

# Identificación y propuestas de control de factores bióticos y abióticos que producen depresión y mortalidad de palmeras naturales o implantadas en Canarias

Francesco Salomone Suárez  
Manuel Caballero Ruano  
Dept. Ornamentales, ICIA

Olga M<sup>a</sup> Gonzalo Bartolomé  
Secc. Jardinería, Granja Agr. Exp.

Julio Hernández Hernández  
Aurelio Carnero Hernández  
Francisco Pérez Padrón  
Dept. Protección vegetal, ICIA

Rafael Rodríguez Rodríguez  
Juan Manuel Rodríguez Rodríguez  
Secc. Fitopatología, Granja Agr. Exp.

Rafael Muñoz Carpena  
Ana Rosa Socorro Monzón  
Dept. Suelos y Riegos, ICIA

## I. ANTECEDENTES

Desde hace algunos años se ha venido detectando una alta tasa de mortalidad de ejemplares de palmeras del género **Phoenix**, en la zona de Maspalomas, en el Municipio de San Bartolomé de Tirajana, en Gran Canaria. En un principio parecía que la situación pudiese estar extendiéndose al resto de la isla.

En Diciembre de 1997, ante la alarma existente, fue convocada una reunión por la **Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias**, a la que asistieron todos los organismos y entidades relacionados con el problema. La finalidad de esta reunión era la de la toma de medidas para evitar esta mortandad. Para ello se acordó la formación de un Grupo de Trabajo, compuesto por técnicos de los siguientes Organismos:

1. **Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.**

2. **Servicio de Protección Vegetal de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación, del Gobierno de Canarias.**

3. **Cabildo Insular de Gran Canaria.**

- **Granja Agrícola Experimental.**

- **Servicio de Jardinería.**

- **Servicio de Medio Ambiente.**

4. **Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana.**

5. **Elmasa-Medio Ambiente S.A.**, empresa concesionaria del mantenimiento de los jardines de la zona de Maspalomas.

6. **Asociación para la defensa de la Palmera Canaria, TAMARA.**

En esta reunión se acordó una metodología

de trabajo, que incluía la consulta a expertos, visitas a las zonas afectadas, recogida y análisis de muestras de material vegetal afectado, aguas y suelo. Estos trabajos se resumen en el informe **Conclusiones sobre la Depresión Vegetativa en Palmeras en la Isla de Gran Canaria**, Grupo de Trabajo sobre Palmeras, 1.998.

En el apartado 8.1. **Causas**, de las conclusiones de dicho informe, se dice:

*"1º El agente causal de la depresión vegetativa de las palmeras estudiadas, ha sido el incorrecto uso de las prácticas culturales. Especial incidencia han tenido:*

- *Empleo de material vegetal para el transplante de dudosa calidad.*

- *La ubicación incorrecta de las plantas en zonas inadecuadas a sus requerimientos, con especial referencia, a las condiciones climáti-*

Tabla 1

Isla	Municipio	Zona	Presencia de :
Gran Canaria	S. Bartolomé de Tirajana	Maspalomas	Diocalandra frumetii
		Maspalomas incl. Res. Esp. Nat.	Phoenicococcus marlatti
		Dunas de Maspalomas	
Tenerife	Santa Cruz de Tenerife	Urbana	Phoenicococcus marlatti
	Arona	Los Gristianos-Las Américas	Phoenicococcus marlatti
	Adeje	Costa Adeje	Phoenicococcus marlatti
	Puerto de La Cruz	Urbana	Phoenicococcus marlatti
La Gomera	San Sebastián	Paseo marítimo	Phoenicococcus marlatti
La Palma	Breña Baja	Los Cancajos	Phoenicococcus marlatti
Lanzarote	Teguise	Costa Teguise	Phoenicococcus marlatti
	Tía	Puerto del Carmen	Phoenicococcus marlatti

cas y a la calidad y potencia de los suelos.

- El alto contenido de sales totales del agua de riego.

- Inadecuada frecuencia y dosis de riego.

- Defectuosa disposición en la instalación de los riegos localizados.

