

Preparación de terreno e implementación de un huerto de nogal

Todo lo que se realiza en esta etapa, asegura la larga vida del huerto y su productividad. Son manejos que se pueden hacer bien una sola vez, una vez plantado es prácticamente imposible corregir errores, solo se pueden disminuir sus efectos negativos.

Determinación del lugar

Los factores que determinan la posibilidad de desarrollar una plantación de nogales con buena proyección de producción son tres, suelo, clima y agua.

Suelo

La variabilidad de los suelos chilenos, sumado al gran crecimiento en el interés de plantar nogales, ha llevado a que estos se planten en casi todo tipo de suelos. Hay que tener en cuenta que las plantas de nogal se desarrollan bien en suelos francos a francos arenosos, con buen drenaje, libre de napas freáticas y compactaciones de suelo. Las raíces del nogal son muy sensibles a la falta de oxígeno en el suelo y texturas más finas o con compactaciones, y suelos con poco drenaje, hacen más propenso al nogal a desarrollar enfermedades de la raíz (*Phytophthora sp*). Otro factor del suelo importante es saber que cultivo había anteriormente en el huerto, los nogales tienen una fuerte alelopatía con raíces de paltos y de nogales.

Clima

Comercialmente en Chile los nogales se cultivan entre la IV y VIII región, se comportan bien con temperaturas templadas en primavera, poca oscilación térmica e inviernos con acumulación de horas frío necesarias para la variedad, aunque con el uso de Cianamida Hidrogenada, se logra plantar en lugares de pocas horas frío.

La pluviometría juega un rol más importante en la zona sur. Las lluvias de primavera favorecen la proliferación de enfermedades como Peste Negra (*Xanthomonas campestris*) y lluvias en el mes de abril complican la cosecha. De todas maneras, se sigue plantando bajo estas condiciones climáticas, por lo tanto, debe tener la precaución de realizar aplicaciones constantes de cobre durante la primavera y de escoger suelos con buen drenaje.

Agua

A pesar de su rusticidad es muy sensible a la sequía. Para la seguridad del proyecto se debe tener una disponibilidad de agua de 8.000 m³/anuales o 0,85 lts/seg por hectárea. La calidad del agua es también importante y debe considerar una conductividad eléctrica mayor a 2 mmhos, además baja en sales y cloruros.

Diseño Agronómico

Elección de material vegetal:

Las variedades cultivadas en Chile, así como en Europa pertenecen a la especie *Juglans regia*. Se distinguen variedades de brotación precoz y brotación tardía.

Variedad Chandler: Originaria de California, es la variedad que mejor se adapta a toda la zona productiva de Chile. Es un cultivar altamente productivo de brotación precoz, presenta una fructificación lateral, de vigor medio y de hábito de crecimiento semierecto. Las nueces son grandes, redondas, suaves, con cáscara algo blanda, por lo que no son buenas para la venta con cáscara, aunque, al parecer, este defecto tiende a desaparecer a medida que el árbol se hace adulto. El comportamiento productivo es bueno, si cuenta con buenos polinizantes que se traslapen con la floración femenina. En los últimos años ha sido el cultivar más plantado en Chile por lo tanto la más disponible en los viveros. Su polinizador habitual es Franquette y Cisco. El porcentaje de polinizantes depende si la zona es cercana a otros huertos de nogales o es aislada, esto se expone en el cuadro nº1.

Zona	Cisco (%)	Franquette (%)
Nogales cercanos	0,75	0,75
Sin nogales cercanos	1,5	1,5

Cuadro nº1 porcentaje de polinizantes

Variedad Serr: Originaria de California, es la segunda variedad más planta en Chile. Es un cultivar muy vigoroso y de brotación precoz y más temprana que Chandler, por lo tanto, lamentablemente presenta aborto floral por exceso de polen alto. Cuenta con un hábito de crecimiento semiabierto. La nuez es grande, de cascara delgada, sellado medio a bueno.

Distancia de plantación

La distancia entre las plantas nos va a definir la densidad del huerto, dependiendo principalmente del tipo de suelo podemos optar a distintos tipos de marcos de plantación. Entre más fértil el suelo, podemos usar marcos de plantación más amplios, en suelos con menos fertilidad será mejor utilizar densidades más altas.

Plantaciones extensivas: se debe considerar que una distancia entre hileras más usada en Chile es 7 metros entre hilera, y con una distancia entre plantas podemos establecer las plantas desde 2,5 metros en suelos con limitaciones y hasta 5 metros en suelos sin limitaciones. La idea es tener una buena cantidad de plantas para la precocidad del huerto, y una densidad que permita una operación sin complicaciones (aplicaciones, cosecha etc.)

Plantaciones Intensivas: en los últimos años se ha ido buscando aumentar las densidades que favorezcan el aumentar la precocidad de huerto, en Chile hoy existen huertos que están innovando con proyectos con plantaciones intensivas con distancias de 6 metros entre hileras y 2 metros entre plantas.

