

PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN  
TÉCNICAS DE ACCESO Y  
POSICIONAMIENTO MEDIANTE  
CUERDAS Y ELEMENTOS DE AMARRE  
EN ÁRBOLES

**AUTORES:**  
**ISAAC CARBONELL LÓPEZ**  
**JOSÉ ANTONIO CORRAL GÁMEZ**



## ÍNDICE

1	OBJETIVO .....	6
2	ALCANCE.....	6
3	MEDIOS DISPONIBLES.....	7
3.1	<i>MEDIOS HUMANOS Y ORGANIZACIÓN.....</i>	<i>8</i>
3.2	<i>MEDIOS MATERIALES Y DISPOSICIÓN.....</i>	<i>9</i>
3.3	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....</i>	<i>9</i>
4	PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS .....	13
4.1	<i>LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD .....</i>	<i>13</i>
4.2	<i>INFORMACIÓN DE EMERGENCIA (PLAN DE EMERGENCIA).....</i>	<i>15</i>
4.3	<i>PUNTO DE ENCUENTRO.....</i>	<i>16</i>
4.4	<i>PRIMEROS AUXILIOS.....</i>	<i>16</i>
4.5	<i>BOTIQUÍN.....</i>	<i>16</i>
4.6	<i>VEHÍCULO DE EMERGENCIA .....</i>	<i>17</i>
4.7	<i>SEÑALIZACIÓN - ACOTACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.....</i>	<i>18</i>
4.8	<i>DISTANCIA DE SEGURIDAD.....</i>	<i>19</i>
4.9	<i>REQUISITOS DEL TREPADOR.....</i>	<i>19</i>
4.10	<i>REQUISITOS DEL RESCATADOR .....</i>	<i>20</i>
4.11	<i>REQUISITOS DE LOS OPERACÍOS DE SUELO.....</i>	<i>20</i>
4.12	<i>REQUISITOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL DE TREPA.....</i>	<i>21</i>
4.13	<i>FACTORES DE RIESGO.....</i>	<i>21</i>
4.14	<i>NORMAS ELEMENTALES DE PREVENCIÓN.....</i>	<i>22</i>
4.15	<i>NORMA PREVENTIVAS EN EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS.....</i>	<i>22</i>
5	DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE ACCESO, RETENCIÓN DE CAÍDAS, POSICIONAMIENTO Y AUTO RESCATE EN ALTURA EN ÁRBOLES .....	24
5.1	<i>PECULIARIDADES DE LA TREPA DE ÁRBOLES.....</i>	<i>24</i>
5.1.1	<i>PRIMERA PECULIARIDAD: TREPAR POR UNA SOLA CUERDA.....</i>	<i>25</i>
5.1.2	<i>SEGUNDA PECULIARIDAD: ARNÉS EN 356 Y EN 813.....</i>	<i>28</i>
6	TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA.....	31
6.1	<i>EVALUACIÓN VISUAL.....</i>	<i>31</i>
6.2	<i>DISPONIBILIDAD DE PUNTOS DE ANCLAJE .....</i>	<i>32</i>
6.3	<i>SELECCIÓN DEL PUNTO DE ANCLAJE .....</i>	<i>34</i>
6.4	<i>LANZAMIENTO DE HONDILLA.....</i>	<i>35</i>

6.5	INSTALACIÓN DEL PUNTO DE ANCLAJE TRANSPORTABLE EN 795 TIPO B (SALVARRAMAS/SALVACAMBIUM).....	36
6.6	INSTALACIÓN DE LA LINEA DE TRABAJO/SEGURIDAD EN EL ANCLAJE.....	38
6.7	VERIFICACIÓN DEL PUNTO DE ANCLAJE.....	39
6.8	ANCLAJE SECUNDARIO/REENVIO.....	39
6.9	ASCENSO.....	40
6.10	DESPLAZAMIENTO Y POSICIONAMIENTO LATERAL .....	41
6.11	DESCENSO.....	41
6.12	RETIRADA DEL SISTEMA DE TREPA.....	41
7	TALA CON GRÚAS .....	42
7.1	JUSTIFICACIÓN PARA EL EMPLEO DE LOS TRABAJOS CON GRÚAS.....	42
7.2	REUNIÓN CON EL GRUISTA .....	43
7.3	CORTE O TALA.....	44
8	ÚLTIMA VISUALIZACIÓN Y AVISO. ....	44
9	EMERGENCIAS.....	45
10	SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	45
10.1	COMO REAACIONAR ANTE UN ACCIDENTE .....	46
10.2	RESCATE.....	48
10.2.1	AUTO RESCATE .....	48
10.2.2	RESCATE DESDE EL ANCLAJE BASAL.....	49
10.2.3	RESCATE AÉREO.....	49
10.3	PRACTICAS DE RESCATE Y SIMULACROS.....	50
11	LIMPIEZA DE LA ZONA Y ELIMINACIÓN DE RESTOS DE PODA Y TALA. 51	
12	IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES.....	52
12.1	DEPARTAMENTO DE RIESGOS LABORALES.....	52
12.2	JEFES/AS DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PARQUES Y JARDINES .....	53
12.3	ENCARGADOS/AS DE LAS BRIGADAS.....	53
12.4	RECURSO PREVENTIVO.....	54
13	ANEXOS.....	54
14	TABLA DE IMÁGENES.....	1
15	CREADORES DEL COCUMENTO.....	4
16	BIBLIOGRAFÍA.....	4



## **1 OBJETIVO**

El Objetivo de este documento es definir y establecer las medidas preventivas que deben adoptarse durante los trabajos que realiza \_\_\_\_\_ junto con las empresas externas, en el marco de las actuaciones de poda y tala de árboles mediante la trepa con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, siempre y cuando esté justificado la **NO** utilización de las plataformas elevadoras, siendo extensible su aplicación, los puntos e indicaciones en materia de seguridad y salud, para todo el personal de \_\_\_\_\_ que trepe árboles (medios humanos y organización, requisitos del trepador, equipos de protección individual, primeros auxilios, implicaciones y responsabilidades).

Todas las instrucciones de trabajo aquí detalladas, están basadas en:

- *REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.*

## **2 ALCANCE**

El presente procedimiento está dirigido en especial a los técnicos y operarios que participen en los trabajos de poda y tala de arbolado de altura con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas. **Las empresas externas** que realicen esta actividad bajo petición de \_\_\_\_\_ **tendrán que trabajar bajo las mismas exigencias de este documento.**

Este procedimiento se entenderá como general y en casos particulares cuando se trate de situaciones muy específicas o con características complejas.

El presente protocolo podrá ser modificado, tomando las medidas de prevención adicionales y necesarias en cada caso, por el responsable del trabajo en ese momento (Encargado de la brigada, Recurso Preventivo o Jefe de Grupo).

### **3 MEDIOS DISPONIBLES**

Los trabajos en altura realizados árboles con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, es un trabajo altamente especializado que debe ser realizado exclusivamente por personal formado específicamente en este tipo de prácticas.

En la realización de estos trabajos prevalecerá ante todo la salvaguarda de la seguridad y salud de los trabajadores que realicen el trabajo y de terceras personas que puedan verse afectadas.

Durante la realización de las tareas pueden surgir una serie de circunstancias que son altamente variables, (estado del árbol, entorno, existencia de elementos materiales que pueden ser dañados, limitaciones en el acceso de vehículos o maquinaria a la zona de trabajo, meteorológica adversa, ...) por lo que el trabajo será abordado con criterios responsables de la persona/as encargadas de los operaciones, teniendo en cuenta las circunstancias concretas de cada caso y que esta persona debe tener una adecuada formación (acreditada) en este tipo de labores en concreto.

Estos trabajos, se llevarán a cabo atendiendo a las recomendaciones básicas:

- No se realizarán trabajos en altura si no se dispone de los medios (humanos y materiales) necesarios para abordar la misma en adecuadas condiciones de seguridad.
- Es imprescindible mantener el orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo, una zona de trabajo desordenada suele ser la causa más habitual de tropiezos y caídas al mismo nivel.
- No se realizarán trabajos de poda o tala cuando llueva, quedando el árbol mojado y resbaladizo.
- No se realizarán trabajos de altura en arbolado con fuerte viento. Se considerarán fuertes vientos cuando puedan provocar un desequilibrio al trepador o algún cambio en el ejemplar que pudiera incidir en la seguridad de los trabajadores o del mismo trepador. Esta valoración podrá ser modificada por el responsable bajo criterios de seguridad.
- Solo se realizarán estos trabajos en adecuada situación de visibilidad (no autorizados trabajos nocturnos).

- Se deberá delimitar y señalar la zona de trabajo y peligro, impidiendo el acceso a toda persona ajena a los trabajos que se estén realizando. En la zona de alcance del riesgo de caída de ramas o herramientas (zona de peligro) no permanecerán más que las personas estrictamente necesarias para la realización de los trabajos. Se evitará que los trabajadores pasen o permanezcan bajo cargas suspendidas.
- El personal de tierra como el trepador, llevarán prendas/elementos de alta visibilidad.
- Bajo ningún concepto se trabajará solo, siempre tendrá que haber como mínimo dos personas. Siendo el operario de tierra la figura de rescatador con conocimientos de trepa y primeros auxilios.
- El operario que se destine como rescatador, podrá compatibilizar esta función con otras, siempre y cuando no le condicionen negativamente en su principal objetivo que es el rescatar.
- En los trabajos en los que se utilice motosierras, plataformas elevadoras de personal, camiones, camiones-grúa, destaconadora, retro excavadora, etc., el personal que los maneje deberá contar con la autorización de sus superiores para la utilización de dichas máquinas, formación específica (acreditada) para en el manejo de la misma y utilizará en todo momento los EPI oportunos.
- Los trabajos en los que intervengan diversas empresas deberán estar coordinados.

### **3.1 MEDIOS HUMANOS Y ORGANIZACIÓN.**

Todas las personas implicadas en los trabajos de poda y tala de arbolado de altura con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas estarán formados e informados en las actividades desarrolladas en estas tareas, así como de este protocolo y de los riesgos que conllevan este tipo de trabajos.

Todos estos trabajos serán realizados principalmente por personas pertenecientes a \_\_\_\_\_, aunque en alguna ocasión también puedan realizarse trabajos con operarios desde otros departamentos.

Será el Técnico de \_\_\_\_\_ o en su defecto \_\_\_\_\_ quién decidirá qué labores desempeñaran los operarios (tareas, herramientas, ...) basándose en



función de la complejidad de los trabajos y la experiencia y pericia de cada uno de los empleados.

En ningún caso debe realizar este tipo de trabajos el personal sin formación ni experiencia. Se debe prever un periodo de tutelaje donde nuevos trabajadores realicen el trabajo acompañados por otros con experiencia.

### **3.2 MEDIOS MATERIALES Y DISPOSICIÓN.**

Se proporcionará al personal que va a realizar los trabajos de la maquinaria, herramientas y EPI necesarios para la realización de dichas tareas, que puede variar en función de la tarea a desempeñar:

- Plataforma elevadora o camión grúa con cesta autorizado para elevar personas.
- Motosierra y herramientas de mantenimiento.
- Camión para poder cargar los ejemplares.
- Elementos de señalización necesarios para realizar un balizamiento correcto.
- Equipo de trepa de árboles con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas.
- Equipo de rescate en árboles con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas.
- Aparatos de tracción, poleas, cuerdas de apeo, pértiga telescópica, etc.
- Otros.

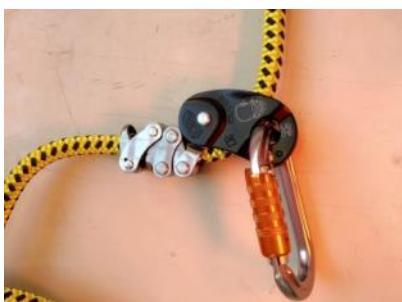
### **3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Los EPI (UE 2016/425 sobre Equipos de Protección Individual) a utilizar en altura por el trepador serán de categoría III, que dispondrán del marcado CE y los cuatro dígitos del organismo de control correspondiente. Éstos están *“destinados a proteger al operario del peligro mortal o que puedan dañar gravemente y de forma irreversible su salud, sin que pueda descubrir a tiempo su efecto inmediato, como la caída a distinto nivel”*, tal y como se especifica en la Resolución de 25 de abril de 1.996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial (B.O.E. núm. 129 de 28 de mayo).

Se recuerda que la utilización de los EPI evita **o reduce** los efectos de un accidente.

