



**INGENIERO/A SUPERIOR AGRONOMO DEL  
AYUNTAMIENTO DE MADRID  
PROMOCION INTERNA INDEPENDIENTE**

**TERCER EJERCICIO**

**SUPUESTO PRACTICO NUMERO 2**



El Ayuntamiento de Madrid debe incluir en mantenimiento municipal una zona verde situada en un distrito del noroeste del municipio que hasta el momento actual ha sido de mantenimiento privado, pero que las comunidades de propietarios titulares han cedido al municipio por dificultades para realizar su conservación.

Se trata de un parque de 3,6 hectáreas, construido en los años 70, siendo el arbolado de dicha época, salvo una plantación reciente de pino piñonero de hace 10 años, realizada por los propios vecinos. La topografía es ondulada salvo en una zona del parque, donde hay un talud de fuerte pendiente con una pradera bastante deteriorada. Hay 445 árboles y las especies arbóreas dominantes son: plátano de sombra, pino piñonero, sóforas, chopo de Canadá y olmo siberiano. Las especies arbustivas existentes son cotoneaster, adelfa, enebro rastrero y plumero de la pampa, que ocupan 1300 m<sup>2</sup> en varios macizos. Las praderas de césped ocupan 2,15 hectáreas del parque, que está recorrido por un paseo principal de adoquín de hormigón de 220 m de largo por 5 de ancho con dos alineaciones de sóforas, y de éste parten diversos de caminos secundarios de zahorra. Los paseos de zahorra ocupan 2300 m<sup>2</sup>. El resto de superficie es suelo desnudo. El suelo es franco arenoso, con bajo contenido en materia orgánica y con el pH ligeramente ácido. Existe un área infantil que ocupa 400 m<sup>2</sup> y un monumento.

En primer lugar, el Ayuntamiento de Madrid pretende realizar la rehabilitación del parque. Presenta problemas de compactación del terreno y deficiencias en las praderas. Las praderas se riegan por aspersión, con agua potable, y el resto del parque con bocas de riego. Se consume excesiva agua y se pretende remodelar cumpliendo lo establecido en la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid. Se pretende también diversificar las especies, mejorar el valor ornamental, rejuvenecer la vegetación, entre otras, determinadas alineaciones que presentan riesgo de caída de ramas, e incrementar los estratos vegetales. Se dispone de un presupuesto total de 400.000 euros para rehabilitar y realizar algunas mejoras en el parque.

En segundo lugar, el Ayuntamiento debe incluir el parque en conservación municipal.

### **Cuestión numero 1: (Puntuación: Hasta 1,5 puntos)**

Explicar qué pasos sería necesario realizar desde el punto de vista administrativo para realizar los trabajos de remodelación. Explicar, según la Ley de contratos del sector público vigente, qué tipo de contrato es necesario emplear para realizar una contratación de las obras que se proyecten, y a qué capítulo presupuestario correspondería asignar el gasto. Exponer cual sería el máximo presupuesto de ejecución material realmente disponible.



### **Solución:**

Para realizar los trabajos, en primer lugar, es necesaria la redacción de un proyecto de remodelación, para lo cual, o bien se redacta por los propios servicios técnicos municipales, o bien se recurre a una contratación externa. El contrato en este último caso sería de servicios (asistencia técnica para la redacción de un proyecto), que podría realizarse con un contrato menor, suponiendo que el importe sea inferior a 18000 euros, IVA incluido. Una vez redactado el proyecto, es necesario realizar su supervisión por el órgano municipal competente.

También sería necesaria la contratación externa de la coordinación de seguridad y salud, que podría ser por el mismo procedimiento, un contrato menor de servicios (asistencia técnica para la coordinación de la seguridad y salud de las obras)

Una vez supervisado el proyecto, se puede proceder a la tramitarlo para la contratación de las obras. El contrato sería un contrato de obras, según la LCSP, el gasto correspondería al capítulo 6 y, dado el importe deberá licitarse mediante concurso abierto. Para ello hay que realizar la tramitación para que salga a licitación pública, por lo que es necesario preparar un Pliego de Cláusulas Administrativas. Las empresas interesadas ofertarían y se adjudicaría en función de los criterios de adjudicación reflejados en el PCAP.

