ÁRBOLES URBANOS DE CUENCA

GUÍA DE RECONOCIMIENTO

Nubia Guzmán, Mayra Jiménez, Danilo Minga, Emanuel Martínez, Omar Delgado

natura

ÁRBOLES **URBANOS DE CUENCA**

GUÍA DE RECONOCIMIENTO

Nubia Guzmán, Mayra Jiménez, Danilo Minga,
Emanuel Martínez, Omar Delgado

ÁRBOLES URBANOS DE CUENCA

Guía de reconocimiento

© del texto, Nubia Guzmán, Mayra Jiménez, Danilo Minga, Emanuel Martínez, Omar Delgado, 2023
© de esta edición: Universidad del Azuay. Casa Editora, 2023

ISBN: 978-9942-645-17-3
e- ISBN: 978-9942-645-18-0

Diseño y diagramación: Priscila Delgado Benavides

Corrección de estilo: Oswaldo Encalada Vásquez

Revisores científicos: Dr. Bertil Ståhl, Dr. Pablo Lozano

Fotografías: Nubia Guzmán Salinas, Danilo Minga Ochoa

Fotografía contraportada: Gabriel Art

Impresión: PrintLab / Universidad del Azuay

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos.

CONSEJO EDITORIAL / UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Francisco Salgado Arteaga
Rector

Genoveva Malo Toral
Vicerrectora Académica

Raffaella Ansaloni
Vicerrectora de Investigaciones

Toa Tripaldi
Directora de la Casa Editora

:: *Para citar el documento*
Guzmán, N., Jiménez, M., Minga, D., Martínez, E. & O. Delgado. (2023). Árboles urbanos de Cuenca, guía de reconocimiento. Universidad del Azuay.

COLABORADORES DEL IERSE

Levantamiento forestal:
Parques urbanos
Emanuel Martínez Urgilés

Orillas de los ríos
Toa Quindi Pomavilla
Juan Manuel Aguilar Ullauri

Levantamiento fotogramétrico con VANT (dron):
Darío Espinoza Saquicela
Diego Pacheco Prado
Ricardo Rodas Toral
Andrés Delgado Pinos
Luis Ávila Pozo

Plataforma de Inventario Forestal:
Diego Pacheco Prado
Luis Ávila Pozo
Francisco Salgado Castillo (inventario de árboles patrimoniales)

COLABORADORES DEL HERBARIO AZUAY

Levantamiento forestal:
Parques urbanos
Nubia Guzmán Salinas
Mayra Jiménez Pesántez

Orillas de los ríos
Érika Marcatoma Gómez
Nubia Guzmán Salinas

Validación de la información del levantamiento forestal:
Danilo Minga Ochoa
Nubia Guzmán Salinas
Mayra Jiménez Pesántez
Érika Marcatoma Gómez

CONTENIDO

10 Introducción

15 Cuenca y su vegetación natural

18 Flora arbórea de la ciudad de Cuenca

26 Plagas y enfermedades del arbolado urbano

30 Mantener y recuperar la flora y vegetación naturales

35 Consideraciones para la reforestación urbana

40 Inventario forestal

51 Fichas descriptivas de las especies

376 Glosario

379 Referencias bibliográficas

387 Anexos

PRÓLOGO

Santa Ana de los Ríos de Cuenca debe su nombre a la presencia de ríos de agua corriente circundados de vegetación, que forman corredores verdes únicos y hermosos, oasis de tranquilidad y felicidad para peatones de todas las edades, niños, deportistas y también para las aves: colibríes, mirlos, gorriones, loros, chugos son algunas de las que están entre los árboles y arbustos. Los ríos son el alma de Cuenca y los árboles que crecen en sus orillas son sus pulmones. Sin embargo, la ciudad tiene otros espacios verdes: parques públicos, jardines privados y patios internos escondidos en el centro histórico. Aquí se encuentran árboles, arbustos y jardines floridos que conforman una interesante mezcla de especies autóctonas y otras introducidas en época colonial y republicana. Varias especies introducidas, como el alcanfor y el eucalipto, han encontrado clima favorable y agua todo el año, que permitieron su adaptación al ambiente de Cuenca y su crecimiento extraordinario. A la par, algunas especies nativas, como el cholán (fresno) y el sauce, se han adaptado a las condiciones urbanas y destacan por el color de sus flores y la majestuosidad de su copa.

La distinción entre especies autóctonas e introducidas cobra especial importancia en el ambiente andino, en el cual durante los últimos dos siglos se ha privilegiado el uso de especies eurasiáticas, norteamericanas, australianas y africanas, probablemente por el crecimiento generalmente lento de las especies nativas. El clima favorable de los valles de la sierra ecuatoriana permite que muchas especies provenientes de otros ambientes y continentes encuentren aquí su hábitat ideal y

crezcan de manera extraordinaria, tanto que en este Ecuador "megadiverso" donde existen aproximadamente el 8% de las especies vegetales en apenas el 0,2% de superficie, se tiene un escaso conocimiento de las exigencias y del cultivo de las especies autóctonas y, por ello, muchos prefieren sembrar especies alóctonas.

Pese a la planificación urbanística, el crecimiento acelerado de Cuenca, así como de otras ciudades, ha dejado poco espacio para las áreas verdes, ha transformado las villas con jardines en edificios, y los parques públicos en zonas de comercio. La necesidad de conservar los árboles presentes en la ciudad, de cuidarlos, de sembrar nuevas especies y ampliar las áreas arboladas, hace que sea indispensable conocer sus nombres, características, proveniencia, usos, épocas en las que florecen y fructifican, como se reproducen y su localización. Toda esta información se encuentra en el libro, en el que se describen 74 especies de árboles que habitan los parques y orillas de los ríos de Cuenca.

El "Inventario Forestal de la Universidad del Azuay, de los parques y orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay", ha georreferenciado todos los árboles y para cada uno se ha llenado una ficha individual con sus características, tamaño y estado de salud y vigor. En la Universidad del Azuay, cada individuo tiene también una tarjeta de identificación con código QR que permite visualizar toda su información.

Los equipos de trabajo del IERSE y del Herbario Azuay son muy diferentes, pero han realizado un enorme trabajo, acomunados por un mismo propósito: contribuir a la gestión de la ciudad y su patrimonio natural con información de calidad y permitir que los ciudadanos accedan y usen los datos. Este objetivo refleja la visión de la Universidad del Azuay, que reconoce en el "cuidado de la persona, de los otros y del ambiente que nos alberga" la acción fundamental para alcanzar una vida armoniosa y sustentable.

Raffaella Ansaloni, junio 2023

AGRADECIMIENTO

Nuestro profundo agradecimiento al rector de la Universidad del Azuay Dr. Francisco Salgado y a la Vicerrectora de investigaciones Dra. Raffaella Ansaloni, por el financiamiento, la gestión y confianza en la realización y publicación del presente trabajo.

A los revisores académicos Doctores Pablo Lozano y Bertil Ståhl, por sus valiosas sugerencias para mejorar la obra de una manera significativa. Al Dr. Oswaldo Encalada, revisor de estilo, por la minuciosa revisión ortográfica y gramatical del texto. Al equipo del Instituto de Estudios de Régimen Seccional del Ecuador (IERSE) por el apoyo en la georreferenciación y la plataforma de datos. A la Blga. Bernarda Vásquez Ms.c, por su ayuda en la revisión de las plantas que interactúan con las aves.

Finalmente, nuestra eterna gratitud a todos los pasantes y voluntarios de la Escuela de Biología, Ecología y Gestión, por su participación, tanto en el levantamiento de datos en cada una de sus fases, como en la herborización de las colecciones.

INTRODUCCIÓN

El manejo y conservación del arbolado urbano es fundamental para el mejoramiento de la calidad del ambiente en las ciudades, para garantizar el bienestar humano y de los ecosistemas. Deshilvanar cada uno de los beneficios y servicios que nos brindan estos extraordinarios seres como son los árboles, sería una tarea muy compleja; sin embargo, podemos mencionar aspectos fundamentales, tanto en el ámbito social, ambiental, como en el estético.

La mala calidad del aire es un problema común en todas las ciudades del mundo, lo que afecta directamente a la salud de la gente, y provoca enfermedades respiratorias crónicas, dolencias cardiovasculares y muertes prematuras (Aldunate *et al*., 2006). En este sentido, los árboles urbanos funcionan como máquinas purificadoras del aire. El proceso fisiológico que realizan las plantas para fabricar sus propios alimentos, a partir de la absorción de dióxido de carbono del aire, energía solar y agua, mejora sustancialmente la calidad del aire, ya que disminuye la concentración de CO_2. El poder de la fotosíntesis de los árboles urbanos es tan grande, que se ha estimado que en la ciudad de Chicago, los árboles consumen cerca de 2,5 millones de toneladas de CO_2 al año (Nowak *et al*., 2013); se conoce, además, que algunas especies de plantas incluso pueden absorber gases peligrosos como el anhídrido sulfuroso (Ochoa, 1999). Simultáneamente, la purificación del aire también es llevada por las hojas, ya que en ellas se retiene el material particulado presente en el aire, proveniente del polvo de las carreteras, de la quema de combustibles fósiles, procesos industriales, del tráfico, las cenizas, etc.

Otra contribución significativa de los árboles, es el mejoramiento de las condiciones microclimáticas, a través de la regulación del clima. En zonas urbanas, en donde la vegetación ha sido reemplazada por concreto y asfalto, se genera un aumento en la temperatura ambiental, con referencia a las zonas rurales y bosques naturales alejados de la urbe; en este efecto urbano conocido como isla de calor (Landsberg, 1981), las áreas verdes cumplen un papel muy importante, especialmente a microescala, ya que reducen la evapotranspiración, disminuyen las aportaciones térmicas al interceptar la radiación solar y proporcionan sombra (Adams & Smith, 2014), influenciando significativamente en el confort térmico humano (Vieira de Abreu *et al*., 2015). En los parques de la ciudad de Quito-Ecuador

se reporta que la diferencia térmica entre una zona abierta y la sombra provocada por los árboles es de 1,5°C; estudios en latitudes subtropicales demuestran un efecto similar de disminución de la temperatura del aire, que varia entre 0,6 a 2,5°C; mientras que el efecto de la reducción de la temperatura a nivel del suelo puede ser de 3,2 hasta 8,0°C (Guarderas *et al.*, 2016).

En cuanto a la protección del suelo, la vegetación es indispensable para evitar los procesos de erosión, ya que sus raíces se fijan al sustrato y retienen el suelo desgastado. También es un componente importante del sistema de control de inundaciones, las superficies impermeables de hormigón o asfalto que revisten las ciudades concentran grandes flujos de agua, los árboles pueden incrementar la superficie permeable disponible para la captación de agua y, por ende, reducir las tasas de velocidad de las corrientes, y con ello eliminar posibles daños a edificios y asentamientos humanos, además de permitir el paso del agua hacia el subsuelo, y evitar la sobre carga de la red de drenaje de las ciudades (Ochoa, 1999). También son fuente de suministro de agua potable para los centros urbanos, al proteger las áreas de captación y ser purificadores del agua, ya que actúan como verdaderos filtros físicos, químicos y biológicos.

Dentro de estos múltiples beneficios también podemos citar otros fundamentales, como la absorción acústica, especialmente en sitios en donde el tráfico es muy alto la reducción del ruido podría disminuir hasta 8 decibelios (Ochoa, 1999). Dentro de la ciudad, los espacios verdes garantizan la superviviencia de muchos animales. Una adecuada vegetación es fuente de alimento, vivienda y denscanso para un amplio espectro de especies animales que habitan en la biorregión colindante.

La sensación de tranquilidad, disminución de estrés y pensamientos positivos que generan las plantas en los humanos, es el principal beneficio para los habitantes de las ciudades. La vegetación crea, sin lugar a duda, un bienestar psicológico, es por ello que los parques y riberas son utilizados por prácticamente todos los ciudadanos, de forma más o menos frecuente, donde se puede realizar además una amplia variedad de actividades que van desde un simple paseo, charla o lectura, hasta actividades deportivas u observación de la naturaleza. Por último, las zonas verdes en las ciudades también generan beneficios estéticos. Esta función puede ser de gran significado para muchos residentes urbanos. La vegetación reduce el brillo y reflejo del sol, complementa las características arquitectónicas y atenúa la dureza de las vastas extensiones cubiertas de cemento. Suficientes espacios verdes hacen a las ciudades estéticamente placenteras, y las vuelven atractivas para los residentes y turistas.

En conclusión, la amplitud de los beneficios de los árboles puede servir para solucionar muchos de los problemas sociales, ambientales y económicos a los que se enfrentan las ciudades. Si bien, no son la panacea para cada mal urbano, su manejo adecuado puede contribuir significativamente a resolver muchos de ellos y a crear un ambiente deseable y saludable para vivir (Frutos & Esteban, 2009). No obstante, resulta irónico establecer que las ciudades son uno de los medios más hostiles para la vida vegetal; en donde, a más de ser parte de la destrucción de la biodiversidad y modificación de los hábitat nativos, no brindan las condiciones adecuadas para el desarrollo de las especies vegetales o animales que habitan dentro de las mismas. Los nuevos paisajes dominados por edificaciones, cemento, vehículos, etc. repercuten enormemente sobre las dinámicas ambientales internas, la salud y bienestar humano.

En Cuenca, los pulmones de la ciudad, están dominados por un cinturón verde que atraviesa la misma de este a oeste, refiriéndonos a las riberas de los ríos; así como las áreas verdes que se representan fundamentalmente sobre los parques. Pues, entonces, resulta necesario cuestionarse si el manejo de éstas es el adecuado para garantizar la salud y mantenimiento de nuestro ecosistema, así como de la ciudadanía. ¿Son suficientes los árboles sembrados en la ciudad?, ¿es adecuada la vegetación seleccionada en los planes de arborización?, ¿cuánta de la vegetación original y nativa se conserva aún dentro de la ciudad?, ¿existen especies de árboles que presenten algún riesgo ecológico?, ¿existen individuos arbóreos que puedan presentar algún riesgo para la ciudadanía? Ante estas y otras interrogantes, surge la iniciativa de explorar cualitativa y cuantitativamente nuestras áreas verdes, a través de un inventario de la composición florística arbórea de Cuenca.

Un inventario forestal representa una herramienta indispensable para lograr una consolidación certera en el manejo y planeación urbana; en donde es fundamental la integración biológica-ecológica a los planes políticos, económicos y culturales. Considerando, por ello, que la documentación, a ciencia cierta, de cada uno de los árboles de la ciudad, servirá para analizar el estado de la vegetación, evaluado a través de parámetros medidos, como determinación taxonómica de las especies, medidas de los árboles (diámetro y altura), estado fitosanitario, referenciación geográfica. Además de brindar luces para el establecimiento de otros criterios, como la determinación de las áreas potenciales para la plantación de nuevos árboles, la utilización de las especies adecuadas para la arborización, definir los árboles que necesitan mantenimiento prioritario o que presentan algún riesgo por sus condiciones físicas y sanitarias. Sirve también de línea base para motivar a los municipios para que dentro de sus planes de ordenamiento territorial

garanticen la creación, conservación e incremento de nuestras áreas verdes para el esparcimiento y recreación de la población, y así mejorar la calidad ambiental del territorio.

Esta investigación, surge a partir del inventario de los árboles que cubren el casco urbano de la ciudad, tanto en las orillas de los ríos Yanuncay y Tomebamba, como en 132 parques y en la Universidad del Azuay. El censo se llevó a cabo desde el año 2017 hasta el mes de febrero del 2023, por el Instituto de Estudios de Régimen Seccional del Ecuador (IERSE), conjuntamente con el Herbario Azuay (HA), Universidad del Azuay. Sin duda alguna, nos ha brindado luces para establecer cuantitativa y cualitativamente las dimensiones espacio-sociedad sobre la que nos encontramos actualmente y con ello considerar, de manera integral, la arborización urbana, desde sus beneficios ambientales y sociales, más allá de únicamente su uso recreativo o estético.

CUENCA Y SU VEGETACIÓN NATURAL

Santa Ana de los Ríos de Cuenca, capital de la provincia del Azuay, se encuentra ubicada en una zona interandina de la sierra austral ecuatoriana, a una altura promedio de 2500 m s.n.m., su clima es templado y cálido, con una temperatura anual que fluctúa entre los 14,5 a 16°C y una humedad relativa anual promedio de 65% (Bustamante, 2021).

Cuenca, rodeada por montañas y ríos, se ha ido construyendo sobre paisajes únicos. La urbe actual, de acuerdo con el sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental (MAE, 2013), se estableció sobre una vegetación ***arbustal siempreverde montano del sur de los Andes***; o también llamada ***matorral húmedo montano del sur del Ecuador***, según el sistema de clasificación vegetal de Sierra (1999). Fisionómicamente estos ecosistemas se caracterizan por la presencia de árboles pequeños, de hasta 8 m de alto, que junto con especies arbustivas y herbáceas forman bosques bajos con estratos densos (figura 1). La vegetación nativa característica está conformada por especies arbóreas como: *Oreopanax avicennifolius, Ilex rupicola, Alnus acuminata, Juglans neotropica, Ocotea rotundata, Oreocallis grandiflora, Lomatia hirsuta, Persea ferruginea; especies arbustivas como: Baccharis obtusifolia, Baccharis latifolia, Barnadesia arborea, Bejaria resinosa, Coriaria ruscifolia, Hesperomeles obtusifolia, Viburnum triphyllum; y especies herbáceas* como: *Paspalum humboldtianum, Bromus pitensis, Lens sp.*, algunas especies de helechos del género *Elaphoglossum, Polypodium y* orquídeas como *Odontoglossum gracile, Epidendrum secundum, Oncidium cultratum* (Sierra, *1999; MAE, 2013*).

Figura 1: *Arbustal siempreverde montano del sur de los Andes (MAE, 2013). Formación vegetal dominante en la ciudad de Cuenca*

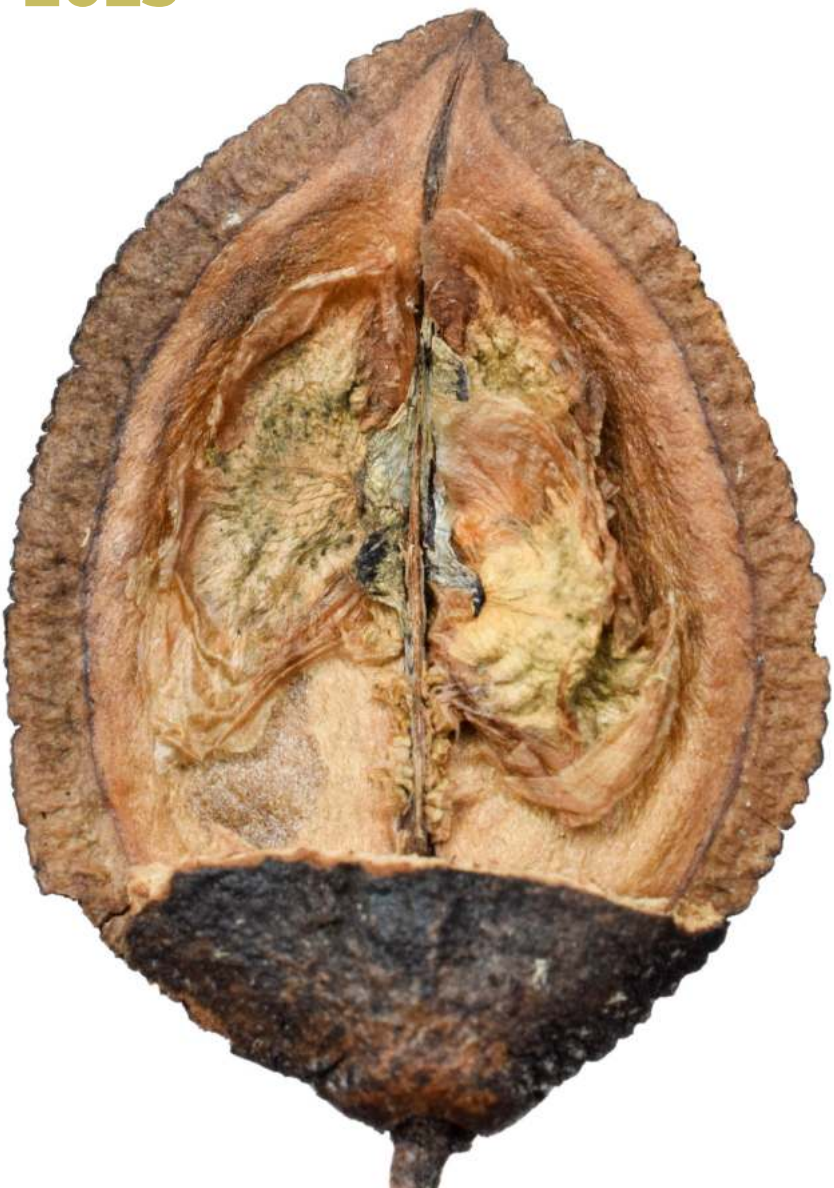
Si bien el ecosistema descrito es el representante del ambiente natural sobre el cual Cuenca está emplazada, a nivel local se determinan otras comunidades vegetales que la rodean. Remanentes de ***bosque nativo dominados por la presencia de Weinmannia fagaroides***, concurrentes en las montañas de la zona noroccidental de la ciudad: el Balcón Azuay, cerro Cabogana y loma de Tulapo en Baños. ***Matorrales altos y cerrados con dominancia de especies como Hesperomeles ferruginea y Oreocallis grandiflora***, presentes sobre las colinas más elevadas de la zona sur oriental de Cuenca: cerros de Tarqui, Turi y Paccha. ***Matorrales abiertos y bajos con dominancia de especies* como *Baccharis obtusifolia, Ferreyranthus verbascifolius* y herbazales de *Andropogon*,** presentes sobre las laderas y colinas contiguas a la ciudad: cerro de Monjas, Ictocruz. ***Matorrales con dominancia de Mimosa andina,*** en la zona del valle de Chaullabamba y los alrededores de la vía Cuenca-Azogues, en Llacao o el Cerro el Plateado (figura 2) (Minga *et al.*, 2021).

Figura 2: *Especies arbóreas representativas de distintas formaciones vegetales nativas, que rodean la ciudad de Cuenca. Superior izquierda: Oreocallis grandiflora; inferior izquierda: Hesperomeles obtusifolia; derecha: Mimosa andina.*

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

FLORA ARBÓREA DE LA CIUDAD DE CUENCA

2017-2023



En un área de 151 ha, que corresponden a las áreas verdes del casco urbano de Cuenca inventariadas, se registraron un total de 14136 individuos arbóreos de lo cuales, 7002 están en los parques (130 parques en total), 6277 en las orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay, y 857 en los predios de la Universidad del Azuay.

