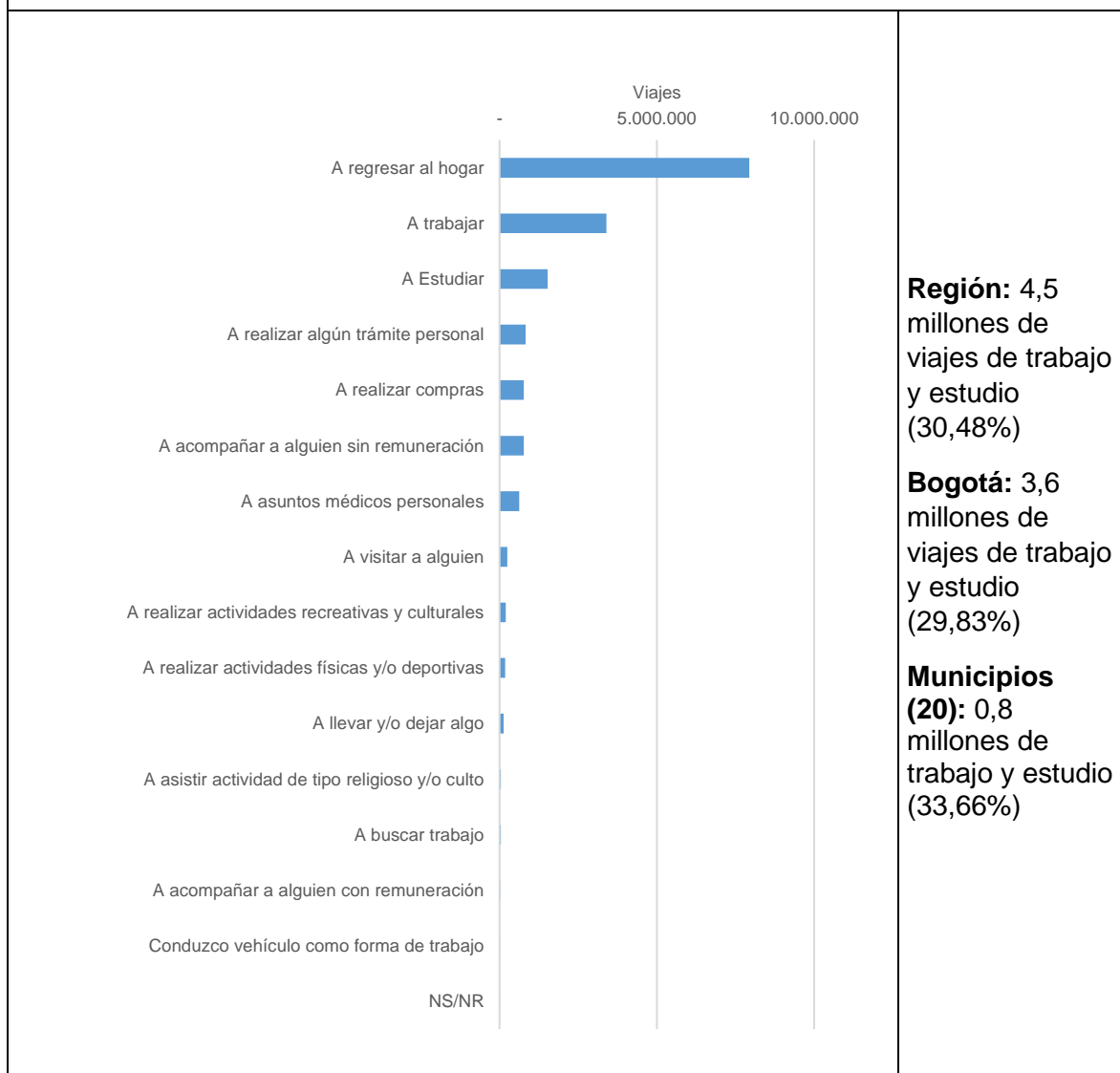
2.837.063 viajes diarios

Sin considerar los viajes peatonales menores de 15 min, el total de viajes diarios en Bogotá es de 12,1 millones y en la Región de 14,6 millones.

Los estratos 1, 2 y 3 generan la mayor cantidad diaria de viajes con más de 11 millones.

Motivo de los viajes en un día hábil

En relación al motivo de los viajes, de los 14.617.211 que se producen al día dentro de toda la zona analizada (sin considerar los viajes peatonales menores de 15 minutos), aproximadamente 6.966.673 (47,66%) se realizan con motivo de regreso al hogar, mientras 3.220.814 (22,03%) se realizan para ir a trabajar, 1.234.887 (8,45%) para ir a estudiar y 3.194.837 (21,86%) para realizar otras actividades diferentes.

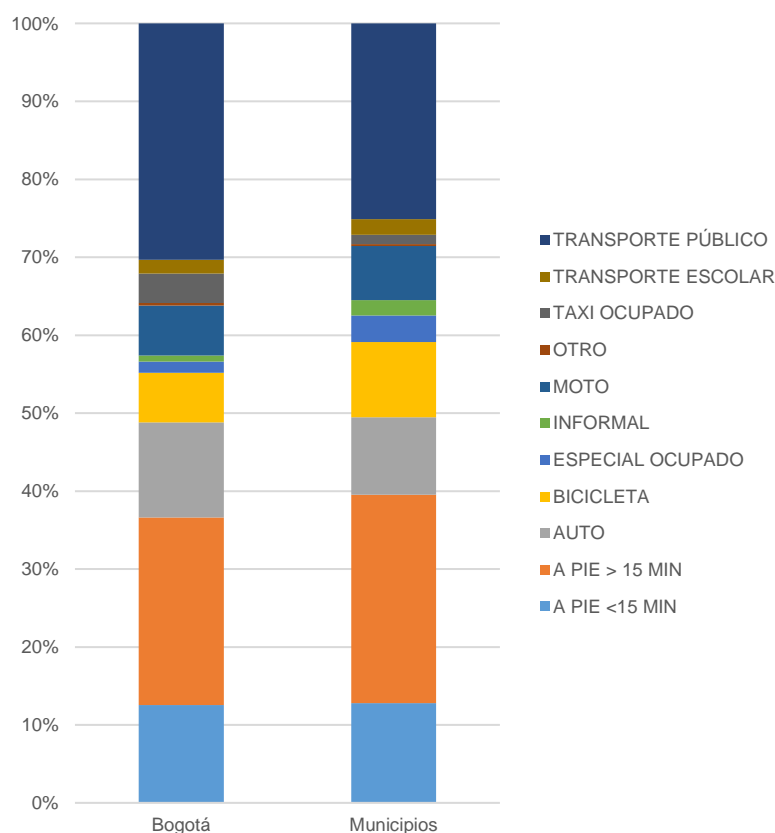


Modos de transporte de los viajes en un día hábil

Los viajes diarios que producen Bogotá y los 20 municipios de estudio, se concentran principalmente en el modo a pie con 6,2 millones, que equivalen al 37% de los viajes, seguido del transporte público con 4,9 millones, es decir el 29%, y el auto con 2 millones que representan el 12%.

A nivel de solamente Bogotá, los 13,9 millones de viajes diarios mantienen esta misma distribución por modo de transporte principal, pero existe una variación importante a nivel de estrato socioeconómico, donde en los 1 y 2 impera el modo peatonal y el transporte público hasta el 80% de los viajes, mientras que para los estratos 5 y 6 estos mismos modos solo representan el 20%.

De esta forma, el 73,50% de los viajes diarios dentro de toda la zona de estudio se realizan en modos sostenibles (TPC, a pie y en bicicleta), que corresponden a 12,3 millones, mientras que los modos no sostenibles (auto, moto, etc.) representan el 26,50%.



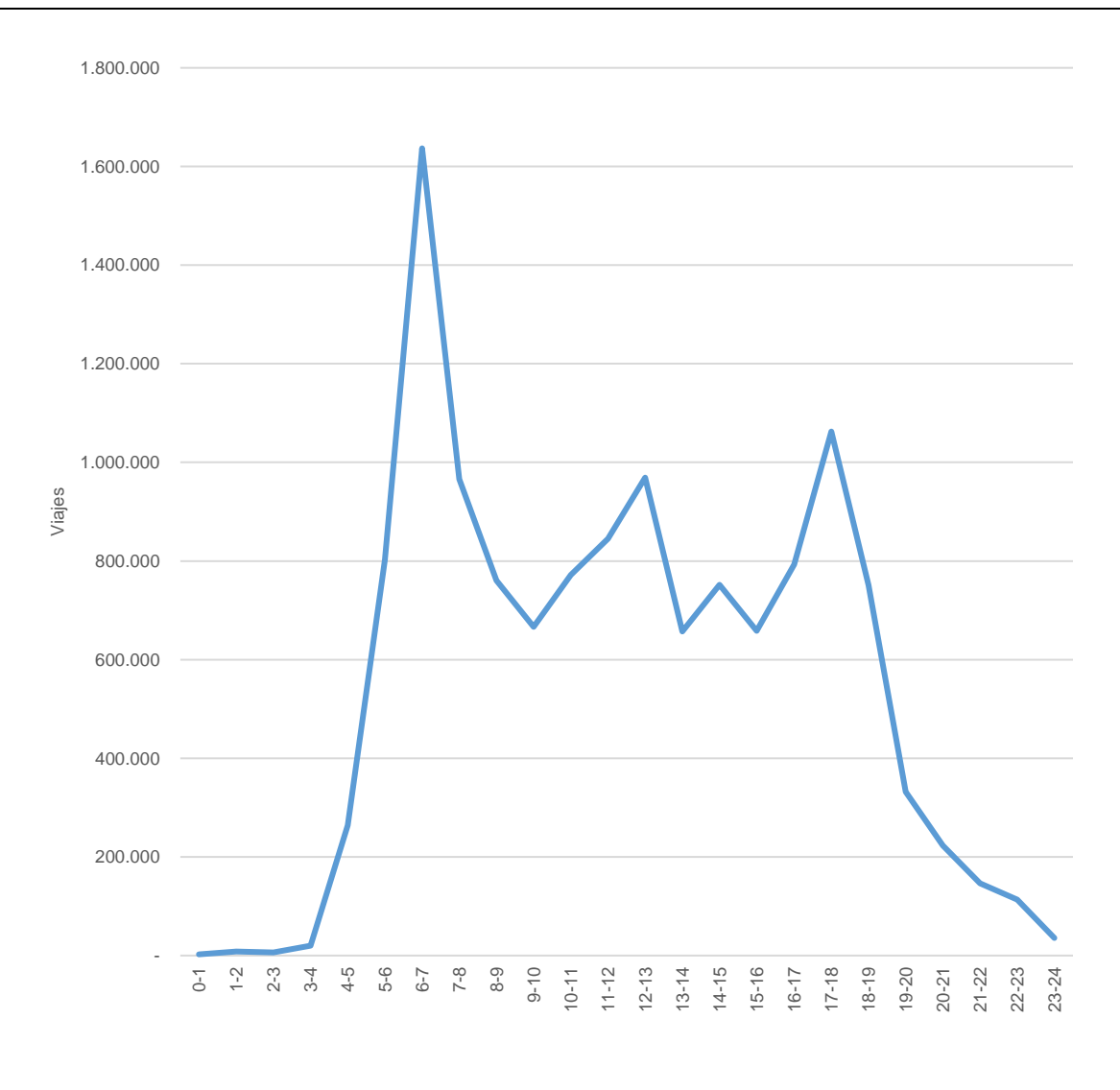
Región: 12,3 millones en modos sostenibles (73,50%)

Bogotá: 10,1 millones en modos sostenibles (73,33%)

Municipios (20): 2,1 millones en modos sostenibles (74,33%)

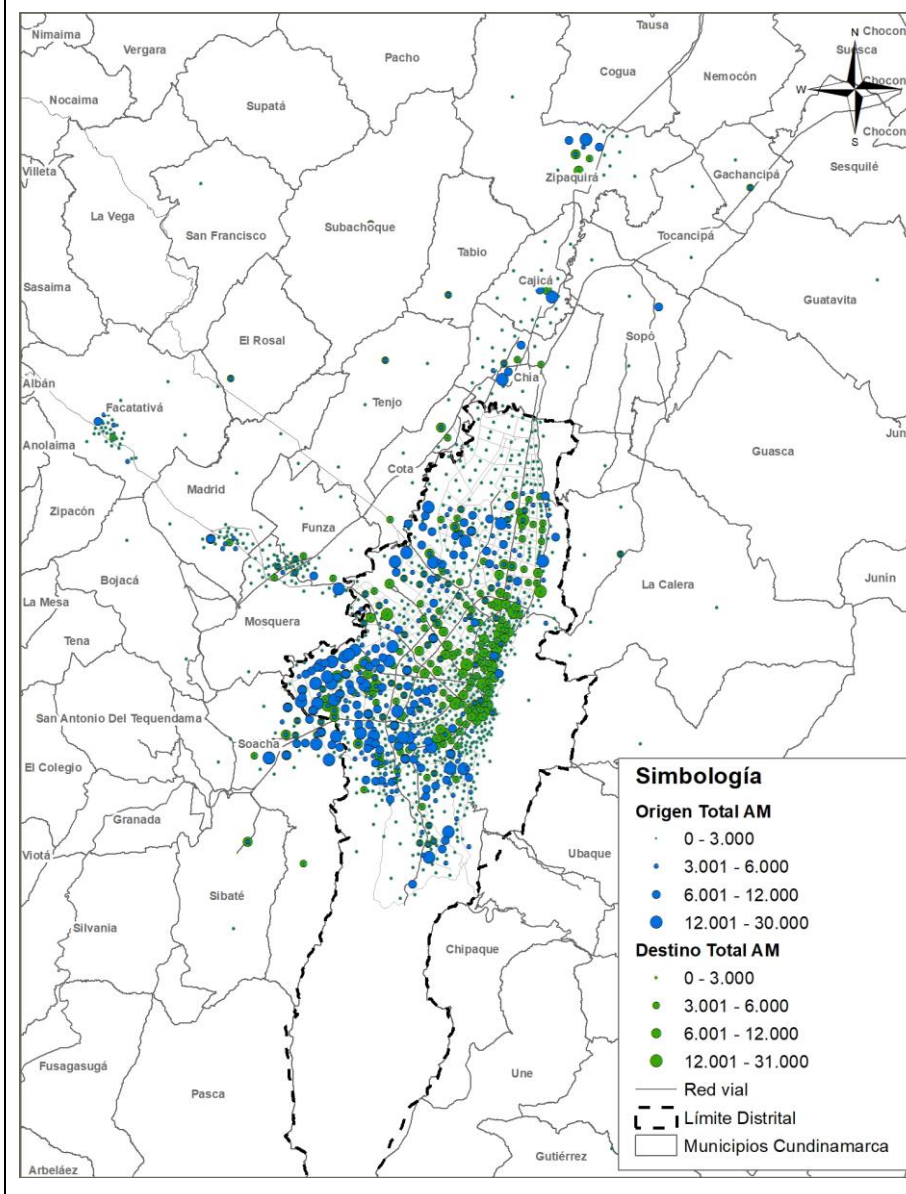
Hora de inicio de los viajes en un día hábil

En Bogotá-Región, la distribución diaria de los viajes considerando todos los modos de transporte, presenta tres periodos de alta concentración de demanda: el primero en la mañana entre 6:15 a 7:15 AM (1,7 millones de viajes), el segundo a medio día entre 12:00 a 1:00 PM (1,0 millones de viajes) y el tercero en la tarde entre 5:00 a 6 PM (1,1 millones de viajes).



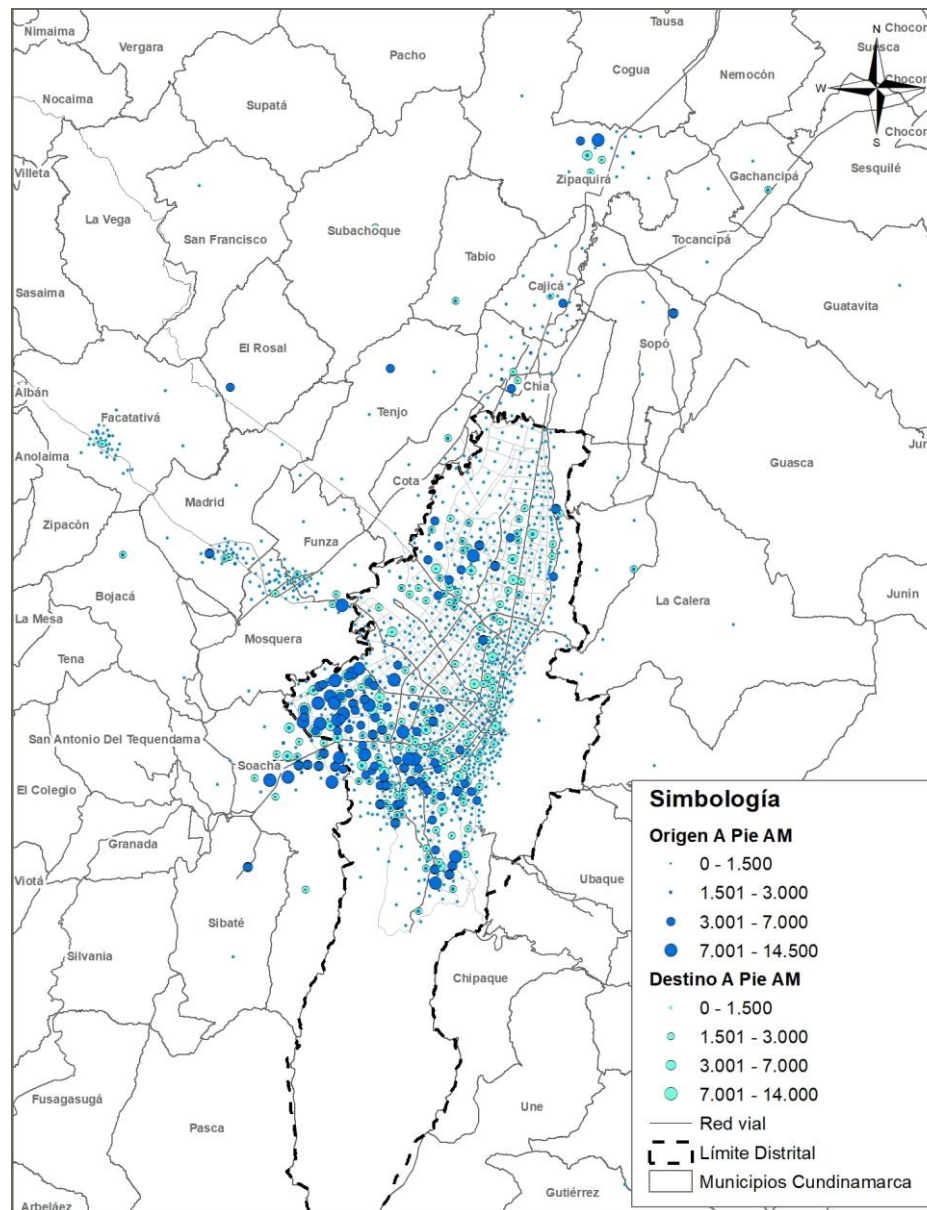
9.2. VIAJES DURANTE LOS PERIODOS DE MÁXIMA DEMANDA

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en todos los modos



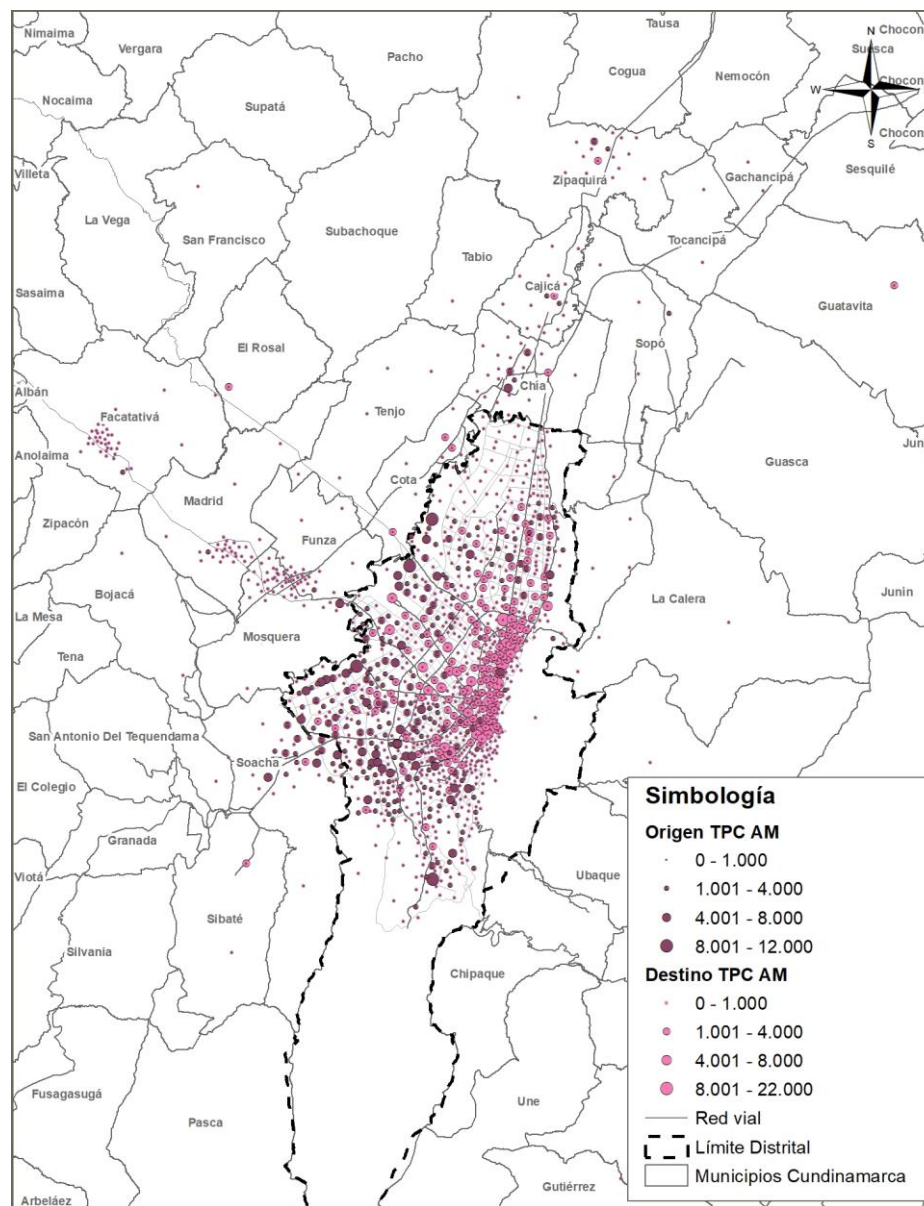
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se producen **1,7 millones** de viajes considerando todos los modos de transporte, los cuales tienen sus orígenes concentrados al suroccidente de la ciudad y los destinos centralizados en el borde nororiental, con hasta 31.000 viajes por ZAT

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en modo peatonal



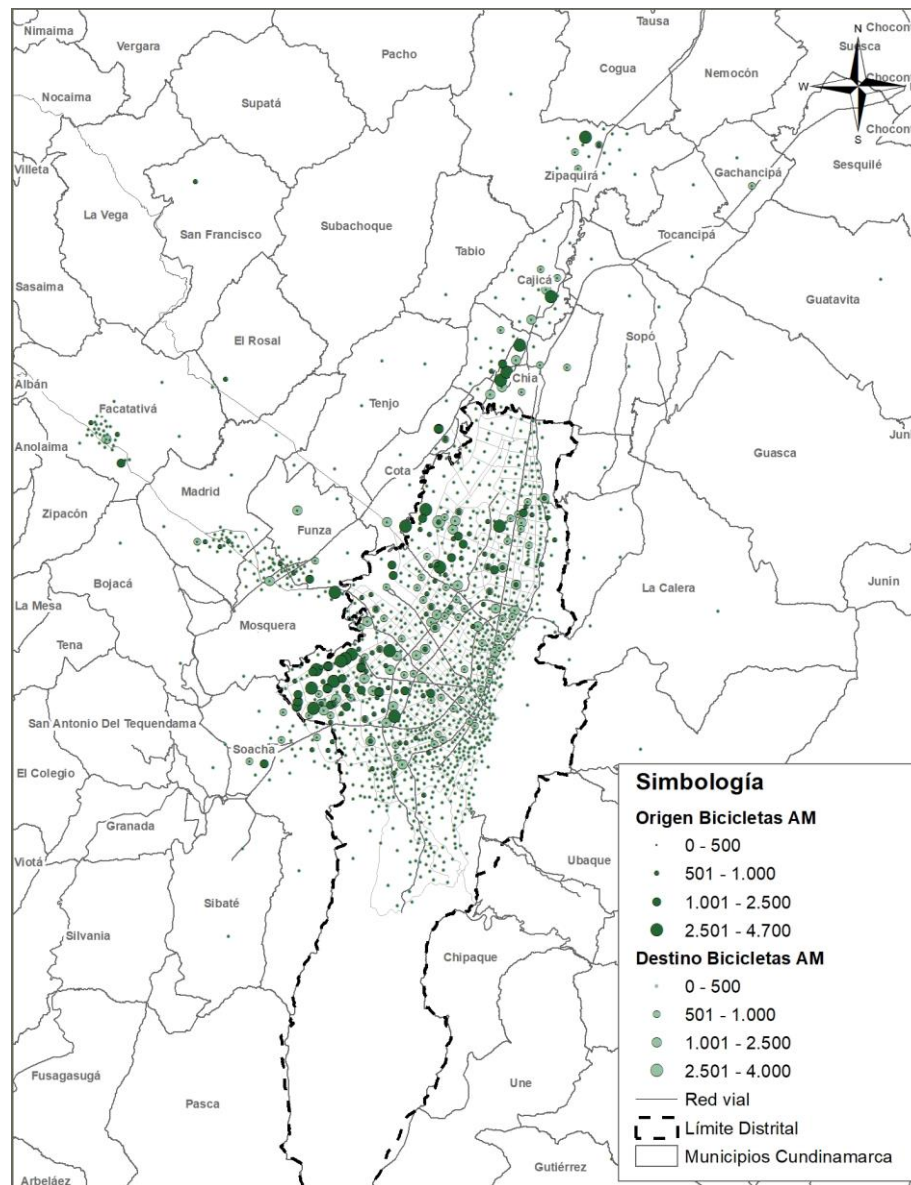
En la región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se producen cerca de **630 mil** viajes peatonales, los cuales tienen sus orígenes y destinos concentrados al sur de Bogotá, con hasta 14.000 viajes por ZAT.

