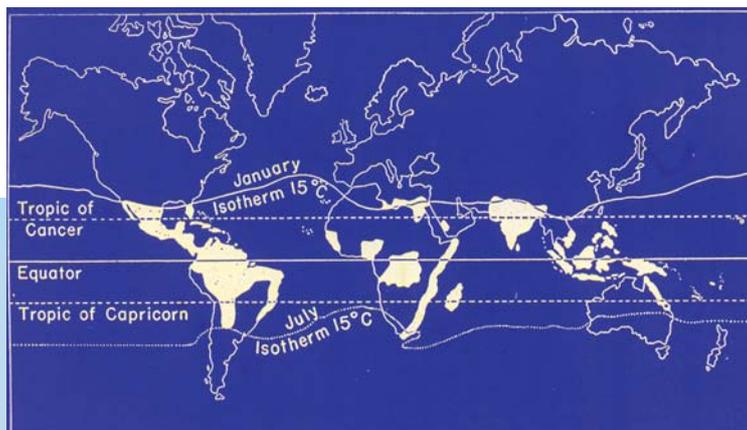


Leandro Olalla Mercadé

Los frutales tropicales en Málaga



Este mapa, tomado de Ochse y otros, señala las áreas de cultivo del mango en el mundo, y coincide con lo que, en una primera aproximación, correspondería a climas tropicales. Obsérvese que la Península Ibérica queda fuera de las isothermas de 15° C de Enero (hemisferio N.)



El valle de Benamargosa en la cuenca del río Vélez

Hoy día estamos ya familiarizados con frutos como el aguacate, el mango y la chirimoya, como si fueran parte nuestra desde hace mucho tiempo. Pero esto tan familiar, asequible en todos los establecimientos de alimentación, es el resultado de una historia muy reciente, desarrollada principalmente en las áreas costeras de Málaga y Granada, con el esfuerzo y la ilusión de unas pocas personas que creyeron, cuando poca gente lo hacía, en el éxito comercial de estos frutos. Y con un esfuerzo, yo diría que anormal y afortunadamente intenso, por parte de determinados sectores de diferentes administraciones públicas. El que escribe ha sido testigo de este desarrollo a lo largo de los últimos 45 años, en algún momento actor muy secundario, y pretendo relatar esta historia desde mi visión personal, aportando datos sobre el cultivo y la historia que no suelen ser conocidos por el público en general.

Tropicalidad y subtropicalidad: microclimas

No siempre se tiene claro lo que puede considerarse un clima tropical. Algunos autores sugieren que las temperaturas medias en el mes más frío no bajen de 15°C unido a una ausencia absoluta de mínimas bajo cero. Esto sitúa claramente a la Península Ibérica fuera del mapa. ¿Por qué, entonces, es posible aquí la fruticultura tropical? Porque a pesar de una elevada latitud, 36° 44', en la que en ninguna parte del globo (ni en el Sur ni en el Norte) es posible este tipo de agricultura, hay unas sierras de considerable altura

Datos comparativos de climas extremos de la costa subtropical malagueña y dos climas tropicales, árido y húmedo respectivamente

Estación	Algarrobo (Málaga)	Rompedizo (Aerop. de Málaga)	Port of Spain (Trinidad y Tobago)	Niamey (Níger)
Temp. Media anual	18,7	18,2	25,1	28,9
Media mensual máxima	29,0	30,5	32	37
Máxima absoluta	39,0	44,0	36	46
Media mensual mínima	10,1	7,7	20	21
Mínima absoluta	2,5	-3,8	17	8
Medias mensuales extremas	12-23	11-25	23-25	22-32
Pluviometría mm	665	507	1609	585
Estación seca (meses)	5	5	2	4

Datos elaborados de Elías y Ruiz, y de Internet

que cortan los vientos del norte, elevando las mínimas invernales. En la tabla adjunta presentamos datos de dos climas tropicales, junto con los dos estaciones de la costa malagueña.

Tenemos claro pues que la posibilidad de la fruticultura tropical comercial depende de microclimas específicos, tan específicos que, como veremos, en el curso de pocos kilómetros lo que es una posibilidad razonable, puede llegar a ser un riesgo empresarial peligroso. Naturalmente que, cuando en la evaluación de un microclima descendemos al entorno de un árbol aislado, dentro de un patio abrigado, las consideraciones son distintas. Por ejemplo, el cultivo comercial de la platanera no es posible a cielo abierto en el sur peninsular, pero puede darse y fructificar en el interior de jardines.

Así y todo, hay diferencias importantes a lo largo de nuestras costas. La accidentada topografía diferencia valles que corren desde las cumbres hasta el mar, y dependiendo de las configuraciones orográficas, se abren más o menos hacia la costa. Por eso hay diferencias notabilísimas teniendo en la

Algunos datos sobre temperaturas mínimas (° C) en la Costa Sur Española¹

Estación	Nº Años	Media de mínimas (mes más frío)	Mínima absoluta
Almería	37	7.9	0.2
Motril	18	8.2	-2.0
Salobreña	10	6.4	0.0
Almuñécar	9	7.7	0.0
Nerja	6	6.3	2.0
Algarrobo	8	10.1	2.5
Vélez-Málaga	7	8.2	0.0
Málaga (Aerop.)	29	7.7	-3.8
Marbella	7	10.9	4.0
Guadarranque	6	6.7	0.0
Las Lomas	6	8.4	-2.0
Cádiz	14	9.5	-1.0
Huelva	40	5.9	-5.8
Lepe	11	6.6	-2.0
Ayamonte	6	7.2	-4.0

¹ Elaborado a partir de datos de Elías y Ruiz (1972)

A partir del mapa existente en la Escuela de Educación Infantil del Paseo de Martiricos, con una escala vertical varias veces superior a la horizontal, se ve claramente lo que significa el efecto "espaldera" producido por las sierras que limitan nuestra franja costera por el norte, y que contribuye a una climatología anómalamente suave, en relación con la latitud.



