

**CONAMA 2022**

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Contribución a la conservación  
de la biodiversidad urbana a  
través de la protección del  
arbolado y zonas verdes en las  
obras del ciclo urbano del agua



# CONAMA 2022

CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

**Autor Principal:** Luis Domínguez-Romero (EMASESA)

**Otros autores:** Lourdes Fernandez-González (Plan Ve); Rafael Blanco-Almenta (EMASESA);  
María Soler-García (Plan Ve); Curro López-Fernández (Plan Ve); Carmelo Escot (EMASESA)

# CONAMA 2022

CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

## INDICE

1. Resumen.....	2
2. Introducción.....	3
3. Proceso para la protección del arbolado en las obras de EMASESA .....	4
3.1. El informe del arbolado para el proyecto de obra .....	5
3.2. El Estudio de Protección del Arbolado .....	7
3.3. El Plan de Protección del Arbolado. ....	9
3.4. El Plan de Inspecciones .....	10
4. Resultados.....	12
5. Bibliografía .....	13

## 1. RESUMEN

EMASESA es la empresa de abastecimiento y saneamiento de aguas de Sevilla y de otros 12 municipios de su área metropolitana, dando servicio en la actualidad a más de 1.300.000 personas. EMASESA es consciente de que su actividad tiene un impacto sobre el medio ambiente y, por ello, dentro de su Plan Estratégico 2030, ha apostado en su Eje 7 por un nuevo modelo de desarrollo urbano más humano, verde y saludable en el ciclo integral del agua, acorde con el escenario de cambio climático en el que vivimos. Una parte significativa de su actividad son las obras, que generan impactos relacionados con residuos, ruidos, accesibilidad y conservación de arbolado.

Es sabido que el arbolado proporciona beneficios a la ciudad y a la ciudadanía, ya que mejora la calidad del aire, reduce el efecto de isla de calor y crea espacios más habitables. Por todo ello, EMASESA, como empresa pública, responsable y que apuesta por la sostenibilidad, está comprometida en avanzar en la conservación y mejora del medio ambiente urbano en general y, en particular, del arbolado situado en el entorno de sus obras. En una primera fase, este compromiso se materializó garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable, mediante la realización de cursos de formación sobre protección del arbolado dirigidos a los supervisores y contratistas de las obras de EMASESA y la implementación de un programa de visitas de seguimiento a las obras. En una segunda fase, se viene considerando la protección del arbolado desde las etapas iniciales de elaboración del proyecto de obra hasta la finalización de la misma. Los proyectos de obra de EMASESA que pueden suponer una afectación para el arbolado urbano cuentan con Informes del Arbolado para su consideración en el análisis de las alternativas del proyecto, Estudios de Protección del Arbolado con las medidas de protección del arbolado necesarias y Planes de Protección del Arbolado, elaborados por el contratista, y que concretan la forma de ejecutar las medidas de protección del arbolado previstas. El proceso finaliza con el seguimiento de la protección del arbolado durante la obra, verificando el cumplimiento del Plan, y con la redacción de un Informe Final, con un balance de la protección del arbolado durante la obra.

En esta comunicación se describe el Proceso de Protección y Mejora del Arbolado en la Obras Urbanas de EMASESA, en el contexto de que el arbolado en las ciudades debe tratarse como elemento vivo integrante de la infraestructura de la ciudad. No se deben proyectar obras sin tener en cuenta las afectaciones que se pueden provocar sobre los árboles, los proyectos deben analizarse previamente con los responsables de la conservación de los espacios verdes y el personal de obra debe ser consciente de que el árbol urbano requiere respeto y protección.

## 2. INTRODUCCIÓN

El árbol es un elemento esencial en la creación del espacio público urbano. Hoy día son incuestionables las funciones y beneficios que nos proporciona, que van mucho más allá de su faceta meramente ornamental. Su capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> y de retención de partículas contaminantes permite medir su valor ambiental, y es clave entre las estrategias de adaptación frente al cambio climático. Indiscutibles también son su función social, recreativa, paisajista, en materia de salud, etc. “El árbol urbano contribuye a construir ciudades más seguras (mitigando el calentamiento global, mejorando las condiciones meteorológicas extremas), más agradables (favoreciendo el uso de los espacios urbanos), más saludables (mejorando la calidad del aire y fomentando el bienestar psicológico), más ricas (generando servicios ecosistémicos) y más diversas (creando paisajes identitarios y aumentando la biodiversidad, por ejemplo)” (FAO, 2017).

