

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ



MEMORIA TÉCNICA, DISEÑO PAISAJÍSTICO DEPRIMIDO CALLE 72 AV. CARACAS.

L1T1-0000-541-CON-ED-AMB-DG-0002

CONTROL DE EMISIONES		
REV	FECHA	EMITIDO PARA
VBB	08/07/2021	Emitido para aprobación interna y trámite ante la Autoridad Ambiental
VA0	08/07/2021	Emitido para aprobación interna

CONTROL DE CAMBIOS		
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
VBB	08/07/2021	Emitido para aprobación interna y trámite ante la Autoridad Ambiental
VA0	08/07/2021	Emitido para aprobación interna

APROBACIÓN ML1			
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Jonathan Alexander Luna H	Ingeniero Forestal
REVISÓ		Claudia Marcela Diaz B	Coordinadora Ambiental
APROBÓ		Oscar Rene Avella	Director Ambiental y SST
REVISÓ		María Dalila Córdoba Lameda	Subgerente QA/QC
REVISÓ		Silvia Bastilla	Controlador Documental
APROBÓ		Alejandro Maya	Vicepresidente Ambiental y SST

APROBACIÓN SUBCONTRATISTA			
	FIRMA	NOMBRE	CARGO
ELABORÓ		Jorge Enrique Vergara	Especialista en Paisajismo
REVISÓ		Mónica F. Bedoya M.	Sub Directora
APROBÓ		Fernando Mosqueda	Director de Proyecto

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	OBJETIVOS	2
2.1	Objetivo general	2
2.2	Objetivos específicos.....	2
3	ANTECEDENTES	3
4	NORMATIVIDAD APLICABLE AMBIENTAL	4
5	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL LA SOLUCIÓN	5
5.1	Localización	5
5.2	Escenarios de la solución	6
5.3	Árbolado existente en el área de intervención	7
6	DISEÑO PASIAJÍSTICO	8
6.1	Criterios generales de manejo urbanístico	8
6.2	Lineamientos generales.....	9
6.3	Lineamientos específicos	10
6.3.1	Criterios para la selección de especies	10
6.4	Plantación de árboles	24
7	DEFINICIONES	26
8	ANEXOS	30

Índice de Tablas

Tabla N° 1 - Manejo silvicultural propuesto CI.72	7
Tabla N° 2 - Especies arbóreas recomendadas CI.72	13
Tabla N° 3 - Especies jardinería propuestas CI.72	17
Tabla N° 4 - Cantidades propuesta de arborización CI.72 escenario 2022	22
Tabla N° 5 - Cantidades propuesta de jardinería CI.72 escenario 2022	23
Tabla N° 6 - Cantidades propuesta de arborización CI.72 escenario 2028	23

Tabla N° 7 - Cantidades propuesta de jardinería Cl.72 escenario 2022 24

Índice de Figuras

Figura 1. Localización geográfica intersección Av. Calle 72 con Avenida Caracas. 5

Figura 2. Intersección Calle 72 con Avenida Caracas Escenario 2022. 6

Figura 3. Intersección Calle 72 con Avenida Caracas Escenario 2028. 7

Figura 4. Planta diseño de arbolado andén nororiental Cl.72..... 13

Figura 5. Especies Arborea 1. *Cecropia telenitida*..... 14

Figura 6. Especie Arborea 2. *Lafoensia acuminada* 15

Figura 7. Planta y alzado detalle diseño de jardinería en franja 16

Figura 8. Detalle sección plantación en contenedor de raíces de 0.86 x 2.35 metros. 25

1 INTRODUCCIÓN

El diseño paisajístico es un complemento que se integra a los diseños urbanos de la infraestructura de la Primera Línea de Metro de Bogotá. El alcance del componente asegura la integración y armonía del proyecto con el paisaje urbano bogotano, así como con los elementos de la Estructura Ecológica Principal (EEP) y la matriz de espacios verdes de la ciudad. Desde el componente, se acogen los lineamientos ambientales que rigen los diseños para asegurar que el espacio público del proyecto tenga un carácter propio, donde las coberturas vegetales acompañen las actividades que se desarrollan en este y la vegetación como elemento vivo del espacio público dialogue con la infraestructura y los elementos construidos

En este orden de ideas el diseño y manejo de paisaje para la intersección de la Avenida Caracas con Avenida Calle 72, se realizará teniendo en cuenta todas las solicitudes que conllevaron a la implementación final de esta intersección y en base a los Lineamientos para la Arborización Urbana del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Manual de Mobiliario Urbano, la Cartilla de Andenes de la Secretaría Distrital de Planeación, el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, la Guía de Árboles y Complemento al Manual Verde “Elaboración de las Guías de Procedimiento y Lineamientos Ambientales de Diseño para Obras de Infraestructura en Bogotá D.C. en cuanto a plantación de árboles.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Documentar el soporte técnico del diseño paisajístico para la intersección de la Avenida Caracas con Avenida Calle 72, acatando la normativa ambiental vigente y llevar a cabo los trámites de aprobación de los mismos ante la autoridad ambiental competente; para la realización de la construcción, la operación y el mantenimiento de la Primera Línea de Metro de Bogotá.

2.2 Objetivos específicos

- ▶ Establecer lineamientos de diseño del paisaje y criterios para la correcta selección de las especies vegetales para arbolado y jardinería urbana.
- ▶ Seleccionar las coberturas vegetales adecuadas para cada uno de los ámbitos de intervención en concordancia con las determinantes medioambientales, de sostenibilidad y de funcionalidad, para garantizar su buen establecimiento y desarrollo en el espacio público.
- ▶ Incrementar la biodiversidad, la funcionalidad biótica y la conexión con los demás elementos de la EEP.
- ▶ Generar una infraestructura verde asociada a la Primera Línea de Metro de Bogotá, donde el paisaje se convierta en elemento estructurante, articulador y se ponga en valor la estructura verde urbana.
- ▶ Establecer las Medidas de Manejo adecuadas para realizar las labores de arborización de acuerdo a las condiciones contractuales.

3 ANTECEDENTES

La Empresa Metro de Bogotá (EMB), la Ciudad de Bogotá y el Gobierno Nacional de Colombia han unido sus fuerzas para contratar el diseño detallado, la construcción, la operación y el mantenimiento de la Primera Línea de Metro de Bogotá (PLMB).

El 28 de junio de 2019 la Empresa Metro de Bogotá (EMB), adjudicó el Contrato de Concesión 163 de 2019 a Metro Línea 1 S.A.S., quien, por su cuenta y riesgo, podrá realizar todas las actividades necesarias para la Financiación, los estudios de diseño detallado y otros estudios de diseño detallado, la ejecución de las obras de Construcción, las obras de la fase previa, la construcción de edificios, la reubicación de servicios públicos a cargo del concesionario, los trabajos de adecuación y reparación de desvíos, los trabajos de intersecciones especiales, la Operación y el Mantenimiento del Proyecto, Gestión Social y Ambiental, Reversión Parcial y Reversión de la infraestructura correspondiente a la PLMB; así como el financiamiento, diseño, instalación, suministro, pruebas individuales y globales, certificaciones, puesta en marcha, Operación, reposición, Mantenimiento e Inversión del Material Rodante y de los Sistemas Ferroviarios Metropolitanos y la prestación del servicio público de transporte ferroviario de pasajeros en Bogotá, a través de la PLMB.