85

provincia de Málaga dos casos extremos: el valle del Guadalhorce, el más frío de la costa sur-oriental, y las áreas de Algarrobo-Torrox-Nerja que, junto con la de Marbella, son las más cálidas en invierno. La altura de las cumbres, y su cercanía a la línea de costa tienen mucho que ver con estas diferencias. La idea muy repetida de microclimas tiene aquí, como veremos, mucha trascendencia porque sutiles diferencias climatológicas han resultado en una diferente adaptación según zonas de estos cultivos.

Los cultivos tropicales en la península ibérica¹: una panorámica general

Estamos hablando principalmente de aguacate, chirimoyo y mango. Hay unas pocas hectáreas de litchi, y se han probado a nivel experimental otros como la papaya, guayaba, longan, macadamia, sapote, pi-

taya, etc., que no han llegado a ser comerciales, por razones diversas (poca producción, competitividad acusada desde el exterior, etc.). La mayor parte de la producción se centra en los litorales de Málaga y Granada. En Huelva, un riesgo alto de heladas, mínimas más bajas, y una pluviometría mayor, generan riesgos diversos, en relación con el frío, pero también de aparición de enfermedades. En Almería y en Cádiz, aparte de algunos riesgos climatológicos, otros cultivos han competido con éxito en el aprovechamiento de la tierra. Podríamos señalar pues que las condiciones de cultivo vienen definidas por las de los litorales malagueño y granadino. En Málaga, las condiciones climáticas son óptimas cuando nos alejamos de la capital, hacia el E. Y el O. (Algarrobo-Nerja y Marbella, respectivamente), y rozan el límite de lo permisible en el entorno de la capital. En el litoral granadino, las condiciones son intermedias, aunque aparece algún riesgo de helada.

Todos estos comentarios deben considerarse bajo el contexto de la relatividad derivada de que estamos hablando de microclimas. Diferencias en altitud, exposición a vientos y/o orientación, provocan diferentes condiciones, en especial en lo que se refiere al riesgo de helada. También la simple expo-

¹ No hablamos aquí de cultivos que podríamos llamar mediterráneos (cítricos, higuera, níspero, por ejemplo) más conocidos y más resistente a condiciones de frío, aunque sensibles a regímenes altos de humedad.

Citas antiguas para aguacate y chirimoyo en el sur y levante español

Fecha	Autor	Título y cita
1779	Casimiro Gómez Ortega	Introducción sobre el modo más seguro y económico de transporte de plantas vivas por mar y tierra a los países más distantes. Cita a José de Gálvez, al mangostán, al árbol del pan
1799	Melitón Atienza Sirvent	Breves consideraciones acerca del establecimiento de un jardín de aclimatación de plantas intertropicales en los alrededores de Málaga
1789	Cecilio García de la Leña, Cristóbal de Medina Conde y Herrera	Conversaciones Históricas Malagueñas Pg. 153: "aguacates en el huerto del Marqués de Sonora, Almayate Pg. 155: "chirimoyos hay muchos en dicha huerta de Almayate que dan ya fruto: casa del cónsul de Olanda. Los hay también en Vélez-Málaga Benamocarra, en el Retiro..."
1789	Francois Rozier	Curso completo o Diccionario Universal de Agricultura teórica. Vol. 5, pg.196 .."Anona chirimoya, y no cherimolia como dicen la Marck y otros, crece en los países cálidos de España, y da mucho fruto, principalmente hacia Valencia y Málaga"
1826	Sebastián Miñano y Sedoya	Diccionario Geográfico-estadístico de España y Portugal. Vol.5, pg-366 "El plátano, el chirimoyo y el tamarindo son tan buenos aquí como en América..."
1839	Instituto Nacional de Estadística (España)	Anuario Estadístico de España "La chirimoya de Málaga es aromática, azucarada y muy superior a la de Murcia, Orihuela y valencia,....". Cita de aguacate
1842	Pablo Botelou	Memoria acerca de la aclimatación de plantas exóticas Habla, entre otras cosas, de cómo su padre inició un jardín de aclimatación en Málaga (pág. 50)
1849	Pascual Madoz	Diccionario geográfico, estadístico-histórico de España, vol.15, pg. 42 ".. aguacate, papaya, plátano
1859	Francisco Coello	Reseñas geográfica, geológica, y agrícola de España. Pg. 153 "La chirimoya de Málaga es aromática, azucarada y muy superior a la de Murcia, Orihuela y valencia,...."
1856	Francisco de Paula Mellado y otros	Diccionario de artes y manufacturas, de agricultura, de minas, etc. PG. 839. "De este árbol originario de América, se conocen quince especies..."
1857	Antonio Blanco y Fernández, Consultor de Ayuntamientos	Elementos de Agricultura. Pg. 503 "como también el chirimoyo de fruto erizado (Ann. Muricata, L.)..vegeta muy bien en Valencia, Orihuela, Murcia, Málaga..."
1858		Boletín Oficial del Ministerio de Fomento, vol. 25 Pg.344, aguacate y chirimoyo
1861	Benito Vila	Guía del Viajero en Málaga, pg. 10 "... las fresas, el ñame, el trigo y toda clase de cereales; frutales de todas especies, el chirimoyo, el plátano,..."
1861		Boletín de la Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga: Vol. 1 pg.182. Cita del chirimoyo
1862		Boletín de la Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga: Vol. 1 pg.202 "Premios de la exposición con motivo de la visita de SS-MM. A Málaga: Aguacate verde y negro, de D. Rafeael Gorría en el valle de Abdalajís. Chirimoyos de D. Federico Gros, de Málaga
1889	Eugenio Pla y Rave	Manual de Cultivo de árboles frutales y de adorno "Chirimoyo. Muchas son las especies de esta planta, pero pocas las que se cultivan en nuestro país, donde está limitado a valencia, Almería y Málaga..."