No obstante, la presencia del árbol en la ciudad también se percibe por las molestias que origina. En ocasiones, el origen de estos problemas es consecuencia de una desacertada elección de las especies, de una mala ubicación, de ausencia de suelo o de equivocados cuidados en el mantenimiento y en la poda realizada. La realidad es que la ciudad es un medio hostil para el crecimiento de los árboles, y con más frecuencia de la deseada, el árbol urbano provoca daños en el pavimento, oculta vistas, invade espacios que no le pertenecen, compite con canalizaciones y dificulta algunos trabajos, entre otros inconvenientes. A pesar de ello, es necesario promover una adecuada convivencia entre el árbol, el ciudadano y el espacio urbano, y asumir ciertas molestias y gastos provocados por aquella. En el balance final, son muy superiores los beneficios y funcionalidad que proporciona el arbolado; la relación beneficio-coste es positiva, como así se ha verificado en numerosos estudios (McPherson et al., 2005). En la actualidad no se concibe diseñar ciudades sin árboles.

Los árboles requieren de un espacio aéreo para extender su copa y de un espacio subterráneo donde puedan desarrollarse sus raíces; si no es así, no habrá arbolado funcional, no habrá beneficios. Así lo pone de manifiesto la Declaración del Derecho al Árbol en la Ciudad. Carta de Barcelona, a la que está adherida la ciudad de Sevilla “El desarrollo del Árbol en la ciudad debe darse en toda su plenitud, aprovechando cuanto nos ofrece y en toda su potencialidad, si dispone del espacio y las condiciones que requiere. Nos comprometemos a replantar todos los

## CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

elementos que conforman actualmente el espacio urbano, y pensar los futuros en su concepción, planificación, producción, gestión, uso y reutilización desde la óptica de los requerimientos y sus potencialidades del Sistema de Arbolado Urbano.”

Hay que considerar que los árboles urbanos cuando son adultos aportan unos beneficios que, en la mayoría de los casos, son muy superiores a los que proporcionan recién plantados. *“Los árboles de gran tamaño proporcionan un beneficio hasta ocho veces superior al de los árboles pequeños; incluso en su etapa de madurez, los árboles pequeños no se acercan siquiera a prestar la misma magnitud de beneficio”* (United States Forest Service, 2004).

Ya que la recuperación de árboles gravemente estresados o dañados es raramente exitosa, el daño debe ser evitado o minimizado durante las obras. Por lo tanto, si los árboles deben ser conservados es necesario establecer los procedimientos que aseguren su protección en todas las etapas de la obra.

Por esta razón EMASESA, ha integrado dentro de su Procedimiento de Gestión de Proyectos y Obras un proceso que le permite considerar la protección del arbolado urbano en todas las fases de las obras. Para el diseño e implantación de este proceso, EMASESA ha contado con la Asistencia Técnica de Plan Ve, con Ve de Verde, cooperativa de consultoría y formación en Arboricultura y Paisajismo.

### 3. PROCESO PARA LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO EN LAS OBRAS DE EMASESA

El Proceso para la Protección y Mejora del Arbolado en las Obras de EMASESA transcurre a través de distintas fases. En las fases iniciales de la redacción de los proyectos se incluye la realización del Informe del Arbolado para el Proyecto de Obra (IAPO), que permite considerar el arbolado urbano en el análisis de las alternativas que se estudien durante la elección de la solución definitiva del proyecto. Se puede realizar un Informe diferente para cada una de las alternativas, permitiendo comparar la afectación al arbolado de cada una de ellas.

Una vez avanzada la redacción del proyecto y definida la solución definitiva se realiza el Estudio para la Protección del Arbolado (EPA), que debe contar con la conformidad del Servicio municipal de Parques y Jardines. Este Estudio define y cuantifica las medidas de protección del arbolado que será necesario adoptar durante las obras.

Una vez adjudicada la ejecución de los trabajos, en la fase inicial o preparatoria de la obra, la empresa adjudicataria incluye dentro de sus planes, el Plan para la Protección del Arbolado (PPA). Se redactará de acuerdo al Estudio correspondiente. El Plan realizado por el contratista debe ser revisado y aceptado por EMASESA.

