

# El cultivo del pistacho



**IGNACIO SÁEZ SÁNCHEZ**  
(Asociación Productores de Pistacho  
del condado-APPISTACO)



## 1 INTRODUCCIÓN

Las primeras referencias a este cultivo son del siglo VI a. de C., donde pueblos como asirios y persas ya consumían su fruto.

En España, uno de los momentos de mayor expansión del cultivo tiene lugar durante la edad media. Posteriormente, termina desapareciendo, posiblemente debido a su desplazamiento por el auge experimentado por los cultivos tradicionales actuales: cereales, olivo, etc. En 1975, el IRTA (centro de Mas Bové, Tarragona) inicia la introducción de cultivares para su estudio y en la década de los ochenta se inician ya algunas plantaciones privadas. Actualmente existen algo más de 6.000 has repartidas entre las regiones de Cataluña, Aragón, Extremadura, Navarra, Castilla-La Mancha y Andalucía.

## 2 DESCRIPCIÓN

Es un árbol caducifolio, que puede llegar a alcanzar los 10 m de altura. Se trata de una especie dioica, esto es, con flores masculinas y femeninas separadas en árboles diferentes. Tiene una gran dominancia apical y aunque su desarrollo es lento suele ser una especie muy longeva pudiendo alcanzar los 300 años.

Pertenece a la familia de las anacardiáceas, que engloba más de 500 especies leñosas, entre las que además de las del género Pistacea, pueden destacarse las del género Rhus.

La diferenciación floral tiene lugar en el año anterior a la floración (abril) y normalmente los árboles machos inician ésta última varios días antes que las hembras. Las yemas de flor aparecen sobre los brotes de una savia y los frutos sobre ramos de dos. El desarrollo de las yemas de flor tiene lugar en primavera, antes que las yemas vegetativas. La floración se inicia antes del desarrollo foliar.

## 3 ADAPTACIÓN EDAFOCLIMÁTICA

### 3.1) Clima

Esta especie florece a finales del mes de marzo en variedades tempranas y a mitad de abril en variedades más tardías. A partir de esa fecha es conveniente que no se alcancen temperaturas por debajo de los  $-2^{\circ}\text{C}$ . También tenemos que tener en cuenta que

afecta negativamente las lluvias en el periodo de floración a la polinización que es anemófila, y esto podría llegar a ser un factor limitante si se repite a lo largo de varios años.

– *Temperatura*: El pistachero necesita veranos largos y calurosos e inviernos fríos. La resistencia de esta especie a las temperaturas mínimas absolutas es muy alta, incluso pudiendo aguantar los -30°C.

– *Horas frío*: Para tener un buen desarrollo es necesario que el cultivo acumule un mínimo de horas por debajo de los 7°C cuando el árbol está en parada vegetativa. Este valor varía desde las 600 hasta las 900 HF en cultivares más tardíos.

– *Unidades de calor*: Para una óptima maduración de los frutos es necesario que se acumulen suficientes unidades de calor desde el mes de abril hasta septiembre.

### 3.2) Suelo

Los terrenos donde crecen los diferentes portainjertos del pistachero son variados. En general, le son favorables los aptos para el olivo, vid y almendro.

Necesita que sean ligeros. Los más apropiados son los franco-arenosos, fructificando menos en suelos más pesados como los arcillosos, pero lo que realmente le perjudica son los suelos que se encharquen, ya que provocan una asfixia radicular del árbol. Los suelos muy arenosos tampoco son adecuados por su escasa capacidad de retención del agua.

El pH más idóneo para su desarrollo está comprendido entre 6-8.

La profundidad del suelo sobre el que crece la especie de forma natural varía entre amplios márgenes que comprenden desde 30 cm hasta más de un metro.

## 4 PATRONES DE PISTACHERO

Existen diversas especies del género *Pistacia* que se pueden utilizar como portainjerto para el pistachero. El patrón más adecuado será aquél que tenga una buena adaptación a las condiciones climáticas y edáficas de la finca, productividad, resistencia a plagas y enfermedades, una buena afinidad con el injerto y que transmita a la variedad injertada un vigor adecuado. Los más comunes y de los cuales existen plantaciones en Jaén son los que describimos a continuación.

### ***Pistacia Therebinthus***

Crece naturalmente en amplias áreas de la región mediterránea y particularmente de la Península Ibérica, en suelos tanto calizos como ácidos, muy resistente al frío y a la aridez.

