

## TRASPLANTE DE ÁRBOLES

### ARTÍCULO 203 – 13

#### 203.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la remoción de árboles del sitio en que están arraigados, su traslado y su plantación en otro sitio, de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto o lo determinado por el Interventor. El trabajo incluye la conservación de los árboles trasplantados, hasta el recibo definitivo de los trabajos.

Para efectos de esta especificación, se establecen 4 denominaciones por tipo de árbol en función de sus dimensiones, como se indica en la Tabla 203 - 1.

Tabla 203 - 1. Tipos de árbol para su trasplante en función de su tamaño

| DENOMINACIÓN       | ALTURA, m   | DIÁMETRO DE COPA, m |
|--------------------|-------------|---------------------|
| 1 – Árbol tipo I   | > 20.0      | > 10.0              |
| 2 - Árbol tipo II  | 10.1 a 20.0 | 5.1 a 10.0          |
| 3 - Árbol tipo III | 5.0 a 10.0  | 2.0 a 5.0           |
| 4 - Árbol tipo IV  | < 5.0       | < 2                 |

Si la denominación por altura resulta diferente a la denominación por diámetro de copa, aplicará la menor denominación de las dos.

Así mismo, se establecen 3 tipos de traslados en función de la distancia de movilización, como se indica en la Tabla 203 - 2.

Tabla 203 - 2. Tipos de traslado para trasplante de árboles en función de la distancia

| TIPO DE TRASLADO  | DISTANCIA DE TRASLADO, m |
|-------------------|--------------------------|
| Traslado corto    | $\leq 15.0$              |
| Traslado largo    | 15.1 a 100.0             |
| Traslado especial | > 100.1                  |

## **203.2 MATERIALES**

---

### **203.2.1 Material para relleno de las excavaciones**

#### **203.2.1.1 Excavación resultante de la remoción del árbol**

El material para relleno de la excavación resultante de la remoción del árbol será el especificado en los documentos del proyecto; si los documentos del proyecto no lo especifican, deberá cumplir con los requisitos de suelos tolerables, según el Artículo 220, "Terraplenes".

#### **203.2.1.2 Excavación en el nuevo sitio de la plantación del árbol**

El material para el relleno de las excavaciones realizadas para el trasplante de árboles será el indicado en los documentos del proyecto; podrá ser el material de excavación, tierra orgánica suministrada para tal fin, o una mezcla de ambos. En cualquiera de los casos, los documentos pueden indicar la necesidad de añadir fertilizantes, abonos (humus de lombriz de tierra, cascarilla de arroz u otros), insecticidas u otros componentes al material de relleno.

La tierra orgánica deberá provenir de áreas localizadas fuera del proyecto o, preferiblemente, del descapote del proyecto. Consistirá en un suelo de origen superficial, con contenido orgánico, libre de piedras, ramas, restos vegetales de gran calibre, escombros, desperdicios no degradables y cualquier otro elemento extraño y nocivo para los fines de la plantación de árboles trasladados.

### **203.2.2 Fertilizantes, abonos e insecticidas**

Se deberán emplear los fertilizantes, abonos e insecticidas adecuados para cada especie vegetal, según lo establezcan los documentos técnicos del proyecto. Los fertilizantes pueden ser órgano-minerales o minerales, y deberán aportar los macro nutrientes y micro nutrientes esenciales para un buen establecimiento y óptimo desarrollo de los individuos.

### **203.2.3 Cicatrizantes**

Se deberán emplear los cicatrizantes hormonales indicados en los documentos técnicos del proyecto; en general, los cicatrizantes deberán

tener como base un fungicida que sea impermeable al agua y permeable al aire.

#### **203.2.4 Tutores y cercos**

Los tutores y cercos que se requieran deberán cumplir con los requisitos establecidos en los documentos del proyecto.

#### **203.2.5 Otros insumos**

Se podrán requerir otros insumos como hormonas para enraizar, hidroretenedores, etc. que deben cumplir con los requerimientos establecidos en los documentos del proyecto.

#### **203.2.6 Agua para riego**

El agua deberá estar limpia, sin elementos extraños ni suciedad evidente, y deberá estar libre de contaminaciones químicas. No es necesario que el agua sea potable.

