

# Guía práctica para el cultivo del pistachero

El pistachero es un árbol que se adapta muy bien al clima mediterráneo por su resistencia a la sequía y su adaptación a terrenos marginales. Además, es muy rentable siempre que su cultivo se realice adecuadamente y puede ser una alternativa a tener en cuenta en ciertas provincias de la geografía nacional.

**Julián Guerrero Villaseñor,  
Alfonso Moriana Elvira y José  
Francisco Couceiro López.**

Centro de Mejora Agraria  
El Chaparrillo (Ciudad Real);  
Junta de Comunidades de  
Castilla-La Mancha.

## Implantación y cuidados posteriores del cultivo

**E**l pistachero es una especie que se caracteriza por su insuperable resistencia a la sequía (aunque siempre es recomendable su cultivo en regadío), floración tardía (abril), tolerancia a la caliza y a la salinidad del agua. Se trata de un cultivo muy rentable aunque su área de desarrollo se encuentre delimitada a aquellas zonas donde las temperaturas estivales sean elevadas, humedad relativa baja y suelos con textura franco arenosa o en el límite de arcilla de los francos arcillosos. Por ello, su establecimiento en la Península Ibérica estaría localizado a la mitad sur exceptuando el litoral. En la actualidad el máximo desarrollo del cultivo está teniendo lugar en la región de Castilla-La Mancha donde su superficie ya supera las 2.000 hectáreas y su crecimiento, año tras año, está siendo considerable. El fruto

del pistacho se utiliza principalmente en consumo directo, como fruto seco tostado y como acompañamiento en diversos platos de carne, pescado o ensaladas. También es importante su uso en pastelería y confitería. El aceite extraído de la semilla se utiliza en la preparación de diversos cosméticos. El pellejo y hojas recogidas como desecho de la recolección podrían, en el futuro, emplearse para la extracción de taninos en el curtido de pieles con sustancias naturales. En cuanto a su composición nutricional, es de destacar su mayor contenido en proteínas, vitamina A, hierro y potasio, respecto a los demás frutos secos. Su alto contenido en fibra, ausencia de colesterol y baja proporción en grasas satura-

das, es la base de las campañas publicitarias en EE.UU.

### Implantación del cultivo

**El portainjerto.** Existen varios pies o portainjertos adecuados para el pistachero (*Pistacia vera*), todos ellos del mismo género: *Pistacia terebinthus*, *P. atlantica* y *P. integerrima*.

- *Pistacia terebinthus*, también llamado cornicabra, charneca, tornalobo, etc., es una especie autóctona de numerosas zonas españolas muy rústica pero poco vigorosa. Su precio es barato (0,5 €) y la selección en cuanto a su vigor, que realizan los viveros que la comercializan, puede considerarse como aceptable.

- *Pistacia atlantica* (almacigo), aunque es una especie foránea que posee gran vigor y se adapta perfectamente al cultivo en regadío, es muy sensible al hongo del suelo *Verticillium dahliae* que, en condiciones de humedad constante, es casi siempre mortal. La única posibilidad de hacerse con este pie es adquirir la planta ya injertada (12 €).

- *Pistacia integerrima* también es una especie introducida, pero es el único pie resistente al hongo *Verticillium dahliae*; sin embargo, es sensible al frío, sobre todo durante los meses de marzo y abril, antes de ser injertado. Su precio puede rondar los 6 € y es difícil encontrarlo.

**Ordenación de la plantación.** El pistachero es una especie que necesita la intervención de cultivares machos y hembras. La pro-

En la imagen de la derecha, yema injertada.  
Bajo estas líneas, yema preparada  
para el injerto.



porción debe ser de un macho rodeado de ocho hembras. Los árboles femeninos corresponden a una variedad o cultivar concreto y son los que proporcionan los estimados pistachos. Los árboles masculinos se corresponden con otra variedad o cultivar diferente y únicamente proporcionan polen para fecundar las flores de las hembras. Como es lógico, debe haber una sincronía entre ambas floraciones para que se produzca la fecundación y posterior desarrollo del fruto.