Presenta muy buena tolerancia al frío, muy resistente a *Armillaria*, aunque sensible a *Verticillium*. Su vigor es medio.

### ***Pistacia Atlántica***

Su origen se encuentra en el norte de África, Canarias, Asia Occidental y Grecia. Su comportamiento tanto vegetativo como productivo es bueno. Presenta menor

tolerancia al frío que *P. Terebinthus*, sensible a *Armillaria* y a *Verticillium*. Su vigor es medio.

### ***Pistacia Integerrima***

Tiene muy poca tolerancia al frío, sensible a *Armillaria* (aunque menos que *P. Atlántica*), resistente a *Verticillium*. De vigor alto.

### **UCBI.**

Es un híbrido entre planta femenina de *P. Atlántica* y masculina de *P. Integerrima*, seleccionado por la Universidad de California, Berkeley (UCB).

Presenta menor tolerancia al frío que *P. Terebinthus*, resistente a *Armillaria*, cierta resistencia a *Verticillium*. De vigor elevado y alta precocidad en su entrada en producción.

## **5 ELECCIÓN DE LA VARIEDAD**

### **INTRODUCCIÓN CULTIVARES**

En toda plantación de pistacheros debe haber cultivares femeninos y masculinos. Los primeros proporcionan los frutos (pistachos) y los segundos, también llamados polinizadores o machos, son los que únicamente producen polen.

El criterio de selección actual se basa en obtener cultivares con unas determinadas características, como por ejemplo: un periodo de floración adecuado, elevada producción, calidad de la semilla (tamaño, color, forma, textura, sabor, composición química), tanto por ciento de frutos llenos y de frutos dehiscentes, época de recolección, precocidad en la entrada en producción grado de vecería, etc. La selección de cultivares masculinos se basa principalmente en la obtención de una buena sincronización con la floración femenina y, en segundo lugar, en una abundante producción de polen.

El conocimiento de la época de floración es importante a la hora de salvar uno de los factores habituales que limitan la producción frutal en muchas zonas, como son las heladas primaverales. El número de horas frío (HF) que necesita un cultivar para salir del reposo invernal determina si su floración media va a ser tardía, media o temprana: normalmente, a mayores necesidades en horas frío, más tarde ocurrirá el inicio de floración. En general, en áreas de inviernos suaves, no deben elegirse cultivares con necesidades de más de 400 HF; mientras que, para las zonas frías, deben seleccionarse cultivares con mayores requerimientos de HF, además de tener en consideración las fechas medias de la última helada primaveral.

Probablemente, en muchas ocasiones, a la hora de iniciar la plantación no se disponga de datos fenológicos de esa zona en cuestión y, por tanto, se desconocen las fechas de brotación y floración. En ese caso, es recomendable emplear más de un cultivar, tanto macho como hembra, no sólo para tener una mayor sincronía entre floraciones, sino también para diversificar el riesgo ante las heladas.

Todos los cultivares poseen un determinado porcentaje de frutos abiertos y vacíos de forma natural en el árbol. De cara a una buena comercialización, la primera característica es positiva y la segunda negativa. Si bien la dehiscencia y la aparición de

frutos vacíos tienen una predominante connotación genética, un buen abonado y un riego racional pueden incidir positivamente en la obtención de un mayor porcentaje de frutos llenos y abiertos.

Comercialmente, los cultivares se clasifican, además de por el tamaño, peso y dehiscencia del fruto, por el color del epicarpio y cotiledones y por la forma del fruto.

### 5.1) Cultivares femeninos

Se describen a continuación los cultivares más relevantes de esta especie:

#### ***Kerman***

Cultivar muy apreciado en todo el mundo y el más extendido en California por su gran tamaño y calidad de sus frutos, superior a otros como Red Aleppo, Trabonella y Bronte, debido a un mayor porcentaje de azúcares, menor amargor y mayor consistencia de su nuez. Vigoroso y productivo, de tendencia muy acusada a la vecería respecto a otros cultivares, con un porcentaje de frutos abiertos entre un 40% y un 80% y de un 15-25% de frutos vacíos, dependiendo de las condiciones del cultivo. Posee unas amplias necesidades de frío (1000 HF). El rendimiento del fruto en cáscara seco (7% de humedad). Tiene un vigor medio y es bastante precoz en la entrada en producción. Tamaño grande del fruto (largo x alto x ancho): 21 x 13 x 15 mm.