La diversidad arbórea es de 146 especies distribuidas en 104 géneros y 50 familias. En general, las especies con mayor número de individuos son: fresno (*Tecoma stans*), con más de 1000 individuos sembrados; seguida está el sauce (*Salix humboldtiana*), urapán (*Fraxinus excelsior*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), capulí (*Prunus serotina*), cepillo blanco (*Melaleuca armillaris*), molle (*Schinus molle*), aliso (*Alnus acuminata*), acacia (*Acacia dealbata*) y arupo (*Chionanthus pubescens*) (figura 3), las cuales representan el 50% de todos los árboles.

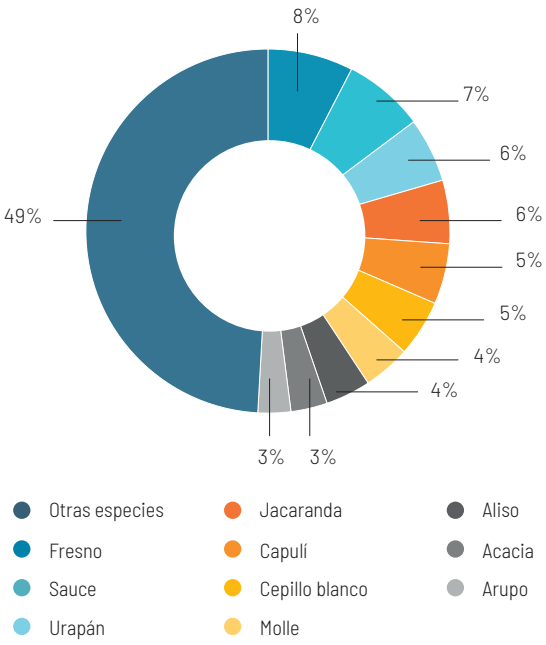


Figura 3: *Especies arbóreas más abundantes registradas en la ciudad de Cuenca*

Universidad del Azuay: dentro de la Universidad del Azuay, en un área de 8,2 ha, se registraron un total de 76 especies arbóreas, correspondientes a 60 géneros y 33 familias botánicas. Las especies más abundantes son: el arupo (*Chionanthus pubescens*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), urapán (*Fraxinus excelsior*), acacia (*Acacia dealbata*), cucarda (*Hibiscus rosa-sinensis*), ramo de novia (*Yucca gigantea*), cepillo (*Callistemon lanceolatus*), ciprés (*Cupressus macrocarpa*), molle (*Schinus molle*), fresno (*Tecoma stans*), pedo chino (*Paraserianthes lophantha*), álamo (*Populus balsamifera*) y capulí (*Prunus serotina*).

Parques: en 84,6 ha correspondientes a 132 parques, se registran 115 especies agrupadas en 82 géneros y 43 familias. Las especies con mayor abundancia son: fresno (*Tecoma stans*), urapán (*Fraxinus excelsior*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), sauce (*Salix humboldtiana*), cepillo blanco (*Melaleuca armillaris*), molle (*Schinus molle*), *cucarda (Hibiscus rosa-sinensis*), acacia (*Acacia dealbata*), capulí (*Prunus serotina*) y Arupo (*Chionanthus pubescens*).

Orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay: en esta zona se muestreó una superficie de 58 ha, correspondientes a las orillas de los ríos Tomebamba (15,6 ha) y Yanuncay (42,4 ha), se registran 114 especies distribuidas en 84 géneros y 44 familias. Las especies más abundantes son: eucalipto (*Eucalyptus globulus*), sauce (*Salix humboldtiana*), capulí (*Prunus serotina*), aliso (*Alnus acuminata*), cepillo blanco (*Melaleuca armillaris*), fresno (*Tecoma stans*), molle (*Schinus molle*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), urapán (*Fraxinus excelsior*), cedro (*Cedrela montana*) y eugenia (*Syzygium paniculatum*).

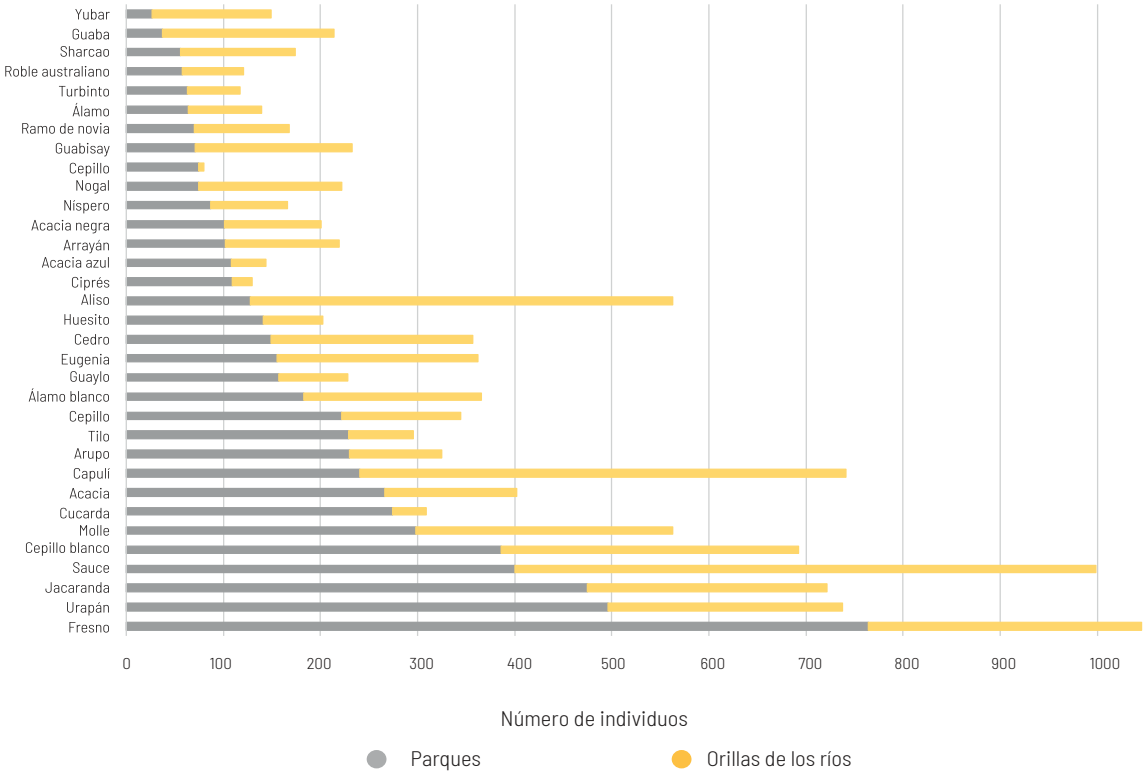


Figura 4: *Diferencias en la abundancia de especies registradas en los parques y las orillas de los ríos Yanuncay y Tomebamba.*

Entre los parques y las orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay no se establecen diferencias marcadas en cuanto a la composición vegetal, sin embargo, sí se determinan cambios en cuanto a la abundancia registrada para cada especie (figura 4).

ORIGEN DE LAS ESPECIES

La historia evolutiva de las especies, sus mecanismos de adaptación y sus capacidades de dispersión les han permitido ocupar y establecerse sobre grandes o pequeñas extensiones en el territorio mundial. Al referirnos a ***especies nativas***, podemos hablar de aquellas que han llegado y establecido, de forma natural, en cierta región, sin intervención humana; generalmente tienen un rango de distribución amplio. ***Especies endémicas,*** su origen y establecimiento se han dado de manera natural y exclusivamente en determinado territorio, por ello su área de distribución es restringida. ***Especies introducidas,*** son todas aquellas que se han establecido fuera de su hábitat natural, producto de la intervención humana, ya sea de manera voluntaria o accidental, que ha llevado a estas especies a otras regiones.

En muchas ocasiones, las especies introducidas consiguen establecerse, aclimatarse, reproducirse e interaccionar con especies de fauna local, factores que les permiten dispersarse y crecer rápidamente, desplazando a las especies nativas o ecosistemas naturales.

El origen biogeográfico del arbolado de la ciudad de Cuenca refleja una composición vegetal dominada por especies introducidas (57%), en menor porcentaje especies nativas (38%) y cabe recalcar la presencia de especies endémicas de la región (5%).

En los parques, las especies introducidas representan el 61%, y entre las más comunes están: urapán (*Fraxinus excelsior*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), cepillo blanco (*Melaleuca armillaris*), acacia (*Acacia dealbata*) y cucarda (*Hibiscus rosa-sinensis*), como las más abundantes. Las especies nativas representan apenas el 36%, y son: fresno (*Tecoma stans*), arupo (*Chionanthus pubescens*), cedro (*Cedrela montana*) y guaylo (*Delostoma integrifolium*), aliso (Alnus acuminata). Y solo tres especies endémicas: guantug blanco (*Brugmansia aurea*), bayán (*Monactis holwayae*) y pumamaqui (*Oreopanax ecuadoriensis*) (figura 5).

En las orillas de los ríos Yanuncay y Tomebamba, las especies introducidas también dominan la composición con un 51%. Las más abundates son: eucalipto (*Eucalyptus globulus*), cepillo blanco (*Melaleuca armillaris*), jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), eugenia (*Syzygium paniculatum*) y urapán (*Fraxinus excelsior*). Las especies nativas, representan el 42% del registro total, en donde abundan individuos de sauce (*Salix humboldtiana*), aliso (*Alnus acuminata*), fresno (*Tecoma stans*) y cedro (*Cedrela montana*). Las especies endémicas representan el menor porcentaje, y son: higuerón (*Aegiphila ferruginea*), guantug blanco (*Brugmansia aurea*), trompetero de ángel (*Brugmansia versicolor*), guarango (*Mimosa andina*), bayán (*Monactis holwayae*), pumamaqui hembra (*Oreopanax avicenniifolius*) y pumamaqui (*Oreopanax ecuadoriensis*) (figura 5).

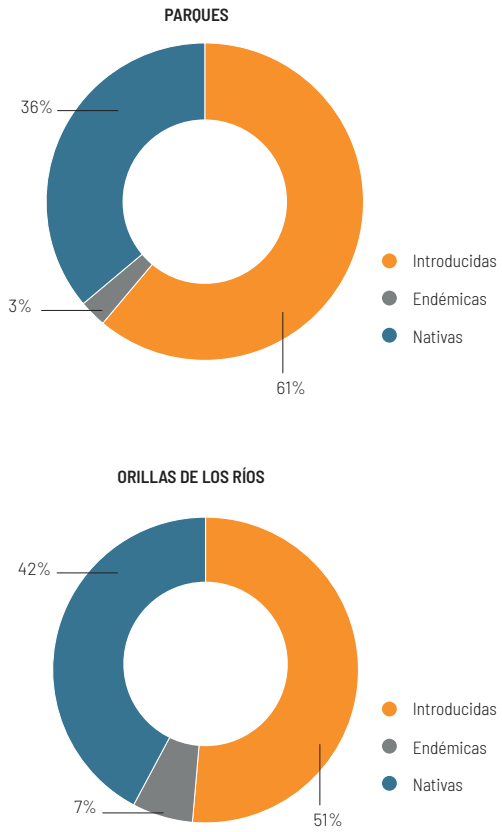
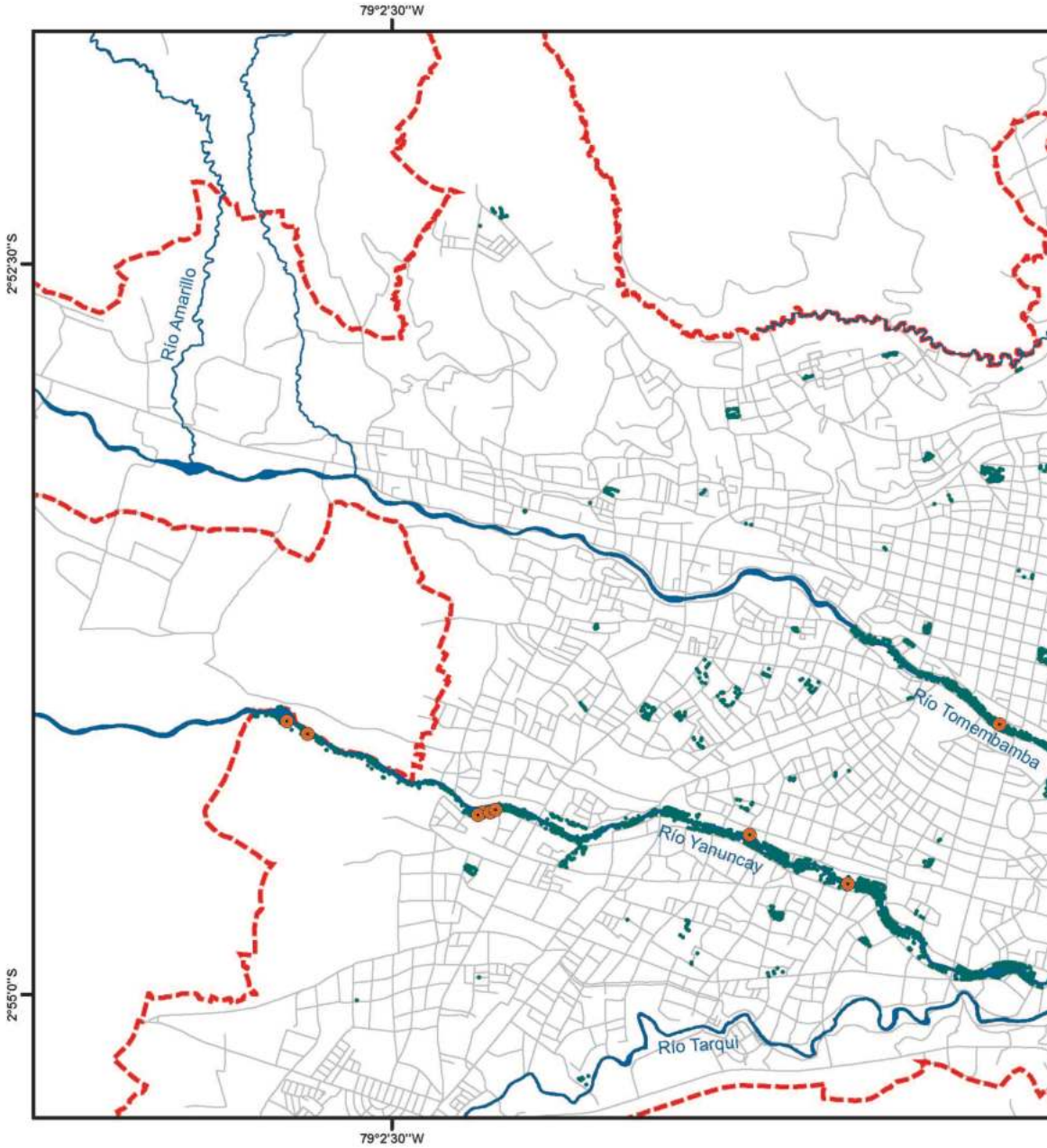


Figura 5: *Origen biogeográfico de las especies registradas en los parques y a las orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay*

ECUADOR - ESCALA 1:40.000

ESPECIES ARBÓREAS:N

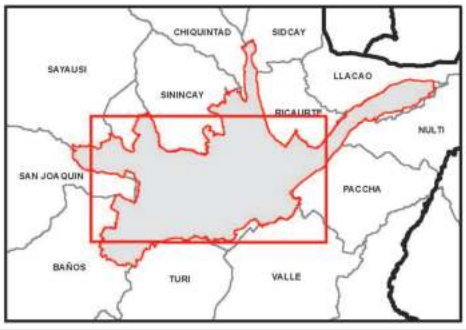


Signos y símbolos convencionales

- Ríos
- Límite Urbano
- Vialidad

Leyenda

- Especies Nativas
- Especies Endémicas

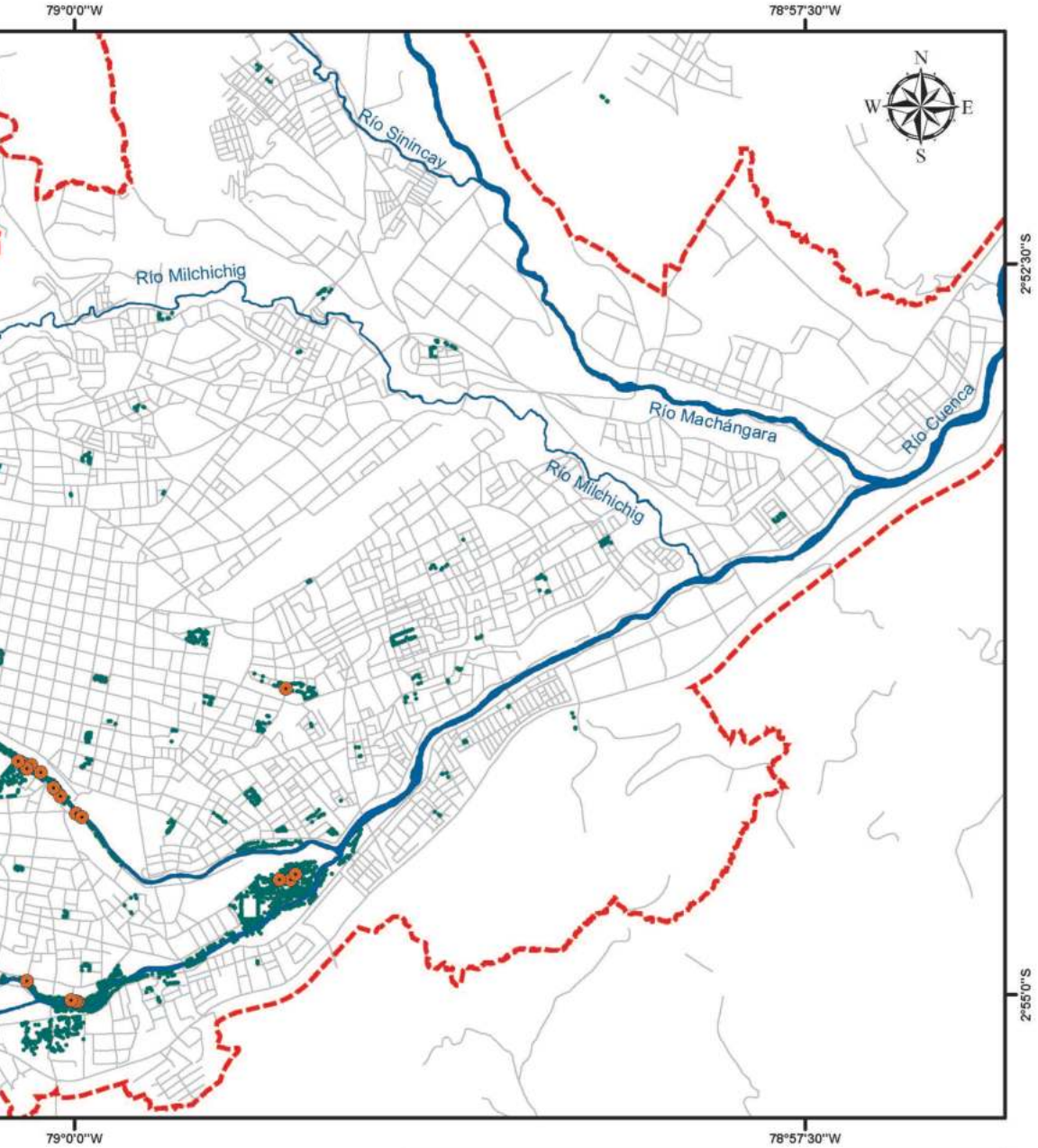


0

Siste
Elipsoide y
Mundial (W
Vertic
Mareográfi

NATIVAS Y ENDÉMICAS

EDICIÓN 1; MT 1-33



ESCALA 1:40.000

0,5 1 2 Km.

ema de Coordenadas Geográficas
Datum Horizontal: Sistema Geodésico
Word Geodetic System) WGS84. Datum
al: Nivel medio del mar - Estación
ica de la Armada, Santa Elena - Ecuador

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

IERSE

Herbario Azuay

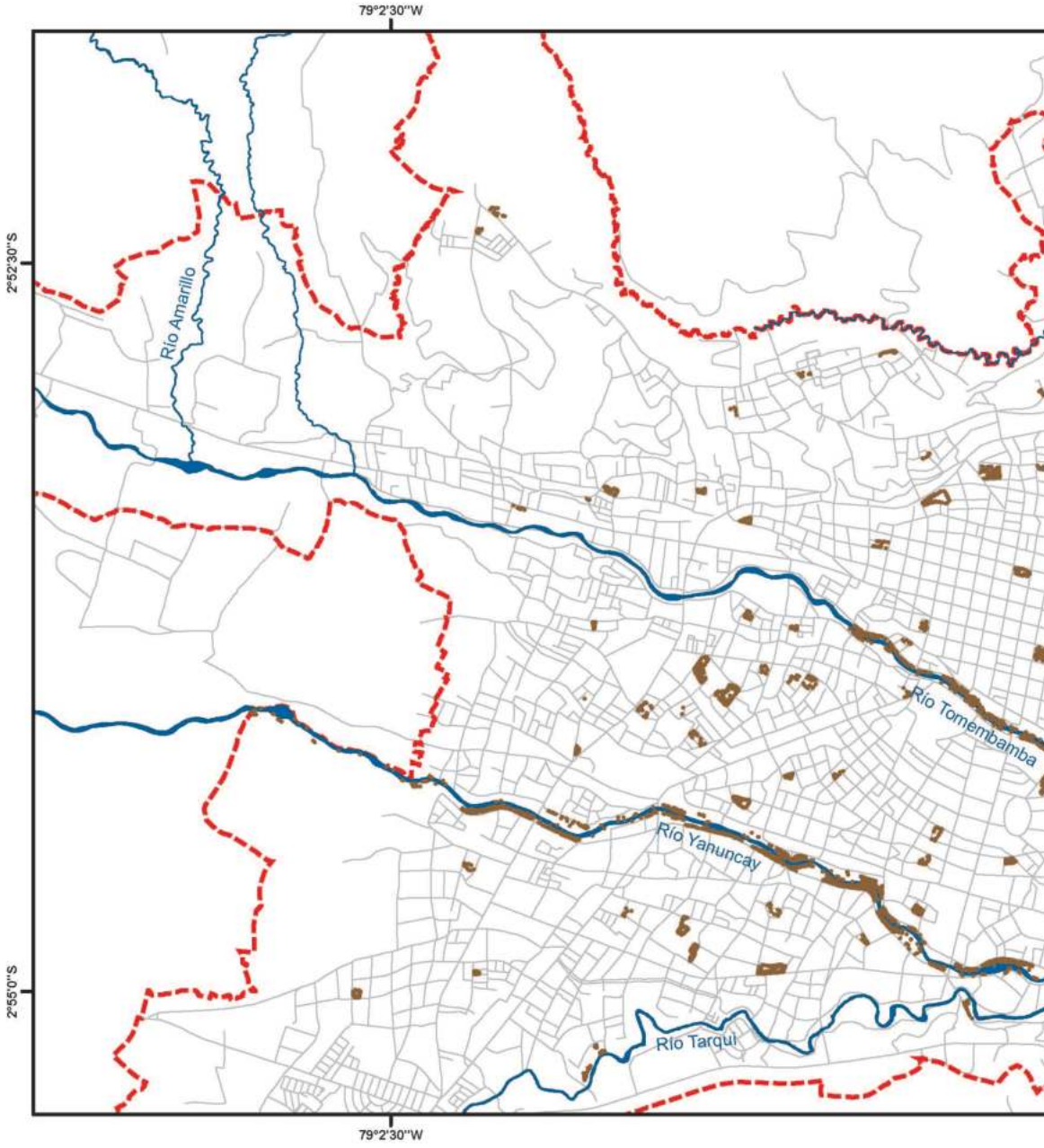
ARBOLADO URBANO DE CUENCA

Especies Arbóreas: Nativas y Endémicas

Elaboración: Ing. Luis Ángel Ávila - IERSE	Fuente: IERSE, Inventario forestal urbano de Cuenca, 2017-2022. GAD Municipal Catón Cuenca, Límite Urbano, 2011, 1:5K. Instituto Geográfico Militar, Cartografía Base, 1984, 1:25K.
Fecha: Junio 2022	Escala: 1:40.000