4 NORMATIVIDAD APLICABLE AMBIENTAL

A continuación, se enuncia la normativa aplicable al diseño paisajístico para la Intersección de la Calle 72 con Avenida Caracas:

- ▶ Resolución No. 213 de 1977. Declaratoria ceda algunas especies de flora silvestre.
- ▶ Decreto 190 de 2004. Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D. C.
- ▶ Ley 1083 de 2006. Planeación Urbana Sostenible.
- ▶ Decreto 215 de 2005. Plan Maestro de Espacio Público.
- ▶ Decreto 319 de 2006. Plan Maestro de Movilidad.
- ▶ Decreto 984 de noviembre 26 de 1998. Se reglamentan las competencias en materia de arborización urbana y manejo silvicultural en el espacio público.
- ▶ Decreto 68 de 2003. Por el cual se reglamenta la arborización, aprovechamiento y tala del arbolado en el perímetro urbano de Bogotá D.C.
- ▶ Acuerdo 327 de 2008. Por medio cual se dictan normas para la planeación, generación y sostenimiento de zonas verdes denominadas "Pulmones Verdes" en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.
- ▶ Acuerdo 435 de 2010. Dicta lineamientos para ampliar la cobertura arbórea en parques y zonas verdes de equipamientos urbanos públicos.
- ▶ Decreto 531 de 2010. Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema.
- ▶ Decreto 308 de 2018. Por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto 531 de 2010 y se toman otras disposiciones.
- ▶ Decreto 219 de 2016. Actualización de la Cartilla de Andenes.
- ▶ Manual de Silvicultura Urbana. Jardín Botánico de Bogotá.
- ▶ Planes Local de Arborización Urbana (PLAU) 2019. Localidades: Chapinero y Barrios Unidos. Secretaría Distrital de Ambiente - Jardín Botánico José Celestino Mutis.

5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL LA SOLUCIÓN

De acuerdo con los lineamientos de los Apéndices Técnicos y el cronograma de la intersección de la Calle 72, se tiene que el inicio de la construcción del deprimido inicia en Junio de 2021, inicio de operación del deprimido Julio de 2022, la puesta en operación de la intersección será para el año 2028, por consiguiente, se deben considerar dos escenarios, uno para el año 2022 en el cual esté en operación el deprimido actual de la Avenida Caracas y el escenario del año 2028 en el que debe estar en funcionamiento el Proyecto Metro, con la Intersección de la Calle 72.

5.1 Localización

La nueva intersección de la Av. Calle 72, se encuentra localizada al oriente de la Ciudad de Bogotá en el sitio donde confluyen la Av. Calle 72, la Carrera 15 y Avenida Caracas y esta última, hará parte del corredor principal de la Primera Línea de Metro de Bogotá. En la siguiente figura se presenta la localización geográfica de la intersección.

Actualmente la intersección cuenta con cuatro calzadas, dos calzadas para tráfico vehicular mixto cada una doble carril y dos calzadas BRT cada una de doble carril, pasos a nivel y continuidad del flujo vehicular hacia la Carrera 15 desde la Avenida Caracas. (Ver Figura 1)

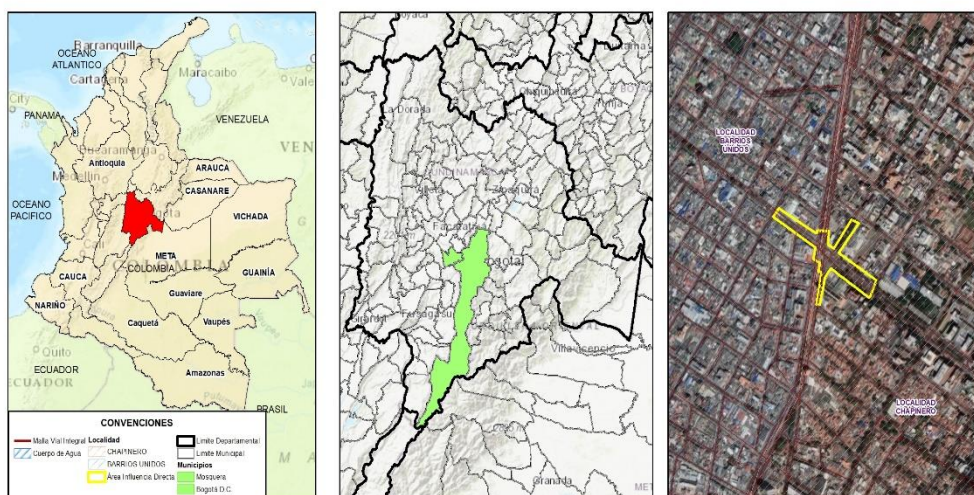


Figura 1. Localización geográfica intersección Av. Calle 72 con Avenida Caracas.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

5.2 Escenarios de la solución

Actualmente la intersección sobre la Avenida Caracas cuenta con cuatro calzadas, dos calzadas para tráfico vehicular mixto, cada una doble carril y dos calzadas BRT, cada una de doble carril; pasos peatonales a nivel y continuidad del flujo vehicular hacia la Carrera 15 desde la Avenida Caracas. El diseño de la intersección de la Calle 72 proyecta su diseño para inicio de operación en el año 2028, para este año estará en funcionamiento tanto el proyecto Metro como el deprimido de la Calle 72.

Se debe tener en consideración que algunas obras para la construcción del deprimido se iniciarán en Julio de 2022, por consiguiente, el diseño contempla un escenario funcional para este año y un diseño definitivo para el año 2028.

El escenario para el año 2022 contempla la puesta en operación de la intersección de la Calle 72, incluyendo su paso vehicular deprimido sin afectar la operación de la Avenida Caracas. (Ver Figura 2).

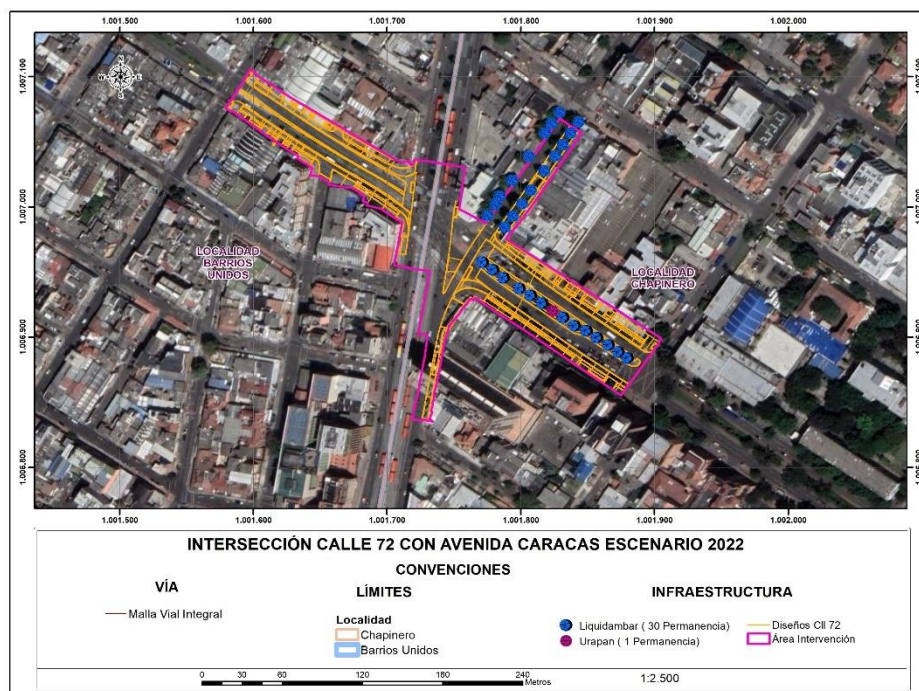


Figura 2. Intersección Calle 72 con Avenida Caracas Escenario 2022.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

El escenario para el año 2028 contempla la implementación del Sistema Metro, el deprimido de la Avenida Calle 72 y una posible armonización con el proyecto Corredor Verde de la Carrera Séptima. (Ver Figura 3)

Comparando ambos escenarios se determina que el espacio público no tendrá impacto o modificaciones mayores, la armonización de ambos escenarios se evidenciará en los cruces peatonales de la Avenida Caracas ya que estas obras temporales darán paso a la conexión del BRT de la Avenida Caracas y la Carrera Séptima.