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en transporte público colectivo (SITP, troncal, intermunicipal)



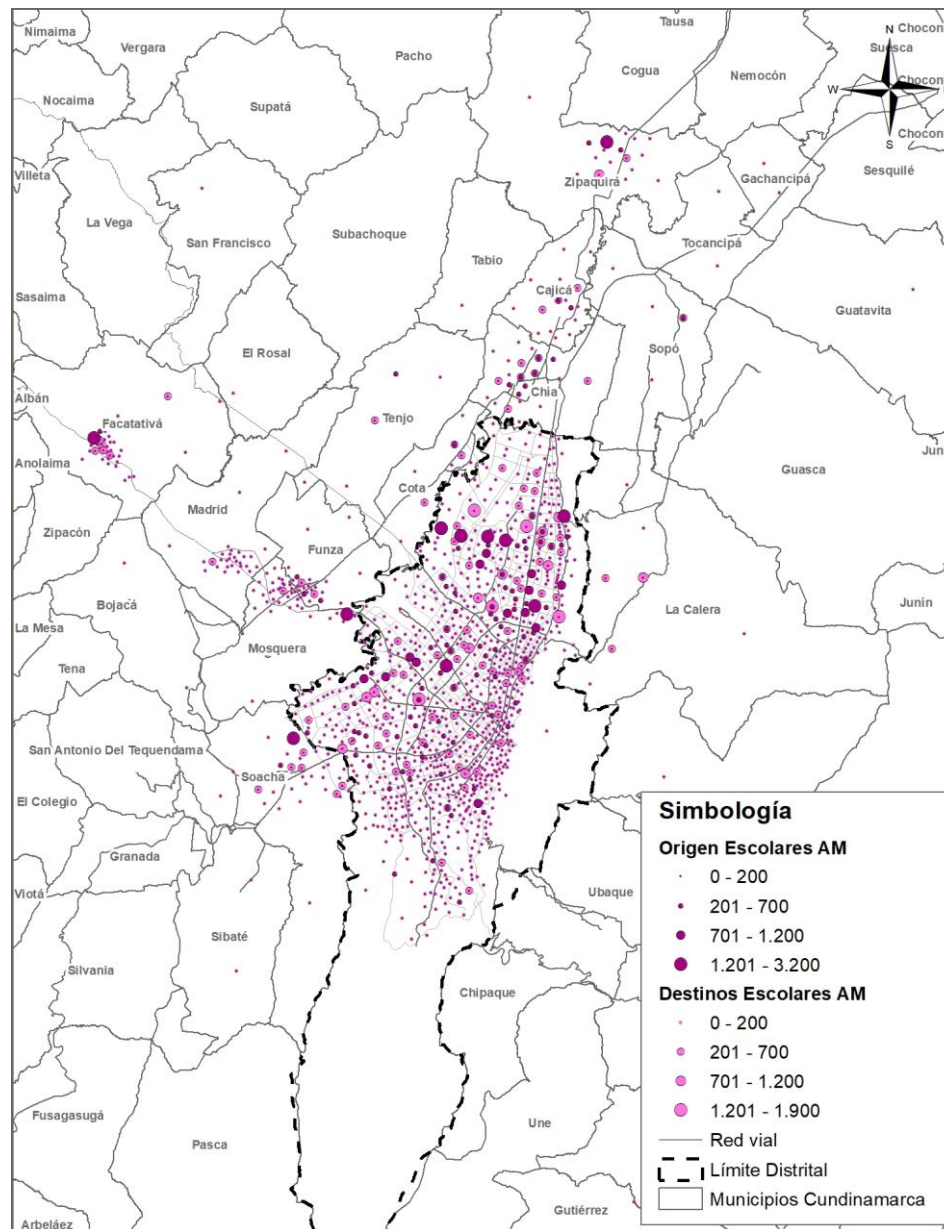
En la región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se producen **510 mil** viajes en transporte público los cuales tienen sus orígenes al sur de la ciudad con destino intensivo en el centro ampliado, con hasta 22.000 viajes por ZAT de atracción.

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en bicicleta (compartida y privada)



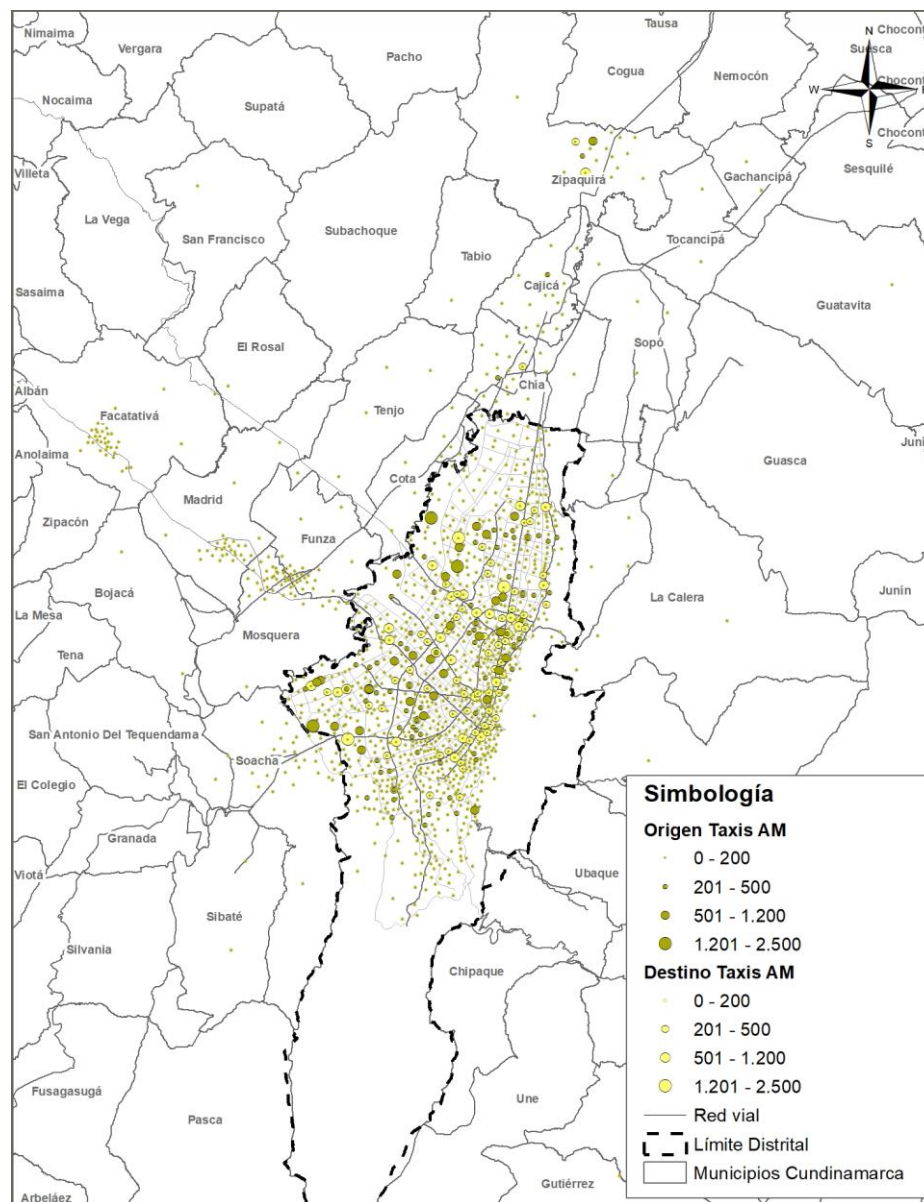
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se producen **55** mil viajes en bicicleta, con orígenes y destinos concentrados en Bosa, Kennedy y Suba, con hasta 4.000 viajes por ZAT

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en transporte escolar



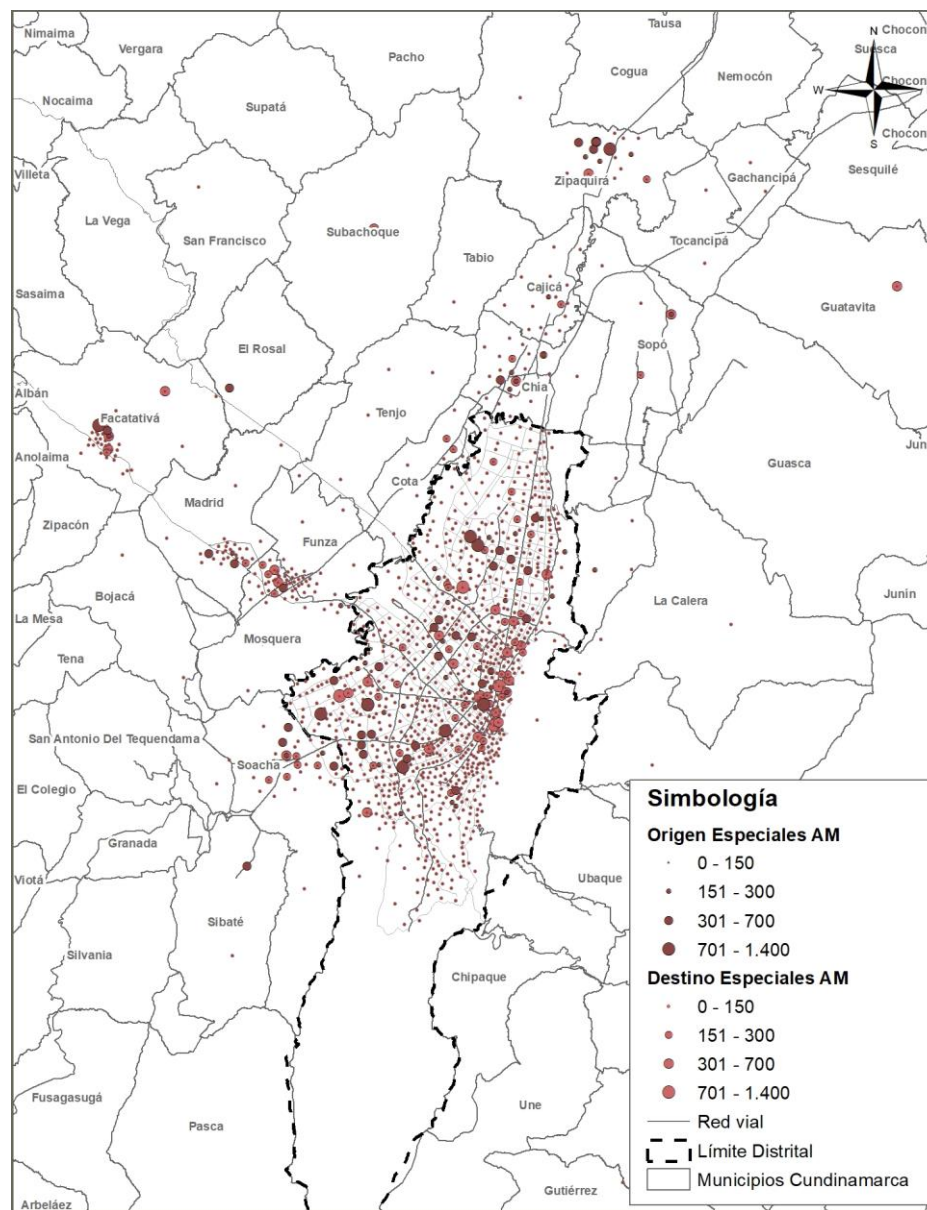
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se realizan **35 mil** viajes en transporte escolar, los cuales tienen orígenes y destinos que se concentran al nororiente de la ciudad, con hasta 3.000 viajes por ZAT

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en transporte público individual (taxi)



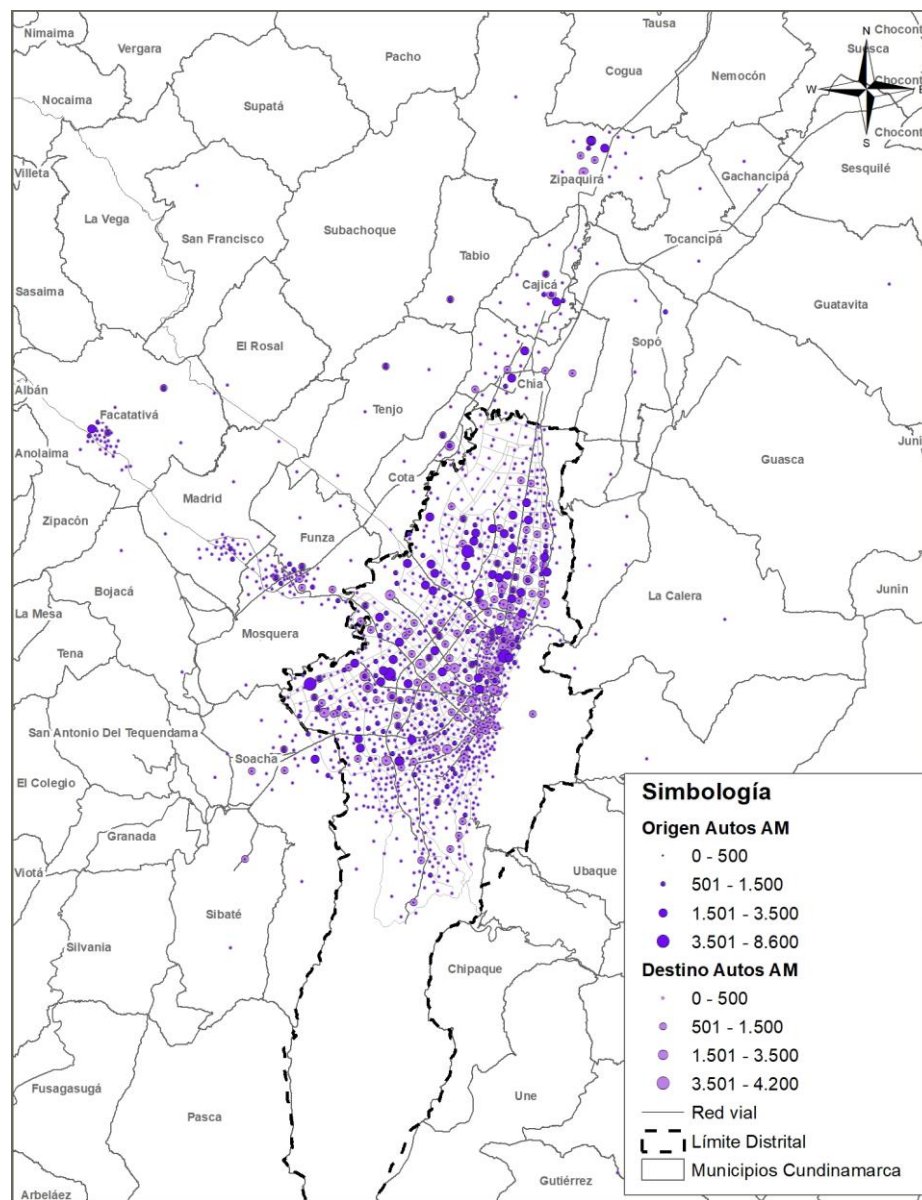
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se realizan **35** mil viajes en taxi, con orígenes al occidente de la ciudad y con destinos al borde oriental, registrando hasta 2.500 viajes por ZAT.

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en transporte especial (liviano y de empresas)



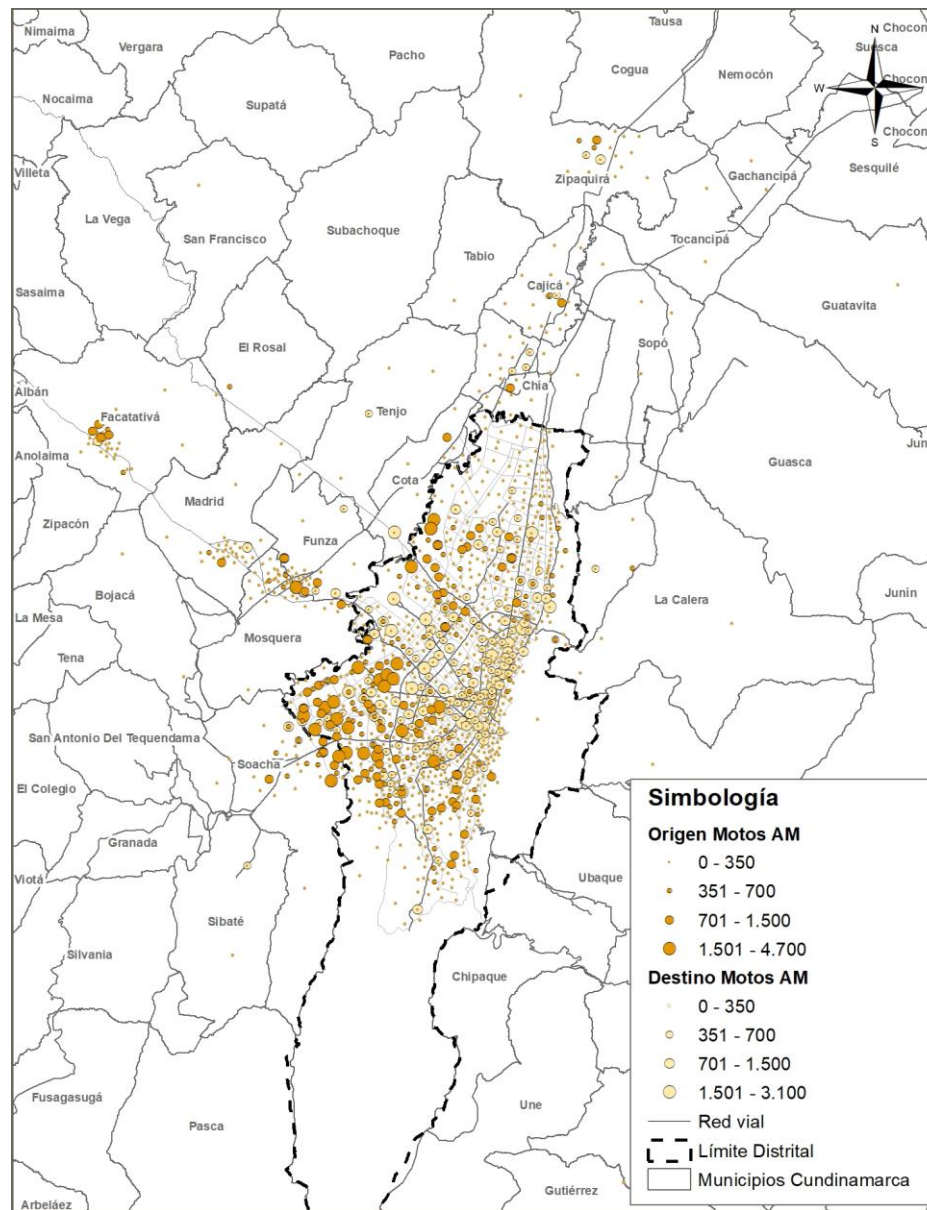
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se realizan **7** mil viajes en vehículos livianos de transporte especial, con orígenes y destinos concentrados en el centro de la ciudad, con hasta 1.400 viajes por ZAT.

