

Cultivo ecológico del tomate al aire libre

Roland Ebel,

Ingeniero Técnico Agrícola. Universidad de Agricultura de Viena (BOKU),
Instituto de Agricultura Ecológica en cooperación con la
Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria.

1. Objetivo

Se seleccionó la isla de Gran Canaria para la realización del experimento porque incorpora la mayoría de las características de las otras islas. La agricultura, sobre todo la horticultura, juega un papel importante en la economía de la isla. Los tomates, junto con los plátanos, representan las cosechas más importantes.

El experimento tuvo lugar en la "Granja Agrícola Experimental" (G.A.E.) del Cabildo de Gran Canaria a una altitud de 15 metros sobre el nivel del mar. Latitud: 28° 09' 00 "N; Longitud: 15° 25' 00 "W (norte). La cantería es de origen volcánico y consta de una parte alta de tufos. La tierra en esa zona es arcillosa y suele tener un pH básico.

El clima grancanario varía mucho dependiendo enormemente de la altitud. Sin embargo y por lo general, puede ser descrito como un clima semiárido. La media de precipitaciones es de 300 mm. Las temperaturas diurnas varían entre 21° y 26° C y las temperaturas nocturnas oscilan entre 14° y 21° C. La media de temperaturas diurnas en la estación de la investigación fue de 21,23° C y la media de precipitación anual fue de 115,3 mm. Durante el período del experimento había una tendencia hacia una precipitación más alta y temperaturas más bajas de lo normal.

Foto 1: Tagetes como medida contra nematodos



El objetivo del experimento fue intentar resolver algunos de los problemas principales sufridos por los agricultores ecológicos de Gran Canaria. Según un sondeo realizado por el Gobierno de Canarias, los problemas prácticos más serios de los agricultores se encuentran en el campo de mantener la fertilidad de la tierra a un nivel adecuado y en el control de plagas y malas hierbas. Estos problemas prácticos causan dificultades económicas graves.

En primer lugar hay una escasez de ciertos recursos, como pueden ser algunos tratamientos orgánicos de control de plagas. En conclusión, los campesinos ecológicos canarios se quejan de los altos gastos que resultan del cambio de la agricultura tradicional a la agricultura ecológica, sobre todo al principio de la reorganización de la finca. Por ello, el objetivo de este experimento fue el de crear un sistema agrícola que fuera sostenible y que eliminara la dependencia frente a los productos ecológicos comerciales. Lógicamente todo fue impulsado por la idea de apoyar la horticultura ecológica en las islas, sobre todo con el máximo respeto a los pequeños agricultores, que no tienen las posibilidades económicas de los terratenientes de invernaderos en la costa de la isla. El objetivo del experimento no solo fue el de investigar un parámetro singular concreto, sino también el de crear un sistema sostenible integrado que significara un progreso real para el movimiento ecológico en las islas.

Para facilitar el objetivo propuesto, se seleccionaron cuatro parámetros para ser investigados, cada uno con la intención de resolver los problemas más serios:

- **La comparación de tres variedades** ecológicos del tomate, con dos variedades de propagación convencional (uno de ellos tolerante al virus de la cuchara, TYLCV) para establecer una variedad que corresponda con las circunstancias específicas del cultivo ecológico al aire libre en el clima Canario y que encima dé una cosecha satisfactoria.
- **La comparación de cuatro distintas rotaciones de cultivos:** Cada rotación incluía dos cultivos intercalados entre las cosechas del tomate. El primer cultivo intercalado era una legumbre seguida por

una especie como segundo cultivo intercalado. Las legumbres experimentadas eran la arveja y la habichuela, las especias usadas el orégano y el perejil. Todos los cultivos intermedios se habían seleccionado a causa de sus cualidades como cultivos precedentes del tomate y por su adaptación al clima local.

- **Análisis de los efectos de diferentes materiales** (pinocha y plástico) como **técnicas de protección del suelo**. De esta forma se intentó investigar si una técnica tan barata y sencilla, como es la aplicación de pinocha, probablemente tenga un efecto en la cantidad y calidad de la cosecha. Además se intentaba encontrar las protecciones del suelo más eficaces de cada variedad experimentada.
- **Investigación del cultivo de tagetes** como siembra bajo cubierta del tomate, **con el objetivo de controlar la existencia de la anguilueta** de las raíces (nemátodos de la especie *Meloidogyne spp.* o parecidas) en el suelo – intentando encontrar la cantidad necesaria de tagetes entre tomateros para garantizar una protección suficiente. La tagetes es una flor decorativa cuyas raíces mantienen alejados los nemátodos nocivos.

Se culminaron cuatro experimentos que fueron incluidos en una rotación de cuatro cultivos:

Tabla 1: Los cuatro experimentos

Parámetro	Experimento	Periodo
Variedades	Comparación de las variedades Roma, "MoneyMaker", "Quadro" y "Myrto"	Primera campaña de tomate (Agosto 2003-Enero 2004)
Protección del suelo	Comparación de protección mediante pinocha versus protección mediante plástico	Primera campaña de tomate (Agosto 2003-Enero 2004)
Cambio de cultivos	Comparación de las cuatro combinaciones siguientes: arveja-orégano-tomate, arveja-perejil-tomate, habichuela-orégano-tomate, habichuela-perejil-tomate	Cultivo de legumbres (Febrero 2004-Abril 2004) + Cultivo de especias (Mayo 2004-Julio 2004) + Segunda campaña de tomate (Agosto 2004-Febrero 2005)
Tagetes contra nemátodos	Comparación de plantar un tagetes por tomate, dos tagetes por tomate y de cultivar tomate sin tagetes	Segunda campaña de tomate (Agosto 2004-Febrero 2005)

2. Métodos

El ensayo empezó el día 8 de agosto 2003 y terminó el día 21 de febrero 2005. Durante este tiempo fue cultivada una rotación de la cosecha consistente en cuatro cosechas consecutivas: Tomate-legumbre-especia-tomate.

Rotación de los cultivos:
TOMATES ***
LEGUMBRES Vivia sativa (arveja) frente a <i>phaseolus vulgaris</i> (habichuela) ***
ESPECIAS Perejil frente a orégano ***
TOMATES

Los tomates estuvieron seis meses (primer cultivo, 2003/2004), y siete meses (segundo cultivo) en el campo, y las dos cosechas intermedias tres meses. Con el objetivo de poder plantar tres cultivos al año, los periodos de cosecha del tomate eran más cortos que habitualmente.

Durante el primer cultivo de tomates, se realizó una comparación de las variedades. Además se comparó los efectos de dos materiales diferentes cubriendo el suelo (plástico versus una cubierta con pinocha).

