



Foto: Asaf J. Puentes T.

El Aliso: Alternativa Ambiental para la Producción Lechera en Colombia

Esaú Toro V.

Ingeniero Forestal
Universidad Nacional de Colombia
esau.toro@gmail.com
Colombia

Nombre científico (mundial): *Alnus acuminata* Kunth

El nombre científico hace referencia a una clasificación botánica de dos palabras, con el fin de identificar las especies a nivel mundial. La palabra "*Alnus*" que proviene del latín "*alnu-s-i*", hace referencia a una palabra masculina y significa aliso. La palabra "*acuminata*", que significa en latín "alargado", hace referencia a la punta larga en las hojas. Lo de "Kunth", es una abreviación de Carl Sigismund Kunth, un naturalista y botánico Alemán, quien identificó esta especie procedente de América en el año de 1817 (Missouri Botanical Garden, 2014).

Familia: *Betulaceae*

Hace referencia a un grupo de especies con características comunes. Comprende alrededor de 22 géneros a nivel mundial, dentro de los cuales el género *Alnus* posee 165 especies. La palabra *Betulaceae*, proviene del latín "*betulla*", que a su vez procedería de la palabra "betu" que era como denominaban en los países asiáticos y europeos al abedul, una de los árboles sagrados y más característicos del viejo continente por su importancia medicinal y espiritual, principalmente para alejar malas energías (Missouri Botanical Garden, 2014).

Historia

Las Betuláceas aparecieron en la tierra hace 60 millones de años (durante el Pleoceno) en China, desde donde migraron al norte del continente americano y, desde allí, hacia América del Sur hace aproximadamente 10.000 años, según estudios fósiles con el género "Alnus" (Shismay, 2012). Desde entonces, se les ha nombrado de varias maneras: jaúl en Costa Rica (Arquedas & Espinoza, 2007), aile en México (Conafor & Sire, 2014), cerezo y abedul en Colombia (Restrepo et al., 1996; Sánchez et al., 2009).

Descripción

El aliso es un árbol que puede alcanzar 30 metros de alto y 40 centímetros de grueso en su tronco (Restrepo et al., 1996). Sus raíces son laterales, abundantes y superficiales, con muchos nódulos los cuales en combinación con la bacteria *Frankia alnii* fijan el nitrógeno atmosférico en el suelo (Ospina et al., 2005).

El tronco es redondo, con manchas blancas a grises y en su interior tiene sustancias astringentes. La copa es angosta, de ramas irregulares angulosas y con pocas hojas (Sánchez et al., 2009).

