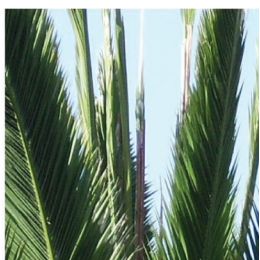
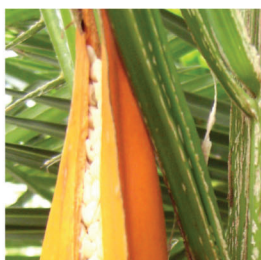
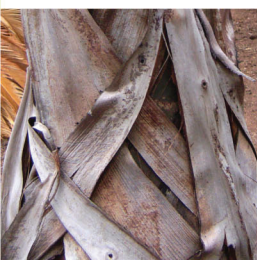
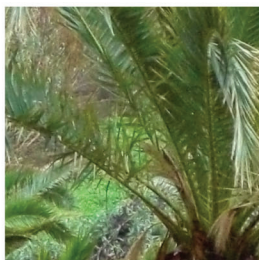
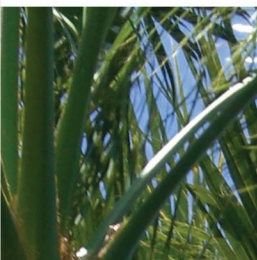


MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA



TRABAJOS EN PALMERAS

**Manual de buenas prácticas para
TRABAJOS EN PALMERAS**

N° Depósito Legal: TF 212 - 2013

1. INTRODUCCIÓN	11
2. BIOLOGÍA DE LAS PALMERAS	15
2.1. Morfología de las palmeras	15
2.1.1. Sistema radicular	16
2.1.2. Estípite, fuste o tronco	19
2.1.3. Copa	24
2.1.3.1. Yema apical	24
2.1.3.2. Hojas	25
2.1.3.3. Órgano reproductor – Flores e inflorescencias	26
2.2. ESPECIES DE PALMERAS	28
3. TRASPLANTE DE PALMERAS	31
3.1. Época de trasplante	32
3.2. Preparación para el trasplante	32
3.2.1. Repicado	33
3.2.2. Preparación del cepellón	34
3.2.3. Preparación para el transporte	36
3.2.4. Corte de las palmas u hojas	37
3.2.5. Preparación del lugar de plantación	38
3.2.6. Drenaje del hoyo	39

3.3. Plantación	39
3.3.1. Nivel de plantación	39
3.3.2. Soportes	40
3.4. Cuidados después del trasplante	41
3.5. Otras consideraciones a tener en cuenta en los trasplantes y nuevas plantaciones: Legislación	42
4. MANTENIMIENTO DE PALMERAS	45
4.1. PODA Y LIMPIEZA	45
4.2. RIEGOS EN PALMERAS	53
4.3. FERTILIZACIÓN	55
4.4. PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA	57
4.4.1. Plagas	58
4.4.1.1. <i>Aleurodicus dispersus</i> y <i>Lecanoideus floccissimus</i> , “moscas blancas”	58
4.4.1.2. <i>Aspidiotus nerii</i>	59
4.4.1.3. <i>Diocalandra frumenti</i>	59
4.4.1.4. <i>Opogona sacchari</i>	61
4.4.1.5. <i>Paysandisia archon</i>	64
4.4.1.6. <i>Phoenicococcus marlatti</i>	65
4.4.1.7. <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	66

4.4.2. Otras plagas	72
4.4.3. Enfermedades	72
4.4.3.1. <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>canariensis</i> y f.sp. <i>albedinis</i>	72
4.4.3.2. <i>Nalanthamala vermoesenii</i> (<i>Gliocladium vermoesenii</i>)	75
4.4.3.3. <i>Helminthosporium</i>	76
4.4.3.4. <i>Serenomyces</i> spp.	76
4.4.3.5. <i>Thielaviopsis paradoxa</i> (<i>Ceratocystis paradoxa</i>)	78
4.4.4. Otras enfermedades	79
4.5. Otras operaciones	80
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. TRABAJOS EN ALTURA. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	83
5.1. Procedimiento de trabajo para acceso a palmeras	83
5.1.1. Con plataforma elevadora y cesta	85
5.1.2. Con escalera manual	88
5.1.3. Con E.P.I. (trepa)	90
5.1.3.1. Espuelas o trepolines	91
5.1.3.2. Bicicleta	92
5.2. Herramientas	93
5.2.1. Limpieza de herramientas	95

6. VALORACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE LAS PALMERAS	97
6.1. Factores que intervienen en la estabilidad de una palmera	98
6.1.1. Análisis visual	98
6.1.2. Análisis auditivo	101
6.2. Valoración final	102
7. VIVEROS Y NUEVAS PLANTACIONES	107
8. ANEXO I: FICHAS DE PALMERAS	109
9. ANEXO II: ÍNDICE DE FIGURAS	147
10. BIBLIOGRAFÍA	157
11. COLABORADORES	159



1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Cooperación Transfronteriza España – Fronteras Exteriores (POCTEFEX) tiene como objetivo articular los recursos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), para el desarrollo de proyectos de cooperación entre España y Marruecos. Dentro de este programa se enmarca el proyecto PALMERA, una iniciativa de la empresa Gestión del Medio Rural de Canarias (GMR Canarias) y el Grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) de la Universidad de La Laguna.

El proyecto PALMERA pretende promover la conservación y sostenibilidad del palmeral marroquí y canario mediante la cooperación entre las regiones de Souss Massa Drâa (Marruecos) y Canarias (España), en el desarrollo de un sistema integral de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades, por medio de la transferencia tecnológica y la experiencia adquirida en este campo en Canarias.

Este manual de buenas prácticas para trabajos en palmeras, cuya base es del elaborado en el año 2009 por el Gobierno de Canarias (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas), el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, del Gobierno de España, y GMR Canarias, pretende ser una guía de referencia para la puesta en valor y conservación de las palmeras, principalmente palmera datilera (*Phoenix dactylifera*), y palmera canaria (*Phoenix canariensis*), especies con un alto valor medioambiental, cultural y socioeconómico tanto en Canarias como en la región de Souss Massa Drâa en Marruecos.

Phoenix canariensis, especie endémica y protegida de las Islas Canarias, forma parte del medio ambiente natural y antropizado en todo el archipiélago, y está muy presente en espacios urbanos como planta ornamental. También aporta valor añadido a la economía del archipiélago no sólo por su uso en artesanía, sino porque Canarias es una de las primeras regiones productoras, comercializadoras y exportadoras de palmáceas de Europa.

En el caso en concreto de Marruecos, *Phoenix dactylifera* es la base para el desarrollo de “La Phoeniculture”, un agroecosistema de gran valor en sí mismo, pero que tiene gran importancia tanto desde el punto de vista social, como económico. Desde el punto de vista eco-

nómico hay que considerar tanto el valor de la producción de dátiles, y subproductos de la palmera como el valor turístico generado por su atractivo paisajístico y cultural.

Las amenazas a las que están expuestas las palmáceas en general, son diversas, pero las que tienen como origen la introducción y desarrollo de plagas y enfermedades se revelan como una de las más importantes y de más difícil solución, por lo que el conocimiento de sus características básicas generales y cuidados necesarios, son la clave para prevenir y conservar a esta gran familia vegetal.



2. BIOLOGÍA DE LAS PALMERAS

Sin necesidad de tener conocimientos en botánica, hay muchos aspectos fáciles de observar y bastante decisivos a la hora de reconocer una especie o diferenciar entre sí especies parecidas, es decir, existen características morfológicas que nos ayudan en esta tarea.

Las palmeras pertenecen a la clase monocotiledóneas y a la familia *Areaceae*. Las principales diferencias con la clase de las dicotiledóneas, a la que pertenecen los árboles (con los que frecuentemente se confunden) son las siguientes:

- No poseen lignina, molécula que le confiere a los árboles la rigidez, dureza y durabilidad de su madera. En su lugar, las palmeras poseen un entramado de fibras en el tronco que le aporta su flexibilidad característica.
- También carecen de cambium vascular que es el responsable del crecimiento en grosor del tronco, ramas y raíz, capaz de cicatrizar las heridas y desarrollar nuevas raíces o tallos a partir de las cicatrices. Las palmeras poseen un tejido llamado "periciclo" que se dispone en forma de anillo periférico al estípite o tronco y que protege los haces vasculares. Por lo tanto, no pueden formar callo en las heridas, ni el tronco puede crecer en grosor, más allá de un límite diferente para cada especie.

Estas características biológicas explican la diferencia, con respecto a los árboles, en lo que a las labores culturales se refiere.

2.1. Morfología de las palmeras

A nivel morfológico-estructural podemos dividir las palmeras en tres partes:

- Sistema radicular
- Estípite, fuste o tronco
- Copa

2.1.1. Sistema radicular

Las raíces de las palmeras tienen que nutrir a la planta, anclarla al suelo, acumular elementos de reserva, absorber agua, participar en el control hormonal y establecer relaciones simbióticas con hongos del suelo.

Las raíces nacen del bulbo basal y se agrupan en un manojo de raíces alargadas, abundantes, delgadas y carnosas, con una dispersión radial (sin raíz principal pivotante) y superficial. Los factores que determinan su dirección y situación son la captación de agua, elementos nutritivos y oxígeno.

El crecimiento longitudinal de las raíces suele ser continuo y no cesa a no ser por bajas temperaturas, suelo seco o encharcado. Las raíces no aumentan de grosor con el tiempo.



Figura 1. “Cabellera”, sistema radicular de un ejemplar de *Phoenix canariensis* preparándose para ser trasplantado

Todas las raíces presentan en su parte terminal una zona de color claro o blanquecino, no lignificado, de tan sólo unos milímetros de longitud

por donde se realiza la absorción del agua y de los elementos minerales y orgánicos para la nutrición de la planta. Es decir, las palmeras, como característica de plantas monocotiledoneas, carecen de pelos absorbentes, por lo que en los trabajos de trasplante, manipulación de suelo adyacente a las palmeras, etc., hay que tener especial cuidado en favorecer la emisión de nuevas raíces, ya que el 90% de ellas resultan afectadas en estas operaciones.

Los vasos conductores de xilema y floema radicales se disponen formando haces conductores, que están rodeados de fibras de esclerénquima. Los dos tipos de vasos están dispuestos radialmente.

Cuando se lleva a cabo la plantación de las palmeras conviene respetar el cuello de la planta, zona de transición de la parte aérea del tallo a la subterránea, situado a nivel del suelo.

Según la capacidad de emisión de nuevas raíces, las palmeras se pueden clasificar en tres grupos:

Grupo 1: Especies con baja capacidad de emisión de nuevas raíces (máxima dificultad de trasplante): *Howea forsteriana*, *Howea belmoreana*, etc.



Figura 2. *Howea forsteriana*



Figura 3. *Howea belmoreana*

Grupo 2: Especies con capacidad de emisión media de nuevas raíces. Por ejemplo: *Phoenix canariensis*, *Roystonea regia*, *Sabal palmetto*.



Figura 4. *Phoenix canariensis*



Figura 5. *Roystonea regia*

Grupo 3: Especies con alta capacidad de emisión de nuevas raíces (mínima dificultad de trasplante): *Washingtonia filifera*, *Washingtonia robusta*, *Phoenix reclinata*, etc.



Figura 6. *Washingtonia spp.*



Figura 7. *Phoenix reclinata*

Fuente: www.compagniadellapalma.eu

Esta clasificación es importante ya que tiene repercusiones prácticas en las labores a realizar durante el trasplante.

2.1.2. Estípite, fuste o tronco

La estructura anatómica de los estípites de las palmeras es muy especial. Es un entramado de fibras esclerificadas, apretadas unas contra otras, hasta formar un cilindro denso y flexible, como una gruesa cuerda. Esta estructura fibrosa es muy distinta a la de las dicotiledóneas, en las que la producción anual de una nueva capa leñosa se traduce en el aumento de diámetro del tronco en función de la edad. Contrariamente a lo que se observa en un corte transversal de las dicotiledóneas y coníferas, el tronco de una palmera no presenta ninguna estría concéntrica, es decir, es imposible estimar la edad de la palmera.



Figura 8. Sección transversal de *Phoenix dactylifera*

Podemos diferenciar tres partes en una sección transversal de un estípite de palmera. Desde el interior al exterior encontramos:

- **Médula:** formada por un gran número de haces conductores que recorren longitudinalmente el interior del tallo, envueltos por fundas de fibras. Los vasos conductores contienen en el interior los vasos de xilema (conducción de savia bruta) y floema (conducción de savia elaborada).
- **Periciclo:** es una capa muy delgada, aprox. 1 cm. de espesor en el caso de *P. dactylifera*. Presenta haces fibrosos endurecidos que le confieren al tronco la consistencia y fuerza necesaria para contener la médula y resistir agresiones.
- **Corteza:** parte más externa del estípite formada por una capa cortical de espesor variable, endurecida por la acción de los agentes externos. En ella se pueden observar los restos de haces conductores y las fibras que se dirigen hacia el exterior para unirse con la hoja.

Las palmeras presentan un falso tronco denominado estípite o estipe. Sus funciones, entre otras, es sostener y elevar la copa, acumular sustancias de reserva y participar en procesos hormonales. Los estípites pueden ser únicos, múltiples, ramificados, trepadores, subterráneos y acuáticos. Su superficie puede ser lisa, rugosa, con restos de peciolo, espinas, etc.



Figura 9. Tronchado de fuste o estípite de *Phoenix dactylifera*

Al contrario que los árboles, las palmeras deben completar primero su crecimiento en grosor de estípite antes de comenzar a incrementar su crecimiento en altura. Durante esta etapa, la zona de iniciación del enraizamiento no está bien desarrollada, por lo que hay muchas palmeras que no

toleran bien el estrés producido por un trasplante hasta que poseen un estípite bien desarrollado.

Como se ha citado, los estípites de las palmeras no crecen en grosor, no tienen anillos de crecimiento y no cicatrizan las heridas por lo que hay que evitar el uso de herramientas que los dañen. Al no depositarse una nueva capa externa cada año, el diámetro de los estípites no crece en función de la edad.



Figura 10 y 11. Sección transversal y longitudinal de ejemplar de *Phoenix dactylifera*



Los estrechamientos que se aprecian en algunos estípites de palmeras, son debidos a estrés nutricionales o fisiológicos, consecuencia de malas podas, diversas patologías o por adversas condiciones ambientales.



Figura 12 y 13. Rotura de estípite de un ejemplar de *Phoenix dactylifera* con estrechamiento

En general y para palmeras de un estípite de menos de 5 m. de altura, un cepellón de unos 20 cm. a contar desde la base del estípite, supone un buen promedio para asegurar la supervivencia de muchas de las especies. Para palmeras en grupo o palmeras de mayor tamaño (>5 m.), se recomienda no bajar tampoco de este tamaño de cepellón, si bien es preferible que sea incluso mayor de los 30 cm. como mínimo.

Según el tipo de crecimiento se pueden clasificar en tres grupos:

1. **Palmeras unicaules**, con un único tronco o estípite donde sólo la yema terminal tiene la capacidad de desarrollarse.

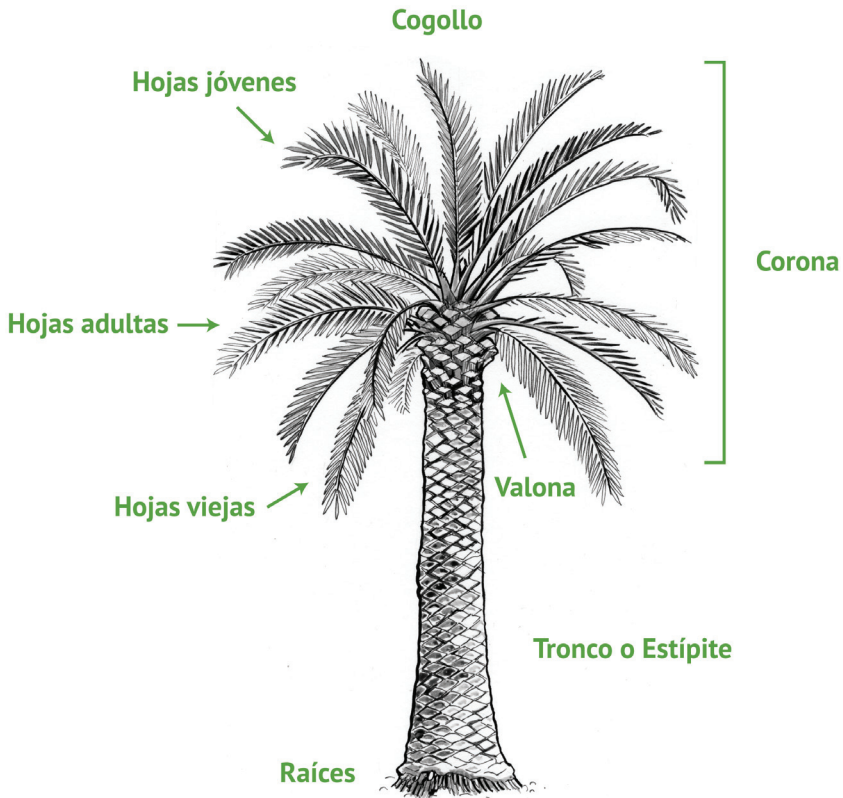


Figura 14. Estructura de una palmera unicaule, *Phoenix canariensis*

2. Palmeras multicaules, con estípites múltiples, originados a partir de hijuelos basales.

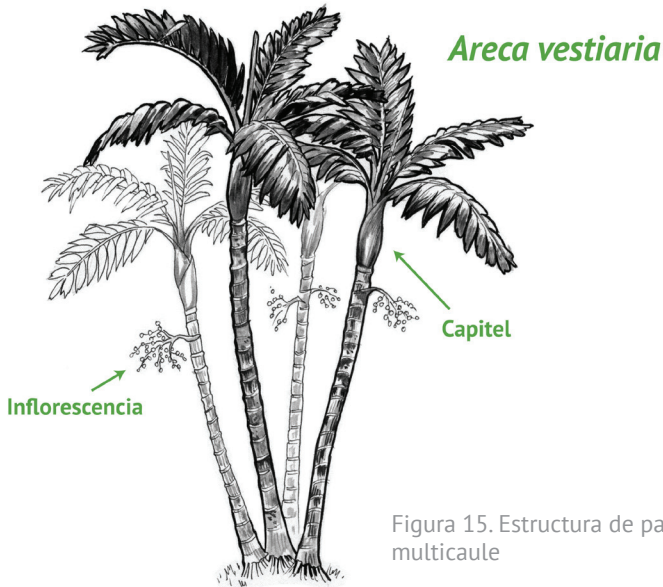


Figura 15. Estructura de palmera multicaule



Figura 16. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* con varios "brazos"

Fuente: <http://jale.net84.net/palmera-de-13-brazos-de-la-palma-cartagena/>

3. Otros tipos de palmeras:

- Palmeras de estípite ramificado
- Palmeras enanas
- Palmeras acaules
- Palmeras de estípite subterráneo
- Palmeras de estípite trepador

2.1.3. Copa

Después de observar el estípite de una palmera, hay que prestar atención a la parte más alta, rodeando su yema apical, que en ocasiones puede ser decisivo para determinar especies. Se distinguen tres partes:

- Yema apical
- Hojas
- Órgano reproductor

2.1.3.1. Yema apical

Es el punto con división celular continua, a partir del cual se forman todos los demás órganos de la parte aérea de la planta. En las palmeras se encuentra incluida en el estípite, protegido por las hojas de la copa y es de grandes dimensiones. Supone el punto más vulnerable de toda la planta, ya que si se ve afectada, ese estípite morirá.



Figura 17 y 18. Yema apical de *Phoenix canariensis*: a la izqda., realizando una operación de guarapeo; a la derecha, detalle de un palmito o yema

Fuente: <http://www.podaltura.com/>

2.1.3.2. Hojas

Las hojas de las palmeras, también llamadas “palmas”, forman la corona en la parte superior del tronco. Su función básica es la de captar CO_2 de la atmósfera y la energía solar para realizar la fotosíntesis.

Si por las podas, se suprimen hojas verdes, se disminuye la capacidad fotosintética global de la palmera, por lo que se le someterá a un proceso de debilidad y estrés.

Las hojas nuevas brotan del centro de la copa en forma de penacho, en posición vertical y al aumentar su edad van situándose hacia la base de la copa, siendo desplazadas por las nuevas hojas que han brotado. Así, partiendo de la parte central, estarán situadas las hojas jóvenes, adultas, maduras y finalmente las hojas viejas que ya están muertas.

Los tipos de hojas son:

- Hojas palmeadas: en forma de abanico o mano abierta. Se componen de un peciolo y un limbo que puede ser entero o dividido en segmentos. Si tiene esta forma con un nervio central endurecido, reciben el nombre de costapalmadas.
- Hojas pinnadas: en forma de peine o pluma. Tienen un peciolo que une la hoja con el tronco y que se alarga formando el raquis. Aquí se insertan los folíolos que le dan el aspecto característico. Existe la posibilidad de que sean doblemente divididas por lo que reciben el nombre de bipinnadas.

