

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

AUTORES:
ISAAC CARBONELL LÓPEZ
JOSÉ ANTONIO CORRAL GÁMEZ

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	5
2. ALCANCE.....	5
3. MEDIOS DISPONIBLES	6
MEDIOS HUMANOS Y ORGANIZACIÓN	7
MEDIOS MATERIALES Y DISPOSICIÓN.....	7
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	8
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO EN PALMERAS MEDIANTE TÉCNICAS DE CUERDAS Y ELEMENTO DE AMARRE.....	9
LISTA DE CHEQUEO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD	10
INFORMACIÓN DE EMERGENCIA (PLAN DE EMERGENCIA)	11
PUNTO DE ENCUENTRO	11
PRIMEROS AUXILIOS	11
BOTIQUÍN	12
VEHÍCULO DE EMERGENCIA.....	12
SEÑALIZACIÓN – ACOTACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO Y PELIGRO.....	13
DISTANCIA DE SEGURIDAD	14
REQUISITOS DEL TREPADOR	14
REQUISITOS DEL RESCATADOR	15
REQUISITOS DEL OPERAO DE SUELO	15
REQUISITOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL DE TREPA	15
FACTORES DE RIESGO	16
NORMAS ELEMENTALES DE PREVENCIÓN.....	16
NORMA PREVENTIVAS EN EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE ELEMENTOS DE AMARRE Y CUERDAS	16
5. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE ACCESO, RETENCIÓN DE CAÍDAS, POSICIONAMIENTO Y AUTO RESCATE EN ALTURA EN PALMERAS.....	18
PECULIARIDADES DE LA TREPA DE PALMERAS.....	18
PRIMERA PECULIARIDAD: UTILIZACIÓN DE UNA SOLA CUERDA	19
SEGUNDA PECULIARIDAD: ARNÉS EN 356 Y EN 813	21
6. TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE ELEMENTO DE AMARRE Y CUERDA	22
EVALUACIÓN VISUAL	22
INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ACCESO, RETENCIÓN DE CAÍDAS, POSICIONAMIENTO Y AUTO RESCATE.	22
ASCENSO	28
DESCENSO DEL ESTÍPITE.....	29
Técnica de «descenso por el estípite»	29
Técnica de descenso con cuerda	29

RECUPERACIÓN DE LA CUERDA DE DESCENSO	30
7. NORMAS DE LA UTILIZACIÓN DEL VELO-ÁRBOL O BICICLETA DE TREPA DE PALMERAS.....	30
8. NORMAS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TREPADORES DE TREPA DE PALMERAS.....	31
9. EMERGENCIAS.....	34
10. SITUACIONES DE EMERGENCIA.....	34
COMO REACIONAR ANTE UN ACCIDENTE	35
RESCATE CON SISTEMA DE CUERDAS	36
AUTO RESCATE	36
RESCATE AÉREO	37
PRACTICAS DE RESCATE Y SIMULACROS.....	38
11. LIMPIEZA DE LA ZONA Y ELIMINACIÓN DE RESTOS DE PODA Y TALA.	39
12. IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES.....	40
SECCIÓN DE RIESGOS LABORALES	40
JEFES/AS DE LA BRIGADA DE PODADOR/TREPADOR.....	40
ENCARGADOS/AS DE LAS BRIGADAS	40
RECURSO PREVENTIVO	41
13. AGRADECIMIENTOS	42
14. ANEXOS	42
TABLA DE IMÁGENES	48

1. OBJETIVO

El objetivo de este documento es definir y establecer las medidas preventivas que deben adoptarse durante los trabajos que realizan los operarios de _____, en el marco de la actuación de trepa de palmera mediante técnicas de acceso y posicionamiento con elementos de amarre y 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 palmeras (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 a todo el personal de _____, que participen en las actuaciones de trepa de palmeras en altura con técnicas de acceso y posicionamiento mediante elementos de amarre y cuerdas. **Las empresas externas** que realicen esta actividad bajo petición de _____ como nombre comercial _____ **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 en palmeras con técnicas de acceso y posicionamiento mediante elementos de amarre y 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 ejemplar, 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 sobre palmeras 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 trepa de palmera cuando llueva, quedando el tronco (estípite) de la palmera mojado y resbaladizo.
- No se realizarán trabajos en altura sobre palmeras 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 restos de poda o herramientas (zona de peligro), se evitará que los trabajadores pasen o permanezcan bajo cargas suspendidas.
- El personal de tierra como el trepador, llevarán prendas/elementos de alta visibilidad EN-ISO 20471.
- 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. En los casos en los que el grupo de trabajo esté formado por dos trepadores, ambos deben contar con formación de rescate.

- 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, camiones, camiones-grúa, destocadora, 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 emplear en todo momento los EPI oportunos.
- Los trabajos en los que intervengan diversas empresas deberán estar coordinados por

MEDIOS HUMANOS Y ORGANIZACIÓN

Todas las personas implicadas en los trabajos de trepa de palmeras en altura con técnicas de acceso y posicionamiento mediante elementos de amarre y 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 al equipo de podadores en altura de _____.

Será el Jefe de Equipo o en su defecto el encargado de la brigada quién decidirá que trabajadores deben ir y que máquinas manejan, en esta decisión deberá tener en cuenta la dificultad de los trabajos a realizar, la pericia y experiencia de los trabajadores.

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 acompañado por otros con experiencia.

MEDIOS MATERIALES Y DISPOSICIÓN

Se proporcionará al personal que va a realizar los trabajos a maquinaria, herramientas y equipos de protección individual (EPI) necesarios para la realización de dichas tareas, que puede variar en función de las operaciones a desempeñar:

- Plataforma elevadora o camión grúa con cesta autorizado para elevar personas.
- Herramientas de corte manuales o mecánicas y herramientas de mantenimiento.
- Camión para poder cargar los restos vegetales.
- Elementos de señalización necesarios para realizar un balizamiento correcto, incluyendo el cartel informativo de obligación y peligro/advertencia de la actividad que se realiza en la zona de trabajo.

- Equipo de trepa de palmeras con técnicas de acceso y posicionamiento mediante elementos de amarre y cuerdas.
- Equipo de rescate en palmeras con técnicas de acceso y posicionamiento mediante elementos de amarre y cuerdas.
- Aparatos de tracción, poleas, cuerdas de apeo, pértiga telescópica, etc.
- Otros.

