



# **Diseño de la estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos en la ciudad de Bogotá**

**Daniel Enrique Herrera Villarreal  
Daniel Andrés Laguado Escobar**

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Facultad de Ingeniería

Maestría en Administración de Empresas.

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

2022

# **Diseño de la estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos en la ciudad de Bogotá**

**Daniel Enrique Herrera Villarreal<sup>1</sup>**  
**Daniel Andrés Laguado Escobar<sup>2</sup>**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Administración de empresas<sup>1</sup>**

**Magister en Gerencia de Proyectos<sup>2</sup>**

Director (a):

Haidy Johanna Moreno Ceballos

Modalidad:

**Consultoría Académica**

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Facultad de Ingeniería

Maestría en Administración de Empresas.

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

2022

A mi familia y amigos por su apoyo, amor  
y paciencia.

Daniel Herrera

A Ignacio por amarme, celebrarme,  
apoyarme y motivarme. A Ilona y Arcadio  
porque su compañía hace más felices mis  
días. A mis padres y hermanos por  
motivarme a ser mejor cada día. A los  
profesores Haidy Moreno y Mauricio  
Sabogal por sus consejos y dirección.

Daniel Laguado

*“Success isn’t about how much money you  
make; it’s about the difference you make in  
people’s lives”*

Michelle Obama

## Resumen

En el presente documento se muestra el proceso llevado a cabo para diseñar una estrategia de transporte a través de un programa que busca acercar a los ciudadanos a los parques urbanos con el fin de aportar a la salud pública en la ciudad de Bogotá. Se consolidó información actual sobre los beneficios que puede tener el acceso al espacio verde en el bienestar físico y mental de las personas, así como los potenciales beneficios a la sociedad; llegando a la conclusión que la cercanía a zonas verdes seguras y con características atractivas para la población aumenta la probabilidad de que las personas realicen actividad física (Pretty et. al, 2003), especialmente por la movilización a través de medios de transporte activo, como caminar o montar en bicicleta, y por actividades recreativas o deportivas (Hartig et. al, 2014). Sobre el bienestar mental se encontraron estudios que muestran la relación directa entre la exposición a espacios verdes y el bienestar psicológico, no solo por la interacción directa con la naturaleza sino también por la motivación a participar en actividades sociales y comunitarias (Zhang et al, 2020) (Miyasako, 2009).

En este estudio también se resumen publicaciones asociadas a los intereses de poblaciones en Latinoamérica en cuanto a los parques, incluyendo a ciudades como Bogotá, Bucaramanga, Montevideo y Recife. En el documento se describen adicionalmente conceptos sobre la calidad de parques y el desarrollo de estrategias de transporte y de movilidad a espacios verdes públicos descritos por autores como Zhang, J. en algunas de sus publicaciones, que han sido consistentes en los últimos años, (Zhang et al, 2019) (Zhang et al, 2020) (Zhang et al, 2021). En el marco contextual se desarrolla una investigación a través de entrevistas a ediles de la ciudad de Bogotá, pues son personas vinculadas al gobierno de las localidades con experiencia en el desarrollo de políticas públicas. También se realizaron encuestas a ciudadanos con el fin de explorar los beneficios percibidos de acceder a parques. Se averiguó sobre la frecuencia de visita a parques, las características deseables de los parques, los medios de transporte utilizados entre otros temas relevantes para identificar las prácticas y percepciones que tienen habitantes de la ciudad de Bogotá en cuanto a transporte y movilidad a parques urbanos.

Con el análisis de la información recopilada en la investigación y en el marco contextual, se identificaron características que se deben tener en cuenta para el diseño de la estrategia de transporte y a partir de estas se planteó una propuesta que consiste en cuatro etapas, que se explicaran posteriormente y permitirán escoger una localidad objetivo en cualquier ciudad, aplicar indicadores, evaluar geográficamente una localidad con base a los intereses de la demografía de una población objetivo y como conectarlos con los parques por medio de una propuesta de transporte multimodal. Para mostrar la aplicabilidad de la estrategia propuesta, se aplica la misma para el barrio Prado Veraniego de la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá, zona seleccionada por su falta de acceso a espacio verde público.

**Palabras clave:** Parques Urbanos, Bienestar, Salud Publica, Accesibilidad a parques, Transporte Multimodal.

## Abstract

This document summarizes the process carried out to design a transportation strategy through a program that aims to bring citizens closer to urban parks in order to contribute to public health in the city of Bogotá. It consolidates current information on the benefits that access to green space can bring to the physical and mental well-being of people, as well as the potential benefits to society, and help us to conclude that the proximity to safe green areas with attractive characteristics for the population increases the probability that people will perform more physical activity (Pretty et. al, 2003), especially by means of active transportation such as walking or riding a bicycle and for recreational or sports activities (Hartig et. al, 2014). On mental health, studies were found that show a direct relationship between exposure to green spaces and psychological well-being, not only due to direct interaction with nature but also due to the motivation to participate in social and community activities (Zhang et al, 2020 ) (Miyasako, 2009).

This study also summarizes publications associated with the interests of populations in Latin America regarding the parks where it is found that for cities such as Bogotá, Bucaramanga, Montevideo and Recife. In this document are also described concepts related to the quality of parks, the creation of transport and mobility strategies to public green spaces described by authors like Zhang, J. in some of his published documents, which have been consistent in recent years (Zhang et al. al, 2019) (Zhang et al, 2020) (Zhang et al, 2021). In the contextual framework, an investigation was developed through interviews with councilmen of the city of Bogotá, since they are people linked to the government of the localities with experience in the development of public policies. Citizen surveys were also conducted to explore the perceived benefits of accessing parks. The frequency of visits to parks, the desirable characteristics of the parks, the means of transportation used, among other relevant topics, were inquired to identify the practices and perceptions that habitants of the city of Bogotá have regarding transportation and mobility to urban parks.

With the analysis of the information compiled in the investigation and the contextual framework, characteristics that must be taken into account for the design of the transport strategy were identified and from these, a proposal was designed with four stages, that will be explained in the document and will help selecting a locality in any city, apply indicators, geographically evaluate a locality based on the characteristics that are more important to the citizens by a demographic analysis and how to connect these citizens with the parks through multimodal transportation proposal. To show the applicability of the proposed strategy, it was developed for the Prado Veraniego neighborhood of the locality of Suba in the city of Bogotá, an area selected for its lack of access to public green space.

**Keywords:** Transport, parks, urban, accessibility, wellbeing and multimodal

# Contenido

	Pág.
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
2.1    OBJETIVO GENERAL .....	16
2.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>4. MARCO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>19</b>
<b>5. MARCO CONTEXTUAL Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>22</b>
5.1    SALUD PÚBLICA Y ESTILOS DE VIDA SALUDABLES .....	22
5.1.1    Componentes de la salud pública en Colombia.....	22
5.1.2    Modos, condiciones y estilos de vida saludables en Colombia.....	23
5.1.3    Programas de Salud pública en Colombia y su relación con la promoción del acceso a parques 24	
5.2    BENEFICIOS DEL ACCESO A PARQUES EN EL CONTEXTO DE ESTILOS DE VIDA SALUDABLES.....	24
5.2.1    Beneficios físicos y mentales.....	25
5.2.2    Beneficios sociales.....	26
5.3    TIPOLOGÍA DE PARQUES Y ZONAS VERDES URBANAS .....	26
5.3.1    Características de los parques distritales de la ciudad de Bogotá D.C. ....	27
5.3.2    Características de los parques periurbanos de la ciudad de Bogotá D.C. ....	29
5.4    SISTEMAS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD URBANA .....	32
5.4.1    Sistemas de transporte y movilidad urbana en Latinoamérica.....	32
5.4.2    Sistemas alternativos de transporte .....	34
5.5    ESTRATEGIAS PARA EL ACCESO A PARQUES URBANOS Y PERIURBANOS .....	35
5.5.1    Índices de calidad y accesibilidad a parques .....	35
5.5.2    Análisis de accesibilidad a parques mediante sistemas de información geográfica.....	38
5.5.3    Planeación de transporte para acceso a parques urbanos y periurbanos.....	39
<b>6. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA CONSULTORÍA .....</b>	<b>41</b>
6.1    TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	41
6.2    CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
6.3    ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
6.4    HERRAMIENTAS .....	42



6.5	PLAN DE CONSULTORÍA.....	43
<b>7.</b>	<b>DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>44</b>
7.1	EXPLORACIÓN DE PROGRAMAS DE ACCESIBILIDAD A PARQUES EN OTROS PAÍSES DE LATINOAMÉRICA.....	45
7.2	ENTREVISTAS.....	46
7.2.1	<i>Perfil de los entrevistados.....</i>	<i>47</i>
7.2.2	<i>Resultados de las entrevistas.....</i>	<i>47</i>
7.2.3	<i>Análisis de resultados de las entrevistas.....</i>	<i>50</i>
7.3	ENCUESTAS.....	51
7.3.1	<i>Características demográficas de los encuestados.....</i>	<i>51</i>
7.3.2	<i>Resultados de la encuesta.....</i>	<i>55</i>
7.3.3	<i>Análisis de resultados de las encuestas.....</i>	<i>60</i>
7.4	CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES.....	62
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN.....</b>	<b>66</b>
8.1	IDENTIFICACIÓN DE LA LOCALIDAD OBJETIVO.....	66
8.2	EVALUACIÓN GEOGRÁFICA DE LA LOCALIDAD OBJETIVO.....	70
8.3	SELECCIÓN DE PARQUES DESTINO DENTRO DE LA LOCALIDAD OBJETIVO.....	71
8.4	DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA MULTIMODAL DE TRANSPORTE.....	75
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
9.1	CONCLUSIONES.....	79
9.2	RECOMENDACIONES.....	81
<b>10.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>82</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Mapa de la red de parques del Río Bogotá.....	30
<b>Figura 2.</b> Mapa del Parque de los cerros orientales .....	31
<b>Figura 3.</b> Mapa del Parque de los cerros secos .....	31
<b>Figura 4.</b> Participación modal de medio de transporte para algunas ciudades latinoamericanas .....	33
<b>Figura 5.</b> Mapa de los valores obtenidos de un indicador de calidad de parques (ParkIndex) en la ciudad de Raleigh, NC como parte del estudio publicado por (Kaczynski et. al, 2020) .....	37
<b>Figura 6.</b> Esquema de accesibilidad de parques a pie en la ciudad de Nanjing, China. ....	38
<b>Figura 7.</b> Pirámide de planificación óptima del transporte con peatones en la parte superior y automóviles en la parte inferior .....	40
<b>Figura 8.</b> Esquema del Plan de Consultoría por parte del equipo de transporte .....	44
<b>Figura 9.</b> Red semántica de beneficios del acceso a parques.....	50
<b>Figura 10.</b> Red semántica relación de acceso y tránsito a parques .....	51
<b>Figura 11.</b> Gráfica circular de género de los encuestados .....	52
<b>Figura 12.</b> Grafica de caja de edad por genero de los entrevistados.....	52
<b>Figura 13.</b> Gráfico circular de grupo de edad de los entrevistados.....	53
<b>Figura 14.</b> Gráfica circular del nivel máximo de educación y ocupación de los entrevistados .....	54
<b>Figura 15.</b> Diagrama de frecuencia de entrevistados por localidad .....	54
<b>Figura 16.</b> Gráfica circular de las respuestas de las encuestados antes las preguntas ¿Tiene hijos? y ¿Tienes mascotas? .....	55
<b>Figura 17.</b> Diagrama de barras para frecuencia de visita a parques metropolitanos, zonales y de barrio. ....	56
<b>Figura 18.</b> Diagrama circular de las respuestas a la pregunta: De las siguientes opciones, seleccione con quienes va habitualmente a los parques cuando los visita.....	56
<b>Figura 19.</b> Diagrama de barras para tipos de beneficios atribuidos al uso de parques .....	57

<b>Figura 20.</b> Diagrama de barras de características que más le gustan o más importantes le parecen sobre los parques .....	58
<b>Figura 21.</b> Diagrama de barras para razones por las que no visita con mayor frecuencia los parques .....	58
<b>Figura 22.</b> Gráfico de barras para medio de transporte que más utilizan los encuestados para movilizarse a los parques .....	59
<b>Figura 23.</b> Gráfico de barras para tiempo aproximando que demoran los encuestados en desplazarse los tipos de parques .....	59
<b>Figura 24.</b> Comparación de factores que son importantes para asistir a los parques por prueba de chi-cuadrado .....	60
<b>Figura 25.</b> Comparación de factores que son importantes para asistir a los parques por prueba de chi-cuadrado .....	62
<b>Figura 26.</b> Mapa de las localidades en Bogotá según el índice de espacio público verde.	64
<b>Figura 27.</b> Esquema de la estrategia propuesta.....	66
<b>Figura 28.</b> Análisis de componentes principales de las variables asociadas a accesibilidad a zonas verdes y parques para las localidades de Bogotá .....	69
<b>Figura 29.</b> Mapa de espacio verde público de la localidad de Suba. ....	70
<b>Figura 30.</b> Mapa de parques del barrio Prado Veraniego de la localidad de Suba .....	71
<b>Figura 31.</b> Mapa de los parques zonales y metropolitanos de la localidad de Suba y el índice de calidad de parques calculado .....	75
<b>Figura 32.</b> Rutas de acceso a pie y en bicicleta desde el barrio Prado Veraniego hacia el parque Atabanza.....	76
<b>Figura 33.</b> Mapa de la ruta de transporte masivo circular desde el barrio Prado Veraniego hacia el parque Fontanar del Río .....	77
<b>Figura 34.</b> Propuesta de diseño de las estaciones y los buses para promocionar el programa "A desconectar y punto" .....	78

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Tipología de parques distritales de la ciudad de Bogotá.....	28
<b>Tabla 2.</b> Tipos de zonas en los parques periurbanos.....	29
<b>Tabla 3.</b> Tipos de transporte urbano de pasajeros.....	32
<b>Tabla 4.</b> Variables que componen el PPQI (“periurban park quality index”).....	36
<b>Tabla 5.</b> Perfil de los ediles entrevistados.....	47
<b>Tabla 6.</b> Valores p obtenidos de la prueba de chi-cuadrado por asociación para selección de tipo de beneficio de uso de parques para grupo de edad, género y tenencia de hijos ....	61
<b>Tabla 7.</b> Agrupación de factores de asistencia a parques por relevancia para los encuestados .....	62
<b>Tabla 8.</b> Datos de población en las localidades de Bogotá .....	63
<b>Tabla 9.</b> Árboles, área total, urbana y rural de las localidades de Bogotá .....	65
<b>Tabla 10.</b> Resultados de variables asociadas a accesibilidad a zonas verdes y parques para las localidades de Bogotá.....	68
<b>Tabla 11.</b> Variables seleccionadas para el cálculo del índice de calidad de parques propuesto.....	72
<b>Tabla 12.</b> Cálculo de variables y del índice de calidad de parques (PQI) para los parques metropolitanos y zonales de la localidad de Suba .....	74

## 1. Introducción

En varias publicaciones se ha descrito que la interacción de las personas en un entorno natural puede afectar positivamente varios aspectos del bienestar humano y la salud pública, como lo son la participación en actividades físicas, el esparcimiento y la socialización (World Health Organization, 2016). Precisamente por esta razón es que la interacción de una comunidad con los espacios verdes y de recreación, como lo son los parques urbanos, es esencial para la cohesión social de los ciudadanos, la cual podría afianzar una cultura de aprovechamiento de parques que se viene descuidando cada vez más en las grandes urbes de Latinoamérica (Camargo, D. et al., 2018)

De acuerdo con la última encuesta Bienal de Culturas (EBC) realizada por la Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte de Bogotá, en la capital de Colombia no existe una cultura masiva de aprovechamiento de los parques. La EBC reporta que solo el 7% de los encuestados declaran que disfrutan los parques, los senderos y los espacios naturales en su tiempo libre, el 45% se consideran nada o poco satisfechos con los parques de la ciudad, por otro lado, el 49% piensa que los parques y espacios públicos de uso recreativos cercanos a su casa no son seguros y el 20% que no son agradables ni están equipados. Sobre las características de los parques, apenas la mitad de los encuestados considera que el parque más cercano a sus casas es un lugar donde hay naturaleza y esa misma proporción considera que se puede hacer deporte en ese lugar. Sobre la frecuencia de visita a parques, el 19% declara que rara vez va a un parque y el 4% dice que nunca lo hace (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019).

Si bien la encuesta anteriormente mencionada, indica algunas prácticas y percepciones que tienen los ciudadanos de la ciudad de Bogotá con respecto a los parques urbanos, no se tiene información sobre la forma en que las personas se transportan hacia los parques, ni tampoco aclara si existen limitantes asociadas a la movilidad que limiten el acceso a parques.

En otra encuesta realizada en 2020 por la ONG Fondo Verde, se recogió información de 1145 ciudadanos y 128 funcionarios municipales de 20 países de América Latina y el Caribe entre los que estaban Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú. Los datos

recogidos mostraron que el 65% de los encuestados tienden a frecuentar parques municipales, y de estos el 71% suele visitarlos caminando (ONG Fondo Verde, 2020).

Otro estudio desarrollado por la Universidad de Santander, la Universidad de los Andes y la Universidad Santo Tomas junto a otros organismos mostraron varios datos en términos del acceso a parque y sus beneficios, así como la situación actual que presenta Latinoamérica y el caribe, de los datos recolectados se destacan los siguientes. El primero de ellos es que la OMS recomienda que haya entre 9m<sup>2</sup> y 11m<sup>2</sup> de área verde por habitante; en ciudades como Bogotá solo hay 6m<sup>2</sup> por habitante, en Lima hay 3,25m<sup>2</sup> por habitante, en San José hay 8,1m<sup>2</sup> por habitante. Esto demuestra la poca interacción que hay entre la planificación del área urbana con las áreas verdes, por lo que facilitar el acceso a estas áreas es crucial para el bienestar de la comunidad. Otro punto importante del informe es que, en Bogotá, el 62,7% de la población que frecuenta los parques, son ciudadanos adultos, de los cuales el 69,3% incurren en actividades físicas moderadas y vigorosas como deporte, gimnasio o caminar. Plantear un plan de mejora para el acceso a parques utilizando medios de transporte más organizados y de fácil acceso, se puede aumentar el porcentaje de participación de la comunidad en estas áreas. (Camargo et al., 2018)

El estudio documentado por Camargo et al. (2018), tampoco incluye información o un análisis sobre el efecto del transporte en la accesibilidad a parques para incorporar los hallazgos en los planes de acción asociadas a planeación urbana en Bogotá, puesto que algunos autores han descrito la importancia de que la planeación urbana mire de forma integral la movilidad, el transporte, la ubicación y acceso a parques y zonas verdes y la salud pública (Nieuwenhuijsen, 2016).

De acuerdo con lo descrito, no se encuentra disponible información suficiente que permita construir un “Diseño de la estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos en la ciudad de Bogotá” basado en lo realizado por la organización Nature for all en la ciudad de Los Ángeles en E.E.U.U. y por lo tanto se hace el planteamiento de esta investigación bajo la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las

características que debe tener una estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos en la ciudad de Bogotá?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Diseñar una estrategia de transporte de un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos con el fin de promover estilos de vida saludables como componente de la salud pública de la ciudad de Bogotá.

### **2.2 Objetivos específicos**

- ▯ Desarrollar un marco teórico sobre los beneficios del acceso a espacio verde público para la ciudadanía y estrategias de transporte y de movilidad a parques urbanos
- ▯ Explorar los beneficios asociados a estilo de vida saludable que perciben los ciudadanos de acceder a parques urbanos
- ▯ Indagar sobre las prácticas y percepciones que tienen habitantes de la ciudad de Bogotá en cuanto a transporte y movilidad a parques
- ▯ Identificar las características que debe tener una estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos en la ciudad de Bogotá
- ▯ Plantear una estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos para una zona de Bogotá que sirva como muestra de la implementación del programa



### **3. Justificación**

La investigación propuesta se considera conveniente porque brindará información relevante a la organización Nature for All en el desarrollo de un programa que genere beneficios a la comunidad al acercar a los bogotanos a los parques urbanos por medio de una estrategia que incluya el transporte multimodal. El propósito principal de la estrategia de transporte multimodal propuesta en este documento es incrementar la salud pública de la ciudadanía al fomentar la visita de las personas a espacio verde público de calidad; lo cual según recomendaciones realizadas por organizaciones expertas como la Organización Mundial de la Salud (OMS), podría brindar mayor bienestar mental y físico a las comunidades por ser espacios con mejor calidad de aire, en los que se promueve la realización de actividad física y se contribuyen a la reducción del estrés a partir del esparcimiento saludable (World Health Organization, 2016); esta recomendación ha sido sustentada en años recientes por diversas investigaciones que describen la relación directa entre el acceso a parques y la mejora en la salud de las comunidades (Zhang et al., 2019) establecida no solo por la promoción del ejercicio al aire libre, sino también por los beneficios del esparcimiento en zonas verdes en un entorno comunitario (Hartig et. al, 2014). Adicionalmente, esta investigación se considera que tiene implicaciones prácticas porque a partir de la estrategia propuesta, cualquier otra organización pública o privada interesada en la movilización de comunidades hacia parques podría complementar sus propios modelos para que sean aplicables en cualquier ciudad del mundo.

El desarrollo de este proyecto empezó a cargo de un grupo multidisciplinario que abordó a las perspectivas financieras, comunicativas, entre otras; y continuará con el planteamiento del modelo que se explicará en profundidad más abajo y que estuvo a cargo de los investigadores mencionados en este documento. Para ello se mostrará primeramente un análisis geográfico y los resultados obtenidos de la búsqueda de información en fuentes secundarias sobre modelos teóricos de movilidad, transporte y acceso a parques; así como proyectos e iniciativas similares, donde se aborde los temas de interacción con el espacio verde y público y como estos contribuyen al desarrollo de una comunidad de manera sana

y en superación de la precariedad urbana (Segovia, 2005); incluyendo perspectivas de diferentes países de Latinoamérica y el caribe, así como ejemplos de proyectos que hayan realizado entidades privadas o gubernamentales en estos temas.