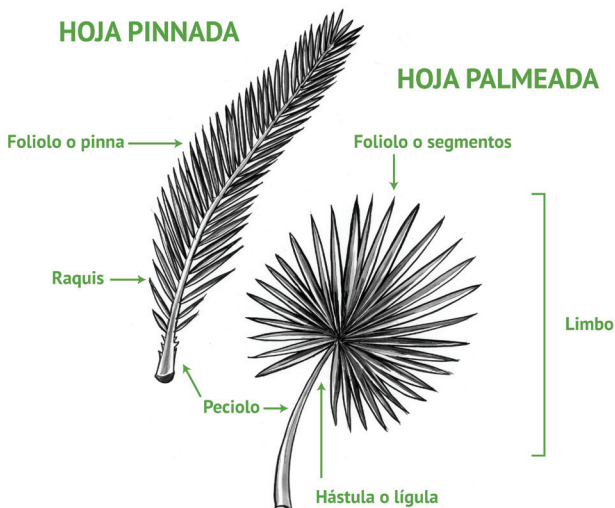


Figura 19. Tipo de hojas, pinnadas y palmeadas



Figura 20 y 21. A la izqda., *Trachycarpus fortunei*; A la derecha, *Phoenix canariensis*

2.1.3.3. Órgano reproductor – Flores e inflorescencias

La inflorescencia de las palmeras es un espádice, que viene a ser una espiga simple o compuesta, con un raquis más o menos carnoso, en la que se insertan las flores que están rodeadas por una vaina envolviendo toda la inflorescencia y al abrirse deja al descubierto las flores. Son muy numerosas y en general poco llamativas. Las flores femeninas suelen conservar la capacidad de ser fecundadas durante muy pocos días. Se polinizan por viento, insectos, etc.



Figura 22. Espata en *Phoenix dactylifera*



Figura 23. Inflorescencia de *Hyophorbe verschaffeltii*

Las palmeras pueden tener pies machos y pies hembras - como *Phoenix canariensis* - o pueden tener los dos sexos en el mismo pie. Suelen florecer cuando alcanzan el estado adulto, variando este estado según especies.

En la actualidad y debido a la masiva siembra de palmeras de distintas especies e igual género, en zonas próximas, se producen hibridaciones entre ellas.

Frutos y semillas

La función de los frutos y semillas es la de diseminación y reproducción. Las inflorescencias, tras la fecundación, se denominan infrutescencias. Los frutos de las palmeras son bayas o drupas que protegen a la semilla.

También presentan una gran diversidad de tamaños, colores y formas lo que les confiere, en algunos casos, un importante valor ornamental.



Figura 24 y 25. A la izqda., fructificación de *Brahea armata*; a la derecha, de *Bismarkia nobilis*

Muchos de estos frutos son comestibles, como los de *Phoenix dactylifera*, de *Phoenix canariensis*, "támaras", *Cocos nucifera*, etc.



Figura 26. Frutos y semillas de *Phoenix dactylifera*

Fuente: <http://juanluvenegas.blogspot.com.es>



Figura 27 y 28. *Cocos nucifera*

2.2. ESPECIES DE PALMERAS

Aunque por sus tamaños no suelen pasar inadvertidas, cada año se descubren nuevas especies de palmeras, hasta entonces desconocidas por la ciencia. Estas “nuevas” especies provienen, la mayoría de las veces, de selvas tropicales remotas, o bien crecen únicamente en extensiones muy pequeñas que aún no habían sido exploradas por los botánicos.

En 1987, Natalie W. Uhl y John Dransfield establecieron en su libro “Genera palmarum” una clasificación de la familia *Palmae* en 200 géneros, y en 1997 la actualizaron, reduciéndolos a 189, y 2.350 especies, porque durante esa década se habían descubierto, descrito y nominado varios, mientras que otros cuantos fueron reducidos a la categoría de sinónimos de otros, con los que quedaron refundidos.

Por tanto, a continuación enumeramos un reducido número de palmeras cuya presencia es importante en zonas urbanas, en parques y jardines, y cuyas fichas descriptivas se encuentra la final de esta publicación (anexo I):

1. <i>Archontophoenix alexandrea</i>	19. <i>Hyophorbe verschaffeltii</i>
2. <i>Areca catechu</i>	20. <i>Jubaea chilensis</i>
3. <i>Arenga pinnata</i>	21. <i>Livistona australis</i>
4. <i>Bismarkia nobilis</i>	22. <i>Livistona decipiens</i>
5. <i>Borassus flabellifer</i>	23. <i>Matroxylon sagu</i>
6. <i>Brahea armata</i>	24. <i>Nypa fruticans</i>
7. <i>Butia capitata</i>	25. <i>Phoenix canariensis</i>
8. <i>Calamos muelleri</i>	26. <i>Phoenix dactylifera</i>
9. <i>Caryota cumingii</i>	27. <i>Phoenix loureirii</i>
10. <i>Chamaerops humilis</i>	28. <i>Phoenix robellinii</i>
11. <i>Cocos nucifera</i>	29. <i>Phoenix sylvestris</i>
12. <i>Corypha elata</i>	30. <i>Phoenix theophrastii</i>
13. <i>Dypsis dacaryi</i>	31. <i>Roystonea regia</i>
14. <i>Dypsis madagascariensis</i>	32. <i>Sabal dominguensis</i>
15. <i>Dypsis lutescens</i>	33. <i>Syagrus romanzoffiana</i>
16. <i>Elaeis guineensis</i>	34. <i>Trachycarpus fortunei</i>
17. <i>Howea belmoreana</i>	35. <i>Washingtonia filifera</i>
18. <i>Howea forsteriana</i>	36. <i>Washingtonia robusta</i>

3. TRASPLANTE DE PALMERAS

Trasplantar es trasladar desde un lugar donde las palmeras están arraigadas, a otro para plantarlas en las mejores condiciones posibles y con las máximas posibilidades de supervivencia. El trasplante es la operación más traumática, ya que se daña entre el 95% y 99% del sistema radicular, que unido al alto valor de los ejemplares trasplantados, hace que tenga especial relevancia su correcta ejecución.

El éxito de un trasplante depende de:

- Especie
- Estado fisiológico del ejemplar
- Condiciones ecológicas de origen y destino
- Tiempo que dure el proceso
- Técnica, métodos, materiales que se usen
- Cuidados que se apliquen antes, durante y después del proceso

Antes de realizar el trasplante se debe hacer el estudio de su viabilidad. Los puntos a tener en cuenta son: accesibilidad, condiciones del suelo, condiciones climáticas, disponibilidad de agua, exposición a vientos, posibilidades de mantenimiento y compatibilidad con especies ya presentes.

Cabe mencionar que un porcentaje muy elevado de las palmeras que se plantan y se trasplantan no reciben la preparación previa necesaria, ni seguimiento adecuado. Tampoco suelen estar realizados por profesionales cualificados.

Se recomienda, en la medida de las posibilidades, que se planten o trasplanten palmeras jóvenes, conociendo bien el lugar y condiciones de procedencia, de producción en vivero, enraizadas en contenedor y con todas las garantías fitosanitarias.

3.1. Época de trasplante

Las palmeras se aclimatan mucho más rápido si su trasplante se efectúa durante la primavera o a principios de verano, cuando el suelo comienza a tener una temperatura adecuada, ya que el crecimiento de éstas, como especies tropicales y subtropicales que son, se detiene por debajo de los 18 °C de temperatura del suelo.

- Regiones templadas: La mejor época en estas zonas es la primavera o comienzos del verano.
- Regiones subtropicales: La primavera suele ser seca, por lo que si no se cuenta con riego será mejor esperar a noviembre o diciembre, estación típica de las lluvias.
- Regiones tropicales: La temperatura no es un factor limitante, pero es mejor dejar las plantas en su lugar durante los meses de noviembre-febrero y trasplantarlas durante la estación de lluvias.

3.2. Preparación para el trasplante

En las palmeras, al poseer una fisonomía tan particular, se hace fundamental tener en cuenta ciertos criterios de preparación, para garantizar el mayor porcentaje de éxito en el trasplante del ejemplar. Los mismos pueden provenir de campo o en contenedor, y según cada caso se tendrá que realizar repicado o no.



Figura 29 y 30. A la izqda., ejemplares de *Howea forsteriana* extraídas de su cultivo en suelo; A la derecha, ejemplares de *Phoenix canariensis* en contenedor

Las palmeras se prepararán para el trasplante al menos un mes antes a la realización del mismo.



Figura 31 y 32. Preparación de cepellones, *Cocos nucifera* (izqda.) y *Howea forsteriana* (dcha.)

Se recomienda dar dos tratamientos fitosanitarios, insecticida y fungicida, con un intervalo de 15 días entre ambos. Pasados 15 días del último tratamiento, se iniciará el manejo propio del trasplante.

3.2.1. Repicado

Consiste en recortar las raíces de los ejemplares de palmeras a trasplantar para estimular el crecimiento de nuevas raíces dentro del futuro cepellón. Se considera imprescindible un tiempo mínimo entre repicado y trasplante de 4 a 12 meses, dependiendo de la capacidad de emisión de nuevas raíces de los ejemplares. Simultáneamente al repicado se deberá efectuar la poda de hojas para mantener el equilibrio fisiológico.

Para las palmeras que provienen de campo es aconsejable efectuar un repicado parcial previo al trasplante, es el mejor camino para asegurar la supervivencia de cualquier ejemplar de palmera sea cual sea su especie, tamaño o edad. Sin embargo, esta costosa operación tan sólo se efectúa cuando el valor de la palmera supera en mucho al del propio gasto posterior al repicado, o bien, cuando se quiere conseguir el 100% de éxito en el trasplante. La mejor estación para realizar el repicado es

la primavera debido a que la palmera empezará pronto a emitir nuevas raíces dentro del cepellón repicado y podrá compensar antes la pérdida de raíces cortadas durante la operación. El tiempo estimado para que la palmera desarrolle raíces suficientes que le ayuden a sobrevivir al trasplante está en torno a tres meses, siempre que durante este periodo la temperatura del suelo no baje de los 18°C.



Figura 33 y 34. Preparación de cepellón (repicado) de ejemplares de *Phoenix canariensis* para su posterior trasplante

3.2.2. Preparación del cepellón

Para la excavación de los cepellones, sea cual sea el método empleado (manual, retroexcavadoras o maquinaria específica), se debe tener muy en cuenta la textura del suelo donde está ubicada.



Figura 35 y 36. Preparación de cepellones, con retroexcavadoras y manual

Si el suelo es arenoso o pedregoso, el excavado se hará a mano y previamente se humedecerá para que el sistema radicular se mantenga lo más firme posible.



Figura 37. Operación de extracción en trasplante de un ejemplar de *Phoenix canariensis* en suelo arcilloso, compacto

Al mismo tiempo, se recomienda recubrir el cepellón con una malla o tela, para que al ser alzada la planta, evite que se desmorone. En el caso de contar con un suelo con buena cohesión, estos procesos se pueden obviar.

Es recomendable que la palmera esté el menor tiempo posible sin plantar, evitando así la deshidratación; No obstante, si tenemos que almacenar el ejemplar antes de ser plantado, se recomienda hacerlo en lugar protegido del sol directo y humedecer, tanto el cepellón como las hojas, con cierta frecuencia para evitar la deshidratación.



Figura 38 y 39. Trasplante de ejemplares de *Phoenix canariensis* esperando para ser transportados a su nuevo lugar de destino



3.2.3. Preparación para el transporte

Al mover una palmera se debe tener especial cuidado para no producir daño al cogollo o corazón (meristemo apical). También debe cuidarse mucho el movimiento de especies con estípites largos y delgados o con capitel, del tipo *Archontophoenix*, que son muy sensibles al daño en el meristemo (muy frágil). En todos los casos, el estípite deberá ser adecuadamente protegido de los posibles daños mecánicos que pudiese ocasionar la grúa.

Para palmeras en grupos como *Phoenix reclinata*, *Phoenix dactylifera*, *Chamaerops humilis* o *Dypsis lutescens*, se recomienda apuntalar los brazos entre sí.

Las palmeras que poseen una cabeza muy pesada como las *Phoenix canariensis*, deberán protegerse con una cinta, cañizo o malla, muy cerca de la misma, para evitar daños en el cogollo por el balanceo.



Figura 40. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* con el cogollo protegido durante la operación de trasplante (transporte)

3.2.4. Corte de las palmas u hojas

Con el fin de evitar la pérdida de agua a través de las hojas y su consecuente deshidratación durante el trasplante, se recomienda cortar un tercio de las hojas y el resto mantenerlas atadas hasta el momento en el que se asomen por arriba las nuevas hojas, que es el primer síntoma de arraigue del trasplante de la palmera.

Se tratarán los cortes con un aceite mineral y se sellarán los mismos con una pintura al aceite de color oscuro o mastic, para evitar la atracción de plagas y desarrollo de enfermedades.



Figura 41. Corte de hojas de un ejemplar de *Phoenix canariensis* para ser trasplantado



Figura 42. Ejemplares situados en camión para transportarlos al nuevo lugar de destino, con hojas cortadas y protegidas con malla

3.2.5. Preparación del lugar de plantación

El hueco donde se ubicará la palmera deberá estar abierto con anterioridad al arranque de la misma para facilitar que el trasplante se realice de forma inmediata. Las dimensiones del hoyo de plantación, no deben exceder mucho el tamaño del cepellón para evitar desplazamientos del ejemplar una vez plantado, pero deben ser lo suficientemente grandes para poder aportar los productos físico-químicos necesarios para un correcto desarrollo de las plantas, los cuales se mezclarán con la tierra del terreno o aportada (si la existente no fuera adecuada) hasta conseguir un producto homogéneo.



Figura 43. Ejemplar de *Washingtonia* spp. trasplantado realizando la plantación en hoyo preparado con antelación y primera aportación de riego

A continuación se establece una recomendación de aporte estándar:

- 100 g. de abono complejo tipo NPK de liberación lenta.
- 100 g. de superfosfato de calcio al 18%.
- 80 l. de turba.

Se recomienda la colocación de tubos que permitan el aporte localizado de agua en las raíces y/o aquellos productos fitosanitarios (fungicidas, enraizantes, etc.) que fueran necesarios una vez trasplantado el ejemplar.

Para ejemplares de palmeras datileras o canarias, de más de 4 m. de altura, un hoyo de unos 20-30 cm. más de ancho que su cepellón y unos 40-50 cm. más profundo, es lo recomendable, así quedaría un hoyo que se considera suficiente para que el cepellón encaje y se eviten posibles movimientos posteriores de la planta.

3.2.6. Drenaje del hoyo

El drenaje del hoyo de plantación es fundamental. Si el agua se estanca puede constituir un serio problema para las raíces de la planta trasplantada. Si el terreno donde queremos plantar carece de un buen drenaje profundizaremos más el hoyo y colocaremos una buena base de piedras gruesas, o bien plantaremos por encima del nivel del suelo mediante alcorque o jardinera de hormigón.

3.3. Plantación

Durante la plantación se procurará colocar el ejemplar con la misma orientación que tenía en su posición original.

3.3.1. Nivel de plantación

En general, se deben plantar al mismo nivel del suelo que donde se encontraban en origen, y nunca por encima o por debajo. La zona de

iniciación radicular de muchas palmeras es sensible a este aspecto, de manera que plantar a más profundidad de la que marca este nivel podría provocar asfixia radicular, carencias nutricionales y enfermedades, que pudrirían las raíces. Especie muy sensible es *Syagrus romanzoffiana*, al contrario de la *Phoenix dactylifera*, que permite cierto hundimiento del tronco.

Se deberá realizar un riego de plantación de forma que la poceta quede llena de agua.



Figura 44. Altura correcta del suelo con el cuello de la planta

Fuente: www.infojardin.com



Figura 45. Nivel de suelo por encima del cuello de la planta

Fuente: www.infojardin.com

3.3.2. Soportes

Una vez plantadas, en las palmeras de un tamaño superior a los 2 m., se deben colocar puntales en forma de trípode a su alrededor y se sujetan al tronco a través de una abrazadera que rodea el propio tronco e impide el daño físico sobre él. Estos puntales no se deben retirar hasta pasados al menos seis u ocho meses de la plantación.



Fuente fig. 46:
Interjardín, S.L.



Figura 46 y 47.
Ejemplares de
Phoenix canariensis
trasplantados con
soportes y protección
del cogollo

3.4. Cuidados después del trasplante

El riego es el factor más importante para facilitar el enraizamiento de una palmera trasplantada. Debe haber humedad constante y no excesiva en el cepellón.

Los primeros riegos deben ir acompañados de fungicidas para prevenir posibles daños a las primeras raíces. También es recomendable el uso de enraizantes para facilitar la emisión de nuevas raíces.

La palmera no producirá un crecimiento regular de sus hojas hasta pasado el primer año de su trasplante pues todas sus energías se canalizarán hasta entonces, en el crecimiento radicular. En el momento que aparezcan las nuevas hojas, podremos entender que el trasplante ha concluido con éxito y continuará con un programa de fertilización y riego más adecuado a cada caso.

Se deben mantener las hojas envueltas o atadas un mínimo de 4 meses hasta que esté bien enraizada en su nuevo emplazamiento.



Figura 48 y 49. Mal mantenimiento de ejemplares de *Phoenix* spp. trasplantados: suciedad, escombros de obra, sin riego, sobreelevación del terreno, etc.

3.5. Otras consideraciones a tener en cuenta en los trasplantes y nuevas plantaciones: Legislación

Uno de los aspectos más importantes que se debe tener en cuenta antes de iniciar el proceso de trasplantes o nuevas plantaciones de palmeras, es cumplir con la normativa que esté en vigor en el lugar donde se encuentren los ejemplares susceptibles a ser trasplantados.

En algunos lugares y regiones del mundo, estas operaciones están reguladas cumpliendo unas estrictas valoraciones del daño, o pérdida de valor medioambiental, por cambio de ubicación, por la alteración del ecosistema del que forman parte, o para realizar el control y evitar la dispersión de plagas y enfermedades en los movimientos.

En concreto, en la Comunidad Autónoma Canaria (España), existe normativa que regula ese tipo de actuaciones desde distintos ámbitos. En el caso de operaciones de trasplantes y nuevas plantaciones de *Phoenix canariensis*, al ser una especie endémica, está protegida y cualquier operación sobre ella, incluso la realización de podas, apro-

vechamiento ganadero y artesanal, debe contar con autorización por parte del Área de Medio Ambiente de cada Cabildo Insular, en el caso de las islas de La Gomera, La Palma, EL Hierro, Fuerteventura y Lanzarote, independientemente de la categoría de protección del suelo en el que se encuentre. En el caso de las islas de Gran Canaria y Tenerife, si el espacio en el que se encuentran los ejemplares es rústico o protegido, la autorización medioambiental la otorgará, si así fuera, el Área de Medio Ambiente de los Cabildos; Si los ejemplares se encuentran en suelos urbanos o urbanizables, serán los Ayuntamientos los competentes para emitir la correspondiente autorización medioambiental.

En el caso de otros ejemplares de palmáceas no protegidos, como son *Phoenix dactylifera* y *Washingtonia* spp., las consideraciones son el riesgo de hibridación de la primera con la especie endémica, y el control y valoración de los movimientos de ejemplares en cuanto a la dispersión de plagas y enfermedades. En este caso cabe mencionar la Orden de 29 de octubre de 2007 (B.O.C. nº222, del 06/11/2007) por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos *Rhynchophorus ferrugineus* y *Diocalandra frumenti*, y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control.

Esta Orden, además de la regulación de las actuaciones anteriormente descritas, establece que las personas y empresas que realicen trabajos con palmeras, sea del tipo que sea, deben estar acreditados. El objetivo de esta medida es la formación y profesionalización de las personas que trabajan con palmeras.

A nivel europeo, y a raíz de la detección de *Rhynchophorus ferrugineus* en algunos países miembros, y la declaración de plaga, a partir del año 2007 se ha establecido un marco normativo por el que se adoptan las medidas de emergencia para evitar la introducción y propagación en la Unión Europea (Decisiones 2007/365/CE, 2008/776/CE y 2010/467/CE), por el que se vigila y se hace seguimiento a los movimientos de palmáceas desde fuera de la Unión y dentro de ella.

4. MANTENIMIENTO DE PALMERAS

4.1. PODA Y LIMPIEZA

La poda consiste en la eliminación de hojas, hijuelos, inflorescencias e infrutescencias (flores y frutos), sin dañar el estípite ni el cogollo de la palmera.

Desde un punto de vista biológico y ecológico es mejor no podarlas, ya que de forma natural los restos secos de las palmeras (hojas e infrutescencias) se mantienen unidos a la palmera, aportándole una barrera protectora contra agentes externos (frío, sol, vientos salinos, etc.). Con el tiempo, estos restos se desprenden aportando al suelo una cubierta que protege a las raíces, mantiene la humedad, proporciona materia orgánica, etc.

Pero con la introducción y aprovechamiento de las palmeras en los ámbitos urbanos y agrícolas, motiva la realización de podas sistemáticas y ornamentales.

Se debe tener en cuenta que en algunas regiones y/o países, estas actuaciones están reguladas, y es necesario su autorización para llevarlas a cabo, aunque siempre debe evitarse la poda, siempre que no existan motivos suficientes para ello.

Son varios los objetivos de poda:

- **Agrícolas:**

- Obtención de la palma blanca en la palmera datilera.
- Obtención de guarapo en palmera canaria.
- Obtención de dátiles.
- Aprovechamiento ganadero como alimento o cama para el ganado.

- **Motivos de seguridad:**

- Eliminación de elementos secos (hojas, inflorescencias, etc.) por el peligro que supone una posible caída sobre personas o bienes.
- Eliminación de hojas en contacto con líneas eléctricas, que ocupen la calzada y aceras, etc.



Figura 50 y 51. Guarapeo en La Gomera a la izquierda, y ejemplares que fueron guarapeados, y ya con palmito nuevo (rebrote) después de un año



Figura 52 y 53. Alineación de *Phoenix canariensis* en lateral de carretera que irrumpen en la vía

• **Culturales y ornamentales:**

- Trabajos realizados en estípites y valonas dando formas ornamentales.
- Ornamentación de festejos.