#### ***Mateur***

Seleccionado por el INRAT (Túnez) en 1974. Porte ramificado y globoso, de buen vigor. Fruto de forma alargada. Buena dehiscencia (60-90%) y bajo porcentaje de frutos vacíos (5-15%) según condiciones ambientales y de cultivo. Cultivar adaptado a inviernos suaves, sin riesgo de heladas a finales de marzo (400 HF aproximadamente). Susceptible a la septoriosis. Almendra amarilla verdosa de buena calidad gustativa. Vigor muy bueno y algo menos precoz en su entrada en producción respecto a Kerman. Tamaño medio del fruto: 21 x 11 x 12 mm.

#### ***Lárnaca***

Original de Chipre, posee un tamaño de fruto mediano, ligeramente menos alargado que el Mateur. Bajas necesidades de HF. Vigor bueno y mayor precocidad en la entrada en producción que Mateur. Tamaño medio del fruto: 21 x 12 x 12 mm.

#### ***Aegina***

Procedente de Grecia, de fruto mediano, alargado, parecido al que produce el Mateur. Vigoroso y productivo, bajas necesidades en HF. Posee un porcentaje de frutos abiertos entre un 45-72%, de vacíos 31% y un 49% de cáscara. Bastante precoz en su entrada en producción. Tamaño medio del fruto: 21 x 11 x 12 mm.

### 5.2) Cultivares masculinos

Los más utilizados, sobre todo para los cultivares femeninos descritos anteriormente, son los siguientes:

### **Peters (Peter)**

Se seleccionó en Fresno (California-EEUU) por A.B. Peters, alrededor del año 1930. Buena producción de polen, pero suele solapar una parte del período de floración del Kerman (cuadro 2.2). De buen vigor y precoz en la entrada en producción de polen.

### **C-Especial**

Procedente de Grecia y muy precoz en la floración.

## **6 ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN**

### **6.1) Elección del terreno adecuado**

Antes de proceder a la plantación se deben tener en cuenta una serie de factores para que la elección del tipo de terreno en el que queremos llevar a cabo este cultivo sea la correcta. Así, es preciso conocer algunos aspectos tales como orientación, accidentalidad, profundidad, textura, disponibilidad de minerales principales, estado sanitario y drenaje.

La orientación es importante para reducir considerablemente el riesgo de heladas, sobre todo primaverales. En una superficie que no sea llana, una orientación sur es más conveniente que una norte y una ubicación en la ladera o en alto, mejor que en una hondonada. La accidentalidad del terreno también debe tenerse presente al tratarse de un cultivo mecanizable, por ello, interesan más las grandes superficies llanas. En terrenos profundos el árbol se desarrolla y produce más, por tener a su disposición mayor cantidad de elementos minerales y agua.

### **6.2) Labores previas**

En terrenos de suficiente suelo (>1 m), las labores pueden limitarse a un simple pase profundo de vertedera en las líneas de plantación para, acto seguido, realizar el marqueo y proceder a la plantación. Sin embargo, en terrenos con menos de 1 m de profundidad o con una costra a pocos centímetros de la superficie, es conveniente realizar los hoyos con pala individualmente o, mejor y más barato, dar un pase de sub-solador a unos 0,8-1 m sobre las líneas de árboles.

### **6.3) Abonado de fondo**

Si deseamos sacar el máximo beneficio a un suelo pobre en cuanto a elementos primarios, puede procederse a un abonado de fondo, bien sobre la zanja o bien en cada hoyo antes de su tapado. La cantidad de abono estará en función de la riqueza del terreno. El abonado orgánico puede incorporarse de fondo siempre que se tenga un control sobre su calidad.

### **6.4) Marco de plantación**

Hay que ajustar el marco de plantación según las condiciones edafoclimáticas que tengamos. Aunque después de diversos ensayos relativos al marco de plantación, se ha llegado a la conclusión de que el 7 x 6 m es el más aconsejable, obteniendo una cantidad de 238 árboles por hectárea, como el óptimo de densidad para obtener las

mayores producciones. Este dimensionamiento facilita la posibilidad de un cambio de secano a regadío (o de apoyo) en cualquier momento y facilita el paso de las máquinas.