### **203.3 EQUIPO**

---

El Constructor deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que los trabajos de trasplante de árboles tengan la calidad y la seguridad requeridas y se garantice el cumplimiento de su programa de ejecución.

Dependiendo del tamaño del árbol y de las condiciones del traslado, se podrán requerir equipos para manejo de alturas, camiones grúa, cama baja motorizada y vehículos escolta para el transporte, entre otros.

El Constructor deberá disponer de herramientas como escaleras, tijeras de podar, serruchos, motosierra si es el caso, palas, picas, rastrillos, azadones, horcas, ganchos para formar surcos, y todos los demás elementos que sean necesarios para ejecutar correctamente los trabajos especificados.

### **203.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

---

#### **203.4.1 Aspectos generales**

La ejecución de los trabajos de trasplante de árboles se hará siguiendo las indicaciones y procedimientos definidos de los documentos del proyecto

y aprobados del plan de ejecución, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la Guía de Manejo Ambiental del Proyectos de Infraestructura – Sector Vial, del Instituto Nacional de Vías, y por entidades especializadas como el Jardín Botánico de Bogotá.

#### **203.4.2 Supervisión técnica**

Para la planeación y dirección de los trabajos de trasplante de árboles, el Constructor deberá tener dentro de su equipo un profesional del área forestal con experiencia en este tipo de trabajos.

El plan de ejecución de trasplante de árboles y todos los informes de seguimiento de estos trabajos deberán ser firmados por este profesional, junto con el director de obra.

#### **203.4.3 Planeación y seguimiento**

Antes de iniciar los trabajos de trasplante, el Constructor deberá presentar el plan de ejecución de los trabajos. Este plan de ejecución deberá incluir, como mínimo, lo siguiente:

- Antecedentes;
- Justificación;
- Localización;
- Inventario de árboles por trasplantar;
- Cronograma de actividades;
- Aspectos técnicos y procedimiento detallado de la ejecución del trabajo;
- Maquinaria especializada, si es el caso;
- Herramientas;
- Insumos.

El plan de ejecución deberá contar con la aprobación del Interventor y de la autoridad ambiental antes de iniciar los trabajos de trasplante de árboles.

El plan de ejecución deberá incluir el plan de establecimiento y mantenimiento. Este plan debe estar hecho en general para un tiempo mínimo de 3 años, si los documentos del proyecto no disponen algo diferente.

También, deberá incluir un sistema de evaluación y seguimiento que permita verificar el desarrollo de la actividad en cada una de las fases: preparación, movilización y establecimiento.

Se deberán realizar visitas que, en lo posible, cuenten con la participación de la autoridad ambiental competente; el Constructor deberá elaborar informes de estas visitas que incluyan fichas de seguimiento con el respectivo registro fotográfico. A no ser que los documentos del proyecto indiquen otra cosa, los informes serán bimestrales durante el primer año, o hasta la terminación del proyecto (lo que ocurra primero); cuando el tiempo transcurrido a partir del trasplante del último árbol del proyecto sea mayor de un año y el proyecto esté todavía en ejecución, los informes de seguimiento podrán ser semestrales. En estos informes se deberá evaluar la adaptación de los árboles trasplantados para tomar las acciones preventivas y/o de control para garantizar su supervivencia, si se requiere.

A la terminación del proyecto, el Constructor deberá presentar un informe final de la actividad de trasplante de árboles. El informe debe incluir la versión final de las fichas de seguimiento; la ficha de cada individuo debe indicar el tiempo transcurrido desde el momento de su plantación y el estado de avance en que se encuentra, en el momento de la entrega final, el plan de mantenimiento establecido para el proyecto.

#### **203.4.4 Remoción**

Antes de remover un árbol, se requiere normalmente efectuar una poda de sus ramas, la cual se hará según lo dispuesto en el numeral 802.4.4 del Artículo 802 "Poda de Árboles".

Posteriormente, se deberá excavar alrededor del tronco para conformar un bloque firme de raíces y tierra que se removerá con el árbol; la excavación irá acompañada del corte de las raíces que se van encontrando.

El tamaño del bloque dependerá de las dimensiones del sistema de raíces. La excavación del bloque y corte de las raíces se deberá hacer de manera

que no se presente un desgarramiento de las raíces ni se deshaga el bloque; se deberá aplicar un cicatrizante a las raíces que se cortan.