**Adquisición de la planta.** Sería la primera operación del cultivo. Esta planta podría ser o bien portainjerto (pie, patrón) o bien plantón (planta ya injertada), siempre en ambos casos en alvéolos o bolsa respectivamente. Se vuelve a insistir en que la planta pie es más barata que la planta injertada (0,50 € frente a 12 € aproximadamente) aunque con esta última no sólo se ahorra los costes de injerto sino que se consigue una plantación más homogénea (árboles de la misma edad), mientras que, si hay que realizar el injerto, es muy poco probable que durante ese mismo año se consiga el 100% de prendimiento.

**Plantación y cuidados del portainjerto.** Normalmente, la época para realizar la plantación del pie o de la planta injertada puede variar desde noviembre hasta mayo, aunque la mayoría de plantaciones se efectúan entre los meses de febrero y abril por razones de temperaturas menos extremas que en diciembre o enero. Conviene, como labor previa a la plantación (dos o tres meses antes), dar un pase cruzado de subsolador (topo) con el propósito de aumentar una mayor disponibilidad de suelo para el sistema radicular. La labor inmediatamente anterior a la plantación es un pase de vertedera a lo



Uno de los patrones usados es el *P. terebinthus*.

largo de la hilera de árboles para, posteriormente, ir marcando con cañas dentro de los surcos la ubicación exacta de los árboles. En el caso de la planta injertada y con el suelo mullido, unos golpes de azada serán suficientes antes de introducirla en su hoyo respectivo.

Inmediatamente después de la plantación es muy importante proporcionarle alrededor de cinco litros de agua a cada árbol.

A partir de ese momento debemos ser generosos en sus cuidados entre junio y agosto, llevando a cabo los pases de cultivador necesarios, eliminación de malas hierbas alrededor de los árboles y proporcionándoles al menos cuatro o cinco riegos de 5 a 10 litros cada uno el primer año y de 10 a 15 litros durante el segundo.

En el caso de existencia de animales que puedan dañar las plantas es aconsejable la instalación de protectores desde el inicio de la plantación.

**Marco de plantación y cultivos asociados.** Cuanto más pobre y menos profundo sea el terreno, mayor debe ser el marco de plantación; no obstante, y como norma general, el más apropiado sería 7 x 6 m tanto si se trata de una plantación en secano como en regadío. Se podrían utilizar marcos mayores, a fin de intercalar otros cultivos con mayor precocidad en la entrada en producción, para compensar la falta de rentabilidad durante los cuatro a los seis primeros años. En otros países, por ejemplo, es normal ver asociado al pistachero la vid o el almendro, aunque también podría asociarse a leguminosas (veza, yeros, guisantes, etc.), cucurbitáceas (melón) o incluso cereales.

Una vez que la plantación haya iniciado la producción, el cultivo asociado debe ser eliminado para poder obtener mayores rendimientos.

A partir de junio del tercer ve-

rano desde su plantación (una savia) todos los pies poseerán el diámetro adecuado para ser injertados.

### Desarrollo del cultivo

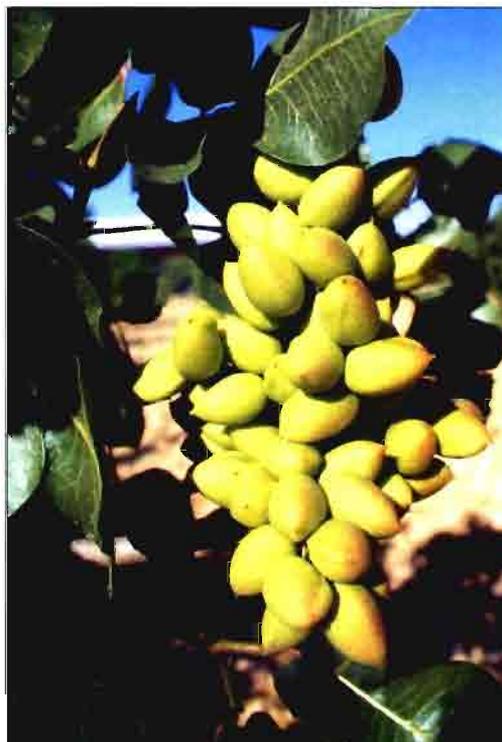
**Injerto.** Antes de proceder a esta operación, el agricultor debe señalar (con pintura roja, por ejemplo) dónde desea que estén situados los machos, es decir, sobre qué portainjertos van a ir injertados los árboles masculinos. Una vez señalados puede procederse a injertar primero los machos y luego las hembras.

