FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE USAQUEN

ALCALDÍA LOCAL DE USAQUEN
Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

BOGOTÁ

CONTRATAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE LA INTERVENCIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y/O ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE USAQUÉN EN BOGOTÁ CON OBRAS Y ACTIVIDADES DE CONSERVACION

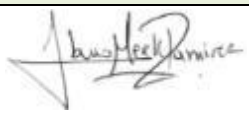
PROCEDIMIENTO TÉCNICO PARA MANEJO DE RAÍCES EN VÍAS PREVIO A CAMBIO DE CARPETA ASFÁLTICA

BOGOTÁ, 17 DE FEBRERO DE 2026
VERSIÓN 0

INDICE DE MODIFICACIONES / AJUSTES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
0	10/02/2026	Creación del documento	Especialista Ambiental

ESTADO DE VERSIÓN Y APROBACIÓN

Constructor	Cargo	Nombre	Firma
Elaboró	Residente Ambiental	Ing. Fabio Merck Ramírez Poveda	
Aprobó	Director de Obra	Ing. Rafael Solano	

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6

2. ALCANCE 7

3. OBJETIVOS 8

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES 8

5. RESPONSABILIDADES 9

5.1 Ingeniero Residente: Supervisión técnica global, aprobación de métodos, toma de decisiones técnicas 9

5.2 Supervisor de Obra: Control diario de actividades, verificación de especificaciones, coordinación de equipos 9

5.3 Topógrafo: Replanteo, medición de niveles, control de pendientes y alineamientos 9

5.4 Operario Calificado : Ejecución de cortes controlados, instalación de barreras, manejo de equipos especializados 9

5.5 Coordinador SST: Implementación medidas de seguridad, inspección de condiciones de trabajo, capacitación del personal 9

6. EQUIPOS Y MATERIALES 9

6.1 Equipos de diagnóstico y preparación: 9

6.2 Equipos de construcción: 9

6.3 Equipos auxiliares: 9

7.1 Materiales para manejo de raíces: 10

7.2 Materiales estructurales: 10

7.3 Materiales de seguridad: 10

8. PROCEDIMIENTO DETALLADO 11

8.1 Fase 1: Diagnostico y Evaluación Preliminar 11

8.2 Fase 2: Permisos y Autorizaciones 11
8.3 Fase 3: Manejo de Raíces 11
8.4 Fase 4: Preparación del Terreno 12
8.5 Fase 5: Instalación de Barreras Preventivas 12
8.6 Fase 6: Construcción de Base y Sub- Base 12
8.7 Fase 7: Colocación de Carpeta Asfáltica 12
9. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES 13
9.1 Seguridad Ocupacional 13
9.2 Protección Ambiental 13
10. Descripción de tipología de arboles 14
10.1 Árbol No. 1 14
10.2 Árbol No. 2 15
10.3 Árbol No. 3 16
10.4 Árbol No. 4 17
10.5 Árbol No. 5 18
11. CONCLUSIÓN 19

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Protocolo por Tipo de Raíz 11
Tabla 2. Especificaciones Técnicas Barrera 12
Tabla 3. Diseño de Paquete Estructural 12

LISTADO DE IMAGENES

Ilustración 1. Manejo de la raíz pivotante 10
Ilustración 2. Ficha técnica Árbol No. 1 14
Ilustración 3. Ficha técnica Árbol No. 2 15
Ilustración 4. Ficha técnica Árbol No. 3 16
Ilustración 5. Ficha técnica Árbol No. 4 17
Ilustración 6. Ficha técnica Árbol No. 5 18

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de raíces arbóreas en el subsuelo de las vías urbanas y rurales constituye uno de los principales factores de deterioro prematuro de la infraestructura vial, generando levantamientos, grietas, desniveles y fallas estructurales que comprometen la seguridad y durabilidad de las vías. Este fenómeno, derivado de la interacción entre el desarrollo natural de los sistemas radiculares y las estructuras pavimentadas, representa un desafío técnico significativo que requiere un abordaje integral que equilibre la preservación del arbolado urbano con la funcionalidad y permanencia de la red vial.

