

Capítulo VII

GUÍA PARA LA PLANTACIÓN DE PECAN

Edgardo A. Casaubon

Resumen

Cuando ya se tomado la determinación de realizar una plantación de Nuez Pecán (*Carya illinoensis* Koch), la misma debe llevarse a cabo siguiendo una serie de normas técnicas que se establecen en esta “Guía de plantación”, para garantizar el correcto desarrollo de la plantación. Las fases principales de este capítulo son: la calidad de sitio, la eliminación de la vegetación espontánea, la preparación del terreno de plantación y la plantación propiamente dicha del pecán.

Introducción

La Nuez Pecán es una especie nativa de América del Norte (Sur de EEUU y Norte de México). Se caracteriza por ser un árbol multipropósito; tiene importancia como frutal, forestal, produce sombra y es utilizado además como especie ornamental. Su hábitat natural son las planicies de inundación de los ríos Mississippi, Ohio, Missouri, Colorado y otros de Texas y México. Si se considera que un árbol de Nuez Pecán puede superar los 300 años de vida, deberían plantarse con fines comerciales solo sitios aptos para su cultivo, es decir aquellos que reúnan las condiciones ideales para el buen desarrollo de las plantaciones. Cuando se cumplen las condiciones ambientales requeridas por el nogal, la potencialidad de crecimiento es siempre alta.

El éxito del cultivo radica en la elección de un material genéticamente apto para ese ambiente o lugar de plantación, en la calidad del sitio de plantación elegido y en el manejo pre y post plantación que reciba el cultivo. En su longevidad radica la importancia de conocer las exigencias propias del género ya que la inversión que se realice será a largo plazo. En consecuencia, de nada sirven intensos cuidados posteriores a la plantación si se parte de un material de calidad regular o mala, o si el

sitio de plantación elegido no es el adecuado para el cultivo. Los costos relacionados con la identificación de los mejores sitios de plantación son una inversión a futuro.

Calidad de sitio

Un sitio forestal es una porción de terreno con características ecológicas semejantes. Se denomina calidad de sitio a una suma de factores ambientales que determinan la capacidad de producción de un lugar o ambiente determinado. Los factores climáticos por ejemplo, comprenden la radiación solar que aporta luz y calor, y las precipitaciones. Los factores del suelo o edáficos son aquellos sobre los cuales se desarrolla la planta: se refieren a la textura, a la características de sus perfiles, a la composición mineral, a lo pronunciado de sus pendientes, a la exposición, al microclima, a la vegetación espontánea que crece sobre el, etc.

La calidad de sitio es una cuestión esencial en el manejo de una plantación; no se pueden tomar decisiones válidas en un cultivo sino se hacen referencias a la calidad de sitio. El mejor sitio, es aquel que posee la máxima productividad a una determinada edad del cultivo. En contraposición, la productividad puede disminuir rápidamente a causa de un inadecuada elección del sitio o lugar de plantación.

Es muy importante considerar la interacción que debe existir entre el cultivo y el medio ambiente. En principio deben tenerse muy en cuenta el suelo, el abastecimiento de agua y las condiciones climáticas como factores importantes para el pecán.

Suelos

El suelo es un factor esencial para el desarrollo de la Nuez Pecán ya que es el asiento de las jóvenes plantas. De acuerdo a su textura los suelos pueden ser:

- Arenosos: son suelos de textura gruesa, muy sueltos y con baja capacidad de retención de agua.

- Arcillosos: son suelos de textura fina, encharcables, muy duros, compactos cuando están secos y moldeables cuando están húmedos. Estos suelos dificultan el drenaje del agua y obstaculizan el desarrollo de las raíces.
- Francos: son suelos de características intermedias; son los ideales para el cultivo.

La Nuez Pecán prefiere los suelos profundos, permeables y sueltos, de textura media (Franco-Limosos; Franco-arcillo-arenosos; Areno-limosos) con buen drenaje de agua, ricos en nutrientes y con un pH levemente ácido a neutro (6,5 a 7).

Como la raíz del nogal es pivotante, la profundidad es importante porque significa la cantidad de suelo con que cuenta la planta para el desarrollo de su raíz. Suelos profundos y sueltos facilitan el desarrollo de un sistema radical importante, que le permite a la planta sustentar en el futuro altas producciones de frutos, y soportar los vientos fuertes. La permeabilidad de los suelos facilita el drenaje interno del agua. La textura media facilita además la programación de los riegos necesarios para mantener una adecuada humedad para el desarrollo del pecán.