sición a vientos puede llegar, por ejemplo, a reducir lo que podría ser una muy buena producción de aguacates de 15 T/Ha, en condiciones perfectas de cultivo en la zona, a la tercera parte, por problemas en la polinización y permanencia en el árbol del fruto (Olalla y Rodríguez-Ruiz, 1991).

En cualquier caso, tenemos una fruticultura potente² en aguacate con unas 9.000ha (en Málaga unas 6.000), de cuya producción se dedica aproximadamente la mitad a la exportación. Unas 3.500ha de mango (2.500 en Málaga) y unas 3.000ha de chirimoyo, principalmente en Granada, completan el panorama de estos cultivos. Podría aumentarse esta superficie por determinadas áreas de la franja litoral, pero el principal factor limitante es el agua. No hay mucha, y hay una fuerte competencia desde los usos urbanos y turísticos.

La historia antigua

Ninguno de estos frutales es originario de nuestra tierra. Fueron los primeros exploradores en América, militares, botánicos, misioneros, los que detectaron frutos exóticos, con sabores agradables y muy nutritivos, que eran parte del sustento habitual de algunas poblaciones indígenas. Gispert y Garrido (2008), en su libro *La seducción de los paladares*, hacen una buena recopilación de citas antiguas sobre el aguacate y el chirimoyo. Semillas de estos árboles llegaron a España, y fueron plantadas y cultivadas en forma ais-

² Según datos del diario SUR (5/06/2011), el aguacate representa el tercer renglón provincial de exportaciones agrícolas, tras el aceite y el cerdo, con 64 millones de euros. El mango se sitúa el séptimo con casi 9 millones de euros.

lada por todo el arco mediterráneo. En la tabla adjunta se exponen unas cuantas citas concretas, y se ve claro que tanto el aguacate como el chirimoyo eran conocidos. Por comentar alguna, se sabe que D. José Gálvez (Gómez Ortega, 1779) se preocupó de introducir plantas exóticas, como el mangostán y el árbol del pan. Otros, más conocidos, fueron expuestos públicamente a título de curiosidad en muestras agrícolas, concretamente en la que se hizo con motivo de la visita de la reina Isabel II. Se habla en una de ellas de “aguacates verdes y negros procedentes del valle de Abdalajís”. La fruta del chirimoyo era conocida a nivel local, Málaga y Granada, pero la producción era muy pequeña, ya que se circunscribía prácticamente al valle bajo del río Verde en Almuñécar y pequeños focos a lo largo de la costa. Por su dulce y aromático sabor era fruta apreciada en los mercados locales, y muy poco conocida en el resto de España.

El mango, por no proceder de América, tiene otra historia diferente. De hecho, no hemos encontrado citas antiguas para la costa mediterránea. Es originario del SE asiático y la India. Galán (2009) hace una buena recopilación histórica, y no es hasta bien entrado el siglo XX cuando aparecen las primeras introducciones en la costa mediterránea.

Las primeras introducciones

A principios del siglo XX, había pues árboles aislados de carácter tropical por toda la costa mediterránea, y la situación era parecida en otras áreas geográficas con climatología similar (California, Florida, Israel, etc.). Naturalmente que en los países originarios de estas especies había plantaciones irregulares, ya que en muchos casos eran fuente de

El edificio del Cortijo de la Cruz, sede de la Estación de Agricultura Meridional, creada en 1924, hoy día IFAPA-Málaga, en Churriana. Fue demolido tras la expropiación de una parte de la finca para la ampliación del Aeropuerto de Málaga en 1963



87

alimentos para la población indígena. No existía un comercio regular de estos frutos, ni nadie se había planteado su explotación en gran escala en el mundo occidental.

En este sentido hubo una labor pionera de la mano de un estadounidense trabajador, persistente y con visión de futuro (Wilson Popenhoe, 1959), que comenzó hacia los años 30 una labor de búsqueda de variedades comerciales de aguacate en Centroamérica, que recorrió medio mundo en busca de hábitat favorables, y, en cierto sentido, abrió una puerta con el aguacate como ejemplo.