Figura 54. Utilización de hojas de palmeras para una representación teatral



Figura 55 y 56. Podas excesivas en ámbitos urbanos. Ejemplares de *Washingtonia filifera* (izquierda) y *Phoenix canariensis* (derecha)

• Sanitarios:

- Eliminación de hojas muy afectadas por alguna plaga o enfermedad.

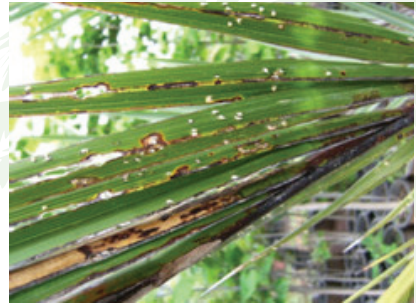


Figura 57 y 58. Hojas de *Phoenix canariensis* (izquierda) y *Sabal* spp. (derecha) afectados por *Glyphioloa phoenicis*

• Correctivos:

Se realizará cuando por circunstancias ajenas al correcto desarrollo de ejemplares, se deben acometer operaciones de mantenimiento, que en algunos casos son fundamentales, por ser imprescindibles para la supervivencia de los mismos.

En la mayoría de las ocasiones, implica eliminar buena parte de la copa de las palmeras porque están en mal estado o destruidas.



Figura 59 y 60. Podas correctivas en un palmeral de *Phoenix canariensis* en la Isla de La Gomera tras incendio forestal



Figura 61. Limpieza correcta de estípites de *Phoenix canariensis* para preparar el ejemplar para trasplante

Como norma general, se respetará la vaina y una porción del peciolo. Cuando se limpien los estípites hay que tener en cuenta que se debe eliminar sólo la parte de las tábalas que se desprendan con facilidad.

Figura 62. Correcta poda y limpieza de estípites de ejemplar situado en una vía pública

Fuente: <http://www.revistadelaverdellada.com/>

En cualquier caso, los cortes deben ser limpios, sin desgarros, utilizando herramientas de corte adecuadas para cada caso. Es importante no dañar el estípites de las palmeras ya que no regeneran tejidos que recubran las heridas.



La elección de épocas más recomendadas para realizar la poda pueden ser:

- **Atendiendo al clima:**

- Clima cálido: todo el año.
- Clima templado: pasado el periodo de riesgo de heladas.
- Clima frío: mejor dejar hojas secas en el estípite; Si hay que eliminarlas, mejor en los meses estivales.

Por ejemplo, el suave clima de Canarias permite realizar la poda durante todo el año.

- **Atendiendo a ciclos biológicos de plagas y enfermedades:** en estos casos se recomienda realizar la poda en los meses más fríos evitando podas severas.

Tipos de poda

- **Palmeras jóvenes**

Se tenderá a amarrar las hojas verdes. En caso de ser necesaria la poda, no eliminar excesivamente hojas ya que ralentiza su crecimiento, debilita y reduce su vigor, produce estrechamientos de estípite y las vuelve más vulnerables al ataque de plagas y enfermedades.



Figura 63. Palmera joven que invade la vía pública, aunque debidamente gestionada

- **Poda de ejemplares adultos: podas de mantenimiento**

Es la que se realiza a los estípites y/o copas, siendo el objetivo de estas podas la eliminación de hojas e infrutescencias muertas o secas, dañadas o no deseadas.



Figura 64 y 65. Izqda., limpieza y poda correcta en *Phoenix canariensis*. A la dcha., excesiva poda –cepillado- en *Phoenix dactylifera*



Figura 66. Estípote con “anillos” (metal; acero) para protección contra roedores
Fuente: <http://www.pp-puebladelrio.com>



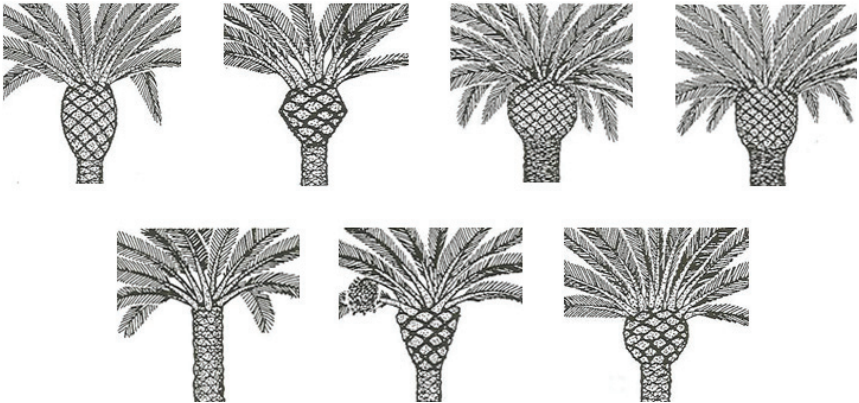
Figura 67. Excesiva limpieza –cepillado- de estípote en *Washingtonia* spp.



Figura 68 y 69. Correcta realización de poda en copa: antes de la poda (izquierda) y después de la poda (derecha)

Fuente: "La Poda de Palmeras Ornamentales. Biología, Ecología y Gestión". Edita Asociación Española de Arboricultura

Formación de las copas: tipos de valonas



Figuras 70-76. Tipos de valonas

Fuente: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña. "Palmeras". Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo"

Estos tipos de formas de copas se corresponden a una elección desde un punto de vista estético y ornamental para la gestión de ejemplares, pero no se corresponden siempre al correcto mantenimiento de los mismos.

De cualquier forma, se debe mantener la forma natural de cada especie. Cada vez que se necesite realizar una poda y limpieza de palmeras hay que dejar una porción de la base de los peciolo de las hojas, si estas no se desprenden fácilmente, ya que sirven de sostén a las hojas verdes que no se eliminen. No se deben apurar los cortes, es decir, no profundizar con ellos, que es lo que comúnmente se denomina "cepillado", ya que son heridas que no cicatrizan nunca, característica diferenciadora con los árboles, y éstas son la vía de entrada y desarrollo de plagas y enfermedades.



Figura 77 y 78. Heridas ocasionadas en distintos periodos de podas y limpiezas en un mismo ejemplar. A la izquierda, pudriciones del estípite seguramente ocasionados por el uso de espuelas para la trepa del ejemplar y limpieza tipo "cepillado"; A la derecha, heridas ocasionadas por las herramientas utilizadas para la limpieza

Por otro lado, si no se realizan limpiezas de palmeras en espacios urbanos y agrícolas, puede acarrear serios problemas por desplomes o caídas de palmeras, ya que si no se eliminan los restos, la posible

afección por plagas y enfermedades en la palmera, deformaciones, y otras alteraciones no se nos muestran, y las consecuencias pueden ser nefastas.



Figura 79, 80 y 81. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* que partió a 50 cm. de altura de estípote y cayó en un jardín público (en Arona, Tenerife). No se le había realizado limpieza del estípote, sólo el corte de hojas de la copa, y “escondía” una pudrición que abarca casi todo el diámetro del estípote. En la imagen de arriba, a la derecha, se puede observar cómo queda el estípote después de hacer limpieza, que se realizó manualmente y no fue necesario el uso de herramientas de corte

4.2. RIEGOS EN PALMERAS

Los riegos en palmeras se realizarán regularmente en épocas de crecimiento (primavera – verano) y en periodos de sequía.

Como norma general, hay que evitar que el suelo se seque excesivamente. Al amanecer y al anochecer son los mejores momentos del día para efectuar los riegos ya que son los periodos con menor evapotranspiración. Como norma general hay que decir que es mejor riegos profundos y espaciados, que riegos superficiales y frecuentes.

Sistemas de riego

- **Riego por aspersión:** Evitar que el agua golpee el estípote, puede causar daños físicos y aumenta la humedad en la zona de incidencia, favoreciendo el desarrollo de organismos patógenos. Si el riego se instala en un jardín cuando ya las palmeras estaban allí, hay que tener mucho cuidado de no dañar las raíces de las palmeras al enterrar las tuberías.



Figura 82 y 83. A la izqda., estípotes dañados por el golpeo del agua por aspersión; a la derecha, emisión de raíces aéreas por asfixia

- **Riego por goteo:** Es el riego con el que más agua se ahorra y el mejor adaptado a la jardinería. Hay que tener en cuenta que se debe cubrir toda la superficie que ocupan las raíces.



Figura 84. Sistema de riego localizado

- **Riego por inundación:** Es el que más agua consume y el que menos se adapta a la jardinería actual. Este riego, por otra parte, es el más beneficioso para la biología del suelo. Dos o tres riegos a manta en periodo estival son suficientes para satisfacer las necesidades hídricas de las plantas, aunque las aportaciones dependerán de los requerimientos de cada especie y del lugar donde se encuentran



Figura 85 y 86. Pocetas realizadas para riegos

4.3. FERTILIZACIÓN

Primero se debe hacer un análisis de suelo, sobre todo si hay síntomas visibles de deficiencias en las plantas. Hay que recordar que un porcentaje inferior a un 2% de materia orgánica en el suelo es considerado un suelo pobre. Según los datos del análisis, habrá que hacer aportaciones o no de los diferentes fertilizantes.

La mejor forma de nutrir es aportar materia orgánica en la superficie. Se descompondrá por la actividad de la microflora y fauna del suelo, penetrará en profundidad gracias al agua y mejorará textura y estructura del suelo.

Para aportar abono químico, es recomendable utilizar abonos de liberación lenta que se aprovechan mejor y se reducen pérdidas por lavado. Si se utilizan abonos de liberación lenta, es suficiente hacer un aporte anual. Si se abona con fertilizantes químicos solubles deberán hacerse aplicaciones a pequeñas dosis más a menudo.

Se recomienda hacer la aplicación de fertilizantes en la época no fría, durante la cual la palmera está en crecimiento activo (mejor al inicio de dicho crecimiento). La aplicación deberá hacerse preferentemente sobre suelo húmedo o en épocas de lluvia.

El máximo beneficio de la fertilización se obtiene cuando se aplica conjuntamente con acolchados orgánicos; Y como acolchados inorgánicos podemos usar gravas, cantos rodados, picón, etc.

En general, la finalidad de los acolchados son las siguientes:

- Proteger las raíces del frío.
- Conservar la humedad del suelo en el área de acolchado.
- Aumentar la infiltración del agua y la aireación del suelo alrededor del cuello del estípite.
- Aumentar el porcentaje de materia orgánica en el suelo (acolchados orgánicos).
- Disminuir la presencia de malas hierbas.
- Favorecer la micorrización (acolchados orgánicos).



Figura 87 y 88. A la izquierda, pilas de compost, y a la derecha, utilización de acolchados inorgánicos

4.4. PROBLEMÁTICA FITOSANITARIA

Cuando hablamos de problemática fitosanitaria comúnmente nos referimos a los agentes bióticos, plagas y enfermedades, que afectan las palmáceas, pero debemos tener en cuenta que las palmeras pueden verse afectadas en su desarrollo por alteraciones de las condiciones ambientales, fisiopatías, y por desequilibrios nutricionales.

Algunas alteraciones en palmáceas debidas a **fisiopatías** son las siguientes:

- Daños causados por el frío: necrosis de las hojas.
- Daños causados por el ambiente salino: quemaduras en las hojas.
- Excesos de agua: grietas y roturas de estípites.
- Asfixia radicular, debido a la incorrecta plantación de los ejemplares respecto al nivel del suelo, mal drenaje, tipo de suelo, etc.
- Quemaduras por exposición excesiva al sol: necrosis de las hojas.
- Exceso de sales solubles: quemaduras en los extremos de las hojas y necrosis de las raíces.
- Fitotoxicidad por los herbicidas: quemaduras y distorsión de foliolos; hojas pequeñas.

Los **desequilibrios nutricionales**, pueden ser debidos a las carencias o excesos de elementos y microelementos, por ejemplo:

- La carencia de nitrógeno o fósforo ocasiona la pérdida total o gradual del color de las hojas adultas.
- La carencia de calcio ocasiona plantas achaparradas, hojas nuevas deformadas, etc.
- La carencia de azufre, palidez de hojas nuevas, necrosis de las hojas, etc.

A continuación, se exponen las principales plagas y enfermedades que afectan a las palmáceas, y la sintomatología que ocasionan.

4.4.1. Plagas

4.4.1.1. *Aleurodicus dispersus* y *Lecanoideus floccissimus*, “moscas blancas”

Son insectos de elevado potencial, en algunos casos se pueden encontrar coexistiendo todos los estadios de desarrollo. Insectos chupadores con dos pares de alas recubiertas de un polvillo blanquecino. Presenta unas manchas oscuras en las alas, en el caso de *Aleurodicus dispersus*, y sin ellas en *Lecanoideus floccissimus*. Las hembras realizan la puesta en el envés de la hoja y en dos semanas nacen las larvas, aplastadas, de forma oval, y recubiertas de cera que viven fijadas en el envés. Se observan grandes masas algodonosas constituidas por los estados larvarios y adulto que se concentran en el nervio de la hoja con gran secreción de melaza que desarrolla fumagina.



Figura 89 y 90. En ambas imágenes, puestas (huevos), larvas y adultos

Fuente fig. 89: <http://www.forestryimages.org>

Producen pérdida de color y forma de las hojas que de continuar causa un debilitamiento progresivo hasta la total destrucción de la planta. Los ambientes de altas temperaturas y humedad son ideales para la aparición del insecto.

4.4.1.2. *Aspidiotus nerii*

Cochinilla con escama plana de color gris-blanco. Tienen la particularidad de formar un halo verde alrededor de la escama la cual contrasta con el amarillo de las hojas. Tiene 3 estadios de desarrollo: huevo, ninfa y adulto. La única fase móvil es la ninfa del primer estadio, el resto es inmóvil. La hembra es áptera (sin alas). El macho es móvil, de corta vida, con alas y antenas bien desarrolladas.

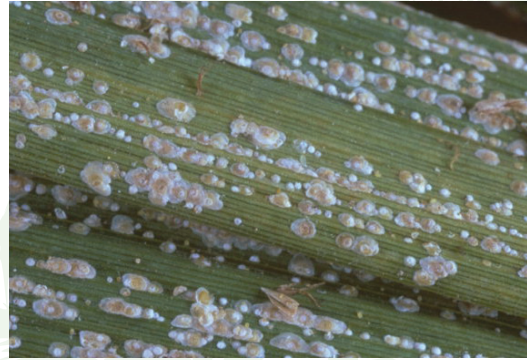


Figura 91 y 92. A la izqda., en el estípote de ejemplar de *Howea forsteriana*; a la derecha, detalle en foliolo

Fuente fig. 92: <http://aurelien.gourmelen.perso.sfr.fr>

Se alimenta de los jugos de la planta. Se adhiere fuertemente a hojas, flores y brotes tiernos. Produce decoloraciones. La hoja pierde su color natural; si el ataque es severo se forma una melaza pegajosa sobre la hoja que atrae hongos.

Los ambientes secos, follaje denso y brotes tiernos son causas suficientes para la aparición de esta plaga.

4.4.1.3. *Diocalandra frumentii*

Coleóptero que ataca taladrando a las palmeras. Los huevos son depositados en las grietas de las raíces adventicias de la base del tallo, en la inflorescencia o en la base de los peciolos, y en fisuras, cortes y heridas.

La larva se alimenta realizando galerías en hojas y fuste que serán el lugar de formación de pupas.



Figura 93 y 94. A la izquierda, larva en el interior de la base de una hoja de *Phoenix canariensis*; a la derecha, adulto

Los adultos tienen una longitud entre 6 y 8 mm., oscuros casi negros con cuatro manchas más claras en los élitros.



Figura 95 y 96. A la izqda., adulto con alas repliegadas; A la derecha, con alas desplegadas

El tiempo desde la puesta de huevos hasta adulto es de entre diez y doce semanas.

Ocasiona el secado de las hojas inferiores y la formación de pequeñas galerías en el raquis que pueden afectar a los haces vasculares, provocando graves daños a la palmera.

Cuando se realizan cortes por podas se pueden observar los orificios de las galerías. Con ataques fuertes en los que se ve afectado el fuste y la mayoría de las hojas, en un plazo de seis a ocho meses la palmera puede llegar a secarse y morir.



Figura 97. Ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Diocalandra frumenti*: orificios en la zona de corte, y galerías y desecación de las hojas

4.4.1.4. *Opogona sacchari*

El estadio adulto es un lepidóptero de hábito nocturno, una pequeña mariposa de color amarillo claro que durante el día se oculta entre restos vegetales, lugar donde deposita los huevos. La larva, es una oruga de color gris oscuro de 21 a 26 mm. de longitud y de 3 a 6 mm. de diámetro.



Figura 98. Adulto de *Opogona sacchari*

Fuente: <http://webh01.ua.ac.be/vve/Checklists/Lepidoptera/Tineidae/Osacchari.htm>



Figura 99 y 100. Izqda., orificios ocasionados por las larvas en un ejemplar de *Hyophorbe verschaffeltii*. Arriba, excrementos y larva

Los daños los originan las larvas realizando túneles en el tallo central, o entre las cortezas dejándolos llenos de excrementos, así como en los foliolos.

En los ejemplares de palmeras los ataques se localizan en la inserción de las hojas con el estípite, y en las hojas interiores, apareciendo estas deformadas y entrecortadas; También en la base de los estípites.



Figura 101 y 102. Palmito e inserción de hojas de *Phoenix canariensis* con excrementos y larva



Figura 103. Ejemplar de *Phoenix canariensis*, a la derecha, con hojas deformadas por un ataque severo por *Opogona sacchari*

4.4.1.5. *Paysandisia archon*

Es un insecto lepidóptero cuyos adultos son grandes mariposas de hasta 10 cm., de hábito diurno. Tienen dos pares de alas, las primeras de marrón aterciopelado, y las segundas, de color rojizo con bandas transversales negras y blancas.



Figura 104. Huevos, larva, pupa y adulto
Fuente: <http://fertitienda.com>

Los huevos los deposita la hembra entre las fibras en la zona de la corona, parecidos en forma, tamaño y color a un grano de arroz. Las larvas, de color blanquecino, alcanzan una longitud de hasta 9 cm. Actúan perforando los raquis y estípites de los ejemplares, y tejen unos capullos de unos 6 cm. con las fibras de las palmeras.



Figura 105. Hembra depositando huevos
Fuente: www.auf-mallorca.de



Figura 106 y 107. A la izqda., larva en el cogollo de ejemplar de *Washingtonia* spp.; a la derecha, hojas mordisqueadas por larvas

Fuente: <http://www.seea.es>

Los síntomas más visibles son la presencia de hojas mordisqueadas y palmas descolgadas.

4.4.1.6. *Phoenicococcus marlatti*

Se denomina comúnmente "cochinilla roja de palmera datilera", ya que ataca por preferencia esta especie. Presenta tres estados de desarrollo: huevo, ninfa y adulto. La única fase móvil es la ninfa del primer estadio, el resto es inmóvil. La hembra tiene las patas atrofiadas y permanece sobre los tejidos de la planta rodeadas de una densa secreción algodonosa blanca que con el tiempo se decolora.



Figura 108. Base de tábala afectada por cochinilla roja



Figura 109. Detalle de hembras en raquis de *Phoenix dactylifera*

Se alimenta de los jugos de la planta. Los síntomas comienzan con la aparición de hojas amarillas desde la punta hacia la inserción del raquis, que con el tiempo y avance de la plaga se vuelven blancas. Esta decoloración comienza por los extremos y se debe a una desecación de los foliolos y raquis que continúa con un debilitamiento general de la planta, una reducción en la producción de dátiles, y si el ataque es severo, se forma una melaza pegajosa sobre la hoja que atrae hongos.



Figura 110 y 111. A la izqda., detalle de presencia en palmito; a la derecha, aspecto general de *Phoenix canariensis* con hojas con punta amarilla, seca, debido a la afeción de *Phoenicococcus marlatti*

4.4.1.7. *Rhynchophorus ferrugineus*

Coleóptero de gran tamaño que tiene un ciclo biológico (aproximadamente 3 meses) que se desarrolla por completo dentro de la palmera, encontrando huevos, larvas, pupas y adultos a la vez.



Figura 112. Ciclo de *Rhynchophorus ferrugineus*

Fuente: <http://ceciliobenito.blogspot.com.es>

El huevo es depositado por la hembra de forma aislada en el interior de la palmera, a través de heridas, normalmente de la corona; tienen forma alargada, y es de color blanquecino o marfil.



Figura 113 y 114. Huevos de "picudo rojo"

La larva no tiene patas, es piriforme, del mismo color que el huevo, con la cabeza endurecida y de color pardo rojizo o pardo negruzco rojizo brillante, con poderosas mandíbulas, y puede llegar a medir hasta 5 cm. de longitud.



Figura 115.
Estadios larvarios

La pupa se encuentra en el interior de un capullo fibroso fabricado con fibras de la planta, de hasta 4 cm. de largo por 1,6 cm. de diámetro.



Figura 116 y 117. A la izqda., dos larvas en el interior de capullos; a la derecha, en el interior de la base de una tábala de *Phoenix canariensis*

El adulto puede vivir de 45 a 90 días, tiene el cuerpo oval alargado de 19 a 45 mm. de longitud, de coloración variable, teniendo individuos pardos anaranjados claro o rojo ferruginoso, con o sin manchas negras en el pronoto de forma y número variables. Rostro alargado, que en el macho está recubierto de un cepillo de pelos mientras que en las hembras es liso.



Figura 118 y 119. A la izqda., ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Rhynchophorus ferrugineus*; a la derecha, adulto de picudo rojo

Tienen actividad diurna, prefieren caminar aunque también vuelan para encontrar otra palmera que infestar ya que las hembras normalmente salen fecundadas.

Ataca preferentemente a *Phoenix canariensis*.