Durante el segundo cultivo de tomate se estudió el efecto de cuatro rotaciones de cultivo diferentes a la cosecha y calidad de tomates, resultado de primero plantar dos legumbres diferentes (la arveja, la habichuela) seguido por dos especias distintas (el orégano, el perejil). Las legumbres fueron elegidas como cultivos posteriores con el objetivo de aumentar el nivel de nitrógeno en el suelo. El objetivo de comparar las leguminosas consistió sobre todo en crear un sistema de rotación de cultivos que fuera capaz de nutrir el suelo y dar cosecha vendible (como lo hace la habichuela). Se quiso investigar la diferencia entre el efecto de un abono verde clásico, como *Vicia sativa*, y el de una leguminosa que además produce cosecha como *Phaseolus vulgaris*.

Las especias fueron plantadas porque son conocidas como un cultivo apropiado para ser plantado antes del tomate y porque también tienen salida comercial. Respeto a las enfermedades que pueden surgir cuando los cultivos se repiten demasiado frecuentes, se buscaron especias que pudiesen cultivarse entre leguminosas y tomates (especias que parecían óptimas porque generalmente no consumen muchos nutrientes).

En el segundo cultivo de tomates se investigó el efecto del cambio de cultivos y el efecto de tagetes contra nemátodos. En detalle, se compararon dos frecuencias de plantar tagetes juntos con tomates (una tagetes por tomate, dos tagetes por tomate) con un variante sin tagetes. En este cultivo se usó solamente una variedad de tomate, la "Mariana 37", porque es tolerante frente a la virus de la cuchara (TYLCV).

En Agosto 2003 se sembraron las semillas de cuatro variedades: "Roma", "MoneyMaker", "Quadro" (todas de propagación orgánica) y "Myrto" (de propagación convencional). Fueron precultivadas durante cinco semanas en un invernadero usando un sustrato orgánico y un riego diario. Mientras tanto se preparó el campo arrancando las malas hierbas y fertilizando 2 Kg./m² de estiércol de cabras (lo que fue la única medida de fertilización durante todo el experimento, para abonar se confió normalmente en los abonos verdes). Al principio de Septiembre 2003 los tomates fueron plantados en parcelas de 12,6 m² (una distancia entre plantas de 60 cm. a lo largo y 150 cm. a lo ancho). Había cuatro parcelas de cada variante. Todas las variedades fueron plantadas una vez usando plástico y otra vez usando pinocha como protección de tierra. Las plantas se sostuvieron por hilos.

El riego se realizó mediante goteo - la forma más ecológica y más económica - según la necesidad (aproximadamente 1 litro por planta y semana). Solamente se varió la forma de la lucha contra los nemátodos.

Los demás tratamientos fitosanitarios fueron iguales para todas las variantes de tomates:

- Se usó un producto líquido de algas fermentadas (precio 5 € por garrafa, suficiente para todos los cultivos) para reforzar las plantas y de igual modo hacerlas más resistentes.
- Cal de algas pardas como protección externa.
- Preparado de leche y agua (1:60) contra hongos para subir el pH.
- Extracto de ajo y pimiento contra la mosca blanca.

- Se plantó *artemisia absinthum* entre los tomates como repelente de insectos y las ya mencionadas tagetes contra nemátodos.
- Cuando hizo falta se utilizaron productos comerciales como BT ('Delfin', 2 veces cada tres semanas contra orugas de *helicoverpa armigera*).
- En un caso se utilizó cobre contra bacterias (durante 3 semanas).
- Las malas hierbas e hijos fueron eliminados físicamente.

La fertilización se realizó usando estiércol antes del primer cultivo de tomates y la fertilización de los cultivos siguientes fue garantizada por las legumbres (abonos verdes) usadas.

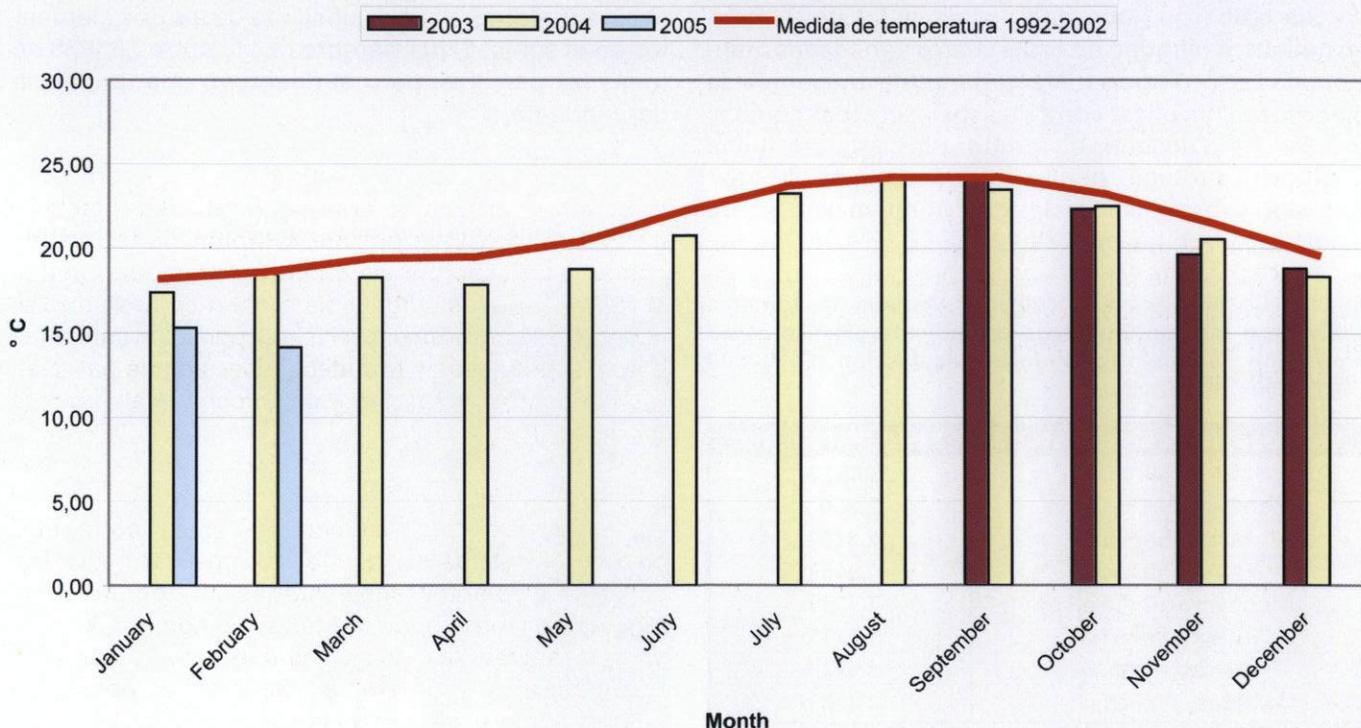
Además, se comparó "MoneyMaker" (una variedad de propagación orgánica que no es tolerante al TYLC-virus muy problemático) con TYLC-tolerante "Mariana 37". La segunda cosecha de los tomates empezó en el mes de noviembre de 2004 y terminó en el mes de febrero de 2005.