Luego se entrará en detalles sobre los resultados obtenidos al hacer una investigación por medio de fuentes primarias, que incluirán información proporcionada por la comunidad en términos de las variables que son de mayor relevancia para el ciudadano a la hora de interactuar con los parques urbanos y por supuesto donde se encuentran los mayores retos al momento de facilitar esta interacción. También se analizarán datos proporcionados en entrevistas con expertos sobre temas de movilidad y ambiente, que junto a los datos recogidos por la comunidad permitió brindar un análisis más claro de en qué se debe trabajar a la hora de establecer un modelo que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos con el fin de mejorar el bienestar de una comunidad en Bogotá o en cualquier otra ciudad de Latinoamérica si se decidiera replicar este modelo.

## 4. Marco institucional

La consultoría asociada a este trabajo de investigación se realiza para dos organizaciones: Nature for All y Teapot Gardens.

Nature for all es una organización sin ánimo de lucro fundada en 2008 que tiene como objetivo proteger las tierras públicas y los espacios verdes abiertos alrededor de la ciudad de Los Ángeles, Estados Unidos a la vez que conecta a los ciudadanos con la naturaleza (Nature for all, 2020).

La misión de Nature for All es “construir una base diversa de apoyo para garantizar que todos en el área de Los Ángeles tengan acceso equitativo a la amplia gama de beneficios que brinda la naturaleza. Estamos comprometidos a generar apoyo para proteger y crear acceso a nuestros bosques, ríos y parques, y desarrollar una nueva generación diversa de líderes y administradores ambientales que se conecten y cuiden nuestras tierras públicas” (Nature for all, 2020b).

Actualmente, están enfocados en tres ejes en los cuales desarrollan y apoyan políticas, proyectos y programas (Nature for All, 2020b):

- Proteger: las montañas, los ríos y los parques en el área de los ángeles con el fin de conservar el hábitat y los recursos hídricos, que a su vez permitan una mayor resiliencia al clima
- Crear y mejorar espacios naturales
- Conectar a las personas con la naturaleza a través de programas de tránsito para tener un impacto positivo en la salud pública

El programa de infraestructura y tránsito de las montañas de San Gabriel es una de las formas en como Nature for All ha abordado su objetivo de conectar a las personas con la naturaleza. El objetivo que se planteó con este programa fue proporcionar un legado duradero de acceso a la naturaleza para toda la región de Los Ángeles, eliminando las barreras de ingresos, antecedentes o propiedad de vehículos. A través de esto permitirá que las familias del condado de Los Ángeles, acceso a senderos y montañas, a la vez que se

anticipan a la creciente demanda de eco- el turismo (Nature for All, 2020b). Las condiciones a las que se están enfrentando en la zona de Los Ángeles es:

- 50% de los residentes del condado viven en vecindarios pobres en parques
- Millones de residentes urbanos del condado de Los Ángeles carecen de patios traseros, vehículos o parques cercanos, y carecen de acceso a la naturaleza
- El Bosque Nacional Ángeles / Monumento Nacional Montañas San Gabriel proporciona el 70% del espacio abierto del condado de Los Ángeles, sin embargo, no hay rutas de transporte público hacia estas tierras públicas

Algunos de los logros que alcanzó la organización en el 2020, asociados al acceso a zonas verdes y parques son (Nature for All, 2020b):

- La asignación presupuestaria por parte de la gobernación (\$20 M)
- La Agencia de Recursos Naturales proporciona fondos para el programa Access for Youth
- Consolidación y producción de datos demográficos, mapas de servicios y gráficos conceptuales

En el 2021 uno de los focos principales es desarrollar más programas de acceso que permitan a la comunidad disfrutar de los beneficios que brindan los espacios verdes abiertos a través de acciones como (Nature for All, 2020b):

- “Asegurar fondos de subvenciones para la Fase II de Planificación SGM-TIP con propuestas para la conservación de las montañas de Santa Mónica, los parques regionales del condado de Los Ángeles y el programa de distrito de espacios abiertos, el programa de acceso a tierras federales y otros con el Servicio Forestal de los EE. UU. y sus socios”.
- “Comenzar la planificación de la infraestructura de tránsito para 10 sitios en las dos rutas prioritarias”

Teapot Gardens es una organización sin ánimo de lucro que tiene como objetivo estabilizar un programa educativo de jardines para las familias locales de Mid City y expandir el programa en las escuelas con el enfoque que la comunidad y la juventud sea el

líder sobre el diseño de los espacios verdes. Para ello, ha diseñado un programa de creación de un jardín para que familias puedan aprender sobre diseños verdes y parques naturales a la vez que estimula la calidad del tiempo familiar, crecer amistades con todos los papás y mamás y los hijos que participan, y establecer conexión con la naturaleza (Teapot, 2020).

## **5. Marco contextual y conceptual**

### **5.1 Salud Pública y estilos de vida saludables**

En Colombia, la salud pública está constituida por “el conjunto de políticas que buscan garantizar de una manera integrada, la salud de la población por medio de acciones de salubridad dirigidas tanto de manera individual como colectiva, ya que sus resultados se constituyen en indicadores de las condiciones de vida, bienestar y desarrollo del país” (Ley 1122 de 2007, p 12). Los componentes de las políticas de Salud Pública desarrolladas por el Ministerio de Salud y Protección social, así como las implicaciones prácticas que estas tienen sobre el estilo de vida de la población se describe en las siguientes secciones.

#### **5.1.1 Componentes de la salud pública en Colombia**

Actualmente en Colombia, la estrategia de salud pública del ministerio de salud y protección social está constituida por 12 componentes y son los siguientes: Estilos de vida saludables, que incluye hábitos alimenticios sanos, evitar sustancias nocivas para la salud como el tabaco y la actividad física constante; el cuidado a las poblaciones vulnerables, como lo son los recién nacidos, los ancianos y las personas con pocos recursos económicos; enfermedades transmisibles como la malaria, hepatitis y nuevo coronavirus; las no transmisibles como los enfermedades cardiovasculares; la salud sexual y reproductiva, que incluye los ámbitos de anticonceptivos, violencia de género y los derechos de la sexualidad y el género; epidemiología y demografía, que vigila y planea todos los programas relacionados con la salud pública y la gestión del conocimiento del mismo. El medio ambiente es otro ámbito que se incluye dentro de la salud pública; se mide vigilando la interacción de las personas con los factores físicos, químicos y biológicos que alteran el ambiente; la salud mental es otro aspecto clave, e incluye programas de rehabilitación, costumbres sanas de convivencia, prevención de la violencia y atención al consumo de sustancias psicoactivas; la vacunación, que gestiona todos los programas de inmunización y la logística detrás de los mismos, tanto a nivel nacional como internacional; la salud nutricional que se explica por si misma; el plan decenal de salud pública, que cubre el ámbito normativo y procedimental cada 10 años para la salud publica en Colombia; y por último, el centro nacional de enlace por sus siglas CNE, el cual

es una unidad de inteligencia epidemiológica y sanitaria, que velan por el cuidado de la salud pública y son los encargados de la tramitología con la organización mundial de la salud (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022).

### **5.1.2 Modos, condiciones y estilos de vida saludables en Colombia**

Las variables desde la cual se desarrolla este trabajo incluyen aquellas que aportan a la salud pública desde la perspectiva de estilos de vidas saludables, que según el ministerio de salud, se mide desde 7 ejes: la constancia en la actividad física, los hábitos adecuados de alimentación, la prevención del consumo de tabaco, el peso saludable, el lavado de manos, la salud de los sentidos (salud bucal, auditiva y visual) y por último el entorno laboral saludable (salud y seguridad en el trabajo) (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022).

Continuando con los estilos de vida saludables, los componentes que se destacan para mejorar la calidad de vida se dividen en tres dimensiones, la física, la psicológica o mental y la dimensión social. La primera se evidencia con el estado de salud percibido en la falta de sintomatología física en el caso de una enfermedad. La segunda se distingue por la capacidad de un individuo de mantener su capacidad cognitiva, uso de razón y estabilidad emocional. Y la social se percibe como la interacción de un individuo con otros, tanto a nivel familiar, personal y laboral. (Colomé, Pérez, 2014, citado en Suarez y García, 2016, p. 5)

La interacción de los ciudadanos con parques dentro de la ciudad puede ayudar a desarrollar las relaciones armónicas con el ambiente, la comunidad y contribuir al desarrollo de la expresión emocional; aspectos que a su vez pueden beneficiar la productividad y la salud. (Ardila, 2003, citado en Suarez y Garcia, 2016, p. 5). Cada uno de estos factores hacen parte, de una u otra forma, de las dimensión física, mental y social mencionadas anteriormente, lo cual beneficia a los ciudadanos en su salud mental, equilibrio, necesidad de descanso, el incremento de la autoestima y la autonomía, el desarrollo de una cultura ciudadana en valores; como lo son el respeto y la solidaridad; y aprender a compartir los espacios públicos y de encuentro. (Suarez y García, 2016)

### **5.1.3 Programas de Salud pública en Colombia y su relación con la promoción del acceso a parques**

Las políticas asociadas con salud pública abarcan varias dimensiones y algunas de ellas están asociadas con la interacción de las personas y el espacio verde público. Por ejemplo, dentro de la dimensión de estilos saludables se pretende promover la actividad física, especialmente la que se hace al aire libre en espacio verde (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022). La dimensión de salud ambiental se enfoca en la interacción de las personas y el medio en el que habita siendo una de las estrategias “la protección y el restablecimiento de espacios urbanos verdes y seguros” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012). Por último, en otra de las dimensiones también se reconoce que la falta de actividad física y de acceso a espacios de buena calidad ambiental entre otros factores, afectan negativamente la salud mental (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

En Bogotá, la secretaría de salud promueve a través de campañas como “Te reto a moverte más” y “Parche Activo” la actividad física en parques, especialmente en las localidades en los que se han reportado mayores índices de sedentarismo como Bosa, Usme, Santa Fe, Ciudad Bolívar y San Cristóbal. Esta promoción de estilos de vida más saludables está enfocada en disminuir los riesgos que tiene la población de contraer enfermedades crónicas no transmisibles (Secretaría Distrital de Salud, 2021).

## **5.2 Beneficios del acceso a parques en el contexto de estilos de vida saludables**

Los parques urbanos tienen un impacto en la sostenibilidad ecológica de las ciudades desde diferentes aspectos como la mejora de la calidad del aire, la disminución de la contaminación auditiva, la preservación de la biodiversidad y la disminución del estrés térmico; adicionalmente, diversos estudios e investigaciones han demostrado que existe una relación directa entre el acceso a parques y la mejora de la salud y la equidad pública (Zhang et al., 2019).

Promover la interacción con los parques urbanos ha sido una idea que se ha venido trabajando ya desde hace un tiempo, de hecho, en un análisis hecho por la CEPAL en el



2005, plantean como hubo un programa de parques urbanos en Bogotá que buscaba disminuir la segregación que normalmente una gran urbe puede crear en su población y también como una estrategia para disminuir la pobreza, este programa buscaba cubrir la demanda que la población ya tenía por estos espacios, lo que demuestra como estos espacios son imperantes en la salud pública de una comunidad (Segovia, 2005). En resumen, se puede considerar que el acceso a parques puede traer a la población beneficios físicos, mentales y sociales como se describe en las siguientes secciones.

### **5.2.1 Beneficios físicos y mentales**

Se reportado que la visita a espacios verdes tiene un impacto positivo en la salud pública, en factores importantes como el manejo del estrés, la depresión y la ansiedad, la rehabilitación postoperatoria, el manejo de la obesidad y la diabetes tipo II, entre otras (Zhang et al., 2020). Por el contrario, la falta de actividad física ha sido determinada como uno de los factores de riesgo de muerte prematura en la población mundial. Investigadores han concluido que existe una probabilidad de generar aumento de frecuencia de la actividad física en niños y adultos al aumentar el acceso y calidad de los parques y áreas de juego. También ha de tenerse en cuenta que el "ejercicio verde", definido como el ejercicio físico realizado en entornos verdes o naturales, se ha sugerido como un tipo de actividad física más beneficiosa que otros tipos de ejercicio. Otro punto a tener en cuenta es que durante el tiempo de pandemia del COVID-19 se hicieron cierres de espacios verdes públicos con el objetivo de reducir la transmisión del virus, sin embargo, esto tuvo impacto negativo en la salud de la población, condición que evidenció una vez más la importancia que tiene para las personas el acceso a parques (Smith et. al., 2017) (World Health Organization, 2016) (Moglia et. al, 2021).

En niños y adolescentes, existe evidencia significativa de una relación inversa entre la exposición a espacios verdes y los problemas emocionales y de comportamiento (Vanaken & Danckaerts, 2018). Los mecanismos a los que se les atribuyen la forma en que el acceso a parques conduce a efectos positivos sobre la salud son mejor calidad del aire, mayor actividad física, reducción del estrés y relajación entre otros. (World Health Organization, 2016).

### **5.2.2 Beneficios sociales**

Desde una dimensión social, las áreas verdes públicas proporcionar una sensación de equidad, son un entorno para socialización, esparcimiento y recreación, al mismo tiempo que cumplen una función estética al embellecer el paisaje urbano. Por lo que se han considerado espacios de inclusión que permiten la interacción de personas que representan diferentes grupos de la sociedad (Miyasako, 2009).

Se reconoce que existe un efecto positivo entre relaciones sociales, la salud y el bienestar, mientras que el aislamiento social está asociado con morbilidad y mortalidad. Una investigación encontró una asociación entre la cantidad y la calidad de la vegetación del paisaje urbano y la cohesión social percibida a escala de vecindario. En ese estudio, la cohesión social se definió como un sentido de comunidad, con un enfoque en la confianza, normas y valores compartidos, relaciones positivas y amistosas y sentimientos de aceptación y pertenencia. Por el contrario, la falta de espacios verdes en el medio ambiente se ha relacionado con sentimientos de soledad y falta de apoyo social. También se ha demostrado que varios tipos de espacios verdes urbanos facilitan la formación de interacciones y promueven la inclusión social en niños y adolescentes. Adicionalmente, se ha demostrado que los espacios verdes urbanos en buen estado de mantenimiento pueden beneficiar a las comunidades urbanas con mayor vulnerabilidad económica puesto que aumenta la sensación de seguridad de los vecindarios y esto a su vez los valoriza. Un entorno urbano verde que propicie la salud en general también puede producir una fuerza laboral más saludable, y con mayores niveles de productividad; este punto es importante puesto que las pérdidas de productividad y el ausentismo debido a enfermedades no transmisibles asociadas a falta de actividad física son fuentes significativas de pérdidas de ingreso para la economía del país (World Health Organization, 2016).

### **5.3 Tipología de parques y zonas verdes urbanas**

No existe una definición universalmente aceptada para el concepto de zonas verdes urbanas y, por ende, pueden incluirse en esta categoría lugares con “superficies naturales”, playas y zonas arborizadas dentro de las ciudades. A pesar de esta falta de definición, es claro que los parques públicos que se encuentran en las ciudades pueden ser considerados

como zonas verdes urbanas. En la mayoría de las definiciones que se encuentran actualmente se excluyen las masas de agua de la clasificación de áreas verdes urbanas, sin embargo, se reconoce que el agua es a menudo parte de los espacios verdes urbanos y que el borde del agua ya sea, por ejemplo, a lo largo de un río o lago, una playa o un acantilado, es a menudo una característica importante y atractiva para que las personas la usen y disfruten (World Health Organization, 2016).

En Colombia se le ha asignado la denominación de parques nacionales a aquellas extensiones de tierra que “en general no han sido alteradas substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo”. El sistema de parques nacionales consta de 59 áreas naturales. (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2021).

Los parques urbanos, es decir aquellos que se encuentran dentro de los límites geográficos de una ciudad son denominados como “parques distritales” en la legislación colombiana; por otro lado, los parques periurbanos son aquellas que se encuentran fuera del perímetro urbano y se denominan también “parques de borde” en la normatividad nacional (Decreto 190, 2004).

### **5.3.1 Características de los parques distritales de la ciudad de Bogotá D.C.**

Según la legislación bogotana, los parques distritales son espacios verdes que están destinados para la recreación, contemplación y ocio de la ciudadanía a la vez que actúan como reguladores del equilibrio ambiental (Decreto 190, 2004). Los parques distritales se clasifican de acuerdo con características asociadas a tamaño, alcance y cantidad de espacio verde disponible como se muestra en la tabla 1. El sistema distrital de parques de la ciudad de Bogotá cuenta con 5134 parques de carácter público y es administrado por el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD), el listado completo, características y ubicación de cada uno, puede ser consultado en la base de datos de la entidad (IDRD, 2017).

**Tabla 1.** Tipología de parques distritales de la ciudad de Bogotá

<b>Tipo de parque distrital</b>	<b>Características</b>
Parques de escala regional	Espacios naturales de gran dimensión Tiene altos valores ambientales Son propiedad del distrito capital Están ubicados total o parcialmente fuera del perímetro urbano
Parques de escala metropolitana	Superficie mayor a 10 hectáreas Destinadas principalmente a usos recreativos activos y/o pasivos El área de influencia es todo el territorio de la ciudad
Parques de escala zonal	La superficie está entre 1 a 10 hectáreas Destinadas principalmente a usos recreativos activos y/o pasivos El área de influencia es un grupo de barrios aledaños al parque
Parques de escala vecinal	Superficie entre 10000 m <sup>2</sup> y 1000 m <sup>2</sup> Destinadas principalmente a usos recreativos activos y/o pasivos El área de influencia principal es el barrio en donde está ubicado
Parques de bolsillo	Tienen un área menor a 1000 m <sup>2</sup> Destinadas fundamentalmente a la recreación de niños y personas de la tercera edad El área de influencia principal es la vecindad

**Fuente.** Elaboración propia a partir de (Decreto 190, 2004)

### 5.3.2 Características de los parques periurbanos de la ciudad de Bogotá

#### D.C.

Los parques periurbanos o parques de borde se definen como espacios abiertos que están localizados en los bordes de la ciudad y están zonificados de acuerdo con lo mostrado en la tabla 2. Los parques de borde que se definieron en el POT son, la red de parques del río Bogotá, el parque de los cerros orientales y el parque de los cerros secos (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b).

**Tabla 2.** Tipos de zonas en los parques periurbanos

Tipo de zona	Características
De articulación urbana y restablecimiento	Orientadas a robustecer la integración espacial y funcional entre los tejidos urbanos y los espacios abiertos en las áreas del borde urbano Pueden contar con zonas ocupadas y/o edificadas
Áreas de uso, goce y disfrute	Zonas enfocadas a la restauración, rehabilitación y recuperación ecosistémica En estas zonas pueden realizarse actividades de disfrute ambiental y recreativas
Áreas de conservación y restauración	Enfocadas en la conservación, restauración, rehabilitación y recuperación de los ecosistemas y hábitat naturales En estas zonas se pueden realizar actividades de disfrute ambiental

**Fuente.** Elaboración propia a partir de (Decreto 190, 2004)

La red de parques del Río Bogotá se muestra en la figura 1. Según el nuevo POT, del total de 1,222.4 hectáreas que componen esta red, el 18.45% están destinados para uso, goce y disfrute (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b).

**Figura 1.** Mapa de la red de parques del Río Bogotá

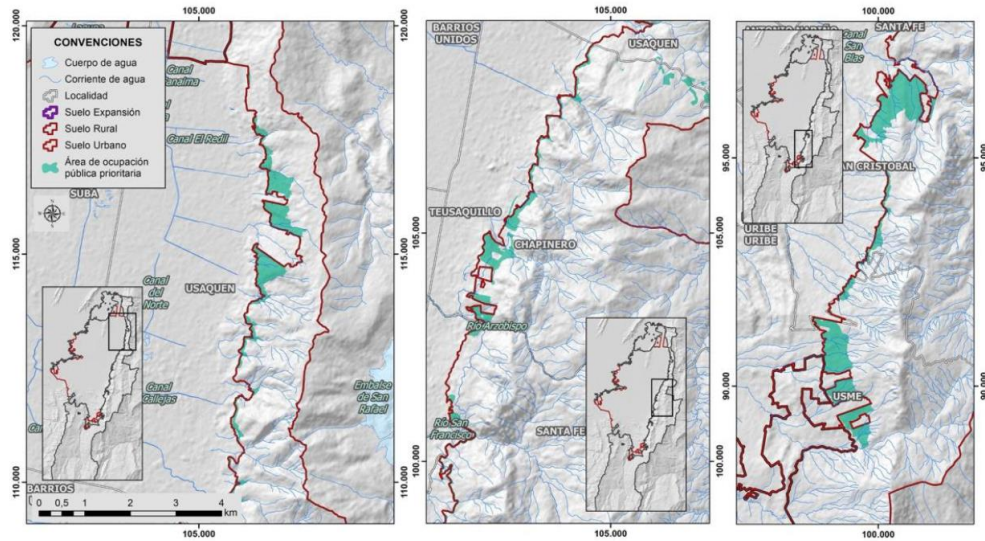


**Fuente.** (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b)

El parque de borde de los cerros orientales se muestra en la figura 2, corresponde a un área de 526.88 hectáreas que no tienen definida un área específica para uso, goce y disfrute, debido que este parque se rige por el Decreto 485 de 2015 y la zonificación definida en ese documento no es igual a la explicada en la tabla 2 (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b).



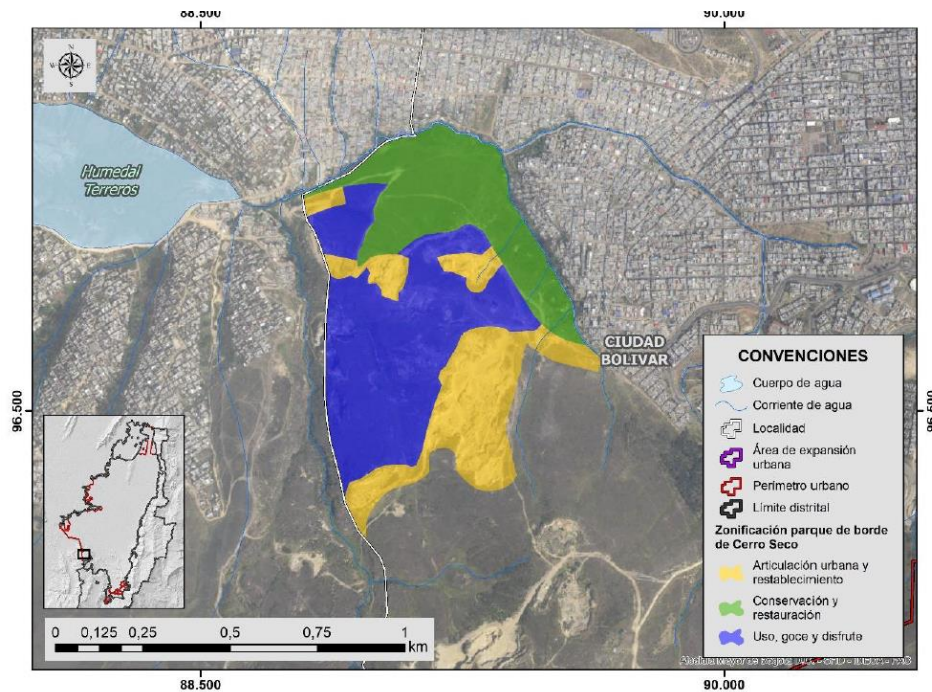
Figura 2. Mapa del Parque de los cerros orientales



Fuente. (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b)

El parque de borde de Cerro Seco se muestra en la figura 3, este parque tiene una zona de uso, goce y disfrute de 25.57 hectáreas de un área total de 57.9 hectáreas (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b).