Algo de historia local

Pero volvamos a nuestra tierra, en la que de una forma pionera, en 1924 se ponen las bases de una estación experimental (Rodríguez Marín, 2010), que empezó a funcionar con el nombre de Estación de Agricultura Meridional (actual IFAPA-Málaga, en Churriana). Ya en su proyecto fundacional se habla de la introducción

Página de un plan de trabajo para 1941 del Centro de Cultivos Subtropicales (antes estación de Agricultura Meridional), en el que se habla del aguacate, chirimoyo y plátano

(6)

queños golpes de batata traídas del extranjero. Por tanto es plan a seguir el volver a importar nuevas variedades haciendo el estudio de sus características especiales para el distinto fin a que se destinan y que exige el mercado, producción, necesidades en el cultivo y clase de terreno y precocidad con objeto de adelantar su saca.

El chirimoyo. - Este arbol no ocupa toda la zona de la caña de azúcar siendo su area de cultivo mas restringida. Los frutos son solicitadísimos teniendó mercado seguro.

Las variedades existentes son muchas y a cual mas diferente en su forma tamaño, pulpa, cantidad de ella, numero de semillas, tamaño de las mismas etc etc, viendose frutos desde los aromáticos y jugoses hasta los sin color con muy poca pulpa y esta acorohada.

El fijar las diferentes variedades exponiendo las características de cada una de ellas y una vez seleccionadas elegir aquellas que reúnan las condiciones que exige el empleo de consumo inmediato o resistan el transporte es el trabajo a desarrollar por el Centro.

El plátano. Su zona de cultivo es tambien menor que la caña de azúcar y en el momento actual estan explotados aisladamente sin constituir masa de cultivo.

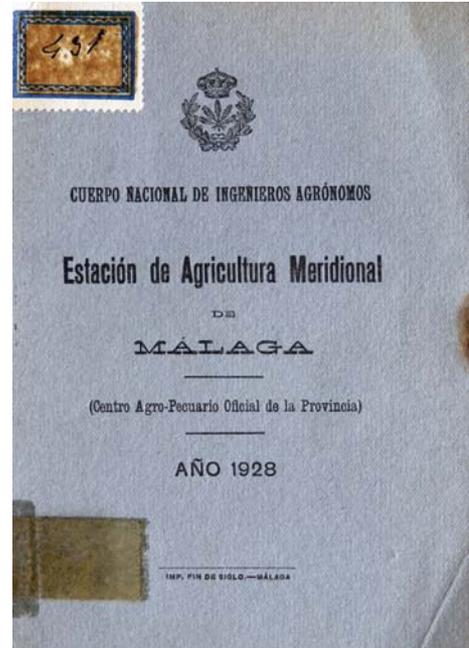
Las plantas que hay actualmente salvo muy raras excepciones no dan frutos aromaticos.

Deberan importarse las variedades mas resistentes al frio y las que por sus condiciones de producción y calidad puedan llenar las necesidades del medio.

El aguacate. - El año anterior al glorioso movimiento se importaron por medio del Ing^o Agromomo agregado a la Embajada de España en Washington semilla para establecer un vivero de porta-ingertos y ademas y en pequeña escala plantas que sirviera de pies madres.

Establecida la experiencia en el Campo de Demostracion de Torrox la dominacion roja hizo perder los pies madres quedando los arbolitos de los viveros de porta-ingertos los cuales en la actualidad tienen un buen desa-

Portada de una publicación en la que se describen los objetivos de la estación, con referencia específica a frutales tropicales



de frutales exóticos, y es al incorporarse a su gestión la Granja Experimental de Torrox, cuando se establece un semillero inicial de aguacates, hacia los años 30. Nuestra guerra y la falta de recursos posteriores paralizan estas actividades. Pero en el exterior, principalmente en California, y algo después en Israel, empieza a haber un desarrollo tecnológico para el aguacate.

Hacia los años sesenta y primeros setenta confluyen varias secuencias de hechos³. Díaz Robledo hace un primer viaje exploratorio en 1954, que después

3 Díaz Robledo (1997) describe con muchos detalles la historia del aguacate en nuestras costas.

La conjunción de arboleda permanente, en general densa, y el agua, han favorecido el establecimiento de una nueva fauna, como la garza de la fotografía.

repite con Popenhoe⁴. De la mano de un fuerte interés comercial, creyendo firmemente en el éxito, se promovió una plantación de unas 2 has en Almuñécar, por Luis Sarasola. Los primeros aguacates se venden muy caros, y eso anima mucho a agricultores con espíritu empresarial. En ese momento, además, confluyen dos iniciativas de carácter público. Por un lado, empieza a trabajar la Estación Experimental La Mayora⁵, dependiente del CSIC⁶, para aportar tecnología a los cultivos de la costa (Cuartero, 2011). Por otro lado, la antigua Estación de Agricultura Meridional, entonces ya Centro de Cultivos Subtropicales, se moderniza de la mano de un ambicioso plan que transformó la investigación agrícola española. Este plan permitió formar adecuadamente a muchos investigadores, algunos de los cuales se incorporaron al citado Centro. Aparece también el esfuerzo inversor de una serie de agricultores-empresarios, con visión de futuro, que asumiendo riesgos, buscaron agua, modificaron terrenos, plantaron árboles, y esperaron algunos años hasta ver que las inversiones se amortizaban y eran rentables. Hacia los años 70 se produce la explosión casi exponencial de plantaciones, pasando de unas decenas de hectáreas a varios miles hacia el final de la década⁷. Hubo un