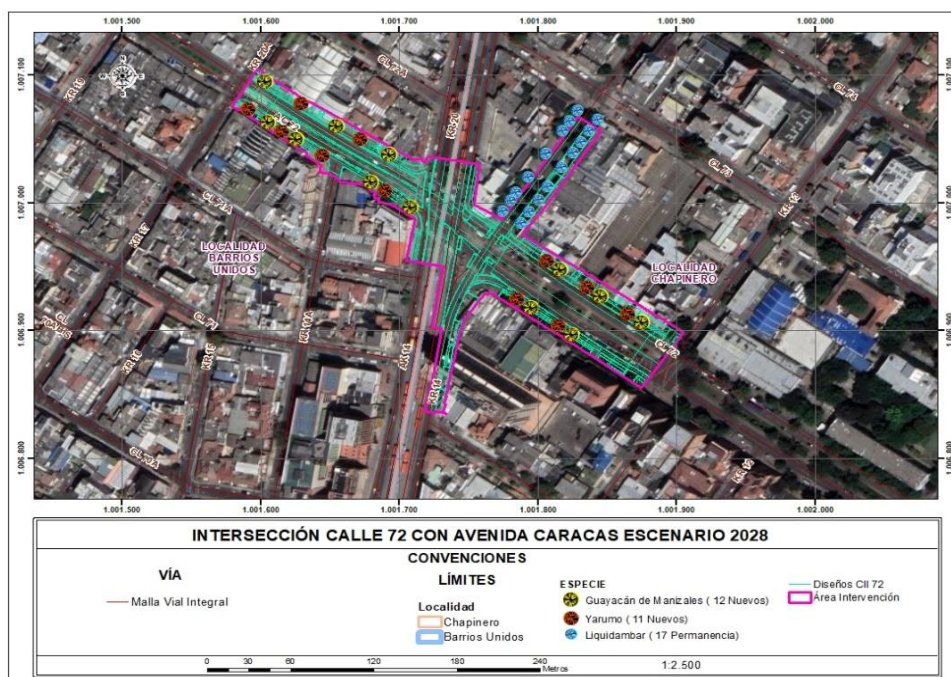


Figura 3. Intersección Calle 72 con Avenida Caracas Escenario 2028.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

5.3 Arbolado existente en el área de intervención

La zona de la Calle 72 es un área de la ciudad que cuenta con árboles en su gran mayoría de gran porte que se han plantado en diferentes épocas y que presentan un alto grado de establecimiento lo que se traduce en individuos bien formados y que han estructurado un corredor a nivel de dosel arbóreo.

En cuanto a la composición de este lugar, se encontraron especies como el Caucho sabanero, Caucho Benjamín, Nogal, Cedro, Liquidámbar, Cerezo y Urapán con un total de 58 individuos dentro del área de intervención. Dentro del proyecto se incluyeron algunos árboles que se conservaron en su posición original y que no presentaron interferencia con las zonas de tráfico vehicular o peatonal, los cuales se definieron y para los que se determinaron los tratamientos silviculturales a aplicar que se presentan a continuación.

Tabla N° 1 - Manejo silvicultural propuesto CI.72

Nombre Científico	Cantidad
Conservar	8
Trasladar	31
Talar	19

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

6 DISEÑO PASIAJÍSTICO

El diseño paisajístico para la intersección de la Calle 72 se fundamenta en la comprensión y en el entendimiento del lugar al tratarse de un entorno consolidado a nivel urbano como en términos de paisaje con una imagen característica reconocida. Del mismo modo, se contemplan las condicionantes físicas como el relieve, el perfil vial y las características ambientales o microclima local a nivel de precipitación, temperatura, humedad relativa y contaminación, además, de las zonas de vida y del inventario de especies existentes; todos estos factores determinantes para el establecimiento como del buen desarrollo de las coberturas vegetales en el entorno urbano. De otro lado, es pertinente aclarar que dando cumplimiento a lo establecido en el Apéndice Técnico 4 el Diseño paisajístico se enmarca en el componente de Diseño Urbano.

Adicionalmente, es transcendental considerar las condicionantes urbanas actuales del lugar de intervención caracterizado por un entorno ya estructurado y consolidado de la ciudad con dinámicas específicas de usos como eje financiero y centralidad urbana, principalmente de actividad comercial, institucional y de oficinas, y particularidades de paisaje como individuos arbóreos establecidos y un separador central establecido diseñado por el JBB. De igual modo, son determinantes las condiciones espaciales que va a generar la intervención del deprimido que la convertirá en nodo multimodal incluyendo elementos como son los carriles para el Sistema Transmilenio o el ancho mínimo de andenes para garantizar un nivel de servicio o flujo peatonal óptimo acorde a las necesidades futuras de la Calle 72, circunstancias que originan limitantes de tipo espacial para la generación de amplias zonas verdes dentro del proyecto.

6.1 Criterios generales de manejo urbanístico

Como planteamientos básicos considerados para la propuesta de diseño urbano paisajístico dentro del proyecto, se remarcan los siguientes aspectos:

- ▶ Propender por mantener, e integrar los elementos paisajísticos y del espacio público existente que así lo ameriten.
- ▶ Incrementar y/o mantener al máximo la cobertura vegetal y de arborización para las áreas a intervenir.
- ▶ Elementos como arborización, cuerpos de agua, objetos naturales, monumentos, obras de ingeniería; es deseable mantenerlos o recuperarlos e integrarlos al nuevo diseño.
- ▶ Integrar iniciativas e intervenciones previstas por otras entidades para las áreas de intervención, en concordancia con las intenciones del proyecto y con el mejoramiento de lo existente.
- ▶ Racionalidad en el desarrollo técnico-constructivo del proyecto, la cual redundará en sanas economías para la intervención.

- ▶ Mediante el manejo adecuado de la vegetación, mejorar la calidad, apariencia, confort y salubridad de los espacios urbanos: la calidad del aire, a partir del uso de vegetación que retenga las partículas volátiles, vectores, u otros agentes contaminantes; el confort urbano, mediante atenuación de vientos o generación de microclimas, las calidades estéticas y visuales (control de visuales y perspectivas), las sensaciones agradables al usuario del espacio público (colores, aromas) en las áreas a intervenir.

6.2 Lineamientos generales

A nivel general se presentan los lineamientos a utilizar dentro de la implementación del diseño paisajístico. El diseño paisajístico surge como respuesta a la preocupación por la continuidad, mejora y establecimiento del paisaje urbano en la Calle 72, plasmada en los criterios del Apéndice Técnico N°4 Sección 2 "atender las características ambientales, físicas, sociales y de seguridad". Debido a la longitud de 23.9 kilómetros de intervención a una escala de nivel territorial que discurre por 9 de las 20 localidades del Distrito Capital; las coberturas propuestas a lo largo de la Intersección de la Calle 72 como del proyecto contribuyen a la conexión con la vegetación existente en la red de espacio público y la vinculación con algunos elementos de la estructura ecológica principal además, de proporcionar nuevas áreas permeables a la ciudad donde la disponibilidad espacial lo permite. A continuación, se enuncian las principales premisas proyectuales que guían el diseño:

- ▶ Concordancia con la imagen paisajística y el patrimonio vegetal existente en el lugar, a nivel de arbolado estructurado por individuos de alto porte en su mayoría de estado maduro sin estratos bajos en los andenes.
- ▶ Correspondencia con la imagen de coberturas herbáceas actualmente presentes en el separador central de la Calle 72.
- ▶ Responder al lugar como al perfil urbano, conservando, dando continuidad y generando.
- ▶ Conexión con la imagen paisajística consolidada de la Calle 72.
- ▶ Incorporación de árboles existentes que no presentan interferencia con el diseño geométrico y urbano.
- ▶ Guiar y orientar los flujos peatonales y vehiculares. Segregar y acompañar el transitar del peatón mediante la composición de especies herbáceas de distintas de formas, colores y texturas.
- ▶ A través de la combinación de especies arbóreas, determinar una modulación y generar una secuencia en el arbolado de alineación.
- ▶ Asegurar tránsito peatonal continuo, sin obstáculos, con el mínimo de elementos de mobiliario urbano para respetar la actividad comercial, los accesos a los predios, no afectar los flujos garantizando la permeabilidad y el control visual de los peatones.