Las varetas con yemas para el injerto deben ser guardadas inmediatamente en neveras y, antes de las siguientes 24 horas, debe realizarse el injerto.

La operación de injerto es sencilla pero es imprescindible ejercitarse en ella antes de proceder a injertar los árboles.

Aspectos como el estado del patrón, la madurez de las yemas, las condiciones del terreno y, sobre todo, el período de realización del injerto (temperaturas suaves sin grandes oscilaciones entre las diurnas y nocturnas) y observación del árbol, que debe encontrarse en crecimiento activo, son fundamentales a la hora de conseguir un prendimiento aceptable (superior al 50%).

**Entutorado.** Hasta que el brote de la yema injertada no se haya desarrollado suficientemente no se necesita colocar tutores. Cuando la yema haya emitido un brote con una longitud de dos palmos, el tutor será necesario para proteger dicho brote de los vientos y ser guiado verticalmente hasta que tenga la altura suficiente para ser pinzado (a 150-180 cm en el caso de las hembras y a 250 cm en el caso de los machos). Esta operación se lleva a cabo colocando un tutor o guía al que se ata el brote en dos o tres puntos según su altura. El



Los ataques de coleópteros se eliminan con insecticidas naturales.

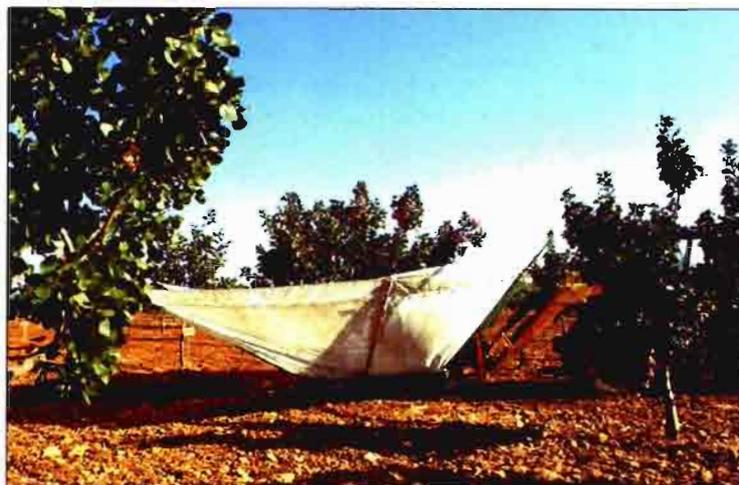
tutor debe tener una textura lisa y blanda para no dañar la corteza de árbol con los continuos golpes de viento.

**Abonado.** A pesar de su rusticidad, el pistachero responde bien a la aplicación de ciertas dosis de abonado, sobre todo, en aquellos casos en los que el nivel de fertilidad de los suelos es bajo.

Previamente a la plantación se puede realizar un abonado de fondo. Pensando en la obtención de un producto ecológico, lo aconsejable es incorporar entre diez y quince toneladas por hectárea de abono orgánico (estiércol) y olvidarnos de la fertilización mineral. Con este tipo de abonado de sementera recuperaríamos la fertilidad del suelo para varios años, mejoraríamos sus propiedades físicas, favoreceríamos la actividad biológica del mismo y no contaminaríamos el agua del subsuelo.