En cuanto al presupuesto, dado que el presupuesto total máximo disponible son 400.000 euros, es necesario detraer el IVA, y al ser contrato de obras también los Gastos Generales de la Empresa y el Beneficio industrial, para obtener el importe de ejecución material. El IVA en obras es del 21%. El Reglamento de la LCSP fija con carácter general el beneficio industrial en el 6%, y los gastos generales entre el 13 y el 17% según las circunstancias, pero se suele emplear el 13%. Según esto:

Presupuesto de ejecución por contrata:  $400.000,00/(1+0,21)=330.578,51 \text{ €}$

Importe del IVA:  $400.000/0,21=69.421,49 \text{ €}$

Del presupuesto de ejecución por contrata, hay que detraer el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial:

$330.578,51/(1+0,13+0,06) = 277.797,07 \text{ €}$

Por tanto, el máximo presupuesto de ejecución material para las obras es de  $277.797,07 \text{ €}$



### **Cuestión numero 2: (Puntuación: Hasta 1,5 puntos)**

Exponer de forma resumida o esquemática, qué actuaciones globales sería necesario plasmar en el proyecto. Diseño general; superficies vegetales y no vegetales, e instalaciones que convendría introducir, sustituir, suprimir, o cambiar, según los datos expuestos, de forma razonada. Proponer una distribución de superficies que resulte adecuada para los objetivos perseguidos.

#### **Solución:**

Convendría reducir la superficie de césped, que es muy elevada, para reducir el gasto de agua; la ordenanza establece que, en los parques menores de 10 hectáreas, la superficie de césped será menor o igual al 20 % del total. El talud de fuerte pendiente, por las dificultades de mantenimiento, será una de las zonas en las que sustituir el césped. Por ejemplo, con rastreras o tapizantes, incrementando la superficie de arbustivas de pequeño tamaño, con praderas de flor, o con praderas naturales sin riego.

Convendría también sustituir e introducir nuevos ejemplares arbóreos (la densidad es de 124 árboles/hectárea, que es baja, puede elevarse hasta 180 o 200), así como incrementar la superficie de macizos arbustivos, que es realmente escasa.

En cuanto a instalaciones, se puede introducir riego automatizado y telegestión, suprimiendo las bocas de riego para riego con maguera; en los céspedes la aspersión se puede sustituir por difusión, en parte de las praderas suprimir totalmente el riego, convirtiéndolas en praderas naturales estacionales, y en los nuevos arbustos y nuevo arbolado introducir riego por goteo.

Una distribución adecuada de superficies podría ser la siguiente (es un supuesto, en un caso real habría que estudiarlo in situ y zonificar con más detalle):

Superficie inicial de césped (21500 m<sup>2</sup>); Reconvertirlo en:

Césped: 20% de 3,6 hectáreas, es decir, 0,72 hectáreas (7200 m<sup>2</sup>)

Pradera natural sin riego (por ejemplo mixta de gramíneas y leguminosas):  
5000 m<sup>2</sup>

Praderas de flor: 1000 m<sup>2</sup>

Rastreras, tapizantes o cubre suelos: 4000 m<sup>2</sup>

Macizos arbustivos: 4000 m<sup>2</sup>

Superficie inicial de macizos arbustivos (1300 m<sup>2</sup>) ampliarla con macizos de arbustivos de distintos tamaños (incluyéndolos en la superficie inicial de césped,



con lo cual sumarían 1300 m<sup>2</sup> originales más los 4000 m<sup>2</sup> introducidos en el antiguo césped): 5300 m<sup>2</sup>

Paseos y caminos: se respetarían los existentes si están en buen estado: 1100 pavimentado, 2300 de zahorra.

Terrizos, suelo desnudo y otras superficies: 9400 m<sup>2</sup>

Arbolado: para subir la cobertura arbórea, se propone incrementar a 180 árboles/hectárea, lo que supondría incrementar hasta 648 árboles.

### **Cuestión numero 3: (Puntuación: Hasta 1,5 puntos)**

Exponer razonadamente las especies arbóreas que convendría sustituir. Proponer una especie alternativa en esos casos. Proponer una especie para las alineaciones principales teniendo en cuenta que se pretende que el mayor valor ornamental sea la floración. Proponer el marco de plantación, el tamaño y la presentación de dicha especie.

#### **Solución:**

Partiendo de la base de respetar el arbolado preexistente, siempre que no presente riesgos:

Convendría sustituir el olmo siberiano y el chopo por otras especies, pues éstas, en edades avanzadas como es el caso, presentan elevado riesgo de rotura de ramas e incluso de fractura del tronco. Convendría además diversificar con más especies, buscando tanto valor ornamental como valor para el fomento de la biodiversidad. Podrían sustituirse por arces (*Acer campestre*, *freemanii*...) madroños, almeces (adecuados también para alineaciones), árbol del amor, ginkgo, liquidámbar, por poner algunos ejemplos que se adaptan al suelo citado y al clima de Madrid.