Durante la fase de Obras se llevan a cabo las inspecciones necesarias para el seguimiento de las medidas adoptadas en el PPA.

CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

Finalmente, en la fase de Recepción de las Obras, EMASESA supervisa el cumplimiento de las medidas de corrección incluidas en el PPA, por parte del contratista.

En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo con la secuencia completa del proceso descrito.

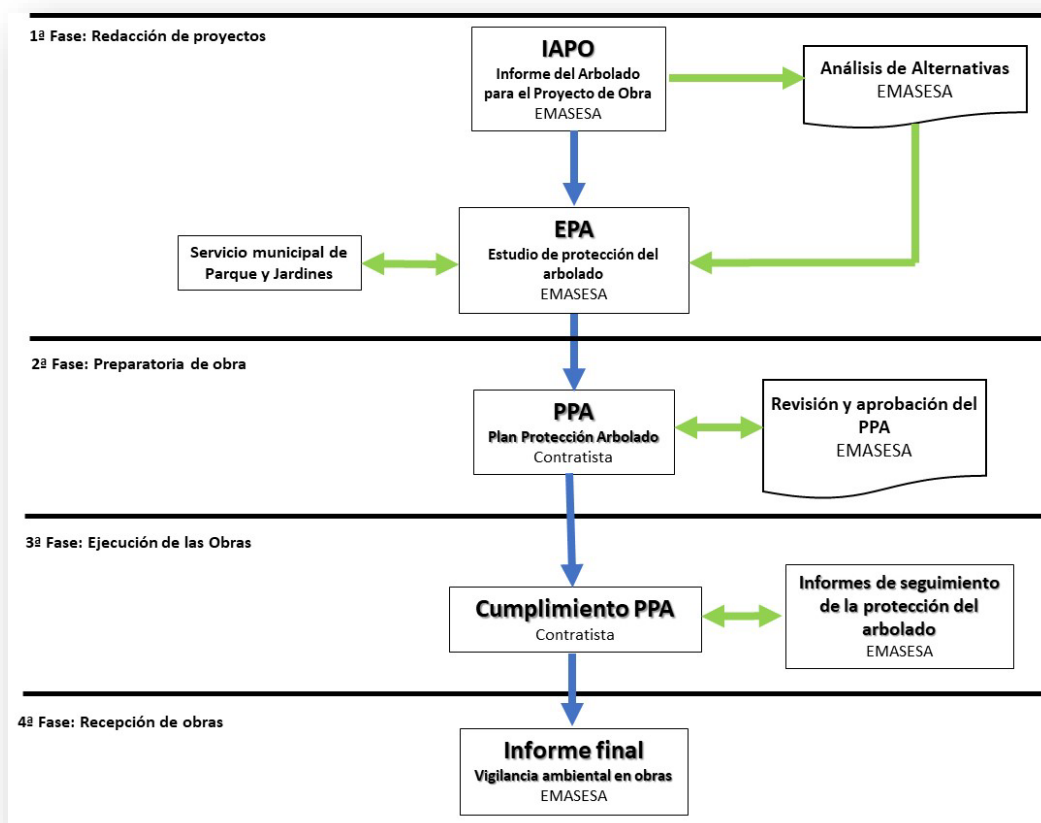


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso para la protección del arbolado en las obras. (EMASESA)

### 3.1. El informe del arbolado para el proyecto de obra

La protección de los árboles es más efectiva cuando se considera en las etapas iniciales del proyecto. El proceso de protección requiere de un informe preliminar, en una fase anterior a la redacción del proyecto, para el estudio y valoración de los árboles que pueden verse afectados durante el desarrollo de las obras y de esta forma facilitar la redacción del proyecto. Se trata del Informe del Arbolado para el Proyecto de Obra (IAPO).

Los resultados del IAPO forman parte de los condicionantes a tener en cuenta en el desarrollo de las posibles alternativas durante la redacción del proyecto. Este informe no pretende ser el programa completo de protección de arbolado, sino una herramienta que permita realizar un estudio diferente para cada una de las alternativas.

El IAPO, en sus aspectos principales desarrolla cuatro bloques de contenido:

## CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

- Datos de localización.
- Datos de inventario.
- Análisis y estudio del estado del arbolado.
- Conclusiones y recomendaciones.

