

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL  
CONTRATO DE:**

**“SERVICIOS DE EVALUACIÓN VISUAL DEL ARBOLADO (EVA), INSPECCIÓN DE  
PARÁMETROS DE CONTROL, TESTIFICACIÓN INSTRUMENTAL, INSTALACIÓN  
Y REVISIÓN DE SISTEMAS DE SUSTENTACIÓN EXISTENTES EN LAS INSTALA-  
CIONES DE CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P.”**

***PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO CON PLURALIDAD  
DE CRITERIOS***

***CONTRATO N.º 9/2023***

**Área: Parques y Jardines**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 Objeto .....	4
1.2 Vigencia del contrato.....	4
<b>2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES BÁSICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.</b>	<b>4</b>
3.1 Forma de efectuar los trabajos .....	5
3.2 Fechas de realización de los trabajos.....	6
<b>4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>6</b>
4.1 Condiciones generales .....	6
4.2 Evaluación Visual de Arbolado .....	8
4.3 Diagnóstico definitivo.....	8
4.4 Tipos de Evaluación .....	9
4.4.1 Evaluación Visual de Arbolado Urgente .....	9
4.4.2 Evaluación Visual de Arbolado Puntual.....	10
4.4.3 Evaluación Visual de Arbolado Extraordinaria .....	10
4.5 Inspección de los parámetros control periódico en el arbolado.....	10
4.6 Testificación instrumental .....	11
4.6.1 Tomógrafo sónico.....	12
4.6.2 Tomógrafo por impedancia eléctrica .....	12
4.6.3 Elasto-inclinómetro (Test de tracción) .....	13
4.6.4 Resistógrafo.....	13
4.6.5 Tree radar .....	13
4.6.6 Air spade .....	13
4.7 Instalación de sistemas de sustentación .....	14
4.7.1 Características de los sistemas de sustentación a utilizar.....	14
4.7.2 Componentes con los que deberán de contar los sistemas de sustentación .....	15
4.8 Revisión de arbolado y sistemas de sustentación existentes .....	16
<b>5. GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.....</b>	<b>16</b>
6.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.....	16
6.2 MEDIOS PARA EJECUTAR EL CONTRATO .....	17

6.2.1	Formación básica y experiencia .....	17
6.2.2	Formación específica en arboricultura.....	18
<b>7.</b>	<b>CONSIDERACIONES DE TIPO SOCIALES, AMBIENTALES Y DE INNOVACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....</b>	<b>19</b>
	<b>ANEXO I RELACIÓN DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS .....</b>	<b>21</b>
	<b>ANEXO II ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LOS TRABAJOS (MODELO ORIENTATIVO).....</b>	<b>24</b>
	<b>ANEXO III PAUTAS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES .....</b>	<b>44</b>
	<b>ANEXO IV _MODELO DE DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DEL CRITERIO DE VALORACIÓN ESTABLECIDO EN EL APARTADO 7 A) 2.1 DEL ANEXO I DEL PCAP. ....</b>	<b>46</b>
	<b>ANEXO V _MODELO DE DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DEL CRITERIO DE VALORACIÓN ESTABLECIDO EN EL APARTADO 7 A) 2.2 DEL ANEXO I DEL PCAP. ....</b>	<b>48</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 OBJETO**

El objeto del Contrato es la prestación de los servicios para la Evaluación Visual del Arbolado (EVA), inspección de parámetros de control, testificación instrumental, instalación y revisión de sistemas de sustentación en las diferentes instalaciones de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

### **1.2 VIGENCIA DEL CONTRATO**

La duración del contrato será de dos (2) años a partir de la firma del Acta de Inicio de los trabajos.

El contrato podrá ser prorrogado a instancias de Canal de Isabel II, S.A., M.P. por un periodo adicional de tres (3) meses.

## **2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

El ámbito principal de actuación corresponde a la totalidad del arbolado existente en las instalaciones y entornos de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

## **3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES BÁSICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

**SERVICIOS DE EVALUACIÓN VISUAL DEL ARBOLADO (EVA), INSPECCIÓN DE PARÁMETROS DE CONTROL, TESTIFICACIÓN INSTRUMENTAL, INSTALACIÓN Y REVISIÓN DE SISTEMAS DE SUSTENTACIÓN EXISTENTES EN LAS INSTALACIONES DE CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P.** tendrá como objeto evaluar visualmente, testificar, instalar y revisar el arbolado en las instalaciones y entornos de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Por una parte, se contemplan actividades que incluyen: la inspección, revisión y testificación del arbolado, con el fin de identificar síntomas y problemas que puedan afectar al arbolado, ya sean de tipo biomecánico, patológico y/o biológico. Los síntomas detectados serán objeto de estudio y valoración mediante el análisis de los datos obtenidos en campo, y que una vez ordenados permitan conocer con detalle su estado, realizando la correspondiente planificación de las medidas correctoras necesarias que permitan garantizar el correcto desarrollo de las especies, minimizando el riesgo de fractura o caída.

El conjunto de labores mínimas que han de realizarse para la correcta ejecución del presente contrato es el que se detalla a continuación:

- Evaluaciones Visuales del Arbolado (EVA) y su correspondiente informe técnico sobre el arbolado existente en las instalaciones objeto del contrato, tras haberse producido episodios de condiciones meteorológicas adversas u otro tipo de situaciones que así lo requieran; así como la exposición y propuesta de medidas correctoras-preventivas necesarias para eliminar el posible riesgo en caso de haberse detectado.
- Inspección de los parámetros control periódico en el arbolado y sus correspondientes fichas de control individualizadas de cada ejemplar sobre aquellos factores que por su tipología y nivel de peligrosidad deben estar sometidos a un control periódico.
- Instalaciones, revisiones y acondicionamientos de los sistemas de sustentación del arbolado con sus correspondientes informes técnicos (justificativo o/y final) de cada unidad arbórea, así como la exposición y propuesta de medidas correctoras y preventivas necesarias para eliminar el posible riesgo en caso de haberse detectado.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, la empresa adjudicataria facilitará al Canal de Isabel II, S.A., M.P., la relación completa con todos los datos de identificación del personal que quede adscrito a este contrato, con la obligación de notificar de inmediato cualquier cambio que se produzca en el personal. La empresa adjudicataria mantendrá actualizada la relación de vehículos, en la que el vehículo que se destine a la ejecución de los servicios, con el que se accederá a las instalaciones para el control de seguridad que tiene establecido Canal, será al menos de Clase C.

El adjudicatario se compromete a cumplir en la prestación del servicio con los requerimientos y estándares de calidad exigidos en el contrato. Canal de Isabel II, S.A., M.P. tendrá la facultad de solicitar al supervisor o interlocutor designado por el adjudicatario la corrección de las deficiencias detectadas en el servicio prestado. El adjudicatario se obliga a subsanar las deficiencias con la mayor brevedad posible. En caso de incumplimiento, la empresa adjudicataria asumirá las sanciones que establezca la legislación vigente.

La empresa adjudicataria dispondrá de toda la maquinaria, vehículos, materiales, útiles y herramientas, en perfectas condiciones de mantenimiento, pudiendo ser desechado por el personal técnico del Área Parques y Jardines cuando no reúna estas condiciones, debiendo el adjudicatario sustituirlo por otro adecuado para realizar todos los servicios objeto de este procedimiento. El adjudicatario se compromete a disponer del mismo durante todo el periodo de vigencia del contrato, y a su sustitución inmediata en caso de deterioro para que en ningún momento afecte a la operativa de trabajo.

Asimismo, la empresa adjudicataria tendrá disponible las reservas correspondientes de todos los elementos para suplir de inmediato las incidencias normales que puedan surgir.

Todos los medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución del servicio se encuentran valorados en los precios unitarios de los trabajos a desarrollar, tales como: plataformas elevadoras, equipamientos de trepa, materiales necesarios, etc.

Los siguientes apartados, abordan las labores y trabajos que se deben realizar con un nivel de calidad óptimo a nivel profesional durante todo el periodo de vigencia del contrato.

### **3.1 FORMA DE EFECTUAR LOS TRABAJOS**

Los trabajos que contempla el presente Contrato serán realizados por el adjudicatario cada vez que el responsable asignado por el Área Parques y Jardines de Canal de Isabel II, S.A., M.P. notifique a la empresa adjudicataria la necesidad de ejecutar el servicio.

El adjudicatario deberá realizar los trabajos con el personal, material y maquinaria necesarios en base a la tipología del trabajo a realizar; cualquier retraso y/o aumento o disminución sobre los condicionantes deberán estar aprobados de forma expresa por el responsable del servicio asignado por el Canal de Isabel II S.A., M.P., previa notificación de la empresa adjudicataria. En la notificación de retraso enviada por el adjudicatario, se deberá de exponer el motivo debidamente razonado de la propuesta.

El técnico de la empresa adjudicataria elaborará un presupuesto atendiendo a los medios humanos y materiales necesarios para la realización de los trabajos; el presupuesto será realizado en base a los cuadros de precios incluidos en el Anexo II del PCAP. Una vez aprobado el presupuesto por el Responsable del Área de Parques y Jardines, se establecerá el procedimiento para la ejecución de los trabajos atendiendo a la urgencia, y requerimientos técnicos y humanos, necesarios para la realización de los mismos. No se iniciará ningún trabajo sin este trámite previo, salvo en aquellos casos que por urgencia y a criterio del Responsable de Canal de Isabel II S.A., M.P. así lo especifique.

Los trabajos serán ejecutados de forma urgente e inmediata; se notificarán mediante el sistema de comunicación disponible las 24 h del día y los 7 días de la semana, y éste los ejecutará cuando sean requeridos por Canal de Isabel II S.A., incluyendo fines de semana y festivos.

La prioridad y urgencia en la ejecución de cualquiera de los trabajos incluidos en el Contrato los determinará el responsable que a tal efecto designe Canal de Isabel II S.A., M.P. Queda obligado el adjudicatario a actuar con la inmediatez y urgencia que le sea requerida por Canal de Isabel II S.A., M.P., debiendo tener disponibles en todo momento los recursos humanos y materiales necesarios para acometer los trabajos de forma urgente.

El adjudicatario deberá prever tales circunstancias debiendo tener preparado un sistema de aviso y actuación urgente con los medios humanos y materiales necesarios. Para ello, previamente al inicio del contrato, describirá el sistema a seguir mediante teléfonos que sean operativos para notificar cualquier tipo de incidencia relacionada con el objeto de este contrato. Una vez realizada la notificación de urgencia por parte del Canal de Isabel II, S.A., M.P., el adjudicatario desplazará al personal asignado al lugar señalado para realizar el servicio en los plazos y condiciones recogidas en el presente documento.

La empresa adjudicataria deberá de adoptar las medidas oportunas para garantizar que, durante y después de todas las actividades que se realicen, se mantendrán en condiciones óptimas de las áreas verdes y de los elementos asociados a las instalaciones objeto del contrato, realizándose de forma que no interfieran en los horarios ni dificulten el normal desarrollo de las labores de Canal de Isabel II, S.A., M.P. y sus responsables.

El adjudicatario cuidará muy especialmente todos los aspectos relativos a medidas de Seguridad y Salud en la ejecución de los trabajos, tanto del personal propio como de los bienes o personas ajenas a la Empresa, observando escrupulosamente la legislación en vigor en cada momento, siendo responsable de cualquier incidente que se produzca durante la ejecución de los trabajos contratados y debiendo de comunicar de forma inmediata los incidentes que se puedan producir.

En aquellos casos que, como consecuencia de la ubicación del arbolado, los servicios a desarrollar puedan conllevar la paralización o entorpecimiento del desarrollo de la actividad normal de Canal de Isabel II, S.A., M.P., se procederá a coordinar con el responsable asignado al contrato por el Canal de Isabel II, S.A., M.P., los horarios o fechas de su ejecución, incluidos tardes y festivos.

