

**JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ
“JOSÉ CELESTINO MUTIS”**

**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

**SUBDIRECCIÓN TÉCNICA OPERATIVA
Oficina de Arborización Urbana
(Línea de Arbolado Adulto)**

Mayo de 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. JUSTIFICACIÓN	5
1.1 INTRODUCCIÓN	5
1.2 OBJETIVO	5
1.3 ANTECEDENTES	5
2. ESTADO ACTUAL	8
2.1 MARCO NORMATIVO	8
2.1.1 Decreto Distrital 646 de 2025	8
2.1.2 Decreto 1843 de 1991	10
2.2 DEFINICIONES	12
2.3 DIAGNOSTICO	13
2.3.1 Principales problemáticas fitosanitarias del arbolado urbano.....	13
3. PLAN DE ACCIÓN	24
3.1 ACTIVIDADES MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	24
3.1.1 Remoción	24
3.1.2 Aspersión y Fertilización Foliar	28
3.1.3 Poda Sanitaria.....	34
3.2 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN MIPE.....	36
3.2.1 Priorización de Especies	36
3.2.2 Prioridad de manejo según diagnóstico	38
3.2.3 Diagnóstico Individual.....	39
3.3 ENTREGABLES DE EJECUCION DEL MIPE.....	43
3.4 RENDIMIENTOS EQUIPO LOGISTICO DE AVANZADA.....	44

Listado de ilustraciones

Ilustración 1 Especies con mayor requerimiento de manejo fitosanitario entre los años 2020 y 2025.....	7
Ilustración 2 Categorías toxicológicas con base en DL50 (Fuente: Bayer, 2020)	11
Ilustración 3. A. Primeros instar ninfales de color blanco. B., Hembra adulta sobre caucho sabanero y C. Hembras adultas, sobre Falso pimiento.	14
Ilustración 4. A. Detalle de adulto de cochinilla algodonosa., B. Detalle de ovisacos, con aspecto de masas algodonosas, sobre hojas y fuste de Ficus andicola, respectivamente., C. Árbol afectado por poblaciones del insecto.	15
Ilustración 5. A. Detalle de hembra adulta., B. detalle de ovisacos, con aspecto de masas algodonosas.	15

Ilustración 6. A. Detalle de hembra adulta., B. rama de caucho sabanero con alta incidencia de adultos., C. Árboles de caucho sabanero muertos como consecuencia de la presencia de poblaciones del insecto.....	16
Ilustración 7. A. Detalle de hembras adultas de <i>Saissetia coffeae</i> sobre hoja, B. vista ventral de una hembra cuya cavidad convexa contiene y protege los huevos. C. Adultos cubriendo ramas de Falso pimiento.....	17
Ilustración 8. A. Detalle de hembras adultas sobre hoja, B. Macho adulto, avistamiento muy poco frecuente, solo en incidencias altas de las poblaciones. C. Agallas producidas por la presencia del insecto sobre hojas de Falso pimiento	17
Ilustración 9. A. Detalle de hojas con puntos de succión producidos por <i>T. chapingoensis</i> , B. Adulto de la especie.	18
Ilustración 10. A. Ninfas de la especie B. Macho adulto C. Árbol de Falso pimiento con afectación severa causada por la acción de <i>Monalonion velezeangeli</i>	19
Ilustración 11. A. Pupas adheridas al fuste, B., estado larval, C. Estado adulto, de <i>Drymoea veliterna</i> sobre Sangregado.	19
Ilustración 12. A. y B., Poblaciones del insecto ubicadas en el envés de las hojas de Magnolio y Palma Alejandra, respectivamente. C., Individuo adulto y estados ninfales recubiertos por la capa algonodosa de filamentos en Palma Alejandra.	20
Ilustración 13. A. Individuo adulto, B. y C., Poblaciones del insecto ubicadas en el envés de las hojas de un árbol de Guayacán de Manizales.	20
Ilustración 14. Detalle de ninfas del psílido del escudo hojas de Eucalipto común	21
Ilustración 15. Detalle de ninfas del psílido del escudo hojas de Eucalipto común	21
Ilustración 16. Detalle de ninfas del psílido del escudo hojas de Eucalipto común	22
Ilustración 17. Crecimiento de brotes epicórmicos en ramas y fuste de Sangregado.	22
Ilustración 18. A. Hoja de Magnolio con alta afectación foliar causada por oídio sp, B. Hoja de Magnolio con manchas foliares causadas por la presencia del hongo <i>Phyllosticta</i> sp, C., Magnolio con manchas foliares causadas por la presencia del hongo <i>Phom</i>	23
Ilustración 19. A y B. Muerte descendente en Sangregado y Caucho sabanero, síntoma característico de afectación por <i>Verticillium</i> sp. C., Microscopia del hongo donde se observan estructuras como hifas y conidioforos.....	24
Ilustración 20. Remoción de poblaciones de <i>Pulvinaria psidii</i> en ramas y fuste en Chicalá amarillo	25
Ilustración 21. Aspersiones foliares realizadas a través de máquina de espalda y máquina estacionaria, en árboles jóvenes y adultos de diferentes especies.	28

Listado de tablas

Tabla 1 Distribución del arbolado adulto en Bogotá por localidades	6
Tabla 2. Relación de las especies consideradas de atención prioritaria y sus principales limitantes fitosanitarias.....	7
Tabla 3. Número de individuos referenciados en SIGAU de las especies priorizadas para el manejo fitosanitario en las localidades de Bogotá.....	8
Tabla 4. Dosificación remoción	26
Tabla 5. Dosificación agua actividades remoción.....	27
Tabla 6, 7. Rendimiento remoción	27
Tabla 8. Dosificación Coadyuvante.....	30
Tabla 9. Dosificación Insecticida.	30

Tabla 10. Dosificación Fungicida	31
Tabla 11. Dosificación Fertilizantes.....	32
Tabla 12. Dosificación agua actividades aspersión	32
Tabla 13. Mezclas sugeridas Aspersión y Fertilización Foliar.	32
Tabla 14. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de Pulvinarias, escamas y psilidos.....	33
Tabla 15. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de <i>Monalonion velezangeli</i> y Mosca blanca	33
Tabla 16. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de <i>Drymoea veliterna</i>	33
Tabla 17. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de Ácaros.	33
Tabla 18. Rendimiento aspersión y fertilización foliar.....	33
Tabla 19. Número total de árboles por cada uno de los ejes viales propuestos	37
Tabla 20. Protocolo de manejo de especies priorizadas	39
Tabla 21. Rendimientos Equipo Logístico de Avanzada	44

1. JUSTIFICACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de las funciones misionales del Jardín Botánico de Bogotá, José Celestino Mutis, relacionadas con el Manejo Silvicultural del arbolado urbano, se hace necesario contratar una o varias personas naturales o jurídicas con la capacidad operativa, técnica, administrativa y la especialización requerida para cumplir con el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades que se realiza de acuerdo con el diagnóstico previo realizado por el Jardín Botánico.

El manejo silvicultural del arbolado adulto en Bogotá se encuentra regulado por el Decreto 646 de 2025, "Por medio del cual se expide el Decreto Único del Sector Ambiente". En el marco de las competencias definidas en dicho decreto, el Jardín Botánico de Bogotá adelanta tratamientos silviculturales como tala, poda sanitaria, tratamiento integral, tratamientos especiales, poda radicular y Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) para el arbolado ubicado en espacio público de uso público.

De esta manera, el manejo integrado de plagas tiene como objetivo implementar modelos ecológicos que permitan el control de agentes fitopatógenos procurando siempre que dichos procesos como lo manifiestan¹, estén direccionados a la conservación del equilibrio y la sostenibilidad de los procesos biológicos dentro de los ecosistemas. Esto a través de herramientas biológicas, químicas y físicas.

De tal manera es fundamental para el éxito de la estrategia de manejo, tener conocimiento completo del agente causal, así como de la especie vegetal (fisiología, etología, ecología, etc.) con el fin de plantear los diferentes métodos de control.

1.2 OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos para la ejecución del manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) del arbolado urbano que compete a la misionalidad institucional y normativa del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

1.3 ANTECEDENTES

En Bogotá existe un total de 1.473.588 individuos adultos según el Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano (SIGAU) distribuidos principalmente en las localidades de Suba con un 21,8% de participación, Kennedy con un 9,66% y Usaquén con un 9.06% (ver tabla 1). Esta conformación da el punto de partida para determinar las zonas con mayor incidencia de árboles que posiblemente requieren un proceso de manejo integral dependiendo las especies de mayor priorización y los diagnósticos particulares de cada individuo.

¹ Andrews, K & Quezada, JR (eds.) 1989. Manejo integrado de plagas insectiles en la agricultura: estado actual y futuro. Zamorano, Honduras. EAP.p. 3-20.

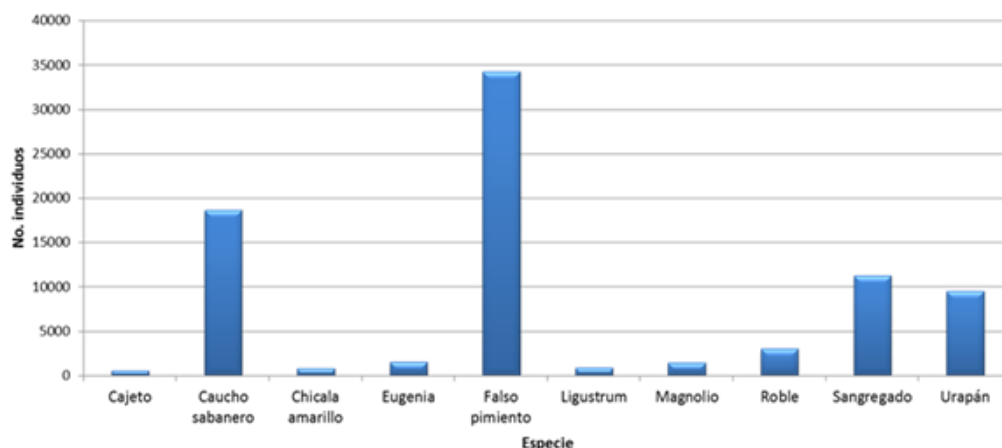
Tabla 1 Distribución del arbolado adulto en Bogotá por localidades

COD LOC	LOCALIDAD	ARBOLES	PORCENTAJE
1	USAQUÉN	133.527	9,06%
2	CHAPINERO	58.583	3,98%
3	SANTA FÉ	59.146	4,01%
4	SAN CRISTOBAL	85.041	5,77%
5	USME	112.024	7,60%
6	TUNJUELITO	37.189	2,52%
7	BOSA	46.729	3,17%
8	KENNEDY	142.307	9,66%
9	FONTIBÓN	64.889	4,40%
10	ENGATIVÁ	120.829	8,20%
11	SUBA	321.176	21,80%
12	BARRIOS UNIDOS	37.981	2,58%
13	TEUSAQUILLO	61.924	4,20%
14	LOS MÁRTIRES	7.854	0,53%
15	ANTONIO NARIÑO	11.408	0,77%
16	PUENTE ARANDA	44.531	3,02%
17	LA CANDELARIA	8.419	0,57%
18	RAFEL URIBE URIBE	59.035	4,01%
19	CIUDAD BOLÍVAR	60.996	4,14%
TOTAL		1.473.588	100,00%

Fuente: SIGAU, Jardín Botánico De Bogotá. Febrero de 2026

Dentro del desarrollo de las diferentes actividades de MIPE el Jardín Botánico de Bogotá ha venido desarrollando un análisis de la información recopilada en campo entre los años 2020 a 2025, donde se obtuvo un listado de las especies con mayor intervención sanitaria dada su susceptibilidad al ataque de plagas y/o enfermedades (Ilustración 1):

Ilustración 1 Especies con mayor requerimiento de manejo fitosanitario entre los años 2020 y 2025



Fuente: Equipo MIPE, Jardín Botánico De Bogotá 2026

En el primer lugar se encuentra el Falso pimienta, seguido por el Caucho sabanero, Sangregado, Urapán, Roble, Eugenia, Magnolio, Ligustrum, Cajeto y Chicalá amarillo, respectivamente.

Con base en la información anterior, en la Tabla 2. Relación de las especies consideradas de atención prioritaria y sus principales limitantes fitosanitarias., se relacionan las especies de atención fitosanitaria prioritaria.

Tabla 2. Relación de las especies consideradas de atención prioritaria y sus principales limitantes fitosanitarias.