El agricultor interesado en aumentar el rendimiento de su plantación debe incorporar, con el riego o con aplicación foliar en secano, abonos líquidos admitidos por la actual legislación como adecuados para la obtención de productos ecológicos. Conveniría realizar una analítica del suelo para ser comparada posteriormente con un análisis foliar anual. Para este último análisis, sería aconsejable recoger las hojas durante el mes de julio.

**Mantenimiento.** Se basa en combatir las diferentes plagas o enfermedades que vayan apareciendo en función de que la plantación sea ecológica o convencional. Normalmente los insectos caracterizados por devorar tallos y hojas se pueden tratar ecológicamente a base de piretrinas y los chupadores, como chinches o pulgones, con repelentes de origen natural (solución a base de vinagre, ajo, etc.). Por otra parte, si el cultivo que llevamos a cabo queremos que esté en armonía con el medio ambiente, la eliminación de malas hierbas la realizaremos con una desbrozadora



Es aconsejable la recolección con vibrador de paraguas.

mecánica alrededor de la zona que rodea al árbol y en el resto de calles dando varios pases al año, con un cultivador de brazos múltiples.

**Riego.** El mantenimiento del pistachero en sus zonas de origen ha sido predominantemente en secano, ello nos indica la adaptación de la especie para ser cultivada en situaciones de falta de agua. No obstante, si queremos obtener producciones interesantes, es recomendable un riego de apoyo que irá aumentando desde sus primeros diez años (500 m<sup>3</sup>/ha/año) hasta llegar a los 3.000 m<sup>3</sup>/ha/año, cuando el árbol ya es adulto (veinte años). Con esta cantidad, repartida entre los meses de junio a agosto, la cosecha no será la máxima posible, pero sí la prudente para mantener un buen estado sanitario de la plantación (equilibrio ecológico) y para poder conseguir frutos con la mayor calidad (mayor porcentaje de frutos abiertos y menor porcentaje de frutos vacíos).

Estamos, por tanto, ante una especie que también es aconsejable para zonas marginales, no sólo por razones ecológicas (evita la erosión, restablece el equilibrio hídrico, etc.), sino también porque ninguna otra especie podría competir en cuanto a producción en condiciones de sequía extrema, con sus posibilidades.

Como ya hemos mencionado

en el apartado de plantación y cuidados del portainjerto, independientemente de que queramos o no poner la plantación con riego, el portainjerto debe regarse hasta su injertada, pudiendo después dejar de regarlo y mantenerlo en condiciones de secano.

Logrado el injerto, si hemos decidido mantener la plantación en regadío, el número de riegos anuales hasta el cuarto o sexto año puede ser de cuatro a ocho, con una dotación de entre veinte y sesenta litros/árbol/riego. A partir del año en que se produzcan los primeros frutos, ya se puede ir elevando tanto su número como su dotación, hasta llegar a las cantidades mencionadas anteriormente como riego de apoyo.

El mejor sistema de riego sería emplear una manguera desde una cuba aljibe, pero esta modalidad eleva excesivamente los costes de mantenimiento de la plantación. Por ello, siempre que podamos introducir el sistema de riego por goteo al aire libre o subterráneo, empleando goteros de gran caudal y distanciando lo máximo posible los riegos, sería lo más conveniente.

**Poda.** A la hora de llevar a cabo la poda, es interesante tener en cuenta características propias de esta especie, como son la vecería (producción en años alternos) y la dominancia apical

(tendencia de las yemas terminales a dominar al resto de yemas localizadas en niveles inferiores).

Además, debe tenerse en cuenta que las heridas cicatrizan muy lentamente. El pistachero responde a las heridas más por obstrucción del tejido dañado que por la formación de callo. Por ello, toda herida que tenga más de un centímetro de diámetro, debe cubrirse con mástic para facilitar su cicatrización y también para evitar la entrada de parásitos.