Generalmente, la mayor cantidad de raíces activas del nogal se localizan dentro del primer metro de profundidad de la planta, por lo tanto no se deberían plantar suelos superficiales, arcillosos, suelos salinos y sódicos, suelos con una capa freática en superficie y tampoco los muy compactos. Los suelos poco profundos dificultan el desarrollo de especies arbóreas que poseen un sistema radicular importante, retienen poca cantidad de agua y suelen ser poco fértiles, dando lugar a árboles de baja altura y con deformaciones, tornándose además muy vulnerables al ataque de plagas y enfermedades.

Relieve

El relieve del terreno es otro factor importante, ya que influye en la elección y ubicación de la variedad a plantar y está muy relacionada con la pendiente del terreno y con el manejo posterior de la plantación.

Clima

Para que la Nuez Pecán crezca normalmente, requiere una temperatura media en el período de crecimiento de alrededor de 23° C, y un período libre de heladas entre 180 y 280 días. Necesita acumular además entre 250 y 550 horas de frío efectivas (debajo de 7°C). Cuando la acumulación de estas horas supera a las 500 se obtienen rendimientos mayores que cuando se acumularon solo 300 horas de frío.

Vegetación

La vegetación espontánea natural, propia del lugar seleccionado para plantar, puede influir en la futura plantación, ya que su presencia, abundancia y gran tamaño puede afectar el crecimiento de los jóvenes árboles, al competir por agua, luz y nutrientes. En otros casos puede dificultar las labores de implantación y mantenimiento del cultivo, aunque también debe señalarse que la vegetación espontánea del lugar puede ser indicadora de la calidad del sitio y en consecuencia de las variedades de pecán que puede soportar el terreno.

Agua

Es muy importante asegurar una adecuada provisión de agua durante la temporada estival, época de mayor demanda especialmente durante la fase adulta de producción. De no ser así, pueden surgir problemas en el desarrollo de las plantas, en el rendimiento, en la sanidad y en la calidad de los frutos.

En los meses de verano una planta adulta puede consumir alrededor de 700 litros de agua diarios. Durante la época previa a la brotación y posterior a la cosecha, este requerimiento puede disminuir hasta los 50 litros por planta y por día.

Preparación del terreno

La adecuada preparación del terreno de plantación tiene gran incidencia en el crecimiento del pecán. Si bien la preparación del terreno es la tradicional para cualquier cultivo agrícola, los elementos y profundidades de laboreo del terreno dependerán de cada sitio de plantación en particular (Fig. 1).



Fig. 1.- Laboreo mecánico del terreno

Para asegurar una adecuada distribución del agua, es importante contar con un suelo nivelado, sin embargo, si se instala un sistema de riego por goteo, la nivelación del terreno no resulta tan necesaria.

En la preparación del terreno podemos diferenciar dos fases: la eliminación de la vegetación espontánea (fase previa, no siempre necesaria) y la preparación del terreno propiamente dicha. La preparación de los suelos arenosos debería ser superficial y anticiparse por lo menos 60 días antes de la plantación para facilitar un adecuado control de malezas, acumular humedad y descomponer los residuos orgánicos. En suelos pesados enmalezados, este “barbecho”, es más beneficioso aún, y cuanto más largo mejor, ya que permite la incorporación de la materia orgánica al suelo.

Los objetivos de preparar el terreno antes de plantar son los siguientes: eliminar la competencia de las malezas con las jóvenes plantas; facilitar las labores de plantación; romper capas endurecidas y así facilitar la profundización radical, su aireación y mullido; incrementar la capacidad de retención de agua del suelo, y aumentar la capacidad de infiltración del agua en el perfil del suelo, disminuyendo la escorrentía

superficial y la erosión hídrica. El laboreo mecánico anticipado no se recomienda en sitios con mucha pendiente (más del 10%) y alta sensibilidad a la erosión.

Métodos de preparación del terreno

Laboreo manual

Estos métodos de plantación se utilizan en áreas de difícil acceso, por ejemplo en áreas de montaña y/o con suelos pedregosos en superficie, circunstancia que podría dificultar una distribución geométrica de los hoyos. Considerando la distribución actual del cultivo en el país esta técnica es actualmente muy poco utilizada.