Los EPI del trepador y su material destinado a trepar mediante cuerda a priori pueden resultar extravagantes a simple vista creando una falsa sensación de inseguridad debido a lo inusual de su construcción, pero están diseñados con las mismas normativas que los elementos de trabajos en altura de industria. Serán como mínimo:

- Guantes EN 388.
- Casco de industria EN 397. Se recomienda el empleo de los cascos EN 12492, ya que además de pasar la certificación de impactos superior (como los de industria EN 397), también tienen las laterales, frontales, traseros y cuenta con un barboquejo con una resistencia máxima de 50 daN. Un valor suficientemente bajo para que se suelte en caso de quedarse enganchado y no produzca el ahorcamiento y que a la vez aguante los posibles impactos durante una caída acompañando en todo momento al trepador. Todo esto hace que sea un casco mucho más seguro para un trabajador en altura que el de industria EN 397. Se recuerda que **no** existe ninguna norma técnica específica sobre cascos para trabajos en altura y lo que **sí existe es una buena evaluación de riesgos específica del trabajo a realizar**.
- Gafas de seguridad EN166.
- Mosquetones/Conectores (EN362) Clase B con cierre de dos posiciones, siendo recomendable los de tres posiciones.
- Eslinga/amarre lateral textil con bloqueador EN 358. Es recomendable que el bloqueador sea el Positioner 2 de ART, Zillón o similar. Esta clase de mecanismos agilizan enormemente la maniobra de rescate aéreo pues permiten ser activados sin tener que elevar el peso del accidentado con maniobras complejas que ralentizan el rescate.



**Ilustración 1: Zillon de Petzl, elemento de amarre de sujeción regulable.**



**Ilustración 2: hipSTAR FLEX de Teufelberger, elemento de amarre de sujeción regulable.**

- Descensor/bloqueador EN 12481-C o los reguladores de cuerda CE 0082, CE 0088, etc.



**Ilustración 3: Zigzag de Petzl.**



**Ilustración 4: Akimbo de Rock Exotica.**



**Ilustración 5: Lov2 de Taz.**

- Descensor de rescate Protection Escapettor EN341.
- Salvarramas/anclaje/salvacambium, sistema de anclaje transportable provisional EN 795-B.



**Ilustración 6: Tres ejemplos de anclajes textiles.**

- Coordinador de fricción EN 795-B o EN 354.
- Arnés de posicionamiento EN 358/EN 813 y si el ejemplo y el trabajo a realizar lo permite el EN 316.
- Cuerda de trabajo EN 1891 tipo A.
- Ropa de alta visibilidad EN ISO 20471.
- Otros, según valoración del trabajo a realizar.

Los EPI de los operarios de tierra serán:

- Casco EN 397.
- Botas EN ISO 20345:2011.
- Gafas de seguridad EN166.
- Ropa de alta visibilidad EN ISO 20471.

Además de los EPI obligatorios, será necesario que todos los operarios trabajen con:

- Llevar encima un pequeño botiquín personal que incluya una venda compresiva con una esponja con coagulante.
- Tener un silbato para avisar, pues cabe la posibilidad que con el ruido ambiental no se escuche una petición de auxilio, advertencia o información.

Las revisiones del material de trepa serán anuales y realizadas por un técnico competente y cualificado (UNE-EN 365 Requisitos generales para instrucciones de uso, mantenimiento y revisión periódica).

El trepador, tendrá la obligación de realizar revisiones visuales de su material antes, durante y después de cada trabajo, así se exige en el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de E.P.I., art. 10 y en el Reglamento (UE) 2016/425 Equipos de Protección Individual.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección, cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante, así queda reflejado en RD 1407/92 art. 7, la Ley 31/95 RD 1215/97 art. 3 y en la UNE-EN 365 Requisitos generales para instrucciones de uso, mantenimiento y revisión periódica.

#### **4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS**

Las labores en altura suponen un riesgo para los trabajadores y solo será factible cuando no sea posible llevarlas a cabo desde el suelo o desde una plataforma elevadora. Por ello, la decisión de trabajar en altura con las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, debe basarse en una evaluación preliminar del trabajo, su entorno y la propia actividad, estableciendo una serie de requisitos y medidas de prevención que serán ineludibles. Se utilizará para ello los documentos LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD (ANEXOS II) y el de INFORMACIÓN DE EMERGENCIA (ANEXO III).

Los trabajos con motosierras, estarán sujetos a una evaluación de riesgos que se realizará conjuntamente con el trabajo de altura. Esto es debido a la peligrosidad de la propia máquina, ya que el propio fabricante especifica en el manual de utilización que ***“es una herramienta que puede producir heridas graves, la muerte al operario o terceras personas”***.

##### **4.1 LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD**

Tal y como exige el *REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, del 8 de noviembre*, será obligatorio previo al inicio de las operaciones, realizar una evaluación de riesgos del lugar de trabajo, en este caso del ejemplar a trepar y las tareas a realizas conjuntamente con un plan de emergencias para así garantizar un trabajo y entorno seguro a los operarios.

La evaluación del árbol para determinar si es apto para su trepa y establecer el sistema de trepa más seguro será obligación del empresario, quien designará para esa labor a un técnico especialista en la materia. Esta persona podrá emplear (p.ej) el sistema "VISUAL TREE ASSESSMENT" (VTA). Este sistema se basa en la evaluación visual del ejemplar identificando sus fallos. Fue desarrollado por Claus Mattheck y Breloer en 1994, convirtiéndose desde entonces en el más aceptado y utilizado a nivel mundial. El VTA que se utilizará estará enfocado en tres campos que englobarán copa, fuste y terreno/entorno.

Los operarios destinados por la empresa cumplimentarán los Anexos II y III, ya que tendrán una formación específica de:

- Trabajo vertical aplicado en árboles.
- Fisiología, biología, biomecánica, etc., de árboles.
- Mínimo 50 horas de prevención laboral.
- Formación específica para cumplimentar los documentos.

En el Chequeo de Seguridad se evaluará el trabajo a realizar, su ejecución, su entorno, herramientas necesarias y se identificarán los riesgos adoptando las medidas de prevención oportunas. En el documento se deberán incluir aspectos como:

- Datos del árbol: tipo, estado de salud, anomalías, estabilidad, copa, cuello del árbol, posibles plagas, etc.
- Del trabajo a realizar: número de árboles, equipos y maquinaria que se va a utilizar, existencia de tráfico en la zona, paso de personas, necesidad de señalización y balizamiento, existencia de líneas eléctricas, estado meteorológico, etc.
- Comprobación del material, equipos de trabajo, etc.
- EPI a utilizar, medidas preventivas colectivas, etc.
- Respecto de los operarios: funciones a desempeñar por cada uno, forma de comunicación, plan de emergencia, punto de encuentro, etc.
- Planificación de petición de auxilio, atención al herido y su posible evacuación.

- Otros aspectos que el Técnico de Prevención de Riesgos crea oportuno.

Una vez considerados estos factores y otros particulares que pudieran darse, se decidirá la metodología a utilizar en los trabajos de altura en árboles.

Todos los implicados que participen en el trabajo deberán conocer el contenido íntegro de la evaluación de riesgos, el plan de emergencia (Información de Emergencia) y firmar el documento para ratificar que son conocedores de su existencia y de su contenido, que lo entienden y están conformes.

## **4.2 INFORMACIÓN DE EMERGENCIA (PLAN DE EMERGENCIA)**

La obligación de realizar un plan de emergencia y por consiguiente cumplimentar este documento antes de realizar cualquier trabajo en altura viene reflejado en el:

- *REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, Anexo 4.1.1.*
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, del 8 de noviembre, con carácter general, en su artículo 20.
- *UNE-EN 363:2008* en su capítulo 4 dice que “*cuando se inicia un trabajo en altura, debe existir un plan de salvamento in situ*”.
- *UNE-EN 365* expone que en las instrucciones del EPI se debe reflejar la necesidad de tener un plan de rescate.

Este documento (ANEXO III) estará destinado a solventar una situación de emergencia y rescate. En él, se planificarán las acciones que tomará cada trabajador en caso de accidente: peticiones de auxilio, actuaciones de asistencia, evacuación de un accidentado, rescate aéreo, aplicación de primeros auxilios, datos exhaustivos de la ubicación de trabajo para la localización, acceso de la asistencia médica, etc.

Queda claro que la obligatoriedad de realizar los documentos de LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD y el de INFORMACIÓN DE EMERGENCIA son la base de los trabajos en altura, sin ellos, estará totalmente prohibido la realización de dicha labor.



### **4.3 PUNTO DE ENCUENTRO**

Se establecerá un PUNTO DE ENCUENTRO de fácil acceso y conocido por todos los operarios antes del comienzo del trabajo. Su finalidad será centralizar todo lo que sea necesario para solventar un incidente o accidente. En él se depositarán las llaves del vehículo de emergencia, móvil con batería, botiquín, la evaluación de riesgos y plan de emergencia, agua y todo lo que se considere necesario.

Es obligatorio que en el lugar de trabajo al menos dos operarios dispongan de un móvil con cobertura y batería suficiente para cubrir toda la jornada laboral. Se recomienda depositar un móvil en el punto de encuentro para que cualquier operario pueda utilizarlo en caso de emergencia.

### **4.4 PRIMEROS AUXILIOS**

Los trabajadores que intervengan en las operaciones, deberán haber realizado un curso presencial de primeros auxilios (**renovándolo cada 3 años**). En dicha formación, estará incluida la conducta "PAS (Proteger, Avisar y Socorrer)" y como solventar los accidentes más comunes que pueden suceder en la actividad de poda y tala de árboles (contusiones, cortes, hemorragias, etc.).

En cada brigada de trabajo tendrán que estar presentes un mínimo de dos operarios con conocimientos de rescate y primeros auxilios, y al menos uno de ellos tendrá que garantizar la asistencia al trepador accidentado hasta la llegada de los servicios de emergencia. La formación de primeros auxilios será lo suficientemente completa y enfocada a la actividad que se desarrolla.

### **4.5 BOTIQUÍN**



En cada lugar de trabajo se tendrá que disponer de un botiquín de primeros auxilios, con, al menos el contenido mínimo indicado en el RD 486/97 (incluido vendaje compresivo). El botiquín se ubicará en el punto de encuentro, donde estará al alcance de cualquier operario. El contenido del botiquín deberá ser revisado periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Además del botiquín genérico ubicado en el punto de encuentro, cada trabajador llevará encima un pequeño botiquín personal compuesto principalmente por un vendaje compresivo o hemostática/coagulante. La justificación de ello, es **reducir el tiempo de reacción de asistencia** ante una herida con sangrado abundante o hemorragia.



**Ilustración 7:** Un modelo de la gran variedad de Botiquín personal que hay en el mercado.



**Ilustración 8:** Todos los arneses de trepa tienen un enganche especial únicamente para el botiquín personal.

#### 4.6 VEHÍCULO DE EMERGENCIA

- Habrá un vehículo de emergencia específicamente destinado a la evacuación de un accidentado (si fuera necesario).
- Éste deberá de estacionarse en dirección a la salida y sin obstáculos que impida o dificulte la evacuación.
- Las llaves estarán visibles y localizables en el punto de

encuentro.

- El vehículo estará en perfectas condiciones para circular y con combustible suficiente para llegar al lugar sanitario más próximo.

#### **4.7 SEÑALIZACIÓN – ACOTACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO**

En el REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril y en la NTP 511: "*Señales visuales de seguridad: aplicación práctica*", obliga a:

- Balizar/señalizar la zona de trabajo, con el objetivo de impedir el acceso a toda persona ajena al trabajo y que por error/despiste puedan entrar en ella.
- Obligación de informar de la actividad que se realiza, los riesgos que existen y las medidas preventivas a aplicar.

Por ello, hay que balizar/señalizar la zona de trabajo y colocar carteles informativos de la actividad que se realiza, los riesgos que existen y las medidas preventivas a aplicar si se quiere acceder dentro de la zona de trabajo. Pero una correcta señalización resulta eficaz como seguridad complementaria, pero por sí misma no evita el riesgo, por ello se dispondrá como mínimo de una persona encargada para controlar el acceso de terceras personas, pudiendo ésta realizar otras tareas siempre y cuando no le impida su principal objetivo de vigilancia.

Se tendrá que diferenciar y señalar/balizar dos zonas, una será ZONA DE TRABAJO y otra la ZONA DE PELIGRO. El balizamiento de la zona de trabajo será (cuando sea factible) de al menos dos veces la altura de los ejemplares que se quieran trepar. La zona de peligro es la más cercana y concéntrica al ejemplar destinada a la caída de ramas, cimales, trozas o herramientas. Por ello, si por valoración del trepador necesitará la colaboración de un compañero dentro de la ZONA DE PELIGRO, éste se situará donde el trepador le indique con exactitud, en intervalos de tiempos cortos. En la zona de trabajo podrán operar todas las personas que estén implicadas en el procesado de restos, extracción, vigilancia, etc.