ECUADOR - ESCALA 1:40.000

ESPECIES ARBÓREA

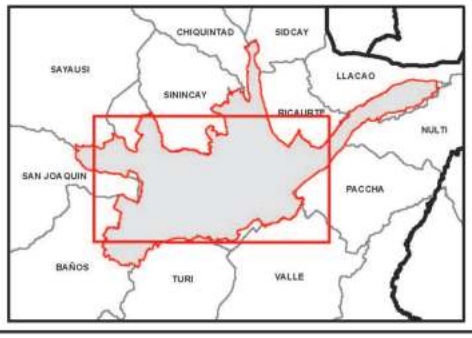


Signos y símbolos convencionales

- Ríos
- Límite Urbano
- Vialidad

Leyenda

- Especies Introducidas

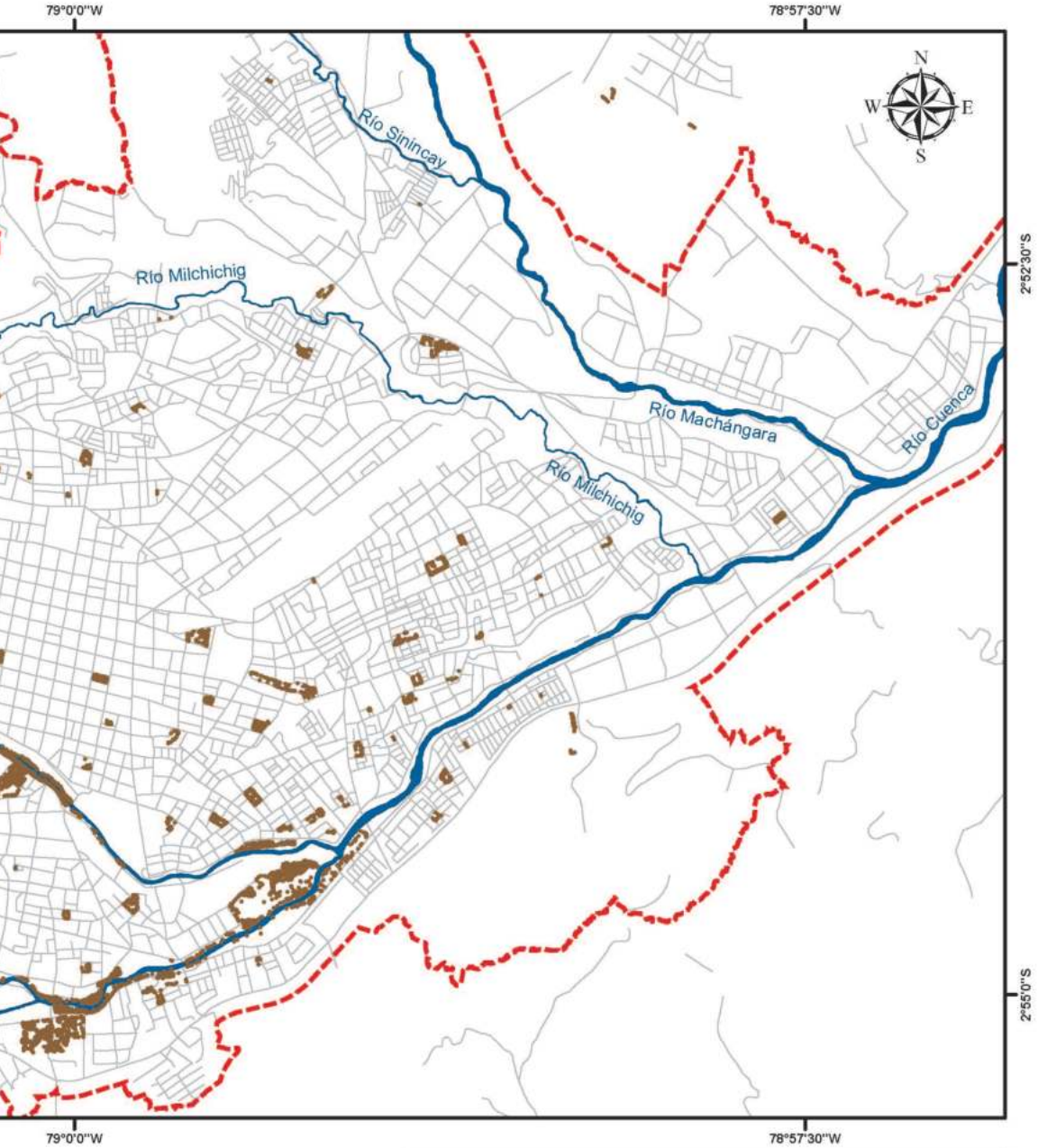


0

Siste
Elipsoide y
Mundial (W
Vertic
Mareográfi

AS: INTRODUCIDAS

EDICIÓN 1; MT 2-33



ESCALA 1:40.000

0,5 1 2 Km.

ema de Coordenadas Geográficas
Datum Horizontal: Sistema Geodésico
Word Geodetic System) WGS84. Datum
al: Nivel medio del mar - Estación
ica de la Armada, Santa Elena - Ecuador

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

IERSE

Herbario Azuay

ARBOLADO URBANO DE CUENCA

Especies Arbóreas: Introducidas

Elaboración: Ing. Luis Ángel Ávila - IERSE	Fuente: IERSE, Inventario forestal urbano de Cuenca, 2017-2022. GAD Municipal Catón Cuenca, Límite Urbano, 2011, 1:5K. Instituto Geográfico Militar, Cartografía Base, 1984, 1:25K.
Fecha: Junio 2022	Escala: 1:40.000

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL ARBOLADO URBANO DE CUENCA

El deterioro del arbolado urbano se produce, tanto por agentes bióticos, como abióticos. El daño provocado por los mismos genera efectos negativos a nivel físico y fisiológico en los distintos órganos de la planta, lo que afecta a sus procesos de crecimiento, desarrollo y productividad, como reducción o bloqueo de la reproducción, incremento de la tasa de mortalidad, disminución de la fotosíntesis, disminución en el crecimiento de las hojas, entre otros. Es por ello que la gestión del organismo regulador tiene que ser estricta sobre los planes de mantenimiento y control fitosanitario del arbolado.

Si el árbol se encuentra en buenas condiciones es capaz de defenderse de los insectos o enfermedades, sin que le produzcan daño; cuando el árbol se encuentra en malas condiciones no tiene la capacidad óptima de defensa. La exposición a la contaminación atmosférica, daños asociados al vandalismo, sitios de plantación incorrecto, suelo pobre en nutrientes, compactación del suelo, baja disponibilidad de agua; disminuyen la vitalidad del arbolado y lo hacen más vulnerable al ataque de plagas y enfermedades. Además, si consideramos que, bajo condiciones naturales, las poblaciones de cualquier organismo parasitante son generalmente reguladas por sus enemigos naturales, en las ciudades, es muy probable que la densidad poblacional de estos enemigos naturales no sea suficiente para ejercer una adecuada regulación de los insectos plaga (Mahecha *et al.*, 2010).

Los principales problemas detectados en los árboles inventariados están relacionados con el vandalismo, que afecta a los árboles causando heridas en los troncos, desgaje de ramas, marcas en los troncos; también se identificaron afecciones provocadas por malas prácticas de mantenimiento, como lesiones (cortes) en las bases de los troncos, provocadas por las máquinas desbrozadoras, al momento de cortar el pasto, así como podas muy agresivas.

En cuanto a los problemas relacionados con agentes patógenos, del total de los árboles inventariados, un 73% son árboles que se encontraron sin ningún prejuicio fitosanitario de plagas; el restante (27%) se encontraron fuertemente afectados. Para estos árboles, dentro de las plagas más frecuentes se registraron: La chicharrita de la espuma, insectos pertenecientes a los géneros *Cephisus, Aphrophora*, que en su estado juvenil excretan savia y otras secreciones, lo que genera una masa espumosa; en árboles jóvenes puede provocar un retraso del crecimiento, defoliación total o parcial debido a la deshidratación intensa y acción fitotóxica que provoca la succión de la savia. Otra plaga importante lo constituye el pulgón, que es un grupo de insectos pertenecientes a varios géneros de la familia Aphididae como *Acyrthosiphon, Aphis, Capitophorus, Macrosiphum, Myzus*; frecuentemente aparecen en el envés de las hojas y provocan el debilitamiento de la planta, disminución de la fotosíntesis y retraso en el desarrollo, además de la incidencia de otras enfermedades, ya que su picadura puede transmitir distintos virus o atraer a hongos que se establecen sobre la melaza que segregan las larvas de estos áfidos. La cochinilla blanca, perteneciente al género *Pseudococcus,* afecta a su hospedero, al succionar la savia e inyectar toxinas, provoca marchitamiento, disminución en el crecimiento del follaje y reducción de la vigorosidad del árbol, de la misma manera que los pulgones, sus deyecciones contienen azúcares que atraen a las hormigas y sirven de sustrato para el desarrollo de hongos. Escama, del género *Saissetia,* es una plaga frecuente, que provoca la disminución de la fotosíntesis y la respiración de la planta, se propaga rápidamente cubriendo gran parte de los tejidos vegetales (FUEDEI, 2020).

Entre las principales especies arbóreas que forman parte del ornato público y que su frecuencia de ataque por insectos plaga es alta, se encuentran: fresno (*Tecoma stans*), aliso (*Alnus acuminata*), capulí (*Prunus serotina*), eugenia (*Syzygium paniculatum*), cedro (*Cedrela montana*), guaba *(Inga sp.*), urapán (*Fraxinus excelsior*), arupo (*Chionanthus pubescens*), molle (*Schinus molle*), acacia negra (*Acacia melanoxylon*), acacia (*Acacia dealbata*), guaylo (*Delostoma integrifolium*)(figura 6).

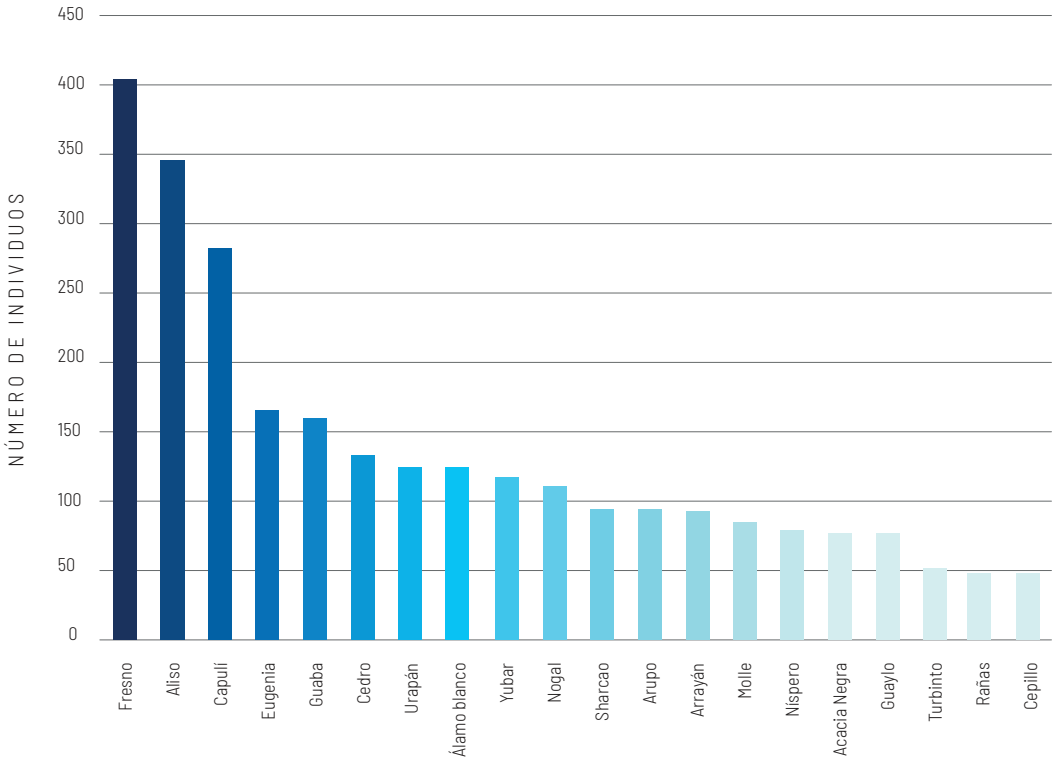


Figura 6: *Especies con mayor número de individuos afectados por plagas*

Las enfermedades, producidas fundamentalmente por hongos, afectan al 30% de los árboles censados. Son las enfermedades más frecuentes las producidas por: *Capnodium sp*. o comúnmente llamado fumagina, que consiste en hongos saprofitos, que se establecen principalmente en plantas atacadas por pulgones o cochinillas, ya que utilizan las secreciones de estos insectos como sustrato, recubren de un polvo negro las hojas y otros órganos de la planta, lo que impide el paso de luz y, por ende, el funcionamiento normal de la planta, a la cual la debilitan. *Mycosphaerella sp.*, este hongo produce lesiones circulares en las hojas, se vuelven cloróticas y en una evolución más rápida del hongo se produce una necrosis, lo que provoca la muerte prematura de las hojas. También se registró la afección a varios individuos arbóreos, de otros hongos pertenecientes a los géneros *Botrytis, Fusarium, Uromyces* (CIAT, 1999; Saldaña & Vera, 2019; FUEDEI, 2020).

Las especies arbóreas más afectadas por hongos son: fresno (*Tecoma stans*), capulí (*Prunus serotina*), urapán (*Fraxinus excelsior*), aliso (*Alnus acuminata*), molle (*Schinus molle*), sauce (*Salix humboldtiana*), álamo blanco (*Populus alba*), guaba (*Inga sp.*), arupo (*Chionanthus pubescens*), eugenia (*Syzygium paniculatum*), guaylo (*Delostoma integrifolium*), cedro (*Cedrela montana*) y jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*) (figura 7).

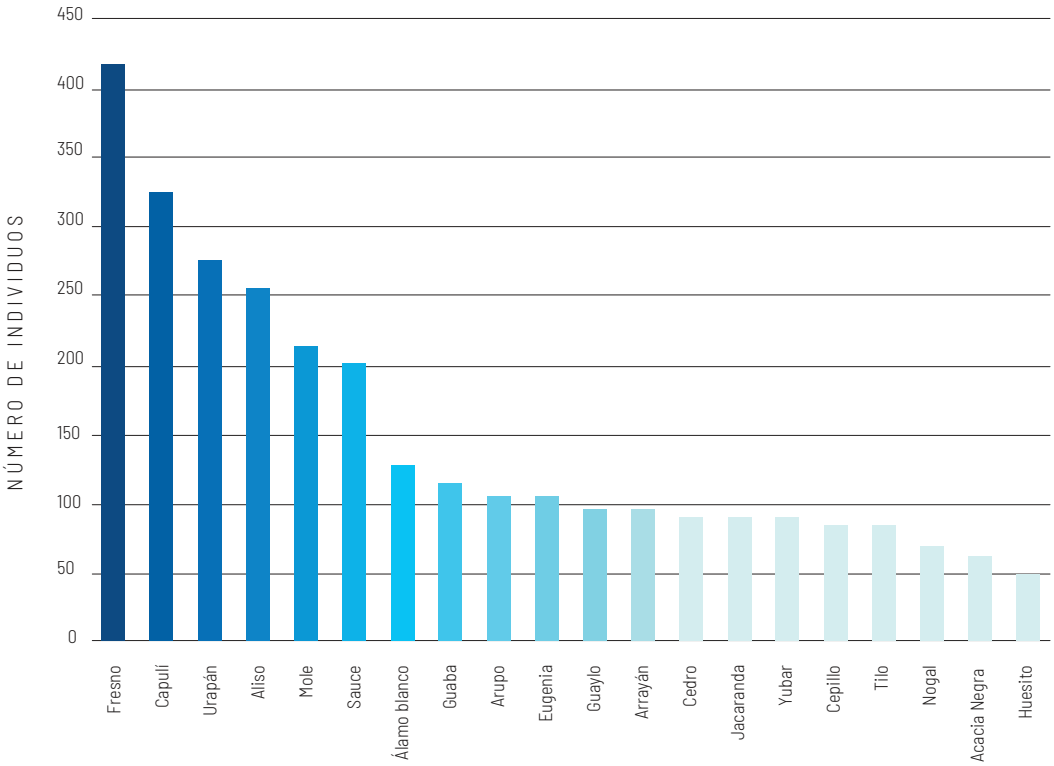


Figura 7: *Especies con mayor número de indivdiuos afectados por hongos*

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Casa Editora

MANTENER Y RECUPERAR LA FLORA Y VEGETACIÓN NATURALES

Los escasos remanentes de vegetación natural que se pueden apreciar a los alrededores de la urbe, nos demuestran la vasta diversidad que albergaban los bosques y matorrales que revestían la ciudad en épocas pasadas. Con el 89% de especies nativas, 10% endémicas y apenas el 1% de especies introducidas (Minga *et al.*, 2021), este patrimonio natural que mantenemos aún en Cuenca, es de enorme importancia para la conservación y preservación de nuestra biodiversidad.

La inclusión del arbolado urbano como componente fundamental en los planes de desarrollo urbano es imprescindible. En tal sentido, se plantea, como punto de partida, que la planificación verde no debería enfocarse únicamente en la elección de especies por sus características estéticas u ornamentales; la fundamentación para la silvicultura urbana debe considerar los aspectos propios del ecosistema, para el fortalecimiento de las especies y su conectividad, buscando generar vínculos que articulen las zonas verdes de la ciudad, con los bosques nativos a nivel regional; además de su complementariedad con el patrimonio cultural, social y embellecimiento de nuestra ciudad.

No cabe duda que todo árbol contribuye a mejorar la calidad ambiental. Sin embargo, es necesario argumentar que algunas especies de árboles también pueden llegar a presentar un riesgo potencial para nuestros ecosistemas y su diversidad, específicamente las especies introducidas, que pueden llegar, incluso, a convertirse en invasoras, ya que generalmente tienen estrategias de supervivencia agresivas para garantizar su establecimiento y preservación.

Los registros que se presentan en la composición arbórea del casco urbano de Cuenca, revelan poblaciones vegetales dominadas por especies introducidas y potencialmente invasoras, lo que indica claramente que la planificación del arbolado de la ciudad de se ha establecido sobre criterios erróneos. Las 20 especies de árboles que dominan la ciudad son: *Tecoma stans, Salix humboldtiana, Eucalyptus globulus, Jacaranda mimosifolia, Fraxinus excelsior, Prunus serotina, Melaleuca armillaris, Alnus acuminata, Schinus molle, Acacia dealbata, Syzygium paniculatum, Chionanthus pubescens, Callistemon lanceolatus, Cedrela montana, Populus alba, Hibiscus rosa-sinensis, Sambucus canadensis, Podocarpus sprucei, Myrcianthes hallii, Juglans neotropica.* Se focaliza que, de estas, el 30% podrían llegar a formar un fuerte impacto ante la salud de nuestro ecosistema y biodiversidad.

ESPECIES POTENCIALMENTE INVASORAS

El término "especie invasora" se aplica a las especies que entran y se establecen en una nueva área y tienen la habilidad de propagarse agresivamente, desplazando a otros organismos (Clout & Williams, 2009). Generalmente sus estrategias de supervivencia se basan en mecanismos de adaptación estratégicos como el modo de propagación (dispersión por agua, viento, animales), modo de reproducción (producción de semillas con alta viabilidad, longevidad y latencia) y ciclo biológico (Aguirre *et al.*, 2019). Es por ello que resultan ser las principales amenazas para la biodiversidad en el mundo.

En la ciudad de Cuenca, el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), especie de rápido crecimiento, se encuentra entre las principales especies catalogadas como invasoras a nivel mundial. Los grandes requerimientos de agua que necesita

para su desarrollo y la producción de sustancias alelopáticas, impiden el establecimiento de otras especies vegetales, ya que restringe la germinación de las mismas y, por ende, desplaza la flora nativa. Además, seca el suelo y en zonas con laderas más pronunciadas, su presencia genera un potencial riesgo de erosión debido a que, al no existir vegetación del sotobosque, la superficie del suelo queda expuesta (California Invasive Plant Council, 2015).

Otras de las especies reportadas como altamente invasivas son las acacias, principalmente *Acacia dealbata* y *Acacia melanoxylon*. Su habilidad de propagación (semillas resistentes al fuego, semillas con extrema longevidad, altas tasas de germinación, rápido retoño de raíces) hace que los vástagos de estas especies crezcan rápidamente, formen poblaciones densas y desplacen la vegetación nativa, lo que genera un cambio en los patrones del ciclo de nutrientes y flujo de agua. En otros países existen muchos conflictos para lograr un correcto control y erradicación de las mismas (CABI, 2022).

Podemos establecer que, a más de las especies anteriormente detalladas, hay que poner especial atención en otras que son catalogadas como fuertemente invasoras en otras partes del mundo, como: *Acacia baileyana, Ficus benjamina, Leucaena leucocephala, Paraserianthes lophantha, Pinus patula, Pinus radiata, Pittosporum undulatum, Populus alba, Populus balsamifera, Senna didymobotrya, Schinus terebinthifolia, Syzygium paniculatum, Tecomaria capensis, Eriobotrya japonica, Grevillea robusta, Acacia retinodes, Cotoneaster acuminatus y Pyracantha obustifolia* (CABI, 2022).