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 barbuquejo 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 de dos posiciones, siendo recomendable los de tres posiciones.
- Eslinga/amarre lateral acerada EN 358. Tendrá montado un bloqueador EN 358 / EN 354 en su extremo un conector/mosquetón.
- Eslinga/amarre lateral textil con bloqueador EN 358 / EN 354 para el segundo punto de amarre. Es recomendable que los bloqueadores 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.
- Descensor/bloqueador EN 12481-C o los reguladores de cuerda CE 0082,
- CE 0088 y similares.
- Descensor de rescate “Protection Escapettor EN341”.

- Salvarramas/anclaje/salvacambium, sistema de anclaje transportable provisional EN 795-B.
- Arnés de posicionamiento EN 358 y EN 813.
- 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.
- 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 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 EN PALMERAS MEDIANTE TÉCNICAS DE CUERDAS Y ELEMENTO DE AMARRE

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”***.

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 realizar conjuntamente con un plan de emergencias para así garantizar un entorno seguro a los trabajadores.

La evaluación de la palmera para determinar si es apta para su trepa y establecer el sistema de trepa más seguro será obligación de _____ (empresario), quien designará para ello a un técnico especialista en la materia. Esta persona podrá emplear un sistema basado en el “VISUAL TREE ASSESSMENT” (VTA). Este sistema se basa en la evaluación visual del árbol identificando los síntomas externos para valorar los riesgos de dicho ejemplar. 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 será adaptado a la palmera, estando enfocado en tres campos que englobarán corona foliar, estípites y terreno/raíces.

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

- Trabajo vertical aplicado a la palmera.
- Fisiología, biología, biomecánica, etc., sobre palmera.
- 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 listado se deberán incluir aspectos como:

- Identificación de todos los operarios que intervengan en las labores.
- Datos de la palmera: tipo, fructificaciones, estado de salud, anomalías, estabilidad, corona foliar, anclaje radicular, posibles plagas, etc.
- Del trabajo a realizar: 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.
- Otros aspectos.

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

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.

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.

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.

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 palmeras (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.

BOTIQUÍN

En cada lugar de trabajo se tendrá que disponer de un botiquín de primeros auxilios, con 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. La justificación de ello es **reducir el tiempo de reacción de asistencia** ante una herida con sangrado abundante o hemorragia.



Imagen 1: Botiquín personal



Imagen 2: Ubicación en el arnés

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.

SEÑALIZACIÓN – ACOTACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO Y PELIGRO

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 a la palmera destinada a la caída de hojas, inflorescencias o trozas de estípites. 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.

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.

REQUISITOS DEL TREPADOR

- No podrá ingerir alcohol y medicamentos que alteren la capacidad física o mental durante su jornada laboral.
- La trepa de palmeras 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 de 21 horas renovándolo cada 3 años.
 - Herramientas de filo, con una duración de 8 horas renovándolo cada 3 años.
 - Manejo y mantenimiento de motosierra, con una duración de 21 horas renovándolo cada 3 años.
- Estar autorizado por para realizar su trabajo y utilizar las herramientas y maquinaria.
- 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”:
 - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 - Los sistemas de sujeción.
 - Los sistemas anticaídas.
 - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 - 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 de 21 horas, renovándolo cada 2 años.

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 negativamente en su principal objetivo que es el rescate.

REQUISITOS DEL OPERARIO DE SUELO

- Estar autorizado por 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 3 años.

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 (factura de compra y 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.

FACTORES DE RIESGO

Los posibles factores de riesgos relacionados con las labores en altura de palmeras 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.

NORMAS ELEMENTALES DE PREVENCIÓN

- Los operarios que ejecuten los trabajos trepa en palmera mediante elementos de amarre y cuerdas contarán con la autorización expresa de
Experto en técnicas de seguridad y trepa de palmeras.
- Las empresas externas subcontratadas que realicen los trabajos de acceso y posicionamiento con elementos de amarre y cuerdas cumplirán con las especificaciones de este documento y contarán con la autorización expresa de
- 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 palmas y estípites para evitar posibles desprendimientos o proyecciones de hojas de otras palmeras.
- En labores de tronzado en el suelo no debe situarse nadie en una radio inferior a los 5 metros del motoserista.
-

NORMA PREVENTIVAS EN EL ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE ELEMENTOS DE AMARRE Y CUERDAS

- Siempre que la tarea se lo permita, el trepador realizará los cortes con herramientas de filo antes que con motosierra.
- Siempre que el trabajo lo permita, se utilizarán las máquinas de batería antes que las de combustión.
- Para disminuir los riesgos de utilización de motosierra en altura, se elegirán las motosierras más pequeñas y ligeras posible.

- Antes, durante y después de realizar cortes de hojas, frutos, inflorescencias o secciones de estípites, tendrá que existir un previo acuerdo de consentimiento entre el trepador y el operario de tierra.
- Antes de realizar un corte, ya sea con herramienta de filo, serrucho o máquina, el operario tendrá que estar sujeto como mínimo de dos puntos de amarre independientes. Una línea de vida/seguridad con un elemento de amarre de auto detención en caso de caída más un amarre estrangulado en el estípites por debajo de la anterior.
- Antes de realizar los trabajos de altura, el posicionamiento en la línea de vida y los elementos de amarre estarán instalados ligeramente por encima de la cintura del trepador, para reducir el factor de caída entre 0,3 y 0,5 (Anexo I).
- No sobrepasar nunca el factor de caída 0,5.
- Es obligatorio mantener cerrado el sistema de retención del elemento de amarre para evitar la caída.
- Para salvaguardar el sistema de trabajo y en consecuencia la seguridad del trepador, la evaluación previa de la palmera 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 las palmeras, las operaciones se realizarán de acuerdo con 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 trepa 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 PALMERAS

Se entiende como una agrupación de técnicas con cuerdas procedentes de la escalada y espeleología, que tienen como objetivo el acceso, posicionamiento y desplazamiento circular por el estípite de una palmera 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.

PECULIARIDADES DE LA TREPA DE PALMERAS.

Antes de acometer la ardua tarea de establecer las especificaciones de la trepa de palmeras, 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. Por ello, siendo una “situación excepcional la trepa de un ser vivo” como son las palmeras y el trabajo que se realiza en ellas, **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 palmeras 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.

