

ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA Y BENEFICIOS SOCIALES DE
LOS PARQUES LINEALES. EL CASO DE LOS PARQUES LINEALES LA
PEREIRA Y LA ALDEA DEL MUNICIPIO DE LA CEJA EN EL DEPARTAMENTO
DE ANTIOQUIA, COLOMBIA.

María Alejandra López Rincón
Luisa Fernanda Moreno Botero

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
CORPORACIÓN ACADÉMICA AMBIENTAL
GESTIÓN EN ECOLOGÍA Y TURISMO
EL CARMEN DE VIBORAL
2019

ANÁLISIS DE LA FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA Y BENEFICIOS SOCIALES DE
LOS PARQUES LINEALES. EL CASO DE LOS PARQUES LINEALES LA
PEREIRA Y LA ALDEA DEL MUNICIPIO DE LA CEJA EN EL DEPARTAMENTO
DE ANTIOQUIA, COLOMBIA.

MARÍA ALEJANDRA LÓPEZ RINCÓN
LUISA FERNANDA MORENO BOTERO

Trabajo de grado para optar por el título de Profesional en Gestión en Ecología y
Turismo

Asesor

Ángela María Quintero Paniagua
Bióloga, Especialista en Medioambiente y Geo informática

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
CORPORACIÓN ACADÉMICA AMBIENTAL
GESTIÓN EN ECOLOGÍA Y TURISMO
EL CARMEN DE VIBORAL

2019

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado (En caso de ser solo uno,
borrar este o agregar de ser
necesario)

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN _____	11
OBJETIVOS _____	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	15
2. MARCO TEÓRICO _____	18
2.1 ESPACIOS PÚBLICOS VERDES _____	18
2.2 FUNCIONES DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS VERDES _____	19
2.2.1 NIVEL AMBIENTAL _____	20
2.2.2 NIVEL ECONÓMICO _____	22
2.2.3 NIVEL SOCIAL _____	23
2.3 FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS VERDES _____	27
2.4 BENEFICIOS SOCIALES DE LOS ESPACIOS PUBLICOS VERDES _____	29
2.5 HISTORIA DE LOS ESPACIOS VERDES URBANOS _____	30
2.6 ESTUDIOS DE CASO _____	31
2.6.1 COLLAR DE ESMERALDAS DE BOSTON _____	31
2.6.2 CURITIBA BRASIL _____	32
2.6.3 PARQUE LINEAL LA RONDA DEL SINÚ, MONTERÍA (COLOMBIA) _____	33
2.6.4 BUCARAMANGA, COLOMBIA _____	34
2.7 MANEJO DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS _____	34
2.7.1 COMPONENTE SOCIAL _____	36
2.7.1.1 PARTICIPACIÓN CIUDADANA _____	36
2.7.1.2 ACCESIBILIDAD _____	37
2.7.1.3 SEGURIDAD _____	37
2.7.1.4 SALUD MENTAL Y FÍSICA _____	37
2.7.1.5 INCLUSIÓN _____	37
2.7.2 COMPONENTE ECOLÓGICO _____	38
2.7.2.1 PURIFICACIÓN DEL AIRE _____	38
2.7.2.2 PURIFICACIÓN, RETENCIÓN Y CIUDADO DEL AGUA _____	39
2.7.2.3 FILTRACIÓN DEL RUIDO _____	39

2.7.2.4 ESTABLECIMIENTO DE MICROCLIMA	39
2.7.2.5 PROTECCIÓN DEL VIENTO	39
2.7.2.6 INDICADORES DE VEGETACIÓN NATIVA Y/O ADECUADA	39
2.7.2.7 PRACTICAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO SUSTENTABLES	39
2.7.3 COMPONENTE ECONÓMICO	40
2.7.3.1 MANTENIMIENTO	40
2.7.3.2 AHORRO EN EL DISEÑO Y PLANEACIÓN	40
2.7.3.3 RECAUDACIÓN DE IMPUESTOS	40
2.7.3.4 ARRENDAMIENTO COMERCIAL	40
2.7.3.5 OBTENCIÓN DE RECURSOS A PARTIR DE ASOCIACIONES PÚBLICAS, PRIVADAS O MIXTA	40
2.8 PARQUES LINEALES COMO UN TIPO DE ESPACIO PÚBLICO VERDE	41
2.9 LOS PARQUES LINEALES EN EL MUNICIPIO DE LA CEJA	42
3 METODOLOGÍA	47
3.1 ÁREA DE ESTUDIO	47
3.2 PARQUE LINEAL LA ALDEA	48
3.3 PARQUE LINEAL LA PEREIRA	48
3.4 FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA	49
3.5 BENEFICIOS SOCIALES	51
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	55
4.1 FUNCIONALIDAD ECOLÓGICA	55
4.1.1 COBERTURA TOTAL DE LA VEGETACIÓN	55
4.1.2 COBERTURA DE NATIVAS	57
4.1.3 COBERTURA DE REFUGIO	57
4.1.4 DIVERSIDAD ESTRUCTURAL	58
4.1.5 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE APTITUD DE HÁBITAT	60
4.2 BENEFICIOS SOCIALES	61
4.2.1 SECCIÓN DE IDENTIFICACIÓN	61
4.2.1.1 EDAD	61
4.2.1.2 ORIGEN	63
4.2.1.3 OCUPACIÓN	66

4.2.1.4 NIVEL EDUCATIVO _____	67
4.2.2 SECCIÓN DE CONOCIMIENTO _____	68
4.2.3 SECCIÓN DE OPINIÓN _____	71
4.2.3.1 CALIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS DE LOS PARQUES LINEALES _____	71
4.2.3.2 CALIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LOS PARQUES LINEALES _____	73
4.2.3.3 CALIFICACION DE LOS ASPECTOS DE LOS PARQUES LINEALES _____	76
4.2.4 SECCIÓN DE ACTITUD _____	79
4.2.5 CONJUGACIÓN DE LOS BENEFICIOS SOCIALES _____	80
5. CONCLUSIONES _____	83
6. RECOMENDACIONES _____	84
7. BIBLIOGRAFIA _____	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación por tipo de cobertura	56
Tabla 2. Distribución de las especies en el parque lineal La Aldea y La Pereira	57
Tabla 3. Cobertura de refugio de los parques lineales La Aldea y La Pereira	58
Tabla 4. Diversidad estructural del parque lineal La Aldea y La Pereira	59
Tabla 5. Aplicación del índice de aptitud de hábitat	60
Tabla 6. Rango de edad	61
Tabla 7. Origen de los visitantes	63
Tabla 8. Ocupación de los visitantes	66
Tabla 9. Nivel educativo de los visitantes	67
Tabla 10. Nivel de conocimiento sobre diferentes aspectos parque lineal La Aldea	68
Tabla 11. Nivel de conocimiento sobre diferentes aspectos parque lineal La Pereira	69
Tabla 12. Calificación de los beneficios parque lineal La Aldea	71
Tabla 13. Calificación de los beneficios parque lineal La Pereira	71
Tabla 14. Calificación de los elementos parque lineal La Aldea	73
Tabla 15. Calificación de los elementos parque lineal La Pereira	74

Tabla 16 Calificación de los aspectos parque lineal La Aldea _____ 76

Tabla 17 Calificación de los aspectos parque lineal La Pereira _____ 77

Tabla 18. Motivo de visita de los parques lineales _____ 79

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Usos del suelo del municipio de La Ceja _____ 44

Imagen 2. Dsitribución de los parques lineales en el municipio de La Ceja _____ 46

Imagen 3. Localización Espacial Municipio de La Ceja, Antioquia _____ 47

Imagen 4. Rango de Edades de los Visitantes en los Parques Lineales _____ 62

Imagen 5. Origen de los visitantes _____ 65

Imagen 6. Ocupación de los visitantes de los parques lineales _____ 66

Imagen 7. Nivel educativo de los visitantes de los parques lineales _____ 67

Imagen 8. Nivel de conocimiento de los visitantes sobre diferentes aspectos de los parques lineales _____ 69

Imagen 9. Calificación de los beneficios de los parques lineales _____ 72

Imagen 10. Percepción de los visitantes sobre la importancia de los elementos de los parques lineales _____ 74

Imagen 11. Individuos de vegetación joven _____ 75

Imagen 12. Calificiacion de los aspectos de los parques lineales _____77

Imagen 13. Compactación del suelo en el parque lineal La Pereira _____78

Imagen 14. Motivo de visita a los parques lineales _____80

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.Formato presentación trabajo de grado_____85

RESUMEN

Los espacios públicos verdes son un tema contemporáneo que ha tomado fuerza a nivel mundial al ser reconocidos como estrategias efectivas para la solución de problemáticas asociadas al crecimiento de las zonas urbanas. El municipio de La Ceja en el departamento de Antioquia ha querido implementarlos a partir de su ordenamiento territorial con la creación de una red de parques lineales que aporte a la sostenibilidad del municipio. Para esto se requiere asociar aspectos sociales, económicos y ecológicos dentro de la planificación. Dentro de esta investigación se evaluaron los aspectos ecológicos y sociales del municipio de La Ceja. Los resultados obtenidos fueron en el nivel ecológico, la falta de condiciones para el desarrollo pleno de las especies debido principalmente a la homogeneidad del paisaje dominado por la cobertura de sabana y la inapropiada selección de especies. A nivel social, se encontró que las principales falencias son la falta de acciones que motiven a la participación ciudadana y la inequidad en cuanto a la distribución geográfica de los espacios públicos verdes.

INTRODUCCIÓN

El interés por la planificación y el diseño urbano se ha multiplicado en los últimos años y más por los retos que actualmente enfrentan las ciudades debido entre otras cosas al desplazamiento de la población a estas zonas, pues desde el 2014 más del 54% de la población mundial se encuentra en las ciudades (Calaza, s.f), además la Organización Mundial de la Salud estima que para el 2030 seis de cada 10 personas vivirán en las ciudades (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2013). Es aquí donde entran las zonas verdes urbanas a tomar fuerza, pues al reconocer su importancia a nivel tanto ecológico, como social y económico se convierten en respuesta a diferentes necesidades y problemáticas de las ciudades (Ojeda & Espejel, 2014).

Las zonas verdes urbanas son definidas como “el conjunto de áreas verdes de uso público existentes en la ciudad y formalmente categorizadas o reconocidas como componentes del sistema de espacio público en la planeación urbana y ambiental” (Moreno & Hoyos, 2015). Estos espacios son caracterizados además por diferentes autores como multifuncionales, ya que aportan a las ciudades beneficios ecológicos, sociales y económicos y por ende responden a diferentes problemáticas de carácter urbano (Ojeda & Espejel, 2014). Por lo anterior es importante que las ciudades adopten dentro de sus políticas de planificación urbana la gestión de áreas verdes urbanas (Mayorga, 2013).

El Oriente del departamento de Antioquia no ha sido ajeno a las problemáticas que enfrentan las áreas urbanas en la actualidad, pues debido a las dinámicas de desarrollo que se han dado, como el desplazamiento de grandes empresas a esta región y la ejecución de megaproyectos viales como el aeropuerto internacional José María Córdova y el recién inaugurado túnel de Oriente, su vocación ha ido cambiando de productora de alimentos a zona franca, fincas de recreo e infraestructura vial, generándose así presiones sobre el suelo para su urbanización (Gaviria, 2014).

Por su parte el municipio de La Ceja ha sido participe también de procesos industriales que han modificado su dinámica poblacional de manera significativa. El establecimiento de floricultivos generó migraciones desde el campo y otros municipios por lo que la población urbana tuvo un crecimiento de gran magnitud, lo que afectó la disponibilidad de recursos además del cambio de la economía tradicional, las relaciones sociales y el bienestar de sus habitantes (Concejo Municipal de La Ceja del Tambo, Antioquia, 2009). Dado lo anterior el municipio ha implementado dentro de sus estrategias de planificación una red de parques lineales estructurados a partir de la red hídrica principal con el fin de conservarla en sus condiciones naturales y que esta zona sea de uso público, además estos espacios son definidos como el mayor valor patrimonial a nivel ambiental de la cabecera urbana, armonizando y conservando los paisajes y elementos naturales del municipio (Congreso de Colombia, 1997).

La creación de zonas verdes urbanas no garantiza el aporte de los beneficios que estas pueden generar, pues debe haber una planificación adecuada de acuerdo a los objetivos que se quieren cumplir; cuando esto no se da, pueden convertirse estos espacios en residuales y desaprovechar todo su potencial. De este fundamento nace la cuestión sobre si en el municipio de La Ceja los parques lineales fueron pensados a partir de criterios ecológicos y además si la comunidad percibe los beneficios que traen estas zonas para ellos. Es por esto que este trabajo se enfoca en analizar la funcionalidad ecológica y la percepción de sus habitantes sobre los beneficios sociales de los parques lineales del municipio.

La funcionalidad ecológica fue medida a partir de la aplicación del índice de aptitud de hábitat propuesto por Livingston (2003). Mientras que los beneficios sociales se evaluaron a partir de encuestas estructuradas que midieron la percepción de las personas sobre los beneficios que aportan los parques lineales.

Dentro del desarrollo de la investigación se presentaron limitaciones asociadas a la falta de información por parte del municipio que permitiera caracterizar de una manera más completa los aspectos generales de cada uno de los parques, además en el caso de la

aplicación de las encuestas la disposición de las personas para responder, pues en ocasiones se tornaban reacios a responder, lo que generó retrasos en la recolección de la información. Con respecto al desarrollo de las variables de nivel ecológico, la falta de equipos especializados para la georreferenciación como GPS, instrumentos para la medición forestal y la disponibilidad de imágenes aéreas actualizadas fueron las limitantes para el desarrollo de la metodología de manera más precisa y sencilla.

Con respecto a la aplicación dentro de las áreas de la ecología y el turismo, los espacios públicos verdes hacen parte del patrimonio histórico, cultural y ambiental dentro de las zonas urbanas, convirtiéndose en un recurso importante para ambas áreas. La provisión de servicios ecosistémicos en el área de la ecología y la generación de espacios para el desarrollo de la actividad turística son las características fundamentales que se aplican para estas áreas de estudio.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Evaluar la funcionalidad ecológica y los beneficios sociales de los parques lineales en la zona urbana del municipio de La Ceja, departamento de Antioquia, Colombia.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar aspectos ecológicos y sociales que permitan caracterizar los parques lineales en estos dos aspectos.
- Implementar una metodología que permita conocer el aporte ecológico de los parques lineales de la zona urbana del municipio de La Ceja para Calcular la funcionalidad ecológica.
- Establecer los beneficios sociales y ambientales que aportan los parques lineales en la zona urbana del municipio de La Ceja a través la percepción de los visitantes.
- Determinar el estado actual de las funciones de los parques lineales existentes en el municipio de La Ceja a partir del análisis de los datos obtenidos para que sean aprovechados para estudios o toma de decisiones por parte de entidades.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

América Latina y el Caribe se encuentran calificadas como la región más urbanizada del planeta, pues el 80% de las personas vive en las ciudades y posee 5 mega ciudades (Camargo, y otros, 2018). Sin embargo América Latina tiene un índice de espacio público muy alto con un valor de 255 mt²/habitante, muy por encima de continentes como África y Asia con valores de 74mt² y 38mt² respectivamente (Mayorga, 2013).

Datos de las naciones unidas indican la evolución de la migración de las personas a los espacios urbanos, pasando del 37% en 1990 al 61% de la población urbanizada para 2025. Las razones que asume esta entidad para el desplazamiento de las personas a las ciudades es la industrialización que concentra las oportunidades de trabajo en las ciudades; las altas tasas de fertilidad; la creencia popular sobre la existencia de mayores oportunidades en las ciudades y problemas políticos y económicos en las zonas rurales (Sorensen, 1998).

El crecimiento de las ciudades trae consigo una infinidad de problemáticas que las afecta tanto a nivel ambiental como social. A nivel ambiental la urbanización desbordada genera problemas de en la calidad del aire asociadas a fenómenos como el recalentamiento de la atmosfera, la aparición del efecto invernadero; la disminución de la humedad relativa y aumento de la escorrentía superficial, perdida de la fertilidad de la tierra. A nivel social las personas se encuentran expuestas a riesgos de inundaciones, además la urbanización genera problemas de pobreza, hambre, explotación y criminalidad; la salud de las personas también se ve afectada con este hecho (Urbano-López, 2013).

Esto ha conllevado a las entidades nacionales e internacionales a planear mecanismos que ayuden a enfrentar la serie de problemáticas que se están generando. En este punto es donde entran los espacios públicos verdes como una de las estrategias para mitigar los problemas que enfrentan ahora las ciudades, pues estos aportan una serie de

beneficios en diferentes niveles, tanto ambientales, económicos, urbanísticos y sociales que responden a las necesidades de las zonas urbanas (Calaza, s.f).

Pero la simple creación de los espacios públicos verdes no es suficiente para solucionar los problemas de las ciudades, es necesario que desde la planeación de estos espacios hasta el manejo se apliquen conceptos de sostenibilidad, que garanticen que estos espacios se mantengan en el tiempo y cumplan sus funciones a cabalidad (Ojeda & Espejel, 2014).

Las ciudades principalmente en vía de desarrollo cuentan con un limitado conocimiento referente a la importancia, función y aportes de la naturaleza urbana tanto a la calidad ambiental como a la misma vida humana, por esto es muy acertada la generación de conocimiento que permite que estas zonas se desarrollen y se incorporen a la estructura de ordenamiento de las ciudades y para que sean aprovechados para estudios o toma de decisiones por parte de entidades (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

Dado lo anterior varios autores coinciden en que los actuales espacios públicos verdes no se encuentran en óptimas condiciones para el desarrollo de sus funciones. El área metropolitana de Medellín argumenta que los espacios públicos verdes experimentan una serie de dificultades por el simple hecho de encontrarse dentro de espacios urbanos, dado esto los espacios verdes se caracterizan por su residualidad y confinamiento reduciendo sus potenciales ecológicos y sociales (Moreno & Hoyos, 2015).

El plan maestro de espacios públicos verdes afirma que la flora que conforma los espacios públicos verdes presenta una degradación creciente debido a aspectos como inadecuadas técnicas de selección, establecimiento y manejo de las especies; falta de compromiso por parte de las entidades encargadas del manejo y la conservación y por parte de la ciudadanía; carencia de políticas claras y acordes a las condiciones ambientales y sociales. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007). Otros autores como Martínez (2015)

aseguran que los espacios verdes urbanos deben tener más personalidad y enfocarse en ser espacios multifuncionales.

Por su parte para Calaza (s.f) resulta evidente que para la mayoría de la población los espacios verdes urbanos son espacios independientes, unitarios con fines meramente ornamentales y considerados como un coste para las entidades territoriales.

Por todo lo anterior este trabajo pretende evaluar la funcionalidad ecológica y los beneficios sociales de los parques lineales La Aldea y La Pereira, ubicados en la zona urbana del municipio de La Ceja. De esta forma aportar a la problemática de falta de conocimiento sobre los espacios públicos verdes, que genera a su vez la creación de espacios verdes alejados de las realidades locales y desaprovechados.