- Falta de abonados de mantenimiento, para las características de suelo y agua existentes.

- Excesiva y severa poda de las palmeras, que provoca su debilitamiento.

2º Como consecuencia de la citada depresión vegetativa, la planta queda sensible a la colonización por diversas especies de microorganismos, que no siendo patógenos primarios, en estas circunstancias pueden comportarse como tales."

En Octubre de 1998 se solicitó la colaboración del **Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria**, I.N.I.A., considerándose conveniente realizar un proyecto coordinado entre el **Instituto Canario de Investigaciones Agrarias**, I.C.I.A. y la **Granja Agrícola Experimental del Cabildo Insular de Gran Canaria**, con el apoyo y asesoramiento de los servicios relacionados de las otras instituciones con competencias en la materia.

Como resultado de esta solicitud, por parte del I.N.I.A. se ha aprobado la financiación de un proyecto urgente de investigación N'98-113, que se ejecuta desde el I.C.I.A. y la Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria, en el que colaboran las instituciones involucradas.

En una primera toma de contacto, se llevaron a cabo visitas y recogida de muestras en las zonas afectadas, principalmente en Maspalomas, estableciéndose varias hipótesis de trabajo:

1. Posible influencia del uso de aguas residuales en el desarrollo del problema.

2. Posible influencia del curculiónido **Diocalandra frumentii Fabricius**, detectado en las zonas afectadas. Este insecto ha sido detectado por **D. Manuel Marrero Ferrer**, de la **Sección de Sanidad Vegetal, Dirección Gral. de Desarrollo Agrícola, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, del Gobierno de Canarias**, en la zona de Maspalomas, Gran Canaria, en Marzo de 1.998. Las muestras fueron enviadas a la **Unidad de Protección de Cultivos, E.T.S.I.Agrónomos, Univ. Politécnica de Madrid**, (Laboratorio de referencia de Artrópodos del M.A.P.A.), siendo

realizada la identificación por **D. Miguel Angel Alonso Zarazaga, del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC**.

3. Posible influencia de **Phoenicococcus marlatti Cockerell**, lapilla roja de la palmera, detectada en las zonas afectadas. Su presencia había sido citada ya, por **Santiago Orts Pérez, de Jardinería Huerto del Cura S.A.** en su informe (Orts, Datos no publicados, 1.998).

4. Evaluar de nuevo las causas sugeridas para el desarrollo de los microorganismos saprófitos que han sido identificados de forma repetitiva en los diversos análisis y cultivos (**Grupo de Trabajo sobre Palmeras**, 1.998, Datos no publicados; **Hdez., J.**, 1.999, Datos no publicados).

Tras su análisis y valoración, se han elaborado los siguientes objetivos para el Proyecto de I + D:

1. Recopilación, análisis y sistematización de la información existente sobre el estado de las poblaciones de **Phoenix spp.** existentes en jardines o parajes naturales, tanto en lo que se refiere a aspectos ecológicos como sanitarios.

2. Caracterización epidemiológica y determinación de los organismos o factores abióticos que hayan sido razonablemente identificados como probables agentes causales del decaimiento y mortalidad. Estudio de posibles



Diferentes estados larvarios y adulto de *Diocalandra frumentii*

Los daños producidos por *D. frumentii* consisten en galerías excavadas en tejidos sanos del tercio basal del raquis de hojas verdes, provocando que estas se sequen prematuramente



Detalle de los daños que causa *Diocalandra frumentii*



relaciones entre insectos, condiciones del manejo y agentes patógenos.

3. Establecimiento de un plan de seguimiento de medidas preventivas y de resultado de las mismas.

4. Elaboración de uno o varios códigos de buenas prácticas para la preservación y adecuado manejo de los palmerales implantados en las Islas.

5. Establecimiento de una red de información permanente sobre estado y evolución de los palmerales canarios.

6. Prospección de viveros comerciales de *Phoenix spp.* con objeto de determinar posibles vías de introducción de patógenos y proponer medidas preventivas.