PRIMERA PECULIARIDAD: UTILIZACIÓN DE UNA SOLA CUERDA

En primer lugar, hay que aclarar que solo estará permitido el trabajo de trepa de palmeras 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.
- Palmeras que estén ubicadas 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 de la palmera**. 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 existan grupos o acumulaciones de palmeras muy próximas entre ellas que creen una pantalla que impidan el acceso con plataforma.
- Cuando el tiempo que se emplea para realizar una labor en una palmera (exposición al riesgo en altura) sea de muy corta duración comparada con la utilización de una PEMP.
- Cuando las operaciones a realizar son de carácter inminente y urgente (partes de la palmera que estén a punto de desprenderse en vía pública o zona de tránsito) y no se pueda esperar la intervención de una PEMP.

Una vez aclarado que “siempre se subirá a las palmeras 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**)”*.

Pero para posibilitar su aplicación, la palmera debería de ofrecer dos puntos de anclaje diferenciados, paralelos entre sí y que pudieran ser instalados desde el suelo antes de su utilización. Esto es imposible de llevar a cabo, ya que solo poseen un solo tronco

(estípite) al cual instalar un único punto de anclaje. La técnica de trepa que se utiliza en palmeras será entonces muy diferente a la mayoría de las prácticas de trabajos en altura que se ejecutan tradicionalmente en infraestructuras creadas por el hombre (fachadas, torres eólicas, etc.), donde los sistemas de anclaje y las cuerdas se instalan desde lo alto de dichas estructuras y donde comienzan a descender para realizar las operaciones. Son acciones contrarias a los trabajos en palmeras (seres vivos).

Aun así, si se cumpliera el apartado Anexo 4.4.1.a ya mencionado, instalando la cuerda de trabajo y de seguridad en palmeras, al realizar la evaluación de riesgos del puesto de trabajo concluiría con el aumento exponencialmente del riesgo de:

- Al cortar las hojas o secciones de estípite, impacten con una o las dos cuerdas dañándolas o partiéndola, produciendo así una situación de peligro.
- Aumento del tiempo de trabajo/exposición en altura al tener que ascender, posicionarse, desplazarse y descender 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 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.

Una vez constatado el riesgo del empleo de dos cuerdas en las palmeras y para solventar esta situación, se recurre a la parte final del mismo RD 2177/2004, de 12 de noviembre en su Anexo 4, 4. 2. donde se 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 a la trepa de seres vivos como las palmeras (circunstancia excepcional), 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.

- Al cortar las hojas o secciones de estípite impacte con la cuerda dañándola o partiéndola, continuaría el operario anclado al estípite.
- Disminución del tiempo de trabajo/exposición en altura al tener que ascender, posicionarse, desplazarse y descender por una cuerda.
- Disminución de dificultad de las técnicas de rescate, acortando el tiempo de dicha acción (un total de dos contando las del rescatador).
- Menor posibilidad de que la cuerda se enreden entre las hojas, flores y frutos.
- Retraso de la aparición de la fatiga del trepador al menguar el tiempo de trabajo en altura y tener que estar concentrado en la salvaguarda de la cuerda durante la duración de los trabajos.

Por todo ello, se establece como primera peculiaridad en los trabajos de altura en palmeras la utilización de una **única cuerda** que acometerá las **mismas funciones** que una **cuerda de trabajo** y **cuerda de seguridad**. Esto permitirá al operario auto evacuar en caso de accidente y que un rescatador puede acceder por ella hasta él (más elemento de amarre lateral textil sustituyendo cuando al ascender se llega al lugar de trabajo).

*IMPORTANTE: **no** hay que confundir un elemento de amarre lateral con una cuerda/línea de trabajo o de seguridad. En la mayoría de las empresas y administraciones públicas, los operarios trepan a las palmeras con un único elemento de amarre lateral, infringiendo totalmente la ley de trabajos en altura RD 2177/2004.*

SEGUNDA PECULIARIDAD: ARNÉS EN 356 Y EN 813

Teniendo en cuenta que se trabajará con una sola cuerda siempre tensionado impidiendo una caída, los arneses montados con el punto de anclaje EN 361 anticaidas específico para la segunda cuerda dejan de tener sentido.

Además, al evaluar el trabajo del trepador, donde realiza ascensiones, descensos, rotaciones al estípito de 360º y múltiples movimientos semicirculares con los brazos extendidos hacia arriba y abajo durante la poda, la mejor adaptación para sus necesidades ergonómicas, motoras y peculiaridades de la palmera es disponer de la mayor movilidad y comodidad posible (sin perder seguridad) en la elección del arnés. Por ello se utilizarán los arneses que dispongan de:

- 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 descenso mediante cuerda: sistema de protección contra caídas que permite al usuario descender del lugar de trabajo de manera que se previene o detiene una caída libre mediante el uso de una línea de auto rescate. PREVIENE LA CAÍDA.

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

- Anexo 4.1.1: "...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 ELEMENTO DE AMARRE Y CUERDA

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

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 la estructura de una palmera, se hará verdadero **hincapié** en los aspectos concernientes a la estabilidad, vitalidad, y fiabilidad de la palmera dentro del apartado “Datos de la palmera” como, por ejemplo:

- El estípite (tronco), observando posibles anomalías como chancros, fructificaciones, engrosamientos, estrechamientos, inclinación, grietas, etc., que afectan a la estabilidad.
- Defectos en la corona foliar, observando posibles anomalías, asimetría provocada por plagas y enfermedades que afectan a la estabilidad.
- Animales o insectos que pudieran representar un peligro al trepador o la estabilidad de la palmera.
- Inclinación del conjunto del ejemplar.
- Hojas secas o fracturadas.
- Identificación de la palmera y sus características naturales.
- Historial del ejemplar y del entorno.
- Decaimiento de la corona foliar (hojas cortas, deformadas, etc.).
- Irregularidades de las hojas (clorosis, moteado, etc.).
- Cavidades en estípite.
- Plagas y enfermedades.
- Vitalidad de la palmera.
- Etapa de crecimiento.
- Etc.
-

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ACCESO, RETENCIÓN DE CAÍDAS, POSICIONAMIENTO Y AUTO RESCATE.