A través de la evaluación de la funcionalidad ecológica y la percepción de los beneficios sociales por parte de las personas se definirá el estado actual de las funciones de los espacios públicos verdes en el municipio de La Ceja, que dará pie a hacer una reflexión sobre la manera como se están desarrollando los espacios públicos verdes y generar unas bases conceptuales para la futura toma de decisiones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Espacios Públicos Verdes

No existe un término universal para las zonas verdes urbanas, áreas verdes urbanas o espacios públicos verdes, por lo que en este trabajo para referirnos a estos términos utilizaremos la denominación de Espacios Públicos Verdes. Entendiendo los espacios públicos verdes como una tipología de espacio público, es necesario abarcar este concepto inicialmente. Dentro del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la región metropolitana del valle de Aburra se define el espacio público como:

“una instancia de socialización dentro de la ciudad, el lugar de encuentro a partir del cual se hace vida colectiva y se interactúa intensamente, y como el espacio en donde la diversidad y multiplicidad de culturas, usos de la ciudad y modos de vida se ponen de manifiesto, dando lugar a su encuentro e integración y a su unidad dentro de la diversidad” (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007)

Este concepto puede tener diferentes connotaciones según el contexto geográfico, cultural e histórico pero a grandes rasgos se caracteriza por ser de uso colectivo, ser objeto de administración pública en cuanto a su gestión, planificación y regulación y tiene un factor sociocultural, de reconocimiento por parte de las personas y relación entre las mismas (Varela, 2009). Autores como Varna y Tiesdell como se citó en (Ojeda & Espejel, 2014) sostienen que la comprensión del espacio público no solo se puede interpretar a partir de su tenencia y gestión sino a través de su función social, permitiendo todo tipo de interacciones entre sus visitantes; política con su carácter inclusivo y plural, y cultural convirtiéndose en un espacio simbólico y representativo. Estos autores además plantean el análisis del espacio público entendiendo cinco dimensiones:

- La propiedad jurídica del espacio

- Control y civilidad
- Significado o simbolismo que tiene para la sociedad
- Configuración física y diseño de los espacios
- Promoción de múltiples actividades que satisfagan las necesidades culturales, deportivas y de entretenimiento

A nivel internacional la Organización Mundial de la Salud(OMS) define como parámetro de espacio público, que todas las ciudades deben garantizar una disponibilidad de 9mt²/habitante de espacio público, además en cuanto a su distribución la recomendación es que todos los habitantes tengan un espacio público verde cerca, a no más de 15 minutos caminando (Sorensen, 1998).

En Colombia el espacio público es reconocido primeramente por la constitución de 1991 al expresar que “Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular”. Más adelante es creada la ley 388 de 1997, reglamentada por el decreto 1504 de 1998 donde es de obligatorio cumplimiento para la entidades territoriales la destinación del espacio público dentro de su ordenamiento territorial (Congreso de Colombia, 1997).

La segunda característica principal es que son espacios Multifuncionales que a grandes rasgos responden a necesidades ambientales, urbanísticas y sociales, ayudando a disminuir los impactos que a nivel ambiental se están generando en las ciudades de la actualidad, a nivel urbanístico están enmarcados dentro de las estrategias de ordenamiento territorial para la contención de la expansión urbana y a nivel social se convierten en espacio público para el uso y disfrute de la sociedad (Moreno & Hoyos, 2015).

2.2. Funciones de los Espacios Públicos Verdes

Los espacios públicos verdes son considerados multifuncionales y responden de manera sostenible a diferentes aspectos de las ciudades. Las dimensiones a las cuales responde son ambiental, económica y social y se describirá cada una a continuación:

2.2.1. Nivel Ambiental:

A nivel ambiental los parques lineales desempeñan diversas funciones que se pueden clasificar de la siguiente manera:

- *Aspecto Hídrico:* Estos espacios actúan como una barrera para problemas como inundaciones y erosión, al permitir la infiltración, retención del agua y reducir la fuerza de la escorrentía con la presencia de vegetación. Con la destinación de espacios públicos verdes se frenan las construcciones estructurales que taponan el suelo afectando las aguas tanto superficiales como subterráneas. Los mantos acuíferos se ven favorecidos al permitir que el agua pase por el subsuelo y así recargar sus reservas (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).
- *Calidad del Aire:* Gracias a la capacidad que tiene la vegetación para absorber gran cantidad de gases emitidos en las ciudades principalmente por las industrias y los sistemas de movilidad, los espacios públicos verdes aportan en gran medida al mejoramiento de la calidad del aire. La vegetación puede absorber gases contaminantes como el ozono, monóxido de carbono, dióxido de azufre, además de moderar la formación de smog y remover las partículas suspendidas (PS) (Ojeda & Espejel, 2014). Otra contribución que hacen los espacios públicos verdes es la disponibilidad de equipamientos para la movilidad limpia como ciclo-vías y andenes que permiten que las personas se puedan movilizar sin hacer emisiones, además de proveer espacios recreativos cercanos (Ojeda & Espejel, 2014).
- *Suelo:* Los espacios públicos verdes permiten la protección del suelo de impactos como la erosión, pues los árboles crean una red a partir de sus raíces que amarran el suelo y no permiten que se den deslizamientos, además sus hojas amortiguan el impacto de la

caída de la lluvia al suelo. La vegetación natural también aporta materia orgánica al suelo que sirve para mejorar las condiciones de este (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

- *Regulación del Clima:* Los espacios públicos verdes sirven como filtros naturales para amortiguar vientos y lluvias, protegiendo las ciudades de daños ocasionados por estos, al mismo tiempo minimizan los rayos solares, reduciendo según Heisler, como se citó en (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007) hasta en un 90% la radiación solar disminuyendo de esta manera el efecto de isla de calor (Moreno & Hoyos, 2015) que se caracteriza por el aumento de la temperatura en las ciudades que se da rápidamente y se mantiene, ocasionado por las grandes extensiones de suelo sin vegetación y/o cuerpos de agua, con superficies oscuras como asfaltos y techos que absorben más calor que las superficies naturales (Ojeda & Espejel, 2014).
- *Biodiversidad:* Estos espacios tienen la capacidad de albergar especies de fauna y flora a partir de la provisión de hábitat y alimento (Moreno & Hoyos, 2015). La biodiversidad favorece los procesos ecológicos y además estas especies son las responsables de la provisión de los servicios ecosistémicos (más adelante definidos). Esta función se puede magnificar a partir de la aplicación de criterios ecológicos en la planificación de los espacios con acciones como por ejemplo, la plantación de especies mejor adaptadas a las condiciones del lugar o especies nativas, la no utilización de productos químicos en los procesos de mantenimiento, la conectividad con otras áreas incluso rurales favoreciendo el flujo de energía y el intercambio genético. (Martinez, 2015).

Es importante resaltar que la biodiversidad de los espacios verdes urbanos es fundamental además porque ayuda a aumentar su capacidad de resiliencia, lo que le permite adaptarse más fácilmente a los cambios y a las adversidades ambientales comunes en las ciudades (Ojeda & Espejel, 2014).

- *Conectividad ecológica:* Los espacios públicos verdes pueden constituir redes o corredores dentro de las zonas urbanas que permitan el flujo de energía entre sus organismos y así mismo el intercambio genético que favorece la biodiversidad, lo ideal de este proceso es que se extienda hasta las zonas rurales que poseen sistemas ecológicos más complejos. El plan maestro de espacios públicos verdes urbanos de la región metropolitana del valle de Aburra dice que “un sistema de espacios verdes conectado mediante corredores biológicos a un sistema de áreas rurales protegidas, puede contribuir a la protección y restauración de la diversidad ecológica de bioregiones enteras” (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007). Los parques lineales dada su naturaleza lineal, valga la redundancia pueden constituir corredores a través de los afluentes favoreciendo esta función de conectividad.

2.2.2. Nivel Económico:

A nivel económico estos espacios pueden suministrar diferentes elementos así aportar al desarrollo económico local.

- *Suministro de madera y productos agrícolas:* Los espacios públicos verdes pueden proveer madera y productos agrícolas generalmente para la subsistencia pero que también pueden ser comercializados, lo que se convierte en un beneficio para la comunidad.

Estudios afirman que la séptima parte del alimento del planeta es producida a partir de la agricultura urbana (Calaza, s.f). Esta es una oportunidad para que los habitantes de las ciudades se animen a desarrollar proyectos de agricultura urbana, además una oportunidad para que las entidades territoriales dispongan de estos espacios y ahorrar en gastos de mantenimiento. Un ejemplo de este beneficio se presenta en Arligton, Virginia (Estados Unidos) donde las personas pueden solicitar terrenos comunitarios a lo largo de las vías para plantar alimentos, de esta manera se producen alimentos y al

mismo tiempo las personas se encargan del mantenimiento de estos terrenos, generando un ahorro para la entidad territorial. (Sorensen, 1998).

Los parques lineales sirven como espacios para la comercio de alimentos, bebidas, recuerdos, entre otros productos que aportan a la generación de empleo y oportunidades para los habitantes, lo que se convierte en una estrategia para el recaudo de fondos para el mantenimiento de las áreas a partir de concesiones o pago de impuestos por el uso de estos espacios (Sorensen, 1998).

- *Turismo*: La industria turística se puede desarrollar dentro de estos espacios, al ser espacios representativos de la ciudad a nivel cultural e histórico, además por su oferta recreativa se convierten en atractivos dentro de las ciudades (Sierra & Ramirez, 2010). Su papel en la economía turística es resaltado en lugares como San Diego donde se estimó que en el 2006 los turistas que llegaron a disfrutar de sus parques generaron una derrama de 114 millones de dólares (Sorensen, 1998). La vocación de estos espacios para convertirse en atractivos turísticos favorece la financiación de su mantenimiento, pues este puede ser incluido en las políticas de este sector.
- *Valorización de la tierra*: El reconocimiento de los beneficios de la existencia de estos espacios cerca de las propiedades hace que se genere un incremento en el valor de los predios y la vivienda (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana - CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

Al generarse una valorización de las viviendas también se genera un incremento en los impuestos, recursos que también pueden ser destinados al mantenimiento de los espacios públicos verdes (Ojeda & Espejel, 2014). Claro ejemplo de esto, fue la autofinanciación del costosísimo Central Park que incrementó hasta 10 veces el valor de las propiedades a su alrededor.

2.2.3. Nivel Social: En este nivel los espacios públicos verdes ayudan a mejorar la calidad a partir de diferentes aspectos.

- *El ocio y la recreación:* Los espacios públicos verdes con su oferta de servicios para socializar, encontrarse, disfrutar de la naturaleza, hacer deporte entre otros, son una de las alternativas de recreación para las personas. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

Dado que los individuos buscan alternativas para disfrutar del espacio en que viven (Sierra & Ramirez, 2010), los espacios públicos verdes se convierten en espacios para la recreación generalmente para las personas de bajos recursos, que por sus limitaciones tanto financieras como de tiempo libre son quienes valoran más estos espacios, pero esto depende de la accesibilidad y los atractivos que se ofrezcan, por lo que es importante que se tengan en cuenta las motivaciones y preferencias en cuanto a la recreación para que haya apropiación de estos espacios (Sorensen, 1998).

- *Cohesión social y generación de identidad:* Estudios de diferentes autores demuestran que los residentes de barrios donde existen proyectos de espacios públicos verdes aumentan sus interacciones sociales y desarrollan un alto sentido de identidad (Sierra & Ramirez, 2010).

La fragmentación social está relacionada con la fragmentación física, los espacios públicos verdes como factores de conectividad física dentro de las ciudades favorecen las relaciones sociales entre toda la población, incluso entre grupos sociales diversos, lo que se posibilita en menor medida en espacios privados de esparcimiento (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

Esta función se puede potenciar generando espacios para la participación ciudadana, por ejemplo de plantación de árboles, lo que enriquece el sentido de identidad social y la territorialidad frente a los espacios públicos verdes (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

- *Salud:* Como ya se ha mencionado los espacios públicos verdes generan una importante gama de beneficios a nivel natural que claramente se reflejan en la salud de las personas,

un ejemplo de ello es la disminución de enfermedades respiratorias por el mejoramiento de la calidad del aire (Sorensen, 1998).

Así mismo por ser espacios placenteros, relajantes y de valor estético aportan a mejorar la salud mental de las personas. Estudios demuestran que las personas con cercanía a espacios al aire libre y presencia de vegetación pueden mejorar su salud mental pues producen estados fisiológicos más distendidos que las demás personas (Sorensen, 1998) (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007).

Estudios demuestran que las personas que visitan frecuentemente espacios públicos verdes presentan mejores estados de salud, mayor actividad física y facilidad para relajarse (Ojeda & Espejel, 2014).

Según la OMS la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo, pues esta repercute en enfermedades como la diabetes, el cáncer, desequilibrios cardiovasculares, entre otros (Ojeda & Espejel, 2014). El fomento de la práctica de deporte dentro de los espacios públicos verdes es otro de los componentes que hacen una diferencia en el estado de la salud de las personas.

El aporte a la salud por parte de los espacios públicos verdes también se traduce en ahorro para las entidades territoriales en cuanto a gastos en salud pública. El BID, citado por Sorensen (1998) estimó que estos ahorros ascienden a 2,5 millones de dólares en 20 años.

Educación Ambiental: Los espacios públicos verdes por ser el reflejo de diversos procesos naturales, constituyen un importante elemento para la educación ambiental. Involucrar a las personas en acciones de restauración ecológica, ciencia ciudadana, es otro de los componentes que hacen una diferencia en el estado de la salud de las personas.

El aporte a la salud por parte de los espacios públicos verdes también se traduce en ahorro para las entidades territoriales en cuanto a gastos en salud pública. El BID, citado por Sorensen (1998) estimó que estos ahorros ascienden a 2,5 millones de dólares en 20 años.

- *Educación Ambiental:* Los espacios públicos verdes por ser el reflejo de diversos procesos naturales, constituyen un importante elemento para la educación ambiental. Involucrar a las personas en acciones de restauración ecológica, ciencia ciudadana, monitoreo ambiental o el simple hecho de cuidarlas pueden ser estrategias para ampliar este beneficio.

La ciudad de Austin Texas, es un ejemplo de aprovechamiento de los procesos naturales al convertir la salida vespertina de 1,5 millones de murciélagos en una oportunidad para la educación ambiental, además para la generación de identidad adoptando a los murciélagos como parte de la imagen local, con una estatua de murciélago, excursiones y un festival del murciélago (Ojeda & Espejel, 2014).

A pesar de ser considerados como espacios multifuncionales varios autores concuerdan en que los espacios públicos verdes no son iguales en cuanto a su conformación y por lo tanto al cumplimiento de sus funciones, pues éstas varían de acuerdo a los objetivos a los que se quiere llegar y con los que son planteados inicialmente. Sus características como tamaño, ubicación, equipamientos, nivel de naturación, entre otras, dependen de las necesidades que se desea enfatizar, por ejemplo un área que quiera conservar la biodiversidad debe contener en su mayoría especies nativas, si lo que se desea es fomentar la práctica de deporte es necesaria la construcción de elementos como gimnasios al aire libre o canchas o si disminuir el efecto invernadero es el objetivo la construcción de equipamientos de movilidad limpia como ciclovías y andenes debe ser primordial (Sorensen, 1998) (Ojeda & Espejel, 2014) (Moreno & Hoyos, 2015).

Este trabajo se centró en la investigación del cumplimiento de las funciones ecológicas y sociales por lo que serán abarcadas de una manera más amplia a continuación:

2.3. Funcionalidad Ecológica de los Espacios Públicos Verdes

Las áreas verdes son un tema contemporáneo que las diferentes áreas de la ciencia han querido abordar, como es el caso de la ecología, desarrollando conceptos como ecología urbana, ecosistemas urbanos, ciudad ecosistema o ecosistemas de la ciudad (Ojeda & Espejel, 2014). Lo anterior se da por la capacidad que tienen las ciudades de albergar especies de plantas y animales que establecen relaciones, brindan una serie de beneficios a la comunidad y que además pueden ayudar a conectar las zonas naturales que se encuentran en la periferia con un alto potencial ecológico (Ramírez, 2016).

Dentro del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburra se plantea la importancia de reconocer la funcionalidad ecológica de las zonas verdes pues estas constituyen hábitats para la fauna urbana no doméstica y están llamados a ser espacios de flujos bióticos y abióticos y de dinámicas ecológicas claves para la sustentabilidad ambiental urbana. El reconocimiento de esta característica permite que la planificación de estos espacios este orientada hacia una mayor naturalización del paisaje (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007). Ramírez (2016) igualmente plantea la necesidad de incorporar criterios ecológicos dentro de la planificación urbana y la definición de políticas ambientales.

Considerando los espacios públicos verdes como un ecosistema, este brinda unos servicios llamados ecosistémicos, definidos por Calaza (s.f), como “las contribuciones de los ecosistemas al bienestar humano”. Estos servicios se dividen en de provisión, regulación, culturales y de soporte, que para las zonas urbanas se encuentran:

- *De provisión:* Son los productos tangibles obtenidos de los ecosistemas. Por ejemplo la Madera, productos agrícolas, agua dulce.

- *De regulación:* Es todo lo que los organismos vivos pueden mediar y que afectan las actividades y el bienestar humano. Dentro de estos están Calidad del aire, calidad del agua, reducción del ruido, regulación del clima.
- *Culturales:* Se refiere a todo los aspectos de los ecosistemas que inciden en el estado físico y mental de las personas. Por ejemplo Bienestar, recreo, actividad física.
- *De soporte:* Son las estructuras de los ecosistemas necesarias para que los demás servicios se den, los beneficios de estos servicios a los seres humanos son indirectos y su ocurrencia es en espacios de tiempo muy amplios. Un ejemplo de este servicio es la formación del suelo.

Dentro de la Guía de la Infraestructura Municipal, expuesta por Calaza (s.f) se afirma que los servicios de regulación y culturales son los más importantes dentro de las zonas urbanas dadas sus necesidades.

Estas contribuciones dependen del potencial funcional que tenga cada ecosistema, que es definido por la composición y configuración de sus elementos. Referida la primera a la variedad y abundancia de sus elementos y la segunda a la disposición espacios de los mismos (Ramirez, 2016).

Tian, como se citó en Ramírez (2016), expone en cuanto a la composición y configuración de los espacios verdes urbanos, que estos se comportan como hábitats “islas” con biodiversidad restringida. En la guía para el manejo del arbolado urbano en el valle de Aburra se tiene como una de las problemáticas de las áreas verdes urbanas la fragmentación, caracterizada por pequeños espacios inconexos, reducidos y aislados de hábitats para la fauna no doméstica. Y así diferentes autores a partir de sus investigaciones han definido las áreas verdes urbanas como espacios fragmentados a causa principalmente de la actividad humana (Ramirez, 2016) (Ojeda & Espejel, 2014).

Por la anterior es fundamental dentro de la planificación urbana, aplicar conceptos ecológicos como la conectividad, la cual es definida como la capacidad de un ecosistema de facilitar el movimiento y dispersión de las especies, el intercambio genético y otros flujos ecológicos a través de las zonas de hábitat existentes en el paisaje (Taylor, 1993). La creación de corredores ecológicos dentro de las ciudades son una respuesta a esta necesidad, los parques lineales por ejemplo tienen un gran potencial para generar espacios verdes más conectados, por su forma lineal y alargada. Calaza (s.f) afirma que un parque alargado podría ser accesible para más residentes y facilitar el movimiento de especies, energía y nutrientes a través de sus límites, esto especialmente en ciudades compactas y en áreas situadas a lo largo de líneas costeras o a lo largo de corrientes de agua.