Si durante el estudio y análisis se observara que alguno de los ejemplares objeto del estudio constituyera algún tipo de riesgo inminente, se le comunicara de forma inmediata al Responsable de Parques y Jardines.

### **3.2 FECHAS DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El adjudicatario está obligado a actuar con inmediatez y máxima rapidez, independientemente del horario, en la ejecución de los trabajos y en aquellos casos que establezca el Responsable de Parques y Jardines, cuando se le notifique la necesidad de actuar en el ámbito de la presente licitación, en cualquier época y localización, en la que se presente una urgencia. **El servicio objeto del contrato se prestará durante los 365 días del año, incluyendo fines de semana y festivos.**

## **4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **4.1 CONDICIONES GENERALES**

Todos los trabajos comprendidos en este procedimiento de licitación se efectuarán de acuerdo con las especificaciones redactadas en este documento, y las instrucciones del responsable del Servicio por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P., quien resolverá las cuestiones y discrepancias que se planteen referentes a la interpretación de las especificaciones de ejecución. El responsable asignado por Canal de Isabel II, S.A., M.P. suministrará al Adjudicatario cuanta información sea precisa para la correcta ejecución de los trabajos.

**Al inicio del contrato, el adjudicatario entregará un modelo del informe técnico** a seguir en la Evaluación Visual de Arbolado Urgente, Evaluación Visual de Arbolado Puntual, Evaluación Visual de Arbolado Extraordinaria y en la Testificación Instrumental, indicando fecha de inicio, fecha de fin, motivo e incidencias detectadas sobre

el arbolado, valorando la estructura, estado y fortaleza del arbolado existente con la finalidad de gestionar los daños y/o afecciones que se pudieran haber producido y, las medidas correctoras y preventivas necesarias para eliminar el posible riesgo. El informe deberá ser detallado en aquellos ejemplares en los que se pudiera detectar algún riesgo, constando como mínimo de los siguientes apartados:

- Objeto.
- Material y métodos.
- Análisis de los ejemplares:
  - o Ficha del ejemplar:
    - Ubicación, descripción del entorno y clima
    - Fotografías del ejemplar y de los aspectos/daños más importantes.
    - Identificación botánica.
    - Datos dendrométricos.
    - Descripción anatómica.
    - Vitalidad, estado fitopatológico y problemas biomecánicos, entre otros.
    - Análisis de defectos estructurales: copa, tronco y, base.
      - Puntos de mayor riesgo potencial.
      - Posibles defectos estructurales.
    - Aplicación del método o métodos seleccionados en el análisis.
    - Evaluación de la inspección sobre la gravedad y defectos analizados.
    - Diagnóstico final en el que se recogerá las conclusiones sobre los aspectos analizados, así como las propuestas de actuación a realizar (poda, tala, eliminación de ramas, anclajes, trasplante, tratamientos fitosanitarios, mantenimientos, revisiones, etc.).
    - Resultado del análisis instrumental (solamente en los casos que se vaya a llevar a cabo la testificación instrumental).
    - Otros aspectos.

De manera general, tanto en la Evaluación Visual de Arbolado Urgente, Evaluación Visual de Arbolado Puntual, Evaluación Visual de Arbolado Extraordinaria y en la Testificación Instrumental se realizarán las siguientes tareas:

- Observación directa de las estructuras visibles del árbol (copa, tronco y base) para determinar su estado interno.
- Determinación de la “diana” de cada uno de los ejemplares inspeccionados, indicando el riesgo existente, la naturaleza de los posibles objetivos y la probabilidad de impacto.
- Después de la evaluación visual realizada en campo, se elaborará un informe técnico indicando, entre otros: motivos e incidencias detectadas sobre el arbolado; valoración y análisis estructural del arbolado; estado y fortaleza del arbolado existente, etc.
- En el informe se detallarán las propuestas de actuación a realizar sobre cada pie arbóreo que tras el estudio se determine que existe algún riesgo teniendo en cuenta su gravedad. El informe deberá ser detallado en aquellos ejemplares en los que se pudiera detectar algún riesgo.

## 4.2 EVALUACIÓN VISUAL DE ARBOLADO

La evaluación se realizará mediante el sistema de Evaluación Visual de Arbolado (EVA), derivado del sistema VTA (*Visual Tree Assessment*, de Mattheck & Breloer), aceptada a escala internacional por la *Internacional Society of Arboriculture* (ISA), con representación europea y española (Asociación Española de Arboricultura). Este sistema se basa en la valoración por observación directa de las estructuras visibles del árbol (copa, tronco y base) para determinar su estado interno, tanto referido a la vertiente fisiológica como mecánica, así como para evaluar el nivel de riesgo (altura, diana, defectos estructurales, empuje del viento, etc.) que presenta cada árbol.

La valoración de los defectos se realiza comenzando por la copa, y terminando por la base. De esta forma, tras la inspección de la parte aérea se pueden identificar mejor los posibles daños en la base del árbol; todo ello considerando las características intrínsecas propias de cada especie arbórea estudiada.

### - Copa.

Una inspección visual exhaustiva de la copa permite detectar posibles defectos o problemas estructurales. Se valora la densidad y distribución de la masa foliar ocasionada por descabezados y terciados, estructura de ramas y rebrotes, procesos de crecimiento y atrincheramiento, síntomas de decaimiento de copa, existencia de ramas secas, etc. Asimismo, en las ramas principales y secundarias se identifican pudriciones, cavidades, fisuras y otras zonas de debilidad, así como la existencia de angulaciones en pudriciones que podrían derivar en roturas.

### - Tronco.

La evaluación visual del tronco se realiza teniendo en cuenta la inclinación del fuste, maderas vistas, oquedades, exudaciones, fisuras, pudriciones, zonas muertas o chancros, zonas de debilidad, y otros daños estructurales.

### - Base.

Se identificarán defectos significativos como huecos, maderas vistas y zonas muertas o chancros, tanto por lo que significan estructuralmente, como por su estrecha relación con las primeras raíces estructurales y su estado. Se remarcarán posibles afecciones sobre el terreno, como grietas o abultamientos que puedan revelar problemas con el anclaje del ejemplar. Se anotarán aquellos casos en los que existen dudas sobre la existencia de daños en el sistema radicular, tanto naturales como consecuencias de alteraciones en el entorno.

La probabilidad y gravedad son factores que condicionan el riesgo mecánico en los árboles, para ello se recoge bajo el parámetro “Diana” que hay debajo del árbol y que puede quedar afectado por la caída del mismo o de alguna de sus partes. En aquellos ejemplares en los que se considere que existe riesgo, se determinará la diana en función de:

1. La naturaleza de los posibles objetivos, es decir, si los blancos considerados son personas, o bien elementos arquitectónicos o de mobiliario urbano.
2. La probabilidad de impacto, basada en la duración de la ocupación de la zona definida como peligrosa.

## 4.3 DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Una vez realizada la evaluación visual a través de los procedimientos visuales e instrumentales descritos, y con el fin de realizar un correcto diagnóstico de la peligrosidad del arbolado, se utilizarán tres métodos independientes, internacionalmente admitidos, para una interpretación complementaria y alcanzar el máximo nivel de rigor a la hora de determinar el riesgo que representa el ejemplar/es objeto de estudio.

Los tres métodos empleados para la valoración de la estabilidad estructural serán:



- Método VTA (*Visual Tree Assessment*) basado en la biomecánica, de Claus Mattheck & Breoler, 1994.
- Método SIA (*Statics Integrating Assessment*) basado en la dentroestática, de Lothar Wessolly, 1995.
- Método TreeSA (*Tree Stability Assessment*) basado en el método SIA y publicaciones del Dr. Wessolly, Günter Sinn y Martin Erb.

Una vez recopilados todos los datos de campo y posterior análisis/interpretación de los mismos mediante los tres métodos citados, se realizará una valoración global de riesgo de cada ejemplar, aportando una propuesta de actuación para reducirlo, en aquellos casos en los que se determine su necesidad.

#### **4.4 TIPOS DE EVALUACIÓN**

##### **4.4.1 Evaluación Visual de Arbolado Urgente**

Ante episodios de condiciones meteorológicas adversas, tales como tormentas y/o fuertes vientos, la empresa adjudicataria realizará una evaluación del estado general del arbolado existente en: Parque Plaza Castilla, Parque Tercer Depósito, Parque Ríos Rosas, Parque Bravo Murillo y Oficinas Centrales (situadas en la C/ Santa Engracia, 125) de Canal de Isabel II, S.A., M.P., con la finalidad de gestionar los daños y/o afecciones que se pudieran haber producido y, así, poder adoptar las medidas correctoras y preventivas necesarias para eliminar los posibles riesgos.

El adjudicatario deberá prever tales circunstancias debiendo tener preparado un sistema de aviso y actuación urgente con los medios humanos y materiales necesarios, realizándose dicho trabajo de forma urgente e inmediata, independientemente del día, hora o mes en el que se realice la comunicación por parte del Responsable de Parques y Jardines, y se le remitirá al mismo un **informe técnico** escrito con un **plazo máximo de 4 horas** desde la comunicación hasta la entrega del informe correspondiente. La fecha, hora lugar de inicio de los trabajos de Evaluación Visual de Arbolado Urgente, a partir de los cuales empezará a contar el plazo máximo, será fijada por el Responsable de Parques y Jardines. El contratista deberá disponer del personal suficiente para el cumplimiento de los parámetros anteriormente mencionados.

El adjudicatario tendrá que poner a disposición del servicio los medios humanos y materiales necesarios para entregar el informe dentro del plazo máximo estipulado. No obstante, en aquellos casos en los que, en criterio del Responsable de Parques y Jardines, sea factible ampliar el plazo de presentación, se le comunicará al adjudicatario mediante correo electrónico.

En el informe técnico se recogerán todos los parques: Parque Plaza Castilla, Parque Tercer Depósito, Parque Ríos Rosas, Parque Bravo Murillo y Oficinas Centrales (situadas en C/ Santa Engracia, 125), no admitiéndose un informe para cada uno de ellos.

El adjudicatario deberá prever la hora de inicio de los trabajos para poder entregar el **informe técnico** en el plazo señalado, para ello deberá solicitar acceso a las instalaciones reflejando el personal que realizará los trabajos, así como la hora de inicio y fin de los mismos, pudiendo estar estos trabajos comprendidos fuera del horario habitual de la jornada laboral.

En aquellos casos en que el responsable del servicio por parte del Canal de Isabel II, S.A., M.P. y, una vez señalizada la zona de riesgo, solicite un análisis instrumental, el adjudicatario procederá a su realización de forma urgente y continuada tras la realización de la evaluación visual, EVA, comunicando los resultados de forma inmediata una vez realizada y valorada la situación, y el estado de riesgo del arbolado. Esta segunda comunicación de los resultados instrumentales se realizará de forma urgente mediante comunicación verbal, previa a la redacción de informe final de la evaluación instrumental, para poder así determinar las actuaciones necesarias para eliminar el riesgo existente.

La facturación de los trabajos se abonará en función la instalación/es inspeccionada/s, según el Cuadro de Precios del Anexo II del PCAP, viéndose afectado el precio unitario de la Tabla por el porcentaje de baja de licitación que oferte el adjudicatario.

#### **4.4.2 Evaluación Visual de Arbolado Puntual**

La empresa adjudicataria realizará una Evaluación Visual de Arbolado Puntual, en cualquiera de las instalaciones de Canal de Isabel II, cuando así lo solicite el Responsable de Parques y Jardines, para evaluar el estado general del arbolado y su estabilidad con el objetivo de minimizar el riesgo tanto para el personal como para las infraestructuras ante dichos episodios.

