

Aloe vera

Manejo del cultivo y usos

David Arancibia - Ing. agrónomo
Mirko Talamilla - Ing. Ej. agrícola
Macarena Miranda - Ing. agrónoma (C)
Loreto Prat - Ing. agrónoma Ph.D.

Antecedentes del cultivo

El Aloe vera es una planta originaria del Norte de África y Arabia. También se le conoce con el nombre de sábila. Las mejores condiciones climáticas para este cultivo son climas calurosos con suficiente agua y suelos adecuados, principalmente países que se ubican cercanos a los trópicos. México es el principal productor con alrededor de 14.000 hectáreas, seguido por Venezuela con 9.800. En Chile no hay datos oficiales pero se estima que hay una superficie menor a las 50 hectáreas.

Variedades cultivadas

La planta de aloe vera corresponde a la especie *Aloe barbadensis*, la que a su vez se ha clasificado en tres variedades: Miller (la más cultivada debido a su alto rendimiento comercial y la más recomendada), Humilis y Mitriformis. Además existen otras especies del género Aloe como es el caso de *Aloe ferox*, que es utilizada con fines ornamentales y medicinales.



De izquierda a derecha: Miller, Humilis y Mitriformis.

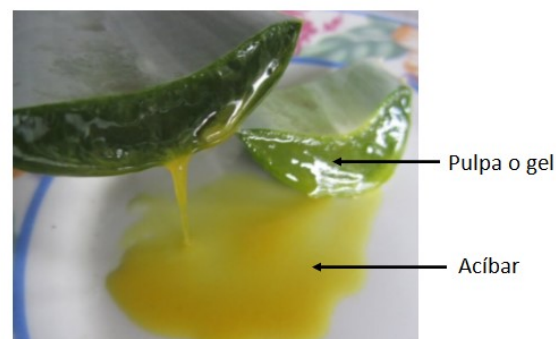
Características de la planta

Los aloes son plantas con hojas verdes y carnosas cubiertas por una cutícula gruesa o corteza y una pulpa interior clara donde se almacena el agua. La corteza de la hoja representa en torno a un 20-30 % del peso total de la planta entera y la pulpa, sobre un 65-80 %. Son plantas adaptadas a ambientes áridos principalmente debido a su metabolismo CAM, que les permite mantener sus estomas cerrados durante gran parte del día y de esta manera perder menos agua por transpiración.

En esta planta las hojas son los órganos de importancia comercial. Al hacer un corte transversal a las hojas, se pueden distinguir claramente tres tipos de tejidos o capas, que desde fuera hacia dentro son:

- La corteza o piel, una capa gruesa de color verde que protege y envuelve a la pulpa.
- Los canales que están justo por debajo de la corteza y que son para la distribución de agua y sales minerales, azúcares y la aloína, que es un jugo amarillento y amargo (acíbar).
- La pulpa, donde se halla el gel de aloe, una sustancia cristalina y constituida mayoritariamente por agua.

Los productos de la hoja que son utilizados con valor comercial son el acíbar y el gel (o pulpa). El acíbar es un compuesto rico en aloína, popularmente conocido como “savia o jugo de aloe”, siendo empleado por la industria farmacéutica como ingrediente activo para elaborar laxantes y reconstituyentes digestivos. Por su parte la pulpa es la parte carnosa de la hoja, mientras que el gel es todo el líquido viscoso situado en el interior de las células.



La pulpa es la mayor parte de la hoja y en su interior se encuentra el gel, donde se ubican la mayoría de los principios activos. El gel es utilizado para curar eccemas, quemaduras, etc. Su empleo actual está más vinculado a los productos manufacturados como geles, cremas, champús, entre otros.

Clima y suelo

Las plantas de Aloe vera presentan una gran adaptabilidad en cuanto a su altura sobre el nivel del mar, clase de suelo y clima. Tienen un mejor desarrollo en aquellos climas cálidos y secos con temperaturas de 18-40 °C. Por otra parte no tolera bien las heladas prolongadas (menores a -2°C), las que provocan daños en las puntas de las hojas afectando su valor comercial. Se adapta a alturas de 0-1.500 metros sobre el nivel del mar, pudiendo llegar incluso hasta los 2.500 m.

Una limitación climática importante que se ha visto en huertos de la Región de Coquimbo es la alta radiación solar en zonas de valle interior. La excesiva radiación provoca daños en las hojas reduciendo su valor comercial y limitando el crecimiento de las plantas. Una solución efectiva consiste en la instalación de coberturas con malla tipo raschel.



Huerto de aloe vera con cobertura. Quebrada de Talca, Región de Coquimbo.