Hoyado manual

Se aconseja retirar previamente la vegetación que cubre el espacio alrededor del punto de plantación. En su apertura se utilizan palas de punta. Los hoyos deben ubicarse en los lugares del terreno que posean los suelos más profundos, tratando siempre que la densidad de plantación resulte la propuesta originalmente. Siempre se intenta respetar el marco de plantación.

Las dimensiones mínimas del hoyo pueden ser 0,50x0,80 m. Si no es posible alcanzar estas dimensiones debido a características propias del terreno, se debe proceder a tapar el hoyo abriendo uno nuevo en otro lugar que reúna las condiciones requeridas. Este trabajo de ahoyado debe realizarse con suficiente anticipación al momento de plantación. Mientras que la calidad de la plantación manual varía en función de la mano de obra, la plantación mecanizada homogeiniza toda labor.

Laboreo mecánico

Para suelos sin limitantes y con pendientes inferiores al 10% la mejor preparación del suelo, consiste en el laboreo total con aradas y disquedadas culminando con una pasada de rastra de dientes. El objetivo de este laboreo consiste en controlar las malezas que competirán con la joven planta por agua y nutrientes y acelerar la mineralización de los residuos orgánicos.

Las principales ventajas de este tipo de plantación es que es más rápida y económica; como desventaja, que el terreno tiene que ser horizontal o tener escasa pendiente. El suelo debe tener además una profundidad más o menos constante.

Laboreo superficial

Consiste en realizar un laboreo poco profundo del suelo, como en un campo agrícola. Su aplicación requiere que el suelo haya sido desmalezado previamente en el caso de existir vegetación espontánea que dificulte la realización de la labor. Esta labor puede ser hecha en fajas de un ancho de labor mínimo de 1,5 mts.

Laboreo profundo

Consiste en realizar un laboreo del suelo, a una profundidad mayor que las labores agrícolas tradicionales de forma de romper el “piso de arado” que puede haberse originado por el cultivo continuo durante muchos años. Esta labor puede ser hecha en fajas de un ancho de labor mínimo de 1,5 mts. En sitios con suelos pesados o con horizontes limitantes (horizontes compactados, etc) puede utilizarse una labranza vertical, ya sea con cincel o subsolador en la línea de plantación. La profundidad de la primer arada debe ser uniforme y suficiente como para que se puedan hacer los pozos con facilidad.

Subsolado

Consiste en realizar cortes perpendiculares en el suelo formando líneas, sin producir una mezcla de horizontes. Se pretende aumentar la profundidad del perfil, favorecer la infiltración del agua y proporcionar a las raíces un medio adecuado para su desarrollo. El subsolador puede actuar hasta 1 metro de profundidad aunque requiere de maquinarias especiales; sin embargo la reja del subsolador debe trabajar justo por debajo del horizonte limitante y no más abajo. El subsolado cruzado consiste en la rotura de los horizontes del suelo, sin mezclarlos, realizando dos pasadas de subsolador, en una dirección y la otra en una dirección perpendicular u oblicua con respecto a la primera.

Suelos deficientemente drenados

En suelos con drenaje deficiente, pueden prepararse camellones de 40 a 50 cm de altura, los cuales permiten elevar las raíces por encima del agua freática aumentando el volumen del suelo que puede ser explorado. Se utilizan rastras de discos enfrentando los mismos y cruzándolos lo suficiente para preparar el camellón de la altura deseada.

Suelos del Delta

La nuez Pecán es una especie originaria de las planicies de inundación de los ríos. En las Islas del delta del río Paraná los suelos son húmedos no solo por lluvias sino por el aporte periódico de inundaciones y por el agua de la capa freática. Hay dos tipos de relieve, los suelos de “albardón”, relativamente altos, profundos, permeables, ricos en nutrientes ideales para el cultivo de árboles de gran porte que requieren de humedad pero no en exceso, no toleran el encharcamiento, y los suelos de “bañado”, “estero” ó “pajonal”, muy ricos en materia orgánica, y en un incompleto estado de descomposición que representan el 80 % de la región.

Estos suelos requieren labores de sistematización del terreno para ser plantados. Esta tarea se inicia por lo menos un año antes para facilitar el desagüe de los campos y el drenaje del agua superficial y del agua subterránea que satura el suelo restándole aereación a la planta.

La sistematización requiere la construcción de diques, compuertas, bombas de achique.