En cuanto a la calidad de los elementos que contienen las áreas verdes, el tema de la naturación y la sucesión natural dentro de las áreas verdes urbanas es polémico a razón del enfoque integral que se debe tener, considerando tanto aspectos funcionales como estéticos. Lo ideal dentro de la ecología sería permitir sucesiones naturales dentro de los parques y/o que todas las especies fueran nativas, pero debido al componente social al que se debe responder en ocasiones estos procesos son asociados a descuido, además se convierten en focos de inseguridad. Hay que tener en cuenta que la aceptación del público es fundamental durante la planificación de los espacios verdes, pues con esta se garantiza que haya algo así como una veeduría que no permite que haya afectaciones y que se puedan aprovechar los espacios.

2.4. Beneficios Sociales de los Espacios Públicos Verdes

Los beneficios sociales que ofrecen los espacios públicos verdes están asociados principalmente al mejoramiento de la salud, a la disposición de espacios para el ocio y la recreación como derecho fundamental, a la educación ambiental que suministran y la generación de identidad y cohesión social.

Para que estos beneficios sean aprovechados de la mejor manera deben responder a las necesidades, gustos y preferencias de sus beneficiarios, esto a partir de estrategias de inclusión de la comunidad en los procesos de planeación, creación y mantenimiento.

Martinez (2015) define los valores de los cuales depende la conformidad de las personas con un espacio público verde, que son, el sentido del orden, la legibilidad del espacio y la necesidad de orientación espacial de las personas. En cuanto a los espacios verdes este autor cita diferentes investigaciones en las que se evidenció una inclinación hacia las zonas con grandes extensiones de césped perfectamente podado y con arbolado disperso, estas zonas son hoy las que componen más del 70% del espacio público de las ciudades. Martinez a su vez pone en cuestión si en realidad esas son las preferencias o es que las personas no tienen un punto de referencia para inclinarse hacia espacios más naturalizados u adecuados, a lo que se tiene como respuesta que estas preferencias pueden ser mutables y depender entre otras cosas al género, lugar de residencia y nivel de educación.

2.5. Historia de los Espacios Verdes Urbanos

La historia de los espacios verdes urbanos ha evolucionado desde jardines donde el protagonista era el césped y a los cuales solo tenían acceso las personas de la más alta clase, en Grecia por ejemplo eran dedicadas a los dioses Dionisio y Apolo, en Roma eran para el disfrute de los terratenientes y luego en la edad media para los reyes; en estos casos los espacios verdes eran considerados por sus funciones netamente ornamentales (Sierra & Ramirez, 2010) y esta era una de sus razones de su limitado acceso, pues sus altos costos de mantenimiento a partir de riegos constantes y podas manuales reducían la posibilidad de acceder a ellos.

Más adelante con la llegada de invenciones como la podadora a motor y en la revolución verde la aparición en el mercado de semillas, pesticidas y fertilizantes los jardines se hicieron más populares, extendiéndose por todo el mundo (Martinez, 2015).

En los últimos 200 años fue donde aparecieron los espacios verdes con criterios más o menos ecológicos, esto gracias al nacimiento de ciencias como la ecología y a la

influencia de importantes científicos como Alexander Von Humbolt con sus grandes aportes al estudio de la vegetación y Frederick Law Olmsted arquitecto, paisajista norteamericano y uno de los mayores exponentes de la planificación ecológica multifuncional creando la primer red multifuncional de espacios verdes en Estados Unidos llamado Collar de Esmeraldas de Boston (Boston Emerald Necklace) (Calaza, s.f).

De ahí en adelante se comenzó a pensar en espacios verdes urbanos con criterios ecológicos y con mayor razón para dar respuesta a las necesidades de las ciudades por el decaimiento de su calidad ambiental. Actualmente se desarrollan proyectos de este tipo a nivel mundial, que aunque muy tímidamente aparecen, se pueden fortalecer a través de conocimiento y gestión (Calaza, s.f).

A continuación se muestran algunos de estudios de caso a nivel nacional e internacional sobre la implementación de espacios públicos verdes.

2.6. Estudios de Caso

2.6.1. Collar de Esmeraldas de Boston - *Boston's Emerald Necklace*

El Collar de Esmeraldas de Boston (Boston's Emerald Necklace) surgió como respuesta a problemas de drenaje y para el mejoramiento de la salubridad de las aguas (Calaza, s.f). Hoy es una de las principales referencias dentro del desarrollo de infraestructura verde, siendo ejemplo para diferentes ciudades de Estados Unidos y Canadá, las cuales cuentan hoy con importantes proyectos de este tipo.

Dentro de sus elementos se destaca por tener una gran red de corredores y espacios abiertos de más de 400 has, que integran adicionalmente áreas protegidas y elementos lineales construidos, adicionalmente cuenta con espacios para la práctica de deportes como vela, golf, senderismo y béisbol (Mayorga, 2013).

A nivel social, este parque ha empleado estrategias de participación ciudadana a través de la creación de una página web, donde las personas pueden consultar además de

aspectos generales del parque, actividades de manejo donde se involucra a la comunidad. Sumado a esto se desarrollan programas con los jóvenes y actividades de recaudación de fondos para la manutención del parque.

2.6.2. Curitiba

Curitiba, Brasil, es una de las ciudades de más rápido crecimiento en América Latina, es un ejemplo de cómo, aun en un corto plazo, puede reversarse una tendencia: en 20 años se pasó de 0,5 m² de área verde por habitante a 50 m², ubicando parques en antiguas industrias como minas de arcilla y arena (Ruiz, Parra, & López-Carr, 2015).

La ciudad de Curitiba comenzó el desarrollo de sus espacios públicos verdes como estrategia frente a los problemas que estaban presentando en relación a su expansión urbana y sus afluentes hídricos, pues se presentaban inundaciones periódicamente que ponían en riesgo la vida de sus habitantes y que habían tratado de ser mitigadas a partir de canalizaciones y desviaciones que desafortunadamente no habían dado resultado.

Como respuesta a estas problemáticas decidieron construir espacios verdes recreativos y crear una serie de estrategias para el éxito de estos espacios. Una de las estrategias fue negociación con las constructoras que a cambio de que estas pudieran construir un estructura mayor a la que dicta la legislación destinarían más espacio público, es decir se negocia más espacio vertical por más espacio verde. Otra de las estrategias es la implementación de una filosofía donde la opinión de los habitantes es fundamental, por lo que se solicita información a gente de todas las edades y ocupaciones que pasa a ser base para los programas ambientales, como resultado de esto uno de los programas consiste en la provisión de servicios de autobuses a diferentes parques, donde se favorece principalmente a los ciudadanos de bajos ingresos para que pueden apreciar los recursos naturales que el programa está protegiendo para su propio beneficio, y pueden participar activamente en los programas ambientales (Sorensen, 1998).

Adicionalmente existe un programa capacitación sobre ecología urbana a los funcionarios de los parques y también a funcionarios de parques de otras ciudades. A los ciudadanos también les brindan capacitación en ecología y participación comunitaria.

Esta ciudad cuenta además con una de las legislaciones ambientales más estrictas, por ejemplo para cortar o podar un árbol este en predio público o privado debe solicitar un permiso previo, y aún con el permiso debe plantar dos árboles por cada árbol talado

Actualmente la ciudad de Curitiba es un ejemplo exitoso dentro de Latinoamérica en cuanto a la creación y gestión de sus espacios públicos verdes donde hay una armonía entre el medio urbano y natural, impactando los aspectos de movilidad, ambiente, programas sociales y creando espacio públicos funcionales (Varela, 2009).

Todas las acciones mencionadas anteriormente hacen que La ciudad de Curitiba a 2018 cuenta con un índice de espacio público de 64,5 m² por habitante.

2.6.3. Parque Lineal La Ronda del Sinú, Montería (Colombia)

Parque Lineal la Ronda del Sinú es una obra urbanística pensada para reintegrar a la ciudad y a sus habitantes con el río y posibilitar la coexistencia de espacios de conservación ambiental, recreación y actividades económicas, de forma ordenada. La importancia de la Ronda radica en que ha permitido sensibilizar a los monterianos sobre la importancia de conservar el río y busca gestionar adecuadamente su cuenca, incluyendo la posibilidad de reasentar a quienes ocupan informalmente su ribera izquierda para evitar así posibles inundaciones.

Dentro de las diferentes experiencias de mitigación que aportan a la reflexión y adaptación del cambio climático existentes en Colombia se identificó El Parque Lineal La ronda del Sinú como una de ellas donde la importancia radica en la sensibilización de los habitantes sobre la conservación del río y busca gestionar adecuadamente su cuenca, incluyendo la posibilidad de reasentar a quienes ocupan informalmente su ribera izquierda para evitar así posibles inundaciones (Instituto de Investigación y debate sobre la Gobernanza, 2013).

Hoy en día La Ronda del Sinú es para la población monteriana su referente urbano de identidad local, un marco de representación que los identifica con una ciudad que

empieza a perfilarse turísticamente por la transformación geo-urbanística de la Avenida, que hizo del Parque un símbolo arquitectónico que atrae turistas en todo momento. (Jaramillo & Garcés, 2017).

2.6.4. Bucaramanga, Colombia

Bucaramanga es llamada popularmente la ciudad de los parques en Colombia, con un total de 130 parques. Desafortunadamente es una muestra de que los indicadores de espacio público por habitante no garantizan la calidad de estos espacios ni el aporte social al bienestar ciudadano.

Un estudio realizado en la ciudad de Bucaramanga obtuvo que la mayoría de estos parques son pequeños, el 45% no tiene infraestructura, en cuanto a la distribución y calidad de los parques se encontraron altas condiciones de desigualdad entre las comunas de la ciudad, pues mientras que unas tenían muchos espacios y de muy buena calidad, otras no tenían o estos estaban en malas condiciones.

En cuanto a la percepción de las personas sobre los parques de la ciudad se encontró por ejemplo que el 48% de la población considera que los parques no están limpios ni bien mantenidos, el 60% cree que los parques lineales no están bien dotados para la recreación y el 47,7% opina que la inseguridad es el principal problema de estos espacios.

Los argumentos que dan razón al estado de los parques en la ciudad de Bucaramanga son la falta de políticas claras de control y manejo, la falta de recursos para financiar la creación y mantenimiento de los parques, la falta de articulación con otros actores que reconozcan la importancia de estos espacios (Rivera, 2014).

2.7. Manejo de las Áreas Verdes Urbanas

Como ya se mencionó las áreas verdes urbanas son elementos fundamentales dentro del ordenamiento de las ciudades, pero para que estas se mantengan en el tiempo es necesaria su planificación, gestión y mantenimiento continuo, enmarcados dentro de

criterios de sostenibilidad. Estos procesos deben ser incluidos dentro del ordenamiento territorial en su componente de espacio público y la gestión ambiental que realizan las entidades encargadas dentro de las zonas urbanas.

Vélez (2009) define las características de un parque sostenible en sus diferentes niveles: A nivel económico, la autosuficiencia de recursos, ahorro de energía, de recursos materiales y de costos de mantenimiento; reciclaje; a nivel ambiental control de sedimentos, reducción del ruido y de la contaminación, configuración en función de la ecología del lugar, el diseño y manejo sucesional de la vegetación, y a nivel social el aporte al bienestar social y la salud pública, la accesibilidad, la conectividad y la integración social y urbanística a la ciudad.

Estos rasgos coinciden con Garcia, como se citó en (Sierra & Ramirez, 2010), el cual afirma que la sustentabilidad de las áreas verdes urbanas debe asociar tres objetivos: la eficiencia económica, la equidad social y la eficiencia ecológica.

En la misma línea El Área metropolitana de Medellín en su documento “Guía para el manejo del arbolado en el valle de Aburra” (Moreno & Hoyos, 2015) propone que para la gestión sostenible de las áreas verdes urbanas la orientación debe ser a la constitución de “más y mejores zonas verdes” para lo que se necesita:

- *Mejor calidad:* Este aspecto se asocia al tipo de vegetación y al mantenimiento que se hace a esta, lo que debe ir de acuerdo al tipo de zona y a las necesidades a las que se desea responder. La cualificación del personal encargado tanto del diseño, como la construcción y manejo de las áreas es importante para este propósito.
- *Mayor cantidad:* Este tiene que ver con el cumplimiento de los índices de espacio público por habitante propuestos por cada legislación, aunque a nivel mundial desde la OMS se tienen unos estándares definidos.
- *Mejor distribución:* Este se relaciona con la necesidad de garantizar a todos los habitantes condiciones de igualdad en cuanto al acceso a las zonas verdes. La creación de corredores verdes responde a esta meta.

- *Mejor conservación:* Este se refiere a la aplicación de criterios ecológicos al manejo de las zonas verdes, además del reconocimiento de sus atributos para la creación y aplicación de elementos normativos.
- *Mayor apropiación:* Se refiere a la vinculación y apropiación de la población de estos espacios, con esto se asegura que perduren en el tiempo los espacios y no caigan en el descuido y se convierten en focos de delincuencia.

El BID en su documento de buenas prácticas plantea unos puntos fundamentales que se deben abordar para el manejo de las áreas verdes. El primero es la importancia de fijarse unas metas claras a nivel cuantitativo como puede ser el planteado por la OMS de 9 m² de áreas verdes por habitante y fijarse unos sistemas de seguimiento y evaluación por ejemplo de aspectos como la calidad de aire y el agua, frecuencia de uso y apreciación por parte de la comunidad de estas áreas.

El segundo punto es la financiación del mantenimiento de estas zonas, lo cual debe estar garantizado para que perduren en el tiempo. Para este tema el BID propone enmarcar el mantenimiento de estas zonas dentro de otros proyectos con objetivos comunes como de saneamiento, salud, turismo, desarrollo económico, entre otros.

La valoración económica de los servicios que brindan los espacios públicos verdes es otro de los puntos claves que se plantean, pues de esta manera se eliminan los conflictos de uso con fines económicos, además la idea de que solo generan gastos de mantenimiento, con esta acción se superponen los beneficios de estas zonas a las obras de infraestructura.

Ojeda y Espejel (2014) proponen una serie de criterios para el manejo sostenible de los parques con sus respectivos indicadores que se describen a continuación:

2.7.1. Componente social:

- 2.7.1.1. Participación ciudadana:** En este punto es fundamental involucrar la comunidad en todos los procesos de los espacios públicos verdes, es decir desde su planeación, creación, uso hasta su cuidado y mantenimiento. Para que esto se dé es necesario tomar en cuenta las necesidades de acuerdo a sus características tanto sociodemográficas

como biofísicas, además conservar o incluir elementos con los que se sientan identificados los beneficiarios del proyecto. Los indicadores dentro de este criterio serían el número de visitantes, el número de comités ciudadanos y la asistencia a reuniones de planeación y seguimiento.

- 2.7.1.2. Accesibilidad:** Este criterio es importante en tanto diversas investigaciones concluyen que la accesibilidad es directamente proporcional al uso, es decir entre más accesible sea un espacio público verde o más cercano este mayor va ser su uso. Dentro de los indicadores que en este caso se referencian se encuentran los de máximo 1600 metros de distancia a la vivienda, un tiempo de viaje de 10 minutos en transporte público, que tenga entradas accesibles alrededor del parque y espacios de estacionamiento relacionados con el número promedio de visitantes en fin de semana.
- 2.7.1.3. Seguridad:** Este aspecto incide enormemente en el uso de los parques, pues la percepción de inseguridad afecta la visita de los parques. Para el manejo de este aspecto se recomienda proveer suficiente luz y campo de visión, introducir la vigilancia de policías, dar mantenimiento regular y sembrar más árboles y vegetación.
- 2.7.1.4. Salud mental y física:** Se ha comprobado que los espacios públicos verdes aportan en gran medida a la salud mental y física de las personas. Para el incremento de la salud física se propone: incluir o adecuar espacios que fomenten la actividad física como senderos, áreas con agua, canchas, biciparqueaderos, entre otros; destinar espacios para el paseo de mascotas ya que estos inciden en la actividad física regular; contener espacios para que las personas permanezcan más tiempo como bebederos y baños; aprovechar estos espacios para la impartición de clases de otras modalidades como yoga o tai-chi. Por su parte para la salud mental se recomienda incluir espacios para correr y caminar con vegetación que mejore el paisaje, tener la mayor cobertura de vegetación y promover la educación ambiental.
- 2.7.1.5. Inclusión:** En este aspecto se debe analizar si los espacios públicos verdes son inclusivos, es decir que sean accesibles para todos los grupos de la población.

- *Género*: En cuanto al género se recomienda para las mujeres seguridad, sociabilidad, naturaleza y distancias cortas y para los hombres espacios para realizar actividad física.
- *Edad*: se tiene que las personas de la tercera edad necesitan espacios bien mantenidos, limpios y seguros; las personas de menor edad como los niños requieren de parques vecinales y promover el sentido de seguridad en cuanto a los adolescentes se recomienda hacer difusión a través de las redes sociales sobre la disponibilidad de estos espacios.
- *Minorías étnicas*: Para la satisfacción de este grupo de la población dentro de los espacios públicos verdes se recomienda estudiar los usos y costumbres de estas.
- *Capacidades diferentes*: Se debe seleccionar el material adecuado para que esta población pueda circular libremente por todo el lugar, por ejemplo con caminos adecuados para sillas de ruedas; construcción de rampas de acceso y desplazamiento y señalización adecuada; y contar con programas y servicios especiales como baños, lavamanos y bebederos a escala menor que pueden servir también para los niños.
- *Niveles socioeconómicos*: La recomendación es no establecer cuotas de entrada ni barreras físicas y promover el uso para todos

2.7.2. Componente ecológico: Con este se busca principalmente la sustentabilidad ecológica a partir de la autosuficiencia de recursos ecológicos.

2.7.2.1. Purificación del aire: Una de las principales funciones de los espacios verdes es la absorción de CO_2 y CO generado en la ciudad y la liberación de oxígeno. La cantidad de absorción y liberación depende de la especie. Como indicador de este componente se recomiendan medir el consumo técnico de energía con las herramientas de flujo de energía, valoración del ciclo de vida y la huella de carbono, y a su vez medir la liberación de oxígeno para determinar el aporte que está haciendo el área en la purificación del aire

en la ciudad y tomar medidas para que su generación de CO₂ no sea mayor a su absorción.

- 2.7.2.2. Purificación, retención y cuidado del agua:** En este criterio se refieren a la captación de agua, la cual puede ser a partir de agua lluvia o gris, la retención de aguas lluvias o el uso de asfalto permeable ayudan a disminuir la escorrentía y hacer uso de un sistema de riego eficiente.
- 2.7.2.3. Filtración del ruido:** La biodiversidad es importante en este criterio, pues estudios demuestran que a mayor biodiversidad menor ruido se percibe. Esto se debe tener en cuenta a la hora de la planeación o mantenimiento especialmente en zonas con problemas de ruido.
- 2.7.2.4. Establecimiento de microclimas:** Las áreas verdes tienen la capacidad de regular el clima por medio de su vegetación, la medida de este beneficio depende de la elección de las especies y cada territorio deberá planear su plantación de acuerdo a sus necesidades.
- 2.7.2.5. Protección del viento:** Los parques sirven como barrera para proteger del viento, ya sea frío o caliente.
- 2.7.2.6. Indicadores de vegetación nativa y/o adecuada:** Un parque es más sustentable si tiene plantas nativas adaptadas a las condiciones locales. Al reemplazar las plantas exóticas por plantas nativas que necesiten menos agua y nutrientes y a su vez puedan reproducirse el mantenimiento del parque constará menos. Incluir flora nativa asegura un ecosistema más funcional y autosuficiente, donde además se incrementara la identidad regional.
- 2.7.2.7. Prácticas de construcción y mantenimiento sustentables:** El uso de materiales de construcción locales, ecológicos y reciclables para la construcción de los elementos estructurales de los parques es el punto fuerte de este criterio, así como también la magnificación de la luz y ventilación natural dentro de sus espacios.

