

Álamos y Sauces del Estado de Aguascalientes

* Biól. Margarita Elia de la Cerda Lemus

RESUMEN

El presente trabajo, forma parte de los resultados obtenidos en el estudio "Flora del estado de Aguascalientes", que se lleva a cabo en el Departamento de Biología del centro de Ciencias Básicas. El estudio comprende especies silvestres y cultivadas de álamos y sauces en el estado de Aguascalientes, que fueron colectadas, procesadas y determinadas. Se presentan las claves para la determinación de géneros y especies, nombre común con el que se les conoce en la región, descripción, distribución, e ilustraciones de cada una.

Los álamos y sauces pertenecen a la familia Salicaceae, son árboles abundantes en el estado de Aguascalientes. Se han encontrado hasta el momento 5 especies de álamos: dos especies de álamos silvestres y tres cultivados. Cuatro especies de sauces: dos sauces silvestres, una cultivada y una última especie tanto silvestre como cultivada.

Existen algunas especies comunes en parques y jardines, que además se encuentran de manera natural sobre los márgenes de escurrimientos temporales o permanentes, formando parte de la vegetación riparia y en el fondo de cañadas con encino-pino; son especies características de la flora de zonas montañosas de México, de origen holártico (Rzedowski 1978). Debido a su rápido crecimiento algunos de ellos se utilizan como árboles ornamentales para la reforestación de zonas urbanas como la ciudad de Aguascalientes aunque han traído consigo algunos problemas por su alto requerimiento de agua, susceptibilidad a plagas y levantamiento de banquetas por el desarrollo superficial de sus raíces.

* Profesora-investigadora del Departamento de Biología. Centro de Ciencias Básicas. e-mail: mdlcerda@correo.uaa.mx

INTRODUCCIÓN

Dentro de las familias estudiadas en el proyecto de la flora del estado de Aguascalientes, realizado en el Departamento de Biología, se encuentra la familia Salicaceae a la cual pertenecen los álamos del género *Populus*, y los sauces del género *Salix*; importantes por su abundancia ya que con frecuencia se observan constituyendo bosques de galería, en forma de manchones en sitios con disponibilidad de agua o cultivados en calles, parques y jardines. A algunos se les dan usos medicinales, y otros son atractivos como árboles ornamentales.

La familia Salicaceae incluye árboles o arbustos dioicos o rara vez monoicos, de madera suave, corteza lisa o rugosa, hojas alternas, simples, estipuladas, pecioladas, decíduas o a veces persistentes, margen generalmente dentado y por lo común cada diente termina en una glándula; inflorescencias racimosas o en forma de espigas, en las axilas de las hojas o en brotes foliares; flores unisexuales protegidas por brácteas; perianto formado por un disco cupuliforme o por una o dos glándulas o escamas; las estaminadas con 1 o más estambres insertos en un receptáculo, con los filamentos unidos cerca de la base o libres, anteras biloculares con dehiscencia longitudinal; las pistiladas con el ovario unilocular, sin estaminodios; fruto una cápsula que abre en 2 ó 4 valvas; semillas pequeñas, sin endosperma, con un denso mechón de pelos sedosos, por lo general blancos, dispuestos a manera de vilano. (Carranza 1995).

Esta familia consta de sólo 2 géneros, con cerca de 40 especies de *Populus* y aproximadamente 300 especies de *Salix* en casi todo el mundo, ausentes en Australia y Archipiélago Malayo, con una especie en las islas Filipinas. Los centros de distribución actual son las regiones templadas y subárticas del norte (Lawrence 1951).