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en automóvil privado



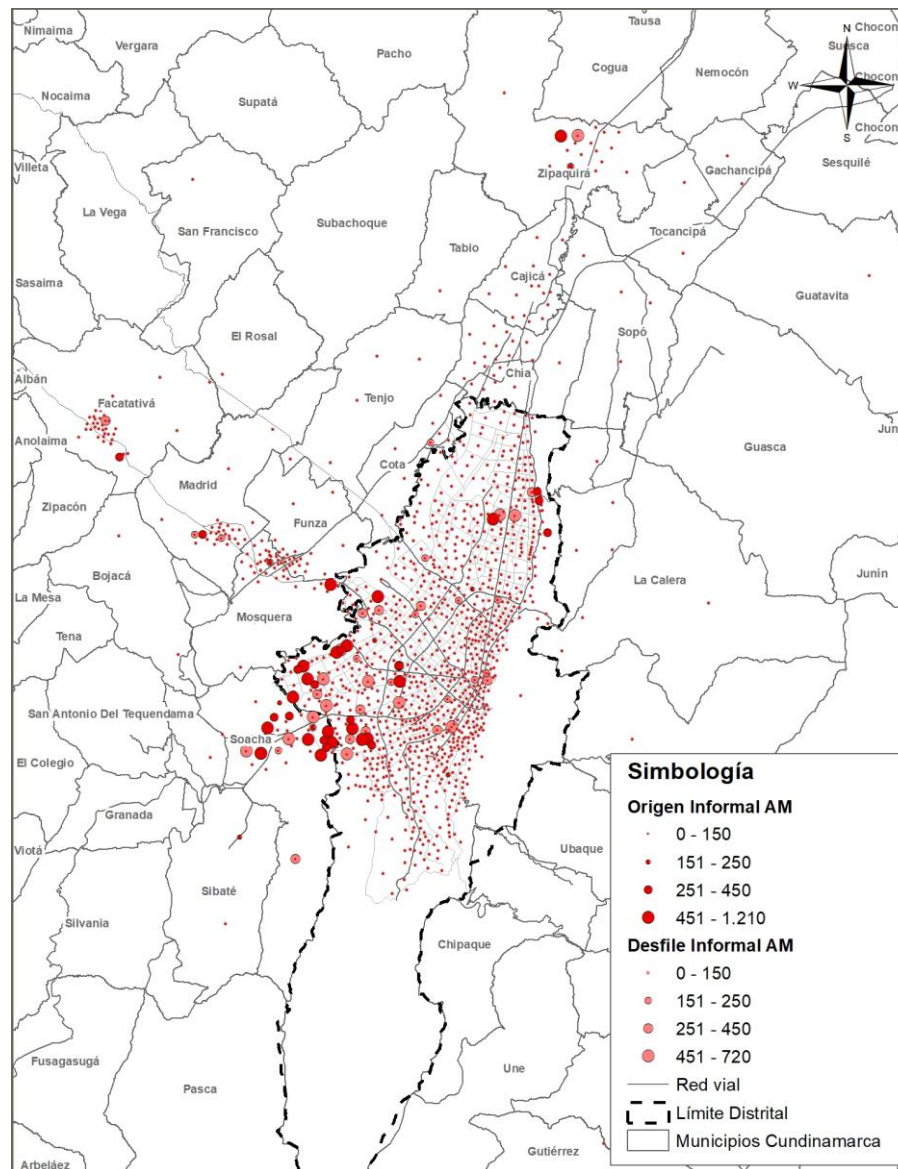
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se generan cerca de **130 mil** viajes en automóvil privado, con orígenes y destinos en el centro y norte de la ciudad, con hasta 8.000 viajes por ZAT.

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en motocicleta privada



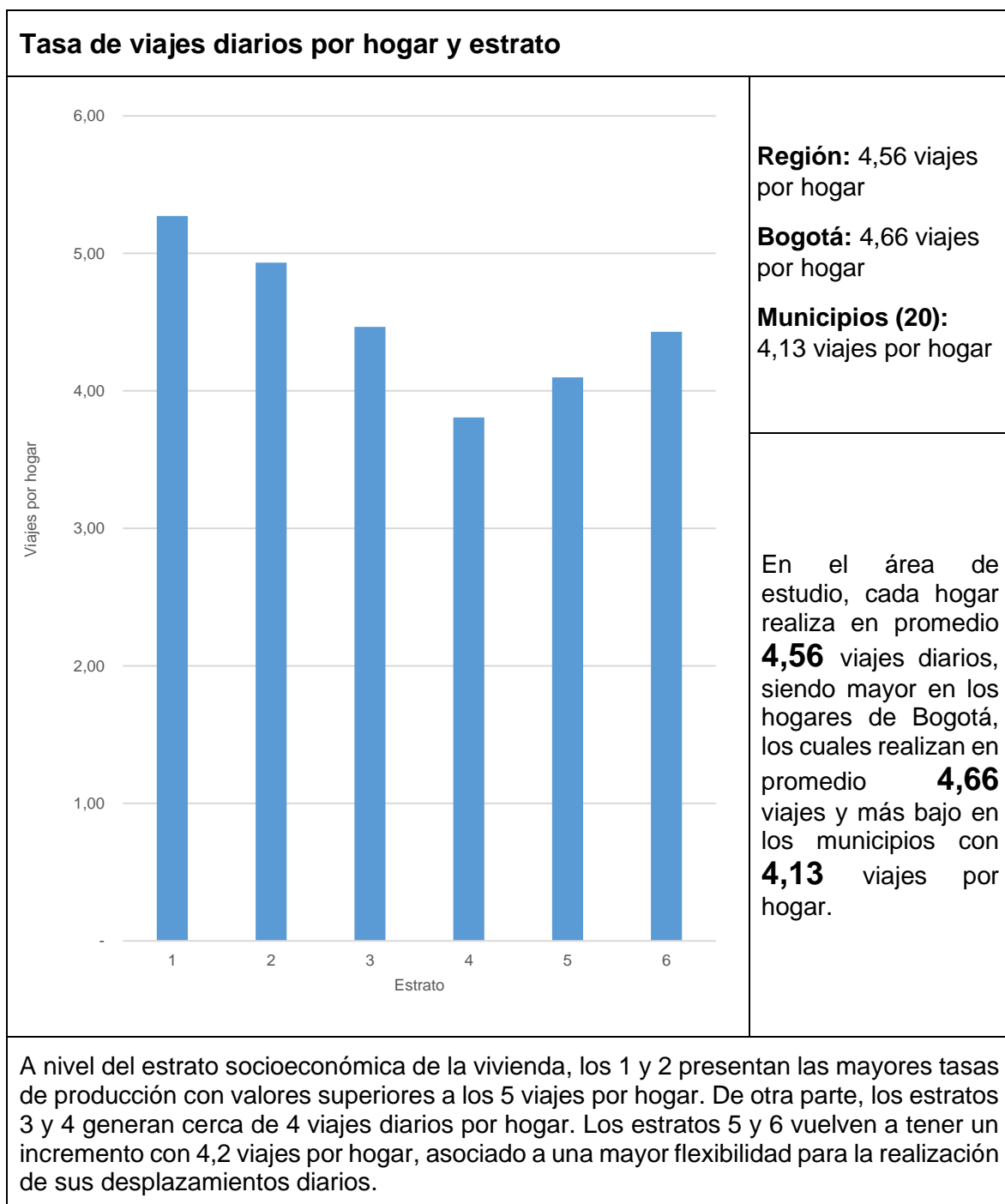
En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, se producen **165 mil** viajes de motocicleta privada, con orígenes de los viajes concentrados al suroccidente de la ciudad y con destinos al borde nororiental, con hasta 4.700 viajes por ZAT

Zonas origen y destino durante el periodo de máxima demanda de la mañana en transporte informal (bicitaxi, mototaxi, motocarro)

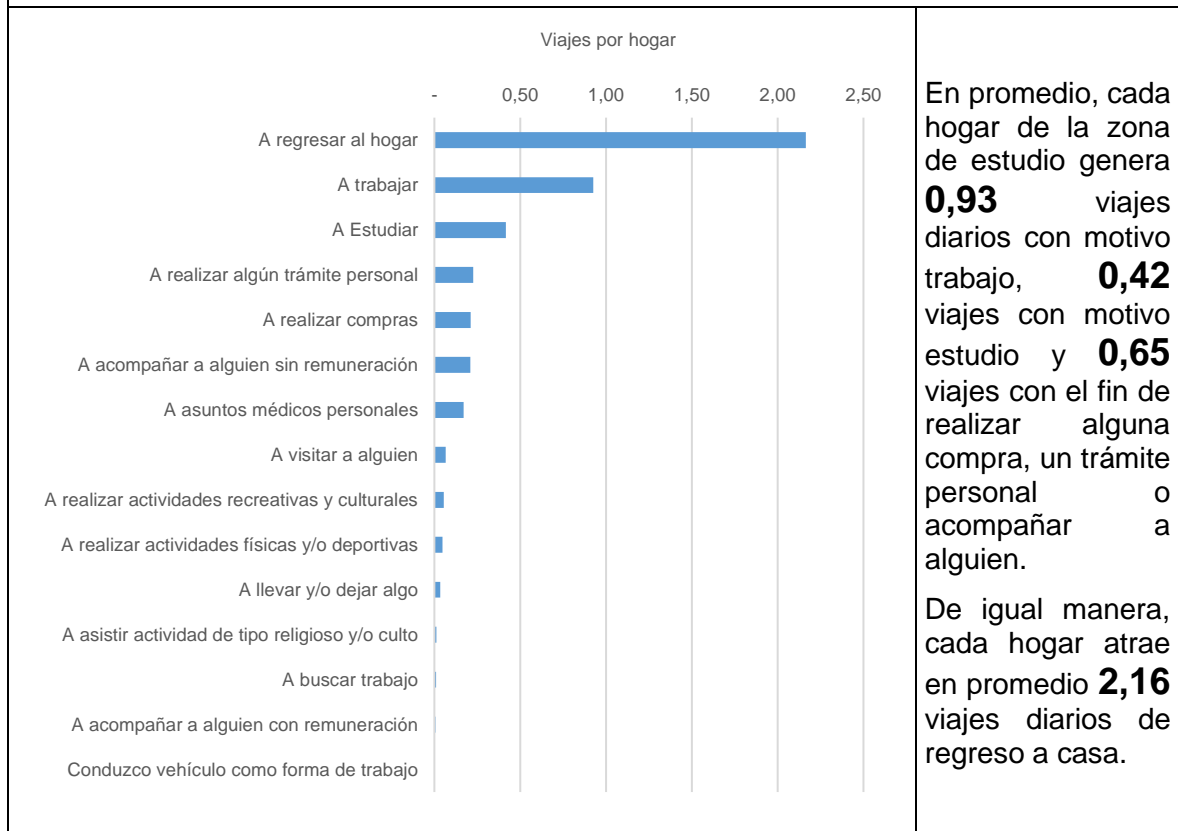


En la Región, durante la hora de máxima demanda de la mañana, el transporte informal genera **25 mil viajes**, con orígenes y destinos concentrados en Bosa, Kennedy y el sector del Codito al norte de la ciudad, con hasta 1.200 viajes por ZAT

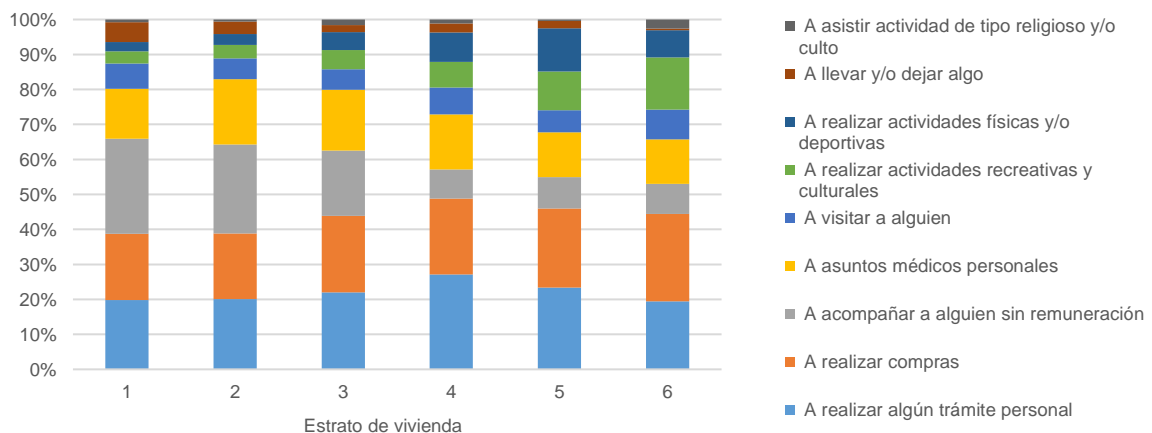
9.3. GENERACIÓN DE VIAJES POR HOGAR



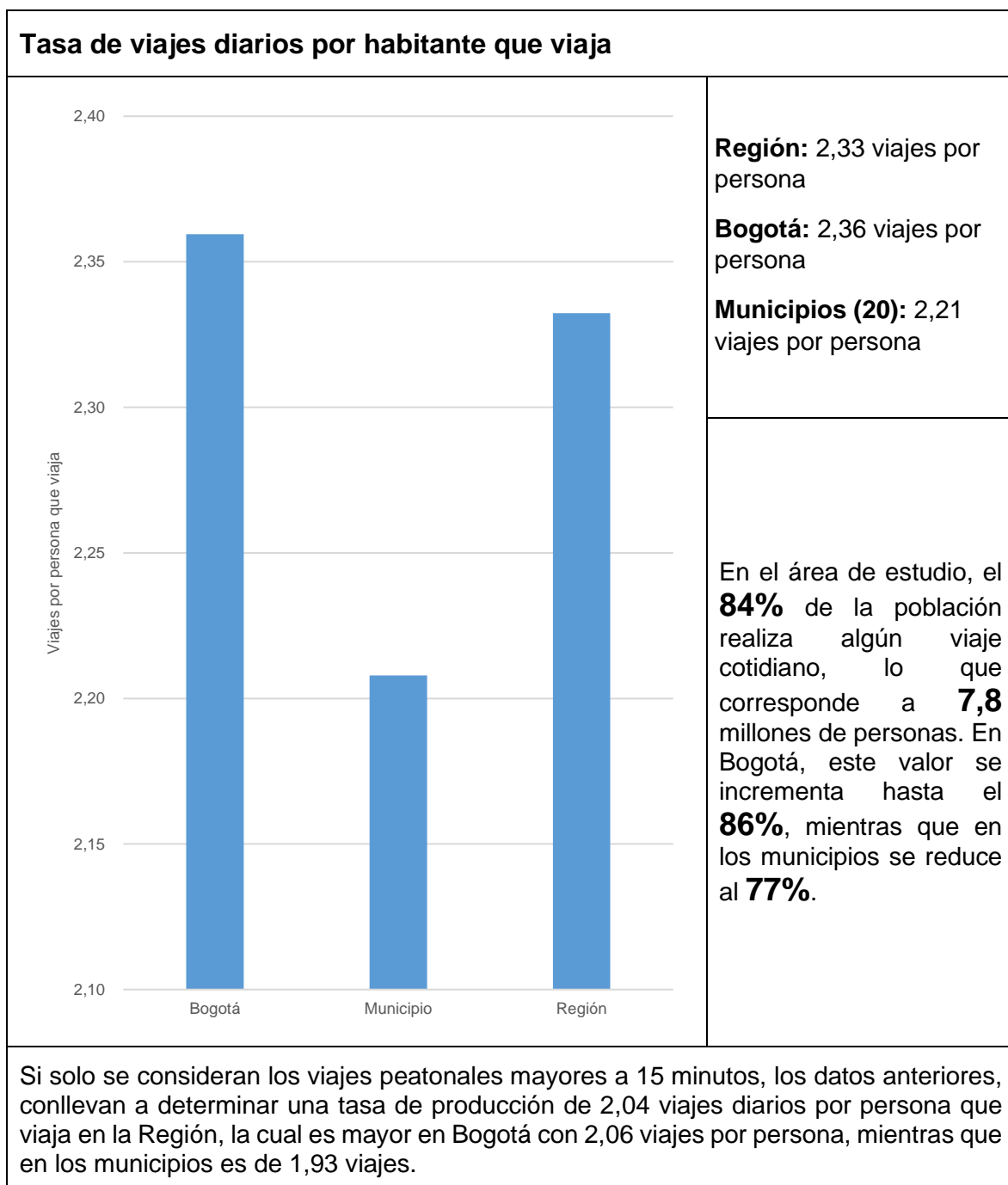
Tasa de viajes diarios por hogar y motivo



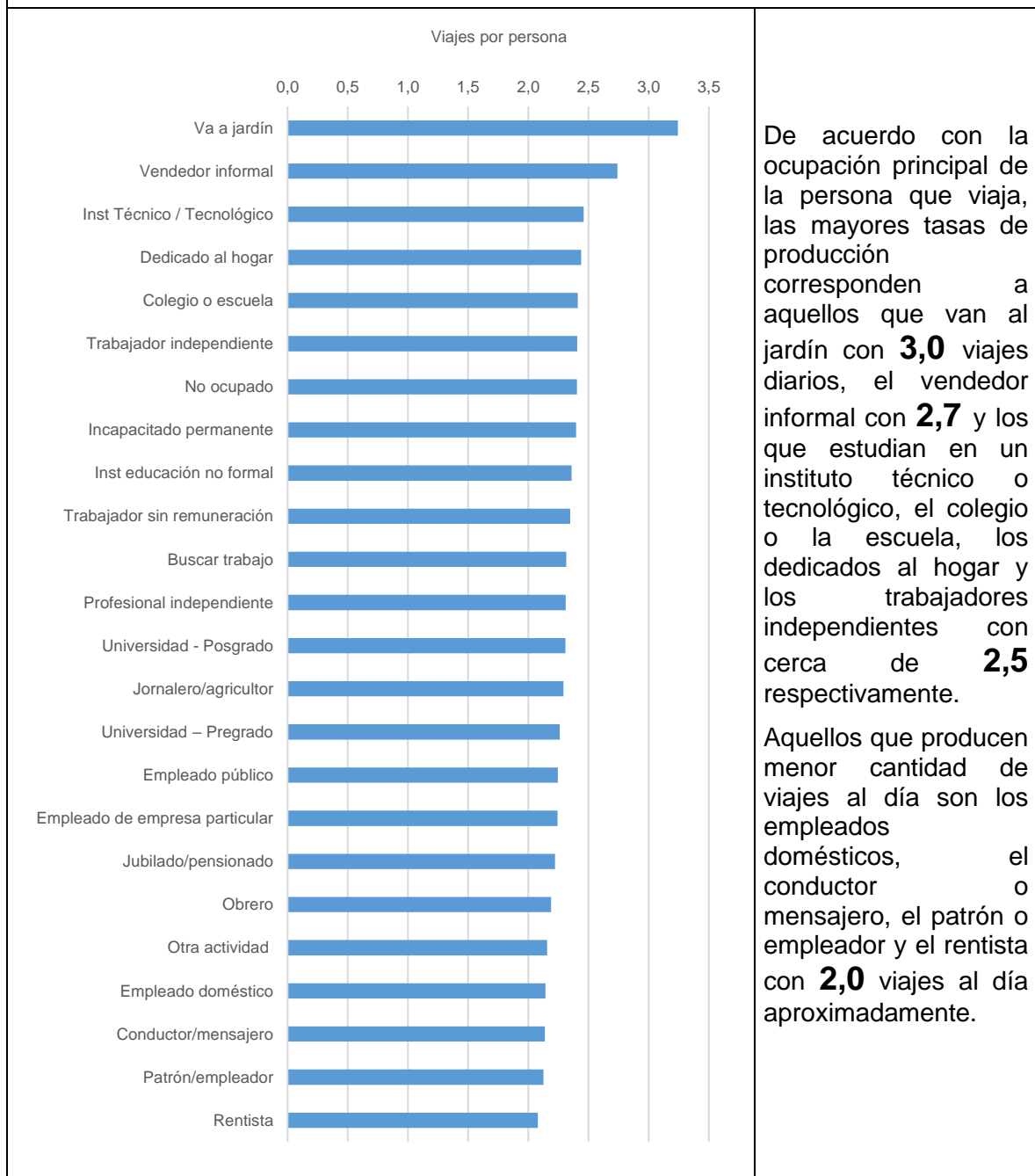
Los hogares de estratos altos producen mayor proporción de viajes de recreación, cultura o deporte, mientras que los hogares bajos generan más viajes de cuidado.



9.4. GENERACIÓN DE VIAJES POR HABITANTE



Tasa de viajes diarios por habitante que viaja y ocupación principal



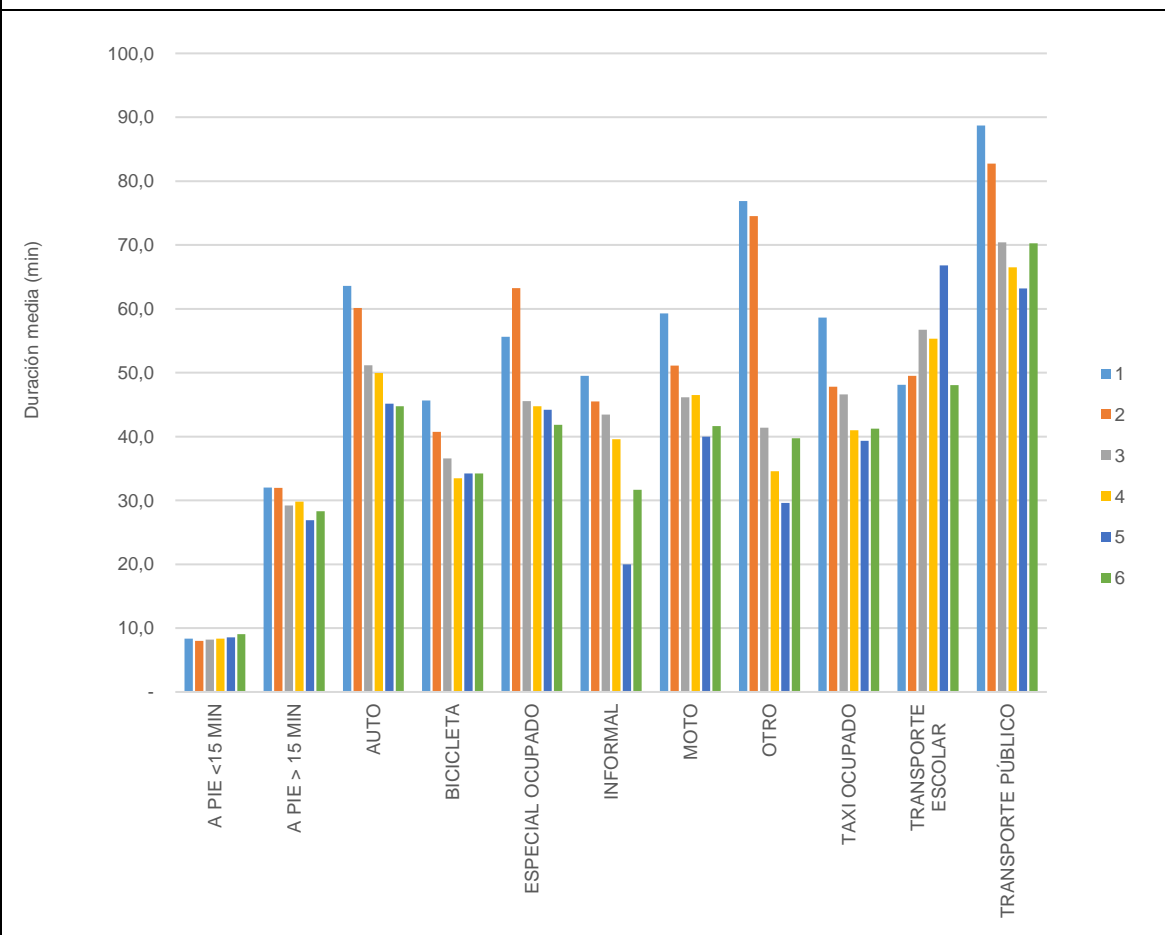
9.5. ATRIBUTOS DE LOS VIAJES DIARIOS

Duración media del viaje por modo de transporte

La duración media de los viajes, disminuye a medida que se incrementa el estrato socioeconómico de la vivienda pasando de **51** minutos en promedio para el 1 y 2, hasta los **41** minutos en el estrato 5 y 6.

De otra parte, el modo de mayor duración es el transporte público con **79** minutos en promedio, seguido del transporte escolar con **52** min, la moto y el auto con **50** minutos, respectivamente.