Figura 3. Mapa del Parque de los cerros secos



Fuente. (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021b)

## 5.4 Sistemas de transporte y movilidad urbana

El transporte urbano de pasajeros es el término usado para referirse a los desplazamientos de personas dentro de una ciudad y es normalmente de tres tipos como se muestra en la tabla 3 (Dangond et al., 2011). El concepto de movilidad “aborda no solo infraestructura y vehículos, sino que incorpora condiciones sociales, políticas, económicas y culturales de quienes se movilizan” (Arrue, 2009, citado en Dangond et al., 2011, p. 490).

**Tabla 3.** Tipos de transporte urbano de pasajeros

<b>Clasificación</b>	<b>Características</b>
Privado o individual	Los desplazamientos son realizados en vehículos particulares e involucra pocas personas relacionadas entre sí
Público, colectivo o masivo	Desplazamiento simultaneo de varias personas en vehículos normalmente de gran tamaño. Puede estar compuesto por varios modos de transporte que pueden estar o no integrados. Circulan principalmente por vías exclusivas y se detienen mayormente en paraderos predefinidos.
Semipúblico	Combina elementos del transporte privado y de público. Como el transporte privado de pasajeros en van.

**Fuente.** Elaboración propia a partir de (Dangond et al., 2011)

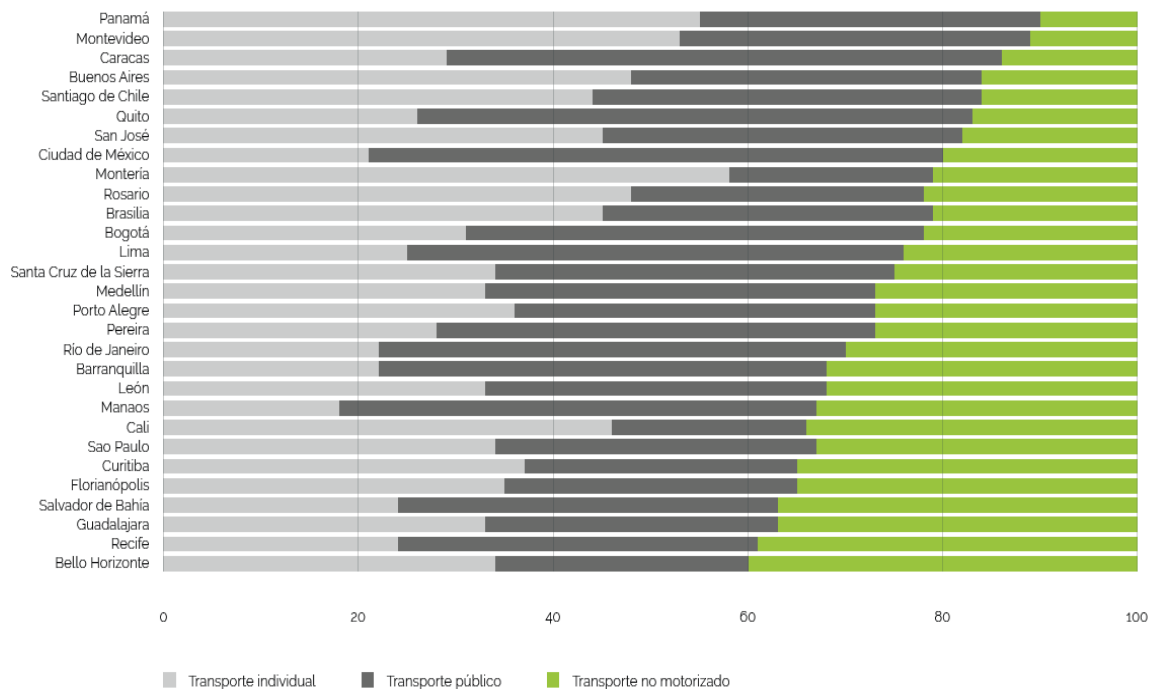
### 5.4.1 Sistemas de transporte y movilidad urbana en Latinoamérica

Latinoamérica posee una gran variedad de sistemas de transporte (buses, buses basados en el estándar BRT, metro, metro-cable, entre otros), los cuales incrementaron con la expansión de las ciudades. Sin embargo, no todos se encuentran totalmente integrados a un sistema que contemple entre sus variables el acceso a parques urbanos. Por ende, al momento de hablar del acceso a parques a través del transporte público hay que considerar el tipo de urbanidad que predomina en América Latina, la cual es bastante compacta y altamente poblada en las ciudades principales, pero sus sistemas de transporte tienen un consumo energético menor que los sistemas de Norteamérica debido a que sus coberturas



benefician a millones de personas precisamente por la densidad de la población en las ciudades. A pesar de que el consumo de energía es un factor positivo dentro de las ciudades de Latinoamérica, se ve opacado por la desigualdad de ingresos y sobre todo por los altísimos costos de vida dentro de las ciudades. Por ende, los ciudadanos con pocos ingresos se tienen que desplazar desde las zonas residenciales que quedan por fuera de la ciudad a los centros de empleo principales que usualmente quedan en el centro y enfrentarse a la alta congestión vial debido a la densidad poblacional de las ciudades. Esto aumenta considerablemente los tiempos de desplazamiento y disminuye en gran medida la calidad de vida de una gran parte de la población; lo cual va a la par con la reputación de alta desigualdad que tiene América Latina y el Caribe en comparación con otros continentes. Esto ha obligado a la población a optar por adquirir un conjunto de medios motorizados y alternativos como manera de lidiar con la falta de tiempo y también con la inseguridad, algunos ejemplos son: los bicitaxis, motos, alquiler de “scooters”, vehículos eléctricos, entre otros; que también son utilizados para ofrecer servicios de transporte informal, lo que dificulta aún más la integración en un sistema (Moscoso et al., 2019).

**Figura 4.** Participación modal de medio de transporte para algunas ciudades latinoamericanas



**Fuente.** (Moscoso et al., 2019).

En la figura 4 se puede ver la distribución de uso de medios de transporte en las principales ciudades de Latinoamérica, los datos están ordenados por la relevancia del uso del transporte no motorizado; se puede observar que Panamá es la ciudad con menor uso de transporte no motorizado y Bello Horizonte la de mayor.

#### **5.4.2 Sistemas alternativos de transporte**

Los sistemas alternativos e informales de transporte como moto-taxis y jeeps existen para suplir una necesidad de desplazamiento de la población de bajos ingresos y que no es cubierta por los medios formales, estos servicios informales tienen una gran cobertura en las periferias de la ciudad a precios muy bajos y suelen ser los primeros en ofrecer sus servicios a nuevas zonas residenciales o asentamientos informales, lo cual es una muestra de poca planeación y desigualdad económica típica en Latinoamérica (Hidalgo, 2021).

El uso de aplicaciones que complementen los sistemas de transporte también ha tenido un auge en la última década, esto con el fin de combatir la inseguridad, poseer información clara sobre rutas y lidiar con la falta de tiempo, ejemplos de apps complementarias son Waze, Moovit y google maps; mientras que también están las apps que te permiten acceder a servicios arrendados como lo son Uber, Beat o Cabify. Estas apps ofrecen un gran análisis de datos e información en tiempo real que suele ser alimentada tanto por la empresa como los usuarios y la oportunidad de implementar el Big Data y las nuevas tecnologías de análisis de datos como manera de mejorar su servicio y beneficiar a muchos usuarios de diferentes estratos socioeconómicos (Mauricio del Hierro, 2021)

Todo lo anterior nos da una idea de las situaciones externas que afectan a la población y a los medios de transporte en América latina, es por eso que la manera más adecuada de analizar los servicios de transporte de la región es yendo a su concepto más básico, desplazamiento físico entre el origen y el destino, y agruparlo a todas las variables que ocurren durante el desplazamiento, como lo son el número de buses u otros medios de transporte a utilizar para poder llegar al destino, el tiempo que demorarías en llegar al lugar inicial de acceso, que tan expuesto se está en términos de seguridad o la cercanía a vías principales. Estas variables tienden a disminuir a mayor cercanía de los centros de trabajo principales de la ciudad, y esta variación puede ser bastante drástica, según el

estrato y espacio geográfico al que se pertenezca; y claramente a menos número de alteraciones en el acceso a transporte, mayor será el costo del metro cuadrado del lugar, lo que reduce las posibilidades de que las personas de pocos recursos puedan adquirir una vivienda en esos lugares; y es aquí donde yace el mayor límite de los sistemas de transporte, en la planeación territorial (Moscoso et al., 2019).

## **5.5 Estrategias para el acceso a parques urbanos y periurbanos**

La mayoría de los beneficios descritos en la sección anterior, se pueden obtener únicamente cuando los parques urbanos y periurbanos son razonablemente accesibles para las personas. Sin embargo, se ha documentado que, en muchas ciudades, los parques urbanos no están distribuidos equitativamente entre la población y no es común que las ciudades cuenten con programas de transporte que ayuden al acceso de los parques periurbanos (Zhang et. al, 2019) (World Health Organization, 2016).

### **5.5.1 Índices de calidad y accesibilidad a parques**

Para plantear soluciones a los problemas de acceso a zonas verdes se ha recomendado partir de análisis o modelamientos de las situaciones actuales de accesibilidad en las ciudades. El modelamiento de accesibilidad de parques requiere de la incorporación de diferentes factores como la capacidad de servicio que tiene el parque, el tamaño de la población y sus características sociodemográficas, la distancia y las características del transporte entre otros (Zhang et. al, 2021).

Algunos investigadores han analizado el acceso a zonas verdes, y han propuesto parámetros como el "Índice de accesibilidad verde" (GAI por sus siglas en inglés), que además de evaluar el acceso desde una ubicación a los espacios verdes disponibles en una ciudad, también incluye criterios sobre la calidad del espacio verde (Fan et al., 2017). Otros análisis incluyen adicionalmente características del desplazamiento como el tiempo, la frecuencia, el propósito y la preferencia del viajero (Li et al., 2021).

Los índices anteriormente descritos también pueden ser aplicados en la caracterización de parques periurbanos; por ejemplo, el PPQI ("periurban park quality index") está

construido a partir del análisis de variables agrupadas en las categorías de infraestructura, espacios para actividades físicas, áreas recreacionales, factores estéticos y seguridad como se explica en la tabla 4 (Zhang et al., 2021).

**Tabla 4.** Variables que componen el PPQI (“periurban park quality index”)

Categoría	Variables (Características) del parque evaluadas
Infraestructura del parque	Área verde (%) Densidad de senderos del parque Iluminación Señalización Parqueaderos.
Espacios adecuados para actividad física	Juegos infantiles Canchas y máquinas deportivas Infraestructura para escalada y/o senderismo Infraestructura para deportes y/o actividades acuáticas Otro tipo de infraestructura para recreación infantil
Áreas recreacionales	Restaurantes o puestos de comidas Baños Sitios para picnic o barbacoas Zona para acampar Centros de visitantes
Factores estéticos	Paisas con fuentes de agua Áreas abiertas con césped Paisajes forestales Paisajes montañosos Sitios culturales o históricos
Seguridad	Presencia de guardas de seguridad Circuito cerrado de vigilancia

**Fuente.** (Zhang et al., 2021).

Uno de los indicadores más conocidos es el ParkScore® de la organización «The Trust for Public Land» en los Estados Unidos de Norte América; cuya base de datos es públicamente accesible en el sitio web: <https://www.tpl.org/parkscore>. Este indicador tiene una metodología de clasificación de parques basado en la asignación de puntos a 14 variables clasificadas en 5 categorías: superficie, inversión, servicios (instalaciones), acceso y equidad; se hacen calificaciones relativas y normalizadas para llegar a un puntaje en una escala de 100 (The Trust for Public Land, 2021)

De acuerdo con lo descrito anteriormente se puede definir que un índice de calidad de parques es un método de evaluación que toma en cuenta las variables en las que se puede

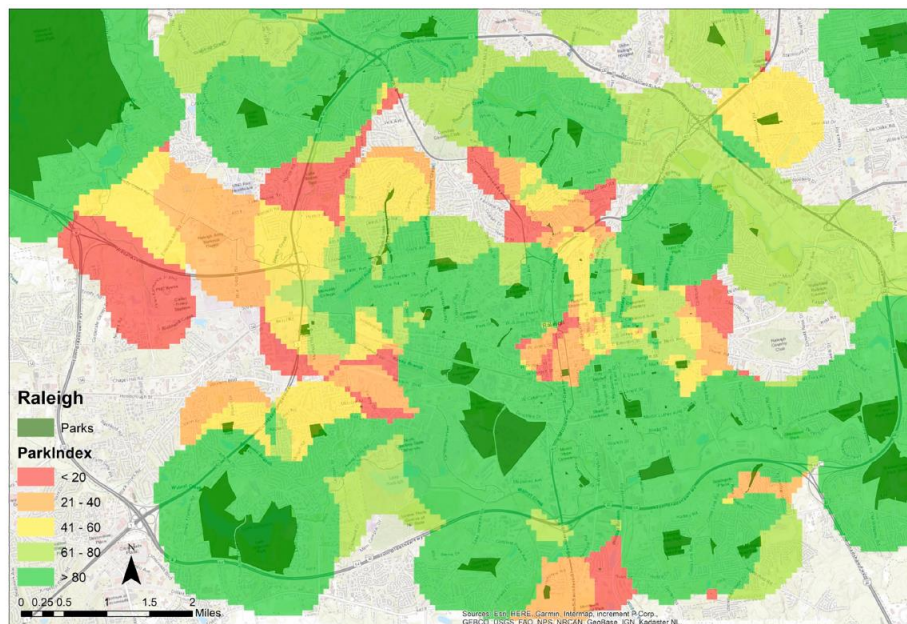
caracterizar y calificar un parque para definir de forma consolidada un indicador del cumplimiento ante esas variables, donde cada variable puede tener la misma relevancia o una ponderación asignada. Un esquema general de un índice es el mostrado en la ecuación 1 (Zhang et al., 2021). En la figura 6 se muestra como a través de un índice de calidad de parques se puede realizar un análisis en una ciudad y así definir las condiciones que tiene la población en las diferentes localidades (Kaczynski et. al, 2020).

$$PQI = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n \max(x_i)} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde,  $PQI$  es el índice de calidad de parques,  $n$  es el número de variables o características que se definieron para el cálculo del índice,  $x_i$  representa la calificación asignada a la variable o característica  $i$  y  $\max(x_i)$  es el máximo valor que con el que se puede calificar a la característica  $i$ .

En la figura 6 se muestra como a través de un índice de calidad de parques se puede realizar un análisis en una ciudad y así definir las condiciones que tiene la población en las diferentes localidades (Kaczynski et. al, 2020).

**Figura 5.** Mapa de los valores obtenidos de un indicador de calidad de parques (ParkIndex) en la ciudad de Raleigh, NC como parte del estudio publicado por (Kaczynski et. al, 2020)

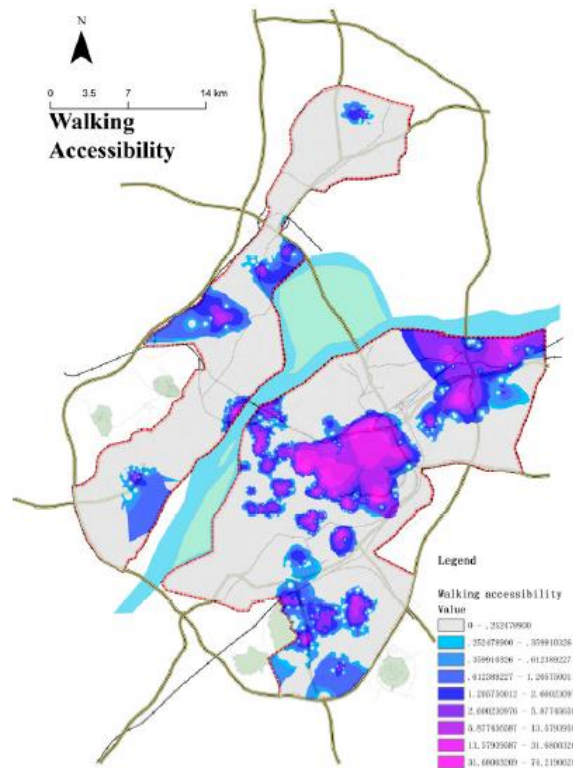


**Fuente.** (Kaczynski et. al, 2020)

### 5.5.2 Análisis de accesibilidad a parques mediante sistemas de información geográfica

La accesibilidad a parques se refiere a la facilidad con la que los ciudadanos pueden acceder a estas ubicaciones desde sus hogares. Desde el punto de vista geográfico se requiere considerar que no todos los puntos de los parques son accesibles, es decir, hay definidas unas entradas. Una de las herramientas que se han definido como claves para la elaboración de los diagnósticos de accesibilidad son los sistemas de información geográfica (GIS por sus siglas en inglés). Estos sistemas permiten la evaluación de tiempos de recorrido mediante diferentes medios de transporte, principalmente a pie o en automóvil (Wang et al., 2021). En la figura 6, se muestra un ejemplo de cómo los análisis de accesibilidad mediante GIS permiten identificar en un mapa de ciudad mediante una visualización de tipo curvas de contorno, la cobertura que tienen los parques existentes (Zhang et. al, 2019).

**Figura 6.** Esquema de accesibilidad de parques a pie en la ciudad de Nanjing, China.



**Fuente.** (Zhang, et. al, 2019)

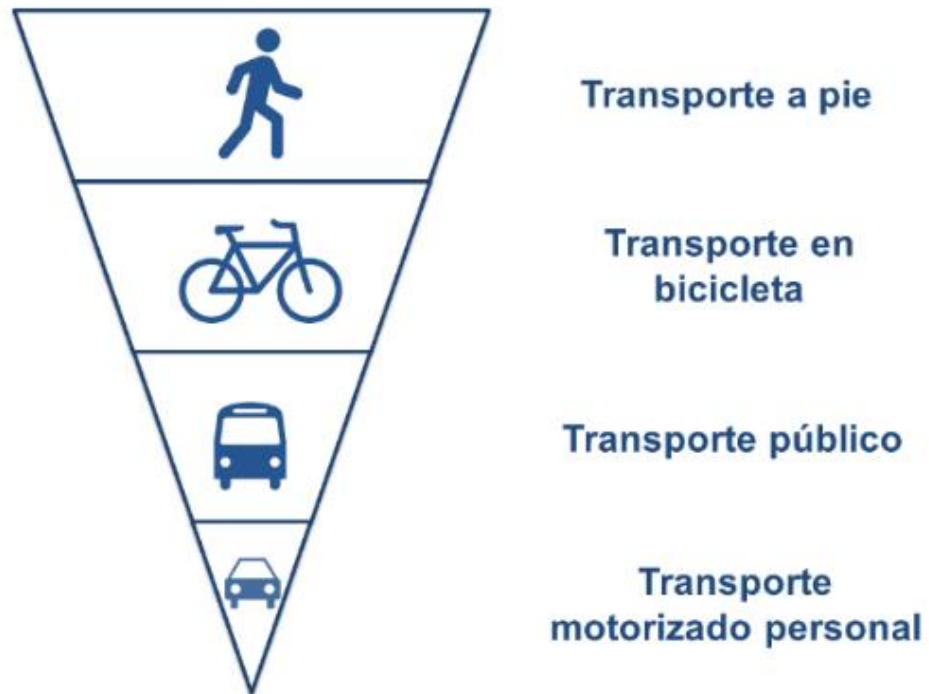
En Colombia existe el Sistema de información geográfica para el ordenamiento territorial nacional (SIG-OT) que es la principal herramienta usada para la definición de los planes de ordenamiento territorial de las alcaldías (Instituto geográfico Agustín Codazzi, 2021). El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT) incluye definiciones sobre el uso y acceso a la estructura ecológica principal (p.e. montañas, ríos, parques y reservas) construidas a partir del análisis de la información geográfica (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

### **5.5.3 Planeación de transporte para acceso a parques urbanos y periurbanos**

Una vez realizado el diagnóstico y entendimiento de la problemática específica que tienen sectores y poblaciones en la ciudad objetivo del estudio sobre el acceso a parques urbanos y periurbanos, se puede proceder al planteamiento de modelos de accesibilidad a través de transporte. Los modelos que se planteen deben tener en cuenta que los medios de movilidad no solo se deben evaluar desde la perspectiva económica, sino deben incluir criterios de calidad de vida, y contaminación; es por eso que múltiples programas de acceso a parque se enfocan en evitar el uso de automóviles particulares e incentivar el uso de transporte público y de medios alternativos como las bicicletas o a través de caminatas (Miyasako, 2009) (Lopez-Lambas et al., 2021). Esta perspectiva es consistente con propuestas de desarrollos de ciudades con enfoque en la sostenibilidad que han invertido la pirámide de planeación de transporte que ha invirtieron la pirámide de planeación del transporte como se muestra en la figura 7 en donde la mayor prioridad es el transporte a pie y la menor es el transporte en automóvil particular (Nieuwenhuijsen, 2021).

El transporte a pie y en bicicleta contribuye a incrementar los niveles de actividad física saludable y el aprovechamiento de la infraestructura para caminar y andar en bicicleta, su optimización y mejoramiento, puede dar lugar a aumento de peatones y ciclistas que se movilizan hacia las zonas verdes y esto a su vez, tiene el potencial de aumentar los niveles de actividad física de la población que tiene impacto positivo en la salud, proporcionando una muy buena relación calidad-precio (Le Gouais et. al. 2021) (Smith et. al., 2017).