No abandonan la palmera inmediatamente, sino cuando ya está en avanzado estado de descomposición o cuando son atraídos por sustancias procedentes de otras palmeras como consecuencia de las podas o por las feromonas emitidas por los adultos.



Figura 120 y 121. Detalle del cogollo de un ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Rhynchophorus ferrugineus*

La palmera presenta un aspecto “lánguido” con las hojas externas apuntando hacia el suelo y muchas de ellas, sobre todo las centrales, marchitas.



Figura 122. Ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por “picudo rojo”

En las axilas de las hojas, sobre todo en la corona de la palmera o en diferentes zonas del estípote, se pueden observar las galerías que realizan las larvas.



Figura 123 y 124. A la izqda., tábala, y a la derecha, estípote con orificios ocasionados por el ataque de picudo rojo

4. Mantenimiento de palmeras

Según avanza el ataque, el palmito central se va inclinando y la palmera muere cuando se ve afectada la yema apical. Se aprecian hojas recortadas que pueden ser confundidas con mordidas o daños por ratas.



Figura 125 y 126. Hojas afectadas por picudo rojo

El ataque de *Rhynchophorus ferrugineus* en *Phoenix dactylifera* y *Washingtonia spp.*, lo realiza en la base de los ejemplares.



Figura 127 y 128. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* afectado por picudo rojo; en la imagen de la derecha se pueden observar orificios y restos de "capullos"

4.4.2. Otras plagas

- *Aspidiotus nerii* - Cochinilla blanca
- *Chrysomphalus dictyospermi* - Lapilla roja, piojo rojo
- *Coccotrypes dactyliperda* y *Dactylotrypes uytttenbogaarti*
- *Dysmicoccus grassi* - Cochinilla algodonosa
- *Fiorinia fioriniae* - Lapilla alargada
- *Getulaspis canariensis*
- *Ischnaspis longirostris* - Serpeta fina
- *Oryctes nasicornis* - Gusanos blancos, escarabajo rinoceronte
- *Pinnaspis aspidistrae* - Cochinilla de los helechos

4.4.3. Enfermedades

A continuación se describen los hongos más comunes que afectan a las palmáceas.

4.4.3.1. *Fusarium oxysporum* f. sp. *canariensis* y f. sp. *albedinis*

Fusarium oxysporum f. sp. *albedinis* es el agente causal de la fusariosis vascular de la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*). Esta enfermedad, conocida como "Bayoud", ha originado graves pérdidas en Marruecos y Argelia lo que justifica que sea considerada enfermedad de cuarentena en Europa.

En palmera canaria (*Phoenix canariensis*), se han observado en distintos países síntomas similares a los del "Bayoud" en palmera datilera. El hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *canariensis* ha sido citado como el causante de la enfermedad en palmera canaria, demostrándose que la mayor parte de los hongos aislados pertenecen a una misma línea clonal con una diversificación genética moderada. Aunque el riesgo potencial de la enfermedad vascular causada por *F. oxysporum* f. sp. *canariensis* es muy elevado, este patógeno no está incluido en las listas de cuarentena.

Están consideradas como unas de las enfermedades más graves de las palmeras.

La sintomatología, general de *Fusarium oxysporum* es la siguiente:

- Las hojas externas presentan marchitez.
- Se pueden observar hojas con desecación de las pinnas o folíolos de un solo lado debido al avance bilateral del hongo.
- Surgen estrías o bandas de color oscuro que ascienden por el peciolo de la hoja.



Figura 129. Ejemplares de *Phoenix canariensis*; Ejemplar central con síntomas característicos de afección por *Fusarium oxysporum*



Figura 130 y 131. Desecación de las pinnas de un solo lado

En un corte transversal del peciolo se observan los haces vasculares, inicialmente amarillentos, que posteriormente se tornan marrones y por último se necrosan. Igualmente se pueden ver afectados las haces vasculares del estípite.



Figura 132. Corte transversal de un peciolo con haces vasculares necrosados
Fuente: Julio M. Hernández Hernández - ICIA

El contacto entre palmeras por las raíces, así como por la contaminación debida al uso de equipos y materiales no desinfectados son la principal forma de dispersión de esta enfermedad.

4.4.3.2. *Nalanthamala vermoesenii* (*Gliocladium vermoesenii*)

También denominada antes, *Gliocladium vermoesenii*, "podredumbre rosa". Los primeros síntomas aparecen en las hojas externas, se secan y mueren.



Figura 133. Pequeño ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por hongo rosa

El hongo va progresando hacia el centro, produce una podredumbre de las bases de las hojas que se introduce en el cogollo donde se desarrolla un hongo polvoriento rosado.



Figura 134 y 135. Ejemplar de *Phoenix dactylifera*: a la izqda., base de tábala con "polvo, mancha rosa"; a la derecha, corte longitudinal con los haces vasculares afectados por el hongo

4.4.3.3. *Helmintosporium*

La gran mayoría son parásitos foliares de hierbas. Las manchas causadas por estos hongos son más o menos similares unas a otras, manchas húmedas que comienzan como pequeñas pústulas de 0,5 mm., las cuales van volviéndose cloróticas a marrones verdosas formando una lesión circular a elíptica de 2 a 10 mm. con halo amarillo. También se clasifican como manchas borrosas.



Figura 136. Raquis de un ejemplar de *Phoenix canariensis*

Fuente: <http://www.edicionesdelcabildodegrancanaria.es/>;
"La Palmera Canaria. Plagas y enfermedades"

4.4.3.4. *Serenomyces* spp.

Comúnmente denominada "podredumbre del raquis".

Afecta a los peciolos y raquis. Las hojas afectadas, inicialmente presentan la sintomatología del secado de un lado, se forman estrías, y finalmente muestra una pudrición en la parte baja de las hojas.



Figura 137. Aspecto general de un ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Serenomyces* spp.

Fuente: Julio M. Hernández Hernández – ICIA

Las lesiones se extienden hacia la parte superior de cada hoja, penetrando en los tejidos y destruyendo los elementos vasculares por lo que va adoptando una coloración negra-marrón.



Figura 138. Detalle de estromas y cirros en un raquis.

Fuente: Julio M. Hernández Hernández – ICIA

4.4.3.5. *Thielaviopsis paradoxa* (*Ceratocystis paradoxa*)

De manera general se considera que es un patógeno de plantas debilitadas, se nombra de manera común “podredumbre del corazón de la palmera”.



Figura 139. Ahuecamiento de la base de una corona de *Phoenix canariensis* con síntomas claros de presencia de *Thielaviopsis*

El hongo tiene dos fases: la superior o anamórfica *Thielaviopsis paradoxa* y la fase final, el hongo *Ceratocystis paradoxa*. Es la causa de la podredumbre de las hojas más jóvenes, formando una especie de polvillo gris oscuro de consistencia blanda y húmeda. Puede provocar un crecimiento lateral del meristemo y provocar una curva en el estípite de la planta.

Al inicio se desarrolla una podredumbre blanda amarillenta y a medida que la enfermedad avanza, las zonas afectadas manifiestan una decoloración, que se oscurecen con la edad.



Figura 140 y 141. Fibras afectadas por el hongo y base de tábala con sintomatología que recuerda a una quemadura, característica de la enfermedad

Al final se observa una exudación líquida de color rojizo, la cual deja de exudar en lesiones viejas, tornándose más oscuras o negras.



Figura 142 y 143. "Cabeza" de ejemplar de *Phoenix canariensis* caído donde se observan las fibras "quemadas", características claras de afección del hongo

4.4.4. Otras enfermedades

- *Graphiola phoenicis* - falsa roya
- *Pestalotiopsis* sp., *Pestalotiopsis palmarum*
- Síndrome de la disfunción de las hojas

4.5. Otras operaciones

En el caso de tomar la decisión de eliminar una palmera: por riesgo de caída, esté gravemente afectada por plaga o enfermedad, esté muerta, o simplemente no desea ser conservada, deberá solicitarse la autorización correspondiente a la administración competente, cumpliendo con la normativa al respecto, y la eliminación se realizará tomando las medidas necesarias para la seguridad tanto de los operarios como de los bienes y público en general.

En el caso de que la eliminación sea por muerte o decaimiento hay que procurar averiguar las causas. Para ello se recomienda comunicar y recurrir a los servicios de sanidad vegetal o personal experimentado, para determinar qué plaga y/o enfermedad pueda estar presente en la zona.

En el caso de Canarias, cuando se detecta la posible presencia de *Rhynchophorus ferrugineus* en un ejemplar o en una zona, se debe comunicar de inmediato al Gobierno Autónomo, ya que tiene las competencias, y pone en marcha el protocolo de eliminación del ejemplar afectado, seguimiento y control de la plaga en la zona detectada, tal y como establece la normativa.



5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. TRABAJOS EN ALTURA. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

5.1. Procedimiento de trabajo para acceso a palmeras

Teniendo en cuenta las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura se establece que:

- La elección del tipo de acceso a los lugares en altura se realiza en función de la frecuencia de uso, la altura y la duración de los trabajos.
- Se prioriza la protección colectiva frente a la individual.
- Sólo se pueden utilizar las escaleras cuando haya bajo nivel de riesgo y/o el acceso al lugar de trabajo lo requiera.
- Los trabajos temporales en altura sólo se pueden efectuar cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.



Figura 144 y 145. Trepa de ejemplar de *Phoenix canariensis* y acceso a la copa o cabeza

El procedimiento para realizar los trabajos es el siguiente:

1. Antes de iniciar los trabajos, se valora la tarea, a fin de definir el sistema de acceso a las palmeras más adecuado en función de su altura.
2. Se verifica que no existan líneas eléctricas aéreas en la zona de trabajo o en sus cercanías. La distancia desde el cable, si lo hubiera, a la plataforma de trabajo, o zona de alcance de la plataforma, debe ser superior a 5 metros.
3. Asegurar que no existe peligro de contacto eléctrico.
4. El criterio a seguir para elección del modo de ascenso será el siguiente:
 - a. Inspección de palmeras que requieran que el trabajador posicione sus pies a una altura superior a 2 metros:



Figura 146. Inspecciones en altura con plataforma elevadora con líneas eléctricas cerca

- Acceso con **plataforma elevadora**.
- Si estando en esta altura o superior, es inviable el uso de plataforma, está totalmente prohibido el acceso con ella, y se usarán otros métodos que se detallan más adelante.



Figura 147. Ejemplares de más de 2 m. de altura de estípite

5. Prevención de riesgos laborales. Trabajos en altura. Equipos y herramientas

- b. Inspección y tratamiento de palmeras que requieran que el trabajador posicione sus pies a una altura inferior a 2 metros:
 - Acceso con **escalera manual**, siempre que no se realicen movimientos que comprometan la seguridad del trabajador.

En cualquiera de los casos anteriores, **nunca** se realizarán los trabajos **en solitario**.

5. Definido adecuadamente el modo, antes de proceder al acceso de las copas y estípites de las palmeras, hay que efectuar una inspección general de las mismas, valorando en qué estado se encuentran. Este trabajo es imprescindible para garantizar la seguridad del podador. Se realiza desde el suelo, inspeccionando el entorno, raíces, estípite y copa. La inspección se completa durante la ascensión del palmero, bien sea con escalera, plataforma o E.P.I.

Métodos de acceso a las palmeras:

5.1.1. Con plataforma elevadora y cesta

1. **En los desplazamientos** del camión-plataforma, se cumplirá con todas las disposiciones y normas de tráfico. El conductor se asegurará de que la plataforma esté plegada, inmovilizada y asegurada para su traslación.
2. **Antes de utilizar la plataforma** se debe revisar ésta para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar la seguridad de los trabajadores. La revisión consiste en lo siguiente:
 - Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías.
 - Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

En el caso de detectar cualquier defecto, debe ser evaluado por personal cualificado.

3. Previo a la elevación:

- Comprobar la existencia de líneas eléctricas en la vertical del equipo. Habrá que mantener una distancia de seguridad.
- Verificar que las condiciones meteorológicas son adecuadas, en particular, el viento no superará los 40 km/h.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Comprobar que se han desplegado los estabilizadores de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante.
- Comprobar el buen estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.



Figura 148. Verificación del estado de la plataforma y operador con equipo E.P.I. para proceder a la elevación

- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
- El operario **autorizado** (provisto de arnés anticaídas) accederá a la plataforma, una vez se ha bajado a su posición inferior, de frente, manteniendo siempre tres puntos de apoyo y colocará las barandillas de seguridad.

5. Prevención de riesgos laborales. Trabajos en altura. Equipos y herramientas

- Ya en la plataforma, se asegurará enganchando el mosquetón libre del elemento de amarre al punto de anclaje en la misma.
- A continuación, se está en disposición de elevar la plataforma hasta el plano de trabajo, asegurándose de que no permanezca nadie bajo ella.

4. Terminado el trabajo

- El operario baja la plataforma al nivel inferior, se desengancha, abre la puerta y desciende de la misma, de frente a ella y manteniendo siempre tres puntos de apoyo hasta llegar al suelo.



Figura 149 y 150. A la izqda., posicionamiento de plataforma y trabajo de inspección del estado fitosanitario de ejemplares en copa; A la derecha, aplicación de productos fitosanitarios en altura, con plataforma elevadora



- Se cierran todos los contactos y verificar la inmovilización del equipo.
 - Se retira la llave y se guarda en lugar habilitado para ello.
 - Se limpia la plataforma de grasa, aceites, etc., que haya podido depositarse durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables u otras partes eléctricas del equipo.
5. Se garantizará el mantenimiento de la plataforma, siguiendo las instrucciones del fabricante

5.1.2. Con escalera manual

Para utilizar escaleras, los trabajadores deben estar en posesión de las instrucciones aportadas por el fabricante de la misma para asegurar su uso correcto.

Para la observación de una palmera es necesario la presencia mínima de dos operarios correctamente formados y que hayan adquirido las habilidades necesarias para la realización de la tarea.



Figura 151. Equipos de operarios realizando labores de inspección preventiva para la detección de *Rhynchophorus ferrugineus* en Fuerteventura, Islas Canarias

5. Prevención de riesgos laborales. Trabajos en altura. Equipos y herramientas

1. Se coloca la escalera apoyada correctamente en la palmera, asegurando y verificando su estabilidad e impidiendo el deslizamiento de la escalera durante su utilización. Se ubicará formando un ángulo de 70-75° con la horizontal. No se pisará sobre los últimos 3 peldaños de la escalera.
2. El **ascenso y descenso** debe realizarse **de cara a la escalera**, y sólo será utilizada por un trabajador a la vez. Se prohíbe el transporte y manipulación con la escalera cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
3. Todos los operarios deben llevar ropa de trabajo adecuada, además de los **equipos de protección individual** necesarios:
 - Botas de seguridad.
 - Casco con pantalla de protección facial, auriculares para proteger orejas y barbuquejo.
 - Gafas de seguridad, tipo universal.
 - Guantes de protección de riesgos mecánicos.
 - Protección de brazos y manguitos (que cubra el antebrazo).Se colocan estos equipos previamente, siguiendo las instrucciones de uso proporcionadas por el fabricante.
4. En estas condiciones, el observador comienza el ascenso mientras el compañero permanece abajo, sujetando con fuerza la escalera y asegurando que no se mueve.
5. Una vez alcanzada la altura de trabajo, y asegurada la estabilidad del trabajador, se procede a la inspección de la palmera.
6. Si se emplean herramientas de corte, deben tener una funda para protegerse de cortes involuntarios, y con posibilidad de llevarla sujeta, para evitar caídas en altura. Nunca se lanzarán las herramientas.
7. Se abortará la tarea de observación con escalera en los siguientes casos:

- Palmera en mal o dudoso estado de estabilidad.
- Escalera con una ubicación inestable.
- Palmeras con una altura superior a la permitida.
- Fatiga, enfermedad o malestar físico que impida realizar el trabajo con plenitud de facultades.
- Con inclemencias meteorológicas desfavorables.

5.1.3. Con E.P.I. (trepa)

Se entiende por “equipo de protección individual” (E.P.I.) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de posibles riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

La eficacia de un E.P.I. frente al riesgo, depende del uso correcto y del adecuado mantenimiento. Por ello resulta imprescindible exigir, consultar y seguir puntualmente las recomendaciones del fabricante contenidas en el folleto informativo, y de la formación e información que ha de recibir el destinatario.

Antes de utilizar un E.P.I. hay que asegurarse que es adecuado frente al riesgo y sus consecuencias.

Los E.P.I. de seguridad en trabajos en altura se pueden agrupar en cinco grupos:

- Protección de la cabeza
- Protección de las manos
- Protección ante caídas
- Protección del cuerpo
- Protección de los pies

Como herramientas trepadoras, tenemos las espuelas o trepolines y “bicicletas”, considerados como E.P.I.

5.1.3.1. Espuelas o trepolines

Son piezas metálicas punzantes que se colocan en la parte inferior de ambas piernas por debajo de las rodillas, de forma que por debajo de cada pie salen las puntas metálicas que se clavan en la corteza de las palmeras para ascender.



Figura 152 y 153. A la izqda., modelo de espuela; A la derecha, su colocación

Su uso es compatible con las técnicas de trepa, pero es menos sofisticado. Sólo es admisible en ejemplares que van a ser talados o para realizar un rescate (por aportar mayor movilidad y rapidez), ya que provocan heridas irreversibles en el estípite y se convierten en vías de entrada y desarrollo de plagas y enfermedades.



Figura 154. Uso de espuelas para la trepa de dos ejemplares de *Phoenix dactylifera*, en Gran Canaria, Islas Canarias



Figura 155 y 156. Trapa y acceso a copas de *Phoenix canariensis* con espuelas. Tenerife y Gran Canaria, Islas Canarias

5.1.3.2. Bicicleta

Es una herramienta que se ha hecho imprescindible, porque se realizan los trabajos de manera sencilla, rápida, cómoda, y sobre todo, segura. Indicado para palmeras donde las cestas o plataformas no pueden acceder.

El proceso para su uso es el siguiente:

- Colocar la bicicleta en el estípite.
- Acceder a la bicicleta:
 - Colocar la eslinga doble en el estípite
 - Sujeción de los pies
- Empezar la ascensión:
 - Empezar por la derecha
 - Seguir con la izquierda
 - Subir la eslinga
- Repetir el proceso una y otra vez hasta llegar al lugar deseado de la palmera.



Figura 157. Detalle de una “bicicleta”



Figura 158. Utilización de bicicleta para trepa; en la ascensión a la copa, limpieza de estípites para poder acceder con la bicicleta y se va valorando su estado fitosanitario. Tenerife, Islas Canarias

5.2. Herramientas

Son consideradas como tal, todos los utensilios y accesorios diseñados con el fin de realizar una tarea o actividad, sin el objetivo de proteger a la persona de los riesgos, aunque las mismas estén diseñadas para evitar tales situaciones.

En la poda y mantenimiento de palmeras, las herramientas utilizadas proceden del uso tradicional, y la gran mayoría son de corte.

En cada región, como estilos de trabajo, se utilizan diferentes herramientas. Por ejemplo, en el levante español se utiliza el corvellot; en Málaga, márcora; en Cádiz e Islas Canarias, el hacha y la rozadera o "gancho corta frutos"; en la península ibérica, en general, el serrote; el uso de la motosierra, está extendido por todo el mundo.

A continuación se describe cada herramienta y su uso en palmeras:

- Corvellot: Es originaria del Levante, con grandes cualidades y un gran diseño. Tiene dos filos y se puede utilizar como hacha, por su peso y situación de uno de sus filos; el otro, en la parte superior, sirve para repasar el corte. Hoy es la herramienta más usada. La hay para diestros y zurdos.



Figura 159. Corvellot

- Márcora: Se usó principalmente en Málaga y otras zonas de Andalucía, también la llaman siete, al ser como una "L" invertida o un siete, tiene cinco lados de corte, muy poco peso y no está diseñada para usar como un hacha, sí para afeitar. En la actualidad prácticamente no se usa.
- Hacha: Se utilizó durante mucho tiempo principalmente en Canarias y Cádiz. Puede cortar por ambos lados; Al ser curvo, su penetración es grande y tiene un peso considerable, que ayuda a la hora de trabajar.
- Rozadera o gancho corta frutos: Es curva en forma de hoz y su principal utilidad es para cortar los racimos inaccesibles. Otro uso que se le puede dar es el de cortar hojas de palmeras pequeñas, hasta unos 2 m.

- Serrote: No es muy utilizado en la poda de palmeras en Canarias, pero en los últimos años se ha extendido su uso al archipiélago. Tiene su utilidad en algunos tipos de palmeras, siendo más utilizado en la península para palmeras de hojas palmeadas, como las del género *Washingtonia* spp.
- Motosierra: Para su uso en palmeras, no es de las herramientas más adecuadas. Agiliza el trabajo y lo hace menos penoso, pero debe priorizarse para hojas y restos secos. La máquina no hace un corte limpio y su desinfección total es muy difícil, por lo que debe limitarse su uso. Cuando se trabaje con motosierra en altura, debe transportarse de la forma más cómoda y segura posible, evitando el riesgo de caída.

5.2.1. Limpieza de herramientas

Las palmeras, como ya hemos visto, no cicatrizan las heridas ocasionadas en las labores de poda, trasplante, golpes, etc., por lo que las herramientas que se utilicen deben ser desinfectadas después de cada uso, o después de cortar una parte infectada de un ejemplar (lejía 20%-30%), durante el tiempo suficiente (al menos 10 minutos) para que sea efectiva una acción oxidante/desinfectante.

Esta medida es difícil de llevar a cabo con las motosierras, por agilidad y rapidez del trabajo, ya que para hacerlo se deben desmontar y desinfectar todos sus elementos entre ejemplar y ejemplar de palmera, y montarlos de nuevo.