89

momento en que el entusiasmo llegó a ser excesivo, y alguna publicación (Calatrava 1985) daba pistas sobre los límites de esa rentabilidad. Pero la realidad es que el paisaje de la comarca de la Axarquía cambió para bien. Las laderas bajas de los valles cambiaron la tierra parda del verano, con riesgo de erosión en otoño, por terrazas y bancales verdes todo el año, gracias principalmente a las plantaciones de aguacate, y recientemente también de mango. Y conviene señalar algo muy importante: el sector no disfruta de subvenciones directas, ni ha disfrutado nunca, y los precios de sus productos los fija el mercado y la libre competencia, entre productores y con los de otros países, lo cual da una idea de su pujanza y sostenibilidad.

4 De ese viaje, se describen árboles de aguacate en Marbella (finca Rodríguez de Lecea), Churriana (San Javier, el Retiro), Parque de Málaga, fincas de San José y La Concepción en Málaga, Triana (Benamargosa), Torrox (Granja Experimental), Almuñécar, Motril, Burjasot (Valencia) y Tortosa (Tarragona).

5 Fruto de un convenio Hispano-Alemán, con el objetivo de fomentar los cultivos de exportación, hortícolas y subtropicales.

6 Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

7 Algunos otros organismos públicos, como las Universidades de Málaga y Granada, SOIVRE, etc. hicieron aportaciones concretas.

La disponibilidad de agua es necesaria para el éxito de estos cultivos. Su expansión se ha ligado necesariamente a un aprovechamiento extremo de los recursos hídricos de la zona, de manera que en las sequías cíclicas que se vienen produciendo ha habido problemas serios.

90



El agua, como elemento necesario

Todos estos cultivos proceden de zonas con climatologías más o menos húmedas, cultivándose sin riego en sus zonas de origen, pero no soportan el largo verano mediterráneo. Cinco meses sin agua, y con temperaturas que se sitúan durante bastantes días entre los 35 y 40 °C, o incluso alguno más, hacen inviable una producción comercial sin un riego adecuado. En algunas de las cíclicas sequías que recientemente hemos sufrido se ha producido escasez de agua, con daños en la producción y, a veces, pérdida de árboles. Hay que hacer notar que todos estos cultivos tienen modernos sistemas de riego localizado, que permiten ahorros considerables sobre los métodos tradicionales. Pero así y todo, y especialmente en el caso del agua-

cate, bajar de la mínima dotación respaldada por investigaciones hechas en Málaga (en los dos centros de investigación citados) y en otros países, dañaría notablemente a la producción. El agua significa puestos de trabajo⁸ y riqueza, y no siempre se comprende la especial situación de la agricultura, actividad en la que el precio que se paga por convertir gratis la energía solar

⁸ Alvarez M. y otros. Informe sobre la sequía y la gestión de recursos hídricos en la provincia de Málaga Boletín de la Sociedad Malagueña de Ciencias.- Séptima Época, nº 3. 1995. Entre otras cuestiones se dan cifras sobre las repercusiones de la actividad agrícola en términos de puestos de trabajo y producción, referida ésta a valor económico bruto, y por m³ de agua utilizada. Con datos de este informe, referidos a 1995, los frutales tropicales en la comarca de Vélez-Málaga generaban, y lo siguen haciendo en la actualidad, 17 puestos de trabajo por cada hm³ utilizado para regar, y 0,60€ de producción bruta por cada m³.



en alimentos, es agua invertida en mantener las plantas turgentes⁹. Y la cosa es especialmente preocupante cuando desde instancias oficiales¹⁰ se barajan cifras de dotaciones alejadas de lo que se ha establecido en la investigación científica.

El cultivo del aguacate (*Persea americana*)

Es un árbol perennifolio, originario de Centroamérica, con razas adaptadas a diversos ecosistemas (principalmente, mexicano, antillano y guatemalteco). Su fruto ha llegado a ser parte fija de muchos menús en los países occidentales, y en otros como México, constituye una parte importante de su dieta. No en

balde, su pulpa, con un contenido en grasas, principalmente ácido oleico, que puede llegar hasta el 24%, resulta un magnífico alimento, rico además en vitamina E y en hierro fácilmente asimilable. En los países subtropicales, además, el frío invernal mediterráneo, ligero sin llegar a helar, contribuye a una excelente calidad del fruto, que supera en sabor al de los países tropicales.

La principal variedad en cultivo es Hass, injertado sobre patrón de raza mexicana. Es una variedad que florece en Marzo, madura el fruto entre enero-febrero, y puede sostenerse en el árbol hasta bien entrado julio. Por ello en muchas ocasiones coinciden en el mismo pie las flores y frutos del año con la cosecha que procede del año anterior.