**Figura 7.** Pirámide de planificación óptima del transporte con peatones en la parte superior y automóviles en la parte inferior



**Fuente.** Elaboración propia a partir de (Nieuwenhuijsen, 2021)



## **6. Diseño metodológico de la consultoría**

### **6.1 Tipo de investigación**

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta investigación es “Diseñar una estrategia de transporte para un programa que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos en la ciudad de Bogotá”, como parte de un proyecto de consultoría para las organizaciones Nature for All y Teapot, se propone realizar una investigación de tipo descriptiva con enfoque mixto teniendo en cuenta que se recopilarán y analizarán tanto datos cualitativos como cuantitativos y con este enfoque se hace la integración de la discusión y el análisis de las dos fuentes para potenciar las conclusiones como lo explica Hernández Sampieri (2018).

### **6.2 Características de la investigación**

La fase de investigación cualitativa tiene el objetivo de explorar la percepción que tienen personas con experiencia en el desarrollo de políticas asociadas con salud pública o planeación urbana y que tengan contacto con la ciudadanía para sentar las bases para el análisis de la investigación cuantitativa. Este estudio se realizará con al menos tres entrevistas de tipo semiestructurada con un muestreo de tipo bola de nieve.

La fase de investigación cuantitativa tiene el objetivo de indagar sobre las prácticas y percepciones que tienen habitantes de la ciudad de Bogotá en cuanto a transporte y movilidad a parques. La población objetivo son los ciudadanos de la ciudad de Bogotá mayores de edad. La información se obtendrá a partir de una encuesta virtual. La recolección de datos se hará por medio de un muestreo aleatorio. El tamaño mínimo de muestra es: 318 encuestas. Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó el software online Calculator.net con los siguientes datos:

- Nivel de confianza = 95%
- Margen de error = 5.5%
- Proporción de la población = 50%

- ▮ Tamaño de la población = 6'064,022: Proyección de ciudadanos mayores de 18 en la ciudad de Bogotá para 2021 según (Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021c)

### **6.3 Etapas de la investigación**

La investigación planteada está compuesta de las siguientes fases:

- a) Búsqueda y revisión de literatura relacionada y construcción del marco teórico conceptual
- b) Investigación cualitativa: Entrevistas sincrónicas virtuales a expertos en temas de planeación urbana y accesibilidad a parques. Las fases que a su vez lo componen son:
  - ▮ Diseño de la investigación cualitativa y creación de instrumentos
  - ▮ Validación de instrumentos de investigación cualitativa
  - ▮ Ejecución de la investigación cualitativa
  - ▮ Análisis de información cualitativa
- c) Investigación cuantitativa: Encuestas virtuales a usuarios actuales y potenciales de parques. A su vez compuesta por:
  - ▮ Diseño de la investigación cuantitativa
  - ▮ Validación de instrumentos de investigación cuantitativa
  - ▮ Ejecución de la investigación cuantitativa
  - ▮ Análisis de información cuantitativa
- d) Diseño de propuesta de modelo de transporte
- e) Validación del modelo propuesto con el cliente

### **6.4 Herramientas**

La guía construida para el desarrollo de las entrevistas semiestructuradas se puede consultar en el Anexo 1. Para las encuestas se utilizó la aplicación Forms® del paquete Microsoft Office®, el formulario se puede consultar en el Anexo 2.

Para el análisis de la información se utilizaron las siguientes herramientas:

- ▯ Software para análisis e interpretación de información obtenida en la investigación cualitativa: Atlas.ti
- ▯ Software para análisis estadístico de los datos obtenidos en la investigación cuantitativa: Minitab (versión de prueba)

## **6.5 Plan de consultoría**

Este plan de consultoría comenzó a desarrollarse de manera integral con un grupo multidisciplinario, lo cual permitía abordar el plan de consultoría general desde varias perspectivas, entre las cuales estaban: Transporte, comunidad, datos de parques, relaciones públicas, comunicaciones, finanzas, programas y mercadeo. Cada uno de los grupos se integraron para presentar una propuesta conjunta en torno a la accesibilidad a parques tanto urbanos como rurales a nivel nacional como en el extranjero.

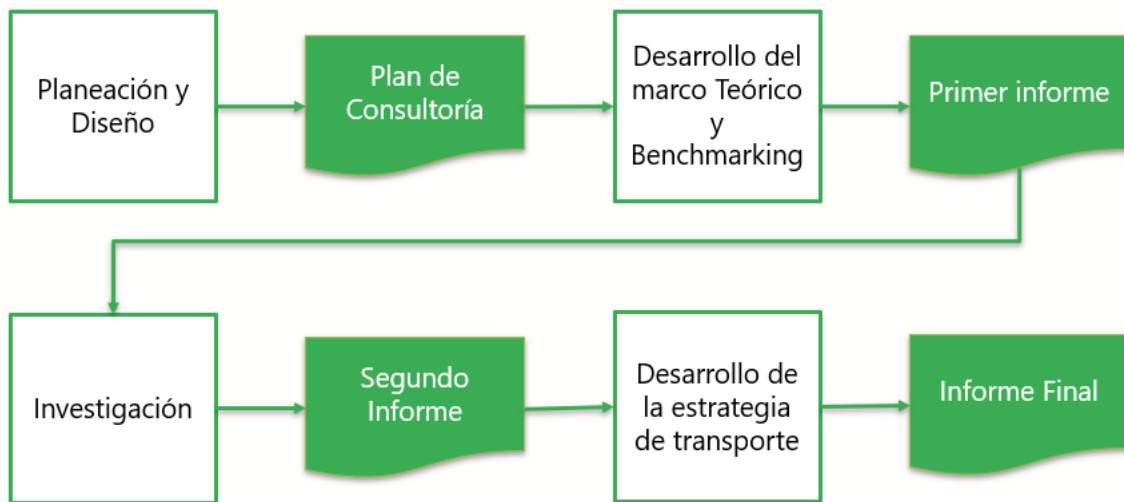
La primera parte de la consultoría requirió investigar el estado de la accesibilidad de parques en diferentes países de Latinoamérica por medio de canales digitales. Los países analizados fueron Perú, Chile, Costa Rica y México. En el caso del equipo de transporte los datos recogidos estaban más ligados a la facilidad de desplazamiento, infraestructura amigable e inclusiva y seguridad de los parques urbanos en cada uno de los países mencionados.

Luego se adquirió información más concisa por medio de una encuesta dirigida a la comunidad que buscaba conocer las variables más importantes y las que más afectaban a las personas al momento de desplazarse a parques urbanos y poder disfrutar de las actividades dentro de los mismos. Mientras esta información se recolectaba, se procedió a realizar entrevistas con personas de conocimiento específico en torno a parques urbanos, de esta manera se podría adquirir una visión más específica sobre como plantear el programa de accesibilidad a parques desde la perspectiva de transporte.

Por último, se procedió a establecer una propuesta de desplazamiento a parques por medio del desarrollo de una estrategia de transporte multimodal, la cual incluía a los parques urbanos más apropiados según las variables más importantes para la comunidad,

variables que fueron identificadas por medio de la encuesta empleada a la comunidad y la aplicación del Índice de calidad de parques. En resumen, el esquema de actividades del plan de consultoría descrito anteriormente se desarrolló bajo el siguiente esquema:

**Figura 8.** Esquema del Plan de Consultoría por parte del equipo de transporte



**Fuente.** Elaboración propia

## 7. Diagnóstico

Como se describió en la sección anterior, la etapa de diagnóstico planteada en el plan de consultoría está compuesta por cuatro etapas, la primera es la exploración de programas de

accesibilidad a parques en Chile, Costa Rica, Perú y México, la segunda es la entrevista a personas con experiencia en planeación urbana, la tercera es la encuesta a ciudadanos y la cuarta es la caracterización de las localidades de Bogotá con factores asociados a accesibilidad a parques.

## **7.1 Exploración de programas de accesibilidad a parques en otros países de Latinoamérica**

La accesibilidad a parques se ha llevado con varios enfoques en Latinoamérica, algunos programas se desarrollaron más hacia la igualdad de acceso el cual toma en cuenta a personas discapacitadas y está más enfocado en el desarrollo de la infraestructura; y otros se han pensado más en facilidad de acceso lo cual está más ligado en ampliar la cobertura y mejorar la logística.

Un ejemplo de igualdad de acceso a parques es el de Costa Rica en donde el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac), organizaciones y empresas, han dotado las áreas silvestres señalización, elementos educativos e infraestructura enfocada en atender las necesidades de personas discapacitadas o con movilidad reducida, uno de estos programas se comenzó a efectuar desde el 2002 y llevaba el nombre de “Accesibilidad a las áreas protegidas para personas con discapacidad” (Soto, 2015).

El gobierno costarricense también anuncio a inicios de 2021, un proyecto para la creación de parques naturales urbanos con el fin de conectar a la población del casco urbano con la naturaleza, así como capturar carbono, estimular la recreación y el ecoturismo. Este proyecto se lanzó en colaboración Naciones Unidas para el Desarrollo con el fin de lograr una economía descarbonizada en el año 2050 (Deutsche Welle, 2021).

En Chile ya existe la “Política Nacional de Parques Urbanos” que evalúa los parques con base a lineamientos específicos para la búsqueda del bienestar y aumento de la calidad de vida de las personas, algunos de los factores que se evalúan son: “integración social y territorial”, “Bienestar, salud y seguridad”. Esta política también identifica tanto los alcances como los desafíos a los cuales la accesibilidad a parques se enfrentaba a 2021,

entre las cuales estaba el financiamiento, cambio climático, seguridad, entre otros (Erráruriz, 2021).

Adicional a lo anterior el Ministerio de vivienda y Urbanismo de Chile también creó un “Manual técnico de Construcción y Requisitos Mínimos para Parques”, con este manual el gobierno de Chile busca examinar los proyectos destinados a el desarrollo de espacios urbanos, velando que cumplan con los requisitos mínimos en términos de infraestructura, área verde, seguridad y accesibilidad (Araya, 2017).

En México se viene empleando desde el 2016 el Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad, el cual busca aumentar la inclusión e igualdad de todas las personas que quieran acceder a los espacios públicos, incluidos los parques y las actividades que se realizan en estos. Este manual incluye a las personas discapacitadas y sus necesidades en términos de infraestructura (Gobierno de la Ciudad de México, 2016).

En Perú se propuso en 2018 un plan nacional de accesibilidad desarrollado por un grupo de trabajo multisectorial y en sincronía con la Política Nacional del Ambiente, el cual está planteado a 2023; este plan vuelve a incorporar los conceptos de accesibilidad en términos de igualdad de condiciones para todos sin importar sus limitaciones físicas, cognitivas o sociales y afecta a los proyectos de inversión pública en general (Política Nacional del Ambiente, 2018).

También en Perú, el instituto nacional de calidad (INACAL) en Perú, junto al Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad presentaron el “Proyecto de Norma Técnica Peruana de Accesibilidad al Medio Físico. Parques Recreacionales con Juegos Infantiles Inclusivos”, buscando incorporar requisitos indispensables a la infraestructura, los cuales permitan a las personas con discapacidad poder disfrutar de los parques y actividades recreativas en igualdad de condiciones (Instituto Nacional de la Calidad, 2019).

## **7.2 Entrevistas**

Las entrevistas fueron programadas y realizadas de forma virtual a través de la plataforma Microsoft Teams® entre el 28 de octubre y el 8 de noviembre de 2021.

### 7.2.1 Perfil de los entrevistados

Las entrevistas fueron realizadas a tres ediles electos de la ciudad de Bogotá. Los ediles son miembros de las juntas administradoras locales y entre sus funciones se encuentran varias relacionadas con el monitoreo y control de la ejecución del plan de desarrollo territorial del distrito en la localidad, así como “promover la participación y veeduría ciudadana y comunitaria en el manejo y control de los asuntos públicos”; es por eso que se consideran conocedores sobre las temáticas de planeación urbana de la ciudad y además, a través de sus actividades políticas tienen un contacto frecuente con los habitantes de la localidad que representan por lo que saben de primera mano las necesidades de la ciudadanía (Departamento administrativo de la función pública, 2011, p. 65-66).

En la tabla 5 se describen algunas de las características de los entrevistados.

**Tabla 5.** Perfil de los ediles entrevistados

	<b>Ediles Entrevistados</b>		
<b>Nombre</b>	Felix Millan	Jose M. Santamaría	Julian Uscategui
<b>Localidad a la que representa</b>	Chapinero	Chapinero	Usaquén
<b>Partido político</b>	Partido Verde	Centro Democrático	Centro Democrático
<b>Profesión</b>	Ingeniero Ambiental. Especialista en Gestión Ambiental	Estudiante de Gobierno y Asuntos Públicos en la Universidad de los Andes.	Estudiante de Derecho de la Universidad del Rosario

**Fuente.** Elaboración propia

### 7.2.2 Resultados de las entrevistas

En el anexo 3 se pueden consultar las transcripciones de las entrevistas realizadas. A continuación, se resumen algunos de los principales hallazgos.

Los tres ediles coinciden en que la asistencia a parques beneficia a las comunidades, sin embargo, cada uno de ellos menciona diferentes aspectos sociales, ambientales o de salud pública:

- ▯ *“yo creo que los espacios de los parques son fundamentales para acercarnos a la sociedad, porque en realidad ahí podemos estar literalmente ricos, pobres, educados, no educados, blancos, negros, rojos, amarillos. O sea, creo que el parque es el que recibe toda la sociedad como tal”*
- ▯ *“los parques son muy importantes por todas las razones que te decía, especialmente el esparcimiento público, recreación, cultura para los diferentes barrios”*
- ▯ *“un parque, puede volverse un destino turístico”*
- ▯ *“el parque es importante, porque el parque es un lugar de recreación, es un lugar de descanso”*
- ▯ *“el deporte tiene que ver con la seguridad del país, porque entre más jóvenes en el deporte, pues menos jóvenes van a delinquir”*
- ▯ *“ayuda a acercarlos al arte, a la cultura y al deporte”*

Sobre las características que más valora la ciudadanía de un parque los entrevistados mencionan diferentes atributos basados en lo que escuchan de los habitantes de las localidades con las que trabajan y también de su propia experiencia. Coinciden en que un factor clave para los ciudadanos es el mantenimiento de las instalaciones. Algunos de los comentarios asociados a esta temática son:

- ▯ *“les encanta tener por ejemplo un parque que tenga zona verde”*
- ▯ *“lo que busca toda la gente es que el parque esté bien cuidado, que sea iluminado, que se le note la mano en la administración del parque”*
- ▯ *“creo que el parque debería tener unas zonas verdes. Es decir, parte de solo pasto en donde la gente se pueda sentar, donde la gente pueda hacer un picnic, donde la gente pueda respirar y el libro donde la gente pueda pasear a su mascota. Pero yo creo que también deberían tener zonas de recreación”*
- ▯ *“Lo que más he escuchado que solicitan es rodaderos, areneras y mobiliario para niños”*

Los ediles entrevistados consideran que existen varios factores que limitan el acceso a los parques, mencionan varios factores que hacen que las personas no asistan con tanta frecuencia como el tiempo de transporte y la percepción de inseguridad.



- *“lo que más limita en la ciudad de Bogotá a que la gente tenga acceso a los parques. Definitivamente la distribución de estos. Hay una inequidad en la distribución del espacio público en la ciudad de Bogotá”*
- *“Yo creo que hay un tema de movilidad muy importante y es que no tenemos una red de sistema integrado que le sirva a la localidad de Chapinero”*
- *“la percepción de inseguridad que tiene un parque excepto parques que tienen CAI”*
- *“Se siente una inseguridad muy grande en los parques”*
- *“De nada sirve tener muchos parques cuando en realidad no se pueden usar por falta de seguridad”*

Ninguno de los entrevistados menciona que exista un programa explícitamente dedicado a la accesibilidad de parques en la ciudad de Bogotá, sin embargo, desde su experiencia y visión personal, consideran que se están haciendo diferentes esfuerzos para fomentar la asistencia a los parques, especialmente dentro de las localidades.

- *“el proyecto cultural deportivo, político más grande que tiene esta ciudad y se llama Ciclovía Dominical... más de dos millones de personas salen a la ciclovía y todas las y todas las rutas de la ciclovía general conectan con parques cercanos”*
- *Pacas gestoras y huertas vecinales*
- *Escuelas de formación. “En la localidad hemos tenido escuelas en Skateboarding, Fútbol, Roller Derby y Slackline”.*

Los entrevistados mencionan la importancia de incluir la accesibilidad urbana dentro de la política y en la planeación urbana, así como el mantenimiento de parques y zonas verdes.

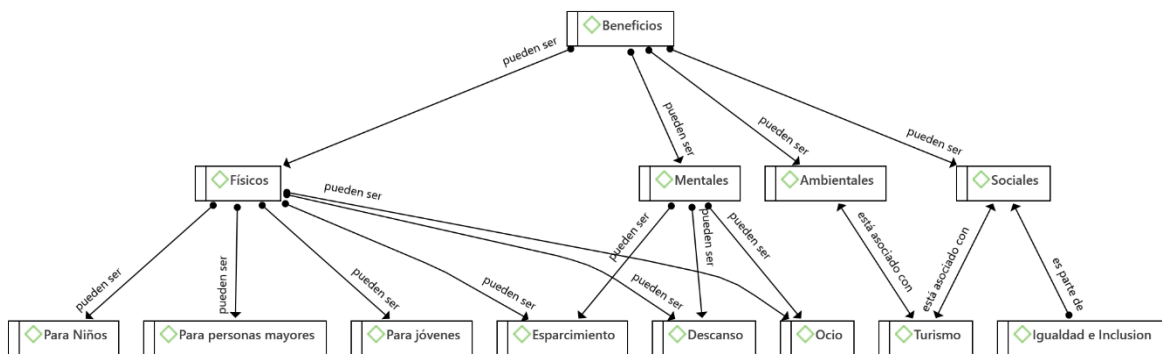
- *“Pero lo que nosotros necesitamos son más parques cerca a la gente y que estén bien dotados, que tengan la ocasión perfecta para que alguien, un niño, se pueda divertir. Seguro un adulto se puede sentir seguro y una persona de la tercera edad se puede divertirse. Y eso es fundamental”*

- “si uno puede proporcionar estos espacios verdes grandes, mantener su cuidado y garantizar sin expropiar el espacio privado, tener espacios así públicos en diferentes partes de la ciudad Bogotá. Ese es el futuro de la ciudad”
- “El presupuesto para infraestructura es muy bajo y muchos parques se encuentran deteriorados”

### 7.2.3 Análisis de resultados de las entrevistas

Con el fin de analizar las encuestas se utilizó el programa Atlas.ti y se elaboraron las redes semánticas que se muestra en la figura 9 y en la figura 10. La figura 9 se enfoca en la perspectiva que tienen los entrevistados sobre los potenciales beneficios del acceso y cuidado de parques en la ciudad de Bogotá, la figura 10 explica la perspectiva de los entrevistados en cuanto a la accesibilidad a parques.

**Figura 9.** Red semántica de beneficios del acceso a parques

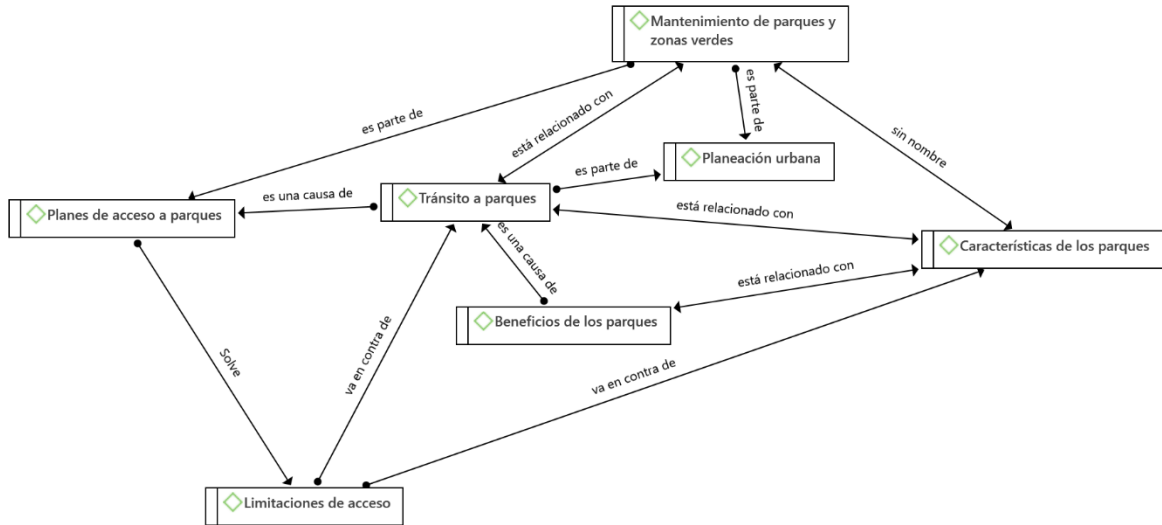


**Fuente.** Elaboración propia

Los entrevistados consideran que son múltiples los beneficios que la ciudad y la ciudadanía pueden tener gracias a espacios verdes públicos como los parques. El esparcimiento, el descanso y el ocio pueden beneficiar desde lo físico (p.e. realizar actividad física que beneficie la salud) y lo mental (p.e. disminuir condiciones de estrés y agotamiento). Los entrevistados también mencionan que estos beneficios aplican para diferentes grupos de edades como niños, jóvenes y adultos mayores que son poblaciones de interés. Los beneficios ambientales de los parques los asocian a la mejor de la calidad del aire y el embellecimiento de los espacios que, además, por estas características podrían ser vistos como puntos turísticos, así como pasa en otras ciudades del mundo. Desde la

perspectiva social, durante las entrevistas se hacen menciones sobre la función de los parques como puntos de inclusión social, en donde personas con diferentes características de edad, género y nivel socioeconómico pueden interactuar en condiciones de igualdad.

**Figura 10.** Red semántica relación de acceso y tránsito a parques



**Fuente.** Elaboración propia

En la red mostrada en la figura 10 se puede observar que según los entrevistados el tránsito a parques está asociado a varios factores como los planes de acceso a parques, la planeación urbana, el mantenimiento de parques y zonas verdes, las características de los parques y las limitantes de acceso. Estos factores deberían entenderse a mayor profundidad a partir de las encuestas a la ciudadanía y así tener información más completa para construir el programa de accesibilidad a parques.