- 1) Se aplasta el pajonal interior utilizando rolos.
- 2) Se zanjea el terreno mediante la apertura de canales, zanjas y sangrías de drenaje.

Hoyado con hoyadora

Consiste en preparar hoyos cilíndricos, de hasta 1 metro de profundidad y hasta 0,50 cm de diámetro. La hoyadora posee un barreno de eje helicoidal y vertical, accionado por un tractor agrícola (Fig. 2). Extrae la tierra y la deja distribuida regularmente alrededor de la



Fig. 2.- Apertura de un hoyo de plantación en forma mecánica

boca del hoyo. Este método es solo factible en suelos francos, poco arcillosos y no muy arenosos, profundos y de escasa pedregosidad. Es necesario realizar primero un marcado previo del lugar de los hoyos para conseguir buenas alineaciones de las plantas, lo cual facilita las labores posteriores de mantenimiento. La plantación se debe hacer inmediatamente después de la apertura de los hoyos para evitar el desmoronamiento de sus paredes, especialmente en los suelos más sueltos.

Plantación propiamente dicha

La plantación de los pequeños árboles de pecán debe iniciarse después de haber preparado adecuadamente el suelo donde serán plantados.

Acondicionamiento de las plantas previo a la plantación

Las plantas deben ser trasladadas lo más rápidamente posible desde el vivero al lugar de plantación, para reducir riesgos de deshidratación. Ahí se remueve el envoltorio que protege a las raíces y todas las ataduras plásticas.

Si la plantación no es inmediata deben mantenerse las bases de las plantas al reparo del sol y del viento para aumentar su supervivencia, y las raíces cubiertas y húmedas durante todo el tiempo de espera. Puede utilizarse musgo, turba, viruta, arena u otro material similar o bien pueden enterrarse en una zanja provisoria, protegiéndolas

también de las heladas. Se aconseja descubrir antes de plantar, solo la cantidad de plantas que se van a plantar durante el día.

Época de plantación

Si la plantación se realiza utilizando plantas a raíz desnuda la época de plantación debería ser desde Junio hasta mediados de Agosto, cuando la planta no tiene hojas. Si la planta tiene pan de tierra, el período de plantación puede extenderse por más tiempo. Es muy importante conocer la procedencia de las plantas, su identificación varietal y su estado sanitario.

Como juzgar la calidad de las plantas

Las plantas no deben presentar torceduras, bifurcaciones, ni estar dañadas. El sistema radical debe poseer abundantes raíces secundarias (raicillas), ya que a través de ellas se realiza la absorción de nutrientes del suelo. Tampoco deben presentar un enrulamiento de la raíz principal, dado que ello puede ocasionar serias dificultades en el desarrollo futuro de la planta y hasta llegar a provocar su muerte. Si el material no es uniforme en tamaño y/o calidad conviene separar las plantas y plantar rodales lo más homogéneos posibles.

Densidad de plantación

Uno de los factores más fácilmente manejables por parte del productor es la elección de la distancia de plantación. La densidad de plantación tiene gran importancia económica, por su relación directa con los costos de plantación, posteriores cuidados culturales y el aprovechamiento futuro de la producción anual.

Las distancias de plantación dependen también de la calidad de sitio y del manejo que reciba el cultivo, puede ir desde 45 plantas hasta 278 plantas por hectárea. La distancia de plantación más común en Argentina es 10x10 m, equivalente a 100 plantas por hectárea.

El principal propósito de plantar pecanes a altas densidades, es el de incrementar la producción por hectárea de nuez, aumentando el número de ramas fructíferas en

superficie. Altas densidades permiten una máxima utilización de la tierra disponible (es una buena opción en áreas bajo riego). El alto valor de la tierra justifica económicamente la inversión.

Diseño de plantación

Los diseños pueden ser:

- En forma de cuadrados: los ejemplares en este sistema se ubican en los vértices de un cuadrado, por ejemplo 10x10m.
- En forma rectangular: similar al anterior pero varía la distancia en uno de los sentidos, por ejemplo 10x15 m.
- Tres bolillo ó triángulo equilátero: las plantas forman entre sí triángulos de lados iguales. Con este diseño se coloca una mayor cantidad de plantas por hectárea que con un diseño cuadrado.
- Quince, cuadrados superpuestos ó triángulos isósceles: el sistema de plantación es como un cuadrado, con el agregado de una planta en el cruce de las dos diagonales, obteniéndose cuatro triángulos isósceles con dos lados iguales y uno desigual.