La mayoría de las especies requieren de mucha humedad al grado que algunas especies de *Salix* han evolucionado y se han adaptado a las condiciones acuáticas, a pesar de que la mayoría viven en habitats terrestres (Lot et al. 1998). Presentan polinización anemófila, producen sus flores poco antes o durante el retoño foliar; en estos casos las inflorescencias masculinas péndulas conocidas como amentos son un poco más visibles que las diminutas y pálidas flores femeninas (Challenger 1998).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas de las muestras vegetales, de especies silvestres se realizaron en diversas localidades de la entidad desde 1980, algunas de ellas se tenían únicamente con hojas ya que estas especies cuando presentan follaje carecen de flores, por lo que fue necesario volver al mismo sitio de colecta para tener completo el ejemplar. El procedimiento para la colecta y preparación de los ejemplares de herbario se realizó de acuerdo a lo señalado por Lot y Chiang (1986). Todo el material se encuentra depositado en la colección del herbario HUAA. Para las especies en las cuales se tuvo duda de su correcta determinación, se recurrió a la consulta de ejemplares de otros herbarios del país y a especialistas en el tema como en el caso que nos ocupa; algunas de las especies al ser cultivadas se modifican o sufren con frecuencia hibridación, lo que dificulta aún más su identificación.

RESULTADOS

Al concluir este trabajo fueron identificadas 9 especies de esta familia: 5 de álamos y 4 de sauces. Son fácilmente reconocibles por la forma de sus hojas, aunque son tomadas en cuenta también las características de las flores.

Clave para la determinación de los géneros de la familia Salicaceae

1.- Hojas anchas más o menos deltoideas, palmatineradas; disco en forma de cúpula; brácteas recortadas
Populus

1.- Hojas linear-lanceoladas a ovadas, pinnatineradas; disco reducido a escamas separadas; brácteas enteras
Salix

DESCRIPCIÓN DE GÉNEROS Y ESPECIES

***Populus* L.**

Árboles con las estípulas angostas; hojas con el pecíolo generalmente aplanado, ovadas u ovado-deltoideas, de margen por lo general dentado, a veces lobado con tres nervios que salen de la base; amentos laxos, flores cortamente pediceladas, brácteas recortadas, el disco en forma de cúpula, carnoso o membranoso, entero, dentado o lobado; las flores masculinas llevan 4 a 30 estambres con los filamentos filiformes; flores femeninas con el ovario sésil, óvulos numerosos, estilo corto, entero o bífido; fruto una cápsula pequeña con 2 a 4 valvas; semillas pequeñas generalmente provistas de un denso mechón de pelos sedosos largos (Espinosa 1979). Se les conoce comúnmente como álamos, en otras regiones se les denomina chopos.

Clave para la identificación de las especies del género *Populus* del estado de Aguascalientes

- 1.- Hojas maduras algodonoso-pubescentes en el envés, generalmente lobadas, yemas suavemente pubescentes
P. alba
- 1.- Hojas maduras glabras o pubescentes sobre las venas y márgenes, no lobadas; ramas y yemas glabras; pecíolos comprimidos.
 - 2.- Limbo suborbicular, finamente dentado, haz verde amarillento algo brillante, envés mucho más pálido, estambres 6 a 12 ***P. tremuloides***
 - 2.- Limbo ovado-deltoideo, triangular a ovado triangular, con el ápice largamente acuminado; estambres 15 a 60.
 - 3.- Haz y envés semejantes en el color verde amarillento.
 - 4.- Hojas cuneadas a truncadas en la base, verde amarillento opaco, borde dentado sin glándulas prominentes ***P. fremontii***
 - 4.- Hojas cuneadas en la base, verde amarillento brillante, cada diente del borde con una glándula ***P. canadensis***

3.- Haz y envés no verde amarillento, hojas grandes (hasta 15 cm) tan anchas como largas *P. deltoides*

En el estado se localizaron las siguientes especies: silvestres *P. tremuloides* y *P. fremontii*. Cultivados *P. alba*, *P. canadensis* y *P. deltoides*.

***Populus alba* L.**

«Álamo blanco o álamo plateado»



Figura 1. *Populus alba* «álamo plateado»

Nativo de Europa Occidental y Asia Central. En el estado de Aguascalientes se le encuentra únicamente cultivado en calles, parques y jardines.

Árbol caducifolio, hasta de 30 m de alto, reconocido fácilmente por las hojas con la superficie inferior blanco-tomentosa; de copa redondeada; corteza gris verdosa a blanca y lisa; hojas simples ovadas a orbiculares con 3 a 5 lóbulos, el envés blanco tomentoso afelpado, algunas veces cordadas en la base, yemas finamente pubescentes; las flores se encuentran en amentos laterales, los masculinos son cilíndricos con 6 a 10 estambres de color púrpura; los femeninos son más cortos, con estigmas bifidos de color rosa; el fruto es una cápsula globosa con numerosas semillas provistas de un penacho de pelos sedosos blancos.