- ▶ Permitir la correcta iluminación y operación del deprimido.
- ▶ Contribuir al incremento de la biodiversidad con especies que atraen avifauna y polinizadores.
- ▶ Garantizar la seguridad en el espacio público para el peatón, bici-usuarios y vehículos.
- ▶ No generar problemas de mantenimiento a futuro con la selección de especies.

6.3 Lineamientos específicos

La primera elección, obvia, se refiere al tamaño o porte de las especies, bajo consideración de la disponibilidad de espacio en las áreas objeto de intervención, sin que interfiera los elementos del perfil o componentes del espacio público.

6.3.1 Criterios para la selección de especies

El diseño paisajístico propuesto acoge y atiende lo estipulado en el Apéndice Técnico N°4 Especificaciones técnicas de diseño y construcción de obras civiles, Sección 2 – Urbanismo, así como lo dispuesto en los Apéndices 4 y 15 del Contrato de Concesión N°.163 de 2019 incluyendo el listado de especies arbóreas con cual se debe realizar la propuesta paisajística. La selección de especies vegetales para el PLMB ha contemplado conceptos ecológicos, así como, las exigencias y requerimientos de las coberturas en relación con el clima, humedad, crecimiento y aportes que las mismas puedan brindar en términos ambientales al sector de la calle 72. Igualmente, se han tenido en cuenta criterios de sostenibilidad encaminados a crear un equilibrio entre la vegetación y el desarrollo urbano, minimizar los gastos de manutención y garantizar la permanencia del material vegetal en el espacio público, además; se ha contemplado la función que desempeñan las áreas verdes en la ciudad y la correspondencia que tienen con el emplazamiento o la zona de siembra, la dinámica y usos urbanos del lugar así como, los demás elementos del espacio público: postes de alumbrado, paraderos, redes secas y húmedas, distancia a paramentos, accesos a predios, entre otros. A continuación, se describen brevemente algunos lineamientos que rigen la escogencia de especies vegetales para la Calle 72:

- ▶ La zona nororiental del polígono de intervención de la PLMB donde se ubica la Calle 72, se encuentra localizada cerca al piedemonte caracterizada por mayores precipitaciones y menores temperaturas promedio a nivel de la ciudad, por tanto, las especies deben estar adaptadas al microclima local.
- ▶ Dentro del proyecto se prefieren los árboles autóctonos en atención a los beneficios ecológicos que brindan, el soporte que proporcionan a la fauna local y porque se encuentran adaptados a las condiciones naturales del territorio y, por tanto, presentan mayores posibilidades de éxito. Sin embargo, no se descartan especies introducidas que por sus características han demostrado un buen funcionamiento en el espacio público, sobre todo en lo concerniente al estrato herbáceo donde el uso como desempeño de especies nativas ha sido poco implementado.

- ▶ Se contemplan dentro del diseño paisajístico especies de crecimiento mediano a lento para asegurar un ciclo de vida de extensa duración del dosel arbóreo con lo cual, se evita el reemplazo periódico de los ejemplares y se minimiza el riesgo de caída de individuos viejos y deteriorados.
- ▶ Se consideran características para arbolado viario tales como, fuste único y limpio sin ramificación excesiva como ramas bajas, garantizar un gálibo de 4.5 metros para el paso de vehículos de gran tonelaje como camiones que abastecen los comercios (en la vía se tiene proyectado Transmilenio articulado a Corredor Verde Cra.7), ciclo de vida largo a medio, resistencia a la contaminación, intrusividad del sistema radicular bajo, arquitectura sin ramificaciones en la base y tronco no muy ancho para adaptarse a un alcorque de 86 centímetros.
- ▶ No se contempla dentro del proyecto ejecutar podas de formación al material vegetal para reducir labores de manutención como de expectativa de vida de las especies, se prefiere el porte natural o la estructura libre de los individuos preservando sus características de copa, follaje y tronco para todos los estratos.
- ▶ El proyecto busca reducir el uso de césped o pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) que acarrea un alto mantenimiento y disminuye la diversidad, mediante la plantación de macizos compuestos por especies herbáceas o tapizantes para proteger el suelo de la erosión ocasionada por la lluvia y el viento ubicadas en los andenes. Para el escenario 2022 se conservarán las zonas de pasto Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) en su estado actual ya que no se llevará a cabo ninguna intervención en las mismas.
- ▶ La Calle 72 cuenta con arbolado consolidado que genera identidad al igual que sus amplios separadores verdes, por lo que se busca conservar los individuos arbóreos que no presentan interferencia con el diseño geométrico y urbano. Se guardará coherencia con la vegetación existente en el lugar la cual es parte del patrimonio vegetal de una vía como de su identidad.
- ▶ La franja de paisajismo y mobiliario tiene un ancho de 1.50 metros, los contenedores propuestos son corridos mezclando la jardinería y el arbolado con un ancho de 1.10 metros libres en los andenes norte y sur, que constructivamente permiten alcorques de 0.86 por 2.35 metros libres, por lo que se recomienda la plantación de individuos de porte medio y de fuste no muy grueso para no tener que reemplazar los ejemplares a futuro cuando alcancen la madurez o producir problemas de ahorcamiento del tronco que podrían derivar en afectaciones a la infraestructura de los andenes y de circulación vehicular.
- ▶ Los alcorques se cubrirán con superficie vegetada o permeable como gránulo de caucho aglomerado” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018). Para todos los alcorques se plantean tapizantes para proteger el sustrato del pisoteo y la compactación.

- ▶ Debido a que en el escenario 2028 los separadores centrales descienden con la topografía del deprimido, no se contemplan coberturas vegetales en éstos para no afectar la iluminación ni la operación segura de la intersección.
- ▶ El arbolado viario se ha planteado buscando no interferir el alumbrado del deprimido y no generar inseguridad para el tráfico automotor como a los peatones.
- ▶ No se plantarán árboles cerca de las luminarias y el marco de plantación para el arbolado nuevo responde al proyecto de iluminación del deprimido de manera que no se bloquee la luz, no se creen focos de inseguridad, no se requieran podas frecuentes y no se generen cortos eléctricos. Para el diseño se realizó la correspondiente coordinación entre la iluminación pública y la arborización propuesta como existente para minimizar las interferencias.
- ▶ De igual manera, se llevó a cabo la coordinación con redes húmedas para evitar interferencias del arbolado propuesto con las mismas.
- ▶ Los árboles se plantarán en los contenedores de Raíces que se presenta en el Decreto 308 de 2018: Cartilla de Andenes de Bogotá D. C. en el que se confinan los cuatro costados dejando un área libre mínima de 2.021 m2 de acuerdo con los lineamientos del JBB.
- ▶ Se emplearán franjas o zonas de jardinería como elemento de segregación entre la circulación peatonal y los límites del deprimido donde habrá cambios importantes de nivel.