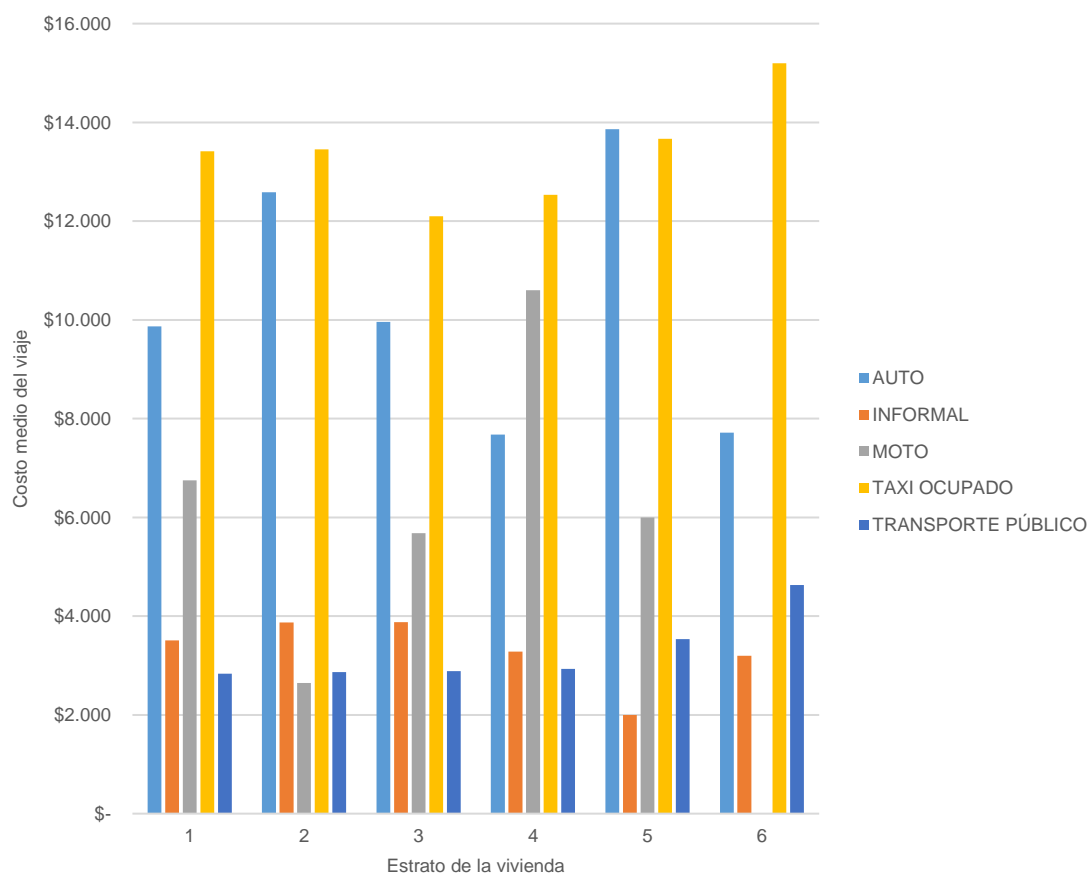
La duración promedio de los viajes en todos los modos de transporte es de **48** minutos.



Costo medio de los viajes por modo de transporte

El costo medio que pagan las personas por sus viajes diarios, aumenta a medida que se incrementa el estrato de la vivienda donde están localizados sus hogares, es así como para el 1 y 2 el valor es de **\$3.500**, mientras que para los 5 y 6 es de **\$11.000**.

En relación al modo de transporte, el taxi presenta un costo medio de **\$13.000**, mientras que para los autos es de **\$12.000**, para la moto de **\$5.500** y para el transporte público de **\$3.000** por viaje.



10. MOVILIDAD POST-PANDEMIA COVID-19

Caracterizar la movilidad es un reto mayúsculo, más si se tiene en cuenta el impacto causado por interrupciones sobrepuestas, iniciadas o aceleradas por eventos de gran relevancia, como la pandemia COVID-19, entre otros sucedidos recientemente.

Así que es inevitable preguntarse, respecto de los resultados obtenidos en la Encuesta de Movilidad del año 2019, ¿cambió la localización de la población, la población viaja más o viaja menos? ¿cómo lo hacen ahora? ¿cambió la manera en que las personas realizan sus actividades de educación, compras o recreo? Y si estas y otras variables o subsistemas – como la oferta de vías o servicios de transporte – cambiaron ¿qué tanto inciden en la cantidad y patrones de viaje?

Acá el tema del COVID-19 servirá como una referencia de la movilidad prepandémica en tanto dicha contingencia sanitaria afectó todos los aspectos de la vida y la forma de transportarse no fue la excepción, sin embargo, validar la hipótesis de los cambios modales o la reducción de viajes por efecto de la misma, no se puede probar con los datos obtenidos mediante la presente encuesta. Así, se prevé que la pandemia, en términos de movilidad, trajo consigo un auge en las estrategias individuales de la movilidad de las personas a raíz de la búsqueda de protegerse del contagio en las aglomeraciones, a la vez que se evidenció un auge en el uso de la bicicleta, un aumento de uso de motocicletas y finalmente una proliferación de plataformas digitales, sin poder cuantificar cuántos de estos cambios se derivaron directamente de la pandemia.

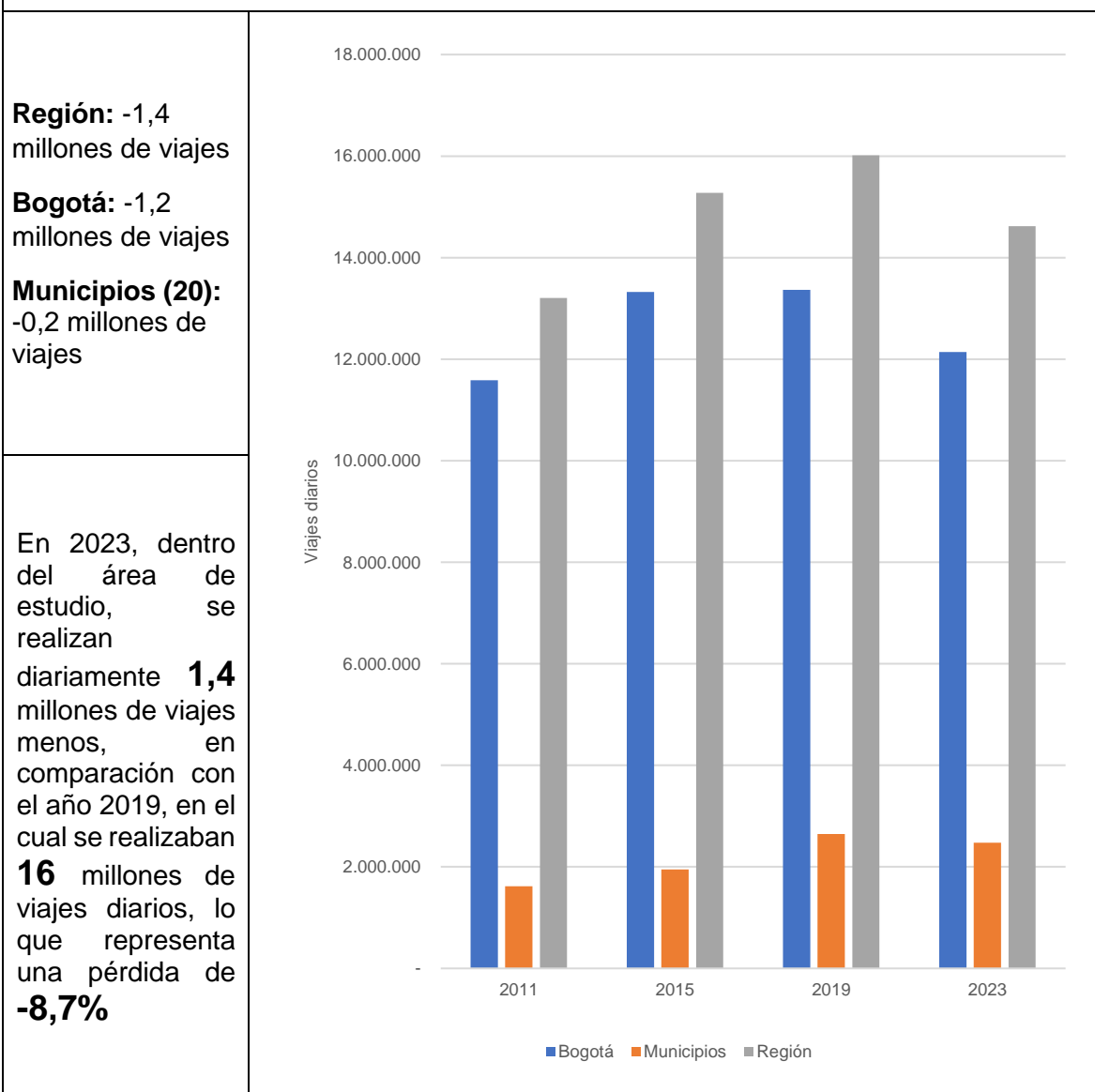
Aunado a esto, se evidenció una tendencia en la electromovilidad que llevó a los usuarios a empezar a utilizar patinetas y bicicletas eléctricas para su movilidad cotidiana lo que, si bien es una ganancia para los desplazamientos sostenibles, implica una logística en cuanto a la legislación de seguridad vial para estos modos de transporte y adecuación de infraestructura, entre otros retos. Con base a lo anterior, se podrán evidenciar los cambios en la movilidad en cifras con el fin de documentarlos y evidenciar diferencias con respecto a las encuestas de los años 2011 y 2019.

Este capítulo, describe las siguientes subtemáticas:

- Cambios en los viajes diarios de la población
- Cambios en los viajes durante la hora de máxima demanda
- Cambios en la producción de viajes por hogar
- Cambios en la producción de viajes por habitante
- Cambios en los atributos de los viajes
- Cambios modales

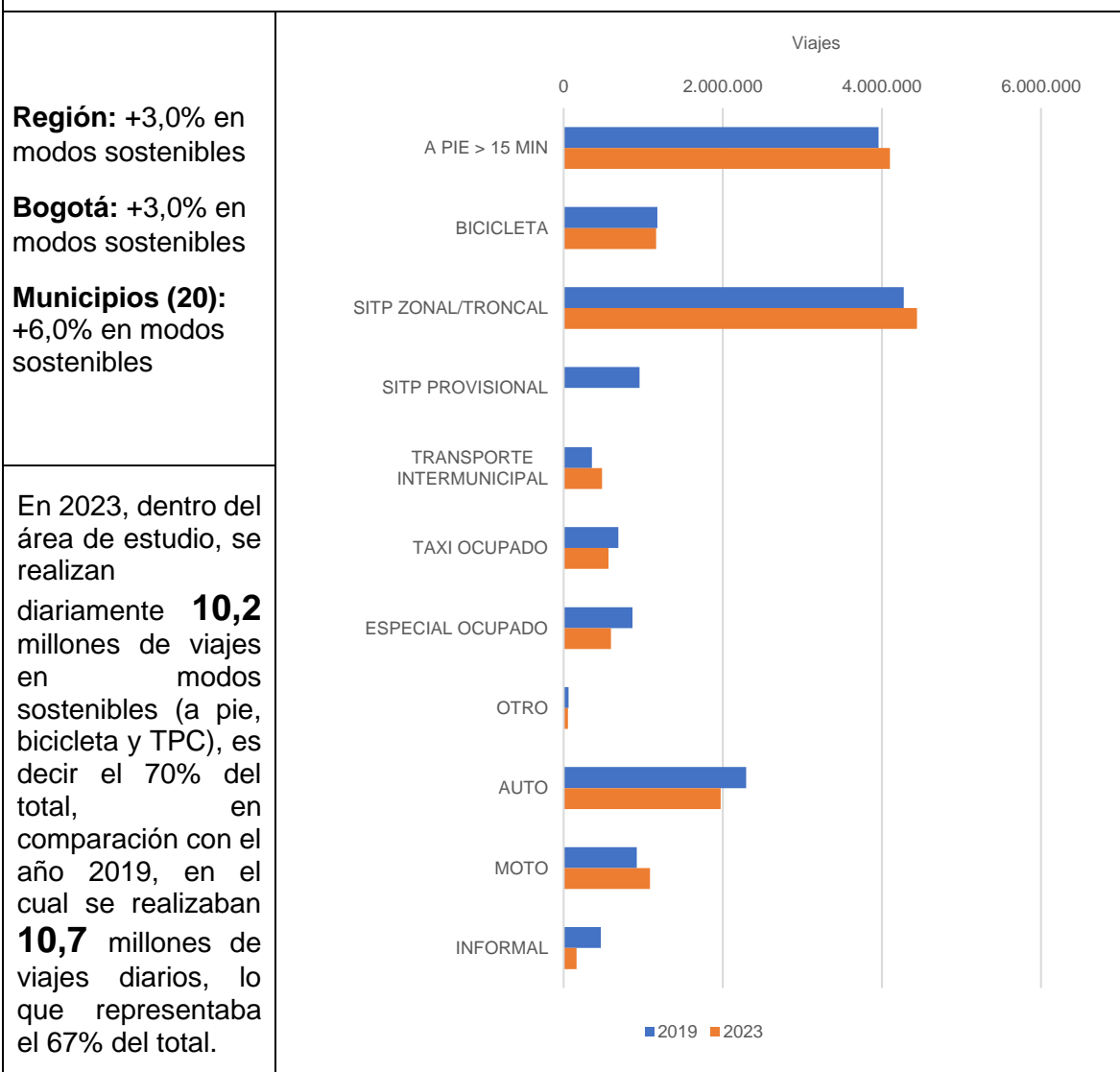
10.1. CAMBIOS EN LOS VIAJES DIARIOS DE LA POBLACIÓN

Cantidad de viajes en un día hábil (incluyendo a pie mayores a 15 min)



Bogotá reporta la caída más fuerte de viajes diarios, pasando de 13,3 millones en 2019 a 12,1 en 2023 (-9,1%). Los municipios vecinos, pasaron de 2,7 millones en 2019 a 2,5 en 2023, lo que equivale a -6,6%.

Modos de transporte de los viajes en un día hábil (incluyendo a pie mayores a 15 min)



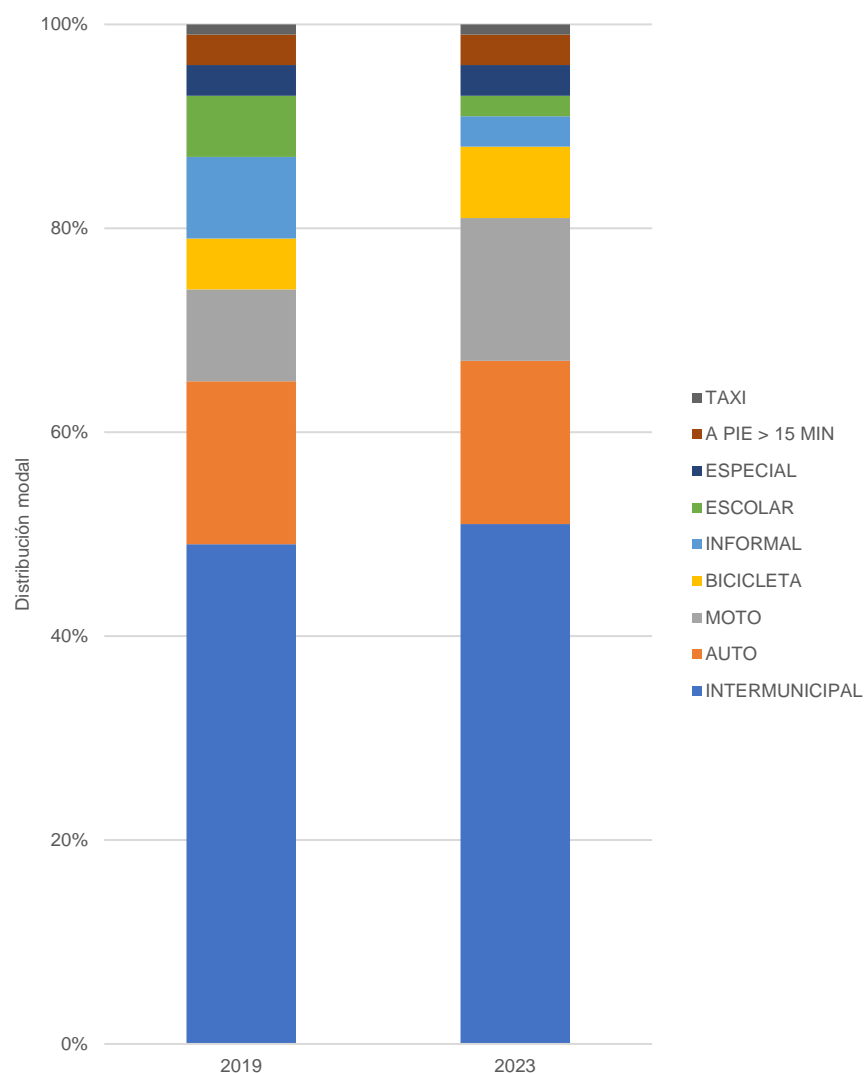
En 2023, dentro del área de estudio, se realizan diariamente **10,2** millones de viajes en modos sostenibles (a pie, bicicleta y TPC), es decir el 70% del total, en comparación con el año 2019, en el cual se realizaban **10,7** millones de viajes diarios, lo que representaba el 67% del total.

En Bogotá, el 70% de los viajes se hacen en medios sostenibles y hay un aumento significativo de los viajes peatonales mayores a 15 minutos, pasando del 24% en 2019 al 28% en 2023, así como el SITP zonal y troncal que pasó del 29% al 34% respectivamente.

En los municipios, el 71% de los viajes se hacen en medios sostenibles y hay un aumento del transporte intermunicipal del 10% al 17% y de los viajes peatonales del 29% al 31%, respectivamente.

Interacción Bogotá – Municipios vecinos

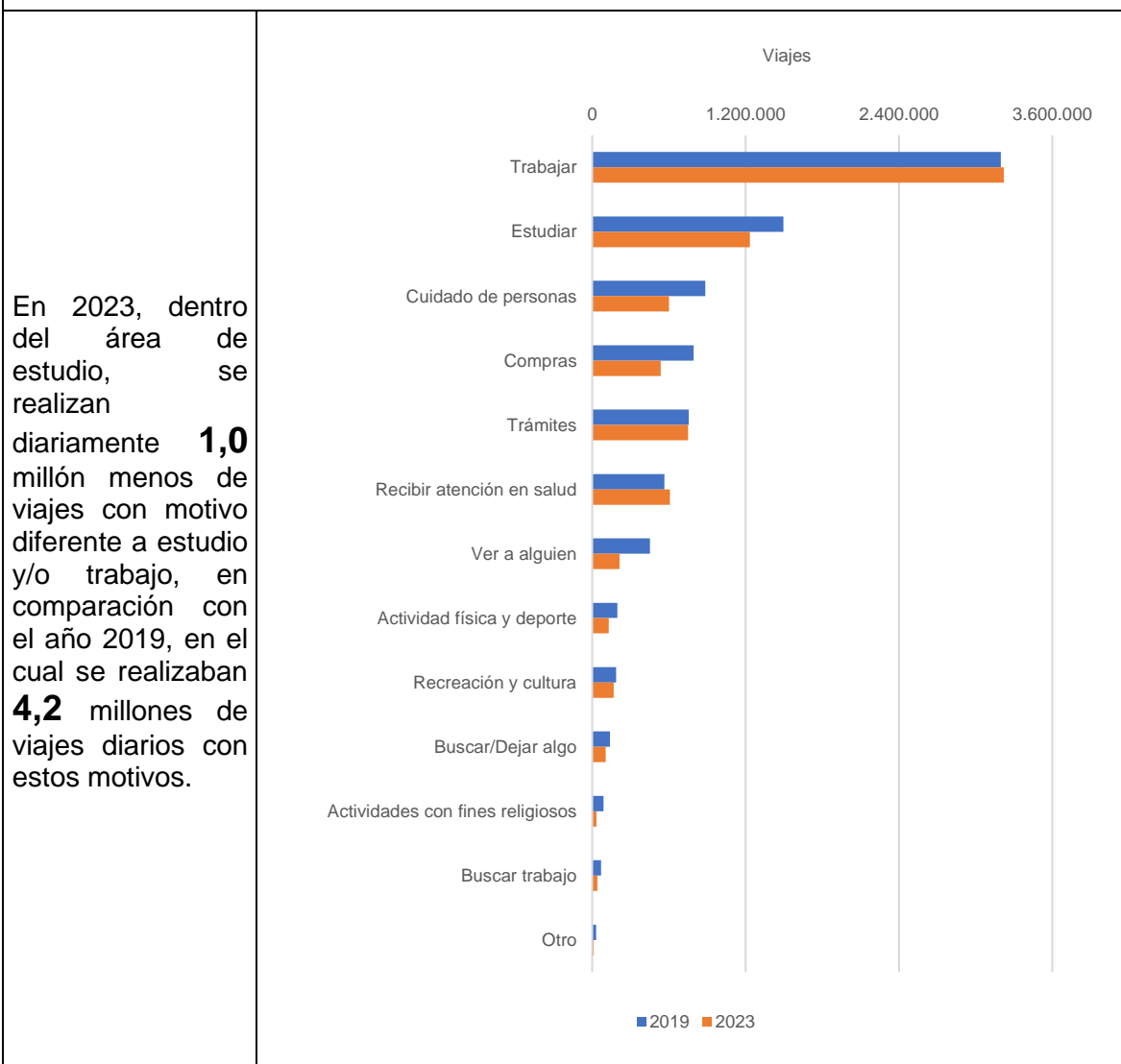
En 2023, se generan diariamente **450** mil viajes entre Bogotá y los 20 municipios vecinos, en comparación con los **540** mil que se realizaban en 2019, lo que representa una disminución del -17% en la producción diaria.



En la interacción Bogotá - Municipios, se disminuyó la participación del transporte informal (-5%), mientras que aumentó el uso del transporte público (+2%) y la bicicleta (+2%).

La producción diaria de viajes de los municipios analizados, interactúa en 21% con Bogotá.

Motivo de los viajes en un día hábil



Se observa una caída en la producción diaria de viajes, especialmente de aquellos con motivo religioso (-62%), buscar trabajo (-44%), dejar o buscar a alguien (-25%), actividades físicas y de deporte (-35%), compras (-32%), viajes del cuidado (-32%), entre otros.

El motivo trabajo, creció pasando de 3,1 millones de viajes diarios en 2019 a 3,2 millones en 2023, mientras que los viajes con motivo estudio, decrecieron de 1,5 millones diarios a 1,2 millones en 2023, debido a las nuevas tecnologías virtuales implementadas en universidades, colegios e institutos, tanto públicos como privados, de Bogotá y la Región.