No solo los árboles introducidos pueden presentar un alto riesgo para la flora nativa, muchas especies de arbustos y hierbas registradas en la ciudad resultan ser fuertemente agresivas. Tal es el caso de *Thunbergia alata* llamada comúnmente como ojos de poeta, la cual ha pasado de ser una hierba ornamental a una maleza muy agresiva, sus tallos trepadores se sostienen y enredan sobre otras plantas cubriendo casi en su totalidad el follaje de sus huéspedes, literalmente asfixiándolos y matándolos; esta especie se ha visto cubriendo los árboles de las riberas de los ríos, también sobre los escasos matorrales existentes en el parque El Paraíso; otra especie con similar comportamiento es *Cobaea scandens.* Otras hierbas capaces de colonizar rápidamente el suelo desnudo, invadir bordes de bosque, pastizales, jardines, debido a su extraordinaria reproducción vegetativa, son: Holcus lanatus, *Crocosmia x crocosmiiflora;* esta última es ampliamente cultivada con fines ornamentales.

Dentro de los arbustos, se identifican también algunas especies que resultan altamente agresivas para la flora local. *Ulex europaeus*, considerada dentro de las 100 especies más invasoras del mundo, radica en su alto poder de dispersión y establecimiento, con la capacidad de formar parches densos que detienen los estados sucesionales de la vegetación circundante. *Lantana camara*, introducida principalmente por sus usos ornamentales, puede desplazar fácilmente a comunidades de plantas nativas, además de que su extensiva producción de semillas favorece las poblaciones de ratas, que consumen las mismas (Díaz *et al*., 2012). También podemos nombrar a *Rubus niveus*, *Nerium oleander y Ligustrum japonicum,* como otras especies con potencial riesgo invasor.

Ojos de poeta (*Thunbergia alata*)

Lantana *(Lantana camara)*

Mirto *(Ligustrum japonicum)*

Mora *(Rubus niveus)*

Retama espinosa *(Ulex europaeus)*

Hiedra morada *(Cobaea scandens)*

Laurel o adelpha *(Nerium oleander)*

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Casa Editora

CONSIDERACIONES PARA LA REFORESTACIÓN URBANA

Para elegir una especie para su implantación es fundamental conocer sus características morfológicas, requerimientos ecológicos y de cultivo. Conocer su estructura, tamaño, forma, textura, follaje, estado fenológico, época de reproducción, hábitos de crecimiento, necesidades en el suelo, clima, resistencia a agentes contaminantes, etc. Por ello, la consideración principal y la base para la elección de las plantas adecuadas es el empleo de especies nativas.

Las especies, al estar adaptadas ecológicamente a su ambiente natural, van a tener procesos de establecimiento y desarrollo más fáciles, ya que el clima, suelo y ambiente son los más adecuados para sus necesidades fisiológicas (Alanís, 2005). Y, por ende, dentro de las ciudades, en donde el ambiente hostil de las mismas puede resultar estresante para los árboles, una especie nativa va a necesitar menos requerimientos de mantenimiento ya que es más tolerante a las sequías, a las plagas y enfermedades.

La prioridad de incorporar especies nativas en el arbolado urbano se fundamenta, también, sobre la armonía que estas especies causan en el ambiente, muchas llegan a ser importantes refugios para la fauna local, una significativa fuente de alimento para aves, atraen abejas, etc. Desde el punto de vista social, nos animan a renacer nuestra identidad cultural, la cual históricamente se ha ido forjando a través del conocimiento y la relación con el entorno físico-ambiental que nos rodea; ya que, seguramente, muchas de las plantas autóctonas han estado relacionadas con nosotros por sus usos, ya sea como medicina o ritual.

Desde esta perspectiva, resulta fácil fundamentar por qué es indispensable la elección de especies nativas sobre las introducidas, según Alanís (2005):

- Adaptadas ecológicamente a la región.
- Crecen con facilidad, aunque su crecimiento puede ser más lento.
- Son resistentes a las condiciones climáticas de la zona.
- Son resistentes a la acción de enfermedades y plagas.
- Tienen bajos requerimientos hídricos, así como bajo costo de mantenimiento.
- Favorecen el abrigo y alimentación de la fauna silvestre nativa.
- Funcionan como filtros biológicos de contaminación.
- Generan entornos para otras especies.

En el caso de las especies introducidas es necesario tomar acciones inmediatas; iniciando por considerar aquellas especies catalogadas como potencialmente invasoras. El enfoque se debe dirigir hacia un análisis sistematizado, seccionando por etapas, tanto de diagnóstico, toma de decisiones, como toma de acciones que integren criterios técnicos, sociales y políticos, para concluir en procesos exitosos de erradicación y prevención de estas especies.

Clout & Williams (2009), plantean una estructura organizadora para el adecuado manejo de especies invasoras, con los siguientes puntos que se deben considerar:

- Valorar y determinar cuáles son las potenciales especies invasoras. Analizar los organismos o grupos de organismos que poseen riesgos y evaluar su potencial impacto.
- Analizar la información sobre ecología, biología de estas especies. Determinar, por ejemplo, los mecanismos sobre los cuales el organismo se puede dispersar más fácilmente.
- Mapear la distribución y abundancia de las especies potencialmente invasoras.

- Seleccionar sitios de alta prioridad para su manejo, es decir, las áreas más vulnerables. Determinar los sitios en donde se han encontrado poblaciones densas de estas especies, o sitios más frágiles, debido a sus condiciones físicas y ecológicas.
- Tomar acciones inmediatas en los procesos de invasión.
- Puntualizar los esfuerzos en los sitios de alta prioridad.
- Explorar las barreras naturales que podrían existir para evitar el rango de expansión de las especies invasoras.
- Considerar métodos de control biológico para la erradicación de las especies invasoras.
- Llevar un monitoreo continuo en los sitios determinados.
- Participación ciudadana. Es necesario crear una sensibilización e interés sobre las especies vegetales como componentes fundamentales para la solución. Llevar a la ciudadanía a una participación activa, a través de la difusión de información, así como integrarnos en la toma de decisiones. Sin la participación pública no pueden existir cambios.
- Resolver conflictos de interés. Desde lo ético, legal, social y ambiental.

Es prioridad conservar y focalizar la salud de las áreas verdes, con la reforma de un nuevo enfoque hacia la siembra de otras especies de árboles, así como las zonas en las que se siembran y el mantenimiento de las mismas; orientando claramente los esfuerzos en la recuperación de las riberas de los ríos Yanuncay y Tomebamba, que podrían, claramente, funcionar como corredores ecológicos y de mantenimiento de la biodiversidad, tanto vegetal como animal.

Sobre los estudios de la vegetación que circunda la ciudad, así como los tipos de ecosistemas y su composición vegetal, tenemos las referencias de la vegetación que debería incluirse en los planes de arborización urbana. A continuación, se mencionan ciertas especies que, por sus características, deberían considerarse para el establecimiento y recuperación de la flora local, a fin de implementarlas en los programas del arbolado urbano. *Axinaea macrophylla, Miconia aspergilliaris, Myrcianthes rhopaloides, Myrrhinium atropurpureum, Oreocallis grandiflora, Oreopanax andreanus, Weinmannia fagaroides, Vallea stipularis, Gynoxys leiotheca, Macleania rupestris, Escallonia myrtillioides, Fuchsia vulcanica, Myrsine andina, Symplocos quitensis, Morella parvifolia, Mimosa andina, Clusia sp., Smallanthus microcephalus, Ferreyranthus verbascifolius, Salvia corrugata, Salvia hirta, Citharexylon ilicifolium, Ocotea heterochroma.*

Ferreyranthus verbascifolius

Oreopanax andreanus

Axinaea macrophylla

Salvia corrugata

Miconia aspergilliaris

Vallea stipularis

Escallonia myrtillioides

Morella parvifolia

Streptosolen jamesonii

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
Casa Editora

INVENTARIO FORESTAL

El inventario forestal se desarrolló en tres etapas: La primera es el levantamiento de la información forestal, en donde se registran los datos de cada individuo arbóreo; y posteriormente la validación de la información recolectada en campo. La segunda es la generación de la ortofotografía a partir de la toma de fotografías aéreas obtenidas con un vehículo aéreo no tripulado (VANT), comúnmente conocido como dron; sobre la ortofotografía se realiza la georreferenciación de los individuos forestales. Finalmente, la tercera es la publicación de la información del arbolado urbano en la página web de la Universidad del Azuay.

1. LEVANTAMIENTO Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN FORESTAL

Caracterización y registro del arbolado urbano

Durante la primera etapa, el IERSE, en conjunto con el Herbario Azuay (HA), recopilaron información *in situ* del arbolado urbano, mediante fichas forestales digitales, a través de la aplicación móvil OpenDataKit (ODK) Collect (figura 8) desarrollada con la herramienta web ODK Build, que reemplaza al convencional formulario en hoja física. Este proceso proporciona mayor eficiencia al momento de recolectar los datos, debido a que durante el levantamiento de información de campo mediante un equipo móvil (Smartphone o Tablet) y con una conexión a internet se envía y guarda el formulario directamente a una base de datos propia de la herramienta denominada ODK Aggregate. Simultáneamente la información se almacena en una base de datos propia local PostgreSQL con extensión Postgis.

Los campos de información referente a cada individuo arbóreo se desarrollaron considerando la necesidad de obtener información botánica sobre la identidad taxonómica (nombre científico), estructural (diámetro y altura del árbol, forma de la copa) y fenológica (época de floración y fructificación); así como información sobre el manejo y estado fitosanitario de cada árbol (afección por plagas y enfermedades). Finalmente, cada ficha forestal fue complementada con un registro fotográfico del individuo. La aplicación móvil proporciona la ventaja de permitir almacenar fotos en el mismo formulario, con lo cual se puede llevar el registro fotográfico de todos los individuos que forman parte del inventario forestal.

Validación de la información

Para la validación se desarrolló el sistema de administración del inventario forestal, que permite el acceso a los especialistas del Herbario Azuay para realizar la validación respectiva de los formularios levantados en campo. Posteriormente, el sistema permite guardar el registro y ponerlo en estado de validado; con lo cual el levantamiento de información finaliza y el individuo forestal pasa a formar parte del visor de árboles en la página web de la Universidad del Azuay.

El proceso de validación de la información se fundamenta en la verificación e identificación taxonómica de cada una de las especies registradas en el inventario, para lo cual se realizó la recolección en campo de las muestras botánicas, las mismas que de acuerdo con los estándares de manejo del Herbario Azuay, fueron procesadas; de todas las especies inventariadas existe al menos un comprobante botánico que ha sido ingresado a la base de datos y a las colecciones del Herbario Azuay, las mismas que

pueden ser consultadas a través de la página web (https://herbario.uazuay.edu.ec/). Como complemento para la validación, también se utilizaron fotografías.

2. ORTOFOTOGRAFÍAS Y GEORREFERENCIACIÓN DEL INVENTARIO FORESTAL

Las ortofotografías son esenciales en el estudio, ya que permiten observar la ubicación de los parques, así como los árboles que contienen cada uno de ellos (figura 9). Las ortofotografías existentes del cantón Cuenca, realizadas entre el 2010 y 2014 por el SIGTIERRAS (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2010-2014), no plasman la situación actual de los parques y su vegetación; por lo que fue necesario apoyarse en la tecnología de los VANT para la obtención de ortofotografías actualizadas. Sin embargo, las dos fuentes, tanto del SIG-TIERRAS, como la nueva generación de ortofotografías, serán recursos valiosos para conocer el cambio en la cobertura vegetal que han tenido las áreas verdes urbanas.

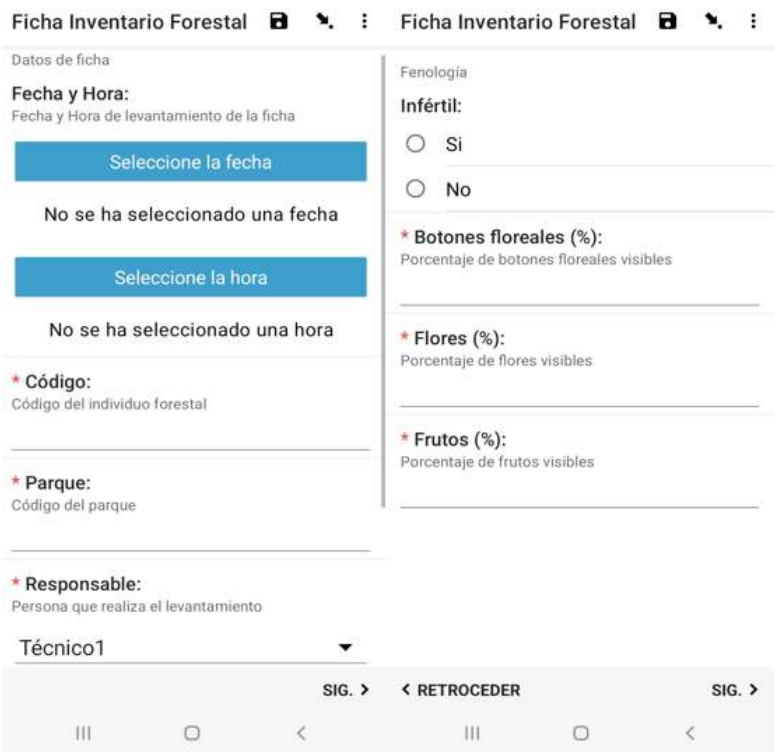


Figura 8: *Ficha forestal digital*

Figura 9: *Vista general de la programación del vuelo*

Obtención de fotografías aéreas

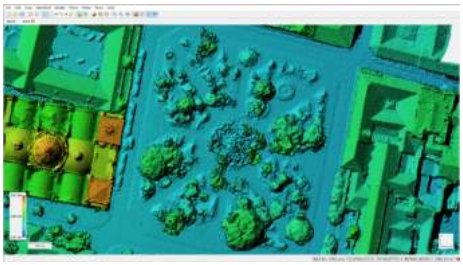
El equipo utilizado para la toma de fotografías aéreas fue un DJI Phantom 4 Pro y un Parrot Anafi. El proceso de levantamiento de fotografías aéreas inicia con la programación de vuelo del dron; se procura realizarlo en días despejados y de luz no variable. La programación del vuelo se la realiza mediante el software "PIX4D Capture" para Apple, mediante el modo "Double Grid For 3D Models".

Generación de ortofotografías

Una vez capturada el área deseada se procesan las imágenes mediante el software de escritorio Agisoft Photoscan Pro. Se obtienen tres productos: la ortofotografía, nube de puntos y el modelo digital de elevación (figura 10).

Ortofotografía

Nube de puntos



Modelo digital de elevación

Figura 10: *Procesamiento de imágenes captadas con DRON*

Georreferenciación forestal

Una vez generada la ortofotografía se puede proceder a la generación de información geográfica, con la ubicación de cada uno de los puntos que representan a cada árbol dentro del inventario forestal. Para esto se requiere de las coordenadas levantadas en campo de cada ejemplar, más la ortofotografía de cada parque como base para poder ubicar a cada individuo en la capa de información geográfica que se va a generar (figura 11). Estas capas contarán con información básica del árbol, como su código, código del parque al que pertenece y coordenadas de ubicación. Toda la información geográfica generada sirve para que el arbolado urbano se pueda visualizar de forma más interactiva en la página web de la Universidad del Azuay.

Figura 11: *Vista general del parque Calderón con sus árboles levantados y georreferenciados*

3. PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Una vez se cuente con la información validada por el Herbario Azuay y los productos que permiten observar la ubicación, tanto de parques urbanos, como de los árboles que contienen, se procede a publicar la información inventariada en la siguiente dirección:

https://gis.uazuay.edu.ec/proyectos/iforestal/

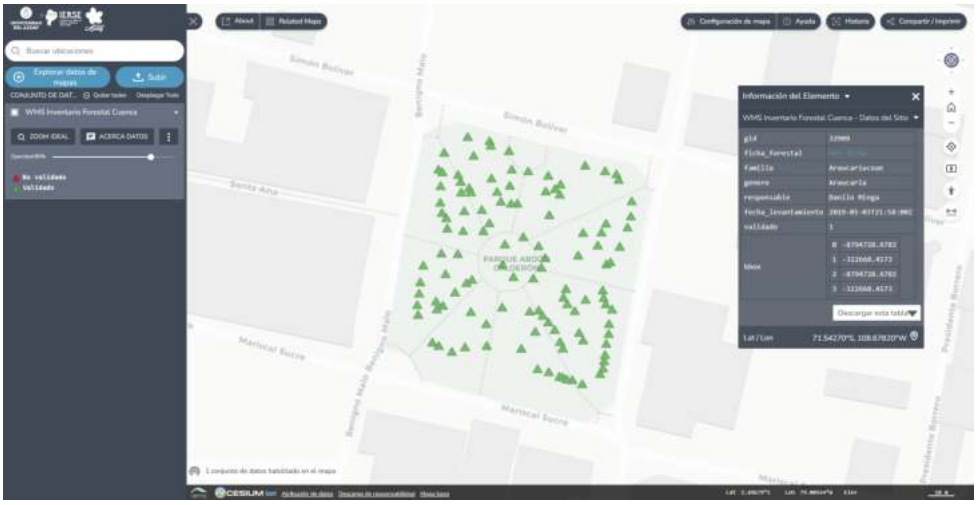


Figura 12: *Visor de árboles y parques urbanos*

¿CÓMO SE COMPONEN LAS FICHAS?

Este libro es una guía de las especies de árboles registradas en los parques y orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay, dentro del casco urbano de la ciudad de Cuenca. Como resultado se registraron un total de 146 especies. Sin embargo, en esta publicación se presentan únicamente 74 especies, las mismas que fueron seleccionadas debido a su abundancia, rareza, origen y/o importancia ecológica.

En la información de cada especie, se detallan los siguientes elementos:

Nombre común: se refiere al nombre empleado por los habitantes de una determinada zona, para nombrar y reconocer una especie; generalmente este nombre se designa con base a distintos criterios como su apariencia, uso, forma u otra caracterísca particular. Para este trabajo se seleccionó el nombre más utilizado en la región, y en ciertos casos cuando la especie no es reconocida por las personas de la ciudad, el nombre ha sido tomado de fuentes bibliográficas. De esta manera, el nombre comúnmente empleado encabeza la ficha y los de uso menos frecuente se incluyen después de la familia.

Familia: las familias fueron nombradas de acuerdo con el sistema de clasificación denominada APG IV, (Grupo para la Filogenia de las Angiospermas, sistema basado en las características moleculares del genoma).

Especie: es la unidad básica de clasificación de los organismos. En nomenclatura botánica la especie consta tanto de un nombre genérico (género) como de un epíteto específico (especie), que deben ser escritos en itálica o subrayarse. El epíteto específico se encuentra acompañado por el nombre de la persona o personas que han descrito originalmente la especie, estos nombres pueden ser abreviados. Por ejemplo, *Parajubaea cocoides* Burret en donde *Parajubaea* es el género, *cocoides* es el epíteto y Burret la abreviación del autor o primera persona que nombró a la especie.

Origen y distribución geográfica: se menciona a los países de donde la especie es originaria; cuando la especie es nativa de Ecuador, se citan también las provincias en las cuales ha sido registrada y su rango de distribución altitudinal, en donde crece en forma natural o cultivada. Para obtener esta información se visitaron las páginas de Trópicos, GBIF y Royal Botanical Garden, además de Información adicional presente en monografías o artículos científicos. En las especies endémicas del Ecuador se registró también el estado de conservación.

Descripción: se realiza una descripción de las características morfológicas más importantes de la especie, con base a las medidas tomadas durante el inventario y al análisis de las colecciones depositadas en el herbario Azuay.

Categorías de usos: la clasificación de los usos se realizó con base a modificaciones sobre la categorización establecida en la Enciclopedia de plantas útiles del Ecuador (De la Torre *et al.*, 2008). De acuerdo con esta definición se plantean 14 categorías de uso, clasificadas de la siguiente manera:

Agroforestal	Especies usadas para la protección, mejora y fertilización del suelo; a su vez, son usadas como cercas vivas, formando parte integral del sistema agroforestal.
Alimenticio	Especies comestibles, empleadas en algunos casos para la elaboración de bebidas, o como aditivo de alimentos que consume el ser humano.
Alimento de aves	Especies que sirven de alimento para las aves, ya sean sus frutos, semillas o el néctar de sus flores.
Aromático	Plantas que poseen una alta cantidad de aceites esenciales, y por ello se ha considerado su uso en perfumería, como repelentes, en la fabricación de velas, etc.
Combustible	Especies usadas en la elaboración de carbón o para leña.
Forrajera	Especies que sirven de alimento para los animales que son criados para consumo del hombre.
Industrial	Especies que presentan principios activos producto del metabolismo, y por ello son utilizadas para la elaboración de medicamentos, en los procesos de curtiembre, obtención de resinas, etc. También por sus fibras, son utilizadas en la industria textil.
Maderable	Especies utilizadas para la construcción de viviendas, elaboración de artesanías, herramientas de trabajo y utensilios de toda índole.
Medicinal	Especies usadas para curar, disminuir y combatir enfermedades humanas.

Melífera	Especies que son visitadas por abejas para obtener polen, resinas o néctar, con lo que producen miel o propóleo.
Ornamental	Especies que por sus cualidades estéticas son utilizadas para adornar el entorno imediato o lugares comunes.
Social	Especies usadas en la curación de enfermedades culturales como "mal aire", "mal viento" y "espanto". Además, se consideran las plantas alucinógenas, rituales y estimulantes.
Tinte natural	Especies que, debido a las sustancias que producen, como los taninos, son usadas para teñir prendas de seda, lana o cuero.
Tóxicas	Especies que, por sus principios activos, pueden causar algún tipo de afección al organismo humano. En esta categoría también se incluyeron plantas tóxicas para animales domésticos.

Información adicional: se incluye información relevante y complementaria a la descripción de cada especie; se abordan aspectos relacionados con la composición química de las especies, usos medicinales importantes, servicios ambientales, datos históricos de origen y nombre de las especies, entre otros.

Cultivo y propagación: información acerca del manejo, requerimientos ecológicos de la especie, formas de propagación y principales enfermedades detectadas en el transcurso del inventario. Esta información ha sido excluida de las especies consideradas como potencialmente invasoras, como por ejemplo *Eucalyptus globulus, Pittosporum undulatum, etc.*

Dendrografía y datos dasométricos: se da a conocer, de manera resumida, la información de cada especie en cuanto al número de individuos que han sido registrados, tanto en los parques, orillas de los ríos Tomebamba y Yanuncay, como en la Universidad del Azuay. También los datos referentes a la altura y diámetro del tronco, indicación del número de individuos en las distintas categorías que se han establecido dentro de cada parámetro.

Fenología: para las angiospermas se encuentra información sobre la fenología de cada especie, para la cual se han marcado los meses en los cuales se han identificado los individuos ya sea en floración y/o fructificación

Toda la información resumida en las tablas de dendrografía, datos dasométricos y fenología, pertenece a los datos obtenidos del censo forestal realizado en la ciudad de Cuenca, durante el periodo 2017-2023.

Mapa: la distribución de las especies dentro de la ciudad de Cuenca se encuentra representada a partir de mapas, los cuales han sido considerados únicamente para las especies de árboles más abundantes dentro de la ciudad.