En los tramos de carretera colindantes donde se vayan a realizar este tipo de trabajos, si se estima oportuno tras valoración, bien por las características de calzada o bien por el tipo de labores a realizar, se cortará la carretera durante el tiempo que duren los trabajos (con presencia de la Policía Local si fuera necesario). En cualquier caso, para

señalar la zona de trabajo o realizar el corte de tráfico en alguna zona, se seguirá el procedimiento establecido en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PREVIAS A OCUPACIÓN DE VÍA PÚBLICA de la institución competente.

#### **4.8 DISTANCIA DE SEGURIDAD.**

La distancia de seguridad será la Zona de Trabajo, que como mínimo tendrá 2 veces la altura del ejemplar (siempre que el entorno lo permita).

A la hora de trabajar con motosierra habrá mínimo 5 metros de distancia entre el motoserrista y cualquier operario.

Cuando el trepador realice la poda o tala de un ejemplar, ningún operario de tierra podrá estar dentro de la ZONA DE PELIGRO sin su consentimiento. Si por valoración del trepador necesitará la colaboración de un compañero dentro de la ZONA DE PELIGRO, éste se situará donde el trepador le indique con exactitud.

#### **4.9 REQUISITOS DEL TREPADOR.**

- Estar autorizado por el empleador para realizar dichas funciones.
  - No podrá ingerir alcohol y medicamentos que alteren la capacidad física o mental durante su jornada laboral.
  - La trepa de árboles mediante técnicas con elementos de amarre y cuerda, requiere una excelente condición física, por ello el trepador tendrá que poseer un informe médico donde lo declaren apto para dicha labor.
  - Ser mayor de edad.
  - Poseer formación presencial en:
    - Primeros Auxilio, con una duración mínima de 21 horas renovándolo cada 3 años.
    - Manejo y mantenimiento de motosierra, con una duración mínima de 21 horas renovándolo cada 3 años.
- De acuerdo con el REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, en su Anexo 4.4.1.f, *"De acuerdo con las disposiciones del artículo 5, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las*

*operaciones previstas, destinada, en particular:”*

- a. Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
  - b. Los sistemas de sujeción.
  - c. Los sistemas anticaídas.
  - d. Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
  - e. Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
  - f. Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
  - g. Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
- Los apartados a. b. c. d. f. y g. tendrán una duración total de 40 horas renovándolo cada 3 años.
  - La formación del apartado e. tendrá una duración mínima de 21 horas, renovándolo cada 2 años.

#### **4.10 REQUISITOS DEL RESCATADOR**

- Tendrá las mismas exigencias que el trepador.
- Al no tener como objetivo realizar trabajos en altura, su formación podrá estar enfocada/especializada en técnicas rescate.
- El operario que se destine como rescatador, podrá compatibilizar esta función con otras siempre y cuando no le condicionen su principal objetivo que es el rescate.

#### **4.11 REQUISITOS DE LOS OPERARIOS DE SUELO**

- Estar autorizado por el empleador para realizar su trabajo y utilizar las herramientas y maquinaria.
- Ser mayor de edad.
- Disponer de un informe médico donde lo declaren APTO para realizar su actividad laboral.
- No podrá ingerir alcohol y medicamentos que alteren la capacidad física o mental durante su jornada laboral.

- Poseer formación presencial en primeros auxilios, con una duración de 12 horas renovándolo cada 2 años.

#### **4.12 REQUISITOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL DE TREPA**

- Todo el material de trepa por el cual la vida del operario esté en riesgo de caída a distintos niveles, tendrá que ser obligatoriamente EPI de categoría III.
- Las revisiones del material de trepa serán anuales y realizadas por un técnico competente y cualificado (UNE-EN 365).
- El trepador, tendrá la obligación de realizar revisiones visuales de su material antes, durante y después de cada trabajo, así se exige en el RD 773 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de E.P.I., art. 10 y en el Reglamento (UE) 2016/425 Equipos de Protección Individual.
- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante, así queda reflejado en RD 1407/92 art. 7, la Ley 31/95 RD 1215/97 art. 3 y en la UNE-EN 365. Además, toda la documentación (manuales de uso y mantenimiento) de los materiales de trepa y EPI se agruparán y guardarán en lugar accesible para los trabajadores puedan disponer de ellos.

#### **4.13 FACTORES DE RIESGO**

Los posibles factores de riesgos relacionados con el trabajo en altura en árboles son:

- Caída a distintos niveles.
- Proximidad de líneas eléctricas de media y alta tensión a la corona foliar.
- Síndrome del arnés (trauma por suspensión o shock ortostático).
- Hiperextensión de la cabeza (disminución del flujo arterial vertebral, déficit de respiración, inconsciencia, riesgo de parada respiratoria).
- Cortes por herramientas de filo, motosierra o serrucho.
- Golpes de calor.

- Accidente por aplastamiento.
- Caída de restos de poda, herramientas y motosierra.

#### **4.14 NORMAS ELEMENTALES DE PREVENCIÓN**

- Los operarios que ejecuten los trabajos de poda o tala mediante cuerdas, contarán con la autorización expresa del empleador.
- Las empresas externas que realicen los trabajos de acceso y posicionamiento mediante técnicas con cuerdas en árboles, cumplirán las especificaciones de este documento y contarán con la autorización expresa del Técnico de Parques y Jardines.
- Los trepadores tendrán la formación necesaria para realizar los trabajos en altura.
- Nunca manipular equipos para los que no estés autorizado.
- Utilizar los equipos para el fin que están destinados y tener en cuenta el tipo y el tamaño de la herramienta según la tarea a realizar.
- No anular o poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad de los equipos de poda.
- Utilizar únicamente los equipos que se encuentren en buen estado, si se detectan algún fallo o deterioro en un equipo, avisar al responsable.
- Realiza un mantenimiento periódico de todos los equipos de trabajo.
- Se evitará andar por encima de los restos de poda y tala por procesar.
- Se tendrá en cuenta el sentido de caída de las ramas y fuste para evitar posibles desprendimientos o proyecciones de ramas de otros ejemplares.
- En labores de tronzado en el suelo no debe situarse nadie en una radio inferior a los 5 metros del motoserrista.

#### **4.15 NORMAS PREVENTIVAS EN EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS**

- Siempre que la tarea se lo permita, el trepador realizará los cortes con serrucho antes que con motosierra.
- Antes, durante y después de realizar un corte de rama o fuste,

tendrá que existir un previo acuerdo de consentimiento entre el trepador y el operario de tierra.

- Para disminuir los riesgos de utilización de motosierra en altura, se elegirán las motosierras más pequeñas y ligeras posible.
- Antes de realizar un corte, el operario tendrá que estar sujeto como mínimo de dos puntos de anclaje independientes. Una será línea de vida/seguridad y al menos un amarre lateral.
- Cuando se trepe, el operario tendrá siempre instalada la línea de trabajo/seguridad por encima de su cuerpo y su elemento de amarre al menos a la altura del abdomen, para reducir el factor de caída entre 0,3 y 0,5 (Anexo I).
- No sobrepasar nunca el factor de caída 0,5.
- Para salvaguardar el sistema de trabajo y en consecuencia la seguridad del trepador, la evaluación previa del ejemplar será lo más minuciosa posible, haciendo hincapié en lo que pueda entenderse como debilidad estructural.
- Los trabajos en altura solo se realizarán en ejemplares que pasen la evaluación de riesgos y sean declarados aptos para su trepa.
- Además de la figura del podador en altura, será indispensable y obligatoria la presencia de un segundo operario con conocimientos de trepa y rescate, y dispondrá de material suficiente para ejecutar un rescate.
- Al igual que la figura del rescatador, el recurso preventivo estará en todo momento presente en los trabajos en altura y con la utilización de la motosierra.
- En los lugares de trabajo donde se encuentren líneas eléctricas próximas a los árboles, las operaciones se realizarán de acuerdo a lo establecido en el RD614/2001, del 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- No se trabajará en altura en circunstancias meteorológicas adversas, incluyendo las horas nocturnas.
- Nunca se podrá utilizar el material de trepa como material de apeo.
- El material de escalada deportivo no podrá utilizarse en los trabajos de altura.
- El material de trepa se conservará y mantendrá según especificaciones de los fabricantes.
- Los materiales que no pasen las revisiones o que estén dañados no podrán ser utilizados en la trepa, destinándose para su eliminación y sustituyéndolos de inmediato.
- Las motosierras o herramientas que pueda utilizar el trepador,

tendrán que estar sujeta en todo momento por una eslinga y ésta anclada al arnés, para evitar una posible caída. Así queda recogido en el RD 2177/2004, de 12 de noviembre, en su Anexo 4.4.1.d.

## **5 DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE ACCESO, RETENCIÓN DE CAÍDAS, POSICIONAMIENTO Y AUTO RESCATE EN ALTURA EN ÁRBOLES**

Se entiende como una agrupación de técnicas con cuerdas procedentes de la escalada y espeleología, que tienen como objetivo el acceso, posicionamiento y desplazamiento por el interior de la copa de un árbol para así poder realizar operaciones derivadas de la jardinería. Estas técnicas de trepa han sido confeccionadas bajo las exigencias del:

- *REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
- *NTP 1.119 SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS EN ÁRBOLES.*
- *NTP 1.200 SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS EN ÁRBOLES II: técnicas básicas y de rescate.*

### **5.1 PECULIARIDADES DE LA TREPA DE ÁRBOLES**

Antes de acometer la ardua tarea de establecer las especificaciones de la trepa de árboles, se vuelve a recordar que el contenido de este documento se basa en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 y en el REAL DECRETO 2177/2004. Por ello, la **máxima** de este protocolo se ciñe a circunstancias en las que la **evaluación de riesgo** indique que el trabajo se puede realizar con técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables, **sin que el material de trepa pueda suponer un riesgo añadido** en vez de una solución. Siendo una "situación excepcional la trepa de un ser vivo" como son los árboles y el trabajo que se realiza en ellos, **las normas EN**, UNE, ISO, etc., se



**aceptarán** siempre y cuando su aplicación **no** suponga un **riesgo** añadido en vez de un beneficio. Se recuerda que las normas **no** son de obligado cumplimiento, salvo que vengan impuestas por una Ley, Decreto, reglamentos o un pliego de prescripciones técnicas de contratos públicos o privados.

- Las normas EN son directrices técnicas **voluntarias** de ámbito europeo que se aplican a productos, servicios y procesos que son aprobadas por España.
- Estas normas técnicas son elaboradas por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
- Las normas UNE (Una Norma Española) son un conjunto unificado de normas tecnológicas creadas por los Comités Técnicos de Normalización (CTN) de la Asociación Española de Normalización (AENOR).

Todo esto hay que tenerlo en cuenta pues los trabajos en altura mediante técnicas con elementos de amarre y cuerdas que se realizan en árboles, tienen **dos peculiaridades** que se diferencian claramente con los trabajos verticales tradicionales por lo que puede llegar en cierto modo a resultar contradictorio en dos aspectos. Pero aun siendo dos excepciones o peculiaridades, vienen contempladas y legisladas en el REAL DECRETO 2177/2004 del 12 de noviembre.