La planta presenta una elevada sensibilidad al exceso de agua (encharcamiento) de manera que requiere de suelos con texturas franco a arenosas, mejor aireación, facilidad de labrar (arena), resistencia a la compactación y buen drenaje. Puede crecer de buena manera en suelos con poca fertilidad y materia orgánica. La profundidad de suelo mínima necesaria es de 50 cm, ya que sus raíces son superficiales. Es un cultivo de buena tolerancia a la salinidad, la que comienza a ser un factor limitante a partir de 8 a 10 dS/m de CE (conductividad eléctrica del extracto saturado).

En resumen, los principales problemas asociados a clima y suelo son las bajas temperaturas, el exceso de humedad y los terrenos mal drenados afectan considerablemente a su desarrollo, pudiendo provocar ataque de hongos en hojas y raíces.

Propagación y plantación

La mayoría de las especies del género Aloe forman densas inflorescencias anuales, en panículas o racimos, con pequeñas flores tubulares de color amarillo a rojo. Pero la flor del Aloe vera se debe cortar, evitándose así la polinización, que daría lugar a híbridos con propiedades distintas a la especie de origen. Por ello, es preferible reproducirlo por hijuelos, un método de multiplicación asexual que permite conservar la pureza genética de la población. La propagación por hijuelos es rápida, fácil y permite obtener una gran número de plantas. Los hijuelos se desarrollan alrededor de la planta y pueden ser trasplantados directamente en el huerto. Para iniciar una plantación se recomienda obtener hijuelos de otras plantaciones o desde viveros que puedan garantizar que las plantas son de la variedad Miller. Los hijuelos se pueden separar cuando tienen unos 20 cm y poseen raíces bien desarrolladas, lo que por lo general ocurre cuando cumplen un año.



Izquierda: Planta con hijuelos. Derecha: Hijuelos ya cosechados.

Una vez obtenido el hijuelo, debe almacenarse a la sombra durante aproximadamente una semana o más para que cicatricen las heridas producidas en su arranque de la planta madre. Luego pueden ser trasplantados a macetas individuales o directamente en el lugar de plantación definitivo. Sobre los 18 meses de vida, la planta de Aloe vera genera como máximo dos hijuelos por año, mientras que a partir del segundo año produce un promedio de cuatro a cinco hijuelos, lo cual permite ampliar la plantación con material propio y a un costo mucho menor que al comprar plantas.

Al tener un sistema radicular poco profundo, la plantación del Aloe vera es una labor sencilla. Se pueden utilizar dos tipos de hijuelos: los que, una vez cosechados, han sido almacenados a la sombra y no presentan una raíz “activa” o aquellos ya enraizados provenientes de un vivero.

En el primer caso, una vez hecha la plantación, los hijuelos van tomando un color marrón, ya que no pueden absorber agua al no tener raíces bien desarrolladas. Estos hijuelos desarrollan raíces posteriormente y no deben ser regados hasta ese entonces. Por su parte los hijuelos procedentes de vivero deben ser trasplantados directamente y regados de forma inmediata. En ambos casos el hoyo de plantación debe tener unos 20 cm de profundidad y los hijuelos se entierran hasta la base de sus hojas.

Diseño de plantación: el número de plantas por hectárea puede variar en función de las condiciones del huerto. El número puede variar entre 2.500 a 25.000 plantas. En plantaciones con riego, el máximo rendimiento de hojas por planta se obtiene con el marco mínimo de 80 cm entre hileras y 50 cm entre plantas, equivalente a 25.000 individuos por hectárea. Como contra, las labores de recolección para esta densidad se hacen difíciles por el largo que alcanzan las hojas del aloe (hasta 60 cm). Por esto un marco de plantación recomendable sería entre 80x80 cm y 1x1 m, equivalentes a 15.625 y 10.000 plantas por hectárea respectivamente, facilitando así las labores del cultivo (desmalezado y cosecha).



Huerto con marco de plantación de 1 x 0.5 m. Quebrada de Talca, Región de Coquimbo.

Manejo del cultivo

Protección contra heladas: en zonas de producción donde se registran temperaturas inferiores a los -2°C se recomienda el uso de mantas térmicas durante el invierno, que pueden ser extendidas manual o mecánicamente, al igual que un film agrícola, a lo largo de cada hilera de plantación.



Huerto de aloe vera protegido con manto térmico. Manquehua, Región de Coquimbo.

Riego: Al ser una planta suculenta es muy resistente a la falta de agua y en general a la sequía, pero al igual que la tuna es necesario regar para obtener altos rendimientos y hojas de calidad. En la R. de Coquimbo un huerto comercial requiere entre 1.500 y 3.000 m³ por hectárea al año. Se adapta muy bien al riego por goteo. No se recomienda el riego por aspersión debido a que aumenta la incidencia de hongos.