Árboles patrimoniales: los árboles patrimoniales constituyen la herencia viviente de una ciudad. Su valor histórico, biológico, ecológico, cultural y paisajístico hacen de estos ejemplares, únicos, lo que implica que su protección y conservación son de interés público; son individuos que no pueden ser por ningún motivo, cortados, dañados, trasplantados, mutilados o destruidos. Para la ciudad de Cuenca los árboles patrimoniales se han identificado por el cumplimiento de alguna de estas características: longevidad, dimensiones, fuente de semillas (árboles vigorosos con la producción de muchos frutos), forma poco habitual, localización dentro de la ciudad, historia.

Origen

Especie

Nombre común

Familia

Origen y distribución geográfica

Descripción morfológica

NATIVA

Faique

***Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger**

Algarrobo, guarango

| FABACEAE

Sinónimo: Acacia macracantha Humb. & Bonpl. Ex Willd

Origen y distribución geográfica: originaria del continente americano, desde México hasta el norte de Argentina. En el Ecuador se ha registrado en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Manabí y Pichincha; desde los 0 hasta los 2000 m s.n.m. En la provincia constituye una de las especies más importantes debido a su representatividad en los matorrales secos donde forma parches de bosque que caracterizan esta formación vegetal.

Descripción: árbol pequeño, de 3 a 8 m de alto y 50 cm de DAP. Tronco recto, con corteza externa color marrón oscuro, ramas principales ascendentes formando una copa densa, más ancha que larga, a manera de paraguas, de hasta 10 m de diámetro; ramas con espinas de hasta 5 cm de largo. Hojas compuestas, bipinnadas con 15 a 21 pares de pínnas de 2 a 3 cm de largo, con 17 a 30 pares de pínnulas, de forma linear-oblonga, de 2 a 3 mm de largo por 0,5 a 0,8 mm de ancho; raquís pubescente, con glándulas dispuestas en la base de cada par de pínnas, especialmente desde la zona media hacia la parte distal de la hoja. Inflorescencia, un fascículo, flores agrupadas en cabezuelas globosas de 0,7 a 1,2 cm de diámetro, de color amarillo, con un aroma muy agradable. Fruto, una legumbre de 4 a 8 cm de largo y 1 cm de ancho, cubierta de pelos cortos dándole una textura aterciopelada, de color café cuando madura.

Categoría de usos

Cultivo y propagación

Fenología

Información adicional

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Combustible
- Forrajera
- Maderable
- Medicial
- Melífera
- Tinte natural

Información adicional: al ser una especie de la familia Fabaceae contribuye con la fertilidad del suelo, ya que permite la fijación de nitrógeno y tiene asociaciones con hongos micorrízicos, lo que la hace idónea para sistemas agroecológicos.

La vaina del fruto se consume fresca y cocida (De la torre et al., 2008).

La explotación selectiva de estas especies por su gran potencial maderable, además de que poseen una escasa regeneración natural, ha llevado a que sus poblaciones naturales se vean afectadas fuertemente (Vázquez et al., 2003).

Cultivo y propagación: crece fundamentalmente en climas cálidos-secos. Se adapta bien a suelos pobres y arcillosos, también en zonas pedregosas.

Se propaga por semillas, para lo cual se recomienda realizar escarificación físico, limando un costado de la semilla, con el cual se obtiene un porcentaje de germinación de un 46 % (Maldonado, 2015).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre	●	
Diciembre	●	

DENDROMETRÍA Y DATOS DASOMÉTRICOS

Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Tomebamba	Universidad del Azuay
27	4	6	3	14

DATOS DASOMÉTRICOS

Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	2 m	Mínimo	4 cm
Máxima	7 m	Máximo	48 cm
Rangos (m)	**Nº de individuos**	**Rangos (m)**	**Nº de individuos**
0,5 a 1	0	2 a 7	4
1,1 a 2,5	5	7,1 a 15	11
2,6 a 5	17	15,1 a 25	9
5,1 a 10	5	25,1 a 35	1
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		45,1 a 55	1
		> 55,1	0

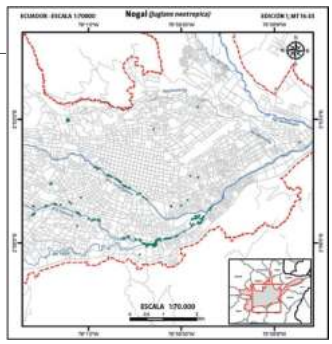
* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

El individuo más representativo, por su tamaño, se lo puede encontrar en el sector los Tres Puentes. Su tamaño evidencia la longevidad de este ejemplar y considerando su importancia ecológica, en el año 2013 fue declarado árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca.

Dendrografía y datos dasométricos

Árbol patrimonial

Mapa



FICHAS DESCRIPTIVAS DE LAS ESPECIES

ÍNDICE DE NOMBRES COMUNES

Abejón 184
Acacia azul 148
Acacia negra 158
Acacia 153
Acacia 163
Aguacate 213
Álamo blanco 346
Álamo 279
Alcanfor 209
Aliso 88
Araucaria 58
Árbol de la gloria 230
Arrayán 284
Arupo 298
Cáñaro 167
Capulí 338
Casuarina 140
Caucho pequeño 238
Caucho 242
Cedro 233
Ceiba 221
Cepillo blanco 274
Cepillo 253
Cepillo 279
Chamburo 136
Cheflera 109
Chirimoya 101

Ciprés 61
Ciruelo chino 343
Cucarda 225
Durazno 334
Eucalipto aromático 258
Eucalipto 262
Eucalipto 266
Eugenia 293
Faique 200
Feijoa 270
Ficus 246
Fresno 127
Guaba 172
Guaba 176
Guabisay 73
Guantug blanco 367
Guayaba 289
Guaylo 117
Huesito 308
Jacaranda 122
Lechero rojo 144
Madre selva del Cabo 132
Magnolia 217
Manzanitas 322
Molle 91
Morera 249
Níspero 326
Nogal 204
Palma cumbe 78
Palma de las Canarias 82

Palo rosa 196
Pedo chino 180
Pelileo 188
Pino 66
Pino 69
Plátano 313
Pumamaqui 105
Quinua peruana 331
Quishuar 363
Ramo de novia 86
Roble australiano 317
Sauce llorón 355
Sauce 358
Tara 192
Tilo 371
Turbinto 96
Urapán 303

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

Acacia baileyana F. Muell. 148
Acacia dealbata Link....153
Acacia melanoxylon R. Br. 158
Acacia retinodes Schltdl. 163
Alnus acuminata Kunth ssp. *acuminata* 112
Annona cherimola Mill. 101
Araucaria heterophylla (Salisb.) Franco 58
Brugmansia aurea Lagerh.... 367
Buddleja americana L.... 363
Callistemon lanceolatus (Sm.) Sweet 253
Casuarina equisetifolia L....140
Cedrela montana Moritz ex Turcz. 233
Ceiba speciosa (A. St.-Hil.) Ravenna 221
Chionanthus pubescens Kunth 298
Cinnamomum camphora (L.) J. Presl 209
Cotoneaster acuminatus Lindl. 322
Cupressus macrocarpa Hartw. ex Gordon 61
Delostoma integrifolium D. Don....117
Dovyalis abyssinica (A. Rich.) Warb. 343
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl. 326
Erythrina edulis Triana ex Micheli 167
Eucalyptus cladocalyx F. Muell. 262
Eucalyptus globulus Labill. 266
Eucalyptus citriodora Hook. 258
Euphorbia cotinifolia L. 144
Feijoa sellowiana (O. Berg) O. Berg.... 270
Ficus benjamina L. 246

Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 242
Ficus microcarpa L. f. 238
Fraxinus excelsior L. 303
Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br. 317
Hibiscus rosa-sinensis L. 225
Inga insignis Kunth 176
Inga feuillei DC. 172
Jacaranda mimosifolia D. Don 122
Juglans neotropica Diels 204
Magnolia grandiflora L. 217
Melaleuca sp. 279
Melaleuca armillaris (Sol. ex Gaertn.) Sm. 274
Morus alba L. 249
Myrcianthes hallii (O. Berg) McVaug 284
Oreopanax ecuadoriensis Seem. 105
Parajubaea cocoides Burret 78
Paraserianthes lophantha (Willd.) I.C. Nielsen 180
Persea americana Mill. 213
Phoenix canariensis H. Wildpret 82
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham. 66
Pinus radiata D. Don 69
Pittosporum undulatum Vent. 308
Platanus occidentalis L. 313
Pleroma urvilleanum (DC.) P.J.F. Guim. & Michelang. 230
Podocarpus sprucei Parl. 57
Polylepis racemosa Ruiz & Pav. 331
Populus alba L. 346
Populus balsamifera L. 351
Prunus serotina subsp. capuli (Cav.) McVaugh 338
Prunus persica (L.) Batsch 334

Psidium guajava L. 289
Salix babylonica L. 355
Salix humboldtiana Willd. 358
Sambucus canadensis L. 371
Schefflera arboricola (Hayata) Merr. 109
Schinus molle L. 91
Schinus terebinthifolia Raddi 96
Senna didymobotrya (Fresen.) H.S. Irwin & Barneby 184
Senna multiglandulosa (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby 188
Syzygium paniculatum Gaertn. 293
Tara spinosa (Molina) Britton & Rose 192
Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth var. velutina 127
Tecomaria capensis (Thunb.) Spach 132
Tipuana tipu (Benth.) Kuntze 196
Vachellia macracantha (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger 200
Vasconcellea pubescens A. DC. 136
Yucca gigantea Lem. 86

Araucaria

Araucaria heterophylla (Salisb.) Franco

Pino de pisos

ARAUCARIACEAE

Origen: originaria del este de Australia.

Descripción: árbol de hasta 30 m de alto y 100 cm de DAP, en su hábitat natural puede llegar hasta los 60 m de altura. Tronco recto, corteza externa exfoliable de color gris; copa densa de hasta 15 m de diámetro, de forma triangular, de color verde oscuro. Ramas en forma de cordón, crecen horizontalmente, de donde se expanden ramillas, en las cuales se disponen las hojas. Hojas en forma de aguja, imbricadas, curvadas, de 4 a 7 mm de largo, aplanadas bilateralmente, de textura rígida. Conos masculinos de 4 cm de largo. Conos femeninos subglobosos, de 10 a 20 cm de largo, que contienen alrededor de 180 semillas.

© E. Marcatoma

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: en la ciudad de Cuenca esta especie fue introducida por el ex presidente Luis Cordero, el cual sembró ocho ejemplares en el Parque Calderón (Demetrio, 2014).

Araucariaceae es un grupo de plantas muy antiguo, con origen en el período Triásico. Esta familia se expandió y diversificó en todo el mundo, posteriormente la separación continental y el cambio del clima redujeron progresivamente la distribución de estas coníferas en el hemisferio norte, restringiendo su dispersión hacia el hemisferio Sur (Kershaw & Wagstaff, 2001).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
27	27	0	0	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	26 m	Máximo	102 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	4
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	3
2,6 a 5	6	15,1 a 25	9
5,1 a 10	10	25,1 a 35	2
10,1 a 15	0	35,1 a 45	1
15,1 a 20	1	45,1 a 55	0
20,1 a 25	1	55,1 a 65	0
25,1 a 30	6	65,1 a 75	0
> 30,1	0	75,1 a 85	0
		85,1 a 95	4
		95,1 a 105	4
		> 105,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Ciprés

Cupressus macrocarpa Hartw. ex Gordon

Ciprés de California

CUPRESSACEAE

Origen: originaria del sur de California.

Descripción: árbol de 5 a 25 m de altura y 20 a 100 cm de DAP. Tronco cilíndrico, agrandado en la base, recto o tortuoso en árboles viejos; corteza externa de color pardo rojizo, fisurada y desprendible en láminas; copa densa, de hasta 13 m de diámetro, de forma triangular o elipsoidal. Ramas laterales largas, ascendentes, dispuestas en varios planos. Hojas opuestas, decusadas, escuamiformes e imbricadas, lámina ovado-triangular de 1 a 2 mm de largo por 0,8 a 1,4 mm de ancho; las hojas secas persisten en las ramitas por mucho tiempo. Estróbilos masculinos muy pequeños de 3 a 5 mm de largo, de color amarillo; conos femeninos globosos de 2 a 3 cm de diámetro, de color pardo rojizo en la madurez, con 8 a 12 escamas mucronadas; los conos pueden permanecer cerrados en el árbol durante varios años y contienen varias semillas pequeñas y con alas estrechas.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: las preferencias de hábitat de las especies de la familia Cupressaceae abarcan un rango ecológico amplio, en comparación con otras coníferas, ya que se establecen, tanto sobre bosques húmedos, como en tierras áridas o estacionalmente secas (Hill & Brodribb, 1999). Sin embargo, de esta especie en su hábitat original solo se conocen dos subpoblaciones, restringidas en una franja costera en los acantilados rocosos y laderas de bahía de Monterrey, por ello se considera una especie en estado de conservación vulnerable (IUCN, 2022).

El aceite esencial del ciprés se usa en la industria cosmética, en perfumes y desodorantes; también se usa por sus propiedades antisépticas, para el reumatismo e infección de las vías respiratorias (Mohamed *et al.*, 2018).

Cultivo y propagación: poco exigente al suelo, tolera sequías y la salinidad de zonas costeras. Resistente a las heladas (CSIC & FECYT, 2018). Se desarrolla mejor en zonas con buena disponibilidad de luz.

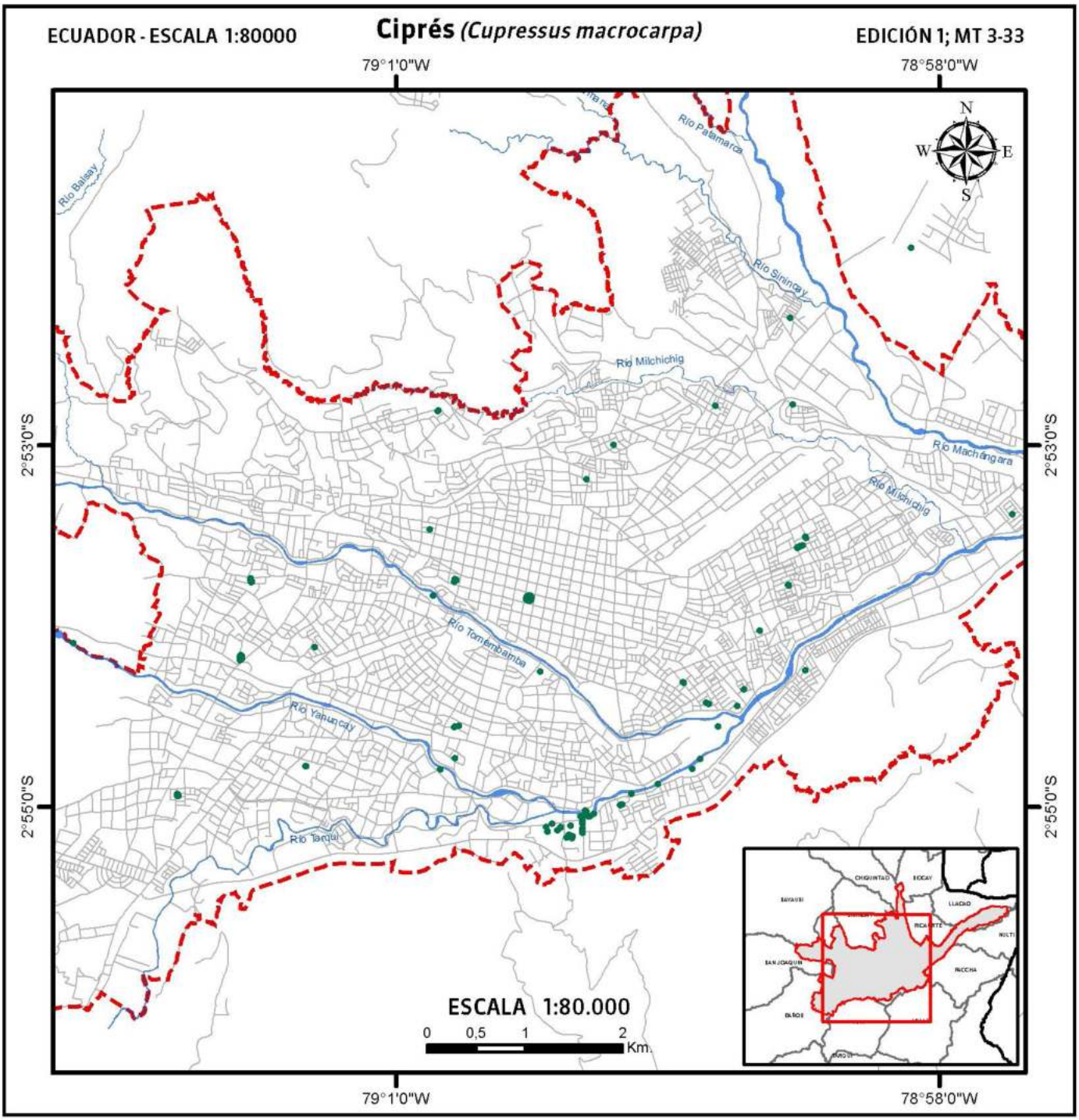
Se puede propagar por semillas, con un tratamiento previo de estratificación en frío. También por esquejes maduros. Sus variedades pueden injertarse.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
160	109	4	17	30

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	3 cm
Máxima	21 m	Máximo	100 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	14
1,1 a 2,5	13	7,1 a 15	21
2,6 a 5	15	15,1 a 25	37
5,1 a 10	74	25,1 a 35	33
10,1 a 15	34	35,1 a 45	25
15,1 a 20	22	45,1 a 55	10
20,1 a 25	2	55,1 a 65	7
> 25,1	0	65,1 a 75	4
		75,1 a 85	3
		85,1 a 95	3
		95,1 a 105	3
		> 105,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2016, un individuo de ciprés ubicado en la Av. Tres de Noviembre – sector puente del Centenario, fue declarado como árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca. Su gran tamaño: 30 m de alto y 108 cm de diámetro, refleja que su edad sobrepasa los 100 años de vida.


ECUADOR - ESCALA 1:80000
Ciprés (Cupressus macrocarpa)
EDICIÓN 1; MT 3-33
79°1'0"W
78°58'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Balsay
Río Palamarca
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:80.000
0 0,5 1 2
Km.

Pino

Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.

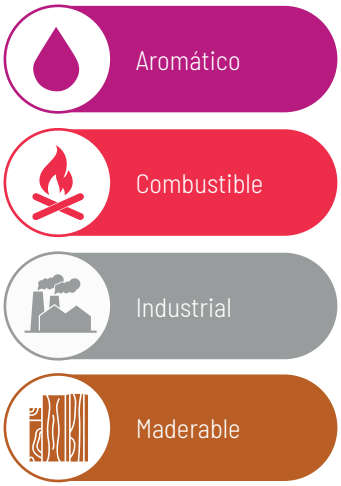
Barbas de chivo

PINACEAE

Origen: originaria de las regiones subtropicales de México.

Descripción: árbol de 10 a 35 m de altura y 40 a 80 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico; corteza externa delgada de color marrón a rojizo o grisácea en árboles viejos; copa densa, de hasta 10 m de diámetro, de forma globosa o triangular. Ramas superiores, delgadas, extendidas y ligeramente ascendentes; ramas inferiores, delgadas, alargadas y colgantes. Hojas dispuestas en fascículos, con vainas de 2 a 3 cm de largo, con 6 a 8 escamas, imbricadas de color blanco amarillento o marrón; cada fascículo con 3 a 4 hojas, envueltas hacia arriba y luego caídas o colgantes, láminas aciculares de 12 a 25 cm de largo, con márgenes serrulados, de color verde amarillento a verde oscuro. Estróbilos femeninos subterminales o laterales, dispuestos en verticilios de 2 o más, algo curvados; estróbilos masculinos en forma de ovoide-oblonga a cilíndrica, dispuestos casi al extremo de las ramas, de color amarillo-marrón, conos maduros de forma ovoide de 5 a 10 cm de largo por 4 a 6 cm de ancho, cuando están abiertos.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: su rápida adaptación y alta capacidad competitiva la ha convertido en una especie invasora, desplazando a especies nativas y fauna asociada; impide el crecimiento de otras plantas por la pérdida de fertilidad del suelo, poco acceso de la luz y alteración en el sistema hidrológico (incremento en la evapotranspiración y acidificación) (Ruiz, 2014). Fue introducida en el Ecuador por Luciano Andrade Marín, con el objetivo de restaurar y mitigar la degradación y erosión del suelo, lo que convirtió al Ecuador en el pionero en restauración en aquella época (MAE, 2015).

A nivel industrial se extrae la resina de los troncos de árboles vivos de pino, la misma que se utiliza para la fabricación de ceras, pinturas, jabones y adhesivos; además, otros productos derivados como la colofonia y la trementina (Gallo & Sarria, 2013).

Cultivo y propagación: se adapta muy bien a climas extremos, en zonas de alta montaña sobre los 3000 m s.n.m.

Se propaga principalmente por semillas, las cuales se pueden remojar en agua durante un día. Vegetativamente se puede propagar por esquejes obtenidos del tercio superior del árbol madre.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
18	10	0	7	1

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	4 cm
Máxima	18 m	Máximo	45 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	3
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	2
2,6 a 5	4	15,1 a 25	7
5,1 a 10	5	25,1 a 35	5
10,1 a 15	5	35,1 a 45	1
15,1 a 20	1	> 45,1	0
> 20,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Pino

Pinus radiata D. Don

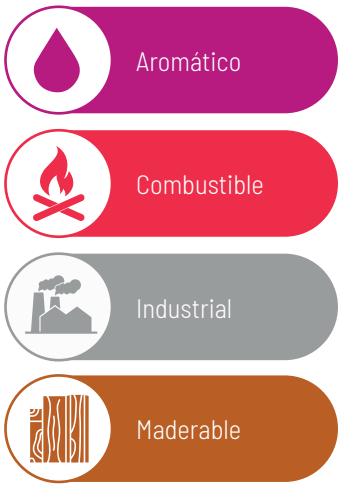
Pino candelabro

PINACEAE

Origen: originaria del suroeste de norteamérica.