### **5.1.1 PRIMERA PECULIARIDAD: TREPAR POR UNA SOLA CUERDA**

En primer lugar, aclarar que solo estará permitido el trabajo de trepa a árboles mediante el acceso y posicionamiento de técnicas de cuerdas y elemento de amarra en los casos en que una plataforma elevadora (PEMP) **no** pueda realizar la tarea pertinente. Así queda recogido en el RD 2177/2004, en el Anexo 4, en su punto 1.1, *"Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 de este real decreto, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos"*. Por ello, solo se podrá realizar trabajos en altura mediante la utilización de cuerdas cuando:

- Sea inviable el acceso de una PEMP al lugar de trabajo.
- En los árboles que debido a la estructura concéntrica y reiterada de sus ramas y cimales, imposibilite el desplazamiento de la cesta elevadora dentro de la copa pudiendo dañar la estructura del árbol, **contradiendo el objetivo del trabajo que es el correcto mantenimiento del ejemplar.**
- Árboles que estén ubicados en terreno no pavimentado (tierra, césped, etc.) ya que el elevado peso de la plataforma provocaría la compactación del terreno (ANOXIA RADICULAR). Esto produciría daños en el sistema radicular limitando o anulando por completo el intercambio gaseoso, asimilación de agua, minerales y afectando irreversiblemente el anclaje y a su estado fisiológico. Hecho que desembocaría en el decaimiento del ejemplar y su posible muerte, contradiciendo así el **objetivo principal del trabajo que es el correcto mantenimiento y bienestar del árbol.** Todo esto viene recogido y demostrado en numerosos estudios y publicaciones como en *"Soil compaction and trees: causes, symptoms and effects, de Dr. Kim D. COder, University of Georgia Julio 2000"*, *"El árbol en la ciudad, Guía para su diseño, gestión, mantenimiento y conservación, por Jacobo Llorens Forcada, <https://agenciaisbn.es/> (30 marzo 2021)"*, etc.
- Cuando las operaciones a realizar son de carácter inminente (partes del árbol que estén a punto de desprenderse en vía pública o zona de tránsito) y no se pueda esperar a la llegada de una PEMP.
- Cuando existan grupos o acumulaciones de árboles muy próximas entre ellos creando una pantalla que impidan el acceso con plataforma.
- Cuando el tiempo que se emplea para realizar el trabajo con cuerdas en un árbol (exposición al riesgo en altura) sea de muy corta duración comparada con la utilización de una PEMP.

Una vez aclarado que "siempre se subirá a los árboles con PEMP" exceptuando los casos de carácter excepcional ya establecidos anteriormente donde la trepa con cuerdas está permitida, a partir de aquí se vuelve a aplicar el RD 2177/2004, en su Anexo 4.4.1.a, donde se especifica que:

*"El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo*

**(cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad)”.**

Por ello, siempre que se pueda se trepará a los árboles con dos cuerdas (trabajo y seguridad). Para ello el árbol (ser recuerda que es un ser vivo) tendrá que **disponer de dos puntos** de anclaje paralelos y separados entre sí y que la actividad que realice el operario no lo aleje de la vertical de dichos anclajes ni tenga que desplazarse, progresar y cruzar repetidas veces entre el entramado de ramas.

Así pues, si se cumpliera el apartado Anexo 4.4.1.a ya mencionado en todos y cada uno de los árboles, al realizar una evaluación de riesgos del trabajo y considerando que los árboles son entornos más complejos (distribución concéntrica y aleatoria de las ramas al fuste a distintos niveles) que los que se ejecutan tradicionalmente en infraestructuras urbanas (entorno vertical, sin obstáculos y plano) concluiría que **con la utilización de las dos cuerdas** (trabajo y seguridad) **en algunos** ejemplares aumentaría exponencialmente el riesgo de:

- Al cortar las ramas y fustes impacten con las dos cuerdas, dañándolas, partiéndolas o enredándose, produciendo así una situación de peligro.
- Aumento del tiempo de trabajo/exposición en altura al tener que ascender, posicionarse, desplazarse y descender a distintos niveles entre ramas y cimales por dos cuerdas.
- Aumento de dificultad de las técnicas de rescate, **dilatando el tiempo** de dicha acción por el alto número de cuerdas (un total de cuatro contando las del rescatador).
- Mayor posibilidad de que las cuerdas se enreden entre ellas, las ramas, hojas, flores y frutos (llegando en algunos casos a bloquearlas).
- Fatiga prematura del trepador al aumentar el tiempo de trabajo en altura y tener que estar concentrado en la salvaguarda de las dos cuerdas durante la duración de los trabajos.
- Un accidente donde el trepador quedase en suspensión con una rama tensionada entre sus dos cuerdas, constituiría un problema para efectuar un rescate.

Una vez constatado el riesgo del empleo de dos cuerdas en algunos árboles, y para solventar esta situación en estos ejemplares, en la parte final del mismo RD 2177/2004, de 12 de noviembre en su Anexo 4, 4. 2. expone que:

*"En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, **podrá admitirse la utilización de una sola cuerda**, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad".*

Así pues, sabiendo que la ley de trabajos en altura ésta enfocada al mundo industrial y no en los árboles, al volver hacer una evaluación de riesgos aplicando este último apartado de la norma con la utilización de una sola cuerda, se concluirá con la disminución de todos los factores de riesgos anteriormente descritos.

Por todo ello, la **primera peculiaridad** en los trabajos de altura de **algunos** árboles con acceso y posicionamiento mediante técnicas con cuerdas, se realizarán siempre con:

- **Una cuerda inactiva destinada únicamente al rescate del trepador.**
- **El trepador solo trabajará con una línea, convirtiéndose ésta en línea de trabajo/vida.**
- **Un amarre/eslinga lateral** (su uso será obligatorio para posicionarse en su lugar de trabajo y antes de utilizar cualquier elemento de corte).
- En árboles de porte abierto con más de un eje principal, se podrá instalar más de una línea de trabajo/seguridad para realizar una triangulación, más la cuerda de rescate (inactiva para el rescatador).

### **5.1.2 SEGUNDA PECULIARIDAD: ARNÉS EN 356 Y EN 813**

Los arneses montados con el punto de anclaje EN 361 donde se montan los mecanismos EN 12481 A anticaídas específico para la segunda cuerda dejan de tener sentido, teniendo en cuenta que la tarea a realizar (desplazamientos entre ramas a distintos niveles) será con una sola cuerda siempre tensionada impidiendo una caída. Además, para el correcto funcionamiento del mecanismo anticaídas se necesita que el operario alcance en caída los 2 metros por segundo más una distancia mínima de 4,5 metros de caída libre para que se active y detenga al trepador (aproximadamente según modelo de mercado del anticaídas y disipador). Esto no es factible en la mayoría de los árboles, pues el operario en caso de caída probablemente impactaría durante esos cuatro metros y medio de caída con las ramas que se encuentran

bajo de él a distintos niveles distribuidas de forma aleatoria y concéntrica a al fuste.



**Ilustración 9: Ejemplo de la imposibilidad de caída del trepador por impacto inmediato con ramas y cimales.**

Además, dentro de la copa del árbol el operario tiene que realizar múltiples desplazamientos en todas direcciones a distintos niveles he infinidad de cortes torsionando su cuerpo.





**Ilustración 10: Torsión y estiramiento habitual del trepador. No siempre se puede trabajar de manera vertical.**

Por ello, el trepador tiene que disponer de la mayor movilidad y comodidad posible (sin perder seguridad), por ello utilizarán para los trabajos de trepa de árboles los arneses fabricados específicamente para estos menesteres que combinen:

- **EN 358** Sistema de sujeción: *sistema de protección contra caídas que permite al usuario trabajar en tensión o suspensión de forma que se previene una caída. PREVIENE LA CAÍDA.*
- **EN 813** Sistema de acceso mediante cuerda: *sistema de protección contra caídas que permite al usuario acceder o salir al usuario del lugar de trabajo de manera que se previene o detiene una caída libre mediante el uso de una línea de trabajo. PREVIENE LA CAÍDA.*

Esta decisión se apoya y ajusta al **Real Decreto 2177/2004** donde dice:

- Anexo 4.1.1: *“Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 de este real decreto, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en **condiciones***

**ergonómicas aceptables** desde una superficie adecuada, se **elegirán los equipos** de trabajo más **apropiados** para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos. Las dimensiones de **los equipos** de trabajo deberán estar **adaptadas** a la naturaleza del **trabajo** y a las **dificultades** previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro. ...”

- Anexo 4.4.1.b: “Se facilitará a los trabajadores unos **arneses adecuados**, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad”.
- Anexo 4.1.3: “... Teniendo en cuenta **la evaluación del riesgo** y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse **un asiento** provisto de los accesorios **apropiados**”.

Se recalca que con este tipo de arnés se imposibilita la caída, pues para su empleo es obligatorio trabajar siempre con la cuerda tensionada, consiguiendo con ello evitar las caídas y por consiguiente el factor de caída.

## **6 TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDA**

Los trabajos de trepa de arbolado de altura con acceso, retención de caídas, posicionamiento y auto rescate mediante cuerdas se realizarán con las técnicas de trabajos verticales que se exponen a continuación.

### **6.1 EVALUACIÓN VISUAL**

Como se ha comentado en el punto 4.1, antes de emprender el trabajo se cumplimentará la LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD. Y dado que el trabajo a realizar se basa en la suspensión de un operario sobre una estructura viva, se hará verdadero **hincapié** en los aspectos concernientes a la estabilidad, vitalidad, y fiabilidad del ejemplar dentro del apartado “Datos del árbol” como, por ejemplo:

- El fuste, observando posibles anomalías como chancros,

- fructificaciones, inclinación, grietas, etc.
- Uniones débiles (horquilla incluida) de ramas a tronco y rama a rama.
  - Animales o insectos que pudieran representar un peligro al operario o la estabilidad del árbol.
  - Inclinación del conjunto del ejemplar.
  - Ramas secas o fracturadas.
  - Selección y evaluación de la horquilla destinada para soportar el sistema de anclaje del trepador.
  - Heridas/fracturas antiguas.
  - Identificación del ejemplar y sus características naturales.
  - Historial del ejemplar y del entorno.
  - Reducción de copa (atrincheramiento).
  - Irregularidades del follaje (clorosis, caída prematura de hojas, etc.).
  - Cavidades en fuste y cimales.
  - Plagas y enfermedades.
  - Vitalidad del árbol.
  - Etapa de crecimiento.
  - Etc.

## 6.2 DISPONIBILIDAD DE PUNTOS DE ANCLAJE

Dependiendo del árbol:

- 1) Se vuelve a insistir en que siempre que el ejemplar a trepar disponga de dos puntos de anclaje paralelos e independiente entre sí y las labores a desempeñar no alejen al operario de la vertical del anclaje y no exista la posibilidad de que queden ramas dispuestas entre las cuerdas o debajo de él, **se trabajará siempre con dos cuerdas** siendo una de trabajo y otra de seguridad.
- 2) En los árboles que solo dispongan de un solo punto de anclaje o una copa con un entramado denso de ramas concéntricas al fuste a distintos niveles se trabajará con una sola cuerda que será al mismo tiempo de trabajo y seguridad.





**Ilustración 11: Ejemplo de trepador con una línea de trabajo/seguridad.**

- 3) En árboles de copa muy amplia que dispongan de varios puntos de anclaje y las operaciones requieran recorrer toda la copa, se podrá optar por instalar dos o más puntos de anclaje con sistemas de trepa independientes para que el operario pueda realizar triangulaciones consiguiendo una mayor estabilidad y seguridad.



**Ilustración 12: Ejemplo de árboles que se pueden instalar dos líneas de trabajo/seguridad.**

En los ejemplos anteriores 2 y 3, además será obligatorio instalar al menos una línea de seguridad por cada línea de trabajo/seguridad. Esta cuerda quedará inactiva para su único empleo como línea de rescate para el operario de tierra.

La instalación de la cuerda inactiva para el rescate será aproximadamente a la misma altura que el anclaje de trabajo/seguridad, para asegurar que el rescatador pueda acceder al accidentado en todo momento. Si durante las labores el trepador progresara, tendrá que hacer lo mismo con la línea de rescate.

La cuerda de rescate tendrá que estar operativa antes de comenzar el trabajo en altura, exceptuando en los casos que debido a la distribución de las ramas sea imposible la instalación de ésta desde el suelo. En estas situaciones, será el trepador quien en su primera ascensión llegue hasta su propio anclaje e instale allí la línea de rescate antes de utilizar la eslinga lateral o realizar cualquier labor. En estos casos tan particulares donde el trepador asciende sin la instalación previa de otra cuerda para el rescate, la línea de trabajo/seguridad se instalará de tal manera que quede bloqueada en la base del árbol con un mecanismo descensor/bloqueador. Esto hará posible que en caso de emergencia el compañero de tierra pueda activar el mecanismo y descender al trepador durante su primera ascensión. También se tendrá en cuenta que se debe de disponer de la suficiente cuerda para poder bajar al operario.

### **6.3 SELECCIÓN DEL PUNTO DE ANCLAJE**

Una vez que la evaluación de ejemplar da como resultado la aprobación para su trepa, se inician los trabajos de instalación de sistemas. El primer paso será la fijación del punto de anclaje, siendo éstas **las horquillas** de los árboles. Durante la evaluación del ejemplar, se habrá seleccionado la horquilla más segura e idónea para los posibles desplazamientos del trepador. Para ello, se tendrá en cuenta que:

- Para la elección de la horquilla es recomendable que el operario utilice prismáticos.
- El anclaje (salvaramas-salvacambium) se instalará en una horquilla o fuste, nunca en el recorrido de las ramas (salvo en casos justificados).
- En las horquillas es habitual encontrar sus dos extremos con diferencia de grosor (principal/secundario), por ello la instalación

del salvacambium se realizará en el lado de mayor diámetro (eje1).