Una vez finalizada, el adjudicatario entregará el informe técnico correspondiente a cada instalación en el plazo señalado por el Responsable de Parques y Jardines. En el caso de que el responsable considere que la realización de la Evaluación Visual de Arbolado Puntual se deba de realizar de forma urgente, el **informe técnico** se entregará en un **plazo máximo de 12 horas** desde la comunicación hasta la entrega del informe correspondiente. La fecha, hora lugar de inicio de los trabajos de Evaluación Visual de Arbolado Urgente, a partir de los cuales empezará a contar el plazo máximo, será fijada por el Responsable de Parques y Jardines. Para ello deberá solicitar acceso a las instalaciones reflejando el personal que realizará los trabajos, así como la hora de inicio y fin de los mismos.

La facturación de los trabajos se abonará por el número de instalaciones inspeccionadas, según el Cuadro de Precios del Anexo II del PCAP, viéndose afectado el precio unitario de la Tabla por el porcentaje de baja de licitación que oferte el adjudicatario.

#### **4.4.3 Evaluación Visual de Arbolado Extraordinaria**

La empresa adjudicataria realizará una Evaluación Visual de Arbolado, en cualquiera de las instalaciones de Canal de Isabel II, a **petición expresa del Responsable de Parques y Jardines**, para evaluar el estado general del arbolado y su estabilidad con el objetivo de minimizar el riesgo tanto para el personal como para las infraestructuras ante dichos episodios.

Una vez finalizada el adjudicatario entregará el **informe técnico** correspondiente a cada instalación en un **plazo máximo de 12 horas** desde la comunicación hasta la entrega del informe correspondiente. La fecha, hora lugar de inicio de los trabajos de Evaluación Visual de Arbolado Urgente, a partir de los cuales empezará a contar el plazo máximo, será fijada por el Responsable de Parques y Jardines. Para ello deberá solicitar acceso a las instalaciones reflejando el personal que realizará los trabajos, así como la hora de inicio y fin de los mismos.

La facturación de los trabajos se abonará por jornada realizada según el Cuadro de Precios del Anexo II del PCAP, viéndose afectado el precio unitario de la Tabla por el porcentaje de baja de licitación que oferte el adjudicatario.

### **4.5 INSPECCIÓN DE LOS PARÁMETROS CONTROL PERIÓDICO EN EL ARBOLADO**

La empresa adjudicataria realizará la inspección de los parámetros de control periódico del arbolado, en cualquiera de las instalaciones de Canal de Isabel II, a petición expresa del Responsable de Parques y Jardines, para evaluar el estado general del arbolado y su estabilidad con el objetivo de minimizar el riesgo tanto para el personal como para las infraestructuras ante dichos episodios.

Principales parámetros de control:

- **Revisiones periódicas:** afectará a aquellos ejemplares en los cuales se haya determinado, en inspecciones previas o futuras detecciones, que el árbol debe estar sometido a un seguimiento periódico y

- programado para conocer su evolución, tanto a nivel estructural como de su vitalidad.
- **Colocación y revisión de testigos:** consiste en registrar y valorar la evolución de la inclinación de los árboles.
  - **Revisión del cableado de sustentación artificial:** la revisión de los sistemas de sustentación en este punto consistirá en inspeccionar el estado del elemento/s de sustentación que porta el ejemplar. Este tipo de revisión se realizará al nivel del suelo; en el caso que fuese necesario una revisión con mayor nivel de detalle ya que fuese necesario acceder a los puntos de anclaje se aplicaría lo dispuesto en punto 4.8. REVISIÓN DE ARBOLADO Y SISTEMAS DE SUSTENTACIÓN EXISTENTES.

El objetivo de la inspección de los parámetros es el control de aquellos factores que por su tipología y nivel de peligrosidad deben estar sometidos a un seguimiento periódico. La periodicidad de las inspecciones será fijada por el Responsable de Parques y Jardines. No obstante, puede darse la posibilidad de que el Canal de Isabel II, S.A., M.P. pueda solicitar al adjudicatario la inspección de los parámetros citados tras haberse producido episodios de meteorología adversa.

Una vez finalizadas las labores de inspección, el adjudicatario entregará las fichas individualizadas de cada uno de los ejemplares sujetos al control de aquellos factores que por sus tipología y nivel de peligrosidad deben estar sometidos a un control periódico. El adjudicatario deberá entregar las **fichas de control individualizadas** en un **plazo máximo de 5 días laborables** desde la comunicación de la ejecución de las labores.

En las labores de inspección, además de la revisión de los aspectos concretos, el adjudicatario deberá realizar la evaluación visual del ejemplar valorando todas las estructuras visibles del árbol (copa, tronco y base). Si el adjudicatario del servicio determinase la necesidad de apoyarse en la testificación instrumental para obtener información adicional, previamente, deberá comunicárselo al Responsable de Parques y Jardines para que dé su aprobación. Una vez recibida la aprobación, el adjudicatario realizará la prueba instrumental comunicado los resultados verbalmente, de forma inmediata, una vez realizada y valorada la situación. Posteriormente, el adjudicatario incluirá en los resultados instrumentales y veredicto del análisis en dentro de la ficha de control de cada uno de los ejemplares a inspeccionar.

Si durante el estudio y análisis se observara que alguno de los ejemplares objeto del estudio constituyera algún tipo de riesgo inminente, se le comunicara de forma inmediata al Responsable de Parques y Jardines.

La facturación de los trabajos se abonará por unidad horaria realizada según el Cuadro de Precios del Anexo II del PCAP, viéndose afectado el precio unitario de la Tabla por el porcentaje de baja de licitación que oferte el adjudicatario.

#### **4.6 TESTIFICACIÓN INSTRUMENTAL**

Todos los árboles poseen un cierto riesgo de producir accidentes por rotura o caída que se incrementa con la edad y el tamaño de los mismos, así como por las condiciones meteorológicas. Con el diagnóstico instrumental del estado interno de la madera se pretende evaluar el nivel de riesgo de las unidades arbóreas, pudiendo así adoptar las medidas necesarias para eliminar o minimizar el riesgo mediante la adopción de medidas correctoras.

La evaluación del arbolado se realizará mediante los instrumentos apropiados; en su caso, la metodología a desarrollar para el análisis y la evaluación será la misma para todos los ejemplares que lo requieran, realizándose la testificación instrumental mediante: tomografía, georadares (tree radar), resistógrafos, lanza de aire (air speed), Sensores del Movimiento del Árbol (TMS Tree Motion Sensors), etc... (en ningún caso se admitirán ensayos instrumentales destructivos), considerándose ensayos no destructivos aquellas pruebas realizadas en la madera, que no alteren de forma permanente sus propiedades físicas, mecánicas o dimensionales.

En aquellos casos en que el responsable del servicio por parte del Canal de Isabel II, S.A., M.P. y, una vez señalizada la zona de riesgo, solicite un análisis instrumental, el adjudicatario procederá a su realización de forma urgente y continuada tras la realización de la evaluación visual, EVA, comunicando los resultados de forma inmediata una vez realizada y valorada la situación, y el estado de riesgo del arbolado. Esta segunda comunicación de los resultados instrumentales se realizará de forma urgente mediante comunicación verbal, previa a la redacción de informe final de la evaluación instrumental, para poder así determinar las actuaciones necesarias para eliminar el riesgo existente.

Una vez finalizadas las labores de testificación instrumental, el adjudicatario entregará el **informe final de evaluación instrumental**. El adjudicatario deberá entregar dicho informe en un **plazo máximo de 4 horas** desde la comunicación de la ejecución de las labores.

La facturación de los trabajos se abonará por unidad arbórea realizada según el Cuadro de Precios del Anexo II del PCAP, viéndose afectado el precio unitario de la Tabla por el porcentaje de baja de licitación que oferte el adjudicatario.

#### **4.6.1 Tomógrafo sónico**

Es un instrumento no invasivo que se utiliza para la detección virtual de degradaciones y/o cavidades en árboles vivos. Se fundamenta en el hecho de que la velocidad del sonido en la madera depende de las diferencias físicas de la misma según sus niveles de degradación y/o cavidades, más concretamente: los módulos de elasticidad y densidad de la madera. Muchas de las causas que perjudican la estabilidad de los árboles reducen la elasticidad y la densidad de la madera, provocando la disminución de la velocidad de las ondas. Es una buena herramienta para evaluar la condición interna de los árboles y su resistencia a la fractura.

El equipo consta de sensores que se colocan alrededor de la zona a inspeccionar, sobre los cuales se les conecta una punta metálica que se pone en contacto con la madera en cada punto de inspección. Los sensores registran el tiempo de vuelo de las ondas sónicas inducidas manualmente mediante un martillo de impulsos. Las velocidades aparentes son calculadas mediante el tiempo de vuelo de las ondas y las distancias a atravesar entre los sensores, obteniéndose una densa red de velocidades sónicas en cada sección transversal. Mediante un software se obtiene un tomograma que ofrece información de la presencia de cavidades en el árbol y nos permite medir el espesor remanente de pared residual, los ángulos de las cavidades, calidad de la madera en función de los colores del tomograma, etc.

#### **4.6.2 Tomógrafo por impedancia eléctrica**

Se trata de un dispositivo de medición que utiliza la corriente eléctrica para la obtención de un mapa de resistividad eléctrica de la sección transversal de un árbol. La estructura de un objeto se puede relacionar a partir de propiedades físicas como: la resistividad eléctrica, su inversa y la conductividad eléctrica. Estas propiedades dependen de la cantidad de elementos químicos, las estructuras celulares y el contenido en agua.

Este dispositivo es capaz de aportar amplia información sobre las características químicas de la madera, como es la humedad y concentración de iones. Así, bajas resistividades implican altos niveles de humedad, mientras que cavidades estructurales provocan incrementos de resistividad.

El equipo consta de sensores que se colocan alrededor de la zona a inspeccionar, en los cuales se les conecta una punta metálica que se pone en contacto con la madera en cada punto de inspección por donde va a ser transmitida la corriente eléctrica. El campo magnético resultante depende de la distribución de la resistividad eléctrica que se obtiene en otros puntos por la diferencia de potencial. Después de haber recopilado todas las mediciones, se lleva a cabo el cálculo de la resistividad eléctrica en la sección de estudio mediante un software.

Se realizarán medidas a la misma altura que los tomógrafos sónicos, con objeto de analizar de forma conjunta el estado interno del árbol.

#### **4.6.3 Elasto-inclinómetro (Test de tracción)**

Se trata de un dispositivo que permite determinar la seguridad a la fractura y la caída de un árbol mediante la aplicación de una carga utilizando un cable de acero, un cabestrante (winch), que es medida mediante un dinamómetro. Mediante un elastómetro registra las alteraciones en la longitud de las fibras marginales que son proporcionales a la carga que le es sometida, simulando la carga del viento. Las fibras más externas de los árboles son las que soportan las mayores tensiones y deformaciones cuando se aplica una carga, generándose un estiramiento en de las fibras en la cara a tensión y un acortamiento en la cara a compresión. Pudiendo determinar la resistencia del tronco por rotura o el vuelco total del ejemplar ante fuertes vientos. Mediante un software se traslada toda la información para obtener gráficas y el coeficiente de seguridad para determinar si el ejemplar cumple los requisitos de seguridad fijados.

#### **4.6.4 Resistógrafo**

Es un instrumento basado en el principio de resistencia de la madera a la penetración de una aguja taladradora; dicha aguja penetra la madera a una velocidad constante. Mediante software específicos, los datos obtenidos son registrados y permite detectar cambios en las características de la madera de la zona perforada.

Valores de resistencia relativamente alta indican madera sana, mientras que valores con baja resistencia sugieren la presencia de descomposición u otros defectos (Mattheck *et ál.*, 1997).

Es necesario tener en cuenta que las medidas del resistógrafo pueden diferir dentro de la misma especie, pudiendo variar en el mismo ejemplar dependiendo de la localización de la evaluación (altura del tronco, raíces, etc.) y con los efectos diferentes de factores ambientales (luz, agua, disponibilidad de nutrientes, suelo).

Además de la descomposición, existen otras causas que generan cambios en la resistencia a la penetración; aparte de las variaciones naturales en la densidad de la madera (madera temprana, tardía, madera de tensión y de compresión), otros factores como la presencia de grietas internas o actividad de insectos pueden producir cambios en la resistencia.