La evaluación de los resultados de las cosechas fue hecha mediante los siguientes parámetros: La cosecha total del tomate; la cosecha de frutas con más de 30 g; y el porcentaje de tara. Esto fue acompañado por análisis mensuales de tierra (pH; niveles de N, P y K; población de nemátodos dañados).

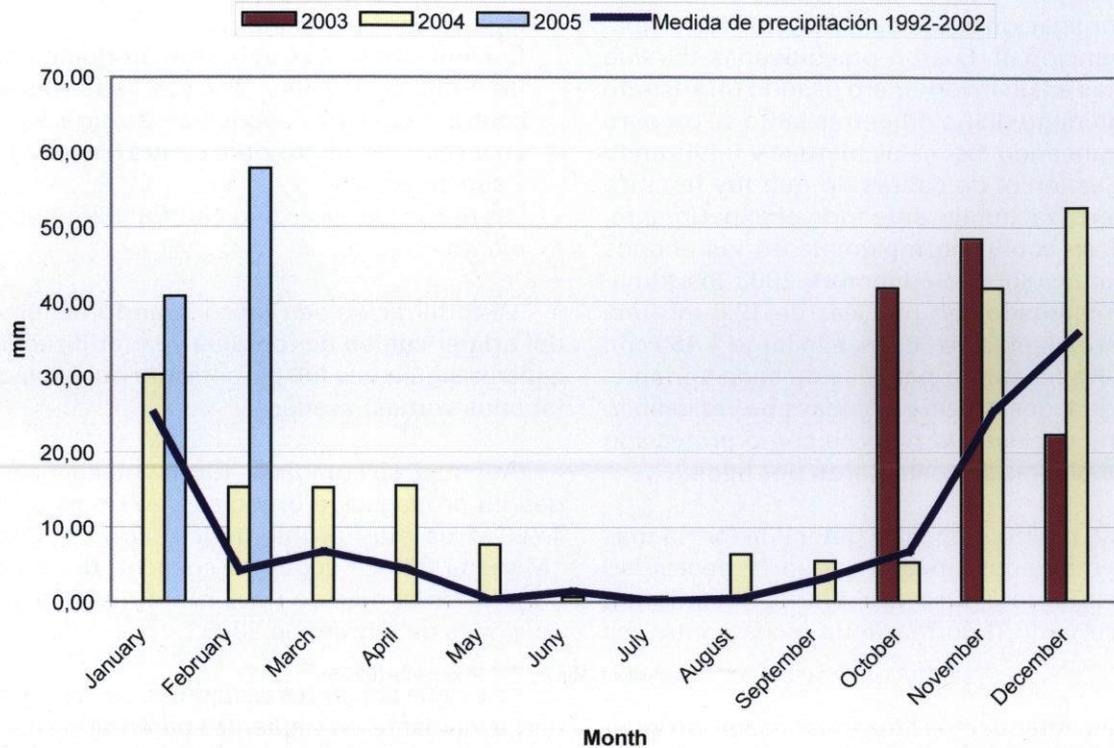
3. Resultados

Ninguna de las cuatro variedades del primer cultivo dio una cosecha satisfactoria. Ocurrieron sobre todo problemas con el TYLC-Virus y otras enfermeda-

Temperaturas mensuales



Precipitaciones



des virales transmitidas por la mosca blanca, aunque se llegó a reducir la población de esta plaga. La consecuencia no solo fue una cosecha extraordinariamente baja sino también una tara muy alta. El origen de los bajos resultados fue la infección con dicho virus de cuchara (TYLCV), pues ninguna de las cuatro variedades tiene tolerancia alguna frente a este virus y otras enfermedades transmitidas por la mosca blanca. Por ello la mayoría de las plantas no se desarrollaron satisfactoriamente. Las frutas mostraron también típicos síntomas de esta enfermedad.

Sin embargo hubo diferencias estadísticas, pero en definitiva ninguna de estas cuatro variedades mencionadas se produjo satisfactoriamente. En general la pinocha fue tan eficaz contra las malas hierbas como el plástico. Solo después de temporadas largas de lluvia la pinocha protegió peor. Las cosechas de "Myrto" cultivado sobre plástico y las de "Moneymaker" sobre pinocha, fueron las más altas.

Tabla 2: Cosecha total de cuatro variedades de tomates cultivado o mediante pinocha o mediante plástico como protección del suelo (periodo de recolección: 17.11.2003 - 19.01.2004, 10 semanas)

Variedad, Mulching Método	Yield (FM Kg./ha)
Myrto Plástico	3.457 a ¹
Moneymaker Pinocha	2.830 a
Myrto Pinocha	2.370 b
Roma Plástico	1.945 b
Moneymaker Plástico	1.728 b
Quadro Pinocha	1.671 b
Quadro Plástico	1.622 b
Roma Pinocha	1.420 b

* Tuckey-Test, $\alpha = 0,95$

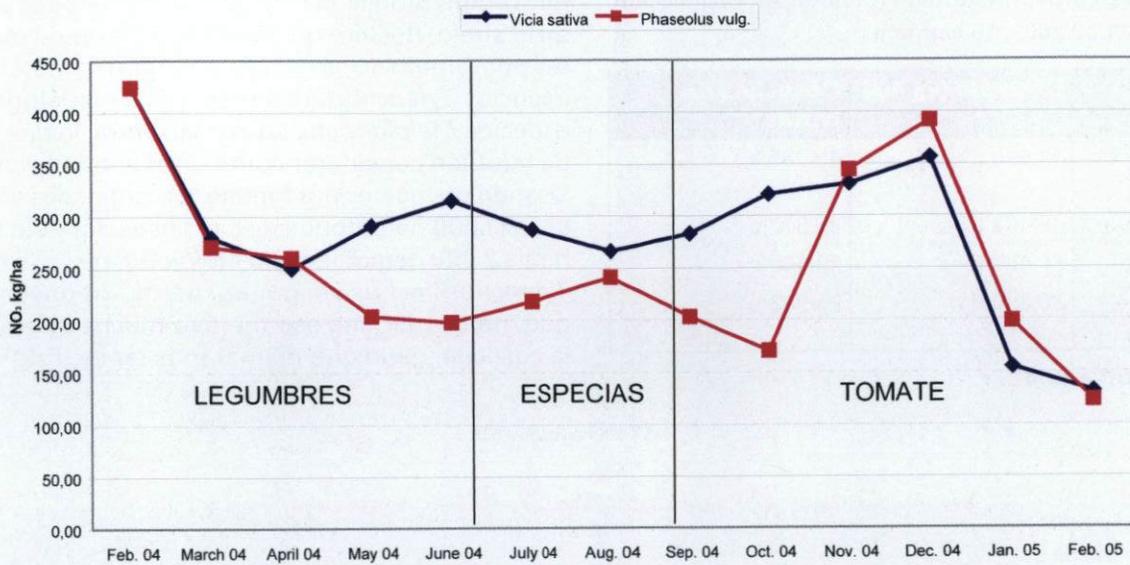
En el segundo cultivo se produjo más cosecha gracias a usar la variedad tolerante, pero también hubo más nutrientes en el suelo.