- 2.7.3. Componente económico:** El objetivo de este criterio es que los espacios públicos verdes sean autosuficientes y no se conviertan en una carga para las entidades territoriales sino al contrario como un activo generador de beneficios, para lograr esto se deben abordar los siguientes temas:
- 2.7.3.1. Mantenimiento:** El mantenimiento de los espacios públicos verdes debe considerar acciones como la capacitación del personal encargado; el compostaje para el ahorro de recursos en fertilizantes; y el ahorro de agua sembrando las plantas en épocas adecuadas y haciendo uso de sistemas de riego eficientes.
- 2.7.3.2. Ahorro en el diseño y planeación:** Estrategias como la realización de un concurso abierto para el diseño y planeación de las áreas verdes con criterios de sostenibilidad se pueden aplicar en este caso.
- 2.7.3.3. Recaudación de impuestos:** Debido al incremento del valor de la tierra por la construcción de espacios públicos verdes, los impuestos de las propiedades de las proximidades también tienen un aumento, los cuales se pueden destinar para la autofinanciación de estos espacios.
- 2.7.3.4. Arrendamiento comercial:** Con el objetivo de obtener ingresos, se puede destinar una parte del área verde para el arrendamiento a empresas que hagan usos compatibles con el del espacio público verde. En el caso del parque lineal La Pereira existe un espacio para el comercio principalmente de comidas donde se cobra un impuesto por el uso de este espacio.
- 2.7.3.5. Obtención de recursos a partir de asociaciones públicas, privadas o mixtas:** Se debe fomentar la conformación de asociaciones público-privadas para la obtención de recursos para el mantenimiento de los parques, además cuando los recursos públicos no son suficientes también se puede acudir al sector privado a través de diferentes modalidades como patrocinios, donaciones, adopción de áreas para obtener descuento

en impuesto, asociación con escuelas privadas y públicas u la adopción de otros usos como huertos o jardines comunales.

En cuanto al tema de los indicadores varios autores coinciden en que no existen valores universales que se puedan aplicar como base para su seguimiento, pues cada área posee características y necesidades diferentes. Dentro de este planteamiento se hace alusión principalmente a los valores estipulados por la OMS sobre la cantidad y la distribución de los espacios públicos verdes (Ojeda & Espejel, 2014) (Flores-Xolocotzi, 2011) (Sorensen, 1998). Por ejemplo Peter Harnik en su libro *Urban Green: Innovate Parks for Resurgent Cities*, Island Press, Washington, como se citó en Flores-Xolocotzi (2011) califica la planeación de áreas verdes con base en indicadores netamente cuantitativos como un acto frío y aislado. Este autor sugiere que el conocimiento y valoración de las necesidades, gustos y preferencias de los usuarios debe ser el principal indicador para el diseño y/o acciones de mejora de espacios públicos verdes.

2.8. Parques Lineales como un Tipo de Espacio Público Verde

Los Parques lineales o también llamados Greenways (vías verdes) son definidos a nivel internacional por la European Greenways Association (como se citó en (Ortiz, 2014)) como “rutas de comunicación reservadas para el desplazamiento no motorizado, desarrollados con el fin de mejorar de manera integrada, el medio ambiente y la calidad de vida de los alrededores”. Se caracterizan además por ser de uso público, contener espacios lineales como andenes, separadores viales y rondas hídras, tener una oferta de usos recreativos y de disfrute y aportar valor ecológico. Esta definición concuerda con la de Sorensen (1998) al definir los parques lineales o “vías verdes” como corredores estrechos de vegetación que pueden tener usos y funciones múltiples, como el mejoramiento de la calidad ambiental, la disposición de espacios para la recreación y servir como rutas alternativas de transporte (senderos para bicicletas y peatones)

Dentro del plan maestro de espacios públicos verdes (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007) los

parques lineales están enmarcados dentro de las “áreas verdes para la conservación y preservación del sistema hídrico” definidas como aquellas áreas verdes asociadas a las zonas de retiro de las corrientes principales y sus afluentes dentro del territorio urbano. Son caracterizadas como áreas de reserva ecológica, de uso público con fines de recreación y su distribución en el espacio está compuesta por una franja paralela a lado y lado del cauce que puede variar según la legislación vigente en cuanto a las zonas de retiro, la cual es fijada por cada CAR.

Desde el proyecto diseñado por CORNARE para el Valle de San Nicolás llamada “Estrella fluvial de la subregión Valles de San Nicolás”, el cual consiste en crear una red de parques lineales que conecte los municipios de esta subregión los parques lineales son definidos como ejes estructurantes del territorio que favorecen las relaciones sociales, las condiciones medio ambientales y la estructura en general dentro de las ciudades.

Son diversas las definiciones que se tienen de los parques lineales, pero la mayoría coinciden en que son espacios de uso público, que contienen espacios lineales como andenes, separadores viales y rondas hídricas y lo más importante son multifuncionales al ofrecer beneficios tanto ambientales como económicos y sociales.

2.9. Los Parques Lineales en el Municipio de La Ceja

La creación de parques lineales nace en el año 2000, donde en el PBOT se adopta la red de parques lineales como estrategia para la recuperación del espacio público a partir de la red hídrica principal, donde lo que se busca es proteger las zonas de retiro de otros usos no compatibles y al mismo tiempo aprovechar estos espacios para la creación de espacio público para la comunidad.

Para el año 2006 se tenía un índice de espacio público de 0,5 m²/ habitante, luego en la administración 2008 – 2011 se crearon los parques lineales La Pereira, Samuel Bernal y La Aldea y en la administración 2012 – 2015 se creó el más reciente parque lineal Payuco. En el año 2009 a través del PBOT se definió que todos los desarrollos dentro de la zona

de expansión urbana debían aportar unos recursos, de los cuales el 50% estaba destinado a la creación de espacio público y el otro 50% a la recuperación de la quebrada la Pereira. Más adelante se creó el fondo municipal de espacio público (FOMEPE) al cual se consignaban los recursos obtenidos por el traslado de cesiones sobre áreas receptoras de espacio público y equipamiento, compensación de espacio público generada por procesos de urbanización y sanciones urbanísticas generados por invasión del espacio público y los recursos que por asignación o cofinanciación se alcancen para el Municipio en este propósito. Los recursos obtenidos dentro de este fondo eran destinados para la construcción de espacio público y equipamiento. (Concejo Municipal de La Ceja del Tambo, Antioquia, 2009)

Todas las acciones mencionadas ayudaron a la evolución de la construcción de espacio público dentro del municipio llegando a lo que es hoy, con un índice de espacio público de 6mt²/habitante. Actualmente esta evolución ha tenido retrocesos debido a situaciones como el cambio de la destinación de los recursos del FOMEPE, que ahora también son destinados a la creación y adecuación de vías donde es evidente la priorización de estas sobre la continuidad de la construcción de espacio público. Otro de los factores de estancamiento de la creación de espacio público se debe a los requerimientos por parte de la CAR en este caso CORNARE, la cual plantea cuanto deben tener las zonas de retiro de las fuentes hídricas. Esta institución regula que no se realicen construcciones estructurales dentro de estas zonas de retiro, pero tampoco permite que estas franjas sean más grandes sin importar la disposición del municipio para ampliar sus zonas de retiros.

Se tenía proyectado construir dos parques más en el sector entre el barrio montesol y la cancha de Maderos, por la quebrada de San Jose y el otro es la continuidad del parque lineal la Pereira entre este parque y el parque lineal la aldea y existen prediseños de estos. Lo que se buscaba con estos proyectos era enmarcarlos con el proyecto de *la estrella fluvial de la subregión del valle de San Nicolás* que comprende los municipios de Rionegro, Marinilla, El Carmen, El Santuario, Guarne y La Ceja; y que tiene como objetivo crear corredores ecológicos que conecten estos municipios y a la vez protejan los riberas

La imagen 1, fue tomada de la revisión y ajuste del plan de ordenamiento de territorial 2017 y muestra la estrategia de protección que está implementando el municipio de La Ceja a partir de sus fuentes hidrográficas. En color verde se encuentra resaltado el suelo de protección, que está compuesto por todas las zonas de retiro de las cuencas que atraviesan el municipio. Es necesaria la implementación de espacio público en esta zona para que no se desarrollen construcciones estructurales al interior, además para aumentar la provisión de servicios ecosistemas, sociales y urbanísticos. Dentro de este suelo de protección se encuentran los parques lineales como principal estrategia y punto de partida para continuar desarrollando toda esta serie de corredores.

Como ya se mencionó anteriormente el municipio cuenta con 4 parques lineales que son Parque Lineal La Pereira y Parque Lineal La Aldea alrededor de la quebrada la Pereira , Parque Lineal Samuel Bernal en el retiro de la quebrada La Grande y Parque Lineal Payuco alrededor de la quebrada Payuco. En este trabajo se tomó como muestra los parques lineales La Pereira y La Aldea teniendo en cuenta que se encuentran alrededor del afluente principal del municipio que es el rio La Pereira, además son los de mayor extensión y se encuentran en zonas diferentes a nivel socioeconómico lo que permitió identificar aspectos diferentes en cada uno.

DISTRIBUCIÓN DE PARQUES LINEALES EN EL MUNICIPIO DE LA CEJA

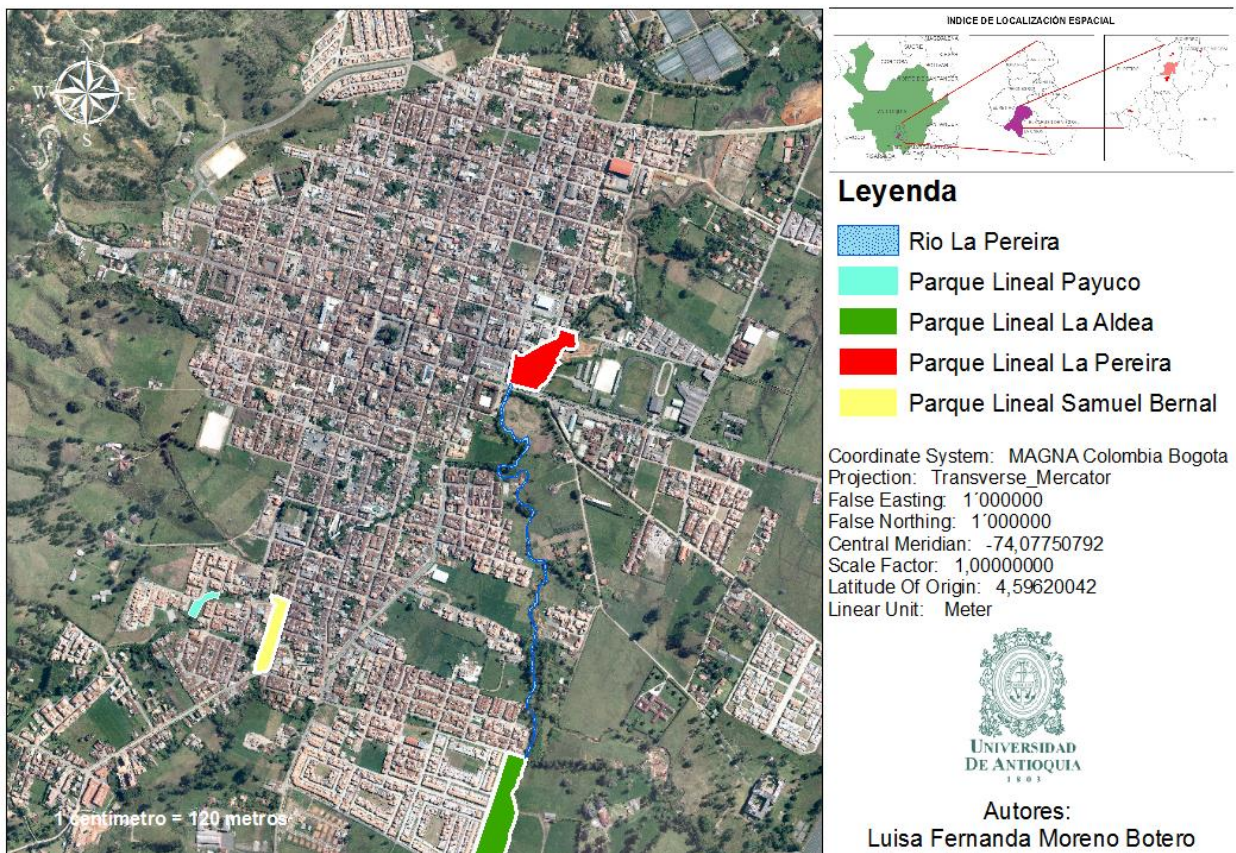


Imagen 2. Dstribución de los parques lineales en el municipio de La Ceja. Esta imagen muestra como estan ncon distribuidos los parques lineales Fuente: Elaboración propia.

La imagen 2 ilustra cómo están distribuidos los parques lineales existentes en el municipio, donde a simple vista podemos observar el vacío hacia la zona norte, donde no hay ningún espacio público verde.

3. METODOLOGIA

3.1. Área de estudio

El presente trabajo se desarrolló dentro del municipio de La Ceja, ubicado en la región oriente del departamento de Antioquia y a su vez dentro de la subregión altiplano caracterizada generalmente por su alta tasa de ocupación con un 60% de la población y también por el desarrollo de su economía a partir del área de servicios, industria y comercio. (PNUD Colombia, Área de Paz, Desarrollo y Reconciliación, 2010).

La Ceja se encuentra a una altitud de 2.143 m.s.n.m en su cabecera municipal, tiene una extensión total de 133,6 km² y su población al 2014 es de 52.089 habitantes. Su índice actual de espacio público es de 6m²/habitante.

LOCALIZACIÓN ESPACIAL MUNICIPIO DE LA CEJA, ANTIOQUIA



Imagen 3. Ubicación del municipio de La Ceja respecto a la país y el departamento. Fuente: Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/La_Ceja

El proyecto se desarrolló específicamente en los parques lineales La Pereira y La Aldea teniendo en cuenta que se encuentran alrededor del afluente principal del municipio que es la quebrada La Pereira, además son los de mayor extensión y se encuentran en zonas diferentes a nivel socioeconómico.

En el desarrollo de esta investigación de tipo mixta, se utilizó metodología de tipo descriptiva, donde se conjugan diferentes variables en torno a la caracterización de los parques lineales con el fin de llegar a la definición del estado de los parques lineales a partir de la evaluación del cumplimiento de las funciones, la cuales fueron establecidas a partir de la búsqueda bibliográfica de los siguientes autores: Mayorga (2013), Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, (2007), Ojeda y Espejel (2014), Martínez (2015), Moreno & Hoyos (2015), Sorensen (1998), Calaza (s.f) y Sierra & Ramirez (2010).

El primer paso metodológico fue la selección de la muestra, donde de acuerdo al análisis de las características generales de cada parque lineal se optó por enfocarse en los parques La Pereira y La Aldea teniendo en cuenta que se encuentran alrededor del afluente principal del municipio que es la quebrada La Pereira, además son los de mayor extensión y se encuentran en zonas diferentes a nivel socioeconómico lo que nos permite identificar aspectos diferentes en cada uno. Estas son algunas características generales de cada uno:

3.2. Parque Lineal La Aldea

Este parque tiene una extensión de 27.204 m², se encuentra ubicado al sureste del municipio, en uno de los barrios más grandes de este con más de mil casas. Contiene elementos importantes para la recreación e integración de la comunidad como lo es la cancha, un centro de integración ciudadana generalmente para eventos y el Jump Garden que es un lugar adecuado para la práctica de BMX además está compuesto por equipamientos como andenes, ciclo vías, puentes peatonales pero también de especies de flora y fauna.

3.3. Parque Lineal La Pereira

Este parque es el más antiguo del municipio, tiene una extensión de 14.391 m², se encuentra ubicado al noreste del municipio y se encuentra en un área de alto flujo tanto vehicular como peatonal, pues se encuentra al lado de la vía que conduce a la salida para el municipio de La Unión, además alrededor de este se encuentra la Institución Educativa La Paz, la sede del Sena, la unidad deportiva, la plaza de mercado y a una cuadra de

distancia la terminal de transporte. Está compuesto por equipamientos como andenes, ciclo vías, puentes, bancas, farolas. Además este parque cuenta con un espacio para la venta de comidas rápidas, esto se puede hacer a partir del pago de un impuesto.

Teniendo en cuenta el carácter multifuncional de los parques lineales descrito anteriormente en este documento, estos pueden ser evaluados desde diferentes variables, de las cuales se seleccionaron algunas asociadas a las siguientes funcionalidades: **Funcionalidad ecológica y Beneficios sociales**

Debido a que estos dos aspectos son tan diferentes en su definición, fue necesario la aplicación de diferentes métodos y herramientas, por lo que se muestran de manera individual a continuación:

3.4. Funcionalidad ecológica:

Dado que la funcionalidad ecológica de los parques lineales es el soporte para dar pie a los demás beneficios que ofrecen estas zonas, es fundamental hacer un análisis de su estado. Con esta evaluación se pretende dar respuesta a la pregunta de si los parques lineales del municipio de La Ceja fueron creados y están siendo manejados a partir de criterios ecológicos, que se traduzcan en una serie de beneficios y respondan a las necesidades que en materia ambiental se presentan en las zonas urbanas.

Los métodos empleados para la evaluación de la funcionalidad ecológica dieron inicio a partir de la búsqueda de bibliografía que permitiera tener unas bases conceptuales sobre las funciones que a nivel ecológico están en capacidad de cumplir los parques lineales. En esta búsqueda se encontraron estudios tanto a nivel nacional como internacional.

El segundo paso fue encontrar una metodología que permitiera definir el estado actual de la funcionalidad ecológica de los parques lineales. La metodología empleada en este caso fue la propuesta por Livingston (2003) llamada Índice de Aptitud de Hábitat (IAH). La razón de su elección se debe a que es una metodología muy completa al abordar aspectos tanto estructurales como funcionales de la vegetación y su relación con la fauna (Vélez, 2009). Además esta metodología fue diseñada para la aplicación en zonas urbanas, por lo que no asocia variables de alta complejidad como endemismos o riqueza

de la vegetación. A continuación se muestra la definición de las variables que asocia este índice y como fueron abordadas en la presente investigación.