Convendría que los pinos piñoneros no estuvieran en superficies de césped regadas, pues pueden presentar riesgo de vuelco. Al seleccionar la superficie que permanece como césped se tendrá en cuenta esta circunstancia.

Convendría sustituir, al menos parcialmente, por otra/s especie/s las alineaciones de sóforas, también algo problemáticas por caída de ramas, y de suciedad en la época de fructificación. En las alineaciones principales podrían ponerse manzanos de flor (*Malus floribunda*) o perales de Callery (*Pyrus Calleriana*) En cuanto al marco de plantación en la alineación debería estar entre 4 y 6 metros, el tamaño, ya que es para alineación, debería ser al menos 18-20 de perímetro, pero mejor 20-25, y la presentación preferiblemente en contenedor.



Convendría introducir arbolado que sombree el área infantil, pero convendría no introducir más plátanos de sombra, por el efecto alergénico que tiene su polen. Podrían plantarse tilos, paulonias, catalpas, moreras u otras frondosas caducifolias que en verano den buena sombra.

**Cuestión número 4. (Puntuación: Hasta 1,5 puntos)**

Hacer una relación de actuaciones que es necesario programar para el mantenimiento de la jardinería y el riego de dicha zona.

**Solución:**

Las principales actuaciones a programar son las siguientes:

- Riego de elementos vegetales
- Enmiendas, abonados y aportes de sustratos
- Entrecavados, labores de suelo y escardas
- Mantenimiento de césped, praderas naturales y cubiertas vegetales.
- Mantenimiento de arbolado, arbustos, palmáceas. Podas.
- Reposiciones y nuevas plantaciones
- Sanidad vegetal
- Mantenimiento preventivo de pavimentos
- Gestión de sistemas e instalaciones de riego

**Cuestión número 5: (Puntuación: Hasta 1 punto)**

Citar alguna posible solución para mejorar la capacidad de infiltración del suelo y evitar el exceso de escorrentía superficial en las zonas con terrenos compactados.

**Solución:**

Convendría realizar un laboreo del terreno. En zonas concretas puede plantearse la ejecución de sistemas urbanos de drenaje sostenible como jardines de lluvia, zanjas de infiltración o drenes filtrantes.

**Cuestión número 6. (Puntuación: Hasta 1 punto)**

Si se han de cortar ejemplares arbóreos y arbustivos ¿Qué trámite administrativo es necesario realizar de forma previa a la actuación?



**Solución:**

En el caso de los arbustos no, a menos que sean arbustos ejemplares, pero en el caso de los árboles, es necesario realizar una resolución de tala individual para cada árbol que haya de ser talado. Sin ella no se puede ejecutar el apeo.

**Cuestión numero 7.- (Puntuación: Hasta 1 punto)**

Exponer de forma resumida las actuaciones administrativas necesarias para incluir en conservación municipal el citado parque. ¿Qué tipo de contrato debería ser? Si existe ya un contrato de mantenimiento en ese distrito de Madrid ¿a qué es necesario recurrir para incluir una nueva zona?

**Solución:**

En primer lugar, sería necesario realizar un levantamiento topográfico y un inventario de los elementos a conservar. Para incluirlo en conservación municipal sería necesario un contrato de servicio, para lo cual es necesario preparar un pliego de prescripciones técnicas particulares, así como un pliego de cláusulas administrativas, efectuar la tramitación y licitarlo mediante concurso abierto, de forma similar a lo expuesto en el primer apartado para el contrato de obras.

En caso de que ya exista un contrato y haya que incluir dicha zona en el contrato, es necesario realizar el trámite de modificación del contrato existente por ampliación.

**Cuestión número 8. (Puntuación: Hasta 1 punto)**

Exponer razonadamente las especies arbustivas que convendría sustituir. Elegir razonadamente una especie alternativa en esos casos.

**Solución:**

De los arbustos, hay que eliminar el plumero de la pampa, por estar catalogada como exótica invasora, y sustituir los arbustos envejecidos y muy leñosos.

Se propone sustituirlos por un variado número de especies que den variedad de colorido y mejoren la calidad ornamental, y a la vez sirvan para refugio y alimento a la fauna. Asimismo, se propone introducir nuevos arbustos, macizos arbustivos de varios tamaños, aromáticas, y otras.

Por ejemplo: acebo, majuelo, lentisco, durillo, endrino, labiérnago, aligustre, lavanda, romero, tomillo, hipericum, todas ellas adecuadas para proporcionar alimento y refugio a la fauna, y en algunos casos a los polinizadores, además de poseer valor ornamental.