



Agricultura Razonada.

**Laboratorios A-L de México S.A. de C.V.
West Analítica y Servicios S.A. de C.V.**

Esmeralda No. 2847 Colonia Verde Valle

44550 Guadalajara, México

Teléfonos: (33) 31231823, (33) 31217925

Celular WhatsApp: (33) 28 03 79 60

Portal Web: www.westanalitica.com.mx

Correos: kcalderon@allabs.com, maldana@allabs.com,

ltiscareno@allabs.com

Agricultura Razonada®



Notitia et Cognition.

El Cultivo de NOPAL

Capítulos

1. Fertilización y Nutrición

2. Poda y Abono

1. Fertilización y Nutrición

NOMBRE CIENTÍFICO: Opuntia spp.

El suelo para cultivo del Nopal puede ser de origen calcáreo, textura franca, franco arcilloso arenosa, arena franca, franco arenoso, profundidad de 10- 15 cm., con pH 6.5 a 8.5. Los mejores suelos para las plantaciones de nopal son los de origen ígneo o calcáreo con textura arenosa, profundidad media y con un pH neutro o de preferencia alcalino. El suelo deberá tener buena fertilidad natural y al menos 30 cm de profundidad para garantizar un buen vigor de las plantas.

Aunque el cultivo de nopal es tolerante a la falta de agua, si se pretende establecer una plantación de nopal para la producción de verdura deberá ser accesible y cercano a una fuente de agua, con el fin de proporcionarle el manejo adecuado a la plantación, y obtener mejores rendimientos. Si el cultivo es para forraje y fruto, la producción depende de la cantidad y calidad del riego. En cuanto a las condiciones climáticas requeridas para su desarrollo, es necesaria una temperatura media anual de 16-28° C; una precipitación pluvial media anual de 150-1800 mm., la altitud tiene un margen de 800-1800 mts. En general, los rangos mencionados se refieren a condiciones óptimas de desarrollo del nopal, sin embargo el nopal prolifera, fuera de estas características.

Como se señalaba, el nopal es un cultivo tolerante a la sequía, los riegos Por sequía son casi nulos, pero en caso de que se necesite (por sequía muy prolongada), se debe aplicar una lámina de riego de 10 cm. El agua es un recurso que permite la brotación, en los meses de mayor sequía (octubre – mayo) Para el caso del nopal tunero, los resultados de las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias –INIFAP en el campo experimental de Tecamachalco, Puebla., indican que es recomendable la aplicación de abonos orgánicos y fertilizantes químicos debido a la respuesta positiva que de ello se observa.

Para suelos de tepetates y poco profundos, el INIFAP sugiere utilizar 5 ton/ha de estiércol vacuno, que equivale a 8 kg por cepa. Una vez iniciadas las lluvias se sugiere agregar 100g de sulfato de amonio por cepa. Al segundo año se aplicarán 100 g del mismo sulfato y al iniciar la etapa de fructificación en adelante, cada tercer año, incorporar cantidades semejantes de estiércol adicionando 50g de superfosfato de calcio simple a cada cepa. También se puede utilizar urea y superfosfato de calcio triple en cantidades equivalentes en suelos no calizos o con pH cercano al neutro. Los abonos deben incorporarse al inicio de las lluvias y deben distribuirse alrededor de la planta cubriéndolos con una capa pequeña de suelo. En el caso del Estado de México, la fertilización la realizan durante los

primeros tres años con 8-10 kg de abono por planta y 100-150 g de fertilizante, utilizando la mayoría de las veces urea; la aplicación de abono orgánico la hacen cada tres años. En Zacatecas la aplicación de abonos orgánicos se hace en cantidades mayores, colocando el contenido de una carretilla por planta, aunque esta aplicación está en función de la disponibilidad del producto y de los recursos con los que cuenten los productores. En el campo de los fertilizantes químicos hacen aplicaciones de sulfato de amonio y superfosfato de calcio una vez al año. En Jalisco aplican gallinaza en razón de 6 kg por planta.