### Datos de localización

Se detalla el emplazamiento de las obras y las características de éstas. Igualmente, se hace referencia a la fecha de realización del informe y a la fecha prevista para el inicio de las obras, por si se diese el caso de que, en el intervalo de tiempo que transcurrirá hasta el comienzo de la obra, se produjesen modificaciones significativas en el estado del arbolado que haya que considerar (rotura de ramas, podas, apeos, etc.)

### Inventario

Un inventario de árboles adecuado crea la base para un plan de protección exitoso. Se realiza la relación del arbolado que puede ser afectado, indicando y registrando datos como la especie y fase de desarrollo, datos dendrométricos (perímetro del tronco medido a 1,30 m de la base, diámetro o proyección de copa, altura a la cruz y altura total). Se incluirá también información sobre la zona crítica para las raíces y la zona de protección del arbolado, el entorno del árbol, como la posición, clase de superficie, características del tipo, tamaño y estado del alcorque, el ancho de acera, distancia a fachadas y cualquier otro condicionante que se estime de interés.

Si el municipio cuenta con un inventario de arbolado se utiliza como referencia para este apartado. El Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Sevilla, por ejemplo, dispone de un inventario de arbolado generado en un Sistema de Información Geográfica donde se recogen los datos anteriormente citados.

El inventario va acompañado de un croquis o plano base que incluye la posición de los ejemplares, facilitando su identificación y localización.

### Análisis y estudio del estado del arbolado

En este apartado se realiza un diagnóstico del estado fisiológico y biomecánico del arbolado. El análisis contiene datos relativos a la vitalidad, al estado fitopatológico, a la presencia y gravedad de alteraciones en su estructura, y todas aquellas afectaciones reseñables que se observen en raíces, cuello, cruz y copa. Se valora igualmente la calidad y funcionalidad ambiental y social de los árboles afectados.

El análisis y estudio del estado del arbolado establece unas categorías y permite determinar la propuesta de qué árboles deben ser protegidos y cuáles pueden ser trasplantados o eliminados en función de las características de la obra. En el plano base realizado durante el inventario se marcan los árboles que deben protegerse, los que pueden trasplantarse, los que son sustituibles y pueden talarse y, si es el caso, los árboles ejemplares o singulares.

Esta clasificación define unas categorías de árboles:

- **Árbol que debe protegerse:** árbol que merece ser preservado por su valor y funcionalidad. No se observan alteraciones graves que puedan comprometer su futuro.



## CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

- **Árbol singular y/o ejemplar:** árbol que presenta unos rasgos excepcionales que son dignos de reconocimiento, pero que se aprecian subjetivamente y no son medibles. Son árboles con ciertas características que son individualizados con el fin de que tengan especial consideración para su protección. Se incluyen aquí todos los ejemplares excepcionales, hayan sido o no contemplados en Catálogos o Inventarios de carácter público.
- **Árbol que puede eliminarse:** árbol sin viabilidad futura, con importantes alteraciones que comprometen su desarrollo y ningún valor ambiental.
- **Árbol que puede trasplantarse:** árbol que debido a sus características y desarrollo toleraría el trasplante a una nueva ubicación compatible con la obra.

### Conclusiones y recomendaciones

El análisis de los datos recogidos para la redacción de este informe permite valorar la afectación al arbolado de las distintas alternativas que se planteen como solución en el proyecto. Permitirá, además, establecer las recomendaciones para las nuevas plantaciones y el diseño paisajístico del lugar objeto de la obra. Puede suponer una ocasión para proponer el modelo de espacio y calle arbolada deseados y las mejoras en el entorno de los árboles.

## 3.2. El Estudio de Protección del Arbolado

El Estudio de Protección del Arbolado (EPA) tiene como objeto definir las medidas de protección necesarias para minimizar las alteraciones que puedan producirse sobre los árboles durante las obras, de acuerdo con las normativas municipales vigentes y los criterios técnicos correspondientes.

El Estudio de Protección del Arbolado debe contar con la conformidad del Servicio responsable de la gestión del arbolado del Ayuntamiento correspondiente y forma parte del proyecto. El contenido del estudio es el siguiente:

### Memoria

En la Memoria se incluye el objeto y datos generales del proyecto, se identifican los posibles daños a la vegetación y se determinarán las acciones y medidas necesarias para su protección de acuerdo al tipo de obra que se vaya a realizar.