Antes del experimento el suelo sólo contenía 100 kg./ha de nitratos; 18 meses después tenía aproximadamente 350 kg./ha y tras haber plantado las leguminosas quedó aproximadamente 300 kg./ha (los tomates no requieren más de 200 kg./ha). No se mostró una gran diferencia entre las 2 leguminosas. La cantidad de potasio osciló todo el tiempo entre 100 y 200 kg./ha. La de fósforo entre 150 y 200 kg./ha. Es decir que siempre hubo suficiente de los dos elementos en el suelo. El pH siempre osciló entre 7,5 y 7,8 en todas las parcelas, pero al final tuvo una tendencia descendente.

Foto 2: Tomateros infectados por el virus de la cuchara



Efecto de las leguminosas sobre el nitrato de la tierra



P, K, Mg

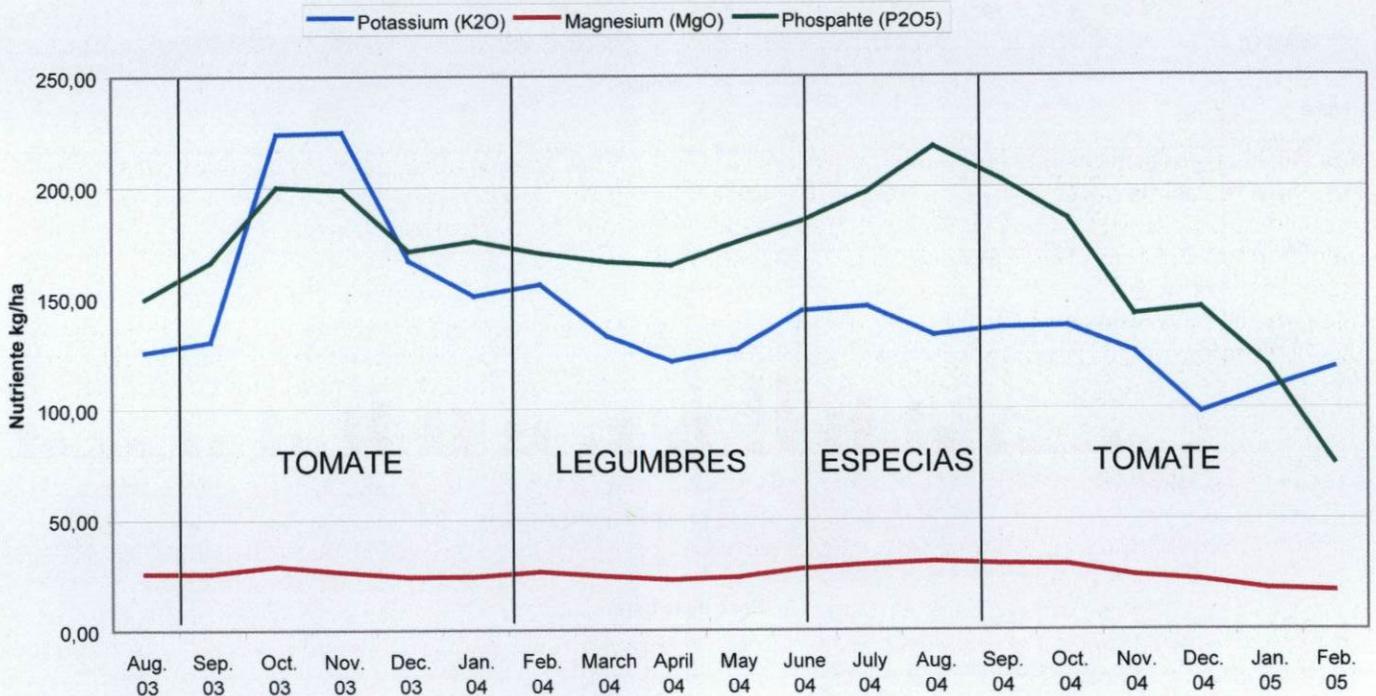


Foto 3: Tomates de la cosecha 2004/2005 (variedad "Mariana 37")



La comparación entre las distintas formas de rotación del cultivo ("Mariana 37", segunda campaña) mostró resultados evidentes:

- Las variantes que contuvieron perejil fueron claramente inferiores a las de orégano.
- Al contrario, no se mostró ninguna diferencia entre *Phaseolus vulgaris* y *Vicia sativa*.
- Las mejores variantes produjeron más de 48 toneladas por hectárea en solo 15 semanas. En cultivos ecológicos se esperan normalmente entre 30 y 60 toneladas en 20 semanas (al aire libre aún menos).
- La peor variante llegó a suministrar 30 toneladas en 15 semanas.

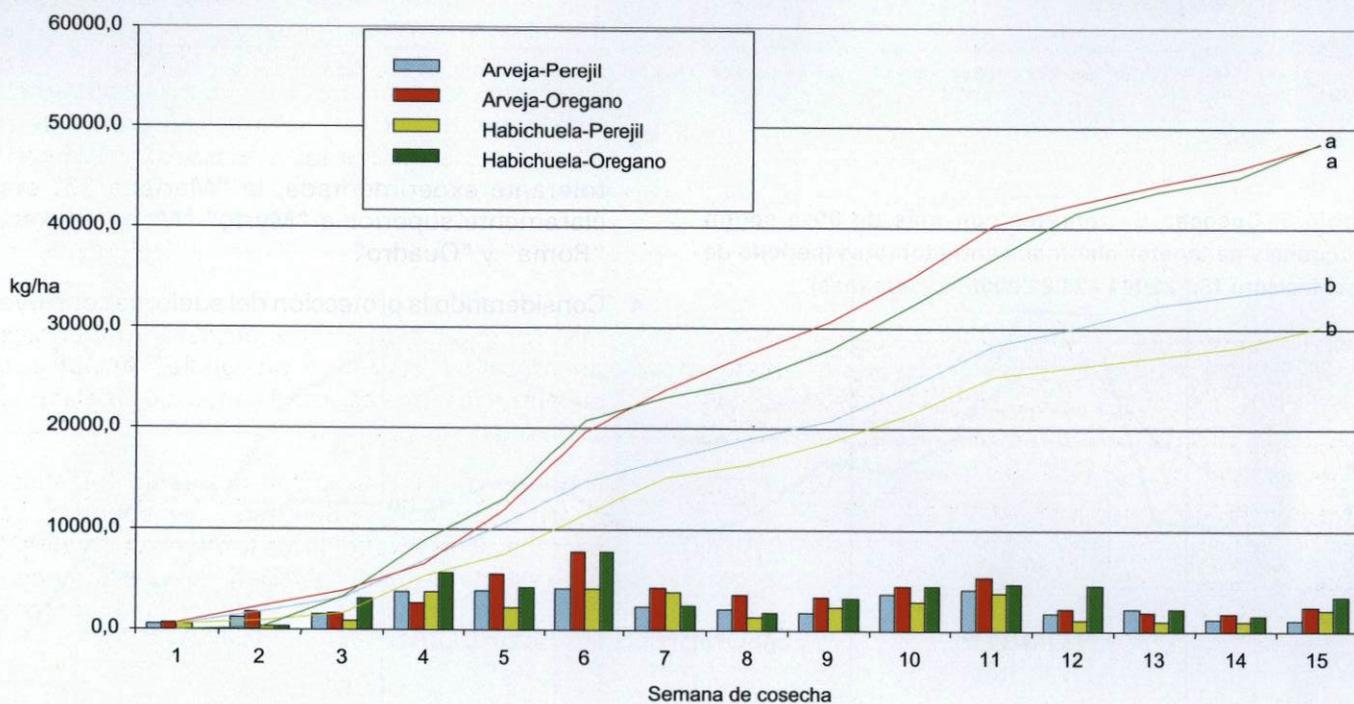
Tabla 3: Cosecha total de tomates dependiendo de cuatro rotaciones de cultivo distintos (periodo de recolección: 15.11.2004 - 21.02.2005, 15 semanas)