10.2. CAMBIOS EN LOS VIAJES DURANTE LA HMD

Cantidad de viajes en el periodo de máxima demanda

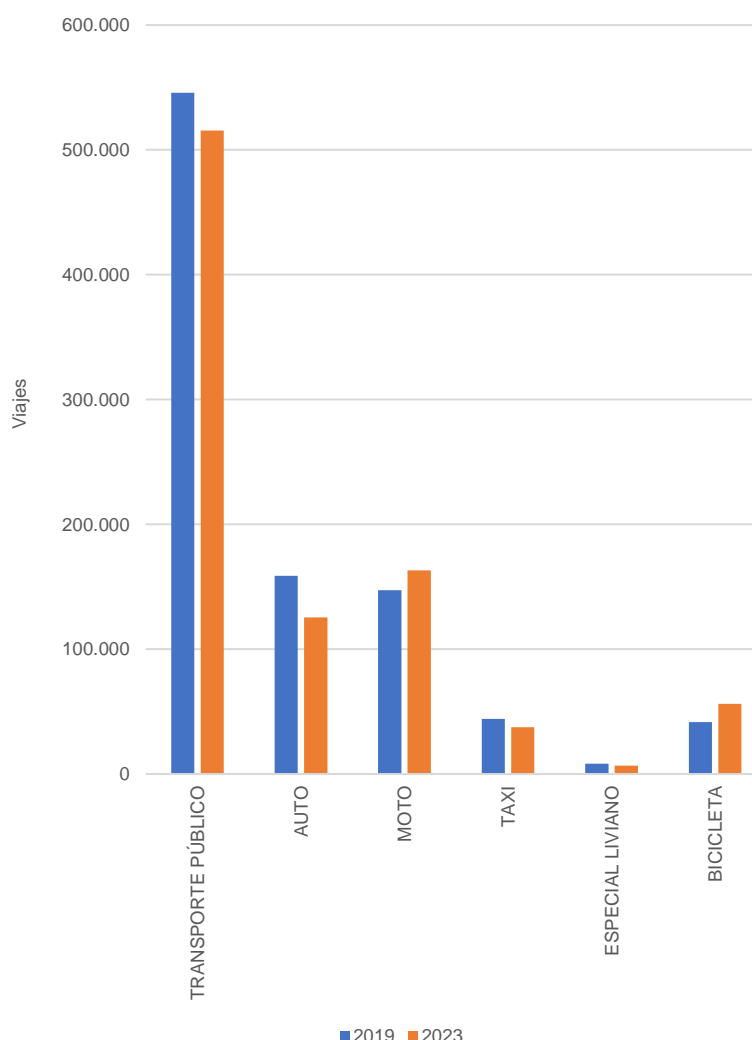
En 2019, se producían cerca de **950 mil** viajes durante la hora de mayor demanda de la mañana (sin considerar los desplazamientos peatonales ni en otros modos), mientras que en 2023 se producen **900 mil** viajes durante este mismo periodo, lo que representa una disminución del **-4,4%**.

Región: -50 mil viajes en la HMD

Bogotá: -20 mil viajes en la HMD

Municipios (20): -30 mil viajes en la HMD

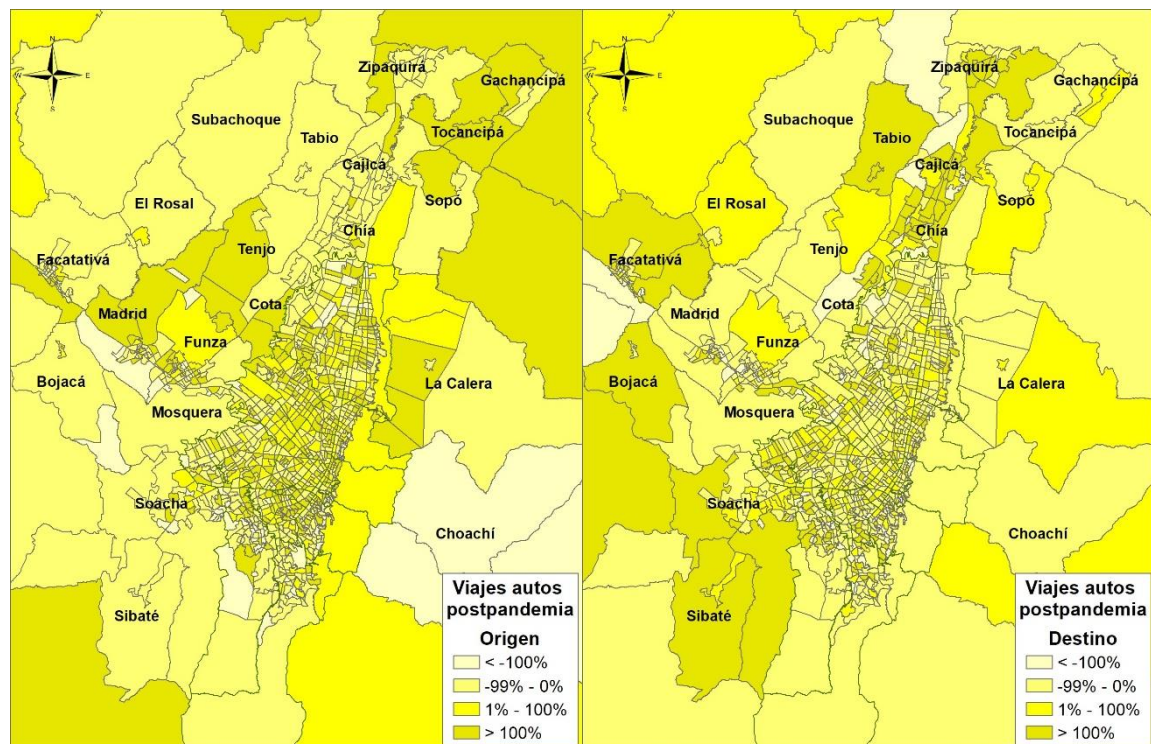
El modo de transporte que mayor caída tuvo en su participación en la hora pico AM fue el auto (-21%), seguido del especial liviano (-19%) y el taxi (-16%), mientras que el modo que más creció fue la bicicleta (35%) y la moto (10%).



Patrones de viajes de autos en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), **no se observa una concentración marcada** en los cambios de la generación y la atracción de viajes en las zonas urbanas de la ciudad de Bogotá, por tanto, el decrecimiento se distribuyó igualitariamente en el territorio.

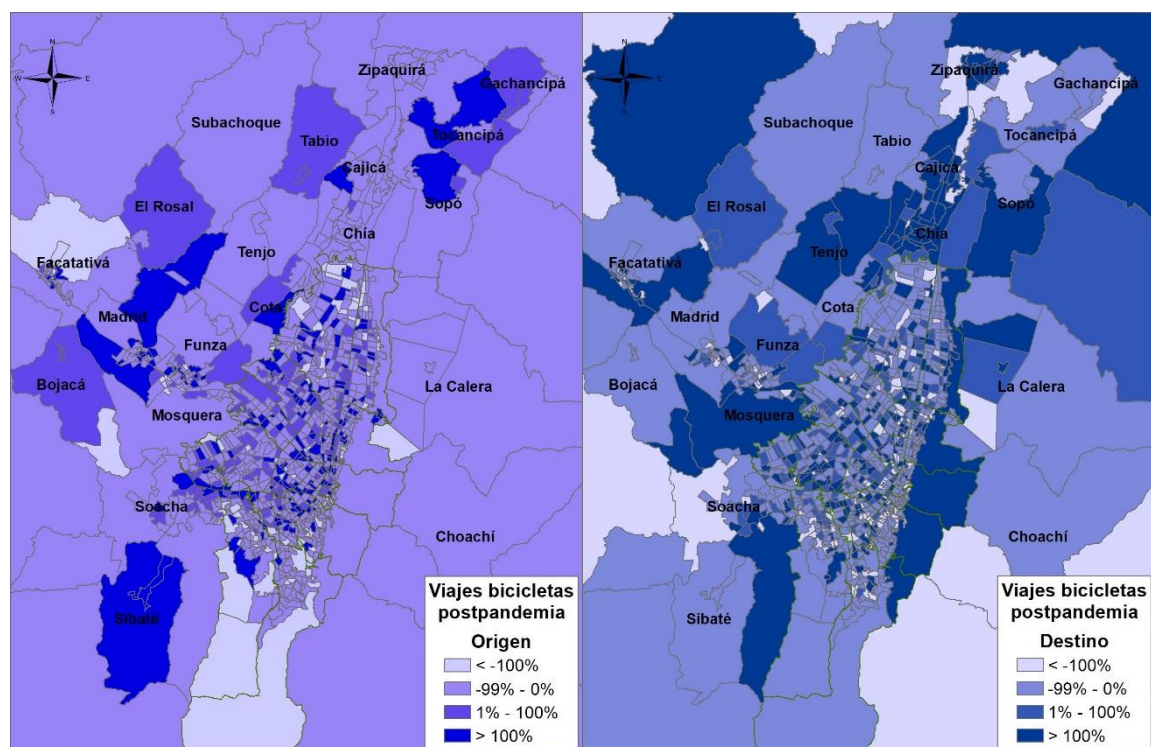
En relación a los municipios de estudio, se aprecia un **aumento importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en autos los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



Patrones de viajes de bicicletas en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), se aprecia un **aumento en los cambios** de la generación y la atracción de viajes en las zonas urbanas al sur de la ciudad de Bogotá.

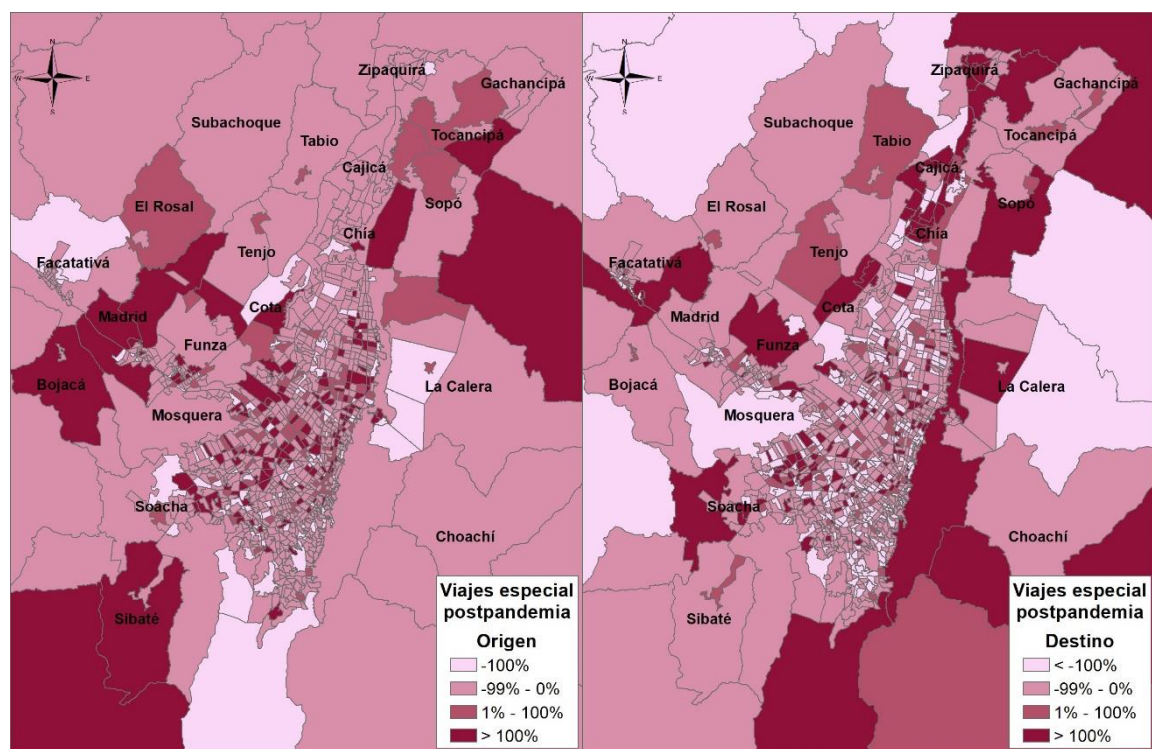
En relación a los municipios de estudio, se aprecia un **aumento importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en bicicletas los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



Patrones de viajes de especiales en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), existe una **concentración importante** en los cambios de la generación y la atracción de viajes los **cuales disminuyeron** en la zona sur de la ciudad de Bogotá, mientras que aumentaron al norte y al occidente.

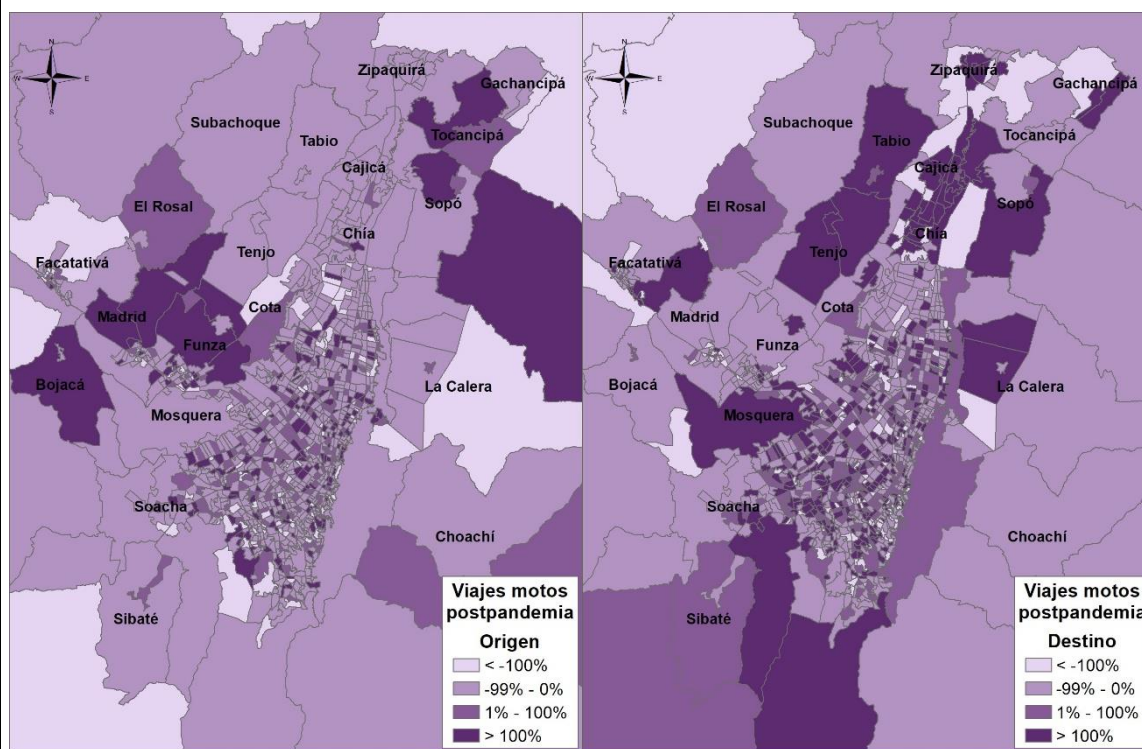
En relación a los municipios de estudio, se aprecia un **aumento importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en especiales los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



Patrones de viajes de motos en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), se observa una concentración marcada en los cambios de la generación y la atracción de viajes **en las zonas sur y occidente** de la ciudad de Bogotá, por tanto, el crecimiento **no se distribuyó igualitariamente** en el territorio.

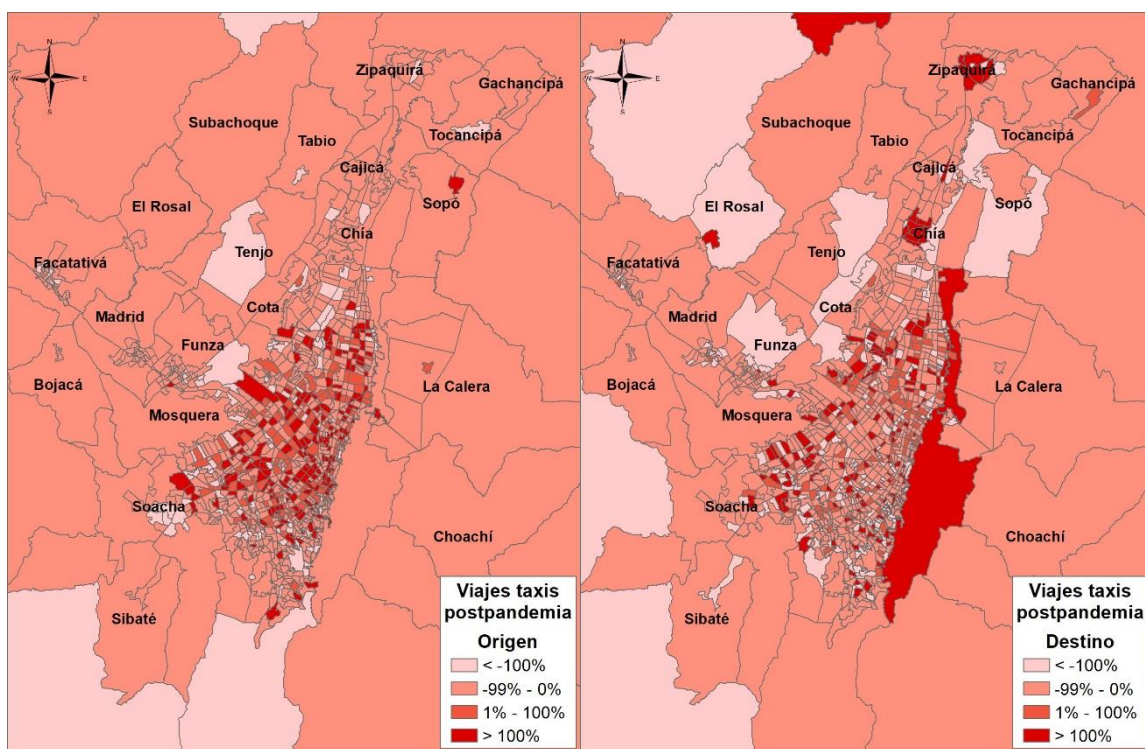
En relación a los municipios de estudio, también se aprecia un **aumento importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en motos los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



Patrones de viajes de taxi en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), se identificó una **concentración marcada** en los cambios de la generación y la atracción de viajes en **las zonas oriental y norte** de la ciudad de Bogotá, por tanto, el crecimiento **no se distribuyó igualitariamente** en el territorio.

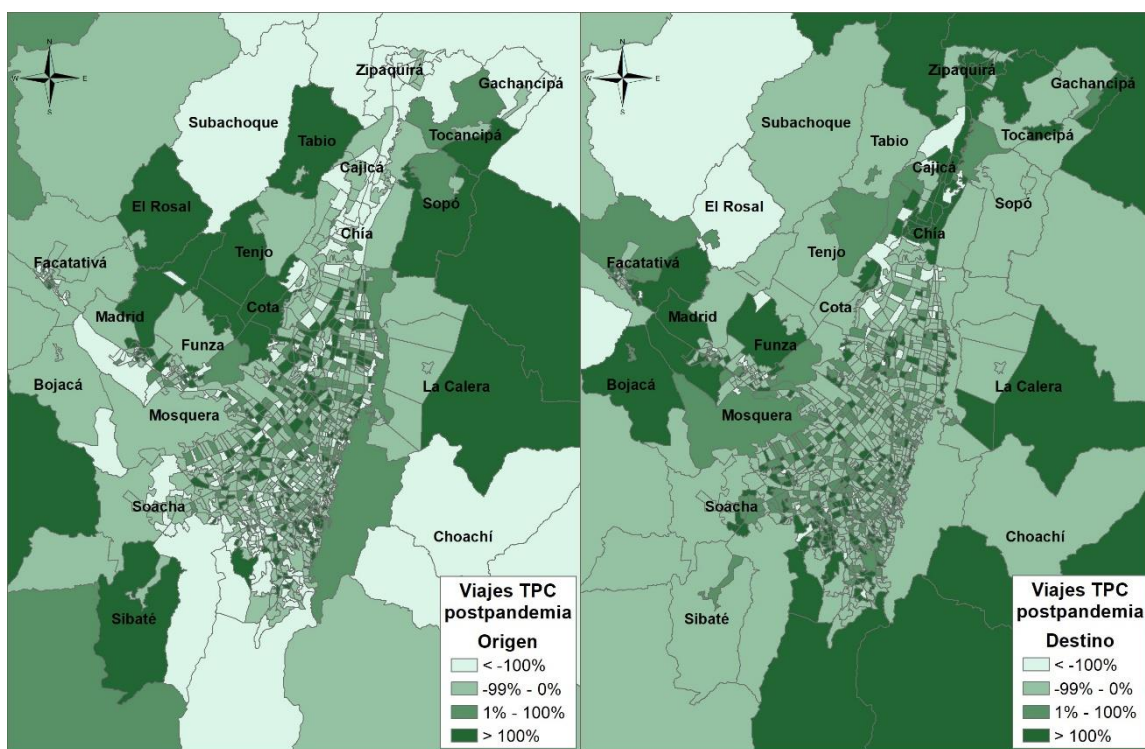
En relación a los municipios de estudio, se aprecia una **disminución importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en taxis los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



Patrones de viajes de TPC en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), no se identificó una **concentración marcada** en los cambios de la generación y la atracción de viajes en las zonas urbanas de la ciudad de Bogotá, por tanto, el **decrecimiento se distribuyó igualitariamente** en el territorio.

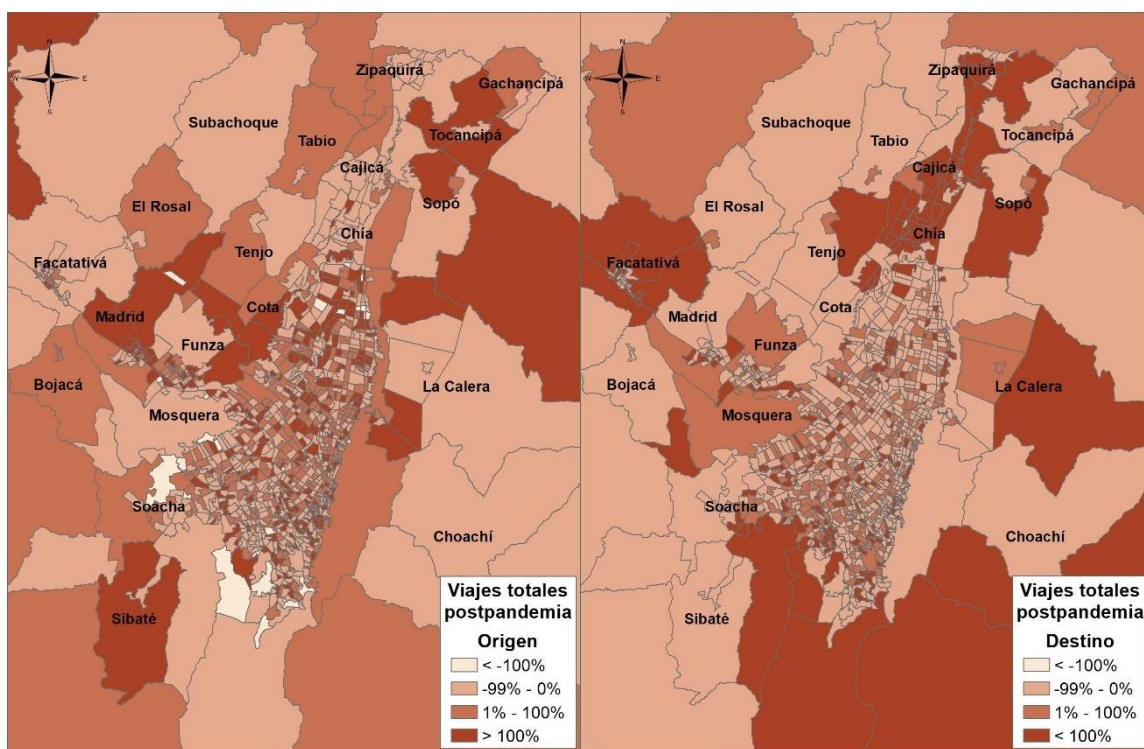
En relación a los municipios de estudio, se aprecia un **aumento importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en transporte público los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



Patrones de viajes totales en el periodo de máxima demanda

Entre 2019 y 2023, durante la hora de mayor demanda de la mañana de un día hábil (6:15 a.m. a 7:15 a.m.), **no se observa una concentración marcada** en los cambios de la generación y la atracción de viajes en las zonas urbanas de la ciudad de Bogotá, por tanto, el **decrecimiento se distribuyó igualitariamente** en el territorio.