Se adaptan bien a climas cálidos, son muy resistentes a temperaturas altas y a la sequía, pero pueden ser afectados por inviernos muy fríos; se propagan fácilmente por estacas o hijuelos desarrollados a partir de las raíces que se pueden trasplantar (Martínez y Chacalo, 1994).

***Populus canadensis* Moench.**

«Álamo temblón»



Figura 2. *Populus canadensis*, comúnmente cultivado en las banquetas de la ciudad.

Nativo de Europa. En la ciudad de Aguascalientes es ampliamente utilizado como árbol de ornato, en calles, parques y jardines. Se considera que es un híbrido entre *Populus deltoides* y *Populus nigra* ya que presenta características de ambas especies (Bailey 1975), parece que ha dado muestras de ser mas vigoroso y fácil de propagar que cualquiera de sus progenitores.

Con frecuencia las especies son estériles o no se les permite la formación de flores y fruto por la poda a la que se les somete cada año (Phillips 1985), por lo que el material botánico colectado es infértil, presentándose mayor problema para corroborar su identificación, además de que la mayoría de los individuos que se encuentran son masculinos. Se le cita también como *Populus tremuloides* o *Populus tremula* (Martínez y Chacalo, 1994).

Árbol de tamaño mediano, pero puede si no se poda llegar hasta 30 m de alto; de corteza gris oscuro agrietada; yemas glabras o algo pubescentes resinosas; hojas triangular a ovado-triangular, o algunas veces romboide, generalmente más largas que anchas, de márgenes con dientes pequeños redondeados dirigidos hacia delante con una glándula cada uno, glabras o con escasos pelos en el margen, verde amarillento brillante, en ambas superficies; pecíolos más cortos que las hojas lateralmente comprimidos; flores en amentos, los masculinos de 8 a 10 cm, las flores de color amarillo rojizo con 15 a 25 estambres.

Esta especie ha causado algunos problemas en la ciudad, como el taponamiento de tuberías de agua, levantamiento de banquetas e interferencia con el cableado de luz, además del manchado de banquetas y vehículos por la resina que desprende su follaje. Moreno y Romo en 1992 realizaron un estudio de enfermedades fungosas en esta especie y encontraron tres enfermedades: *Cytospora* sp. causante de cáncer que forma tumores en las ramas y fuste, *Marsonina* sp. causa manchas foliares y *Septoria masiva* produce otro tipo de manchas en las hojas.

Existen varios tipos de insectos que atacan severa y crónicamente a los álamos como los pulgones *Pterocomma smithiae* que ocasiona la muerte de brotes y clorosis de las hojas; la chinche *Corytucha ciliata* también es frecuente en esta especie de álamo (López-Moreno y Díaz, 1991).

Populus deltoides Marsh.

“Álamo”



20

Figura 3. *Populus deltoides*, álamo cultivado en espacios abiertos.

Especie originaria de Norteamérica. En el estado de Aguascalientes se encuentra únicamente cultivado, pero en otras regiones de México forma parte del bosque de galería en cañadas y valles. Es un árbol frondoso de 25 a 30 m de alto, de copa redondeada a piramidal que produce una sombra densa; hojas triangulares a anchamente ovadas, hasta de 15 cm de longitud, glabras, aproximadamente tan anchas como largas, acuminadas algunas veces cordadas en la base, con dientes curvos, ciliados, con 2 a 3 glándulas en la base de la hoja cerca del pecíolo. Los brotes y hojas despiden una fuerte fragancia balsámica. Es común encontrarlo en parques y jardines aunque no tan frecuente como las otras especies cultivadas.

Populus fremontii Wats

Especie distribuida desde el oeste y suroeste de Estados Unidos al centro de México. En el estado de Aguascalientes muy raro, se encontró silvestre a orilla de algunos arroyos en la sierra de Guajolotes, municipio de San José de Gracia a 2300 m de altitud.