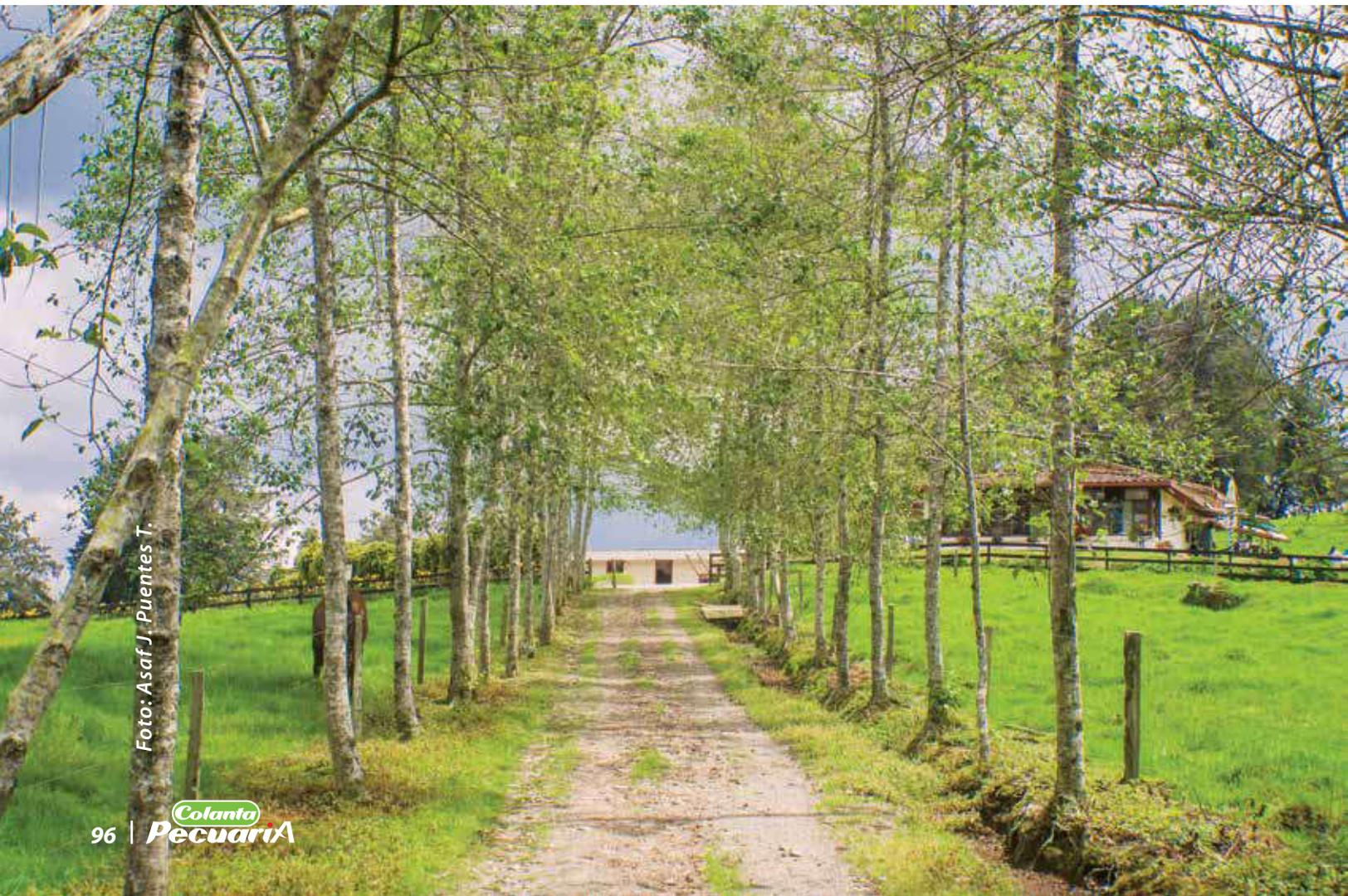


Foto: Asaf J. Puentes T.



Las hojas son simples (no se dividen en más hojas) y alternas, de forma redonda y punta alargada, lisas y brillantes, de color gris por la parte de abajo y de borde aserrado. Es un árbol monoico, o sea, con flores masculinas y femeninas en un mismo árbol pero en inflorescencias separadas. Sus flores son de color amarillo (Ospina et al., 2005).

La madera seca es de color rosado y presenta una densidad de 400 kilogramos por metro cúbico (Conafor & Sire, 2014).

Ecología

Se distribuye en Centroamérica y principalmente en Suramérica, entre los 2.000 a 3.200 metros sobre el nivel del mar (Missouri Botanical Garden, 2014). Se desarrolla bien en bosques húmedos montano bajo (bh-MB) y muy húmedos montano bajos (bmh-MB), como también alrededor de ríos y quebradas (Ospina et al., 2005).



Sus raíces, por su generación de sustancias orgánicas, ayudan a eliminar algunos patógenos, como *Fusarium sp.*, que afectan a ciertos cultivos (González et al., 1988).

Esta especie inicia su floración a los cuatro años de establecida, pierde sus hojas y florece entre diciembre a marzo y los frutos se encuentran presentes principalmente en los meses de mayo a noviembre, tiempo en el cual la semilla es dispersada por el viento o el agua (Species Plantarum, 1817; Hidrovo, 1992; Ospina et al., 2005; Conafor & Sire, 2014).