**Ilustración 13: Mala elección del lugar de posicionamiento del punto de anclaje.**



**Ilustración 14: Correcta elección del lugar de posicionamiento del punto de anclaje.**

- Dentro de las posibilidades se evitarán las horquillas incluidas o que presente anomalías.

## **6.4 LANZAMIENTO DE HONDILLA**

Todos los sistemas de anclaje, cuerdas de acceso, trabajo y rescate se instalarán desde el suelo, teniendo que tener todo montado previamente antes de iniciar el trabajo en altura.

Para la instalación del anclaje desde el suelo se utilizará una pequeña bolsa pesada atada a un extremo de un hilo (conjunto denominado hondilla). Mediante una técnica específica de balanceo, se lanzará a la horquilla seleccionada, haciendo que la hondilla pase de un extremo al otro de la horquilla y termine bajando hasta el suelo.



**Ilustración 15: Ejemplos de hilo de hondilla y bolsas de hondilla.**



**Ilustración 16: Después del lanzamiento de hondilla hacia la horquilla**

## **6.5 INSTALACIÓN DEL PUNTO DE ANCLAJE TRANSPORTABLE EN 795 TIPO B (SALVARRAMAS/SALVACAMBIUM)**

Una vez "enhebrada" la horquilla por el hilo se utilizará una de las múltiples técnicas para instalar el salvacambium desde el suelo. Lo más habitual es atar el salvarramas al extremo del hilo de tal forma que al tirar del extremo contrario del hilo el salvacambium suba hasta que envuelve la horquilla, quedando instalado correctamente y el hilo pasado por dentro de los dos extremos (conectores o anillas) del salvacambium.





**Ilustración 17:** Fase inicial de izado del anclaje con la hondilla.



**Ilustración 18:** Finalización del anclaje estando el trepador en el suelo.

En los casos específicos donde no se pueda o se decida no instalar un anclaje, existe la opción de instalar un protector de cuerda justo en la horquilla, que impedirá el desgaste de la camisa de la cuerda y el daño a la corteza.



**Ilustración 19:** Fase inicial para instalar el protector de cuerda/corteza.



**Ilustración 20:** Uno de los variados protectores que existen en el mercado

## 6.6 INSTALACIÓN DE LA LINEA DE TRABAJO/SEGURIDAD EN EL ANCLAJE

Para realizar la instalación de la cuerda de trabajo/seguridad se atará la cuerda a uno de los dos lados del hilo y se iniciará la recogida de su extremo contrario, provocando que la cuerda suba, pasando por dentro de los anillos/mosquetones del salvacambium y baje. Una vez pasada la cuerda por el anclaje se dispondrá de los dos extremos de la misma cuerda en el suelo para montar el sistema de trepa en simple o en doble.



**Ilustración 21 1ª fase para la instalación desde el suelo de la cuerda de trabajo/seguridad.**



**Ilustración 22: 2º proceso de instalación pasando la cuerda por el anclaje.**



**Ilustración 23: 3º cuerda finalmente instalada en el anclaje.**

Una vez instalado el anclaje, el trepador podrá optar por trabajar con el sistema de cuerda simple o cuerda en doble.

- Sistema en doble se caracteriza por utilizar una sola cuerda en el mecanismo de descensor/bloqueador, y esta misma cuerda pasa por el anclaje y retorna nuevamente al trepador donde se la vuelve a conectar creando una especie de circuito cerrado.
- En el sistema simple el trepador trabaja en altura por una sola cuerda, donde ésta puede estar bloqueada en el anclaje/horquilla o por su otro extremo de la cuerda bloqueada en la base del propio árbol o uno colindante.

## 6.7 VERIFICACIÓN DEL PUNTO DE ANCLAJE

Una vez instalada la cuerda en el salvarramas, se verificará la resistencia del punto de anclaje. Para ello, tres operarios se conectarán a la cuerda para quedarse colgados y suspendidos en el aire (a ras de suelo) e iniciar varios ciclos de pequeños y suaves saltos para así aumentar el peso que soporta el anclaje. Si la horquilla es capaz de aguantar el peso de tres personas dando saltos, no habrá problemas en soportar el peso de un solo trepador el cual tiene prohibido realizar movimientos bruscos que provoquen el aumento de peso en los anclajes. De esta forma queda validada la resistencia de la horquilla.

En la primera ascensión el trepador tendrá que llegar hasta el salvacambium para verificar el correcto montaje y visualizar la horquilla, tanto de su propia cuerda de trabajo/seguridad como la inactiva de rescate.

## 6.8 ANCLAJE SECUNDARIO/REENVIO

Durante los desplazamientos del trepador, podrá instalar las veces que crea oportunas un nuevo anclaje/reenvío secundario e introducir la cuerda en el mismo. Esto aumentará su estabilidad, impedirá los posibles péndulos, le dará acceso a zonas que no podría alcanzar y **distribuirá su peso** sobre los anclajes aliviando así al anclaje principal.





**Ilustración 24: Ejemplo de un reenvío para alcanzar nuevas zonas de trabajo.**

## **6.9 ASCENSO**

- En ningún caso se sobrepasará el punto de anclaje.
- Se instalará un descensor/bloqueador en la cuerda y se conectará al trepador.
- Después el trepador comprobará el buen funcionamiento del bloqueador/descensor y de todo el sistema de trabajo quedándose suspendido de él a ras de suelo.
- A continuación, se conectará a la cuerda los bloqueadores de pies.
- En ese momento, será cuando el compañero de tierra (rescatador) iniciará la revisión del correcto montaje y funcionamiento de todos los componentes del sistema de trabajo y los EPI del trepador.
- Seguidamente, comenzará el ascenso hasta el salvarramas.



## **6.10 DESPLAZAMIENTO Y POSICIONAMIENTO LATERAL**

Cuando el trepador llegue a la zona de trabajo podrá iniciar las maniobras de desplazamiento por toda la copa del ejemplar. Para progresar y desplazarse, se podrá ayudar de la eslinga lateral/posicionamiento siempre que crea oportuno. Siendo su uso obligatorio en:

- Antes de utilizar cualquier elemento de corte (serrucho o motosierra), consiguiendo con ello dos puntos de seguridad, la eslinga lateral y la línea de trabajo/seguridad. Esta obligación se justifica al existir la posibilidad de dañar o cortar una de ellas, quedando siempre la otra como medida de emergencia.
- Cuando en el desplazamiento del trepador alcance o supere el ángulo de 45° que se crea desde el trepador, el anclaje y su vertical. Si su intención es continuar progresando aumentando con ello el ángulo, lo realizará utilizando una eslinga doble.
- Antes de iniciar cualquier trabajo.

## **6.11 DESCENSO**

Una vez terminado los trabajos en altura el trepador se desconectará la eslinga lateral, accionará el mecanismo de bajada del descensor/bloqueador hasta que llegue al suelo de manera lenta y pausada.

## **6.12 RETIRADA DEL SISTEMA DE TREPA**

Cuando se terminen las tareas de trepa y una vez que el operario esté en tierra, se procederá a bajar todo el material de trepa que esté arriba del árbol. Una de las posibilidades más usada es la utilización un elemento esférico que se instalará en un extremo de la cuerda y al tirar del otro extremo de la cuerda, ésta asciende llegando al salvacambium produciendo su desinstalación.



Ilustración 25: 1ª se anuda la bola al extremo de la cuerda.



Ilustración 26: 2º se estira del cabo contrario de la cuerda provocando que la bola ascienda hacia el anclaje.



Ilustración 27: 3º la bola pasa por dentro de la anilla más grande del anclaje y se bloquea por la otra anilla más pequeña provocando su desinstalación desde el suelo.

## 7 TALA CON GRÚAS

### 7.1 JUSTIFICACIÓN PARA EMPLEAR GRÚAS

Hay trabajos específicos de tala en árboles, que por sus dimensiones y distribución pueden resultar complejos de ejecutar. Teniendo que realizar para ello cientos de cortes con motosierra, disipar toda clase de cargas, utilizar un variado surtido de frenos de fricción, cuerdas y poleas. Esto da como resultado una gran exposición al trabajo en altura por parte del trepador por un **periodo extenso de tiempo** realizando este tipo de trabajos. Este tiempo de "exposición" se reduce drásticamente realizándolos en colaboración con las grúas. Utilizando estas máquinas, en muy pocos cortes (dependiendo del ejemplar) se puede talar un árbol por completo. Por ello, y tras una justificación de beneficios frente a los riesgos derivados de ese dilatado tiempo de trabajo en suspensión, se acredita (de manera excepcional) la utilización de las grúas en la tala de árboles.

Para poder trabajar con las grúas, el trepador tendrá que tener formación presencial y específica de dicha actividad.



**Ilustración 28** Ejemplo de trabajo con grúa. Tala de un ejemplar en solo dos cortes (uno aéreo y otro a ras de suelo).

## **7.2 REUNIÓN CON EL GRUISTA**

Antes de realizar el trabajo, el trepador se reunirá con el gruista para establecer un sistema de comunicación, trabajo y escala de mandos. En el encuentro se desarrollará todo el proceso de la trepa y tala del ejemplar. Tiene que quedar totalmente claro que el gruista activará la grúa en posición de parada/bloqueo y no realizará ningún movimiento sin el consentimiento del trepador.

Para la comunicación entre ellos se utilizarán walkie talkies o sistemas similares.



### **7.3 CORTE O TALA**

Con una constante comunicación con el gruista, una vez atado el cimbal, rama o fuste, el trepador realizará una de las distintas técnicas de corte de seguridad. Al finalizar dicho corte, la rama o fuste continuará en su posición original sin moverse. Esto permitirá al operario bajar hasta el suelo o posicionarse en el árbol en un lugar más seguro (según valoración). Acto seguido el trepador dará permiso al gruista para que retire la troza cortada y la deposite en el suelo para que los compañeros de tierra se hagan cargo de ella.



**Ilustración 29:** Ejemplo de sistema de estabilización de cimbal o rama por triangulación con tres cuerdas. Se consigue la el cimbal quede inmóvil, en su posición natural después de que sea cortado.

## **8 ÚLTIMA VISUALIZACIÓN Y AVISO.**

Antes de acometer el corte de ramas, cimales o fustes, ya sea en colaboración de una grúa o con los operarios de tierra, el trepador

deberá comunicar a éstos su intención cortar, realizando una última mirada en todas direcciones para comprobar que nadie ha invadido la zona de peligro. Esperará a que el compañero de tierra o gruista dé el visto bueno por la nula presencia de personas dentro de la zona de peligro. Por último, antes de acometer el último corte dará un pequeño grito a modo de última advertencia/información y otro cuando la troza o fuste inicie su caída.

## **9 EMERGENCIAS**

En caso de accidente, se seguirá las actuaciones de aplicación de primeros auxilios y rescate según el plan de emergencia que estará contemplando en el documento INFORMACIÓN DE EMERGENCIA. Todos los implicados que participen en el lugar de trabajo deberán conocer el contenido íntegro del Anexo III y firmar el documento para ratificar que son conocedores de su existencia y de su contenido, que lo entienden y están conformes.

Se dotará a los trabajadores de tierra y al trepador de un silbato para dar aviso al resto de compañeros de alguna situación anómala, de peligro o emergencia.

Es recomendable que todos los trabajadores se instalen en sus móviles alguna de las **aplicaciones específicas de emergencia** que existen en el mercado para realizar las llamadas a emergencias. Su principal ventaja es que puedes llamar a emergencias con un solo paso (presionando el icono) y al mismo tiempo que te comunicas con ellos están recibiendo tu ubicación exacta a tiempo real. Esto acorta el tiempo de reacción de la ayuda sanitaria o de salvamento.

## **10 SITUACIONES DE EMERGENCIA**

En los trabajos en altura, será obligatoria la presencia de al menos un operario (además del trepador) con conocimientos de rescate, que disponga de material suficiente para ejecutarlo. Esto se contempla en:

- RD 2177/2004, en el anexo 4.1.1, donde se especifica que el

trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda evacuar inmediatamente al trabajador.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, del 8 de noviembre, con carácter general, en su artículo 20 *Medidas de emergencia*, dictamina que: “*El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las **medidas necesarias en materia de primeros auxilios**, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, **designando** para ello al **personal** encargado de **poner en práctica estas medidas** y comprobando **periódicamente**, en su caso, su **correcto funcionamiento**. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas*”.