## 2. DESARROLLO DEL PROYECTO

El **I.C.I.A.**, con la colaboración de la **Granja Agrícola Experimental** y de la

empresa, **Elmasa Medioambiente SA**, ha puesto en marcha el proyecto. En este marco de colaboración, se han realizado visitas a la zona de **Maspalomas**, a diversos municipios de **Gran Canaria** y a las islas de **Lanzarote, La Gomera, La Palma y Tenerife**. En cada una de las visitas se ha contactado con personal técnico responsable del mantenimiento de cada una de las zonas visitadas.

Para sistematizar la información, se ha realizado una encuesta-muestreo, cuyos datos se han recogido en una base de datos en formato **MS Access**. En esta, se ha vertido la información más relevante acerca de la localización individual, descripción, manejo agronómico y estado fitosanitario, de cada uno de los ejemplares muestreados.

El muestreo ha consistido en la recogida de muestras de hoja, de raíces, de suelo y de agua, para su análisis en el Laboratorio del

**Departamento de Suelos y Riegos del ICIA**. También se han recogido muestras de tejidos afectados que se han enviado al Laboratorio del **Departamento de Protección Vegetal del ICIA** para su estudio.

## 3. RESULTADOS.

Como primer resultado de la encuesta-muestreo se ha elaborado un **Informe preliminar**, (**Salomone, F.**, 1.999, Datos no publicados), que se ha empleado como documento de trabajo, y una **1ª Circular Informativa**, (**Salomone, F.**, 1.999, Datos no publicados), distribuida entre las entidades y organismos afectados.

En las muestras de tejido afectadas estudiadas en los laboratorios del **Dept. de Protección vegetal del ICIA** y de la **Sección de Fitopatología de la Granja Agrícola Experimental**, se ha detectado entre otros, *Gliocladium vermoesonii*, *Thielaviopsis paradoxa*, *Fusarium spp.*, *Aspergillum spp.*, *Cladosporium spp.*, y *Penicillium spp.* De estos microorganismos, *G. vermoesonii* y *T. paradoxa*, aún siendo patógenos de debilidad, su ataque puede producir la muerte de la planta. Resultados que coinciden con los obtenidos en trabajos anteriores (**Grupo de Trabajo sobre Palmeras**, 1.998, Datos no publicados; **Hdez., J.**, 1.999, Datos no publicados).

Se ha trabajado sobre la presencia de las dos plagas, **D. frumentii** y **Ph. marlatti**, hasta ahora no descritas en Canarias. Se ha comprobado que ambas afectan a **Phoenix spp.** y su presencia se ha asociado a mortalidad de estas palmeras.

Estas dos plagas, o sus síntomas, se han encontrado en los siguientes lugares: (ver Tabla 1)

### 3.1. Distribución, sintomatología y daños ocasionados Por *D. frumentii* y por *marlatti*.

#### 3.1.1. *Diocalandra frumentii* Fabricius.

Hasta ahora esta plaga solo se ha encontrado en la zona turística de **Maspalomas**, parasitando *Phoenix spp.*, *Washingtonia spp.* y *Cocos nucifera L.* La sintomatología que acompaña su presencia en *Phoenix spp.*, es la seca de las hojas exteriores, que avanza hacia las hojas interiores. En la base del raquis se aprecian pequeñas galerías, de 1 a 2 mm. de diámetro.

También se encuentran adultos y larvas al realizar cortes en los tejidos afectados. Se localizan igualmente en los huecos e intersticios de la base de las hojas. Durante las labores de poda se aprecia un cribado de la superficie de corte.

Las galerías podrían afectar haces vasculares e incluso al meristemo. Por lo observado, se podría considerar que una palmera adulta

pudiese albergar centenares de adultos, lo que daría una idea de la intensidad de los daños que pueden ocasionar.

### 3.1.2. *Phoenicococcus marlatii* Cockerell

Esta lapilla se ha detectado parasitando varias especies de *Phoenix spp.*, no habiéndose encontrado hasta el momento en otras especies de palmeras. El insecto se ha detectado en las islas de Gran Canaria, Tenerife, Lanzarote, La Palma y La Gomera, en localidades con una mayor actividad jardinera y posiblemente asociado a plantaciones realizadas con material vegetal originario de zonas infectadas.