Por lo expuesto anteriormente, se recomienda el uso de motosierra en los trabajos de eliminación de ejemplares y cuando se realicen limpiezas de elementos secos de los mismos.

Figura 160. Motosierra desmontada para proceder a la desinfección de sus elementos

6. VALORACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE LAS PALMERAS

Los desplomes o caídas de palmeras, debido a múltiples causas, provoca graves daños a personas y bienes, lo que hace necesario tener conocimiento del estado biomecánico en el que se encuentran, principalmente, los ejemplares urbanos, para tratar de prevenir caídas en las vías públicas.



Figura 161. Paseo marítimo con ejemplares de *Phoenix dactylifera* procedentes de importación en estado adulto (más de 3 m. de altura de estípite). Tenerife, Islas Canarias



Figura 162. Desplome de un ejemplar de *Phoenix dactylifera* en vía pública. Por suerte, en el momento de la caída, no había personas transitando por la zona. Tenerife, Islas Canarias

6.1. Factores que intervienen en la estabilidad de una palmera

En la estabilidad de una palmera, influye de manera determinante, la acción del viento. Éste incide sobre toda la parte aérea de la planta. Las partes más pesadas de una palmera son la corona y el estípite. Si el peso está centrado, la carga la sostiene el estípite a modo de columna. Pero por la acción del viento, este peso se puede descentrar y se produce entonces un aumento de la carga, antes mencionada. También hay que tener en cuenta que el peso de la corona de una palmera puede verse incrementado por la retención de agua de lluvia.

Es fundamental conocer el estado en que se encuentran las distintas partes de una palmera, para soportar estos puntuales aumentos de carga.

Objetivos que se persiguen.

Conocer el estado biomecánico de las palmeras con el fin de estimar su estabilidad.

6.1.1. Análisis visual

Para un correcto examen hay que tener bien identificadas las distintas partes de una palmera y evaluar el estado en que se encuentran.

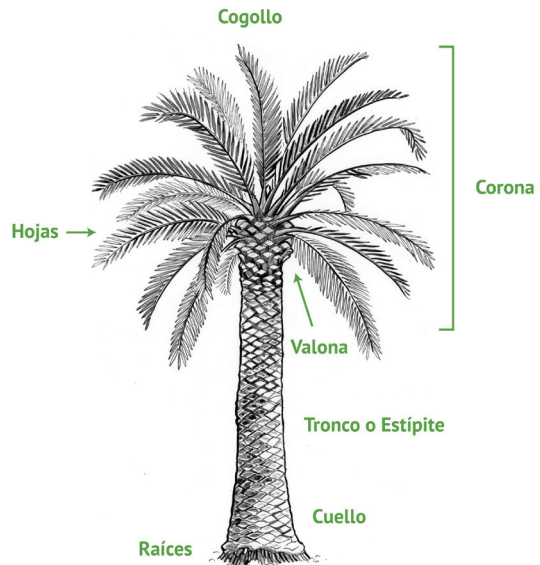


Figura 163. Morfología general de una palmera; *Phoenix canariensis*

6. Valoración de la estabilidad de las palmeras

La primera fase de una evaluación es la inspección visual para la identificación de los posibles peligros y futuras operaciones.



Figura 164 y 165. A la izqda., ejemplar de *Phoenix dactylifera* “afeitado” hasta la base de la corona, con estrechamientos y fisuras; A la derecha, ejemplar de *Syagrus romanzoffiana* con fisuras a lo largo del estípite y en distintos puntos

Se recomienda utilizar un “check-list” para determinar, mediante el análisis visual, las posibles anomalías. A continuación se presenta un cuadro tipo:

Zona de inspección	Anomalías
Raíces	<ul style="list-style-type: none">• Grietas en el terreno• Daños mecánicos• Heridas• Presencia o síntomas de patógenos
Cuello	<ul style="list-style-type: none">• Estrangulaciones o estrecheces

Estípite (tronco)*	<ul style="list-style-type: none">• Grietas, cavidades y pudriciones• Cambios de color en la corteza• Presencia de patógenos (insectos, fructificaciones de hongos)• Síntomas imputables a patógenos (exudados, agujeros)• Inclínación (progresiva, a mitad de estípite)• Daños en el cogollo (pudriciones, agujeros, etc.)
Hojas	<ul style="list-style-type: none">• Fisiopatías y carencias nutricionales• Presencia de agentes patógenos (plagas y enfermedades)• Zona afectada (folíolos, raquis, peciolo, etc.)
Otros	<ul style="list-style-type: none">• Estado del alcorque• Presencia de malas hierbas• Estado del sistema de riego• Estado del sistema de drenaje• Estado de tutores si los tuviese• Incidencias por proximidad a infraestructuras o edificaciones

*Es muy importante, para poder hacer un buen reconocimiento, que el estípite se encuentre limpio (no cepillado)

Pese a que todas las anomalías señaladas en el cuadro deben ser tenidas en cuenta, el riesgo de caída o rotura de una palmera depende principalmente de la inclinación del estípite, unida a la existencia de heridas, cavidades o similares, así como del estado de su sistema radicular, de su peso y de su altura.

Hay que hacer aquí una mención especial a las palmeras trasplantadas. Los traumas y deficiencias sufridas por estos ejemplares durante la operación de trasplante, así como el mal manejo de las operaciones post-trasplante, puede perjudicar su futura estabilidad.



Figura 166 y 167. Avenida con ejemplares de *Phoenix dactylifera*; A la izqda., orificio detectado en inspección visual, que inicialmente no superaba los 2 cm. de diámetro, que al continuar con la inspección se accede al interior del estípote, y se encuentran fibras sueltas; Por motivos de seguridad, se eliminó el ejemplar

6.1.2. Análisis auditivo

Se centra exclusivamente en el análisis de estípote. Consiste en golpear con un martillo de goma el perímetro de éste. Se buscan cambios de sonido con el golpe que indiquen alguna oquedad interior. Una vez encontrada alguna rareza, se utilizan diversas herramientas de corte (corvelot, hacha, etc.) para dimensionar el tamaño de la anomalía. Si la cantidad afectada es mínima, no será necesario realizar ninguna operación en particular. En cambio, si se considera que el total afectado pone en peligro la estabilidad de la palmera, será necesario realizar alguna actuación excepcional.



Figura 168. Operario situado en la corona de un ejemplar de *Phoenix canariensis* con mazo de goma para detectar posibles anomalías

Actualmente, no existe ningún estudio, ni ensayo contrastado, que indique la cantidad mínima del estípote (tronco) que tiene que estar dañado para considerar a un ejemplar inestable. Se deja a criterio del evaluador. En caso de duda sobre qué actuación realizar, tomar la decisión del lado de la seguridad.

6.2. Valoración final

Una vez obtenidos los resultados de los análisis efectuados, tanto auditivo como visual, y teniendo en cuenta las características y particularidades propias de los ejemplares inspeccionados (Bien Monumental, palmera histórica, emplazamiento, ejemplar de interés, riesgo de caída en zona muy transitada, etc.), se acometerán las actuaciones necesarias.

Es importante reseñar que en los ejemplares que se valoren y en los que se detecten anomalías, coger muestras de la zona en que se detecten los daños y remitirlas a personal especializado y/o laboratorios de identificación para determinar la posible presencia de plagas y/o enfermedades, y establecer un protocolo de actuación preventiva y curativa de los ejemplares afectados, y de los situados en el área de afección.



Figura 169, 170 y 171. Ejemplo de valoración visual y toma de decisión: ejemplares de *Phoenix dactylifera* en Campo de Golf (Tenerife, Islas Canarias), de importación y de gran porte; Arriba, a la izqda., el ejemplar situado en el lado izquierdo presenta inclinación de la base de la corona; En la imagen de la dcha., detalle de dicho ejemplar; Abajo, tomada la decisión de tala, se comprueba que en la base de la corona, casi no hay tejidos vivos

Ante el riesgo de desplome, se puede instalar un sistema de sustentación que mitigue la probabilidad de caída. Tras el estudio de las cargas que han de soportar, se decide la localización y número de elementos sustentadores necesarios. Estos mecanismos deben cumplir una serie de características básicas:

- Respetar la biología de las palmeras así como las leyes de la biomecánica.
- El sistema debe ser técnicamente correcto, que cumpla con la normativa existente al respecto y que desempeñe el objetivo para el que fue instalado.



Figura 172 y 173. Sujeciones para conservar ejemplares antiguos en el "Huerto del Cura", Elche. Alicante

Algunos ejemplos de sistemas de sujeción son los pernos, argollas ajustables al estípite, cableados, estructuras fijas, etc.

Si después de la valoración global no se puede garantizar (ni siquiera con diferentes métodos de sustentación) la estabilidad de la palmera, es recomendable su tala.

Existen otros métodos de análisis que necesitan de diferentes instrumentos, como el resistógrafo, el martillo de impulsos, la termografía y el elastómetro e inclinómetro, estos son usados en árboles y cuya aplicación en palmeras se encuentra aún en fase experimental:

- Resistógrafo: Tiene forma de pistola alargada, que se apoya en el estípite de la palmera e introduce una sonda. Mientras penetra, la

sonda indica la resistencia que el tejido opone a la perforación. Así se pueden detectar cavidades internas o cualquier otro tipo de anomalía.

- Martillo de impulsos: Mide la velocidad de propagación de una onda sonora a través del estípite y el tiempo que tarda en atravesar un determinado espacio.
- Termografía: Método de análisis que consiste en la aplicación de un infrarrojo térmico, para medir la emisión de calor de un cuerpo. Transforma la radiación emitida por el cuerpo en señal eléctrica que se trasmite a una pantalla. La variación de color en la imagen aporta información sobre la temperatura de los tejidos internos del estípite. Esta variación de temperatura indica cambios en la densidad de los tejidos, contenido en agua, actividad patógena, etc.
- Elastómetro e inclinómetro: El primero sirve para medir la resistencia de las fibras sometidas a tensión, mientras que el inclinómetro mide la carga simulada en la copa y registra la reacción. Indica valores como la inclinación y el peso de la planta con lo que se puede determinar un punto crítico.



7. VIVEROS Y NUEVAS PLANTACIONES

Las nuevas plantaciones de palmáceas deben hacerse con ejemplares procedentes de viveros registrados, para adquirir un material vegetal con las mayores garantías fitosanitarias y de calidad.

Tanto las plantaciones, como otras prácticas culturales, deben ser realizadas por personas formadas y con experiencia en palmáceas.

Los centros de producción, comercialización, importación y acopios de palmeras, deben vigilar el estado fitosanitario de sus explotaciones, llevar a cabo las mejores prácticas de prevención para evitar la presencia de plagas y enfermedades, y comunicar a los servicios de sanidad vegetal, o autoridad competente, la presencia o sospecha en sus instalaciones, de plaga o enfermedad grave que esté considerada como cuarentenaria o tenga un protocolo específico de control en la zona, región o país en el que se encuentre.

A su vez, para realizar movimientos de palmáceas entre regiones y países, deberán realizarse acorde con la normativa vigente en cada país (entre zonas y regiones), y entre países.

Dos ejemplos de ello son las medidas de obligado cumplimiento establecidas mediante Decisión de la Comisión para evitar la introducción y propagación de *Rhynchophorus ferrugineus* en la Comunidad Europea (2007/365/CE y sus posteriores modificaciones); y en Marruecos, las correspondiente a las medidas de urgencia destinadas a la lucha contra el picudo rojo de las palmeras, (B.O. n° 5758 de 9 de agosto de 2009), y la Ley n° 01-06 para el desarrollo sostenible de los palmerales y la protección de la palmera datilera (B.O. n° 5522, jueves 3 de mayo de 2007).

8. ANEXO I: FICHAS DE PALMERAS

Índice fichas de palmeras

<i>Archontophoenix alexandrae</i>	<i>Hyophorbe verschaffeltii</i>
<i>Areca catechu</i>	<i>Jubaea chilensis</i>
<i>Arenga pinnata</i>	<i>Livistona australis</i>
<i>Bismarkia nobilis</i>	<i>Livistona decipiens</i>
<i>Borassus flabellifer</i>	<i>Metroxylon sagu</i>
<i>Brahea armata</i>	<i>Nypa fruticans</i>
<i>Butia capitata</i>	<i>Phoenix canariensis</i>
<i>Calamus muelleri</i>	<i>Phoenix dactylifera</i>
<i>Caryota cumingii</i>	<i>Phoenix loureirii</i>
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Phoenix roebelenii</i>
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Phoenix sylvestris</i>
<i>Corypha elata</i>	<i>Phoenix theophrastii</i>
<i>Dypsis dacaryi</i>	<i>Roystonea regia</i>
<i>Dypsis madagascariensis</i>	<i>Sabal domingensis</i>
<i>Dypsis lutescens</i>	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
<i>Elaeis guineensis</i>	<i>Trachycarpus fortunei</i>
<i>Howea belmoreana</i>	<i>Washingtonia filifera</i>
<i>Howea forsteriana</i>	<i>Washingtonia robusta</i>

Archontophoenix alexandrae



Nombre común: palma alejandra

Lugar de origen: este de Australia

Etimología: *Archontophoenix*, del griego archontos = jefe, caudillo y *phoenix* = palmera datilera, aludiendo a su majestuosidad. *Alexandrae*, en honor de la reina Alejandra (1844-1925), esposa de Eduardo VII de Inglaterra

Descripción: Palmera monoica con tronco único, anillado, ensanchado en la base, que alcanza 15-20 m. de altura y 15-20 cm. de anchura. Hojas pinnadas, ligeramente arqueadas, verdes por el haz y con el envés grisáceo o plateado. Inflorescencia corta que nace bajo el capitel, con flores blanquecino-verdosas. Frutos globosos, de 1,2 cm. de longitud, rojos.

Cultivo y usos: Se multiplica por semillas. Necesita buena iluminación y humedad ambiental.

Areca catechu



Nombre común: palmera de betel, nuez de betel

Lugar de origen: desde Malasia a Filipinas

Etimología: *Areca*, proviene del nombre nativo malabar. *Catechu*, proviene del nombre nativo malayo de una palmera.

Descripción: Palmera monoica con tronco solitario de 7-8 m. de altura y 12-20 cm. de diámetro, coronado por un capitel. Hojas pinnadas, arqueadas, de 1,5-2 m. de longitud, con los foliolos de unos 45 cm. de longitud, de color verde plateado. Inflorescencia en la base de las últimas hojas, ramificada, con flores blancas, fragantes. Fruto de unos 2 cm. de longitud con forma de aceituna, anaranjado o rojizo.

Cultivo y usos: Se multiplica por semillas, que tardan en germinar 6-7 meses. Requiere clima templado, suelos fértiles y bien drenados y riegos frecuentes. Exposición soleada o a media sombra.

Arenga pinnata



Nombre común: palma de zuchero, palma de azúcar

Lugar de origen: sudeste de Asia

Descripción: Palmera de gran tamaño, monoica, hojas grandes y pinna-das, alcanzan hasta más de 6 m. de longitud, de color verde oscuro por el haz, y el envés recubierto de escamas de color gris claro. El estípite es recto, solitario, que puede alcanzar entre los 15 y 20 m. de altura. Las inflorescencias son colgantes, ramificadas, que se abren progresivamente desde arriba hacia abajo. Los frutos son globosos y miden entre 4 y 6 cm. de diámetro. Tiene un mesocarpio gelatinoso con abundantes cristales de oxalato de calcio muy irritantes para las mucosas.

Cultivo y usos: Ávida de agua, lugares pantanosos, por lo que necesita terrenos muy irrigados para poder alcanzar las dimensiones características de la especie. Se adapta bien a los climas subtropicales y templados cálidos sin heladas. Hay ejemplares bien adaptados en el "Palmetum" de Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias.

Es la especie vegetal principal productora de azúcar en Indonesia y Malasia. La explotación de la savia se hace gracias a las inflorescencias, que aparecen cuando la palmera tiene entre 5 y 12 años. Sólo una pequeña parte de la savia total extraída se transforma en vino o *arrack*.

Bismarkia nobilis



Nombre común: palmera de Bismarck

Lugar de origen: Madagascar

Etimología: *Bismarckia*, en honor del Canciller alemán Otto von Bismarck (1815-1898). *Nobilis*, del latín *nobilis-e*, notable, famosa.

Descripción: Palmera dioica de tronco simple, grueso, de 10-20 m. de altura y hasta 35 cm. de grosor, revestido al principio por los restos de las hojas y más tarde liso, gris-castaño. Hojas palmeadas, erectas o ligeramente curvadas, de color verde azulado, cubiertas en el peciolo de una cera blanca. Segmentos en número de 50-75, largos. Inflorescencia con ramificaciones cortas. Fruto ovoide, de unos 4 cm. de diámetro, de color marrón oscuro.

Cultivo y usos: Se multiplica por semillas que tardan en germinar. Palmera que tolera suelos pobres.

Borassus flabellifer



Nombre común: palma negra o palmera palmira de Asia

Lugar de origen: sur de Asia, India

Descripción: Palmera dioica, palmeada de hasta 30 m. de altura, sin capitel con un tronco negro y duro, y una falda de hojas muertas debajo de la corona. Las hojas son muy grandes de hasta 3 m. de ancho, de color verde azulado. Tienen unos frutos grandes y negros, como un pequeño coco, que contienen tres semillas grandes.

Cultivo y usos: Climas calientes, soleados, con buen drenaje. Toleran la sequía y son sensibles al frío. Se necesitan entre 15-30 años, según sean las condiciones edáfico-climáticas, para que una palma negra produzca su primera inflorescencia y por tanto sea explotable a nivel alimentario, aunque se compensa ya que el periodo de explotación puede ser de más de un centenar de años. La savia se obtiene decapitando las inflorescencias masculinas o femeninas. Se utilizan para hacer azúcar "toddy", y sus frutos son comestibles. El alcohol que se obtiene por destilación se denomina "arrack".

Brahea armata



Nombre común: palmera azul; palmera azul mexicana

Lugar de origen: México y baja California

Etimología: *Brahea*, en honor de Tycho Brahe (1546-1601), famoso astrónomo danés. *Armata*, del latín *armatus-a-um* = armado con espinas, refiriéndose a los peciolos de las hojas.

Descripción: Palmera hermafrodita de tronco único de hasta 8-12 m. de altura y unos 45 cm. de diámetro, con el tronco estriado verticalmente y restos de las hojas viejas en la parte superior. El tronco se ensancha paulatinamente hacia la base. Hojas costapalmadas de 90-120 cm. de longitud profundamente divididas en 45-50 segmentos agudos de color verde azulado. Pecíolo de 1-1,5 m. de longitud, con espinas recurvadas en los márgenes. Inflorescencias de hasta 5 m. de longitud naciendo entre las hojas, muy arqueadas, sobresaliendo de las hojas notablemente. Flores amarillentas dispuestas en grupos de 3 sobre ramillas pelosas. Fruto ovoide o globoso de unos 2 cm. de diámetro, de color amarillo a marrón.

Cultivo y usos: Se desarrollan bien en las zonas mediterráneas, ya que prospera con clima seco, muy soleado y suelos calcáreos, pero necesita suelos bien drenados. En su medio ambiente natural abundan el cactus y las yucas. Se multiplica por semillas. Su crecimiento es algo lento.

Butia capitata



Nombre común: palmera de la jalea, butia; "jelly palm"

Lugar de origen: sur de Brasil, y noreste de Uruguay

Etimología: *Butia*, nombre local brasileño para esta palmera. *Capitata*, del latín *capitatus-a-um* = que crece formando una cabeza densa.

Descripción: Palmera monoica de tronco cubierto por las bases de las hojas viejas, que son alargadas y están dispuestas de manera ordenada alrededor de todo el tronco. Puede alcanzar 5-6 m. de altura y un grosor de 45 cm. Hojas pinnadas de 2-3 m. de longitud, muy arqueadas, con foliolos rígidos pero flexibles, insertos en el raquis en un mismo plano pero formando una 'v', características que le hace ser especialmente decorativa. Son de color verde grisáceo o glaucas. Pecíolo con espinas en los márgenes y fibras en la base. Inflorescencia de 50-70 cm. de longitud, naciendo de las hojas inferiores. Flores de amarillentas a rojizas en grupos de 3. Frutos esféricos u oblongos, de unos 2-2,5 cm. de diámetro, de color amarillo a rojizo, pulposos. Los frutos son comestibles y con ellos se hace una jalea.

Cultivo y usos: Especie que se cultiva desde hace 150 años en el sur de Francia. Se adapta a una gran variedad de climas, desde subtropical o incluso el tropical seco o húmedo hasta el mediterráneo o el oceánico. Es capaz de resistir heladas de hasta -15°C en ejemplares adultos. Necesita suelos ricos y bien drenados, y ubicación a pleno sol; En terrenos secos y calcáreos pueden aparecer clorosis en los frondes. El riego debe hacerse directamente a la base del estípite, para evitar pudriciones en el corazón. Se hibrida con especies pertenecientes a géneros próximos, como *Jubaea chilensis* y *Syagrus romanzoffiana*.

Calamos merillii



Nombre común: "Rattan palm"; ratán; palmeras trepadoras

Lugar de origen: este de Australia; sudeste de Asia; selvas malayas

Descripción: Al igual que el género *Daemonorops*, palmeras ratán, son palmeras trepadoras, con estípites largos, finos, que no tardan en convertirse en lianas. El diámetro de los estípites puede ser desde unos cuantos milímetros hasta los 10 cm., y su longitud de unos pocos centímetros hasta más de 200 m. Constituyen los tallos más largos de todo el reino vegetal. Las hojas son pinnadas y poseen espinas o armados de "ganchos", para amarrarse a la vegetación que les rodea. Las inflorescencias generan grandes cantidades de frutos cubiertos de escamas que contiene de una a tres semillas.