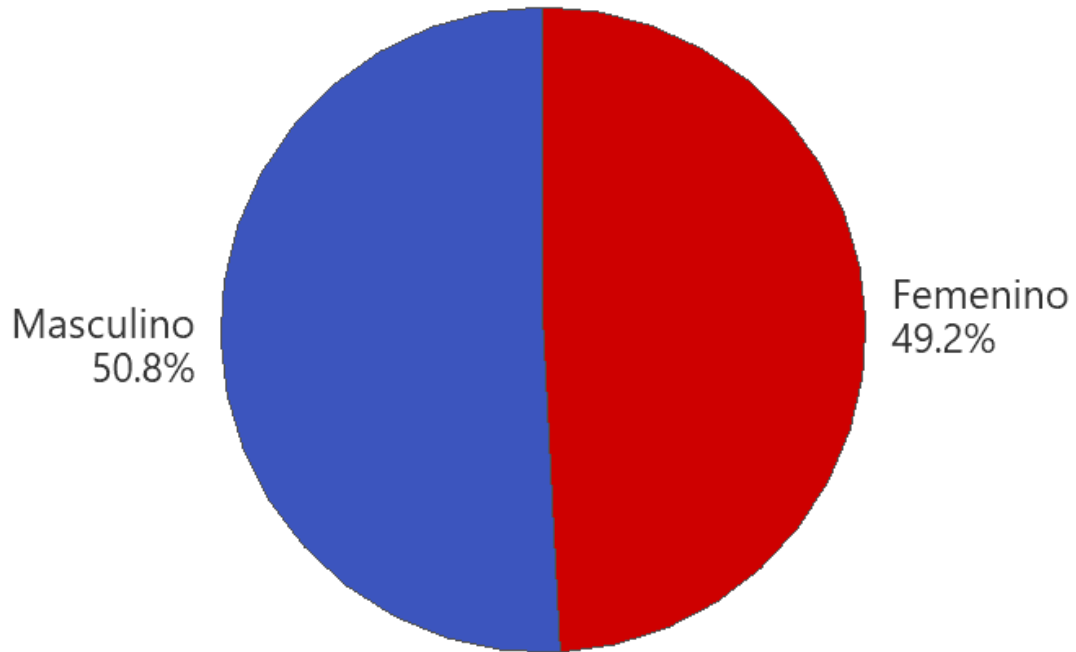
### 7.3 Encuestas

Las encuestas se realizaron utilizando Microsoft Forms® entre el 25 de octubre y el 2 de noviembre de 2021. Se logró obtener 360 encuestas efectivas.

#### 7.3.1 Características demográficas de los encuestados

La muestra está equilibrada entre personas de género masculino (50.8%) y femenino (49.2%), como se puede observar en la figura 11.

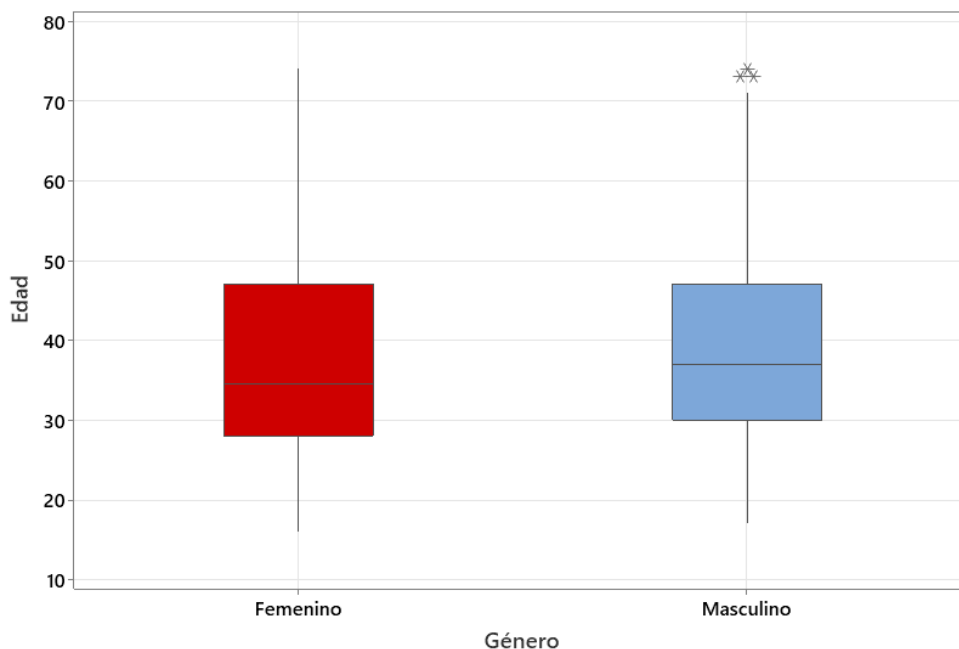
**Figura 11.** Gráfica circular de género de los encuestados



**Fuente.** Elaboración propia

La edad promedio de los encuestados es 38.4, con una mediana de 35.5 y una moda de 33. El rango está entre una edad mínima de 19 y una máxima de 74. Al realizar la prueba t se concluye que la media de edad por género no son significativamente diferentes por lo que se puede seguir considerando que la muestra es homogénea en términos de género (ver figura 12).

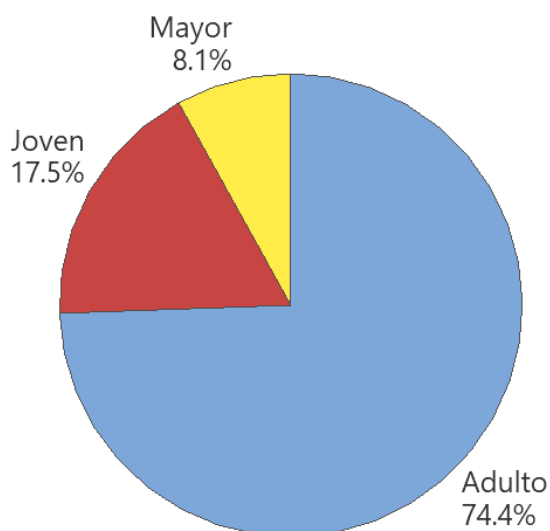
**Figura 12.** Gráfica de caja de edad por género de los entrevistados



**Fuente.** Elaboración propia

Para facilitar el análisis de la información se realiza una clasificación de los encuestados por grupos de edades de acuerdo con el ciclo de vida definido de la siguiente forma: jóvenes (14-26 años), adultos (27-59 años) y personas mayores (>60 años) (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021); dentro de esta clasificación la mayoría de los entrevistados son adultos (74.4%) como se puede detallar en la figura 13.

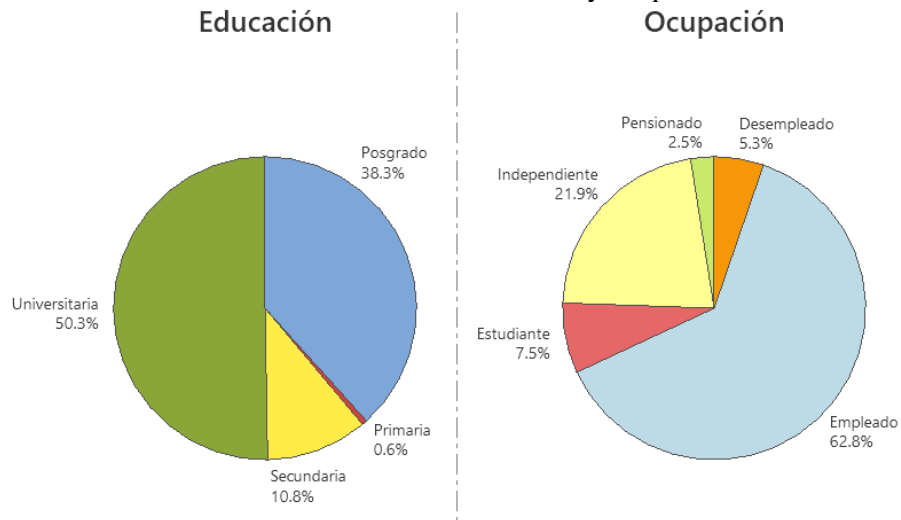
**Figura 13.** Gráfico circular de grupo de edad de los entrevistados



**Fuente.** Elaboración propia

El nivel máximo de educación de los entrevistados es principalmente universitario (50.3%), seguido por posgrado (38.3%). La ocupación de los entrevistados es mayoritariamente como empleados (62.8%), seguido por los trabajadores independientes (21.9%). El detalle de los datos se puede consultar en la figura 14.

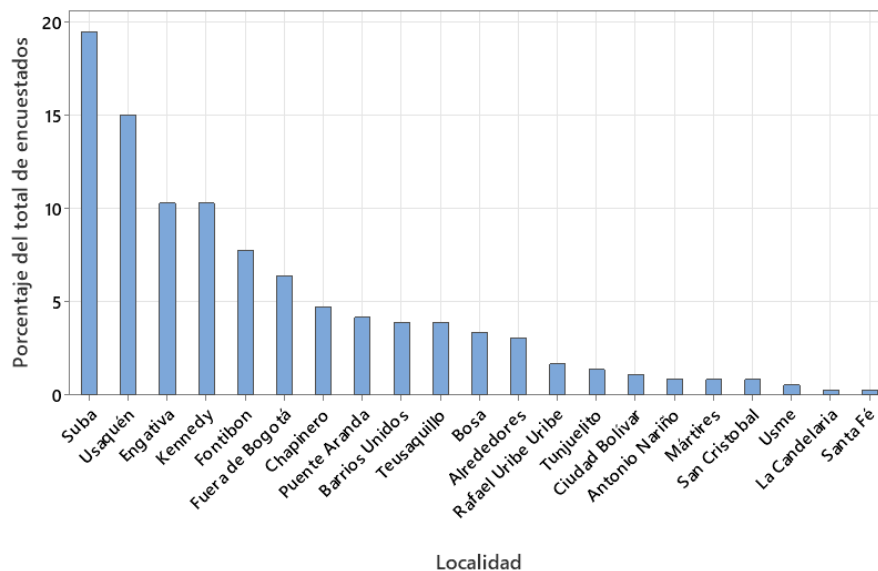
**Figura 14.** Gráfica circular del nivel máximo de educación y ocupación de los entrevistados



**Fuente.** Elaboración propia

Se logró encuestar ciudadanos de todas las localidades de Bogotá, principalmente de aquellas con mayor población como Suba (19.4% de los entrevistados), Kennedy (15.0%) y Engativá (10.3%) como se puede observar en la figura 15.

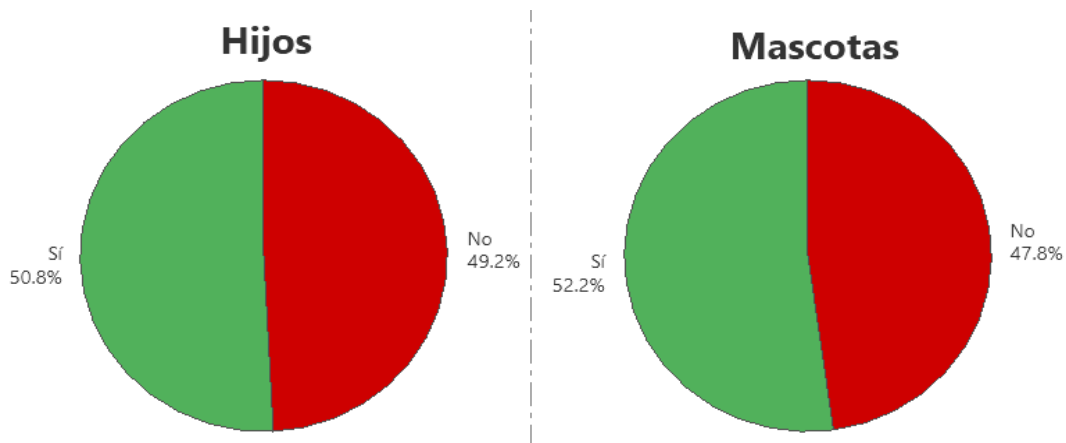
**Figura 15.** Diagrama de frecuencia de entrevistados por localidad



**Fuente.** Elaboración propia

El 50.8% de los entrevistados declararon tener hijos y el 52.2% tener al menos una mascota en casa (ver figura 16). De las personas que declararon tener mascotas, el 92% afirmaron que al menos una de sus mascotas es un perro.

**Figura 16.** Gráfica circular de las respuestas de las encuestados antes las preguntas ¿Tiene hijos? y ¿Tienes mascotas?



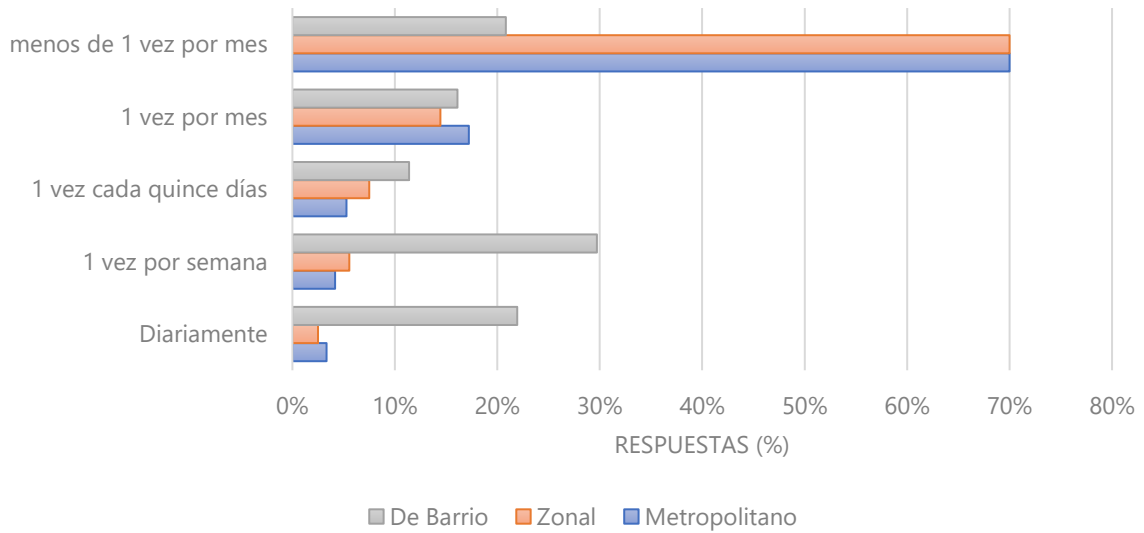
**Fuente.** Elaboración propia

### 7.3.2 Resultados de la encuesta

Los resultados de las encuestas se pueden consultar en el Anexo 4. En esta sección se resumen los resultados de las respuestas que están más relacionadas con los comportamientos y percepciones de los encuestados sobre la accesibilidad y transporte a parques: frecuencia de visita, tipos de acompañantes, características deseables de los parques, limitantes para la visita, medio de transporte, tiempo de transporte y costos de transporte.

Ante la pregunta ¿Con qué frecuencia visita los siguientes tipos de parque? se encuentra que el 18% en general no asisten a este tipo de lugares puesto que reportan una frecuencia de menos de 1 vez por mes para todos los tipos de parques. Para el caso de los parques metropolitanos y zonales, el 70% declaran que la frecuencia de visita es menor a 1 vez por mes. La tendencia cambia para los parques urbanos que son los más visitados puesto que el 22% de las personas encuestadas reportan que los visitan diariamente, el 30% de forma semanal, el 11% quincenal y el 16% mensual (ver figura 17).

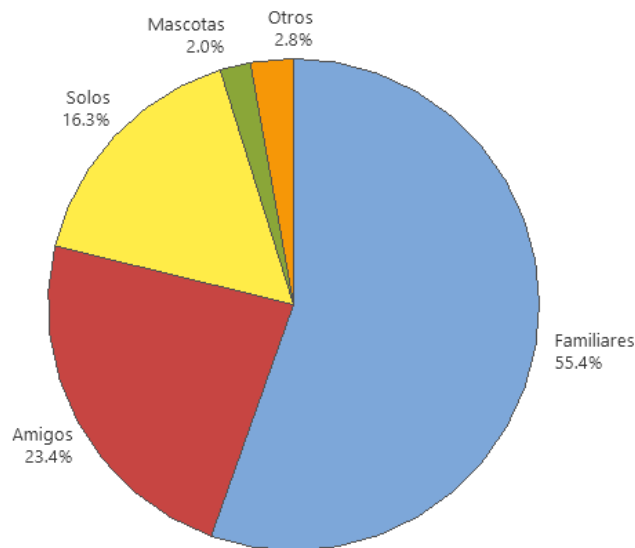
**Figura 17.** Diagrama de barras para frecuencia de visita a parques metropolitanos, zonales y de barrio.



**Fuente.** Elaboración propia

Al preguntarles a los encuestados con quienes asiste habitualmente a los parques cuando los visita la mayoría responden que lo hace con familiares (55.4%), seguido de amigos (23.4%) y el 16.3% afirma que solos, se pueden consultar más detalles sobre estas respuestas en la figura 18.

**Figura 18.** Diagrama circular de las respuestas a la pregunta: De las siguientes opciones, seleccione con quienes va habitualmente a los parques cuando los visita

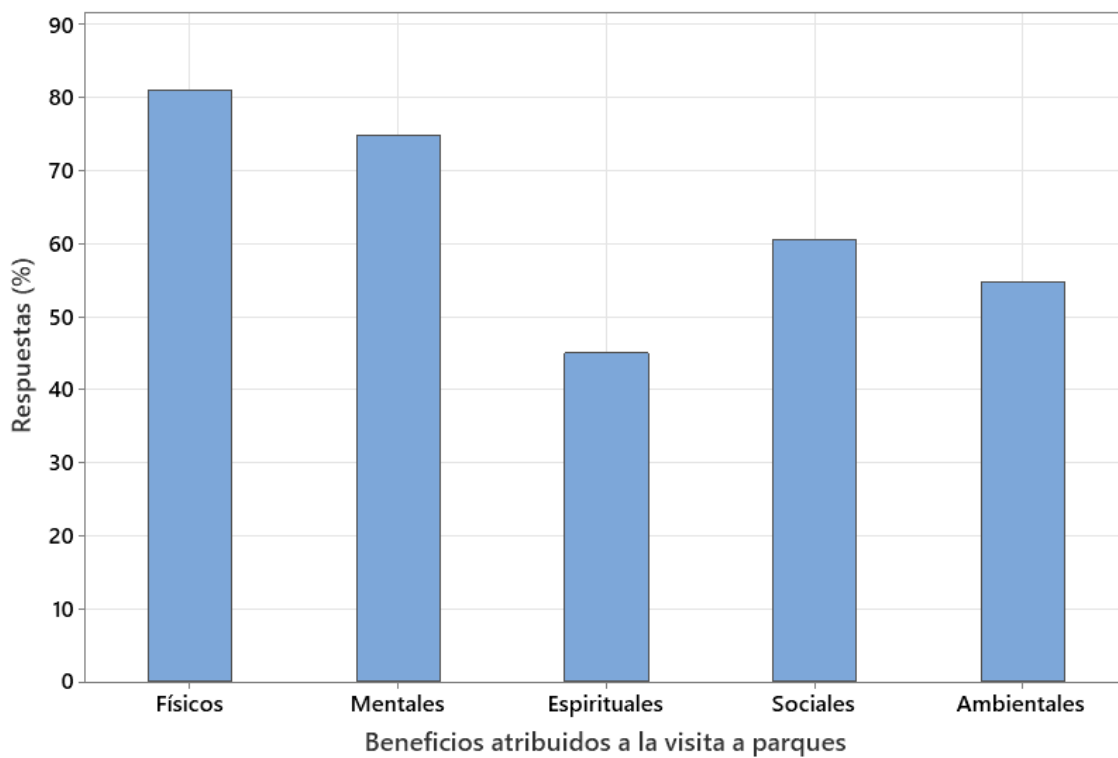


**Fuente.** Elaboración propia



Para entender cuáles son los tipos de beneficios que los entrevistados le atribuyen a la visita a parques se les hizo la pregunta ¿Cuáles considera usted que son beneficios de hacer uso de los parques naturales? y podían escoger una o varias de las siguientes opciones entre: físicos, mentales, espirituales, sociales y ambientales. El porcentaje de entrevistados que seleccionaron cada una de las opciones se muestra en la figura 19. Se puede observar que beneficios físicos (80.8%), seguido por mentales (74.7%), sociales (60.6%), ambientales (54.7%) y por último espirituales (45%).

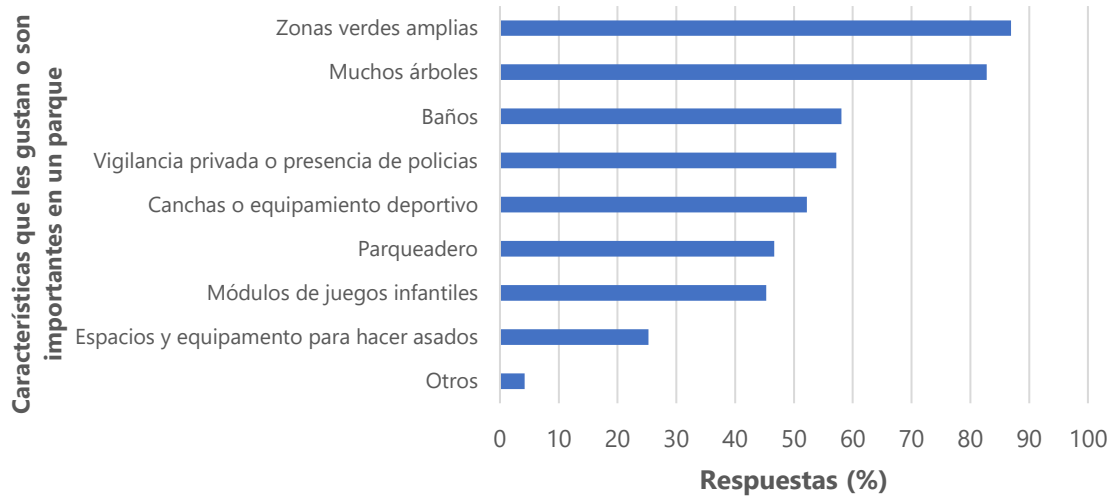
**Figura 19.** Diagrama de barras para tipos de beneficios atribuidos al uso de parques



**Fuente.** Elaboración propia

Las respuestas a la pregunta: De la siguiente lista, seleccione las características que más le gustan o más importantes le parecen sobre los parques, se muestran en la figura 20. Como se puede observar las características más seleccionadas son: zonas verdes amplias (86.94%) y muchos árboles (82.78%). Otras características que también tuvieron varias menciones fueron baños, vigilancia o presencia de policías (factor asociado a seguridad) y la disponibilidad de canchas o equipamiento deportivo.