2. Poda y Abono

En la producción de nopalito se utilizan grandes cantidades de abono. En las plantaciones tradicionales, se cubren las calles con abono de 10 a 15 cm (generalmente bovino) cada dos o tres años, y muchos productores aplican abono químico, de una a tres veces por año, usualmente utilizan urea o sulfato de amonio.

En el sistema intensivo, la aplicación de abono se lleva a cabo cada año. Los niveles de estiércol por hectárea varían de 100 a 200 toneladas, aplicándose de 100 a 200 kg de Nitrógeno y de 80 a 100 kg de Fósforo por hectárea. Es muy importante realizar las podas en el cultivo con la finalidad de dar a la planta una buena forma para facilitar su manejo; se recomiendan 4 tipos de podas, a saber.

Poda de formación.

Permite a la planta tener una forma más conveniente para un mejor manejo, eliminando las pencas que se encuentran juntas, las mal orientadas, las que están hacia abajo etc.

Poda de sanidad.

Consiste en eliminar pencas en mal estado, es decir, con malformaciones y aquellas dañadas por plagas y enfermedades.

Poda de rejuvenecimiento.

Llevada a cabo en plantaciones con edades de 10 a 15 años, cortando las plantas viejas y dejando exclusivamente los 40 a 45 centímetros inferiores del tronco. Otra alternativa sustituir la plantación vieja por material vegetativo nuevo.

Poda de estimulación de renuevos.

Realizada principalmente en plantaciones a cielo abierto, donde el productor deja que la planta se llene de renuevos y en el momento de que el nopalito tiene el mejor precio de mercado se empiezan a cortar todas las pencas quedando únicamente aquellas en las que se espera obtener brotes, después de 20 días se obtiene una gran cantidad de brotes (8 a 15 nopalitos por pencas).

En el campo experimental del CENID en Gómez Palacio, Durango, México, se evaluó la producción estacional de cuatro cultivares de nopal, bajo el sistema de riego por goteo

superficial en tres diferentes niveles de humedad, 30, 45 Y 60% de la evaporación mensual acumulada, en el período de mayo a noviembre en los años 2000 y 2001. La producción media de nopalito en el año 2001 fue de 3,807 g 1m², significativamente mayor que en el año 2000 con 2,187 g/ m², influyendo en ello la edad de la planta. Se detectó una diferencia altamente significativa en la producción mensual, destacando en ambos años los meses más calurosos, julio (124 T/Ha) y agosto (122 T/Ha). El mejor nivel de humedad fue 45% (100 mm promedio mensual) para los dos años con una media de 3,140 g/m², mientras que el nivel con mayor gasto de agua fue del 60% con 2,800 g/m² promedio. En rendimiento por cultivar sobresale el cv.69 (Opuntia flocus indica) en ambos años, mostrando una producción media de nopalito de 3,630 g/m².

La preparación del suelo (tipo arcillo-limo-arenoso) consistió de un barbecho y un rastreo, mismos que fueron la base para preparar su fertilización orgánica a partir de estiércol bovino a razón de 5.7 kg I m² (57 T/Ha) que se incorporó al suelo mediante otro rastreo que se hizo perpendicular al primero. El estiércol fue analizado previamente para determinar su composición química. Plantación. Las plantas madre o cladodios, se cortaron en el mes de marzo y se les aplicó un tratamiento preventivo con caldo bordelés.

Posteriormente se colocaron bajo sombra durante 15 días hasta la cicatrización de la parte del corte y finalmente se plantaron el 5 de abril. La plantación se realizó dejando 0.4 m entre pencas y 0.6 m entre hileras, con un espacio de 3 m entre parcelas, para un tamaño de 1.8 m de ancho por 4 m de largo. El número de hileras por parcela fue de 4, donde cada una corresponde a un cultivar.