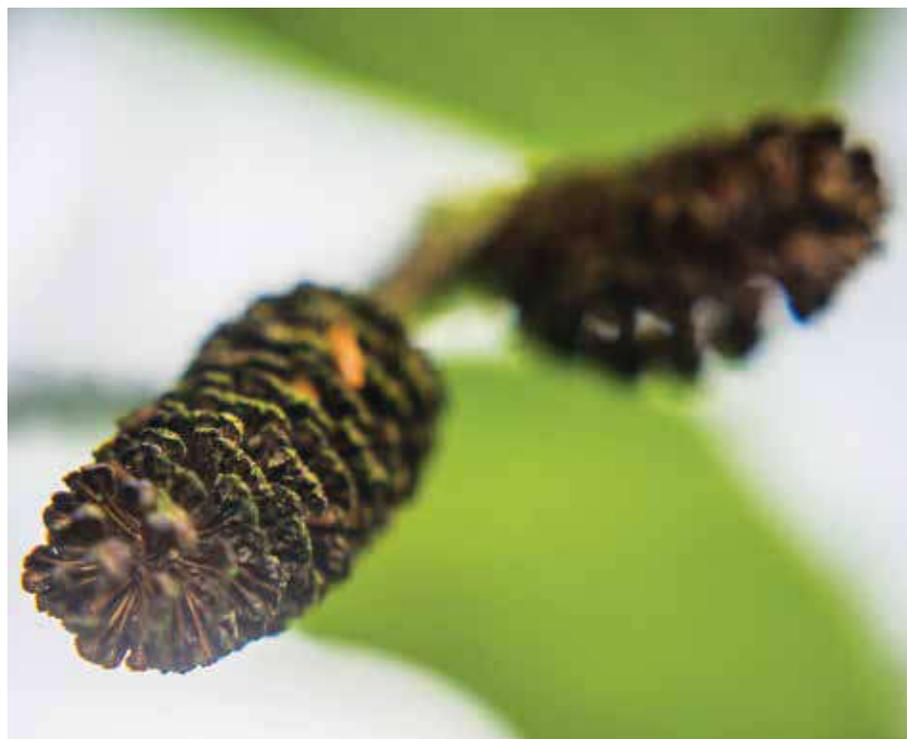
Silvicultura

Para la obtención de las semillas para la germinación de plántulas de aliso, se recomienda recolectar los frutos solamente cuando están de color amarillo y en árboles con más de 10 años de sembrados. Luego, dichos frutos se deben secar bajo sombra, sobre una tela donde se podrán recoger posteriormente las semillas para su siembra (Ospina et al., 2005).

Si se encuentran bosques de aliso cerca de la finca lechera, se pueden recolectar las plántulas en un balde o pequeños arbolitos de aliso. De esta manera, se evitará la recolección de los frutos y su posterior proceso de germinación (Catie, 1995), ya que las plántulas recolectadas se pueden trasplantar a bolsas directamente.

Una vez recolectadas las semillas del aliso, se llevan al vivero. Allí se remojan en agua durante 24 horas y luego se deben sembrar inmediatamente, porque pierden su viabilidad germinativa en tres semanas (Ospina et al., 2005). En el vivero se deben sembrar 25 gramos de semilla por metro cuadrado de germinador. Las semillas deben ser sembradas de manera superficial (profundidad de 0,5 centímetros), en un sustrato previamente elaborado con la siguiente composición: tres partes de arena, una parte de tierra, micorrizas (unión entre un hongo y una raíz), y agua constante; con lo cual se obtendrá una germinación del 50 al 80% (Ospina et al., 2005; Sánchez et al., 2009).

Fotos: Asaf J. Puentes T.



Frutos verdes y secos de Aliso.



Foto: Asaf J. Puentes T.

Además, el sustrato se debe tratar con un fungicida sistémico. Preferiblemente este procedimiento se debe realizar dos días antes de sembrar las semillas, las cuales también deben ser desinfectadas con el mismo fungicida. Después de la germinación, las nuevas plántulas también se deben tratar preventivamente una sola vez con fungicida (Ospina et al., 2005).