Exige un suelo ligero, con muy buen drenaje, y pH neutro o ácido. Con desviaciones de estas condiciones óptimas el cultivo puede llegar a ser no comercial ni, en casos extremos, posible. Se ha intentado en suelos pesados y con alto contenido en cal (pH=8,5), y el cultivo solo ha sido posible con agua de riego acidificada.

Otro factor importante es el régimen hídrico. No tolera desviaciones del contenido máximo de

9 Cuando se habla del "excesivo" consumo de agua que hacen los agricultores, casi nadie piensa en que consumir una dieta básica, p.ej. 750 gramos de pan, supone que, en alguna parte, una plantación de trigo ha tenido que evaporar a la atmósfera unos 750 l de agua, sea de lluvia o de riego. Es el precio que pagamos por aprovechar gratis la energía del sol, que, permite transformar el CO₂ de la atmósfera en compuestos hidrocarbonatados y otros, base de nuestra alimentación.

10 Propuesta de Plan Hidrológico de la junta de Andalucía.

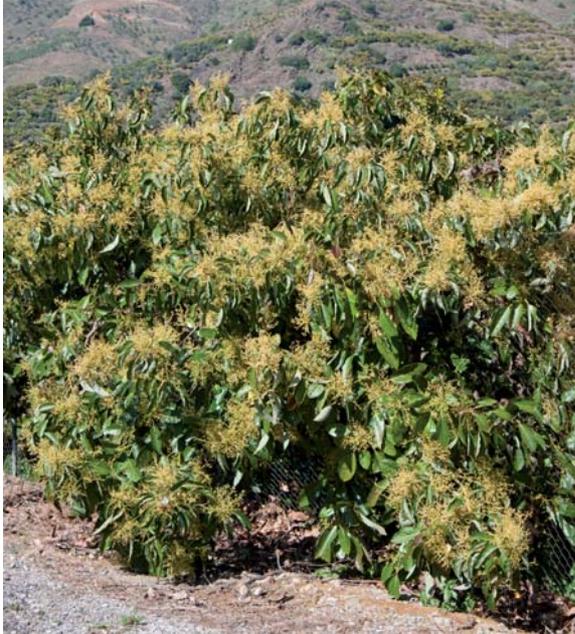


humedad en suelo del orden de 40 cb (en términos de tensión de humedad en suelo), sin merma sensible de la producción. Y, por el contrario, tampoco tolera suelos en condiciones de saturación de humedad prolongadas en el tiempo. Por ello debe unirse un buen drenaje a un riego muy preciso, que en la zona de cultivo se da por goteo o microaspersión. En las condiciones del litoral sur, necesita un aporte de riego del orden de 7.500-8.000 m³/Ha (Olalla, 1997 y Farre 1992)

Aunque durante los primeros años no se podaba, surge un problema derivado de un crecimiento

en general muy vigoroso, que, sin control, llegaría a exigir separaciones muy grandes entre árboles, frutos a una altura elevada, y costes de explotación también muy elevados. Para evitar esto, las opiniones se dividen entre un mantenimiento en seto continuo, con distancias entre filas de 8 m y una altura no superior a 4 m, o rebajes periódicos bien por árboles alternos, o bien alternando ramas diferentes en un mismo árbol.

No es muy exigente en fertilizantes, aunque, en las condiciones del sur de la península, una buena producción parece depender de un nivel adecuado



de N y K en hoja, dependiente a su vez de una fertilización a través del goteo (Farré, 1992).

No tiene plagas importantes, y en general no se trata ninguna, por permitirse así la comercialización de un producto sin fitosanitarios¹¹. En cambio, hay algunos problemas serios con podredumbres radiculares (*Phytophthora*, *Rosellinia*), que generan pérdidas de árboles, asociadas habitualmente a otoños muy lluviosos.

Los riesgos más graves del cultivo derivan de las condiciones meteorológicas. Estamos, no lo olvidemos, en zona marginal, y tanto los fríos excesivos (hablamos aproximadamente del área del limonero),

11 En los últimos años han aparecido trips y ácaros que causan algunos daños, pero no siempre conviene tratarlos, por los efectos colaterales sobre la fauna beneficiosa. Hay noticias recientes de una enfermedad muy grave en Florida.



como las altas temperaturas ligadas a bajas humedades relativas (situación frecuente en los veranos del sur peninsular), provocan daños importantes que, en algún caso, y con probabilidad que depende de la situación concreta, pueden suponer la pérdida de la cosecha del año y, a veces, la de los años siguientes.

El cultivo del mango (*Mangifera indica*)

Se introdujo en la Costa del Sol más tardíamente que el aguacate. Se cultivaba en Canarias, y algún intento de introducción hecho prematuramente no tuvo éxito. Hacia los años 80, y de la mano de algunos investigadores del INIA-Canarias (Galán, V.) y CSIC-INIA., (Farré, J. M.) se comenzó a trabajar sobre variedades y técnicas de cultivo. Es bastante más sensible al frío que el aguacate, y de hecho su área de cultivo, incluso en las condiciones descritas para la costa sur, es más reducida que la de aquel. Aparte de la sensibilidad extrema a temperaturas bajo cero, mínimas invernales por debajo de



10°C provocan adelantos en la floración, en momentos en las que no hay posibilidad de cuaje por falta de temperatura, y se hace necesaria una poda de flores para obtener una floración más tardía. En cambio, es mucho menos exigente en suelo y agua que el aguacate, resistiendo en este aspecto condiciones más extremas. Su marginalidad térmica tiene un aspecto favorable, como es el pequeño tamaño del árbol, frente a los grandes tamaños que se observan en el trópico. Esto da lugar a marcos de plantación muy reducidos (4x 2 m), y a un abaratamiento notable de las labores de mantenimiento y recolección.