- *Cobertura total de la vegetación (CV)*: Esta se refiere a la proporción total de la cobertura vegetal dentro de cada parque. Para el desarrollo de esta variable se hizo uso de la herramienta ArcGis 10.5 y sistemas de información geográfica (SIG) donde a partir de una foto aérea del municipio se realizó la identificación de las coberturas presentes en cada parque y su proporción. Adicional a esto, se complementó con trabajo de campo con visitas a ambos parques donde se hizo uso del instrumento de guía de observación para corroborar la información.
- *Cobertura de nativas (CN)*: Esta variable es representada por la proporción de especies nativas existentes dentro del área verde, en relación al total de las especies. Para encontrar su valor se realizó trabajo de campo, con visitas en ambos parques donde se hizo un inventario total de todas las especies presentes en cada parque y su identificación se hizo a partir de la consulta a expertos.
- *Cobertura de refugio (CR)*: Esta cobertura es definida como toda la vegetación que se encuentre a la altura del suelo dentro de un radio superior a 15,2 cm de radio. Esta variable al igual que la cobertura total de la vegetación, se abarcó a partir del uso de la herramienta de ArcGis 10.5 y sistemas de información geográfica (SIG), donde a partir de una foto aérea mencionada anteriormente se hizo la identificación y posteriormente estos valores se corroboraron con trabajo de campo en cada parque.
- *Diversidad estructural (DE)*: Se refiere a las diferentes formas y alturas de la vegetación presente. Esta variable se definió dentro de parámetros de riqueza de capas de vegetación, para lo que se definieron 3 estratos diferentes ya aplicados dentro de metodologías de evaluación ecológica en ecosistemas urbanos. Los estratos fueron: Estrato Arbustivo (de 0 a 2 metros), estrato Arbóreo A (de 2 a 10 metros), estrato arbóreo B (más de 10 metros) (Rangel & Garzon, 1994). A partir de los estratos se realizó un censo de toda la vegetación presente en cada parque, se realizaron mediciones de la altura de cada individuo y se realizó su respectiva clasificación en cada uno de los estratos.

Cada variable fue procesada y tabulada con la aplicación de la herramienta de Excel y a partir de los resultados se aplicó la siguiente fórmula:

$$IAH = (\%CT) + 2(\%CN) + 2(\%DE) + \%CR$$

Como se observa en la fórmula empleada las variables de cobertura de nativas y diversidad estructural adquieren un doble valor respecto a las demás variables, esto se debe a la relevancia que según Livingston tienen estos valores, pues son indicadores generales de la diversidad de especies de fauna y flora y su aporte a los espacios públicos verdes (Ortiz, 2014)

Finalmente el valor obtenido de la aplicación de la anterior fórmula se divide entre el valor de referencia potencial, que se refiere al máximo valor que puede tomar cada variable, en este caso 6. Lo que da como resultado valores entre 0 y 1 que se interpretan de la siguiente manera: Cuando el valor obtenido se acerca a 1 es un hábitat óptimo y cuando se acerca a 0 es inapropiado. De este manera valores mayores a 0,7 indican que las especies pueden desarrollarse plenamente, valores entre 0,5 y 0,7 indican que las especies se desarrollan con dificultades mientras que valores menores de 0,5 indican que las especies pueden tener comprometida su existencia.

3.5. Beneficios sociales

Esta funcionalidad se abarcó con el fin de conocer la percepción de la ciudadanía acerca de los beneficios que aportan los parques lineales en el municipio de La Ceja, teniendo como base los argumentos citados en este documento sobre la importancia de la inclusión de la comunidad en la planeación, creación y mantenimiento de los espacios públicos verdes. El conocimiento de sus preferencias y necesidades es la base fundamental para garantizar el éxito de estos espacios (Martinez, 2015) (Ortiz, 2014) (Flores-Xolocotzi, 2011).

La percepción de la ciudadanía se identificó a partir de la aplicación del instrumento de encuesta estructurada, la cual estaba dividida en diferentes secciones que se presentan a continuación:

- *Sección de identificación:* Esta sección tiene como objetivo caracterizar el tipo de población que visita los parques a partir de datos como edad, sexo, origen, ocupación.
- *Sección de conocimiento:* Aquí se identifica el grado de conocimiento de los visitantes de los parques sobre diferentes aspectos como el propósito, la función y las entidades encargadas del manejo de los parques lineales. De esta manera se identifica el grado de apropiación e inclusión de la comunidad dentro de los parques lineales.
- *Sección de opinión:* En esta sección se da la oportunidad a los visitantes para calificar tanto los beneficios como los elementos y aspectos que componen los parques lineales. Con esta sección se busca definir la percepción de los visitantes sobre los parques lineales.
- *Sección de actitud:* En esta sección se recogen datos sobre el comportamiento de los visitantes dentro de los parques, se abordan temas como el motivo de visita, factores que influyen o imposibilitan la visita a los parques lineales y frecuencia de visita.

La población objetivo dentro de la aplicación de las encuestas fueron los visitantes de los parques, entre los cuales se encuentran tanto las personas propias del municipio como los visitantes. Dentro del rango de edad se tomaron en cuenta personas a partir de los 11 años, esto para garantizar una recolección de datos confiables y coherentes. Frente a otros aspectos como sexo, ocupación, raza, nivel socioeconómico no se realizó ningún tipo de discriminación.

La muestra para la aplicación de este instrumento se sacó a partir de la siguiente fórmula, desarrollada por Gabaldon en 1980.

$$\frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

N se refiere al tamaño de la población o universo que se obtuvo a partir de la suma de los habitantes de la zona urbana del municipio de la ceja y sus visitantes anuales. Este dato se multiplicó por la proporción del área de los parques lineales La Aldea y La Pereira frente al área total de la zona urbana del municipio de La Ceja. El resultado del universo fue de 839 personas.

p se refiere a la proporción de individuos que posee en la población la característica de estudio. Este dato en los casos como este que se desconoce su valor se convierte en una constante igual a 0,5.

q es la proporción de individuos que no posee esa característica, es decir, $1 - p = 0,5$

k es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza representa la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos. En este caso el nivel de confianza empleado fue del 99% que da como resultado un valor de k igual 2,58

e es el error máximo permisible que para este caso fue del 10%

El valor obtenido de la selección de la muestra, fue de un total de 139 encuestas que se dividieron entre los dos parques de acuerdo al flujo de visitantes. Al parque lineal La Pereira se le asignó el 65% de las encuestas, debido a su ubicación estratégica que favorece el alto flujo de visitantes, lo que dio un total de 90 encuestas. Por su parte al parque lineal La Aldea se le asignaron el 35% de las encuestas restantes, puesto que a pesar que su extensión es mayor que la del parque lineal La Pereira, se encuentra en un extremo del municipio que no posee lugares estratégicos que atraigan visitantes de otros lugares del municipio.

El siguiente paso fue la elección y estructuración de las preguntas de las encuestas, las cuales se hicieron basadas en la bibliografía sobre los beneficios que aportan los parques lineales y a partir de encuestas realizadas en estudios similares (Rivera, 2014) (Ojeda & Espejel, 2014) (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CONCOL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007). Las encuestas fueron realizadas en diferentes días de la semana y a diferentes horas, con el fin de garantizar la obtención de datos heterogéneos para llegar a resultados más cercanos a la percepción de toda la población.

La evaluación de la funcionalidad social se complementó también con el método de observación para apoyar los argumentos obtenidos a partir de las encuestas. Todos los datos obtenidos se procesaron con la herramienta de Excel a partir de tablas y gráficas que ilustraran los resultados y así facilitar su análisis. Además se realizaron análisis de

los datos estadísticos más relevantes de cada una de las variables, esto para dar fuerza a los argumentos, dadas las limitaciones de la investigación cualitativa.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología. Para el caso de la funcionalidad ecológica se muestran los resultados de cada una de las variables y luego la conjugación de todas dentro del índice de aptitud de hábitat, todo esto organizado en tablas y con su respectivo análisis.

Para el tema de los beneficios sociales se presentan los resultados de las encuestas, junto con los datos estadísticos más relevantes de cada respuesta. Estos datos se complementan con la información obtenida a partir de la observación. Los resultados se ilustran a partir de gráficas y tablas procesadas en Excel.

4.1. Funcionalidad ecológica:

A continuación se describen los resultados obtenidos del análisis cuantitativo de la funcionalidad ecológica, la cual fue medida a partir de la aplicación del Índice de aptitud de Hábitat propuesto por Livingston (2003). Este índice asocia las variables de cobertura total de vegetación, cobertura de nativas, diversidad estructural y cobertura de refugio que fueron medidas a partir de la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG), trabajo de campo y consulta a expertos.

4.1.1. Cobertura total de la vegetación (CV)

La cobertura total de vegetación se definió partir de la interpretación de imágenes satelitales y la verificación en campo. La tabla 1 muestra los resultados de esta variable.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE COBERTURA

Tipo de Cobertura	Área (mt ²) PL La Aldea	%	Área (mt ²) PL La Pereira	%
Cobertura Vegetal	21117,79	78%	9449,39	66%
Piso Duro	5554,70	20%	3788,10	26%
Quebrada	531,51	8%	1153,51	8%

Tabla 1. Resultados obtenidos de las coberturas de los parques lineales La Aldea y La Pereira y su respectiva proporción. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se presenta la clasificación por tipo de cobertura para cada parque lineal. El porcentaje de cobertura vegetal está compuesto por coberturas de sabana y arbolados, el piso duro generalmente por lugares de estancia, áreas de recreación, andenes y ciclo vías y la quebrada, que para ambos parques es La Pereira.

Dentro de esta investigación, el dato de interés es la cobertura vegetal que para ambos parques representó la proporción más alta en cuanto a las demás coberturas, con un 78% para el parque lineal La Aldea y el 66% para el parque lineal La Pereira. Dentro del análisis de la cobertura vegetal se pudo observar que en ambos parques estaba compuesta en su mayor parte por coberturas de sabana con árboles dispersos. Otro elemento común fue que se encontraron en cada uno de los parques un área de mayor densidad de vegetación asociada a una sola especie. Para el caso del parque lineal La Aldea se encontró una alta densidad de Eucaliptos mientras que en el parque lineal La Pereira había una alta densidad de Guadua.

En el parque lineal La Pereira se encontraron algunas zonas con un alto grado de compactación del suelo, lo que generó que sin ser piso duro no haya ningún tipo de vegetación en estas áreas. Mientras tanto para el parque lineal La Aldea se encontró que en el área con alta densidad de Eucaliptos tampoco estaba cubierto el suelo con vegetación, esto debido a que esta especie por sus características no permite el crecimiento de vegetación a su alrededor.

4.1.2. Cobertura de Nativas (CN)

La identificación de especies nativas se realizó a partir de la consulta a expertos. El resultado se presenta en la tabla número 2.

DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES EN EL PARQUE LINEAL LA ALDEA Y LA PEREIRA

Origen de la especie	N° especies PL La Aldea	%	N° especies PL La Pereira	%
Nativa	41	65%	14	44%
Introducida	20	32%	12	38%
Indeterminada	2	3%	6	19%
Total	63	100%	32	100%

Tabla 2. En esta tabla se muestran la distribución de las especies vegetales existentes en los parques lineales La Aldea y La Pereira Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestran los resultados de la distribución de las especies para los parques lineales La Aldea y La Pereira, con porcentaje para las especies nativas del 65 y 44% respectivamente, los cuales corresponden a la proporción de más alto valor.

La especies nativas más representativas para el parque lineal La Aldea fueron el Arrayán (*Myrcia sp.*) y el Sangregado (*Croton magdalenensis*) y se encontró un gran número de la especie introducida *Eucalyptus globulus*. En el parque lineal La Pereira se identificó como especie nativa más representativa la *Bambusa guadua*.

4.1.3. Cobertura de refugio (CR)

Esta variable se identificó a partir de la interpretación de imágenes aéreas y el uso de Sistemas de Información Geográficos (SIG), complementado con la verificación en campo. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3.

COBERTURA DE REFUGIO DE LOS PARQUES LINEALES LA ALDEA Y LA PEREIRA

COBERTURA DE REFUGIO		
PARQUE	AREA m ²	PROPORCIÓN
Parque Lineal La Aldea	3047,34	11%
Parque Lineal La Pereira	2136,55	15%

Tabla 3. En esta tabla se presentan los resultados de la cobertura de refugio de los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3, muestra los resultados obtenidos de la cobertura de refugio de cada parque lineal. Para ambos parques se identificó una baja proporción de cobertura refugio debido a que como se evidenció en la variable de coberturas vegetales, estas se caracterizaron por la extensa sabana y la presencia de árboles dispersos, lo cual no favorece la cobertura de refugio.

En el parque lineal la Aldea se encontró que la mayor parte de la cobertura de refugio se encuentra alrededor de la quebrada, por la presencia de especies que además de aportar esa función de refugio ayudan a regular el flujo hídrico del parque. En el parque lineal La Pereira la cobertura de refugio se halló principalmente en la zona arbolada de guaduas. En ambos parques se encontraron también coberturas de refugio asociadas al valor estético, con especies de flores vistosas y de baja altura.

4.1.4. Diversidad Estructural (DE)

La variable Diversidad Estructural se cuantificó con mediciones en campo de todos los individuos a partir de los estratos definidos por Rangel y adaptados para zonas urbanas. Arbustivo (0-2 m), Arbóreo A (2-10m), Arbóreo B (más de 10m) (Rangel & Garzon, 1994)

En la tabla 2 se observan los resultados de los parques lineales La Aldea y La Pereira

DIVERSIDAD ESTRUCTURAL DEL PARQUE LINEAL LA ALDEA Y LA PEREIRA

Estrato	Individuos PL La Aldea	%	Individuos PL La Pereira	%
Arbustivo	399	47%	207	23%
Arbóreo A	262	31%	130	15%
Arbóreo B	190	22%	555	62%
Total	851	100%	892	100%

Tabla 4. En esta tabla se muestran los resultados obtenidos de la diversidad estructural en los parques lineales La Aldea y La Pereira Fuente: Elaboración propia

Dado que la diversidad estructural se abordó en esta investigación a partir de la existencia de diferentes capas de vegetación, el resultado obtenido de esta fue del **100%**, pues se encontraron individuos de los tres estratos propuestos.

Como se observa en la tabla 4, el parque lineal La Aldea obtuvo su mayor proporción en el estrato Arbustivo, representado en su mayoría por individuos ornamentales que se encontraron en jardineras como parte del valor estético del parque.

El parque lineal La Pereira por su parte obtuvo su mayor proporción en el estrato Arbóreo B, representado por los individuos de más de 10 metros de altura. Este resultado se dio por la presencia de un gran número de individuos de Guadua que en su mayoría correspondían a este estrato.

4.1.5. Resultados de la aplicación del índice de Aptitud de Hábitat

APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE APTITUD DE HABITAT

PARAMETROS VEGETATIVOS	PARQUE LINEAL LA ALDEA	PARQUE LINEAL LA PEREIRA
Cobertura total de la vegetación (%CV)	78%	66%
Cobertura total de nativas (%CN)	65%	44%
Diversidad estructural (DE%)	100%	100%
Cobertura total de refugio (CR%)	11%	15%
Índice de Aptitud de Hábitat (IAH ⁱ)	4,190	3,690
(IAH ⁱ /IAH _p)	0,698	0,615

Tabla 5. Resultados del índice de aptitud de hábitat.

Según los resultados descritos en la tabla 5 en ninguno de los dos parques objeto de esta investigación las especies se pueden desarrollar plenamente, pues no obtuvieron valores de 0,7 en adelante, sin embargo tampoco tienen comprometida su existencia porque sus valores de aptitud de hábitat fueron mayores de 0,5.

Haciendo una comparación de los resultados de esta investigación con la de Ortiz (2014) donde se aplicó este mismo índice en dos parques lineales de la ciudad de Medellín, la variable que hizo la mayor diferencia fue la cobertura de refugio que en los parques lineales de La Ceja fue muy baja.

Haciendo un análisis integrado, aspectos como la homogeneidad del paisaje y la inadecuada selección de las especies vegetales también influyeron en el resultado de este índice.

4.2. Beneficios Sociales

Los beneficios sociales de los parques lineales se determinaron a partir de la aplicación del instrumento de encuestas a los visitantes de los parques y de trabajo de campo junto con observación participante.

Se realizaron visitas a ambos parques, donde se aplicaron los instrumentos de observación y encuestas estructurada, que sumaban un total de 139 encuestas de las cuales 90 se realizaron en el parque lineal La Pereira y 49 en el parque lineal La Aldea. La encuesta estuvo dividida por las secciones de identificación, conocimiento sobre los parques, opinión de los parques y actitud frente al parque. Los resultados se presentan a continuación:

4.2.1. Sección de identificación

En esta sección se presentan los resultados obtenidos referentes a la identificación, compuesto por los datos de edad, ocupación, lugar de residencia y nivel educativo.

4.2.1.1. Edad

RANGO DE EDAD DE LOS VISITANTES

EDAD DE LOS VISITANTES DE LOS PARQUES	PORCENTAJE P.L. LA ALDEA	PORCENTAJE P.L. LA PEREIRA
De 11 a 15 años	2,04%	1,11%
De 15 a 20 años	4,08%	10,00%
De 20 a 25 años	20,41%	22,22%
De 25 a 30 años	8,16%	13,33%
De 30 a 40 años	20,41%	22,22%
Mas de 40 años	44,90%	31,11%

Tabla 6. Edades de los visitantes de los parques lineales. En esta tabla se presenta la proporción de las edades de los visitantes de los parques lineales La Aldea y La Pereira. **Fuente:** Elaboración propia. *P.L. Parque Lineal

EDADES DE LOS VISITANTES DE LOS PARQUES LINEALES

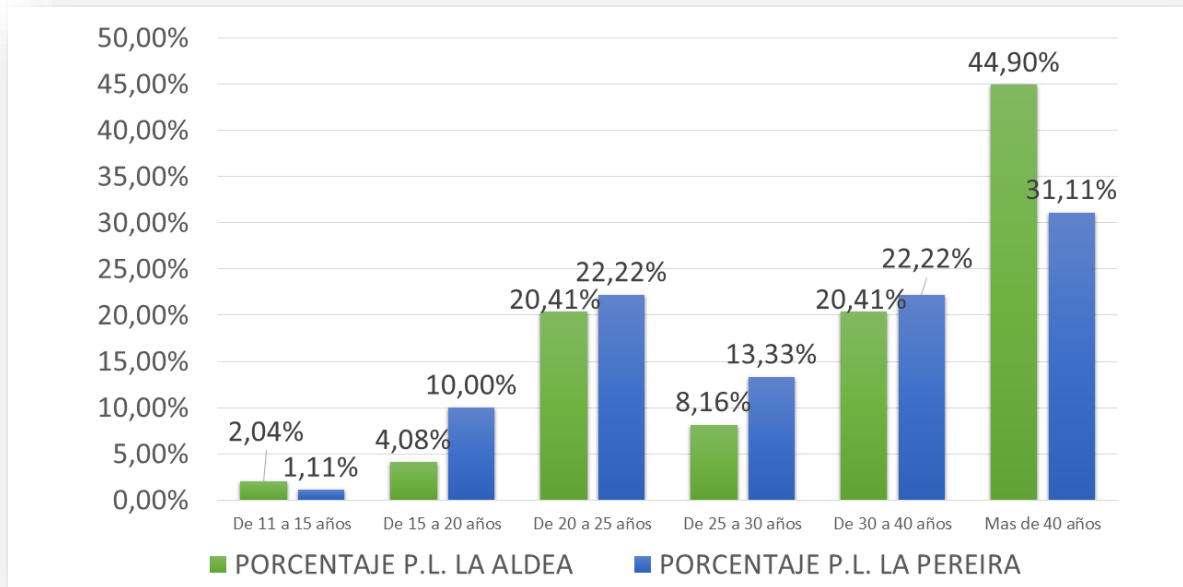


Imagen 4. Gráfico de la distribución de las edades de los visitantes de los parques lineales. Distribución de las edades de los visitantes de los parques lineales La Pereira y La Aldea. Fuente: Elaboración propia. *P.L. Parque Lineal

Los resultados obtenidos de la edad de los visitantes de los parques muestra agrupación de los datos en los rangos de edad de 20 años en adelante, en la imagen 4 se observa que más del 85% de los encuestados se encuentran en este rango de edad para el caso de ambos parques. Adultos y adultos mayores son los que más visitan los parques.