La germinación inicia a los 10 días y termina a los 40 días después de la siembra. Luego, se debe trasplantar a bolsas (16 x 8 centímetros) bajo el siguiente manejo: al primer mes hacer fertilización foliar a razón de un centímetro cúbico por litro de agua; al segundo mes nuevamente fertilizar, pero a razón de dos centímetros cúbicos por litro de agua; para finalmente fertilizar al tercer mes con un producto rico en fósforo a razón de 2,5 gramos por litro de agua directamente al suelo. Por tanto, al cuarto mes las plántulas ya están listas para ser llevadas al campo con los suficientes nódulos que faciliten el aporte de nitrógeno al suelo (Ospina et al., 2005).

El aliso en campo es una especie de rápido crecimiento, que obtiene un rendimiento de 10 a 15 metros cúbicos por hectárea en diez años (Ospina et al., 2005). La siembra se puede hacer en suelos no inundados y con bajo contenido de hierro (Fe), a plena exposición solar (Sánchez et al., 2009; Portilla, 2012). Una vez seleccionado el lugar se puede sembrar como cerca viva (cada 5 metros) o dentro de los potreros, especialmente de ladera (cada 12 metros), adecuadamente protegidos con cerca eléctrica hasta que alcancen 5 metros de alto. Una vez sembradas las plántulas en campo, se deben mantener desherbados sus alrededores, ya que son intolerantes a la competencia por malezas (Catie, 1995; Conafor & Sire, 2014) y agregar alrededor de 1 kilo de abono orgánico principalmente en aquellos suelos que hayan sido sobrepastoreados (Ospina et al., 2005).

Por tanto, si el aliso se siembra siguiendo las recomendaciones anteriores, se evitarán los problemas fitosanitarios producidos por insectos y patógenos como *Ceraspis brunneipennis* (defoliador), *Scolytodes alni* (descortezador) y *Manopis biguttatus* (perforador tronco), entre otros; reportados ampliamente por autores como Ospina et al. (2005), Arquedas & Espinoza (2007), Sánchez et al. (2009) y Conafor & Sire (2014).



Foto: Asaf J. Puentes T.

Usos

El aliso restaura los suelos degradados a causa del sobrepastoreo, la minería y la erosión, ya que sus raíces intervienen eficazmente en la fijación de nitrógeno al suelo (con un promedio de 100 kilos de nitrógeno por hectárea al año, a partir de los 5 años) y porque las hojas que caen al suelo, una vez descompuestas, aportan materia orgánica (5,1% de más a partir del año) (Sánchez et al., 2009). Según Conde et al. (2008), el aliso también mejora el ciclo de los nutrientes del suelo al aumentar el fósforo de 10 a 35 miligramos por kilo y el pH de 5,6 a 6,0 a partir del año, en comparación con suelos sin cobertura arbórea.

El aliso también sirve para proteger páramos y reforestar cuencas hidrográficas, mejorando el paisaje y disminuyendo la sedimentación. En su medio natural proporciona hábitat y alimento a la fauna silvestre, especialmente a los pájaros conocidos como chisgas (*Carduelis spinescens*) (Conafor & Sire, 2014). Igualmente, es útil como cerca viva y como barrera contra vientos, heladas y sol excesivo en potreros (Species Plantarum, 1817; Portilla, 2012).

Este árbol mejora el alimento del ganado, ya que un aliso, dependiendo la edad, aumenta entre un 5% (3 años) y un 50% la proteína del kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) en comparación con el pasto que crece a plena luz solar (Species Plantarum, 1817; Sánchez et al., 2009).

Adicionalmente, el aliso mejora el bienestar animal, proporciona mayor alimento para los animales y aumenta la capacidad de carga de los potreros, lo cual se traduce en mayor productividad. En la Tabla 1 se observan los datos comparativos entre los resultados de producción de forraje bajo manejo tradicional y sistemas silvopastoriles.

Tabla 1.

Manejo tradicional (MT) y manejo bajo sistemas silvopastoril (SSP).