Cultivo y usos: Son palmeras de sotobosque, con suelos húmedos y clima tropical. Muchas especies son aclimatables a regiones templadas húmedas, si las heladas son escasas. La multiplicación se hace por semillas, y a veces a partir de retoños. Rara vez se cultivan en jardines debido al escaso interés ornamental, por su porte incontrolable, y por las espinas. En el Palmetum de Santa Cruz de Tenerife hay una muestra de este tipo de palmeras.

Los tallos, que son flexibles y resistentes se recolectan y sirven para la fabricación de objetos de ratán. Indonesia es el principal país productor, seguido de Malasia, China, Filipinas, Tailandia y Papúa Nueva Guinea.

Caryota cumingii



Nombre común: palmera tipo "cola de pescado"

Lugar de origen: Filipinas

Descripción: Son palmeras de gran tamaño y de crecimiento rápido, con esperanza de vida limitada. Monocárpica y sólo florece cuando ha almacenado las suficientes reservas de almidón en el estípite. Floración descendente, la primera inflorescencia aparece en lo más alto del estípite y luego la segunda un poco más abajo, y así sucesivamente, hasta que las reservas de la planta se agotan; Al madurar los últimos frutos, la palmera muere y se seca.

Las hojas son bipinnadas, característica única y común a todas las especies del género *Caryota*. Los foliolos son triangulares, y los extremos están recortados, como desgarrados.

Las infrutescencias son largas y colgantes, y los frutos son esféricos y de color rojizo al madurar. Contienen oxalatos de calcio en forma de agujas microscópicas, produciendo en contacto con la piel y mucosas, reacción inflamatoria y sensación de quemadura.

Cultivo y usos: Especie tropical que necesita suelos muy ricos y muy húmedos, y exposición soleada para un buen desarrollo, y puede florecer en menos de diez años.

Se adapta a climas templados con riego abundante y aportaciones al suelo, principalmente en verano.

Del estípite de las palmeras, rico en almidón, se obtiene un azúcar.

Chamaerops humilis



Nombre común: palmito del mediterráneo

Lugar de origen: Mediterráneo occidental

Etimología: *Chamaerops*, del griego *chamai* = pequeño, sobre el suelo y *rhops* = arbustivo, por su pequeño porte. *Humilis*, del latín *humilis-e* = de poco crecimiento, la más pequeña.

Descripción: Junto a *Phoenix theophrastii*, es una de las dos únicas especies nativas de palmeras del continente europeo.

Palmera dioica, o a veces hermafrodita, normalmente con varios troncos, aunque en ocasiones podemos ver ejemplares de un solo tronco, que puede alcanzar 3-4 m. de altura. Las hojas son palmeadas, coriáceas, que pueden estar recubiertas de pelos en forma de escama, dándole un matiz plateado. En el caso de la forma especial 'cerífera', del Atlas marroquí, tiene los frondes totalmente recubiertos de una fina capa de cera que le otorga una coloración grisácea casi blanca.

Los peciolos son dentados.

Produce hijuelos en la base del estípite desde los primeros años de crecimiento. Los estípites suelen estar recubiertos de una capa de fibras proveniente de las base de las hojas viejas; En los ejemplares viejos, esta capa acaba desapareciendo. Las inflorescencias pueden ser hermafroditas, monoicas o dioicas.

Los frutos son pequeños dátiles ovalados de color naranja-rojizo que contienen una única semilla. La carne es muy fibrosa, azucarada y comestible, pero con olor fétido.

Cultivo y usos: Especie que resiste muy bien al frío, lo que permite su cultivo al aire libre. Algunas plantas son capaces de soportar heladas breves sin perder las hojas hasta -15°C. En el caso de la variedad 'cerífera', crece de manera espontánea en las laderas del Atlas marroquí hasta los 2.300 m. de altitud.

Con las mejores condiciones de cultivo, suelo irrigado y exposición muy soleada, el crecimiento es rápido. Se adapta bien al viento, al salitre, y soporta sequías prolongadas.

Cocos nucifera



Nombre común: cocotero

Lugar de origen: Pacífico sur

Etimología: *Cocos*, al parecer proviene del portugués *coco* = máscara. *Nucifera*, del latín *nucifer-a-um* = que emite nueces.

Descripción: Palmera monoica de tronco único, con frecuencia inclinado, de hasta 12 m. en variedades enanas, y hasta los 30 m. en las de gran tamaño, y de 50 cm. de grueso en la base, estrechándose hacia la parte superior. Anillos espaciados irregularmente, que se corresponden con la cicatriz de la inserción de las hojas viejas que han caído, y fisuras verticales. Hojas pinnadas, de 1,5-4 m. de longitud, con foliolos coriáceos, hasta 300 por cada hoja, de 50-70 cm. de longitud, de color verde-amarillento. Los peciolos son inermes (desprovistos de espinas), estando sus bases rodeadas por una espesa red de fibras muy resistentes que le dan solidez y flexibilidad a la corona foliar. La inflorescencia nace de las axilas de las hojas inferiores, cubierta por una espata de hasta 70 cm. de longitud, en la que cada una de ellas tiene flores masculinas y femeninas.

El fruto es una drupa que recibe el nombre común de "coco", se compone de una epidermis lisa y de color variable (amarillo, marrón, etc., dependiendo del estado de maduración y variedad de coco), que se denomina "coir", que le sirve de amortiguador evitando que el coco se rompa cuando cae al suelo. Debajo de esta capa se encuentra la semilla, una nuez esférica con cáscara dura, que es los que vemos y denominamos "coco" en los países occidentales para el consumo; Dentro de esta cavidad hay un líquido estéril y turbio que se denomina "agua de coco", reserva de la semilla-nuez que le permite germinar en cualquier condición exterior.

Cultivo y usos: es estrictamente tropical, soportando difícilmente temperaturas inferiores a 10°C, por lo que resulta imposible su cultivo en las zonas templadas, incluso en torno al Mediterráneo. En las Islas Canarias se desarrollan bien, junto al mar, aunque no siempre fructifican. El suelo puede ser calcáreo, coralino, ácido, volcánico, y se desarrollan bien frente a costas. Necesita mucho sol pero no resiste a largos periodos de sequía.

Usos: agua de coco, leche de coco, aceite (copra: la almendra del coco madura y seca); del coir se obtiene la fibra de coco, materia orgánica para enriquecer suelos.

Corypha elata



Nombre común: Palmera Talipot

Lugar de origen: India

Etimología: del griego *Koryphe* = cabeza coronada

Descripción: Esta palmera es verdaderamente gigantesca. Su tronco gris masivo llega a alcanzar los 30 m. de altura, y su enorme corona se expande hasta los 8 m. de diámetro. Está formada a la vez por cerca de 30 enormes hojas verdes oscuras de hasta 3 m. de diámetro, son lo bastante grandes como para resguardar a más de diez personas de la lluvia. Hojas costapalmadas con espinas en los peciolo, raquis fuertemente curvado, base de la vaina foliar dividida.

La inflorescencia terminal, que se forma después de 50 a 80 años de crecimiento vegetativo, ostenta el récord de ser la estructura floral mayor del mundo y produce millones de flores y decenas de millares de semillas. Terminará su vida una vez que la fruta haya madurado. Fruto esférico verde.

Cultivo y usos: prospera en un clima tropical cálido y es uno de las especies paisajistas más impresionantes que hay en el mercado para grandes parques y jardines. Crecimiento lento.

Dypsis dacaryi



Nombre común: palmera triangular

Lugar de origen: Madagascar

Etimología: *Dypsis*, etimología no conocida. *Dacaryi*, dedicado a R. Decary, colector original de la especie.

Descripción: Palmera monoica de tronco único, de 5-6 m. de altura y 30-40 cm. de grosor, cubierto de restos foliares que presentan tres caras, dándole al tronco apariencia triangular. Hojas pinnadas de 2,5-3 m. de longitud, bastante erectas y curvándose al final; 50-60 pares de foliolos coriáceos, rígidos y agudos, de 70-80 cm. de longitud, insertándose en el raquis en dos planos.

El estípote es recto, desnudo, de color gris, y está marcado por las cicatrices de la antigua unión de los peciolos.

Inflorescencia ramificada que nace de las axilas de las hojas inferiores. Fruto ovoide, de 12 mm. de longitud, de color amarillo-verdoso.

Cultivo y usos: Cada vez se cultiva más en las regiones tropicales del mundo. Se desarrolla plenamente en condiciones de alta humedad y expuestas al sol. Es aclimatable a las regiones subtropicales y templadas libres de heladas.

Dypsis madagascariensis



Nombre común: palmera de Madagascar

Lugar de origen: Madagascar

Etimología: *Dypsis*, etimología no conocida. *Madagascariensis* = procedente de Madagascar.

Descripción: Palmera monoica, con el tronco único, de hasta 7-8 m. de altura y 25 cm. de grosor, liso y anillado.

Las hojas son pinnadas de 2,5-3 m. de longitud, con 120-140 pares de foliolos que se insertan en el raquis en varios planos, dándole a la hoja aspecto muy plumoso similar a *Syagrus romanzoffiana*. Son de color verde brillante, a veces ligeramente grisácea de unos 15 cm. de longitud.

Las inflorescencias nacen entre las hojas, de unos 50 cm. de largo, muy ramificadas.

Los frutos son oblongo-ovoide, de 1,8 cm. de diámetro, de color marrón-negruzco, que contienen una única semilla.

Cultivo y usos: Oriunda de Madagascar, clima tropical, crece en selvas húmedas o semisecas. En los ambientes más secos se encuentra a lo largo de los cursos de agua y en los barrancos. Requiere buen suelo y humedad.

Se multiplica por semillas, que tardan casi 2 meses en germinar.

Tanto el cogollo como los frutos, son comestibles; Los lemúridos comen y dispersan las semillas de la especie.

Es recomendable para jardines tropicales o subtropicales sin heladas. Es de porte inerme y con estípites que se desarrolla con rapidez, ideal para lugares de paso y jardines pequeños.

Dypsis lutescens



Nombre común: areca; palmera amarilla; de frutos de oro

Lugar de origen: Madagascar

Etimología: *Dypsis*, etimología no conocida. *Lutescens* = que se torna amarillo, refiriéndose a los peciolo y raquis.

Descripción: Palmera dioica con varios troncos anillados de hasta 8-9 m. de altura y 6-10 cm. de grosor.

En ocasiones se observan dicotomías sobre todo en las yemas laterales al desarrollarse y formar ramificaciones.

Hojas arqueadas, pinnadas, de 1,5-2,5 m. de longitud, con 40-60 pares de folíolos, de color verde amarillento, erectos, que se insertan en "v" en el raquis. Peciolo y raquis amarillentos.

Las inflorescencias muy ramificadas que aparecen por debajo del capitel o entre las hojas, hermafroditas, aromáticas y blanquecinas.

Frutos ovoides, de 18-20 mm. de longitud, de color negro-violáceo en la madurez, con una única semilla en su interior.

Cultivo y usos: Palmera que se adapta a gran variedad de suelos, climas y ubicación, aunque lo ideal son los sustratos ricos en nutrientes y bien regados, en lugares soleados y clima tropical. Es una especie resistente a la sequía.

Requiere sombra cuando son jóvenes y humedad en el suelo.

Se multiplica por semillas o por división.

Muy utilizada en interiores espaciosos. Las poblaciones salvajes de esta palmera son infinitamente inferiores al número de ejemplares que se cultivan en todo el mundo.

Especie de las más comunes para uso ornamental, tanto en espacios exteriores como interiores.

Elaeis guineensis



Nombre común: palmera de aceite africana

Lugar de origen: nativa del África Central y Oriental

Etimología: *Elaeis*, del griego elaia = olivo, por su aceite. *Guineensis* = procedente de Guinea.

Descripción: Palmera monoica con tronco solitario de 15-30 m. de altura y 30-60 cm. de diámetro cubierto de cicatrices de las hojas viejas. Hojas pinnadas de 4-5 m. de longitud, con 100-150 pares de foliolos de 50-100 cm. de longitud, con el nervio central marcado. Se insertan en el raquis en varios planos, dándole a la hoja aspecto plumoso. Son de color verde en ambas caras. Pecíolo de 1-1,5 m. de longitud con los foliolos de la base convertidos en espinas y con fibras protegiendo la yema terminal de depredadores.

Inflorescencia corta pero muy densa, de 10-30 cm. de longitud, naciendo de las axilas de las hojas inferiores.

Frutos ovoides, muy abundantes, dispuestos en racimos con brácteas puntiagudas. Son de color rojizo y de hasta 4 cm. de diámetro, que envuelven a una pulpa oleaginosa y muy fibrosa, que encierra a su vez una semilla con una cáscara negruzca y muy dura. Esta cáscara protege una almendra ovoide denominada "palmiste" de carne blanca que contiene aproximadamente 50% de aceite. Las infrutescencias pesan una media 20 kg. y llevan 1.500 frutos, llegando a los 4.000 los ejemplares que más producen.

Cultivo y usos: Palmera que se desarrolla en ambientes con mucha agua y sol, con clima tropical, caluroso y húmedo.

Se multiplica por semillas, que tardan 8-9 meses en germinar.

De la fermentación de sus frutos se extraen dos tipos de aceites, el de la palma, que se extrae de la pulpa, y el aceite de "palmiste", que se extrae de la almendra. El 80% de la producción mundial de aceite de palma se destina a la alimentación humana (margarinas, helados, productos de belleza, etc.) y el resto se destina a varias aplicaciones técnicas, como disolventes, lubricantes, etc.

Después de la soja, es el segundo proveedor de materias grasas del mundo.

Howea belmoreana



Nombre común: Kentia belmoreana

Lugar de origen: Isla de Lord Howe, Australia

Descripción: Es una de las palmeras más esbeltas en su estado adulto, con un estípite que alcanza 8 metros, a menudo con la base hinchada, de unos 16 cm. de grueso. En los ejemplares jóvenes la parte alta del tronco es verde y la baja de aspecto grisáceo.

Hojas pinnadas cuyos peciolos inermes ascienden y se arquean desde su arranque. Los peciolos tienen un haz bastante plano, pero hacia arriba se hace aquillado. Las hojas, en forma de "v" induplicada miden hasta unos tres metros de largo y están compuestas por unos 40 pares de folíolos de hasta unos 60 cm. de largo y unos 4 o 5 cm. de ancho que tienen un color verde más oscuro por el haz que por el envés.

La inflorescencia de hasta 1 m. de largo aproximadamente, y frutos de unos 3 cm., globoso-redondeados de color amarillo verdoso.

Cultivo y usos: Se cultiva en exterior e interior.

Los suelos/sustratos ricos y húmedos, en climas templados suaves y subtropicales.

Howea forsteriana



Nombre común: Kentia

Lugar de origen: Isla de Lord Howe, Australia

Etimología: *Howea*, alude a la isla de Lord Howe. *Forsteriana*, en honor de William Forster, senador australiano.

Descripción: Palmera elegante, solitaria (monoica), de tronco único, de hasta 10 m. de altura y hasta 14-15 cm. de grosor, cilíndrico, con la base no ensanchada, de color verde al principio y con anillas, y desprovistas de las vainas de los antiguos peciolos.

Hojas pinnadas, erectas, de color verde oscuro, con folíolos horizontales que cuelgan. La inflorescencia aparece en las axilas de las hojas, simples, colgantes, curvadas hacia abajo y no ramificadas.

Frutos ovoides, marrones, rojizos cuando están maduros, de 3 a 5 cm. de longitud, con una semilla única. Se diferencia a primera vista de *H. belmoreana* en sus folíolos, no erectos formando una "v", forma reduplicada. Los frutos son ligeramente mayores.

Cultivo y usos: Es una de las palmeras de interior más conocidas.

En interiores debe recibir sol de manera indirecta y suelo o sustrato húmedo, pero sin exceso de agua, porque pudren las raíces.

En el exterior, es una palmera de clima templado suave y subtropical. No soporta climas tropicales muy calurosos y húmedos. Los ejemplares jóvenes deben cultivarse a la sombra o media sombra durante los primeros años, con suelos ricos y húmedos. En estado adulto, soportan bien el sol directo.

Se multiplica por semillas, que tardan unos 80 días en germinar.

Hyophorbe verschaffeltii



Nombre común: palmera mascareña; palmera astil, fusiforme

Lugar de origen: Islas Mascareñas

Etimología: *Hyophorbe*, del griego *hys* = cerdo y *phorbe* = alimento, en referencia a que sus frutos servían de alimento a los cerdos. *Verschaffeltii*, en honor del viverista belga A. Colletto Alexandre Verschaffelt (1825-1886).

Descripción: Palmera monoica de tronco simple, fusiforme, liso y anillado (cicatrices de las antiguas bases foliares) de 2-4 m. de altura y hasta 25 cm. de diámetro.

Hojas pinnadas, recurvadas, de 1,5-1,8 m. de longitud, con las bases formando un capitel verde con la base expandida. Tienen de 30 a 50 pares de foliolos de 30-45 cm. de longitud y 1 cm. de anchura, con el nervio central prominente por el envés. Cuando son jóvenes, las hojas presentan una fina estría central amarilla en la cara inferior del raquis, característica diferenciadora con la especie *Dypsis decaryi*, que no lo presenta, en estadios jóvenes.

Inflorescencias ramificadas, erectas y puntiagudas, que recuerdan a cuernos de vaca, naciendo bajo el capitel, con flores olorosas de color naranja.

Frutos elipsoidales, violáceos en la madurez, con pulpa negruzca que contienen numerosas agujas de oxalato de calcio, por lo que su manipulación debe hacerse con cuidado y protección para evitar reacciones inflamatorias.

Cultivo y usos: Aunque resistente, necesita riegos en las épocas secas. Requiere climas cálidos, siempre a pleno sol. Los ejemplares jóvenes soportan mejor la media sombra que los adultos.

Se multiplica por semillas, las cuales germinan en unos 60-100 días. Admite suelos calcáreos y es de crecimiento lento.

Jubaea chilensis



Nombre común: palmera de miel, del vino de Chile; coquito

Lugar de origen: Chile

Etimología: *Jubaea*, en honor del rey Juba de Numidia, quien se suicidó cuando su reino del norte de África fue ocupado por los romanos. *Chilensis* = alude a su procedencia.

Descripción: Es de las palmeras más voluminosas que existen. Monoica de tronco majestuoso, de 25 m. de altura y de entre hasta 1,5 a 5 m. de grosor, cubierto de marcas de las antiguas hojas. Con la edad el estípote se estrecha en su parte superior, adoptando a veces la forma de una botella.

Hojas pinnadas de 4-5 m. de longitud, con numerosos foliolos de 60 cm. de longitud, insertos en el raquis en un plano, parecidas a las del cocotero pero de color más grisáceo, con arquitectura reduplicada, al contrario que los ejemplares del género *Phoenix*.

Inflorescencias que nacen de las axilas de las hojas inferiores, con espatas persistentes que llevan a la vez flores masculinas y femeninas; Flores purpúreas.

Fruto globoso-ovoide, de 3,5 cm. de longitud, de color amarillo, parecen cocos en miniatura, que contienen una sola semilla teniendo el albumen el mismo sabor del coco.

Cultivo y usos: es una especie especialmente adaptada al perímetro Mediterráneo, cuyo clima es similar al de su área original, aunque también se adapta a climas más húmedos y frescos. Es difícil de cultivar con climas tropicales y no soporta las condiciones ecuatoriales. Es una de las "raras" especies de palmeras típicamente "templadas". Si el frío no persiste, puede soportar heladas de -12°C sin daños importantes.

Se multiplica por semillas. Requiere suelos drenantes y fértiles y exposición soleada. El endospermo de la semilla es comestible. Hasta hace pocos años la palmera era explotada para obtener su abundante jugo azucarado con el que se hacía un vino, pero una enfermedad cuyas causas se desconocen a la que es muy sensible, hace que el cultivo presente dificultades.

Livistona australis



Nombre común: palmera de abanico australiana

Lugar de origen: Australia

Etimología: *Livistona*, en honor de Patrick Murray, barón de Livingston. *Australis* = alude a su procedencia del sur.

Descripción: Palmera con el tronco anillado, fisurado y rugoso, alcanzando hasta 25 m. de altura y un diámetro de 25-30 cm., ligeramente hinchado a intervalos regulares, que los diferencia de la especie *Livistona chinensis*.

Hojas costapalmadas de 80-100 cm. de longitud, dividida en segmentos en sus dos terceras partes. Foliolos o segmentos de punta dividida y color verde brillante en ambas caras, colgantes, muy dentados. Pecíolo con espinas notables, aunque con la edad se van perdiendo.

Inflorescencia algo más corta que las hojas y naciendo entre ellas, muy ramificada. Flores de color amarillo crema.

Fruto esférico de unos 2 cm. de diámetro, del tamaño de una oliva, negruzco o marrón rojizo en una cara.

Cultivo y usos: Es una palmera que se desarrolla en ambientes húmedos y con riegos abundantes, sobre todo con climas secos, con exposición soleada cuando los ejemplares son adultos. Por lo general, cuando se desarrolla fuera de los trópicos, el crecimiento es lento, y en estado adulto es relativamente resistente al frío, es capaz de volver a desarrollar hojas después de heladas excepcionales de -12°C.

Se multiplica por semillas, que germinan en unos 3 meses.

La yema (apical) es comestible.

Livistona decipiens



Nombre común: palmera de cintas, palmera de Ribbon

Lugar de origen: costa este de Australia

Etimología: *Livistona*, en honor de Patrick Murray, barón de Livingston. *Decipiens*, del latín = falso, engañoso.

Descripción: Es la especie más "llorona" del género *Livistona*. De tronco solitario, de 10-15 m. de altura y 20-25 cm. de diámetro, liso, grisáceo, y agrietado e hinchado en la base.