Estas medidas de protección se reflejan en un calendario de aplicación que incluye también las actuaciones necesarias para la restauración del espacio después de las obras.

Se identifican las áreas en las que no se permite el paso y estacionamiento de maquinaria y se analiza la ubicación de las casetas de obras y las zonas de acopio, en ocasiones separada de la zona principal de la actuación.

### Planos

La planimetría básica representa los espacios con vegetación y la ubicación del arbolado individual que puedan verse afectados por las obras (Figura 2).

## CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

En los planos se representan:

- La vegetación presente en el ámbito de la obra.
- La Zona de Protección del Arbolado, tanto sea de forma individual como por áreas de vegetación.
- Las posibles afectaciones de la obra a la zona de protección del arbolado.
- Las zonas previstas para realizar los acopios y para la ubicación de las casetas de obras.
- Las medidas de protección del arbolado necesarias

### Pliego de condiciones

En este punto se incluyen las condiciones necesarias para la ejecución de los trabajos y de las medidas de protección de arbolado, se describen las características de los materiales autorizados a utilizar y todos aquellos aspectos normativos, legales y administrativos a considerar por las empresas que intervengan.

### Mediciones y presupuesto

Incluye las mediciones y la valoración económica de todas las medidas de protección del arbolado consideradas. Se basa en el banco de precios de EMASESA y se integra en el presupuesto general del Proyecto.

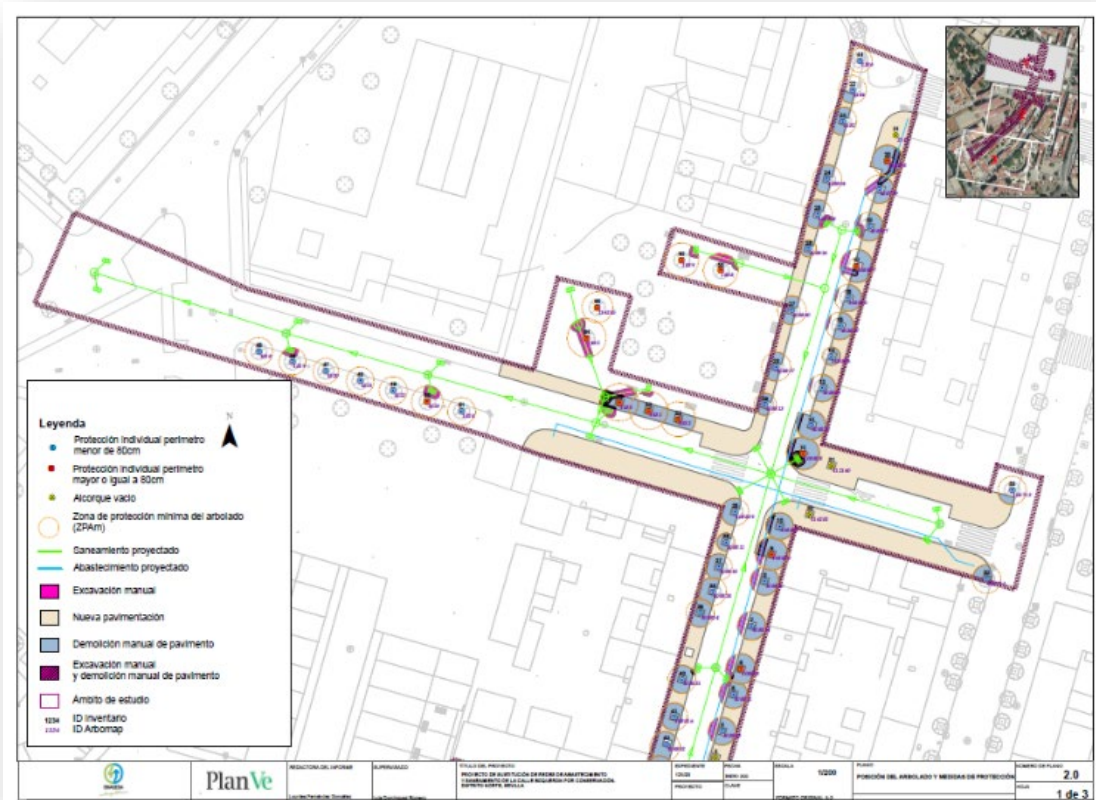


Figura 2. Ejemplo de plano del Estudio de Protección del Arbolado. (EMASESA)

## 3.3. El Plan de Protección del Arbolado.

En la fase Preparatoria de la Obra, antes del inicio de los trabajos, la empresa adjudicataria elabora un Plan de Protección del Arbolado (PPA) de acuerdo con el Estudio de Protección del Arbolado incluido en el proyecto.