Una vez que la evaluación de ejemplar da como resultado la aprobación para su trepa, se inician los trabajos de instalación del sistema. El primer paso será montar desde el suelo a la base de la palmera todos los elementos que se necesitan para confeccionar el sistema de ascenso, retención de caídas y auto rescate sobre el elemento de amarre/eslinga acerada anticorte:

- Se rodea al estípite con una eslinga lateral acerada anticorte EN 358/354 conectando su extremo y el bloqueador que va montado en la misma eslinga a ambos lados del arnés. La eslinga está constituida por haces de acero que le aportan una resistencia demás 3.000 kilos (según modelo). Este hecho es importante pues hace que la futura instalación del sistema de retención, anticaídas y auto rescate se realice sobre la misma eslinga acerada **creando un punto de anclaje extraordinariamente seguro para aguantar el peso del trepador y herramientas** (aprox. 100 kilos).



Imagen 3: Instalación al estípote de la eslinga al arnés

Se instalan dos anclajes transportables provisionales EN 795-B con salva cabos metálicos a ambos lados de la eslinga acerada, quedando dispuestos uno de ellos en el lado del bloqueador y el otro en el extremo opuesto.



Imagen 4: Instalación de los anclajes a la eslinga



Imagen 5: Salva cabos metálicos



Imagen 7: Conexión de cuerda- ejemplo 1



Imagen 6: Conexión de cuerda - ejemplo 2



Imagen 9: conexión de cuerda - ejemplo3



Imagen 8: Conexión de cuerda - ejemplo 4

Se instala a la cuerda un dispositivo de regulación de cuerda CE 0082, CE 0088 o un Descensor/bloqueador EN 12481-C, que se acaba conectando al arnés, dando como resultado un sistema de retención de caída y auto rescate. **La cuerda, se transformará a la vez en línea de trabajo y seguridad. De esta manera en caso de necesidad el operario podrá auto evacuar de forma inmediata en cualquier momento o el rescatador dispondrá de la opción de ascender por la cuerda del trepador**



Imagen 10: Configuración de trepa de palmeras ajustada al estípote



Imagen 11: Instalación dispositivo de regulación de cuerda - ejemplo 1



Imagen 13: Instalación dispositivo de regulación de cuerda - ejemplo 2



Imagen 12: Instalación dispositivo de regulación de cuerda – ejemplo 3

Con esta configuración de eslinga acerada, cuerda, conectores y regulador de cuerda, posibilita que el propio peso del trabajador sea el que cierre y estrangula al estípote todo el conjunto montado, impidiendo con ello que se produzca un descenso con su correspondiente factor de caída y choque. Además, le otorga al trepador la posibilidad de auto evacuar o ser rescatado por la cuerda del sistema. Para que se pueda entender, este sistema comparte similitudes con el cinturón de seguridad de un vehículo, pues los dos se activan con el movimiento del cuerpo.

Por último, se instalará al estípote un Velo-árbol (bicicleta), estribos o se pondrán los trepadores/espuelas en los pies del operario para comenzar la ascensión.



Imagen 14: configuración de sistema de trepa ajustado al estípote junto el amarre lateral y bicicleta para los pies

También se podrá optar por conectar a los anclajes EN 795-B y el arnés el conjunto denominado "Protection Escapettor". Este conjunto reduce la aparición de la fatiga en el trepador convirtiéndose en un elemento muy recomendado, ya el conjunto de bolsa, cuerda, conectores y descensor bloqueador son con gran diferencia los más ligeros y menos voluminosos del mercado.



Imagen 15: Manejable, híper reducido y ligero



Imagen 16: Cuerda, conectores, regulador de cuerda y bolsa todo en un pak

“Éste es un descensor de rescate certificado conforme a CE EN 341:2011 tipo 2D. Dispositivo de evacuación individual con cuerda de technora 5mm, siendo el más ligero y menos voluminoso del mercado. Tienen funciones de auto bloqueo, movimiento horizontal fluido, descenso con una o dos manos, frenado anti-pánico, absorción de energía en caso de choque y desbloqueo en arista. Comercializado inicialmente para uso exclusivo de bomberos”.



Imagen 17: Configuración de sistema de trepa con Protection Escapettor

ASCENSO

Para el ascenso de la palmera hasta la zona de trabajo, el trepador tendrá su sistema (eslinga acerada, anclajes bloqueantes de fricción y cuerda) lo más próximo al estípite, manteniendo la tensión en el sistema, ya que con el mismo peso del operario esta configuración queda estrangulada al estípite y el bloqueador activado.

Para iniciar el ascenso agarrará con las manos ambos lados de la eslinga acerada y realizará movimientos ascendentes cortos y suaves, subiendo la eslinga con su configuración montada en ella una altura aproximada entre 30 cm y 60cm.

Posteriormente subirá los pies la misma distancia que el avance del sistema de trepa. Esta combinación de movimientos de pies y manos se repetirá hasta llegar a la zona de trabajo.

Hay que tener en cuenta que la circunferencia del estípite puede variar, por ello durante el ascenso, el trepador tendrá que ajustar el sistema de retención y auto rescate al estípite para evitar/reducir el factor de caída.

Una vez posicionado en el lugar de trabajo se ajustará al máximo el sistema de retención y auto rescate al estípite, la cuerda y el descensor se tensionarán con el peso del operario manteniendo el circuito cerrado y desembragable.



Imagen 18: movimientos de brazo ascendente

Antes de iniciar cualquier operación en el lugar de trabajo (arriba de la palmera), el trepador instalará, tensará y bloqueará al estípite un segundo elemento de amarre lateral textil EN 354/358 con un dispositivo bloqueador EN 554/358 como el Positioner 2 de ART, Zillón o similar.



Imagen 20: ejemplo 1 - eslinga lateral Positioner 2



Imagen 19: ejemplo 2 - eslinga Zillón

DESCENSO DEL ESTÍPITE

Una vez finalizados los trabajos en altura, para la maniobra de descenso de la palmera se podrá optar por:

Técnica de «descenso por el estípite»

Para iniciar el descenso se desconecta el segundo punto de amarre lateral textil. Después se agarrará con las manos ambos lados de la eslinga acerada y realizará movimientos descendentes cortos y suaves, bajando la eslinga con su configuración montada en ella una altura aproximada entre 30 cm y 60cm. Esta combinación de movimientos de pies y manos se repetirá hasta llegar al suelo. Teniendo muy presente que la circunferencia del estípite puede variar, durante el descenso el trepador tendrá que ajustar el sistema de retención y auto rescate para evitar/reducir el factor de caída. Una vez llegado al suelo se desinstalará todo el sistema.