Variante	Cosecha (kg./ha)	Cosechas de frutas
Habichuela-Orégano	48.590 a*	45.085 a
Arveja-Orégano	48.462 a	45.512 a
Arveja-Perejil	34.487 b	29.658 b
Habichuela-Perejil	30.299 b	25.983 b

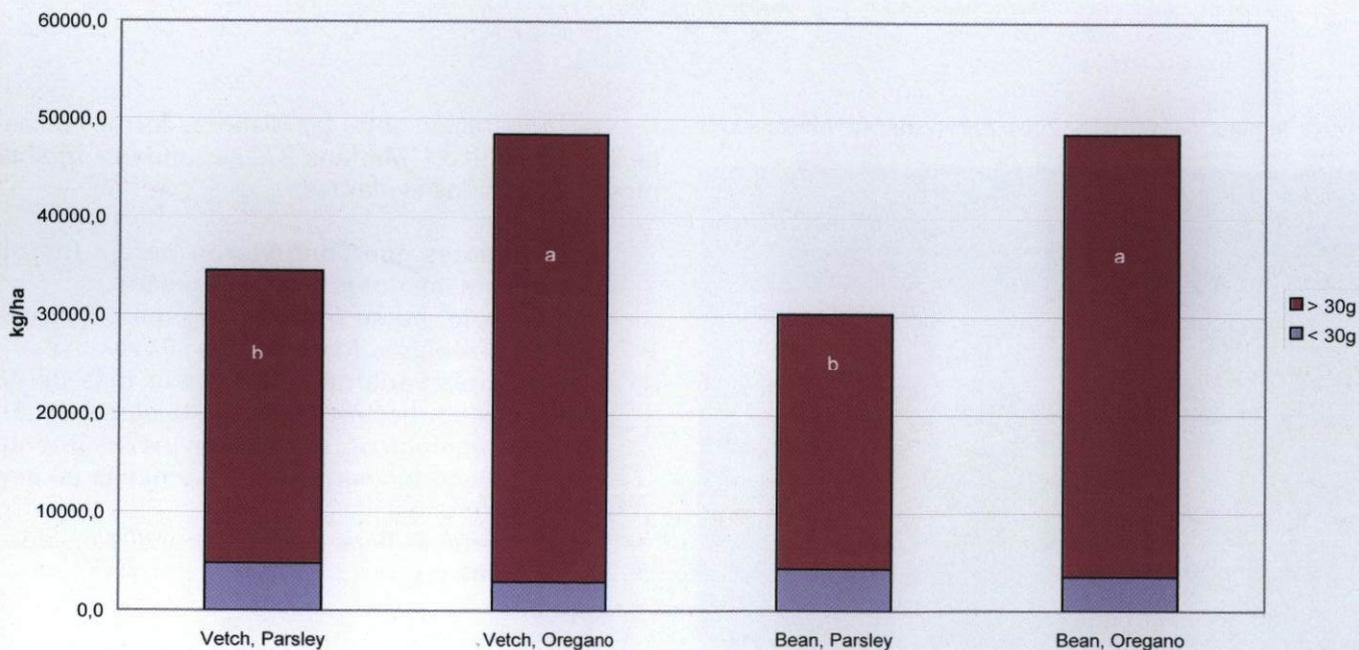
* Tuckey-Test, $\alpha = 0,95$

Las tagetes se mostraron como una medida muy eficaz para reducir la cantidad de nemátodos dañinos en el suelo. Resultó que habiendo plantado dos tagetes por tomate no se encontró ningún nemátodo de la especie *Tylenchorhynchus sp.* y 800 nemátodos de la especie *Meloidogyne sp.* por kg. tierra, lo que se puede también considerar como una cantidad aceptable. Usando un tagetes por tomate las cantidades eran más altas (1.600 nemátodos de cada especie) y sin tagetes había 2.000 nemátodos de *Meloidogyne sp.* y 4000 de *Tylenchorhynchus sp.* por kg. tierra. No obstante hay que mencionar que eso no tuvo mucha influencia en la cosecha, dado que plantar más tagetes significaba

Cosecha acumulada



Peso de la fruta



menos espacio para tomates. De ahí la cosecha total más alta era la realizada sin tagetes. Pero en cuanto la cosecha por planta sí mostró diferencias dependiendo de la cantidad de tagetes plantadas. Todas las variantes de este experimento suministraron un porcentaje de más de 85 % de frutas con más de 30 g con respecto a la cosecha total.