Así pues, se entiende como primeros auxilios el conjunto de actuaciones o técnicas acceso que permite la atención inmediata de un accidentado (**aun siendo éste un trepador**), hasta que llegue la asistencia médica profesional”

Por ello, al planificar el trabajo y analizar las posibles situaciones de emergencia (rescate del trepador), antes del inicio de las operaciones será obligatoria la presencia en el lugar de trabajo de:

- Como mínimo otra persona capaz de llevar a cabo un rescate aéreo.
- Un **kit de rescate** con todos los elementos necesarios para que el rescatador puede acceder al trepador y descenderlo. Este conjunto de materiales solo se podrá utilizar en los rescates y en sus prácticas.

En la “NTP 1.200 *Seguridad en los trabajos en árboles II: técnicas básicas y de rescate*”, se explican brevemente las buenas prácticas de rescate que se pueden llevar a cabo en los árboles, por ello en este documento se utiliza como base para crear esta sección del protocolo.

## **10.1 COMO REACCIONAR ANTE UN ACCIDENTE**

Aun cuando se trabaje en un entorno controlado y con las medidas de

prevención oportunas, existe la posibilidad de que se produzca un accidente. Por ello, se ha de tener muy presente la conducta P.A.S. al inicio de un rescate.

En el momento que el trepador entre en una situación inusual, se procederá a activar la conducta P.A.S. y proceder a:

### **PROTEGER**

- Se detendrá a todo el personal y maquinaria que esté en la zona balizada de trabajo para aumentar la atención en el trepador y facilitar la comunicación.
- Se preguntará al trepador si tiene algún problema.
- Si él trepador contesta afirmativamente o simplemente NO es capaz de comunicarse con el personal de tierra, inmediatamente se asegurará la zona de trabajo y evaluará el entorno y el árbol para evitar que NO se produzcan más accidentes. Sería como volver hacer la evaluación de riesgos previo al trabajo, pero de una forma más fluida y rápida.
- Desde que se inicia el rescate hasta que finaliza hay que intentar hablar y tranquilizar al herido, transmitiendo seguridad y confianza.

### **AVISAR**

- Se avisarán a los servicios de emergencia 112, facilitándoles:
  - La identificación y número de teléfono de donde se está realizando la llamada.
  - El lugar exacto donde se realiza el trabajo.
  - Describir el accidente
  - Solicitar asistencia sanitaria.
  - Entregar el nombre y DNI del accidentado. El hecho de comunicar el número del DNI es muy importante, puesto que los servicios de emergencia pueden acceder al historial médico del accidentado. Así los médicos pueden saber de antemano su historial médico para atender las necesidades específicas del accidentado en cuanto lleguen.
  - Comunicar que se procederá a su rescate.
  - No colgarles el teléfono, ellos tienen que dar por finalizada la llamada.
  - Mantener libre la línea telefónica por si vuelven a llamar los servicios de emergencia.

### **SOCORRER**

- Se observará todo el material del accidentado y si el herido pudiera hablar, se le pedirá toda la información del estado de su material. Teniendo en cuenta esta información, el estado



del ejemplar y si el accidentado está consciente o no, se decidirá qué elementos del kit de rescate se utilizarán. Durante el rescate, si es necesario se podrá utilizar el material del propio accidentado (si está en perfecto estado).

- Si durante el rescate, hay posibilidad de que el rescatador pueda sufrir un accidente, no se efectuará dicho rescate y se esperará a los servicios de emergencia. **Solo se realizará el rescate si es factible y seguro para el rescatador y el accidentado.**
- Independientemente del método de rescate, cuando el rescatador llega a su altura, debe revisar los EPI y sistema de trabajo de éste.
- Se evaluará al herido y se decidirá si es conveniente practicarle alguna cura o bajarlo inmediatamente.
- Se bajará al herido de forma segura y fluida.
- Una vez en el suelo, posicionarlo (dependiendo de según qué heridas) y aplicarle los primeros auxilios hasta que lleguen los servicios de emergencia.
- Durante todo el rescate, se intentará no agravar más las heridas del accidentado.
- Dependiendo del número de trabajadores, las posibilidades de rescate y reparto de tareas serán más eficientes. Mientras unos llaman a emergencias otros podrán rescatar, prepara botiquín, etc. También podrán supervisar todas las maniobras del rescatador para prevenir una maniobra incorrecta.
- El rescatador podrá utilizar para los pies las espuelas de tala si lo cree conveniente.
- El rescatador evitará los movimientos enérgicos y violentos durante el rescate, actuando de forma segura y concisa.

## **10.2 RESCATE**

Un trepador accidentado puede estar sometido a una gran variedad de situaciones concretas y diferenciadas entre ellas. En este documento no se pretende describir y solucionar todo ese amplio abanico de posibilidades, para ello está la formación específica de rescate impartido por profesionales del sector. A continuación, se describen los rescates más comunes que se pueden dar durante la jornada laboral.

### **10.2.1 AUTO RESCATE**

Situación en la cual el trepador se siente indispuerto o ha sufrido un

accidente, pero puede evacuarse por sí mismo.

- Desde el primer momento en que el trepador decide que tiene que auto evacuarse, avisará a los compañeros de la situación en la que se encuentra con el fin de que actúen en consecuencia (llamar a emergencias, preparar el botiquín, recepcionarlo, etc.).
- Si tiene la eslinga lateral conectada a un fuste o rama, se desbloqueará y alargará hasta que quede totalmente suspendido de su cuerda, volviendo así a comprobar el buen funcionamiento del descensor.
- Desconectará los mosquetones que unen el arnés a la eslinga, quedando totalmente suspendido de la cuerda.
- Procederá a accionar el mecanismo de bajada del descensor/bloqueador de forma segura y fluida.
- Una vez en el suelo se desconectará o lo desconectaran de la línea de trabajo/seguridad, dependiendo de la situación.

### **10.2.2 RESCATE DESDE EL ANCLAJE BASAL**

En este caso, el trepador se siente indispuerto o ha sufrido un accidente y no es capaz de auto evacuarse.

- El operario de tierra encargado de realizar el rescate, se acercará al anclaje basal del árbol.
- Allí accionará el dispositivo descensor/bloqueador, provocando la bajada del accidentado de forma lenta y fluida.
- Una vez en el suelo los compañeros le auxiliarán hasta la llegada de la asistencia médica.

### **10.2.3 RESCATE AÉREO**

El trepador se siente indispuerto, ha sufrido un accidente o no puede valerse por sí mismo para bajar del árbol. En estos casos, se encargará el compañero de tierra destinado para realizar rescates.

- El operario destinado a las labores de rescate se equipará con el material necesario que se encuentra dentro del KIT de rescate (arnés, casco, descensor, anclaje, etc.)

- Conectará su descensor/bloqueador a la cuerda que está destinada exclusivamente para el rescate.
- Subirá hasta llegar a una altura la cual le permita desplazarse y posicionarse al lado del podador.
- Utilizará el amarre lateral (eslinga) para ganar seguridad y comodidad en sus futuras maniobras.
- Con un amarre lateral, mosquetón, cinta, etc., conectará su arnés al del herido.
- A continuación, realizará una evaluación del material de trepa del compañero y de su estado de salud. Con el resultado de ésta última, decidirá si aplicarle alguna medida sanitaria in situ o esperar a bajarlo y si utilizar el material de trepa del herido o no.
- Cuando el rescatador decida bajarlo y el material de trepa del accidentado se pueda utilizar, desconectará la eslinga lateral que este fijado al árbol quedando ambos suspendidos en el aire y conectados entre sí.
- Por último, activará los dos mecanismos del bloqueador/descensor y bajarán de forma segura y fluida.
- Una vez en el suelo se desconectará del herido o lo desconectarán, dependiendo de la situación.

El rescate aéreo es una actividad muy exigente y comprometida en la cual el rescatador tiene que estar totalmente capacitado y convencido de poder realizarlo sin agravar la situación del herido y sin poner en peligro su propia integridad o la de sus compañeros. Si el rescatador no se sintiera con seguridad o tuviera dudas para ejecutar el rescate, **tiene el derecho y la obligación** de negarse a realizar dicha operación y esperar a los servicios de emergencia. Es preferible tener un solo accidentado que en el transcurso de su atención y evacuación empeore su estado por praxis erróneas del rescatador o incluso que éste sufra un accidente.

### **10.3 PRACTICAS DE RESCATE Y SIMULACROS.**

Cuando el trepador sufre un accidente y se procede a su rescate, dependiendo de la gravedad (víctima inconsciente, sangrado abundante, gritos, etc.), la situación de estrés que se genera en el colectivo de operarios de tierra puede ser alto, sobre todo para el rescatador. Y estas **situaciones de estrés** por emergencia, pueden derivar en errores de ejecución que provoquen otros accidentes o

agraven los ya ocurridos.

Uno de los aspectos más importantes en un rescate es el factor tiempo. Por lo general, hay que bajar al herido lo antes posible para que los servicios sanitarios le puedan asistir. Los rescates se tienen que resolver de forma segura y rápida, por ello el trepador tiene que tomar el control de la situación y actuar con la mayor brevedad posible. Esto implica tener **asimiladas las maniobras de rescate a seguir**, sin poner en riesgo al accidentado, al resto de participantes del equipo de trabajo y a él mismo. Por lo tanto, el trepador como los componentes del equipo de rescate tendrá que realizar prácticas y simulacros de rescate para así tener las maniobras y técnicas de rescate claras e interiorizadas. Todo esto se justifica en el LPRL31/95, art. 20." *Medidas de Emergencia*".

Por todo ello:

- Se dispondrá de un registro con las fechas de las prácticas de rescate y sus integrantes.
- Se debe establecer un calendario de prácticas de rescate, que deben de realizar el equipo trabajadores cualificados en la trepa de árboles. Las prácticas serán semestrales y se extenderá durante toda una jornada laboral.
- Las fechas de las prácticas y simulacros de rescate las establecerá el contratador.
- El coordinador de dichas prácticas, será el trepador cualificado con más experiencia y formación en las operaciones de la trepa de árboles, poda y tala.
- Se practicarán los diferentes sistemas de rescate y situaciones, con los materiales EPI y dispositivos asociados al trabajo diario.
- En el caso de implantar un nuevo dispositivo EPI de seguridad en el sistema de trabajo establecido, deberá de realizarse las prácticas pertinentes del funcionamiento de éste y su utilización en el rescate.
- El contratador proporcionará una zona árboles para realizar las prácticas y simulacros.
- Los simulacros se realizarán en un escenario real debidamente señalizado (zona del árbol, personal implicado, etc.).
- Tanto el trepador como el rescatador, tendrán que reciclar su formación específica de rescate cada dos años.

## **11 LIMPIEZA DE LA ZONA Y ELIMINACIÓN DE RESTOS DE PODA Y TALA.**

No se podrá realizar simultáneamente y en una misma zona las labores de poda/tala y limpieza de la zona. Una vez terminada la poda o tala se procederá a la limpieza de la zona.

El proceso para realizar esta labor será:

- Recogiendo las ramas y trozas caídas en el suelo y depositándolos en un camión para su posterior traslado a un vertedero autorizado.
- La recogida de los restos caídos se puede hacer de forma exclusivamente manual y de una forma mixta manual-mecánica (cargando el cazo de una retroexcavadora, un camión con grúa y bivalva/pulpo u otra maquinaria de obra pública).

Si la limpieza y eliminación de materiales sobrantes se realiza de forma manual habrá que asegurarse que el peso y el volumen del material sea el adecuado para su manejo. Recuerde que no se pueden manipular manualmente cargas de más de 25 kg., que incluso cargas de este peso pueden ser excesivas en función del número de veces que se deben manipular. La altura a las que se pueden manipular no debe exceder la del hombro del operario que las maneje, y los operarios deben de tener en cuenta las técnicas básicas de manipulación manual de cargas.

## **12 IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES**

Las implicaciones y responsabilidades estarán repartidas según función y cargos.

### **12.1 DEPARTAMENTO DE RIESGOS LABORALES**

Estarán obligados a proporcionar este documento a la Propiedad para su implantación, así como a cada empresa externa que realicen trabajos de altura en arbolado con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas en arbolado urbano.

## **12.2 JEFES/AS DE LA SECCIÓN TÉCNICA DE PARQUES Y JARDINES**

El Jefe de la Sección Técnica de Parques y Jardines es el responsable de implantar esta instrucción técnica en su ámbito de gestión, así como de controlar su cumplimiento y de que se disponga de los medios adecuados para que el personal desarrolle su actividad de acuerdo con lo establecido en la misma. Así mismo, tendrá la obligación de proporcionar el protocolo a las empresas externas contratadas que realicen esta actividad.