El presente procedimiento técnico surge como respuesta a la necesidad de estandarizar metodologías efectivas para el manejo de interferencias radiculares en proyectos de rehabilitación y construcción de carpeta asfáltica. Se fundamenta en principios de ingeniería vial, arboricultura urbana y gestión ambiental, proponiendo soluciones técnicas que no solo mitigan el daño existente, sino que implementan barreras preventivas para evitar recurrencias futuras.

La importancia de este documento radica en su enfoque sistémico, que abarca desde la evaluación diagnóstica inicial hasta las especificaciones de construcción final, pasando por técnicas especializadas de manejo radicular, instalación de sistemas de contención y refuerzo estructural. Se consideran aspectos críticos como la selectividad en la poda de raíces, la correcta elección de materiales barrera, el diseño adecuado del paquete estructural y las medidas de protección del arbolado existente, garantizando así intervenciones técnicamente sólidas, ambientalmente responsables y económicamente sostenibles.

Este procedimiento se alinea con normativas nacionales de construcción vial, conservación ambiental y manejo de arbolado urbano, constituyéndose como una herramienta de referencia para ingenieros, supervisores, contratistas y entidades de control involucradas en la ejecución de obras viales en entornos arbolados, donde la convivencia entre infraestructura y vegetación debe gestionarse con criterio técnico y visión de largo plazo

2. ALCANCE

Aplica a todos los proyectos de rehabilitación o construcción de vías donde exista interferencia de raíces arbóreas con la infraestructura vial, en:

- Vías urbanas primarias, secundarias y terciarias
- Vías rurales y carreteras
- Avenidas, bulevares y corredores viales arbolados
- Parques, zonas verdes y separadores centrales adyacentes a vías
- Ciclorrutas y andenes donde exista interferencia radicular

3. OBJETIVOS

Establecer los criterios técnicos y la metodología sistemática para el manejo de raíces arbóreas en vías urbanas y rurales, previo a la ejecución de cambio de carpeta asfáltica, garantizando la durabilidad de la obra y la preservación del arbolado urbano mediante:

- La identificación y evaluación de interferencias radiculares
- La aplicación de técnicas adecuadas de manejo de raíces
- La implementación de sistemas de barrera efectivos
- La construcción de estructuras viales resistentes a futuros crecimientos

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Raíz Estructural:** Raíces principales de soporte (>5 cm diámetro) que proporcionan estabilidad mecánica al árbol
- **Raíz Alimentadora:** Raíces finas (<2 cm diámetro) responsables de absorción de agua y nutrientes
- **Zona de Exclusión Radicular:** Área definida donde se impide permanentemente el crecimiento de raíces hacia la infraestructura vial
- **Barrera Física Anti-raíces:** Sistema geo sintético impermeable diseñado específicamente para impedir penetración de raíces
- **Inhibidor de Crecimiento Radicular:** Producto químico de aplicación controlada que limita crecimiento sin afectar salud arbórea
- **Capa de Transición:**Material granular seleccionado que separa la barrera anti-raíces de la base estructural
- **Paquete Estructural:** Conjunto de capas que conforman la sección transversal de la vía (subrasante, sub-base, base, carpeta)
- **Interferencia Radicular**: Contacto o presión ejercida por raíces sobre elementos de la infraestructura vial

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Ingeniero Residente: Supervisión técnica global, aprobación de métodos, toma de decisiones técnicas

5.2 Supervisor de Obra: Control diario de actividades, verificación de especificaciones, coordinación de equipos

5.3 Topógrafo: Replanteo, medición de niveles, control de pendientes y alineamientos

5.4 Operario Calificado: Ejecución de cortes controlados, instalación de barreras, manejo de equipos especializados

5.5 Coordinador SST: Implementación medidas de seguridad, inspección de condiciones de trabajo, capacitación del personal

6. EQUIPOS Y MATERIALES

6.1 Equipos de diagnóstico y preparación:

- Retroexcavadora con cuchara angosta (60 cm)
- Motosierra especial para raíces
- Cortadora de pavimento diésel
- Martillo neumático o hidráulico