Tabla 4: Cosecha total de tomates según frecuencia de tagetes plantados entre tomates (periodo de recolección: 15.11.2004 - 21.02.2005, 15 semanas)

Variante	Cosecha (kg./ha)	Cosecha por planta FM (kg./ha)
No Tagetes	51.367 a*	2,5 b
1 Tagetes/Tomate	42.991 a	4,2 a
2 Tagetes/Tomate	25.385 b	3,42 a

* Tuckey-Test, $\alpha = 0,95$

Tabla 5: Cosecha de tomates con más de 30 g según frecuencia de tagetes plantados entre tomates (periodo de recolección: 15.11.2004 - 21.02.2005, 15 semanas)

Variante	Cosecha de frutas >30 g (kg./ha)	Porcentaje de frutas > 30 g
No Tagetes	48.120 a*	93,7 a
1 Tagetes/Tomate	36.581 a	85 a
2 Tagetes/Tomate	23.564 b	92,8 a

* Tuckey-Test, $\alpha = 0,95$

4. Conclusiones

Los resultados permiten las siguientes conclusiones:

- La cosecha extraordinariamente alta de algunas variantes investigadas en este experimento muestra que un sistema de horticultura ecológica sostenible (usando una cantidad mínima de productos adquiridos en el mercado) es capaz de competir con técnicas usuales en la agricultura ecológica. La variedad "Mariana 37" produjo en algunas variantes aproximadamente 50 toneladas por hectárea - substancialmente superior de una cosecha ecológica al aire libre normal.
- En Gran Canaria es indispensable considerar el impacto de enfermedades transmitidas por la mosca blanca, sobre todo elTYLC-virus. Todas las variedades investigadas que no eran tolerantes frente al virus de la cuchara, fallaron ostensiblemente en todos los criterios. La variedad tolerante experimentada, la "Mariana 37", era claramente superior a "Myrto", "Moneymaker", "Roma" y "Quadro".
- Considerando la protección del suelo, se concluye que variedades diferentes prefieren materiales diferentes de protección. En conclusión, hay que encontrar la forma adecuada antes de plantar una variedad.
- Ningún tipo de protección del suelo (plástico, cubrir con pinocha) demostró ser superior. La cosecha, el desarrollo de los tomates, la calidad de las frutas, etc. no estaban relacionados con el material utilizado. En la práctica, usar pinocha

Cosecha acumulada

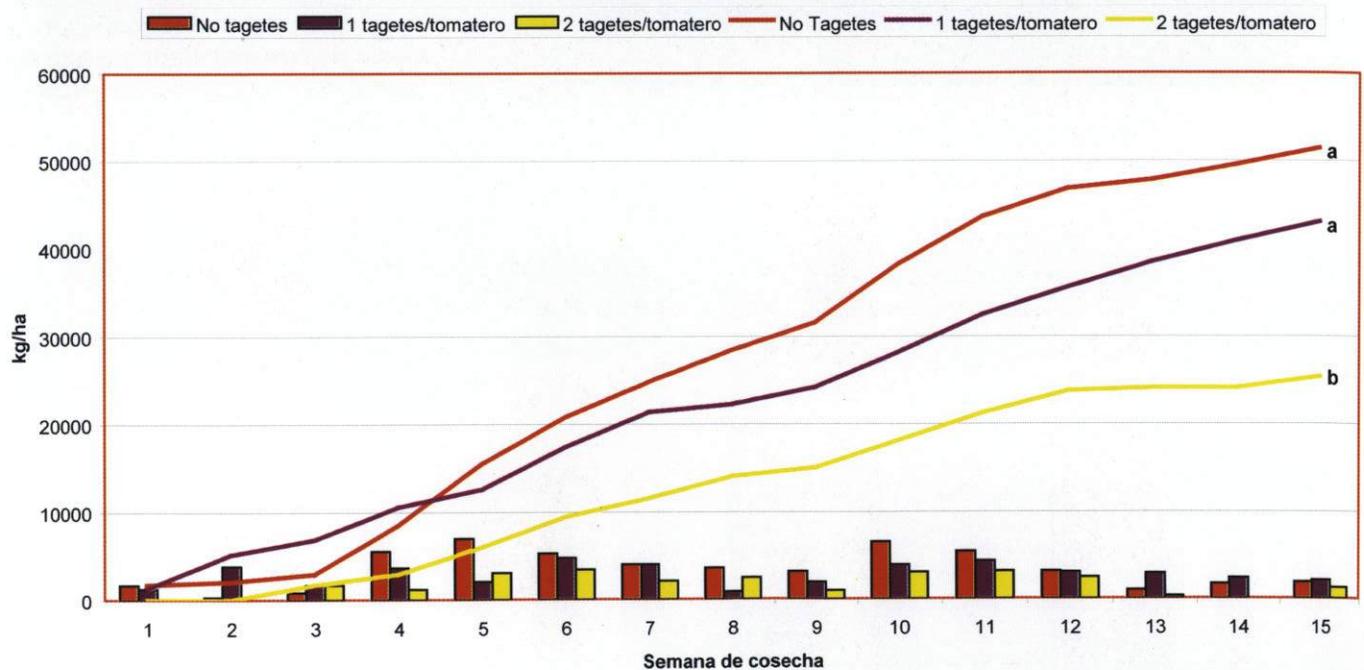




Foto 5: Arveja



Foto 4: Protección del suelo mediante plástico y pinocha

resulta más sencillo, siempre que esté disponible. Además, la pinocha tienen otro efecto más positivo: baja el nivel del pH del suelo, algo beneficioso en Gran Canaria.

- Una rotación de cultivos consistente en tomate-legumbre-especia-tomate garantiza un abastecimiento suficiente de nitrato y otros nutrientes elementales para el tomate.
- En dicha rotación de cultivos, la cosecha del tomate es más alta cuando la especia usada es el orégano en lugar del perejil. Esto es especialmente válido en relación a las frutas de más de 30 g.
- Las legumbres investigadas, habichuela y arveja, no tienen impacto con el rendimiento del tomate. Y ello principalmente porque se mantiene la misma cantidad de nitrógeno en la tierra después de cada una de estas legumbres.
- La tagetes reduce la cantidad de las dos especies del nemátodo más dañosas para el tomate, *Tylenchyrionchus sp.* y *Meloidogyne sp.* Sin embargo, el análisis de la tierra mostró que estos no se pueden erradicar totalmente.
- Era evidente que plantar una tagetes por tomatero es la frecuencia óptima: sin tagetes aparecen demasiados nemátodos en el suelo y dos tagetes por tomatero requieren tanto espacio que esa medida no se puede justificar (a pesar de su capacidad más alta de reducir la cantidad de nemátodos en el suelo).

Huevo:

Las hembras fecundadas realizan puestas de 300 a 400 huevos de media, localizando estos de forma individual en agujeros, heridas o tejidos blandos de la palmera. El huevo, de color blancuzco brillante, tiene forma ovalada y mide unos 2 mm.

Larva:

De los huevos eclosionan las larvas, causantes de los daños más graves en las palmeras ya que excavan galerías que llegan a alcanzar más de un metro de largo. De un color blanco-crema inicial, irán progresivamente adquiriendo un tono más oscuro, hasta el ocre en su última fase, llegando a alcanzar 5 cm. de largo.

No tiene patas y su aspecto general es piriforme (forma de cucurucho). La cabeza, gruesa y de color marrón oscuro, dispone de poderosas mandíbulas, típicas de los insectos taladradores de galerías. El periodo larvario puede durar entre 1 y 3 meses en



Distintos estadios larvarios

función de la temperatura.