ESPECIE	PROBLEMÁTICAS FITOSANITARIAS					
<i>Schinus molle</i> (Falso pimienta)	<i>Monalonion velezeangeli</i>	<i>Calophya schini</i>	<i>Saissetia coffeae</i>	<i>Ceroplastes sp.</i>	<i>Verticillium sp.</i>	
<i>Tecoma stans</i> (Chicalá amarillo)	<i>Pulvinaria psidii</i>	<i>Aconophora sp.</i>	<i>Pseudococcus ps</i>	<i>Saissetia coffeae</i>		
<i>Ficus soatensis</i> (Caucho sabanero)	<i>Pulvinaria caballeroramosae</i>	<i>Pulvinaria psidii</i>	<i>Synozia cornutiventris</i>	<i>Aleurodicus sp.</i>	<i>Verticillium sp.</i>	<i>Ceroplastes spp.</i>
<i>Lafoensia acuminata</i> (Guayacán de Manizales)	Cicadélidos	<i>Aleurothrix floccosus.</i>	<i>Monalonion velezeangeli</i>			
<i>Fraxinus chinensis</i> (Urapán)	<i>Tropidosteptes chapingoensis</i>	Fitoplasmas	<i>Verticillium sp.</i>			
<i>Quercus humboldtii</i> (Roble)	<i>Zapatella petiolata</i>	<i>Aethalion sf.</i>	<i>Phytophthora sp.</i>	Mildeo polvoso		
<i>Juglans neotropica</i> (Nogal)	Psílido	Mildeo polvoso				
<i>Croton spp</i> (Sangregado)	<i>Drymoea veliterna</i>	<i>Ceroplastes sp.</i>	<i>Verticillium sp.</i>	Cicadélidos	Fitoplasmas	
<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pino Romeron)	Ácaros fitófagos	Diaspididae				
<i>Magnolia grandiflora</i> (Magnolio)	<i>Aleurodicus dispersus.</i>	<i>Phyllosticta sp.</i>	<i>Phoma sp.</i>	Mildeo polvoso	<i>Verticillium sp.</i>	<i>Syncopozus mexicanus</i>
<i>Cedrela montana</i> (Cedro)	<i>Mastigias colombianus</i>	Mildeo polvoso				
<i>Cecropia peltata</i> (Yarumo)	<i>Aleurodicus etiennei</i>	Ácaros fitófagos	Hongo foliar			

ESPECIE	PROBLEMÁTICAS FITOSANITARIAS					
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (Palma Alejandra)	<i>Aleurodicus dispersus</i>					
<i>Corymbia ficifolia</i> (Eucalipto pomarroso)	<i>Glycaspis brimblecombei</i>	<i>Puccinia sp.</i>	<i>Erwinia sp.</i>			
<i>Salix babylonica</i> (Sauce llorón)	<i>Necrosis</i>					

Fuente: Equipo MIPE, Jardín Botánico De Bogotá 2026

De acuerdo con el Sistema de Gestión del Arbolado Urbano SIGAU, en la Tabla 3, se relaciona el número de individuos de las 10 especies de manejo fitosanitario prioritario en cada una de las localidades.

Tabla 3. Número de individuos referenciados en SIGAU de las especies priorizadas para el manejo fitosanitario en las localidades de Bogotá.

LOCALIDAD	<i>Cecropia peltata</i>	<i>Cedrela montana</i>	<i>Croton spp.</i>	<i>Ficus soatensis</i>	<i>Fraxinus chinensis</i>	<i>Lafoensia acuminata</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Quercus humboldtii</i>	<i>Schinus molle</i>	<i>Tecoma stans</i>	TOTAL
01. USAQUÉN	74	953	177	1.438	3.235	6.063	727	2.223	1.318	5.963	22.171
02. CHAPINERO	27	152	20	1.039	4.547	1.411	451	930	483	874	9.934
03. SANTA FÉ	11	192	6	751	3.530	338	108	366	280	305	5.887
04. SAN CRISTOBAL	32	618	31	426	1.402	1.204	26	826	479	1.028	6.072
05. USME	3	690	2	1.060	437	759	40	1.073	719	1.087	5.870
06. TUNJUELITO	0	59	5	1.309	997	526	13	221	999	881	5.010
07. BOSA	32	26	21	1.585	295	744	63	277	3.309	2.404	8.756
08. KENNEDY	38	663	102	3.184	3.874	3.656	159	998	5.312	7.773	25.759
09. FONTIBÓN	59	361	111	1.143	2.481	2.139	369	1.949	1.601	2.435	12.648
10. ENGATIVÁ	61	911	198	2.969	1.959	4.213	317	1.955	1.368	4.550	18.501
11. SUBA	343	2.435	130	3.562	6.682	9.920	1.027	3.300	1.732	8.910	38.041
12. BARRIOS UNIDOS	10	319	29	719	2.928	1.302	167	709	372	1.123	7.678
13. TEUSAQUILLO	133	303	28	1.743	2.733	1.830	428	2.606	1.106	1.686	12.596
14. LOS MÁRTIRES	1	43	0	350	378	186	119	175	329	326	1.907
15. ANTONIO NARIÑO	0	40	1	308	862	200	70	61	305	708	2.555
16. PUENTE ARANDA	34	642	3	1.393	2.418	1.285	175	462	1.618	1.791	9.821
17. LA CANDELARIA	21	41	2	122	449	105	20	64	167	74	1.065
18. RAFAEL URIBE URIBE	0	165	12	586	1.348	788	66	356	850	1.393	5.564
19. CIUDAD BOLÍVAR	8	32	12	1.761	725	750	7	216	1.969	4.016	9.496
TOTAL	887	8.645	890	25.448	41.280	37.419	4.352	18.767	24.316	47.327	209.331

Fuente: SIGAU, Jardín Botánico De Bogotá febrero de 2026

2. ESTADO ACTUAL

2.1 MARCO NORMATIVO

2.1.1 Decreto Distrital 646 de 2025

Las funciones normativas en materia de manejo silvicultural están dadas por el decreto 646 de 2025, en el cual se establece como competencia del Jardín Botánico:

Artículo 273. Manejo silvicultural del arbolado urbano. El presente artículo define las competencias de las Entidades Distritales de acuerdo a sus funciones, y de los particulares, para la intervención silvicultural como arborización, tala, poda, bloqueo y traslado o manejo en el espacio público de uso público de la ciudad:

Capítulo. 4. *Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, tendrá las siguientes funciones:*

- 4.1. Adelantar investigaciones científicas para ampliar el conocimiento de la flora y arbolado urbano.*
- 4.2. Diseñar conjuntamente con la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial la arborización urbana.*
- 4.3. Ejecutar las actividades de plantación, establecimiento, mantenimiento y conservación del arbolado y la jardinería convencional de Bogotá, D.C. señalando claramente objetivos, especies y cantidades específicas, diseños y programa de mantenimiento y reportando anualmente a la Secretaría Distrital de Ambiente, los proyectos ejecutados para su seguimiento.*
- 4.4. Adelantar el manejo silvicultural del arbolado urbano en espacio público de uso público, cuando el mismo no sea responsabilidad de otra Entidad.*
- 4.5. Realizar las podas del arbolado joven que presente una altura inferior a los (dos) 2 metros, ubicados en espacio público de uso público, resultado de la siembra efectuada directamente por el Jardín Botánico José Celestino Mutis cuyo mantenimiento le corresponda en competencia.*
- 4.6. Efectuar la tala del arbolado urbano, a los individuos que se encuentren en espacio público de uso público, incluyendo las actividades de destocado, entendiéndose por este, el retiro del sistema radicular en un volumen que garantice la reutilización del espacio para una nueva plantación.*
- 4.7. El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, es la Entidad encargada del manejo integrado de plagas y enfermedades - MIPE del arbolado de la ciudad generado en espacio público ya sea de uso público o administrado por otras entidades, y podrá aplicar el MIPE en árboles ubicados en áreas privadas cuando se detecte la posibilidad de propagación y contaminación masiva de una plaga o enfermedad, y en general cuando se establezca una emergencia sanitaria del arbolado. Cuando se trate de arbolado ubicado en espacio público o institucional cuya administración corresponda a otras entidades públicas estas serán responsables de los costos que genere la aplicación del MIPE.*
- 4.8. Realizar las actividades de excavación o calicatas, de acuerdo al concepto que emita la Secretaría Distrital de Ambiente, con el objetivo de adelantar las evaluaciones silviculturales que la Autoridad Ambiental requiera.*
- 4.9. Enviar anualmente a la Secretaría Distrital de Ambiente, el listado de proyectos de plantación ejecutados, indicando ubicación georreferenciada, especies y cantidades.*
- 4.10. Como administrador del sistema SIGAU deberá reportar anualmente a la Secretaría Distrital de Ambiente el potencial real de plantación en la totalidad del espacio público.*
- 4.11. Realizar las actividades correspondientes a la asesoría técnica en la selección de especies tanto para el arbolado como para la jardinería.*
- 4.12. Prestar asesoría y coordinar las iniciativas de particulares que intervengan con arborización, zonas verdes y jardinería en espacio público.*
- 4.13. El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, es el competente de la configuración o reconfiguración paisajística de las áreas verdes o duras arborizadas en los parques vecinales o de bolsillo definidos por el Decreto Distrital 555 de 2021 o las normas que lo modifiquen, buscando generar un equilibrio verde y participativo en las localidades, así como el manejo silvicultural, siempre y cuando no se encuentre bajo administración de terceros.*
- 4.14. El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, en coordinación con la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, son los responsables presupuestales del manejo*

silvicultural de individuos vegetales que causen afectación en la malla vial local de la ciudad, incluidos los andenes que integran, para lo cual, se encargaran de las actividades operativas que garanticen la adecuación y recuperación de obra civil y aumento del área de infiltración al árbol, según los lineamientos técnicos establecidos.

Así mismo, en el citado Decreto Distrital 646 de 2025, en el Artículo 295, establece también la siguiente responsabilidad:

Artículo 295. Árboles patrimoniales y de interés público. El Jardín Botánico José Celestino Mutis identificara los árboles patrimoniales y de interés público existentes en la ciudad y serán exaltados como tal mediante acto administrativo emitido por la Secretaría Distrital de Ambiente. Los árboles urbanos clasificados como patrimoniales tendrán formas de intervención especial. En cualquier caso, la única entidad autorizada para su manejo.

2.1.2 Decreto 1843 de 1991

Un aspecto relevante en la implementación del MIPE es el uso de agro-insumos, en Colombia el Ministerio de Salud y Protección Social, a través del Decreto número 1843 de julio 22 de 1991 (Diario Oficial de agosto 26 de 1991) reglamenta el uso y manejo de plaguicidas, tal como se consigna en el Artículo 2:

Artículo 2. RÉGIMEN APLICABLE AL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS. El uso y manejo de plaguicidas estarán sujetos a las disposiciones contenidas en la Ley 09 de 1979, el Decreto 2811 de 1974, Reglamento Sanitario Internacional, el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas de la FAO, las demás normas Complementarias previstas en el presente Decreto y las que dicten los Ministerios de Salud y de Agricultura o sus institutos adscritos.

Entre tanto el artículo 2° del Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (FAO, 1990) define los plaguicidas como «cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte».

Plaguicida: Todo agente de naturaleza Química, Física o Biológica que solo, en mezcla o combinación se utilice para la prevención, represión, atracción o control de insectos, ácaros, agentes patógenos, nemátodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales, o a las plantas, a sus productos derivados, a la salud o a la fauna benéfica.

Clasificación de los Plaguicidas:

Dependiendo del tipo de plaga, maleza o enfermedad que se va a controlar, los plaguicidas y las sustancias químicas de uso agrícola se clasifican en:

- Insecticidas: para controlar insectos.
- Fungicidas: para controlar hongos causantes de enfermedades.
- Herbicidas: para controlar malezas.
- Acaricidas: para controlar ácaros.
- Nematicidas: para controlar nemátodos.
- Molusquicidas: para controlar babosas y caracoles.
- Rodenticidas: para controlar roedores.
- Desinfectantes del Suelo: productos que controlan casi todos los organismos del suelo, como hongos, malezas, insectos y nemátodos.
- Atrayentes: usados para atraer las plagas (generalmente a trampas).
- Repelentes: usados para ahuyentar las plagas.
- Defoliantes: provocan la caída de la hoja sin matar las plantas.
- Reguladores Fisiológicos: aceleran o retardan el crecimiento, estimulan la floración o fructificación o cambian en alguna forma el comportamiento normal de la planta.

Por último, en el capítulo IX DE LA APLICACIÓN, Artículo 114 menciona las restricciones en cuanto a las categorías toxicológicas de agro-insumos avalados para su uso, por parte de empresas aplicadoras como se relaciona en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Ilustración 2 Categorías toxicológicas con base en DL50 (Fuente: Bayer, 2020)



Artículo 114. DE LOS PLAGUICIDAS. Las empresas aplicadoras de plaguicidas en edificaciones, vehículos, productos almacenados o no y área pública, sólo podrán utilizar plaguicidas registrados y permitidos por el Ministerio de Salud, los cuales, a excepción de los rodenticidas, fumigantes de granos e inmunizantes de madera en ningún otro caso podrán ser de Categoría Toxicológica Ia y Ib.

En consecuencia, de lo anterior, el Jardín Botánico de Bogotá ha implementado nuevas estrategias de manejo fitosanitario, donde se prioriza el uso de tecnologías limpias a través del empleo de insumos de origen biológico y vegetal (categoría toxicológica II y III), que permitan mantener las poblaciones plaga en niveles tolerables y de esta manera disminuir la pérdida de árboles.