En relación a los municipios de estudio, se aprecia un **aumento importante** en los orígenes y destinos de los viajes que producen en todos los modos de transporte los habitantes de los hogares que se localizan en los mismos.



10.3. CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN DE VIAJES POR HOGAR

Tasa de viajes diarios por hogar

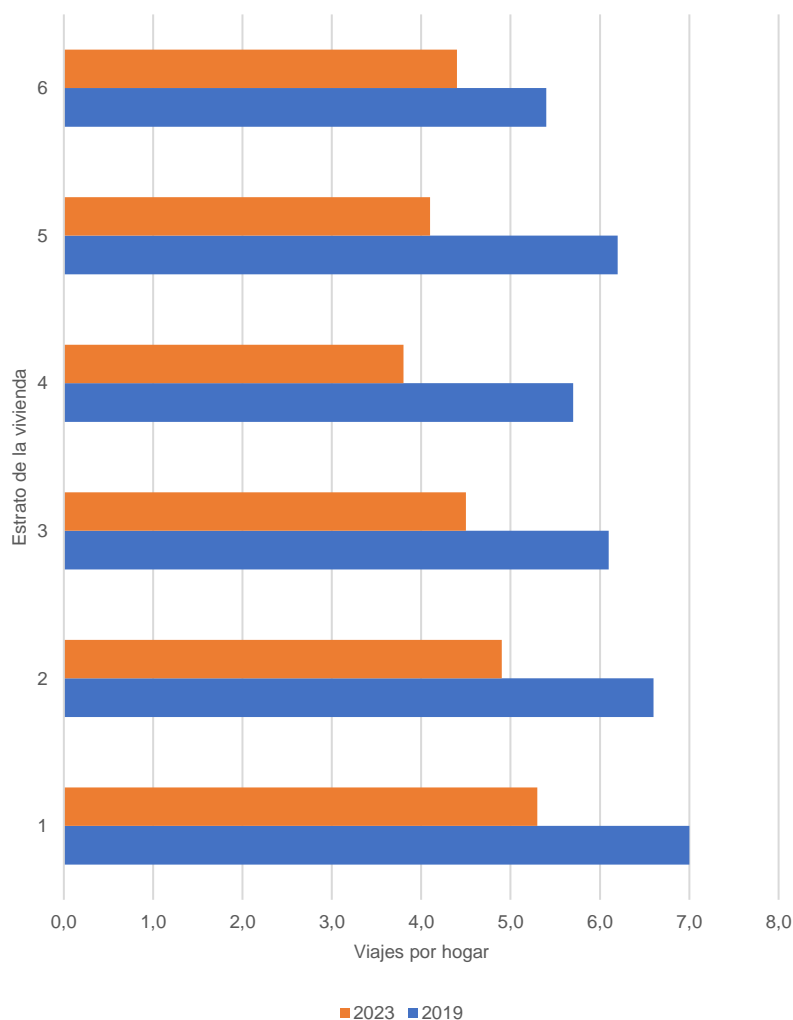
En 2019, los hogares de la zona de estudio producían un promedio de **6,2** viajes diarios, mientras que, en 2023, esta tasa se redujo a **4,5** viajes por hogar.

Región: -1,7 viajes por hogar

Bogotá: -1,6 viajes por hogar

Municipios (20): -1,8 viajes por hogar

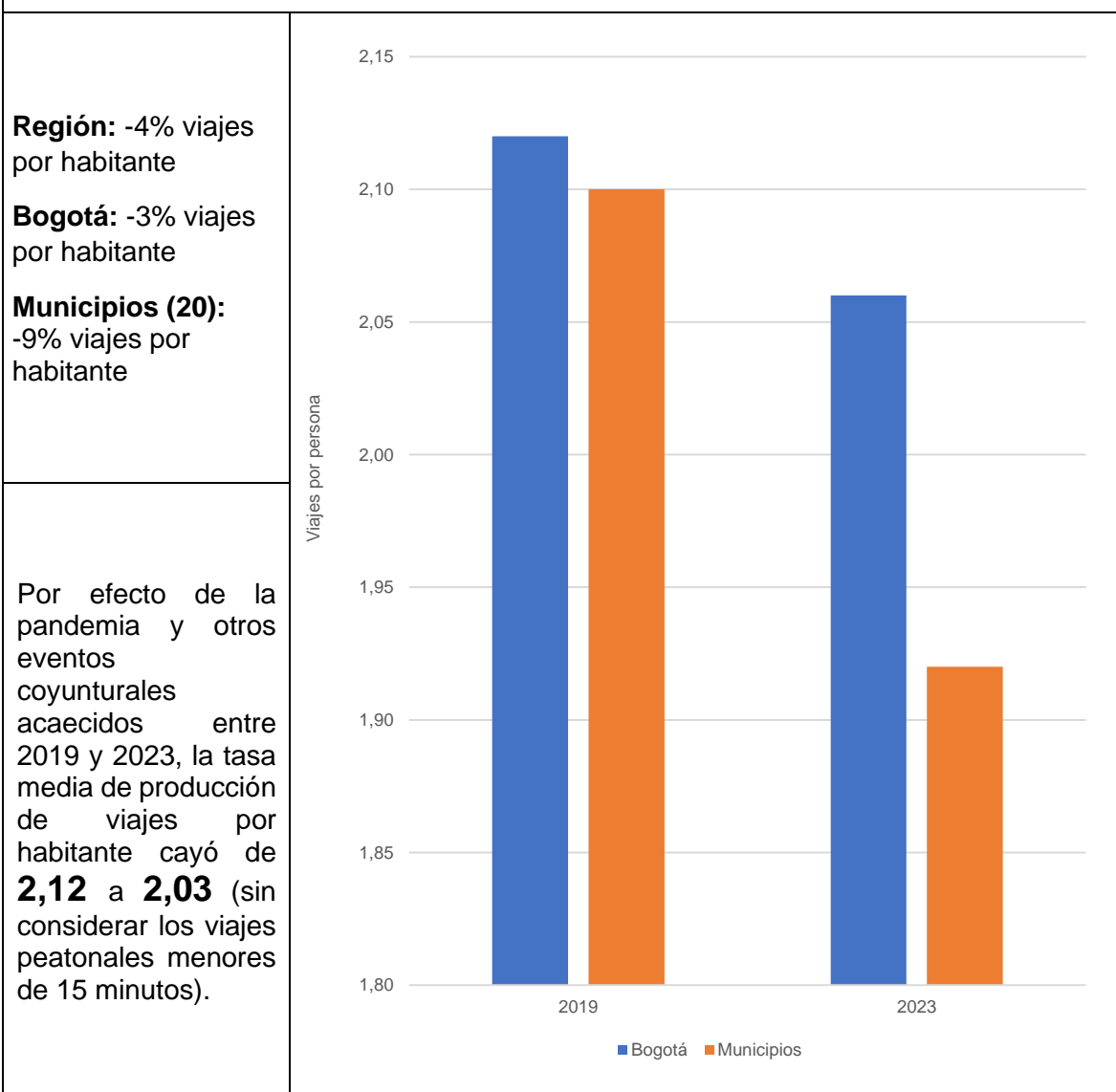
En los estratos 1 y 2 la disminución de viajes diarios por hogar está alrededor de -1,7, mientras que en los estratos altos este valor ronda los -2,0 viajes diarios por hogar, debido a la mayor flexibilidad para elegir las actividades de este último tipo de hogares.



10.4. CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN DE VIAJES POR HABITANTE

Tasa de viajes diarios por habitante que viaja

En 2019, la población que viajaba en Bogotá era cercana al **85%** mientras que para 2023 esta proporción disminuyó al **79%**. En el caso de los municipios, la población que viajaba en 2019, correspondía al **84%** y actualmente se ubica en el **71%**.



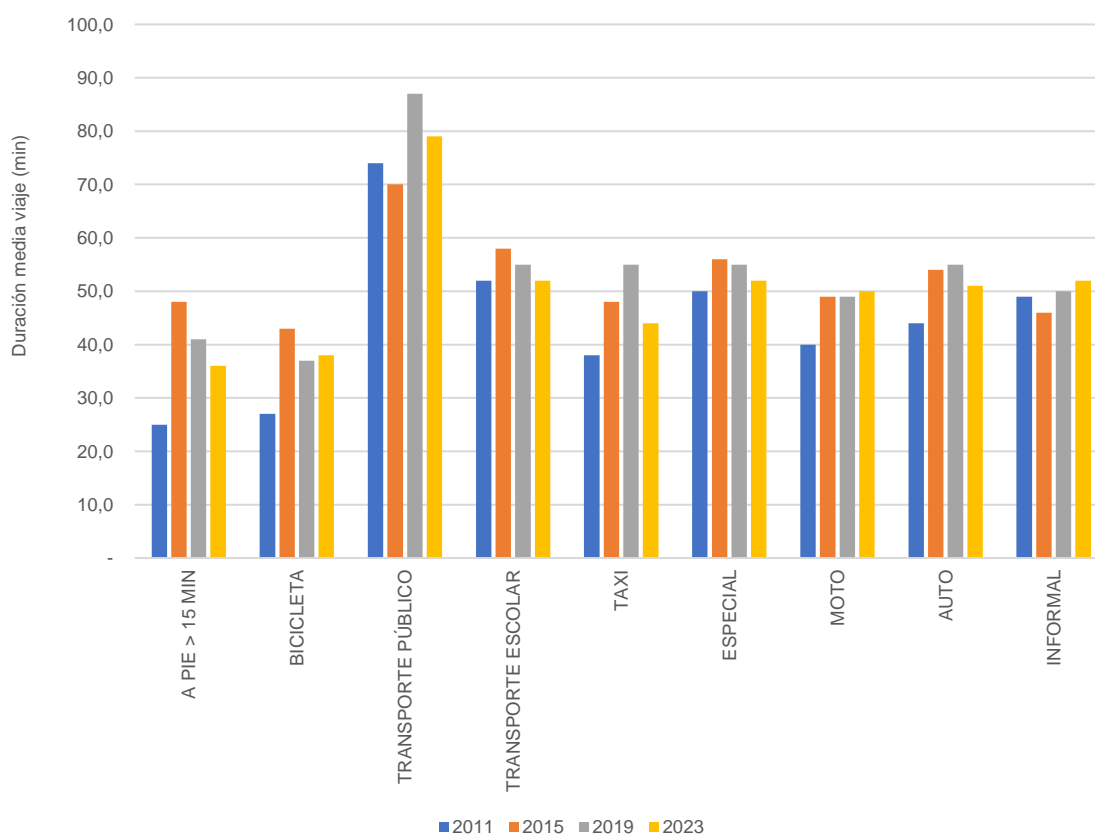
10.5. CAMBIOS EN LOS ATRIBUTOS DE LOS VIAJES

Duración media del viaje por modo de transporte

En 2023, la duración promedio de los viajes en todos los modos de transporte es de **48** minutos, mientras que en 2019 era cercana a los **52** minutos, es decir, disminuyó un **-6,8%**.

La mayor disminución de los tiempos medios de viaje, se presentó en el modo de transporte taxi, el cual pasó de 55 min en 2019 a 44 min en 2023 (-20%), de igual manera, los viajes peatonales pasaron de 41 a 36 minutos, respectivamente (-12%).

Los viajes en transporte público pasaron de 87 a 79 minutos en promedio (-9%), mientras que los viajes en auto pasaron de 51 a 55 minutos, es decir, un -7%.

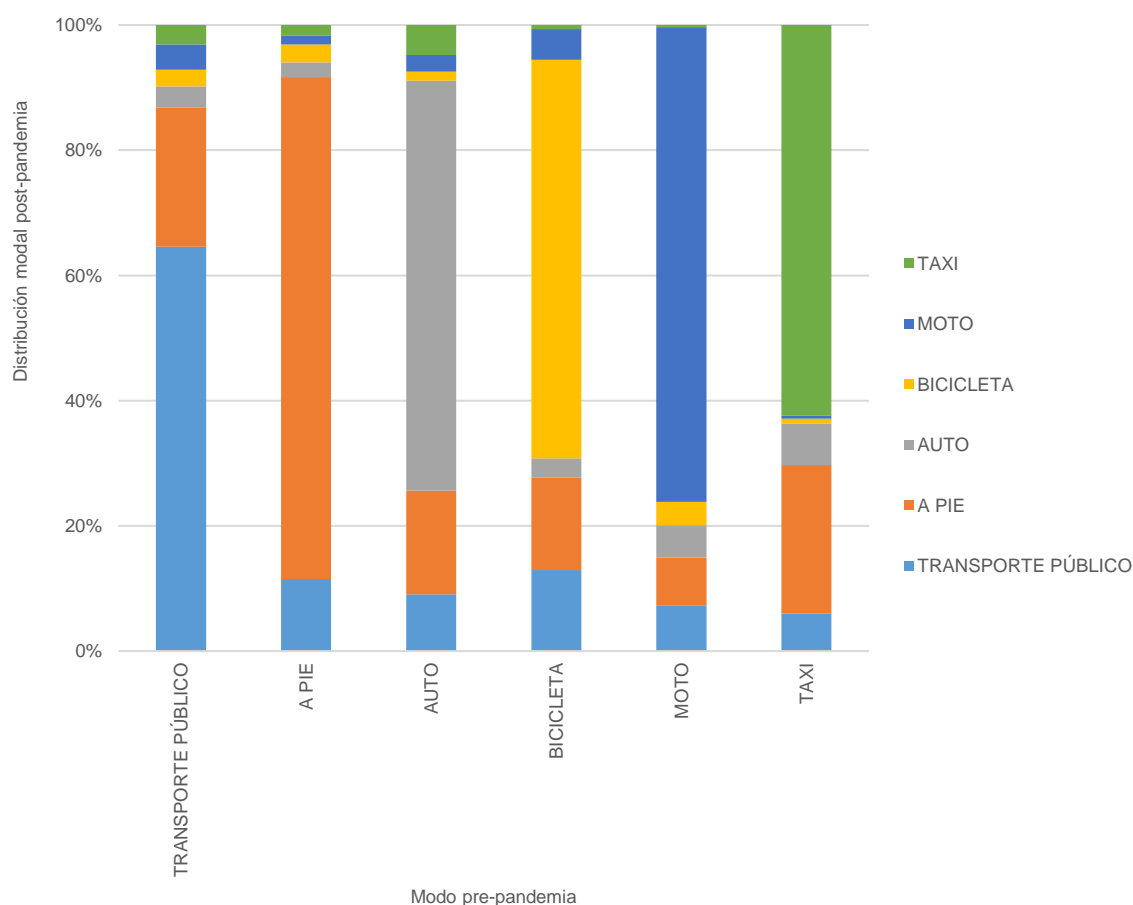


10.6. CAMBIOS MODALES

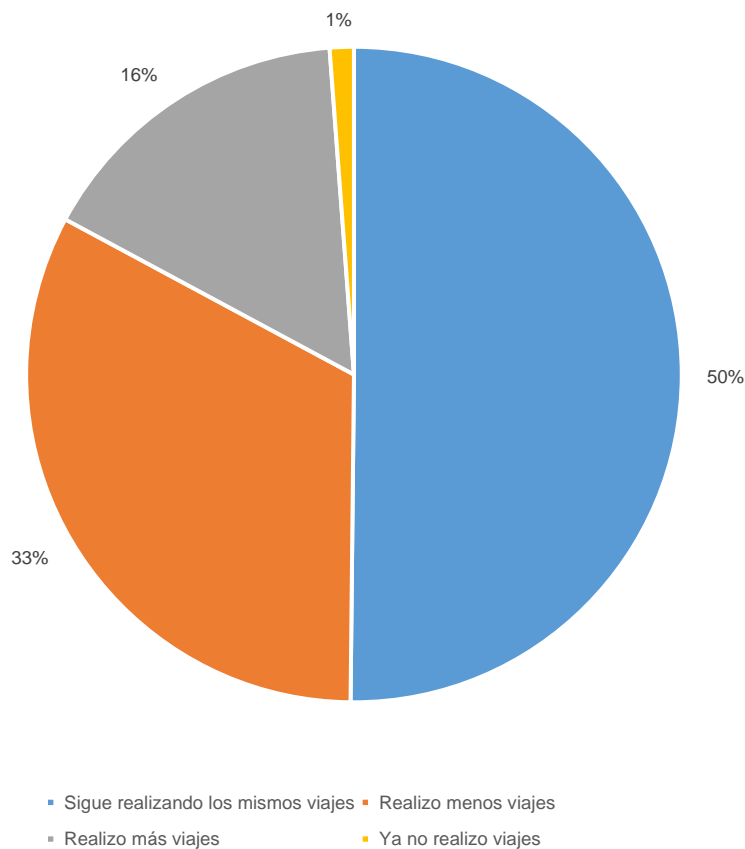
Cambios en el uso de los modos de transporte

El efecto de la pandemia COVID-19, produjo cambios sustanciales en el uso de los modos de transporte. Principalmente, se observa una migración desde los modos masivos hacia los modos individuales como caminar, ir en bicicleta, usar automóvil o moto.

El modo que más creció en este periodo fue el peatonal y la moto particular, la cual comenzó a ser utilizada por personas que antes empleaban el transporte público colectivo (**3%**), ir a pie (**1%**), el auto (**2%**) y la bicicleta (**5%**).



Cambios en la frecuencia de la realización de los viajes



De acuerdo con lo declarado por los encuestados, el **50%** señala que continúa realizando un número similar de viajes al día en comparación con los desplazamientos que realizaba en el año 2019, antes de la pandemia COVID-19.

De otra parte, **33%** asegura que realiza menos viajes en comparación con este mismo periodo. Esto se debe a cambios en las modalidades de trabajo a distancia y estudio virtual.

Otro **16%** de los encuestados señala incluso que realiza más viajes en comparación con el año 2019.

El **1%** declaró que ya no realizaba viajes respecto del año 2019.

11. LOS MODOS ALTERNATIVOS

Frente a los modos alternativos o emergentes de transporte privado, es relevante su caracterización en la movilidad de Bogotá toda vez que, dadas las circunstancias ambientales actuales, la preferencia por este tipo de modos ayuda con la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero lo que aporta a una movilidad más limpia en la ciudad.

De esta manera, este capítulo abordará los vehículos que funcionan con motores eléctricos, con gas como fuente de combustible y las bicicletas no convencionales.

Dentro del grupo se incluirán entonces los modos de transporte emergentes en la ciudad recientemente como lo son las patinetas eléctricas, así como otros modos que se han venido sumando al mencionado.

Los modos alternativos además se exaltan como importantes en el Plan de Desarrollo de Bogotá con el programa estratégico de Sistema de Movilidad Sostenible y su metra estratégica de “aumentar un 50% los viajes en bicicleta a través de la implementación de la política pública de bicicleta” (Concejo de Bogotá D.C, 2020), lo que a su vez va en línea con la implementación del sistema de bicicletas públicas y la construcción de infraestructura ciclista que se demuestra con los 560 kilómetros de infraestructura para bicicletas y modos no motorizados con los que actualmente cuenta la ciudad y los 300 adicionales que se esperan construir dentro del periodo de gestión de la alcaldesa Claudia López (Alcaldía de Bogotá D.C, 2021).

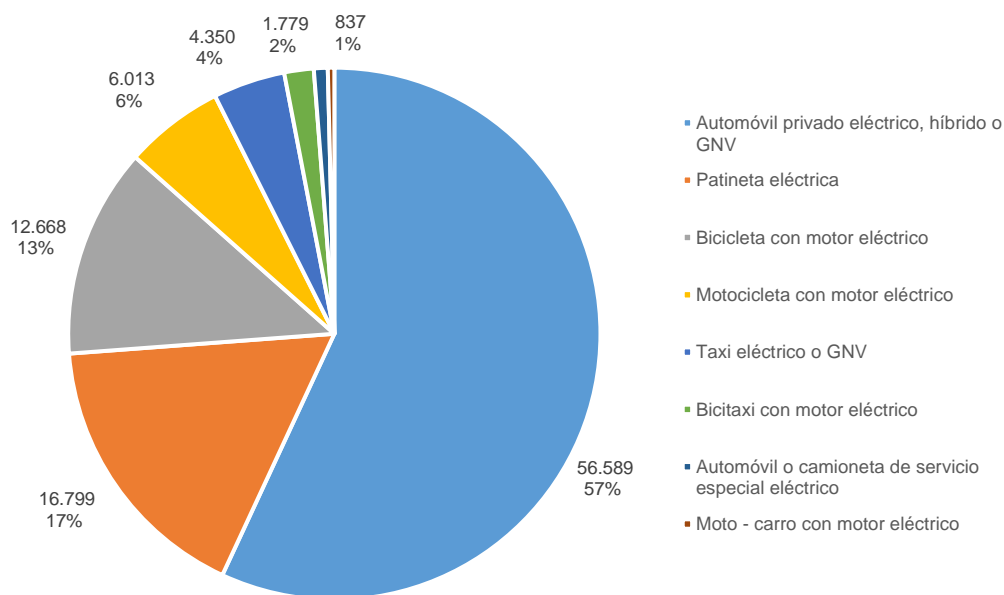
Este capítulo, describe las siguientes subtemáticas:

- Tenencia de vehículos alternativos en los hogares
- Atributos de los viajes en modos alternativos

11.1. TENENCIA DE VEHÍCULOS

Cantidad de vehículos de modos alternativos

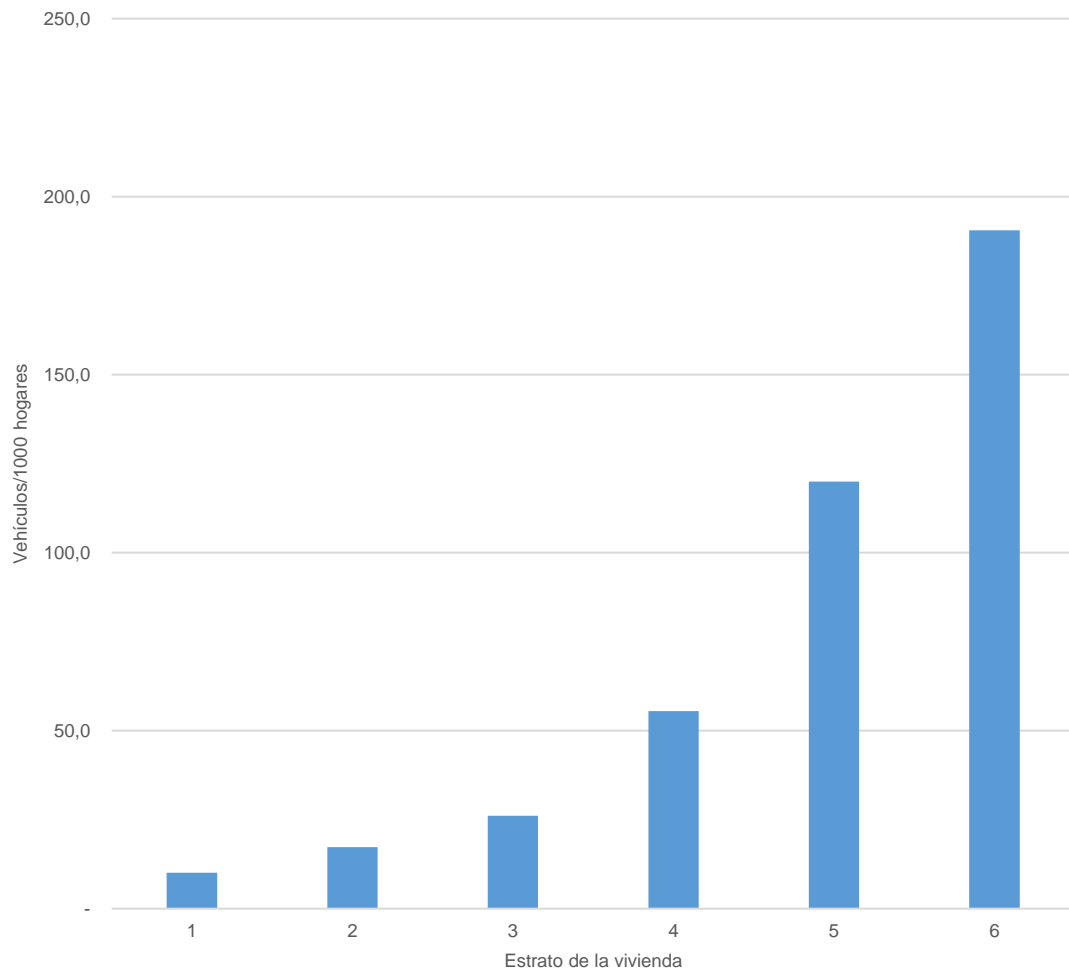
Dentro del área de estudio existe cerca de **114.664** vehículos alternativos (no diésel, no gasolina), de los cuales el **50%** representan aquellos automóviles privados eléctricos, híbridos o de gas natural, seguidos por el **15%** de patinetas eléctricas, el **11%** de bicicletas con motor eléctrico y el **5%** de motocicletas también de motor eléctrico. Si se incluyen las bicicletas convencionales de adultos y niños dentro de los modos alternativos, estos alcanzan un valor de **1.579.861** en la Bogotá - Región.