El dato más alto fue para los adultos mayores con porcentajes del 44,90% y 31,11% para el parque lineal la Aldea y parque lineal la Pereira respectivamente. Este dato se relaciona con estudios realizados en diferentes ciudades de Latinoamérica que resaltan por su desarrollo en áreas verdes urbanas, donde se obtuvieron resultados similares para las ciudades de Bogotá, Bucaramanga, Curitiba y Recife, donde la población adulta era la que más visitaba los parques (Camargo, y otros, 2018). Otros estudios en Hong Kong también dieron como resultado que las personas que más visitaban los parques son las personas de la tercera de edad, por esto se resalta la importancia de atender a sus necesidades en la construcción de estos espacios (Ojeda & Espejel, 2014), que como se mencionó antes la calidad de los espacios, la higiene, el mantenimiento adecuado y la percepción de seguridad son los componentes más importantes para este tipo de población.

Por otra parte se obtuvo que los rangos comprendidos desde los 11 a los 20 años son los que menos visitan los parques, lo que coincide con los estudios realizados en ciudades latinoamericanas, donde los niños y jóvenes se encontraban en menor proporción en los parques, en comparación con los adultos (Camargo, y otros, 2018). Esto permite reflexionar sobre si se están generando estrategias para la atracción a estos espacios de los más jóvenes, como por ejemplo la creación de eventos para ellos o difusión de información a partir de las redes sociales, referente a las acciones realizadas en estas áreas.

Es importante mencionar que aunque no se incluyeron los niños menores de 11 años en los rangos de edad, se percibió la visita de estos a los parques, generalmente acompañados por adultos.

Pueden existir sesgos en cuanto a la edad de los visitantes, teniendo en cuenta que las personas mayores son más asequibles a responder las encuestas.

4.2.1.2. Origen.

Se muestran los resultados del origen de los visitantes de los parques lineales, estos se dividieron en propios, visitantes y turistas.

ORIGEN DE LOS VISITANTES

ORIGEN DE LOS VISITANTES	PORCENTAJE P.L. LA ALDEA	PORCENTAJE P.L. LA PEREIRA
Propio	95,92%	67,78%
Visitante	4,08%	32,22%
Turista	0,00%	0,00%

Tabla 7.. En esta tabla se presentan las proporciones del origen de los visitantes a los parques lineales La Aldea y La Pereira.
Fuente: Elaboración propia. *P.L. Parque Lineal

ORIGEN DE LOS VISITANTES

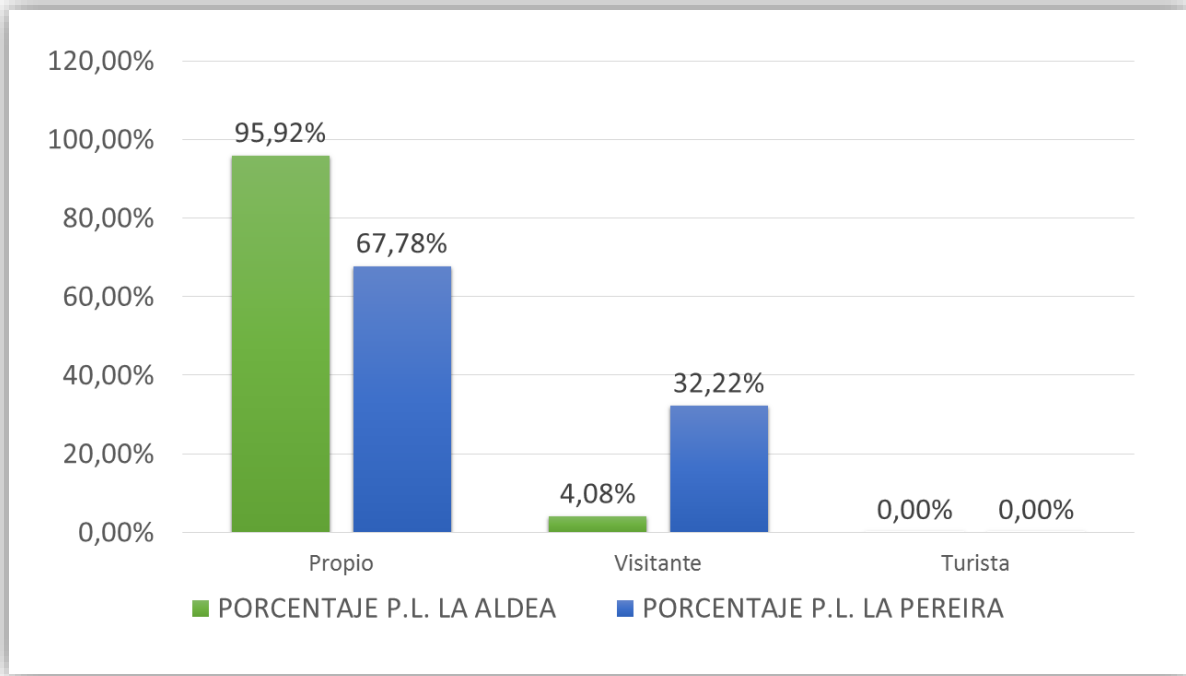


Imagen 5. Resultados del origen de los visitantes de los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia.
*P.L. Parque Lineal

Con respecto a los datos obtenidos del lugar de origen se observa que las proporciones están muy alejadas, pues hay un dato que sobresale. Según la imagen 5, las personas que más visitan los parques son los locales o propios con un porcentajes de más del 65% para ambos casos. Para el caso del parque lineal La Pereira se obtuvo un mayor porcentaje de visitantes, lo que se debe principalmente a su centralidad dentro del municipio y su cercanía a lugares de alto flujo de personas como la terminal de transporte, la plaza de mercado, la subsección del SENA y la unidad deportiva del municipio.

En cuanto a la visita a los parques por parte de los turistas se obtuvo que no había ningún turista, lo que se puede justificar con el hecho de que el municipio de La Ceja aún no posee un desarrollo importante en cuanto a la actividad turística. A pesar de lo anterior se cuenta con un inventario de recursos y atractivos turísticos desarrollado por la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño, donde se incluye a los parques lineales como un recurso turístico, lo que hace que se piense que se pueden desarrollar iniciativas que potencien el turismo en estos lugares.

4.2.1.3. Ocupación

Este ítem se dividió en las ocupaciones de Empleado, Independiente, estudiante, desempleado y cesante. Los resultados se presentan en la tabla 10.

OCUPACIÓN DE LOS VISITANTES

OCUPACIÓN DE LOS VISITANTES	PORCENTAJE P.L. LA ALDEA	PORCENTAJE P.L. LA PEREIRA
Empleado	42,86%	42,22%
Independiente	12,24%	31,11%
Estudiante	12,24%	11,11%
Desempleado	6,12%	3,33%
Cesante	26,53%	12,22%

Tabla 8. Resultados de la ocupación de los visitantes a los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia. P.L. Parque lineal

OCUPACIÓN DE LOS VISITANTES DE LOS PARQUES

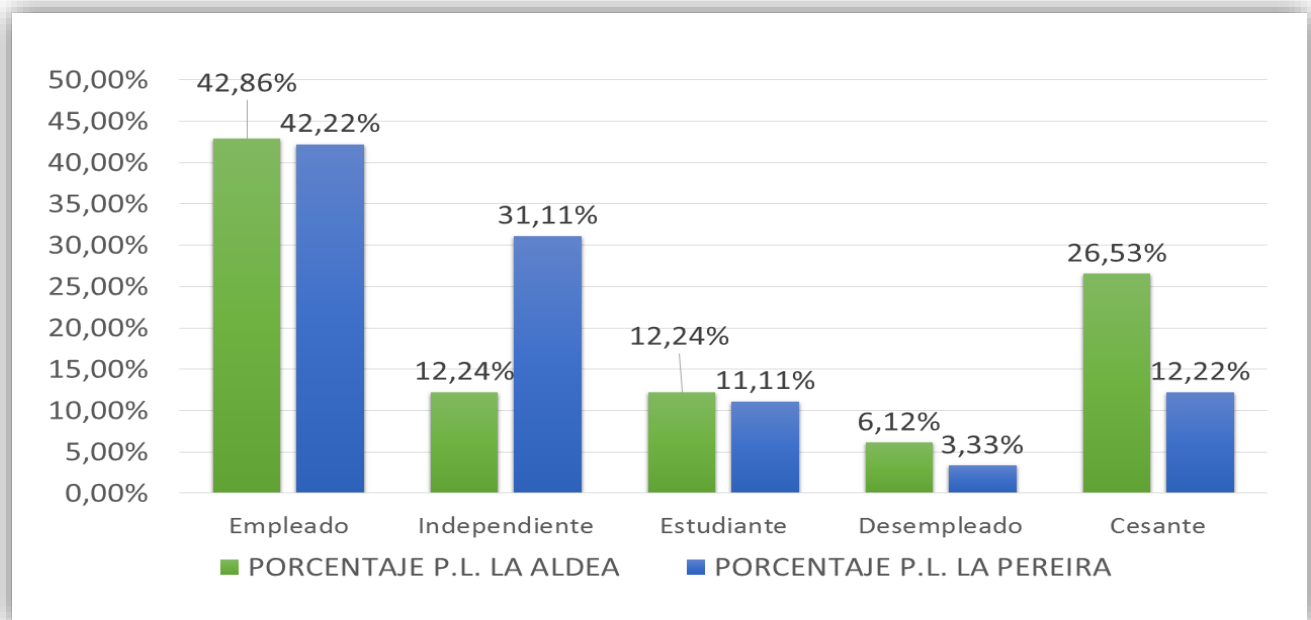


Imagen 6. Proporción de las ocupaciones de los visitantes de los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia. P.P Parque Lineal

En la obtención de los datos sobre la ocupación de los visitantes, no hay mucha variación entre una variable y otra, se obtuvo que la mayor parte de los visitantes de los parques son empleados, independientes y cesantes (jubilados y amas de casa), lo que lo que es muy positivo para los parques, pues estas personas generalmente devengan dinero y pudiendo acceder a otros atractivos para su recreación, visitan los parques.

4.2.1.4. Nivel educativo

NIVEL EDUCATIVO DE LOS VISITANTES

GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS VISITANTES	PORCENTAJE P.L. LA ALDEA	PORCENTAJE P.L. LA PEREIRA
Profesional	28,57%	15,56%
Tecnólogo	22,45%	17,78%
Técnico	14,29%	13,33%
Bachiller	22,45%	38,89%
Primaria	10,20%	10,00%
Ninguno	2,04%	4,44%

Tabla 9. Resultados del nivel educativo de los visitantes de los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia.

*P.L. Parque lineal

NIVEL EDUCATIVO DE LOS VISITANTES DE LOS PARQUES LINEALES

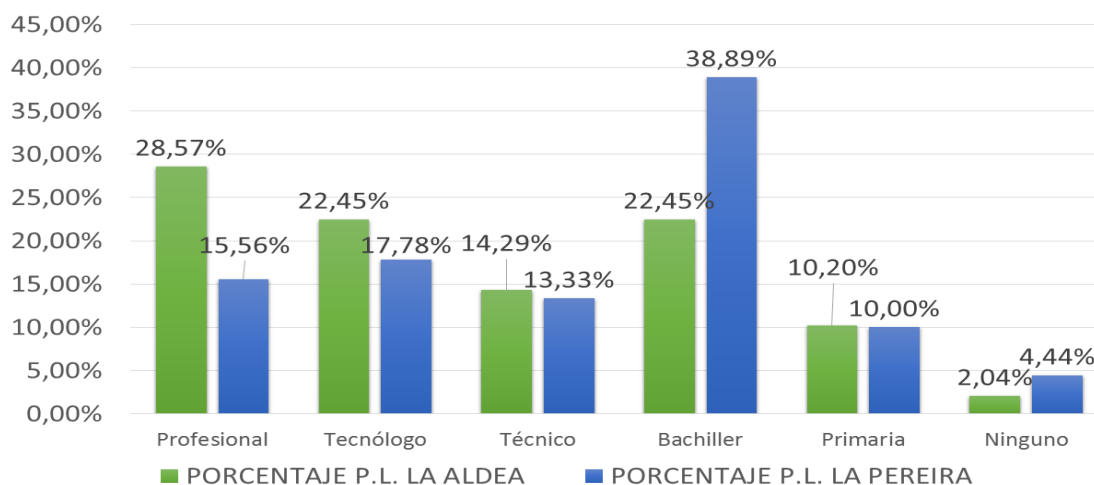


Imagen 7. Proporciones del nivel de educativo de los visitantes de los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia.

P.L Parque Lineal

Para esta pregunta los datos estuvieron muy divididos, pero se puede inferir que las personas de mayores niveles educativos valoran más estos espacios para su recreación, pues son los que más se encontraron en los parques lineales.

El dato del nivel educativo primaria puede estar sesgado debido a que no se incluyeron personas menores de 11 años en la población, y estos regularmente se encuentran en este nivel de escolaridad.

4.2.2. Sección de conocimiento

En esta sección se muestran los datos sobre el grado de conocimiento que tienen las personas sobre aspectos de los parques lineales como su propósito, función y entidades encargadas del manejo.

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE DIFERENTES ASPECTOS PARQUE LINEAL LA ALDEA

ASPECTOS DE CONOCIMIENTO	NIVEL DE CONOCIMIENTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Propósito de los parques lineales	12,24%	14,29%	32,65%	22,45%	18,37%
Funciones de los parques lineales	20,41%	14,29%	26,53%	24,49%	14,29%
Entidades encargadas del manejo de los parques lineales	22,45%	28,57%	26,53%	14,29%	8,16%

Tabla 10. Resultados del nivel de conocimiento de los visitantes sobre diferentes aspectos del Parque Lineal La Aldea.
Fuente: Elaboración propia. P.L Parque Lineal

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE DIFERENTES ASPECTOS PARQUE LINEAL LA PEREIRA

ASPECTOS DE CONOCIMIENTO	NIVEL DE CONOCIMIENTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Propósito de los parques lineales	21,11%	18,89%	30,00%	22,22%	7,78%
Funciones de los parques lineales	25,56%	16,67%	32,22%	18,89%	6,67%
Entidades encargadas del manejo de los parques lineales	37,78%	25,56%	17,78%	12,22%	6,67%

Tabla 11. Resultados del nivel de conocimiento de los visitantes sobre diferentes aspectos del Parque Lineal La Pereira.
Fuente: Elaboración propia. P.L Parque Lineal

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS VISITANTES SOBRE DIFERENTES ASPECTOS DEL PAQUE LINEAL LA ALDEA

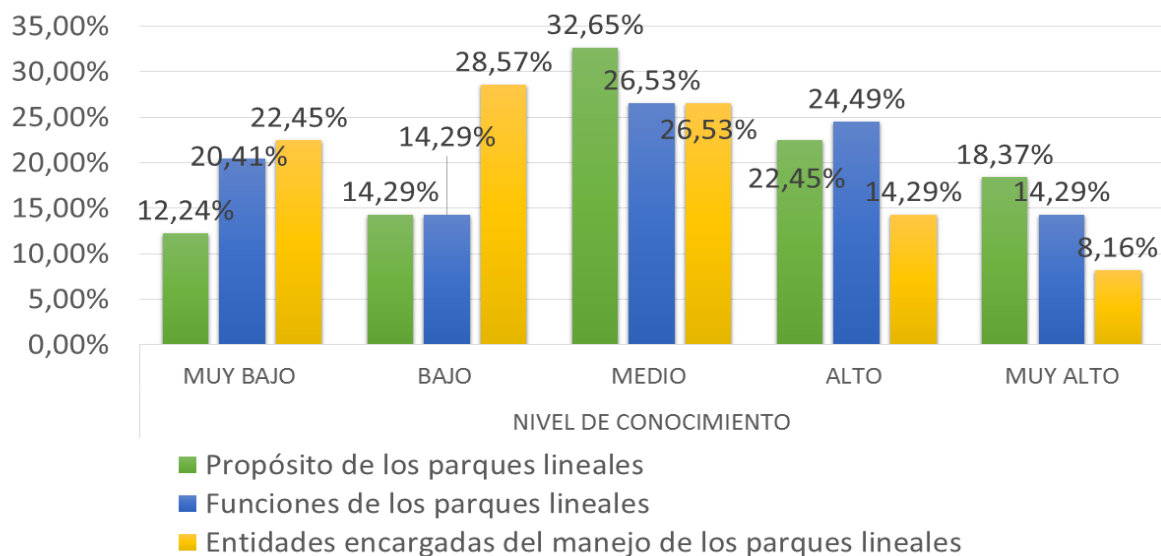


Imagen 8. Proporciones del nivel de conocimiento de los visitantes sobre los aspectos de Funciones, Propósito y Entidades encargadas del manejo de los parques lineales La Aldea y La Pereira. Fuente: Elaboración propia.

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS VISITANTES SOBRE DIFERENTES ASPECTOS PARQUE LINEAL LA PEREIRA

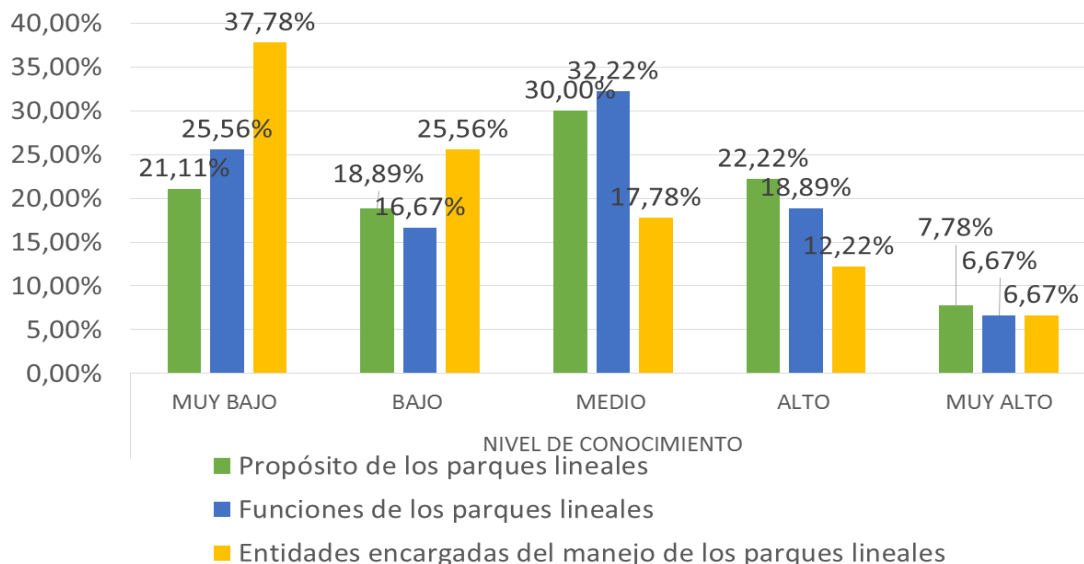


Imagen 9. Proporciones del nivel de conocimiento de los visitantes sobre los aspectos de Funciones, Propósito y Entidades encargadas del manejo del Parque Lineal La Pereira. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al conocimiento de los visitantes de los parques sobre el propósito y la función de los parques lineales se obtuvieron datos muy similares. En ambas preguntas el nivel de conocimiento más común fue el de medio, adicional a esto el nivel de muy bajo tiene un número de datos considerables.