2.2 DEFINICIONES

- **Agente Patógeno:** Son agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped. Este término se emplea normalmente para describir microorganismos como los virus, bacterias y hongos, entre otros. Estos agentes pueden perturbar la fisiología normal de plantas.
- **Árbol:** Planta leñosa con un tronco principal que sostiene un follaje denominado copa, de arquitectura según la especie, cuya altura en estado adulto no sea inferior a tres (3) metros, medidos desde el nivel del suelo.
- **Arbolado urbano:** Conjunto de plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol, arbusto, palma o helecho arborescente, ubicados en suelo urbano.
- **Atención Integral:** Conjunto de prácticas técnicas de mantenimiento y tratamientos especializados sobre los biotipos establecidos en el presente decreto, tendientes a recuperar o mejorar las condiciones físicas y sanitarias del arbolado urbano.
- **Bloqueo y Traslado:** Actividad de manejo cuyo objeto es reubicar una planta o biotipo.
- **Incidencia:** Es el número de casos nuevos de una enfermedad o infección en una población determinada y en un periodo determinado.
- **Infestación:** Es la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos que tienen por objetivo la supervivencia de estos parásitos a costa del huésped que parasitan.
- **Manejo Integral de Plagas y Enfermedades:** Actividades de prevención y control cuyo objeto es evitar o disminuir el impacto negativo sobre la planta afectada, por encima de niveles que limiten su adecuado desarrollo y crecimiento o puedan ocasionarle la muerte.
- **Manejo Silvicultural:** Son todas aquellas prácticas técnicas requeridas para el establecimiento, atención integral y tala de árboles.
- **Manual de Silvicultura Urbana, Zonas verdes y Jardinería para Bogotá:** Documento que describe los aspectos técnicos y conceptuales de las actividades relacionadas con la arborización urbana, zonas verdes y jardinería. Incluye la descripción de las especies vegetales para la arborización y jardinería de Bogotá, y la metodología para su elección en los diferentes emplazamientos urbanos.

- Manual de Coberturas Vegetales de Bogotá: Documento técnico que sirve como guía para planear, diseñar y manejar la vegetación en la ciudad (espacio público y zonas urbanas).
- Manejo Silvicultural: Son todas aquellas prácticas técnicas requeridas para el establecimiento, atención integral y tala de árboles.
- Poda aérea: Actividad de manejo consistente en el corte de ramas de una planta, cuyo objeto es controlar y orientar su desarrollo o retirar partes muertas o en malas condiciones.
- Poda de raíces: Consiste en el corte de las raíces principales y/o secundarias de los individuos vegetales adultos que se encuentran en conflicto con redes, infraestructura u obras civiles o, en ocasiones, con el fin de controlar el tamaño final del árbol.
- Severidad: En este caso, se utiliza para dejar constancia del nivel de gravedad que tiene una enfermedad o una situación de infección concreta dentro de una población o individuo particular.
- 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.

2.3 DIAGNOSTICO

2.3.1 Principales problemáticas fitosanitarias del arbolado urbano

Los árboles en condiciones urbanas están expuestos de manera permanente a condiciones hostiles debido a factores como las fluctuaciones de temperatura, altos niveles de contaminación ambiental, suelos con condiciones nutricionales deficientes y daños antrópicos (anillado, descortezamiento, etc.), entre otros, que disminuyen su tolerancia al ataque de plagas y enfermedades. A continuación, se describen en detalle las principales limitantes fitosanitarias que en la actualidad afectan al arbolado urbano en Bogotá.

Escama cerosa, *Ceroplastes spp.* (Hemíptera: Coccidae).

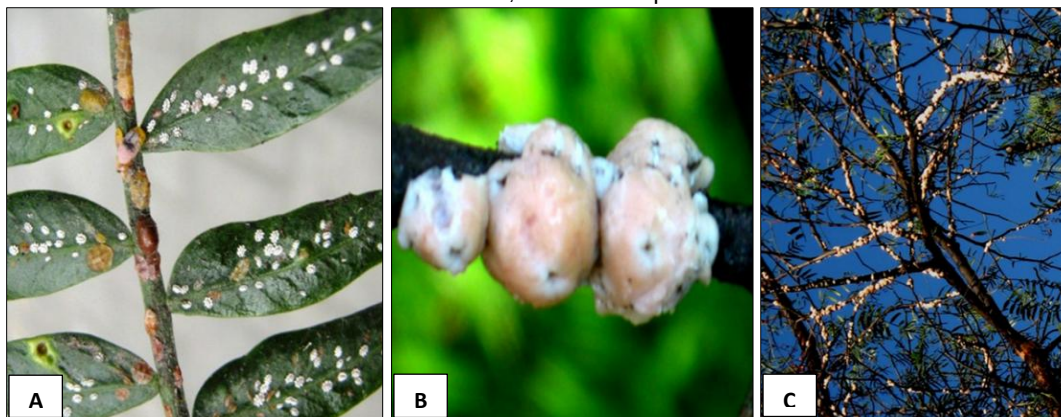
Estas escamas deben su nombre a la gran cantidad de cera que secretan sobre su cuerpo a modo de protección; tienen una apariencia distintiva, que a la distancia parecen un pequeño trozo de chicle adherido al hospedero, usualmente en las ramas². Se alimentan de la savia de la planta. Las altas infestaciones pueden ocasionar una defoliación prematura y la muerte de las ramas; cuando se hacen crónicas pueden ocasionar la muerte de la planta³. Afecta especialmente en especies como Caucho sabanero, Falso pimientó y

² Kosztarab 1996. Scale insects of northeastern North America. Virginia must. Nat. Hist. Spec. Pub. N° 3.

³ Stimmel, J. F. 1998 Wax scales ceroplastes spp. Homoptera: Coccidae. Entomology Circular N° 191 Vol. 24.

Sangregado. En la Ilustración 3, se observan diferentes estados de desarrollo del insecto plaga en árboles de Caucho sabanero y Falso pimienta.

Ilustración 3. A. Primeros instar ninfales de color blanco. B., Hembra adulta sobre caucho sabanero y C. Hembras adultas, sobre Falso pimienta.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

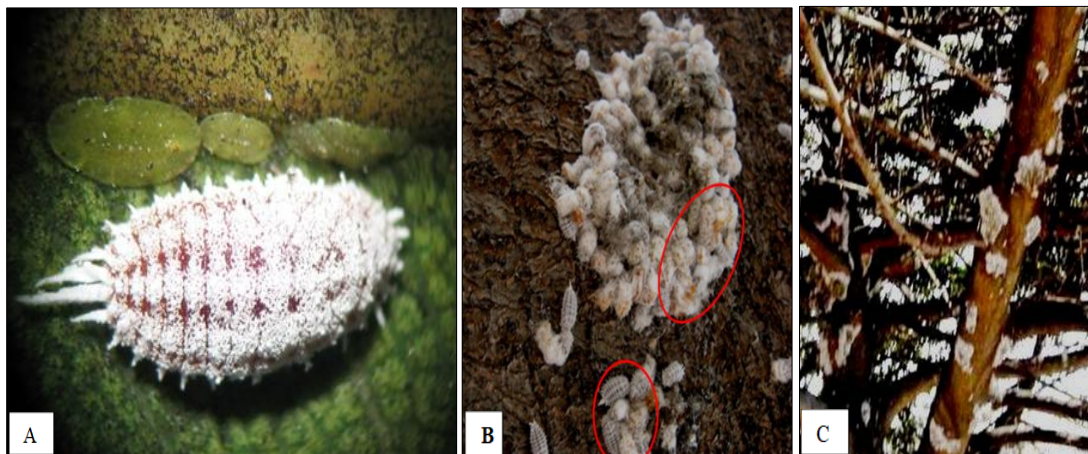
Cochinilla algodonosa o harinosa, *Pseudococcus* spp. (Hemíptera: Coccidae).

En el arbolado urbano de Bogotá, D.C. se ha observado la presencia de la cochinilla algodonosa o harinosa en caucho sabanero, eugenia, sauco, jazmín y liquidámbar. Los árboles afectados presentan masas algodonosas de color blanco, de forma irregular en el tronco. En etapas avanzadas, suelen estar situadas en las ramas. Estos parches algodonosos corresponden a la acumulación de ovisacos cada uno de los cuales alberga cientos de huevos y de estados maduros e inmaduros del insecto; en la Ilustración 4, se evidencia la cochinilla algodonosa en estado adulto, los ovisacos y la afectación sobre un individuo de la especie *Ficus andicola*.

Se alimentan de la savia de la planta y excretan una sustancia azucarada, miel de rocío, la cual es sustrato para el establecimiento de hongos que se alimentan de materia orgánica en descomposición, saprófitos que ocasionan la presencia de fumagina, de color negro, que recubre hojas, ramas y troncos del árbol infestado y que obstruyen la fotosíntesis generando la muerte de las ramas⁴.

⁴ Daane y Bentley 2003. General biology mealybug. Univ. Of California Cooperative Extension.

Ilustración 4. A. Detalle de adulto de cochinilla algodonosa., B. Detalle de ovisacos, con aspecto de masas algodonosas, sobre hojas y fuste de *Ficus andicola*, respectivamente., C. Árbol afectado por poblaciones del insecto.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

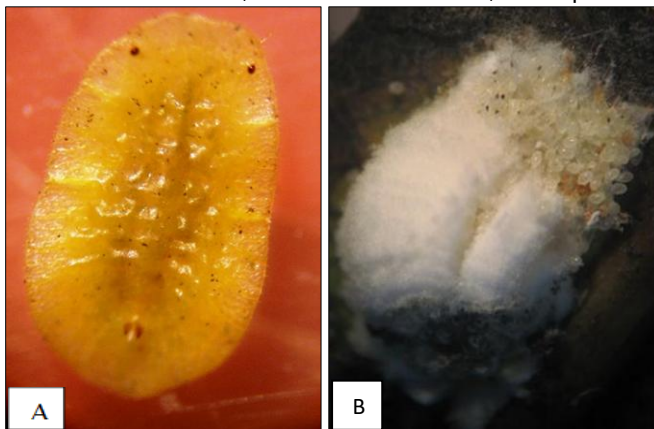
Escama verde, *Pulvinaria psidii* (Hemíptera: Coccidae)

Los estados adultos del insecto se caracterizan por su coloración verde y al igual que otras especies del género, elaboran una capa algodonosa de protección de sus instares primarios, por lo que continuamente, en altas incidencias es confundida con hongos.

Los árboles afectados muestran una alta presencia de fumagina en la lámina foliar y un sensible decaimiento. Se ubican principalmente en fuste y ramas secundarias. Los huevos, 260 en promedio, son depositados debajo del cuerpo del adulto en un saco de secreciones cerosas blancas.

La hembra adulta es ovoide y alcanza de 2 a 3 mm de longitud, su color es verde y sus ojos negros⁵. En la ilustración 5, se observa la escama verde en estado adulto y el detalle de los ovisacos.

Ilustración 5. A. Detalle de hembra adulta., B. detalle de ovisacos, con aspecto de masas algodonosas.



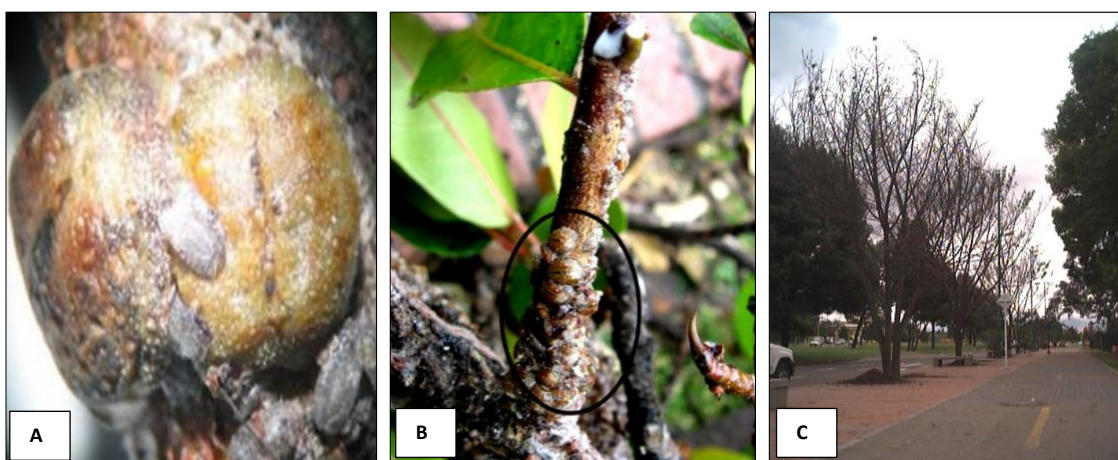
Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

⁵ Mau y Kessing 2007. *Pulvinaria Psidi*. En http://www.extenso.hawaii.edu/kbase/crop/type/p_psiidi.htm

Escama blanda, *Pulvinaria caballeroramosae* (Hemíptera: Coccidae)

Este insecto está asociado especialmente a especies pertenecientes al género *Ficus*, el primer reporte de su afectación se realizó en el año 2008 por parte de los equipos de la línea de sanidad del Jardín Botánico. Es un agente de difícil control debido a las altas densidades poblacionales que alcanza en corto tiempo y a su importante capacidad de dispersión. En altas incidencias necrosa por completo los tejidos causando la muerte a su hospedero. La hembra adulta se caracteriza por su tegumento blando y su coloración marrón, sus ovisacos tienen la apariencia de galerías o caminos, distribuidos en hojas, ramas y fuste; en la Ilustración 6 se aprecia el detalle de la hembra de una escama blanda, así como la afectación en un individuo de *Caucho sabanero*.