Árbol de 15 a 25 m de alto, con corteza gruesa de color café grisáceo con fisuras profundas, ramillas pubescentes, pecíolos de 3 a 8 cm de largo, limbo anchamente ovado deltoide, rombico-ovado a triangular-ovado, de 5 a 14 cm de largo por 5 a 7 cm de ancho, ápice atenuado acuminado, borde dentado, base truncada cuneada o cordada, glabras, de color verde amarillento; flores en amentos de 7 a 12 cm de longitud, flores masculinas con el pedicelo de 3 mm de largo y el disco de 3 mm de diámetro, con, 20 a 30 estambres; flores femeninas cortamente pediceladas, disco en forma de cúpula, de 4 a 5 mm de diámetro; fruto con el pedicelo corto, de 3 mm de longitud, cápsula orbicular de 3 a 8 mm de diámetro que se abre por 4 valvas; semillas elipsoidales comprimidas de 2 mm de longitud.

En el norte de Sonora esta especie se utiliza junto con *Salix goodingii*, para controlar el potencial erosivo de los ríos, y conservar los bordes de los campos situados a la orilla de éstos. Se construyen cercas vivas a las que localmente se les da el nombre de cercas de tejido o cercos de rama, se fijan al suelo estacas de 3 a 4 m de largo y entre ellas se enredan ramas de mezquite, *Prosopis juliflora* y *Senecio salignus* (Challenger 1998).

Populus tremuloides Michx.

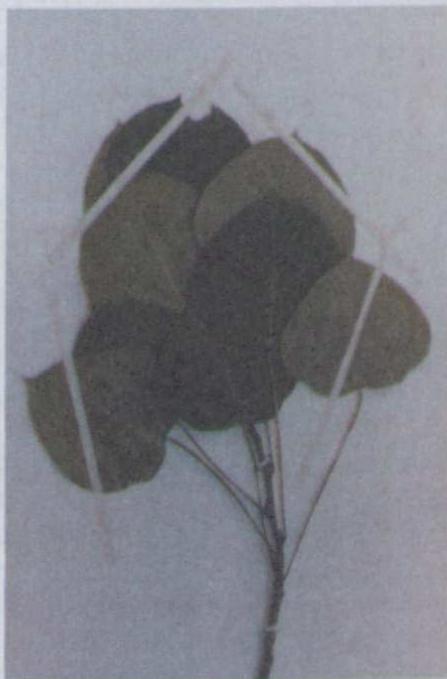


Figura 4. *Populus tremuloides*, localizado en la barranca La Pinsi6n, municipio de San Jos6 de Gracia.

Se conoce de Canad6, Estados Unidos y norte de M6xico. En el estado de Aguascalientes se encontr6 silvestre en bosque de encino-pino, en altitudes de 2850 m, y en algunas barancas en la sierra de San Blas de Pabell6n a 2500 m.

Son 6rboles peque1os hasta de 6 m de alto, de tronco recto de 10 a 15 cm de di6metro, de corteza lisa de color gris a caf6 claro, yemas rojizas brillantes, ligeramente resinosas; hojas con el pec6lo muy largo aplanado que las hace mover con el viento, limbo suborbicular, 6pice agudo, borde aserrado, base redondeada a ligeramente truncada, haz verde amarillento algo brillante, env6s mucho m6s p6lido, glabras; amentos masculinos densos, cil6ndricos, flores cortamente pediceladas, con 6 a 12 estambres; amentos femeninos laxos, flores con el pedicelo de 2 a 3 mm de largo, ovario c6nico, estilo grueso con dos estigmas divididos en el 6pice; c6psula c6nico elipsoidal de 6 a 9 mm de largo. Se reporta que se hibridiza con otras especies de 6lamos cultivados.

Salix L.

Conocidos en la entidad como "sauces", en otras regiones de M6xico como "ahuejotes".

Se han localizado las siguientes especies en la entidad: en estado silvestre *Salix bonplandiana*, *S. Schaffnerii* y *S. taxifolia*. Cultivados *S. babylonica* y *S. bonplandiana*.