Descripción: árbol de 10 a 25 m de altura y 20 a 80 cm de DAP. Tronco cilíndrico, recto o tortuoso; corteza externa surcada, escamosa de color marrón a rojizo; copa densa, de hasta 15 m de diámetro, de forma triangular. Ramas principales, ascendentes, horizontales o curvadas hacia abajo; ramitas terminales ásperas, de color marrón a rojizo. Hojas dispuestas en fascículos, sostenidas por vainas de 1 a 1,5 cm de largo; cada fascículo con 3 hojas ascendentes o extendidas, láminas aciculares de 9 a 15 cm de largo, con márgenes enteros o ligeramente serrulados y ápice cónico subulado. Conos masculinos cilíndricos de 1 a 1,5 cm de largo, de color marrón a anaranjado; conos femeninos ampliamente ovoides de 6 a 15 cm de largo, cuando están abiertos, de color amarillo marrón brillante, con escamas rígidas. Semillas comprimidas elipsoides de 0,5 cm de largo y color marrón.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: esta especie tiene una gran importancia a nivel industrial, ya que, a más de la madera, proporciona la resina y la pasta de papel. Es por ello que está entre las coníferas exóticas más plantadas en el mundo y la segunda especie después del Eucalipto más cultivada en la sierra ecuatoriana (Sánchez & Rodríguez, 2008). China, Brasil e Indonesia son los países que abarcan más del 90% de la producción a nivel mundial (Reyes *et al.*, 2019).

De las acículas del pino se extrae aceite esencial, del cual se ha determinado como principales componentes el ß-pineno y α-pineno; también se ha comprobado la actividad antioxidante, antimicrobial y herbicida (demostrando un efecto fitotóxico contra la germinación y crecimiento de malas hierbas)(Ismail *et al.*, 2021).

Cultivo y propagación: prefiere suelos de neutros a ligeramente ácidos; es resistente a la sequía. Requiere abundante luz solar.

Se propaga principalmente por semillas, sin la necesidad de tratamientos pregerminativos.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
35	29	2	0	4

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	6 m	Mínimo	27 cm
Máxima	23 m	Máximo	112 cm
Rangos (m)	N° de individuos	Rangos (m)	N° de individuos
0,5 a 1	0	3 a 7	1
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	0
2,6 a 5	0	15,1 a 25	0
5,1 a 10	3	25,1 a 35	4
10,1 a 15	12	35,1 a 45	2
15,1 a 20	17	45,1 a 55	7
20,1 a 25	3	55,1 a 65	3
> 25,1	0	65,1 a 75	5
		75,1 a 85	4
		85,1 a 95	2
		95,1 a 105	3
		>105,1	4

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el Conservatorio "José María Rodríguez" se encuentra un ejemplar declarado como árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca, en el año 2013, con un DAP de 125 cm y una altura de 25 m.

Guabisay

Podocarpus sprucei Parl.

Romerillo

PODOCARPACEAE

Origen y distribución geográfica: esta especie se distribuye naturalmente en Ecuador y Perú; en el Ecuador se registra desde los 2000 a 4000 m s.n.m., en las provincias de Azuay, Bolívar, Cañar, Chimborazo y Loja.

Estado de conservación: vulnerable. Poblaciones naturales en constante decline debido a la intensa explotación que hubo de los árboles maduros para la obtención de madera.

Descripción: árbol de 10 a 15 m de altura y 20 a 40 cm de DAP. Tronco recto; corteza externa fisurada de café a gris; densa ramificación con ramas principales gruesas, extendidas, que conforman una copa globosa, de hasta 8 m de diámetro. Hojas simples, enteras, duras, arregladas en espiral en las ramitas, lámina linear lanceolada de 1,8 a 3,5 cm de largo por 0,2 a 0,4 cm de ancho, margen entero, base cuneada y ápice agudo. Plantas dioicas, estróbilos masculinos en racimos, dispuestos sobre las ramitas laterales, en grupos de 5 a 9; estróbilos femeninos solitarios, dispuestos en conos axilares y sobre un corto pedúnculo, sostenidos por un receptáculo carnoso, esférico a ligeramente elipsoide, de 5 a 7 mm de largo por 4 a 6 mm de ancho, de color verde oliva cuando maduro.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: su madera es de buena calidad y se usa para construcciones como pilares, vigas y para la elaboración de muebles, arados, yugos y cabos de herramientas manuales (Minga & Verdugo, 2016).

En algunas comunidades indígenas de las provincias de Tungurahua, Chimborazo y Cañar, se cree que una planta protectora contra los espíritus y junto al ciprés y sauce se emplea para adornar los altares en época de navidad y semana santa (De la Torre *et al.*, 2008).

Cultivo y propagación: se adapta muy bien a una gran variedad de suelos y es moderadamente resistente a la sequía; presenta una buena capacidad de rebrote y su regeneración natural es muy buena, particularmente en terrenos arenosos (Minga & Verdugo, 2016).

Se propaga mediante semillas. La recolección de los conos debe hacerse cuando están maduros y luego deben secarse al sol durante tres días.

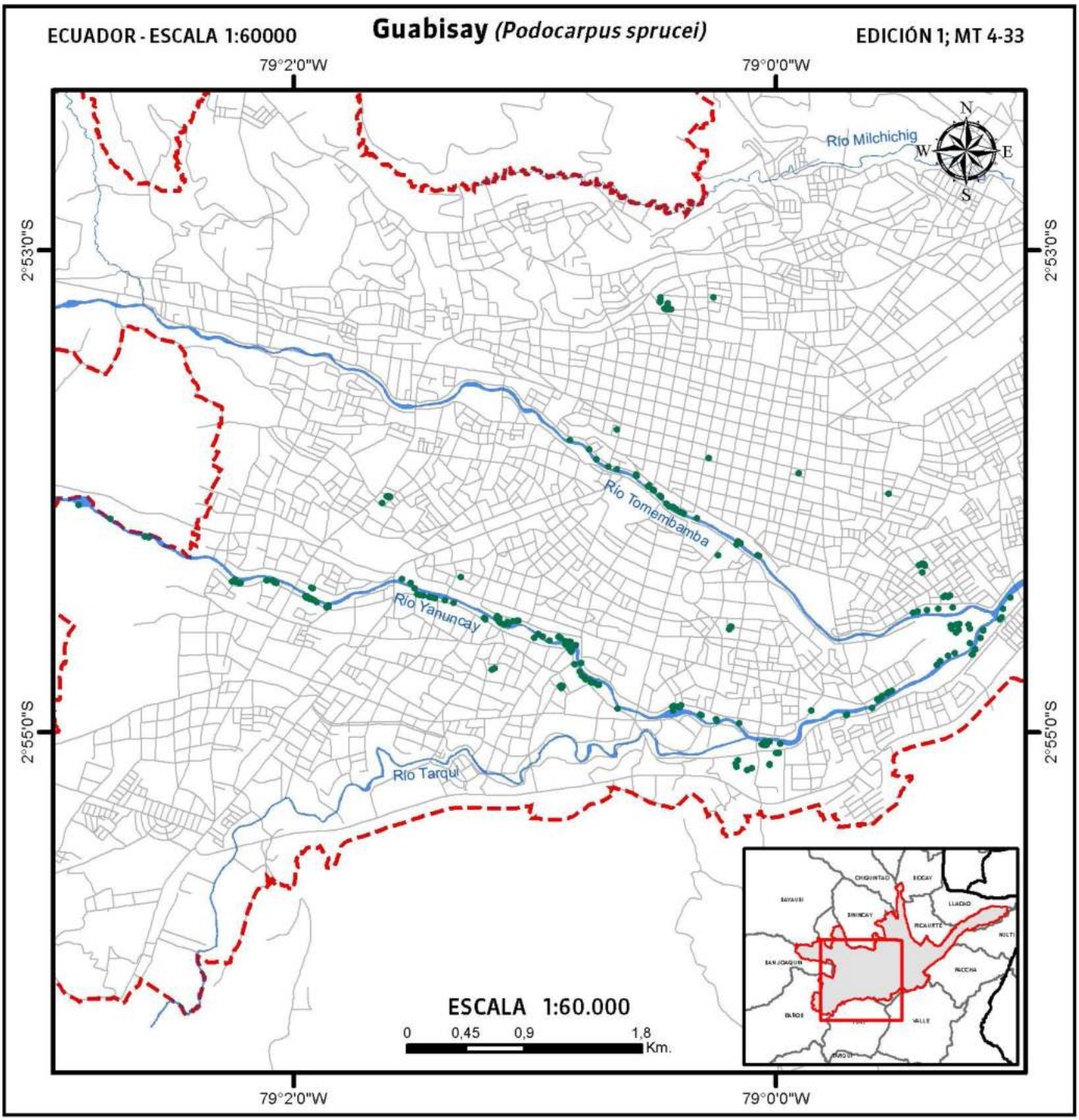
Para obtener una buena germinación se recomienda usar un sustrato compuesto por tierra negra, humus y suelo con micorrizas obtenido bajo los árboles de guabisay; la semilla debe ser cubierta con una capa fina de tierra y la almáciga debe ser cubierta con paja. También se recomienda plástico de invernadero en forma de túnel para acelerar el proceso de germinación, la cual inicia alrededor de los 20 días después de la siembra (Minga & Verdugo, 2016).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
243	71	37	125	10

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	7 m	Máximo	38 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	7	3 a 7	175
1,1 a 2,5	183	7,1 a 15	51
2,6 a 5	47	15,1 a 25	16
5,1 a 10	6	25,1 a 35	0
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2016, fue declarado como árbol patrimonial un individuo de guabisay, ubicado en el parque Calderón, en las calles Benigno Malo y Mariscal Sucre, con 6 m de alto, 47 cm de DAP.


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Guabisay (Podocarpus sprucei)
EDICIÓN 1; MT 4-33
79°2'0"W
79°0'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Palma cumbe

Parajubaea cocoides Burret

Coco cumbi

ARECACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de los Andes del sur de Colombia, Ecuador y Perú.

Descripción: árbol de 10 a 16 m de altura y 20 a 40 cm de DAP. Tronco cilíndrico de corteza externa gris, sin espinas, provistos de una red de fibras de color canela, abundantes en su parte apical; copa de forma umbelada-globosa, de hasta 6 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas, de 3 a 4 m de largo, con 60 a 80 pares de pinnas (folíolos) dispuestas en un solo plano; lámina de las pinnas de forma lanceolada, de 70 a 80 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho, envés seríceo blanquecino. Flores unisexuales en grupos de 3 (1 central femenina y 2 laterales masculinas), dispuestas en una inflorescencia péndula racimosa de 1 a 2 m de largo; flores masculinas y femeninas con 3 sépalos y 3 pétalos de color amarillo. Frutos, unas drupas elipsoides de 4 a 5 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho, de color verde oscuro cuando maduros.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		●
Febrero		●
Marzo		●
Abril		●
Mayo		●
Junio		●
Julio		
Agosto		●
Septiembre		●
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		●

Información adicional: se consideran palmas delicadas y sensibles. Son de lento crecimiento cuando jóvenes, razón por la cual los individuos registrados en la ciudad son muy antiguos; para producir su primera inflorescencia se pueden demorar de 10 a 20 años (Valencia *et al.*, 2013).

No se conocían poblaciones en su estado silvestre, por lo que se presumía que estaban extintas en su estado natural; sin embargo, en el año 2010 en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes, al norte del Perú, se reportaron una docena de palmas en su estado silvestre (Roca-Alcázar, 2010).

Cultivo y propagación: Debido a su alta sensibilidad se recomienda ser cauteloso al momento del deshierbe, coronación o trasplante, ya que pueden morir a causa del maltrato de las raíces.

Su propagación se puede realizar por semillas, las mismas que en condiciones normales tienen una latencia de entre seis meses a un año, pero al almacenarlas a 4° C, duran hasta 10 años. Para la germinación se recomienda seguir algunos tratamientos pregerminativos: 1) secar los frutos en un lugar seco y cálido durante al menos dos meses, 2) colocar los frutos secos ocho días en tierra negra o mantenerlos húmedos, 3) retirar la pulpa externa hasta llegar a la cápsula dura que recubre la semilla y limarla por el lado contrario de los ojos o micrópilos antes de humedecerlos para la siembra (Valencia *et al.*, 2013).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
32	26	4	2	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	7 cm
Máxima	18 m	Máximo	38 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	3
2,6 a 5	1	15,1 a 25	5
5,1 a 10	5	25,1 a 35	20
10,1 a 15	21	35,1 a 45	4
15,1 a 20	2	> 45,1 a 55	0
> 20,1 a 25	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Siete ejemplares han sido declarados árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca en el año 2007 y 2016; dos de ellos ubicados en el centro de la ciudad (Parque Calderón) y bajada del Centenario, uno en la parroquia de Sidcay, dos por vía a Baños y un ejemplar en la Av. 10 de agosto.

Palma de las Canarias

Phoenix canariensis H. Wildpret

Palma fénix

ARECACEAE

Origen: originaria de las Islas Canarias.

Descripción: árbol robusto de 10 a 20 m de alto y 40 a 100 cm de DAP. Tronco cilíndrico, recto, rugoso, cubierto con las bases de las hojas viejas; copa globosa, de hasta 10 m de diámetro, con denso follaje. Hojas compuestas, alternas, de 3,5 a 4,5 m de largo, lámina pinnada compuesta por 100 a 200 pares de folíolos dispuestos en un mismo plano de orientación; folíolos de 40 a 50 cm de largo por 2,5 a 3,5 cm de ancho. Flores unisexuales dispuestas en individuos distintos (plantas dioicas); flores femeninas de color amarillo pardo, reunidas en racimos colgantes de 60 a 100 cm de largo; flores masculinas diminutas, dispuestas en racimos de 50 a 60 cm de largo. Fruto, una drupa de forma oblonga ovoide, de 1,5 a 2 cm de diámetro, de color amarillo anaranjado cuando está madura.

CATEGORÍAS DE USOS

Alimento de aves

Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		●
Julio		
Agosto		
Septiembre		●
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: es una de las palmas más cultivadas ornamentalmente alrededor del mundo.

Se ha documentado que pueden desplazar a especies nativas al tener un extenso sistema de raíces que han desarrollado naturalmente en busca de agua (GISD, 2022).

Cultivo y propagación: se adapta muy bien a todo tipo de ambientes. Tolera la sequía, la sombra y las inundaciones. Se desarrolla bien sobre cualquier tipo de suelo. Es poco tolerante a enfermedades y plagas, sobre todo en edades tempranas (GISD, 2022).

Se propaga por semillas, que germinan alrededor de los 4 meses; la temperatura óptima para la germinación oscila entre los 20 y 30° C.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
15	7	0	0	8

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	49 cm
Máxima	14 m	Máximo	106 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	2	7,1 a 15	0
2,6 a 5	1	15,1 a 25	0
5,1 a 10	7	25,1 a 35	0
10,1 a 15	5	35,1 a 45	0
> 15,1	0	45,1 a 55	2
		55,1 a 65	2
		65,1 a 75	2
		75,1 a 85	1
		85,1 a 95	3
		95,1 a 105	4
		>105,1	1

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2016, dos ejemplares fueron declarados árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca. Están ubicados en el sector Las Cochas, parroquia Sinincay. Sobrepasan los 90 cm de diámetro y 11 m de alto.

Ramo de novia

Yucca gigantea Lem.

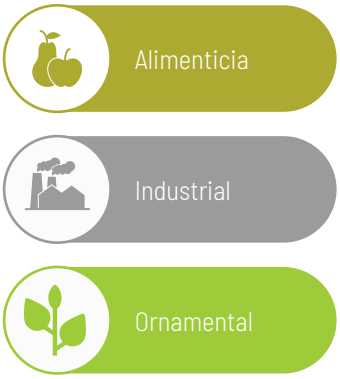
Pata de elefante

ASPARAGACEAE

Origen: originaria del sur de México y Centroamérica.

Descripción: planta arborescente, con abundante ramificación, de 3 a 9 m de alto. Tronco cilíndrico, irregular, engrosado en la base. Hojas dispuestas en rosetas hacia el ápice de cada rama; lámina lanceolada, de 60 a 100 cm de largo por 5 a 8 cm de ancho, margen entero y ápice con una espina terminal blanda. Inflorescencia una panícula terminal, flores actinomorfas, bisexuales, péndulas, de 4 a 5 cm de diámetro; perianto conformado por 6 tépalos blanco cremosos; androceo con 6 estambres insertos en la base de los tépalos, ovario súpero, con 3 carpelos fusionados. Fruto, una cápsula carnosa de forma oblongo-ovoide, con semillas negras.

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	
Marzo	●	
Abril	●	
Mayo	●	
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: se conoce que las flores y frutos poseen propiedades nutricionales y han sido consumidas desde hace años por los pueblos indígenas en su país de origen (Guillot & Van Der Meer, 2009). Las hojas de *Yucca* son fuente de fibra, con las que se puede fabricar bolsas, alpargatas, sacos, etc. Además, en México, este recurso se usa como materia prima para la obtención industrial de pastas celulósicas para la manufactura de papel (Granados & López, 1998).

Todas las especies de este género son entomófilas, su polinización depende de una polilla del género *Tegeticula*, por lo que la ausencia de esta puede limitar la producción de semillas; la hembra llega a la planta, perfora el ovario y deposita sus huevecillos dentro de uno de los óvulos, en seguida recoge el polen y lo introduce en el estigma de la flor; para la larva, la semilla es una gran fuente de compuestos esteroidales que le ayudan a inducir los cambios larvarios necesarios en su ciclo de vida (Granados & López, 1998).

Cultivo y propagación: no requiere de cuidados especiales, ya que se adapta a diferentes ambientes; sin embargo, prefiere una alta radiación solar, suelos bien drenados y climas cálidos para su mejor desarrollo (Guillot & Van Der Meer, 2009).

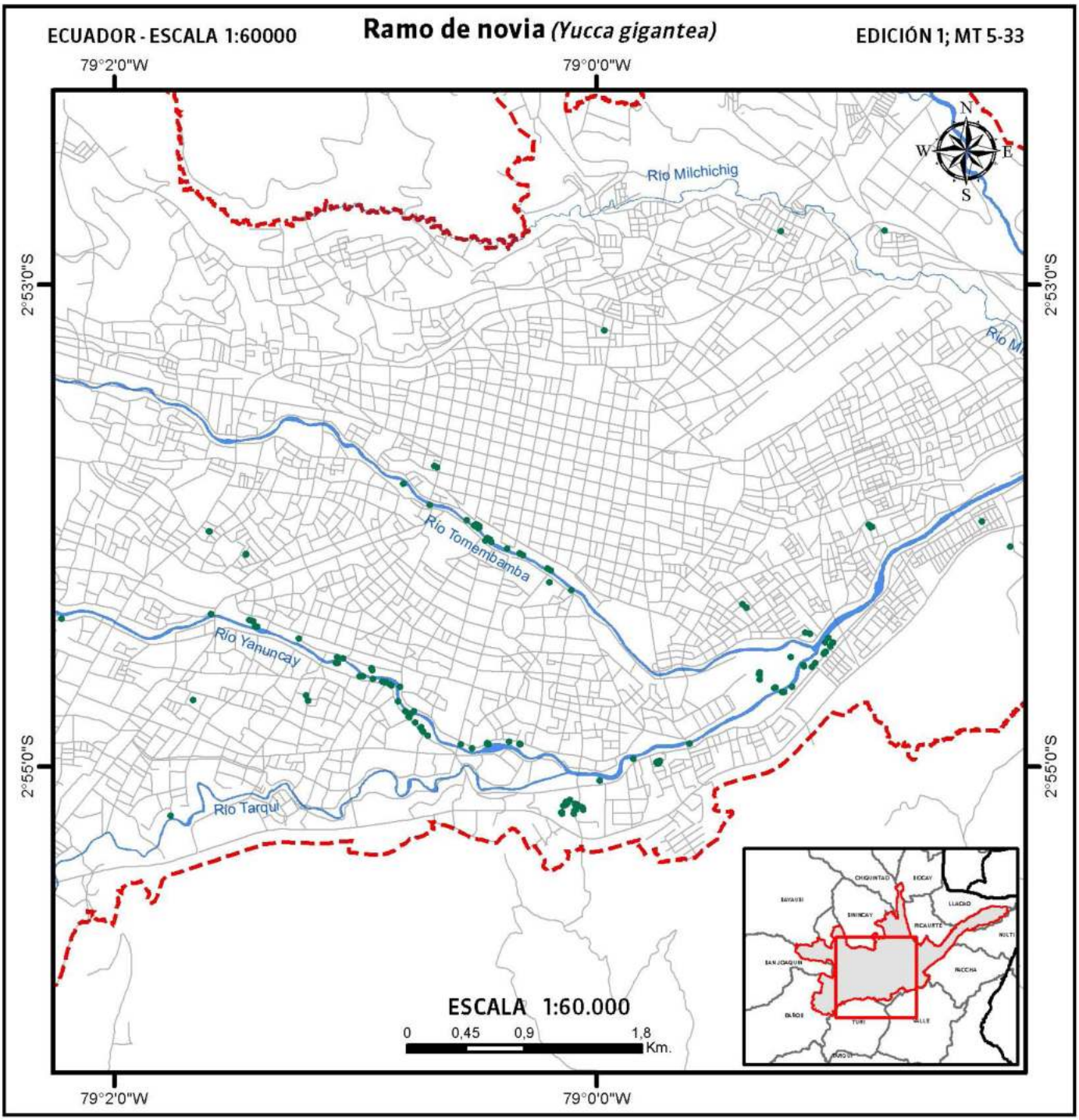
Se reproduce por división de ramas o de rosetas terminales, que pueden ser plantadas directamente en el jardín o por esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
204	70	27	71	36

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,2 m	Mínimo	4 cm
Máxima	6 m	Máximo	47 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	42
1,1 a 2,5	73	7,1 a 15	104
2,6 a 5	116	15,1 a 25	47
5,1 a 10	15	25,1 a 35	9
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Un individuo de esta especie, ubicado en la bajada del Padrón, sector calle Larga, por su tamaño y estructura poco habitual, fue declarado árbol patrimonial de la ciudad Cuenca, en el año 2016.


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Ramo de novia (Yucca gigantea)
EDICIÓN 1; MT 5-33
79°2'0"W
79°0'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Molle

Schinus molle L.

Aguaribay, anacahuita, falsa pimienta

ANACARDIACEAE

Origen: según Arechavaleta (1898), Martínez (1963) y Muñoz (2000), es originaria de Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. No obstante, otras referencias argumentan que es una especie de amplia distribución en los Andes de sudamérica, de donde probablemente es nativa (Barfod, 1987).

Descripción: árbol de 4 a 15 m de altura y 80 cm de DAP. Tronco cilíndrico generalmente tortuoso, con la corteza externa rugosa de color gris a café; copa generalmente densa, de hasta 15 m de diámetro, de forma globosa a irregular. Hojas compuestas, imparipinnadas, con 21 a 31 folíolos linear-lanceolados, de 1 a 4 cm de largo por 0,2 a 1 cm de ancho, margen ligeramente aserrado distalmente y ápice agudo; haz verde lustroso con puntuaciones aceitosas. Inflorescencias en panículas terminales de 10 a 15 cm de largo; flores con cinco sépalos y cinco pétalos color crema amarillento, en las flores femeninas los pétalos son ligeramente más pequeños que en las flores masculinas; flores masculinas con 10 estambres; flores femeninas con 3 estilos, presentan estambres vestigiales. Fruto una drupa globosa y carnosa cuando tierna, de 5 a 6 mm de diámetro, cuando el fruto está maduro se torna de color rosado oscuro, se seca y la cubierta externa se vuelve frágil, contiene una semilla dura en su interior.