El Jefe de la Sección Técnico de Parques y Jardines, o el responsable en quien delegue, entregara una copia escrita de esta Instrucción Técnica a cada trabajador, recogiendo en un registro firmado constancia de esta acción, y haciendo llegar copia del mismo al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.

## **12.3 ENCARGADOS/AS DE LAS BRIGADAS**

Es el responsable de organizar el trabajo y entre otras funciones deberá:

- Comprobar que se cumplen las condiciones de seguridad para los trabajos de tala programados.
- Comprobar que se ejecutan las medidas de prevención/protección necesarias, y de que se dispone de los equipos de protección colectivos e individuales adecuados.
- Rellenar y firmar, previo al inicio de cada actuación, la LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD e INFORMACIÓN DE EMERGENCIA, y colocarlo en lugar visible y accesible a todos los operarios hasta el final del trabajo.
- Organizar las medidas preventivas y la disposición de los equipos de trabajo necesarios, tales como herramientas, máquinas, utensilios... para el tipo de tarea que se vaya a realizar.
- Verificar que los trabajos se realizan con las medidas de prevención adecuadas, la señalización necesaria, y que se han efectuado las preceptivas comunicaciones a la Policía Local si fuera necesario.
- Valorar la posible interrupción de los trabajos cuando existan

condiciones atmosféricas adversas.

## **12.4 RECURSO PREVENTIVO**

En los trabajos de trepa de árboles en altura con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, será obligatoria la presencia de recurso preventivo por exigencias del R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997, conforme a los artículos 32 bis 1b) de la LPRL y 22 bis 1b) del RSP *“trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura”*. Además, incrementado por la propia Ley 31/1995 Art. 32 bis de la Ley 54/2003, en su apartado b) *“Cuando se realicen actividades que sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales”*.

Es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

- Se encargará de comprobar la eficacia de las medidas preventivas previstas en esta instrucción técnica, así como de la adecuación de tales medidas a los riesgos que pretenden prevenirse.
- Cuando observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas propuestas en esta instrucción técnica, el Recurso Preventivo deberá poner tales circunstancias en conocimiento del encargado, Técnico del departamento o Técnico de P.R.L.
- Los recursos preventivos designados habrán recibido la formación necesaria para conocer perfectamente lo especificado en el presente procedimiento y de esta forma estar debidamente instruidos para realizar las tareas encomendadas.
- Cuando los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, se intentarán posponer estas labores, si esto no fuera posible se comunicará al Servicio de Prevención este hecho para evaluar si es necesario la adopción de medidas preventivas o de protección añadidas.

## **13 ANEXOS**

### **ANEXO 1 . FACTOR DE CAÍDA**



El denominado “factor caída” **es un indicativo de seguridad comprendido entre los valores 0 y 2**. Es aplicable, como pauta de análisis previo, para estudiar lo que ocurrirá en la cuerda ante una hipotética caída. Es decir, se utiliza para determinar cuáles son las condiciones de seguridad ante una caída del trabajador a causa de un posible fallo humano involuntario o una deficiencia en el uso o instalación de los materiales.

Su obtención consiste en dividir dos valores que pueden ser conocidos en todo momento: la longitud activa del elemento de seguridad y los metros previsibles de caída, tal y como se indica a continuación:

- **Factor caída = metros previsibles de caída / longitud activa del elemento de seguridad.**

Se entiende por dichos valores lo siguiente:

- Metros previsibles de caída: es la longitud recorrida por una persona desde que se cae hasta que la caída se detiene. En su determinación hay que tener en cuenta la longitud que recorrerá el dispositivo de detención de caídas (dispositivo de regulación de cuerda de clase A) hasta bloquearse sobre la cuerda de seguridad (información facilitada por el fabricante o, en caso contrario, solicitada directamente por el interesado). Lo que no se tiene en cuenta son los porcentajes de estiramiento de los diversos elementos textiles que se utilizan.
- Considerando lo anterior, **el factor caída permite detectar los puntos débiles del procedimiento de trabajo que se está planificando**, con el fin de modificarlo o de buscar otros materiales y complementos más adecuados. Concretamente, en función del valor resultante, las conclusiones que se pueden obtener son las siguientes:

- a) El resultado se encuentra entre 0,3 y 0,5: posición de trabajo adecuada, cuyos valores máximos de factor caída son tolerables para la persona. Dicho factor indica que la fuerza de choque o fuerza máxima que llega al usuario, tras la detención de una caída, es baja.



**Ilustración 30: Factor de caída 0,3 - 0,5**



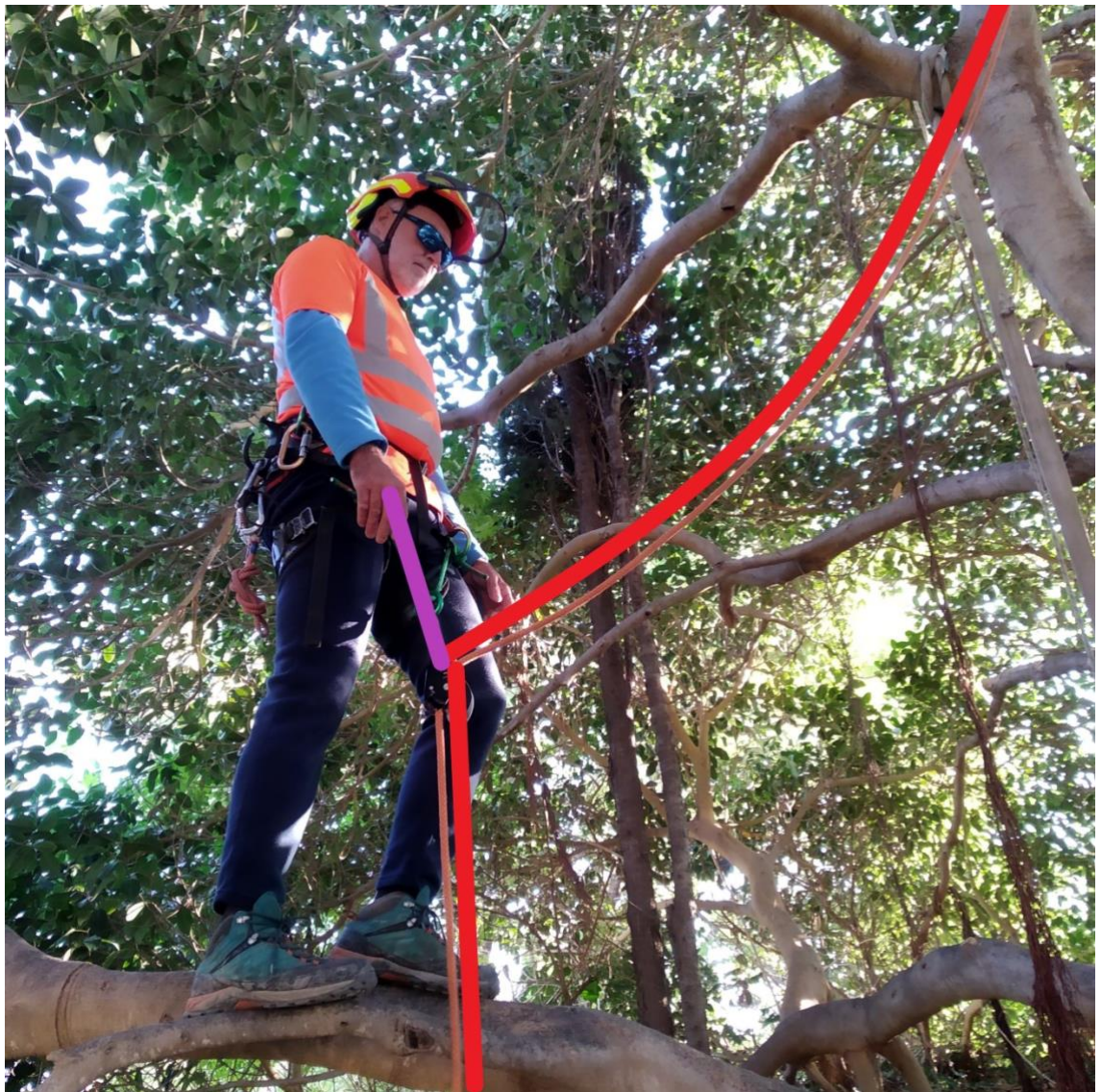
- b) El resultado se encuentra en 1: posición de trabajo forzada e inadecuada, cuyos valores máximos de factor caída son elevados para la persona. Dicho factor indica que la fuerza de choque o fuerza máxima que llega al usuario, tras la detención de una caída puede ser alta, pudiendo llegar a 600 dan.



**Ilustración 31: Factor de caída 1**



- c) El resultado se encuentra en 2: posición de trabajo extremadamente forzada e inadecuada, cuyos valores máximos de factor caída son muy elevados para la persona. Dicho factor indica que la fuerza de choque o fuerza máxima que llega al usuario, tras la detención de una caída puede ser crítica, pudiendo llegar a 1200 dan.



**Ilustración 32: Factor de caída 2**

## ANEXO 2. CHEQUEO DE TRABAJO Y PLAN DE EMERGENCIA

NOMBRES TRABAJADORES		D.N.I.	TEL. DEL FAMILIAR	NOMBRE ENCARGADO/R.PREV
1				
2				DNI
3				
4				TELF. DEL FAMILIAR
5				

### EVALUACIÓN DEL ÁRBOL

GÉNERO Y ESPECIE:		NOMBRE COMÚN:	
COPA: BUEN ESTADO <input type="checkbox"/> MAL ESTADO <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES:		BASE Y FUSTE: BUEN ESTADO <input type="checkbox"/> MAL ESTADO <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES:	
		RAÍCES Y ENTORNO: BUEN ESTADO <input type="checkbox"/> MAL ESTADO <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES:	
ESTADO DE SALUD DEL EJEMPLAR: OPTIMO <input type="checkbox"/> ACEPTABLE <input type="checkbox"/> REDUCIDO <input type="checkbox"/> MUERTO <input type="checkbox"/>			
ESTABILIDAD DEL EJEMPLAR: OPTIMO <input type="checkbox"/> ACEPTABLE <input type="checkbox"/> REDUCIDO <input type="checkbox"/> PELIGROSO <input type="checkbox"/>			
ANOMALÍAS: GRIETAS <input type="checkbox"/> CAVIDADES <input type="checkbox"/> HOJAS SECAS <input type="checkbox"/> HONGO <input type="checkbox"/> CHANCRO <input type="checkbox"/> RAÍCES ESPONTANEAS <input type="checkbox"/> ELEVACIÓN DEL TERRENO <input type="checkbox"/> PLAGAS PELIGROSAS <input type="checkbox"/> DECAIMIENTO DE LA COPA <input type="checkbox"/>			
OBSERVACIONES:			

### EVALUACIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR

TRABAJO A REALIZAR: PODA <input type="checkbox"/> APEO CONTROLADO <input type="checkbox"/> TALA <input type="checkbox"/> REVISIÓN <input type="checkbox"/> SUSTENTACIÓN <input type="checkbox"/> ENDOTERAPIA <input type="checkbox"/>					
A PLATAFORMA <input type="checkbox"/>		A TREPA <input type="checkbox"/>		COMPACTACIÓN DEL TERRENO <input type="checkbox"/> DAÑOS A LA ESTRUCTURA DEL ÁRBOL <input type="checkbox"/>	
JUSTIFICACIÓN DE "NO" PODER TRABAJAR CON PLATAFORMA:			IMPOSIBILIDAD ACCESO A LA ZONA DE TRABAJO <input type="checkbox"/>		
			IMPOSIBILIDAD DE ACCESO AL INTERIOR DE UN GRUPO DE ÁRBOLES <input type="checkbox"/>		
TRÁFICO VEHÍCULOS <input type="checkbox"/>	TRÁFICO PERSONAS <input type="checkbox"/>	BALIZAMIENTO NECESARIO <input type="checkbox"/>	TENDIDO ELÉCTRICO <input type="checkbox"/>	DIFICULTADES DE COMUNICACIÓN <input type="checkbox"/>	METEREOLÓGIA FAVORABLE <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN DE DIANAS:					
OTROS RIESGOS AÑADIDOS:					

### CHEQUEO DEL MATERIAL A UTILIZAR Y EQUIPO DE TRABAJO

EQUIPO DE TREPA REVISADO Y ÓPTIMO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			EQUIPO DE PODA REVISADO Y ÓPTIMO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
EQUIPO DE MOTOSIERRAS REVISADO Y ÓPTIMO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			EQUIPO DE APEO/TALA REVISADO Y ÓPTIMO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
AGUA <input type="checkbox"/>	EPIS NECESARIOS <input type="checkbox"/>	BOTIQUÍN <input type="checkbox"/>	MÓVIL CON BATERÍA <input type="checkbox"/>	PRESENCIA POLICIAL <input type="checkbox"/>	VEHÍCULO DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>

### CHEQUEO TRABAJADORES

REUNIÓN CON LOS TRABAJADORES PARA COMENTAR:		TRABAJO A REALIZAR <input type="checkbox"/>	REPARTICIÓN DE TAREAS <input type="checkbox"/>
PLAN DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>	MANERA DE COMUNICARSE <input type="checkbox"/>	3 PERSONAS MÍNIMO <input type="checkbox"/>	PUNTO DE ENCUENTRO <input type="checkbox"/>

ÁRBOL Y ENTORNO SEGUROS PARA REALIZAR EL TRABAJO: SI  NO

FECHA DE REALIZACIÓN:

FIRMA DEL ENCARGADO/R. PREVENTIVO:

FIRMA DE TODOS LOS TRABAJADORES

ANEXO 3.- INFORMACIÓN DE EMERGENCIA

## TELÉFONO DE EMERGENCIA 112

ME LLAMO . . . . . ESTOY EN . . . . . , MI COMPAÑERO HA SUFRIDO UN ACCIDENTE Y LE PASA . . . . . , NECESITA ASISTENCIA MEDICA, ¿QUIERE SABER ALGO MÁS?