Orientación:

Se recomienda que la orientación de plantación de un huerto en las zonas afectadas por Peste Negra (*Xanthomonas campestris*), que se caracterizan por ser zonas con alta pluviometría y una alta humedad en primavera, se debe privilegiar la ventilación, normalmente los vientos son provenientes del sur, por ende, las hileras tendrán una orientación norte-sur, con el objetivo de que el viento entre libremente en el huerto y ayude al secado de las plantas luego de una lluvia lo más rápido posible.

En cuanto a la orientación en zonas donde no tenemos problemas producidas por esta enfermedad, solo se privilegia la luminosidad.

Se debe tener cuenta que la orientación también depende de la forma de cada campo.

Preparación de terreno

Es primordial preparar el suelo antes de la plantación. Un buen trabajo de suelo permitirá a las raíces del nogal explorar libremente el terreno para lograr una eficiente relación entre la planta, el agua y los nutrientes disponibles para ésta.

Etapas de preparación de suelo:

Subsolado.

Previo al subsolado es recomendable realizar una aplicación de herbicida para disminuir la carga de malezas previo a la plantación.

El subsolador es un equipo que permite disgregar el suelo sin alterar el perfil de éste, agrietándolo por medio de la acción de uno o varios cinceles adosados a un vástago o brazo.



Figura 1. Bulldozer trabajando

Todos los suelos deben ser subsolados, independiente de su estructura y textura. Incluso suelos que no han sido trabajados tendrán compactaciones naturales que dificultarán el desarrollo normal de las raíces.

Los nogales son plantas que llegan a los 7-8 metros de altura y para lograr esto necesitan un sistema radicular que los acompañe, la labor de un buen subsolado permitirá asegurar la exploración del suelo sin límites.

Existen en el mercado dos máquinas para realizar este trabajo, bulldozer o excavadora con garra tridente.

Si se realiza con bulldozer, este debe ser D8 o mayor, el trabajo debe ser de al menos con un metro de profundidad y con una distancia entre pasadas de máximo un metro, se deberá reducir esta distancia cuando el suelo este mas compactado e incluso hacer cruces con el bulldozer en casos extremos.

Lo más importante para un buen trabajo del bulldozer es que el suelo este seco, para que pueda romper el suelo de manera apropiada, es por esto que esta labor se realiza principalmente en el verano.

La excavadora con garra tridente es otra alternativa para el subsolado, al igual que bulldozer el trabajo debe ser al menos un metro de profundidad, a diferencia del bulldozer la excavadora tiene la ventaja de que se puede utilizar en suelos con algo de humedad.

Nivelación del suelo

Una vez realizado el trabajo de subsolado nos encontramos con suelo desnivelado y se hace imprescindible nivelar para poder trabajar en la plantación de forma adecuada.

La manera convencional de hacer este trabajo es con una maquinaria conocida como “rastra”, que favorece una adecuada cama de siembra dejando el terreno listo para plantar.

También existen alternativas de micronivelación con pala y rodillo, pero se debe tener cuidado de no compactar el suelo y perjudicar el desarrollo radicular.



Figura 2. Micronivelación con pala Shmeiser

Camellones

El proceso de implementar camellones en el huerto se realiza cuando tenemos suelos con limitaciones en cuanto a textura (suelos arcillosos), con la finalidad de disminuir la acumulación de aguas y la incidencia de enfermedades fúngicas de raíz y cuello. También cuando tenemos una tosca a la cual no logramos romper con el subsolado o cuando tenemos napas muy cercanas a la superficie que no se logran drenar. El camellón puede alcanzar desde los 40 cm a 100 cm de altura.

Se debe considerar que este procedimiento se debe utilizar solo de ser estrictamente necesario, ya que los camellones dificultan las labores de poda y cosecha durante el resto de la vida del huerto.

Drenaje

Los nogales necesitan 1,5 metros libres de agua. En terrenos de napas freáticas altas, se deben buscar alternativas de drenaje.

Tipos de drenajes:

Drenaje abierto: son más económicos y pueden mover una gran cantidad de agua, pero tienen la desventaja de cortar los campos y se pierde suelo para plantar.

Drenaje cerrado: tienen un valor más alto, pero no restan terreno para plantar.

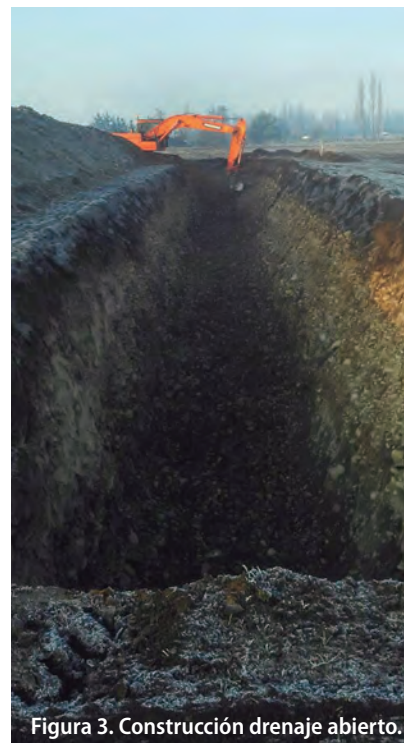


Figura 3. Construcción drenaje abierto.