Técnica de descenso con cuerda

Después el trepador accionará suavemente el mecanismo del bloqueador de la eslinga acerada generando con su peso el estrangulamiento y bloqueo del estípite con los dos anclajes transportables, la cuerda, el descensor/bloqueador y la propia la eslinga acerada que actuará como un anclaje móvil transportable.

Después, se alargará lentamente del amarre lateral textil hasta que este elemento deje de recibir peso del operario. Una vez realizadas las comprobaciones de transición de carga y verificar el buen funcionamiento del mecanismo descensor/bloqueador, se desconectará del conector del extremo de la eslinga acerada y del bloqueador de la misma. Por último, se desinstalará el segundo elemento de amarre textil, quedando totalmente suspendido de su línea de vida. En ese momento, iniciará el descenso activando el mecanismo del descensor/bloqueador.



Imagen 21: Descensor/bloqueador Druid, recomendable por su ligereza y su escaso volumen

RECUPERACIÓN DE LA CUERDA DE DESCENSO

Cuando se ha realizado el descenso de la palmera hasta el suelo con cuerda, se procederá a desinstalar el sistema de anclaje dependiendo de si se ha trabajado con cuerda doble o simple.

Con cuerda doble: se conectará la bola de desinstalación de anclaje en un extremo de la cuerda y se recogerá del otro lado para provocar la bajada del sistema.

Con cuerda simple: se tirará del cordino de 6mm a 4 mm que previamente antes del descenso se habrá instalado en el sistema para causar el descenso del anclaje.

7. NORMAS DE LA UTILIZACIÓN DEL VELO-ÁRBOL O BICICLETA DE TREPA DE PALMERAS

- En los ascensos a palmeras con estípites que carezcan de bases de palmas persistentes (tabala) provocado por la práctica ornamental del cepillado o rasurado), el trepador utilizará como acceso la técnica de agarre mediante el apoyo de los pies en los flejes metálicos del velo-árbol o bicicleta de palmeras junto con el sistema de ascenso, retención de caídas, posicionamiento y auto rescate definido anteriormente.

- La bicicleta de trepa de palmeras debe de estar en perfecto estado de uso. El trepador le realizará las revisiones periódicas diarias, antes, durante y después de su utilización.
- La bicicleta de trepa de palmera que no pase la revisión o que esté dañada no podrá ser utilizado en el sistema de trepa, destinándose para su eliminación y sustituyéndola de inmediato.

Además de tener en cuenta la superficie del estípite a trepar, a la hora de seleccionar este accesorio para realizar la ascensión hay que tener muy en cuenta las ventajas y desventajas de su utilización.

Beneficios de trabajar con velo árbol:

- No es necesario utilizar botas rígidas o semirrígidas.
- Superficie total de apoyo para los pies, dando la sensación de estar trabajando en el suelo.
- Se puede utilizar en largos periodos de tiempo sin llegar a notar fatiga o molestias en los pies.
- Remota probabilidad de que resbale por la superficie del estípite.

Inconvenientes de trabajar con velo árbol:

- Menor movilidad en comparación con las espuelas de palmeras.
- Mayor peso comparado con las espuelas de palmeras, en consecuencia mayor fatiga física.
- La acción de instalar y desinstalar hay que realizarla en cada palmera.
- Si un operario la utilizara en la ejecución de un rescate, aumentaría el tiempo de respuesta considerablemente.
- Obligación de desinstalar el velo árbol del accidentado para su evacuación aumentando el tiempo de rescate.

8. NORMAS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS TREPADORES DE TREPA DE PALMERAS

- En estípites que conserven el peciolo/base de la palma (comúnmente llamado tabala) o cicatriz foliar voluminosa, en los trabajos de ascenso el trepador utilizará la técnica de agarre mediante el apoyo en los pies con espuelas específica de palmeras. La superficie exterior de la tabala está en un continuo proceso de desconexión de tejidos, y son estos tejidos desconectados los que tienen que aguantar el apoyo e inserción de la púa invertida específica para palmeras.
- La NO UTILIZACIÓN de trepadores específicas para palmeras lo determinará el grosor de la zona en desconexión de la tabala. Cuando en su empleo pueda llegar al tejido vivo del estípite se cambiará a otro sistema de ascenso para los pies (ejemplo: velo-árbol, estribos, etc.).
- La espuela de palmerero consta de dos puntas romas, en forma de uve invertida. Con esta disposición, impide que se puedan introducir por completo, como si ocurren con las espuelas de tala.

- Las espuelas de tala y las de palmeras son similares, pero NO COMPARTEN EL MISMO ESTILO DE EJECUCIÓN. Las espuelas palmero de púa doble se apoyarán dejando únicamente el peso del trabajador en la superficie exterior de la tabala, y al mismo tiempo se buscará apoyar el empeine del pie entre tabalas. Este hueco que se crea entre tabalas es similares a una pequeña repisa. Al apoyar el empeine se cargará parte del peso corporal en él (acción similar a la técnica de pies en la escalada). La combinación de estas dos acciones posibilita un reparto del peso corporal (empeine y púa invertida) obteniendo con ello una escasa inserción de las dos púas romas en el tejido desconectado.
- El ascenso por el estípite y el posicionamiento en el lugar de trabajo con espuelas de palmera se realizará con movimientos de pies suaves, pausados y controlados. Queda terminantemente prohibido dar patadas, golpear o poner sobrepeso de manera intencionada como si de espuelas de tala se tratara.
- Las espuelas de trepa de palmeras deben de estar en perfecto estado de uso, el trepador realizará las revisiones periódicas diarias, antes, durante y después de su utilización.
- Las espuelas de trepa de palmeras se desinfectarán al término del trabajo en cada ejemplar.
- Las espuelas de trepa de palmeras que no pasen la revisión o que estén dañadas no podrán ser utilizados en el sistema de trepa, destinándose para su eliminación y sustituyéndolas de inmediato.
- Las espuelas de una sola púa empleadas en la tala de árboles llegan a profundizar en el estípite dañando el tejido vivo de la misma, generando heridas que con el tiempo pueden desarrollar pudriciones y en consecuencia problemas estructurales en el futuro. Se limitará su uso para los trabajos de tala o rescate (sino se disponen de las específicas de palmeras).