Localidad	Autor	Densidad Siembra/ tiempo	Forraje verde (tonelada/ hectárea)		Forraje seco (tonelada/ hectárea)	
			MT	SSP	MT	SSP
Costa Rica	Conde et al., 2008	2 x 2 (6 meses)	2,6	7,1	1,0	2,4
Colombia	Sánchez et al., 2009	5 x 10 (6 años)	7,0	12,0	1,7	2,7

El aliso también aporta leña y carbón (poder calórico = 19.255 y 29.218 kilo julio por kilogramo respectivamente) a las comunidades rurales. En ocasiones, sirve en la industria como especie medicinal en el tratamiento de enfermedades de la piel, tintura para curtir pieles y materia prima para la industria del papel, la elaboración de instrumentos musicales y de artesanías en general (Species Plantarum, 1817; Portilla, 2012).

El aliso sembrado en potreros, con una densidad de 30 árboles por hectárea, en un horizonte de 30 años, según Catie (2003), puede aportar a las fincas ganaderas madera de aserrío (28 toneladas por hectárea), leña seca (18 toneladas por hectárea), y materia orgánica al suelo (4 toneladas por hectárea).

Referencias

Arquedas, M. & Espinoza, D. (2007). Problemas fitosanitarios del jaúl (*Alnus acuminata* Kunth) en Costa Rica. *Revista Forestal Kurú*, 4 (10), 10.

Catie - Centro Agronómico de Investigaciones Tropicales (1995). Jaúl: *Alnus acuminata* ssp. *arguta* (Schlechtendal) Furlow, especie de árbol de uso múltiple en América central. *Informe Técnico*, 248, 45.

Catie - Centro Agronómico de Investigaciones Tropicales (2003). *Alnus acuminata*. 337-344.

Conafor - Comisión Nacional Forestal & Sire - Sistema Nacional de Información Forestal (2014). *Alnus acuminata* H.B.K. Extraído el 3 de febrero, 2013, de: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/882Alnus%20acuminata.pdf>

Conde, A., Betancourt, L., Jaramillo, C. J., Flórez, L.A., Umaña, A. & Chamorro, D. (2008). Establecimiento, adaptación y efecto sobre el suelo y la pradera de diversos arreglos de cerca viva con acacia negra (*Acacia decurrens*), acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), y aliso (*Alnus acuminata*), en el CIC Santa María, trópico alto colombiano. *Revista Ciencia Animal*, 1, 111-118.

Hidrovo, L. (1992). *Árboles y arbustos nativos para el desarrollo forestal alto andino*. Quito: Editorial Luz de América.

Missouri Botanical Garden (2014). *Alnus acuminata* Kunth. Extraído el 3 de febrero, 2013, de: www.tropicos.org

Ospina, C.M., Hernández, R.J., Gómez, D.E., Godoy, J.A., Aristizábal, F.A., Patiño, J. N. & Medina, J.A. (2005). *Guías silviculturales para el manejo de especies forestales con miras a la producción de madera en la zona andina colombiana, el aliso o cerezo (Alnus acuminata H.B.K. ssp. acuminata)*. Cenicafé.

Portilla, D.F. (2012). *Propagación vegetativa del aliso (Alnus acuminata H.B.K.) utilizando dos tipos de sustrato en la parroquia La Esperanza*, tesis. Quito. 56.

Restrepo-Urbe, G., Bellefleur, P. & Restrepo, G. (1996). L'aulne des Andes de Colombie: ecologie et identification. *Bois et Forest des Tropiques*, 247, 53-68.

Sánchez, L., Amado, G.M., Criollo, P.J., Carvajal, T., Roa, J., Cuesta, A., Conde, A., Umaña, A., Bernal, L.M. & Barreto, L. (2009). *El aliso (Alnus acuminata H.B.K.) como alternativa silvopastoril en el manejo sostenible de praderas en el trópico alto colombiano*. Corpoica.

Shismay (2012). *Los Alisos milenarios de Shismay, Alnus acuminata H.B.K. (Betulaceae)*. Extraído el 3 de febrero, 2013, de: <https://shismay.blogspot.com/2012>

Species Plantarum (1817). *Alnus acuminata*. 45-48. ■



Foto: Asaf J. Puentes T.