Marcación del terreno

En las plantaciones, sean hechas utilizando métodos manuales o mecánicos, es necesario delimitar el área de plantación y “encuadrarla” para que las líneas de plantación sean perpendiculares entre sí. Para ello se clavan jalones en las cabeceras del lote y se definen dos líneas perpendiculares denominadas “líneas bases” que servirán de guía para hacer toda la plantación. También se puede marcar el terreno utilizando cinceles, realizando pasadas cruzadas, respetando las distancias de plantación que fueron previamente establecidas.

Hoyado

Los pozos deben haber sido hechos en forma anticipada al momento de plantación. Los mismos deben tener una profundidad suficiente para que las plantas puedan ser

enterradas hasta la base del tallo y no se descalcen fácilmente. Los mismos pueden tener 50 cm de ancho por 0,80 m de profundidad.

Plantación propiamente dicha

Antes de plantar se debe quitar el envase o envoltorio que protegía a la joven planta. Se ubica a la planta en el centro del hoyo, en una posición perpendicular a la superficie del suelo y se separan las raíces laterales de la principal, procurando que queden bien extendidas, nunca dobladas.

Se rellena el pozo con tierra rica en materia orgánica, proveniente de la capa superficial del terreno, distribuyéndola alrededor de las raíces. Cuando el pozo está lleno hasta la mitad, agregar agua y luego seguir relleno con tierra negra hasta completar. Se apisona la tierra alrededor del pozo solo con el pié, para facilitar el contacto de las raíces con el suelo, evitando que queden bolsas de aire.

Debe evitarse la compactación excesiva del suelo alrededor de la planta, para no dañar a las raicillas laterales. Se debe arrimar tierra al hoyo tratando de dejar una olla alrededor de la planta para favorecer la retención de agua, procurando que la profundidad de las plantas sea la misma que tenía cuando crecía en el vivero. Si hay riesgo de exceso de humedad, procurar sobreelevar el suelo alrededor de la planta para evitar la permanencia de aguas estancadas, pobres en oxígeno alrededor de la joven planta.

La altura del injerto debería quedar 10 cm por encima de la superficie. Si se decide fertilizar en esta etapa con fertilizantes granulados, evitar que el mismo permanezca en contacto directo con las raíces ya que puede provocar la muerte de las mismas. Si el suelo es muy arcilloso, ó muy arenoso, mezclar con turba o materia orgánica y regar en forma abundante, especialmente durante el verano.

Colocar un tutor durante la plantación

Se recomienda colocar un tutor en las jóvenes plantas a fin de evitar movimientos que aflojen o dañen las raíces en formación. La colocación del tutor puede hacerse simultáneamente con la plantación para evitar dañar las raíces.

Tipos de planta

Las plantas se pueden adquirir en vivero en envase o a raíz desnuda. Las plantas a raíz desnuda se arrancan del vivero cuidando siempre que las mismas mantengan la mayor cantidad de raicillas que sea posible. Si las raíces laterales y/o la pivotante son muy largas, se realiza una poda de las mismas, hasta aproximadamente 10 ó 12 cm del eje principal. La venta de plantas a raíz desnuda es la forma más habitual de comercialización en Argentina de la Nuez Pecán.

Las plantas en envase se cultivan desde un principio en recipientes individuales o bien se transplantan de pequeñas en macetas. Esta forma de venta permite que en el momento de la extracción de la planta, su raíz vaya acompañada de un “pan de tierra”. En las plantas con envase, las raíces están más protegidas de desecaciones y daños mecánicos, por eso debe procurarse no dañarlas en el momento de su extracción del envase. El daño de la planta en el momento del trasplante disminuye además, porque el “pan de tierra” proporciona, desde el momento mismo de la plantación, un medio apropiado para el establecimiento y nutrición de la planta.

Como regla general se recomiendan las plantaciones en envase en las estaciones con escasa precipitaciones, elevada evapotranspiración y grandes oscilaciones térmicas, para garantizar el éxito de la misma. También se recomienda en terrenos pobres en materia orgánica. La dificultad, es el traslado de las plantas al lugar de plantación, ya que se puede transportar un número menor de ejemplares que cuando se trasladan a raíz desnuda.