Vehículos de modos alternativos promedio por hogar

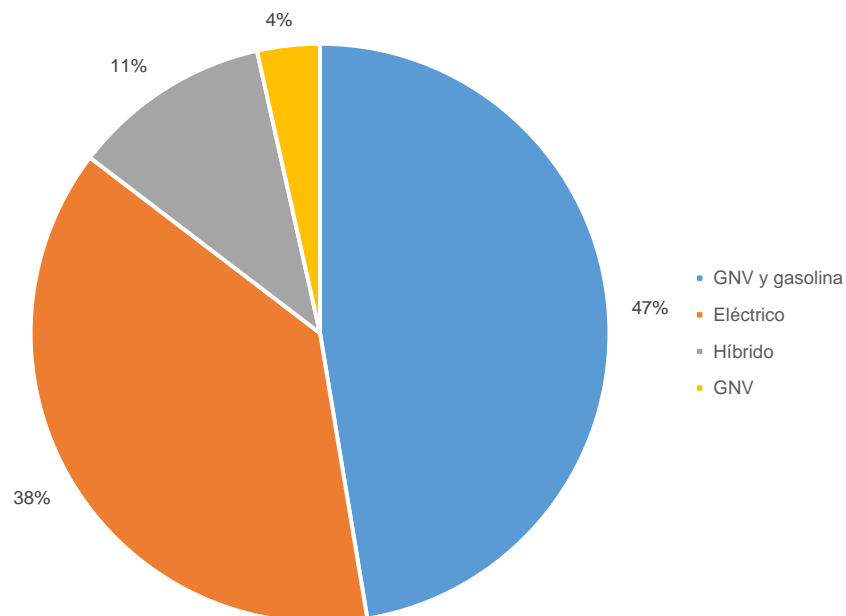
En cuanto a la disponibilidad de vehículos alternativos por hogar, se encontró que las mayores tasas de tenencia se concentran en los hogares de las viviendas de estratos altos 5 y 6 en los cuales se estiman hasta **150** de estos vehículos por cada 1.000 hogares.

De otra parte, en los estratos bajos 1 y 2, este promedio es mucho menor y no alcanza los **20** de este tipo de vehículos por cada 1.000 hogares.



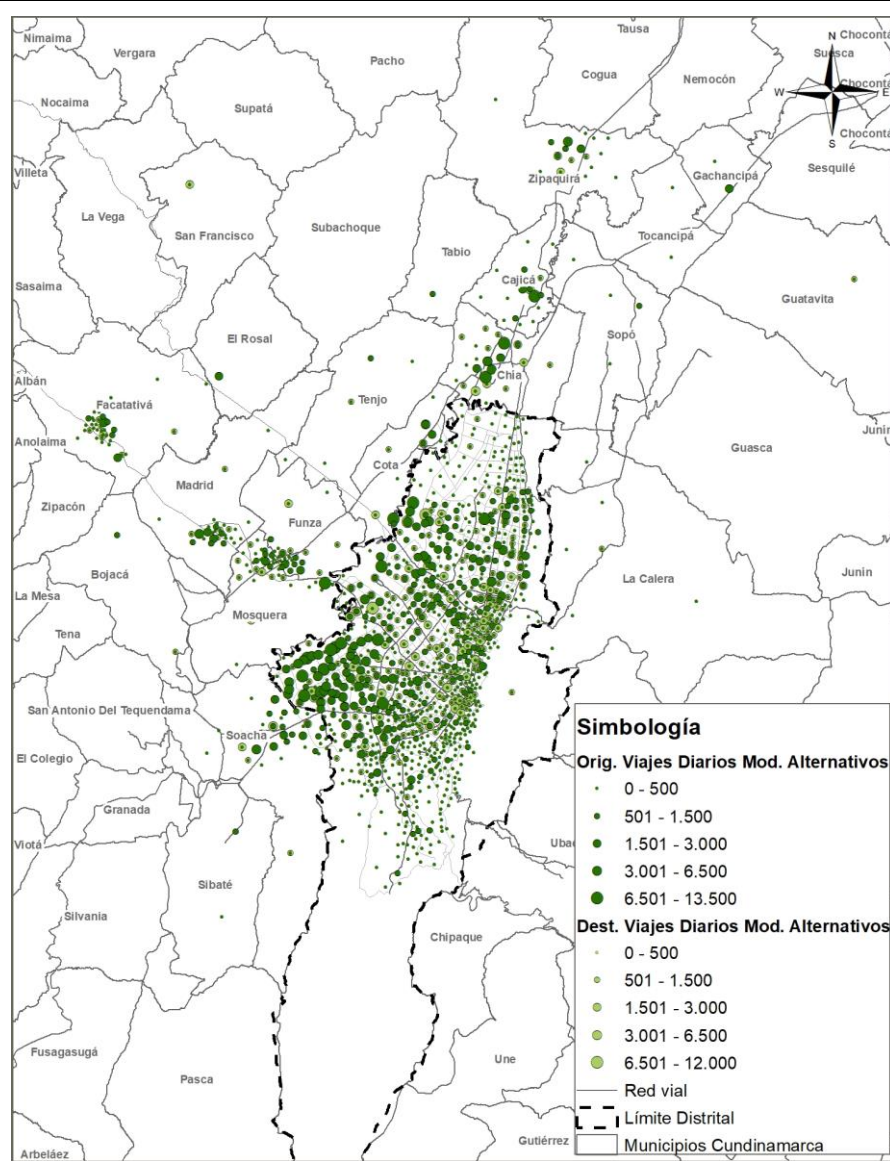
Tipo de combustible de vehículos de modos alternativos

Los modos alternativos o emergentes de transporte se caracterizan por usar combustibles diferentes a los tradicionales. En este caso, se encontró que el **47%** de estos vehículos funcionan con esquemas mixtos que permiten una combinación entre gasolina y gas natural, el **38%** lo hace a partir de sistemas netamente eléctricos, el **11%** con un funcionamiento híbrido entre combustible y electricidad y el **4%** únicamente a partir de gas natural.



11.2. ATRIBUTOS DE LOS VIAJES

Zonas de origen y destino de los viajes en modos alternativos

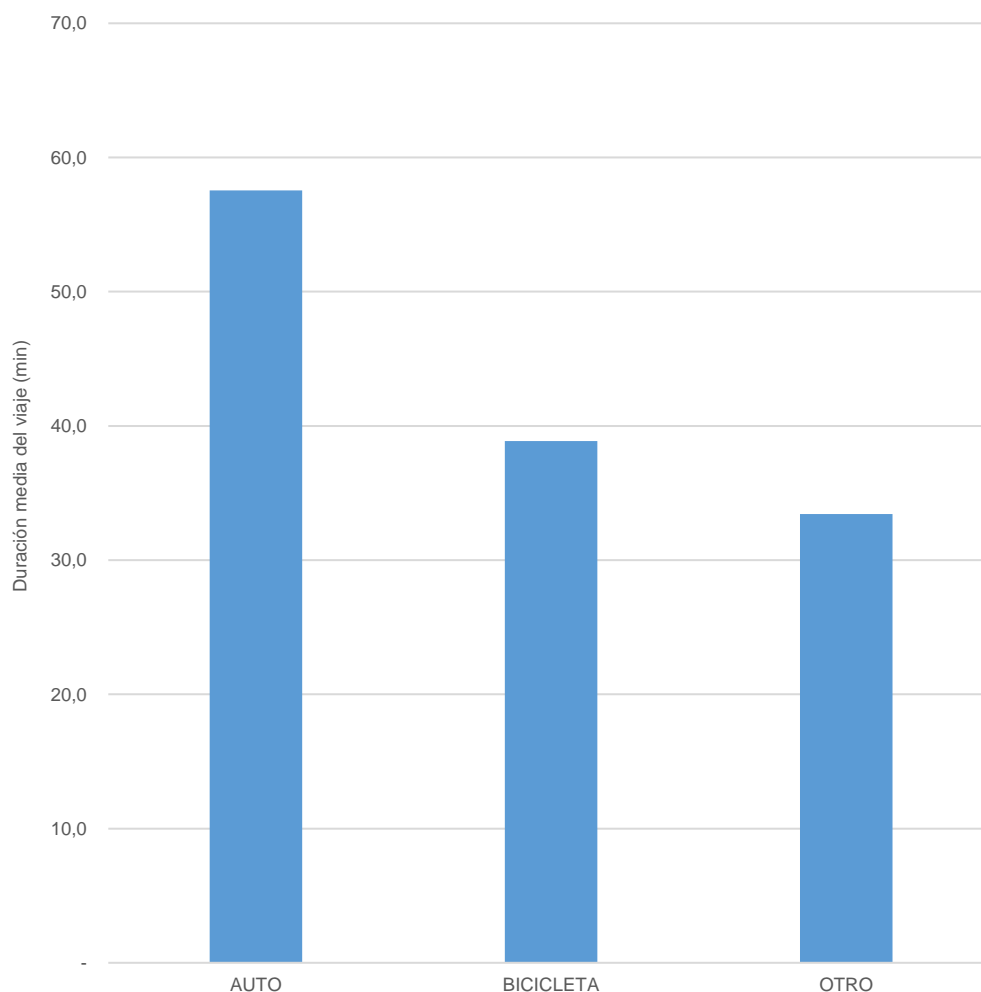


Si se considera dentro de los modos alternativos el uso de la bicicleta convencional, la concentración espacial de este tipo de viajes se acentúa al sur y occidente de la ciudad. De igual manera, las tecnologías emergentes tienen una mayor participación al norte y oriente del distrito, asociadas a un mayor estrato socioeconómico de los hogares.

Duración promedio de los viajes

La duración media de los viajes que se realizan en modos alternativos, es de aproximadamente **38** min, es decir un **-20%** si se compara con la duración general de los viajes en la Región que se ubica en **48** min para 2023.

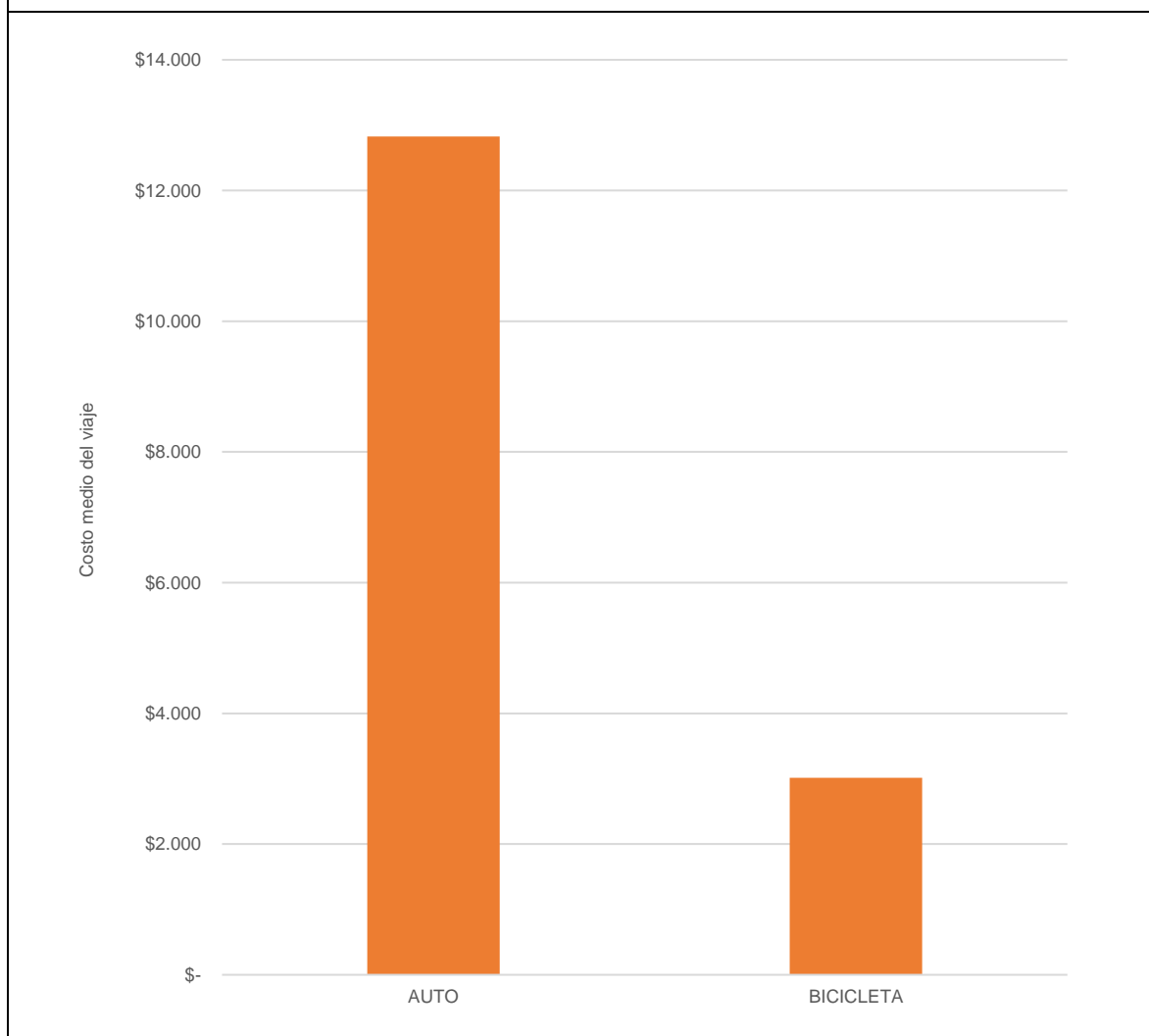
Los desplazamientos en autos de combustibles alternativos presentan una media de **58** min, seguida de las bicicletas con **39** min y otros (como las patinetas eléctricas) con **33** min, empleados para movimientos cortos.



Costo promedio de los viajes

El costo medio que pagan las personas por sus viajes diarios en autos de modos alternativos, es superior al de los autos tradicionales con un valor medio de **\$12.000** en comparación con los **\$11.000** de aquellos, debido a un mayor pago de ítems como el parqueo.

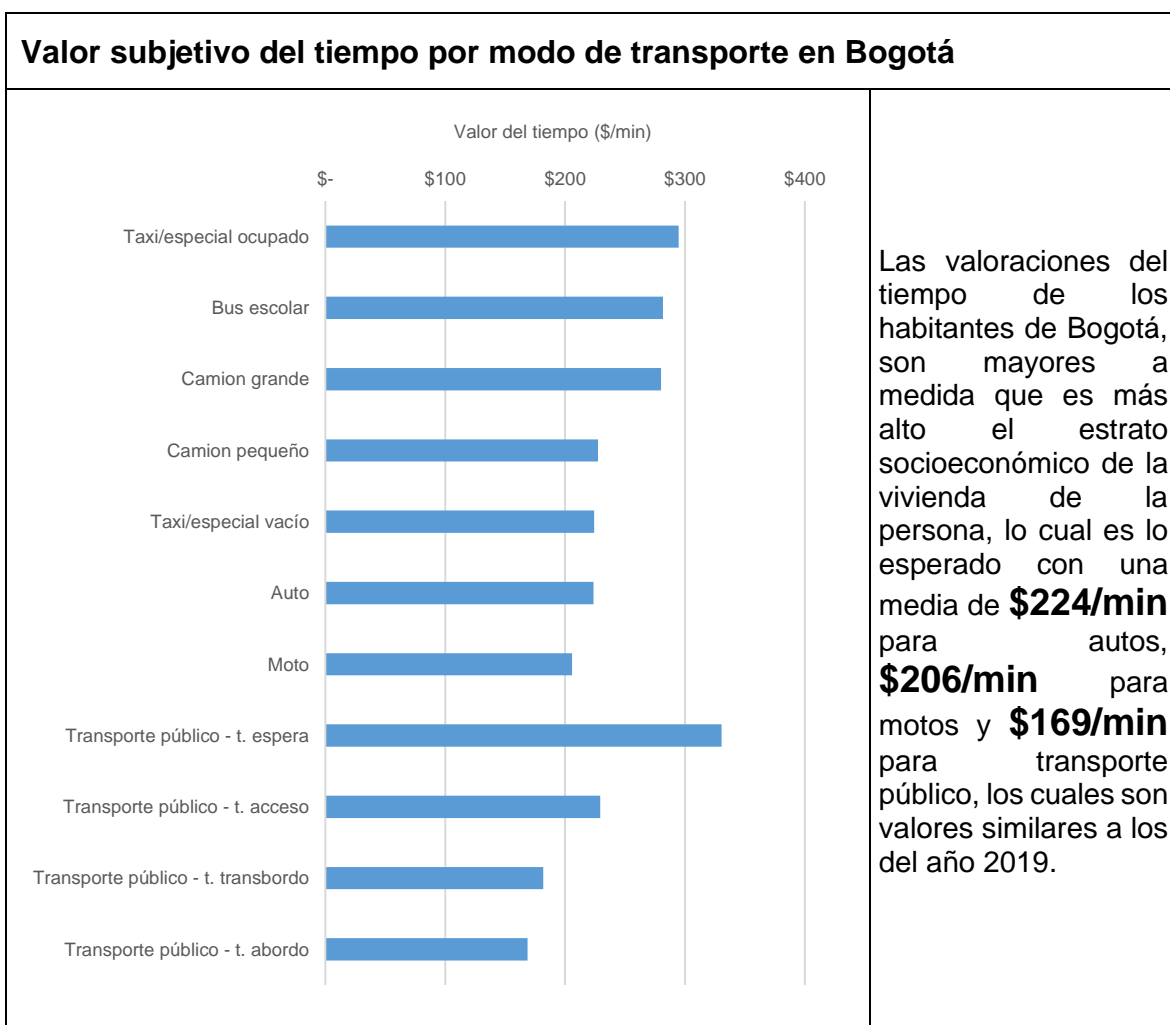
De otra parte, las bicicletas de modos alternativos, reportan un costo aproximado de **\$3.000** por viaje.



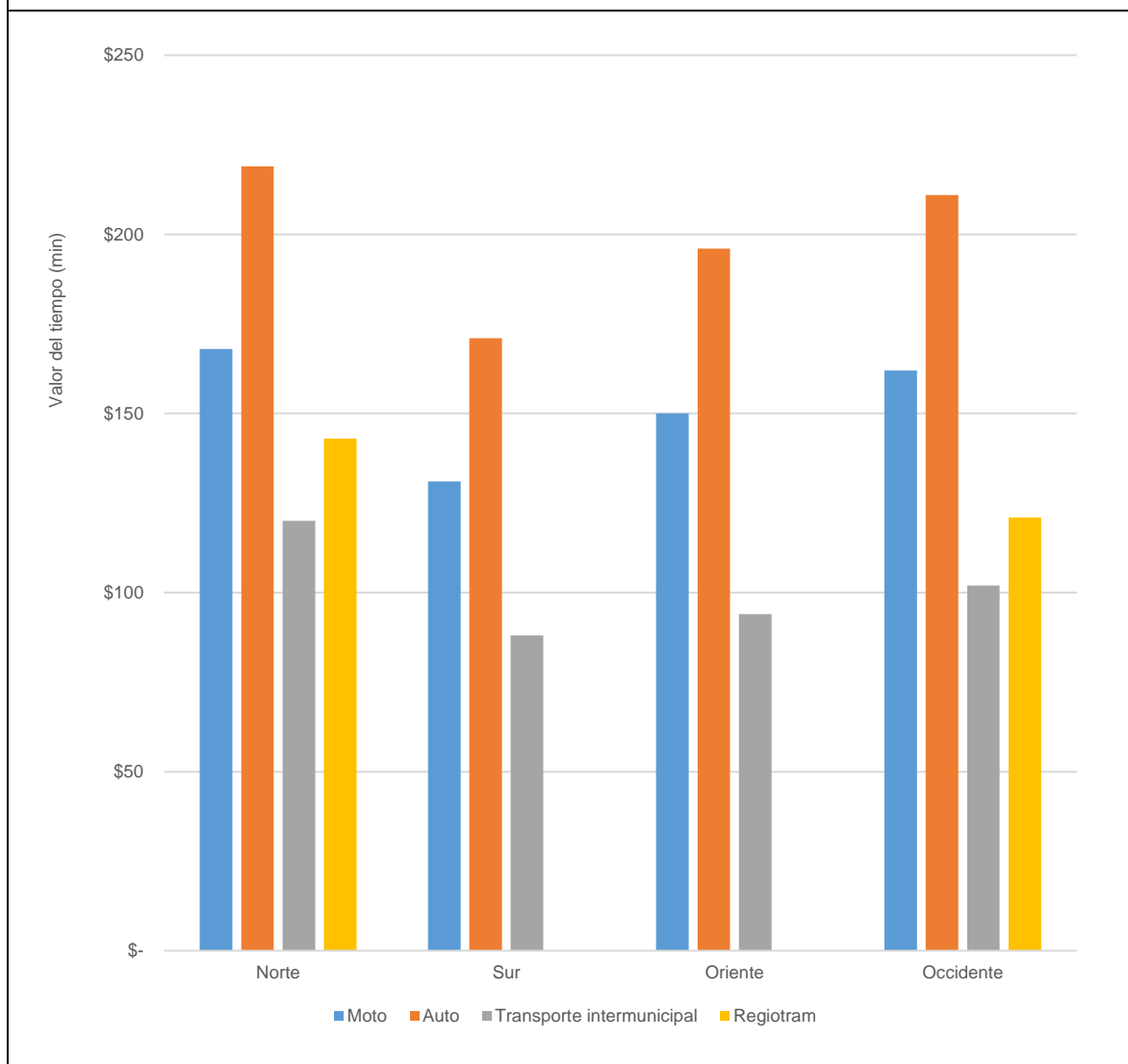
12. CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS

La temática relacionada con las elecciones y percepciones de los usuarios, busca definir cuáles han sido los factores asociados a la elección modal y cuáles han influido en su decisión, por tanto, se presentan los indicadores que están asociados a la regulación que la ciudad ha tenido con el pico y placa, además de entender el proceso de transformación de la ciudad donde se iniciaron las grandes obras que de forma simultánea se construyen dado que estas tienen un impacto en la movilidad que se ve afectada en los flujos vehiculares por lo que es importante entender si los cambios modales están asociados a la grandes obras que se desarrollan actualmente, y por ultimo identificar si a causa de la seguridad ciudadana se produce algún cambio.