Imagen 22: Espuela de tala de palmeras y árboles



Imagen 23: Pincho de tala



Imagen 25: Espuela de doble púa invertida y puntas romas



Imagen 24: Comparativa

Además de tener en cuenta la superficie del estípote a trepar, a la hora de seleccionar esta herramienta para realizar la ascensión hay que tener muy en cuenta las ventajas y desventajas de su utilización.

Beneficios de trabajar con espuelas de doble púa (uve invertida):

- Mayor movilidad.
- No hay que manipularlo para el descenso.
- Menor peso comparado con el velo árbol, por ello, menor fatiga física
- Una vez colocados en los pies, no es necesario desinstalárselo para realizar varias palmeras.
- Máxima reducción del tiempo de rescate en el equipaje del rescatador y del ascenso del rescatador.
- Se puede evacuar al accidentado sin necesidad de desconectarle las espuelas.

Inconvenientes de trabajar con espuelas de doble púa (uve invertida):

- Necesidad de utilizar botas rígidas o semirrígidas que suelen ser poco transpirables.
- Escasa superficie de contacto sobre la espuela con la bota, por lo que crea molestias en periodos largos de utilización.
- Posibilidad de pincharse la pierna con la espuela del pie contrario.
- Probabilidad de que la espuela resbale por la superficie del estípote.

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. Los participantes firmarán dicho documento para constatar que están de acuerdo con su contenido.

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 los 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.

COMO REACIONAR 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 afirmativa 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 de la palmera 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 EPIs 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.

RESCATE CON SISTEMA DE CUERDAS

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 dos rescates más comunes que se pueden dar durante la jornada laboral.

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 para que actúen en consecuencia (llamar a emergencias, preparar el botiquín, recepcionarlo, etc.).
- Después, se alargará/desbloqueará parcialmente el segundo amarre lateral textil, transfiriendo suavemente su peso al sistema de retención y auto rescate montado en la eslinga acerada. Se alargará el bloqueador de la eslinga acerada quedando totalmente suspendido de los dos anclajes transportables, la eslinga acerada, la cuerda y el descensor/bloqueador.
- Una vez realizadas las comprobaciones de transición de carga y verificar el buen funcionamiento del aparato descensor/bloqueador, se desconectará el conector del extremo de la eslinga acerada y el conector del bloqueador.
- Por último, se desinstalará el segundo elemento de amarre. En ese momento iniciará el descenso activando el mecanismo del descensor/bloqueador.



Imagen 26: sistema de autorescate

RESCATE

El trepador se siente indispuesto, ha sufrido un accidente o no puede valerse por sí mismo para bajar de la palmera, pero puede colaborar parcialmente con el rescatador. En estos casos, el compañero de tierra destinado y entrenado para realizar rescates realizara las maniobras de rescate.

- El operario destinado a las labores de rescate se equipará con el material necesario que se encuentra dentro del KIT de rescate (arnés, casco, descenso, espuelas, anclaje, etc.)
- Conectará su sistema de ascenso al estípite de la palmera, que será igual al utilizado por el accidentado. Con las espuelas puestas sobre sus pies, subirá y sobrepasará al accidentado hasta llegar a una altura la cual le permita posicionarse al lado del herido.
- Conectará su amarre lateral textil al arnés del herido y lo tensionará.
- A continuación, realizará una evaluación del material de trepa del accidentado y de su estado de salud. Con el resultado de ésta última, decidirá si aplicarle alguna medida sanitaria in situ o bajarlo lo antes posible.
- Cuando el rescatador decida descender junto al herido, realizará los pasos descritos en el punto 7.5.2 Técnica de descenso con cuerda. Primero realizara las acciones sobre el herido y posteriormente a él mismo.
- Por último, quedando los dos operarios suspendidos de sus líneas de vida, el rescatador de forma simultánea activará los dos mecanismos de descenso y bajarán de forma segura y fluida.
- Una vez estén los dos en el suelo los compañeros de tierra recibirán al herido y dependiendo de su estado lo desconectarán de las cuerdas o no, y le aplicaran las mejores actuaciones de primeros auxilios hasta la llegada sanitaria.



Imagen 27: Maniobras de rescate

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.

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 tendrán 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 palmeras. Las prácticas serán semestrales y se extenderá durante toda una jornada laboral.
- Las fechas de las prácticas y simulacros de rescate las establecerá el jefe de la brigada de trepadores junto con _____.
- El coordinador de dichas prácticas será el trepador cualificado con más experiencia y formación en las operaciones de la trepa de palmeras, 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.
- _____ proporcionará una zona palmeras para realizar las prácticas y simulacros.
- Los simulacros se realizarán en un escenario real debidamente señalizado (zona de palmera, personal implicado, etc.).
- Tanto el trepador como el rescatador, tendrán que reciclar su formación específica de rescate cada tres 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 hojas 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).

Se recomienda hacerlo de forma mixta manual-mecánica.

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.

Si la limpieza y eliminación de materiales sobrantes se realiza de forma mixta manual- mecánica se cargará de forma manual el cazo de la máquina, eliminando así parte del esfuerzo manual que se hace, ya que se acerca el cazo de la máquina al material a recoger y este material hay que elevarlo relativamente poco.

Las pautas a seguir a la hora de cargar el cazo en la parte manual son las mismas que en el caso anterior, y en la parte mecánica se prohibirá el movimiento del brazo de la máquina (accionando el bloqueo de ésta) mientras haya operarios en su proximidad para evitar de esta forma golpes a los operarios con el brazo de la máquina o con restos de materia que vaya en el cazo o que se caiga al moverse.

12. IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES

Las implicaciones y responsabilidades estarán repartidas según función y cargos.

SECCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Estarán obligados a proporcionar este documento a todos los trabajadores de la empresa, así como a cada empresa externa que realicen trabajos de altura en palmeras con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas en arbolado urbano.

JEFES/AS DE LA BRIGADA DE PODADOR/TREPADOR

El Jefe de la brigada de podadores/trepadores 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 este protocolo a las empresas externas contratadas que realicen esta actividad para que ciñan a él.

El jefe de la brigada de podadores/trepadores, o el responsable en quien delegue, entregará 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.