Hojas costapalmadas dando la impresión de desgarradas de 3-4 m. de longitud, con peciolo dentados y muy colgantes. En la fase juvenil las hojas son ligeramente costapalmadas también están muy recortadas pero no colgantes. Lámina orbicular, de color verde amarillento pálido, dividida en numerosos segmentos estrechos muy largos.

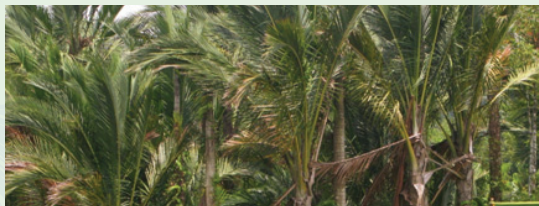
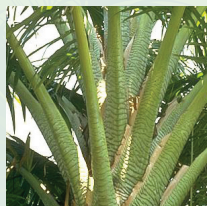
Como todas las especies del género, es monoica, las inflorescencias son plumosas y más cortas que las hojas, de aproximadamente 1 m. de longitud, muy ramificada, con flores amarillas.

Frutos globosos, negros, de 1,2-1,8 cm. de diámetro, como una oliva.

Cultivo y usos: En su lugar de origen, el clima varía de templado a subtropical. Para su cultivo necesita suelos ricos, húmedos, veranos largos y calurosos, e inviernos suaves. En semisombra cuando es joven, y a pleno sol cuando es adulta; Evitar fuertes vientos porque rompe sus hojas. Es fácilmente aclimatable en zonas templadas suaves y regiones tropicales. Las plantas jóvenes son capaces de soportar heladas hasta -7°C, y las adultas hasta los -12°C.

Se multiplica por semillas que germinan con facilidad.

Metroxylon sagu



Nombre común: palmera del sagú

Lugar de origen: sudeste de Asia, Papúa Nueva Guinea, Malasia

Etimología: del griego *metra*, que indica el corazón de un árbol, y de *xylon*, que significa madera, por su médula central, y del indo-malayo *sagu*, nombre local de la palmera.

Descripción: Especie cespitosa de grueso estípite, hasta 50 cm. de diámetro, y puede alcanzar 10 m. de altura.

Hojas pinnadas, erectas hasta los 7 m. de longitud. Peciolos inermes o espinosos según individuos. Es monocárpica, con inflorescencia terminal muy grande, erecta y ramificada de varios metros de longitud, que lleva millares de flores hermafroditas. Aparecen al cabo de 10-15 años.

Los frutos son globosos, entre 7 y 8 cm. de diámetro y están cubiertos con hileras de escamas imbricadas. Al igual que todas las palmeras monocárpicas, acumula a lo largo de toda su vida unas reservas energéticas importantes, reservas que necesitará la planta para producir la inflorescencia terminal. Esta energía se acumula en forma de gránulos de almidón dentro de unas células especializadas situadas en la parte central. Estos tejidos son blandos y muy fibrosos con función de reserva como soporte para las capas más externas del estípite.

Cultivo y usos: En su lugar de origen se desarrolla en zonas pantanosas, en las inmediaciones de extensiones de agua o riego abundante, por lo que necesita mucha agua, y desarrollarse a pleno sol. Es muy sensible al frío.

La multiplicación se hace por semillas o por separación de los renuevos que aparecen en la base de los viejos estípites. Los tejidos de reserva son una fuente importante de fécula, el sagú. La extracción del sagú obliga a talar la palmera justo cuando está a punto de florecer, ya que es cuando sus reservas de almidón alcanzan su nivel máximo. Hay que tratar, aplastando y amasando la médula, los copos, para liberar el almidón que se encuentra en un entramado fibroso, utilizando agua para dispersar el almidón; el líquido obtenido se filtra y se decanta, y por último, se deja secar. El sagú puede consumirse fresco o seco, y sirve para elaborar muchas preparaciones culinarias (pasteles, purés, galletas, etc.). Es muy pobre en proteínas, y se sirve para acompañar pescados y carnes.

Nypa fruticans



Nombre común: palmera nipa; palmera mangle

Lugar de origen: zonas costeras y estuarios indios y océano pacífico

Descripción: Palmera inhabitual, de origen muy antiguo, según atestiguan los fósiles de especies muy próximas descubiertos en varias partes del mundo, en particular en Europa. La única especie del género que sobrevive hoy es asiática. Especie acaule, de estípite rastrero que produce raíces adventicias a medida que avanza. De manera excepcional en la familia de las arecaceas, se divide espontáneamente de forma dicotómica.

Las hojas son erectas y pinnadas que pueden llegar a medir de 2,50 a 3,50 m. El capitel posee alrededor de 6-8 hojas, y cada una de ellas tiene tres nervios de foliolos, que caracteriza la dicotomía.

Las inflorescencias son erectas.

Cultivo y usos: El cultivo es fácil en climas tropicales, siempre que disponga de una zona pantanosa. No soporta los climas templados, y necesita estar en ubicaciones expuestas al sol.

En los países en los que crece de manera espontánea se explota por su savia azucarada de la que se obtienen vino, azúcar y arrack.

La recolección de la savia consiste en el corte diario de una fina capa del pedúnculo de cada fruto, como si se reavivara la herida de corte día tras día.

Por lo general hay que esperar 6 años después de iniciar el cultivo para poder realizar la primera cosecha.

También se utilizan sus hojas para la techumbre de viviendas de las poblaciones rurales locales.

Phoenix canariensis



Nombre común: palmera canaria, palmera datilera canaria

Lugar de origen: Islas Canarias

Etimología: *Phoenix* = el nombre griego de la palmera datilera. *Canariensis*, del latín *canariensis-e* = procedente de las Islas Canarias.

Descripción: Palmera dioica de tronco único, grueso, derecho, de 20 m. de altura y hasta 80-90 cm. de diámetro, cubierto de los restos de las bases de las hojas. Hojas pinnadas, formando una corona muy frondosa. Miden 5-6 m. de longitud, con 150-200 pares de foliolos apretados, de color verde claro. Los foliolos inferiores están transformados en fuertes espinas. Inflorescencia muy ramificada naciendo entre las hojas, con flores de color crema. Frutos globoso-ovoides, de color naranja, de unos 2 cm. de longitud, que contiene cada uno de ellos una semilla parecida a un grano de café.

Cultivo y usos: Se ha convertido en una de las palmeras ornamentales más populares. El clima en las Islas Canarias es subtropical, más templado cuanto mayor es la altitud. Las precipitaciones varían según la orientación; A barlovento son lluviosas, mientras que a sotavento son mucho más áridas. Las formaciones naturales en Canarias se sitúan en las cuencas y bordes de los barrancos. Se desarrolla en climas cálidos y soleados, capaz de resistir una sequía estival. Es resistente a las heladas, hasta los -8°C , y a partir de temperaturas inferiores las hojas se "queman", pero como ha ocurrido en distintos episodios de heladas en la península ibérica y sur de Francia, las palmeras tras haber quedado defoliadas, una vez que termina la estación fría, se regeneran, sin problemas aparentes. Se multiplica por semillas, que germinan en unos 4 meses, sobre sustratos húmedos y calurosos. En Canarias (La Gomera) se obtiene de su palmito la miel de palma, por la fermentación de la savia de la palmera; Se realizan cortes de pocos milímetros de profundidad diarios al cogollo de una palmera decapitada; Pasados los meses de extracción, se deja "descansar" la palmera al menos 5 años, tiempo necesario para que emita su nuevo palmito sano y denso, para volver a ser "guarapeada". Con las hojas se obtienen objetos de artesanía (sombreros, esteras, juguetes, etc.).

Phoenix dactylifera



Nombre común: palmera datilera

Lugar de origen: norte de África; Oriente medio

Etimología: *Phoenix* = el nombre griego de la palmera datilera. *Dactylifera* = que produce dátiles.

Descripción: Cultivada desde hace seis milenios, con gran importancia simbólica, providencial de las poblaciones rurales de oriente medio y África del Norte. Es probable que las palmeras datileras de hoy no tengan el aspecto que tenían sus ancestros, por la selección humana. Algunos autores consideran la palmera datilera sería una especie obtenida por la selección progresiva de otros *Phoenix*, en particular *sylvestris*. Otras hipótesis establecen que provendría de la hibridación de varias especies de *Phoenix* de África del Norte y Oriente Medio. Palmera dioica generalmente con troncos múltiples de 15 m. de altura y 30-60 cm. de diámetro, con frecuencia creciendo de forma inclinada.

Hojas pinnadas, de 2-3 m. de longitud, con foliolos cortos, de unos 40 cm. de longitud, agudos, de color verde brillante, normalmente dispuestos en varios planos. Inflorescencia de 1 m. de longitud, naciendo entre las hojas, con flores de color crema a amarillo. Fruto elipsoide, el "dátil", de unos 4 cm. de longitud, de color naranja-rojizo a negruzco, que contiene una sola semilla.

Cultivo y usos: Se multiplica por semillas y por división de brotes de la base. En la actualidad, también mediante técnicas in-vitro, principalmente para obtener plantas libres de *Fusarium oxysporum* sp. *albedinis*, "bayoud". Palmera resistente que se adapta a varios tipos de suelos y condiciones. Necesita desarrollarse expuesta al sol, soportando temperaturas muy elevadas, de más de 45°C, y cambios bruscos por la noche de hasta varios grados bajo cero, como es en el caso de los oasis de Marruecos. Se ha adaptado a las regiones mediterráneas. En Elche, provincia de Alicante, España, se encuentra el palmeral más septentrional del mundo.

En los oasis, las palmeras hacen una doble función: obtención del dátil y "la phoenicole", o sistema de desarrollo agrícola en los oasis marroquíes basado en el crecimiento de las palmeras, que aportan sombra y protección para el desarrollo de otros cultivos bajo ellas, retención de suelos, disminución de la evapotranspiración.

Phoenix loureirii



Nombre común: palmera de montaña

Lugar de origen: Una especie muy variable con una distribución amplia que va desde el Himalaya en el noreste de la India, a través de China y Filipinas.

Descripción: Se asemeja a una miniatura *Phoenix canariensis* en forma de crecimiento.

Podemos encontrarnos plantas solitarias o en agrupación, de altura entre 1 y 4 m., y 25 cm. de diámetro, por lo general cubierto de bases de las hojas viejas.

Esta especie tiene mucha variabilidad en hojas y colores, hasta azul y gris, que por lo general alcanzan los 2 m. de largo, anchas en su base y ápices puntiagudos. Los foliolos salen del raquis en diferentes ángulos creando una hoja rígida, plumosa.

El fruto contiene en su interior una sola semilla, de color negro azulado cuando madura, producida en inflorescencias erectas, de color amarillo, por lo general oculta dentro de la corona de hojas.

Cultivo y usos: Especie que podemos encontrar hasta una altitud de 1.700 m. muy robusta, resistente, que se desarrolla en climas templados o tropicales que tolera las heladas.

Necesita lugares soleados con suelos con buen drenaje y ambiente húmedo para su mejor desarrollo.

Se caracteriza por su variabilidad en diferentes hábitats.

Phoenix roebelenii



Nombre común: palmera datilera enana; palmera pigmea

Lugar de origen: Laos; Tailandia

Etimología: *Phoenix* = el nombre griego de la palmera datilera. *Roebelenii*, en honor de Carl Roebelen, quien descubrió esta palmera en Laos.

Descripción: Pequeña palmera dioica, normalmente con tronco único de hasta 2 m. de altura que con frecuencia se estrecha en la base, cubierto con la base de las hojas muertas, que cuando caen, la marca de la base de los peciolos le da la característica a la especie, como un tronco dentado.

Hojas pinnadas y flexibles de 1,5 m. de longitud, de color verde brillante, siendo las más bajas algo colgantes. Foliolos de 12-20 cm. de longitud, estrechos y numerosos, estando los más próximos a la base transformados en espinas.

Inflorescencias naciendo entre las hojas, ramificadas, cortas, con flores de color crema.

Frutos elipsoides, pequeños, de color negro, comestibles, que contiene una minúscula semilla del tamaño de un grano de avena.

Cultivo y usos: Como en su hábitat natural, se desarrolla bien en suelos fangosos y húmedos; En clima mediterráneo prefiere una ubicación sombreada y muy irrigada; Con clima subtropical o subtropical húmedo, se desarrolla a la perfección. Si los riegos son abundantes, es posible cultivarla a plenos sol, aunque por lo general tiene crecimiento lento. Se multiplica por semillas que tardan unos 50 días en germinar.

Phoenix sylvestris



Nombre común: datilera de la India; datilera silvestre o plateada

Lugar de origen: India

Etimología: del latín *sylvestris*, "de la selva"

Descripción: Se cree que podría ser el ancestro de la palmera datilera cultivada (*P. dactylifera*). Perteneció al grupo de las datileras; sus hojas son pinnadas, arqueadas y muy abundantes, con una fina capa cerosa que le da una coloración grisácea; El estípote, a diferencia de *P. dactylifera*, es de tronco único y recto.

Entre *P. dactylifera*, *P. canariensis* y *P. sylvestris*, es esta última la más pequeña y rechoncha, y se puede hibridar muy fácilmente con estas dos especies.

En comparación a la palmera canaria, ésta tiene el follaje menos verde y más denso, pero sus hojas más cortas. El estípote es mucho más fino y densamente marcado por los restos de hojas viejas.

La inflorescencia tiene hasta 1 m. de longitud, con flores blancas, unisexuales formando una infrutescencia grande y colgante. El fruto, con una sola semilla, tiene un color púrpura rojizo al madurar.

Cultivo y usos: Aunque es de origen tropical, puede adaptarse a gran variedad de condiciones climáticas, sean húmedas, secas, tropicales o templadas suaves.

Palmera muy rústica que se adapta a todo tipo de suelos. Resiste a los aires marinos y pleno sol, no tolera lugares muy sombríos.

Resiste temperaturas bajo cero.

De su tronco se extrae azúcar y de su jugo una bebida alcohólica, practicando técnicas similares que se realizan en *Phoenix canariensis* en las Islas Canarias.

Phoenix theophrastii



Nombre común: palmera datilera de Creta

Lugar de origen: Creta y Turquía

Descripción: Junto con *Chamaerops humilis*, es una de las dos especies nativas del continente europeo. Fue descubierta en Creta en 1967. Es tan próxima a *Phoenix dactylifera*, que su estatus como especie distinta es objeto todavía de debate.

Dioica, multicaule, cuyos estípites pueden llegar a alcanzar los 15 m. de altura y más de 35 cm. de diámetro.

Hojas pinnadas, con apariencia similar a *Phoenix dactylifera*, pero más espinosas y más cortas.

Ahíjan abundantemente desde jóvenes. Sus hojas tienen una coloración grisácea. Los primeros foliolos están transformados en fuertes espinas.

Cultivo y usos: Aparece en regiones semiáridas costeras, en laderas y ramblas pedregosas, hasta los 350 metros de altitud.

Con las mismas necesidades de cultivo que las palmeras datileras supone una tolerancia al frío superior al resto de las *Phoenix*, si el ambiente no es muy húmedo en invierno.

Sus frutos son también comestibles pero nunca de la calidad que alcanzan los de las datileras.

Se desarrolla en climas templados cálidos y tropicales. Su desarrollo se ralentiza cuando la temperatura es inferior a 10°C. No es muy exigente en suelos muy ricos, necesita riegos frecuentes en climas más áridos, estar expuesta a pleno sol, y es tolerante a la salinidad.

Roystonea regia



Nombre común: palmera real cubana

Lugar de origen: Cuba

Etimología: *Roystonea*, dedicado al general Roy Stone (1836-1905), ingeniero de la Armada americana destinado en Puerto Rico. *Regia*, del latín *regius-a-um* = real, magnífico, por su porte.

Descripción: Palmera monoica de tronco único, grueso en su base, liso, de color grisáceo, salvo en ejemplares jóvenes en los que está anillado por la marca de las vainas que se han desprendido. Pueden alcanzar los 12-16 m. de altura y 50-60 cm. de diámetro, que no es constante en toda su longitud.

Hojas pinnadas, colgantes, de 4-6 m. de longitud, con foliolos dispuestos en diferentes planos respecto al raquis, que es aquillado.

Inflorescencias que nacen de debajo del capitel, muy ramificadas, con flores masculinas y femeninas a la vez, de color blanco-crema, aromáticas.

Frutos de hasta 1,2 cm. de diámetro, rojizo-purpúreos, ovalados que contienen una única semilla. La pulpa contiene cristales microscópicos en forma de aguja.

Cultivo y usos: Se multiplica por semillas, que tardan unos dos meses en germinar. Con suelos ricos o bien enmendados y clima tropical húmedo, se produce el mejor desarrollo de los ejemplares. Se caracteriza por tener rápido crecimiento teniendo buenas condiciones de cultivo; Cuando ha desarrollado los primeros metros de estípite, frena su crecimiento en altura y comienzan las floraciones.

Fuera de las regiones tropicales presentan cierta resistencia al frío, con mínimas que no se recomiendan sean inferiores a 0°C, siempre que estos periodos sean cortos y que a posteriori los días sean cálidos.

Requiere exposición soleada y riegos abundantes.

Muy utilizada en alineaciones por su porte.

En Cuba se utilizan distintas partes de la planta, como las vainas, con las que se hacen los puros.

Sabal domingensis (antes *Sabal umbraculifera*)



Nombre común: Sabal de Santo Domingo

Lugar de origen: Isla de Santo Domingo

Etimología: *Sabal*, de su nombre nativo. *Domingensis*, por su lugar de origen.

Descripción: Palmera monoica, hermafrodita de tronco recto y muy grueso, liso, de color grisáceo, que puede alcanzar 15 m. de altura y hasta 70 cm. de diámetro. Es de los mayores representantes del género *Sabal*.

Hojas costapalmadas de 1,5 m. de diámetro, divididas hasta su mitad en segmentos sin filamentos entre ellos. Foliolos o segmentos agudos, hilos entre ellos, con el nervio central poco visible en el envés, de color verde grisáceo, pero no glaucos. Pecíolo de 1,5 m. de longitud que se introduce en el limbo notablemente, dándole un aspecto arqueado.

Inflorescencia más corta que las hojas, si sitúan en las axilas de las hojas. Frutos redondeados de 4-6 mm. de diámetro y color marrón brillante en la madurez.

Cultivo y usos: El clima tropical o subtropical es el adecuado para su desarrollo, con estaciones marcadas, pero con cortos periodos de frío. Es una especie de crecimiento rápido, que necesita suelos profundos, ricos y bien irrigados.

Se multiplica por semillas con facilidad.

En Haití y República Dominicana, las hojas se utilizan para recubrir tejados, confeccionar esteras, cestos, sombreros, etc.

Syagrus romanzoffiana



Nombre común: coco plumoso; pindó

Lugar de origen: Brasil, norte de Argentina, Paraguay y Uruguay

Etimología: *Syagrus*, nombre antiguo dado a una clase de palmera. *Romanzoffiana*, dedicada al príncipe ruso Nicolás Romanzoff, quien financió una expedición alrededor del mundo en el siglo XIX.

Descripción: Palmera monoica de hasta 12-15 m. de altura y 30-60 cm. de grosor, con el tronco liso, grisáceo, marcada por cicatrices anulares (vainas de los antiguos peciolos), y a veces con ensanchamientos a diferentes alturas.

Hojas pinnadas, de 2-3,5 m. de longitud, con numerosos foliolos estrechos, que se insertan en el raquis en varias filas y en grupos diversos, dándole a la hoja un aspecto plumoso.

Inflorescencias de 1,5-2 m. de longitud, con flores amarillentas.

Fruto ovoide, de 3 cm. de diámetro, con fibras en el exterior.

Cultivo y usos: Los climas en los que se desarrolla en sus lugares de origen son tropical o subtropical.

Para su cultivo en las zonas mediterráneas, es aconsejable el aporte frecuente de fertilizantes y riegos, principalmente los primeros años, y ubicación siempre soleada. Su limitante principal es el frío, temperaturas inferiores a -7°C pueden ser fatales.

Se multiplica por semillas que tardan en germinar 3-6 meses.

Especie muy utilizada en jardinería en las costas del mediterráneo e Islas Canarias. Muy utilizada en grupos y alineaciones.

Especie resistente que tolera bastante bien el trasplante.

Trachycarpus fortunei



Nombre común: palmito de pie; palmera china de abanico

Lugar de origen: este y centro de China

Etimología: *Trachycarpus*, del griego *trachys* = rugoso, áspero y *karpos* = fruto, por el fruto de algunas especies del género. *Fortunei*, dedicado a Robert Fortune (1812-1880), recolector y horticultor escocés.

Descripción: Palmera monoica de tronco único de hasta 12-15 m. de altura y 20 cm. de diámetro, cubierto con restos de las bases de las hojas viejas y abundante fibrosidad de color oscuro. La base del tronco suele ser más delgada que la parte superior.

Hojas palmeadas, redondeadas, de 1,20 m. de diámetro, de color verde oscuro, a veces con el envés más pálido. Limbo dividido hasta la base en segmentos erectos o ligeramente curvados en su punta. Peciolos de 65-90 cm. de longitud con la base cubierta de fibras y los márgenes aserrados finamente.

Inflorescencia más corta que las hojas con masas de flores amarillas, olorosas.

Fruto esférico o arriñonado de 1,2 cm. de longitud, de color negro azulado.

Cultivo y usos: Especie oriunda de China que crece en las zonas templadas, soporta inviernos fríos y nevados.