6rboles o arbustos de hasta 15 6 m6s m de alto; escamas de la yema 6nica, hojas deciduas o persistentes, angostas, lineares, lanceoladas a el6pticas u oblanceoladas, de 0.6 a 18 cm de largo y de 0.15 a 5 cm de ancho, pec6los generalmente cortos, est6pulas peque1as, a veces foli6ceas, margen entero o serrulado, nervaci6n pinnada, glabras a tomentosas; flores en amentos densos, que nacen generalmente al mismo tiempo que las hojas, o un poco antes, br6ctea entera o dentada; flores s6siles o pedunculadas, el disco con 1 o 2 gl6ndulas; las masculinas con dos estambres, en ocasiones 3 o m6s, filamentos libres o unidos en la base, anteras peque1as y cortas; las femeninas con el ovario s6sil o est6pitado, estilo corto, b6fido; fruto bivalvado; semillas peque1as con un mech6n de pelos blancos y sedosos.

Clave para la determinaci6n de las especies de *Salix* del estado de Aguascalientes.

- 1.- 6rboles grandes, com6nmente de m6s de 6 m de alto, flores masculinas con m6s de 2 estambres.
- 2.- Con follaje colgante; hojas verde azulosas en la cara inferior, brillante en la superior, cultivados *S. babylonica*
- 2.- Follaje no colgante, hojas con el env6s glauco, glabro, raramente piloso, haz verde *S. bonplandiana*
- 1.- 6rboles peque1os o arbustos muy ramificados, com6nmente de menos de 6 m de alto, tronco de menos de 20 cm de di6metro; flores masculinas con 2 estambres.
- 3.- Hojas lineares a linear-lanceoladas, de menos de 3.5 cm de largo *S. taxifolia*
- 3.- Hojas lanceoladas a el6pticas, de m6s de 3.5 cm de largo *S. schaffneri*

Salix babylonica Linn.



Figura 5. *Salix babylonica*, conocido como sauce llorón.

Nativo del norte de China, probablemente es una de las especies que introdujeron los españoles, en la época de la colonia.

Árbol dioico perennifolio de nueve a doce m de alto, con tronco corto, de corteza rugosa, gris, profundamente hendida; de copa ancha abierta, ramas quebradizas y colgantes que pueden llegar hasta el suelo, por esta última característica el nombre de sauce llorón; hojas simples, alternas, lanceoladas el margen finamente dentado, poco pubescentes cuando jóvenes, glabras ya adultas, haz de color verde oscuro, envés blanquecino o gris, de 8 a 12 cm de largo por 1 a 1.5 cm de ancho; las flores se presentan en amentos verdosos, los masculinos de 4 a 5 cm de largo, con las brácteas obtusas y densamente vellosas; los femeninos de 4 cm con los ovarios lisos, lampiños, cónicos y brácteas agudas y membranosas.

Cultivado se adapta perfectamente a climas fríos o calientes, pero requieren de suelos húmedos de preferencia arenosos y de mucho riego, aunque llegan a tolerar terrenos secos, sus raíces en busca de agua invaden drenajes, tuberías y otras instalaciones causando problemas. Se propagan por medio de esquejes de árboles femeninos.

Salix bonplandiana HBK.

Se distribuye en los estados de California, Utah y Arizona. En México en los estados de Sonora, Chihuahua y Coahuila hasta Oaxaca Chiapas y Guatemala. En



Figura 6. *Salix bonplandiana*, localizado, cultivado y como componente de la vegetación riparia a orilla de corrientes de agua.

Aguascalientes esta especie se encuentra silvestre, formando parte de la vegetación riparia de algunas barrancas, siempre en lugares húmedos o cerca de corrientes de agua en varios municipios de la entidad.