### 3.2. Recomendaciones

El objetivo nº 4 del Proyecto de investigación establece la necesidad de elaborar uno o varios códigos de buenas prácticas para la preservación y adecuado manejo de los palmerales implantados en las Islas. Dada la urgencia y apremiante necesidad de información, se ha confeccionado una lista provisional de recomendaciones, a la espera de emitir las definitivas en función del desarrollo de los trabajos del Proyecto.

En general, se considera oportuno tener en cuenta las recomendaciones recogidas en, NTJ 07P Palmeras y NTJ 14B Mantenimiento de Palmeras, publicadas y editadas por el **Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña**. En ellas se exponen las condiciones y características, tanto del suministro del material vegetal como de las labores de mantenimiento en referencia a las palmeras.

En particular, se sugieren una serie de recomendaciones para el mantenimiento y tratamiento de los problemas específicos encontrados a lo largo de las visitas efectuadas:

- Evitar, en la medida de lo posible, podas drásticas. Se eliminarán únicamente las hojas basales secas. O bien, podar al menos hasta las hojas horizontales.

- No realizar afeitado alguno a los troncos de las palmeras. Las bases de los raquis mantienen la actividad de sus tejidos durante mucho tiempo. Los afeitados del tronco ocasionan a la palmera un daño considerable y abren una vía de entrada de grandes dimensiones a los patógenos oportunistas.

- Desinfectar las herramientas de poda entre palmera y palmera. Será suficiente sumergir las herramientas en una solución de agua y lejía al 10% durante pocos minutos. Evitar el uso de motosierras dada la dificultad de desinfección de estas herramientas.

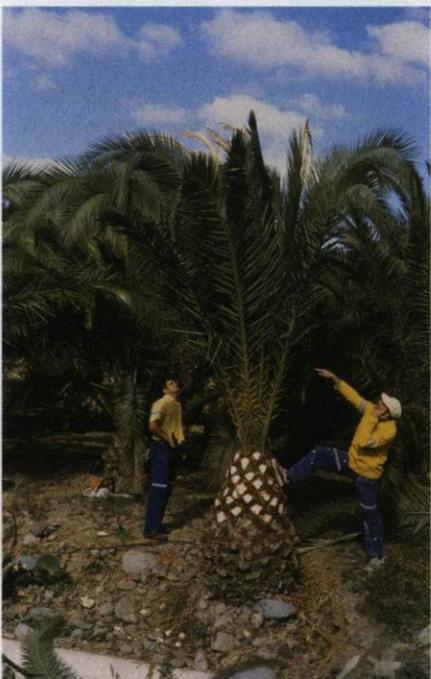
- Mantener un estado hídrico adecuado de las palmeras, evitando tanto periodos prolongados de sequía como encharcamientos.



Se ha asociado la presencia de la cochinilla roja en *Phoenix spp.* con síntomas consistentes en una necrosis clara del tercio terminal de la hoja, incluyendo foliolos y raquis

- En aquellos jardines donde sea necesario el empleo de sistema de riego por aspersión, se dispondrán los aspersores de modo que se evite mojar los troncos de las palmeras.

- Formular, aplicar y mantener un programa de control fitopatológico preventivo. En zonas urbanas recomendamos la realización de tratamientos preventivos, fungicidas e insecticidas, una o dos veces al año en situaciones normales.



También se aprecian lesiones que conducen a necrosis a lo largo del raquis. Las lapillas pueden observarse rodeando las lesiones, concentrándose en los intersticios de las hojas, en los alrededores del meristemo apical, donde encuentran mejores condiciones de humedad y temperatura para su desarrollo. Se piensa que su ataque produce un debilitamiento general de la planta, permitiendo la posterior invasión de patógenos oportunistas

- En caso de ataque de *Diocalandra* o de *Phoenicococcus* o de otra plaga relevante, recomendamos la realización de tratamientos insecticidas y fungicidas, a las dosis recomendadas, con una periodicidad quincenal durante los tres o cuatro primeros meses. Se espaciarán a continuación, realizándolos cada dos meses. Pasado el primer año recomendamos mantener los tratamientos si se estimase necesario. Si no lo fuese, mantenerse dentro del programa de control preventivo.