6.3.1.1 Especies seleccionadas de arbolado y jardinería

▶ Arbolado

Para la selección de especies arbóreas y arbustivas se consideró el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá, los lineamientos de Jardín Botánico y se tuvo en cuenta el listado de los Anexos 4 y 15 del Contrato, dentro del diseño se han conservado e incorporado 8 árboles existentes de la especie Liquidámbur, localizados sobre el andén oriental de la Carrera. Debido al tamaño de los contenedores de la franja de mobiliario y paisajismo tienen 86 centímetros en su lado menor, no es posible contar con arbolado de alto porte con fustes gruesos lo que también impide el traslado de individuos de alto porte de especies como Liquidámbur, Cedro, Nogal, por los problemas que puede acarrear a futuro a los ejemplares por no contar con el suficiente espacio para el desarrollo del tronco que se estrangularía, por tanto; se han seleccionado individuos de la especie Guayacán de Manizales y Yarumo.

La elección de especies de porte medio y alto con buenos niveles de transparencia en el follaje permite identificar los establecimientos comerciales, garantiza el gálibo para el tránsito de bicicletas, de peatones y de vehículos de gran tonelaje que van a tener un espacio libre de obstáculos para circular y cuyo sistema radicular no va a producir daños a futuro a la infraestructura planteada como a las redes.

Las dos especies propuestas son de crecimiento rápido a medio, con lo cual se busca un pronto establecimiento del arbolado teniendo en cuenta el alto flujo antrópico de la Calle 72; una tasa de crecimiento rápido el caso del Yarumo y una tasa de crecimiento media para el Guayacán de Manizales,

lo que permite minimizar los daños mecánicos causados a los individuos en estado juvenil y mediante la mezcla asegurar la presencia de árboles con distintos ciclos de vida. No menos importante es la tolerancia a la contaminación, que es media para el Yarumo y el Guayacán.



Figura 4. Planta diseño de arbolado andén nororiental CI.72.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Adicionalmente, con especies de portes medios a altos se busca dar continuidad a la imagen paisajística ya consolidada a través de los años, donde la vía cuenta con arbolado maduro y ejemplares en su mayoría de copa amplia, pero con floración poco vistosa; de esta manera se da continuidad al perfil longitudinal verde donde los individuos de distintas especies se van intercalando a lo largo de los andenes buscando generar un ritmo y una imagen heterogénea. Las especies seleccionadas también contribuyen a la biodiversidad, por ejemplo, el Guayacán Manizales es una especie melífera.

Tabla N° 2 - Especies arbóreas recomendadas CI.72

Nombre Científico	Nombre Común	Porte
<i>Cecropia telenitida</i>	Yarumo	Medio
<i>Lafoensia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	Alto

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

► Descripción de las especies seleccionadas

A continuación, se presenta a detalle la descripción de las especies arbóreas seleccionadas para el diseño paisajístico teniendo en cuenta la descripción en el Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá.

ÁRBOL PROPUESTO	
<p>Familia: Cecropiaceae</p> <p>Nombre científico: <i>Cecropia telenitida</i></p> <p>Nombre común: Yarumo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porte: Arbóreo ▪ Altura máxima: 10 metros ▪ Forma de la copa: Semioblonga <p>Características de la raíz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Profundidad: Media ▪ Intrusividad: Media <p>Crecimiento: Medio</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Yarumo blanco <i>Cecropia telenitida</i></p>
<p>Sus grandes hojas, aparte de ser palmeadas, parecen plateadas gracias a los pelos que la protegen de los rayos del sol. Son grandes, aproximadamente de 50 centímetros por 50 centímetros. Su textura es dura y muy resistente. El yarumo se caracteriza por ser un árbol que conserva bastante humedad en su interior, por eso tradicionalmente se plantaban cerca de las fuentes hídricas a espera que las conservara. De acuerdo con el Jardín Botánico de Bogotá entre las funciones más importante de esta especie se encuentran el aporte estético, cultural y simbólico, la regulación climática y control de temperatura.</p>	

Figura 5. Especies Arborea 1. *Cecropia telenitida*

Fuente: Manual de silvicultura Urbana para Bogotá, JBB, 2011.

ÁRBOL PROPUESTO	
<p>Familia: Lythraceae</p> <p>Nombre científico: <i>Lafoensia acuminada</i></p> <p>Nombre común: Guayacán de Manizales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porte: Arbóreo ▪ Altura máxima: 15 metros ▪ Forma de la copa: Semioblonga irregular <p>Características de la raíz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Profundidad: Media ▪ Intrusividad: Media <p>Crecimiento: Medio</p>	
<p>El guayacán de Manizales es una de las especies vegetales más importantes en el arbolado urbano, debido a su alta tolerancia a la contaminación de la ciudad por material particulado PM10, así mismo, se destaca que los árboles de esta especie también soportan las condiciones de sequía y humedad de la capital. De acuerdo con el Jardín Botánico de Bogotá entre las funciones más importante de esta especie se encuentran el aporte estético, cultural y simbólico, el control de la erosión, estabilización de taludes, protección de cuencas y cuerpos de agua y mejoramiento de suelos. Además, esta especie se caracteriza por servir de provisión de nicho, hábitat y alimento de fauna, además de las características asociadas a la regulación climática y control de temperatura.</p>	

Figura 6. Especie Arborea 2. *Lafoensia acuminada*

Fuente: Manual de silvicultura Urbana para Bogotá, JBB, 2011.

► Jardinería

Nivel espacial, la zona de intervención posee un único ámbito de trabajo enmarcado a la franja de paisajismo y mobiliario localizada en los andenes norte como sur de la Calle 72 tanto al oriente como a occidente de la Avenida Caracas. Se seleccionaron especies ya presentes en la zona como el Acanto, Agapanto, Dietes, Hiedra, y Lirio amarillo, también se incorporó la Suelda con suelda por sugerencia del JBB y la SDA, además; se contemplaron otras especies con rusticidad alta y capaces de tolerar las presiones antrópicas como el microclima local del sector. A través del diseño se buscó generar un contraste de textura, colores y formas de sus hojas, sin olvidar distintos tonos de floración, de manera que van acompañando al viandante y dividen el andén de la calzada de servicio generando una barrera natural para impedir que el peatón invada el carril de circulación restringida; donde se las especies de mayor tamaño se han distribuido hacia el tráfico vehicular y las de menores dimensiones hacia la circulación peatonal; de esta manera la organización de las plantas en el sentido vertical genera una

barrera que protege del viento como de las partículas emitidas por el tráfico automotor a las más pequeñas que se encuentran del lado de la circulación peatonal, mientras que, en sentido horizontal se va generando ritmo con la alternancia de especies altas y bajas, paralelo al flujo de los transeúntes.

Las especies consideradas dentro del diseño armonizan entre sí y con el paisaje existente en la Calle 72 debido a que, se da continuidad a las plantas preexistentes en el lugar en lo concerniente a porte, hábito y tonalidad, aunque en un emplazamiento diferente y en cuanto a las nuevas especies planteadas por su morfología complementan el diseño, integrándose al conjunto y aportando al incremento de la diversidad lo que acrecienta la posibilidad de perdurar en el tiempo ya que no existen elementos predominantes o plantaciones monoespecíficas que generan problemas ante el ataque de plagas o enfermedades.