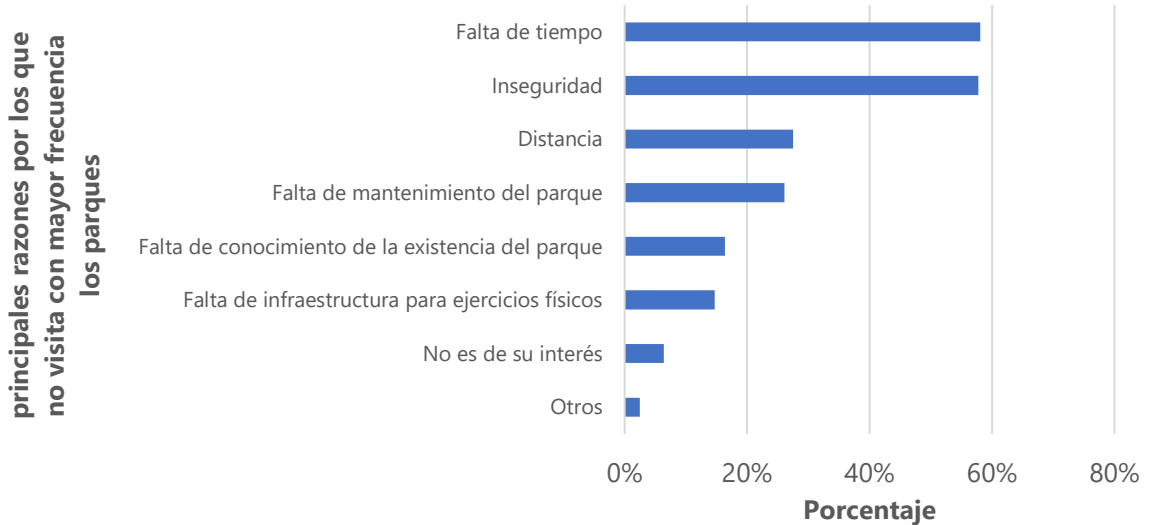
**Figura 20.** Diagrama de barras de características que más le gustan o más importantes le parecen sobre los parques



**Fuente.** Elaboración propia

Se les preguntó a los encuestados ¿Cuáles consideran que son las principales razones por los que no visita con mayor frecuencia los parques? y las respuestas se graficaron en la figura 21. Los factores que fueron seleccionados con mayor frecuencia fueron falta de tiempo e inseguridad, seguido de distancia y falta de mantenimiento del parque. Como se discutió en la sección anterior, estos fueron los mismos factores que los entrevistados concluyeron como relevantes.

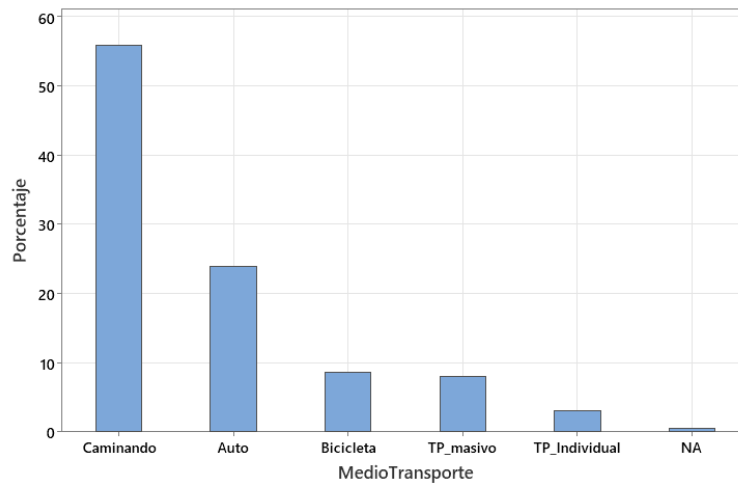
**Figura 21.** Diagrama de barras para razones por las que no visita con mayor frecuencia los parques



**Fuente.** Elaboración propia

Según los encuestados, los principales medios de transporte que usan para movilizarse hacia los parques son: caminando (55.8%), en automóvil particular (23.8%) y en bicicleta (8.6%). Los medios de transporte público son los menos utilizados; los masivos como buses o Transmilenio fueron seleccionados por solo el 8.0% y particulares como taxis apenas un 3% (ver figura 22).

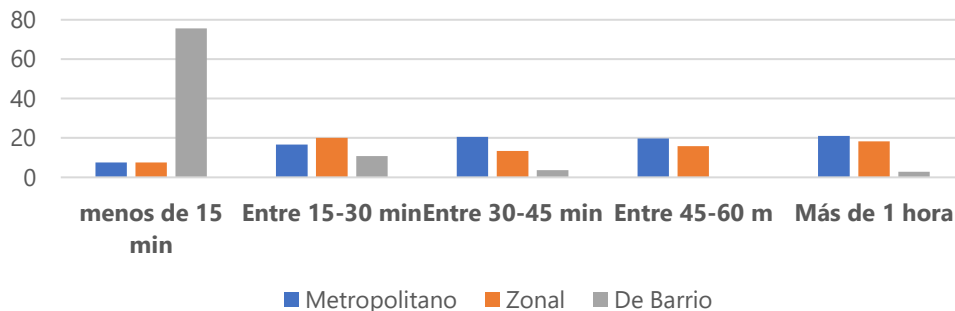
**Figura 22.** Gráfico de barras para medio de transporte que más utilizan los encuestados para movilizarse a los parques



**Fuente.** Elaboración propia

Sobre el tiempo de transporte que gastan los encuestados para movilizarse a los parques se encuentra que la mayoría tienen un parque de barrio a menos de 15 minutos (75.56%), para los otros tipos de parques los datos están dispersos entre los 15 minutos hasta más de 1 hora, los resultados se pueden consultar en la figura 23.

**Figura 23.** Gráfico de barras para tiempo aproximando que demoran los encuestados en desplazarse los tipos de parques



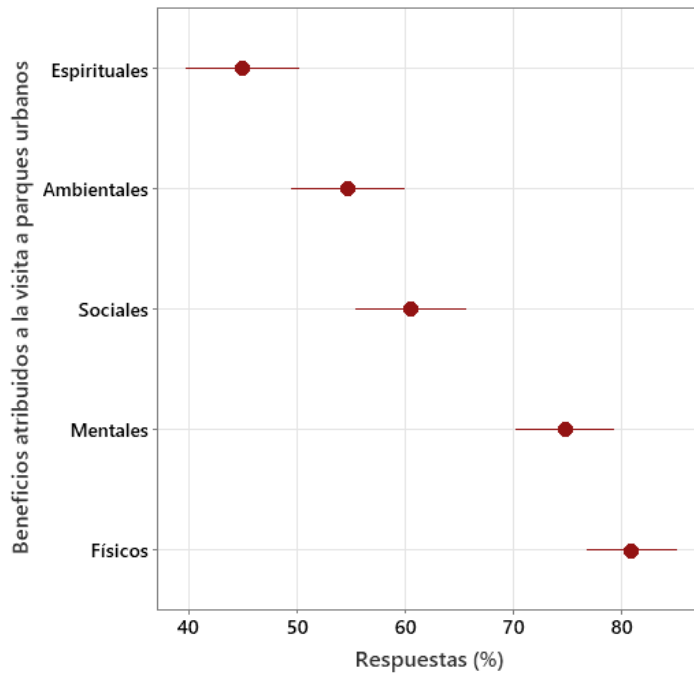
**Fuente.** Elaboración propia

Adicionalmente, se les preguntó a los encuestados ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un transporte que lo lleve a visitar un parque urbano cerca de su barrio (en pesos)? y el valor promedio fue de \$5498 con una mediana y una moda de \$5000.

### 7.3.3 Análisis de resultados de las encuestas

Para determinar si existe diferencia significativa en cuanto a los tipos de beneficios atribuidos por los encuestados al uso de parques (ver figura 19) se realizó una prueba de chi-cuadrado (con un nivel de significancia del 0.05) que se muestra en la figura 23 y como se puede observar, no existe diferencia entre la preferencia sobre beneficios físicos y mentales, pero estos dos tienen una preferencia significativamente mayor sobre los otros. En la selección de beneficios sociales o ambientales no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, pero entre estas y los beneficios espirituales sí, por lo que se concluye que estos últimos son los que menos asociación tienen como un beneficio del uso de parques.

**Figura 24.** Comparación de factores que son importantes para asistir a los parques por prueba de chi-cuadrado



**Fuente.** Elaboración propia

Para profundizar sobre la percepción de los beneficios que tienen los encuestados sobre el uso de parques se realizó un análisis chi-cuadrado para entender si existen diferencias en la preferencia de los tipos de beneficios por grupo de edad, género, tenencia de hijos o de mascotas. En la tabla 6 se muestran los valores p obtenidos para el análisis, en este caso se considera diferencia significativa si el valor p es menor al 0.05. Como se puede observar, no existe diferencia por grupo de edad para ninguno de los atributos. En cuanto al género, solo se encontró diferencia para la selección de beneficios espirituales porque el género masculino seleccionó con menos frecuencia esta opción. Se encontró que las personas que tienen hijos seleccionan con menos frecuencia las opciones de beneficios mentales y espirituales.

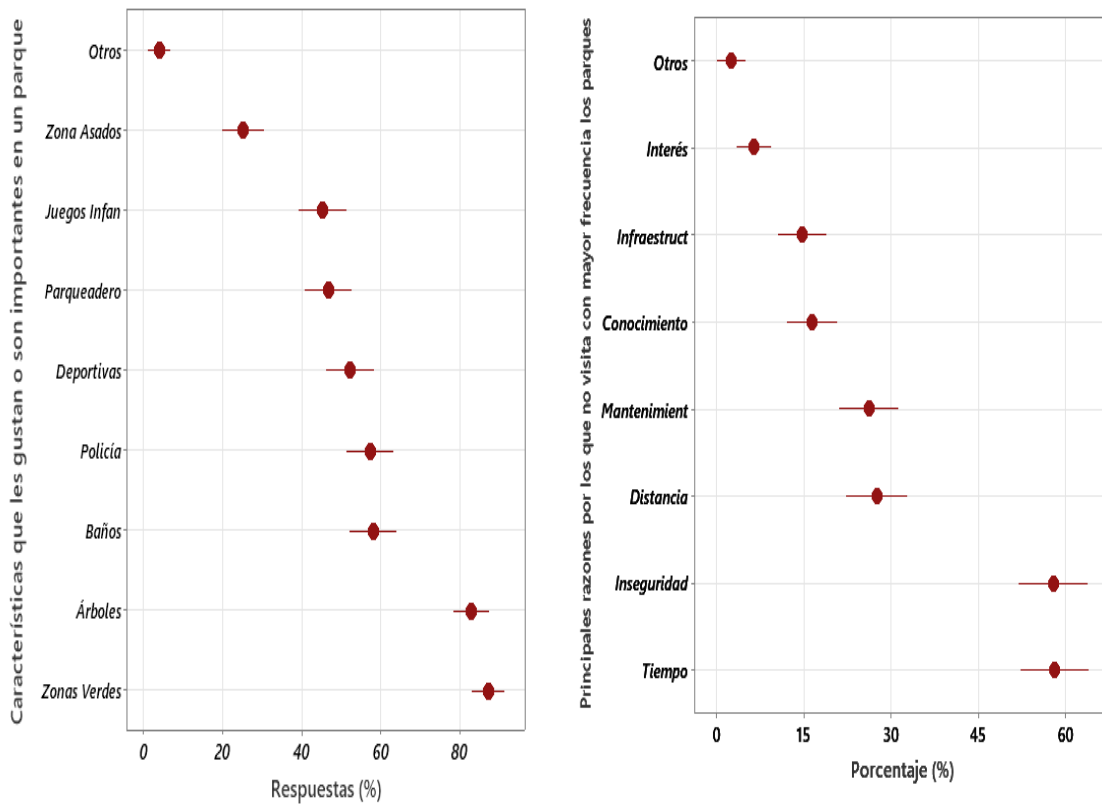
**Tabla 6.** Valores p obtenidos de la prueba de chi-cuadrado por asociación para selección de tipo de beneficio de uso de parques para grupo de edad, género y tenencia de hijos

<b>Tipo de Beneficios</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Con hijos</b>
Físicos	0.12	0.984	0.293
Mentales	0.364	0.76	0.034*
Espirituales	0.564	0.048*	0.028*
Sociales	0.232	0.057	0.299
Ambientales	0.382	0.856	0.38

**Fuente.** Elaboración propia

El análisis chi-cuadrado para diferencias significativas se aplicó también a las características que más les gustan o son más importantes sobre los parques y para las principales razones por las que no se visita con mayor frecuencia los parques (ver figura 25). A partir de análisis de proporciones realizado, se definió la agrupación de las características asociadas al parque en cuatro grupos de acuerdo con la relevancia como se muestra en la tabla 7.

**Figura 25.** Comparación de factores que son importantes para asistir a los parques por prueba de chi-cuadrado



Fuente. Elaboración propia

**Tabla 7.** Agrupación de factores de asistencia a parques por relevancia para los encuestados

Grupo de factores muy relevantes	Factores relevantes	Factores poco relevantes	Factores que no son relevantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Zonas verdes</li> <li>☐ Arborización</li> <li>☐ Seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Baños</li> <li>☐ Instalaciones</li> <li>☐ Deportivas</li> <li>☐ Juegos Infantiles</li> <li>☐ Parqueadero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Zona e infraestructura para asados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Otros</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia

## 7.4 Caracterización de las localidades

Para completar el diagnóstico, se hizo una caracterización de las localidades desde la demografía de su población y características del espacio verde público. En la tabla 8 se muestran los datos de población de las localidades de Bogotá, así como la población de menores en

edad de infancia (6 – 11 años) y la población de personas mayores (60 años o más), según las definiciones de ciclo de vida dadas por el gobierno nacional (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021). Se puede notar que Suba, Kennedy y Engativá son las localidades con mayor población.

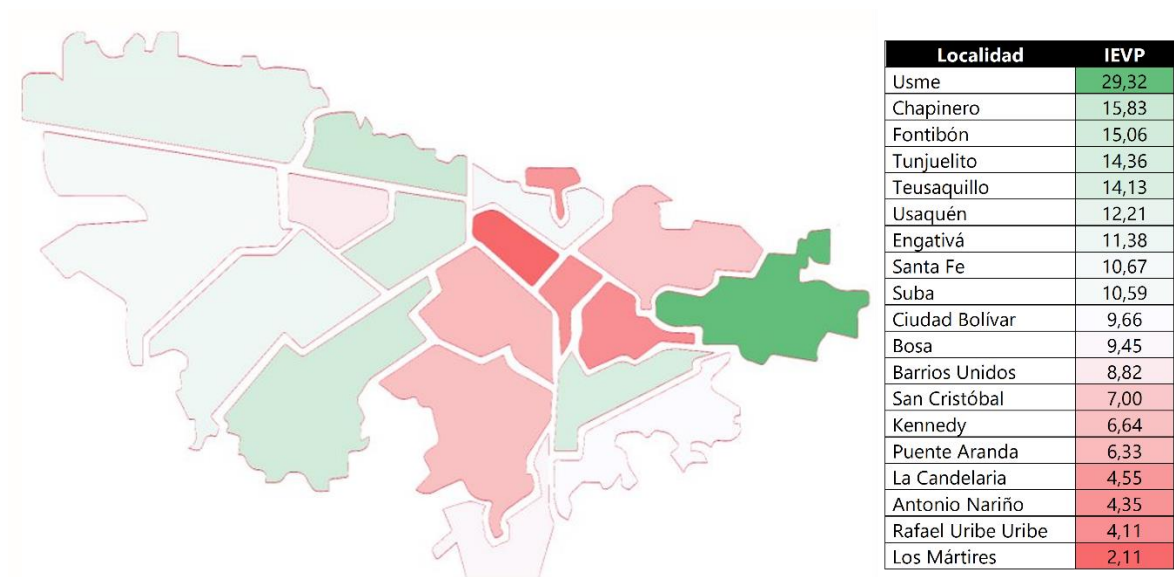
**Tabla 8.** Datos de población en las localidades de Bogotá

<b>Localidad</b>	<b>Población</b>	<b>Población infantil</b>	<b>Personas mayores</b>
<i>Suba</i>	1'252,675	88,455	186,159
<i>Kennedy</i>	1'034,838	79,787	136,923
<i>Engativá</i>	814,1	53,626	130,556
<i>Bosa</i>	723,029	64,583	80,343
<i>Ciudad Bolívar</i>	649,834	60,068	68,586
<i>Usaquén</i>	571,268	34,943	107,592
<i>San Cristóbal</i>	401,06	32,456	51,992
<i>Fontibón</i>	393,532	25,961	57,977
<i>Usme</i>	393,366	36,51	42,558
<i>Rafael Uribe Uribe</i>	383,96	30,374	52,29
<i>Puente Aranda</i>	253,367	15,49	43,456
<i>Tunjuelito</i>	180,158	13,29	24,958
<i>Chapinero</i>	173,353	8,488	28,845
<i>Teusaquillo</i>	167,879	7,353	33,17
<i>Barrios Unidos</i>	146,876	7,859	26,61
<i>Santa Fe</i>	107,784	7,606	13,919
<i>Los Mártires</i>	83,426	5,597	10,977
<i>Antonio Nariño</i>	82,201	5,167	13,489
<i>La Candelaria</i>	17,877	837	3,084
<b>Total distrito</b>	<b>1'252,675</b>	<b>88,455</b>	<b>186,159</b>

**Fuente.** Elaboración propia a partir de (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019b)

El índice de espacio verde público (IEVP) es la “relación entre la cantidad de metros cuadrados de espacio público (total, efectivo y verde) destinado a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas por habitante para cada Localidad, en el Distrito Capital”; este dato es calculado por la Alcaldía de la ciudad y está disponible para consulta pública (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019). Los datos del IEVP se muestran en la figura 26 para todas las localidades de Bogotá. En el mapa los tonos rojos corresponden a los valores más bajos del índice y los verdes son los de mayor valor. Se observa que la localidad de Usme es la que mayor índice de espacio verde posee y la localidad Los Mártires es la de menor valor.

**Figura 26.** Mapa de las localidades en Bogotá según el índice de espacio público verde.



**Fuente.** Elaboración propia a partir de (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019)

En la tabla 9 se muestran los tamaños de las localidades (en hectáreas) y a su vez las proporciones de área urbana y área rural que las componen, también se muestra el número de árboles disponibles en el espacio verde público. Se puede notar que las localidades Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño, y otras más que ya presentaban un índice de espacio verde público, aparecen con poca disponibilidad de áreas rurales. Mientras que localidades como Ciudad Bolívar o Usme destacan por la disponibilidad de estas mismas áreas.



**Tabla 9.** Datos de Árboles, área total, área urbana, área rural y número de parques zonales de las localidades de Bogotá

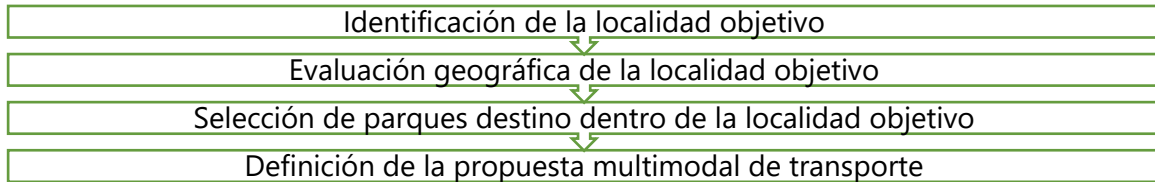
<b>Localidad</b>	<b>Arboles por localidad</b>	<b>Área Total (Ha)</b>	<b>Área Urbana (Ha)</b>	<b>Área Rural (Ha)</b>	<b>Número de parques zonales</b>
<i>Usaquén</i>	120,279	6,532	3,525	2,717	10
<i>Chapinero</i>	56,433	3,816	1,308	2,508	7
<i>Santa Fe</i>	59,803	4,517	696	3,821	8
<i>San Cristóbal</i>	65,813	4,910	1,649	3,261	8
<i>Usme</i>	94,166	21,507	2,121	18,484	13
<i>Tunjuelito</i>	34,967	991	991	-	5
<i>Bosa</i>	36,045	2,393	1,933	-	4
<i>Kennedy</i>	129,241	3,859	3,606	-	4
<i>Fontibón</i>	58,449	3,328	3,053	-	7
<i>Engativá</i>	100,467	3,588	3,439	-	4
<i>Suba</i>	290,845	10,056	5,801	3,763	3
<i>Barrios Unidos</i>	36,275	1,190	1,190	-	2
<i>Teusaquillo</i>	61,087	1,419	1,419	-	3
<i>Los Mártires</i>	7,103	651	651	-	1
<i>Antonio Nariño</i>	11,523	488	488	-	4
<i>Puente Aranda</i>	42,191	1,731	1,731	-	2
<i>La Candelaria</i>	7,791	206	206	-	2
<i>Rafael Uribe Uribe</i>	55,276	1,383	1,383	-	3
<i>Ciudad Bolívar</i>	51,442	13,000	3,240	9,608	1
<b>Total distrito</b>	<b>1,319,196</b>	<b>85,565</b>	<b>38,430</b>	<b>44,162</b>	<b>91</b>

**Fuente.** Elaboración propia a partir de Visor de Población de la Secretaría Distrital de Planeación

## 8. Resultados de la solución

La estrategia propuesta para diseñar modelos de transporte y movilidad a parques está compuesta por cuatro etapas secuenciales que se muestran en la figura 24 y que se describen en las siguientes secciones.