Pupa:

Las larvas fabrican con fibras de la propia palmera un capullo, de color marrón, en cuyo interior se transforman en pupa. Miden entre 4 y 6 cm. y se localizan en la base o tajalague de las hojas de palma, sueltas o insertas en su interior. Este periodo dura entre 15 y 30 días.

Adulto:

Las pupas se transforman en adultos, escarabajos grandes, de 2 a 5 cm. Se caracterizan por su color rojo anaranjado (ferruginoso) y por tener un rostro alargado en forma de pico con dos antenas. En el tórax suele presentar unas manchas negras y en los élitros (alas exteriores) destacan unas líneas estriadas, también de color negro.

Los machos se distinguen por un tupé o "bigote" denso y corto de pelos sobre el extremo del pico. Pueden desplazarse mediante el vuelo y también son buenos trepadores.

CICLO BIOLÓGICO

Gran capacidad reproductiva. El insecto necesita de 3 a 4 meses para completar el ciclo de huevo a adulto, por lo que se puede esperar al menos tres generaciones anuales. Dentro de una palmera se producen varias generaciones de insectos, por lo que en cualquier época del año les podemos encontrar en todos sus estadios o formas.

Mientras la palmera ocupada presente tejido vegetal con que alimentarse, los adultos no precisan salir al exterior y permanecen en la misma durante varias generaciones aprovechando las especiales condiciones, alta temperatura y humedad, en las que se encuentran. Cuando la palmera está totalmente



Capullo y ninfa.



Capullo ("croqueta")

destruida o no puede seguir albergando a la siguiente generación, los adultos emigran, volando o andando, en busca de nuevos ejemplares que colonizar. Son atraídos por el olor que desprenden las heridas en las palmeras (caimomas) y por sustancias (feromonas)

que ellos mismos emiten para atraer a otros congéneres debido a su carácter gregario.

Las hembras fecundadas acuden preferentemente a palmeras enfermas, con heridas por poda o deshidratado o debilitadas por trasplante.

SÍNTOMAS Y DAÑOS

Una palmera puede estar infestada por picudo rojo y no manifestar síntomas durante meses. Por ello, no se debe descartar su presencia en palmeras aparentemente sanas.

Si el ataque se produce por la copa, frecuente en el caso de las palmeras canarias, las plantas son más vulnerables, los síntomas se manifiestan antes y el daño es irreparable. Se podrán observar las hojas jóvenes centrales, aún no totalmente desarrolladas con algunos trozos de pinnas o folíolos comidos, inclinadas o con un aspecto decaído. Al tirar se desprenden con facilidad. En un estado más avanzado, la copa aparece deprimida, el penacho se rompe y puede caer por el viento.

Si la penetración del insecto se produce a través de heridas en diferentes zonas del tronco o estípote de la palmera o por los hijuelos de su base, caso frecuente en palmeras datileras, los daños pueden tardar más tiempo en hacerse evidentes. En datileras



Palmera afectada

con hijuelos en su base o en ejemplares de poco tamaño la podredumbre puede llegar hasta las raíces, por lo que nos podemos encontrar larvas por debajo del nivel del suelo.

Cuando la base de las hojas, llamada tajalague o vaina, ha sido afectada, su aspecto general cambia. Se desprenden fácilmente, pudiéndose apreciar las galerías, encontrar individuos o los capullos de las pupas.

Otros síntomas que pueden ayudar a detectar su presencia en el interior de las palmeras son: los **orificios de salida**, **exudación viscosa** de color rojizo y **restos de fibra** en el fuste de algunos ejemplares afectados, el **olor ácido** característico como consecuencia de la pudrición de los tejidos internos y el **ruido** producido por las larvas mientras se alimentan.



Capullos en la base del fronde

MEDIDAS DE ACTUACIÓN CONTRA LA PLAGA DE PICUDO ROJO

De cara a consensuar y coordinar las actuaciones de seguimiento, prospección y lucha contra la plaga de Picudo Rojo, en enero de 2006 se constituye una Comisión Técnica de la que forman parte técnicos de las consejerías de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, así como de los cabildos y ayuntamientos con áreas afectadas. En ese marco de coordinación interinstitucional se han venido desplegando una serie de iniciativas, tanto normativas como de medidas respecto a la inspección y control de la plaga, estando las mismas en constante revisión y evaluación al objeto de su progresiva mejora.

En cuanto a medidas normativas, cabe destacar por su importancia la ORDEN del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 94/2006, de 26 de enero, mediante la cual se prohíbe la importación de palmáceas, plantas de un diámetro mayor de 5 cm. en la base del tallo, al archipiélago canario.

Por otra parte, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias ha dictado la Orden de 24 de marzo de 2006, por la que se declara oficialmente la existencia de la plaga y establece una serie de medidas fitosanitarias para su control y erradicación. También ha elevado al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación una propuesta de Plan de Erradicación y Control del Picudo Rojo para Canarias, el cual ha sido recientemente aprobado y permitirá incrementar los recursos y medios para la detección y eliminación de ejemplares infestados.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

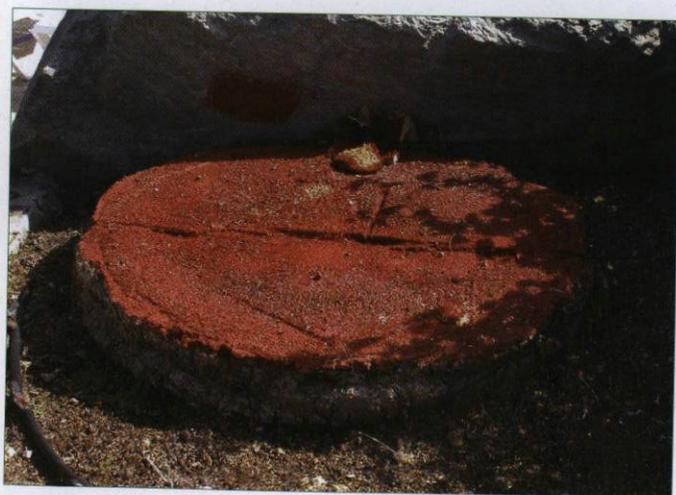
Las palmeras heridas o lesionadas son más propensas a los ataques, pues el olor de la savia que se desprende de los cortes de poda es un fuerte atrayente para el Picudo rojo. Para no favorecer la expansión de la plaga es vital evitar o reducir al mínimo necesario las operaciones y prácticas culturales como la poda de hojas verdes o los trasplantes de palmeras.