12.1. ELECCIÓN DE MODOS DE TRANSPORTE



Valor subjetivo del tiempo por modo de transporte en los Municipios

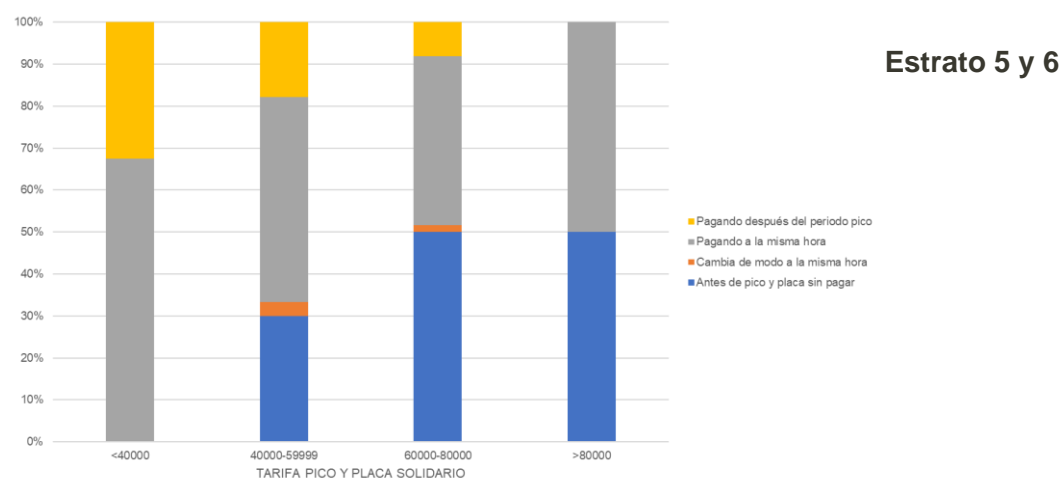
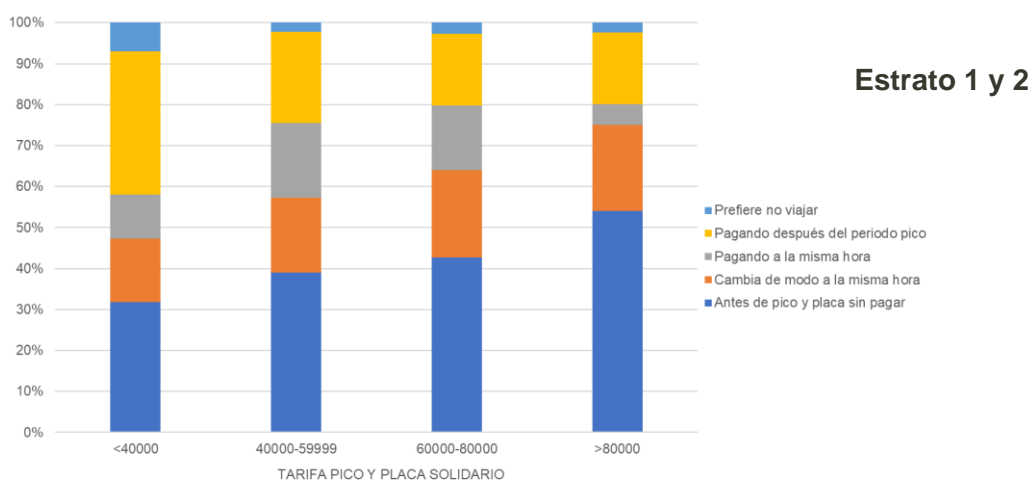


Para el caso de las zonas municipales, los valores del tiempo se encuentran entre el rango de los estratos 1, 2 y 3 de Bogotá, lo cual es coherente.

Se observa una mayor valoración para los municipios de la zona norte con **\$219/min** para autos, mientras que en los municipios del sur es de **\$171/min** para estos mismos usuarios.

12.2. ELECCIÓN DE HORARIO DE VIAJE

Hora de inicio del viaje por restricciones de movilidad en automóvil

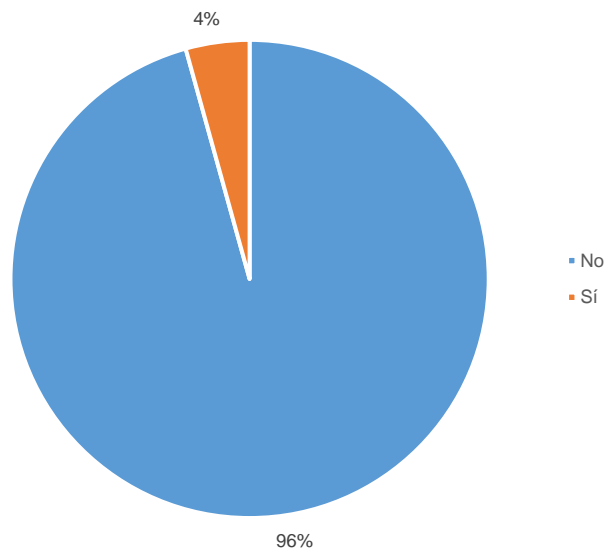


Existe una variación sistemática en las decisiones de los usuarios frente al cambio de horario en función del estrato socioeconómico de su vivienda, siendo en los estratos altos más amplia la disposición de pago para viajar a la misma hora deseada o después del pico, con aproximadamente el **50%** de las elecciones y valores de pago de **80.000** diarios y más.

En los estratos bajos, la disponibilidad de pago es menor (**40.000** diarios o menos) y hay mayor preferencia por viajar en horarios antes de la medida de pico y placa, cambiar de modo o simplemente preferir no viajar

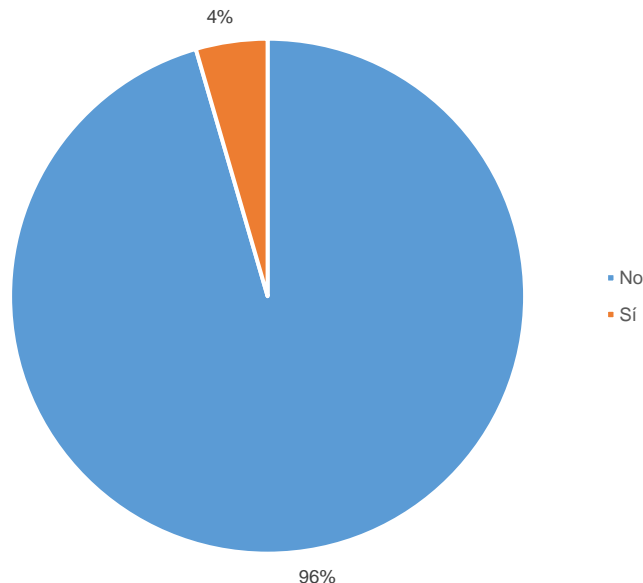
12.3. CAMBIOS MODALES

Efectos de grandes obras en la elección modal



El **4%** de la población, declara haber cambiado recientemente su modo de transporte habitual por efecto de las grandes obras de infraestructura que actualmente se adelantan en Bogotá y la Región.

Efectos del cambio de pico y placa en la elección modal



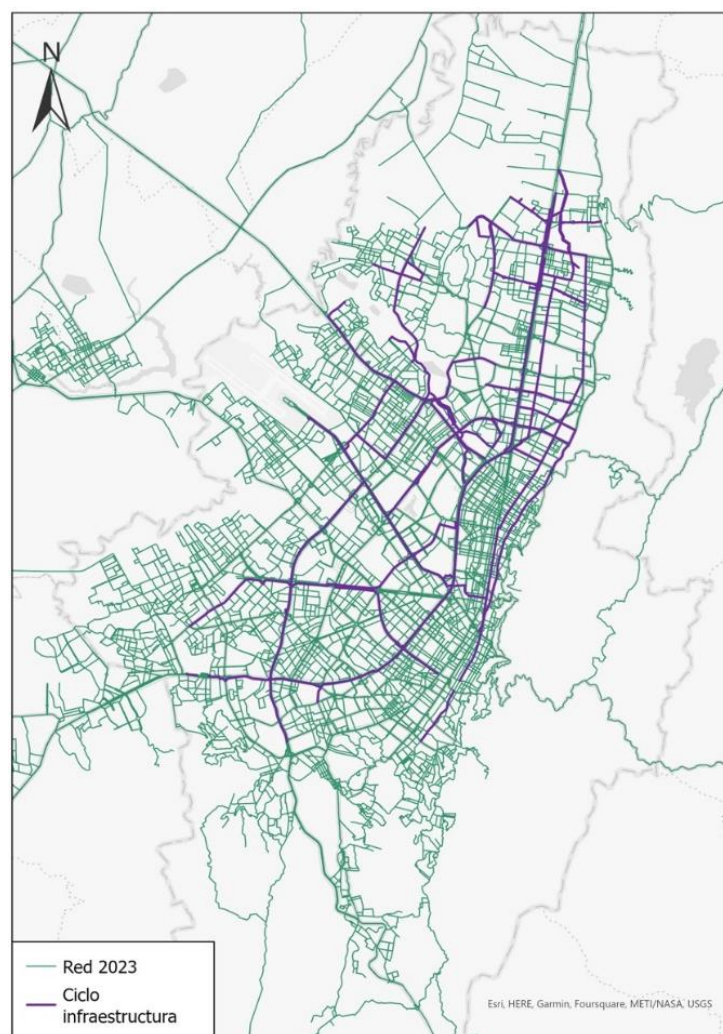
De igual manera, solamente el **4%** de la población, declara haber cambiado recientemente su modo de transporte habitual por efecto del cambio en el periodo de restricción horaria de la medida de pico y placa en Bogotá respecto de su funcionamiento en el año 2019 que operaba durante 3 horas específicas de la mañana y 3 de la tarde.

13. FLUJOS DE TRÁNSITO

Finalmente, se presenta información relacionada con los flujos de tránsito actuales durante la Hora de Máxima Demanda de la ciudad, participación modal del volumen vehicular, velocidades, ocupación de la capacidad vial y de los vehículos, entre otros.

13.1. OFERTA

Características de la oferta actual



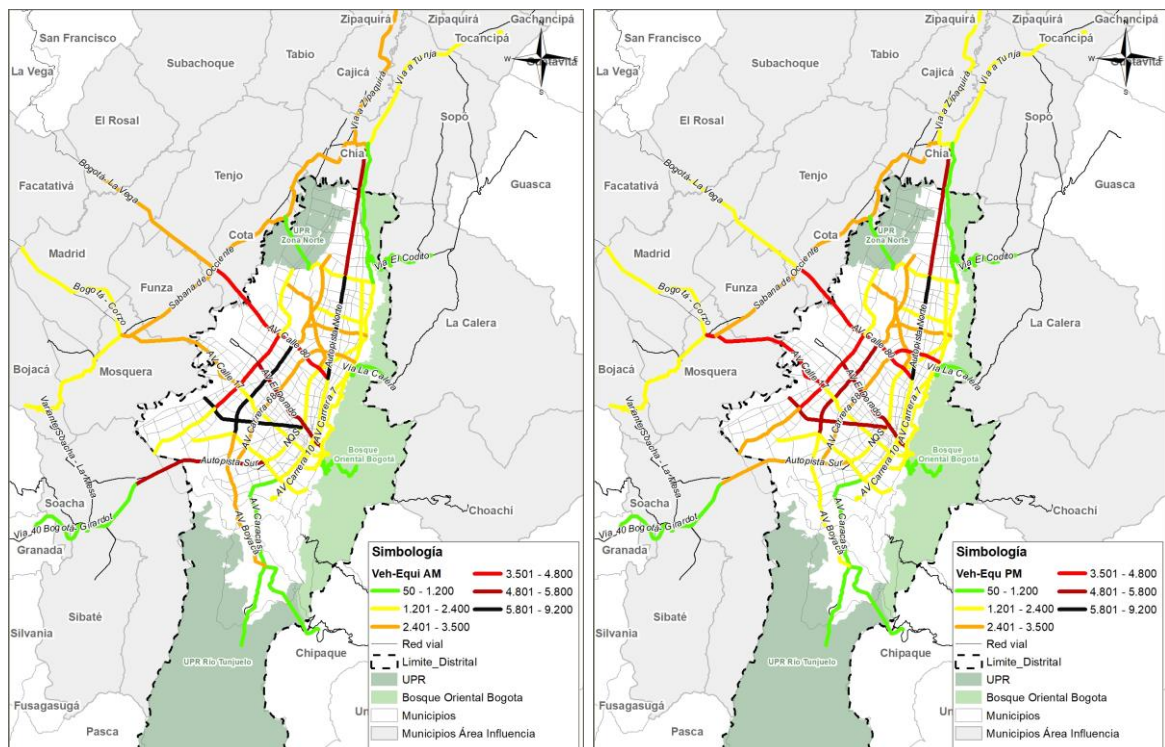
La red actual que hace parte de la presente encuesta de movilidad, involucra no solo la perteneciente al distrito capital, sino que también caracteriza la red de transporte privado a nivel regional para cada uno de los 20 municipios analizados determinando aspectos como capacidad, jerarquía, estado, entre otros.

De igual manera, se considera la red de infraestructura de bicicletas para Bogotá.

También se consideran las obras que actualmente se ejecutan en la ciudad.

13.2. DEMANDA

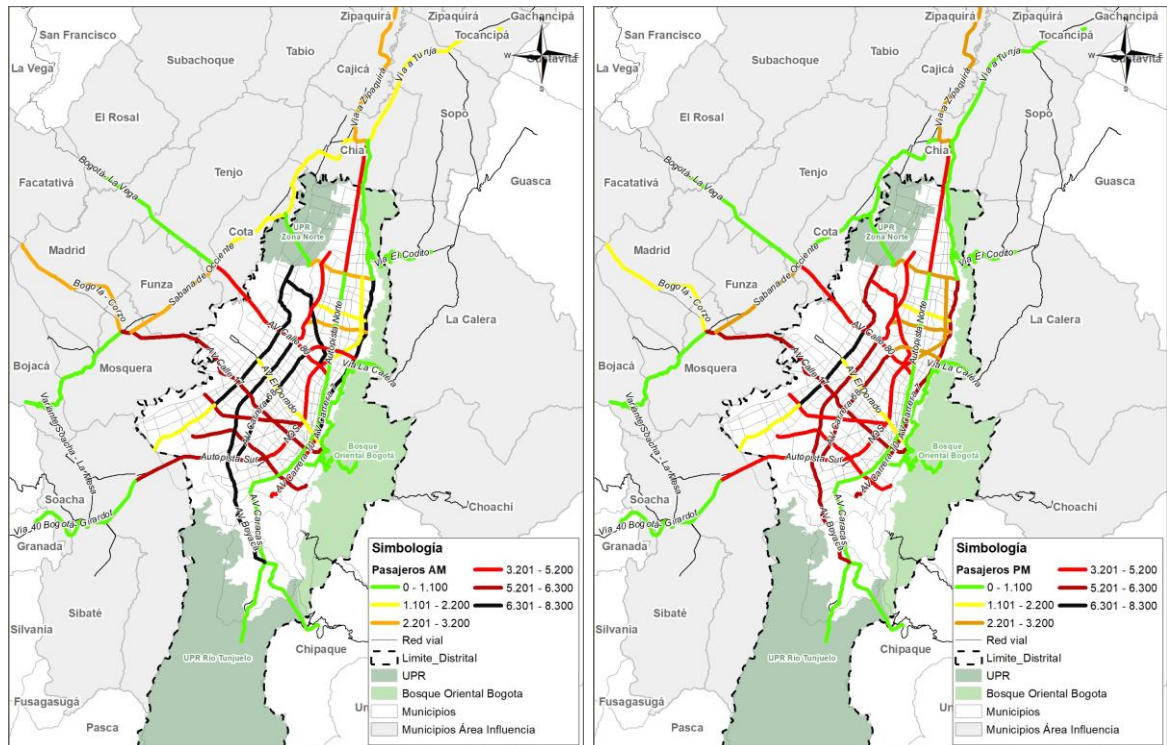
Se determinó el uso y el sentido de mayor carga de la red infraestructura vial principal o corredores distritales, por parte de los vehículos equivalentes, donde se puede identificar que para la hora de máxima demanda de la mañana los corredores con más de 6000 veh. son: la avenida de las Américas, la Avenida Boyacá (entre las Américas - Calle 80) y la Autopista norte (entre la Calle 170 y Calle 80), donde se concentra la mayor cantidad del flujo vehicular particular, seguido del corredor Avenida Calle 26 y de corredores distritales que tienen una conexión directa con los flujos y corredores regionales como la Autopista el norte, con los municipios de Chía, Cajicá, Zipaquirá y otros, la Autopista al sur con el municipio de Soacha y la Calle 80 como los municipios de la sabana occidente como Cota, Funza, Tenjo y El Rosal.



La hora de máxima demanda de la tarde tiene un menor promedio de vehículos en los corredores distritales siendo el tramo de la Auto Norte entre la calle 170 y calle 80 el más cargado de vehículos privados con más de 6000 veh.

Respecto al transporte público e intermunicipal que carga los corredores, los volúmenes en términos de pasajeros, donde para la red distrital los corredores de transporte público en su componente zonal son los que van en sentido norte sur y viceversa, tales como: Av. Ciudad de Cali, Av. Boyacá, Carrera 68, la Carrera 7 desde la Av. Calle 26 hasta la Calle

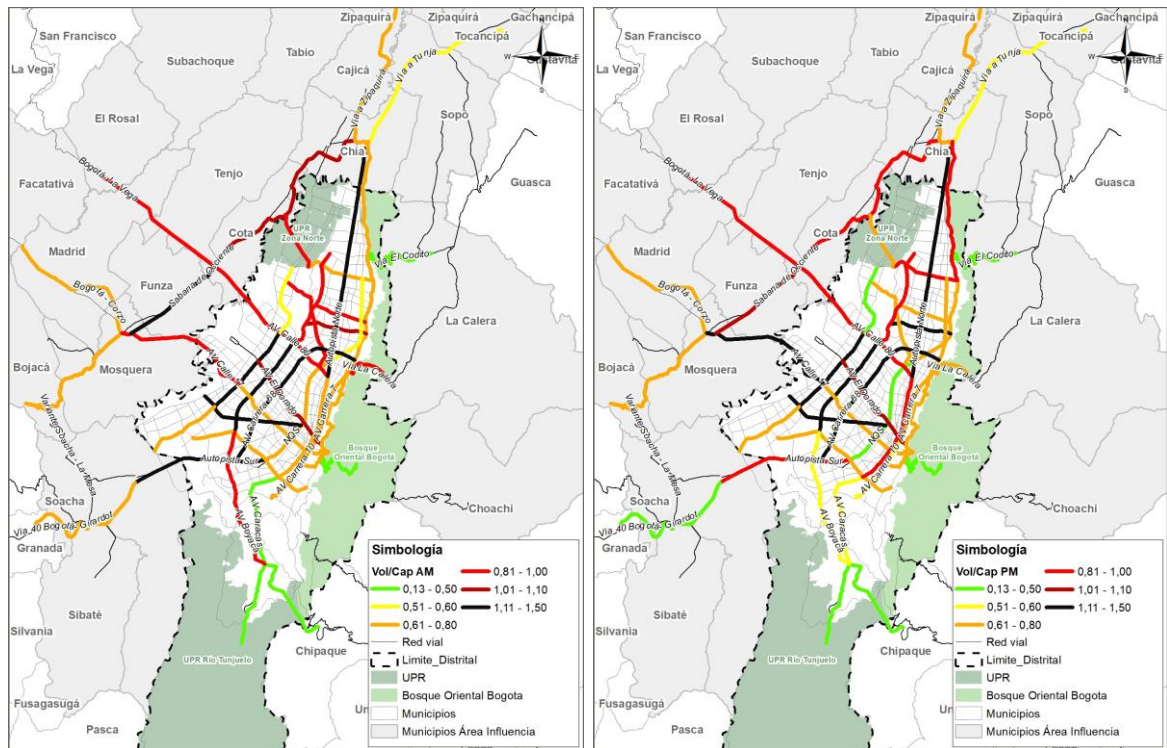
170, seguido de corredores regionales de mayor transporte de pasajeros como la Calle 13 que conecta con Facatativá, Madrid Mosquera y Funza, Respecto a los corredores regionales, la Calle 13, mantiene el comportamiento de pasajeros en las dos franjas horarias de máxima demanda, siendo un corredor de conexión regional de pasajeros relevante por los desarrollos de vivienda en los municipios de la sabana occidental.



Respecto a la HDM de la tarde, se puede decir que, en su mayoría presenta menores flujos, en comparación con la HMD de la mañana. Por su parte, el corredor de la avenida ciudad de Cali entre Av. de las Américas y Calle 80, se mantiene en ambos periodos con un flujo de más de 6.000 pasajeros.

13.3. INTERACCIÓN

La oferta determinada por las características de la red vial nos define la capacidad de los corredores distritales y regionales, en relación con los volúmenes equivalente nos permite identificar la ocupación vial, definiendo la interacción entre la oferta y la demanda para los dos periodos pico, se identifica que para HDM de la mañana la mayoría de los corredores distritales superan su capacidad, siendo los de mayor ocupación la Av. Ciudad de Cali (entre Calle 80 y Américas), la Av. Boyacá (entre la Calle 80 y la 1 de mayo), la Av. Carrera 68, la Autopista al norte al igual que la Autopista al sur y la Av. Calle 26



Los corredores regionales por su parte, en la mañana rebasan la capacidad vial de la autopista al sur con el acceso con el municipio de Soacha, la Auto Norte con los municipios al norte, y el corredor sabana de occidente que es un corredor que concentra vehículos privados y carga desde la calle 13 hasta el municipio de Chía. Para la tarde el corredor distrital y regional de la Calle 13 aumenta su ocupación rebasando la capacidad de la vía.

Es así que la interacción se ve reflejada también en las velocidades de los corredores que en su mayoría corresponden con la ocupación vial presentada, donde la mañana sigue presentando menores velocidades en los corredores de la red vial de mayor volumen vehicular, con velocidades entre 9 y 20 Km por hora en corredores como la Boyacá, la Carrera 68 esto también corresponde con las grandes obras de la ciudad y la construcción de la troncal de transporte masivo por este corredor, también tienen bajas velocidades corredores como autopista al norte Carrera 7 y Carrera 10, la calle 116 y 127, en el pico horario de la tarde corredor Calle 13 disminuye su velocidad y aumenta poco en los corredores regionales de acceso a la ciudad.