**Figura 27.** Esquema de la estrategia propuesta



**Fuente.** Elaboración propia

### 8.1 Identificación de la localidad objetivo

Como se mostró en la sección 7.4, Bogotá tiene una baja justicia medioambiental, entendida como la distribución desigual del acceso al espacio verde público y sus beneficios entre las diferentes localidades (Suarez et al, 2020). Es por eso que el objetivo de esta etapa es identificar de forma cuantitativa cuál es la localidad que tiene una mayor necesidad de mejorar su accesibilidad a parques y zonas verdes. Con esto se pueden focalizar los esfuerzos de la organización en la búsqueda del mayor impacto posible.

Para lograr el objetivo de esta etapa, lo primero que se hace es definir las variables con las que se puede hacer la caracterización de las localidades. Para este caso, se proponen siete variables que se considera que están relacionadas con el acceso a parques y espacio verde público:

□ *Población total relativa* (PTR): Corresponde a la relación que hay entre la población total de la localidad evaluada y el total de la población de la ciudad (ecuación 2). Es un valor que estaría entre 0 y 100, siendo 100 para la localidad más poblada. Esta variable es importante porque ayuda a identificar cuáles son las localidades en las que se podría beneficiar a una mayor cantidad de personas.

$$PTR_i = \frac{\text{Población de la localidad } i}{\text{Población de la ciudad}} \times 100 \quad (\text{Ecuación 2})$$

▮ *Proporción de población de menores (P<sub>PM</sub>):* Es la relación de población de menores de la localidad entre la población de menores de la ciudad (ver Ecuación 3). Con esta variable se pueden identificar las localidades con mayor población infantil que de acuerdo con las recomendaciones dadas por la Organización Mundial de Salud (OMS) es una de las que se debe priorizar en los programas de accesibilidad a zonas verdes (World Health Organization, 2016)

$$P_{PMi} = \frac{\text{Población de menores de la localidad } i}{\text{Población de menores en la ciudad}} \times 100 \quad (\text{Ecuación 3})$$

▮ *Proporción de población de adultos mayores (P<sub>PAM</sub>):* Es la relación de población de adultos mayores de la localidad entre la población de mayores de la ciudad (ver Ecuación 4). Con esta variable se pueden identificar las localidades con mayor población de ancianos y adultos mayores; de acuerdo con las recomendaciones dadas por la OMS los mayores también deben priorizarse en los programas de accesibilidad a parques y zonas verdes (World Health Organization, 2016)

$$P_{PAMi} = \frac{\text{Población de adultos mayores de la localidad } i}{\text{Población de mayores de la ciudad}} \times 100 \quad (\text{Ecuación 4})$$

▮ *Indicador de espacio verde público (IEVP):* Es la “relación entre la cantidad de metros cuadrados de espacio público (total, efectivo y verde) destinado a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas por habitante para cada Localidad, en el Distrito Capital”; este dato es calculado por la Alcaldía de la ciudad y está disponible para consulta pública (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019).

▮ *Habitantes por árbol (HA):* Es la relación entre el número de habitantes de la localidad entre el arbolado urbano de la localidad que corresponde a las “plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol, arbusto, palma o helecho arborescente, ubicados en suelo urbano de la ciudad de Bogotá” (Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019). Se calcula conforme a la Ecuación 5 y es un indicador de la equidad de distribución de los árboles. Este indicador es más favorable para la población entre más se acerque al mínimo porque significa que menos ciudadanos tienen que compartir cada árbol. El indicador de referencia para la ciudad es de 6 habitantes por árboles.

$$IA_i = \frac{\text{Población total de la localidad } i}{\text{Arbolado urbano de la localidad } i} \quad (\text{Ecuación 5})$$

▮ *Indicador de parques metropolitanos (IPM)*: Es la relación de parques metropolitanos que se encuentran en la localidad con respecto al total de parques metropolitanos de la ciudad. Se calcula conforme a la Ecuación 6.

$$IPM_i = \frac{\# \text{ de parques metropolitanos de la localidad } i}{\# \text{ de parques metropolitanos del distrito}} \times 100 \quad (\text{Ecuación 6})$$

▮ *Indicador de parques zonales (IPZ)*: Es la relación de parques zonales que se encuentran en la localidad con respecto al total de parques zonales en el distrito. Se calcula conforme a la Ecuación 7.

$$IPZ_i = \frac{\# \text{ de parques zonales de la localidad } i}{\# \text{ de parques zonales del distrito}} \times 100 \quad (\text{Ecuación 7})$$

En la tabla 9 se muestran los resultados obtenidos de cada variable propuesta para las localidades de la ciudad de Bogotá.

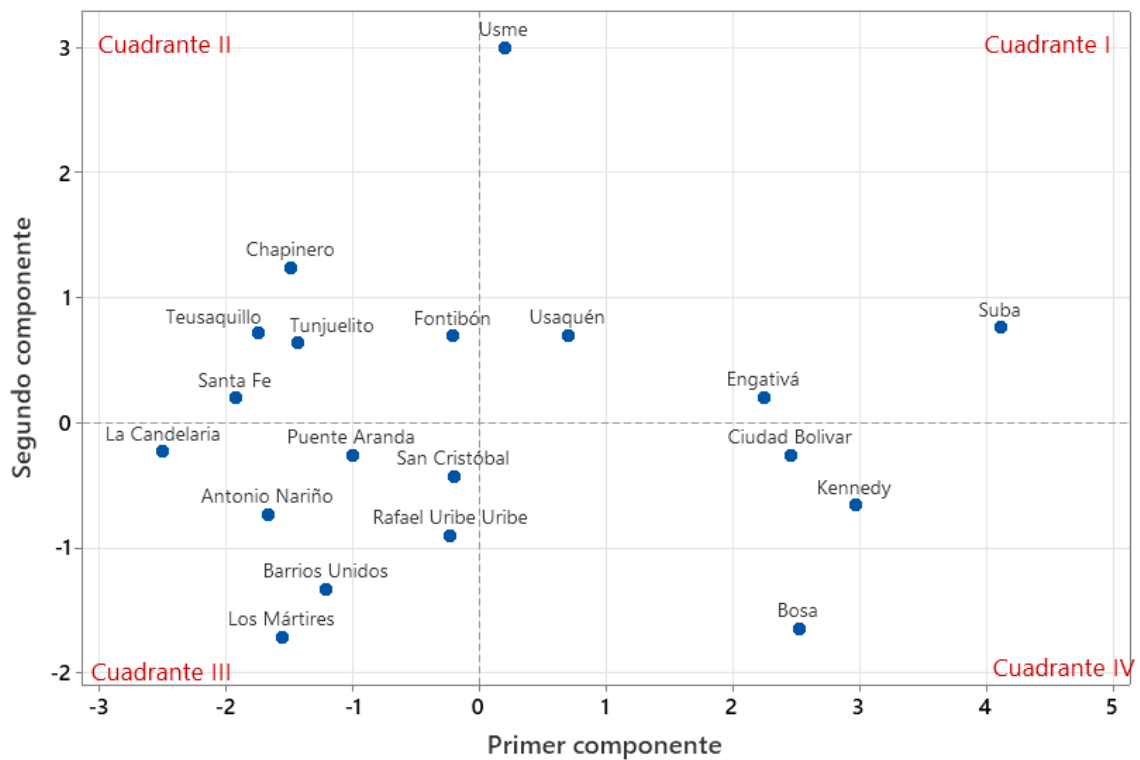
**Tabla 10.** Resultados de variables asociadas a accesibilidad a zonas verdes y parques para las localidades de Bogotá

Localidad	PTR	Ppm	PpAM	IEVP	HA	IPM	IPZ
Usaquén	7.3	6.0	9.7	12.2	4.7	2.9	5.5
Chapinero	2.2	1.5	2.6	15.8	3.1	0.0	3.3
Santa Fe	1.4	1.3	1.3	10.7	1.8	8.8	2.2
San Cristóbal	5.1	5.6	4.7	7.0	6.1	5.9	4.4
Usme	5.0	6.3	3.8	29.3	4.2	0.0	7.7
Tunjuelito	2.3	2.3	2.2	14.4	5.2	2.9	2.2
Bosa	9.2	11.2	7.2	9.5	20.1	8.8	8.8
Kennedy	13.2	13.8	12.3	6.6	8.0	11.8	7.7
Fontibón	5.0	4.5	5.2	15.1	6.7	2.9	4.4
Engativá	10.4	9.3	11.7	11.4	8.1	5.9	8.8
Suba	16.0	15.3	16.7	10.6	4.3	5.9	11.0
Barrios Unidos	1.9	1.4	2.4	8.8	4.0	29.4	4.4
Teusaquillo	2.1	1.3	3.0	14.1	2.7	5.9	1.1
Los Mártires	1.1	1.0	1.0	2.1	11.7	2.9	2.2
Antonio Nariño	1.0	0.9	1.2	4.4	7.1	0.0	3.3
Puente Aranda	3.2	2.7	3.9	6.3	6.0	0.0	3.3
La Candelaria	0.2	0.1	0.3	4.6	2.3	0.0	1.1
Rafael Uribe Uribe	4.9	5.3	4.7	4.1	6.9	5.9	4.4
Ciudad Bolívar	8.3	10.4	6.2	9.7	12.6	0.0	14.3

**Fuente.** Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el análisis planteado implica múltiples variables, la priorización de localidades puede resultar compleja por lo que se recomienda realizar un análisis multivariado de componentes principales. Con este tipo de análisis es posible analizar los datos con un menor número de variables que son combinación lineal de los datos iniciales. Utilizando el programa Minitab se realizó el análisis de componentes principales que se muestra en la figura 25. Con los dos componentes mostrados se logra explicar el 73% de la variación de los datos lo que se considera una aproximación aceptable (Minitab, 2019).

**Figura 28.** Análisis de componentes principales de las variables asociadas a accesibilidad a zonas verdes y parques para las localidades de Bogotá



**Fuente.** Elaboración propia

Los cuadrantes formados agrupan las localidades por nivel de similitud. En el cuadrante I quedaron aquellas localidades con mayores niveles de población que el promedio (total, niños y adultos mayores), mayores niveles de espacio verdes público (EVP) y menores niveles de habitantes por árbol. De las localidades ubicadas en el cuadrante I la localidad de Suba es la que menor indicador EVP tiene y mayores valores de los indicadores de población, es por eso se selecciona como la localidad en la que se va a trabajar en esta etapa.

Cabe resaltar que el criterio de selección y las variables pueden adaptarse conforme a los objetivos que se planteen al construir el programa específico.

## 8.2 Evaluación geográfica de la localidad objetivo

El objetivo de esta etapa dentro de la estrategia propuesta es identificar con ayuda de herramientas de información geográfica los barrios o zonas de la localidad seleccionada que tienen menor presencia de parques y zonas verdes.

**Figura 29.** Mapa de espacio verde público de la localidad de Suba.



**Fuente.** Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019b

Utilizando una herramienta disponible para la ciudad de Bogotá (<https://mapas.bogota.gov.co/>) se construyó la figura 26 en donde las zonas resaltadas en verde corresponden a los parques de la localidad. También se muestra resaltada en un cuadro rojo una zona que no tiene espacio verde público, esta corresponde al barrio, Prado Veraniego.



En la figura 27 se muestra la zona resaltada en la figura 26 del barrio Prado Veraniego. Se puede confirmar que en esta parte de la localidad hay baja presencia de parques y espacio verde público (resaltado en verde) por lo que se selecciona como población objetivo principal de esta fase del programa.

**Figura 30.** Mapa de parques del barrio Prado Veraniego de la localidad de Suba



**Fuente.** Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019b

### 8.3 Selección de parques destino dentro de la localidad objetivo

El objetivo de esta etapa es definir los parques destino a donde se propone movilizar a las personas de los barrios o zonas de la localidad que se escogieron en la etapa anterior.

Valer la pena resaltar que, según lo discutido con los ediles durante las entrevistas, la migración de personas entre localidades puede traer consigo problemas de inseguridad, por lo que este análisis se realiza únicamente con los parques metropolitanos y zonales de la localidad seleccionada (Suba), pues son los que cumplen la función de recibir visitantes de otras zonas y no a los parques vecinales o de bolsillo.

Como se discutió en el marco conceptual del presente trabajo, no todos los parques pueden considerarse iguales por lo que se utilizan metodologías como el indicador de calidad de parques, PQI (ver ecuación 1) para diferenciarlos y clasificarlos. Sin embargo, el PQI propuesto por (Zhang et al., 2021) no contempla las preferencias de la población y asume que todas las variables analizadas tienen la misma relevancia y de acuerdo con los resultados de la encuesta, esto puede no ser la aproximación correcta (ver sección 7.3.3 del presente documento). Teniendo en cuenta lo anterior, en esta estrategia se propone una versión del PQI que se muestra en la ecuación 8.

$$PQI_B = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n w_i \cdot \max(x_i)} \quad (\text{Ecuación 8})$$

Donde,  $PQI_B$  es el índice de calidad de parques propuesto en este trabajo que es calculado para cada parque analizado,  $n$  es el número de variables o características que se definieron para el cálculo del índice,  $x_i$  representa la calificación asignada a la variable o característica  $i$ ,  $w_i$  es el factor de ponderación asignado según la relevación definida para la característica  $i$ , y  $\max(x_i)$  es el máximo valor que con el que se puede calificar a la característica  $i$ .

Como se explicó en la sección 7.3.3, como resultado de la encuesta se encontró que las características de los parques tuvieron diferentes niveles de relevancia para los encuestados y se logró realizar una agrupación mostrada en la tabla 6, a partir de ese análisis y basados en la definición y cálculo de características expuestas en Zhang et al., 2021, se definieron las variables y factores de peso a utilizar en el índice de calidad de parques propuesto y se resumen en la tabla 10.

**Tabla 11.** Variables seleccionadas para el cálculo del índice de calidad de parques propuesto

<b>Variab</b> les	<b>Descripción de la calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>
Proporción de área verde	Relación del área verde del parque sobre el área total del mismo. Este es un valor reportado para los parques metropolitanos y zonales de la ciudad en Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021	5



<b>Variab</b> les	<b>Descripción de la calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>
Proporción de arborización	Relación entre la cantidad de árboles en el parque por hectárea y el máximo valor de cantidad de árboles por hectárea para el grupo de parques analizado	5
Disponibilidad de Parqueaderos	El indicador es 0% si el parque no tiene zonas de parqueo y 100% si las tiene	3
Zonas de juegos infantiles	El indicador es 0% si el parque no tiene zonas de juegos infantiles, 50% si tiene una y 100% si tiene dos o más.	3
Zona de recreación activa	Relación del área destinada a recreación activa en el parque sobre el área total del mismo. Este es un valor reportado para los parques metropolitanos y zonales de la ciudad en Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, 2021	3
Disponibilidad de Baños	El indicador es 0% si el parque no tiene baños públicos disponibles y 100% si los tiene	3
Seguridad del parque	El indicador está asociado con el tiempo necesario para movilizarse a pie hasta la estación de policía (CAI) más cercana. El indicador es 0% si se tarda más de 10 min, 50% si tarda entre 3-10 min y 100% si tarda menos de 3 min (se calcula según la información de Google maps).	3
Instalaciones para alimentación	El indicador es 0% si el parque no tiene zonas de para asados o alimentación, 50% si tiene una y 100% si tiene dos o más.	1

**Fuente.** Elaboración propia.

En el Anexo 5 se resume la información recopilada para los parques metropolitanos y zonales de la localidad de Suba y en la tabla 11 se muestra el resumen de los indicadores calculados y el PQI correspondiente (ver figura 28).

**Tabla 12.** Cálculo de variables y del índice de calidad de parques (PQI) para los parques metropolitanos y zonales de la localidad de Suba

Código IDRD	Nombre del parque	Proporción área verde	Proporción arborización	Disponibilidad parqueaderos	Zonas de juegos infantiles	Zona de recreación activa	Disponibilidad de baños	Seguridad del parque	Instalaciones para alimentación	PQI
11 368	Fontanar del Rio	52.3%	13%	100%	50%	17%	100%	100%	0%	49.2%
11 796	Atabanza	63.9%	58%	0%	100%	90%	0%	50%	0%	45.8%
11 326	Mirador de Los Nevados	83.2%	100%	0%	50%	17%	0%	50%	0%	43.7%
11 003	Córdoba	57.1%	2%	0%	100%	32%	0%	100%	0%	34.1%
11 069	Casablanca	67.0%	58%	0%	100%	16%	0%	0%	0%	33.5%
11 1298	Tomillar	75.6%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	23.4%
11 212	Tibabuyes	17.0%	13%	0%	50%	39%	0%	50%	0%	19.5%
11 078	San José de Bavaria - Calle 170	38.9%	4%	0%	50%	18%	0%	50%	0%	19.6%
11 113	Morato	76.4%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	19.1%

**Fuente.** Elaboración propia

**Figura 31.** Mapa de los parques zonales y metropolitanos de la localidad de Suba y el índice de calidad de parques calculado



Fontanar del Río	52.9%
Atabanza	46.7%
Mirador de Los Nevados	43.7%
Córdoba	34.5%
Casablanca	34.3%
Tomillar	23.4%
Tibabuyes	21.4%
San José de Bavaria - Calle 170	20.0%
Morato	19.3%

**Fuente.** Elaboración propia

Según el análisis realizado, los parques zonales y metropolitanos de la localidad de Suba que tienen un mejor índice de calidad de parques y que serían los seleccionados son:

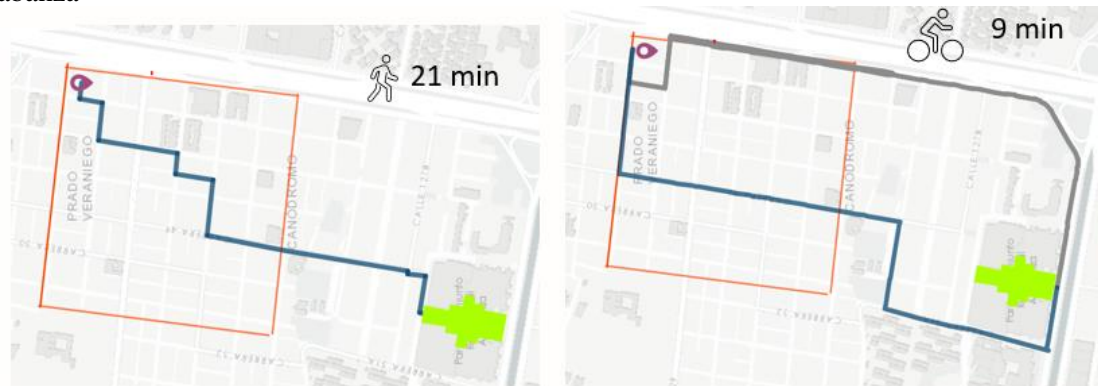
- Fontanar del Río: parque zonal ubicado en la UPZ Tibabuyes, en la dirección Diagonal 147 n 141a 42
- Atabanza: Parque zonal ubicado en la UPZ El Prado, en la dirección Calle 127a # 49-43

## 8.4 Definición de la propuesta multimodal de transporte

Para acercar a los habitantes del barrio Prado Veraniego a los parques seleccionados se propone una estrategia multimodal de transporte es decir, una que integre diferentes modos de transporte siguiendo las recomendaciones planteadas por Nieuwenhuijsen, (2021) en donde las opciones que se priorizan son aquellas que se dan por transporte a pie o en bicicleta puesto que estos medios contribuyen a incrementar los niveles de actividad física que también se ve reflejado en beneficios mentales y por ende en el incremento de la salud pública y la reducción de la precariedad urbana; proporcionando una muy buena relación calidad-precio. (Le Gouais et al., 2021) (Smith et al., 2017) (Segovia, 2005).

De los parques seleccionados, el más cercano es Atabanza. Como se muestra en la figura, las distancias máximas se pueden cubrir en aproximadamente 21 min a pie y 9 min en bicicleta.

**Figura 32.** Rutas de acceso a pie y en bicicleta desde el barrio Prado Veraniego hacia el parque Atabanza



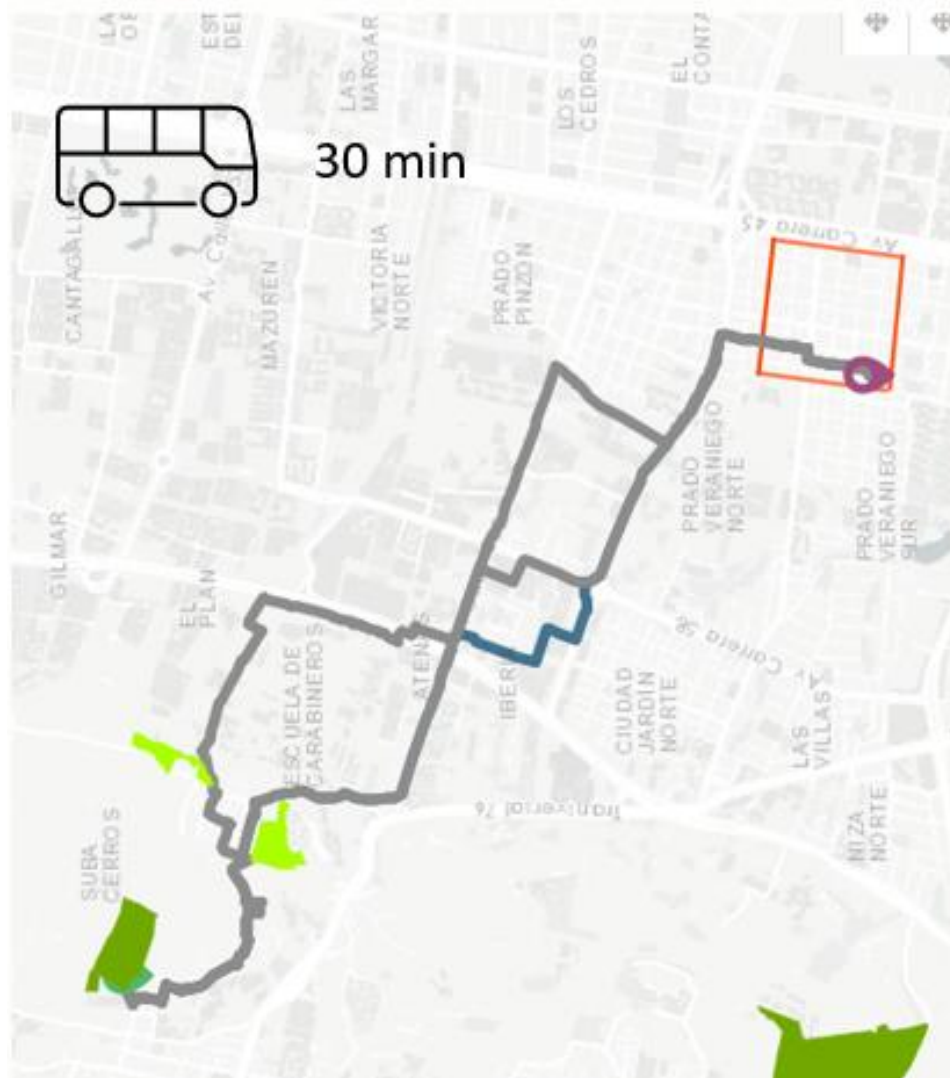
**Fuente.** Elaboración propia a partir de Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019b

Una segunda recomendación es incentivar un lugar de alquiler de bicicletas ubicado en el barrio seleccionada y que esté auspiciado por el programa diseñado para la consultoría “A desconectar y punto”. Según lo discutido en la sección 7.2, el gasto que estaría dispuesto a pagar la ciudadanía para efectos de transporte está alrededor de los \$5,000 por lo que este debe ser el máximo que desembolso haga una persona por el alquiler diario. De esta forma se puede incentivar la visita a cualquiera de los dos parques seleccionados además de fomentar la actividad física, el esparcimiento y la recreación que brinda el transporte en bicicleta.