© E. Marcatoma

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimenticia
- Alimento de aves
- Industrial
- Medicinal
- Ornamental
- Tinte natural

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: los frutos del molle en algunos países se usan como condimento, sustituyendo a la pimienta tradicional. En la ciudad de Cuenca es común encontrar algunas aves alimentándose de sus frutos, como tangara azuliamarilla, tangara azuleja, perico caretirrojo (Astudillo & Siddons, 2013).

Es una especie de rápido crecimiento cuando es joven. Puede alcanzar hasta 3 metros en un año y puede vivir alrededor de 100 años.

Cultivo y propagación: no tiene muchas exigencias de suelo, se adapta bien a suelos con deficiencia de nutrientes, incluso crece bien en suelos compactados. Es destacable su resistencia en ambientes contaminados tales como a orillas de carretera y áreas mineras, pero no acepta condiciones de sombra (Alvarado *et al.*, 2013). También es resistente a las heladas y a la sequía.

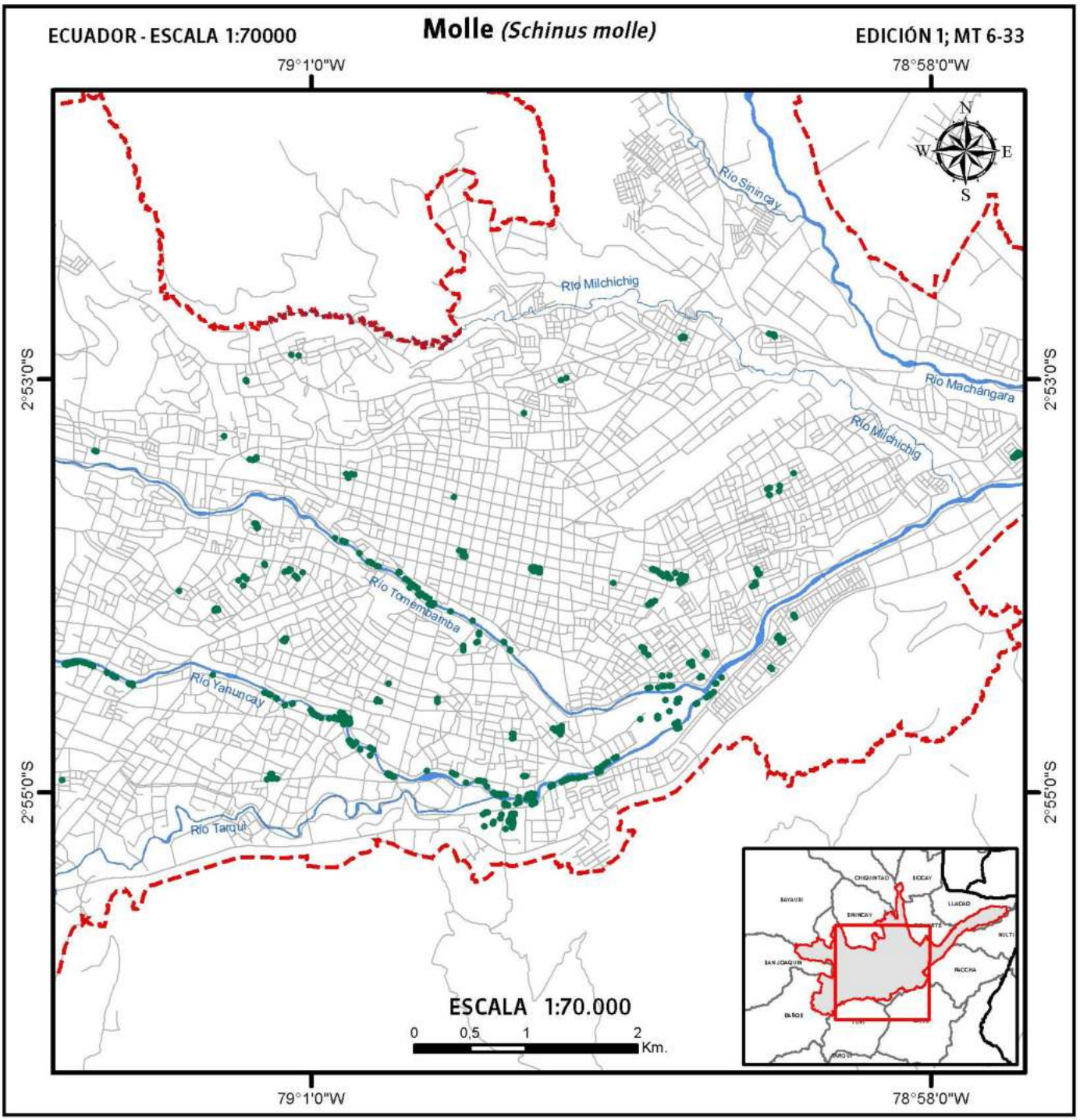
Se propaga por semillas, para lo cual se sugiere un tratamiento de remojo por 48 horas en agua fría. Las semillas pueden sembrarse directamente en bolsas de polietileno y se sugieren los sustratos de tierra negra, tierra agrícola y arena o turba.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
590	298	79	183	30

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	1,2 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	10 m	Máximo	80 cm
Rangos (m)	N° de individuos	Rangos (m)	N° de individuos
0,5 a 1	2	3 a 7	118
1,1 a 2,5	184	7,1 a 15	141
2,6 a 5	267	15,1 a 25	115
5,1 a 10	137	25,1 a 35	93
> 10,1	0	35,1 a 45	63
		45,1 a 55	33
		55,1 a 65	18
		65,1 a 75	7
		75,1 a 85	2
		> 85,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Un individuo de molle ubicado en el Parque Calderón fue declarado en el año 2016, como árbol patrimonial de Cuenca; muy pocos individuos de esta especie se pueden encontrar con un diámetro del tronco cercano a 130 cm.


ECUADOR - ESCALA 1:70000
Molle (Schinus molle)
EDICIÓN 1; MT 6-33
79°1'0"W
78°58'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:70.000
0 0,5 1 2 Km.

Turbinto

Schinus terebinthifolia Raddi.

Pimentero de Brasil

ANACARDIACEAE

Origen: originaria del sur de Brasil, Paraguay y Argentina.

Descripción: arbusto o árbol de hasta 7 m de alturay 50 cm de DAP. Tronco cilíndrico, tortuoso a recto; corteza externa sulcada de color café o marrón, posee un exudado resinoso que brota cuando se realiza cortes o laceraciones. Ramificación alterna que forma una copa globosa de hasta 7 m de diámetro, con denso follaje de color verde oscuro. Hojas compuestas, imparipinnadas, con 5 a 11 folíolos de forma oblonga a ovada, de 3 a 5 cm de largo por 1 a 3 cm de ancho, de margen entero a ampliamente serrado, base cuneada y ápice obtuso. Inflorescencia una panícula lateral frondosa, cáliz con 5 sépalos, corola con 5 pétalos ovado lanceolados de color blanco verdoso; flores masculinas con 10 estambres de anteras ovoides; flores femeninas con ovario subgloboso súpero, 1 estilo y estambres reducidos (no funcionales). Fruto, una drupa esférica de 0,5 cm de diámetro de color rosado o rojo cuando está madura.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimenticia
- Alimento de aves
- Maderable
- Ornamental

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo		
Junio		
Julio	●	
Agosto	●	
Septiembre	●	●
Octubre		●
Noviembre		●
Diciembre	●	●

Información adicional: su corteza, hojas y frutos poseen una resina altamente tóxica, que puede causar alergias, dermatitis, dolores de cabeza y pecho, gastroenteritis, diarrea y vómitos en personas sensibles (GISD, 2022).

Sus frutos se venden como especia, aunque si se usa en gran cantidad suele ser tóxica.

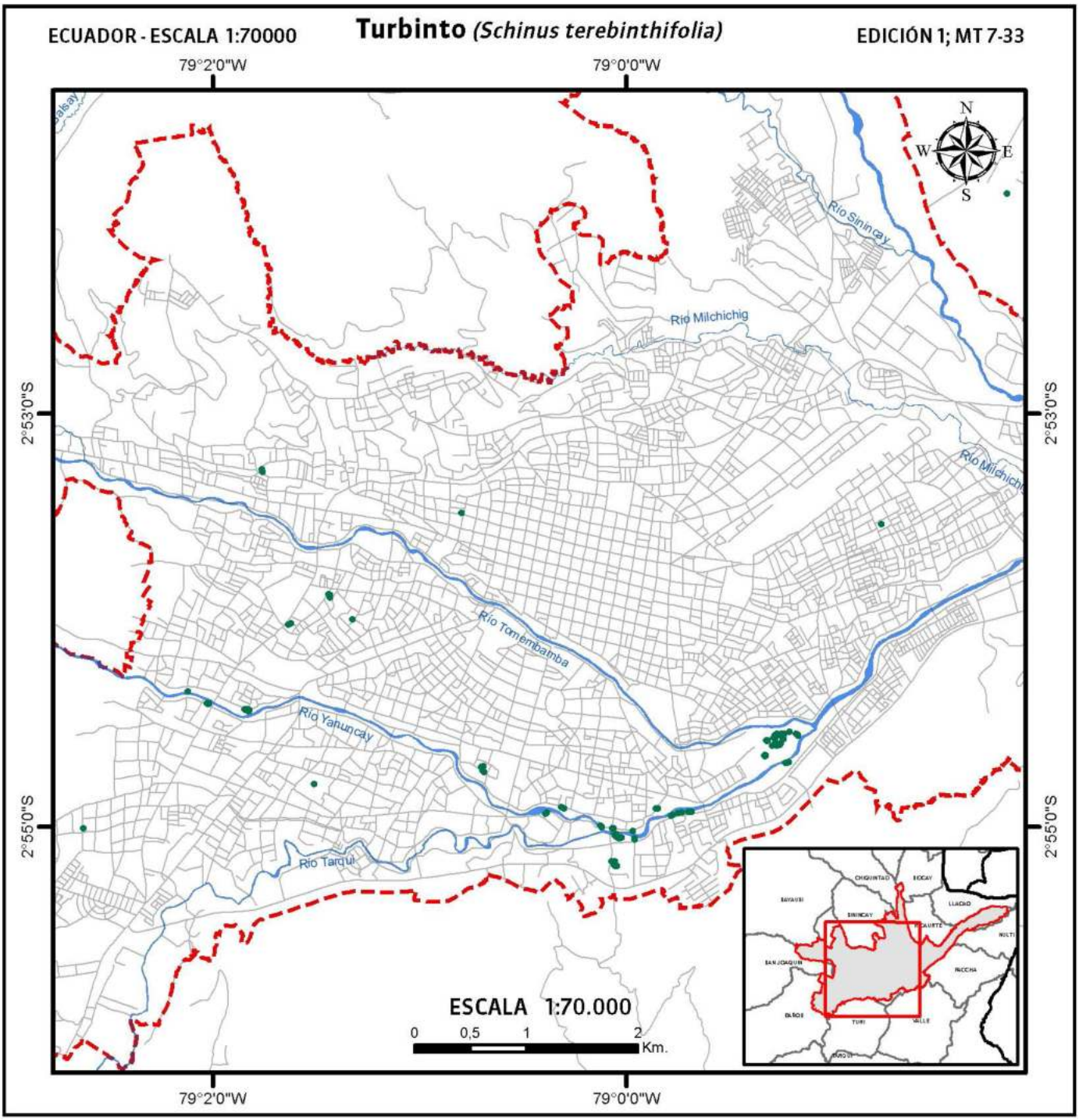
Cultivo y propagación: requiere de ambientes a pleno sol. Se desarrolla bien en suelos sueltos y bien drenados. Prefiere climas cálidos y húmedos, aunque es resistente a la sequía. Es sensible a las heladas y no tolera la sombra.

Se propaga por semillas, con un previo tratamiento pregerminativo, dejando en remojo las semillas en agua fría durante 48 horas antes de sembrarlas.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
125	63	0	54	8

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	6 m	Máximo	41 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	34
1,1 a 2,5	32	7,1 a 15	68
2,6 a 5	88	15,1 a 25	20
5,1 a 10	5	25,1 a 35	2
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:70000
Turbinto (Schinus terebinthifolia)
EDICIÓN 1; MT 7-33
79°2'0"W
79°0'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
W
E
S
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:70.000
0
0,5
1
2
Km.

Chirimoya

Annona cherimola Mill.

Anón, anona

ANNONACEAE

Origen y distribución geográfica: estudios moleculares revelan que el origen de esta especie es en América Central. Se presume que fue dispersada por grupos humanos a Sudamérica en la época precolombina, llegando primero al norte de Perú y después al sur del Ecuador y Bolivia (Larranaga *et al.*, 2017). Sin embargo, se han registrado poblaciones silvestres en los valles de Loja.

Descripción: árbol o arbusto de 3 a 8 m de altura y 5 a 20 cm de DAP. Tronco cilíndrico, recto o tortuoso; corteza externa gruesa, lisa, de color crema o gris. Ramas principales angulosas, extendidas que conforman una copa amplia, irregular o a veces globosa, de hasta 10 m de diámetro. Hojas simples, alternas, con pecíolos de 1 a 3 cm de largo; lámina de ovada a ovada-elíptica de 4 a 12,5 cm de largo por 2,5 a 7,5 cm de ancho, margen entero y ápice obtuso, envés con pelos simples de color café. Flores solitarias o en cortas cimas de 2 o 3 flores, aromáticas, cáliz con 3 sépalos pubescentes reducidos, corola con 6 pétalos en dos verticilos, los externos son carnosos de 2 a 3 cm de largo y color amarillo con manchas púrpuras, los internos son rudimentarios. Fruto carnoso, agregado, contieniendo varias semillas de color negro cubiertas por un arilo.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: a pesar de ser una especie que se cultiva desde la época de la prehistoria en los países andinos, su potencial económico está infravalorado debido a la reducida vida útil, a las pérdidas en el rendimiento causadas por plagas, especialmente la mosca de la fruta, y la alta sensibilidad de sus frutos a magulladuras (Guerrero, 2012).

La decocción de las semillas se utiliza para la eliminación de piojos y chinches, sin embargo, el manejo debe ser cuidadoso ya que los alcaloides que contiene la semilla son tóxicos y pueden afectar los ojos (Castro, 2007).

Cultivo y propagación: es una planta que se adapta muy bien a climas secos y ambientes en donde no se presenten temperaturas extremas de frío o calor. Prefiere suelos arenosos o arcillo arenosos, bien drenados (González, 2013). Es una especie sensible a enfermedades y plagas.

Se puede propagar por semillas, con un tratamiento previo de escarificación mecánica al esmerilar cada semilla en el extremo más ancho, también es necesaria una adecuada temperatura de entre 28 – 32°C. Se puede propagar de forma asexual mediante esquejes obtenidos a partir de ramas semileñosas de 13-15 cm de longitud (González, 2013).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
10	6	0	3	1

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2 cm
Máxima	6 m	Máximo	51 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	5
1,1 a 2,5	1	7,1 a 15	2
2,6 a 5	6	15,1 a 25	0
5,1 a 10	3	25,1 a 35	1
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Pumamaqui

Oreopanax ecuadoriensis Seem.

Mila

ARALIACEAE

Origen y distribución geográfica: endémica de los Andes del Ecuador, se distribuye desde los 2000 a 4 000 m s.n.m.; registrada en las provincias del Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Napo, Pichincha y Tungurahua.

Estado de conservación: preocupación menor

Descripción: árbol o arbusto de 3 a 10 m de altura y 5 a 10 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, corteza externa escamosa de color café o gris. Ramas principales extendidas, a veces retorcidas, que conforman una copa densa, de forma globosa, de hasta 4 m de diámetro. Hojas simples, alternas, con pecíolos de 5 a 25 cm de largo con base ensanchada; lámina palmadamente lobada, con 3 a 5 lóbulos elípticos lanceolados, margen entero o irregularmente dentado, haz glabro verde lustroso, envés tomentoso de color amarillo cremoso. Inflorescencias en panículas terminales de 10 a 25 cm de largo; flores agrupadas en cabezuelas ovoides de 1,5 cm de largo por 1 cm de ancho; flores bisexuales, cáliz reducido y corola campanulada con 5 sépalos oblongos de color blanco cremoso, androceo con 5 estambres con filamentos blancos y anteras amarillas pálidas. Fruto, una baya elíptica de color verde cuando tierna, y negra cuando está madura.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Combustible
- Maderable
- Medicinal

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo	●	
Abril		
Mayo		
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto		●
Septiembre		●
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: es un indicador natural de bosques andinos, con individuos que pueden alcanzar los 15 m de altura en su hábitat silvestre. Se ubica en los remanentes de vegetación arbustiva y a lo largo de las orillas de los ríos. Facilita la descompactación del suelo. Es ideal para programas de reforestación y restauración.

La infusión de las hojas se usa para tratar cualquier recaída; las mujeres se realizan baños para recuperarse de los efectos del parto (De la Torre *et al.*, 2008).

Cultivo y propagación: en condiciones naturales requiere de suelos ligeramente ácidos y bien drenados.

Se propaga mediante semillas, las cuales se recomiendan dejar en remojo por un periodo de 24 horas.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
22	2	12	8	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	3 m	Máximo	9 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	18
1,1 a 2,5	19	7,1 a 15	4
2,6 a 5	3	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Cheflera

Schefflera arboricola (Hayata) Merr.

Árbol paraguas enano

ARALIACEAE

Origen: originaria de Taiwán.

Descripción: arbusto o pequeño árbol de 2 a 5 m de alto. Tallos solitarios o en grupos, con abundante ramificación. Hojas compuestas, alternas, sostenidas por pecíolos largos; lámina palmadamente compuesta, con 7 a 9 folíolos obovados u oblongos, de 6 a 16 cm de largo por 4 a 8 cm de ancho, de margen entero y ápice obtuso, haz y envés verde brillante. No se ha encontrado a esta especie con flores ni frutos.

CATEGORÍAS DE USOS

Ornamental

Cultivo y propagación: se desarrolla muy bien en diferentes ambientes. Es tolerante a la sombra, no así a las heladas. No requiere de cuidados especiales.

Su propagación se puede realizar a través de esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
7	6	0	1	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,7 m	Mínimo	4 cm
Máxima	3 m	Máximo	15 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	5
1,1 a 2,5	6	7,1 a 15	2
2,6 a 5	1	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Aliso

Alnus acuminata Kunth ssp. *acuminata*

Rambrán

BETULACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de los Andes de Venezuela hasta el norte de Argentina, en bosques montanos entre los 1500 m s.n.m. En Ecuador se registra su distribución en todas las provincias de la región andina.

Descripción: árbol de 5 a 20 m de altura y 10 a 30 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, corteza externa de color café-verdoso, con distintivas lenticelas dispersas a lo largo de todo el tronco. Ramas principales extendidas, formando una copa densa a semiabierta de forma elipsoidal a globosa, de hasta 12 m de diámetro. Hojas simples, alternas, de forma elíptica a ovada, de 6 a 10 cm de largo por 4 a 7 cm de ancho, margen irregularmente aserrado y ápice agudo o acuminado, nervaduras distintivamente marcadas en el envés de la hoja. Flores unisexuales, flores masculinas dispuestas en amentos péndulos de 8 a 10 cm de largo, dispuestos en grupos de 3 a 5; flores femeninas en amentos dispuestos en grupos de 5 a 10, tornándose leñosos cuando maduros. Fruto una sámara alada, plana, de 2 mm de largo por 1,5 mm de ancho.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Combustible
- Maderable
- Medicinal
- Social

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril		●
Mayo		●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: el aliso es una especie de madera suave; antiguamente se empleaba para la elaboración de artesanías como cucharas de palo, puertas y ventanas.

Por su buena capacidad de regeneración en suelos desnudos y en sitios erosionados, y por ser una especie fijadora de nitrógeno, se utiliza ampliamente en programas silvopastoriles y de restauración.

Cultivo y propagación: se desarrolla mejor en ambientes con mayor humedad. Requiere de buena disponibilidad de luz tanto en sus etapas tempranas y tardías de desarollo. Requiere de suelos con buen drenaje, pero crece bien en suelos pobres en materia orgánica y compactados. Resistente a heladas.

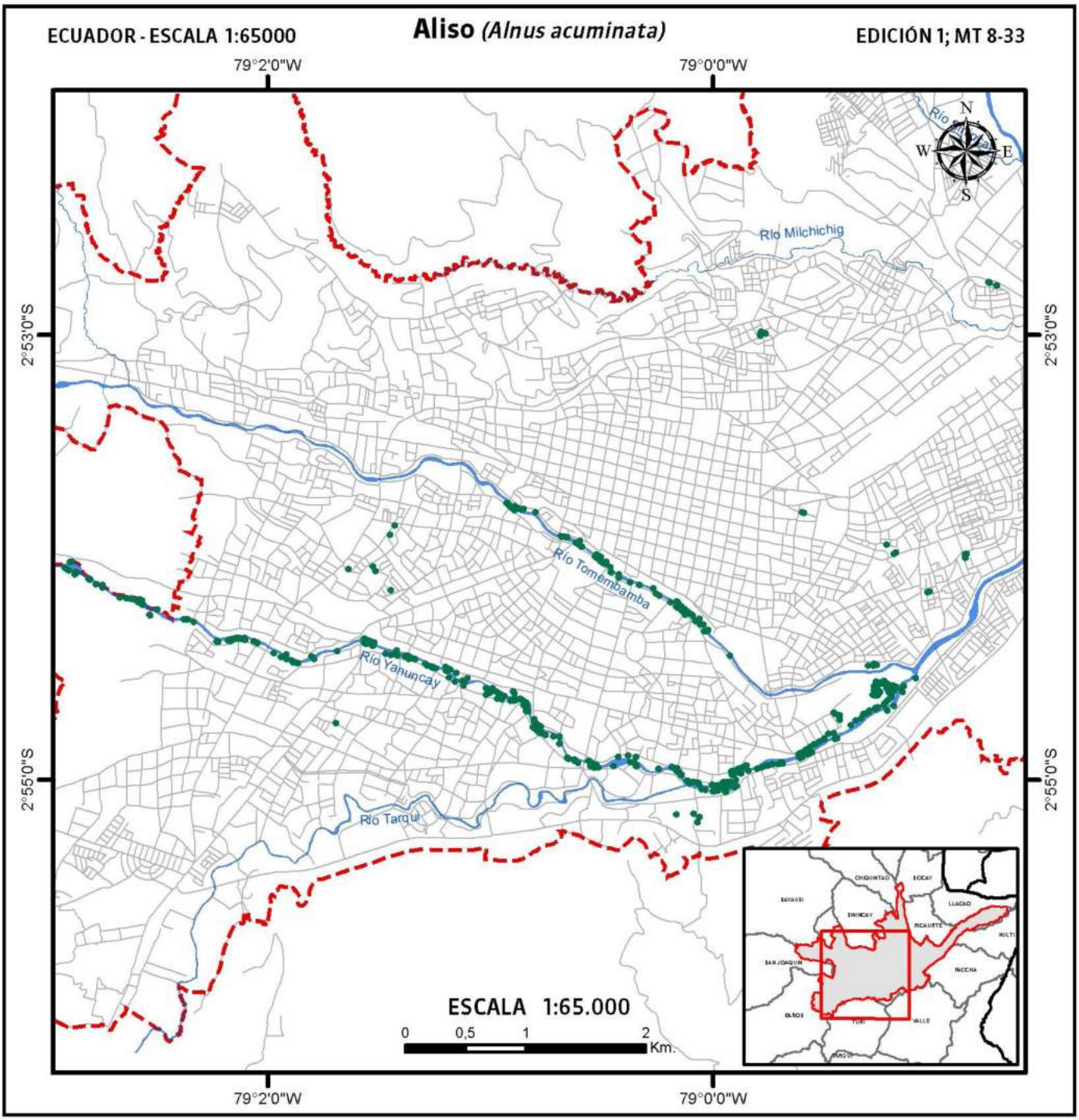
Se puede propagar por semillas, las cuales se deben colectar cuando los conos presentan un color marrón claro. Las semillas no deben almacenarse más de 15 días porque pierden su viabilidad. Para la almáciga se recomienda un sustrato de tierra negra con arena, las semillas deben enterrarse a no más de 1 cm de profundidad y la almáciga debe protegerse con una cubierta de paja (Minga & Verdugo, 2016).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
567	128	80	335	4

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	13 m	Máximo	60 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	112
1,1 a 2,5	87	7,1 a 15	205
2,6 a 5	204	15,1 a 25	167
5,1 a 10	271	25,1 a 35	52
10,1 a 15	5	35,1 a 45	21
> 15,1	0	45,1 a 55	5
		55,1 a 65	5
		> 65,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Dos individuos en el año 2007 y 2016, fueron declarados árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca. Es posible apreciarlos a orillas del río Tomebamba-sector paseo Tres de Noviembre y en el Barranco.