Plantación

Trazado de plantación.

El trazado lo realiza un topógrafo de acuerdo a lo indicado en los planos de plantación y riego. Con este trabajo se definen los caminos y la ubicación de las hileras y plantas.



Holladura

El comienzo del trabajo de hoyos de plantación se recomienda hacerlos no más allá de dos semanas antes del comienzo de la plantación, para que no se desmoronen si es que se presentan lluvias.

La holladura puede ser realizada de diversas formas: La primera y más lenta, es de forma manual, se puede contratar personal a trato o al día que realizarán los hoyos de acuerdo al tamaño de las raíces de las plantas, el diámetro mínimo de trabajo es de 50x50x50 centímetros. La segunda opción es con un taladro o barreno para tractor, este tiene una profundidad de trabajo de hasta 80 centímetros, a eso se le debe sumar el desplazamiento por el campo y la calidad del suelo, se debe considerar que este tipo de maquinaria no funciona en suelos pedregosos. La tercera opción es con máquinas excavadoras de balde pequeño, esta dejará abierto el suelo listo para plantación, esta opción es la más rápida, pero deja un hoyo más grande de lo necesario y se pierde algo de tiempo extra en rellenar los hoyos cuando se planta.

Recepción de plantas

Traslado de plantas.

Las plantas se deben transportar desde el vivero al huerto en un camión encarpado o cerrado para disminuir la deshidratación de raíces. También es necesario regar las plantas antes de salir y a la llegada al campo.

Cuando las plantas llegan al huerto se deben barbechar en arena o aserrín, dejando las raíces totalmente cubiertas, procediendo a hacer un apisonamiento para que no queden bolsas de aire entre raíces y regar constantemente. Es preferible evitar el barbecho prolongado en el huerto, lo ideal es una vez arrancada las plantas del vivero se planten lo antes posible.

Preparación de plantas

Las plantas en los viveros son cosechadas con maquinaria lo que ocasiona que normalmente se rompan raíces en el proceso. Debido a esto, es necesario realizar una revisión de plantas previo a la plantación. Principalmente se deben descartar plantas con rajaduras en el cuello de la raíz, raíces con agallas, presencia de pudrición y finalmente plantas con sistemas radiculares muy disminuidos en comparación con el vigor de la planta.

Se debe considerar que las raíces que presenten algún daño mecánico, se deberán cortar hasta llegar al tejido sano con un corte máximo de 2 cm de diámetro y luego pintar el corte con pasta de poda, pero si la herida es muy grande y se debe cortar sobrepasando los 2 cm de diámetro para llegar al tejido sano se debe descartar la planta.

Finalmente se deben sumergir las plantas cubriendo el cuello y raíces durante 10 minutos en solución con fungicida (Metalaxil). Esta solución se debe cambiar después de tratar 400 plantas o cuando el agua este muy turbia.



Figura 4. Elección de planta

Plantación

Fecha de plantación: Junio - agosto. La fecha de comienzo esta restringida a la disponibilidad de los viveros y cuando empiezan los trabajos de arrancar plantas, que normalmente es a fines de junio. Para esto se recomienda estar en constante comunicación con el vivero para determinar el momento exacto de comenzar con las labores de plantación en el huerto.

Plantación y fertilización base: se debe posicionar la planta en el hoyo de plantación en conjunto con el tutor, debe existir una distancia de 20 cm entre tutor y planta, las raíces deben quedar distribuidas por todo el espacio y conservando su posición natural, a medida que se va rellenando el hoyo se aplican fertilizantes (en esta etapa lo mejor será usar fertilizantes encapsulados de liberación lenta) y se apisona la tierra para evitar bolsas de aire. El cuello de la planta (nivel de vivero) debe quedar a 5 cm sobre el nivel del suelo.



Figura 5. Plantación final de un nogal.

Dependiendo del viento dominante durante la temporada, el tutor debe quedar hacia donde viene el viento, con la idea que el tutor afirme a la planta con las amarras y no que la planta choque con el tutor. En los últimos 10 cm antes de terminar de tapar el hoyo se debe aplicar un nematicida.

Una vez terminado el proceso de llenado del hoyo de plantación se debe colocar protector de planta con UV (protector de tronco de 45 cm de altura) y dejar hecha una taza alrededor de la planta.

Riego Post Plantación.

Una vez terminado el proceso de plantación, se debe realizar un riego de 25 litros de agua por planta, con el fin de eliminar todas las bolsas de aire que pueden haber quedado en el suelo. Este riego se realiza con un aljibe u otro acumulador de agua que pueda moverse por el campo. Luego de este riego, se debe repasar a pala los cuellos de las plantas que pudieron quedar descubiertos.