La tercera opción corresponde a hacer una ruta de transporte masivo (bus o colectivo) que haga un recorrido circular permanente (los fines de semana) entre el barrio y el parque Fontanar del Río. Como se muestra en la figura 30, este recorrido tardaría aproximadamente 30-45 minutos dependiendo del tráfico. Según lo revisado en la encuesta, en promedio el gasto que estaría dispuesto a pagar la ciudadanía para efectos de transporte está alrededor de los \$5,000 por persona por día. Este debería ser el valor máximo que se contemple para que las personas tengan acceso a la ruta circular en todos

los recorridos diarios. Se sugiere que sean modelos tipo pasa-día, es decir que con solo un pago diario las personas tengan acceso permanente a la ruta en ese día.

**Figura 33.** Mapa de la ruta de transporte masivo circular desde el barrio Prado Veraniego hacia el parque Fontanar del Río



**Fuente.** Elaboración propia a partir de Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, 2019b

Para implementarse una o varias de las estrategias propuestas, se requiere incorporar la inversión y gastos operativos en el modelo financiero propuesto por otro de los grupos que participó en la consultoría. Del mismo modo, se necesita que la estrategia escogida sea integrada dentro del programa de comunicación y mercadeo que se desarrolló en otro de los grupos de la consultoría. En la figura 31, se muestra una propuesta preliminar del

diseño gráfico de las estaciones y las rutas que cumplen con la función de promocionar el programa “A desconectar y Punto” propuesto.

**Figura 34.** Propuesta de diseño de las estaciones y los buses para promocionar el programa "A desconectar y punto"



**Fuente.** Elaboración propia

## 9. Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones de la consultoría académica desarrollada en la empresa, así como las recomendaciones para el programa de acceso a parques.

### 9.1 Conclusiones

Basados en la revisión bibliográfica realizada como parte de este proyecto de consultoría se desarrolló un marco teórico en donde se logró consolidar información necesaria para el desarrollo de los objetivos del proyecto entre los que se destacan las publicaciones que demuestran los beneficios físicos, mentales y sociales que trae para las comunidades el acceso a parques. Los principales beneficios físicos están asociados al transporte activo (caminando o en bicicleta), la calidad del aire y el ejercicio físico realizado en el espacio verde que puede ser un factor para el manejo de la obesidad y otras enfermedades no transmisibles como la diabetes tipo II (Smith et. al., 2017) (Moglia et. al, 2021). Los beneficios mentales se asocian a múltiples factores como la disminución del estrés, la depresión y la ansiedad gracias al esparcimiento saludable en zonas verdes (Pretty et. al, 2003). En cuanto a la contribución de los parques a la construcción de la sociedad, los autores describen como las áreas verdes públicas pueden proporcionar a la ciudadanía una sensación de equidad e inclusión en un entorno propicio para la socialización que además embellece el espacio público, condición que puede aumentar los sentidos de civismo y pertenencia (Miyasako, 2009) (Hartig et al., 2014) (World Health Organization, 2016).

A través de la investigación cualitativa y cuantitativa desarrollada se logró indagar sobre los beneficios percibidos por los ciudadanos del acceso a parques, así como las prácticas y percepciones que tienen los habitantes de la ciudad de Bogotá en cuanto a la accesibilidad al espacio verde público. De la investigación se resalta que tanto los ediles entrevistados como la mayoría de los encuestados consideran que la visita a parques les puede traer beneficios físicos, mentales y sociales. De los encuestados, el 80.8% asocia beneficios físicos con la asistencia a parques urbanos, siendo la opción más escogida seguida por los beneficios mentales con un 74.7% y con menos frecuencia los beneficios sociales (60.6%), ambientales (54.7%) y por último espirituales (45%). También se evidenció que no se tiene una cultura de asistencia masiva y frecuente, de hecho, el 18%

de los encuestados asiste menos de 1 vez por mes a un parque. Las principales causas de la que afectan con frecuencia la asistencia a un parque son la falta de tiempo y la percepción de inseguridad según los resultados de la encuesta. Entre las características más deseadas de los parques se encuentra la cantidad de área verde disponible y el nivel de arborización, así como la percepción de seguridad que se tiene del parque y sus áreas circundantes, por lo que aquellos parques que tienen en sus cercanías estaciones de policías podrían tener mejores posibilidades de ser visitados frente a los que no. Sobre el medio de transporte utilizado se encuentra que hay una preferencia por movilizarse a pie y en distancias que no requieran desplazamiento de más de 15 minutos.

Las necesidades y características deseables de los usuarios sobre los parques urbanos, la densidad poblacional, la accesibilidad a parques en términos de medios de transporte y tiempos de desplazamiento, la disponibilidad de espacio verde público y la seguridad en el sector son las características identificadas como más relevantes para diseñar una estrategia de transporte que acerque a los ciudadanos a los parques urbanos.

Se planteó una estrategia de transporte basada en cuatro etapas: la primera corresponde a la identificación de la localidad objetivo mediante el análisis demográfico y de indicadores asociados a justicia medioambiental, la segunda es la evaluación geográfica de la localidad objetivo en donde se busca identificar mediante sistemas de información geográfica las zonas de menor presencia de zonas verdes, la tercera es la selección de parques destino dentro de la localidad objetivo mediante el uso de indicadores de calidad de parques y la última es la definición de la propuesta multimodal de transporte.

Se documentó como se desarrolla la estrategia para la ciudad de Bogotá con foco en una zona identificada por sus limitantes de accesibilidad a espacio verde público como parte del programa de la consultoría denominado "A desconectar y Punto"

Bogotá presenta una diversidad de parques con características muy distintas, sin embargo, cada localidad tiende a tener parques que podrían llegar a satisfacer las necesidades de su comunidad mientras se logre interconectarlos con un sistema de transporte de fácil acceso, seguro y con características multimodales que estén acorde con



las propuestas más modernas de planeación urbana que se enfocan en el transporte alternativo y sostenible.

## **9.2 Recomendaciones**

Aplicar el modelo propuesto para crear un sistema multimodal de transporte en otros barrios de la localidad de Suba y/o en otras localidades. Esto podría servir para reducir los tiempos de desplazamientos, el uso del vehículo particular y brindar más opciones de movilización a la comunidad de una localidad, así como el aumento de la calidad de vida de las personas; calidad de vida asociada a los potenciales beneficios físicos, mentales y sociales que obtienen las comunidades cuando aumentan la frecuencia de visita a parques urbanos como se discutió a lo largo del documento.

En esta estrategia se planteó como solución a la falta de accesibilidad el desplazamiento de la persona hacia parques ubicados en otras zonas de la localidad, sin embargo, este análisis también puede utilizarse para definir los lugares que requerirían la construcción de nuevos parques. La creación de nuevos parques debe incluir una adecuada investigación de las características más importante para la comunidad a la cual va a beneficiar, esto con el fin de reducir los tiempos de desplazamientos a otras localidades en la búsqueda de parques que estén más acordes a los gustos del ciudadano. Entre estas características, según la investigación realizada, deben estar la disponibilidad de una buena cantidad de espacio verde, arborización y la percepción de seguridad que puede lograrse con la cercanía a estaciones de policía.

## 10. Referencias

- Abramo, P., Rodríguez, M. y Erazo, J. (2016). Procesos urbanos en acción: ¿Desarrollo de ciudades para todos? Recuperado de: [https://www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana/libro\\_detalle.php?id\\_libro=1116&pageNum\\_rs\\_libros=1&totalRow](https://www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana/libro_detalle.php?id_libro=1116&pageNum_rs_libros=1&totalRow)
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019). Encuesta Bienal de Culturas 2019 - SCRD Observatorio de Culturas. Recuperado de: <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/cultura-ciudadana/subdireccion-observatorio-de-culturas/encuesta-bienal-de-culturas/encuesta-2019>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2021). POT - Bogotá Reverdece 2022-2035. Recuperado de: <https://bogota.gov.co/bog/pot-2022-2035/#pilares>
- Araya S., Hernandez C., Calderon J., Pavez M., Guíñez M. & Parra M. (2017). Manual Técnico De Construcción Y Requisitos Mínimos Para Parques, Plazas, Áreas Verdes Y Áreas Deportivas. Recuperado de: <https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/MANUAL-TECNICO-DE-CONSTRUCCION-Y-REQUISITOS-MINIMOS-PARA-PARQUES-PLAZAS-AREAS-VERDES-Y-AREAS-DEPORTIVAS.pdf>
- Camargo, D., Ríos, A. P., Quijano, K., Ramírez, P., Quiroga, V., & Hino, A. (2018). Parques en Ciudades Latinoamericanas. Recuperado de: <https://epiandes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/Parques-en-ciudades-latinoamericanas.pdf>
- Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (2019). Participación del Conadis en el Proyecto de Norma Técnica: "Accesibilidad Al Medio Físico. Áreas de recreación con juegos infantiles inclusivos. Requisitos". Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/conadis/noticias/52251-participacion-del-conadis-en-el-proyecto-de-norma-tecnica-accesibilidad-al-medio-fisico-areas-de-recreacion-con-juegos-infantiles-inclusivos-requisitos>

Dangond, C., Jolly, J., Monteoliva, A. y Rojas, F. (2011). Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano. *Papel Politico*, 16(2), 485-514. Recuperado de:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-44092011000200007&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-44092011000200007&lng=en&tlng=es)

Decreto 190 (2004, 22 de junio). Este decreto compila las normas de los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, que conforman el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, D.C. Alcaldía Mayor de Bogotá. Recuperado de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>

Departamento administrativo de la función pública. (2011). Régimen laboral de los diputados, concejales y ediles en Colombia. Recuperado de:

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/imgproductos/1449935811\\_7c0a6e1e2a5286d5bcc942ab4d3df888.pdf](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/imgproductos/1449935811_7c0a6e1e2a5286d5bcc942ab4d3df888.pdf)

Deutsche Welle (2021). Costa Rica tendrá áreas naturales protegidas en las ciudades. Recuperado de: <https://www.dw.com/es/costa-rica-tendr%C3%A1-%C3%A1reas-naturales-protegidas-en-las-ciudades/a-56680867>

Errazuriz F. & Martínez V. (2021). Política Nacional De Parques Urbanos. Recuperado de: <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/Libro-de-la-Poli%CC%81tica-Nacional-de-Parques-Urbanos.pdf>

Fan, P., Xu, L., Yue, W. & Chen, J. (2017). Accessibility of public urban green space in an urban periphery: The case of Shanghai. *Landscape and Urban Planning*, 165, 177-192. doi: 10.1016/j.landurbplan.2016.11.007

Gobierno de la Ciudad de México (2016). Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad.

Recuperado de:

[http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner\\_derechos/documentos/Manual\\_Normas\\_Tecnicas\\_Accesibilidad\\_2016.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner_derechos/documentos/Manual_Normas_Tecnicas_Accesibilidad_2016.pdf)

Gobierno de Perú – Política Nacional de Ambiente (2018). Plan Nacional de Accesibilidad 2018 – 2023. Recuperado de: <https://dgadt.vivienda.gob.pe/uploads/PNA.pdf>

Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annu Rev Public Health*, 35, 207-228. doi: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182443

Hidalgo, D., Scholl, P. y Alatorre, C. (2021). Implementando reformas en el transporte informal y semiformal en América Latina. Recuperado de:  
<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/implementando-reformas-en-el-transporte-informal-y-semiformal-en-america-latina/>

IDRD. (2017). Transparencia y Acceso a la Información Pública. Consultado Recuperado de: <https://www.idrd.gov.co/transparencia-y-acceso-la-informacion-publica-0>

IDRD. (2021). Parques. Recuperado de: <https://www.idrd.gov.co/en/parques>

Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. (2019). Indicador de Espacio Público Verde por Localidad. Recuperado de:  
<https://www.ideca.gov.co/recursos/mapas/indicador-de-espacio-publico-verde-por-localidad#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20este%20indicador%20%3F,Localidad%2C%20en%20el%20Distrito%20Capital.>

Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital. (2019). Sistema Distrital de Parques y Escenarios Públicos Deportivos. Recuperado de:  
<https://mapas.bogota.gov.co/>

Instituto Agustín Codazzi. (2021). Sistema de Información geográfica para la planeación y el ordenamiento Territorial. Recuperado de: <https://sigot.igac.gov.co/es/persentacion>

Le Gouais, A. et. al. (2021) A natural experimental study of new walking and cycling infrastructure across the United Kingdom: The Connect2 programme. *Journal of Transport & Health*, 20, 100968. doi: 10.1016/j.jth.2020.100968

Ley 1122 (2007, 09 de enero). Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Congreso de la república de Colombia. Recuperado de:  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1122-de-2007.pdf>

- Li, Z. Fan, Z. Song Y. & Chai, Y. (2021). Assessing equity in park accessibility using a travel behavior-based G2SFCA method in Nanjing, China. *Journal of Transport Geography*, 96, 103179. doi: 10.106/j.jtrangeo.2021.103179
- Lopez-Lambas, M., Sánchez, J. & Alonso, A. (2021). The walking health: A route choice model to analyze the street factors enhancing active mobility. *Journal of Transport & Health*, 22, 101133. doi: 10.1016/j.jth.2021.101133
- Luna, D. (4 de mayo de 2019). Des - Igualdad verde (Parte I). *La República*. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/analisis/david-luna-400682/des---igualdad-verde-parte-i-2858615>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2012). Dimensión Salud Ambiental. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Documents/dimensiones/dimension-saludambiental.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Política Nacional de Salud Mental. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/politica-nacional-salud-mental.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Ciclo de Vida. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Salud Pública. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Paginas/salud-publica.aspx>
- Minitab. (2019). Revisión general de Análisis de componentes principales. Recuperado de: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/modeling-statistics/multivariate/how-to/principal-components/before-you-start/overview/>
- Mauricio del Hierro (2021). Moovit se afianza en Latinoamérica como líder en la Movilidad como Servicio. Recuperado de: <https://www.latamobility.com/moovit-se-afianza-en-latinoamerica-como-lider-en-la-movilidad-como-servicio-maas/>

- Moglia, M., Frantzeskaki, N., Newton, P., Pineda-Pinto, M., Witheridge, J., Cook, S. & Glackin, S. (2021). Accelerating a green recovery of cities: Lessons from a scoping review and a proposal for mission-oriented recovery towards post-pandemic urban resilience. *Developments in the Built Environment*, 7, 100052. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2021.100052>.
- Moscoso, M, Van Laake, T., Quiñones, L. Pardo, C y Hidalgo, D. (Ed.). (2019). Transporte urbano sostenible en América Latina, Evaluaciones y recomendaciones para políticas de movilidad. Recuperado de: <https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2020/02/SUTLac-ESP-05022020-web.pdf>
- Nieuwenhuijsen, M. (2016). Urban and transport planning, environmental exposures and health-new concepts, methods and tools to improve health in cities. *Environmental Health*, 15 (1), 162-171. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0108-1>
- Nieuwenhuijsen M. (2021). New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. *Environment International*, 157, 106850. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>
- Parques nacionales naturales de Colombia. (2021). Categorías de áreas protegidas. Recuperado de: <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-de-parques-nacionales-naturales/>
- Pretty, J., Griffin, M., Sellens, M. & Pretty, C. (2003). Green Exercise: Complementary Roles of Nature, Exercise and Diet in Physical and Emotional Well-Being and Implications for Public Health Policy. CES Occasional Paper No. 1 (Essex: Centre for Environment and Society, University of Essex) pp 1–39. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/237471176\\_Green\\_Exercise\\_Complementary\\_Roles\\_of\\_Nature\\_Exercise\\_and\\_Diet\\_in\\_Physical\\_and\\_Emotional\\_Well-Being\\_and\\_Implications\\_for\\_Public\\_Health\\_Policy](https://www.researchgate.net/publication/237471176_Green_Exercise_Complementary_Roles_of_Nature_Exercise_and_Diet_in_Physical_and_Emotional_Well-Being_and_Implications_for_Public_Health_Policy)
- Quilodrán, G. (Comp.).(2018). Las Ciudades que Queremos: El valor de planificar para vivir mejor. Konrad Adenauer Stiftung. Recuperado de:

[https://www.kas.de/documents/287460/4262432/Las\\_ciudades\\_que\\_queremos\\_Quilodran.pdf/40f4fda2-9bc9-42af-bc56-5af0aac1e4d9](https://www.kas.de/documents/287460/4262432/Las_ciudades_que_queremos_Quilodran.pdf/40f4fda2-9bc9-42af-bc56-5af0aac1e4d9)

Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá. (2021). Plan de Ordenamiento Territorial: Anexo 01 del Documento Técnico 06: Parámetros de diseño y perfil de naturalidad de parques. Recuperado de: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/4-DOCUMENTO\\_TECNICO\\_DE\\_SOPORTE\\_14-06-19/DT06\\_Anexo01\\_Parametros\\_dediseño\\_yperfil\\_de\\_naturalidad\\_de\\_parques.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/4-DOCUMENTO_TECNICO_DE_SOPORTE_14-06-19/DT06_Anexo01_Parametros_dediseño_yperfil_de_naturalidad_de_parques.pdf)

Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá. (2021b). Plan de Ordenamiento Territorial: Anexo 08 Decisiones en el Sistema de Áreas Protegidas del Orden Distrital y Parques de Borde. Recuperado de: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/anexo08-decisiones\\_sistema\\_areas\\_protegidas\\_ordendistrital\\_parquesborde.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/generales/anexo08-decisiones_sistema_areas_protegidas_ordendistrital_parquesborde.pdf)

Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá. (2021c). Cifras Vivienda, Hogares y Personas para Localidad 2005-2035. Recuperado de: <https://sdpbogota.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=baabe888c3ab42c6bb3d10d4eaa993c5>

Secretaría Distrital de Salud. (2021). Te Reto a Moverte Más. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Actividadfisica.aspx>

Segovia M. (2005). Experiencias emblemáticas para la superación de la pobreza y precariedad urbana: espacio público. Naciones Unidas, CEPAL. Recuperado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3988/1/S2005071\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3988/1/S2005071_es.pdf)

Sistema Nacional de Información Ambiental (2021). Capítulo 9 Infraestructura Verde Urbana. Recuperado de: <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/9-infraestructura-verde-urbana.pdf>

Soto M. (2015). Costa Rica invierte en sus parques nacionales para hacerlos más accesibles. Recuperado de: <https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/costa-rica-invierte-en-sus-parques-nacionales-para-hacerlos-mas-accesibles/UGLGTOIRXJH7LO4NAE65TIITSQ/story/#:~:text=Se%20trabaja%20en%20Po%20C3%A1s%20Iraz%20BA,Antonio%20Guayabo%20y%20Santa%20>

Rosa&text=Primero%20se%20identificaron%20los%20parques, Antonio%20y%20Monumento%20Nacional%20Guayabo.

Suarez, M., Barton, D., Cimburova, Z., Rusch, G., Gómez-Baggethun, E. & Onaindia, M. (2020). Environmental justice and outdoor recreation opportunities: A spatially explicit assessment in Oslo metropolitan area, Norway. *Environmental Science and Policy*, 108. 133-143. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.014>

Smith, M., Hosking, J., Woodward, A., Witten, K., MacMillan, A., Field, A., Baas, P. & Mackie H. Systematic literature review of built environment effects on physical activity and active transport - an update and new findings on health equity. . *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(158). 1-27. Recuperado de: doi: 10.1186/s12966-017-0613-9

Miyasako, E. (2009). Las áreas verdes en el contexto de la ciudad de México (Tesis de doctorado). Recuperada de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/24404/1/Tesis\\_Miyasako.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/24404/1/Tesis_Miyasako.pdf)

Teapot Gardens. (2020). Shared Paradise Teapot. Recuperado de: <https://teapot.la/>

The Trust for Public Land. (2021). The ParkScore® index: Methodology and FAQ. Recuperado de: <https://www.tpl.org/parkscore/about>

Vanaken, G.-J., & Danckaerts, M. (2018). Impact of Green Space Exposure on Children's and Adolescents' Mental Health: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2668. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph15122668>

Wang, S., Wang, M. & Liu, Y. (2021). Access to urban parks: Comparing spatial accessibility measures using three GIS-based approaches. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101713. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2021.101713>



World Health Organization. (2016). Urban green spaces and health: A review of evidence.

Recuperado de: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/321971/Urban-green-spaces-and-health-review-evidence.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/321971/Urban-green-spaces-and-health-review-evidence.pdf)

Zhang, J., Cheng, Y., Wei, W. & Zhao, B. (2019). Evaluating Spatial Disparity of Access to Public Parks in Gated and Open Communities with an Improved G2SFCA Model. *Sustainability*, 11, 5910. doi:10.3390/su11215910

Zhang, J., Yu, Z., Zhao, B., Sun, R. & Vejre, H. (2020). Links between green space and public health: a bibliometric review of global research trends and future prospects from 1901 to 2019. *Environmental Research Letters*, 15, 063001. doi: 10.1088/1748-9326/ab7f64

Zhang, J. Cheng, Y. & Zhao, B. (2021). How to accurately identify the underserved areas of peri-urban parks? An integrated accessibility indicator. *Ecological Indicators*, 122, 107263. doi: 10.1016/j.ecolind.2020.107263.