A ese respecto, la Orden de 24 de marzo de 2006 del Gobierno de Canarias para las islas afectadas establece las siguientes medidas:

- Sólo se permitirá la poda de hojas secas y senescentes (envejecidas). En las palmeras pequeñas se tenderá a amarrar las hojas verdes. En caso de que por motivos de seguridad ciudadana sea necesario el corte de hoja verde, la cicatriz se tratará con un aceite mineral de verano, aplicándose posteriormente una pintura al aceite color teja o mastic de poda. Las herramientas deberán ser desinfectadas previamente a su utilización y los restos de poda deberán transportarse tapados con material plástico hasta vertedero.
- Se prohíbe el cepillado de estípites o troncos, el corte de palmitos, los trasplantes dentro de la Zona de Protección (5 km.), así como la utilización de hojas de palmeras para cualquier tipo de aprovechamiento (ganadero, ornamentación de fiestas,...).

A su vez, los cabildos de las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, estas dos últimas con zonas afectadas, en virtud de sus competencias, han decretado la prohibición temporal de podas, talas y trasplantes de palmeras, pudiendo autorizarse con carácter excepcional aquellos casos que se justifiquen en razón del riesgo para las personas, sus bienes o por imperiosa necesidad, siempre y cuando se cumplan las medidas fitosanitarias establecidas.

Tocón de palmera "sellada" con pintura



Un tipo de trampa para feromonas

MEDIDAS DE CONTROL

Dada las características y peligrosidad de la plaga, el principal factor para su control es la rápida detección. Por ello se recomienda realizar una sistemática y periódica vigilancia de las palmeras en busca de los síntomas descritos.

Una vez localizada una o varias palmeras cercanas afectadas, se establece una zonificación que abarca un radio total de 10 km. a partir del foco. El primer radio de un kilómetro se denomina **Área de Vigilancia Intensiva**, la cual se somete a inspección y control sistemático y periódico de todas las palmeras. Hasta los tres kilómetros se establece el **Área de Vigilancia Dirigida**, en la cual se inspeccionan aquellas palmeras con indicios o sospechas de Picudo rojo. En el círculo con radio de 5 km., **Zona de Protección**, así como en el que completa los 10 km., **Zona de Seguridad**, serán de aplicación medidas de vigilancia y de carácter fitosanitario.

Las palmeras que resulten afectadas por picudo rojo o aquellas que a juicio de los técnicos competentes pudieran constituir un grave peligro para la difusión de la plaga, deberán talarse y destruirse atendiendo a los procedimientos establecidos. Las palmeras de las zonas próximas a las afectadas deberán tratarse fitosanitariamente por personal cualificado, siguiendo los protocolos establecidos relativos a productos a utilizar, dosis y frecuencia de los tratamientos. En el interior de la superficie comprendida entre varios focos cercanos se procede a la colocación de trampas con feromonas y cairomonas al objeto de capturar insectos adultos. El uso de trampas requiere de una expresa autorización del Servicio de Sanidad Vegetal, estando su uso contraindicado fuera de los focos declarados dado que podrían favorecer la expansión incontrolada del insecto fuera de las áreas colonizadas.

Tocón de palmera "sellada" con pintura

La erradicación de una plaga de estas características es prácticamente imposible, máxime si esta llegara a alcanzar los palmerales silvestres y/o rurales de las islas. Por ello el objetivo se centra en el control de la misma en las zonas afectadas, evitando su propagación territorial. Para ello es necesaria la más eficiente cohesión y coordinación entre entidades implicadas, la cooperación del sector profesional y empresarial y la colaboración ciudadana, especialmente de los propietarios de palmeras.

En caso de sospechar la presencia de Picudo rojo, avise urgentemente al ayuntamiento correspondiente, al cabildo o al Servicio de Sanidad Vegetal del Gobierno de Canarias.

Consejería de Agricultura

Servicio de Sanidad Vegetal 928 455463
922 476465

Cabildo de Gran Canaria

Servicio de Medio Ambiente 928 219470
928 219421

Cabildo de Fuerteventura

Servicio de Medio Ambiente 928 531184
928 531203

NORMATIVA

- **ORDEN APA/94/2006, de 26 de enero**, por la que se modifica la Orden de 12 de marzo de 1987, por la que se establecen para las islas Canarias, las normas fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y productos vegetales, para prohibir la importación de vegetales de especies de palmeras (Palmae) en la comunidad Autónoma de Canarias.
- **ORDEN de 24 de marzo de 2006**, por la que se declara la existencia de la plaga producida por el agente nocivo *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier curculiónido ferruginoso de las palmeras y se establecen medidas fitosanitarias para su erradicación y control.
- **RESOLUCIÓN del Cabildo de Lanzarote** sobre medidas para evitar la propagación del curculionido ferruginoso de las palmeras en la isla de Lanzarote (B.O.P. n° 25, de 24 de febrero de 2006)
- **DECRETO del Cabildo de Gran Canaria** (B.O.P. n° 44, de 10 de abril de 2006)
- **DECRETO del Cabildo de Fuerteventura** de 23 de enero de 2006 (B.O.P. n° 51, de 24 de abril de 2006)

Fotos: Comisión Técnica de Seguimiento "Picudo rojo".

BIBLIOGRAFÍA

- El Curculiónido ferruginoso de las palmeras *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier y su adaptación en algunas zonas costeras mediterráneas de Granada y Málaga. José Rafael Esteban Duran, Alexandre Francois, Antonio Jiménez Álvarez, Francisco Beitia Crespo, Consuelo Sánchez-Brunete. *Terralia* n° 6.
- Plan de erradicación y control del picudo rojo de las palmeras, *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier. Dirección General de Desarrollo Agrícola. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Gobierno de Canarias.
- Documentación de las XII Jornadas Forestales de Gran Canaria, Encuentro de Especialistas "Líneas maestras de trabajo en la gestión de los palmerales de Gran Canaria". 25 de noviembre de 2005. Cabildo de Gran Canaria.
- Documentación de las I Jornadas sobre *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier (1790). Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (I.V.I.A.) Valencia. 28 y 29 de noviembre de 2005.
- Documentación de las I Jornadas del Picudo Rojo en la Palmera Canaria. Ayuntamiento de Santa Lucía. Gran Canaria. 17 de febrero de 2006.
- Documentación de las I Jornadas Técnicas "El Picudo rojo y otras patologías en la Palmera". I.E.S. Felo Monzón Grau-Bassas. Gran Canaria. 24 de marzo de 2006.
- Dossier informativo "Plan de detección y erradicación de *Rhynchophorus ferrugineus* en la Comunidad Valenciana. Dossier informativo". Jornada de Formación Interna. Tragsa. Las Palmas. 27 y 28 de abril de 2006.
- Folleto "Curculiónido Ferruginoso, Picudo rojo de las palmeras. *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier". Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.
- Folleto "Curculiónido ferruginoso o picudo rojo de las palmeras". Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Generalitat Valenciana.
- Folleto "Consejos de lucha contra el Picudo rojo de las palmeras. Ayuntamiento de Elche. Estación Phoenix.
- Folleto "Picudo rojo de las palmeras". Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Telde.