Una vez conformado el bloque y antes de iniciar el retiro del árbol, el bloque de raíces y tierra se deberá envolver en una tela de fique u otro material biodegradable aprobado; la tela se deberá amarrar firmemente para mantener la integridad del bloque.

Para retirar el árbol, se deberán amarrar firmemente el tronco y el bloque de raíces y tierra al equipo con que se va a izar. Se deberá proteger el tronco del árbol en el sitio de amarre para la izada, con el fin de prevenir daños en el mismo.

Una vez sujeto el árbol al equipo, éste se deberá inclinar suavemente de lado a lado para romper las raíces que aún lo sujetan a la tierra.

La izada se deberá realizar lentamente; a medida que el bloque va saliendo del terreno, se deberá ir completando su envoltura con la tela biodegradable en la parte inferior.

Una vez retirado el árbol, se deberá rellenar el hueco resultante en el terreno con el material indicado en el numeral 203.2.1.1, y se compactará hasta obtener la densidad especificada en los documentos del proyecto; si los documentos del proyecto no especifican la densidad mínima, la compactación se llevará hasta alcanzar una densidad no inferior al 90% de la densidad máxima correspondiente al ensayo de compactación normal, norma INV E-141.

#### **203.4.5 Traslado**

Si la distancia es corta, el traslado se podrá efectuar con la misma máquina de izaje; en caso contrario, el traslado se deberá efectuar en volqueta, cama-baja u otro equipo adecuado. Durante el traslado, el árbol se deberá sujetar adecuadamente para evitar su deterioro.

Para poder iniciar la izada y traslado del árbol, se deberá tener lista la excavación en el sitio donde será plantado.

#### **203.4.6 Plantación**

La excavación para la plantación del árbol deberá tener el tamaño adecuado para alojar el bloque de raíces y tierra. En general, la excavación deberá tener las dimensiones mínimas indicadas en la Tabla 203 - 3, salvo que los documentos del proyecto indiquen otra cosa.

Tabla 203 - 3. Tamaño mínimo de la excavación para trasplante de árboles

| CARACTERÍSTICAS DEL ÁRBOL | DIÁMETRO, EN EXCESO DEL DIÁMETRO DEL BLOQUE | PROFUNDIDAD, EN EXCESO DE LA PROFUNDIDAD DEL BLOQUE |
|---------------------------|---|---|
| Altura                    |   |   |
| - Hasta 1.5m              | -   | 0.20 m  |
| - Más de 1.5m             |   | 0.30 m  |
| Diámetro del bloque       |   |   |
| - Hasta 1.0m              | 0.50 m                                      | -   |
| - Más de 1.0m             | 50% más que el diámetro del bloque          |   |

En todo caso, las dimensiones de la excavación serán las necesarias para permitir la colocación adecuada del árbol; el suelo que queda en el fondo y a los lados de la excavación deberá ser aflojado en un espesor de 15 cm antes de colocar el árbol.

El perímetro del bloque se deberá rellenar con tierra preparada con abono orgánico, la cual se compactará levemente.

El árbol plantado deberá quedar estable y en posición vertical; su nivel con respecto al terreno debe ser igual al que tenía en su posición original. Si es necesario se deberán colocar estacas y elementos de sujeción temporal para corregir y mantener la posición adecuada del árbol.

#### 203.4.7 Fertilización

Se deberá considerar al menos una fertilización principal y una de mantenimiento. La fertilización principal se realizará junto con la plantación del árbol. Los materiales y dosificaciones se señalarán en los documentos del proyecto.

Los niveles anteriores serán considerados como mínimos. Las fertilizaciones se podrán realizar en conjunto con los riegos de agua a las protecciones instaladas.

#### 203.4.8 Riego y conservación

El riego se aplicará a partir del día siguiente de la plantación y no habrá límite en cuanto a su frecuencia. De preferencia, se regará temprano en la mañana y al atardecer.

La frecuencia de los riegos dependerá tanto de las condiciones climáticas como de las especies sembradas y deberá ser suficiente para asegurar, junto con las fertilizaciones, que durante todo el proceso se presenten los niveles adecuados de desarrollo de los árboles.

Adicionalmente, se requerirá de poda en caso que la vegetación sobrepase la corona de la vía, obstruya algún dispositivo de drenaje o impida una adecuada visibilidad en la vía. Esta actividad se realizará siempre que sea necesario, a juicio del Interventor, y en forma permanente hasta el recibo definitivo de los trabajos.