El análisis de la composición química del estiércol bovino aplicado al suelo, permitió identificar la cantidad de nutrimentos aplicados por hectárea (Ver Tabla), particularmente los macro-elementos N, P Y K, que sumados al contenido inicial del suelo fueron de 634.1, 222.0 y 5,754 kg, respectivamente. Con la finalidad de proporcionar al suelo los nutrimentos suficientes para recuperar la fertilidad extraída, en el mes de octubre se llevó a cabo una segunda aplicación de estiércol bovino a razón de 17.36 kg 1m² (173 T/Ha) de características similares a las ya mencionadas.

TABLA
FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE NOPAL

Nutrimentos aplicados al suelo con estiércol bovino	
Elemento mineral	Cantidad (Kg/Ha)
Nitrógeno (N)	434.1
Fósforo (P)	206.7
Potasio (K)	999.6
Calcio (Ca)	1657
Magnesio (Mg)	325.6
Sodio (Na)	114.2
Fierro (Fe)	520
Manganeso (Mn)	17.1
Zinc (Zn)	6.9
Cobre (Cu)	2.2

¿QUIÉNES SOMOS?

Laboratorios A-L de México y West analítica y Servicios, son dos empresas mexicanas con criterios éticos orientados hacia un sistema socioeconómico más solidario, equitativo y sostenible. Coincidimos con la declaración de principios de las "Empresas de Economía Solidaria", en cuanto que consideramos que el objetivo final de nuestra actividad empresarial debe ser colaborar al bienestar de las personas. Estamos convencidos que nuestro país debe encauzarse por el camino de la solidaridad, principalmente con nuestros propios conciudadanos más desprotegidos. Para ello, participamos en diversas asociaciones ambientales, nacionales e internacionales, como Campo Limpio; *Soil Capital* (Bélgica); *Terre & Humanisme*, (Francia), Germen SA de CV., entre otras.

Nuestra misión es compartir, transmitir y promover la agroecología como la mejor alternativa ética y política al servicio de la Vida. Para ello contamos con un departamento de Información y Conocimiento (el *Notitia et Cognition* medieval) en el cual editamos y hacemos difusión de técnicas relacionadas con los servicios analíticos que prestamos; información oportuna relativa a los cultivos más usuales en el campo mexicano, y documentos sobre una amplia variedad de temas agroecológicos.

Nuestros servicios de análisis de plantas, suelo, agua, insumos y materias primas agrícolas e industriales son fundamentales tanto en el sector primario, como en la industria nacional de alimentos y bebidas. Nuestras pruebas para caracterización y bio-remediación de suelos y cuerpos acuíferos son indispensables en todos los programas de restauración ambiental. Contamos con una red internacional de alianzas científicas, técnicas y comerciales lo cual facilita la continua actualización de conocimientos. West Analítica y su subsidiaria, Laboratorios A-L de México, comparten el mismo domicilio en la ciudad de Guadalajara.





CopyLeft.

Laboratorios A-L de México y West Analítica y Servicios, fomentan el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, imprimir y descargar el material con fines de estudios personales, investigación y/o docencia, o para uso en productos o servicios varios; siempre y cuando se reconozca de forma explícita a nuestras dos empresas como la fuente original del contenido informativo y titulares de los derechos de autor.

Para mayor información sobre éstos temas , envíenos un correo a kcalderon@allabs.com, especificando nombre, empresa , dirección , email, teléfonos e información que requiere. Le agradecemos su interés en nosotros.

www.westanalitica.com.mx ¡ Agradecemos su visita !

En Internet nuestro blog es: <https://www.laboratoriosaldemexico.com/>



Agricultura Razonada.

**Laboratorios A-L de México S.A. de C.V.
West Analítica y Servicios S.A. de C.V.**
Esmeralda No. 2847 Colonia Verde Valle
44550 Guadalajara, México

Teléfonos: (33) 31231823, (33) 31217925
Celular WhatsApp: (33) 28 03 79 60

Portal Web: www.westanalitica.com.mx

Correos: kcalderon@allabs.com, maldana@allabs.com,
litiscareno@allabs.com

www.westanalitica.com.mx



Notitia et Cognition.