Se cultivan principalmente los mangos rojos, cv. Atkins, Osteen y Keitt. Dependiendo de las temperaturas invernales, una floración anticipada puede llegar a ser un problema. Cuando las flores abren en abril, la fructificación suele ser buena, muchas veces excesiva, planteándose en muchos casos la necesidad de aligerar árboles muy jóvenes de una carga alta de frutos. El oidio y alguna bacteriosis puede ser un problema importante, pero se controlan bien con azufre mojable, o incluso cobre. Dependiendo de las lluvias en invierno y primavera pueden llegar a hacer falta varios tratamientos preventivos. Entre septiembre y noviembre, según variedades, se obtiene un fruto maduro de gran calidad, ya que la cercanía a los mercados permite cosechar con el fruto bien maduro, distinguiéndose claramente del fruto de importación, cosechado muy verde y con un tiempo largo de transporte.

No obstante, esta recolección cercana a la madurez genera un problema importante. A veces, y en grado diferente según variedades, frutos aparentemente sanos, sin signos visibles de deterioro, al ablandarse ya en los lugares de consumo, muestran lo que se llama “pulpa blanda”, que es una parte de la pulpa de color marrón, como deshecha, y con mal sabor. Lo cual evidentemente significa que el agraciado consumidor se plantee la próxima vez si vuelve o no a comprar mangos. Este deterioro es de origen fisiológico, parece estar relacionado con la interacción nutricional entre el calcio y el nitrógeno, y disminuye la incidencia si se consigue reducir el nivel foliar del nitrógeno, y aumentar el del calcio.

En resumen, es un cultivo que se puede considerar definitivamente establecido en el litoral sur mediterráneo, con las limitaciones expuestas. Algu-

nos inviernos fríos que han supuesto la pérdida de algunas plantaciones jóvenes en lugares poco abrigados, han introducido un factor de prudencia para el futuro. Pero una mayor rusticidad desde el punto de vista del suelo, y, sobre todo, del agua, han ayudado a su expansión.

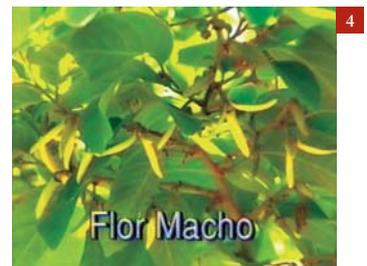
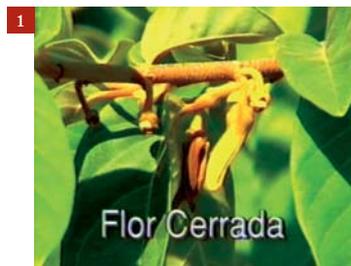
El cultivo del chirimoyo (*Annona cherimoia*)

Es bastante anterior al del aguacate, porque este fruto era conocido en los mercados locales del sur peninsular, desde las primeras décadas del siglo XX. Empezó a conocerse en los mercados nacionales en la segunda mitad del citado siglo, y fue a partir de los ochenta cuando, con la introducción masiva de la polinización artificial, se produjo una expansión de la producción, no bien acompañada de mejoras en la comercialización. No es estrictamente una fruta tropical, ya que procede de la zona andina (Perú, Bolivia), en el trópico, pero sobre los 800-1000m de altitud. En cualquier caso, es muy sensible al frío, más incluso que el limonero, por lo que las heladas producen efectos muy graves sobre las yemas que darán origen a flores y nuevos brotes.

Era un cultivo limitado prácticamente al valle del río Verde en Almuñécar, ya que en otros lugares de la costa el cuajado del fruto solía ser muy pobre. Se suponía que era un problema de polinización, y como tal se abordó inicialmente, primero en el Centro de Churriana, y finalmente en la citada Estación Experimental La Mayora (Guirado, 2001 y 2003). La flor del chirimoyo es poco vistosa, cuando está apenas abierta es “femenina”, y



cuando más tarde abre es “masculina”. Por ello debe polinizarse con polen de otra flor, con pequeños insectos polinizadores o, en condiciones muy favorables, con el polen que puede “flotar” en el aire. Sin entrar en detalles al respecto, es interesante hacer notar como estas investigaciones desembocaron en técnicas concretas de recogida de polen (sobre flores en estado “macho”) y de aplicación a la flor en estado “hembra”. (Guirado y otros, 2001), que aumentaron las producciones y permitieron la realidad de nuevas explotaciones, principalmente en la costa granadina.