Una poda tardía, cuando el árbol se encuentra en el estado de yema hinchada, supone una gran pérdida de reservas; sin embargo, en las zonas de mayor incidencia de heladas tardías, esta poda hace que su fenología, en general, se retrase más que si se realiza una poda más temprana.

**Poda de formación.** Entre los diferentes sistemas de poda de formación que existen, el vaso es el más utilizado. Cuando el brote del injerto ha alcanzado los 150-180 centímetros se pinza. Desde el suelo hasta los 120 primeros centímetros se eliminan todas las yemas, dejando tan sólo las localizadas en los últimos 50-60 centímetros. Esas yemas darán lugar a ramas de las cuales se eligen las tres mejor situadas, es decir, con cierto grado de separación en altura entre ellas y formando un ángulo de 120° entre sí. Cuando estas ramas posean unos 40 centímetros se pinzarán por encima de otra yema, que dará lugar a la rama de prolongación de la anterior; además de esa yema brotarán otras laterales de las cuales se elegirá una que formará el primer piso de una de las ramas principales.

**Poda de producción o fructificación.** Esta especie es capaz de producir cosechas importantes aunque se prescindiera de una poda regular. No obstante, un árbol sin podar termina debilitándose mucho antes.

Una poda del pistachero similar a la de otros frutales de frutos secos, no conseguiría buenos re-

sultados debido al predominio apical. Si no se elimina la yema apical, la ramificación lateral será escasa, debido a que la auxina que se produce en esa yema inhibe el crecimiento del resto.

Es recomendable, por tanto, renovar de vez en cuando la madera del árbol. Para ello, conviene eliminar todas las yemas terminales durante el invierno anterior al año en el que el árbol no produce (dentro del ciclo de alternancia en la producción), debido a que en ese año habrá menos yemas florales y más vegetativas. Aunque el despunte es necesario para esta renovación de la madera de fructificación, la respuesta a este pinzamiento no se obtiene hasta varios años después.

En resumen, la poda de fructificación debe limitarse a renovar la madera en los inviernos anteriores al período de menor producción pinzando los brotes sobre la yema terminal, eliminando ramas débiles, delgadas e incluso las ramas vigorosas interiores. Se trata de ir aireando el árbol, proporcionando la mayor luminosidad posible.

### Poda de rejuvenecimiento.

Los árboles viejos poseen pocas ramas mixtas y muchas fructíferas. Por esta razón, una gran cantidad de flores no pueden transformarse en frutos por falta de reservas. Se debe entonces llevar a cabo una severa poda de todas las ramas debilitadas, es decir, un aclareo respetando únicamente las ramificaciones vigorosas provistas de una buena yema de prolongación. Si esa poda se lleva a cabo durante los meses de febrero-marzo, en el verano se obtendrán prolongaciones fuertes, que pueden pinzarse en ese mismo período. Al año siguiente ya se podrá aplicar la poda ordinaria.

### Recolección y postcosecha

Los primeros frutos se suelen recoger al tercer o cuarto año del injerto. Las producciones obtenidas en varias plantaciones priva-

das y experimentales tanto en secano como en regadío no difieren de los resultados obtenidos en países con tradición de cultivo como Turquía. En el **cuadro I** se indican, de forma aproximada, las producciones medias obtenidas en algunas de estas plantaciones sobre el portainjerto terebinto o cornicabra. Estas cantidades se refieren al producto en cáscara, con el 7% de humedad (ya secos) y listos para su venta.

Las anteriores producciones dependerán de los cuidados de la plantación (riego, abonado, escarda, plagas, etc.), de la climatología anual y de la calidad del terreno (textura, profundidad, etc.). En regadío y con un abonado orgánico equilibrado, las cifras anteriores podrían incrementarse considerablemente, además de aumentar la calidad de los frutos (mayor porcentaje de frutos abiertos y menor de frutos vacíos).

En este apartado hay que señalar que la vejería es una característica de esta especie, por la cual la producción tiene lugar en años alternos. La diferencia entre esos años se puede reducir con una poda racional, un adecuado abonado y con un riego de apoyo.