#### **203.4.9 Limitaciones en la ejecución**

Los trabajos se deberán realizar en condiciones de luz solar.

#### **203.4.10 Manejo ambiental**

Todas las determinaciones referentes a los trabajos de trasplante de árboles deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones vigentes sobre el particular.

### **203.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

---

#### **203.5.1 Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificar que los árboles por trasplantar correspondan al inventario respectivo y que la localización final de plantación sea la especificada;
- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos en el numeral 203.2;
- Vigilar que el Constructor cumpla con el plan de establecimiento y mantenimiento aprobados hasta la terminación del proyecto;
- Evaluar periódicamente el porcentaje de prendimiento y tomar las acciones preventivas y/o de control para garantizar la supervivencia de los individuos;

- Verificar el cumplimiento de todas las medidas ambientales y de seguridad requeridas;
- Vigilar que el Constructor efectúe la conservación adecuada de los árboles sembrados, hasta su recibo definitivo.

El Interventor verificará que el Constructor disponga de todos los permisos requeridos.

El Interventor medirá, para efectos de pago, el trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

#### **203.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

Los trabajos de trasplante de árboles serán recibidos si los árboles han prendido adecuadamente, si se ha realizado de forma apropiada el plan de ejecución aprobado, si los insumos empleados cumplen los requisitos de calidad correspondientes y si el área de plantación se encuentra bien mantenida y libre del material sobrante.

En caso necesario, el Constructor deberá presentar al Interventor la certificación expedida por parte de la autoridad ambiental competente, que acredite el cumplimiento de la obligación que hubiere impuesto para la plantación de árboles en el proyecto.

### **203.6 MEDIDA**

---

La unidad de medida del trasplante de árboles será la unidad (un) de árbol trasplantado de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones del Interventor, a plena satisfacción de éste.

### **203.7 FORMA DE PAGO**

---

El pago del trasplante de árboles se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Interventor. A no ser que los documentos del contrato indiquen otra cosa, el pago se hará de la siguiente manera para cada árbol trasplantado:

- El 50% del precio unitario se pagará cuando el árbol haya sido plantado en su ubicación final;
- El 50% restante del precio unitario se pagará después de la inspección final para recibo definitivo del proyecto.

El precio unitario deberá incluir todos los costos de preparación del terreno; el suministro en el lugar y la colocación de todos los materiales requeridos; la poda previa; la excavación, el retiro del árbol de su sitio original y el relleno de la excavación resultante; la excavación (ahoyado) en el nuevo sitio de plantación; el traslado; la plantación; el relleno de la excavación; los tutores y cercos; el riego y poda periódicos de los árboles trasplantados, si se requiere; el suministro y aplicación de tierra, fertilizantes, insecticidas y demás materiales requeridos para la conservación de los árboles hasta su recibo definitivo; los desperdicios y el manejo adecuado de ellos y, en general, todo costo adicional relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá incluir los costos de administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.

### 203.8 ÍTEM DE PAGO

|        |   |            |
|--------|---|------------|
| 203.1  | Trasplante de árboles tipo I, traslado corto      | Unidad (u) |
| 203.2  | Trasplante de árboles tipo I, traslado largo      | Unidad (u) |
| 203.3  | Trasplante de árboles tipo I, traslado especial   | Unidad (u) |
| 203.4  | Trasplante de árboles tipo II, traslado corto     | Unidad (u) |
| 203.5  | Trasplante de árboles tipo II, traslado largo     | Unidad (u) |
| 203.6  | Trasplante de árboles tipo II, traslado especial  | Unidad (u) |
| 203.7  | Trasplante de árboles tipo III, traslado corto    | Unidad (u) |
| 203.8  | Trasplante de árboles tipo III, traslado largo    | Unidad (u) |
| 203.9  | Trasplante de árboles tipo III, traslado especial | Unidad (u) |
| 203.10 | Trasplante de árboles tipo IV, traslado corto     | Unidad (u) |
| 203.11 | Trasplante de árboles tipo IV, traslado largo     | Unidad (u) |
| 203.12 | Trasplante de árboles tipo IV, traslado especial  | Unidad (u) |