Se adapta a una gran variedad de condiciones climáticas y edáficas; Los mejores resultados se obtienen con suelos ricos en nutrientes bien regados, en climas húmedos y lluviosos. Su límite de tolerancia se sitúa entre -17°C y -18°C, incluso se han encontrado palmitos que han sobrevivido a heladas de -25°C en Alemania. En zonas mediterráneas e Islas Canarias se aconseja su cultivo en zonas a media sombra. Se multiplica por semillas, tardando unos 3 meses en germinar. Tolera bien el trasplante. Las poblaciones rurales de China utilizan las vainas fibrosas para fabricar ropa y otros objetos; Las inflorescencias se consumen como verduras y los frutos son la base de un medicamento que se comercializa en China para el tratamiento de algunas hemorragias.

Washingtonia filifera



Nombre común: palmera en abanico de California

Lugar de origen: sur de California, Baja California, sur de Arizona

Etimología: *Washingtonia*, en honor de George Washington (1732-1799) primer presidente de los EE.UU. *Filifera*, del latín *filifer-a-um*, que produce filamentos.

Descripción: Palmera monoica, de tronco robusto de unos 15 m. de altura y hasta 60-80 cm. de diámetro, con la base ensanchada. La superficie puede estar cubierta de los restos de hojas viejas o ser rugosa con fisuras verticales muy finas y anillos muy juntos.

Las hojas presentan diferencias morfológicas entre el estado juvenil y adulto. En los primeros años de desarrollo son palmadas, verdes y muy filamentosas, con los peciolos avistados de pequeños ganchos o espinas; Cuando la planta crece y florece las hojas son casi costapalmadas, aunque continúan siendo planas, con coloración verde-grisácea y pierden parte de sus filamentos y los peciolos se vuelven cada vez más desdentados. Llegan a alcanzar 1,5-2 m. de longitud, divididas casi hasta la mitad en 50-80 segmentos de punta fina hendida.

Inflorescencia de 3-5 m. de longitud naciendo entre las bases de las hojas, colgante, con flores blancas.

Fruto ovoide de unos 6 mm. de diámetro, negruzco.

Cultivo y usos: Es una especie rústica, que tolera muy bien el trasplante; Es vigorosa y resistente en buenas condiciones de cultivo. El clima en sus regiones de origen es de tipo semidesértico, con veranos fuertes y largos e inviernos suaves. Con condiciones de cultivo con suelos ricos, aireados, húmedo y ubicación muy soleada, en pocos años, adquiere un tamaño considerable. De todas formas, soporta terrenos secos y pobres, aunque su desarrollo es más lento, al igual que en suelos ácidos; En suelos calcáreos e incluso pedregosos también se desarrollan bien.

Soporta periodos muy cortos con temperaturas inferiores a $-7^{\circ}\text{C}/-9^{\circ}\text{C}$.

Se multiplican con facilidad por semillas, que germinan al mes.

Es muy utilizada en alineaciones y formando grupos.

Washingtonia robusta



Nombre común: palmera en abanico mexicana

Lugar de origen: Baja California (México)

Etimología: *Washingtonia*, en honor de George Washington (1732-1799) primer presidente de los EE.UU. Robusta, del latín *robustus*-a-um = fuerte en crecimiento.

Descripción: Al igual que *W. filifera*, la morfología de sus hojas son diferentes en función a la edad, llegando a adquirir una longitud media de 1 m.; En los ejemplares jóvenes, son palmeadas, verde claras y en forma de grandes abanicos, con numerosos filamentos entre los foliolos, y los peciolos armados de ganchos o espinas que a veces son bífidos; La zona de unión entre el peciolo y la hoja en la cara inferior, tiene una mancha de escamas lanudas blancas, por lo general ausente en la otra especie, aunque este rasgo no está siempre presente; En los ejemplares adultos, cuando florecen, las hojas se presentan desgarradas con los foliolos más colgantes, con aspecto casi llorón, y los peciolos cada vez menos dentados a medida que la palmera crece en altura.

Palmera monoica, de tronco estrecho de unos 25 cm. de diámetro y una altura de hasta 25 m., con restos de las bases de las hojas viejas o si éstos han caído, ligeramente rugoso, de color marrón grisáceo.

Las inflorescencias son de 2-3 m. de longitud naciendo entre las bases de las hojas, colgantes, con flores de color crema.

Fruto ovoide, negruzco, de 8 mm. de diámetro.

Cultivo y usos: En su zona de origen, el clima es subtropical seco y muy caluroso en verano. Los inviernos son suaves.

En zonas templadas, es una de las palmeras que crece más deprisa y de fácil cultivo si se encuentran expuestas al sol, con suelos muy bien regados, aunque su crecimiento se acelera en suelos ricos y clima caluroso.

Especie rústica que tolera muy bien el trasplante y los suelos pobres.

Sopporta difícilmente temperaturas inferiores a -7°C.

Se multiplican con facilidad por semillas, que germinan al mes. Se utiliza en grupos y en alineaciones.

9. ANEXO II: ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. "Cabellera", sistema radicular de un ejemplar de *Phoenix canariensis* preparándose para ser trasplantado

Figura 2. *Howea forsteriana*.

Figura 3. *Howea belmoreana*.

Figura 4. *Phoenix canariensis*.

Figura 5. *Roystonea regia*.

Figura 6. *Washingtonia spp.*

Figura 7. *Phoenix reclinata*.

Figura 8. Sección transversal de *Phoenix dactylifera*.

Figura 9. Tronchado de fuste o estípite de *Phoenix dactylifera*.

Figura 10 y 11. Sección transversal y longitudinal de ejemplar de *Phoenix dactylifera*.

Figura 12 y 13. Rotura de estípite de un ejemplar de *Phoenix dactylifera* con estrechamiento.

Figura 14. Estructura de una palmera unicaule, *Phoenix canariensis*.

Figura 15. Estructura de palmera multicaule.

Figura 16. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* con varios "brazos".

Figura 17 y 18. Yema apical de *Phoenix canariensis*: a la izqda., realizando una operación de guarapeo; a la derecha detalle, de un palmtio o yema.

Figura 19. Tipo de hojas, pinnadas y palmeadas.

Figura 20 y 21. A la izqda., *Trachycarpus fortunei*; A la derecha, *Phoenix canariensis*.

Figura 22. Espata en *Phoenix dactylifera*.

Figura 23. Inflorescencia de *Hyophorbe verschaffeltii*.

Figura 24 y 25. A la izqda., fructificación de *Brahea armata*; a la derecha, de *Bismarkia nobilis*.

Figura 26. Frutos y semillas de *Phoenix dactylifera*.

Figura 27 y 28. *Cocos nucifera*.

Figura 29 y 30. A la izqda., ejemplares de *Howea forsteriana* extraídas de su cultivo en suelo; A la derecha, ejemplares de *Phoenix canariensis* en contenedor.

Figura 31 y 32. Preparación de cepellones, *Cocos nucifera* (izqda.) y *Howea forsteriana* (dcha.).

Figura 33 y 34. Preparación de cepellón (repicado) de ejemplares de *Phoenix canariensis* para su posterior trasplante.

Figura 35 y 36. Preparación de cepellones, con retroescavadoras y manual.

Figura 37. Operación de extracción en trasplante de un ejemplar de *Phoenix canariensis* en suelo arcilloso, compacto.

Figura 38 y 39. Trasplante de ejemplares de *Phoenix canariensis* esperando para ser transportados a su nuevo lugar de destino.

Figura 40. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* con el cogollo protegido durante la operación de trasplante (transporte).

Figura 41. Corte de hojas de un ejemplar de *Phoenix canariensis* para ser trasplantado.

Figura 42. Ejemplar situado en el camión para transportarlo al nuevo lugar de destino, con hojas cortadas y protegidas con cañizo.

Figura 43. Ejemplar de *Washingtonia* spp. trasplantado realizando la plantación en hoyo preparado con antelación y primera aportación de riego.

Figura 44. Altura correcta del suelo con el cuello de la planta. (www.infojardin.com)

Figura 45. Nivel de suelo por encima del cuello de las plantas. (www.infojardin.com)

Figura 46 y 47. Ejemplares de *Phoenix canariensis* trasplantados con soportes y protección del cogollo con cañizos.

Figura 48 y 49. Mal mantenimiento de ejemplares de *Phoenix* spp. trasplantados: suciedad, escombros de obra, sin riego, sobre elevación del terreno, etc.

Figura 50 y 51. Guarapeo en La Gomera. Ejemplares que fueron guarapeados, y ya con palmito nuevo (rebrote) después de un año.

Figura 52 y 53. Alineación de *Phoenix canariensis* en lateral de carretera que irrumpe en la calzada.

Figura 54. Utilización de hojas de palmeras para una representación teatral.

Figura 55 y 56. Podas excesivas en ámbitos urbanos. Ejemplares de *Washingtonia filifera* (izquierda) y *Phoenix canariensis* (derecha).

Figura 57 y 58. Hojas de *Phoenix canariensis* (izquierda) y *Sabal* spp. (derecha) afectados por *Graphiola phoenicis*.

Figura 59 y 60. Podas correctivas en un palmeral de *Phoenix canariensis* en la Isla de La Gomera tras incendio forestal.

Figura 61. Limpieza correcta de estípite de *Phoenix canariensis* para preparar el ejemplar para trasplante.

Figura 62. Correcta poda y limpieza de estípite de ejemplar situado en una vía pública.

Figura 63. Palmera joven que invade la vía pública, aunque debidamente gestionada.

Figura 64 y 65. Limpieza y poda correcta en *Phoenix canariensis*. Excesiva poda –cepillado– en *Phoenix dactylifera*.

Figura 66. Estípite con “anillos” (metal; acero) para protección contra roedores.

Figura 67. Excesiva limpieza –cepillado– de estípite en *Washingtonia* spp.

Figura 68 y 69. Correcta realización de poda en copa: antes de la poda (izquierda) y después de la poda (derecha).

Figura 70-76. Tipos de valonas.

Figura 77 y 78. Heridas ocasionadas en distintos periodos de podas y limpiezas en un mismo ejemplar. A la izquierda, pudriciones del estípite seguramente ocasionados por el uso de espuelas para la trepa del ejemplar y limpieza tipo "cepillado"; A la derecha, heridas ocasionadas por las herramientas utilizadas para la limpieza.

Figura 79, 80 y 81. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* que partió a 50 cm. de altura de estípite y cayó en un jardín público (en Arona, Tenerife). No se le había realizado limpieza del estípite, sólo el corte de hojas de la copa, y "escondía" una pudrición que abarca casi todo el diámetro del estípite. En la imagen de arriba, a la derecha, se puede observar cómo queda el estípite después de hacer limpieza, que se realizó manualmente, y no fue necesario el uso de herramientas de corte.

Figura 82 y 83. A la izqda., estípites dañados por el golpeo del agua por aspersión; a la derecha, emisión de raíces aéreas por asfixia.

Figura 84. Sistema de riego localizado.

Figura 85 y 86. Pocetas realizadas para riegos.

Figura 87 y 88. A la izquierda, pilas de compost, y a la derecha, utilización de acolchados inorgánicos.

Figura 89 y 90. En ambas imágenes, puestas (huevos), larvas y adultos.

Figura 91 y 92. A la izqda., en el estípite de ejemplar de *Howea forsteriana*; a la derecha, detalle en foliolo.

Figura 93 y 94. A la izquierda, larva en el interior de la base de una hoja de *Phoenix canariensis*; a la derecha, adulto.

Figura 95 y 96. A la izqda., adulto con alas replegadas; A la derecha, con alas desplegadas.

Figura 97. Ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Diocalandra frumenti*: orificios en la zona de corte, y galerías y desecación de las hojas.

Figura 98. Adulto de *Opogona sacchari*.

Figura 99 y 100. Izqda., orificios ocasionados por las larvas en un ejemplar de *Hyophorbe verschaffeltii*. Arriba, excrementos y larva.

Figura 101 y 102. Palmito e inserción de hojas de *Phoenix canariensis* con excrementos y larva.

Figura 103. Ejemplar de *Phoenix canariensis*, a la derecha, con hojas deformadas por un ataque severo por *Opogona sacchari*.

Figura 104. Huevos, larvas, pupa y adulto.

Figura 105. Hembra depositando huevos.

Figura 106 y 107. A la izqda., larva en el cogollo de ejemplar de *Washingtonia* spp.; a la derecha, hojas mordisqueadas por larvas.

Figura 108. Base de tábala afectada por cochinilla roja.

Figura 109. Detalle de hembras en raquis de *Phoenix dactylifera*.

Figura 110 y 111. A la izqda., detalle de presencia en palmito; a la derecha, aspecto general de *Phoenix canariensis* con hojas con punta amarilla, seca, debido a la afección de *Phoenicococcus marlatti*.

Figura 112. Ciclo de *Rhynchophorus ferrugineus*.

Figura 113 y 114. Huevos de "picudo rojo".

Figura 115. Estadios larvarios.

Figura 116 y 117. A la izqda., dos larvas en el interior de capullos; a la derecha, en el interior de la base de una tábala de *Phoenix canariensis*.

Figura 118 y 119. A la izqda., ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Rhynchophorus ferrugineus*; a la derecha, adulto de picudo rojo.

Figura 120 y 121. Detalle del cogollo de un ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Rhynchophorus ferrugineus*.

Figura 122. Ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por "picudo rojo".

Figura 123 y 124. A la izqda., tábala, y a la derecha, estípite con orificios ocasionados por el ataque de picudo rojo.

Figura 125 y 126. Hojas afectadas por picudo rojo.

Figura 127 y 128. Ejemplar de *Phoenix dactylifera* afectado por picudo rojo; en la imagen de la derecha se pueden observar orificios y restos de "capullos".

Figura 129. Ejemplares de *Phoenix canariensis*; Ejemplar central con síntomas característicos de afección por *Fusarium oxysporum*.

Figura 130 y 131. Desección de las pinnas de un solo lado.

Figura 132. Corte transversal de un peciolo con haces vasculares necrosados.

Figura 133. Pequeño ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por hongo rosa.

Figura 134 y 135. Ejemplar de *Phoenix dactylifera*: a la izqda., base de tábala con "polvo, mancha rosa"; a la derecha, corte longitudinal con los haces vasculares afectados por el hongo.

Figura 136. Raquis de un ejemplar de *Phoenix canariensis*.

Figura 137. Aspecto general de un ejemplar de *Phoenix canariensis* afectado por *Serenomyces* spp.

Figura 138. Detalle de estromas y cirros en un raquis.

Figura 139. Ahuecamiento de la base de una corona de *Phoenix canariensis* con síntomas claros de presencia de *Thielaviopsis*.

Figura 140 y 141. Fibras afectadas por el hongo y base de tábala con sintomatología que recuerda a una quemadura, característica de la enfermedad.

Figura 142 y 143. "Cabeza" de ejemplar de *Phoenix canariensis* caído donde se observan las fibras "quemadas", características claras de afección del hongo.

Figura 144 y 145. Trepa de ejemplar de *Phoenix canariensis* y acceso a la copa o cabeza.

Figura 146. Inspecciones en altura con plataforma elevadora con líneas eléctricas cerca.

Figura 147. Ejemplares de más de 2 m. de altura de estípite.

Figura 148. Verificación del estado de la plataforma y operador con equipo E.P.I. para proceder a la elevación.

Figura 149 y 150. A la izqda., posicionamiento de plataforma y trabajo de inspección del estado fitosanitario de ejemplares en copa; A la derecha, aplicación de productos fitosanitarios en altura, con plataforma elevadora.

Figura 151. Equipos de operarios realizando labores de inspección preventiva para la detección de *Rhynchophorus ferrugineus* en Fuerteventura, Islas Canarias.

Figura 152 y 153. A la izqda., modelo de espuela; A la derecha, su colocación.

Figura 154. Uso de espuelas para la trepa de dos ejemplares de *Phoenix dactylifera*, en Gran Canaria, Islas Canarias.

Figura 155 y 156. Trapa y acceso a copas de *Phoenix canariensis* con espuelas. Tenerife y Gran Canaria, Islas Canarias.

Figura 157. Detalle de una "bicicleta".

Figura 158. Utilización de bicicleta para trepa; en la ascensión a la copa, limpieza de estípite para poder acceder con la bicicleta y se va valorando su estado fitosanitario. Tenerife, Islas Canarias.

Figura 159. Corvellot.

Figura 160. Motosierra desmontada para proceder a la desinfección de sus elementos.

Figura 161. Paseo marítimo con ejemplares de *Phoenix dactylifera* procedentes de importación en estado adulto (más de 3 m. de altura de estípite). Tenerife, Islas Canarias.

Figura 162. Desplome de un ejemplar de *Phoenix dactylifera* en vía pública. Por suerte, en el momento de la caída, no había personas transitando por la zona. Tenerife, Islas Canarias.

Figura 163. Morfología general de una palmera; *Phoenix canariensis*

Figura 164 y 165. A la izqda., ejemplar de *Phoenix dactylifera* "afeitado" hasta la base de la corona, con estrechamientos y fisuras; A la derecha, ejemplar de *Syagrus romanzoffiana* con fisuras a lo largo del estípite y en distintos puntos.

Figura 166 y 167. Avenida con ejemplares de *Phoenix dactylifera*; A la izqda., orificio detectado en inspección visual, que inicialmente no superaba los 2cm de diámetro, que al continuar con la inspección se accede al interior del estípite, y se encuentran fibras sueltas; Por motivos de seguridad, se eliminó el ejemplar.

Figura 168. Operario situado en la corona de un ejemplar de *Phoenix canariensis* con mazo de goma para detectar posibles anomalías.

Figura 169, 170 y 171. Ejemplo de valoración visual y toma de decisión: ejemplares de *Phoenix dactylifera* en Campo de Golf (Tenerife, Islas Canarias), de importación y de gran porte; A la izqda., el ejemplar situado en el lado izquierdo presenta inclinación de la base de la corona; En la imagen del centro, detalle de dicho ejemplar; A la derecha, tomada la decisión de tala, se comprueba que en la base de la corona, casi no hay tejidos vivos.

Figura 172 y 173. Sujeciones para conservar ejemplares antiguos en el "Huerto del Cura", Elche. Alicante.



10. BIBLIOGRAFÍA

- A.R. y Broschat, T.K. *"Diseases and Disorders of Ornamental Palms"*. Ed. Chase APS PRESS - The American Phytopathological Society. 1991.
- Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. *"Método para la valoración de árboles y arbustos ornamentales: Norma Granada"* – Madrid. 1999.
- del Cañizo, J.A. *"Palmeras"*. Ed. Mundi-Prensa. 1991.
- del Cañizo, J.A. *"Palmeras. Todos los géneros y 565 especies"*. 3ª edición. Ed. Mundi-Prensa. 2011.
- Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña. *"Palmeras"*. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo". 1997.
- Elliot, M.L., Broschat, T.K., Uchida, J.Y. y Simone, G.W. *"Compendium of Ornamental Palm Diseases and Disorders"*. Ed. Chase. APS PRESS - The American Phytopathological Society. 2004
- 2º Encuentro Internacional PHYTOMA España. *"Una plaga de alto riesgo y urgente control, el Picudo Rojo de las palmeras"* (Rhynchophorus ferrugineus). Ed. Phytoma España, S.L.; nº226, febrero 2011.
- Garceran, T; Ed. De Vecchi. *"El Gran Libro de las Palmeras. Especies y variedades – cultivo- prevención y tratamientos de enfermedades"*. 2007.
- Gestión del Medio Rural de Canarias, SAU (GMR Canarias) – Gobierno de Canarias – Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación – Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino – Gobierno de España *"Trabajos en Palmeras. Manual de Buenas Prácticas"*. 2009.
- <http://www.arbolesornamentales.es>
- <http://www.picudorojocanarias.es>
- Martin Gibbons. *"PALMERAS"*. Ed. Omega. 1996.
- Moya Sánchez, B., Plumed Sancho, J. y Littardi, C. *"La Poda de Palmeras Ornamentales. Biología, Ecología y Gestión"*. Edita Asociación Española de Arboicultura. 2005.
- Pierre-Oliver, Albano. *"Palmeras, cultivo y utilización"*. Ed. Omega. 2005.
- Phytoma España. *"Control integrado de plagas en espacios verdes. Soluciones prácticas contra el picudo rojo de las palmeras"*. Ed. Phytoma España, S.L.; nº235, enero 2012.
- Puig, A. y Ramoneda P. *"PALMERAS UN REINO VEGETAL"*. 2ª edición. Ed. Flo-raprint España S.A. 1997.
- Rodríguez Rodríguez., J.M. y Rodríguez Rodríguez, R. *"La Palmera Canaria. Plagas y Enfermedades"*. Edita Cabildo de Gran Canaria – Medio Ambiente. 2010.

11. COLABORADORES

A continuación se detallan las entidades que han colaborado en la preparación de este manual de buenas prácticas para trabajos en palmeras:

Entidades Canarias:

Gestión del Medio Rural de Canarias (GMR Canarias SAU)

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. Gobierno de Canarias

Universidad de La Laguna

Entidades del Reino de Marruecos:

Consejo Regional de Souss Massa Drâa

Agencia Nacional para el Desarrollo de los Oasis y del Argán (ANDZOA)

Oficina Regional de Desarrollo Agropecuario en Ouarzazate (ORMVAO)

Universidad Ibn Zohr de Agadir

Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA)

Instituto Agrónomo y Veterinario Hassan II (AV HASSAN II)

Oficina Nacional de Seguridad Sanitaria de los Alimentos (ONSSA)

Este manual de buenas prácticas para trabajos en palmeras, cuya base es el elaborado en el año 2009 por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España y GMR Canarias, pretende ser una guía de referencia para la puesta en valor y conservación de las palmeras, principalmente palmera datilera (*Phoenix dactylifera*), y palmera canaria (*Phoenix canariensis*), especies con un alto valor medioambiental y económico tanto en Canarias como en la región de Souss Massa Dràa en Marruecos.