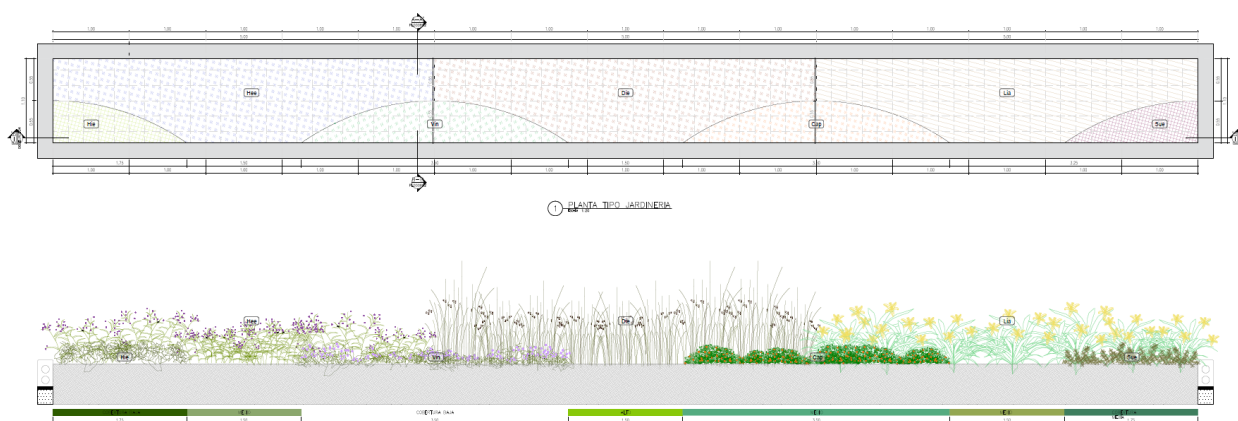


Figura 7. Planta y alzado detalle diseño de jardinería en franja

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

Una de las principales premisas para la elección fue el requerimiento hídrico ya que en jardinería pública el mantenimiento es bajo y se deben plantear coberturas de manera que se trabaje con la naturaleza en el sentido de adaptación al medio y a los desafíos que impone el ámbito urbano, como la tolerancia periodos de sequía o contaminación. Pese a que la zona de trabajo se ubica en un área con buena humedad ambiental y un microclima local benévolo para su desarrollo de acuerdo con el análisis multicriterio, sin embargo; se incorporaron especies rústicas y de bajo requerimiento hídrico como: Acanto, Agapanto, Dieta, Hiedra, Lirio amarillo, Cinta, Suelda con suelda y Capuchina.


Pese a que las condiciones del lugar no lo son las más adecuadas para instaurar un corredor de avifauna por las limitaciones antrópicas que presenta el emplazamiento; algunas especies de jardinería como el Agapanto, el Hebe y la Capuchina tienen la capacidad de atraer polinizadores.

Tabla N° 3 - Especies jardinería propuestas Cl.72

Nombre Científico	Nombre Común	Morfotipo
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto	Medio
<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto	Medio
<i>Dietes vegeta</i>	Dietes	Alto
<i>Hebe sp.</i>	Hebe enano	Bajo
<i>Hedera sp.</i>	Hiedra	Cobertura baja
<i>Hemerocallis flava</i>	Lirio amarillo	Medio
<i>Muscaria variegata</i>	Cinta amarilla	Bajo
<i>Tradescantia pallida</i>	Suelda con suelda	Cobertura media
<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchina	Medio
<i>Vinca minor</i>	Vinca verde	Cobertura baja

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

► Características Físicas de las especies de jardinería propuestas.

Especies propuestas	
<p>Familia: Acanthaceae</p> <p>Nombre científico: <i>Acanthus mollis</i></p> <p>Nombre común: Acanto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porte: Hierba perenne ▪ Altura máxima: 1,20 m <p>Morfotipo: Medio</p> <p>Raiz: Se extiende mediante rizomas largos y profundos, una vez arraigados puede resultar difícil erradicarlos.</p>	
<p>Los Acantos se cultivan principalmente por sus atractivas hojas, grandes y recortadas como también por sus interesantes y abundantes flores en espigas, que poseen la característica, de florecer en la sombra, en áreas boscosas y bajo los árboles, donde pocas herbáceas florece. Las hojas basales, con un peciolo de 20-60 cm, miden 20-100 por 5-30 cm, y son elípticas u ovadas, pinnatifidas, inciso-dentadas, glabras por su haz y pelosas en los nervios del envés.</p>	

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:

<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Amaryllidaceae

Nombre científico: *Agapanthus africanus*

Nombre común: Agapanto

- Porte: Hierba
- Altura máxima: 70 cm

Morfotipo: Medio



Planta perenne o semiperenne, no bulbosa, pero con raíces tuberosas de ahí que soporte la escasez de agua. Sus hojas son lineares, de unos treinta centímetros de longitud y de color verde intenso. Las flores de color azul sin aroma, reunidas en umbelas muy hermosas sostenidas de tallos que sobresalen por encima de las hojas hasta los 60 cm. Se utiliza para la creación de jardines y paisajes de poca agua, gracias a sus hojas y por supuesto a sus flores que son muy decorativas.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Iridaceae

Nombre científico: *Dietes vegeta*

Nombre común: Dietes

- Porte: Hierba
- Altura máxima: 60 cm

Morfotipo: Alto



Planta perenne con flores parecidas a lirios color blanca con manchas oscuras y naranjas, petals centrales azulados o lilas, soporta la exposición directa al sol y la semisombra. Tolera muy bien las heladas y el viento.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Plantaginaceae
 Nombre científico: *Hebe sp.*
 Nombre común: Hebe enano

- Porte: Arbusto
- Altura máxima: 1 m

Morfotipo: Bajo



Es una planta de escasa altura, de hojas de color verde claro, perenne y pequeñas, forman un arbusto redondeado muy compacto. Es una planta muy decorativa. Sus flores son pequeñas en su mayoría blanca y agrupada en pequeños racimos terminales, aparecen entre comienzos de verano y principios de septiembre.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Araliaceae
 Nombre científico: *Hedera sp.*
 Nombre común: Hiedra

- Porte: Hierba enredadera

Morfotipo: Cobertura media
 Raíz: Raíces aéreas modificadas para trepar y soportar el peso de la planta.



Es una planta trepadora de hojas perennes, las hojas son simples, lobuladas, alternas, coriáceas, brillantes, lustrosas de color verde oscuro, con un diámetro de entre 5 y 10 centímetros. Pueden apreciarse dos tipos de hojas diferentes en una misma planta: las de las ramas no floríferas, acusadamente lobuladas; y las de las ramas floríferas, carentes de lóbulos.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Xanthorrhoeaceae
 Nombre científico: *Hemerocallis flava*.
 Nombre común: Lirio amarillo

- Porte: Hierba
- Altura maxima 0.80 m

Morfotipo: Medio



Planta no leñosa, de consistencia blanda en todas sus partes y que crece en el suelo. Son subarbustos o herbáceas, con delgadas ramas de 1-2 m2 de longitud., y no crece más de 2 cm debajo de la tierra; las ramas frecuentemente toman raíces cuando tocan el suelo, permitiendo a la planta propagarse ampliamente.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Asparagaceae
 Nombre científico: *Muscaria variegata*.
 Nombre común: Cinta amarilla

- Porte: Hierba
- Altura maxima:

Morfotipo: Bajo



Son plantas bajas como hierbas. Sus hojas son alargado lanceoladas, hay variedad de hojas. Las flores se encuentran agrupadas en espiga y son pequeñas, y de color púrpura. Se usan como plantas ornamentales en regiones templadas por su follaje siempreverde y se cultiva en la sombra del jardín.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Commelinaceae

Nombre científico: *Tradescantia pallida*

Nombre común: Suelda consuelda

- Porte: Hierba
- Altura maxima: 0,40 m

Morfotipo: Cobertura media



Planta no leñosa, de consistencia blanda en todas sus partes y que crece en el suelo. Hojas elongadas, puntudas, de 7-15 cm de largo, pequeñas flores de 3 pétalos blancas, rosas o púrpuras, estambres amarillos. Las hojas son frecuentemente con una tonalidad púrpura, o (en muchos cultivares) variegadas: verde, blanco, purpúreas. Prospera a plena luz o media sombra en áreas subtropicales, crece 20 a 40 cm de altura. Es de rápido crecimiento, resistente a enfermedades y tolera sombra.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas

Familia: Commelinaceae

Nombre científico: *Tropaeolum majus*

Nombre común: Capuchina

- Porte: Trepadora o rastrera

Morfotipo: Medio



Planta que no puede valerse de sí misma para mantenerse erguida y que usa diferentes soportes para alcanzar altura y obtener luz. Hojas suborbiculares, que alcanzan un tamaño de 3–10 cm de diámetro, glabras, enteras o con los márgenes undulados, peltadas; pecíolos 15–20 cm de largo. Pedúnculos 10–20 cm de largo; sépalos 15–18 mm de largo y 8–9 mm de ancho, verde-amarillentos, espolón 25–35 mm de largo; pétalos enteros u ondulados, amarillos a rojos con líneas y puntos amarillos a morados, los superiores cuneados, 30–40 mm de largo, los inferiores 15–20 mm de largo y de ancho, con uña 12–15 mm de largo, ciliada. Carpelos de 10 mm de largo cuando en fruto, con costillas rugosa.