El crecimiento de la planta con envase es más rápido al principio. La planta desarrolla el sistema radical y se fortalece en mayor medida, antes de la llegada del período de sequía estival.

La calidad de la planta

La calidad de la planta está determinada por dos factores: procedencia y aspecto externo. No basta que la planta tenga una altura y tamaño o robustez adecuadas, sino que tiene que tener además un sistema radical de un tamaño tal que permita absorber agua y los nutrientes necesarios para alimentar la parte aérea. La raíz y la parte aérea deben tener las mismas proporciones para facilitar la absorción de agua y nutrientes que ese tamaño de copa requiere. El desequilibrio en ambos casos puede llegar a provocar la muerte de la planta.

Precauciones en el manejo de la planta

No solo es importante que la planta sea de buena calidad sino que además, debe tratarse correctamente para que se conserve en buen estado desde el momento en que se arrancó del vivero hasta la plantación.

Debe evitarse almacenar las plantas más de una semana, acomodando la cantidad de plantas aviveradas al ritmo de los trabajos de plantación cubriendo siempre sus raíces con un suelo húmedo.

Se debe acortar al mínimo el tiempo transcurrido entre el arranque de la planta en el vivero y la plantación. La planta debe ser almacenada en embalajes rígidos, permeables al aire. Si la zona de plantación se encuentra ubicada en cercanía del vivero, conviene retirar del mismo únicamente aquellos ejemplares que se vayan a plantar dentro de las 24 horas siguientes, manteniendo las raíces húmedas y a la sombra.

Si la zona a plantar está muy alejada del vivero, debe protegerse a las plantas mediante embalajes apropiados y mantenerlas al abrigo del sol aviverándolas hasta el momento de plantación definitiva. Para ello hay que buscar un lugar no expuesto al sol y con un suelo muy bien drenado, abrir una zanja y colocar las plantas en ellas recubriendo a las raíces con tierra, no dejando huecos al aire, procurando regarlas abundantemente si el

suelo no tienen suficiente humedad. Las plantas deben sacarse de la zanja a medida que se vayan necesitando.

Ramificaciones y hojas

No solo el sistema radical de la planta debe estar bien conformado, sino que hay que comprobar que la parte aérea también lo esté. La planta no debe presentar heridas sin cicatrizar, ya que por ellas pueden ingresar enfermedades o ataques de insectos. Sí pueden presentar heridas no cicatrizadas producidas por cortes limpios para suprimir el exceso de guías, o como consecuencias de podas.

Deben rechazarse las plantas con una fuerte curvatura del tallo, sobre todo las originadas por tratamiento inadecuado de viveros y las plantas con tallos múltiples, es decir, las que desde el cuello de la raíz poseen varios tallos que pueden desarrollarse independientemente.

Reposición de plantas

La reposición de las plantas debe hacerse lo más temprano posible para evitar tener una plantación muy heterogénea en tamaño.

Raleo de plantas

Una manera de resolver el problema de la competencia por agua, luz y nutrientes entre plantas, consiste en realizar un raleo del cultivo, que consiste en eliminar plantas cortándolas al ras del suelo. Como las plantas que se van a ralear están en plena producción y son muy jóvenes todavía, otra técnica que puede utilizarse es la extracción de plantas de raíz y el posterior trasplante de estos árboles a otro terreno.

Trasplante de pecanes en producción

Pecanes adultos trasplantados producen nueces con más rapidez y en mayores cantidades que muchos arbolitos jóvenes en su quinto año de plantación. El productor se encuentra en mejor posición si trasplanta pecanes adultos, a pesar de los altos costos de transporte y plantación involucrados. Esta técnica es utilizada en EEUU.

Bibliografía

Cozzo D. 1976. Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina. 1° Ed. 610 pp. Ed. Hemisferio Sur.

Daniel P., Helms V. y Baker F. 1982. Principios de Silvicultura, Mc Graw Hill, México. 2° Adición. 492 pp.

Herrera A. 2004. Manejo de huertas de nogal. Ed. de autor. México. 267 pp.

Madero E. y Fruzzo E. 2007. Desarrollo del cultivo de la Nuez Pecán en la Argentina. 28 pp. S/p.

Núñez M.J., Valdez G.B., Martínez D.G., Valenzuela C.E. 2001. El nogal pecadero en Sonora. INIFAP. México. 209 pp

Williams B. 2001. Raising top quality pecans. A grower's perspective. Capstone Publishers. 304 pp.