Árbol monoico, caducifolio que llega a medir 15 m de alto, de copa muy amplia con ramas abiertas, no obstante hay variedades de esta misma especie que presentan una copa de forma columnar estrecha, como los típicos de Xochimilco y bosque de Chapultepec en la ciudad de México. Las hojas son simples, alternas estrechamente lanceoladas, con el margen finamente serrulado, de 7 a 15 cm de largo, por 1.5 a 3 cm de ancho, haz de color verde claro, envés glauco a blanco-plateado; flores en amentos delgados cilíndricos, los femeninos axilares, densos de 2.5 a 6.5 cm de largo, raquis y brácteas pubescentes; los masculinos de 4 a 5 cm de largo, flor masculina con 7 estambres lanados en la base; flor femenina con el ovario glabro, estigma bilobado; cápsula

grabra, pardo-amarillenta. Se desarrolla favorablemente en climas templados, le favorecen los suelos ácidos y húmedos con alta necesidad de riego; desarrollan un tipo de raíz superficial, por lo que no es conveniente sembrarlos en banquetas, ya que producen levantamiento de ellas con su sistema radicular.

Salix schaffneri Schn.



Figura 7. *Salix schaffneri*, especie poco frecuente encontrada en la barranca La Pinsi6n, municipio de San Jos6 de Gracia.

Su distribuci6n se reporta para San Luis Potos6, Guanajuato, Quer6taro y Veracruz como especie poco frecuente vulnerable a la extinci6n. En el estado de Aguascalientes se localiza en forma de manchones, en algunas barrancas como La Pinsi6n y Piletas, en altitudes que var6an de 2380 a 2500 m a orilla de arroyos asociados a bosque de encino-pino.

Arbusto dioico, muy ramificado desde la base, de 3 a 4 m de alto, caducifolio; est6pulas dec6duas, pec6lo dilatado en la base de 1 a 1.5 cm de largo, l6mina angostamente el6ptica a lanceolada, de 4 a 11 cm de longitud y de 1.5 a 3 cm de ancho, 6pice agudo, base aguda, obtusa oblicua, margen ligeramente revoluto con peque6os dientes, los nervios laterales de color amarillento

prominentes en el env6s, textura subcori6cea, el haz verde brillante, glabro, o con algunos pelos en las nervaduras principales, el env6s blanco-tomentoso en las hojas j6venes quedando glauco y glabrescente al madurar; inflorescencias axilares; las masculinas de 2 a 2.5 cm de largo, raquis y br6cteas viloso, flores masculinas con 2 estambres, filamentos glabros; amentos femeninos de 1 a 2 cm de largo, acrescentes en la fructificaci6n hasta 3 cm, raquis densamente viloso, br6cteas caedizas, flores femeninas con el ovario angostamente ovoide, pedicelado, glabro a glabrescente, estilo b6fido; c6psula glabra, de color verde amarillento, de 2 a 3 mm de largo; semillas de 0.7 a 0.8 mm de largo, de color oscuro casi negro. Se encontr6 con flor en febrero.

Salix taxifolia HBK.

“Taray”

Especie con amplia distribuci6n desde el oeste de Texas, Arizona, M6xico hasta Guatemala. En la entidad se encuentra mas o menos abundante, a la orilla de corrientes de agua, en todos los municipios, como constituyente de la vegetaci6n riparia.

Arbusto o 6rbol peque6o hasta de 4 m de alto, perennifolio, muy ramificado, con corteza caf6-gris6cea, algo fisurada; ramillas j6venes pubescentes, ya mas maduras de color caf6 rojizo, glabras; hojas muy peque6as, linear lanceoladas, de 1 a 3.5 cm de largo por 1 a 3.5 mm de ancho, subs6siles, 6pice agudo, base cuneada con margen entero a finamente denticulado, con pubescencia ceniza cuando j6venes, haci6ndose m6s glabras con la edad; flores en amentos cortos, de 8 a 15 mm de largo, situadas en la punta de las ramas, que aparecen junto con las hojas o un poco despu6s; amentos masculinos densos de 8 a 20 mm de largo, pubescentes, flor masculina con 2 estambres con los filamentos libres, vilosos en la base; amentos femeninos de 1 a 2.5 cm de largo, con pocas flores, flor femenina con el ovario viloso, sin estilo, estigmas 2, con los segmentos recurvados; c6psula s6sil o subs6sil, de 4 a 5 mm de longitud, blanco vilosa; semillas de 0.8 a 1 mm de largo.

Esta especie se encuentra a la venta en los mercados de la entidad, como planta medicinal, la cocci6n de las ramas y hojas se toma como agua de uso para controlar la diabetes (Garc6a, 1989).