#### **4.6.5 Tree radar**

Este instrumento se basa en las diferencias electromagnéticas entre el sistema radicular y el suelo existente basada en la emisión de impulsos electromagnéticos y en el principio de reflexión de ondas electromagnéticas que se propagan en un medio. El uso de esta tecnología permite detectar descomposiciones en el tronco de los árboles y para crear mapas de distribución del sistema radicular mediante métodos no invasivos. Mediante un software específico permite reflejar los datos obtenidos mediante imágenes bidimensionales y tridimensionales de la superficie analizada.

#### **4.6.6 Air spade**

Este instrumento tiene diversas aplicaciones en el campo de la arboricultura, como la evaluación del sistema radicular del arbolado y la realización de zanjas para infraestructuras subterráneas.

Utiliza la excavación neumática, mediante la proyección de aire comprimido. Está compuesto por una lanza que porta una boquilla que convierte el aire comprimido en un chorro de alta velocidad (alcanzando velocidades próximas a 2 Mach) y presiones de aire de hasta 200 libras por pulgada cuadrada. El abastecimiento del aire a la lanza debe ser proporcionado por un compresor neumático con capacidad de 185 pies cúbicos por minuto.

El contacto de la tierra con el tronco provoca el deterioro de la corteza e infecciones con hongos patógenos, así como plagas; este tipo de afecciones pueden debilitar o causar la muerte a los árboles. Otro problema que permite atenuar es la compactación del suelo, ya que un suelo compacto puede afectar al desarrollo radicular, pudiendo provocar hasta su muerte. Este sistema permite remover la tierra e incorporar materiales orgánicos, abonos y otros materiales sin dañar las raíces. Además, permite la excavación para localización de tuberías subterráneas sin que éstas sufran daños.

El aire comprimido dirigido de cerca al suelo entra en estos espacios, se expande y descompone el suelo en una fracción de un segundo. No afecta a aquellos materiales no porosos, tales como el metal o el plástico, los cables, los tubos y las raíces.

#### **4.7 INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE SUSTENTACIÓN**

A solicitud del Responsable de Parques y Jardines o bien cuando el adjudicatario detecte la necesidad de instalar un sistema de sustentación/es en el ámbito de actuación del presente contrato, el contratista presentará un **informe técnico-justificativo** e individualizado de cada unidad arbórea georreferenciada de la necesidad de instalación de uno o varios sistemas de sustentación donde se determinará el estado inicial del ejemplar, justificación de la necesidad de sustentación, justificación del tipo de sistema de sustentación a colocar, número de sujeciones, tipología, ilustración/es que represente la ubicación y puntos de anclaje de cada sistema de sustentación, así como cualquier otro tipo de información que el licitador entienda necesaria para su aprobación por parte del Responsable de Parques y Jardines. Dicho informe deberá ser entregado al Responsable de Parques y Jardines en un **plazo no superior a 3 días laborables** desde la fecha de solicitud por el Responsable de Parques y Jardines, o bien desde la fecha en la que el adjudicatario haya detectado la necesidad.

Posteriormente a la recepción por parte del Responsable de Parques y Jardines del informe técnico-justificativo e individualizado de cada unidad arbórea georreferenciada de la necesidad de instalación de uno o varios sistemas de sustentación, el responsable valorará su aceptación; en el caso de ser aceptados los trabajos propuestos, el adjudicatario procederá a la ejecución de los mismos y una vez finalizados, presentará un **informe técnico-final** e individualizado de cada unidad arbórea de los trabajos ejecutados. Dicho informe deberá ser entregado al Responsable de Parques y Jardines en un **plazo no superior a 3 días laborables** desde la fecha de aprobación por el Responsable de Parques y Jardines.

No serán abonados aquellos trabajos que no estén aceptados y aprobados por el Responsable de Parques y Jardines.

Los sistemas de sustentación se facturarán en base a la tabla de precios recogida en el Anexo II del PCAP, una vez aplicada la baja ofertada por el licitador.

##### **4.7.1 Características de los sistemas de sustentación a utilizar**

Todos los sistemas de sustentación utilizados deberán de cumplir con la normativa estadounidense ANSI. A-300 y la alemana ZTV con una durabilidad comprendida entre los 10 y 12 años; estar fabricados con materiales con estabilidad UV y marcado CE.

Deberán permitir la adaptabilidad a las diferentes tipologías del arbolado, evitando en todo momento que el sistema colocado produzca algún tipo de daño y adaptándose a la estructura del árbol.

Todas las sujeciones que lo requieran deberán de contar con un sistema de absorción (amortiguador) que prevea los fuertes golpes ocasionados por el viento y permitan el crecimiento normal de los árboles.

La composición del cordaje utilizado será preferiblemente de polipropileno admitiéndose materiales similares de eficacia probada, siempre y cuando su fabricación y comercialización esté tipificada y registrada para la utilización de sistemas de sustentación de arbolado.

#### **4.7.2 Componentes con los que deberán de contar los sistemas de sustentación**

Los sistemas instalados deberán de contar con los siguientes componentes:

##### **- Cuerdas**

Deberán tener un correcto dimensionamiento, tanto en longitud como en resistencia, 2, 4, 8 t (toneladas). adaptándose en todo momento a las necesidades de seguridad del árbol en el que se colocarán; no se permitirán empalmes y deberán ser de una sola pieza.

Las resistencias de los sistemas elegidos para su colocación vendrán condicionadas tanto por el tipo de sujeción que se realice, contra rupturas o sustentación, como por la naturaleza estática o dinámica del sistema, y en función del diámetro de las ramas donde estén colocados (la medida será tomada en la base de la rama donde estén colocados) y dependiendo:

##### Contra ruptura:

< 40 cm - 2 t; < 60 cm - 4 t. y <80 cm – 8 t.

##### Sustentación:

< 40 cm - 2 t; < 60 cm - 4 t. y <80 cm – 8 t.(x2).

##### Sustentación vertical:

< 30 cm - 2 t; < 40 cm - 4 t. y <60 cm – 8 t. <80 cm – 8 t.(x2).

##### **- Fajas**

Deberán de ser específicas para la función que van a desempeñar y comercializadas para tal fin, con resistencia suficiente para la tracción que deberán de soportar, 2, 4, 8 t. Su longitud será de al menos 2/3 del diámetro de la rama y nunca superior al diámetro de esta, permitiendo tanto una perfecta adaptabilidad a la estructura del árbol y el aplanado del punto de contacto de la cuerda con el tronco, como el deslizamiento de ésta respecto al tronco.

En ningún caso se colocarán otros elementos que no sean específicos para tal fin, utilizando exclusivamente aquellos que sean específicos para este cometido.

##### **- Funda de fajas**

Tendrán que ser específicas para la función que van a desempeñar y comercializadas para tal fin, con resistencia suficiente para la tracción que deberán de soportar 2, 4, 8 t. y una longitud mínima igual al diámetro de la rama de forma que la protección permita el crecimiento de la rama y no pierda su función.

##### **- Etiquetas de instalación**

Todos los sistemas deberán de disponer al finalizar el montaje, su etiqueta de identificación con el año de montaje y su capacidad de resistencia. Esta etiqueta deberá de ser resistente a la inclemencia meteorológica (lluvia, nieve, frío, calor...) y a los rayos UV, debiendo instalarse en un lugar que pueda ser visible por un observador ubicado bajo la proyección de copa del pie de árbol, así como le permita ser legible hasta el final de la vida útil del sistema de sustentación. La etiqueta servirá de sistema de remate en los extremos de la cuerda.



#### - Amortiguadores

El número de amortiguadores a colocar se establecerá en función tanto del tipo de sujeción a colocar, bien sea de sustentación o ruptura, como de las posibles cargas que puedan provocar la rotura de la cuerda. En los sistemas de sujeción vertical no se colocarán amortiguadores.

#### **4.8 REVISIÓN DE ARBOLADO Y SISTEMAS DE SUSTENTACIÓN EXISTENTES**

Para la correcta revisión de los sistemas de sustentación existentes, se procederá por parte del técnico especialista en arboricultura a revisar todos y cada uno de los componentes de los sistemas de sustentación existentes en el árbol, donde se determinará, tanto el estado de deterioro de los sistemas de sustentación, como de la necesidad de incorporar, modificar o sustituir el/los anclajes existentes. La revisión afectará, tanto al estado de los sistemas de sustentación existentes, como al estado general del árbol.

Los árboles objeto con sus respectivos sistemas de sustentación serán especificados por parte del Área de Parques y Jardines con anterioridad a la realización de los estudios y, no serán abonados aquellos trabajos que no estén previamente solicitados y aprobados por el Responsable de Parques y Jardines.

Una vez realizada la revisión física tanto de los sistemas de sujeción como del estado del árbol, se emitirá un **informe técnico con la ficha de inspección individualizada** de cada ejemplar y el resultado de la inspección, que deberá ser entregado al responsable de Parques y Jardines en un **plazo no superior a 10 días laborables**. En caso de existir alguna eventualidad que conlleve el mínimo riesgo para personas o enseres se notificará de inmediato.

En aquellos casos en que se determine la realización de un estudio más en profundidad del árbol mediante técnicas de instrumentación, colocación de nuevos sistemas de sujeción y/o sustitución, se realizará en base al cuadro de precios recogido en el Anexo II del PCAP, previa aceptación por parte del Responsable de Parques y Jardines.

### **5. GESTIÓN DE RESIDUOS**

La empresa adjudicataria es responsable, de la retirada y gestión de todos los residuos que se generen en la ejecución de los trabajos y obras de mantenimiento de las zonas verdes objeto de este contrato y que no sean aprovechables en la Planta de Secado Térmico de Loeches.

Deberá notificar al Canal de Isabel II, S.A., M.P., la forma prevista de gestión, almacenamiento, retirada y el destino final de los mismos, presentando los documentos acreditativos pertinentes, y dando cumplimiento a lo que establece la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Todos los restos vegetales que sean útiles para el proceso de compostaje se almacenarán en los contenedores previstos para ello.

### **6. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO**

#### **6.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

Para el desarrollo eficiente del Servicio objeto del contrato el adjudicatario deberá contar con el número suficiente, así como el personal técnico con los conocimientos y formación necesaria que garanticen la buena ejecución de cada uno de los trabajos a desarrollar. No obstante, no existirán limitaciones de personal para realizar el servicio en las condiciones estipuladas.



El adjudicatario **deberá disponer obligatoriamente** de, al menos, dos (2) **Técnicos Titulados** (Técnico 1 y Técnico 2), ambos con titulación de Ingeniero Superior Montes, Agrónomo, Licenciado en Biología o Ingeniero Técnico Forestal o Agrícola, o sus equivalentes en grado, **con conocimientos y experiencia probadas en arboricultura**.

El **Técnico 1**, será el responsable de la elaboración de los informes, y actuará como interlocutor válido con el Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Entre sus funciones cabe destacar:

- Organización, coordinación, control y supervisión de la metodología, recursos materiales y humanos necesarios para la correcta y efectiva ejecución del servicio.
- Dotar al personal de los medios materiales que precisen para ejecutar cada tarea: maquinaria, vehículos, herramientas, útiles; así como las prendas de trabajo y las de protección en cuanto a la seguridad y salud que establece la Ley 31/1995, 8 de noviembre, y el R.D 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el art. de esta Ley.
- Vigilar el correcto estado de mantenimiento de vehículos y maquinaria, para obtener un rendimiento y minimizar el posible riesgo de accidentes.

El **Técnico 1** adscrito al contrato deberá de actuar como interlocutor válido del contrato y supervisar de forma presencial durante la totalidad de los trabajos, aquellos que contengan cierta dificultad y/o peligrosidad como la inspección/colocación de sistemas de sustentación, así como todos aquellos que por sus circunstancias requieran de medidas de seguridad que no sean aplicadas en el servicio de forma habitual, o en aquellos trabajos que a juicio del responsable de Parques y Jardines, se entiendan necesarios e imprescindibles para la correcta coordinación de los trabajos a realizar.