- Materias activas fungicidas sugeridas para zonas de cultivo, **Thiram 80%WP, Captan 85%WP, Benomilo 50%WP y compuestos de cobre**. Para zonas urbanas y áreas de especial sensibilidad ecológica, no es posible hacer sugerencias en cuanto a las materias activas, al no contar con experiencias previas necesarias ni recomendaciones al respecto.

- Materias activas insecticidas sugeridas para zonas de cultivo, **Clorpirifos 48%, Diazinon 60% p/v EW, Diazinon 40%WP, Benfuracarb 20%EC y Metomilo 25%WP**.

Al igual que en el apartado anterior, no es posible hacer sugerencias en cuanto a las materias activas recomendadas para zonas urbanas y áreas de especial sensibilidad ecológica, al no contar con experiencias previas necesarias ni recomendaciones al respecto.

- Realizar los tratamientos mediante pulverización. Se aplicarán en las zonas afectadas de la corona foliar y del tronco, mojando hasta escurrir. En *Diocalandra* se sugiere tratar el suelo en la zona circundante de la palmera unos



minutos más tarde después del tratamiento a la corona, ya que se ha observado que los insectos intentan escapar del tratamiento descolgándose de la palmera.

- En caso de trasplante, nueva plantación o reposición de ejemplares muertos, se tendrá especial cuidado con el estado sanitario del nuevo material vegetal, rechazando todo material afectado. En estos casos es recomendable la realización de tratamientos insecticidas y fungicidas preventivos, con una periodicidad mensual, hasta el completo establecimiento de la palmera, tanto en las palmeras recién plantadas como en la zona circundante. Así mismo se observarán las demás recomendaciones que se siguen en estos casos, en cuanto a riego, atado de hojas, reducción de la corona foliar, ...

- En casos de restos de poda o de planta muerta afectada por *Diocalandra* o *Phoenicococcus*, recomendamos su quema "in situ", siempre que esto sea posible. En caso con-

trario, se trasladarán los restos, convenientemente empaquetados, a vertedero autorizado para su quema inmediata.

#### 4. LINEAS DE TRABAJO

##### 4.1. En curso:

1. Seguimiento de las palmeras muestreadas y de los tratamientos recomendados. Incluyendo nuevas tomas de muestras y análisis de las mismas si se considerase oportuno.

2. Determinaciones analíticas del muestreo realizado y estudio estadístico de resultados.

3. Seguimiento de los tratamientos fitosanitarios sugeridos para el control de *Ph. marlatti*.

##### 4.2. En previsión:

1. Ensayo de inoculación simultánea de *D. frumentii* y un patógeno de debilidad, *Gliocladium vermosenii*, junto con el efecto poda, para estudiar la capacidad del insecto para favorecer la diseminación y penetración del patógeno en las palmeras y la influencia de

la poda en el proceso.

2. Estudio de productos químicos fitosanitarios para el control de *D. frumentii*.

3. Ensayos para estudiar la biología, síntomas y daños, de *D. frumentii* sobre palmeras.

4. Ensayos para el estudio de la influencia del empleo de aguas residuales depuradas en el crecimiento y la aparición de anomalías sobre palmeras.

5. Estudio de la biología, síntomas y daños, de *Ph. mariani* sobre palmeras.

6. Puesta en marcha de un protocolo para obtención de feromonas para el desarrollo de una trampa efectiva para *D. frumentii*, en colaboración con **D. J. Esteban del INIA** y con el **Dr. Charles Descoins**, del **INRA** Versailles, France.

7. Estudio para su puesta en marcha, si procede, de un plan de control biológico de *Ph. marlatti*, en colaboración con la **Estación Phoenix**, de Elche, Alicante.