Ilustración 6. A. Detalle de hembra adulta., B. rama de caucho sabanero con alta incidencia de adultos., C. Árboles de caucho sabanero muertos como consecuencia de la presencia de poblaciones del insecto



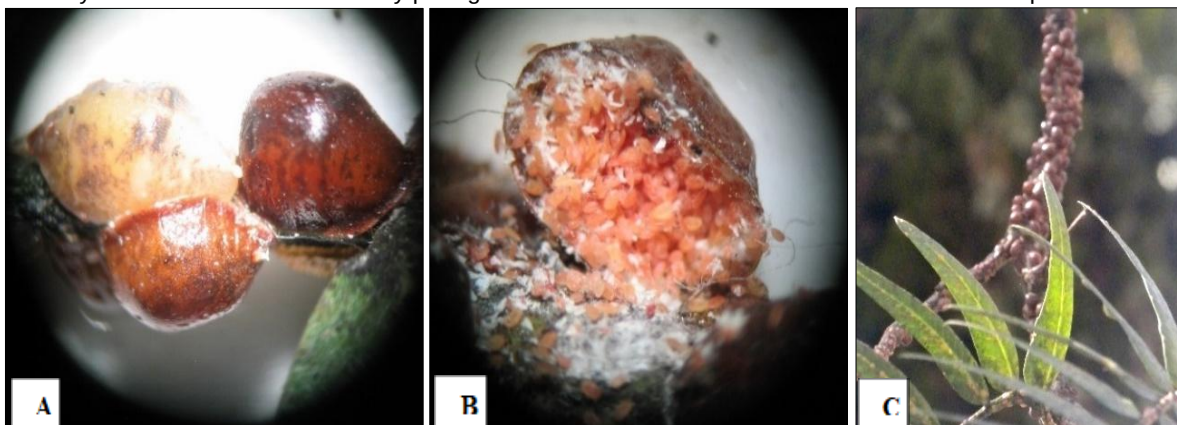
Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Escama hemisférica, *Saissetia coffeae* (Homóptera: Coccidae).

En Bogotá *S. coffeae* se ha detectado como insecto plaga en varias especies arbóreas en todas las localidades de la ciudad, afectando principalmente al Falso pimiento, Eugenia y Chicalá amarillo. La hembra deposita de 500 a 2.500 huevos en una cavidad bajo su cuerpo donde los protege durante un corto período de tiempo⁶. Los estados adultos sésiles tienen la apariencia de un caparazón ubicado en el envés de las hojas y en tejidos jóvenes, ver detalles en la Ilustración 7.

⁶ Ibrahim, A.A. 1985. The effects of temperature on the development of hemispherical scale, *Saissetia coffeae* (Walker). *Pertanika* 8(3):381-386.

Ilustración 7. A. Detalle de hembras adultas de *Saissetia coffeae* sobre hoja, B. vista ventral de una hembra cuya cavidad convexa contiene y protege los huevos. C. Adultos cubriendo ramas de Falso pimientero.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

***Calophya schini* Tuthill (Hemiptera: Psyllidae)**

Uno de los síntomas predominantes en los ejemplares de Falso pimientero en Bogotá es la presencia de agallas cuyo agente causal es *Calophya schini*, el cual causa deformación de las hojas.

El daño ocasionado por las ninfas durante su desarrollo consiste en la formación de agallas abiertas al introducir toxinas con su saliva. En la Ilustración 8, se muestra el detalle de la hembra y el macho adulto, así como el daño producido en las hojas.

Ilustración 8. A. Detalle de hembras adultas sobre hoja, B. Macho adulto, avistamiento muy poco frecuente, solo en incidencias altas de las poblaciones. C. Agallas producidas por la presencia del insecto sobre hojas de Falso pimientero



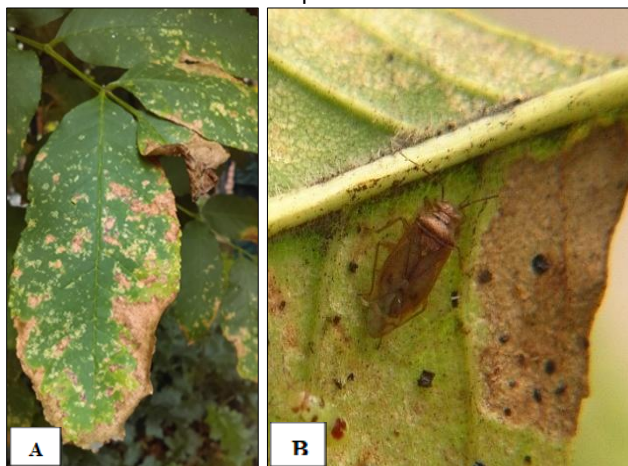
Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Chinche del Urapán, *Tropidosteptes chapingoensis* Carvalho & Rosas (Hemiptera: Miridae)

Uno de los insectos plaga más conocidos por el daño ocasionado al Urapán en Bogotá es el chinche *T. chapingoensis*. El brote de esta plaga se detectó a partir de 1993 y a la fecha ha provocado un deterioro generalizado de los árboles de Urapán. Se identificó como *T.*

chapingoensis y se considera que fue introducida de México⁷. En la Ilustración 9 se observa el daño sobre la hoja del Urapán, así como un macho adulto de la especie.

Ilustración 9. A. Detalle de hojas con puntos de succión producidos por *T. chapingoensis*, B. Adulto de la especie.



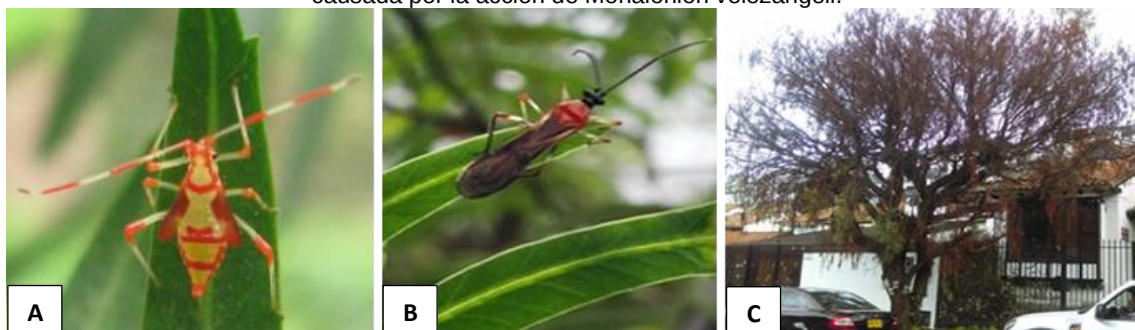
Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Chamusquina del café, *Monalonion velezangeli* (Hemiptera:Miridae)

Originario del Centro y Sur de América, es reconocido como plaga de importancia económica en cultivos de aguacate, café, cacao entre otros, debido a las severas afectaciones que genera en sus tejidos, causadas por sus hábitos continuos de succión de savia. En el año 2016, en la ciudad de Bogotá, se evidenció una afectación sin precedentes sobre la especie vegetal *Schinus molle* (Falso pimienta), caracterizada por necrosis o muerte de sus tejidos, tornándolos de una coloración cobriza con una apariencia similar al impacto de un rayo, a este síntoma en particular, se debe a que sea conocido comúnmente como la chamusquina del café. Una vez hechos los monitoreos y estudios correspondientes, la línea de sanidad vegetal de la Oficina de Arborización Urbana registró por primera vez, como consecuencia del cambio climático, la presencia del insecto en la ciudad, asociado no solo a este hospedero sino también a individuos de la especie *Lafoensia acuminata* (Guayacán de Manizales) y *Fuchsia arborea* (Fucsia arbustiva). En la Ilustración 10, se observa el estado de ninfa y adulto de *Monalonion velezangeli*, así como la afectación sobre un individuo de falso pimienta.

⁷ Pinzón, F.O.P 1997. La chinche (*Tropidosteptes chapingoensis* Carvalho) del Urapán. Sociedad Colombiana de Entomología. XXIV Congreso. Vol. 10 N°20.

Ilustración 10. A. Ninfa de la especie B. Macho adulto C. Árbol de Falso pimiento con afectación severa causada por la acción de *Monalonion velelangeli*.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

***Drymoea veliterna*: (Lepidoptera:Geometridae)**

Este insecto está asociado exclusivamente a árboles del género *Croton* sp. Cuyos estados larvales causan defoliación parcial o total del ejemplar afectado. El adulto de esta especie se caracteriza por su coloración negra y naranja. La hembra oviposita sus huevos de manera agrupada en el envés de la hoja en áreas comprendidas entre las nervaduras. Los huevos son de color verde claro a grises dependiendo de su estado de desarrollo. Al eclosionar la larva, el corion del huevo se torna translúcido. Una vez las larvas han pasado por todos sus instares de desarrollo, elaboran hilos de seda por los que descienden al fuste y ramas para continuar con su proceso de metamorfosis, formando colonias de pupas. En la Ilustración 11 se observa los estados de desarrollo de la especie *Drymoea veliterna*.

Ilustración 11. A. Pupas adheridas al fuste, B., estado larval, C. Estado adulto, de *Drymoea veliterna* sobre Sangregado.

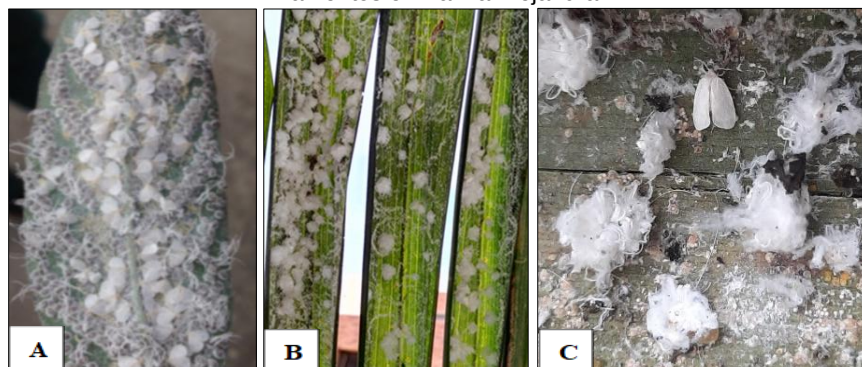


Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Mosca blanca del espiral *Aleurodicus* sp. Douglas, 1892

Es un insecto succionador de savia que afecta las hojas de las plantas ocasionando amarillamiento y pérdida de capacidad fotosintética hasta la muerte de las hojas. Es conocida como plaga de importancia económica en cultivos de plátano y banano, en Colombia fue declarada la emergencia fitosanitaria en el año 2014 como medida preventiva de su diseminación. En el arbolado urbano de la ciudad se reportó por primera vez en el año 2017, asociada principalmente a Magnolio, Caucho sabanero, Jazmín (Caballero de la noche), Yarumo y Palma Alejandra. En la ilustración 12, se muestran los estados ninfales y adulto de *Aleurodicus* sp. en Magnolio y Palma Alejandra.

Ilustración 12. A. y B., Poblaciones del insecto ubicadas en el envés de las hojas de Magnolio y Palma Alejandra, respectivamente. C., Individuo adulto y estados ninfales recubiertos por la capa algodonosa de filamentos en Palma Alejandra.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Mosca blanca algodonosa *Aleurothrixus floccosus* (Hemiptera: Aleyrodidae)

Es un insecto succionador de savia que afecta las hojas de las plantas ocasionando clorosis y pérdida de vigor, por lo que estimula su defoliación. Además, sus excretas glúcidas atraen al hongo *Capnodium sp*, conocido comúnmente como fumagina, el cual se caracteriza por formar una capa similar al hollín, que se extiende por toda la lámina foliar limitando la capacidad fotosintética del hospedero. Es conocida como plaga de importancia económica en cítricos. En el arbolado urbano de la ciudad se reportó por primera vez en el año 2017, asociada principalmente a Guayacán de Manizales, en la ilustración 13 se observa las poblaciones del insecto sobre el hospedero y el individuo en estado adulto.

Ilustración 13. A. Individuo adulto, B. y C., Poblaciones del insecto ubicadas en el envés de las hojas de un árbol de Guayacán de Manizales.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Psílido del escudo, *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera: Psyllidae) en Eucalipto (*Eucalyptus* spp.)

En el 2008 se detectó por primera vez en Chapinero. Los huevos son de forma ovoide y de color amarillento, las ninfas son de color anaranjado amarillo, forman una cubierta protectora cónica de color blanco compuesta principalmente por una secreción azucarada cristalizada que se asemeja a una escama.

Glycaspis brimblecombei es un insecto succionador de savia de las hojas tanto como adulto como ninfa, se puede ver el detalle en la Ilustración 14.

Ilustración 14. Detalle de ninfas del psilido del escudo hojas de Eucalipto común



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Síntoma de Muerte descendente *Salix babilónica* (Sauce llorón)

En el año 2021 se evidenció por primera vez una sintomatología atípica en la mayoría de los árboles de Sauce llorón (*Salix humboldtiana*) presentes en las diferentes localidades de la Ciudad. La afectación se caracteriza inicialmente por un marchitamiento de los tejidos meristemáticos, clorosis y caída de las hojas y la posterior muerte -con un claro patrón descendente- de las ramas e incluso del árbol en general (Ilustración 16). Una vez establecida la severidad de la afectación sanitaria, el Jardín Botánico inició la puesta en marcha de diferentes estrategias orientadas a la identificación del agente causal y la implementación de medidas de control que permitan la recuperación de los individuos enfermos.

Ilustración 15. Detalle de ninfas del psilido del escudo hojas de Eucalipto común



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Entre los planes desarrollados se encuentran; el manejo integrado de plagas a través de la ejecución de diferentes actividades de manejo fitosanitario como endoterapia, aspersión foliar, poda sanitaria y fertilización edáfica, no obstante, la recuperación de los árboles es temporal y poco relevante. Así mismo, fueron enviadas para su análisis muestras de tejido a laboratorios certificados, cuyos resultados no fueron concluyentes. Pese a las medidas tomadas, aún no ha sido posible establecer con certeza la causa de la afectación. Sin embargo, dada la magnitud del daño, que ya está reportado en cinco Departamentos del

país y a lo observado en las muestras colectadas (Ilustración 17), se presume que estamos frente a una enfermedad sistémica de tipo vascular, las cuales son de muy complejo manejo y con expectativas reducidas de recuperación de los árboles tratados.

Ilustración 16. Detalle de ninfas del psilido del escudo hojas de Eucalipto común



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Síntoma de «escoba de bruja» en sangregado (*Croton sp.*)

En 2008 se encontró por primera vez en la ciudad de Bogotá evidencia de «escoba de bruja» en sangregado. Los síntomas son atrofia drástica del crecimiento de las hojas y su agrupación en masa de manera desordenada. La disminución del crecimiento del área foliar es extrema; se presenta también un excesivo acortamiento de los entrenudos.

Todo esto junto con la muerte de los tejidos vasculares ocasiona a corto plazo la muerte del individuo afectado, ocasionado por Phytoplasmas, bacterias que ocasionan lesiones en el sistema vascular de la planta. Es ocasionado por insectos vectores posiblemente de la familia *Cicadellidae*, durante el proceso de alimentación por succión. En la ilustración 18 se observa el crecimiento de los brotes epicórmicos en ramas y fuste de Sangregado.

Ilustración 17. Crecimiento de brotes epicórmicos en ramas y fuste de Sangregado.

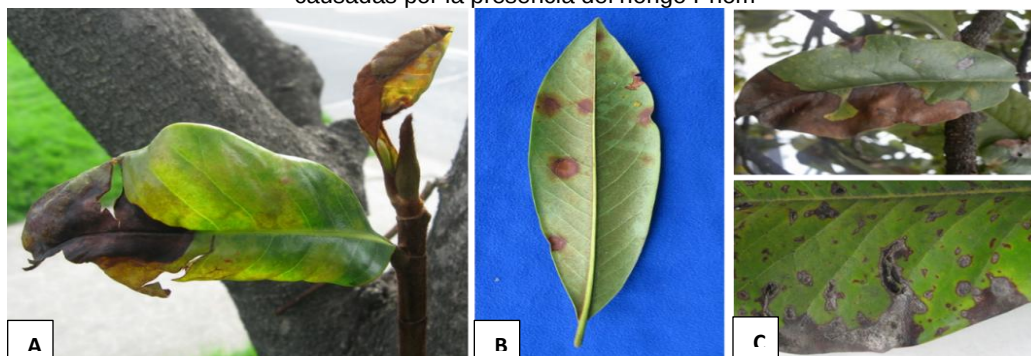


Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Hongos foliares, *Oidium* sp, *Phyllosticta* sp, *Phoma* sp, *Colletotrichum* sp

En los últimos años, se ha identificado una importante diversidad de hongos foliares asociados a diferentes especies vegetales; que generan deterioro físico y fisiológico en sus hospederos. En especies como Magnolio, Eucalipto pomarroso, Cerezo, Chicalá amarillo, entre otras, su afectación se ha incrementado de manera significativa; en la ilustración 19 se observan los hongos *Oidium* sp, *Phyllosticta* sp y *Phoma* sp asociados a las especies forestales.

Ilustración 18. A. Hoja de Magnolio con alta afectación foliar causada por *oidium* sp, B. Hoja de Magnolio con manchas foliares causadas por la presencia del hongo *Phyllosticta* sp, C., Magnolio con manchas foliares causadas por la presencia del hongo *Phom*



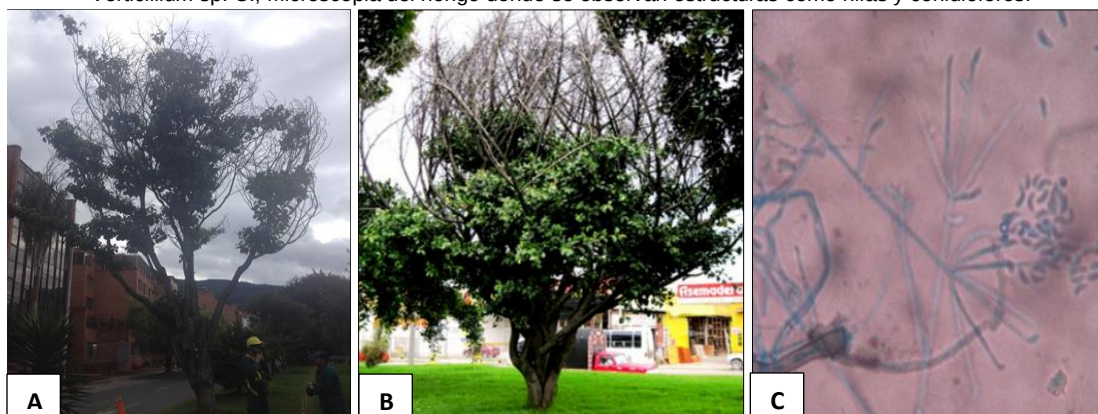
Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Muerte descendente, Hongo vascular *Verticillium* sp.

Es un hongo fitopatógeno que habita en el suelo e infecta a las plantas a través de sus raíces, cuando existen las condiciones de temperatura y humedad adecuadas. Una vez infectada la planta, produce esporas que se desplazan y crecen desarrollando micelio dentro de los vasos del xilema e interrumpiendo la circulación de la savia. La sintomatología puede presentarse de manera gradual y se caracteriza por la pérdida de color verde de las hojas, empezando por las situadas en el extremo de las ramas que terminan cayendo si el árbol es joven o permanecen secas adheridas al árbol si este es adulto. En la ciudad se ha observado afectación en Magnolio, Caucho sabanero, Sangregado, diferentes especies de Acacia, Urapán, entre otros.

La sintomatología de esta enfermedad es tan genérica que se puede confundir fácilmente con la provocada por cualquier otro problema de carácter fisiológico como un déficit nutricional, estrés hídrico o patológico que afecten raíces; como excesos de humedad. Esto hace que únicamente pueda realizarse un diagnóstico correcto de la enfermedad en laboratorios especializados mediante el aislamiento del hongo a través de tejidos infectados; en la ilustración 20, se observa el avance de la enfermedad causada por el hongo en Sangregado y Caucho, así como la estructura del hongo observada bajo el microscopio.

Ilustración 19. A y B. Muerte descendente en Sangregado y Caucho sabanero, síntoma característico de afectación por *Verticillium* sp. C., Microscopia del hongo donde se observan estructuras como hifas y conidioforos.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

3. PLAN DE ACCIÓN

3.1 ACTIVIDADES MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

3.1.1 Remoción

Este tratamiento consiste en remover los insectos limitantes chupadores de savia que afectan el desarrollo normal de tejido y follaje, a través del lavado a presión de las poblaciones de insectos presentes en los tallos, ramas y hojas utilizando jabones o aceites agrícolas; este tratamiento funciona también para realizar el retiro de la fumagina que producen los insectos, junto a la contaminación ambiental, que generan capas que limitan el proceso de fotosíntesis.

La remoción es utilizada como tratamiento de mitigación de impactos negativos que los insectos generan en el desarrollo normal del individuo arbóreo y se utiliza principalmente en Caucho sabanero y Chicalá amarillo (ver ilustración 20).

La labor de remoción es recomendable realizarla cada vez que las poblaciones de insectos superen una obstrucción superior en las ramas del 70% del área verde del árbol diagnosticado. Si el árbol a tratar presenta ramas muy delgadas o débiles las cuales puedan ocasionar mal posicionamiento del equipo operativo en cuanto a su seguridad, se debe recurrir al carro canasta para ejecutar la actividad.

Los insectos se caracterizan por tener ciclos de vida cortos, generalmente la remoción no es suficiente, por lo que se recomienda una aspersión foliar posterior al lavado una vez el follaje se encuentre libre de humedad (seco), con el objetivo de cortar o interrumpir sus ciclos biológicos.

Ilustración 20. Remoción de poblaciones de *Pulvinaria psidii* en ramas y fuste en Chicalá amarillo



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

En fase de ejecución una cuadrilla debe estar conformada por:

- Un Ingeniero Residente
- Dos operarioS de Altura
- Cuatro operarios de piso

Herramienta e insumos:

- Máquina fumigadora estacionaria
- Manguera (aprox. 50 mt.)
- Lanza con graduador de amplitud de chorro
- Jabón potásico
- Agua
- Tanque de almacenamiento (500 – 1.000 L)
- Combustibles y lubricantes
- Carro canasta alturas superiores a 15 m

Maquinaria:

- Carro canasta alturas superiores a 15 m

Equipos:

- Cámara digital
- Teléfono celular

Elemento de seguridad y señalización:

- Cono de seguridad de 90 cm
- Paleta PARE SIGA de 0.30 m. * 0.30 m.
- Cinta de señalización Peligro, calibre 4, 10 centímetros de ancho, 500 metros de largo

- "Colombinas" Parales o señalizadores tubulares, con protector UV para evitar su decoloración de 120 cm.
- Chaleco reflectivo, cintas horizontales y verticales de dos pulgadas.
- Valla móvil de lámina, Pendón o Banner. Dimensiones de 1 * 2 m a tres tintas
- Señal reglamentaria temporal de velocidad máxima permitida de 30 Km.
- Señal preventiva temporal de reducción asimétrica de la calzada derecha
- Señal preventiva temporal de reducción asimétrica de la calzada izquierda
- Pito metálico
- Botiquín de primeros auxilios (botiquín tránsito reglamentario con 18 elementos). en lona roja, incluye: - Cuello ortopédico - Guantes - Alcohol - Gasa - Tijeras - Venda elástica - Preservativos - Venditas - Toalla higiénica - Copitos - Micropore - Baja lenguas - Agua mineral - Analgésico - Algodón - Pito - Tapabocas - Suero.

Elemento de Protección personal:

- Casco para trabajo en alturas (Operarios)
- Casco de seguridad para ingeniero (Ingeniero residente)
- Abrigo impermeable con capucha calibre 25 (Operarios)
- Overol en dos piezas elaborado en drill, con imagen institucional del Jardín Botánico de Bogotá (Operarios)
- Botas antideslizantes para operario (Operarios)
- Bota en cuero con puntera de acero norma DIN (Operarios e Ingeniero Residente)
- Guantes de caucho (calibre 50) (Operarios)
- Anteojo de seguridad lente claro antiempañantes con filtro uv, incluye cordón sujetador y bolsa de empaque cumplen certificación anzi Z87.1 (Operarios e Ingeniero Residente)
- Mascarilla ultrafiltrante para gases y vapores (Operarios e Ingeniero residente)
- Equipo de trabajo seguro en alturas: Línea de vida, eslinga, arnés. (Operario de altura)
- Chaleco reflectivo (Ingeniero residente)
- Chaquetas institucionales impermeables (Ingeniero residente)

Dosificación:

Se recomienda la dosis de 0,3 cc de producto comercial (jabón potásico) por litro de agua.

Tabla 4. Dosificación remoción

DOSIFICACIÓN REMOCIÓN	
Rango de altura	Jabón Potásico
	Dosis cc por árbol
0 -5m	150
5,1 - 10m	300
10,1 - 15m	450
15,1 -20m	600
> 20m	900

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Tabla 5. Dosificación agua actividades remoción

DOSIFICACIÓN AGUA ACTIVIDADES REMOCIÓN	
Rango de altura	Metros Cúbicos por árbol
0 -5m	0,5
5,1 - 10m	1
10,1 - 15m	1,5
15,1 -20m	2
> 20m	3

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

A pesar de que se han establecido parámetros promedio por el volumen de agua a utilizar en esta actividad, generalmente la particularidad de cada individuo con sus diferentes variables mencionadas a continuación va a decidir la cantidad de agua necesaria para atacar la problemática de cada árbol. Por lo que la etapa de diagnóstico y valoración de cada individuo son claves para determinar la cantidad de insumos necesarios a utilizar.

- Especie vegetal (tipo de corteza, tolerancia del follaje a la abrasión producida por el impacto del agua);
- Características dasométricas del individuo arbóreo: altura, área de copa, distribución y cantidad de las ramas;
- Blanco biológico: especie, distribución espacial en el árbol, porcentaje de severidad (<50% y >50%);
- Calibración de presión del equipo para la remoción: se debe realizar una prueba previa que garantice la remoción de la plaga sin afectar la corteza del árbol y sin causar daño mecánico en el follaje.

Una remoción efectiva debe eliminar un porcentaje mayor o igual al 80% de los focos de la plaga, distribuido uniformemente en todo el árbol. Debido a que los focos localizados en las zonas apicales son de difícil remoción, se recomienda implementar otro tipo de tratamiento como la poda.

Los rendimientos diarios por número de árboles establecidos por equipo operativo para esta labor son:

Tabla 6, 7. Rendimiento remoción

RENDIMIENTO REMOCIÓN CUADRILLAS JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ		
Rango de alturas (m)	Severidad daño (%)	Número de árboles
0 - 4	0 – 50%	16
	>50%	12
4,1 - 8	0 – 50%	8
	>50%	6
8,1 - 12	0 – 50%	5
	>50%	4
12,1 - 20	0 – 50%	4
	>50%	3
>20	0 – 50%	2
	>50%	1

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

RENDIMIENTO REMOCIÓN CONTRATISTAS				
Árbol con altura entre 0 -5m	Árbol con altura entre 5,1 -10m	Árbol con altura entre 10,1 -15m	Árbol con altura entre 15,1 -20m	Árbol con altura >20m
19,6	9,6	6,3	4,8	3,1

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

3.1.2 Aspersión y Fertilización Foliar

La aspersión foliar consiste en la liberación mediante microgotas de un insumo fitosanitario específico para el control de una enfermedad, plaga o deficiencia nutricional determinada; en la ilustración 21 se observa el desarrollo de la labor utilizando máquina de espalda a motor y maquinaria estacionaria, también el uso de plataforma o carro canasta para arboles de gran porte.

La labor de aspersión foliar es recomendable realizarla cada vez que las poblaciones de insectos plagas, presencia de manchas foliares (hongos) y deficiencias nutricionales superen los umbrales que puedan causar un deterioro al árbol diagnosticado. Si el árbol a tratar presenta una altura excesiva mayor a 10 metros y el operario no puede posicionarse bien al árbol, se deberá recurrir al uso de carro canasta con el fin de asegurar el bienestar del trabajador y evitar que el árbol sufra una mayor afectación en su estructura.

Ilustración 21. Aspersiones foliares realizadas a través de máquina de espalda y máquina estacionaria, en árboles jóvenes y adultos de diferentes especies.



Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

En fase de ejecución una cuadrilla debe estar conformada por:

- Un Ingeniero Residente
- Dos operarios de Altura
- Cuatro operarios de piso

Herramienta e insumos:

- Máquina estacionaria o de espalda a motor
- Manguera (aprox. 50 mt.)

- Lanza con graduador de amplitud de chorro
- Insecticidas, fungicidas, coadyuvante, fertilizantes.
- Agua
- Tanque de almacenamiento (500 L)
- Combustibles y lubricantes

Maquinaria:

- Carro canasta alturas superiores a 15 m

Equipos:

- Cámara digital
- Teléfono celular

Elemento de seguridad y señalización:

- Cono de seguridad de 90 cm
- Paleta PARE SIGA de 0.30 m. * 0.30 m.
- Cinta de señalización Peligro, calibre 4, 10 centímetros de ancho, 500 metros de largo
- "Colombinas" Parales o señalizadores tubulares, con protector UV para evitar su decoloración de 120 cm.
- Chaleco reflectivo, cintas horizontales y verticales de dos pulgadas.
- Valla móvil de lámina, Pendón o Banner. Dimensiones de 1 * 2 m a tres tintas
- Señal reglamentaria temporal de velocidad máxima permitida de 30 Km.
- Señal preventiva temporal de reducción asimétrica de la calzada derecha
- Señal preventiva temporal de reducción asimétrica de la calzada izquierda
- Pito metálico
- Botiquín de primeros auxilios (botiquín tránsito reglamentario con 18 elementos). en lona roja, incluye: - Cuello ortopédico - Guantes - Alcohol - Gasa - Tijeras - Venda elástica - Preservativos - Venditas - Toalla higiénica - Copitos - Micropore - Baja lenguas - Agua mineral - Analgésico - Algodón - Pito - Tapabocas - Suero.

Elemento de Protección personal:

- Casco para trabajo en alturas (Operarios)
- Casco de seguridad para ingeniero (Ingeniero residente)
- Abrigo impermeable con capucha calibre 25 (Operarios)
- Overol en dos piezas elaborado en drill, con imagen institucional del Jardín Botánico de Bogotá (Operarios)
- Botas antideslizantes para operario (Operarios)
- Bota en cuero con puntera de acero norma DIN (Operarios e Ingeniero Residente)
- Guantes de nitrilo (Operarios)
- Anteojo de seguridad lente claro antiempañantes con filtro uv, incluye cordón sujetador y bolsa de empaque cumplen certificación ANSI Z87.1 (Operarios e Ingeniero Residente)
- Mascarilla ultrafiltrante para gases y vapores (Operarios e Ingeniero residente)
- Equipo de trabajo seguro en alturas: Línea de vida, eslinga, arnés. (Operario de altura)
- Chaleco reflectivo (Ingeniero residente)

- Chaquetas institucionales impermeables (Ingeniero residente)

Dosificación:

Coadyuvante:

- Redux: Coadyuvante agrícola, Concentrado. (Dosis 0,5 cc por litro de agua)
- Carrier: Coadyuvante agrícola, (Dosis 1.0 cc por litro de agua)

Tabla 8. Dosificación Coadyuvante

DOSIFICACIÓN Aspersión y Fertilización Foliar		
Diámetro de copa	coadyuvante	
	Redux	Carrier
	Dosis por árbol (cc)	
4	1,4	2,8
4,1-8m	2,8	5,6
8,1,-12m	3,5	7
12,1-16m	5,0	10
≥16m	7,5	15

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Insecticida:

- L'Ecomix: Repelente e insecticida natural derivado del extracto de varias especies botánicas de diferentes familias, con modos de acción por contacto, repelencia y deterrancia, actúa sobre una amplia variedad de insectos del orden Hemiptera y Diptera. (Dosis de 0.3 a 0.5 cc por litro de agua, dependiendo el grado de severidad).
- Neemazal: Insecticida repelente y regulador del crecimiento, cuyo ingrediente activo Azadiractina proviene del árbol de NEEM, controla un amplio espectro de insectos en sus estados inmaduros (larvas y pupas). (Dosis de 1 a 1,5 cc por litro de agua, dependiendo el grado de severidad).
- Adral: Insecticida biológico producido con una cepa patógena natural de Beauveria bassiana, (Dosis de 1 a 1,5 cc por litro de agua, dependiendo el grado de severidad).

Tabla 9. Dosificación Insecticida.

DOSIFICACIÓN Aspersión y Fertilización Foliar			
Diámetro de copa	Insecticida		
	L'Ecomix (1)	Neemazal (1)	Adral (1)
	Dosis por árbol (gr)	Dosis por árbol (gr)	Dosis por árbol (gr)
4	2,8	2,8	2,8
4,1-8m	5,6	5,6	5,6
8,1,-12m	7	7	7

DOSIFICACIÓN Aspersión y Fertilización Foliar			
12,1-16m	10	10	10
≥16m	15,1	15,1	15,1

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Fungicida:

- Ecoswing: Fungicida botánico con acción de contacto y preventiva, de amplio espectro, cuyo ingrediente activo está formado por un conjunto de metabolitos secundarios de *Swinglea glutinosa*. (Dosis de 1 a 1,5 cc por litro de agua, dependiendo el grado de severidad).
- Amistar wp50: fungicida sistémico, protectante, erradicante y antiesporulante, inhibidor de la respiración mitocondrial. (Dosis de 0.5 cc por litro de agua, dependiendo el grado de severidad). (uso exclusivo para las cuadrillas internas de la entidad)
- Citrolife 40: Fungicida orgánico y bactericida control de enfermedades, (Dosis de 0.5 cc por litro de agua, dependiendo el grado de severidad).

Tabla 10. Dosificación Fungicida

DOSIFICACIÓN Aspersión y Fertilización Foliar			
Diámetro de copa	Fungicida		
	Ecoswing (1)	Amistar wp50 (0.5)	Citrolife (0.5)
	Dosis por árbol (cc/L)	Dosis por árbol (gr)	Dosis por árbol (cc/L)
4	2,8	1.4	1.4
4,1-8m	5,6	2.8	2.8
8,1,-12m	7	3.5	3.5
12,1-16m	10	5.0	5.0
≥16m	15,1	7.5	7.5

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Fertilizantes:

- Nutrifoliar: fertilizante líquido quelatado completo, de aplicación foliar, (Dosis de 2.0 cc por litro de agua), con concentración 20-10-5 y menores.
- Kendal: Bioestimulante con acción nutricional y mejoramiento de las defensas (Dosis de 1.0 cc por litro de agua)
- A-Micsur: Bioestimulante foliar con la mayor concentración de aminoácidos libres, enriquecido con elementos mayores y menores (Dosis de 1.0 cc por litro de agua).

Tabla 11. Dosificación Fertilizantes

DOSIFICACIÓN Aspersión y Fertilización Foliar			
Diámetro de copa	Fertilizantes		
	Nutrifoliar (2.0)	Kendal (1)	A-Micsur (1)
	Dosis por árbol (cc/L)	Dosis por árbol (cc/L)	Dosis por árbol (cc/L)
4	5,6	2,8	2,8
4,1-8m	11,2	5,6	5,6
8,1,-12m	14	7	7
12,1-16m	20	10	10
≥16m	30,2	15,1	15,1

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Tabla 12. Dosificación agua actividades aspersión

DOSIFICACIÓN AGUA ACTIVIDADES ASPERSIÓN	
Rango de altura	Litros por árbol
0 -5m	2,8
5,1 - 10m	5,6
10,1 - 15m	7
15,1 -20m	14
> 20m	21

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Mezclas sugeridas Aspersión y Fertilización Foliar: Se resalta que las mezclas sugeridas hacen parte de un manejo preventivo y nutricional

Tabla 13. Mezclas sugeridas Aspersión y Fertilización Foliar.

Item	Opción 1	Opción 2	Opción 3
1	Redux	Redux	Redux
2	Iecomix	Adral	Neemazal
3	Nutrifoliar	Kendal	Amicsur
4	Citrolife		

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Nota: la opción 1 se recomienda aplicar cuando la problemática fitosanitaria deba incluir el manejo de insectos y enfermedades (hongos).

Adicional a la dosificación expuesta en las tablas 13, 14, 15, 16 y 17 del presente documento, y partiendo de que cada individuo arbóreo tiene una particularidad frente a su problemática sanitaria, se establecieron las siguientes dosis por blanco biológico y especie vegetal para tener en cuenta en cada proceso de intervención ante esta actividad.

Dosificación por blanco biológico:

Tabla 14. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de Pulvinarias, escamas y psíidos

Aplicación foliar control de Pulvinarias, escamas y psíidos		
Especie vegetal	Producto (nombre comercial)	Dosis
Caucho sabanero Chicalá amarillo Falso pimiento	Neemazal	1,0 cm ³ /L
Guayacán de Manizales	Redux	0,5 cm ³ /L

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Tabla 15. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de *Monalonion velezungeli* y Mosca blanca

Aplicación foliar control de <i>Monalonion velezungeli</i> y Mosca blanca		
Especie vegetal	Producto (nombre comercial)	Dosis
Falso pimiento Guayacán de Manizales	Adral + Neemazal	1,0 cm ³ /L 1,0 cm ³ /L
Magnolio Caucho sabanero Palma Yarumo	Redux	0,5 cm ³ /L

Tabla 16. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de *Drymoea veliterna*

Aplicación foliar control de <i>Drymoea veliterna</i>		
Especie vegetal	Producto (nombre comercial)	Dosis
Sangregado	Adral	1,0 cm ³ /L
	L'Ecomix (Adultos)	1 cm ³ /L
	Redux	0,5 cm ³ /L

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Tabla 17. Dosificación de insumos para la aplicación foliar – control de Ácaros.

Aplicación foliar control Ácaros fitófagos		
Especie vegetal	Producto (nombre comercial)	Dosis
Todas las especies vegetales	Acarex	1,5 cm ³ /L
	Redux	0,5 cm ³ /L

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Para las mezclas relacionadas en las tablas 18, 19, 20 y 21 se debe adicionar un fertilizante foliar.

Los rendimientos diarios por número de árboles establecidos por equipo operativo para esta labor son:

Tabla 18. Rendimiento aspersión y fertilización foliar

RENDIMIENTO ASPERSIÓN				
Árbol con altura entre 0 -4m	Árbol con altura entre 4,1 -8m	Árbol con altura entre 8,1 -12m	Árbol con altura entre 12,1 -16m	Árbol con altura >16m
287	63	42	33	23

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

3.1.3 Poda Sanitaria

La poda sanitaria se define como la acción a través de la cual se retira el tejido afectado realizando el corte de las ramas con presencia de insectos, hongos o demás agentes limitantes en el árbol, buscando reducir sus incidencias y severidades. Esta actividad debe realizarse procurando retirar la mayor cantidad de tejido afectado, pero siempre respetando la arquitectura natural de cada árbol. Si el compromiso fitosanitario es muy alto, se prioriza la eliminación del tejido con incidencia superior al 80% y el tejido restante se trata a través de otras actividades MIPE. La poda no debe ser superior al 30% del individuo.

Es recomendable realizarla una vez al año, puesto que si se realiza con más frecuencia se presentará un desbalance fisiológico por eliminación de follaje fotosintéticamente activo (hojas maduras) quedando solo las hojas jóvenes que no pueden realizar los procesos fotosintéticos. Si el árbol a tratar presenta ramas muy delgadas o débiles las cuales puedan ocasionar mal posicionamiento del equipo operativo en cuanto a seguridad para ejecutar la labor se debe recurrir al carro canasta para poder realizar la labor de forma correcta, o en caso de que sea posible, se utilizará la podadora de alturas.

Las ramas gruesas de un árbol sean muertas o vivas, se podan usando un serrucho de mano o una motosierra. Esto genera un corte limpio y de fácil cicatrización. Nunca se debe usar machete porque se debe evitar astillamientos que maltraten el árbol o generen ambientes propicios para enfermedades y plagas. El proceso para desarrollar por parte del ejecutor será el siguiente:

El primer corte, de aproximadamente un tercio de diámetro de la rama, se hace por debajo de la rama, a una distancia entre 10 y 30cm del fuste principal y en un ángulo igual al creado por el cuello de la rama y fuera del área del collar de la rama.

Se hace un segundo corte por encima de la rama tomando una distancia aproximada entre 20 y 40cm del fuste, lo que aleja el corte de la arruga de la corteza, con lo cual la rama se desprende.

Se remueve la mayor parte de la rama principal y se deja un tocón de entre 5 y 15 cm aproximadamente, de acuerdo con la especie y el estado de desarrollo del árbol.

El último corte para la terminación del tocón debe hacerse desde arriba, Los tocones dejados por la poda son diferentes para ramas muertas y vivas. Se debe tener especial cuidado de no cortar la corteza viva del árbol, en ramas muertas, y de no cortar el cuello o arruga de la rama cuando se trata de una rama viva.

Las ramas pequeñas y los rebrotes 1 cm o menos de diámetro basal siempre se cortan desde el fuste principal con tijeras de podar, a mano.

En fase de ejecución una cuadrilla debe estar conformada por:

- Un Ingeniero Residente
- Dos operarios de Altura
- Cuatro operarios de piso

Herramienta e insumos:

- Machete por operario con su funda respectiva
- Escoba plástica
- Rastrillo metálico
- Cepillo tipo EDIS
- Barra Agrícola
- Palín metálico con cabo en madera
- Serrucho de Poda
- Cinta métrica de 30 metros
- Cicatrizante hormonal o emulsión asfáltica

Maquinaria:

- Carro canasta alturas superiores a 15 m

Equipos:

- Cámara digital
- Teléfono celular
- Motosierra tipo 1 Cilindraje 45-50 cm³, Potencia 2-2,5 Kw
- Motosierra tipo 2 Cilindraje 84,9-90 cm³, Potencia 4-5 Kw

Elemento de seguridad y señalización:

- Cono de seguridad de 90 cm
- Paleta PARE SIGA de 0.30 m. * 0.30 m.
- Cinta de señalización Peligro, calibre 4, 10 centímetros de ancho, 500 metros de largo
- "Colombinas" Parales o señalizadores tubulares, con protector UV para evitar su decoloración de 120 cm.
- Chaleco reflectivo, cintas horizontales y verticales de dos pulgadas.
- Valla móvil de lámina, Pendón o Banner. Dimensiones de 1 * 2 m a tres tintas
- Señal reglamentaria temporal de velocidad máxima permitida de 30 Km.
- Señal preventiva temporal de reducción asimétrica de la calzada derecha
- Señal preventiva temporal de reducción asimétrica de la calzada izquierda
- Pito metálico
- Botiquín de primeros auxilios (botiquín transito reglamentario con 18 elementos). en lona roja, incluye: - Cuello ortopédico - Guantes - Alcohol - Gasa - Tijeras - Venda elástica - Preservativos - Venditas - Toalla higiénica - Copitos - Micropore - Baja lenguas - Agua mineral - Analgésico - Algodón - Pito - Tapabocas - Suero.

Elemento de Protección personal:

- Casco para trabajo en alturas (Operarios)
- Casco de seguridad para ingeniero (Ingeniero residente)
- Abrigo impermeable con capucha calibre 25 (Operarios)
- Overol en dos piezas elaborado en drill, con imagen institucional del Jardín Botánico de Bogotá (Operarios)
- Bota en cuero con puntera de acero norma DIN (Operarios e Ingeniero Residente)

- Guante de vaqueta corto reforzado en la palma y los 5 dedos, tipo ingeniero. En hilo industrial y doble costura en el refuerzo. (Operarios)
- Guantes de Seguridad para Motosierrista (Operarios)
- Anteojo de seguridad lente claro antiempañantes con filtro uv, incluye cordón sujetador y bolsa de empaque cumplen certificación anzi Z87.1 (Operarios e Ingeniero Residente)
- Pantalones Anti-Corte Motosierra (Operarios)
- Mascarilla ultrafiltrante para gases y vapores (Operarios e Ingeniero residente)
- Chaleco reflectivo (Ingeniero residente)
- Chaquetas institucionales impermeables (Ingeniero residente)
- Equipo de trabajo seguro en alturas (Operario de altura):
- Sistema de línea de vida vertical, línea de Vida en cuerda de poliéster. con mosquetón de 3/4". Sistemas de cables en cuerdas para ser debidamente ancladas en árbol en un punto superior para labor de desplazamiento vertical (ascenso /descenso), con Arrestador de caídas automático y contrapeso de 5.7 Lb. Debe garantizar una resistencia mínima de 5.000 libras. Debe cumplir certificación ANSI Z359-1 2007 ANSI A10.32, 2004 B167.
- Arnés Multipropósito
- Cuerda estática para accesos difíciles y protección contra las caídas (11 mm)
- Grillon, Salvarramas o Treesbee
- Cinta de anclaje
- Ascendedor de Mano
- Pedal regulable de cordino
- Prusik mecánico
- Descensor autofrenante con función antipánico
- Mosquetón oval de Aluminio
- Eslinga de Posicionamiento

Dosificación:

- Combustible (Consumo aproximado de 0.5 galones de gasolina y 0.05 galones de Aceite 2T para una motosierra/día por frente de trabajo)
- Cicatrizante hormonal (Dosificación de 0,5cm por 1 cm² de corte de la rama intervenida)
- Emulsión asfáltica (Dosificación de 10 gramos por 20 cm² de corte de la rama intervenida)

Por otro lado, los rendimientos diarios establecidos por equipo operativo para esta labor y un árbol tipo (12m de altura y 150cm de P.A.P) en corredores viales para manejo integral de plagas y enfermedades es de 11,3 individuos intervenidos al día, según datos obtenidos por diferentes contratistas en un día de trabajo durante la vigencia 2022 a 2025.

3.2 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN MIPE

3.2.1 Priorización de Especies

Desde el punto de vista ecológico, la diversidad de especies vegetales posibilita la presencia de entomofauna benéfica, la cual ejerce control de las poblaciones de insectos fitófagos, es así como en los tramos de la ciudad donde hay una alta densidad de árboles y una baja diversidad de especies vegetales (Ejes viales) es donde los niveles de afectación

son superlativos como consecuencia de la presencia de agentes patógenos que se conjugan con las condiciones adversas con las que debe convivir el arbolado en el contexto urbano, afectando la sostenibilidad de las coberturas vegetales, pues las condiciones del entorno anteriormente mencionadas, propician la colonización de organismos y microorganismos generadores de problemas fitosanitarios. Por lo anterior, para el cumplimiento de la meta establecida en la vigencia 2026 para la línea de manejo integrado de plagas que contempla la intervención de 300.000 árboles, el manejo fitosanitario se priorizará sobre el arbolado presente en los diferentes ejes viales de la ciudad y en las especies vegetales que en los últimos años han mostrado un incremento significativo en sus niveles de afectación.

Cabe recalcar, que las intervenciones MIPE están orientadas hacia la prevención y recuperación sanitaria del individuo arbóreo, por lo cual al ejemplar se le debe realizar el número de intervenciones necesarias para el control de la afectación. Cada una de estas debe ser reportada a la plataforma SIGAU.

Las actividades de arbolado joven están enfocadas hacia el mantenimiento y establecimiento del individuo arbóreo, mientras las actividades de manejo sanitario están encaminadas a la mitigación y control de las plagas y enfermedades. Por lo anterior se reportará para la meta institucional tanto las actividades de arbolado joven y manejo sanitario de forma independiente. Adicionalmente, todas las intervenciones de manejo sanitario, las cuales dependen del comportamiento mismo de las plagas que afectan las especies, serán incluidas en el reporte de meta institucional.

Arbolado Adulto

Tal y como se detalló en el apartado de antecedentes con sus respectivas ilustraciones 1 y 2 y la tabla número 2, existen 17 especies de priorización fitosanitaria en Bogotá que deben ser tenidas en cuenta debido a la llegada y adaptación a las condiciones de la ciudad, de nuevas especies plaga. Lo anterior con el fin de determinar las estrategias de intervención frente a las zonas con mayor presencia de especies a priorizar y posterior diagnóstico particular de cada individuo arbóreo.

Ejes viales

Como se mencionó anteriormente, el arbolado presente en los ejes viales también hace parte de la estrategia de priorización en cuanto a atención fitosanitaria se refiere, para lo cual se relaciona en Tabla 30, donde se registran los principales ejes viales propuestos y la totalidad de árboles que los comprenden.

Tabla 19. Número total de árboles por cada uno de los ejes viales propuestos

LOCALIDAD	EJE VIAL	TRAMO	ESPECIE	ACTIVIDAD
Usaquén	Avenida 19	Entre calles 100 y 161 (Separador)	Magnolio, caucho sabanero y Caucho lira	Remoción Aspersión y fertilización foliar
Usaquén	Calle 109	Entre Av. 19 y Carrera 11 (Andenes)	Magnolio Palma Alejandra Caucho sabanero	Remoción Aspersión y fertilización foliar

Chapinero	Carrera 11	Entre calles 100 y 82 (Separador y andenes)	Caucho sabanero Urapán	Remoción (caucho sabanero) Aspersión y fertilización foliar
Chapinero	Calle 90	Entre Autopista norte y Carrera 11 (Andenes)	Magnolio Caucho sabanero	Remoción Aspersión y fertilización foliar
Multilocal	AV BOYACA	AV. Villavicencio hasta calle 80	Caucho sabanero	Remoción, poda sanitaria y Aspersión y fertilización foliar
Tunjuelito	Alameda Venecia	Transv 44 con calle 51 sur hasta la Av Boyaca.	Caucho sabanero	Remoción, poda sanitaria y Aspersión y fertilización foliar
Kennedy	Agoberto Mejia	Calle 42 a sur hasta calle 58 sur	Caucho sabanero	Remoción, poda sanitaria y Aspersión y fertilización foliar

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

3.2.2 Prioridad de manejo según diagnóstico

En el manejo fitosanitario a realizarse, se pondrán en marcha dos procedimientos contemplados en el manejo integrado de plagas y enfermedades, los cuales serán determinados a partir del diagnóstico y se exponen a continuación:

a. Manejo Fitosanitario Preventivo:

Es uno de los métodos más económicos para manejar incidencias de plagas, enfermedades y deficiencias nutricionales en las diferentes coberturas verdes de la ciudad, propone realizar las labores propias del manejo agrícola de manera efectiva y oportuna, para limitar la aparición y supervivencia de plagas y enfermedades. De esa manera, el control preventivo supone realizar a tiempo y adecuadamente las labores culturales como son, el riego, la fertilización foliar, aplicaciones de fungicidas de contacto, aplicación de insecticidas de síntesis biológica o vegetal, la aireación del suelo, los riegos posteriores a la siembra, la deshierba, todas estas labores se realizan para mantener los árboles en buen estado nutricional y condiciones adecuadas de desarrollo disminuyendo así la probabilidad de apariciones de síntomas iniciales de manchas foliares, aparición y establecimiento de insectos y síntomas de deficiencias nutricionales, este método está orientado en su mayoría al arbolado joven.

b. Manejo Fitosanitario de Control:

Este método es utilizado cuando las poblaciones de insectos, la incidencia de enfermedades sobrepasa un umbral de daño permitido el cual puede afectar negativamente a los individuos arbóreos, este manejo está determinado por la aplicación de productos sintéticos o químicos, productos de síntesis natural o biológicos, los cuales se recomienda aplicar sólo para los casos en que la plaga o enfermedad ha alcanzado mayores niveles de incidencia y severidad. Cabe señalar que estos productos, entre los que se encuentran los insecticidas, fungicidas, bactericidas, han evolucionado notablemente haciéndose más específicos para el insecto, hongo o bacteria que buscan controlar. Para lograr estos

objetivos sobre los manejos adecuados en cuanto a plagas, enfermedades y deficiencias nutricionales debemos tener en cuenta el manejo MIPE.

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades, conocido también como MIPE, es un enfoque que busca conjugar las ventajas de los diferentes métodos de control antes señalados, de acuerdo con las condiciones específicas de cada caso o cultivo.

De igual forma, supera el viejo concepto de erradicar o exterminar todos los animales o insectos del campo de cultivo, buscando más bien mantenerlos en un nivel de población que no ocasione daños. Debe resaltarse además que el MIPE, privilegia un enfoque preventivo, es decir, la realización oportuna y adecuada de las prácticas agrícolas. Según el MIPE, la elección de uno o varios métodos debe sustentarse en un conocimiento profundo sobre:

- El cultivo, su estado de desarrollo y sus niveles de resistencia y tolerancia.
- La plaga o enfermedad, su ciclo de vida, los daños que causa, sus hábitos o preferencias y su nivel de vulnerabilidad.
- Los insectos-benéficos que puedan convertirse en enemigos naturales de la plaga y ser usados como controladores biológicos.
- Las condiciones ambientales que pueden favorecer o limitar el avance de la plaga o enfermedad.

La aplicación del MIPE en los campos de cultivo supone una actitud abierta y flexible para responder a cada tipo de plaga o enfermedad según el caso. No existen recetas o fórmulas que puedan generalizarse a cualquier plaga o cultivo.

3.2.3 Diagnóstico Individual

Evaluación en campo de las condiciones fitosanitarias de cada individuo, a través de la cual se identifica el blanco biológico, su estado de desarrollo y el porcentaje de incidencia y severidad de la afectación. Es el insumo base para el diseño e implementación de las estrategias de manejo fitosanitario. Adicional a este diagnóstico base es indispensable tener presente y como punto de partida las 10 especies priorizadas con su respectiva problemática, reflejada en la tabla No 2 y 3 del presente documento técnico (*Relación de las especies consideradas de atención prioritaria y sus principales limitantes*)

Justo antes del inicio del diagnóstico de las especies a intervenir se establece el siguiente protocolo resumen de manejo para cada una de las especies con su problemática y sus actividades MIPE principales. Lo anterior como guía de diagnóstico y de intervención base para las labores a desarrollar, sin embargo, es de aclarar que cada individuo y su particularidad podrán tener tratamientos específicos que solo saldrán a la luz con el análisis individual en jornadas de inspección en campo.

Tabla 20. Protocolo de manejo de especies priorizadas

PROTOCOLO DE MANEJO ESPECIES PRIORIZADAS		
ESPECIES PRIORIZADAS	PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA	PROTOCOLO DE MANEJO (Actividades)
<i>Ficus soatensis</i> (Caucho Sabanero)	<i>Pulvinaria caballeroramosae.</i>	1. Remoción de plaga. Se sugiere el empleo de jabón potásico o aceite agrícola.
	<i>Pulvinaria psidii.</i> <i>Synozia cornutiventris</i>	2. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida.

PROTOCOLO DE MANEJO ESPECIES PRIORIZADAS		
ESPECIES PRIORIZADAS	PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA	PROTOCOLO DE MANEJO (Actividades)
	<i>Pseudococcus sp.</i> <i>Verticillium sp.</i> <i>Ceroplastes.</i>	3. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 4. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 5. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares.
<i>Tecoma stans</i> (Chicalá Amarillo)	<i>Pulvinaria psidii.</i> <i>Aconophora sp.</i>	1. Remoción de plaga. Se sugiere el empleo o adición de productos con acción insecticida o repelente. 2. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 3. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 4. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 5. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Schinus molle</i> (Falso Pimiento)	<i>Monalonion velezeangeli.</i> <i>Calophya schini.</i> <i>Saissetia coffeae.</i> <i>Ceroplastes spp.</i> <i>Verticillium sp.</i>	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Lafoensia acuminata</i> (Guayacán de Manizales)	<i>Cicadelidos.</i> <i>Aleurothrix floccosus.</i> <i>Monalonion velezeangeli.</i>	1. Remoción de plaga. Se sugiere el empleo o adición de productos con acción insecticida o repelente. 2. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 3. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 4. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 5. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Magnolia grandiflora</i> (Magnolio)	<i>Phyllosticta sp.</i> <i>Phoma sp.</i> <i>Syncoptozus mexicanus.</i> <i>Mildeo polvoso.</i> <i>Verticillium sp.</i> <i>Aleurodicus dispersus.</i>	1. Remoción de plaga. Se sugiere el empleo de jabón potásico o aceite agrícola. 2. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 3. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 4. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 5. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)

PROTOCOLO DE MANEJO ESPECIES PRIORIZADAS		
ESPECIES PRIORIZADAS	PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA	PROTOCOLO DE MANEJO (Actividades)
<i>Juglans neotropica</i> (Nogal)	Mosca blanca. Ácaros. Psílidos. Mildeo polvoso.	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pino Romeron)	Ácaros. Diaspides	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Quercus humboldtii</i> (Roble)	<i>Zapatella petiolata</i> . <i>Phytophthora sp.</i>	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Croton spp.</i> (Sangregado)	<i>Drymoea veliterna</i> . <i>Ceroplastes sp.</i> <i>Verticillium sp.</i> Cicadelidos. Fitoplasmas.	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante.
<i>Fraxinus chinensis</i> (Urapán)	<i>Tropidosteptes chapingoensis</i> . Fitoplasmas. <i>Verticillium sp.</i>	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Cedrela montana</i> (Cedro)	<i>Mastigimas colombianus</i> . Mildeo polvoso	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia.

PROTOCOLO DE MANEJO ESPECIES PRIORIZADAS		
ESPECIES PRIORIZADAS	PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA	PROTOCOLO DE MANEJO (Actividades)
		3. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (Palma alejandra)	<i>Aleurodicus dispersus.</i>	1. Remoción de plaga. Se sugiere el empleo de jabón potásico o aceite agrícola. 2. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida o repelente. 3. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia.
<i>Cecropia peltata</i> (Yarumo)	<i>Aleurodicus etiennei.</i> Ácaros. <i>Hongo foliar</i>	1. Remoción de plaga. Se sugiere el empleo de jabón potásico o aceite agrícola. 2. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida. 3. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia.
<i>Corymbia ficifolia</i> (Eucalipto pomarroso)	<i>Glycaspis brimblecombei.</i> <i>Puccinia sp.</i> <i>Erwinia sp.</i>	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida, fungicida y bactericida. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)
<i>Salix babylonica</i> (Sauce llorón)	<i>Necrosis</i>	1. Aspersión foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de insecticida y fungicida sistémico. 2. Fertilización foliar. Se recomienda uso de estacionaria para alcance al 100% de la copa del árbol, buena presión y uso de fertilizantes foliares, aminoácidos e inductores de resistencia. 3. Poda fitosanitaria. Esta debe realizarse adecuadamente, con el fin de no causar lesiones en el árbol, los cortes se hacen forma técnica, para no afectar posibles puntos de regeneración de yemas, sellar con cicatrizante. 4. Endoterapia. Uso de insecticidas sistémicos, inductores de resistencia y fertilizantes foliares. (Actividad que será ejecutada específicamente por las cuadrillas internas del Jardín Botánico de Bogotá)

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026

Para los contratos de manejo silvicultural y una vez se realice la respectiva suscripción de estos, se deberá hacer un recorrido entre los contratistas de obra, la interventoría y el Jardín Botánico de Bogotá en las áreas de intervención con el fin de hacer la respectiva entrega de la zona y el arbolado que requiere manejo fitosanitario. Dicha entrega quedará bajo acta que se firmará entre las partes, donde se establecerán las recomendaciones frente a las actividades a realizar por parte de la entidad.

También se buscará que el contratista de obra pueda conocer las características específicas de la zona para una planificación adecuada al momento de intervenir,

relacionadas con accesibilidad, condiciones del arbolado, tensionantes sociales, seguridad, disponibilidad de vías de acceso, entre otras.

El contratista, entonces, manifiesta conocer las condiciones de las áreas de intervención y las características generales del arbolado a intervenir, motivo por el cual no podrá solicitar sobre costos relacionados con temas de accesibilidad, seguridad, emplazamientos, permisos de manejo de tráfico, actualización del SIGAU, entre otros, al momento de iniciar el proceso de intervención.

Teniendo en cuenta la territorialización presentada, los contratistas de manejo silvicultural se encargarán de ejecutar los proyectos en los ejes viales principales, esto de acuerdo con su plan de manejo y su respectivo cronograma de intervención. (separadores viales principales, orejas de puentes, andenes laterales).

Para los proyectos en zonas locales, (parques, vías de barrio, etc.), estos estarán a cargo en su mayoría de los grupos operativos internos del Jardín Botánico de Bogotá, sin embargo, podrán ser asignados por necesidades de la entidad al contratista de obra encargado.

Por último, es importante mencionar que según los datos históricos para el proceso de medición y análisis de riesgos de los árboles a intervenir dentro de corredores viales con necesidades de actividad MIPE es de 60 árboles por día.

3.3 ENTREGABLES DE EJECUCION DEL MIPE

Una vez ejecutadas las respectivas labores establecidas en el plan de acción, se debe tener un soporte técnico avalado por la interventoría y/o el supervisor del contrato de obra. Allí debe reposar la siguiente información:

1. Cantidad de actividades ejecutadas debidamente diligenciadas en el formato: PLANTILLA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN SILVICULTURAL – PRIS.
2. Consolidado de árboles actualizados en el SIGAU, de acuerdo con las especificaciones técnicas del Jardín Botánico de Bogotá (Cartera firmada y aprobada por el profesional a cargo en la Oficina de Arborización). En el caso de no contar con el código SIGAU y bajo el respectivo procedimiento 11-SIGAU, deberá realizar el proceso de creación del mismo.
3. Soportes del destino final de los residuos (certificado del sitio de disposición de residuos con reporte de cantidades en metros cúbicos, placa de los vehículos que ingresaron y especies arbóreas intervenidas, debidamente firmado por el representante legal del sitio).
4. Formato de base de datos llamado: APL.PR.05.F.09 Formato de rendimientos, el cual contiene los tiempos y rendimientos para cada árbol ejecutado. Dicha base de datos será entregada por la interventoría y/o el Jardín Botánico de Bogotá y cada ingeniero diligenciará los datos tomados en campo sin modificar el formato entregado.
5. Relación de nidos encontrados en los árboles intervenidos, en el cual se indique concepto técnico y número de identificación del árbol.

6. Registro fotográfico detallado, comentado y fechado correspondiente a las reuniones comunitarias realizadas, en caso de que a ello hubiere lugar.
7. Registro fotográfico de cada uno de los árboles intervenidos (APL.PR.05.F.07 Registro fotográfico intervención manejo silvicultural), el cual debe tomarse desde el mismo ángulo que refleja Concepto Técnico en el caso de que así se requiera.
8. Registro fotográfico que evidencie la no existencia de los individuos arbóreos en caso de que a ello hubiere lugar, bajo el formato APL.PR.05.F.06 Registro fotográfico comentado de manejo silvicultural.

3.4 RENDIMIENTOS EQUIPO LOGISTICO DE AVANZADA

A continuación, se reflejan los rendimientos día de las diferentes actividades socialización, de análisis de riesgos y medición que se ha definido para la vigencia 2026 por parte de la línea de arbolado adulto del Jardín botánico de Bogotá.

Tabla 21. Rendimientos Equipo Logístico de Avanzada

RENDIMIENTOS PROCESO DE AVANZADA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID
3	Equipo LOGISTICO medidor MIPE 2026	40 árboles
4	Equipo logístico social MIPE 2026	75 árboles

Fuente: Línea de Arbolado adulto, Jardín Botánico De Bogotá 2026