El adjudicatario, deberá prever los suficientes vehículos para que bajo ningún concepto se entorpezca la marcha normal de los trabajos, estos vehículos deberán ser adecuados a las funciones que deban realizar debiendo tener permanentemente un buen aspecto exterior. Del mismo modo, estarán en todo momento en perfectas condiciones de mantenimiento en cuanto a limpieza, pintura, señalización, sistemas de seguridad, etc.

Del mismo modo, la empresa adjudicataria tendrá disponible las reservas correspondientes de todos los elementos para suplir de inmediato las incidencias normales que puedan surgir.

En caso de incumplimiento, la empresa adjudicataria asumirá las sanciones que establezca la legislación vigente.

## **6.2 MEDIOS PARA EJECUTAR EL CONTRATO**

### **6.2.1 Formación básica y experiencia**

Los licitadores deberán contar como mínimo, y de acuerdo a lo especificado en el apartado 6.1 del PPT, con el siguiente personal para la ejecución de los servicios objeto del contrato:

- **Dos Técnicos del servicio (Técnico 1 y Técnico 2):** con titulación de Ingeniero Superior Montes, Agrónomo, Licenciado en Biología o Ingeniero Técnico Forestal o Agrícola, o sus equivalentes en grado, con una **experiencia mínima, con alguna de las titulaciones mencionadas, de ocho (8) años para el Técnico 1 como técnico de “Servicios de evaluación visual del arbolado y testificación instrumental” así como estar en posesión de uno de los siguientes másteres: “Máster en Arboricultura Urbana” o “Máster en Jardines Históricos y Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde o similar”, y una experiencia mínima de cinco (5) años para el Técnico 2 como técnico de servicios de gestión en “Servicios**

**de evaluación visual del arbolado y testificación instrumental**", así como disponer del título de 60 horas del Curso de Riesgo del arbolado, valoración y gestión.

Asimismo, los licitadores deberán aportar la siguiente documentación:

- Anexo IV para el perfil de **Técnico 1**, y Anexo V para el perfil de **Técnico 2**, referido en el apartado 6.1 del PPT. En los citados Anexo IV y Anexo V se deberá hacer constar la experiencia mínima requerida en este apartado, así como -en su caso- la experiencia que exceda de la mínima (extra) con que cuente el perfil.
- Adicionalmente, deberá aportarse copia de la titulación requerida en el apartado 6.1 del PPT para los perfiles del **Técnico 1** y **Técnico 2** (Título de Ingeniero Superior Montes, Agrónomo, Licenciado en Biología o Ingeniero Técnico Forestal o Agrícola, o sus equivalentes en grado).
- Vida laboral actualizada del **Técnico 1** y **Técnico 2**.

En este sentido, el **Técnico 1** del servicio ofertado será el mismo propuesto por el licitador para cumplir con las funciones previstas en el apartado 6.1 del PPT para dicho perfil. Por tanto, dicho perfil deberá cumplir con todos los requisitos previstos en el apartado 6.1 del PPT para el mismo.

De la misma manera, el **Técnico 2** del servicio ofertado será el mismo propuesto por el licitador para cumplir con las funciones previstas en el apartado 6.1 del PPT para dicho perfil. Por tanto, dicho perfil deberá cumplir con todos los requisitos previstos en el apartado 6.1 del PPT para el mismo.

### **6.2.2 Formación específica en arboricultura**

Los dos Técnicos del servicio (**Técnico 1** y **Técnico 2**) deberán estar en posesión de la siguiente formación mínima en el ámbito de la arboricultura:

- El **Técnico 1** propuesto por los licitadores estará en posesión de uno de los siguientes másteres: "Máster en Arboricultura Urbana" o "Máster en Jardines Históricos y Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde" o similar, en el cual pueda acreditarse que en su programa formativo existe un módulo específico sobre la Gestión del riesgo del arbolado y su evaluación.
- El **Técnico 2** propuesto por los licitadores estará en posesión de una formación mínima de 60 horas en Riesgo del arbolado, valoración y gestión.

Asimismo, los licitadores deberán aportar la siguiente documentación:

- Anexo VI para el perfil de **Técnico 1**, referido en el apartado 6.1 del PPT. En el citado Anexo VI se deberá hacer constar la formación requerida en Gestión del riesgo del arbolado y su evaluación.
  - Adicionalmente, deberá aportarse copia de la titulación requerida de:
    - Título en "Máster en Arboricultura Urbana" o "Máster en Jardines Históricos y Servicios Ecosistémicos de la Infraestructura Verde" o similar, en el cual pueda acreditarse que en su programa formativo existe un módulo específico sobre la Gestión del riesgo del arbolado y su evaluación.

- Anexo VII para el perfil de **Técnico 2**, referido en el apartado 6.1 del PPT. En el citado Anexo VII se deberá hacer constar la formación mínima requerida de 60 horas en Riesgo del arbolado, valoración y gestión.
  - Adicionalmente, deberá aportarse copia de la titulación requerida de:
    - Título del curso de Riesgo del arbolado, valoración y gestión con 60 horas de formación mínima en caso de haber realizado dicho curso.

**Nota: No se tendrán en cuenta aquellas ofertas que propongan distintos técnicos para completar la experiencia y formación puntuable en los criterios de valoración. Los licitadores deberán ofertar el mismo Técnico, para dar cumplimiento a la experiencia y formación que hayan ofertado en los criterios de valoración.**

**Por otro lado, sí se tendrá en cuenta la presentación de diferentes cursos para la suma de horas de formación mínima requerida, pudiendo presentar el licitador varios cursos por especialidad solicitada.**

Los licitadores deberán contar con los consentimientos necesarios y/o facilitar la información que corresponda a las personas físicas en relación con los datos de carácter personal que el contratista vaya a facilitar a Canal de Isabel II, S.A. Las personas físicas, pueden acceder, rectificar, oponerse o suprimir sus datos y demás derechos reconocidos en la normativa de protección de datos, en la dirección social de Canal de Isabel II, S.A. con la referencia RGPD o bien por correo electrónico en la dirección [privacidad@canal.madrid](mailto:privacidad@canal.madrid).

## **7. CONSIDERACIONES DE TIPO SOCIALES, AMBIENTALES Y DE INNOVACIÓN**

Se considerará necesaria en la licitación atender a las siguientes consideraciones:

- Como consideraciones principales de tipo ambiental, se requiere la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyéndose así a dar cumplimiento al objetivo que establece el artículo 88 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, mediante la sustitución del 25% de maquinaria ligera (sopladoras, cortasetos, cortacésped...) con gasolina, por vehículos, y maquinarias eléctricas.
- Se considerará también una gestión más sostenible del agua, mejorando el sistema de riego, evitando así posibles pérdidas o roturas de las tuberías.

## **8. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

De acuerdo con el R.D. 171/2004, de 30 enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 31/01/2004), el Canal de Isabel II debe coordinar con las empresas contratistas el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y establecer las pautas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

El Canal pone a disposición de la empresa adjudicataria, una plataforma de prevención en la que la empresa, deberá actualizar permanentemente todos los datos que se solicitan, en el menor tiempo posible, no pudiéndose superar la semana desde su vencimiento.

A tal efecto e independientemente de los controles que se lleven a cabo durante el desarrollo posterior de los trabajos, con anterioridad al inicio de los mismos, les informamos de los documentos que con carácter obligatorio deberá entregar la Empresa que resulte adjudicataria de este procedimiento, para garantizar el deber de coordinación preventiva, son:

- Evaluación de riesgos.
- Planificación de la actividad preventiva.

- Acreditación de la formación de los trabajadores.

HERNÁNDEZ POLO  
MANUEL -  
Firmado digitalmente por  
HERNÁNDEZ POLO MANUEL -  
V AUTH  
Fecha: 2023.04.17<sup>®</sup>  
14:27:40 +02'00'

Manuel Hernández Polo  
Jefe Área Parques y Jardines

SERGIO JESUS ARROYO  
(R:A86488087) FIRMA  
Firmado digitalmente por  
SERGIO JESUS ARROYO  
(R:A86488087)  
FIRMA  
Fecha: 2023.04.17  
15:46:03 +02'00'

Sergio Jesús Arroyo Ortiz  
Subdirector de Servicios Generales

## **ANEXO I RELACIÓN DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS**

La maquinaria que a continuación se relaciona corresponde a la mínima que la empresa adjudicataria deberá de poner al servicio del contrato, para la correcta realización de los trabajos:

- Una plataforma elevadora telescópica de 38 m, así como un camión-grúa-góndola para el transporte de la plataforma.
- Un camión cesta 3,5T, altura mínima 18 m (similar).
- Dos furgonetas pequeñas, con capacidad de 3-4 m<sup>3</sup>, apta para el transporte del personal y maquinaria necesaria para la correcta realización del servicio.
- Una furgoneta grande, con capacidad de 5,5-6,5 m<sup>3</sup>, apta para el transporte del personal y maquinaria necesaria para la correcta realización del servicio.
- Una sopladora eléctrica profesional, tipo mochila con bajo nivel sonoro para trabajar en zonas sensibles al ruido. Con caudal máximo de aire 1.550 m<sup>3</sup>/h y sistema antivibración.
- Una motosierra profesional con sistema antivibración, sistema seguridad de frenado para corte de árboles de gran diámetro. Espada 75 cm.
- Dos motosierras profesionales, sistema antivibración. Espada 45 cm.
- Dos podadoras de altura a motor hasta 5 m de altura y potencia 1,4 kW.
- Una astilladora profesional con 4 cuchillas de corte, para triturar ramas de diámetros aproximados de 14 cm.
- Un Tomógrafo sónico Picus Sonic Tomograph de Argus electronic GmbH de 12 sensores con tecnología Bluetooth o similar.
- Tomógrafo de impedancia eléctrica Treetronic de Argus electronic GmbH, de 24 puntos de medición o similar.
- Software Q72 de Argus electronic GmbH, con interpolaciones 3D o similar.
- Un Elasto-inclinómetro para la ejecución de Test de tracción provisto con el software específico para el uso e interpretación de datos resultantes del análisis arbóreo.
- Resistógrafo electrónico F 500 de IML. Equipado con unidad electrónica para el programa F-Tools Pro. Profundidad de penetración 50 cm o similar.
- Software F-Tools Pro para gestión en interpretación de mediciones digitales con Resistógrafo o similar.
- Tree Radar provisto con el software específico para el uso e interpretación de datos resultantes del análisis arbóreo.
- Lanzas de aire (Air spade).
- Sensores del Movimiento del Árbol (TMS Tree Motion Sensors) provisto con el software específico para el uso e interpretación de datos resultantes del análisis arbóreo.