6.2 Equipos de construcción:

- Compactador vibratorio tipo placa (para zonas restringidas)
- Compactador de rodillo liso (8-10 ton)
- Extendedora de asfalto
- Rodillo pata de cabra
- Nivel láser rotatorio
- Regla vibratoria para base

6.3 Equipos auxiliares:

- Camión volqueta (10 m^3)
- Bomba de agua para control de polvo
- Equipo de aspersión para inhibidores
- Herramientas manuales especializadas (poda radicular)

7. MATERIALES

7.1 Materiales para manejo de raíces:

- Sellador para cortes radiculares (base asfáltica o polímero)
- Inhibidor de crecimiento (Viquel, RootStop® o equivalente)
- Geo membrana anti-raíces HDPE (1.5-2.0 mm espesor)
- Geotextil no tejido punzonado (200-300 g/m²)
- Grava de drenaje (3/4" a 1")

7.2 Materiales estructurales:

- Material granular para sub-base (triturado de cantera)
- Base granular estabilizada con cemento (3-5%)
- Emulsión asfáltica RC-250 o CRS-1
- Asfalto modificado con polímeros (PG 76-22)
- Malla de refuerzo (fibra de vidrio o polipropileno biaxial)

7.3 Materiales de seguridad:

- Conos viales y señalización tipo III
- Cinta de demarcación de peligro
- Barandas de protección

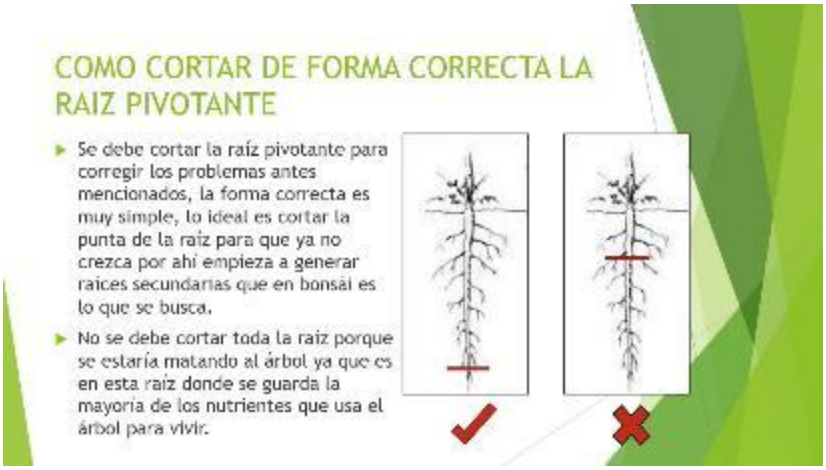


Ilustración 1. Manejo de la raíz pivotante

8. PROCEDIMIENTO DETALLADO

8.1 Fase 1: Diagnostico y Evaluación Preliminar

8.1.1 Inspección Visual

- Identificar especies arbóreas en radio de 10 metros
- Mapear daños existentes en pavimento
- Registrar diámetro a la altura del pecho (DAP) de árboles
- Evaluar condición fitosanitaria de árboles
- Documentar con fotografía georreferenciada

8.1.2 Evaluación Radicular

- Realizar calas de inspección cada 1,5 metros
- Determinar profundidad y extensión de raíces
- Identificar raíces estructurales vs. Alimentadoras
- Evaluar interferencia con servicios públicos
- Elaborar perfil radicular en planos

8.2 Fase 2: Permisos y Autorizaciones

8.2.1 Documentación Requerida

- Permiso de intervención en arbolado urbano
- Permiso de ocupación de vía
- Plan de manejo ambiental

8.3 Fase 3: Manejo de Raíces

8.3.1 Técnicas de Poda Radicular

- Exposición cuidadosa de raíces (sin dañar corteza)
- Corte limpio con herramientas afiladas
- Angulo de corte: 45° hacia abajo
- Aplicación inmediata de sellador fungicida
- Límite máximo: 25% del sistema radicular total.
- Distancia mínima al tronco: 1.5 × DAP

TIPO RAÍZ	DIÁMETRO	TRATAMIENTO
Alimentadora	< 2 cm	Corte libre, sin sellador
Secundaria	2-5 cm	Corte + sellador ligero
Estructural	5-15 cm	Evaluación especialista
Primaria	> 15 cm	Evitar corte, rediseñar vía

Tabla 1. Protocolo por Tipo de Raíz

PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
Material	HDPE de alta densidad
Espesor	1.5 mm mínimo
Altura	60-90 cm según profundidad raíces
Solape	15 cm mínimo
Sellado	Termo fusión o adhesivo especial

Tabla 2. Especificaciones Técnicas Barrera

8.4 Fase 4: Preparación del Terreno

8.4.1 Secuencia de Trabajo

- Demolición de carpeta existente
- Retiro completo de material contaminado
- Excavación hasta 30 cm bajo nivel de raíces
- Limpieza manual de raíces residuales
- Nivelación y compactación inicial

8.5 Fase 5: Instalación de Barreras Preventivas

8.5.1 Sistema de Barrera Múltiple

Capa 1: Geotextil no tejido (filtro)

Capa 2: Geo membrana HDPE (barrera principal)

Capa 3: Capa drenante (grava 3/4")

Capa 4: Sub-base granular

8.6 Fase 6: Construcción de Base y Sub- Base

8.6.1 Especificaciones de Capas

CAPA	MATERIAL	ESPESOR (CM)	COMPACTACIÓN
Sub-rasante	Mejorado	15-20	95% Proctor
Sub-base	Grava	15	100% Proctor
Base	Triturado	10	100% Proctor
Capa de Binder	Asfalto	5	92-96% Marshall

Tabla 3. Diseño de Paquete Estructural

8.7 Fase 7: Colocación de Carpeta Asfáltica

8.7.1 Mezcla Especial para Zonas Problemáticas

- Asfalto modificado con polímeros (PG 76-22)
- Malla de refuerzo entre capas
- Espesor total: 7-10 cm (2 capas)

- Temperatura de colocación: 150-160°C
- Juntas de contracción cada 3 metros

9. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y AMBIENTALES

9.1 Seguridad Ocupacional

- Señalización tipo III (obra en vía)
- Equipo de protección personal completo
- Zonas de exclusión para tránsito peatonal
- Monitoreo de gases en excavaciones profundas

9.2 Protección Ambiental

- Rescate y reubicación de flora/fauna
- Control de erosión y sedimentos
- Riego de árboles intervenidos
- Disposición adecuada de material orgánico

10. Descripción de tipología de arboles

10.1 Árbol No. 1

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL INDIVIDUO ARBOREO



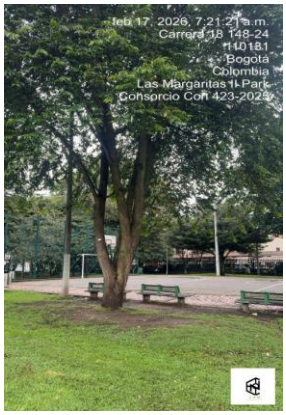
ESTADO FISICO:
El individuo arbóreo presenta porte medio, con tronco múltiple bifurcado desde la base, estructura estable y verticalidad adecuada. La copa es amplia, densa y bien conformada, con distribución homogénea del follaje y cobertura funcional de sombra.
No se evidencian fracturas estructurales, inclinaciones peligrosas, cavidades visibles, ni daños mecánicos severos en el fuste.
El área radicular superficial presenta compactación del suelo y pérdida parcial de cobertura vegetal, asociada al tránsito peatonal y uso recreativo del espacio público, lo cual puede afectar la aireación del suelo y el desarrollo radicular.

ESTADO SANITARIO:
El árbol se observa en buen estado fitosanitario general.
* No se evidencian signos visibles de:
Plagas (insectos defoliadores, perforadores o colonias)
* Enfermedades fúngicas (manchas foliares, pudriciones, necrosis)
* Parasitismo vegetal
* Decaimiento fisiológico

El follaje presenta coloración verde homogénea, sin clorosis ni necrosis visibles, lo que indica un adecuado estado nutricional y fisiológico.

CAUSAS DE LA INTERVENCIÓN
La necesidad de intervención no se asocia a riesgo estructural ni sanitario, sino a factores antrópicos y de manejo del entorno, tales como:
* Compactación del suelo en el área de goteo por tránsito constante de personas.
* Erosión superficial del suelo alrededor del cuello radicular.
* Afectación del área de protección radicular por infraestructura urbana (andenes, bancas, senderos).

Manejo preventivo en el marco de actividades de:
* Ordenamiento del espacio público
*Conservación del arbolado urbano
* Gestión ambiental del proyecto
* Protección de infraestructura y seguridad de usuarios



INTERVENCIÓN SILVICULTURAL A CONSIDERAR	**DIMENSIONES**	
	P.A.P. (m):	-
	Altura Total (m):	10,26
	Altura Com. (m):	-
	Volumen Comercial (m3):	-

CONCEPTO TÉCNICO

El manejo silvicultura de las raíces pivotantes se orienta a garantizar un anclaje estructural eficiente y una captación profunda de agua, mediante la estimulación del crecimiento vertical temprano, especialmente en las etapas iniciales de desarrollo del árbol. Este manejo comprende la selección de contenedores con profundidad adecuada, el uso de sustratos técnicamente balanceados y la conservación de la sanidad del suelo, con el fin de prevenir deformaciones, desviaciones radiculares y limitaciones en el desarrollo del sistema radicular principal.

Ilustración 2. Ficha técnica Árbol No. 1

10.2 Árbol No. 2

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL INDIVIDUO ARBOREO



ESTADO FISICO:
El individuo arbóreo presenta porte medio–alto, con fuste recto y único en su base, buena verticalidad y estabilidad estructural. La copa es amplia, bien desarrollada y densa, con arquitectura equilibrada y adecuada distribución del follaje.
No se evidencian inclinaciones anómalas, fracturas, cavidades estructurales, ni daños mecánicos severos en el tronco.
El área basal muestra pérdida de cobertura vegetal, compactación del suelo y erosión superficial, asociada al tránsito peatonal constante, presencia de infraestructura urbana (andenes, bancas, redes y mobiliario urbano), lo cual afecta la protección del sistema radicular superficial.

ESTADO SANITARIO:
El individuo se observa en buen estado fitosanitario general.
El follaje presenta coloración verde homogénea, sin evidencias de:
* Plagas visibles
* Enfermedades fúngicas
* Necrosis foliar
* Clorosis
* Parasitismo vegetal
No se identifican signos de decaimiento fisiológico ni estrés hídrico evidente.

CAUSAS DE LA INTERVENCIÓN
Las posibles intervenciones no responden a condiciones de riesgo sanitario o estructural, sino a factores de manejo ambiental y ordenamiento del espacio público, entre ellos:
* Compactación del suelo en el área de goteo.
* Erosión y degradación del sustrato alrededor del cuello radicular.
* Interferencia con infraestructura urbana (andenes, senderos, bancas, redes aéreas).
* Necesidad de manejo preventivo del arbolado urbano.
* Conservación del individuo dentro del marco de gestión ambiental del proyecto.



INTERVENCIÓN SILVICULTURAL A CONSIDERAR	**DIMENSIONES**
P.A.P. (m):	-
Altura Total (m):	12,82
Altura Com. (m):	-
Volumen Comercial (m3):	-

CONCEPTO TÉCNICO

El manejo silvicultura de las raíces pivotantes se orienta a garantizar un anclaje estructural eficiente y una captación profunda de agua, mediante la estimulación del crecimiento vertical temprano, especialmente en las etapas iniciales de desarrollo del árbol. Este manejo comprende la selección de contenedores con profundidad adecuada, el uso de sustratos técnicamente balanceados y la conservación de la sanidad del suelo, con el fin de prevenir deformaciones, desviaciones radiculares y limitaciones en el desarrollo del sistema radicular principal.

Ilustración 3. Ficha técnica Árbol No. 2

10.3 Árbol No. 3

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL INDIVIDUO ARBOREO



ESTADO FISICO:
El individuo arbóreo presenta porte medio, con fuste delgado y crecimiento inclinado, evidenciando desbalance estructural posiblemente asociado a fototropismo, competencia por luz y limitación del espacio radicular por infraestructura urbana.
La copa es asimétrica, medianamente densa, con distribución irregular del follaje, lo que incrementa la carga lateral sobre el fuste.
Se evidencia compactación del suelo, pérdida de cobertura vegetal y exposición parcial del sistema radicular superficial, asociada al tránsito peatonal y a la presencia de andenes y senderos.
No se observan fracturas recientes, pero la inclinación del tronco representa una condición de vulnerabilidad mecánica a mediano plazo.

ESTADO SANITARIO:
El individuo presenta un estado fitosanitario aparentemente bueno, con follaje verde funcional.
* No se observan signos evidentes de:
* Plagas activas
* Enfermedades fúngicas
* Necrosis foliar
* Pudriciones visibles
* Parasitismo vegetal

No obstante, la condición estructural puede generar estrés fisiológico progresivo si no se aplican medidas de manejo.

CAUSAS DE LA INTERVENCIÓN
La necesidad de intervención no se asocia a riesgo Las causas que justifican intervención técnica son principalmente estructurales y preventivas, no sanitarias:
* Inclinación significativa del fuste (riesgo de volcamiento a mediano plazo).
* Desbalance de copa que aumenta carga lateral.
* Limitación del espacio radicular por infraestructura dura (andenes).
* Compactación del suelo que reduce estabilidad radicular.
* Manejo preventivo del riesgo en espacio público.
* Protección de peatones, usuarios y bienes públicos.



INTERVENCIÓN SILVICULTURAL A CONSIDERAR	**DIMENSIONES**	
	P.A.P. (m):	-
	Altura Total (m):	12,40
	Altura Com. (m):	-
	Volumen Comercial (m3):	-

CONCEPTO TÉCNICO

El manejo silvicultura de las raíces pivotantes se orienta a garantizar un anclaje estructural eficiente y una captación profunda de agua, mediante la estimulación del crecimiento vertical temprano, especialmente en las etapas iniciales de desarrollo del árbol. Este manejo comprende la selección de contenedores con profundidad adecuada, el uso de sustratos técnicamente balanceados y la conservación de la sanidad del suelo, con el fin de prevenir deformaciones, desviaciones radiculares y limitaciones en el desarrollo del sistema radicular principal.

Ilustración 4. Ficha técnica Árbol No. 3

10.4 Árbol No. 4

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL INDIVIDUO ARBOREO



ESTADO FISICO:
El individuo arbóreo presenta porte medio, con fuste múltiple inclinado y curvado desde la base, evidenciando una alteración morfoestructural significativa. El tronco presenta crecimiento oblicuo con desviación pronunciada del eje vertical, lo que indica desbalance biomecánico.
La copa es densa, amplia y asimétrica, con mayor desarrollo hacia un solo costado, generando sobrecarga lateral sobre el fuste.
Se observa exposición parcial del cuello radicular, compactación del suelo y pérdida de cobertura vegetal en el área basal, asociada a la presencia de andenes, senderos y tránsito peatonal constante.
La corteza presenta presencia de musgos y líquenes, lo cual es indicativo de humedad constante, pero no necesariamente de patología activa.

ESTADO SANITARIO:
El individuo presenta un estado fitosanitario general bueno, sin evidencia visible de:
* Plagas activas
* Enfermedades fúngicas estructurales
* Pudriciones basales
* Necrosis generalizada
* Parasitismo vegetal

El follaje se observa verde, funcional y vigoroso, lo que indica que el árbol mantiene actividad fisiológica activa, a pesar de su condición estructural comprometida.

CAUSAS DE LA INTERVENCIÓN
Las causas de intervención se asocian principalmente a condiciones estructurales y de riesgo potencial, más que a factores sanitarios:
* Inclinación severa del fuste desde la base.
* Curvatura estructural progresiva del tronco.
* Desbalance de copa con sobrecarga lateral.
* Limitación del sistema radicular por infraestructura urbana.
* Compactación del suelo en el área de goteo.
* Riesgo potencial para peatones, infraestructura vial y mobiliario urbano.
* Manejo preventivo del riesgo en espacio público.



INTERVENCIÓN SILVICULTURAL A CONSIDERAR	DIMENSIONES	
	P.A.P. (m):	-
	Altura Total (m):	8,14
	Altura Com. (m):	-
	Volumen Comercial (m3):	-

CONCEPTO TÉCNICO

El manejo silvicultura de las raíces pivotantes se orienta a garantizar un anclaje estructural eficiente y una captación profunda de agua, mediante la estimulación del crecimiento vertical temprano, especialmente en las etapas iniciales de desarrollo del árbol. Este manejo comprende la selección de contenedores con profundidad adecuada, el uso de sustratos técnicamente balanceados y la conservación de la sanidad del suelo, con el fin de prevenir deformaciones, desviaciones radiculares y limitaciones en el desarrollo del sistema radicular principal.

Ilustración 5. Ficha técnica Árbol No. 4

10.5 Árbol No. 5

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTADO DEL INDIVIDUO ARBOREO







ESTADO FISICO:
El individuo arbóreo presenta porte medio–alto, con fuste recto, cilíndrico y bien conformado, con adecuada verticalidad y estabilidad estructural. La arquitectura del árbol es simétrica, con copa amplia, densa y bien distribuida, lo que indica un desarrollo morfológico equilibrado.
El sistema radicular no presenta exposición significativa; sin embargo, se evidencia compactación del suelo superficial y acumulación de hojarasca, asociada al tránsito peatonal y al uso continuo del espacio público.
No se observan inclinaciones, fracturas, deformaciones estructurales, ni daños mecánicos en el tronco.

ESTADO SANITARIO:
El individuo presenta un buen estado fitosanitario general.
Se observa presencia de líquenes y musgos en la corteza, lo cual es un indicador de condiciones de humedad ambiental, pero no constituye patología activa ni daño sanitario.
El follaje se presenta verde, vigoroso y homogéneo, sin signos visibles de:
* Plagas
* Enfermedades
* Necrosis
* Pudriciones
* Clorosis
* Parasitismo vegetal

CAUSAS DE LA INTERVENCIÓN
No se identifican causas de intervención por riesgo estructural ni sanitario.
Las posibles acciones se relacionan con manejo preventivo y conservación del arbolado urbano, tales como:
* Manejo del suelo compactado en el área de goteo.
* Protección del sistema radicular.
* Mantenimiento del espacio público.
* Manejo preventivo del arbolado urbano.
* Conservación ambiental del individuo.



INTERVENCIÓN SILVICULTURAL A CONSIDERAR	DIMENSIONES	
	P.A.P. (m):	-
	Altura Total (m):	14,47
	Altura Com. (m):	-
	Volumen Comercial (m3):	-

CONCEPTO TÉCNICO

El manejo silvicultura de las raíces pivotantes se orienta a garantizar un anclaje estructural eficiente y una captación profunda de agua, mediante la estimulación del crecimiento vertical temprano, especialmente en las etapas iniciales de desarrollo del árbol. Este manejo comprende la selección de contenedores con profundidad adecuada, el uso de sustratos técnicamente balanceados y la conservación de la sanidad del suelo, con el fin de prevenir deformaciones, desviaciones radiculares y limitaciones en el desarrollo del sistema radicular principal.

Ilustración 6. Ficha técnica Árbol No. 5

11. CONCLUSIÓN

La implementación del sistema de filtro especializado para poda radicular constituye un avance significativo en la gestión de interferencias entre infraestructura vial y sistemas arbóreos. Este método no solo aborda el problema mecánico de las raíces pivotantes mediante un manejo integral de aguas, sino que establece un paradigma de intervención bicultural que reconoce y respeta la dualidad esencial del arbolado urbano: su dimensión biológica como organismo vivo y su dimensión cultural como elemento patrimonial y paisajístico de las comunidades.