ECUADOR - ESCALA 1:65000
Aliso (Alnus acuminata)
EDICIÓN 1; MT 8-33
79°2'0"W
79°0'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
E
W
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:65.000
0
0,5
1
2
Km.

Guaylo

Delostoma integrifolium D. Don

Yalomán, campanillo

BIGNONIACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de la región andina, desde Venezuela hasta Perú. En Ecuador crece preferentemente desde los 1000 hasta los 3500 m s.n.m., en todas las provincias de la región interandina.

Descripción: arbusto o árbol de 3 a 15 m de altura y hasta 30 cm de DAP. Tronco tortuoso, corteza externa lisa, de color gris. Ramas principales ascendentes y retorcidas que se originan cerca de la base formando una copa densa, globosa o extendida a manera de paraguas, de hasta 6 m de diámetro. Hojas simples, opuestas, de forma elíptica u oblongo-elíptica, de 12 a 20 cm de largo por 3 a 12 cm de ancho, margen entero, con 3 nervaduras evidentes que salen desde la base de la hoja. Flores agrupadas en racimos terminales, con 2 a 4 flores; cáliz de forma tubular, de 1 a 1,5 cm de largo, color verde claro; corola tubular-campanulada, curvada ligeramente, de 5 a 7 cm de largo por 2 a 3 cm de diámetro, de color magenta, rosado claro o blanco. Fruto, una cápsula de forma oblongo-elíptica, aplanada paralelamente, de 7 a 13 cm de largo, de color café-negruzco cuando madura, que contiene numerosas semillas aladas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: las hojas de esta especie presentan un alto contenido de proteína (15,44%), así como una alta preferencia alimenticia por parte del ganado, ante otras especies utilizadas como forrajeras, lo que hace que su uso sea promisorio como especie forrajera en la ganadería (Mendoza *et al.*, 2020).

Las hojas calientes se usan para calmar el dolor de estómago; las flores se usan para tratar sarpullidos, malestares de la gripe e infecciones (De la Torre *et al.*, 2008).

Cultivo y propagación: se adapta a una gran variedad de suelos, pero alcanza su óptimo desarrollo en suelos bien drenados, de textura limo arenosa. En su temprana etapa, se desarrolla mejor a media sombra.

Se puede propagar mediante semillas, que se deberán colectar cuando los frutos estén maduros y antes de su dehiscencia, una vez obtenidas las semillas se recomienda dejarlas en remojo por un periodo de 24 horas. También se puede propagar asexualmente mediante esquejes.

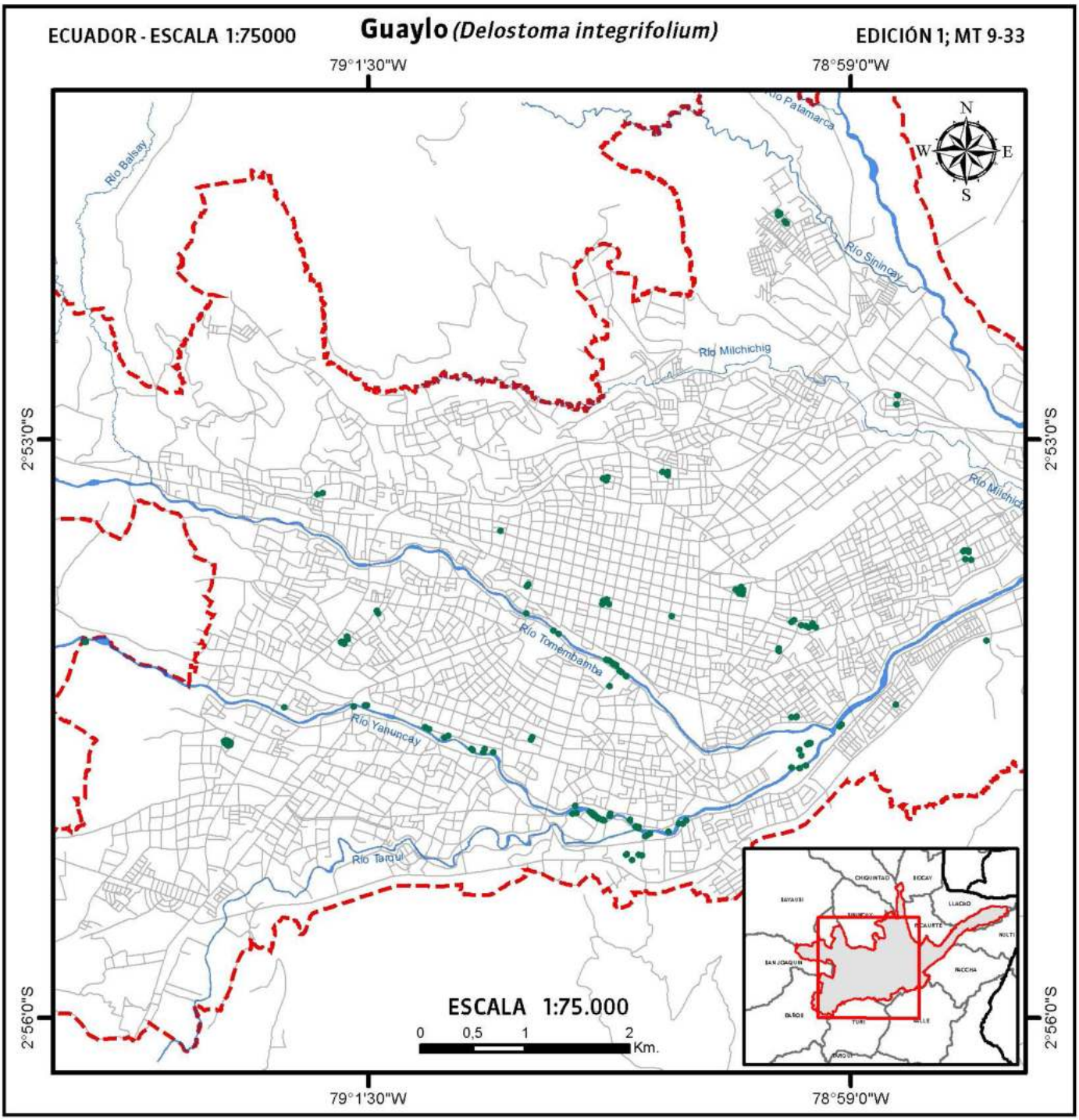
FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
233	157	16	55	5

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2 cm
Máxima	5,5 m	Máximo	30 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	2	3 a 7	170
1,1 a 2,5	200	7,1 a 15	52
2,6 a 5	30	15,1 a 25	10
5,1 a 10	1	25,1 a 35	1
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:75000
Guaylo (Delostoma integrifolium)
EDICIÓN 1; MT 9-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
Río Balsay
Río Patamarca
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
W
E
ESCALA 1:75.000
0
0,5
1
2
Km.

Jacaranda

Jacaranda mimosifolia D. Don

Jacarandá

BIGNONIACEAE

Origen: en su estado natural tiene un área restringida de distribución, al noroeste de Argentina; actualmente se encuetra ampliamente cultivada en los trópicos y subtrópicos del mundo.

Descripción: árbol caducifolio de hasta 15 m de altura y 20 a 50 cm de DAP. Tronco recto o algo tortuoso; corteza externa áspera, agrietada, color gris oscuro o marrón. Ramas principales gruesas, que forma una copa densa a semiabierta, de hasta 13 m de diámetro, de forma globosa o irregular elipsoide. Hojas compuestas, bipinnadas, conformadas por 11 a 30 pinnas de 5 a 10 cm de largo, con raquis alado, cada pinna está conformada por 11 a 20 pares de folíolos sésiles, de forma de elíptica a lanceolada, de 4 a 12 mm de largo por 1 a 3 mm de ancho, que en su conjunto le confieren una apariencia plumosa. Flores bisexuales, dispuestas en panículas terminales; cáliz reducido y corola tubular campanulada estrechándose ligeramente hacia la base, de color azul violáceo, de 3 a 5 cm de largo. Fruto, una cápsula comprimida, orbicular con borde ondulado, de 3 a 5,5 cm de largo por 3,5 a 5,3 cm de ancho, de color café oscuro cuando está madura.

DE LA MADRE

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimento de aves
- Maderable
- Melífera
- Ornamental
- Tinte natural

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: es un árbol muy utilizado en los paisajes urbanos del mundo; en Sudáfrica, la ciudad de Pretoria es conocida popularmente con el nombre de "La Ciudad Jacaranda" debido a la enorme cantidad de árboles de esta especie plantados en sus calles, que en época de floración le dan un paisaje azulado a la ciudad.

Las flores de la jacaranda tienen una alta cantidad de compuestos fenólicos, especialmente flavonoides como quercetina y rutina, en menor cantidad taninos, además de otros compuestos como ésteres, ácidos grasos, ácido erúcico, digitoxina, imidazol y α-tocoferol. Sutancias que en conjunto podrían ser las responsables de las actividades biológicas de esta especie, alta actividad antioxidante y antimicrobiana contra las bacterias *Listeria monocytogenes y Streptococcus mutans* (Aguirre *et al.*, 2020).

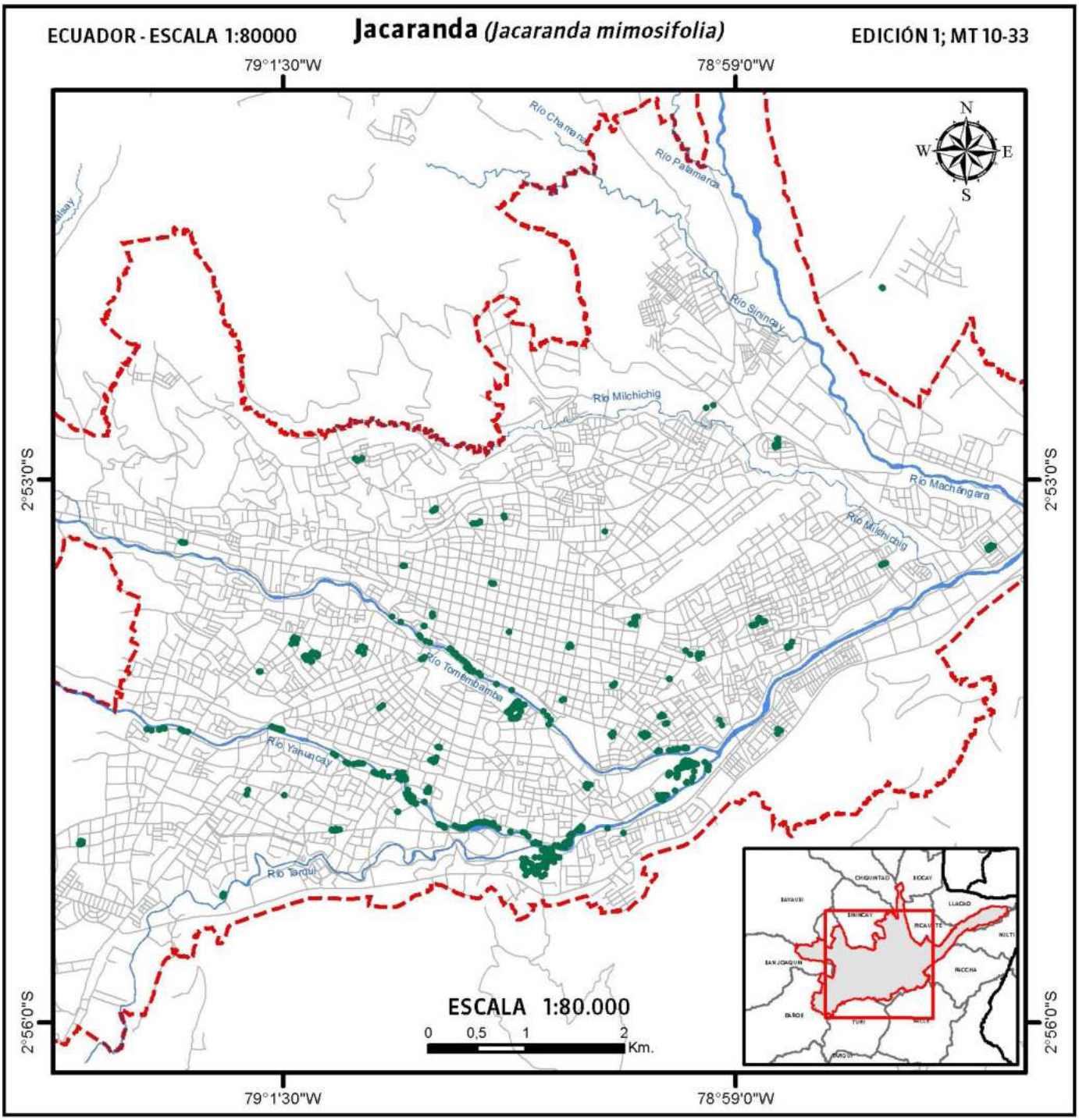
Cultivo y propagación: requiere de climas cálidos. Se desarrolla mejor en suelos areno-arcillosos y no demasiado húmedos. Poco tolerante a las heladas, a la poda y a vientos fuertes. Se desarrolla mejor en áreas soleadas y a media sombra. Se adapta bien a la contaminación urbana (Alvarado *et al.*, 2013).

Se propaga mediante semillas, los frutos deberán colectarse cuando estén maduros y cerrados, guardalos en un lugar seco y esperar a su dehiscencia para obtener las semillas. También se puede propagar mediante esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
795	474	61	186	74

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1 cm
Máxima	12 m	Máximo	55 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	1	3 a 7	402
1,1 a 2,5	257	7,1 a 15	216
2,6 a 5	397	15,1 a 25	106
5,1 a 10	136	25,1 a 35	47
10,1 a 15	4	35,1 a 45	20
> 15,1	0	45,1 a 55	4
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:80000
Jacaranda (Jacaranda mimosifolia)
EDICIÓN 1; MT 10-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
W
E
Río Chamana
Río Palamarca
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:80.000
0 0,5 1 2
Km.

Fresno

Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth var. *velutina*

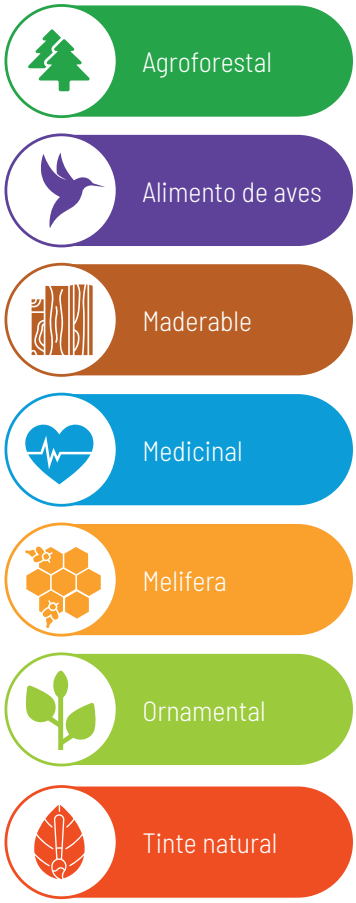
Cholán

BIGNONIACEAE

Origen y distribución geográfica: *Tecoma stans* es una especie con una amplia distribución natural en los trópicos y subtrópicos del hemisferio occidental; la variedad *velutina* es frecuente encontrarla en México, Centroamérica, así como en los Andes de Sudamérica. En el Ecuador es cultivada ampliamente en las provincias de Azuay, Bolívar, Chimborazo, Imbabura, Loja, Pichincha y Tungurahua; entre los 500 hasta los 3000 m s.n.m.

Descripción: árbol o arbusto de 3 a 10 m de altura y 10 a 40 cm de DAP. Tronco frecuentemente retorcido; corteza externa café oscura, ligeramente fisurada. Ramificación alterna y abundante, que se origina desde cerca de la base y forma una copa densa, extendida o globosa, de hasta 12 m de diámetro. Hojas compuestas, imparipinnadas, con 3 a 7 pares de folíolos, cada folíolo de 3 a 12 cm de largo por 1,5 a 4 cm de ancho, de margen aserrado, pubescentes en el envés. Inflorescencias en racimos terminales con 10 a 20 flores de cáliz reducido de color verde claro y corola tubular-campanulada de color amarillo brillante, de 3,5 a 5,5 cm de largo por 1,2 a 2,4 cm de ancho. Fruto, una cápsula linear, de 10 a 30 cm de largo, dehiscente, de color café cuando madura conteniendo numerosas semillas bialadas.

CATEGORÍAS DE USOS



Cultivo y propagación: es una especie muy tolerante a la sequía. Se adapta a una gran variedad de suelos, pero requiere buen drenaje. De las especies inventariadas, es una de las más susceptibles a daños por plagas y otros organismos causantes de enfermedades.

Se propaga mediante semillas que se pueden colocar en remojo durante dos días antes de su siembra. También se puede propagar por esquejes de brotes parcialemte maduros.

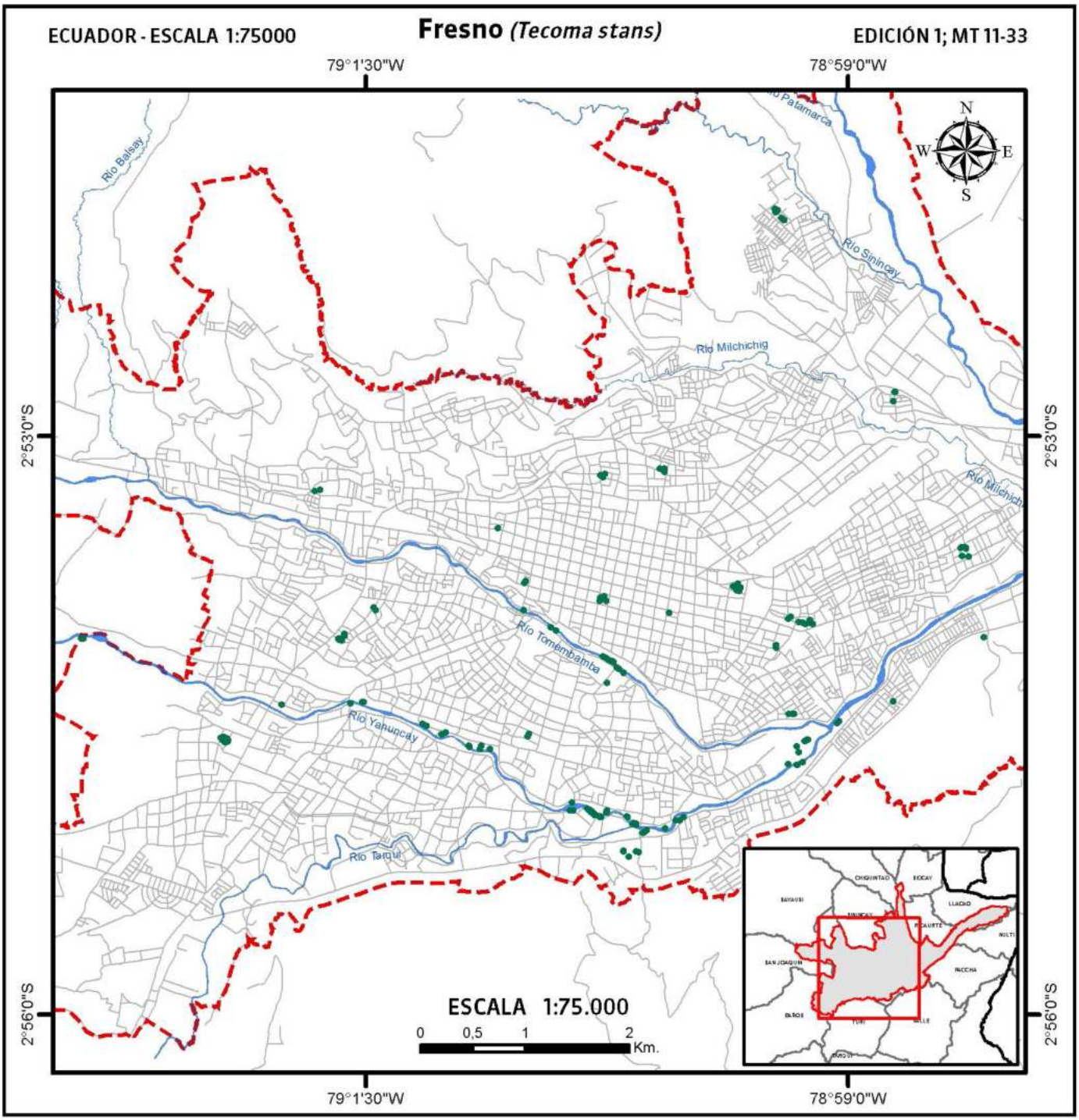
FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: en México *Tecoma stans* se usa en la medicina tradicional para bajar los elevados niveles de glucosa en la sangre, para lo cual se bebe la infusión de las flores y hojas. