

**JUSTIFICACIÓN DE LA CONTRATACIÓN Y TÉRMINOS DE REFERENCIA  
INVITACIÓN PÚBLICA 004-2021**

<b>RESPONSABLE DEL ESTUDIO:</b>	<b>DEL</b>	<b>ÁREA QUE REALIZA EL ESTUDIO:</b>	<b>FECHA EN LA CUAL SE REALIZA EL ESTUDIO:</b>
Jaime Andrés García Urrea		Dirección Ejecutiva	19 de julio de 2021

**1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD**

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá está conformada por diez (10) municipios: Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Itagüí, Envigado, Caldas, Sabaneta y La Estrella. Es una Entidad administrativa de carácter especial, dotada con personería jurídica, autonomía administrativa, y patrimonio propio; creada con el compromiso de consolidar el progreso y el desarrollo armónico de La Gran Región Metropolitana, con funciones de planeación, autoridad ambiental y de transporte masivo y público y colectivo, con radio de acción metropolitano, cuyas funciones están establecidas en la Constitución Política, en la Ley 1625 de 2013, en la Ley 99 de 1993, la Ley 388 de 1997 y demás normas complementarias que rigen a las Áreas Metropolitanas.

El artículo 2° de la Ley 1625 de 2013, definió las Áreas Metropolitanas como: “Entidades administrativas de Derecho Público, formadas por un conjunto de dos o más municipios integrados alrededor de un municipio núcleo, vinculados entre sí por dinámicas e interrelaciones territoriales, ambientales, económicas, sociales, demográficas, culturales y tecnológicas que para la programación y coordinación de su desarrollo sustentable, desarrollo humano, ordenamiento territorial y racional prestación de servicios públicos requieren una administración coordinada.”

El artículo 6° de la Ley 1625 de 2013, establece como funciones de las Áreas Metropolitanas las siguientes: “a) Programar y coordinar el desarrollo armónico, integrado y sustentable de los municipios que la conforman; b) Racionalizar la prestación de servicios públicos a cargo de los municipios que la integran, y si es del caso, prestar en común algunos de ellos; podrá participar en su prestación de manera subsidiaria, cuando no exista un régimen legal que regule su prestación o cuando existiendo tal regulación, se acepte que el Área Metropolitana sea un prestador oficial o autorizado; c) Ejecutar obras de infraestructura vial y desarrollar proyectos de interés social del área metropolitana; d) Establecer en consonancia con lo que dispongan las normas sobre ordenamiento territorial, las directrices y orientaciones específicas para el ordenamiento del territorio de los municipios que la integran, con el fin de promover y facilitar la armonización de sus Planes de Ordenamiento Territorial”. Así mismo en el artículo 7°, la mencionada ley señala las funciones de las Áreas Metropolitanas.

La Entidad dispone de un Plan Integral de Desarrollo Metropolitano “Aburrá 2021-2032 “La consolidación de la región metropolitana” que se estructura a partir de una visión prospectiva, con la utilización de las herramientas que ofrece este enfoque, revisando nuestro pasado y presente, para esbozar escenarios de futuro y elegir aquel que mejor expresa nuestra intención y apuesta para el desarrollo de la región en los próximos años. Este escenario está basado en la capacidad de resiliencia a los efectos causados por fenómenos planetarios, la sostenibilidad del desarrollo que conserva los recursos para las generaciones venideras, la sustentabilidad asociada a las capacidades de soporte, la habitabilidad de un entorno urbano rural con amenidades para la vida de sus habitantes, la cohesión social y la inclusión de todos sus ciudadanos, la competitividad que se construye a partir de la productividad, el conocimiento, la innovación y la inteligencia territorial que permita afrontar las necesidades, dificultades y potenciales de la sociedad metropolitana. Y con el objetivo de avanzar hacia una metrópoli inteligente en la que las acciones para el desarrollo sostenible se focalicen en la innovación y el uso de las TIC para aumentar la calidad de vida de los habitantes, la Entidad cuenta con el Plan de Gestión 2020-2023 “Futuro Sostenible” el cual, tiene un enfoque de Ciudades Inteligentes, con seis componentes: Información, Innovación, Conocimiento, Comunicaciones, Tecnología y Movilidad. Tiene, además, tres ejes estructurales: Sostenibilidad Ambiental, Sinergias Territoriales y Conectividad Física y Virtual y la ejecución de 27 programas, entre los que se encuentra enmarcada la presente necesidad.

El presente proyecto se enmarca en el Plan de Gestión 2020-2023 “Futuro Sostenible”, del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, específicamente en el programa 4: Protección de la biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos, donde se tiene como meta la siembra de 1 millón de árboles, contribuyendo con la generación de más espacio público verde, a la mejora de indicadores ambientales como el de árboles por habitantes en el territorio y restaurando áreas de importancia ambiental para la región metropolitana y Parque Central de Antioquia.

Para el cumplimiento de las metas del programa 4, la Entidad desarrolla el Plan Siembra Aburrá, que es una estrategia del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) que articula los diez (10) municipios de la región, y tiene por objetivo adelantar procesos de restauración ecológica en áreas urbanas, periurbanas y rurales para contribuir al mejoramiento de la calidad ambiental del territorio y así mismo mejorar los espacios públicos verdes, número de árboles por habitante, la biodiversidad, fortalecer los ecosistemas estratégicos de la región y sus alrededores.

La estrategia se fundamenta en cinco (5) componentes:

- Producción de material vegetal ornamental y forestal en la red de viveros metropolitanos (los cuales cuentan con certificación por Parte del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA)
- Actividades de plantación de árboles en áreas urbanas, periurbanas y rurales enfocado a reforestación protectora, enriquecimiento, conservación y demás actividades asociadas a la plantación de árboles en los diez (10) municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

- Mantenimiento a los árboles plantados, durante cuatro años (resiembra, replanteo, control fitosanitario, rocería, poda de formación, fertilización), brindándoles las mejores condiciones para su crecimiento y desarrollo.
- Georreferenciación de árboles urbanos y áreas forestales en el aplicativo Web Sistema de Árbol Urbano (SAU).
- Actividades de educación ambiental con la comunidad.

Así mismo, por medio del Plan Siembra Aburrá se apuesta a los siguientes retos que son acordes con la ruta trazada en el Plan de Gestión 2020-2023 Futuro Sostenible:

- **Fortalecer los ecosistemas estratégicos y sus servicios en el valle de Aburrá y áreas priorizadas en el Parque Central de Antioquia. “Ecosistemas estratégicos garantes de bienes y servicios ambientales esenciales para la vida del habitante metropolitano”**

Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación del clima, del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad, entre otros.

Cuando se habla de los servicios ecosistémicos, se hace referencia a todos los beneficios que brinda la naturaleza. Estos se pueden dividir en cuatro grandes grupos:

1. Servicios culturales: son aquellas riquezas inmateriales que sirven para construir vida social. Algunos ejemplos son la recreación y el ecoturismo.
2. Servicios de regulación: son aquellos bienes producidos por la regulación de los ecosistemas. Entre ellos se encuentran la regulación de la calidad del aire, regulación del ciclo hidrológico o la fertilidad de los suelos.
3. Servicios de aprovisionamiento: son los productos consumibles. Entre los más importantes están el agua y los alimentos.
4. Servicios de sostenimiento o soporte: son los bienes necesarios para que los otros servicios sigan existiendo. Entre ellos, el ciclo de los nutrientes o la formación de suelos.

Prácticamente, en los servicios ecosistémicos se sostienen toda la vida. Son vitales para la supervivencia y por eso es tan importante cuidar el capital natural que los produce.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Fuente: WWF y Minambiente

<https://www.wwf.org.co/?uNewsID=324210>

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemáticos>

- **Gestión de la Biodiversidad. “Biodiversidad: el equilibrio de la naturaleza, regeneración de diferentes formas de vida en el valle de Aburrá”.**

La Gestión Integral de la Biodiversidad comprende procesos a través de los cuales se planifican, ejecutan y monitorean las acciones para la conservación (preservación, uso y restauración) de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, en un escenario social y territorial definido con el fin de maximizar el bienestar social (Minambiente, 2021).

La biodiversidad es la fuente y garantía de la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar de los habitantes de la región metropolitana. Son innegables los procesos globales y locales que actúan como motores de pérdida de la biodiversidad, tales como el cambio climático, la pérdida y degradación del hábitat, la contaminación, y las invasiones biológicas.

La pérdida y fragmentación de ecosistemas rurales y la eliminación y alteración de espacios verdes urbanos provoca una pérdida de hábitat y de funcionalidad ecológica, así como una disminución en la capacidad de ofrecer numerosos beneficios a los habitantes metropolitanos, que inciden directamente sobre su bienestar físico y mental.

Servicios ecosistémicos como la provisión y regulación hídrica, la polinización, la dispersión de semillas, el control de plagas, el almacenamiento de carbono, la captación de material particulado, la regulación microclimática, o la recreación, inspiración, y goce estético, dependen de la existencia y calidad de una infraestructura verde y una estructura ecológica metropolitana, las cuales están expuestas a constante tensión por procesos territoriales de urbanización, suburbanización, aprovechamiento de recursos minerales, entre otros (Plan de Gestión 2020- 2023 Futuro Sostenible).

Igualmente, se aporta a las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS 15, el cual busca gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad, favoreciendo la promoción y gestión sostenible de los bosques; incidiendo en la conservación, restablecimiento y uso sostenible de los ecosistemas.

Los bosques son el hábitat de miles de especies de plantas, aves, mamíferos, reptiles y anfibios. Esto cobra especial importancia al ser Colombia un país de gran diversidad biológica, que ocupa entre el primero y cuarto lugar a nivel mundial en cuanto a número de especies.

Para lograr la salud y mantenimiento de los beneficios y servicios prestados por la biodiversidad, con el plan Siembra le apostamos a las siguientes acciones:

- ✓ Creación y fortalecimiento de Bancos de biodiversidad de flora.
- ✓ Consolidación del Arboretum del Parque de Las Aguas “colección de árboles vivos para la conservación, educación, investigación; descanso y recreación”.
- ✓ Generación de fuentes semilleras con la introducción de especies nativas que tienen algún grado de amenaza o se han perdido en el bosque.
- ✓ Propagación y conservación de especies de flora amenazadas
- ✓ Fortalecimiento de las redes ecológicas para mejorar la Conectividad de la fauna y flora.

- ✓ Producción de material vegetal en la red de viveros metropolitanos. (especies nativas)<sup>2</sup>
- **Gestión del recurso hídrico “Agua: eje articulador en la construcción de territorio para un futuro sostenible”.**

Existe una ocupación territorial inadecuada, que conlleva la reducción de los ecosistemas naturales y la creciente impermeabilización de los suelos, tanto en ámbitos rurales como urbanos, y que provoca disfuncionalidades socio-ecológicas diversas, entre ellas, la pérdida de regulación hídrica, la limitación para la recarga de acuíferos, y el aumento de riesgos por movimientos en masa, inundaciones, y avenidas torrenciales (Plan de Gestión 2020- 2023 Futuro Sostenible).

Dado que más del 80 % del recurso hídrico demandado por la población metropolitana proviene de fuentes y cuencas cercanas al valle de Aburrá, es fundamental continuar apoyando e incentivando los procesos de conservación en esos territorios, en un marco de reconocimiento del equilibrio entre cargas y beneficios metropolitanos y regionales y de corresponsabilidad para su adecuada gestión (Plan de Gestión 2020- 2023 Futuro Sostenible).

En este aspecto, con las acciones implementadas desde el Plan Siembra Aburrá se contribuye a:

- ✓ Fortalecer la regulación del ciclo del agua, ya que los bosques recogen y almacenan el agua y ayudan a evitar las inundaciones.
- ✓ Mejorar la cantidad, calidad y disponibilidad de agua para las comunidades aledañas, la flora y la fauna.
- ✓ Conservar los retiros de quebradas y demás afluentes que drenan al Río Aburrá.
- **Protección del suelo “Suelos que aportan a la sostenibilidad de las diferentes formas de vida en el territorio metropolitano”**

La deforestación, el uso de la tierra, las prácticas de gestión, la contaminación, la expansión de las ciudades y el cambio climático hacen que los suelos estén en constante peligro por la pérdida total o parcial de su estructura y funcionalidad, amenazando las formas de vida de las presentes y futuras generaciones.

La protección de los suelos es importante ya que sostienen la biodiversidad, ayudan a combatir y adaptarse al cambio climático por su papel clave en el ciclo del carbono, son la base para la producción de alimentos saludables, almacenan y filtran agua mejorando nuestra resiliencia ante inundaciones y sequías; los suelos son un recurso no renovable, su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y un futuro sostenible. fao.org/soils-2015/es©FAO - diciembre 2014

---

<sup>2</sup> <https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos>

Para lograr suelos en buenas condiciones a través de la estrategia Plan Siembra Aburrá le apostamos a la implementación de acciones como:

- ✓ Análisis de suelo para determinar prácticas de manejo y conservación de las áreas reforestadas
  - ✓ Cambios de vocación en el uso del suelo, recuperando áreas de usos agropecuarios (pasturas) a bosques naturales.
  - ✓ Reforestación protectora en áreas de importancia ambiental como reservas naturales, áreas abastecedoras de acueductos, bosques altoandinos.
  - ✓ Establecimiento de especies de flora nativa.
  - ✓ Enriquecimiento forestal en áreas con procesos de regeneración natural.
  - ✓ Aplicación de materia orgánica y enmiendas en el proceso de mantenimiento a los árboles establecidos durante cuatro (4) años.
  - ✓ Cerramiento con cercos a las áreas intervenidas para fortalecer la restauración pasiva y proteger las áreas reforestadas.
  - ✓ Construcción y mantenimiento de caminos cortafuego para prevenir la pérdida de cobertura forestal causada por incendios.
  - ✓ Acuerdo de voluntades para actividades de reforestación, restauración ecológica y siembra de árboles en predios privados con alto valor de importancia ambiental.
- **Ecociudad “Restauración de la relación del habitante metropolitano con la naturaleza”**

Desde el Plan Siembra Aburrá se tiene presente que “la sostenibilidad de las ciudades no puede referirse únicamente a las formas de ocupar, producir y consumir el espacio construido para garantizar la permanente regeneración de sus sistemas sociales y económicos mediante la adopción de patrones de ordenamiento y ocupación del suelo urbano. La vida humana en las ciudades depende fundamentalmente de su relación con regiones próximas y lejanas de las cuales obtiene los insumos de energía y materia esenciales para su reproducción sostenida y creciente. Es así como, para asegurar el desarrollo sostenible de las ciudades (...), éstas deben de manera prioritaria, establecer una nueva forma de relación con las regiones circundantes de las cuales depende su metabolismo. Para esto es necesario adoptar un esquema de gestión descentralizado y democrático del desarrollo urbano que permita un uso racional de los recursos naturales renovables y no renovables en el contexto regional, teniendo como referente su disponibilidad y renovabilidad, así como las condiciones de agotabilidad y demanda a las que son sometidos”.<sup>3</sup>

Una ecociudad es una ciudad que se diseña bajo principios ecológicos, que busca el desarrollo integral y sustentable. Una ciudad ecológica debe proveerse de todo lo que necesita, es decir, recursos, alimentos y energía. Asimismo, debe evitar los actos contaminantes, además el uso de la tierra debe ser eficiente y reducir las causas que aceleran el calentamiento global.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> <https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/normativa/politicas>

Una de las características de una ecociudad está dada en el incremento de áreas verdes, por tanto, desde el Plan Siembra Aburrá, se busca también, aumentar las zonas verdes, de tal manera que incida en la mitigación del cambio climático, disminuir la contaminación, incidiendo en una mejor calidad de las formas de vida que habitan el territorio metropolitano.

En este sentido, desde la estrategia Plan Siembra Aburrá se realizan acciones de:

- ✓ Identificación de sitios de siembra en espacios urbanos
- ✓ Establecimiento y mantenimiento de arbolado urbano
- ✓ Destoconado y habilitación de nuevos espacios para la siembra de árboles
- ✓ Articulación con entidades públicas y privadas para la generación de más áreas verdes.
- ✓ Georreferenciación de los árboles establecidos en la plataforma Sistema de Arbolado Urbano SAU.
- ✓ Jornadas de Educación Ambiental y Apropiación Social dirigidas a la ciudadanía del Valle de Aburrá.

Con la consolidación de “Bosques urbanos” estamos contribuyendo a:

- ✓ Mejorar el microclima y la sensación térmica
- ✓ Reducir las islas de calor
- ✓ Contribuir a la mitigación del cambio climático ya que los árboles ayudan a capturar gases tóxicos y producen oxígeno.
- ✓ Mejorar la calidad del aire
- ✓ Aumentar áreas verdes en redes ecológicas
- ✓ Frenar el crecimiento del borde urbano
- ✓ Disminuir el déficit de espacio público verde (m<sup>2</sup> por habitante)
- ✓ Disminuir el déficit arbóreo urbano (mínimamente 1 árbol por cada 3 habitantes)

Así mismo, el presente proyecto se enmarca en las orientaciones del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá (Acuerdo Metropolitano No. 16 de 2006), el cual se constituye en instrumento de planificación y gestión ambiental urbana, y específicamente en la guía que orienta el manejo y gestión integrada de la flora urbana y de los espacios públicos verdes en la Región; en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (Acuerdo Metropolitano No. 15 de 2006), con las cuales se definieron los Hechos Metropolitanos asociados a la dimensión territorial a partir de tres (3) elementos de la estructura espacial metropolitana: la base natural, los elementos estructurantes y lo estructurado; en el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas – SIMAP y en el Parque Central de Antioquia, estos últimos concebidos como una estrategia para la conservación de la diversidad biológica, los bienes y servicios ambientales y los valores socioculturales asociados de la Región Metropolitana del valle de Aburrá.

Este proyecto contribuye de manera directa al cumplimiento del Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA, Eje Temático N°6: Incremento de espacios verdes y arbolado urbano y protección de ecosistemas regionales

Igualmente, el Plan Siembra Aburrá del Área Metropolitana del Valle de Aburrá se articula con programas y proyectos del orden local, departamental, nacional e internacional. En este

aspecto, en el orden local, se destaca el Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática PAC&VC 2018 – 2030. Este Plan plantea la implementación de tres subprogramas como componentes principales, entre ellos, el estudio de vulnerabilidad de los sistemas naturales frente al cambio climático, recuperación y fortalecimiento de la estructura ecológica principal y el fortalecimiento y protección de áreas protegidas urbanas<sup>5</sup>.

En el plan se establece que, para la recuperación y fortalecimiento de la estructura ecológica principal, los municipios del Valle de Aburrá deben identificar su estructura ecológica principal (EEP) en el POT (actualmente sólo Envigado y Medellín la tienen definida y adoptada por Acuerdo Municipal); sin embargo, se hace necesario que los municipios que conforman el Área Metropolitana trabajen de forma ordenada y concertada en la recuperación y fortalecimiento de su estructura ecológica. El Plan también busca evitar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI a la atmósfera mediante la conservación de los reservorios de carbono existentes en los suelos y/o vegetación (mediante la reducción de la deforestación y la degradación forestal, así como la prevención y el control de incendios forestales. Igualmente, propone establecer incentivos para frenar la deforestación, implementar esquemas de servicios ambientales (PSA), disminuir la vulnerabilidad a incendios forestales y fortalecer la gobernanza forestal<sup>6</sup>. La implementación y el fortalecimiento de proyectos como: Sistemas de Áreas Protegidas del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Parque Central de Antioquia, Cinturón Verde Metropolitano, Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes y otras iniciativas como la Red de Reservas de la Sociedad Civil harán posible el logro de la medida.

En ese sentido, el Plan plantea dos acciones fundamentales como son la conservación de bosques y ecosistemas estratégicos existentes y la conservación de plantaciones forestales existentes con fines de protección (especies nativas e introducidas). Con la medida de mitigación de Silvicultura de Bosques y urbana se promueve el secuestro de carbono mediante el aumento de los reservorios en los suelos y la cobertura vegetal. Para ello, se emplea la restauración pasiva (regeneración natural) y activa (regeneración asistida) de áreas estratégicas, el establecimiento de plantaciones forestales, comerciales y protectoras, y la captura del carbono del bosque y arbolado urbanos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá<sup>7</sup>. De esta forma, el plan define que para el 2030 serían 28.072 hectáreas protegidas y conservadas mediante acciones de:

- Recuperación de rondas hídricas, cuencas hidrográficas y ecosistemas boscosos (reforestación y forestación con especies nativas, restauración activa, fortalecer programas como (...) Mas Bosques para el Área metropolitana, implementar el programa de Cinturón verde, entre otros.
- Recuperación de ecosistemas boscosos (restauración pasiva).
- Plantaciones forestales (comerciales, protectoras, y de conservación).
- Bosques y arbolados urbanos.

---

<sup>5</sup> Programa de restauración o conservación de ecosistemas y biodiversidad. P.131. Recuperado de:

[file:///C:/Users/glori/OneDrive/Escritorio/PAC\\_VC%20-%20Documento%20general\\_Final\\_14\\_diciembre%202018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/glori/OneDrive/Escritorio/PAC_VC%20-%20Documento%20general_Final_14_diciembre%202018%20(1).pdf)

<sup>6</sup> Conservación de reservorios de Carbono Existentes. P. 180. Recuperado de: [file:///C:/Users/glori/OneDrive/Escritorio/PAC\\_VC%20-%20Documento%20general\\_Final\\_14\\_diciembre%202018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/glori/OneDrive/Escritorio/PAC_VC%20-%20Documento%20general_Final_14_diciembre%202018%20(1).pdf)

<sup>7</sup> Silvicultura de Bosques y Urbana. P.181. Recuperado de: [file:///C:/Users/glori/OneDrive/Escritorio/PAC\\_VC%20-%20Documento%20general\\_Final\\_14\\_diciembre%202018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/glori/OneDrive/Escritorio/PAC_VC%20-%20Documento%20general_Final_14_diciembre%202018%20(1).pdf)

Igualmente, el Valle de Aburrá cuenta con el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT), instrumento a través del cual se fijan las directrices y orientaciones específicas para el ordenamiento del territorio de los municipios que integran las áreas metropolitanas acorde a lo indicado en el documento CONPES 3870 de 2016. En este caso, el PEMOT formulado durante el año 2019 está fundamentado en tres propósitos: *armonizar el territorio metropolitano y regional, aumentar la eficiencia territorial y promover el desarrollo de la sociedad. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2019).*

El Plan incluye 6 estrategias, las cuales, en su mayoría, con sus programas y proyectos inciden en los componentes que desarrolla el Plan Siembra Aburrá, componentes asociados a la conservación de los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, el recurso hídrico, la protección del suelo y la construcción de ecociudad.

Estrategia 1. Gestión integral y compartida del agua. Plantea el Programa 1: Conservación, restauración y manejo de ecosistemas estratégicos y cuencas abastecedoras, con las respectivas acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Dicho programa establece el proyecto: Implementación de los lineamientos para la compensación forestal a través de las Unidades de Valor Ecológico para arbolado urbano con prioridad alta y para desarrollar en periodo corto de vigencia. Incluye también en el Programa 3. Desarrollo y mejoramiento de infraestructura vial y de transporte público urbano y rural incluye el proyecto: Desarrollo de corredores verdes viales y paseos urbanos e intermunicipales que mitiguen el impacto de la movilidad motorizada con prioridad media para realizar en un mediano plazo.

Asimismo, en la Estrategia 3. Grandes espacios metropolitanos: Sistema de espacio público y equipamientos metropolitanos incluye el programa 1: Consolidación del Sistema de Grandes Espacios Metropolitanos: Espacio Público y Equipamientos del Valle de Aburrá para ejecutar en un mediano plazo. Este mismo programa establece los siguientes proyectos en los que se incluye los espacios públicos verdes:

- Formulación del Plan Maestro de Espacios Público y Equipamiento Metropolitano, en el marco del Sistema Estructurante Metropolitano de Ambiente, Paisaje y Espacio Público, que articule el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes, para la identificación de los elementos constitutivos del Sistema de Espacio Público y Equipamientos, con prioridad alta y para ejecutar en un corto plazo.
- Reglamentación del Sistema de Espacio Público y Equipamiento articulado al Sistema Metropolitano de Espacios Públicos Verdes Urbanos.
- Incorporación de áreas verdes en predios privados y públicos configuradoras de redes ecológicas, al Sistema Metropolitano de Espacios Públicos Verdes.
- Adopción de la política para la gestión y control del espacio público verde y la flora urbana en la Región Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Manejo, mantenimiento preventivo de vegetación, remoción y/o sustitución de vegetación con presencia de daños mecánicos, en contexto del programa de manejo integral de la flora urbana.

Seguidamente, se incluye el programa 2: Definición de directrices para la localización, preservación y uso adecuado del espacio público a escala metropolitana en donde se encuentran los siguientes proyectos:

- Constitución del Catastro Metropolitano de Espacios Públicos que incluya los Espacios Públicos Verdes y la Flora Urbana.
- Construcción y adecuación de zonas verdes, parques, plazas y plazoletas especialmente de carácter metropolitano que ayuden a incrementar el índice de espacio público efectivo.

Igualmente, en el programa 3: Fortalecimiento del espacio público verde a través de la implementación de la compensación forestal se establece los siguientes proyectos:

- Revisión, actualización, adopción y reglamentación del Plan de Manejo del Componente Arbóreo en Predios Privados con prioridad baja y para realizar en un mediano plazo.
- Manejo y ordenamiento de Espacios Públicos Verdes asociados al Sistema Natural, a cuencas y ecosistemas estratégicos, en el marco de los lineamientos para la compensación forestal con prioridad alta y para realizar en un mediano plazo.
- Investigación en valoración del espacio público verde y de la flora urbana como fuente de bienes y servicios ambientales con prioridad media y para realizar en un mediano plazo.
- Implementación de las compensaciones ambientales y de las unidades de valor ecológico para el arbolado urbano con prioridad alta y para ejecutar en un corto plazo.
- Fortalecimiento del Fondo Verde Metropolitano con prioridad alta y para ejecutar en un corto plazo.

En la Estrategia 5. Ordenamiento de los suelos rurales y suburbanos. Se define el programa 1. Definición de la Estructura Ecológica Principal como una dimensión metropolitana donde se encuentran los proyectos:

- Planificación, conservación y manejo de áreas de importancia ambiental y ecosistemas estratégicos para la región metropolitana con prioridad alta y para ejecutar en un corto plazo.
- Apoyo en la formulación, ajuste e implementación de Planes de Manejo para las áreas seleccionadas como prioritarias para su conservación con prioridad alta y para ejecutar en un corto plazo.

Esta estrategia incluye en su programa 2: Criterios para el ordenamiento de los suelos rurales y los suburbanos y establece el proyecto:

- Seguimiento, monitoreo y generación de conocimiento de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de desastres, incluye incendios forestales con prioridad media y para ejecutar a mediano plazo. (PEMOT, 2019. P.221).

En cuanto a otros planes, el Plan Siembra Aburrá se articula con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá (POMCA) en el que se incluyen 5 estrategias, que se agrupan en 6 programas y 12 proyectos, dentro los que se destaca:

- El programa de Manejo integral de los recursos naturales para la sostenibilidad del suelo rural y la calidad ambiental urbana cuyo proyecto está definido como: Conservación y manejo de áreas de importancia ambiental y/o ecosistemas estratégicos y el proyecto que busca reducir el riesgo por desabastecimiento hídrico a partir de lograr establecer e implementar acciones que permitan la recuperación, conservación y protección de áreas de significancia ambiental y/o ecosistemas estratégicos dentro de la cuenca, tanto en la zona urbana como rural, que conserven relictos boscosos, que cumplan una función ecológica en términos de disponibilidad del recurso hídrico, diversidad biológica, escenarios paisajísticos, control de aspectos contribuyentes a la generación de amenazas, entre otros<sup>8</sup>

Igualmente, el programa de Gobernanza de la cuenca del río Aburrá y corresponsabilidad en la Gestión Ambiental y su proyecto de fortalecimiento a la gestión ambiental en el territorio<sup>9</sup> cobran importancia para el tema de reforestación que realiza el Área Metropolitana a través de su Plan Siembra Aburrá.

El Plan Siembra Aburrá se articula también con los Planes de Desarrollo y Departamental y Nacional de la siguiente forma:

La Gobernación de Antioquia a través del Plan de Desarrollo “Unidos por la Vida 2020-2023”, en la Acción estratégica número 8: Antioquia Reverdece, plantea la meta de 25 millones de árboles plantados a 2023, con lo cual se busca “aunar esfuerzos para restaurar la cobertura de individuos arbóreos a través de procesos de reforestación, con el objeto de rehabilitar la pérdida y degradación del hábitat, aumentar los depósitos terrestres de carbono y la producción de oxígeno, la preservación de las fuentes abastecedoras del recurso hídrico y garantizar la vida de la fauna departamental, toda vez que la capa arbórea se constituye como principal elemento que contribuye a la mitigación y adaptación al cambio climático”.(Gobernación de Antioquia, 2020). La cifra de 25 millones se aumentó a 40 millones por parte de la Gobernación.

La decisión tomada por el gobierno departamental de declarar el Estado de Emergencia Climática en Antioquia se debe a los “episodios de deterioro en la calidad del aire, la deforestación, la erosión, la sequía, la pérdida de biodiversidad y la mala gestión de residuos sólidos que se presentan en el territorio” (Gobernación de Antioquia, 2020).

En el Plan Nacional de Desarrollo Forestal quedó establecido que, de acuerdo con la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993 concibe el manejo de los recursos naturales y del medio ambiente de manera descentralizada, democrática y participativa.

La ley 1955 de 2019 expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad, en el que el Gobierno nacional establece el Pacto por la Sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo el cual a su vez contempla en sus objetivos:

---

<sup>8</sup> DOCUMENTO POMCA RIO ABURRÁ. P.462

<sup>9</sup> POMCA RIO ABURRÁ.2016. P. 38.

“frenar la deforestación y otros crímenes ambientales a partir del control territorial y generar nuevas oportunidades económicas sostenibles a nivel local, promover el conocimiento en la comunidad sobre los riesgos de desastres y el cambio climático para tomar mejores decisiones en el territorio y fortalecer las instituciones ambientales, la investigación y la gestión pública, al tiempo que se propicia el diálogo y la educación ambiental en los territorios”.

En ese sentido, entre las metas planteadas en el Plan, se busca: “reducir la deforestación en un 30% con respecto al escenario actual. Se evitará la deforestación de un área equivalente al municipio de Yopal, duplicar las hectáreas con sistemas productivos sostenibles y de conservación pasando de 701 mil a 1.4 millones de hectáreas y todos los departamentos del país deberán implementar acciones para adaptarse al cambio climático.

En ese orden de ideas, durante la edición número 49 del Foro Económico Mundial (WEF) realizado en Davos, Suiza durante el mes de enero de 2020, el presidente de Colombia anunció el compromiso de establecer 180 millones de árboles a 2022 en el marco de la Campaña “Sembrar Nos Une”. Dicho compromiso está acorde con la orientación del Foro Económico Mundial en donde conjuntamente, con los gobiernos, sector privado, emprendedores y sociedad civil, se busca sembrar un billón de árboles en el planeta a 2030. (Presidencia de Colombia, 2020).

Cabe anotar que durante el 2020 el Área Metropolitana del Valle de Aburrá ha venido ya trabajando para aportar al cumplimiento de estas metas nacionales y departamentales, en este sentido y durante el año anterior ya se establecieron 200.000 árboles en el territorio metropolitano, cumpliendo con lo pactado en el Plan de Acción 2020 de la Entidad y en la ruta de cumplir la meta de Un millón de árboles a 2023.

El Plan Siembra Aburrá también está en consonancia con el documento CONPES 4021 el cual hace referencia a la Política Nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques 2021-2030, y que estipula los lineamientos para contrarrestar la deforestación y promover la gestión sostenible de los bosques. Mediante el análisis de las causas que inciden en los procesos de cambio de uso de suelo y pérdida de bosque natural, se identifican las acciones que el Gobierno nacional debe desarrollar de manera articulada con los sectores, comunidades, entre otros actores para que, desde el reconocimiento de las particularidades y necesidades de los territorios, se controle esta problemática y al mismo tiempo se promueva la conservación y manejo sostenible de los bosques. (Política Nacional, Bogotá, Colombia. 2020)

El objetivo de esta política es el de implementar estrategias transectoriales para el control de la deforestación y la gestión de los bosques que impulse el uso sostenible del capital natural, la economía forestal y el desarrollo comunitario (...)

En tal sentido, la política establece 4 líneas estratégicas a través de las cuales, se espera llegar en Colombia al cumplimiento de la meta de cero deforestaciones a 2030. A continuación, se relacionan las líneas estratégicas incluidas en el plan:

1. Integrar estrategias de aprovechamiento sostenible de los bosques para mejorar la calidad de vida y la economía local de las comunidades.

2. Articular acciones transectoriales que permitan el trabajo conjunto del Gobierno nacional para gestionar los bosques y atender conflictos territoriales.
3. Promover estrategias de prevención y control territorial para reducir las dinámicas ilegales.
4. Fortalecer la gestión de la información para la toma de decisiones.<sup>10</sup>

En lo concerniente a estas líneas estratégicas se plantean 12 líneas de acción, de la siguiente forma:

- Línea de acción 1. Promover apuestas productivas con base en el capital natural que impulsen la economía forestal.
- Línea de acción número 2: Fomentar la aplicación de procesos de conservación y manejo sostenible de los bosques.
- Línea de acción 3. Desarrollar mecanismos de extensión, asistencia técnica e investigación para el uso sostenible de la biodiversidad.
- Línea de acción 4. Desarrollar intervenciones integrales para el ordenamiento territorial y la resolución de conflictos de uso, ocupación y tenencia de la propiedad, que permitan la estabilización de los Núcleos de Alta Deforestación (NAD).
- Línea de acción 5. Generar capacidades técnicas para desarrollar instrumentos de planificación y ordenación sectorial que eviten deforestación.
- Línea de acción 6. Fortalecer la comunicación, el conocimiento y la participación ciudadana para la gobernanza del territorio y la gestión sostenible de los bosques.
- Línea de acción 7. Planificar y coordinar la inversión para la gestión de los bosques y evitar la deforestación.
- Línea de acción 8. Articular los instrumentos de comando y control en NAD y áreas estratégicas de conservación de bosque natural.
- Línea de acción 9. Fortalecer las capacidades administrativas, técnicas y legales de las autoridades que intervienen en la prevención, investigación, judicialización y control de los delitos ambientales
- Línea de acción 10. Implementar acciones de control a economías ilegales impulsoras de deforestación.
- Línea de acción 11. Implementar estrategias para el fortalecimiento de capacidades técnicas, operativas y financieras para el control de la deforestación y gestión de los bosques.
- Línea de acción 12. Generar esquemas de monitoreo y seguimiento a las intervenciones territoriales asociadas al control de la deforestación.

Cabe resaltar que en el Plan estratégico de las Naciones Unidas para los bosques 2017-2030 se establece que los bosques son algunos de los ecosistemas terrestres más productivos del mundo y son esenciales para la vida en la Tierra. Este plan sirve de marco de acción mundial a todos los niveles para la gestión sostenible de todos los tipos de bosques y de los árboles (...) para poner fin a la deforestación y la degradación de los bosques.

---

<sup>10</sup> Política Nacional para el control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques. 2021-2030 P. 4. Bogotá Colombia. 2020. Encontrado en: <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/Paginas/documentos-conpes.aspx>

También es importante resaltar que el Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 sobre la vida de los ecosistemas terrestres hace referencia concreta a la gestión forestal sostenible: "Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad".<sup>11</sup>

Igualmente, el Acuerdo de París, del 2015, destaca el papel que les corresponde a los bosques (...) para cumplir los objetivos globales y nacionales de mitigación del cambio climático. En particular el artículo 5° llama a las Partes a adoptar medidas para conservar y aumentar los sumideros y reservorios de GEI, incluidos los bosques. Además, las alienta a tomar medidas para implementar y apoyar el marco establecido a través de las orientaciones y decisiones ya acordadas bajo la Convención, incluyendo actividades relacionadas con la reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (también conocidas como REDD+).<sup>12</sup>

En ese sentido, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá pretende continuar con el desarrollo de acciones interinstitucionales y de articulación con planes y programas locales, nacionales e internacionales y para el caso particular de este proyecto, tendientes a la producción del material vegetal de especies nativas adecuadas a las condiciones de los espacios públicos verdes urbanos y rurales existentes (en cantidad y calidad), implementar y desarrollar la infraestructura de viveros requerida para garantizar su producción y manejo técnico, así como capacitar técnicamente para su desarrollo a funcionarios y comunidad en general, para su adecuada promoción y cuidado (selección de árboles semilleros, manejo de semillas, producción de material en viveros, escogencia y adecuación de sitios de siembra, manejo y cuidado), igualmente seguir con las acciones de plantación de árboles urbanos, periurbanos y rurales en el Valle de Aburrá con el objetivo de dar cumplimiento a las metas estipuladas en su plan de gestión "Futuro Sostenible". Así mismo, se hace necesario y prioritario darle continuidad a los proyectos de mantenimiento que lograrán en el tiempo la consolidación y por ende el impacto ambiental positivo proyectado con las intervenciones ejecutadas.

Es importante mencionar, que el Área Metropolitana en cumplimiento de la resolución 2457 de 2010, por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de las personas que se dediquen a la producción y comercialización de semillas para siembra y plántulas de especies forestales se propuso certificar los viveros institucionales, y es así como a través de las resoluciones 11286 de 2019, 11306 de 2019 y 11307 de 2019 se logró que el Instituto Colombiano Agropecuario ICA otorgara los viveros institucionales del Parque de las Aguas, Sabaneta y Alto de la Virgen la acreditación de idoneidad en producción de material vegetal forestal y ornamental de acuerdo a lineamientos de la resolución 2457 de 2010.

En este sentido, el Área Metropolitana a través del Plan Siembra Aburrá ha logrado resultados importantes asociados con el cumplimiento de la meta de sembrar más de un millón (1.000.000) de árboles entre los años 2016-2019. Con ello se contribuye a garantizar la preservación y conservación de los recursos naturales que cumplen funciones biológicas y ecológicas necesarias para perpetuar la existencia de las diferentes especies y del mismo

---

<sup>11</sup> Comité forestal. Aceleración de los progresos hacia el logro del ODS 15. Roma, 16 – 20 de julio de 2018.

<sup>12</sup> REDD+ Reducción de emisiones por deforestación y degradación.

ser humano, mediante el desarrollo de iniciativas para la gestión de proyectos de interés frente a la conservación de la biodiversidad en las prácticas sectoriales, con el fin de ofrecer servicios ecosistémicos, como la protección en general del suelo verde urbano, la cuenca hidrográfica y la captura de carbono.

Es importante resaltar que el Área Metropolitana produce la mayor parte del material vegetal requerido para los proyectos enmarcados en el Plan Siembra Aburrá, a través de la Red de Viveros Metropolitanos, ubicados en los Municipios de Barbosa, Copacabana y Sabaneta, donde se producen árboles urbanos, rurales y material ornamental para el mejoramiento de entornos paisajísticos, con las especies de mejor adaptación, nativas y en consonancia con las directrices emitidas por la Guía para el Manejo del Arbolado Urbano en el Valle de Aburrá, con los que se logra además actividades de fomento con todos los actores, siempre buscando el mejoramiento de la calidad ambiental del territorio.

Para dar cumplimiento a esta estrategia el AMVA y MASBOSQUES firmaron el Contrato Interadministrativo N° 769 de 2021, cuyo objeto es: “OPERAR LA ESTRATEGIA PLAN SIEMBRA ABURRÁ, A TRAVÉS DE ACCIONES Y PROCESOS INTEGRALES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA; AUMENTO Y MANTENIMIENTO DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES; Y FORTALECIMIENTO DE REDES ECOLÓGICAS, PARA CONTRIBUIR A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL VALLE DE ABURRÁ Y PARQUE CENTRAL DE ANTIOQUIA”, el cual se enmarca en la ejecución de 16 alcances y para MASBOSQUES realizar la ejecución de este proyecto requiere la contratación de un operador logístico que desarrolle las actividades contempladas en 9 de los alcances que contempla el contrato N° 769 de 2021, que permitan dar cumplimiento a las obligaciones adquiridas en el mencionado contrato, de conformidad con las características de cada zona; lo cual justifica igualmente el desarrollo del presente proceso contractual

Teniendo en cuenta las características y la transversalidad de las acciones, los alcances que se requiere contratar su ejecución son los siguiente:

**Alcance 1.** Reforestación protectora de 120 hectáreas en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de preservación y conservación de la biodiversidad del valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia: 60 hectáreas con densidad de siembra de 1.700 árboles por ha y 60 hectáreas con densidad de siembra de 600 árboles por hectárea.

**Alcance 2.** Manejo y conservación de 240 hectáreas de reforestación protectora, que corresponde a 2 rondas de mantenimiento a los predios reforestados en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de protección, preservación y conservación de la biodiversidad del valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia: 60 hectáreas con densidad de siembra de 1.700 árboles por ha y 60 hectáreas con densidad de siembra de 600 árboles por hectárea.

**Alcance 3.** Aislamiento con 3.000 metros lineales de cerco en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de protección, preservación y conservación de la biodiversidad del Valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia.

**Alcance 4.** Establecimiento de 10.000 árboles urbanos.

**Alcance 5.** Manejo y conservación de 10.000 árboles urbanos: 2 rondas de mantenimiento.

**Alcance 6.** Producción de 150.000 plántulas de material vegetal de uso ornamental.

**Alcance 7.** Producción 200.000 plántulas de material vegetal de uso forestal.

**Alcance 8.** Manejo y conservación de las plántulas de material vegetal existentes en los viveros institucionales.

**Alcance 9.** Mantenimiento de los viveros Institucionales.

## 2. OBJETO

Lo constituye la obligación del contratista a favor de MASBOSQUES de prestar sus servicios como operador para la ejecución de las actividades contempladas en los alcances 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 en el marco del Contrato Interadministrativo No. 769, suscrito entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y MASBOSQUES cuyo objeto es “OPERAR LA ESTRATEGIA PLAN SIEMBRA ABURRÁ, A TRAVÉS DE ACCIONES Y PROCESOS INTEGRALES DE RESTAUARCIÓN ECOLÓGICA; AUMENTO Y MANTENIMIENTO DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES; Y FORTALECIMIENTO DE REDES ECOLÓGICAS, PARA CONTRIBUIR A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL VALLE DE ABURRÁ Y PARQUE CENTRAL DE ANTIOQUIA”.

### 2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas para la ejecución de estos nueve alcances son las siguientes:

**Alcance 1. Reforestación protectora de 120 hectáreas en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de preservación y conservación de la biodiversidad del valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia: 60 hectáreas con densidad de siembra de 1.700 árboles por ha y 60 hectáreas con densidad de siembra de 600 árboles por hectárea.**

Las actividades contempladas para el establecimiento de las ciento veinte (120) hectáreas mencionadas, se realizarán en dos (2) fases, las cuales se ejecutarán en estrecha coordinación con la Supervisión, así:

**Fase preoperativa:** En la cual se deberá caracterizar cada zona a intervenir, con información de la situación jurídica del predio (certificado de tradición y libertad), validar, actualizar y ajustar toda la información existente sobre las áreas disponibles en cada municipio para llevar a cabo la restauración ecológica; la selección de sitios, especies, y cantidades a sembrar, la disponibilidad de material vegetal en viveros, entre otros.

Durante la fase pre-operativa del contrato se deberán identificar los lotes de siembra dentro de las áreas seleccionadas en cada municipio, lo cual comprende un levantamiento geográfico detallado con base a información oficial de linderos (georreferenciación perimetral) y una caracterización con información que incluya como mínimo: importancia

ambiental (cuencas abastecedoras, ecosistemas estratégico, red de conectividad, etc), zona de vida, nombre del predio, zonificación ambiental, coberturas predominantes según Metodología CORINE LAND COVER, ubicación (municipio, corregimiento, vereda), cuantificación de áreas/lotes y modelos de siembra propuestos (plantación mixta, enriquecimiento o ayuda a la regeneración natural), con el arreglo de especies y cantidades (densidad de siembra).

En esta fase, se deberá cruzar información de otros proyectos de la Entidad como BanCO2 Metropolitano, PSA Urbano, Parches Verdes, Áreas Protegidas, Plan Quebradas, Subdirección de Proyectos, entre otros, con el propósito de identificar predios estratégicos en donde se puedan adelantar procesos de restauración ecológica. Así mismo, identificar las posibilidades de suscribir acuerdos de conservación con propietarios privados, aplicando diferentes estrategias asociadas a la implementación de incentivos económicos para la conservación ambiental.

La información de los polígonos que conforman los predios a intervenir se deberá entregar en una geodatabase compatible con las bases de datos del Área Metropolitana con la respectiva información de sus atributos (tabla de atributos).

Como producto final de la Fase Preoperativa se entregará un plan de ejecución de las actividades requeridas para la Fase Operativa, es decir, cronograma donde se especifiquen las labores a realizar y las fechas de inicio y terminación. Así mismo, durante este período el operador adelantará la etapa precontractual para la ejecución de las actividades correspondientes a la Fase Operativa del contrato.

**Fase Operativa:** Una vez aprobado por los Supervisores de ambas Entidades el plan de trabajo definido en la Fase Preoperativa, se ejecutará una Fase Operativa, sin embargo, previa concertación entre el operador y la Supervisión del AMVA se pueden iniciar la ejecución de algunas actividades sin tener el informe preoperativo definitivo.

Las siguientes actividades se desarrollarán en la fase operativa:

Se realizará la siembra de árboles de especies nativas en zonas de rastrojos o bosques naturales, con el fin de incrementar su biodiversidad, conservando al mismo tiempo la vegetación natural existente. Se establecerán áreas con núcleos y densidades según las particularidades del terreno y las coberturas vegetales existentes en cada lote.

**Actividades:** Las actividades a desarrollar para la reforestación de las ciento veinte (120) hectáreas, según aplicación de estándares y protocolos son las siguientes:

**Análisis de suelos:** es una herramienta fundamental para evaluar la fertilidad del suelo, su capacidad productiva y es la base para definir de manera más objetiva los programas de fertilización y las dosis apropiadas de nutrientes que se deben aplicar en el establecimiento y los posteriores mantenimientos de la plantación forestal protectora. El análisis de suelo (fertilidad y elementos menores +B) y su interpretación (para especies forestales) deberán realizarse en laboratorios de suelos acreditados, siguiendo las metodologías, protocolos y recomendaciones para una adecuada toma de muestras en campo.

El análisis de suelo con su respectiva interpretación deberán realizarse con anterioridad a la siembra definitiva de las plántulas en campo, con el propósito de identificar de acuerdo a criterios técnicos, si se requiere la aplicación de enmiendas para contribuir a mejorar las características físicas y químicas del suelo, entre ellas, la corrección de problemas derivados de la escasez o ausencia de un determinado nutriente en el suelo, desequilibrios nutricionales, corrección de problemas de acidez, pH, exceso de aluminio, etc.

**Rocería y repique:** consiste en el corte de especies de pastos y malezas a una altura inferior a diez (10) cm, como también la eliminación de plantas rastreras y/o trepadoras invasoras que puedan afectar el adecuado crecimiento de los árboles. En las áreas de enriquecimiento, esta actividad deberá limitarse a la apertura de pequeñas fajas, evitando el corte de los individuos vegetales con carácter arbóreo presentes en el terreno, de tal manera que se cumplan las normativas ambientales vigentes. Los residuos de esta actividad deberán repicarse (reducir a tamaños pequeños) y disponerse en el sitio, ya sea en fajas para mitigar el impacto de la escorrentía, o alrededor de los árboles y sin que esto genere alguna afectación de los mismos.

**Trazado:** dadas las condiciones topográficas del Valle de Aburrá y los Municipios del Parque Central de Antioquia y para evitar procesos erosivos, se debe realizar un trazado con el sistema más acorde a la topografía del terreno, en lo posible en triángulo o tresbolillo de acuerdo a las densidades determinadas. En cualquier caso, las distancias de siembra deberán ser corregidas teniendo en cuenta el grado de pendiente y la presencia de individuos arbóreos en el terreno, como también los diseños que para el mismo se definan.

Para las áreas de enriquecimiento, el trazado dependerá de los sitios disponibles y de acuerdo con la estructura y composición florística de las coberturas naturales existentes en los sitios seleccionados, de acuerdo con las densidades determinadas; en todo caso, se debe propender por realizar la menor afectación a la vegetación leñosa existente resultado de los procesos de sucesión natural.

**Plateo:** consiste en eliminar toda la vegetación existente a una distancia de 30 cm de radio (60 cm de diámetro) alrededor de cada sitio de siembra el cual deberá realizarse con azadón o gambia.

**Hoyado:** el hoyo previamente repicado debe abrirse con la ayuda de una estaca, asegurando que el pilón ingrese al suelo libremente y así evitar la malformación de raíces; este se hace en el centro del plato marcado previamente, con un diámetro 15 cm, hasta una profundidad de 20 cm. Para ello se usa como herramienta la barra de hierro o el palín.

**Consecución y transporte de árboles:** Comprende la movilización de las plántulas desde los viveros hasta los predios de siembra, con una distribución de forma y espacio dentro del vehículo que genere buenas condiciones al material vegetal, permitiendo la aireación de las plántulas. Esta actividad contempla además la distribución del material vegetal en sitios transitorios en los lotes de siembra, de acuerdo con la selección de especies que cumple con la oferta ambiental de cada predio.

**Manejo y conservación:** El material vegetal recibido del vivero deberá estar en perfecto estado de forma, rectitud, vigor, relación proporcional entre la parte aérea y radicular y estar inoculado con micorrizas; si el material vegetal no cumple con los requisitos mínimos de

calidad, no podrá ser plantado. Para evitar el denominado “shock” de trasplante a sitio definitivo, las plántulas se deben aclimatar previamente en forma gradual para que toleren el cambio de semisombra del vivero a la plena exposición en campo.

Se deberá realizar vigilancia continua del material vegetal con las siguientes actividades: disposición en eras y agrupación por características o grupos ecológicos (pioneras, secundarias y tolerantes), riego, control de malezas (hecha de forma manual), control fitosanitario, daños mecánicos y por animales, entre otras. Debe realizarse una abundante hidratación del pan de tierra antes de la siembra.

**Siembra:** el material vegetal será llevado a campo en bolsas, el cual debe ser retirado con cuidado para su posterior siembra, el suelo debe ser presionado sin que se produzca compactación.

Se deberá aplicar de 3 gramos de hidrorretenedor por árbol en el momento de la siembra para garantizar condiciones de humedad adecuadas para el prendimiento y crecimiento inicial de los árboles. Es importante que la cantidad señalada de hidrorretenedor se hidrate antes de aplicar para evitar que el árbol sea desplazado por fuera del hoyo como consecuencia del aumento de volumen del gel una vez entre en contacto con el agua. Luego de la siembra, las bolsas deberán recogerse, acopiarse y disponerse de manera adecuada y llevar a disposición final de acuerdo a normatividad vigente.

**Nota:** El material vegetal para el establecimiento de las 120 hectáreas de reforestación protectora será suministrado por la Red de Viveros del Área Metropolitana, (Ver alcance 7) El total de unidades a proveer es aproximadamente 112.200 para 60 hectáreas en arreglo de plantación mixta, que equivalen a una densidad promedio de 1.700 árboles por hectárea y 10% de pérdidas (resiembra); y 39.600 para enriquecimiento forestal de 60 hectáreas, es decir, una densidad promedio de 600 árboles /ha y 10% de pérdidas (resiembra).

**Aplicación de materia orgánica y enmiendas:** Se deberá realizar la plantación de los árboles con materia orgánica compostada y con niveles de Nitrógeno cercanos al dos por ciento (2%), para lo cual en el sistema de reforestación protectora se aplicarán 1000 gr/árbol de materia orgánica, y 150 gr de cal agrícola o el producto requerido de acuerdo con la interpretación del análisis de suelo y recomendación técnica, entre ellos, cal dolomita, cal viva, cal apagada, silicato de magnesio, yeso. Algunas enmiendas favorecen la corrección de elementos negativos (como el aluminio), otras corrigen solamente a nivel superficial y otras solamente ajustan el nivel de pH del suelo. Para cada lote o situación se debe utilizar la enmienda adecuada.

La aplicación de la enmienda o corrector de acidez debe hacerse con antelación a la siembra de los árboles incorporando homogéneamente con la tierra repicada y hacia las paredes del hoyo. Los empaques o envases resultantes de los productos suministrados deberán ser recogidos para su posterior manejo, transporte y disposición en algún lugar certificado por la autoridad ambiental correspondiente.

Adicionalmente, al momento de la siembra se realizará la aplicación de 100 gramos de micorriza por plántula con el propósito de mejora de la absorción de agua y nutrientes, aumentar la tolerancia a periodos de sequía y a terrenos salinos, incrementar la resistencia al ataque de hongos patógenos que puedan generar ciertas enfermedades, ayudar al

desarrollo óptimo de las raíces y, por consiguiente, mejora del crecimiento de los árboles y mejorar la estructura del suelo.

La aplicación de materia orgánica al momento de la siembra como en los mantenimientos es útil porque sirve de reserva de agua y nutrientes, apoya la generación del microambiente necesario para la actividad biológica de los microorganismos, facilita el intercambio de nutrientes o intercambio iónico, es formador de suelo ya que influye favorablemente sobre las características físicas del suelo (estructura, porosidad, aireación, infiltración, conductividad, entre otros)

**Georreferenciación de los predios y sistemas establecidos:** Con el fin de aportar a la actualización de la información cartográfica del Área Metropolitana, realizar seguimiento, programar mantenimientos y futuros monitoreos, los polígonos efectivamente intervenidos o su respectiva área de influencia directa, deben ser georreferenciados mediante sistema de coordenadas planas Magna Sirgas, información que debe ser entregada en una base de datos tipo Geodatabase o en formato shape de ArcGis con su respectiva tabla de atributos que debe incluir mínimamente: código del predio, nombre del predio, municipio, zona (periurbana o rural), número del contrato, número total de árboles plantados por especie y la fecha de inicio y finalización de la siembra de cada lote y se debe de crear una parcela de monitoreo según especificaciones del SAU. En todo caso ello se hará en coordinación con la supervisión del proyecto y de acuerdo con la información que requiera el Sistema de información del Área Metropolitana (Ver manual área forestal SAU). Esta información debe ser registrada en la plataforma Sistema de Árbol Urbano – SAU como área forestal. Si el área intervenida y la parcela ya existe se debe de actualizar la información de sus mantenimientos y variables de los árboles de las parcelas.

**Adecuación de viveros temporales:** Se contempla la adecuación de viveros temporales para el albergue del material vegetal rescatado y también para el proveniente de los viveros, se propone la instalación de viveros en sitios que serán definidos durante la fase preoperativa, esta actividad es fundamental a la hora de iniciar trabajo de adaptación del material vegetal en procesos de restauración, estarían ubicados en zonas de difícil acceso.

**Nota:** Se debe realizar la identificación de los predios a intervenir con las administraciones municipales y/o instituciones públicas o privadas o personas interesadas en realizar las actividades definidas en la Fase Preoperativa; para el caso de predios privados se debe tener en cuenta el memorando del Área Metropolitana: 1509 de mayo 25 de 2018.

Si al final del contrato toda el área contemplada para reforestar en este alcance no se logra, se deben reintegrar los recursos proporcionales a la no ejecución al Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

**Alcance 2. Manejo y conservación de 240 hectáreas de reforestación protectora, que corresponde a 2 rondas de mantenimiento a los predios reforestados en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de protección, preservación y conservación de la biodiversidad del valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia: 60 hectáreas con densidad de siembra de 1.700 árboles por ha y 60 hectáreas con densidad de siembra de 600 árboles por hectárea.**

Para el desarrollo de este alcance se deberán realizar las siguientes actividades en cada una de las rondas de mantenimiento de acuerdo a lo descrito a continuación:

**Replateo:** Consiste en eliminar toda la vegetación existente a una distancia de 30 cm de radio (60 cm de diámetro) alrededor de los árboles plantados. En este sentido, se debe realizar despeje manual y/o con machete en la base de los árboles teniendo especial cuidado de no afectar el árbol y ubicar este material alrededor de la plántula, de este modo se conserva la humedad del suelo, se limita el crecimiento de arvenses y a futuro se aporta materia orgánica producto de la descomposición natural de este material. El plateo no debe afectar individuos preexistentes

Salvo en aquellos lotes o áreas reforestadas donde sea estrictamente necesario de acuerdo a criterio técnico y dadas las condiciones de competencia con herbáceas, esta labor se debe realizar con azadón o gambia, siempre evitando afectar el sistema radicular (corte de raíces), conservando la materia orgánica aplicada en mantenimientos anteriores, garantizando que no queden cavidades cóncavas que generen encharcamiento o anegación y procurando no dejar el suelo completamente desprovisto de algún tipo de cobertura para evitar erosión y evaporación del agua excesiva en el suelo. En este último caso, se puede cubrir la base del árbol con parte de los residuos de la rocería.

El replanteo o despeje de los árboles es una actividad que debe realizarse de manera previa a la rocería para evitar corte o daño de los árboles con la guadaña, machete o la herramienta que se destine para esta actividad y para lo cual debe tener como guía el trazado o diseño de siembra.

**Rocería:** Consiste en el corte de especies de pastos y malezas a una altura inferior a 10 cm; así mismo, se deberán eliminar plantas rastreras trepadoras y bejucos que puedan afectar el adecuado desarrollo de los árboles.

**Fertilización:** en el primer mantenimiento se realizaría aplicación de fertilizante que contenga nutrientes mayores o primarios (Nitrógeno, fósforo y potasio), nutrientes secundarios (Calcio, Magnesio, Azufre) y nutrientes menores (Boro, Zinc, Hierro, Manganeso, Cobre, Cloro, Molibdeno y Níquel) de acuerdo con la interpretación del análisis de suelo y recomendación técnica. Teniendo en cuenta que el árbol ya ha logrado adaptarse al sitio, y que al momento de la siembra no se suministró fertilizante químico, la dosis a aplicar será de 80 gramos de fertilizante por árbol. En el segundo mantenimiento solamente se aplicará materia orgánica, y así sucesivamente se deberá alternar entre materia orgánica y fertilizante según el número de rondas de mantenimiento. La aplicación del fertilizante se debe hacer en media luna teniendo en cuenta la pendiente del terreno, no ubicar tan cerca de la base del árbol y teniendo especial cuidado de cubrir completamente para evitar que se lave excesivamente por la lluvia y escorrentía.

**Aplicación de materia orgánica:** en la segunda ronda de mantenimiento se realizará la aplicación de 1000 gramos /árbol de materia orgánica compostada, la cual debe administrarse homogéneamente alrededor del árbol evitando cubrir de manera excesiva el cuello de la raíz. Es importante que la materia orgánica que se aplique haya surtido todo el proceso de compostaje, evitar aplicar material fresco, o en condiciones que favorezca la aparición de patógenos o sirva de vector para los mismos.

**Control fitosanitario:** Realizar vigilancia y control oportuno de cualquier síntoma o manifestación de ataque de patógenos y/o insectos que se manifiesten durante la plantación y el establecimiento del árbol en el campo. En caso de ataque de hormiga arriera (*Atta* sp.), se deberá controlar y eliminar utilizando métodos físicos y químicos con productos especialmente elaborados para ello. Esta actividad también contempla la poda de ramas enfermas, con afectaciones por insectos, ramas muertas, o partes con daños mecánicos.

**Resiembra:** Se deberá realizar la reposición de árboles muertos por material vegetal de especies que hayan tenido mejor prendimiento o de la especie recomendada por la supervisión. Se asume una resiembra del diez por ciento (10%) por hectárea, dada la dificultad de prendimiento de algunas de las especies forestales nativas. Para esta actividad, el operador deberá identificar en la primera ronda de mantenimiento la tasa de sobrevivencia de las especies de cada uno de los predios.

**Nota:** En los informes de avance y final se deben reportar a qué ronda de mantenimiento corresponde (primera, segunda, etc), las fechas de inicio y finalización de cada ronda de mantenimiento discriminado por lote, además, se debe incluir código del predio, nombre del predio, municipio, zona (periurbana o rural), número del contrato y las acciones realizadas en cada mantenimiento con su respectivo registro fotográfico donde se evidencie la ejecución de dichas tareas. En todo caso ello se hará en coordinación con la supervisión del proyecto y de acuerdo con la información que requiera el sistema de información del Área Metropolitana.

De acuerdo con las fechas de siembra y áreas respectivas se realizarán los mantenimientos, algunos lotes pueden requerir 2 o más mantenimientos y otros menos de dos, al final la meta de este alcance es 240 hectáreas mantenidas.

**Alcance 3. Aislamiento con 3.000 metros lineales de cerco en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de protección, preservación y conservación de la biodiversidad del Valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia.**

**Especificaciones técnicas:** Se establecerán 3.000 metros lineales de aislamiento, a 4 cuerdas, para el cual se debe utilizar estacón rollizo punta de lápiz de 10 cm de diámetro y 2,2 m de largo en madera inmunizada proveniente de cultivos forestales sostenibles. Se enterrarán a una profundidad de 60 centímetros, la distancia entre postes deberá ser de 2,5 metros. En el aislamiento también se deberá utilizar alambre de púas calibre 14, y la distancia entre hilos debe ser de aproximadamente 25 cm. Igualmente se deben colocar pie de amigo cada 30 metros o cada que se requiera por el cambio de dirección del alambrado o quiebre del terreno.

Cada poste debe ser pintado con pintura amarilla a base de aceite en la parte superior, en los últimos 20 cm. Igualmente se deberán pintar algunos de los tramos de alambres entre postes con pintura amarilla.

En sitios estratégicos como caminos peatonales, pasos de fauna, sitios de ingreso a los predios, se deberán ubicar pasos tripartitos para facilitar el desplazamiento y evitar daños en el cerco. De acuerdo a las características del terreno y previa evaluación y aprobación de la supervisión el tipo de estacón puede variar a madera plástica u otro tipo de material

que reúna las condiciones técnicas adecuadas para un buen cerramiento y que provengan de fuentes sostenibles.

**Georreferenciación de cercos:** Con el fin de aportar a la actualización y consolidación de la información de la gestión del Área Metropolitana, se debe realizar levantamiento perimetral de los cercos efectivamente construidos bajo el sistema de coordenadas magna sirgas, información que debe ser entregada en una base de datos tipo Geodatabase o en formato shape de ArcGis con su respectiva tabla de atributos que debe incluir mínimamente, código del predio, nombre del predio, municipio y la fecha de construcción de cercos. En todo caso ello se hará en coordinación con la supervisión del proyecto y de acuerdo a la información que requiera el sistema de información del Área Metropolitana.

#### **Alcance 4. Establecimiento de 10.000 árboles urbanos:**

Consiste en la plantación de árboles de especies nativas en Redes Ecológicas y Zonas Urbanas y Peri-Urbanas de importancia ambiental como las áreas de compensación de la ANLA y espacios concertados con los municipios, en los cuales se harán reposición de los árboles que se reporten muertos y desaparecidos con especies forestales nativas según disponibilidad en el mercado y previa aprobación de la Supervisión (el operador gestionará la adquisición de este material forestal). Esta actividad consiste en el suministro, transporte y plantación de individuos arbóreos con altura mínima de uno punto cinco (1.5) metros a partir del cuello, la bolsa que contiene la raíz deberá ser en promedio de 43 x 56 cm y el pilón de tierra deberá estar bien compactado. Este material deberá estar en excelentes condiciones físicas y sanitarias, crecimiento recto bien definido, con buena lignificación, no debe presentar cuello de cisne y con adecuada proporción entre el contenedor y la altura del árbol. Los árboles que no cumplan los estándares mínimos de calidad no serán aceptados por parte de la supervisión.

Para la identificación de los sitios de plantación de los 10.000 árboles urbanos (tanto en predios públicos como privados), se requiere generar la articulación entre los diferentes proyectos que ejecuta la Entidad, como son: el PSA urbano, Parches Verdes, Áreas Protegidas, Plan Quebradas, áreas de compensación de la ANLA, entre otros.

En cuanto a especificaciones de plantación se debe tener en cuenta lo siguiente:

**Trazado y sitios de siembra:** La distancia entre árboles de gran porte a infraestructura o a otros árboles deberá ser, mínimo de 6 metros de radio; mientras que para árboles de mediano porte, la distancia mínima deberá ser de alrededor de entre 4 a 3 m de radio, dependiendo del hábito de crecimiento de la especie, la densidad de siembra definida para cada una, en línea, cuadro o tres bolillo de acuerdo a las condiciones del terreno (pendiente, espacio, cercanía a redes de servicios públicos e infraestructura, entre otros). el entorno del sitio de siembra no tenga limitantes para el desarrollo adecuado del árbol plantado y evitar conflictos futuros por presencia de redes de servicios públicos, postes, luminarias, señales de tránsito, esto conlleva a la selección adecuada de la especie.

**Plateo:** Consiste en eliminar las malezas alrededor de sitios puntuales y optimizar la eficiencia de los fertilizantes; el plato se realizará de un (1) metro de diámetro y deberá quedar completamente libre de vegetación para evitar la competencia con la nueva planta;

esta debe ser extraída de raíz, por lo cual dicha actividad debe ser ejecutada utilizando herramienta como el azadón.

**Hoyado:** Los hoyos tendrán una dimensión promedio de 60 cm x 50 cm, siempre garantizando que el tamaño hoyo sea mayor que el tamaño del pilón, al menos el doble del diámetro y un cincuenta por ciento (50 %) más de profundidad, el cual se cavará con la utilización de un palín o pala coca, el fondo del hoyo se repica con la barra o palín para facilitar la penetración de raíces.

**Sustrato de siembra:** Con el fin de llenar los espacios y de mejorar las condiciones del suelo existente en el lugar, cuando el material extraído esté conformado por escombros y basura, deberá ser cambiado por sustrato compostado, una mezcla de tierra agrícola micorrizada, arena, materia orgánica compostada y cascarilla de arroz, en una proporción de 4:1:2:1 respectivamente. Cuando el suelo presente condiciones normales o aceptables para la siembra, se deberá realizar una mezcla con el veinticinco (25%) a cincuenta por ciento (50%) del volumen removido con el sustrato de siembra; con adición al momento de la siembra de 10 gramos de Bórax y 20 gr de retenedor de humedad previamente hidratado.

Cuando se inicie la labor de siembra se eliminará la bolsa o contenedor en el que venga contenido el pilón de la plántula, con el objeto de evitar deformaciones en el sistema radicular, esta actividad se realizará con un elemento cortante para evitar daños en el pilón. El árbol debe plantarse con el pilón bien completo, evitando que se desmorone, bien centrado en el hoyo, además el cuello de la raíz debe quedar nivelado con la parte más baja de la pendiente del terreno, no debe quedar por encima del nivel del suelo ni enterrado, porque puede afectar el intercambio gaseoso y por tanto el adecuado prendimiento y desarrollo del árbol; una vez puesto el pilón y nivelado verticalmente el tallo, se dispondrá de tierra abonada suelta alrededor, pisándola regularmente para suprimir cámaras de aire y asegurar que el árbol no se incline.

Las bolsas o contenedores del pilón resultantes de la siembra deberán ser recogidos y empacados para su posterior transporte y disposición en algún sitio certificado por la autoridad ambiental correspondiente.

**Aplicación de material chipeado:** Posterior a la siembra, se deberá realizar la aplicación de medio bulto de material chipeado alrededor del árbol formando un tapete; este material debe quedar bien esparcido hasta el borde del plato y dejando libres 20 cm de radio desde la base del árbol hacia afuera con el fin de que no se genere una acumulación excesiva de humedad o un aumento de la temperatura con la que se pueda afectar la salud del árbol. El material chipeado contribuye a retener la humedad en el suelo, sirve como acondicionador en sitios con fertilidad baja, aporta nutrientes, controla y regula la temperatura.

**Tutorado:** Se deberá realizar esta labor por lo menos con un tutor para cada árbol sembrado que lo requiera por condiciones de viento, flexibilidad en el tallo, entre otros, empleando varas de bambú o cañabrava, de aproximadamente dos (2) m de altura (50 cm enterrados en el suelo) y deben estar adheridos al árbol con fibra de fique y una banda elástica o elemento que evite el amarre directo sobre el tallo del árbol. Los tutores deben tener un diámetro que garanticen la estabilidad del árbol y una adecuada resistencia para evitar que fallen. El amarre no debe estar sujeto fuertemente al tallo de forma que con el

crecimiento en diámetro no se estrangule o se maltrate la corteza del árbol. Para evitar rebrotes excesivos del tutor, se recomienda enterrar con la polaridad invertida y aplicar en la parte inferior una sustancia o producto que inhiba el crecimiento, como es el caso de la brea y realizar un cambio de polaridad de ser necesario.

**Nota:** En todo caso el tutorado debe ser acorde a las recomendaciones de la Guía para el manejo del arbolado urbano en el valle de Aburrá del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Así mismo todas las demás prácticas de siembra.

**Aclaraciones:** El riego posterior requerido después de la plantación se define con las condiciones climáticas imperantes, garantizándolo el contratista durante los siguientes días a la siembra o la reposición por muerte según sea el caso.

Queda a cargo del contratista reponer el material vegetal muerto, robado o dañado por terceros, antes de su recibo a satisfacción por la supervisión del proyecto.

El contratista debe presentar la clasificación de tipo de espacios públicos verdes donde se encuentran los árboles intervenidos de acuerdo a lo señalado en el capítulo cuatro de la Guía para el Manejo del Arbolado Urbano, la cual se puede ser consultada en la dirección:

[http://www.metropol.gov.co:9000/ZonasVerdes/Documents/Guiaparaelmanejodelarbolado\\_urbanoenel\\_ValledAburraNuevo.pdf](http://www.metropol.gov.co:9000/ZonasVerdes/Documents/Guiaparaelmanejodelarbolado_urbanoenel_ValledAburraNuevo.pdf), con el fin de planear las siembras y resiembras y seleccionar las especies adecuadas de acuerdo al tipo de espacio público verde; igualmente debe identificar y recomendar los sitios de resiembra.

### ***Levantamiento de la información de los a los 10.000 árboles urbanos establecidos e ingresarlos a la Plataforma SAU.***

Para la actividad de siembra y resiembra se deberá realizar la toma de información del árbol establecido e ingresar la intervención siembra en el aplicativo Sistema de Árbol Urbano SAU con los nuevos árboles establecidos, igualmente debe presentarse en el informe correspondiente con registro fotográfico del sitio antes y después de ejecutar la actividad, la ficha SAU de siembra de cada árbol con la información de la especie, coordenadas, medidas dasométricas y registro fotográfico del árbol.

La ejecución de este alcance debe estar de acuerdo con los lineamientos del “APLICATIVO WEB SISTEMA DE ÁRBOL URBANO GUÍA PARA LA MEDICIÓN E INGRESO DE INFORMACIÓN”, ([www.medellin.gov.co/sau](http://www.medellin.gov.co/sau), menú principal, Documentos).

### **Alcance 5. Manejo y conservación de 10.000 árboles urbanos: 2 rondas de mantenimiento.**

Para los 10.000 nuevos árboles urbanos plantados el operador deberá ejecutar las siguientes actividades:

**Replateo:** Consiste en la eliminación y extracción raíces de plantas herbáceas y otra vegetación que crece en un radio de 50 centímetros (1 m de diámetro) alrededor del tronco del árbol y la conformación de un plato para disminuir la competencia por nutrientes, luz,

agua y espacio, de este modo optimizar la eficiencia de los fertilizantes. Se debe hacer de forma manual para evitar ocasionar daños al sistema radicular del árbol, suprimir la posibilidad de anillamiento por herramienta manual (machete) o guadaña y para conservar el material chipeado que se aplicó en el proceso de siembra.

**Fertilización:** En la primera ronda de mantenimiento se realizará la aplicación a cada árbol o arbusto de 150 gr de fertilizante granulado que contenga nutrientes mayores o primarios (Nitrógeno, fósforo y potasio), nutrientes secundarios (Calcio, Magnesio, Azufre) y nutrientes menores (Boro, Zinc, Hierro, Manganeso, Cobre, Cloro, Molibdeno y Níquel) de acuerdo a recomendación técnica y disponibilidad en el mercado (70% nutrientes primarios, 15% de nutrientes secundarios y 15% de nutrientes menores). En el segundo mantenimiento solamente se aplicará materia orgánica, y así sucesivamente se deberá alternar entre fertilizante y materia orgánica según el número de rondas de mantenimiento. El fertilizante se distribuye alrededor del plato y hacia la gotera del árbol, incorporándolo al suelo y retirado del tronco a una distancia mayor a 15 cm para evitar que el producto queme las raíces del individuo, o en media corona a favor de la pendiente en terreno inclinado.

**Aplicación de materia orgánica:** En la segunda ronda de mantenimiento se realizará la aplicación de 2000 gramos /árbol de materia orgánica compostada, la cual debe administrarse homogéneamente alrededor del árbol evitando cubrir de manera excesiva el cuello de la raíz. Es importante que la materia orgánica que se aplique haya surtido todo el proceso de compostaje, evitar aplicar material fresco, o en condiciones que favorezca la aparición de patógenos o sirva de vector para los mismos. La misma dosis se debe aplicar en la cuarta ronda de mantenimiento, alternando con fertilizante según lo descrito.

**Aplicación de material chipeado:** En el segundo mantenimiento, se deberá realizar la aplicación de medio bulto de material chipeado alrededor del árbol formando un tapete, este material debe quedar bien esparcido hasta el borde del plato y dejando libres 20 cm de radio desde la base del árbol hacia afuera con el fin de que no se genere una acumulación excesiva de humedad o un aumento de la temperatura con la que se pueda afectar la salud del árbol. La aplicación de material chipeado debe realizarse después de la aplicación de materia orgánica, de tal modo que ésta quede cubierta por el tapete de chipeado.

**Deschuponado y poda de formación y/o limpieza y/o control fitosanitario y/o tutorado, con disposición de residuos:** Se realizará deschuponado y poda de formación a los árboles juveniles presupuestados durante el contrato, corresponde al corte o poda de las ramas bajas del individuo, con el objetivo de direccionarlo y ayudarlo a la formación de un eje principal de acuerdo con la morfología de la especie.

Se debe realizar limpieza, a los árboles presupuestados durante el contrato, retirando manualmente las plantas invasoras parasitas como la golondrina, que afecten el buen desarrollo del individuo, igualmente ramas secas y muertas. Para el control fitosanitario también se aplicará de forma foliar la combinación de 5 cm<sup>3</sup> insecticida, 5 cm<sup>3</sup> fungicida y 3 cm de un adherente en un litro de agua; por la presencia de hormiga arriera en algunas áreas verdes, será necesario su control a través de métodos biológicos y químicos (Priorizar tratamientos biológicos, evitar el uso de químicos).

El personal que realice esta labor deberá contar con la supervisión de un profesional y con la respectiva capacitación y experiencia específica debidamente certificada. Así mismo,

deberá conocer las normas de seguridad respectivas (1409 de 2012 y Resolución 1903 de 2013) del Ministerio del trabajo, normas de seguridad industrial y demás normas existentes al respecto) y tener todos los elementos de protección personal necesarios para el desarrollo de estas actividades.

Para efectuar la poda deberán emplearse herramientas manuales adecuadas para árboles juveniles, como tijeras podadoras y sierras extensibles, en ningún caso machete u otra herramienta que genere cortes irregulares y ocasione daños mecánicos. Se deben desinfectar todas las herramientas al pasar de un árbol a otro para evitar transmisión de enfermedades.

El material resultante de la poda deberá ser picado y/o chipiado cuando sus dimensiones y condiciones del terreno lo permitan, el cual podrá ser utilizado *in-situ* alrededor de los árboles.

**Nota:** De acuerdo con el nivel de humedad (nivel freático) y matriz de pastos, es probable que se requieran más replanteos y hasta rocería al año. Esta situación particular, deberá identificarse en la Fase Preoperativa. También depende de la fecha de siembra, algunos árboles requerirán más de dos mantenimientos, otros menos, en todo caso al final serán 20.000 los árboles mantenidos en este alcance.

**IMPORTANTE:** El contratista debe realizar toda la gestión necesaria para identificar con los respectivos actores del territorio (Principalmente los municipios y demás instituciones y personas públicas y privadas) los espacios urbanos, periurbanos y rurales para poder ejecutar los alcances asociados a reforestación y siembra de árboles urbanos y garantizando que dichos predios sean de importancia ambiental para el territorio).

#### **Alcance 6. Producción de 150.000 plántulas de material vegetal de uso ornamental.**

Se realizará la producción de material vegetal ornamental en el Vivero Metropolitano del Parque de las Aguas, ubicado en el municipio de Barbosa, vivero Alto de la Virgen ubicado en el municipio de Copacabana y en el Vivero Municipal de Sabaneta, cuyo terreno es propiedad del Municipio y fue entregados al AMVA en comodato, esto acorde a la disponibilidad de espacio y logística de cada vivero.

#### **Alcance 7. Producción 200.000 plántulas de material vegetal de uso forestal**

Se realizará la producción de material vegetal forestal en el Vivero Metropolitano Parque de las Aguas, ubicado en el municipio de Barbosa y Alto de la Virgen ubicado en el municipio de Copacabana y en el Vivero Municipal de Sabaneta, cuyo terreno es propiedad del Municipio y fue entregados al AMVA en comodato, esto acorde a la disponibilidad de espacio y logística de cada vivero. De las 200.000 plántulas requeridas, se deberá definir un stock para la producción de árboles para las áreas verdes urbanas, siguiendo los lineamientos de la Guía para el manejo integral del arbolado urbano y de acuerdo con la capacidad existente en los viveros institucionales. Esto se precisará con la Supervisión del AMVA.

## **Consideraciones generales para la producción de material vegetal de uso forestal y ornamental**

Las especies a producir en los alcances 6 y 7 se definen de acuerdo a la necesidad institucional de los proyectos que se estarán ejecutando durante la vigencia del contrato, igualmente a las necesidades de los municipios pertenecientes al Área Metropolitana del Valle de Aburrá y demás iniciativas que la Entidad considere apoyar y que permitan el logro de los alcances del plan de gestión. En todo caso, la selección de especies ornamentales y forestales a propagar deben ser acordes a la oferta ambiental de cada vivero, capacidad instalada y priorizando especies de alto valor ecológico para la fauna, embellecimiento, fácil manejo silvicultural, que no sean especies invasoras, hospederas de plagas y enfermedades y que contribuyan significativamente a soluciones basadas en la naturaleza y aumentar la biodiversidad en el Valle de Aburrá y Parque Central de Antioquia, en este último caso, se deben tener en cuenta especies nativas que presenten algún grado de amenaza o cuyas poblaciones naturales hayan disminuido considerablemente.

Profesionales de la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá compartirán información importante de especies que se deben priorizar en la producción.

Igualmente, durante la fase preoperativa se deben identificar las necesidades de material vegetal de las diferentes subdirecciones del Área Metropolitana y los municipios, instituciones y/u organizaciones y que deberán ser aprobados por la Subdirección Ambiental, de acuerdo con la presentación de una información clara sobre las especies requeridas, tiempos de entrega, tamaño del material y destinación, donde sea clave garantizar su sostenimiento.

Para definir las especies a producir se harán reuniones entre el operador y la supervisión del Área Metropolitana, teniendo en cuenta las necesidades de material vegetal; con esto se garantiza que el material que se va a producir sea el que realmente se requiera. Además, de acuerdo al protocolo se determinarán las condiciones en las cuales debe ser entregado el material en cuanto a tamaño de la plántula, estado fitosanitario, tamaño de embolsado, entre otras.

Las plántulas entregadas deberán estar en excelentes condiciones físicas y sanitarias, y cumplir con los requisitos de manejo y calidad definidos en la resolución 2459 de 2010 y resoluciones 11286 de 2019, 11306 de 2019 y 11307 de 2019 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Las plántulas deberán tener un tallo bien definido, bien lignificadas, no pueden presentar cuello de ganso, es decir, abultamiento a nivel del cuello de la raíz, por lo cual deben ser revisados y seleccionados antes de retirarlos del vivero y no deben presentar problemas fitosanitarios consecuencia de ataques de plagas o enfermedades, los cuales se evidencian en desecamiento de las hojas, necrosamiento del tallo y de las hojas, etc.

**Sustrato:** La composición física del suelo considerado como ideal para las plantas contempla un 25% de agua, 5% de materia orgánica, 45% mineral y 25% aire; por lo tanto, es fundamental garantizar que el sustrato mantenga un equilibrio con este tipo de características para poder lograr un adecuado crecimiento y desempeño de las características de las plántulas que se van a propagar.

A continuación, se presenta un sustrato guía, que deberá ajustarse de acuerdo a los requerimientos de cada especie ornamental y forestal que se define al momento de iniciar la producción en vivero:

- 60% de tierra negra (o suelo de buena apariencia)
- 5% de enmienda (corrección de suelo) que puede ser cal dolomita, cal viva, cal apagada, silicato de magnesio, yeso.
- 5% de arena (drenaje)
- 15% de cascarilla de arroz (aireación)
- 15% de materia orgánica micorrizada.

**Nota:** Si se van a sembrar especies acidófilas (requieren suelos ácidos), no se debe utilizar la enmienda, y en su lugar utilizar un 5% adicional de arena, o ajustar los porcentajes al 100% obviando la enmienda.

Se recomienda que antes de realizar el embolsado o llenado de contenedores, el sustrato pase por un proceso de solarización de aproximadamente 15 días revisando su estado constantemente; posterior a ello se procede a desinfectar con algún insumo idóneo y de baja toxicidad, para eliminar semillas de arvenses, raicillas, huevos y larvas de insectos, entre otros. En todo caso, esta y las demás labores de producción deben estar apoyadas por el profesional técnico y/o la supervisión quienes determinaran los productos, dosis o cantidades pertinentes de acuerdo a requerimientos técnicos.

**Germinación de semillas y trasplante:** La germinación de la semilla se realiza en el área o camas de germinación y aplica para semillas que por su tamaño o porcentaje de germinación sea necesario germinarlas previo al trasplante a contenedor. Se sugiere utilizar un sustrato desinfectado inerte como arena, tierra amarilla u otro material que facilite adecuado drenaje. Se debe emplear semilla comercial certificada o de fuentes semilleras de árboles y plantas sanas, con excelentes características de desarrollo genotípico y fenotípico. En el caso que se identifique nuevos árboles como fuente semillera, estos deben ser georreferenciados teniendo en cuenta la Resolución 2457 de 2010 y posteriores del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.

Previo al trasplante a la bolsa o contenedor se hace una selección del material vegetal para así clasificar y desechar el que presente anomalías en su desarrollo y ataque de plagas o enfermedades. La actividad de trasplante se efectúa mecánicamente con una estaca de madera, una vez las condiciones estén acordes, como tiempo, altura y desarrollo radicular de la plántula garantizando la luz y humedad adecuada para evitar estrés excesivo.

**Riego:** De acuerdo a la composición física ideal del sustrato, es claro que la cantidad máxima de agua que debe contener el suelo o sustrato embolsado es del 25% o cuarta parte de su volumen. Una cantidad de agua mayor a la requerida por la plántula, genera no solo la pérdida de nutrientes, si no que puede traer inconvenientes asociados al desarrollo de hongos, disminución del aire en el sustrato, compactación y el incremento de agentes patógenos para las plántulas.

La actividad de riego debe realizarse preferiblemente en horas de la mañana o en la tarde. Cuando se presentan temporadas secas se intensifica esta actividad para evitar que las

plántulas sufran estrés hídrico, al contrario, cuando se presentan temporadas de lluvias se realizaba el riego de acuerdo a la necesidad evitando humedad excesiva.

**Manejo, fertilización y control fitosanitario:** Para que las plántulas puedan crecer de manera óptima, no solo se hace indispensable que el sustrato tenga todos los nutrientes requeridos, sino que es necesario reforzarlos para el correcto crecimiento con la aplicación de fertilizantes que estimulen el desarrollo de raíces y hojas. De forma general se sugiere fertilizar o abonar cada 1,5 o 2 meses, ya que los nutrientes del sustrato se agotan y hay que reponerlos. La fertilización debe hacerse de acuerdo al tamaño de cada plántula (desarrollo vegetativo), y siguiendo las indicaciones definidas para cada tipo de producto y recomendación técnica.

El control fitosanitario realizarse como método preventivo para evitar la aparición de plagas y enfermedades en los viveros. En este sentido, es preponderante monitorear la presencia de patógenos que conlleven al origen de enfermedades, por eso es indispensable hacer las inspecciones constantes; el hacer estas revisiones permite que se cuente con capacidad de reacción cuando hay presencia de signos y síntomas que pueden afectar la producción. Así mismo, se debe realizar desyerba manual para retirar plantas que pueden generar competencia con la plántula que se está propagando y para disminuir la posibilidad de hospedar plagas y enfermedades.

#### **Alcance 8. Manejo y conservación de plántulas de material vegetal existentes en los viveros institucionales.**

Este alcance tiene como objetivo garantizar el buen estado del material vegetal forestal y ornamental producido en los contratos anteriores y que no alcanzó a ser entregado para fomento antes de su finalización el 18 de diciembre de 2020, en gran medida debido a las dificultades ocasionadas por la emergencia sanitaria derivada de la pandemia por COVID-19. Con el mantenimiento se garantizará las calidades requeridas de este material vegetal para cuando se entreguen al respectivo usuario y/o proyecto para su establecimiento en campo. Este mantenimiento debe realizarse de acuerdo a los protocolos establecidos, garantizando riego frecuente, fertilización, control fitosanitario y una adecuada rustificación.

En la fase preoperativa, el operador deberá realizar el inventario del material vegetal existente en cada uno de los viveros que conforman la red de viveros metropolitanos, descartar las plántulas que no cumplan con los requerimientos mínimos de calidad para ser entregadas como fomento o emplearse como insumo para los procesos de restauración.

**Nota:** Para los alcances 6, 7 y 8 y en los casos que aplique se deben acatar las orientaciones para para la producción de árboles para las áreas urbanas presentes en la Guía para el manejo integral del arbolado urbano en el valle de Aburrá.

#### **Alcance 9. Mantenimiento de los viveros Institucionales.**

Los viveros a intervenir son: Sabaneta, Parque de las Aguas y Alto de la Virgen. Estos viveros han sido operados por la Entidad desde el año 2010, los mantenimientos principales a realizar son la adecuación de camas, germinadores, techos con polisombra y plásticos, encerramientos, paisajismo, entre otras acciones necesarias para que los viveros estén en óptimas condiciones para la producción del material vegetal definido.

Este alcance incluirá el seguimiento y cumplimiento de requisitos para la renovación y para mantener la certificación de los viveros ante el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, de acuerdo con la normatividad existente.

**Nota:** El Municipio de Itagüí está realizando las gestiones para ingresar un vivero municipal a la red de viveros, en caso de ser viabilizado se incluirá en las acciones a desarrollar en este alcance.

Entre las actividades asociadas al mantenimiento de los viveros, de acuerdo con la necesidad, se encuentran las siguientes:

- Rocería, recolección y disposición de residuos vegetales producto de actividades de embellecimiento, paisajismo y descarte de material vegetal.
- Limpieza de techos, polisombras, paredes, drenajes, caminos, áreas de desinfección y oficina.
- Adecuación de camas de crecimiento y rustificación. Incluye cambio de plásticos, tensores, alambre, soportes, aplicación de triturado, cambio de señalética, nivelación de camas, etc.
- Mejoramiento de infraestructura asociada a invernadero (germinador), zona de crecimiento, zona de sustratos y oficina. Incluye cambio de polisombra y plásticos en techos y paredes, así como ajustes a la estructura principal (vigas, columnas, soleras, puertas, ventanas, techos, encerramientos, etc) y demás elementos estructurales que puedan acelerar su deterioro.
- Mantenimiento de conexiones hidráulicas y eléctricas.

Las características y precios unitarios, establecidos para cada uno de los alcances estipulados en esta invitación, se relacionan en la siguiente tabla.

OPERAR LA ESTRATEGIA PLAN SIEMBRA ABURRÁ, A TRAVÉS DE ACCIONES Y PROCESOS INTEGRALES DE RESTAUARCIÓN ECOLÓGICA; AUMENTO Y MANTENIMIENTO DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES; Y FORTALECIMIENTO DE REDES ECOLÓGICAS, PARA CONTRIBUIR A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL VALLE DE ABURRÁ Y PARQUE CENTRAL DE ANTIOQUIA						
ITEM	Unidad de Medida	Cantidad	Tiempo	Valor Unitario	Valor Total	OBSERVACIONES
<b>Personal</b>						
<b>Componente Viveros y Siembra</b>						
Ingeniero Residente Viveros	Mes	1	8	\$ 5.375.790	\$ 43.006.320	El Valor no puede ser inferior al estipulado en esta tabla
Tecnólogo para actividades de Vivero	Mes	3	8	\$ 3.839.850	\$ 92.156.400	El Valor no puede ser inferior al estipulado en esta tabla
Viveristas	Mes	4	8	\$ 2.194.200	\$ 70.214.400	El Valor no puede ser inferior al estipulado en esta tabla
<b>Subtotal Personal</b>					<b>\$ 205.377.120</b>	
	<b>Hectáreas</b>	<b>60</b>	<b>1700</b>	<b>60</b>	<b>600</b>	
<b>COMPONENTE SIEMBRA Y VIVEROS</b>						

Alcance 1. Reforestación protectora en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de preservación y conservación de la biodiversidad del valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia: 60 hectáreas con densidad de siembra de 1.700 árboles por ha y 60 hectáreas con densidad de siembra de 600 árboles por hectárea.	120	112.200	60 has, densidad de 1.700 árboles por Ha. Incluye 10% de pérdida.	39.600	60 has, densidad de 600 árboles por Ha. Incluye 10% de perdida.	
Plántulas para 60 has (Incluye 10% resiembra) - Densidad promedio de 1,700 plántulas por hectárea. PLANTACIÓN MIXTA.	Unidad	112.200		\$ 1.800	\$ 201.960.000	La densidad de siembra por hectárea promedio es de 1,700 árboles por hectárea: Plantación Mixta, y al total de plántulas a establecer se le agrega un 10% que son en promedio las pérdidas que se contemplan en estas intervenciones y que se debe hacer resiembra. El valor del árbol no se suma en el presupuesto, ya que este se provee por la Red de Viveros, los árboles si se tiene en cuenta para el transporte, ya que el operador debe trasladar el material vegetal desde los viveros hasta el sitio de siembra.
Plántulas para 60 has (Incluye 10% resiembra) - Densidad promedio de 600 plántulas por hectárea. ENRIQUECIMIENTO.	Unidad	39.600		\$ 1.800	\$ 71.280.000	La densidad de siembra por hectárea promedio es de 600 árboles por hectárea: Enriquecimiento, y al total de plántulas a establecer se le agrega un 10% que son en promedio las pérdidas que se contemplan en estas intervenciones y que se debe hacer resiembra. El valor del árbol no se suma en el presupuesto, ya que este se provee por la Red de Viveros, los árboles si se tiene en cuenta para el transporte, ya que el operador debe trasladar el material vegetal desde los viveros hasta el sitio de siembra.
Materia Orgánica para la plantación de 1.700 árboles por Ha (1000 gr/plántula)	bulto 50 kg	2.040		\$ 17.000	\$ 34.680.000	Al hoyo de siembra donde se plantará el árbol se le debe aplicar 1.000 gramos de materia orgánica, son 1,700 árboles por hectárea y en total 60 hectáreas DE PLANTACIÓN MIXTA. El bulto de abono orgánico contiene 50 kg.
Materia Orgánica para la plantación de 600 árboles por Ha (1000 gr/plántula)	bulto 50 kg	720		\$ 17.000	\$ 12.240.000	Al hoyo de siembra donde se plantará el árbol se le debe aplicar 1.000 gramos de materia orgánica, son 600 árboles por hectárea y en total 60 hectáreas DE ENRIQUECIMIENTO. El bulto de abono orgánico contiene 50 kg.
Hidrorretenedor para la plantación de 1.700 árboles por Ha (3 gr/plántula)	kg	306		\$ 47.700	\$ 14.596.200	Al momento de la siembra se debe aplicar al hoyo 3 gramos de hidrorretenedor, son 1,700 árboles por hectárea de PLANTACIÓN MIXTA y en total 60 hectáreas a plantar.

Hidrorretenedor para la plantación de 600 árboles por Ha (3 gr/plántula)	kg	108		\$ 47.700	\$ 5.151.600	Al momento de la siembra se debe aplicar al hoyo 3 gramos de hidrorretenedor, son 600 árboles por hectárea de ENRIQUECIMIENTO y en total 60 hectáreas a plantar.
Micorriza para la plantación de 1.700 árboles por Ha (100 gr/plántula)	bulto 50 kg	204		\$ 125.000	\$ 25.500.000	Al momento de la siembra se debe aplicar al hoyo 100 gramos de micorriza, son 1,700 árboles por hectárea de PLANTACIÓN MIXTA y en total 60 hectáreas a plantar.
Micorriza para la plantación de 600 árboles por Ha (100 gr/plántula)	bulto 50 kg	72		\$ 125.000	\$ 9.000.000	Al momento de la siembra se debe aplicar al hoyo 100 gramos de micorriza, son 600 árboles por hectárea de ENRIQUECIMIENTO y en total 60 hectáreas a plantar.
Cal para la plantación de 1.700 árboles por Ha (150 gr/plántula)	bulto 50 kg	306		\$ 22.500	\$ 6.885.000	Al hoyo de siembra donde se plantará el árbol se le debe aplicar 150 gramos de cal, son 1,700 árboles por hectárea de PLANTACIÓN MIXTA y en total 60 hectáreas a plantar. El bulto de abono orgánico contiene 50 kg.
Cal para la plantación de 600 árboles por Ha (150 gr/plántula)	bulto 50 kg	108		\$ 22.500	\$ 2.430.000	Al hoyo de siembra donde se plantará el árbol se le debe aplicar 150 gramos de cal, son 600 árboles por hectárea de ENRIQUECIMIENTO y en total 60 hectáreas a plantar. El bulto de abono orgánico contiene 50 kg.
Transporte mayor de insumos y herramientas	Viaje				\$ 76.744.560	Es el 20% del valor de los insumos. Se aclara que este transporte es exclusivamente para los insumos (incluyendo el material vegetal). El transporte mayor es de donde se proveen los insumos hasta el sitio carretable más cercano al lugar de la intervención
Transporte menor al interior del área forestal	Viaje				\$ 88.256.244	Es el 23% del valor de los insumos. Se aclara que este transporte es exclusivamente para los insumos (incluyendo el material vegetal). El transporte menor hace referencia al transporte mular (o similar), al hombro y de otras maneras manuales del lugar de carretable hasta el sitio de la intervención.
Mano de Obra No Calificada para la plantación de 1.700 árboles por Ha (35 jornales * hectárea)	jornal	2.100		\$ 62.669	\$ 131.605.669	35 jornales por hectárea en PLANTACIÓN MIXTA.
Mano de Obra No Calificada para la plantación de 600 árboles por Ha (20 jornales * hectárea)	jornal	1.200		\$ 62.669	\$ 75.203.240	20 jornales por hectárea en ENRIQUECIMIENTO FORESTAL
Análisis de suelos de los predios a intervenir	Global	1		\$ 64.000.000	\$ 64.000.000	Se realizarán análisis de suelos, previos a la siembra, para determinar la fertilidad de los suelos a intervenir y las acciones a realizar al momento de la siembra

Subtotal Establecimiento					\$ 546.292.513	
	Hectáreas	60	1700	60	600	
<b>Alcance 2. Manejo y conservación de los predios reforestados en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de protección, preservación y conservación de la biodiversidad del valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia: 60 hectáreas con densidad de siembra de 1.700 árboles por Ha y 60 hectáreas con densidad de siembra de 600 árboles por hectárea. Dos (2) rondas de mantenimiento a 120 hectáreas.</b>	240	140.250	60 has, densidad de 1.700 árboles por Ha. Incluye 10% de pérdida.	49.500	60 has, densidad de 600 árboles por Ha. Incluye 10% de pérdida.	
Mano de obra rocería para las plantaciones de 1.700 árboles por Ha - Primera Ronda Y Segunda Ronda	Jornal	2	360	\$ 62.669	\$ 45.121.944	6 Jornales por Ha
Mano de obra rocería para las plantaciones de 600 árboles por Ha - Primera Ronda Y Segunda Ronda	Jornal	2	360	\$ 62.669	\$ 45.121.944	6 Jornales por Ha
Mano de obra plateo para las plantaciones de 1.700 árboles por Ha - Primera Ronda Y Segunda Ronda	Jornal	2	300	\$ 62.669	\$ 37.601.620	5 Jornales por Ha
Mano de obra plateo para las plantaciones de 600 árboles por Ha - Primera Ronda Y Segunda Ronda	Jornal	2	180	\$ 62.669	\$ 22.560.972	3 Jornales por Ha
Fertilizante NPK para las plantaciones de 1.700 árboles por Ha (80 gr/árbol) - Primera Ronda	bulto 50 kg	163		\$ 130.000	\$ 21.216.000	Se aplica 80 gramos de fertilizante en sólo una de las dos rondas que se realizarán de mantenimiento.
Mano de obra para fertilización de 1.700 árboles por Ha - Primera Ronda	Jornal	1	180	\$ 62.669	\$ 11.280.486	3 Jornales por Ha
Fertilizante NPK para las plantaciones de 600 árboles por Ha (80 gr/árbol) - Primera Ronda	bulto 50 kg	58		\$ 130.000	\$ 7.488.000	Se aplica 80 gramos de fertilizante en sólo una de las dos rondas que se realizarán de mantenimiento.
Mano de obra para la fertilización de 600 árboles por Ha - Primera Ronda	Jornal	1	120	\$ 62.669	\$ 7.520.324	2 Jornales por Ha
Materia Orgánica para la plantación de 1.700 árboles por Ha (1.000 gr/árbol) - Segunda Ronda	bulto 50 kg	2.040		\$ 17.000	\$ 34.680.000	Se aplica 1,000 gramos de materia orgánica en sólo una de las dos rondas que se realizarán de mantenimiento.
Mano de obra aplicación M.O para la plantación de 1.700 árboles por Ha - Segunda Ronda	Jornal	1	180	\$ 62.669	\$ 11.280.486	3 Jornales por Ha
Materia Orgánica para las plantación de 600 árboles por Ha (1.000 gr/árbol) - Segunda Ronda	bulto 50 kg	720		\$ 17.000	\$ 12.240.000	Se aplica 1,000 gramos de materia orgánica en sólo una de las dos rondas que se realizarán de mantenimiento.
Mano de obra aplicación M.O para la plantación de 600	Jornal	1	120	\$ 62.669	\$ 7.520.324	2 Jornales por Ha

árboles por Ha - Segunda Ronda						
Machetes	Unidad	50		\$ 20.000	\$ 1.000.000	Herramienta
Pala coca	Unidad	50		\$ 96.000	\$ 4.800.000	Herramienta
Azadón	Unidad	50		\$ 40.000	\$ 2.000.000	Herramienta
Limas	Unidad	50		\$ 8.000	\$ 400.000	Herramienta
Transporte mayor de insumos y herramientas	Viaje				\$ 16.764.800	Es el 20% del valor de los insumos La ejecución del ítem se verificará contra soportes físicos mediante facturación o documento equivalente que soporte la erogación de cada elemento del recurso presupuestado
Transporte menor al interior del área forestal	Viaje				\$ 19.279.520	Es el 23% del valor de los insumos La ejecución del ítem se verificará contra soportes físicos mediante facturación o documento equivalente que soporte la erogación de cada elemento del recurso presupuestado
<b>Subtotal Mantenimiento</b>					<b>\$ 307.876.420</b>	
<b>Alcance 3. Aislamiento con cercos en áreas de importancia ambiental pública y privada con fines de protección, preservación y conservación de la biodiversidad del Valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia</b>		<b>3.000</b>	<b>Metros Lineales</b>			
Metro lineal establecido	metro lineal	3.000		\$ 30.000	\$ 90.000.000	
<b>Subtotal Aislamiento</b>					<b>\$ 90.000.000</b>	
<b>Alcance 4. Establecimiento de 10.000 árboles urbanos</b>		<b>10.000</b>	<b>Árboles Urbanos</b>			
Stockosorb	gr	20	10.000	\$ 48	\$ 9.540.000	20 gramos por árbol, ya que el porte de este material vegetal es de 1,5 m.
Borax	gr	10	10.000	\$ 45	\$ 4.500.000	10 gramos por árbol, ya que el porte de este material vegetal es de 1,5 m.
Tierra abonada	m3	0,2	10.000	\$ 103.333	\$ 206.666.667	Esta tierra abonada de aplica al hoyo de siembra
Chipeado	Unidad	0,5	10.000	\$ 1.500	\$ 7.500.000	Medio bulto de chipeado por cada árbol
ARBOL h=80-100 cm	un	1	10.000	\$ 80.000	\$ 800.000.000	El número de árboles (10.000 a establecer), se calcula de acuerdo a necesidades y áreas disponibles de los municipios del Valle de Aburrá. También requerimientos del AMVA para compensaciones al ANLA. Este valor incluye el transporte del material vegetal. (de acuerdo a los precios del mercado)

Tutor para cada árbol sembrado que lo requieran: Aproximadamente el 50%.	un	1	5.000	\$ 2.000	\$ 10.000.000	Generalmente el tutor lo requieren algunas especies en particular, no todas, esto obedece a su fenología, además es más utilizado en terrenos pendientes; de acuerdo a esta circunstancia se calcula en un valor aproximado al 50% del total de árboles que se establecen.
Mano de Obra No Calificada	Jornal	7.500		\$ 62.669	\$ 470.020.248	0,75 jornales para el establecimiento de un árbol urbano.
Transporte insumos y herramientas	Viaje	1			\$ 47.641.333	Es el 20% del valor de los insumos (Se incluyo ya que este alcance no estaba este rubro de transporte de insumos)
<b>Subtotal Árbol Urbano</b>					<b>\$ 1.555.868.248</b>	
<b>Alcance 5. Manejo y conservación de 10.000 árboles urbanos: 2 rondas de mantenimiento</b>	<b>10.000</b>	<b>Árboles Urbanos</b>				
Fertilizante - Primera ronda	gr	150	10.000	\$ 3	\$ 3.900.000	150 gramos por árbol, ya que el porte de este material vegetal es de 1,5 m.
Mano de obra aplicación de fertilizante - Primera ronda	árbol	1	10.000	\$ 456	\$ 4.560.000	
Plateo - Primera ronda	árbol	1	10.000	\$ 800	\$ 8.000.000	
Disposición de residuos árbol urbano - Primera ronda	árbol	1	10.000	\$ 456	\$ 4.560.000	
Deschuponado, poda de formación y/o limpieza y/o control fitosanitario y/o tutorado, con disposición de residuos - Primera ronda	árbol	1	5.000	\$ 1.961	\$ 9.805.000	
Chipeado - Segunda ronda	gr	0,5	10.000	\$ 1.500	\$ 7.500.000	100 gramos por árbol, ya que el porte de este material vegetal es de 1,5 m.
Materia orgánica - Segunda ronda	Kg	2,0	10.000	\$ 340	\$ 6.800.000	
Mano de obra aplicación de chipeado y materia orgánica - Segunda ronda	árbol	1	10.000	\$ 456	\$ 4.560.000	
Plateo - Segunda ronda	árbol	1	10.000	\$ 800	\$ 8.000.000	
Disposición de residuos árbol urbano - Segunda ronda	árbol	1	10.000	\$ 456	\$ 4.560.000	
Deschuponado, poda de formación y/o limpieza y/o control fitosanitario y/o tutorado, con disposición de residuos - Segunda ronda	árbol	1	5.000	\$ 1.961	\$ 9.805.000	
Transporte insumos y herramientas	Viaje	1			\$ 4.552.000	Es el 20% del valor de los insumos
<b>Subtotal Mantenimiento Árbol Urbano</b>					<b>\$ 76.602.000</b>	
<b>Red de Viveros</b>						

Alcance 6. Producción de 150.000 plántulas de material vegetal de uso ornamental	Plántula	150.000		\$ 3.200	\$ 480.000.000	La cantidad de material vegetal a producir se define en común acuerdo con los municipios, esto de acuerdo a las necesidades de material vegetal forestal y ornamental y donde el AMVA apoya el cumplimiento de las metas definidas por cada Administración Municipal, que a su vez se asocian a las áreas disponibles en zonas urbanas, periurbanas y rurales para realizar las plantaciones. Así mismo, la meta de producción esta asociada al Plan de Acción de la Entidad 2021 que definió 250,000 árboles establecidos, además del requerido para compensaciones y fomento a los usuarios externos (incluyendo municipios).
Alcance 7. Producción 200.000 plántulas de material vegetal de uso forestal	Plántula	200.000		\$ 1.800	\$ 360.000.000	
Alcance 8. Manejo y conservación de las plántulas de material vegetal existentes en los viveros institucionales	Plántula	Global	1	\$ 130.000.000	\$ 130.000.000	
Alcance 9. Mantenimiento de los viveros Institucionales.	Vivero	Global	32	\$ 3.597.255	\$ 115.112.149	
<b>Subtotal Infraestructura Viveros Institucionales, Fortalecimiento Viveros Comunitarios, Producción De Material Vegetal</b>					<b>\$ 1.085.112.149</b>	
<b>VALOR TOTAL DEL CONTRATO</b>					<b>\$ 3.867.128.450</b>	

Los proponentes deben presentar oferta sobre todos los ítems contemplados en la tabla anterior.

### 3. OBLIGACIONES

#### 3.1. DEL CONTRATISTA:

Ejecutar el objeto del contrato, conforme a los términos de referencia realizando las siguientes actividades.

- a) Ejecutar integralmente los alcances establecidos en el contrato, de acuerdo a las cantidades y especificaciones técnicas para cada uno de estos, descritas en el numeral 2.

- b) Cumplir con el objeto del contrato y cada una de las actividades descritas para el desarrollo del mismo, con la diligencia eficacia y responsabilidad requerida, de conformidad a las condiciones técnicas requeridas.
- c) Disponer del recurso humano, logístico y financiero necesario para garantizar el adecuado desarrollo de las actividades.
- d) Cumplir y acreditar el pago mensual de las obligaciones por concepto de los aportes de afiliación y cotización a los sistemas de Seguridad Social Integral y Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Sena cuando a ello haya lugar, de acuerdo el Artículo 1 de la Ley 828 de 2.003, de acuerdo a la Ley 1150 de 2007 que en su artículo 23 modificó el inciso segundo del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, estableciendo: "... El proponente y el contratista deberán acreditar que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda". Para tal fin deberá allegar con la correspondiente factura mensual certificación donde conste dicho cumplimiento firmada por el Representante Legal o Revisor Fiscal, si conforme a las normas pertinentes o estatutos estuviera obligado a hacerlo
- e) Presentar a MASBOSQUES los informes de avance con el avance físico y presupuestal de las actividades objeto del Contrato y presentar un informe final, de acuerdo a lo estipulado en la forma de pago, el informe final debe contener el desarrollo total del proyecto, tanto en su componente técnico como financiero, en medio físico y digital, acorde con los requerimientos definidos para ello por el AMVA y MABOSQUES.
- f) Atender y dar respuesta oportuna a las consultas y requerimientos que se presenten durante el plazo de ejecución del contrato y que correspondan a un cabal, eficiente, oportuno y eficaz cumplimiento del objeto del mismo.
- g) Cumplir a cabalidad con el Plan Operativo de Inversión Física y Financiera y el plazo de ejecución del contrato
- h) Ejecutar las acciones previstas en el convenio según los diferentes componentes acordados con la Corporación.
- i) Programar y participar en las reuniones de trabajo de cada una de las actividades mencionadas y atender las agendas que se vayan generando.
- j) Disponer de la imagen institucional de EL ÁREA y MASBOSQUES en la publicidad de las actividades objeto del presente contrato, al igual que en los espacios en las que estas se desarrollan o cualquier otro espacio o medio propicio, en cumplimiento del mismo.
- k) Manejar, conservar y preservar de manera adecuada, toda la información requerida y la suministrada por EL AREA y MASBOSQUES, necesaria para el cumplimiento del objeto contractual.
- l) Destinar los recursos del proyecto única y exclusivamente en las actividades requeridas para el objeto del contrato.
- m) Informar oportunamente los inconvenientes e incumplimientos que se lleguen a presentar en el desarrollo del contrato.
- n) Entregar los soportes financieros generados por el pago de cada uno de los ítems establecidos en el presupuesto definido junto con el informe de avances físico y presupuestal.

- o) Georreferenciar los sitios intervenidos y reportar la información en las diferentes plataformas establecidas por el AMVA y de acuerdo a las especificaciones establecidas en el numeral 2. En todo caso ello se hará en coordinación con la supervisión del proyecto.
- p) Atender los protocolos de bioseguridad y las acciones dispuestas desde cada entidad para el cumplimiento de las diferentes actividades.
- q) Diligenciar a cabalidad las diferentes fichas y formatos establecidos por MASBOSQUES, de acuerdo a lo contemplado en su Modelo de Gestión.
- r) Asumir los gastos administrativos, financieros y de legalización del contrato.
- s) Acatar la Constitución Política de Colombia, las leyes, normas y procedimentales establecidas en el Gobierno Nacional, Departamental y local y las demás disposiciones pertinentes.
- t) Comprometerse a entregar productos y/o servicios de buena calidad.
- u) Constituir y mantener vigente, durante la vigencia del contrato y sus modificaciones en tiempo y/o valor, la garantía única de cumplimiento y demás garantías constituidas para el efecto.
- v) Acatar y cumplir con los requisitos, directrices y actividades establecidas por la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques MASBOSQUES para el desarrollo del Sistema Integrado de Gestión, Gestión de Calidad, de Seguridad y Salud en el Trabajo, de Seguridad de la Información, de Gestión financiera y contable, Gestión jurídica y de Gestión Documental y Archivo.
- w) Guardar total reserva de la información que por razón del servicio y desarrollo de sus actividades obtenga. Ésta es de propiedad de la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques MASBOSQUES, y solo salvo expreso requerimiento de autoridad competente podrá ser divulgada. debidamente avalada por el supervisor.
- x) El contratista, para el desarrollo del presente contrato, se compromete a apoyar el cumplimiento de la Política Ambiental de conformidad con los lineamientos establecidos por las Autoridades Ambientales de su jurisdicción.
- y) Responder por las actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del contrato y de la ejecución del mismo.
- z) El personal mínimo requerido para la ejecución del contrato: tres tecnólogos para actividades de vivero, con experiencia mínima de dos (2) año en la ejecución de contratos cuyo objeto sea de reforestación, viveros, ejecución de planes de manejo forestal, o ejecución de proyectos de restauración ecológica, debidamente certificados. 4 viveristas con experiencia mínima de un año en trabajo en viveros y/o jardinería.
- aa) Las demás que se deriven de la naturaleza del contrato y que surjan en desarrollo del objeto contractual.

### **3.2. DE MASBOSQUES:**

- a) Ordenar los desembolsos de recursos, de acuerdo con la forma establecida.
- b) Realizar la supervisión del contrato.
- c) Proporcionar al contratista la información necesaria para el cumplimiento de las actividades programadas.
- d) Realizar el seguimiento a las actividades contratadas para la ejecución de los convenios objeto de la contratación.

- e) Obtener con la oportunidad debida las licencias, autorizaciones y permisos a que hubiere lugar para el cumplimiento de todas las obligaciones que le corresponden en los términos del contrato.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

De conformidad con lo preceptuado dentro del Capítulo V “CRITERIOS MÍNIMOS DE PARTICIPACIÓN Y FACTORES DE EVALUACIÓN” del Manual de Contratación de la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques MASBOSQUES, los factores de evaluación dentro del presente proceso de selección serán:

MASBOSQUES evaluará las ofertas de los Oferentes que hayan acreditado los requisitos habilitantes. En la evaluación de las Ofertas la Entidad Contratante debe puntuar el factor económico y el técnico de acuerdo con los indicados en la siguiente tabla.

Las Ofertas deberán presentarse en los formatos establecidos en la invitación Pública, en el formato para presentación de la Oferta

CRITERIOS DE EVALUACION	PUNTAJE
<b>FACTOR ECONOMICO</b>	<b>50</b>
Precio base	50
<b>FACTOR TÉCNICO</b>	<b>50</b>
Plan de Manejo Ambiental	25
Plan de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	25

#### FACTOR ECONOMICO (50 Puntos)

La Entidad a partir del valor total de las Ofertas asignará máximo CINCUENTA (50) puntos acumulados de conformidad con el siguiente procedimiento:

Factor Económico	50
Precio Base	50

- PRECIO BASE (50/50)

La asignación del puntaje se realizará de la siguiente manera:

Se calcula el Precio base con la siguiente fórmula.

$$PB = \frac{\left( \frac{\sum Pi}{Ni} + PO \right)}{2}$$

Donde:

PB= Precio Base

Pi= Valor de las propuestas admisibles

PO= Presupuesto Oficial.

N= Número de propuestas

Los puntos se asignarán así:

- Propuestas cuyo valor se encuentren del 95% al 100% del PB se le asignará **50 PUNTOS**.
- Propuestas entre el 90% y el 95% del PB se evaluarán con la siguiente formula

$$P = \frac{0.95 * Pi}{PB} * 50$$

Donde;

P= Puntaje por precio

Pi= Valor de las propuestas en estudio

PB= Precio Base

- Propuestas entre el 100% y el 105% del PB se evaluarán con la siguiente formula.

$$P = \frac{PB}{Pi} * 50$$

Donde;

P= Puntaje por precio

Pi= Valor de las propuestas en estudio

PB= Precio Base

### **FACTOR TECNICO (50 PUNTOS)**

El factor técnico tiene un puntaje de hasta 50 puntos y se calculará de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>FACTOR TÉCNICO</b>	<b>50</b>
Plan de Manejo Ambiental	25
Plan de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	25

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (25 PUNTOS)

El proponente deberá presentar en su propuesta un plan de manejo socio ambiental, que contendrá en detalle las actividades que ejecutará el Contratista para el ajuste, ejecución y cumplimiento de cada uno de los programas de gestión socioambiental. Este plan tiene como finalidad definir e identificar los impactos socioambientales del servicio a desarrollar, y mitigar sus impactos. Es por ello por lo que deberá cumplir con las estipulaciones previstas por el Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Si el Plan Acción Ambiental del servicio contiene la totalidad de los componentes descritos en el presente numeral, se otorgarán VEINTICINCO (25) PUNTOS. En caso contrario, se descontarán los correspondientes puntos por cada incumplimiento en este criterio.

ITEM	DESCRIPCION	PUNTAJE
1	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL - Objetivo – Alcance - Actividades del sistema de gestión ambiental	5 Puntos
2	Plan de Gestión Social	4 Puntos
3	Uso eficiente y racional del agua	2 Puntos
4	Gestión del componente Atmosférico	2 Puntos
5	Manejo paisajístico	2 Puntos
6	Manejo de Residuos Solidos	2 Puntos
7	Señalización	2 Puntos
8	Circulación Peatonal y desviación de trafico	2 Puntos
9	Seguridad industrial y salud ocupacional	2 Puntos
10	Plan de contingencias	2 Puntos
	<b>TOTAL</b>	<b>25 PUNTOS</b>

Cada uno de los programas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental, deberá contener los siguientes aspectos: Objetivo, Tipo de medida, Responsables, Seguimiento y monitoreo, Impactos a manejar, Medidas de manejo.

El Plan de Manejo Ambiental debe ser firmado o avalado por un Ingeniero ambiental o un ingeniero civil con posgrado en el área Ambiental y/o gestión de proyectos, para lo cual debe anexar copia de sus documentos (cedula, tarjeta profesional, certificación de vigencia de la matricula profesional (cuando ello aplique), diploma de pregrado y postgrado en ambiental (cuando ello aplique), si el profesional no aporta todas las certificaciones aquí se le asignara una puntuación de 0 a todos los requisitos del Plan de manejo ambiental.

### SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) (25 PUNTOS)

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) el cual consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo, debe ser liderado e implementado por el empleador o el contratista, con la participación de los trabajadores y/o subcontratistas, garantizado a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de

Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Para el efecto, el empleador o contratista debe abordar la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o subcontratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar).

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá cumplir con lo establecido en la legislación vigente en el territorio nacional de Colombia y deben ser concordantes con las políticas del ministerio de protección social y del trabajo. Se otorgarán VEINTICINCO (25) PUNTOS. En caso contrario, no se asignarán los puntos correspondientes por cada incumplimiento en este criterio.

<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
<b>ITEM</b>	<b>REQUISITOS</b>	<b>PUNTAJE</b>
1	Documento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en donde estén definidos claramente los objetivos de la política de SST, las obligaciones de los trabajadores, la ARL y el empleador.	5
2	Procedimiento para la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, Matriz de peligros y riesgos	1
3	Procedimiento de requisitos legales, Formato de matriz legal	1
4	Política de Seguridad y Salud en el trabajo	1
5	Plan de trabajo del SG-SST	1
6	Formato de asignación de presupuesto y recursos, Asignación de responsabilidades en el SG-SST	1
7	Plan de prevención. preparación y respuesta ante emergencias	1
8	Procedimiento para simulacros de emergencia	1
9	Manual de contratistas	1
10	Procedimiento de inducción y reinducción	1
11	Procedimiento de gestión del cambio	1
12	Procedimiento de adquisiciones y/o compras	1
13	Procedimiento para la conformación del COPASST	1
14	Procedimiento de exámenes médicos ocupacionales	1
15	Matriz de EPP, Formato de registro de entrega de EPP	1
16	Procedimiento de investigación de incidentes y accidentes, Formato de investigación de incidentes y accidentes	1
17	Procedimiento de auditorías internas	1
18	Procedimiento para inspecciones	1
19	Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial, Reglamento interno de trabajo	2

<b>20</b>	Programas de vigilancia epidemiológica	1
<b>TOTAL</b>		<b>25 PUNTOS</b>

El Plan Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser firmado o Avalado por el responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien deberá ser un profesional lo cual debe anexar el certificado del título de formación profesional y capacitación virtual de 50 horas del SGSST de acuerdo a la reglamentación vigente. Si el profesional no cumple todas las solicitudes, se le asignara una puntuación de 0 a todos los requisitos del Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

### CRITERIOS DE DESEMPATE

En caso de haber empate entre las propuestas, se entenderá que el primer lugar lo obtiene la primera propuesta recibida.

### 5. FACTORES HABILITANTES:

En el presente proceso de selección podrán participar personas naturales, jurídicas, consorcios y/o uniones temporales, consideradas legalmente capaces de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, legalmente constituidas y legalizadas en Colombia, con un mínimo de experiencia de 2 años en la ejecución de contratos iguales o similares al objeto contractual, preferiblemente ejecutando recursos públicos. Los proponentes deberán allegar los documentos y propuesta vía correo electrónico dadas las condiciones actuales del país por la pandemia (COVID-19), correo en el que se contengan los requisitos indicados a continuación.

### CUADRO DE REQUISITOS HABILITANTES

REQUISITOS HABILITANTES Y DOCUMENTOS PARA SU CERTIFICACION				
	TIPO REQUISITO	DESCRIPCION	REQUERIDO	NOTAS
CRITERIO HABILITANTE	JURIDICO	Certificado de Existencia y Representación Legal.	El objeto deberá estar relacionado con el objeto contractual y con fecha de expedición no mayor a 30 días calendario, contados hasta el cierre. Si el proponente es plural cada uno deberá aportarlo.	Deberá estar vigente
	JURIDICO	Fecha de Constitución de la Sociedad	Debe haberse constituido la sociedad en un término no menor a CINCO (5) años.	En caso de proponente plural la constitución será de dos (3) años para al menos uno de los participantes.

JURIDICO	Duración de la Sociedad	Que la duración de la empresa sea igual o superior al plazo del contrato y tres (3) años más.	En caso de proponente plural la constitución será como mínimo por el plazo de ejecución del contrato, liquidación del contrato y vigencia de las garantías exigidas.
JURIDICO	Autorización de la Junta, Asamblea de socios o del órgano competente.	En caso de que existan limitaciones estatutarias frente a las facultades del representante legal	En caso de aplicar. (La autorización debe ser para la participación en el desarrollo el presente proceso de selección, el contrato y todas las actividades relacionadas directa o indirectamente. El representante legal de cada uno de los miembros del consorcio o unión temporal debe estar facultado para suscribir el acuerdo y el contrato estatal y tener autorizaciones estatutarias correspondientes
JURIDICO	Certificado de cumplimiento de normatividad para las entidades sin ánimo de lucro.	La emite la entidad que vigila la ESAL, se solicita en caso de aplicar.	Vigencia correspondiente a Vigencia 2020
JURIDICO	Certificación del pago de parafiscales y aportes a seguridad social	Diligenciar y firmar <b>FORMATO No. 1</b>	Si lo suscribe el Revisor Fiscal en caso de estar obligado deberá: Adjuntar copia de la Tarjeta profesional y Certificado de la Junta Central de Contadores vigente
JURIDICO	Fotocopia Registro Único Tributario (RUT)	Fotocopia legible	Actualizado
JURIDICO	Garantía de seriedad de la propuesta	Vigencia de 3 meses a partir de la presentación de la Oferta y debe tener una cobertura hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del Contrato por el 10% del valor de la oferta. Art. 2.2.1.2.3.1.9 Decreto 1082 de 2015	La garantía debe tener como asegurado al proponente plural y describir su porcentaje de participación en caso de oferente plural.
JURIDICO	Fotocopia de la cédula de ciudadanía del Representante legal y del apoderado en caso de tenerlo.	Fotocopia legible ampliada	En caso de contar apoderado deber aportar el poder debidamente autenticado o escritura pública (poder general) En caso de proponente plural se requiere la copia de la cedula del representante legal de cada sociedad

JURIDICO	Inscripción Registro Único de Proponentes (RUP)	Renovado, vigente y en firme con fecha no mayor a 30 días calendario contados hasta el cierre. Si el proponente es plural cada uno deberá aportarlo.	Debe estar vigente y en firme.
JURIDICO	Compromiso Anticorrupción	Diligenciar y firmar <b>FORMATO No. 2</b>	Los representantes de los integrantes del Oferente plural deben suscribir el presente documento.
JURIDICO	INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES	Diligenciar y firmar <b>FORMATO No.3</b>	Los representantes de los integrantes del Oferente plural deben suscribir el presente documento.
JURIDICO	Certificación de Responsabilidad Fiscal, para todos los socios en caso de sociedades distintas a las abiertas.	El proponente no deberá reportar antecedentes, MASBOSQUES, lo verificará	Del representante legal, el suplente y sus socios
JURIDICO	Certificado de Antecedentes disciplinarios, para todos los socios en caso de sociedades distintas a las abiertas.	El proponente no deberá poseer antecedentes, la MASBOSQUES lo verificará	del representante legal, el suplente y sus socios
JURIDICO	Certificado de Antecedentes Judiciales para el representante legal o representante de la figura asociativa su suplente y su apoderado si se presenta esta figura	El proponente no deberá poseer antecedentes, MASBOSQUES lo verificará	del representante legal, el suplente su apoderado si se presenta esta figura
JURIDICO	Certificado de Medidas Correctivas para el representante legal o representante de la figura asociativa, su suplente y su apoderado si se presenta esta figura	El proponente no deberá poseer antecedentes MASBOSQUES lo verificará	Del representante legal, el suplente Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía.

EXPERIENCIA GENERAL	<p>Se deberán acreditar máximo (5) contratos ejecutados cuya suma deberá ser igual o superior al (100%) Presupuesto Oficial Y Deberá contener por lo menos 6 de los siguientes códigos UNSPS</p> <p>27-11-20-00          70-11-15-00          70-11-17-00          70-15-17-00          70-15-18-00          70-15-19-00          77-11-16-00          77-10-16-00          77-10-17-00</p>	<p>Además del RUP deben acreditar el contrato con cualquiera de las siguientes formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- copia de contrato,</li> <li>- acta de liquidación,</li> <li>- orden de servicio</li> <li>- certificación de la experiencia que presenta, en contratos de igual o actividades afines al objeto del presente proceso contractual.</li> </ul>	<p>Si el Proponente es plural, la experiencia podrá acreditarse por cualquiera de los miembros de la figura asociativa.</p>
EXPERIENCIA ESPECIFICA	<p>Los proponentes deberán acreditar un (1) contrato terminado y/o liquidado con entidades públicas y/o privadas, ya sea individualmente o en consorcio o en unión temporal, cuyo valor sea mayor o igual al 30% el valor del presupuesto oficial expresado en salarios mínimos legales a la fecha de terminación, y que al menos tenga uno de los siguientes códigos UNSPSC:</p> <p>27-11-20-00          70-11-15-00          70-11-17-00          77-11-16-00          70-15-17-00</p>	<p>DE ESTE CONTRATO SE DEBERÁ ANEXAR CERTIFICACION QUE INCLUYA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NOMBRE DE CONTRATANTE,</li> <li>• NOMBRE DEL CONTRATISTA,</li> <li>• VALOR DEL CONTRATO</li> <li>• OBJETO</li> <li>• FIRMA DE QUIEN CERTIFICA</li> </ul>	
TÉCNICO	Cuadro de experiencia del proponente	Diligenciar <b>FORMATO No.4</b>	<p>Diligenciar y firmar formato, por el representante Legal</p> <p>Se verificará en la documentación de soporte.</p>

	TÉCNICA	Propuesta económica	Aportar según FORMATO PROPUESTA ECONOMICA	
	TÉCNICO	Formato Único de Hoja de Vida Persona Jurídica	Anexar Documento Formato único de hoja de vida del DAFP.	<a href="https://www.funcionpublica.gov.co › descarga-de-formatos">https://www.funcionpublica.gov.co › descarga-de-formatos</a>
	FINANCIERA	CAPITAL DE TRABAJO	Mayor o Igual al 20% del PO	Este indicador solo aplica Si el oferente es un consorcio, unión temporal, promesa de sociedad futura o cualquier forma asociativa debe acreditar su capacidad financiera así: Ponder el capital de trabajo de los miembros del oferente plural, de acuerdo a la participación.
<b>INDICES FINANCIEROS<sup>13</sup></b> <u>La información objeto de verificación en el RUP, solicitada por la entidad para el presente proceso de selección, deberá encontrarse en firme.</u>  Con CORTE FINANCIERO A 31/12/2020	FINANCIERA	ÍNDICE DE LIQUIDEZ Activo corriente sobre pasivo corriente	Igual o superior a 2.0	Para acreditar Liquidez, endeudamiento, razón de cobertura de intereses, rentabilidad de patrimonio y rentabilidad del activo, Si el oferente es un consorcio, unión temporal, promesa de sociedad futura o cualquier forma asociativa deberá acreditarse por cada uno de los participantes en la sociedad y ponderado de acuerdo a su participación.
	FINANCIERA	ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO Pasivo total sobre activo total	Menor o igual a cuarenta 40%	
	FINANCIERA	RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES Utilidad Operacional / Gastos de Intereses	Igual o superior a 1.9 o Indeterminado	
<b>INDICES ORGANIZACIONALES</b> <u>La información objeto de verificación en el RUP, solicitada por la entidad para el presente proceso de selección, deberá encontrarse en firme.</u>  Con CORTE FINANCIERO A 31/12/2020	ORGANIZACIONAL	RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO Utilidad Operacional / Patrimonio	Mayor o igual a 0.20	
	ORGANIZACIONAL	RENTABILIDAD DEL ACTIVO Utilidad Operacional / Activo Total	Mayor o igual a 0.15	

## 6. ANALISIS PRESUPUESTAL Y ECONÓMICO:

El valor presupuestado por la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” para la ejecución del presente objeto contractual es de **TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE MILLONES CIENTO VEINTIOCHO MIL**

**CUATROCIENTOS CINCUENTA PESOS M/L (\$3.867.128.450)**, valor que se establece para dichas actividades en el presupuesto oficial del Contrato Interadministrativo N° 769 de 2021, suscrito entre el AMVA y MASBOSQUES.

CUALQUIER PROPUESTA QUE SOBREPASE EL VALOR ESTIMADO POR LA CORPORACIÓN SERÁ DESESTIMADA AUTOMATICAMENTE

## **7. PLAZO:**

El plazo del presente contrato será de ocho (8) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio previa legalización de este y de la aprobación de la garantía constituida a favor de MASBOSQUES sin superar el plazo del Contrato Interadministrativo No. 769, suscrito entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y MASBOSQUES.

## **8. FORMA DE PAGO:**

Lo pagos se realizarán de la de la siguiente manera:

### **PARA LA VIGENCIA 2021:**

- Un primer desembolso por valor del 35%, una vez cumplidos los requisitos de legalización, presentado y aprobado el plan operativo, firmada el acta de inicio.
- Un segundo desembolso equivalente al 25%, previa presentación de un segundo informe de avance y recibido a satisfacción por parte de la supervisión, el cual deberá corresponder al 35% de la ejecución física.
- Un tercer desembolso equivalente al 15.52%, previa presentación de un tercer informe de avance y recibido a satisfacción por parte de la supervisión, el cual deberá corresponder al 60% de la ejecución física.

### **PARA LA VIGENCIA 2022:**

- Un cuarto desembolso equivalente al 14.48%, previa presentación de un cuarto informe de avance y recibido a satisfacción por parte de la supervisión, el cual deberá corresponder al 85% de la ejecución física.
- Un quinto desembolso final del 10% previa presentación del borrador del informe final que contenga los resultados y productos finales proyectados (100%), en un informe técnico sobre la ejecución del contrato con sus respectivos soportes, debidamente detallado y valorado con las actividades ejecutadas en cada Municipio y previo visto bueno de la Supervisión.

Todos los pagos se encuentran supeditados a la presentación de la cuenta de cobro y/o factura con el visto bueno del supervisor y el soporte de paz y salvo de los pagos a la seguridad social integral (Salud, Pensiones y Riesgos Profesionales) y respectivos informes de avance.

## 9. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:

El presente contrato se realizará de conformidad con el procedimiento de CONVOCATORIA PÚBLICA, prevista dentro del literal A “CONVOCATORIA PÚBLICA” del CAPITULO IV “DE LOS PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN DE CONTRATISTAS” para las contrataciones de bienes y servicios cuya cuantía sea superior a Doscientos Cuarenta y Cinco (245) salarios mínimos legales mensuales vigentes y que no se encuentren dentro de las excepciones del presente manual descritos en el Manual de Contratación de la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES”.

## 10. FECHA DE CIERRE DE LA RECEPCIÓN DE PROPUESTA

De conformidad con las circunstancias generadas por la pandemia del COVID-19 las propuestas serán recibidas de manera electrónica en los correos:

gdocumental@masbosques.org  
drios@masbosques.org  
hestrada@masbosques.org

en un término máximo de tres (3) días hábiles contados a partir del martes tres (03) de agosto de 2021 hasta el jueves cinco (05) de agosto de 2021 a las 5:00 pm.

## 11. GARANTÍAS REQUERIDAS:

De conformidad con la experiencia de la entidad en la ejecución de este tipo de contratos se exige la constitución de póliza o garantía a favor de la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques “MASBOSQUES” que contenga los siguientes amparos:

**a. DE CUMPLIMIENTO.** Por un monto del diez por ciento (10%) del valor total del contrato y vigencia durante el plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más.

**b. DE CALIDAD DEL SERVICIO.** Por un monto del diez por ciento (10%) del valor del contrato y vigencia durante el plazo de ejecución y cuatro (4) meses más.

**c. PAGO DE SALARIOS.** Por un monto del veinte por ciento (20%) del valor del contrato y vigencia durante el plazo de ejecución y tres (3) años más.

**d. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL:** Responsabilidad Extracontractual, equivalente a doscientos salarios mínimos mensuales legales vigentes (200 SMMLV) al momento de la expedición de la póliza, por el termino de ejecución del contrato.



**JAIME ANDRÉS GARCÍA URREA**  
Director Ejecutivo MASBOSQUES