## Bibliografía

- Argimon, X., Ed. 1997. Suministro de material vegetal: Palmeras. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, NU 07P. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña
- Argimon, X., Ed. 1998. Mantenimiento de Palmeras. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, NU 14B. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña.
- Broschat, T. K. 1997. Nutrient distribution, dynamics, and sampling in Coconut and Canary Islands Date palms. *Journal of the American Society of Horticultural Sciences*, 122(6): 884-890.
- Broschat, T. K., Meerow, A. W. Palm nutrition guide. Fort Lauderdale, University of Florida. Chase, A. R., Broschat, T. Y., Eds. 1991. Diseases and Disorders of Ornamental Palms. APS Press.
- Giblin-Davis, R. M., Howard, F. W., 1989. Vulnerability of stressed palms to attack by *Rhynchophorus cruentatus* (Coleoptera: Curculionidae) and insecticidal control of the pest. *Journal of Economic Entomology*, 81(4), 1185-1190.
- Giblin-Davis, R. M., Peña, J. E., 1993. West Indian sugarcane borer, *Metamasius hemipterus sericeus* (Coleoptera: Curculionidae) an increasing pest problem on field grown ornamental palms.
- Gómez Vives, S., Capilla-Esquino, M.A., Ferry, M., 1996. Una nueva plaga en España: la cochinilla roja de la palmera, *Phoenicococcus marlatti* Ckll. (Cocc.: Phoenicococcidae) *Phytoma España* N° 82, 29-33.
- González Hdez. A. D., Caballero Ruano, M., 1996. Plagas y enfermedades más importantes de las palmeras. Descripción y recomendaciones para su control.
- Grupo de trabajo sobre palmeras, 1998. Conclusiones sobre la depresión vegetativa en palmeras en la isla de Gran Canaria. Datos no publicados.
- Hernández Hdez., J., 1999. Informe interno. Dept. Protección Vegetal, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, I.C.I.A. Datos no publicados
- Hernández Hdez., J., Regalado, Y., 1999. Palms diseases in "The Glasshouse" of Madrid's Atocha train station. *Acta Horticulturae* 486: 195-198.
- Hill, Dennis S., 1983. Agricultural pests in the tropics and their control. 2ª ed. 478 - 479. Cambridge university press.
- Jiménez Falcón, A., 1998. Informe técnico sobre distinción vegetativa en palmeras del género Phoenix de la isla de Gran Canaria. Elmasa Medioambiente SA. Datos no publicados.
- Lake, Julie, 1998. Getting control of weevil borers and leaf beetles in palms. The nursery papers. 1998-02 [http://www.niaa.org.au/np/98\\_02.html](http://www.niaa.org.au/np/98_02.html).
- Liao-Chung Ta; Chen-Ching-Chung, 1997. Primary study the insect pests, hosts and ecology of weevil attacking ornamental palm seedlings. *Bulletin of Taichung District Agricultural Improvement Station*, n°57, 43 - 48.
- Orts Pérez, S., 1998. Informe técnico sobre la mortandad de Phoenix canariensis en el término de S. Bartolomé de Tirajana, Gran Canaria. Datos no publicados.
- Rodríguez Riutort, F. J., 1997. Síntomas y carencias de elementos nutritivos en Phoenix canariensis. Granja.
- Rodríguez Riutort, F. J., 1993. Notas y recomendaciones sobre la palmera canaria (Phoenix canariensis). Granja 2: 27-29.
- Rodríguez Riutort, F. J., 1998. Abonado y riego en Phoenix canariensis en jardines. Granja 5: 27.
- Rodríguez Rodríguez, J. M.; Fidalgo Sosa, B., Revisión patológica de la Palmera Canaria (Phoenix canariensis, Hortorum ex Chabaud). *Enfermedades. Granja* 2: 30-35.
- Rodríguez Rodríguez, R.; Rodríguez Rodríguez, J. M., 1998. Podredumbre del corazón de la Palmera Canaria (Phoenix canariensis) causada por el hongo *Thielaviopsis paradoxa* (De Seynes) Sacc. *Granja* 5: 24-26.
- Salomone Suárez, F., 1999. Circular Informativa. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, I.C.I.A. Datos no publicados.
- Salomone Suárez, F., 1999. Proyecto Phoenix, Informe Preliminar. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, I.C.I.A. Datos no publicados.