**El contratista queda obligado a poner a disposición para la ejecución de los trabajos todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos.**

**Además de la maquinaria especificada anteriormente, el adjudicatario deberá de disponer, para la correcta realización de los trabajos del presente contrato, de los Útiles y Herramientas necesarios para el correcto desarrollo del mantenimiento que se citan a continuación.**

- Hacha
- Pala cuadrada
- Hacha pico
- Cepillo barrendero
- Alicata
- Juego llaves fijas acodadas
- Cepillo metálico
- Paleta corta albañil
- Pala redonda
- Carretilla metálica
- Bolsas de basura
- Paleta
- Juego llaves mixtas fijas
- Flexómetro
- Paleta punta albañil
- Podadera sierra
- Escalera tijera
- Banco tornillo
- Plomada
- Pala jardinera
- Tijeras de podar
- Paleta albañil
- Flexómetro
- Escalera tres tramos
- Maza
- Tenaza
- Absorbedor de impacto
- Espátula ancha
- Martillo goma
- Azadón
- Tijeras de podar de 2 manos
- Llaves allen
- Lima redonda
- Llana
- Cuña de rajar
- Pico
- Tijeras de bordes
- Arco sierra
- Escoba metálica
- Destornillador estrella / reversible
- Llaves fijas combinadas
- Nivel burbuja
- Tiralíneas
- Manguera
- Alicates punta
- Prismáticos
- Martillo
- Llave de tubo
- Juegos llaves fijas vaso
- Cinta métrica
- Paleta cuadrada albañil
- Azada
- Sierras
- Escalera dos tramos
- Grifa
- Llave fija
- Escuadra
- Alcotana
- Lima
- Llave inglesa
- Calibrador para medir el espesor de corteza (tipo Haglof)
- Barrena de Pressler
- Taladrador- atornillador
- Brocas para madera
- Fractómetro
- Forcípula
- Hipsómetro forestal

## **ANEXO II ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LOS TRABAJOS (MODELO ORIENTATIVO)**



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LOS TRABAJOS (MODELO ORIENTATIVO)

---

## INDICE

### **1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**

- 1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LOS TRABAJOS.
- 1.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.
- 1.4.- MAQUINARIA DE OBRA.
- 1.5.- MEDIOS AUXILIARES.

### **2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.**

### **3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.**

### **4.- MODELO DE FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA DETERMINADOS TRABAJOS.**

### **5.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES.**

## **1.- Antecedentes y datos generales.**

### **1.1. Objeto del estudio básico de seguridad y salud.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es un modelo orientativo. El adjudicatario deberá presentar su propio estudio, así como las medidas de Seguridad y Prevención laboral que adopta en la ejecución de los trabajos.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en los trabajos interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso, cuyo importe se deduciría de la cantidad asignada en concepto de Seguridad y Salud de este contrato.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de los trabajos.

### **1.2. Descripción del emplazamiento y los trabajos.**

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizarán los trabajos:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a los trabajos	diferentes según instalaciones en que se realicen los trabajos
Topografía del terreno	irregular
Edificaciones colindantes	las de las instalaciones
Suministro de energía eléctrica	la de cada instalación
Suministro de agua	la de cada instalación
Sistema de saneamiento	el de cada instalación
Servidumbres y condicionantes	No existen
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de los trabajos a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS Y SUS FASES
Servicios de arboricultura

### **1.3.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.**

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, y la duración de los trabajos, se dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Caseta - Vestuario
	Servicios
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)		
Asistencia Especializada (Hospital)		
OBSERVACIONES:		

#### 1.4.- Maquinaria de obra.

La maquinaria que se prevé emplear (entre otra) en la ejecución de los trabajos se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta (siendo solo un modelo de tabla orientativo):

MAQUINARIA PREVISTA	
	Podadoras
	Motosierras
	Plataforma elevadora telescópica
	Camión cesta
	Vehículos ligeros
	Sopladora
OBSERVACIONES:	

#### 1.5.- Medios auxiliares.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en el trabajo y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Herramientas de Filo: Hacha, Tijeras de podar y perfilar, Sierras de mano, Hoz, Guadaña, Serrucho.	Deben someterse a un control sobre su afilado y correcta sujeción de mangos, previo a su utilización.

<input type="checkbox"/>	Herramientas diversas: Sierras de mano, Hoz, Guadaña, Serrucho.	Correcto estado y sujeción de mangos y astiles. En el caso de ser de madera, no estarán astillados ni partidos. Serán ergonómicos y adaptados a cada tipo concreto de trabajo.
<input type="checkbox"/>	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = <input type="checkbox"/> de la altura total.
OBSERVACIONES:		

## 2.- Riesgos laborales evitables completamente.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en el trabajo, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICA ADOPTADAS	
<input type="checkbox"/>	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	<input type="checkbox"/>	Neutralización de las instalaciones existentes
<input type="checkbox"/>	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	<input type="checkbox"/>	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
<input type="checkbox"/>	Condiciones climatológicas adversas	<input type="checkbox"/>	Suspensión absoluta de los trabajos
OBSERVACIONES:			

## 3.- Riesgos laborales no eliminables completamente.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de trabajos, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que éstos pueden dividirse.

RIESGOS	
<input type="checkbox"/>	Caídas de operarios
<input type="checkbox"/>	Lesiones y cortes en manos y brazos
<input type="checkbox"/>	Golpes y aplastamientos de pies y manos
<input type="checkbox"/>	Contactos eléctricos directos e indirectos
<input type="checkbox"/>	Ambiente pulvígeno
<input type="checkbox"/>	Ruidos
<input type="checkbox"/>	Vibraciones
<input type="checkbox"/>	Interferir con conducciones, de agua o electricidad, aéreas o enterradas
<input type="checkbox"/>	Proyección de objetos y partículas
<input type="checkbox"/>	Inhalación de humos de maquinaria a motor de combustión
<input type="checkbox"/>	Quemaduras
<input type="checkbox"/>	Atropellos
<input type="checkbox"/>	Aplastamientos
<input type="checkbox"/>	Los propios del uso y mantenimiento de la maquinaria y herramientas
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
GRADO DE ADOPCION	

	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
	Definir la traza y profundidad de las posibles conducciones enterradas	permanente
	Mantener distancia de seguridad a las conducciones aéreas o enterradas	permanente
	Distancia de terceras personas a la zona de actuación de maquinaria	permanente
	Retirada de escombros y residuos	frecuente
	Vehículo en obra	permanente
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>		<b>EMPLEO</b>
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mascarilla, gafas, protección oídos	permanente
<b>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</b>		<b>GRADO DE EFICACIA</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

<b>RIESGOS</b>	
	Caídas de materiales transportados
	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Condiciones meteorológicas adversas
	Ruidos
	Vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Sobreesfuerzos
	Lesiones en pies y manos
	Acopio de plantas
	Rotura de cables y cuerdas
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
	Observación y vigilancia del terreno
	Observación de edificios y plantaciones colindantes
	Pasos o pasarelas
	Riegos con agua
	Riegos con agua
	Separación de tránsito de vehículos y operarios
	No acopiar junto al borde de excavación o talud
	Vehículo en obra
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)</b>	
	Calzado de seguridad
	Guantes
	Gafas de seguridad
	Mascarilla
	Protectores auditivos
	Cinturones y arneses de seguridad

Casco	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

#### **4.- Modelos de fichas de seguridad y salud para algunos de los trabajos a desarrollar en el presente contrato.**

##### **Despeje y desbroce del terreno.**

###### **Descripción.**

Dentro de esta actividad se incluyen todas las actuaciones encaminadas a extraer y retirar de la superficie ocupada por la explanada, tierra vegetal, maleza, plantas, maderas caídas, etc.

###### **Procedimiento.**

En la presente ficha se describen los riesgos, medidas preventivas y equipos de protección necesarios para llevar a cabo las labores de extracción y retirada de la capa de tierra vegetal existente en la superficie de terreno de forma mecánica, con maquinaria de movimiento de tierras. En zonas de difícil acceso para la maquinaria descrita anteriormente, se podrán utilizar motosierras o herramientas manuales.

La tierra vegetal resultante del despeje y desbroce se cargará en camión para su transporte a vertedero o se acopiará en caballón para su posterior uso en la reposición de la superficie afectada por las obras.

Finalmente se debe asegurar la capacidad de desagüe de la zona desbrozada y detectar posibles manantiales.

###### **Maquinaria.**

- Buldóceres.
- Camiones basculantes.
- Cargadoras.
- Motoniveladoras.
- Desbrozadora manual.
- Retroexcavadoras.
- Otras herramientas manuales y eléctricas.

###### **Medios auxiliares.**

- Equipos de topografía.
- Escaleras manuales.
- Motosierras.
- Torres de iluminación.

###### **Formación específica necesaria para ejecución de las actividades.**

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

Se exigirá en esta actividad formación específica de operador de vehículos y maquinaria de movimiento de tierras.

#### **Presencia del Recurso Preventivo.**

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

#### **Riesgos comunes.**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria.
- Atrapamientos por objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Choque, golpes y/o cortes por objetos y herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Deslizamiento y desprendimiento de tierras.
- Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos.
- Incendio y explosión.
- Picaduras y mordeduras.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

#### **Medidas preventivas.**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la actuación.
- En cuanto a las interferencias con líneas de alta tensión, la medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distancias de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas, hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento. Se deben balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Revisar el buen estado del terreno antes del inicio de los trabajos.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.

- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se diversificará por tipología, garantizando la adecuada ventilación de las instalaciones en lugares destinados para dicho fin.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará en la medida de lo posible el golpeo de éstas, pues pueden generar chispas que podrían provocar incendios.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad y no invadir el radio de acción de las máquinas.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la actuación a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

#### **Equipos de protección colectiva y señalización.**

- Detectores de redes y servicios.
- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.).
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria.
- Iluminación provisional.
- Pasarelas de acceso.
- Protección de huecos horizontales.
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria.
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación.
- Señales de salvamento y socorro.
- Señales de ordenación de tráfico.
- Señalista.
- Señalización de conducciones de gas y líneas eléctricas.



- Sistema de protección contra incendios.

#### **Equipos de protección individual.**

- Calzado de protección.
- Cascos de protección.
- Cremas protectoras.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección.
- Pantallas faciales.
- Protecciones auditivas tipo orejeras.
- Ropa de protección.
- Ropa de señalización de alta visibilidad.

#### **Tala y trasplante de arbolado afectado**

##### **Descripción**

Consiste en la retirada de árboles y arbustos en la zona. Se pueden definir dos procesos principales:

- Tala: cortar árboles en la base de su tronco, a ras de suelo, para derribarlos o eliminarlos.
- Trasplante: trasladar árboles, por medios manuales o mecánicos, desde el sitio en que están arraigados, para plantarlos en otro lugar.

##### **Procedimiento.**

Antes de realizar la tala se efectuarán una serie de consideraciones previas:

- Estudio de la caída natural.
- Elección de la dirección de caída.
- Preparación y limpieza del terreno próximo al tronco.
- Preparación del tronco.

Para efectuar la tala, aparte de colocar las cuerdas que se considere necesarias, se efectuará un corte o “entalladura de dirección” y luego un corte de caída. La tala del tronco se hará de arriba a abajo y con un tamaño de los troncos que su caída no salga de la proyección de la copa del árbol sobre el suelo. La posición del operario será la contraria a la dirección de caída de los troncos. Cuando un tronco lo manipulen dos o más trabajadores, las señales para levantarlo y bajarlos las dará el último de ellos y todos deberán andar a un mismo lado del tronco.

Estudiar la distribución del ramaje, para prevenir posibles desplazamientos del tronco. Inspeccionar el entorno (interferencias de instalaciones aéreas, viales, etc.) para definir dirección y sentido de caída de las ramas. De existir algún tipo de interferencia, se ventearán las ramas a cortar a fin de guiar y controlar su caída. Si la interferencia la creara una línea eléctrica (por contacto o proximidad) los elementos de venteo serán de material aislante.

El desramado se hará siempre de manera que el árbol no pierda el equilibrio. Las ramas se irán cortando de abajo a arriba de manera que caigan en la proyección de la copa sobre el suelo. Nunca trabajará más de un operario en el desramado de un mismo árbol.

En desarbolados o destocados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.

En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.

Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

Una vez que el árbol ha sido talado, el desramado del tronco comenzará por la base siguiendo hacia la copa. Se efectuará siempre desde un mismo lado del tronco. Si las ramas son muy grandes, se cortarán en dos veces.

Una vez el árbol esté desramado, para trocear el tronco se observarán las partes sometidas a tensiones para prever los posibles movimientos del tronco. El operario debe colocarse en lugar seguro para evitar atrapamientos.

#### **Maquinaria.**

- Astilladoras.
- Cargadoras.
- Camiones grúa.
- Desbrozadoras.
- Motosierras.
- Retroexcavadoras.
- Tractores forestales.
- Otras herramientas manuales y eléctricas.

#### **Medios auxiliares.**

- Escaleras manuales.
- Plataformas elevadoras. PEMP.