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24.

Especies propuestas	
<p>Familia: Apocynaceae Nombre científico: <i>Vinca minor</i> Nombre común: Vinca verde</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porte: Herbáceo ▪ Altura: 0,40 m <p>Morfotipo: Cobertura baja</p>	
<p>Planta no leñosa, de consistencia blanda en todas sus partes y que crece en el suelo. Son subarborescentes o herbáceas, con delgadas ramas de 1-2 m² de longitud, y no crece más de 2 cm debajo de la tierra; las ramas frecuentemente toman raíces cuando tocan el suelo, permitiendo a la planta propagarse ampliamente.</p>	

Fuente: Plataforma de nombres comunes de las plantas de Bogotá. Disponible en:
<http://nombrescomunes.jbb.gov.co>. Consultado en 2021-05-24

6.3.1.2 Cantidades coberturas vegetales propuestas

► Escenario 2022

A continuación, se presentan las tablas con las cantidades de arbolado propuesto y jardinería con sus respectivas densidades de siembra para el escenario 2022:

Tabla N° 4 - Cantidades propuesta de arborización Cl.72 escenario 2022

Nombre Científico	Nombre Común	Cant/Ud
<i>Cecropia telenitida</i>	Yarumo	11
<i>Lafoensia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	12
Total		23

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

Tabla N° 5 - Cantidades propuesta de jardinería Cl.72 escenario 2022

Nombre Científico	Nombre Común	Den /m ²	Cant /m ²	Unidad
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto	4	51	204
<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto	10	54	537
<i>Dietes vegeta</i>	Dietes	4	51	202
<i>Hebe sp.</i>	Hebe enano	16	48	767
<i>Hedera sp.</i>	Hiedra	16	15	242
<i>Hemerocallis flava</i>	Lirio amarillo	6	54	322
<i>Muscaria variegata</i>	Cinta amarilla	10	15	154
<i>Tradescantia pallida</i>	Suelda con suelda	16	16	255
<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchina	16	13	216
<i>Vinca minor</i>	Vinca verde	16	17	275
Total		334 m²		

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

► Escenario 2028

A continuación, se presentan las tablas con las cantidades de arbolado propuesto y jardinería con sus respectivas densidades de siembra para el escenario 2028:

Tabla N° 6 - Cantidades propuesta de arborización Cl.72 escenario 2028

Nombre Científico	Nombre Común	Cant/Ud
<i>Cecropia telenitida</i>	Yarumo	11
<i>Lafoensia acuminata</i>	Guayacán de Manizales	12
Total		23

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

Tabla N° 7 - Cantidades propuesta de jardinería Cl.72 escenario 2022

Nombre Científico	Nombre Común	Den /m ²	Cant /m ²	Unidad
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto	4	55	220
<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto	10	58	579
<i>Dietes vegeta</i>	Dietes	4	55	219
<i>Hebe sp.</i>	Hebe enano	16	52	832
<i>Hedera sp.</i>	Hiedra	16	16	263
<i>Hemerocallis flava</i>	Lirio amarillo	6	56	335
<i>Muscaria variegata</i>	Cinta amarilla	10	17	166
<i>Tradescantia pallida</i>	Suelda con suelda	16	17	274
<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchina	16	15	237
<i>Vinca minor</i>	Vinca verde	16	18	296
Total		359 m²		

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021.

6.4 Plantación de árboles

Para este proceso se tendrán en cuenta las indicaciones del Manual de silvicultura Urbana para Bogotá, sin embargo, se resalta que para la plantación de los árboles acordados se utilizará el contenedor de raíz, cuyo propósito es inducir el desarrollo de la raíz a una profundidad que no afecte la construcción. La plantación de individuos en espacio público tiene en cuenta los requerimientos del Jardín Botánico José Celestino Mutis, por tanto, se llevará a cabo en los andenes en contenedores con un área efectiva mínima de 2.021 metros cuadrados en planta, con dimensiones de 0.86 metros por 2.35 metros libres para el buen desarrollo del sistema radicular de los árboles. En la base de los alcorques, se plantea su articulación con la Franja de Paisajismo y Mobiliario, donde se contempla jardinería en un espacios con un ancho de 1.5 metros incluyendo los confinamientos y un largo variable que depende de los accesos a predios.

En respuesta a lo estipulado en el Decreto Distrital 308 de 2018 por el cual se adopta la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C., el contenedor de raíces propuesto responde las tipologías establecidas en el mencionado decreto y en su Aparte A, correspondiendo a una adaptación del Tipo E.

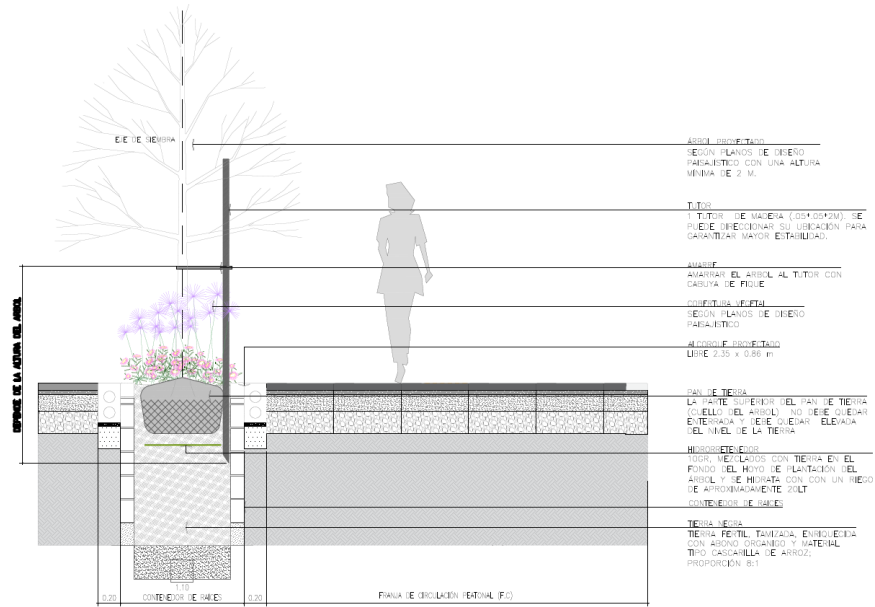


Figura 8. Detalle sección plantación en contenedor de raíces de 0.86 x 2.35 metros.

Fuente: Metro Línea 1 S.A.S., 2021

7 DEFINICIONES

Las siguientes constituyen las principales definiciones que se deben tener en cuenta para la implementación del diseño paisajístico.