Estos datos muestran unos niveles de participación ciudadana bajos y una debilidad de las entidades encargadas de la creación y manejo, al no incluir a la comunidad para que tenga la capacidad de leer y definir estos espacios. Las personas encuestadas generalmente reconocieron el propósito y la función asociada a la recreación y el esparcimiento, pero los demás aspectos como ambientales y de ordenamiento territorial no fueron reconocidas. Estudios realizados en Ensenada, Baja California concluyeron que las personas reconocen los beneficios sociales de los parques como espacios de reunión y recreación pero desconocen los servicios ecosistémicos que aportan a la ciudad y a las personas.

En el caso del conocimiento sobre las entidades encargadas del manejo de los parques lineales se observaron proporciones muy heterogéneas, lo que significa

que existe un claro desconocimiento por parte de la comunidad de las entidades encargadas del manejo de los parques lineales, mostrando una desintegración de estas con la comunidad.

4.2.3. Sección de opinión: Esta se basó en la calificación de los visitantes tanto de los beneficios, los elementos como de los aspectos de los parques lineales.

4.2.3.4. Calificación de los beneficios de los parques lineales

CALIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PARQUE LINEAL LA ALDEA

BENEFICIO	CALIFICACIÓN DEL BENEFICIO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Mejoramiento de la calidad del aire	0,00%	0,00%	12,24%	42,86%	44,90%
Mejoramiento de la calidad del agua	4,08%	14,29%	30,61%	36,73%	14,29%
Disminución de la temperatura	0,00%	10,20%	16,33%	42,86%	30,61%
Disminución del ruido	10,20%	12,24%	26,53%	26,53%	24,49%
Mejoramiento de la salud	0,00%	4,08%	10,20%	38,78%	46,94%
Disminución del estrés	0,00%	0,00%	6,12%	34,69%	59,18%

Tabla 12. Resultados de la calificación de los visitantes sobre los beneficios que aportan los parques lineales relacionados con la calidad ambiental y los beneficios sociales. Fuente: Elaboración propia.

CALIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS PARQUE LINEAL LA PEREIRA

BENEFICIO	CALIFICACIÓN DEL BENEFICIO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Mejoramiento de la calidad del aire	1,11%	4,44%	24,44%	43,33%	26,67%
Mejoramiento de la calidad del agua	11,11%	24,44%	33,33%	21,11%	10,00%
Disminución de la temperatura	1,11%	22,22%	25,56%	36,67%	14,44%
Disminución del ruido	20,00%	20,00%	26,67%	21,11%	12,22%
Mejoramiento de la salud	2,22%	7,78%	23,33%	38,89%	27,78%
Disminución del estrés	1,11%	4,44%	17,78%	31,11%	45,56%

Tabla 13. Resultados de la calificación de los visitantes sobre los beneficios que aportan los parques lineales relacionados con la calidad ambiental y los beneficios sociales. Fuente: Elaboración propia.

CALIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS QUE APORTAN LOS PARQUES LINEALES

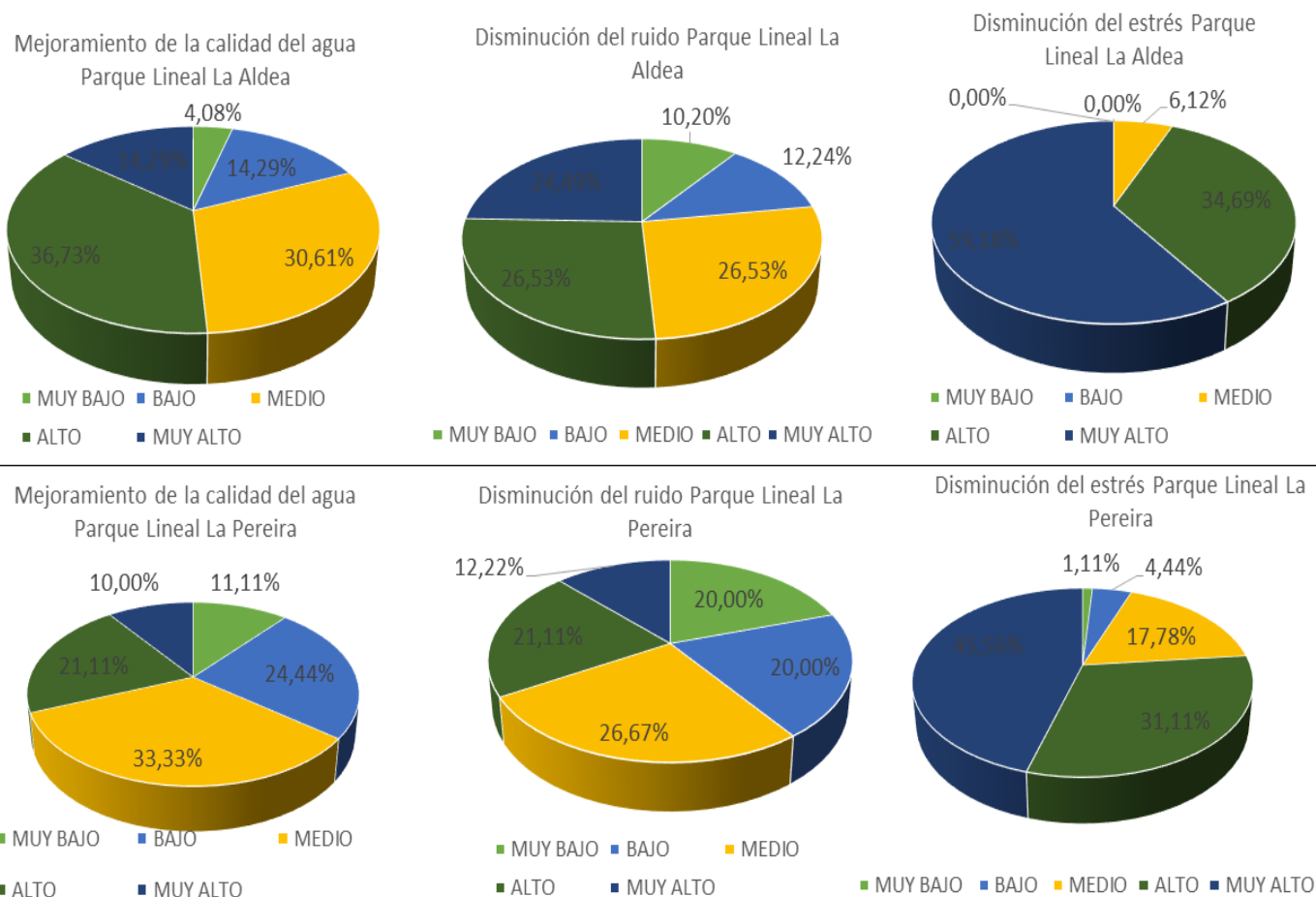


Imagen 9. Resultados más relevantes de la calificación de los visitantes sobre los beneficios que aportan los parques lineales tanto en materia ambiental como social. Fuente: Elaboración propia.

Las calificaciones más altas de los beneficios que aportan los parques lineales, fueron para el beneficio de la disminución del estrés y mejoramiento de la salud, lo que se relaciona con el planteamiento de Ojeda & Espejel (2014) que de acuerdo a sus investigaciones afirman que las personas pueden percibir más fácilmente los beneficios que a nivel social aportan los parques. En contraste, beneficios como el mejoramiento de la calidad del agua y disminución del ruido tuvieron la calificación más baja.

En el caso de la calidad del agua, la mayoría de las personas no tienen las bases fundamentales para entender lo que estos espacios generan en el ciclo hídrico de la ciudad, esto se relaciona a su vez con la connotación que históricamente se ha

dado a las aguas superficiales dentro de las zonas urbanas, las cuales son asociadas con aguas negras, focos de insectos y enfermedades (Quijano, Villabona, Garcia , & Gomez, 2018). La disminución del ruido por ejemplo para el parque lineal La Pereira no se percibe, debido a su ubicación dentro de un gran centro de actividades, por un lado se encuentra la plaza de mercado, la Institución Educativa La Paz y la sede del SENA, por otro lado este es un espacio usado como paradero de buses que viajan hacia el corregimiento de Pontezuela perteneciente al municipio de Rionegro y además se encuentra ubicado al lado de la vía principal que comunica el municipio de La Ceja con el municipio de La Unión, además los árboles se encuentran muy dispersos, por lo que no alcanzan a retener el ruido.

Los aportes de la calidad del aire y la disminución de la temperatura tuvieron buenas calificaciones, pues generalmente la existencia de vegetación es asociada al mejoramiento de la calidad del aire, y respecto a la disminución de la temperatura la generación de sombra ayuda a que se perciba una disminución de la temperatura en contraste con otras zonas del municipio.

En cuanto a otros beneficios como la interacción social, aunque no se incluyeron dentro de las encuestas, las personas manifestaron su interés por que estos espacios se aprovecharan más para realizar eventos culturales y recreativos.

4.2.3.5. Calificación de la importancia de los elementos de los parques lineales

CALIFICACIÓN DE LOS VISITANTES A LOS ELEMENTOS DEL PARQUE LINEAL LA ALDEA

ELEMENTO	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE IMPORTANCIA DEL ELEMENTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Arborización	0,00%	0,00%	8,16%	14,29%	77,55%
Andenes	0,00%	4,08%	22,45%	36,73%	36,73%
Ciclo Vías	0,00%	4,08%	20,41%	38,78%	36,73%
Rampas	2,04%	6,12%	26,53%	30,61%	34,69%
Bancas	0,00%	2,04%	32,65%	30,61%	34,69%
Farolas	2,04%	2,04%	26,53%	30,61%	38,78%
Juegos Infantiles	6,12%	14,29%	18,37%	26,53%	34,69%
Basureras	0,00%	8,16%	20,41%	30,61%	40,82%

Tabla 14. Resultados de la calificación de los visitantes de los parques lineales sobre los elementos que componen estos, en los valores de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Fuente: Elaboración propia

CALIFICACIÓN DE LOS VISITANTES A LOS ELEMENTOS DEL PARQUE LINEAL LA PEREIRA

ELEMENTO	CALIFICACIÓN DEL GRADO DE IMPORTANCIA DEL ELEMENTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Arborización	0,00%	1,11%	11,11%	32,22%	55,56%
Andenes	1,11%	5,56%	16,67%	45,56%	31,11%
Ciclo Vías	2,22%	7,78%	16,67%	45,56%	27,78%
Rampas	3,33%	11,11%	18,89%	37,78%	28,89%
Bancas	6,67%	4,44%	20,00%	38,89%	30,00%
Farolas	2,22%	3,33%	22,22%	37,78%	34,44%
Juegos Infantiles	5,56%	11,11%	17,78%	37,78%	27,78%
Basureras	5,56%	4,44%	12,22%	43,33%	34,44%

Tabla 15. Resultados de la calificación de los visitantes de los parques lineales sobre los elementos que componen estos, en los valores de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Fuente: Elaboración propia

PERCEPCIÓN DE LOS VISITANTES SOBRE LA IMPORTANCIA DE LOS ELEMENTOS DE LOS PARQUES LINEALES

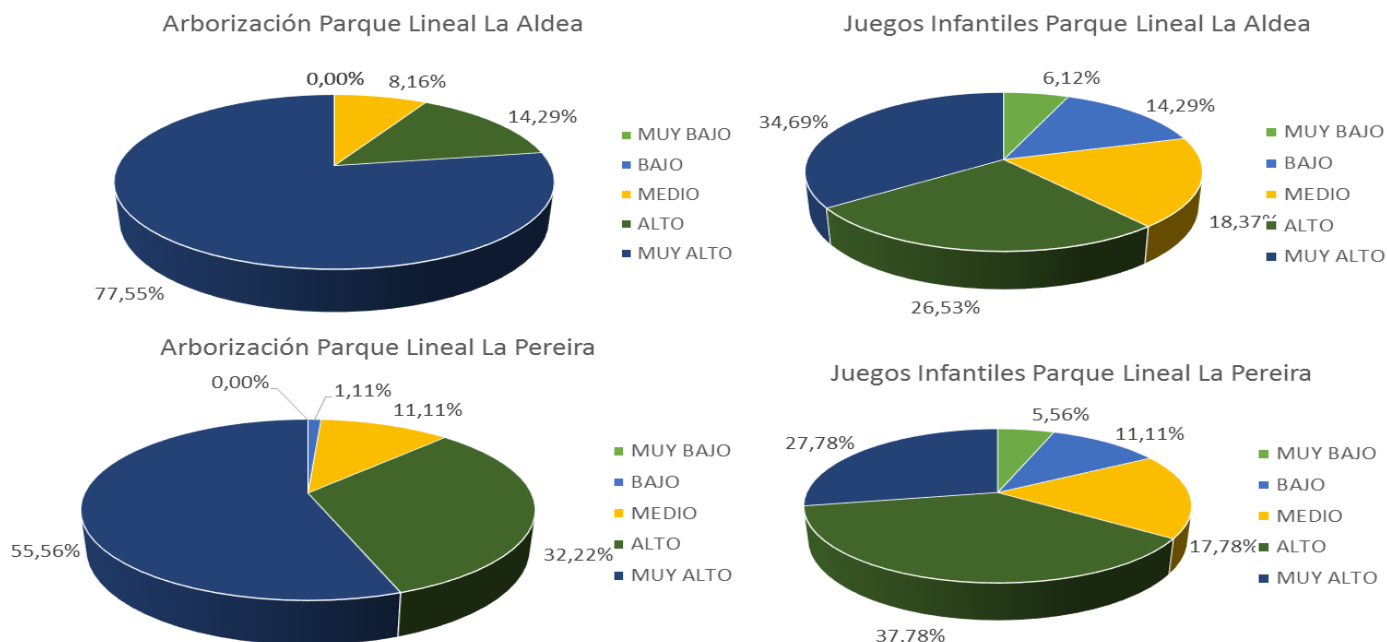


Imagen 10. Resultados más relevantes de la percepción de los visitantes sobre la importancia de los diferentes elementos de los parques lineales, calificados en los niveles de importancia de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la arborización, gran parte de la población la valoró con el grado más alto de importancia, lo que concuerda con Martínez (2015), que afirma que la tendencia al césped puede ser mutable y las personas podrían aceptar sistemas más naturalizados. Las personas están más interesadas en los problemas ambientales y programas de este tipo. En el trabajo de campo se observó que recientemente se han realizado acciones de plantación de árboles, por la presencia de individuos muy jóvenes.

INDIVIDUOS DE VEGETACIÓN JOVENES



Imagen 11. Individuos de vegetación joven. En esta imagen se muestra un individuo joven de la especie Persea americana ubicado en el parque lineal La Aldea. Fuente: Tomado por el autor

En el caso de las ciclo vías las personas las valoraron con altos puntajes de importancia, pues reconocen el aporte que hacen a la conectividad de la ciudad, además a la movilidad limpia que por cierto es muy común, puesto que La Ceja es municipio ciclista de tradición. Lastimosamente las ciclo vías de estos parques y del municipio en general no son funcionales, no conectan con ninguna otra área del municipio y las de los parques están encerradas; son de un uso más recreativo pero no funcional respecto a la movilidad de las personas.

En cuanto a las rampas así como los juegos infantiles tuvieron calificaciones más bajas, valorando en los niveles de medio a muy bajo 33 y 38% de la población. Estos elementos representan la inclusión dentro de los parques, los juegos infantiles representan un componente atractivo para los niños, las rampas por su parte ayudan a proveer accesibilidad para personas con capacidades diversas y personas de la tercera edad. Es importante que se valoren estos elementos por parte tanto de las personas como de las instituciones para garantizar la igualdad e inclusión dentro de los parques.

En cuanto a otros elementos como andenes, bancas y farolas, las personas las calificaron como de alta importancia, con valores entre 60 y 70% en los niveles de alto y muy alto, estos elementos son reconocidos por la ciudadanía dados los servicios que prestan, favoreciendo aspectos como la movilidad, la seguridad y el esparcimiento.

4.2.3.6. Calificación de los aspectos de los parques lineales

CALIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS PARQUE LINEAL LA ALDEA

ASPECTO	CALIFICACIÓN DEL ASPECTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Limpieza	0,00%	6,12%	16,33%	34,69%	42,86%
Mantenimiento de zonas verdes	4,08%	6,12%	14,29%	32,65%	42,86%
Organización	2,04%	14,29%	26,53%	30,61%	26,53%
Seguridad	10,20%	34,69%	20,41%	14,29%	20,41%
Paisajismo	0,00%	0,00%	10,20%	26,53%	63,27%
Satisfacción con el parque	0,00%	0,00%	10,20%	42,86%	46,94%

Tabla 16. Resultados de la calificación de los elementos del parque lineal La Aldea por parte de sus visitantes, esta calificación se hizo a partir de los valores de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Fuente: Elaboración propia

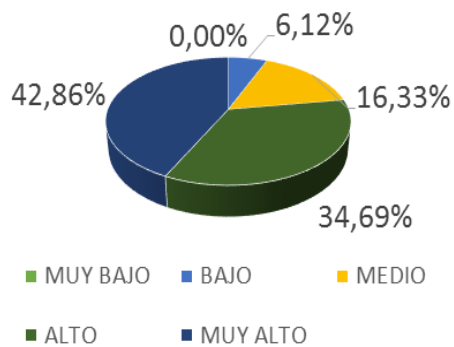
CALIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS PARQUE LINEAL LA PEREIRA

ASPECTO	CALIFICACIÓN DEL ASPECTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Limpieza	4,44%	20,00%	21,11%	24,44%	30,00%
Mantenimiento de zonas verdes	8,89%	17,78%	21,11%	28,89%	23,33%
Organización	7,78%	23,33%	23,33%	30,00%	15,56%
Seguridad	14,44%	31,11%	24,44%	17,78%	12,22%
Paisajismo	1,11%	2,22%	17,78%	40,00%	38,89%
Satisfacción con el parque	0,00%	2,22%	25,56%	41,11%	31,11%

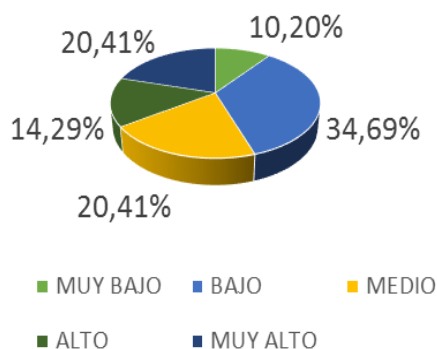
Tabla 17. Resultados de la calificación de los elementos del parque lineal La Pereira por parte de sus visitantes, esta calificación se hizo a partir de los valores de muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. Fuente: Elaboración propia

CALIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS DE LOS PARQUES LINEALES

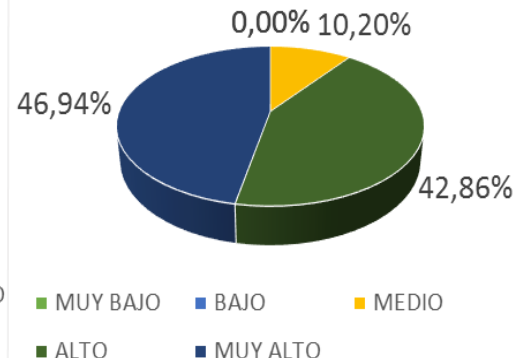
Limpieza Parque Lineal La Aldea



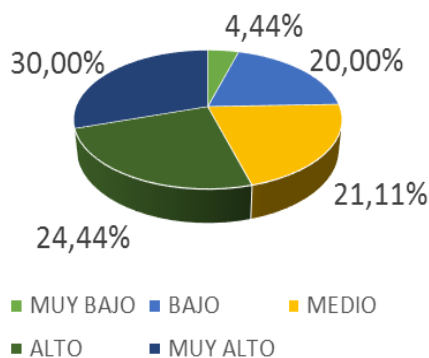
Seguridad Parque Lineal La Aldea



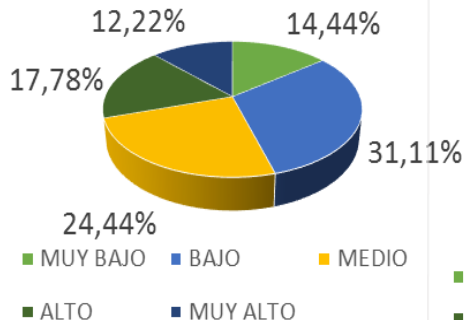
Satisfacción con el parque lineal La Aldea



Limpieza Parque Lineal La Pereira



Seguridad Parque Lineal La Pereira



Satisfacción con el parque lineal La Pereira

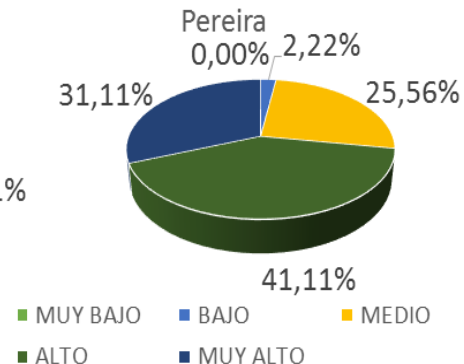


Imagen 12. Gráficos de los resultados más relevantes de la calificación de los aspectos de los parques lineales. Fuente: Elaboración propia.