### 6.5) Entutorado

El brote originado de la yema injertada en el patrón debe protegerse de los golpes de viento y guiarse verticalmente hasta que tenga la altura suficiente para ser pinzado (a 1,5 y 2 m en el caso de las hembras y de los machos, respectivamente). En el proceso de entutorado se sujetan el brote atándolo a la guía en dos o tres puntos según su altura.

### 6.6) Diseño de la plantación

La polinización del pistachero es anemófila (traslado del polen por el viento) y la intervención de insectos como las abejas puede perjudicar el proceso, ya que éstas recogen el polen en las flores masculinas no acudiendo posteriormente a las flores femeninas, con lo que si su población es numerosa puede desperdiciarse gran cantidad de aquél.

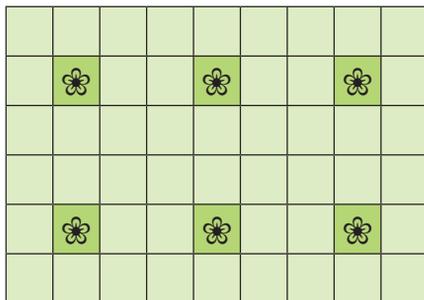
La floración de los cultivares hembras dura aproximadamente unos quince días, pero cada flor posee un período de receptividad de tan sólo 2-5 días.

La lluvia y una humedad relativa elevada pueden impedir una buena polinización, pero tampoco es conveniente una excesiva sequedad ambiental durante el período de floración.

La proporción de los polinizadores en una plantación debe aproximarse al 12% (8:1, es decir, 8 pies femeninos por cada pie masculino).

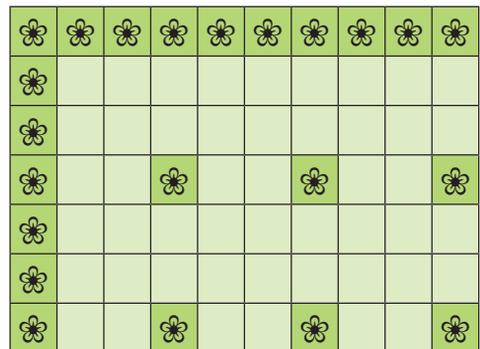
Dependiendo de la dirección dominante del viento, la disposición será distinta. Si no existe una dirección dominante clara, la colocación de los machos sería la de la figura 1. Si, por ejemplo, la dominante es noroeste, la ubicación de los mismos podría ser la de la figura 2.

Figura 1



	Variedad femenina
*	Variedad Masculina

Figura 2



## 6.7) Poda

El pistachero adulto no reacciona con la poda convencional igual que la mayor parte de los árboles frutales, por lo que el primer objetivo es formar el árbol, creando una estructura básica durante los primeros cuatro o cinco años.

El pistachero es una especie muy longeva y de un relativo crecimiento lento comparado con el resto de frutales de hoja caduca. Este tipo de desarrollo hace que su periodo de formación sea más dilatado en el tiempo.

A la hora de llevar a cabo la poda, es necesario tener en cuenta características propias de esta especie, como son la vecería y la dominancia apical (tendencia de las yemas terminales a dominar al resto de las yemas localizadas en niveles inferiores).

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 temprano.

### 6.7.1) Poda de formación

Entre los diferentes sistemas de poda de formación que existen, el vaso es el más utilizado y el más recomendado.

El objetivo de este tipo de poda es, teniendo en cuenta la dominancia apical característica de esta especie, conseguir las ramificaciones adecuadas en la copa del árbol.

Este tipo de poda se iniciará en el invierno anterior a la tercera savia del injerto (5º del portainjerto), siempre y cuando el brote tuviera la longitud suficiente. Éste se cortaría a 1,5 m del suelo aproximadamente, eliminando las yemas por debajo de los 100 cm en el verano siguiente (en la tercera savia del injerto), se van seleccionando las tres mejores ramas, eliminando el resto para forzar el máximo desarrollo de las elegidas. Tres de ellas serán las ramas principales que saldrán del tronco formando 120º entre sí y estarán insertadas en el mismo a diferentes alturas. En el invierno siguiente, se eligen las tres ramas definitivas y se pinzan a unos 40-60 cm de su inserción, sobre 2-3 yemas bien formada. En el caso más probable de que no consigan esa longitud, no se pinzan, dejando actuar la dominancia apical de la yema terminal. En los años siguientes se van formando los pisos alternativamente sobre cada una de las ramas principales hasta completar la formación del árbol.

