



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MEXICO**

**JOJOBA**

***Simmondsia chinensis***

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**CULTIVOS DE ZONAS ÁRIDAS**

**LICENCIATURA DE INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS**

**Campus Universitario "El Cerrillo"**

Elaborado por:

**M. en Ed. Alfredo Medina García**

**Octubre de 2017**

# Presentación

La presente guía didáctica tiene como principal objetivo de dar a conocer a los docentes en el campo de los Cultivos de Zonas Áridas, se ha seleccionado material significativo para que el alumno entienda y comprenda los vegetales de importancia económica y así facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se inicia con la taxonomía del cultivo, continuando con descripción botánica del cultivo, el origen, hábitat y usos.

Se recomienda su empleo para la unidad de Aprendizaje de Cultivos de Zonas Áridas, la cual se cursa a partir del 7º Semestre como Asignatura Optativa y se imparte en la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista.



**JOJOBA**

***Simmondsia chinensis***

# Introducción

La jojoba posee un ciclo de vida que abarca cientos de años, lo que la hace "un arbusto en forma y espacio y un árbol en tiempo" (Gentry, 1958). Su nombre botánico le fue asignado por error, ya que Link un botánico que viajaba por todo el mundo colectando semillas y plantas, mezcló las semillas de jojoba con las que había colectado en china, motivo por el cual la nombró *chinensis*.

La semilla contiene un monoglucósido "simmondsina" que puede inhibir el apetito.

Nombre científico: *Simmondsia chinensis* (Link) C.K. Schneid, 1907.



# TAXONOMÍA

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Simmondsiaceae

Género: *Simmondsia*

Especie: *chinensis* (Link)



La jojoba es un arbusto originario de los desiertos de Sonora, México y Mojave en Estados Unidos. Es reconocida por sus múltiples propiedades y usos en diferentes industrias (carburantes, ceras, cosmética, biodiesel, lubricantes, ordenadores y plásticos) además de ser el único vegetal que produce cera líquida o éster.



**Es un arbusto erecto, postrado o rastrero perennifolio, de 0.5 a 3 m (hasta 5 m) de altura.**

**Su follaje se desarrolla siguiendo una estructura de esfera truncada. Hojas opuestas, oblongas, pubescentes, azul-grisáceo, gruesas y de consistencia coriáceas, cubiertas de cera, de 2 a 5 cm de largo por 1 a 2 cm de ancho.**



**RAMAS RÍGIDAS QUE POSEEN  
RAMITAS  
FINAMENTE PUBESCENTES.**



**La corteza en los crecimientos jóvenes  
presenta un color verde pálido o  
verde azulado. Al  
madurar la corteza se adelgaza  
quedando así en los  
tallos viejos.**



**Flores apétalas unisexuales en diferentes individuos. Flores pistiladas pequeñas y axilares, de color verde pálido; las flores estaminadas se encuentran en racimos redondeados de color amarillo pálido y son más pequeñas que las pistiladas.**



**El fruto es una cápsula dehiscente, conteniendo de 1 a 3 óvulos adheridos a la placenta en el ápice de la cápsula. Varían notablemente en tamaño, forma y color, pueden ser relativamente cortas y redondas, largas y agudas, grandes o chicas, ovales o elípticas.**



**Semillas de color café oscuro variando en tamaño, forma y pubescencia. Presentan muy poco endospermo, están formadas prácticamente de los cotiledones. La época de su maduración está determinada por factores genéticos y ambientales.**



**Presentan polimorfismo, como una estrategia adaptativa importante ante lo heterogéneo e impredecible del medio ambiente del desierto.**

**Sexualidad dioica.**  
En ocasiones puede presentar flores hermafroditas pero su ovario no llega a desarrollarse. En casos muy especiales se pueden encontrar plantas monoicas.





La planta de jojoba es dioica (como el maíz), es decir, existen machos y hembras, siendo las primeras encargadas de proveer el polen y las segundas en producir las semillas.



**La polinización es anemófila. Las plantas son polinizadas por el viento. No se conocen insectos polinizadores mas que de forma accidental. Las abejas aparentemente sólo se posan en las flores estaminadas.**



En los viveros se siembra la jojoba con una densidad de 1,250 plantas por hectárea, el 90% serán hembras y con ellas se producirán 450 kg de semillas anuales por hectárea.



Una de las ventajas de esta tecnología es que se creó una variedad mejorada de la jojoba de la que se garantiza la obtención de la semilla, que es la parte útil de la planta y se podrá cultivar mediante un sistema de riego por goteo. Su producción a mayor escala tendrá como consecuencia un incremento en la producción y rentabilidad.





## ORIGEN / EXTENSION

Originaria de México. Se encuentra principalmente en el noroeste de México, en donde se cuenta con el 70 % del total del área de su distribución además de encontrarse entre las regiones montañosas de Arizona y el sur de California. Se le ha introducido a Chile, Argentina, Brasil, Costa Rica, Venezuela, Kenia, Sudán, Israel, Alemania, Australia, Dinamarca, Egipto, Hawái, India, Irán, Japón, Libia y Tailandia.



## HABITAT

**Prospera en las zonas de más baja precipitación de México, en pendientes de montaña y valles. las poblaciones más grandes y con mejor crecimiento están en zonas con precipitaciones de 200 a 450 mm anuales y libres de heladas, es decir con temperaturas que raramente caen por debajo de los  $-3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  por pocas horas en la noche.**





También se le encuentra en zonas con precipitación inferior a los 120 mm. No crece en sitios en donde hay lluvias torrenciales que pueden anegar el suelo.

Está bien adaptada a las altas fluctuaciones de temperatura que varían de 30 a 40 °C. Pueden tolerar heladas de hasta 6 °C y altas temperaturas de hasta 50 °C.



Crece en una diversidad de suelos, de roca porosa a arcillas, desde levemente ácidas a alcalinas, en suelo desértico, preferentemente con buen drenaje y aireado, derivado de material granítico,



por lo general con pH neutro o alcalino de 5 a 8 y rico en fósforo. Se desarrolla mejor en arena y en granito descompuesto, no prospera en suelos arcillosos como el adobe.

**En poblaciones cercanas al mar, se agrupan muchos individuos en los lugares con mayor exposición a los vientos marinos.**



**Suelos:  
arenoso-rocoso,  
amarillo arenoso,  
pedregoso y de  
textura media.**



## USOS

COMESTIBLE: La semilla ha sido utilizada en forma tostada o molida para preparar bebidas con agua o leche y azúcar junto con harina de maíz, lo que denominan champurrado y jojolate. se elaboran galletas y pan.



**La semilla se ha empleado sola o mezclada como sustituto del cacao y café. contiene 26 a 32 % de proteína y 8 % de carbohidratos y fibra.**



**Aceite dietético  
para ensaladas.**



**El aceite que contiene es líquido y amarillo y no se daña o se arrancia, aún a exposiciones prolongadas a altas temperaturas.**



SE EMPLEA EN  
COSMÉTICOS, CHAMPÚ,  
CREMAS PARA EL  
CUIDADO DE LA PIEL Y  
HUMECTANTES.



holasilocreo :200 ml

Aceite para masajes, geles y muses, maquillaje, productos para las uñas.

Productos  
bronceadores,  
lápiz labial,  
jabones.





Se le atribuyen cualidades en el tratamiento del cabello. La semilla es rica en aceite de gran valor comercial. El aceite de jojoba es muy semejante al secretado por la piel humana por lo que se puede usar para proteger y lubricar la piel y el cabello.



Se elabora con calidad el adhesivo de goma natural. Este pegamento puede estar destinado para el uso en el hogar o tener una finalidad industrial, que permite realizar uniones de mayor solidez, muy difíciles de quebrar.





La semilla contiene de 50 a 60 lubricantes para maquinaria de alta precisión y aparatos espaciales.

Plastificantes para concreto, barniz, inhibidores de corrosión.





Suavizadores de fibras,  
aditivos, retardador de  
la evaporación del  
agua.

UdN Concreto

## SikaFilm®

Retardante de evaporación y ayudante para acabados.



- Evita la pérdida de humedad superficial en el concreto fresco.
- Protege al concreto durante la colocación y el terminado.
- ¡No más agua! Ya que facilita el terminado.
- Previene el agrietamiento plástico.



Catalogado como  
“superlubricante” por el ejercito  
de USA por sus usos potenciales:  
Aditivo de aceites para  
engranajes y diversos  
lubricantes. Tinta para  
impresoras





**FORRAJERO:** Buen forraje para el ganado, la harina de jojoba posee valor alimenticio para el ganado caprino y porcino. Es fuente de carbohidratos y fibra. Su uso no se ha generalizado debido a que en dosis altas tienen efecto tóxico.

Después de extraer el aceite, la harina residual posee el 30 % de proteína y puede ser usada para alimentar animales.





El aceite de jojoba es tan versátil que se puede utilizar como producto cosmético o sustituir otros aceites de hidrocarburos con la ventaja de ser un recurso renovable.

Se elaboran insecticidas y preparación de desinfectantes para frutas y verduras.



La semilla contiene un monoglucósido "simmondsina" que puede inhibir el apetito.





Útil como estabilizador de la penicilina para personas alérgicas. Acción inhibidora en el bacilo tuberculoso.



*Mycobacterium Tuberculosis*

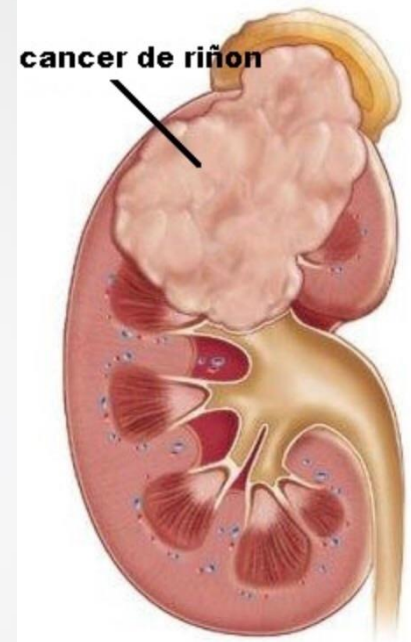
**Tuberculosis Prevention**  
People taking care of or in contact with tuberculosis patients are at high risk of contracting tuberculosis

For More Information:  
Visit: [www.epainassist.com](http://www.epainassist.com)

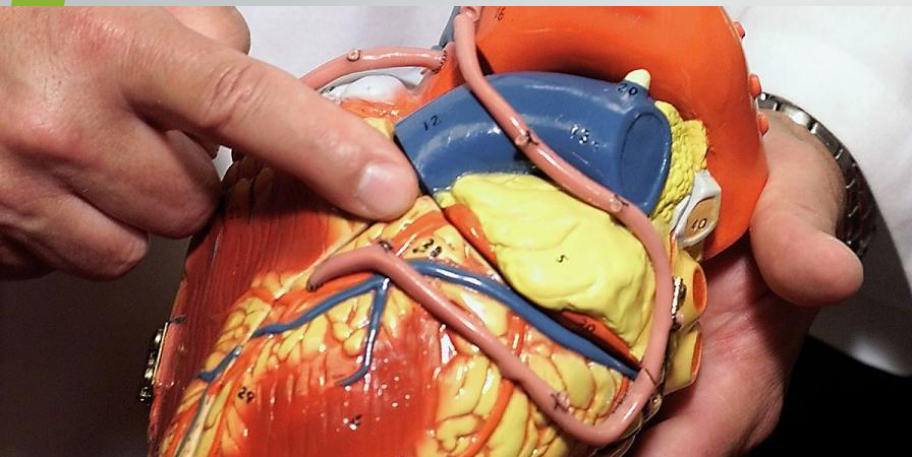
ePainAssist.com



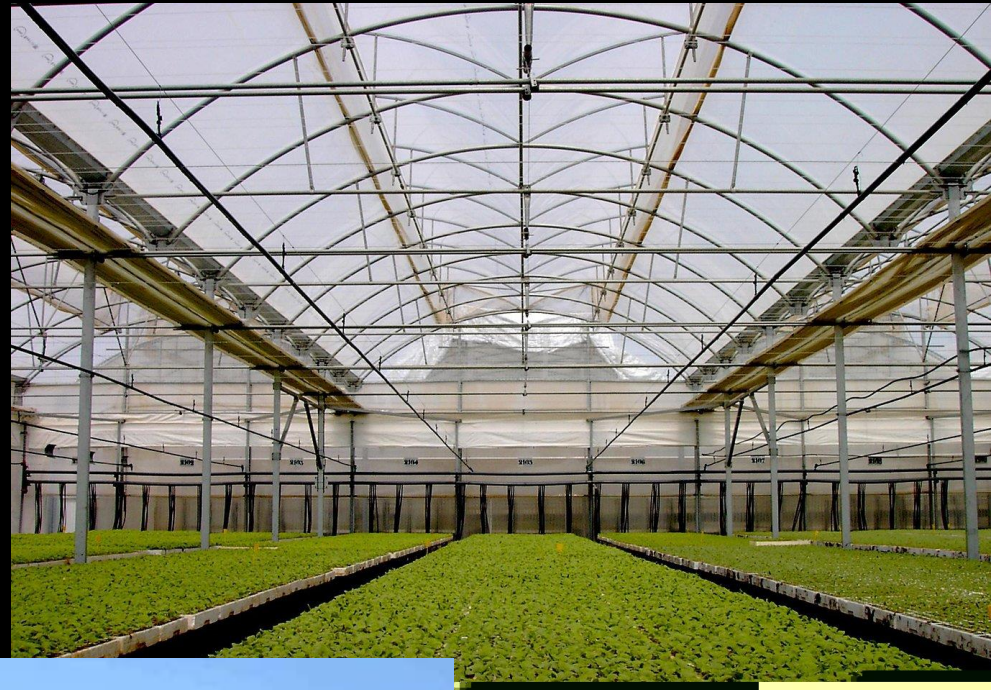
Reduce las secreciones de las glándulas sebáceas en el acné, sirve para curar la retención de orina, facilitar partos, curar heridas, ayuda en problemas estomacales y para restaurar el cabello. Útil para las inflamaciones.



Para curar las heridas, los fríos, el cáncer y el riñón. Lubricante utilizado para el corazón artificial humano.



Al ser un producto tan útil, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) desarrolló tecnología que permitirá reproducir la jojoba en viveros y plantaciones semicomerciales que impulsen la productividad en zonas áridas de México.



**Aceite de  
jojoba**

Además la jojoba es una de las pocas plantas que ayuda a mejorar el medio ambiente y la economía de los pobladores de las zonas áridas, porque demanda poca agua y se adapta muy bien a los cambios climáticos.



## COMENTARIOS FINALES

El aceite de jojoba tiene la capacidad de disolver el sebum, una especie de cera que se deposita en los folículos pilosos y que es causante de la caspa y la seborrea del cabello, pelo partido, pelo excesivamente seco o graso, frente aceitosa, picazón y finalmente la "pérdida de cabello". En ese sentido, el aceite de jojoba penetra y disuelve los depósitos siendo importante para la regulación de la secreción sebácea excesiva de la piel y del cabello, estimulando así el crecimiento rico y abundante del cabello.

Bueno para la piel: Asimismo, el extracto de jojoba penetra fácil y profundamente, suavizando y protegiendo la piel. Como rico humectante de la piel, regula el paso de agua del interior hacia el exterior y viceversa, por lo que ayuda a prevenir las arrugas, otorgando tersura y juventud a su piel. Actúa como tratamiento cosmético efectivo y natural contra las espinillas, barros, puntos negros, seborrea, irritaciones, sarpullidos y otras afecciones de la piel.

La jojoba es la única planta que produce una cera que se encuentra líquida a temperatura ambiente, no es un aceite, su estructura química es muy similar al serum producido por la piel humana.

Se obtiene prensando las semillas de jojoba en forma mecánica, sin el uso de químicos ni productos nocivos para el medio ambiente.

Es hipoalergénica y no comedogénica, es decir, no tapa los poros, no contiene parabenos, fragancias artificiales derivados del petróleo ni conservantes.

A diferencia de los aceites vegetales, no contiene triglicéridos, por lo tanto no se oxida (no se vuelve rancio).

Es una cera que hidrata las pieles secas, nutre el cabello y evita la acumulación del sebum, por lo que también es apta para pieles grasas.

La aplicación habitual de jojoba facilita los procesos de regeneración celular y aumenta tanto la elasticidad como la suavidad y firmeza de la piel.

Además de su alto contenido en ceramidas, también está presente en la jojoba la vitamina E, que actúa como antioxidante y protege a la piel de los radicales libres.

**Acondicionador de piel seca:** Para el cutis seco la jojoba desempeña un factor importante al dejar la piel suave, humectada y con su brillo natural.

**Loción para el afeitado:** La aplicación de jojoba antes de afeitarse deja la piel suave y fácil de trabajar, evita el enrojecimiento y deja la piel suave.

**Post depilación:** Deja la piel suave luego de la depilación, a diferencia del alcohol que suele utilizarse en los gabinetes.

**Desmaquillante:** Colocar en un algodón unas gotas de jojoba, elimina los restos de suciedad y nutre la piel.

**Manos reseca y agrietadas:** Restaura la flexibilidad de la piel y evita el resecamiento. Colocar por las noches, masajear suavemente en el dorso de la mano, entre los dedos y las cutículas hasta que se absorba.

**Aromaterapia:** La jojoba es excelente para aromaterapia, ya que es un extraordinario emoliente, lo que significa que suaviza sin dejar sensación grasa. Sus propiedades son bastante neutras y no interfieren con las propiedades de los aceites esenciales puros.

**Masajes:** La jojoba es ideal para masajes, es apto para pieles sensibles, puede utilizarse en masajes con piedras calientes, ya que soporta altas temperaturas, a diferencia de los aceites vegetales que producen olores desagradables cuando se recalientan, no deja sensación de grasitud ni oleosidad y no mancha la ropa.

# Bibliografía

- *Braund-lanquel, J. 1999. Mitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Madrid*  
Tecnología de materiales LATEX
- CONABIO, 2009. Catálogo taxonómico de especies de México. Cap. nat. México 1. uso de nuevos plásticos en México.
- Equihua, Z.M. y G. Benítez B. 2013. Dinámica de las Comunidades Ecológicas. Ed. Trillas. México, D.F.
- Rzedowski, J. 2015. Vegetación de San Luis Potosí. Act. Cien Potos. 5 (1,2) San Luis Potosí.
- Simmons, I.G. 2004. Ecología de los Recursos Naturales. Ed. Omega, Barcelona, España.
- <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=70733/marzo/2013>.