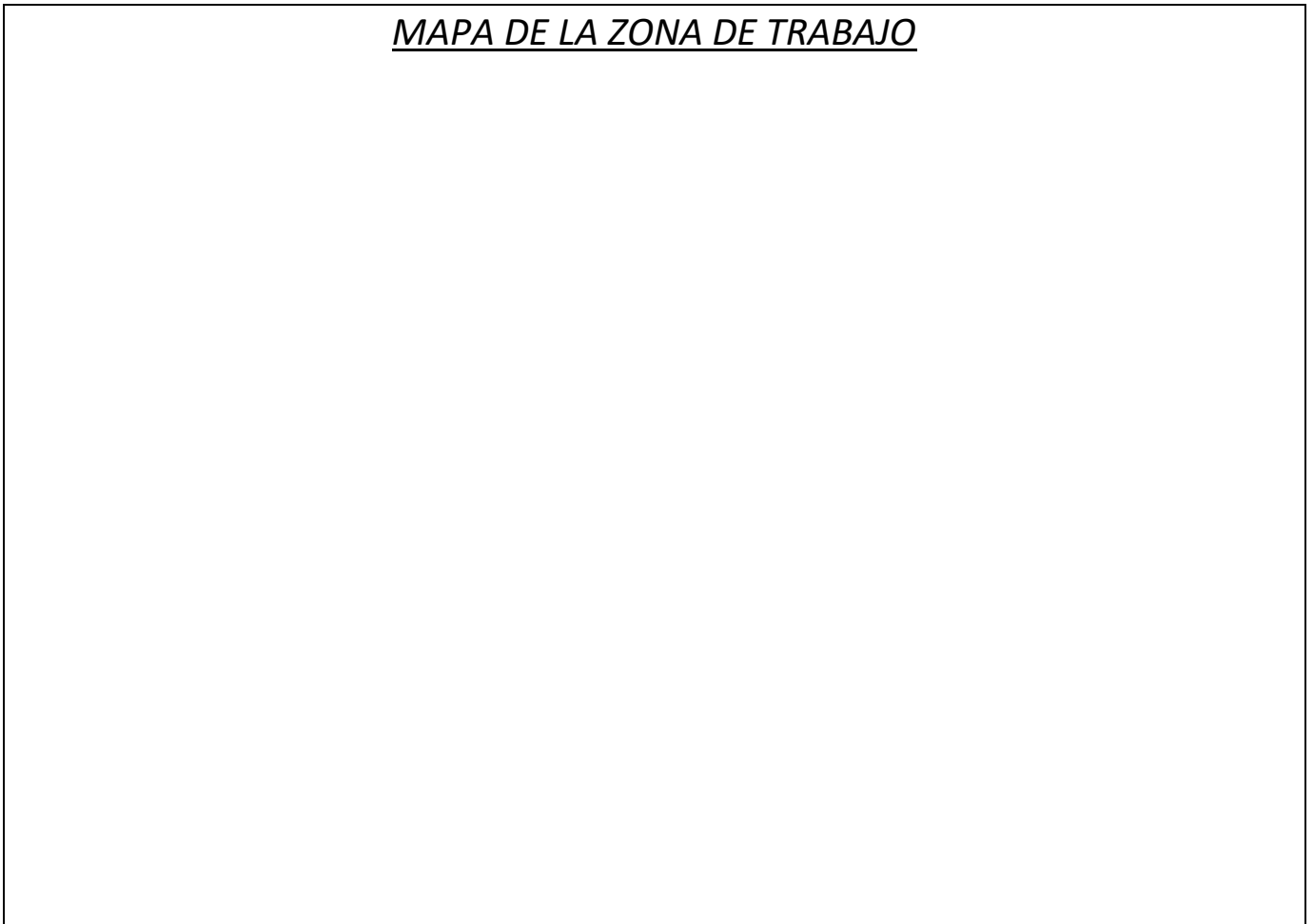
Nunca colgar el teléfono al 112, ellos tienen que dar por terminada la llamada. Se tendrá el teléfono libre pos si llama el servicio de emergencia.

**PROVINCIA:**  
**COORDENADAS GPS**  
LATITUD:  
**DIRECCIÓN:**  
**PEDANÍA:**  
**POLIGONO:**

**LOCALIDAD:**

LONGITUD:

MAPA DE LA ZONA DE TRABAJO

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for drawing a map of the work area. The text 'MAPA DE LA ZONA DE TRABAJO' is centered at the top of this box.



## **14 TABLA DE IMÁGENES**

Ilustración 1: Zillon de Petzl, elemento de amarre de sujeción regulable. ....	10
Ilustración 2: hipSTAR FLEX de Teufelberger, elemento de amarre de sujeción regulable. ....	10
Ilustración 3: Zigzag de Petzl. ....	11
Ilustración 4: Akimbo de Rock Exotica. Ilustración 5: Lov2 de Taz. ....	11
Ilustración 6: Tres ejemplos de anclajes textiles. ....	12
Ilustración 7: Un modelo de la gran variedad de Botiquín personal que hay en el mercado. ....	17
Ilustración 8: Todos los arneses de trepa tienen un enganche especial únicamente para el botiquín personal. ....	17
Ilustración 9: Ejemplo de la imposibilidad de caída del trepador por impacto inmediato con ramas y cimales. ....	29
Ilustración 10: Torsión y estiramiento habitual del trepador. No siempre se puede trabajar de manera vertical. ....	30
Ilustración 11: Ejemplo de trepador con una línea de trabajo/seguridad. .	33
Ilustración 12: Ejemplo de árboles que se pueden instalar dos líneas de trabajo/seguridad. ....	33
Ilustración 13: Mala elección del lugar de posicionamiento del punto de anclaje. ....	35
Ilustración 14: Correcta elección del lugar de posicionamiento del punto de anclaje. ....	35
Ilustración 15: Ejemplos de hilo de hondilla y bolsas de hondilla. ....	36
Ilustración 16: Después del lanzamiento de hondilla hacia la horquilla ....	36
Ilustración 17: Fase inicial de izado del anclaje con la hondilla. ....	37
Ilustración 18: Finalización del anclaje estando el trepador en el suelo. ...	37
Ilustración 19: Fase inicial para instalar el protector de cuerda/corteza. ....	37
Ilustración 20: Uno de los variados protectores que existen en el mercado. ....	37
Ilustración 21 1ª fase para la instalación desde el suelo de la cuerda de trabajo/seguridad. ....	38
Ilustración 22: 2º proceso de instalación pasando la cuerda por el anclaje. ....	38
Ilustración 23: 3º cuerda finalmente instalada en el anclaje. ....	38
Ilustración 24: Ejemplo de un reenvío para alcanzar nuevas zonas de trabajo. ....	40
Ilustración 25: 1ª se anuda la bola al extremo de la cuerda. ....	42
Ilustración 26: 2º se estira del cabo contrario de la cuerda provocando que la bola ascienda hacia el anclaje. ....	42
Ilustración 27: 3º la bola pasa por dentro de la anilla más grande del anclaje y se bloquea por la otra anilla más pequeña provocando su desinstalación desde el suelo. ....	42
Ilustración 28 Ejemplo de trabajo con grúa. Tala de un ejemplar en solo dos cortes (uno aéreo y otro a ras de suelo). ....	43
Ilustración 29: Ejemplo de sistema de estabilización de cimal o rama por triangulación con tres cuerdas. Se consigue la el cimal quede inmóvil, en su	

posición natural después de que sea cortado..... 44

## **15 CREADORES DEL DOCUMENTO**

- Isaac Carbonell López, European Tree Worker, European Chainsaw Certificate Level 3 y formador en materia de técnicas de trepa en árboles y palmeras, seguridad y prevención de Riesgos.
- Antonio Corral Gámez como European Tree Worker y formador en materia de técnicas de trepa en árboles y palmeras, seguridad y prevención de riesgos.

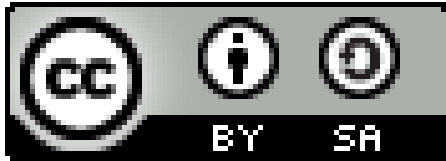
## **16 BIBLIOGRAFÍA**

Este procedimiento de trabajo está basado en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, del 8 de noviembre.
- Ley 54/2003 Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 39/1997, del 17 de enero, por el que se aprueban los reglamentos de servicios de prevención.
- Directiva 2001/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento UE 2016/425 sobre Equipos de Protección

#### Individual

- REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992 (Directiva 686/89/CE) establece los requisitos mínimos que deben cumplir los EPI.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
- Informe Técnico de la Asociación Española de Arboricultura "Justificación de la Técnica de Tropa en Trabajos en Árboles".
- Nota Técnica de Prevención 1.119. Seguridad en los trabajos de poda en árboles, por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo I.
- Nota Técnica de Prevención 1.120. Seguridad en los trabajos de poda en árboles II, Técnicas básicas y de rescate, por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo.
- Nota Técnica de Prevención 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos, por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo.
- Nota Técnica de Prevención 683: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación, por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo.
- Nota Técnica de Prevención 684: Seguridad en trabajos verticales (III): técnicas operativas, por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo.
- Nota Técnica de Prevención 809: Descripción y elección de dispositivos de anclaje, por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo.
- GRANVERTICAL.COM, por HÉCTOR DEL CAMPO, Supervisor IRATA L3, supervisor, instructor y examinador ANETVA. Consultor externo y actualmente supervisor IRATA en proyectos eólicos marinos de reparación de palas.



PROTOCOLO / INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD EN EL ASCENSO Y POSICIONAMIENTO EN PLAMERAS MEDIANTE TÉCNICAS DE CUERDAS Y ELEMENTO DE AMARRE, EMPLEO DE MOTOSIERRA Y HERRAMIENTAS DE FILO by ISAAC CARBONELL LÓPEZ - JOSE ANTONIO CORRAL GÁMEZ is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License.

**safecreative** 

The logo for SafeCreative, featuring the word 'safecreative' in a red, lowercase, sans-serif font, followed by a red circular icon containing a white '@' symbol.

**<https://www.safecreative.org/work/2106088046898-protocolo-instruccion-de-seguridad-en-el-ascenso-y-posicionamiento-en-plameras-mediante-tecnicas-de-cuerdas-y-elemento-de-amarre-empleo-de-motosierra-y-herramientas-de-filo>**

**<https://www.safecreative.org/express-certificates/fb98b86c-012a-4d6c-ada7-ff6da5d57884>**

**Nombre del fichero:** AEA\_P.TREPA\_SARA\_07.docx

**Huella digital SHA1:** b19f67f4da20a044dc8d5fdc18a99afe0f02889f  
Huella digital SHA256:  
435d6846ceb727142307976ca0b22050ee8cf958606c616555b0af2e2  
3c0c124

**HuelladigitalSHA512:** 261e5bcf2daec8a5971fb304a1c96218842b46f  
62a68e2e690a8ce7f896e180bfd75cdfc8de7ca591e  
569e4dad0ec76ad6f97afda272ee3cb512957c0e448040

**Fichero de identificación1 contiene las huellas digitales del fichero aportado.** Nombre del fichero: 2106088046898.txt