#### **Formación específica necesaria para ejecución de las actividades.**

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

#### **Presencia del Recurso Preventivo**

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

### **Riesgos comunes.**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria.
- Atrapamiento por objetos.
- Caída de objetos y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas suspendidas.
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos.
- Incendio y explosión.
- Picaduras y mordeduras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

### **Medidas preventivas.**

- Accesos independientes para personas y vehículos, manteniendo su limpieza y permeabilidad en el transcurso de toda la obra.
- Adecuar el número de trabajadores al peso de la carga a manipular y los movimientos a realizar.
- Balizar y señalizar la presencia de líneas eléctricas.
- Colocar tomas de tierra y aislamientos eléctricos.
- Control de indicadores: temperatura, humedad, polvo en suspensión y emisiones de gases de productos utilizados.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- Durante los trabajos de tala de árboles, los trabajadores no permanecerán en el radio de acción de la maquinaria ni cerca de la misma hasta que no haya finalizado el derribo del árbol.
- Cualquier operario o ajeno deberá mantenerse a una distancia mínima de 2,5 veces la altura presumida del árbol a apearse.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante de la maquinaria empleada.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Equipos de extinción accesibles en las zonas con trabajos que puedan producir chispas.
- Evitar trabajar en condiciones climatológicas adversas.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fijación segura de objetos y equipos presentes en la obra.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a la caída por huecos ya sean de pozos, vacíos o similar.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.
- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.

- No transportar cargas, que por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Nunca se agarrará la rama con la mano.
- Presencia de botiquín en obra.
- Prohibición de acceso a la actuación a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Realizar descansos, evitar exposiciones prolongadas en las horas críticas.
- Recopilación de información y detección según la técnica adecuada de los distintos servicios afectados.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Respetar siempre la distancia de seguridad en todas las operaciones que lo requieran. En el derribo de árboles esta distancia es, como mínimo, del doble de la altura de los árboles que vayan a cortarse.
- Revisión y mantenimiento de la maquinaria y herramienta utilizada con disposición de la documentación necesaria según normativa.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- Se dispondrá de información meteorológica y se controlarán indicadores tales como temperatura, humedad, etc.
- Se establecerán medidas para garantizar una ventilación adecuada y reducir las partículas en suspensión.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se prohibirán o suspenderán los trabajos en caso de tormenta eléctrica.
- Se recomienda rotar los puestos, funciones y tareas, así como realizar descansos, evitando o reduciendo exposiciones a agentes que en tiempo prolongado puedan resultar dañinos.
- Se señalará y se mantendrá actualizada en cada fase de la obra los recorridos y las salidas de evacuación.
- Se utilizarán aquellas máquinas o herramientas que produzcan un nivel de vibración más bajo.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Técnica correcta de manipulación de herramienta y objetos.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado. Especialmente la motosierra.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.
- Utilizar ropa adecuada y protecciones en las partes del cuerpo más sensibles.

#### **Equipos de protección colectiva y señalización.**

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.).
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria.
- Elementos de limitación y protección.
- Iluminación provisional.
- Protección de huecos horizontales.
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria.
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación.
- Señales de ordenación de tráfico.
- Señalista.

#### **Equipos de protección individual.**

- Arneses y anclajes.
- Calzado de protección.
- Cascos de protección.

- Cremas protectoras.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección.
- Ropa de protección.
- Ropa de señalización de alta visibilidad.
- Protecciones auditivas tipo orejera.

## **Revegetación.**

### **Descripción.**

Consisten en trabajos necesarios para la restaurar la cubierta vegetal donde las formaciones vegetales han sido degradadas o alteradas. Se realizarán dichos trabajos de jardinería, mediante siembras mecánicas, hidrosiembras y plantaciones principalmente.

La siembra consiste en la distribución de semillas, fertilizantes y abonos en el terreno. Se puede hacer de manera manual o mecánica mediante tractores agrícolas con aperos de siembra.

La hidrosiembra consiste en rociar una mezcla de materiales (paja, arena, semillas, fertilizantes fijadores y agua) sobre la superficie a tratar. Se realiza con un cañón o por medio de mangueras.

Las plantaciones incluyen las operaciones de suministro de plantas a la obra, la ejecución de las plantaciones y las labores de mantenimiento (riegos, reposición de marras, etc.), necesarias para el correcto establecimiento y el enraizamiento en los lugares definidos por el Responsable.

### **Procedimiento.**

#### **Plantaciones.**

Las plantaciones para árboles y arbustos se deben efectuar inmediatamente después de recibir las plantas. Las plantaciones con cepellón son obligadas para las especies que tengan dificultades de arraigo.

La plantación a raíz desnuda se hará, por el contrario, en aquellas que no presenten dificultades para su posterior enraizamiento, procediéndose inicialmente a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando sólo las raicillas sanas.

Una vez relleno el hoyo de la plantación, se formará un alcorque para recoger el agua de lluvia, impedir la escorrentía y facilitar la infiltración del agua, estas funciones se cumplirán también en los riegos.

Finalizada la plantación se regarán los árboles, para mantener las condiciones de humedad necesarias a fin de que enraícen los arbustos y árboles.

#### **Siembras e hidrosiembras.**

Podrán hacerse en forma manual en seco o por métodos hidráulicos (hidrosiembra); la segunda es la más indicada para superficies extensas y taludes inclinados, y consiste en una mezcla de abono, semillas, paja y ligantes lanzada con un cañón a presión. Se realiza con un cañón o por medio de mangueras. La expulsión de esta mezcla debe realizarse de manera que el chorro no se oriente directamente sobre la superficie a sembrar y cuidando que la mezcla no escurra por la superficie del talud. Entre la boca del cañón y la superficie a tratar debe haber una distancia que se calcula de acuerdo con la potencia de la bomba, pero suele ser entre los 20 y 50 m.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con semillas y la segunda únicamente como recubrimiento. La mejor época para realizar esta operación es el período otoñal (octubre y noviembre), y ocasionalmente en primavera.

En el caso de utilizar protección contra la erosión (paja, arena) en la siembra de herbáceas y pratenes en seco, se fijará esta protección con una emulsión hecha de betún al 25% con una dotación de 0,5 a 1 l/m<sup>2</sup>.

Finalizada la siembra se regarán las superficies sembradas, para mantener las condiciones de humedad necesarias a fin de que germinen las semillas.

#### **Maquinaria.**

- Camiones basculantes.
- Retroexcavadoras.
- Motovolquetes.
- Camiones cisterna con cañón para hidrosebrar.
- Camiones cisterna para riegos.
- Camiones grúa.
- Camiones de suministro.
- Tractor agrícola con aperos.
- Otras herramientas manuales y eléctricas.

#### **Medios auxiliares.**

- Cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- Carretón o carretilla de mano.
- Equipos de topografía.
- Torres de iluminación.

#### **Formación específica necesaria para ejecución de las actividades.**

Los trabajadores que presten sus servicios en obras de construcción deberán estar formados conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, así como a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción, sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

#### **Presencia del Recurso Preventivo.**

El contratista designará la presencia de Recurso Preventivo cuando la presencia del mismo sea obligatoria en base a la realización de actividades en la que los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo según la Ley 31/95 y Art 11 Real Decreto 171/04.

Previo al comienzo de los trabajos el contratista detallará el criterio de presencia del Recurso Preventivo en cuantas actividades que no estén previstas en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

#### **Riesgos.**

- Atrapamiento, atropellos y choques o vuelcos por maquinaria.
- Atrapamientos por objetos.
- Caída de objetos y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas suspendidas.
- Choque, golpes y /o cortes por objetos y herramientas.
- Enfermedades profesionales o lesiones producidas por agentes físicos (ruido, temperatura extrema, polvo, vibraciones, radiaciones...).
- Exposición a agentes atmosféricos extremos.
- Exposición a sustancias químicas nocivas.
- Intoxicación o asfixia.
- Picaduras y mordeduras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

#### **Medidas preventivas.**

- Antes de iniciarse el trabajo, se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posibilidad de desprendimientos o deslizamientos del terreno. Realizar el movimiento de tierras respetado el talud natural. En caso de lluvias, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Los abonos, pesticidas, semillas, etc. que lo requieran dada su toxicidad, se manejarán con el equipo adecuado y se acopiarán en zonas cercadas que impidan el paso de las personas no autorizadas, colocando carteles que adviertan del peligro de toxicidad o envenenamiento.
- La limpieza o desobstrucción de los filtros y boquillas se hará con aire comprimido u otro método. No soplar directamente con la boca.
- Subir y bajar del camión y plataforma por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, y subir y bajar de frente al camión. Mantener los peldaños limpios y llevar calzado antideslizante.
- No tocar las partes móviles del camión (bombas, motor, agitador). Asir fuertemente y con ambas manos la lanza.
- No abrir el tanque mientras el agitador está funcionando.
- No tocar las partes calientes del motor o las bombas.
- La mezcla empleada puede ser inocua o tóxica, según los componentes y aditivos que se le añadan. Pero puede ser que los componentes sean inocuos pero que su mezcla resulte ser tóxica, o que según su presentación o modo de aplicación, una sustancia varíe su toxicidad, por lo que, antes de realizar la mezcla se deberá pedir siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear, y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro.
- Utilizar siempre guantes y calzado impermeable, gafas y ropa adecuada que evite el contacto con la piel y los ojos.
- Llevar, como mínimo, mascarilla de filtro mecánico para evitar la inhalación de polvo de las sustancias y, en el caso de que alguna sea tóxica, utilizar mascarilla específica recomendada en la ficha de seguridad.
- No manejar los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo, en este sentido, las indicaciones de la ficha de seguridad.
- Utilizar recipientes debidamente señalizados, incluso cuando se haga trasvase del producto.
- No traspasar nunca los productos a recipientes de alimentos o bebidas, pues podría dar lugar a intoxicaciones involuntarias.

- Si se van a mezclar varios productos, conocer antes qué riesgos tiene el producto resultante y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos.
- Almacenar los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad, y evitar o minimizar en lo posible los daños en caso de fuga o derrame.
- Eliminar los envases y residuos en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores.
- No es aconsejable manejar las sustancias con viento o demasiado calor, evitando que el producto se desvíe y contamine a otros trabajadores, casas cercanas, puntos de agua, etc. Trabajar siempre a favor del viento.
- Se deben limpiar los utensilios de trabajo en lugares ventilados y sin quitarse las protecciones respiratorias.
- Una vez manejado el producto, lavarse bien antes de comer, beber o fumar, y no hacerlo nunca durante las operaciones de manejo del producto. Tapar y proteger bien las posibles heridas que tengamos para evitar la penetración del producto por vía cutánea. Lavar la ropa utilizada después de la manipulación diaria.
- No almacenar las sustancias que no sepamos cómo reaccionan en caso de mezcla o contacto, siguiendo para ello las recomendaciones de almacenamiento de las fichas de seguridad. No hacer llama o soldar junto a envases de productos combustibles o inflamables o envases vacíos que hayan contenido este tipo de sustancias.
- Si se trabaja en una pendiente, el operario se situará en la zona más baja. No realizar trabajos en la misma vertical.
- En trabajos de taludes (y dependiendo de las características del mismo) se valorará la utilización de sistemas anticaídas (arneses de seguridad, líneas de vida ancladas a puntos fijos como bionda en buen estado...).
- Para los trabajos de jardinería se procurará utilizar productos que no sean nocivos para la salud y el medio ambiente.
- En plantaciones o labores manuales, el personal se encontrará distanciado suficientemente uno de otro para no golpearse entre ellos con las herramientas manuales.
- Los hoyos o zanjas para la plantación de árboles se mantendrán abiertos el menor tiempo posible debiéndose balizar y señalar.
- Se mantendrá especial cuidado con la manipulación de grandes árboles, tanto en la fase de transporte y descarga como en la plantación, no colocándose debajo de ellos cuando se encuentren suspendidos, y se manejarán con cuerdas a distancia.
- La herramienta manual, principalmente azadas, etc. se mantendrán perfectamente afiladas y con los mangos en buen estado. Se realizará diariamente una revisión de las mismas antes del comienzo diario de las labores.
- Colocar topes de seguridad en las ruedas de la maquinaria durante las maniobras de carga y descarga.
- Cualquier cambio en las condiciones y características de maquinaria y/o herramienta, deberá estar debidamente homologado.
- Delimitación de zonas de trabajo, circulación, acopios y maquinaria, debidamente señalizadas y balizadas.
- El acopio de los materiales y/o máquina-herramienta se realizará en lugares destinados a dicho fin.
- En ningún caso se utilizará maquinaria que no sea diseñada específicamente para tal fin como medio de transporte.
- Extremar las precauciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Iluminación suficiente.
- Información de presencia de fauna y flora local que pueda producir lesiones.
- La superficie de trabajo deberá de quedar protegida frente a las caídas y tropiezos evitando o señalando los obstáculos.
- La vestimenta utilizada no deberá dejar zonas al descubierto, en la medida de lo posible.
- Mantener las distancias de seguridad.