CONCLUSIONES

La familia Salicaceae a la que pertenecen los álamos y sauces está representada en el estado de Aguascalientes principalmente por árboles de ornato, observados comúnmente en calles, parques y jardines, aunque también se localizan formando parte de la vegetación natural de la entidad. Entre los primeros tenemos a *Populus alba* el álamo plateado, *P. canadensis* y *P. deltoides* conocidos como álamos.

Son árboles apreciados por su hermoso follaje y rápido crecimiento, pero que por haberse sembrado en espacios limitados como las banquetas, han provocado su levantamiento, además de que por su alto requerimiento de agua, sus raíces buscan tuberías y las taponan, siendo esta causa y la gran susceptibilidad que presentan para ser atacados por diversas plagas, que ha sido necesario removerlos de los sitios inicialmente seleccionados.

Entre las especies silvestres se encontraron a *P.*

fremontii y *P. tremuloides* distribuidas en algunas cañadas y a orilla de arroyos en varias localidades del municipio de San José de Gracia, como individuos aislados o en pequeños grupos.

Respecto a los sauces, *Salix lasiolepis*, *S. taxifolia* y *S. schaffnerii* se encuentran con cierta abundancia en forma silvestre, crecen a orilla de arroyos en varios municipios de la entidad, *Salix schaffnerii* es menos abundante que los anteriores. La especie cultivada es *Salix babylonica* el llamado sauce llorón lo podemos observar en parques, jardines y áreas abiertas y finalmente en condiciones silvestres y cultivadas *Salix bonplandiana*. Todas las especies requieren altos porcentajes de humedad, lo que debe tomarse en cuenta al ser seleccionados como árboles de ornato, ya que requerirán de riego frecuente y el agua es un recurso escaso en la entidad.

Por las razones antes señaladas, ninguno de los tipos de árboles mencionados debe utilizarse en la reforestación de la ciudad de Aguascalientes.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Bailey, L. H. 1975. Manual of cultivated plants. McMillan Publishing Co. Inc. New York. 1116 pp.
- Carranza, E. 1995. Salicaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A. C. Centro Regional del Bajío. Fascículo 37. Pátzcuaro, Michoacán, México. 21 pp.
- Challenger A. 1998. Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México. Pasado, Presente y Futuro. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Instituto de Biología de la UNAM y Agrupación Sierra, S.C. México D.F. 847 pp.
- Espinosa, J. Salicaceae 1979 en Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. (Eds.) Flora Fanerogámica del Valle de México. Vol. I Editorial Continental. México D.F. 95-99 pp.
- García, R. G. 1989. Plantas medicinales de Aguascalientes. Programa de Investigaciones Biológicas. Centro de Ciencias Básicas. Universidad Autónoma de Aguascalientes, 107 pp.
- Lawrence, H. M. 1951. Taxonomy of vascular plants. McMillan Publishing Co. Inc. New York. 823 pp.
- López-Moreno, I., y M. Díaz B. 1991. Los árboles de la ciudad de

México en: El Arbolado urbano de la zona metropolitana de la ciudad de México. MAB-UNESCO, UAM Azcapotzalco. Instituto de Ecología A.C. México D.F. 13-84 pp.

Lot A. y F. Chiang 1986. Manual de Herbario. Consejo Nacional de Flora de México. A.C. México D.F. 142 pp.

Lot A., A. Novelo y P. Ramírez-García 1998. Diversidad de la flora acuática mexicana en Diversidad Biológica de México. Origen y Distribución. Ramamorthy T. P., R. Bye., A. Lot y J. Fa (Comp.) Instituto de Biología. UNAM. México D.F. 563-578 pp.

Martínez, G. L. y A. Chacalo H. 1994. Los árboles de la ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. 351 pp.

Moreno, R. O. y Y. Romo L. 1992. Incidencia y severidad de las enfermedades fungosas aéreas del álamo temblón *Populus tremuloides* en Aguascalientes. Investigación y Ciencia. 05: 37-40 pp Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Phillips, R. 1985. Los Árboles. Editorial Blume. Barcelona España. 224 pp.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México D.F. 432 pp.