Una vez aceptado el Plan para la Protección del Arbolado por los técnicos de EMASESA, la empresa adjudicataria informa a todos los operarios de las medidas de la protección de la vegetación que puede verse afectada por las obras, así como de las sanciones que pudieran derivarse de daños ocasionados al arbolado.

La empresa adjudicataria designa un técnico responsable para el seguimiento del cumplimiento de las medidas de protección que, con el director de las obras, es el interlocutor con el organismo titular de la gestión del arbolado.

En el Plan para la Protección del Arbolado y como mejora al proyecto, siempre que sea posible, el contratista podrá proponer mejoras en las zonas con elementos vegetales afectados por las obras, tal y como la aportación de mulching orgánico, aumento del volumen de suelo útil, instalación de drenajes, etc.

El contenido mínimo del Plan para la Protección del Arbolado es el siguiente:

### Memoria

Con el objeto y datos generales del proyecto y el estudio de protección del arbolado.

### Plan de protección

Descripción detallada de las medidas de protección que se van a aplicar.

### Plan de comunicación

Metodología que se va a seguir para informar a todos los trabajadores de las medidas de protección del arbolado que van a adoptarse, del significado de la protección y señalización, así como de la importancia de la conservación de los elementos vegetales y de las sanciones que pudieran derivarse de daños ocasionados por una mala ejecución de los trabajos.

### Planos

Planimetría básica o croquis representativo de los espacios con vegetación, arbolado individual afectado, instalaciones, vías de servicio, etc. con las medidas de protección establecidas.



CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA



Figura 3. Detalle de distintas medidas de protección del arbolado en las obras: excavación manual en la zona de protección radicular y protección individual del tronco. (EMASESA)

## 3.4. El Plan de Inspecciones

EMASESA establece un Plan de Inspecciones de las obras, que incluye las revisiones y controles de verificación del cumplimiento de los sistemas y medidas de protección del arbolado necesarias (Figura 3).

### Inspecciones durante las obras

En las visitas de seguimiento durante las obras se verifica la aplicación y eficiencia del Plan para la Protección del Arbolado.

CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

	<b>SEGUIMIENTO DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO</b> Departamento de Ecología PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN CALLE AVELLANA, POR CONSERVACIÓN, DISTRITO MACARENA, SEVILLA Expediente: 137/21 Fecha de la visita: 15/09/2022 Informe nº: 05		
	Hoja 1 de 5		

		Puntos de inspección	Resultado
<b>Señalización e información a los trabajadores</b>	1	Se han instalado carteles informativos sobre la protección del arbolado, son perfectamente visibles y se encuentran en buen estado.	Favorable <input checked="" type="checkbox"/> Desfavorable <input type="checkbox"/>
	2	Todos los trabajadores conocen el significado de la señalética utilizada para la protección del arbolado y están informados de las medidas de protección a aplicar sobre los árboles, palmeras y arbustos.	Favorable <input checked="" type="checkbox"/> Desfavorable <input type="checkbox"/>
Observaciones	Los carteles informativos siguen instalados en buen estado y en sitios visibles. Los trabajadores han recibido la formación sobre las medidas de protección a aplicar sobre los árboles.		




Figura 4. Detalle de una página de los informes de inspecciones a las obras. (EMASESA)

Se comprueba si las medidas adoptadas se corresponden con las descritas en el Plan de protección aprobado, si se ha producido algún tipo de daño a la vegetación y si se ha dado información suficiente a los trabajadores. Se indican las actividades de obra que están previstas y que pueden interferir con el arbolado existente.

El resultado de cada inspección se plasma en un informe (Figura 4) que se entrega al Supervisor de las Obras para que, en su caso, pueda corregir las desviaciones detectadas. El informe está acompañado de fotografías para facilitar su interpretación.

CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

## Inspección a la finalización de las obras

Una vez finalizadas las obras, se realiza una nueva visita para comprobar el estado del arbolado, si se han retirado todas las protecciones y si se han aplicado las medidas de corrección y restauración que en su caso estuvieran previstas.