- ▶ **Aprovechamiento:** De forma complementaria al Decreto 1791 de 1996 y los conceptos de aprovechamiento forestal y sostenible, el presente documento define el aprovechamiento del arbolado aislado como el manejo racional del recurso forestal de la ciudad, maximizando los servicios ambientales que presta al garantizar la persistencia del mismo y mitigando los factores de amenaza o riesgo a sus habitantes.
- ▶ **Árbol:** Planta perenne, erecta, fuertemente lignificada, con talla igual o superior a 7 metros, generalmente con clara diferenciación de tronco o fuste y copa. Nota: El límite inferior de talla para la consideración de árbol varía de unos países a otros, principalmente por las tallas que suelen alcanzar los ejemplares adultos y bien desarrollados.
- ▶ **Arbolado urbano:** Conjunto de plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol, arbusto, palma o helecho arborescente, ubicados en suelo urbano.
- ▶ **Arbusto:** Vegetal leñoso con ramas desde la base.
- ▶ **Bloqueos y traslados:** se entiende por traslado movilizar un árbol de un sitio a otro. Se realiza para conservar árboles ubicados en sitios inadecuados, por modificación del área o por requerimientos de diseño.
- ▶ **Cobertura vegetal:** Son las plantas que cubren la superficie del suelo urbano, comprendiendo una amplia gama de biomásas con diferentes características fisonómicas y ambientales.
- ▶ **Compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto de infraestructura que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados.
- ▶ **Descopado:** Práctica silvicultural en la que se elimina una sección del fuste principal sin importar la altura. Para efectos sancionatorios el descopado será considerado como una tala no autorizada.
- ▶ **Diseño de arborización, zonas verdes y jardinería:** Documento que describe la composición y distribución del material vegetal, así como su localización exacta en el proyecto paisajístico; debe contener la representación gráfica de la volumetría arbórea (planta y perfil, en estado adulto), su función urbana, relaciones espaciales y visuales en el contexto de la zona a intervenir.
- ▶ **Especie nativa (indígena):** Especie, subespecie o taxón inferior presente dentro de su zona

natural (actualmente o en el pasado) y posibilidad de dispersión (es decir, dentro de la zona que ocupa naturalmente o que podría ocupar sin la introducción directa o indirecta o la acción de los seres humanos) (UICN, 2000).

- ▶ **Endurecimiento:** Actividad que consiste en reemplazar zonas verdes naturales por pavimentos o acabados de superficie que impiden la permeabilidad al agua y el libre crecimiento de la cobertura vegetal.

- ▶ **Espécimen:** todo organismo de la diversidad biológica vivo o muerto o cualquiera de sus productos, partes o derivados identificables (Resolución 438 de 2001. Artículo 1).

- ▶ **Especie Exótica:** una especie, subespecie o taxón inferior fuera de su área de distribución natural (pasada o presente) y potencial de distribución (fuera del área que ocupa naturalmente o que pudiera ocupar sin introducción directa o cuidado por parte del hombre), e incluye cualquier parte, gametos o propágulos de tal especie que puede sobrevivir y luego reproducirse (UICN, 2000).

- ▶ **Especie amenazada:** aquella cuyas poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer, dado que su hábitat, área de distribución, ecosistemas que los sustentan, o tamaño poblacional han sido afectados por factores naturales y/o de intervención antrópica. Bajo esta connotación se comprende a las especies categorizadas como: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), indicadas de mayor a menor jerarquía de amenaza (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).

- ▶ **Especie En Peligro Crítico (CR):** es aquella especie amenazada que enfrenta una muy alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro inmediato, en virtud de una reducción drástica de sus poblaciones naturales y un severo deterioro de su área de distribución (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).

- ▶ **Especie En Peligro (EN):** es aquella especie amenazada sobre la que se cierne una alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, en virtud de que existe una tendencia a la reducción de sus poblaciones naturales y un deterioro de su área de distribución (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).

- ▶ **Especie Vulnerable (VU):** es aquella especie amenazada que no se encuentra en peligro inminente de extinción en el futuro cercano, pero podría llegar a estarlo de continuar la reducción de sus poblaciones naturales y el deterioro de su área de distribución (Resolución 584 de 2002. Artículo 1).

- ▶ **Espacio Público:** Según el artículo 5º de la Ley 9ª de 1989 (Ley de Reforma Urbana),

entiéndase por Espacio Público el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes.

- ▶ **Manejo integrado de plagas y enfermedades:** es una técnica de control fitosanitario que utiliza herramientas de índole biológica, física, química y cultural. En general implica un manejo agronómico integrado, adecuado y aplicado de manera específica para garantizar la eficacia en el propósito.
- ▶ **Inventario Forestal:** Un inventario forestal es un proceso mediante el cual se determinan parámetros forestales de interés en un área determinada como el número de ejemplares y sus DAP, especies, altura de los ejemplares, Volumen Comercial, Área Basal, Fracción de Cobertura, etc.
- ▶ **Manejo Silvicultural:** Son todas aquellas prácticas técnicas requeridas para el establecimiento, atención integral y tala de árboles.
- ▶ **Medidas de compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.
- ▶ **Medidas de mitigación:** Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente o la población.
- ▶ **Medidas de prevención:** Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente y la población.
- ▶ **Mitigación:** Acciones dirigidas a atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente y la población.
- ▶ **Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas verdes y Jardinería:** Es el instrumento directriz para la planificación de la silvicultura urbana, zonas verdes y jardinería de Bogotá que contiene los lineamientos técnicos, jurídicos y administrativos para su gestión.
- ▶ **Plateo:** Consiste en la erradicación de malezas en un radio mínimo de un metro, se realizará con palín u otra herramienta manual.
- ▶ **Poda:** labor cultural que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles o arbustos para mejorar su aspecto, posibilitar un adecuado desarrollo y mantener una forma deseable.

- ▶ **Poda de mejoramiento:** tratamiento silvicultural tendiente a mejorar las condiciones fisiológicas y fitosanitarias de la especie vegetal.
- ▶ **Prácticas silviculturales:** actividades que se realizan con la finalidad de hacer que la arborización existente sea adecuada; comprende actividades como podas, bloqueos y traslados, tratamientos fitosanitarios, sustitución, plantación, entre otras.
- ▶ **Plantación:** de acuerdo con la distribución espacial definida en el diseño paisajístico y dependiendo del entorno físico inmediato, el árbol puede confinarse en materia o sembrarse.
- ▶ **Silvicultura Urbana:** Es un sistema múltiple de ordenación de la cobertura que incluye el sistema hídrico urbano, los hábitats de las especies animales presentes en la ciudad, el diseño del paisaje urbano, establecimiento, atención integral y tala de árboles, en forma aislada o en arreglos especiales como parte del mobiliario urbano, con el fin de potenciar la generación de servicios ambientales.
- ▶ **Tala:** Actividad que implica la eliminación del individuo vegetal del arbolado urbano, mediante corte completo del fuste, independiente de su capacidad de regeneración.
- ▶ **Tratamientos especializados:** Conjunto de prácticas técnicas especializadas que incluyen procedimientos no convencionales para la conservación y rehabilitación del arbolado urbano tales como bloqueo, traslado, cirugía, descope, empernados, instalación de tensores, manejo fitosanitario, poda aérea, confinamiento y poda de raíz, entre otros.
- ▶ **Tratamiento Silvicultural:** Actuación forestal que trata de la conservación, mejora, aprovechamiento o regeneración natural de las masas arboladas, o en su caso de la restauración.
- ▶ **Zona verde:** Espacio de carácter permanente de dominio público o privado y/o uso público, que hace parte del espacio público efectivo establecido con el objeto de incrementar la generación y sostenimiento ecosistémico de la ciudad y de garantizar el espacio mínimo vital para el desarrollo de los elementos naturales que cumplen funciones de pulmón verde para la ciudad.

8 ANEXOS

- **Anexo N° 01.** Planos Diseño paisajístico

PRIMERA LINEA DEL METRO DE BOGOTÁ



MEMORIA TÉCNICA, DISEÑO PAISAJÍSTICO DEPRIMIDO CALLE 72 AV. CARACAS – ANEXO 01 - PLANOS DISEÑO PAISAJÍSTICO

L1T1-0000-541-CON-ED-AMB-DG-0002_A01

Los anexos se encuentran organizados en la carpeta L1T1-0000-541-CON-ED-AMB-DG-0002.