El momento óptimo para la recolección se aprecia porque el mesocarpio (pellejo) se vuelve opaco, separándose fácilmente del endocarpio (cáscara). Recoger los frutos antes o después puede perjudicar su calidad.

La plena madurez de los frutos se produce bien a finales del mes de agosto o bien en la primera quincena del mes de septiembre, según la climatología del año.

Cuando los árboles son jóvenes (desde el cuarto hasta el octavo año del injerto), la recolección puede realizarse con una mochila vibradora sacudiendo rama por rama con la ayuda de una varilla en forma de Y. A partir del noveno año, la recogida debe llevarse a cabo con un vibrador mecánico acoplado al tractor o autopropulsado.

La cosecha del día es transportada a unas tolvas en las que, por gravedad, los frutos van pasando a una máquina peladora. Para pelar los pistachos puede servir una peladora de almendras con la única diferencia de tener los rodillos de goma blanca que no mancha el fruto. La eliminación del mesocarpio o pellejo (pelado) ha de realizarse en fresco ya que, de lo contrario, podría mancharse la cáscara con la consiguiente merma de su calidad. La peladora consta de un disco abrasivo que rota junto con un pelador, dentro de un cilindro por el que circula agua corriente bicarbonatada con el objetivo de blanquear todavía más la cáscara.

Los frutos, ya sin el mesocarpio, se llevan a una aventadora donde se separan los vacíos de los llenos por diferencia de peso. El secado se debe iniciar en la propia finca, donde los frutos se

extienden sobre lonas porosas o mallas y se mantienen dos o tres días a la intemperie. Posteriormente se llevan a uno de los centros de recogida donde acaban secándose completamente en un secadero de aire caliente forzado. Una vez secos se pasan por una separadora de abiertos y cerrados y, por último, los cerrados son abiertos mecánicamente. Los pistachos son calibrados según tamaño y se manufacturan de acuerdo a la demanda del mercado (salados, crudos, con cáscara, pelados, teñidos, con miel, etc.) en diferentes envases.

### Plagas y enfermedades

El número de plagas y/o enfermedades observadas tanto en las parcelas experimentales como en las plantaciones privadas ha sido hasta la fecha escaso. Todos los años se produce un ataque del coleóptero *Clitra longimana* (Clitra) en hojas durante los meses de mayo o junio, que es eliminado fácilmente con insecticidas naturales. Igualmente, a principios de la primavera suelen aparecer todos los años chinches de color verde que producen heridas en el pellejo de los frutos y que terminan necrosándose y cayendo al suelo más adelante. Esta plaga puede evitarse tratando los árboles durante el mes de mayo con repelentes a base de vinagre o ajo.

Dentro de las posibles enfermedades podemos mencionar el hongo *Verticillium dahliae* Kleb que produce Verticilosis también en el olivo. Como prevención podemos aconsejar no regar en exceso la plantación y emplear bien el portainjerto autóctono que, aunque sensible, según todas las referencias de que disponemos, lo es menos que el *Pistacia atlantica.*, o bien *Pistacia integerrima* S. que es la única especie resistente además de los diferentes híbridos producidos en EE.UU. ■

CUADRO I.

Año	Producción neta por árbol (Kg)	Beneficio bruto por hectárea (€-Ptas)*
4º	0.2-0.3	165.3-27.000
5º	0.5	330.6-55.000
6º	0.5-0.8	429.7-71.500
7º	1-2	991.7-165.000
8º	0.6-0.8	462.8-77.000
9º	5-7	3.966.7-660.000
10º	3-5	2.644.5-440.000
11º	10-12	7.272.2-1.210.000
12º	5-7	3.966.7-660.000
13-15º	8-16	7.933.4-1.320.000

\* Se ha considerado un precio medio de tres euros por kilo y que en 1 hectárea entran 220 árboles productores a un marco de 7 x 6 metros. También se ha considerado la plantación en un terreno profundo, franco arenoso y un portainjerto vigoroso de terebinto o cornicabra.