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 trepa programados.
- Comprobar que se ejecutan las medidas de prevención/protecciones necesarias, y de que se dispone de los equipos de protección colectivos e individuales adecuados.
- Cumplimentar 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. En ausencia del encargado, el Recurso Preventivo suplirá su firma y cumplirá con las funciones de su nombramiento.

- 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.

RECURSO PREVENTIVO

En los trabajos de trepa de palmeras 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. AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento por la participación en la revisión SARA ANDUJAR AMORÓS por todo su apoyo.

14. 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 de seguridad ante una hipotética caída. Es decir, se utiliza para determinar cuáles son las condiciones de seguridad ante el hecho más desfavorable que puede tener lugar en este tipo de trabajos: una caída del trabajador ante 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.

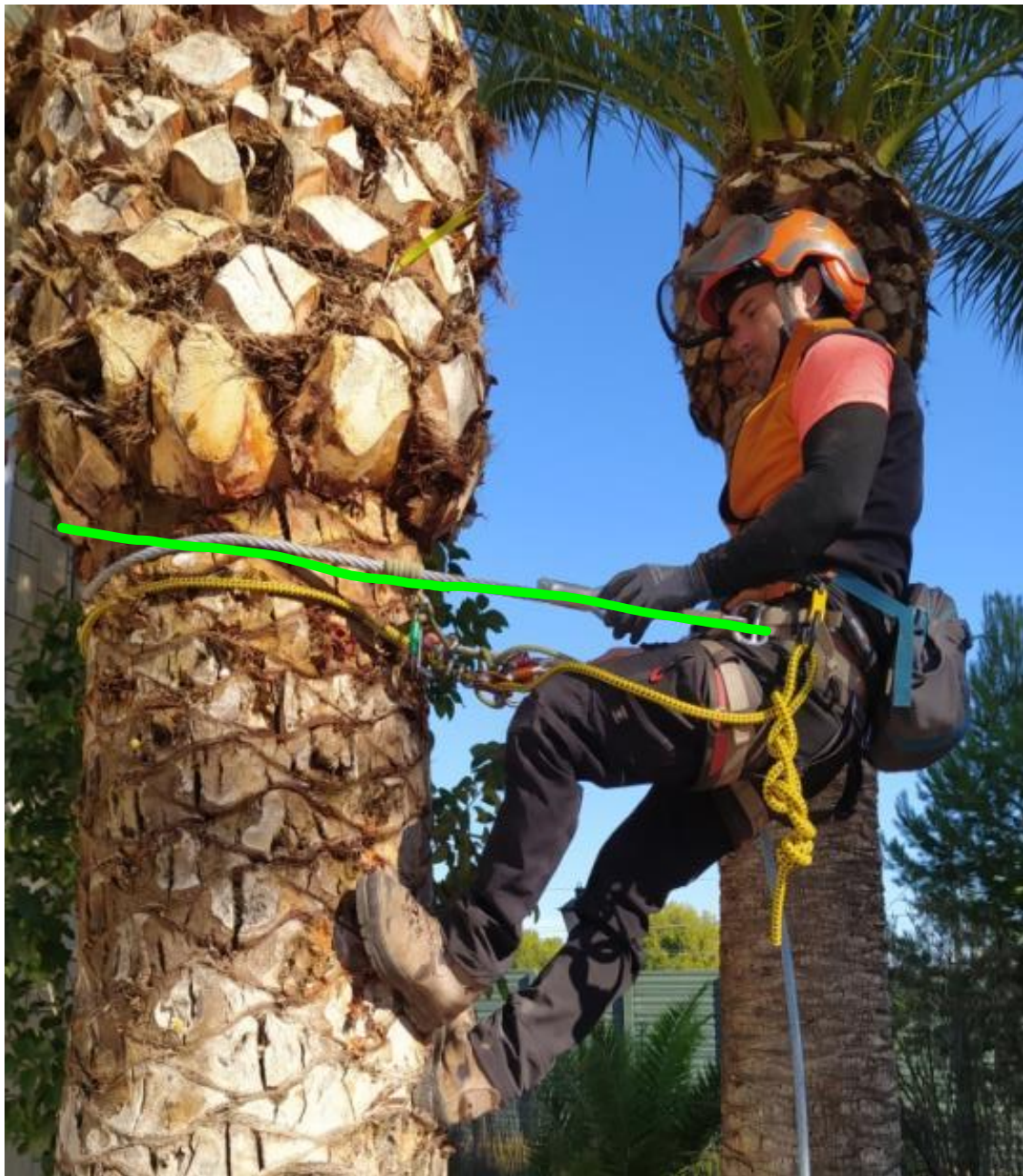


Imagen 28: Factor de caída 0,3 - 0,5

- 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.



Imagen 29: 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.



Imagen 30: factor de caída 2

ANEXO 2. CHEQUEO DE TRABAJO Y PLAN DE EMERGENCIA

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

EVALUACIÓN DE LA PALMERA

GÉNERO Y ESPECIE:		NOMBRE COMÚN:	
CORONA FOLIAR: BUEN ESTADO ☐ MAL ESTADO ☐ OBSERVACIONES:	BASE Y ESTÍPITE: BUEN ESTADO ☐ MAL ESTADO ☐ OBSERVACIONES:	RAÍCES Y ENTORNO: BUEN ESTADO ☐ MAL ESTADO ☐ OBSERVACIONES:	
ESTADO DE SALUD EL EJEMPLAR: OPTIMO ☐ ACEPTABLE ☐ REDUCIDO ☐ MUERTO ☐			
ESTABILIDAD DEL EJEMPLAR: OPTIMO ☐ ACEPTABLE ☐ REDUCIDO ☐ PELIGROSO ☐			
ANOMALÍAS: GRIETAS ☐ ESTRECHAMIENTO ESTÍPITE ☐ ENGROSAMIENTO ESTÍPITE ☐ CAVIDADES ☐ HOJAS SECAS ☐ HONGO ☐ PUDRICIONES ☐ RAÍCES ESPONTANEAS ☐ ELEVACIÓN DEL TERRENO ☐ PLAGAS PELIGROSAS ☐ DECAIMIENTO DE LA CORONA FOLIA ☐			
OBSERVACIONES:			

EVALUACIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR

TRABAJO A REALIZAR: PODA ☐ APEO CONTROLADO ☐ TALA ☐ REVISIÓN ☐ SUSTENTACIÓN ☐ ENDOTERAPIA ☐					
A PLATAFORMA ☐		A TREPA ☐		COMPACTACIÓN DEL TERRENO ☐ DAÑOS A LA ESTRUCTURA DE LA PALMERA ☐	
JUSTIFICACIÓN DE "NO" PODER TRABAJAR CON PLATAFORMA:				IMPOSIBILIDAD ACCESO A LA ZONA DE TRABAJO ☐	
				IMPOSIBILIDAD DE ACCESO AL INTERIOR DE UN GRUPO DE PALMERAS ☐	
TRÁFICO VEHÍCULOS ☐	TRÁFICO PERSONAS ☐	BALIZAMIENTO NECESARIO ☐	TENDIDO ELÉCTRICO ☐	DIFICULTADES DE COMUNICACIÓN ☐	METERELOGIA FAVORABLE ☐
DESCRIPCIÓN DE DIANAS:					
OTROS RIESGOS AÑADIDOS:					

CHEQUEO DEL MATERIAL A UTILIZAR Y EQUIPO DE TRABAJO

EQUIPO DE TREPA REVISADO Y ÓPTIMO: SI ☐ NO ☐		EQUIPO DE PODA REVISADO Y ÓPTIMO: SI ☐ NO ☐	
EQUIPO DE MOTOSIERRAS REVISADO Y ÓPTIMO: SI ☐ NO ☐		EQUIPO DE APEO/TALA REVISADO Y ÓPTIMO: SI ☐ NO ☐	
AGUA ☐	EPIs NECESARIOS ☐	BOTIQUÍN ☐	MÓVIL CON BATERÍA ☐
PRESENCIA POLICIAL ☐		VEHÍCULO DE EMERGENCIA ☐	

CHEQUEO TRABAJADORES

REUNIÓN CON LOS TRABAJADORES PARA COMENTAR:		TRABAJO A REALIZAR ☐	REPARTICIÓN DE TAREAS ☐
PLAN DE EMERGENCIA ☐	MANERA DE COMUNICARSE ☐	3 PERSONAS MÍNICO ☐	PUNTO DE ENCUENTRO ☐

PALMERA 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 LLAMOESTOY 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 por si llama el servicio de emergencia.

PROVINCIA:

LOCALIDAD:

COORDENADAS GPS

LATITUD:

LONGITUD:

DIRECCIÓN:

POLIGONO:

NÚMERO:

MAPA DE LA ZONA DE TRABAJO

15. TABLA DE IMÁGENES

IMAGEN 1: BOTIQUÍN PERSONAL	11
IMAGEN 2: UBICACIÓN EN EL ARNÉS.....	11
IMAGEN 3: ARNÉS ESPECÍFICO PARA TREPA EN ÁRBOLES Y PALMERAS EN 385 Y EN 81	22
IMAGEN 4: INICIO INSTALACIÓN SISTEMA DE TREPA.....	22
IMAGEN 5: SALVA CAVOS METÁLICOS.....	22
IMAGEN 6: INSTALACIÓN DE LOS ANCLAJES A LA ESLINGA.....	23
IMAGEN 7: CONEXIÓN DE CUERDA - EJEMPLO 2.....	23
IMAGEN 8: CONEXIÓN DE CUERDA- EJEMPLO 1.....	23
IMAGEN 9: CONEXIÓN DE CUERDA - EJEMPLO 4.....	23
IMAGEN 10: CONEXIÓN DE CUERDA - EJEMPLO3	24
IMAGEN 11: CONFIGURACIÓN DE TREPA DE PALMERAS AJUSTADA AL ESTÍPITE	24
IMAGEN 12: INSTALACIÓN DISPOSITIVO DE REGULACIÓN DE CUERDA - EJEMPLO 1.....	24
IMAGEN 13: INSTALACIÓN DISPOSITIVO DE REGULACIÓN DE CUERDA - EJEMPLO 2.....	24
IMAGEN 14: INSTALACIÓN DISPOSITIVO DE REGULACIÓN DE CUERDA - EJEMPLO 3.....	25
IMAGEN 15: MANEJABLE, HÍPER REDUCIDO Y LIGERO.....	26
IMAGEN 16: CUERDA, CONECTORES, REGULADOR DE CUERDA Y BOLSA TODO EN UN PAK .	26
IMAGEN 17: CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE TREPA CON PROTECTTION ESCAPETTOR	26
IMAGEN 18: CONFIGURACIÓN DE SISTEMA DE TREPA AJUSTADO AL ESTÍPITE JUNTO EL AMARRE LATERAL Y BICICLETA PARA LOS PIES.....	27
IMAGEN 19: MOVIMIENTOS DE BRAZO ASCENDENTE	28
IMAGEN 20: EJEMPLO 2 - ESLINGA ZILLÓN.....	28
IMAGEN 21: EJEMPLO 1 - ESLINGA LATERAL POSITIONER 2	29
IMAGEN 22: DESCENSOR/BLOQUEADOR DRUID, RECOMENDABLE POR SU LIGEREZA Y MINIMALISMO	31
IMAGEN 23: PINCHO DE TALA.....	31
IMAGEN 24: ESPUELA DE TALA DE PALMERAS Y ÁRBOLES.....	32
IMAGEN 25: ESPUELA ESPECÍFICA PARA TREPA DE PALMERA DE V INVERTIDA	32
IMAGEN 26: COMPARATIVA	36
IMAGEN 27: SISTEMA DE AUTORESCATE.....	37
IMAGEN 28: MANIOBRAS DE RESCATE	42
IMAGEN 29: FACTOR DE CAÍDA 0,3 - 0,5	43
IMAGEN 30: FACTOR DE CAÍDA 1.....	44
IMAGEN 31: FACTOR DE CAÍDA 2.....	11

16. 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.
- José Antonio Corral Gámez como European Tree Worker y formador en materia de técnicas de trepa en árboles y palmeras, seguridad y prevención de riesgos.

17. 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 aprueba los reglamento de los 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 Trepa 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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

<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-emp leo-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: 435d6846ceb727142307976ca0b22050ee8cf958606c616555b0af2e23c0c124

HuelladigitalSHA512:261e5bcf2daec8a5971fb304a1c96218842b46f62a68e2e690a8ce7f896e180bfd75cdfc8de7ca591e

569e4dad0ec76ad6f97afda272ee3cb512957c0e448040

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