El resultado de esta inspección se refleja en un informe final donde se hace un balance de las actuaciones para la protección del arbolado realizadas durante toda la obra.

## 4. RESULTADOS

La implantación completa del proceso descrito para la protección del arbolado en las obras urbanas de EMASESA comenzó en marzo de 2021.

En el periodo de 18 meses comprendido entre marzo de 2021 y agosto de 2022, último mes considerado en la presente comunicación, el volumen de los trabajos realizados de acuerdo con el proceso descrito ha sido el siguiente:

- **15 Informes del Arbolado para el Proyecto de Obra**
  - **2.770 posiciones arboladas inventariadas**
- **23 Estudios de Protección del Arbolado**
  - **2.924 árboles para los que se han definido medidas de protección**
- **8 Planes para la Protección del Arbolado**
- **321 Informes de inspecciones durante las obras**
- **3 Informes de inspección a la finalización de las obras**

El interés por acelerar la implantación del proceso para la protección del arbolado dentro del Procedimiento de Proyectos y Obras de EMASESA ha motivado la realización de Estudios de Protección del Arbolado en Proyectos ya iniciados en los que ya se había definido la solución definitiva y que, por tanto, carecía de interés la realización del Informe del Arbolado para el Proyecto de Obras. En estos casos se recurrió a la realización de un inventario auxiliar para la redacción del Estudio de Protección del Arbolado.

El número de obras con Plan de Protección del Arbolado es aun bajo, aunque este número irá aumentando a medida que se vayan licitando las obras de los proyectos que contienen un Estudio para la Protección del Arbolado, ya que la redacción de los Planes es una obligación que EMASESA exige a los adjudicatarios de las obras.

Por el mismo motivo, una vez que vayan finalizando las obras empezadas irá aumentando el número de obras para las que se redacte el informe final.



## CONTRIBUCIÓN A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA A TRAVÉS DE LA PROTECCIÓN DEL ARBOLADO Y ZONAS VERDES EN LAS OBRAS DEL CICLO URBANO DEL AGUA

Desde la implantación de este proceso, no se ha producido ninguna denuncia a EMASESA por incumplimiento de la normativa vigente en materia de protección del arbolado, ni se han producido quejas en las redes sociales por este motivo. Por el contrario, se percibe en la calle la aceptación de la ciudadanía con el cuidado que EMASESA tiene con el arbolado en sus obras.

Cabe destacar la gran implicación y responsabilidad que en este sentido han demostrado las empresas que trabajan para EMASESA, tanto en la redacción de proyectos como en la ejecución de las obras, que ha facilitado de gran manera la implantación de este novedoso proceso en la empresa.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (2007). Método para Valoración de Árboles y Arbustos Ornamentales, Norma Granada. 3ª Edición.
- [2] Ayuntamiento de Camas (2022). Ordenanza Municipal De Zonas Verdes Y Arbolado Urbano.
- [3] Ayuntamiento de Coria del Río (2014). Ordenanza Municipal de Policía, Buen Gobierno y Convivencia.
- [4] Ayuntamiento de Dos Hermanas (2007). Ordenanzas de Policía, Buen Gobierno y Convivencia.
- [5] Ayuntamiento de Sevilla (2005). Ordenanza de Arbolado, Parques y Jardines Públicos.
- [6] Ayuntamiento de La Rinconada (2010). Ordenanza Municipal de Protección de los Bienes Públicos y Elementos Urbanísticos y Arquitectónicos.
- [7] Comunidad Autónoma de Andalucía (2010). Ley 8/2003, de 28 de octubre, De la Flora y Fauna Silvestres. Última modificación 8 junio 2010.
- [8] Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (2012). Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Decreto 23/12.
- [9] Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (2003). Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía.
- [10] Declaración del Derecho al Árbol en la Ciudad (1995). Carta de Barcelona. Congreso "El árbol y la Ciudad". Barcelona.
- [11] FAO (2017). Directrices para la Silvicultura Urbana y Periurbana
- [12] McPherson, G., Simpson, J.R., Peper, P.J., Maco, S.E. y Xiao, Q. (2005). Municipal forest benefits and costs in five US cities. Journal of Forestry.
- [13] United States Forest Service (2004). The large tree argument. The case of large-stature trees vs. small-stature trees.