Fruto de litchi maduro en la Estación Experimental la Mayora

Fruto de carambola maduro en la Estación Experimental la Mayora



97

Otros cultivos tropicales

En el ya citado centro de La Mayora, y en algunas fincas particulares, se han ensayado multitud de nuevas especies, dentro de las amplias posibilidades existentes. Muchas de ellas se mantienen en colección en ese Centro. Salvo el **litchi** y quizás la **carambola**, ninguna de ellas ha llegado a tener interés. Desde un punto de vista comercial, hay que decir que la posibilidad de traer fruta fresca desde casi cada lugar del trópico a los mercados occidentales, exige un nivel de producción muy competitivo, que solo podrá basarse en unos costes razonables, y en una calidad que supere claramente (y por tanto se pague mejor) que lo que se importa desde lugares más o menos lejanos. En algunos establecimien-





tos de la costa se pueden ver algunas de estas frutas exóticas, como guayaba, longan, macadamia, pitaya, etc. Díaz Robledo y Hermoso (2001) hacen una buena síntesis de estas frutas exóticas, muchas de ellas existentes en las colecciones de La Mayora.

Conclusiones

Los cultivos tropicales forman ya parte del paisaje de nuestras laderas y valles costeros. Una historia con base antigua, pero muy reciente en su desarrollo actual. En solo unos 50 años se han popularizado en nuestros mercados una serie de frutos de gran calidad, y con buenas propiedades dietéticas. Nuestros mangos, recolectados cerca del punto óptimo de maduración, compiten con los que provienen de países tropicales. Si al final del ve-

rano y otoño buscan en los mercados mangos que provengan de nuestras costas, comprobarán que no tienen nada que envidiar a los que se pueden comer en un país tropical productor. Y nuestros aguacates, con un contenido alto en materia grasa (principalmente ácido oleico, el componente fundamental del aceite de oliva), están compitiendo en los mercados europeos con los de otros países productores (Israel, Sudáfrica,...). Sin olvidarnos de la chirimoya, una de las mejores combinaciones de aromas, dulzor y acidez. Y tras todo esto, una industria importante desarrollada con criterios empresariales, sin subvenciones, fuente de divisas y puestos de trabajo. Y como cualquier sector industrial en estos tiempos de escenarios cambiantes, no puede conformarse con el típico “que me quede como estoy”. En los centros de investigación que se han citado se sigue trabajando sobre los problemas técnicos de producción, y se mantienen las inquietudes empresariales por mantener y aumentar los mercados, y mejorar aun más las calidades. Y ese es el futuro, tal y como fue el pasado. La unión de iniciativas empresariales audaces, con el soporte de un buen desarrollo tecnológico. Este sector ha sido y es un buen ejemplo de algo en lo que debería basarse eso que tantas veces se oye sobre “cambiar nuestro modelo productivo”.

Bibliografía

- Álvarez M. y otros. 1995. Informe sobre la sequía y la gestión de recursos hídricos en la provincia de Málaga. Boletín de la Sociedad Malagueña de Ciencias.- Séptima Época, n° 3.
- Allue Andrade, J.L. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. MAPA, INIA 1990
- Calatrava, J. y otros 1987. The relationship between product price and cost of the spanish avocados as a parameter to forecast future supplies. South African Avocado Growers' Association Yearbook. 10:85-88. Proceedings of the First World Avocado Congress.
- Cuartero, J. 2011. 50 Aniversario. Fundación de la Estación Experimental La Mayora CSIC.
- Díaz-Robledo, J. Historia del aguacate español. Ediciones EILEA, 1997
- Díaz Robledo, J. y Hermoso J.M. 2001. Frutales tropicales en la costa andaluza
- Elías F y Ruiz L. 1972. Agroclimatología de España. Cuadernos INIA n° 7. Ins. Nac. de Investigaciones Agrarias.
- Farré J.M. y otros. 1992. Riego y nutrición del aguacate en el litoral oriental andaluz. Inf. Técnica 19/92 Junta de Andalucía.
- Galan Sauco, V. 2009. El cultivo del mango. Ediciones Mundi-Prensa.
- Galán Sauco, V. 1993. Posibilidades de nuevos cultivos tropicales en España. Carambola y Litchi. Fruticultura profesional n° 54
- Gispert M. y Garrido A. La seducción de los paladares. Junta de Andalucía, Cons. Agricultura y Pesca, 2008.
- Guirado y otros. 2003. Introducción al cultivo del chirimoyo. Finca Experimental La Nacla (CSIC, Junt. Andalucía, Caja Rural Granada)
- Guirado y otros. 2001. Polinización del chirimoyo. Finca Experimental La Nacla (CSIC, Junt. Andalucía, Caja Rural Granada).
- Ochse J.J. y otros. 1965. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Ed. Limusa-Willey.
- Olalla, L. y Rodríguez, A.I 1991. Some environmental factors and yield variabilities of avocado trees in a spanish comercial orchard. Caifornian Avocado Society 1991 Yearbook 75:93-100.
- Olalla, L. y otros. 1997. Informe final sobre el proyecto CA-9224 “Economía del agua de riego”. Junta de Andalucía, separatas I+D 1/97
- Popenhoe W. 1959. Avocados in Spain-and elsewhere. California Avocado Society 1959 Yearbook 43:55-66.
- Rodríguez Marin, F.J. 2010. La experimentación agrícola como apoyo de la actividad industrial: Las estaciones de agricultura de Motril, Torrox y Churriana. Jornadas sobre Patrimonio Industrial, Sevilla, 2010.
- Samson J.A. Tropical Fruits. Tropical Agricultural Series.