Uso de coberturas de suelo: Con esta práctica se cubre total o parcialmente las hileras de la plantación con una lámina de plástico. Para ello, se utiliza principalmente polietileno o PVC. El uso del coberturas permite aumentar la temperatura del medio ambiente cercano a la planta, lo que acelera el crecimiento de las plantas, obteniendo así una mayor producción. También se consigue un mejor aprovechamiento del agua de riego ya que disminuyen las pérdidas por evaporación desde el suelo y por competencia con malezas.



Hilera con cobertura de suelo. Manquehua, Región de Coquimbo.

Fertilización: son escasos los antecedentes con respecto a las necesidades de nutrientes y la fertilización en aloe vera. Algunas referencias para países centroamericanos mencionan una fertilización basal por hectárea de 150 kg de nitrógeno, 200 kg de fósforo y 240 kg de potasio. Por otra parte, el aloe vera es un cultivo poco exigente en fertilización y muchas veces aplicar fertilizantes químicos está contraindicado por acumular trazas o residuos minerales en las hojas, lo cual es rechazado por las industrias que utilizan esta materia prima. Por esta razón el cultivo se adapta de buena forma a sistemas de producción orgánica. Se recomienda la utilización de abonos orgánicos, tales como guanos (ovejas, cabras, vacas) o humus, para los cuales se reportan buenos resultados. Una dosis de guano de referencia consiste en aplicar 5 a 10 toneladas por hectárea al año.

Arranque de hijuelos: La separación de los hijuelos que nacen alrededor de la planta madre sirve para evitar la competencia por el agua, la luz y los nutrientes entre sí, ya que cuando no se retiran oportunamente, disminuyen la calidad de las hojas. Esta operación debe realizarse al menos una vez al año, cuando los hijuelos tengan una altura de 20 cm, aunque si se desea utilizarlos para hacer plantas se recomienda dejarlos alcanzar aproximadamente los 25 cm.

Corte de flores: Debe impedirse que las plantas desarrollen sus inflorescencias ya que disminuyen el vigor a las hojas, afectando principalmente el volumen. El tallo floral se puede cortar por la base antes de que florezca.



Izq. Inflorescencias. Der. Hoja comercial de planta sin inflorescencias.

Rendimientos y cosecha

Una planta de aloe vera puede producir una nueva hoja cada 15 días (20 a 24 hojas por año). Dependiendo de las exigencias del mercado, las hojas alcanzan su tamaño comercial desde los 300 a los 500 gramos. Además deben ser hojas sanas y tener buen color. La planta madre deberá dejarse con un mínimo de cuatro a seis hojas centrales para el buen desarrollo posterior de la misma. En condiciones óptimas se registran rendimientos de entre 50 a 100 toneladas por hectárea al año. El ciclo productivo del huerto termina entre los 10 y 15 años, cuando las hojas pierden calidad y volumen por marchitez y manchado debido a la vejez de las plantas.

La cosecha se realiza manualmente con cuchillos, haciendo un corte en la base para evitar dañar la planta madre. Se toma la hoja con una mano, luego se dan dos cortes en ambos lados de su base y, por último, se realiza un leve giro con sentido ascendente; así la hoja deberá salir completa y con un callo blanco en su base que le sirve de sello a la hoja para evitar pérdidas de peso por goteo. Por lo general se hacen entre 1 a 3 cosechas al año.

Usos

Si bien hay registros del uso de aloe vera por las primeras civilizaciones, recién a fines del siglo XX se comenzó a ver a la sábila con un enfoque más industrial, basado en el consumo de productos aplicados a la salud y a la vida cotidiana. El comercio internacional del aloe vera se ha ido paulatinamente sustituyendo por acíbar concentrado, gel-seco y polvo de aloe. En la actualidad, el porcentaje de acíbar concentrado puede representar un 80% y el de pasta un 20%. Para el caso de gel fresco y liofilizado sus porcentajes serían respectivamente del 70 y 30%. Esta evolución del mercado del aloe vera se explica por el uso y las aplicaciones que se hacen de su materia prima para la elaboración de productos naturales, cosméticos, farmacéuticos y alimentarios.



Productos industriales en formato gel y polvo*

En Chile el mercado industrial es aún incipiente y de difícil acceso para pequeños productores. En la actualidad los productores nacionales destinan su producción a la venta de hojas a granel en ferias libres y supermercados. Algunos productores han comenzado a diferenciar su producción mediante la certificación orgánica, que les ha permitido acceder a mejores mercados. Por otra parte hay una incipiente producción de jugos y mermeladas pero en su mayoría a nivel artesanal.



Arriba. Formato y precio de venta de hojas de aloe vera en supermercado chileno*.

Derecha. Producto nacional jugo de aloe vera con rumpa*.



*Estos productos no fueron elaborados en el marco del proyecto y sus imágenes se utilizan solo de modo referencial.