Las encuestas arrojan que el aspecto con mayor calificación fue el paisajismo, con una calificación de casi el 50% de los visitantes en el valor de muy alto. Esto se relaciona directamente con el aspecto del mejoramiento de la salud y la disminución del estrés también muy bien calificados en los datos anteriores. Un entorno diferente y estético favorece mucho las condiciones de vida de las personas, y es muy importante que las personas perciban esto.

Aspectos como la limpieza y el mantenimiento de zonas verdes tuvieron calificaciones altas, con porcentaje de más del 60% en los niveles de alto y muy alto. Cabe resaltar que el municipio de La Ceja hace una gran labor en cuanto a la limpieza de estas zonas, con barridos diarios, así como es ejemplo en la recolección de residuos sólidos a nivel nacional.

Un tema recurrente asociado a la limpieza es la molestia de los visitantes por encontrarse frecuentemente con eses de las mascotas, a pesar de que es visto por las personas como un problema relacionado con la limpieza también tiene que ver con el sentido de pertenencia de las personas hacia los parques.

En cuanto al mantenimiento, se observa que la vegetación está bien podada así como el césped, aunque se encontraron espacios con un alto grado de compactación del suelo, lo que genera que no crezca ningún tipo de vegetación en estos lugares.

COMPACTACIÓN DEL SUELO EN EL PARQUE LINEAL LA PEREIRA



Imagen 13. Compactación del suelo por constante pisoteo en el parque lineal La Pereira. Fuente: Tomada por el autor

En cuanto a la seguridad se observó un alto número de calificaciones de este aspecto como bajo y muy bajo, sumando un total de casi el 50% de todos los datos. En el trabajo de campo se pudo evidenciar que a pesar de que existen en ambos parques vigilantes privados pagados por el municipio y a pesar de que también hay rondas de la policía por estos parques, es común observar habitantes de calle y consumo tanto de sustancias alucinógenas, como alcohol, lo que refleja ante las personas situaciones de inseguridad.

La satisfacción con los parques resulto muy positiva, pues las personas manifestaron estar satisfechas en su mayoría, con más del 70% de calificaciones entre los niveles de alto y muy alto y un 0% en el nivel de muy bajo.

4.2.4. Sección de actitud: Esta sección trata los comportamientos de las personas dentro del parque.

MOTIVO DE VISITA A LOS PARQUES LINEALES

PARQUE	MOTIVO DE VISITA			
	RECREACIÓN	MOVILIDAD	EVENTOS	PUNTO DE ENCUENTRO
Parque Lineal La Aldea	95,92%	24,49%	0,00%	16,33%
Parque Lineal La Pereira	82,22%	16,67%	2,22%	34,44%

Tabla 18. Resultados obtenidos sobre el motivo de vista de las personas a los parques lineales. Fuente: Elaboración propia

MOTIVO DE VISITA A LOS PARQUES LINEALES

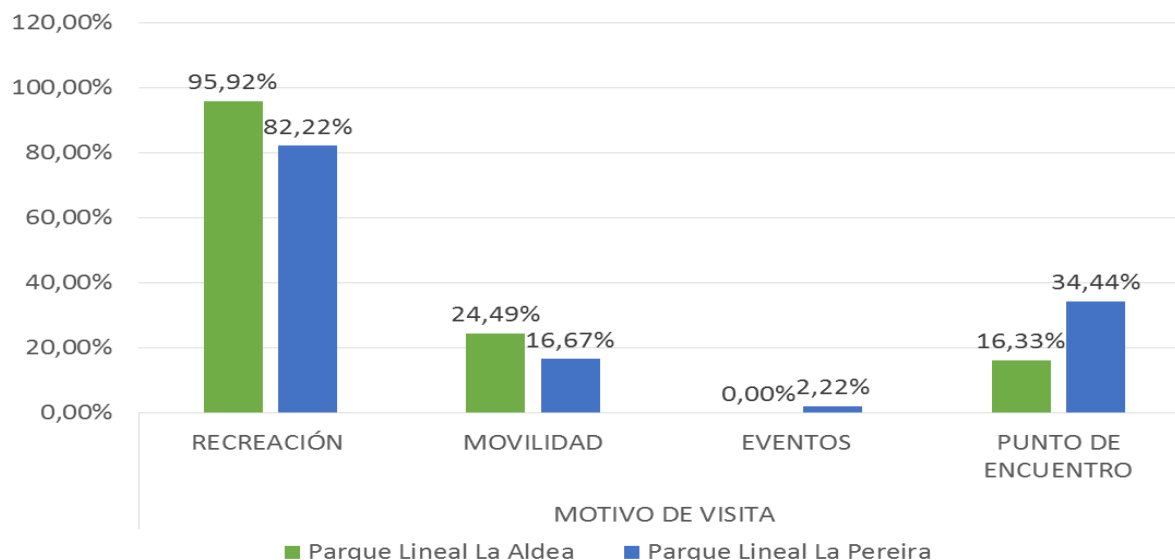


Imagen 14. Resultados obtenidos de los motivos de visita a los parques lineales. Fuente: Elaboración propia.

El principal motivo de visita observado fue el de recreación mientras que la movilidad presentó un porcentaje bajo, lo que se puede explicar teniendo en cuenta la falta de conectividad que existe tanto en los andenes como en las ciclo vías.

Solo el 1,44% manifestó visitar los parques con motivo de eventos, lo que no significa que las personas no asistan a ellos sino que por parte de las entidades encargadas no se organizan eventos dentro de estos lugares que dinamicen el intercambio cultural, la cohesión social y el libre esparcimiento.

4.2.5. Conjugación de los beneficios sociales: Esta evaluación se hizo a partir de la unión de los criterios e indicadores definidos dentro de la funcionalidad social por Ojeda & Espejel (2014), Sierra & Ramírez (2010), Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM, 2007 y Sorensen (1998). A continuación se describen los resultados de cada uno:

- *Equidad:* En cuanto a la distribución se obtuvo que los parques lineales no tienen una distribución geográfica equitativa dentro del municipio, pues su distribución como se puede observar en la imagen 2, se ve favorecida para la zona sur con 3 parques lineales, la zona centro por su parte cuenta con el parque lineal La Pereira y la zona norte no cuenta con ningún parque lineal, no se cumplen en este caso

indicadores como el de la OMS donde se debe garantizar el acceso de todas las personas a un espacio público verde a máximo 10 minutos caminando u otros autores plantean una distancia mínima de 1600 m de distancia a un espacio público verde. En cuanto a la accesibilidad cuentan ambos parques con entrada a través de todos los puntos cardinales, entrada sin costo lo que favorece la recreación para los estratos socioeconómicos más bajos y rampas de acceso para personas con capacidades diferentes.

- *Salud mental y física:* Los resultados de las encuestas muestran un reconocimiento de este beneficio por parte de la ciudadanía, pues más del 60% de la población lo calificó el beneficio de mejoramiento de la salud entre los niveles de alto y muy alto, asociando este principalmente a la disponibilidad de espacios para practicar deporte. El parque lineal la Pereira cuenta dentro de sus equipamientos que promueven la práctica de deporte que son una cancha de microfútbol y baloncesto y un espacio para la práctica de BMX llamado Jump Garden. El parque lineal la Pereira no cuenta con este tipo de espacios.

La salud también se relaciona con beneficios ambientales, por ejemplo el mejoramiento de la calidad del aire ayudan a disminuir enfermedades respiratorias. En ese sentido la dinamización de este beneficio también depende de las condiciones ecológicas del espacio público.

En cuanto a la salud mental el beneficio de la disminución del estrés represento el 80% de las calificaciones en los valores de alto y muy alto. El aspecto de paisajismo también como aporte a la salud mental de las personas también fue muy bien calificado por los visitantes de los parques con casi el 50% de las calificaciones en el nivel de muy alto.

- *Participación ciudadana y apropiación de los espacios:* Los resultados obtenidos en la sección de conocimiento sobre los parque lineales muestra una baja participación ciudadana dentro de los procesos de planeación, construcción y mantenimiento de los parques lineales. Las calificaciones del grado de conocimiento de la función, propósito y entidades encargadas del manejo fueron del más del 50% para los niveles de medio a muy bajo. El uso inapropiado relacionado el consumo de alcohol o sustancias psicoactivas dentro de los parques lineales, también son reflejo de un bajo nivel de apropiación y sentido de pertenencia por estos espacios.

Otras acciones como la mala disposición de las basuras o las heces de las mascotas son comunes dentro de las quejas de los visitantes de los parques. A pesar de esto la calificación del aspecto de limpieza fue bien calificado con más del 60% de las calificaciones en los niveles de alto y muy alto.

- *Conectividad:* La conectividad en el ámbito social hace referencia a la capacidad de facilitar el desplazamiento de las personas dentro de todo el municipio. En este aspecto los parques lineales presentan grandes falencias pues cuenta con elementos de movilidad como ciclo vías y andenes inadecuados. Por ejemplo en el parque lineal la Pereira existen andenes sin ningún tipo de material duro y por ende sin señalización, en cuanto a las ciclo vías ambos parques poseen ciclo vías que no encerradas dentro de los parques y que no conectan con ninguna otra zona del municipio. Los visitantes de los parques reconocen la importancia de los elementos como los andenes y ciclo – vías que favorecen la movilidad, dentro de las encuestas la calificación del nivel de importancia para estos elementos fue de más del 70% para los niveles de alto y muy alto. Dentro de los motivos de visita a los parques solo el 19% de los visitantes asumió que visita los parques con motivo de movilidad.
- *Seguridad:* La seguridad es un aspecto que se relaciona con la accesibilidad a los parques, pues de esta depende la visita de personas en estados más vulnerables como los niños y los adultos mayores. A pesar de que cada parque cuenta con vigilante privado el componente de seguridad fue calificado por casi el 70% de los encuestados en los niveles de muy bajo a medio.

5. CONCLUSIONES

- La creación de espacios públicos verdes en las ciudades es una estrategia de planificación que debe ir ligada a una serie de especificaciones técnicas que permitan el aporte a ciudades más sostenibles. El municipio de La Ceja en su ejercicio de implementar una red de parques lineales debe mejorar en cuanto a la aplicación de criterios ecológicos en la creación de espacios públicos verdes que dinamicen los beneficios para el municipio, pero a la vez que sean acordes a los requerimientos a nivel social.
- Los resultados obtenidos de la funcionalidad ecológica para los parques lineales la Pereira y La Aldea nos permite inferir las principales problemáticas que se presentan, las cuales están asociadas a la homogeneidad del paisaje, con una dominancia de la cobertura de sabana, que aunque se encuentra dentro de las coberturas vegetales su aporte no es muy alto en cuanto a la provisión de servicios ecosistémicos.
- La inadecuada selección y distribución de las especies vegetales es otra de las problemáticas asociadas a ambos parques, pues poseen zonas arboladas asociadas a una sola especie vegetal, lo que se traduce en unos bajos índices de biodiversidad, limitando procesos ecológicos dentro de los parques. A estas problemáticas se suma la falta de conectividad entre áreas verdes que imposibilita el flujo de energía de las especies, por lo que es fundamental tener en cuenta este aspecto para próximos proyectos de este tipo.
- Dentro de las problemáticas asociadas a la provisión de beneficios sociales, las principales fueron la distribución inequitativa de los parques lineales y la falta de participación y apropiación de la ciudadanía, desencadenando problemas de seguridad y limpieza.

6. RECOMENDACIONES

- Deben implementarse mecanismos que permitan la evaluación del estado ambiental periódicamente, vigilando así cambios que ameriten intervención, no solo para obtener cifras sino para la toma de decisiones en pro de la conservación de estos lugares
- Realizar programas de socialización con la comunidad sobre la importancia de conservar los espacios verdes urbanos como sitios de intercambio cultural, esparcimiento y sobretodo como mecanismos que permiten dar un respiro a los impactos de la urbanización.
- Los planes de manejo son una importante estrategia a la hora de crear o adecuar zonas destinadas a la conservación, por esto recomienda la formular un plan de manejo para cada parque que contenga objetivos de conservación específicos, así como medidas de intervención que respondan a sus necesidades.
- Para próximos trabajos es recomendable incluir a la hora de evaluar la funcionalidad ecológica variables asociadas a la fauna, que permitan abordar todo el componente ecológico en su conjunto.

Anexos:**ANEXO 1. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

TÍTULO DEL PROYECTO	
Análisis de la funcionalidad ecológica y beneficios sociales de Los Parques Lineales. El caso de los parques Lineales La Pereira y La Aldea del municipio de La Ceja en el Departamento de Antioquia, Colombia.	
DATOS DEL (LOS) ESTUDIANTE (S)	
NOMBRE	Luisa Fernanda Moreno Botero María Alejandra López Rincón
TELÉFONO	5641442 – 5537216
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	luisa.morenob@udea.edu.co mariaale52@gmail.com
DATOS DEL ASESOR	
NOMBRE	Angela María Quintero Panigua
TELÉFONO	3022286344
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	amaria.quintero@udea.edu.co

Referencias Bibliográficas:

- Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Consultoría Colombiana -CON-COL, & Arredondo y Madrid - AIM. (2007). *Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá*. Medellín.
- Calaza, P. (s.f). *Guía de Infraestructura Verde Municipal*. España.
- Camargo, D., Rios , A. P., Quijano, K., Ramirez, P., Quiroga, V., Hino, A., . . . Sarmiento, O. L. (2018). Parques en Ciudades Latinoamericanas, espacios verdes para la convivencia ciudadana, la recreación y la vida.
- Concejo Municipal de La Ceja del Tambo, Antioquia. (2009). Acuerdo No 11 de 2009. La Ceja del Tambo, Antioquia.
- Congreso de Colombia. (24 de Julio de 1997). Ley 388 de 1997. Diario Oficial de la República de Colombia.
- Flores-Xolocotzi, R. (2011). Planificación de parques urbanos: La experiencia estadounidense. *Economía, Sociedad y Territorio*, 11(37), 795-801.
- Gaviria, M. A. (2014). *El mercado, las políticas económicas y la transformación de los sistemas de producción familiar rural del municipio de La Ceja (Antioquia)*. (Tesis de Maestría) .
- Instituto de Investigación y debate sobre la Gobernanza. (2013). *33 Experiencias de Adaptación al Cambio Climático*.
- Jaramillo, M. E., & Garcés, L. G. (2017). *AVENIDA RONDA DEL SINÚ: ENTRE ESPACIOS Y SIGNIFICADOS*. Universidad de Caldas.
- Livingston, M., Shaw, W., & Harris, L. (2003). A model for assessing wildlife habitats in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 131-144.
- Martinez, P. A. (2015). *Diseño de Áreas Verdes con Criterios Ecológicos*.
- Mayorga, N. (2013). *Experiencias de parques lineales en Brasil: espacios multifuncionales con potencial para brindar alternativas a problemas de drenaje y aguas urbanas*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Moreno, F., & Hoyos, C. H. (2015). *Guía para el manejo del arbolado urbano en el Valle de Aburrá*. Medellín: Área Metropolitana de Medellín y Universidad Nacional de Colombia.
- Ojeda, L., & Espejel, I. (2014). *Cuando las áreas verdes se convierten en paisaje urbano. La visión de Baja California*. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). *Urban Population Growth*. Ginebra, Suiza.
- Ortiz, P. A. (2014). *Los parques lineales como estrategia de recuperación ambiental y mejoramiento de las quebradas en la ciudad de Medellín: estudio de caso parque lineal La Presidente y parque lineal Ana Díaz*. (Tesis de maestría).
- PNUD Colombia, Área de Paz, Desarrollo y Reconciliación. (2010). *Oriente Antioqueño: Análisis de Conflictividad*.
- Ramirez, C. H. (2016). *Los patrones de paisaje urbano en Medellín (Colombia): Su estructura con espacios para la naturaleza (Tesis de maestría)*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

- Rangel, J. O., & Garzon, A. (1994). Aspectos de la estructura de la diversidad y de la dinámica de la vegetación del Parque Regional Ucumarí. *Ucumarí, un caso típico de la diversidad biótica Andina*, 85 - 108.
- Rivera, L. M. (2014). *Los parques urbanos como indicadores de calidad de vida, símbolos de bienestar y espacios de uso recreativo: una investigación en Bucaramnaga (Colombia)*.
- Ruiz, J., Parra, E., & López-Carr, D. (2015). Una visión geográfica de los parques urbanos de la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 20(2), 245-268.
- Sierra, I., & Ramirez, J. P. (2010). Los parques como elementos de sustentabilidad en las ciudades. *Revista Fuente*, 7.
- Sorensen, M. (1998). *Manejo de las Áreas Verdes Urbanas, Documento de Buenas Prácticas*. Washington D.C.
- Taylor, P. F. (1993). *Connectivity is a vital element of landscape structure*.
- Urbano-López, B. (2013). Naturación Urbana, un Desafío de la Urbanización. *Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente*, 19(2), 225-235.
- Varela, A. (2009). *Análisis de la funcionalidad de los parques públicos y edificios de patrimonio histórico-arquitectónico de la ciudad de Heredia (tesis de pregrado)*. Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional Costa Rica.
- Vélez, L. A. (2009). Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. *Revista de Geografía de Norte Grande*, 31-49.