## 7 RECOLECCIÓN

La recolección debemos hacerla en el menor tiempo posible para impedir una excesiva proliferación de hongos. Este tipo de hongos se introducen entre el pellejo y la cáscara ennegreciendo ésta última, contaminando el fruto y, por tanto, desvalorizando su precio en el mercado. La recolección puede hacerse manual o mecánicamente.

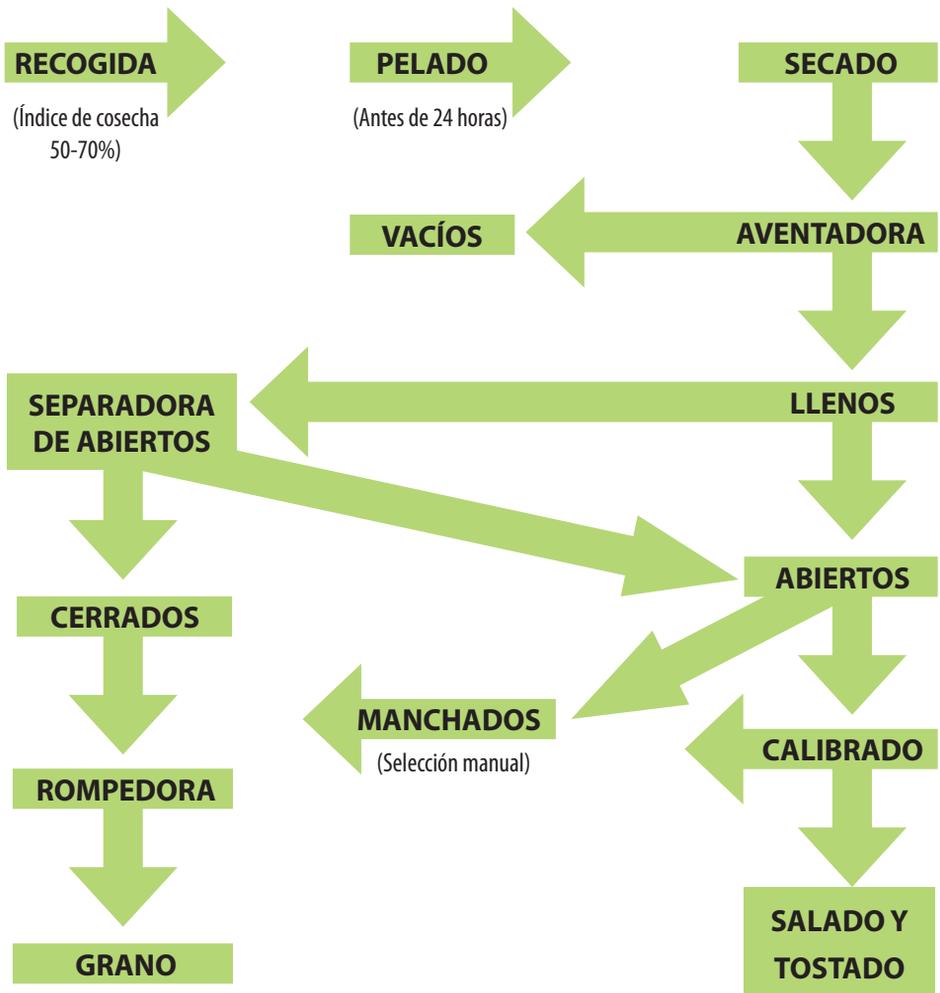
Los árboles jóvenes (4, 5 ó 6 años) podemos recolectarlos a mano. También puede realizarse la recolección vibrando rama por rama con un vibrador de mochila, cuando la producción y el volumen de los árboles no sea excesivamente grande, es decir

los primeros años de producción. La técnica de vareo tradicional es desaconsejable, ya que se producen heridas de muy lenta cicatrización.

Cuando la cosecha de los árboles sea suficiente para justificar su mecanización, se puede emplear un vibrador mecánico que agita el árbol durante unos 5-10 segundos, por lo que la formación de los árboles respecto al tipo de poda y altura de cruz, deben de ser adecuados para este proceso.

## 8 PROCESADO DEL FRUTO

### Procesado del pistacho







[www.degustajaen.com](http://www.degustajaen.com)



[www.dipujaen.es](http://www.dipujaen.es)