- No circular a velocidad excesiva, respetando los límites fijados para cada zona.
- No portar materiales inflamables a no ser que la actividad específicamente así lo requiera.
- No transitar por zonas con inestabilidad o con peligro de desprendimiento.
- No transportar cargas, que, por su forma o su volumen, impidan ver el camino a recorrer.
- Prohibición de acceso a la obra a personas bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes.
- No se permitirá el uso de teléfonos móviles durante los trabajos, si es necesario su empleo se paralizarán los mismos.
- Prohibición de circulación y/o trabajo de vehículos y maquinaria en terrenos inestables.
- Los conductores y/o acompañantes deberán utilizar los cinturones de seguridad en aquellos vehículos habilitados para ello.
- Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se prohíbe el movimiento de cargas sobre zonas en las que se esté trabajando.
- Se velará por la adecuada hidratación de los trabajadores.
- Señalización, orden y limpieza, incluyendo su mantenimiento a lo largo de todos los trabajos.
- Trabajar con las ventanillas y/o puertas de la maquinaria cerradas.
- Respetar niveles máximos de carga.
- Uso de cinturones porta herramientas.
- Uso de maquinaria y herramienta solamente por personal formado y en su caso, además autorizado.
- Uso de señalista para accesos y/o maniobras específicas.

#### **Equipos de protección colectiva y señalización.**

- Elementos de balizamiento físico (cordón, cinta malla naranja, etc.).
- Elementos de agarre, peldaños y accesos a la maquinaria.
- Elementos de limitación y protección.
- Regado de pistas.
- Protección de huecos horizontales.
- Señales acústicas y luminosas en maquinaria.
- Señalización de advertencia, prohibición y obligación.
- Señales de ordenación de tráfico.
- Señalista.
- Topes de desplazamiento de vehículos.

#### **Equipos de protección individual.**

- Arnéses y anclajes.
- Botas impermeables.
- Calzado de protección.
- Cascos de protección.
- Cinturones portaherramientas.
- Cremas protectoras.
- Dispositivos anticaídas (retráctil o deslizante).
- Equipos respiratorios.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección.
- Máscaras o mascarillas y filtros.
- Líneas de vida.
- Ropa de protección.
- Ropa de señalización de alta visibilidad.

## 5.- Normas de seguridad aplicables.

### GENERAL

<input type="checkbox"/> Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
<input type="checkbox"/> Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
<input type="checkbox"/> Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/> Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
<input type="checkbox"/> Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87	--	29-12-87
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Complementario.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
<input type="checkbox"/> Cuadro de enfermedades profesionales.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
<input type="checkbox"/> Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
(Derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
<input type="checkbox"/> Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Corrección de errores.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05609-09-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	--	--	--	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
<input type="checkbox"/> Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
<input type="checkbox"/> Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
<input type="checkbox"/> Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas. (Directiva 90/269/CEE)	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
<input type="checkbox"/> Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
Normas complementarias.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Modelo libro de registro.	--	--	--	22-11-84
<input type="checkbox"/> Estatuto de los trabajadores.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Regulación de la jornada laboral.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
Formación de comités de seguridad.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

<input type="checkbox"/> Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95	--	08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97	--	06-03-97

<input type="checkbox"/> Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (Transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
<input type="checkbox"/> EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
<input type="checkbox"/> Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/> Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97

## INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

<input type="checkbox"/> Disp. min. De seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
<input type="checkbox"/> MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI 27631-	12-73
<input type="checkbox"/> ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
<input type="checkbox"/> Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
<input type="checkbox"/> Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
84/532/CEE).	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
Ampliación y nuevas especificaciones.				
<input type="checkbox"/> Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
<input type="checkbox"/> ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88.	--	--	--	05-10-88
<input type="checkbox"/> ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas.	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

## **ANEXO III PAUTAS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES**

## **Pautas de Buenas Prácticas Ambientales en CANAL DE ISABEL II S.A.**

### **Norma General:**

SE CUIDARÁ EN TODO MOMENTO LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN TODA LAS ZONAS DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

### **Residuos:**

**Los diferentes tipos de residuos no peligrosos que se generan en la ejecución de los trabajos (restos de vegetales, basuras, envases, madera, chatarra no contaminada, plásticos, vidrios...):** Se segregarán para ser depositados en plantas de reciclaje o en los vertederos autorizados que corresponda en cada caso.

### **Mantenimiento de maquinaria:**

Se realizará con el conocimiento y en los lugares que establezca el personal de Canal de Isabel II. SE EVITARÁ EN TODO MOMENTO derrames de aceite y grasa, gasoil u otros líquidos procedentes de mantenimiento, repostaje o funcionamiento de la maquinaria.

Se dispondrá de productos/materiales absorbentes para recoger posibles derrames y prevenir contaminaciones del suelo.

### **Formas de contaminación de la atmósfera:**

#### Ruidos:

Instalar silenciadores en las máquinas o equipos que lo permitan.

### **Actuación ante accidentes:**

Ante un accidente que afecte al Medio Ambiente (vertido accidental, incendio) SE AVISARÁ INMEDIATAMENTE al personal del Canal de Isabel II y se actuará conforme a sus indicaciones. SE EVITARÁ TODO RIESGO PERSONAL.

La Empresa.....tiene conocimiento de las Pautas de Buenas Prácticas Ambientales de Canal de Isabel II. Además, se compromete a comunicar las mismas y los compromisos de la Política Ambiental de Canal de Isabel II a todo el personal a su cargo que realice tareas para éste.

A.....de.....de 202\_.

Fdo.:.....

## **ANEXO IV**

### **MODELO DE DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DEL CRITERIO DE VALORACIÓN ESTABLECIDO EN EL APARTADO 7 A) 2.1 DEL ANEXO I DEL PCAP.**

TÉCNICO 1 (ver nota 1)					
Nombre y apellidos				Titulación (ver nota 2)	
Empresa a la que pertenece					
EXPERIENCIA MÍNIMA (ver nota 3)					
Fecha de inicio (mes y año)	Fecha de fin (mes y año)	Duración total en meses completos	Puesto desempeñado	Empresa	Funciones desempeñadas
EXPERIENCIA EXTRA (ver nota 4)					
Fecha de inicio (mes y año)	Fecha de fin (mes y año)	Duración total en meses completos	Puesto desempeñado	Empresa	Funciones desempeñadas

**Nota 1:** En el presente anexo (Anexo IV) solamente debe cumplimentarse la información requerida para el perfil de Técnico 1.

**Nota 2:** Señalar la titulación requerida, en su caso, en el apartado 6.2.1. del PPT. Asimismo, se deberá aportar **copia de la titulación** requerida. A modo de ejemplo, en el caso del **Técnico 1**, señalar y aportar la copia del título de Ingeniero Superior Agrónomo o Grado más Máster Universitario equivalente, o la homologación correspondiente.

**Nota 3:** Señalar la experiencia mínima del perfil que permita comprobar si se cumple la **experiencia mínima** requerida en el apartado 6.2.1. del PPT. A modo de ejemplo, en el caso del **Técnico 1** deberá acreditar al menos ocho (8) años de experiencia mínima como técnico de servicios de arboricultura análogos a los que son objeto del contrato.

**Nota 4:** Señalar la experiencia extra que exceda de la experiencia mínima, ya que esta será objeto de valoración de acuerdo a lo indicado en el apartado 6.2.1. del PPT y en el apartado 7 A) 2.1 del Anexo I del PCAP.

Los licitadores deberán informar o bien solicitar el consentimiento a las personas propietarias de los datos incluidos en la documentación que facilite, acerca del tratamiento de datos que realizará Canal de Isabel II, S.A. con los datos que aporte, al objeto de gestionar el procedimiento de licitación y para realizar la valoración del criterio referido en el apartado 7 A) 2 punto 1 del Anexo I al PCAP. Pueden acceder, rectificar, oponerse o suprimir sus datos en el domicilio social de Canal de Isabel II, S.A. M.P. o bien en la dirección de correo electrónico [privacidad@canal.madrid](mailto:privacidad@canal.madrid). Esta información deberá ser facilitada de forma obligatoria por el licitador a los propietarios de los datos incluidos en la documentación referida con anterioridad.

## **ANEXO V**

### **MODELO DE DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DEL CRITERIO DE VALORACIÓN ESTABLECIDO EN EL APARTADO 7 A) 2.2 DEL ANEXO I DEL PCAP.**



TÉCNICO 2 (ver nota 1)					
Nombre y apellidos				Titulación (ver nota 2)	
Empresa a la que pertenece					
EXPERIENCIA MÍNIMA (ver nota 3)					
Fecha de inicio (mes y año)	Fecha de fin (mes y año)	Duración total en meses completos	Puesto desempeñado	Empresa	Funciones desempeñadas
EXPERIENCIA EXTRA (ver nota 4)					
Fecha de inicio (mes y año)	Fecha de fin (mes y año)	Duración total en meses completos	Puesto desempeñado	Empresa	Funciones desempeñadas

**Nota 1:** En el presente anexo (Anexo V) solamente debe cumplimentarse la información requerida para el perfil de Técnico 2.

**Nota 2:** Señalar la titulación requerida, en su caso, en el apartado 6.2.1. del PPT. Asimismo, se deberá aportar **copia de la titulación requerida**. A modo de ejemplo, en el caso del **Técnico 2**, señalar y aportar la copia del título de Ingeniero Superior Agrónomo o Grado más Máster Universitario equivalente, o la homologación correspondiente.

**Nota 3:** Señalar la experiencia mínima del perfil que permita comprobar si se cumple la experiencia mínima requerida en el apartado 6.2.1. del PPT. A modo de ejemplo, en el caso del **Técnico 2** deberá acreditar al menos cinco (5) años de **experiencia mínima** como técnico de servicios de arboricultura análogos a los que son objeto del contrato.

**Nota 4:** Señalar la experiencia extra que exceda de la experiencia mínima prevista en el apartado 6.2.1. del PPT, ya que esta será objeto de valoración de acuerdo a lo indicado en el apartado 7 A) 2.2 del Anexo I del PCAP.

Los licitadores deberán informar o bien solicitar el consentimiento a las personas propietarias de los datos incluidos en la documentación que facilite, acerca del tratamiento de datos que realizará Canal de Isabel II, S.A. con los datos que aporte, al objeto de gestionar el procedimiento de licitación y para realizar la valoración del criterio referido en el apartado 7 A) 2 punto 2 del Anexo I al PCAP. Pueden acceder, rectificar, oponerse o suprimir sus datos en el domicilio social de Canal de Isabel II, S.A. M.P. o bien en la dirección de correo electrónico [privacidad@canal.madrid](mailto:privacidad@canal.madrid). Esta información deberá ser facilitada de forma obligatoria por el licitador a los propietarios de los datos incluidos en la documentación referida con anterioridad.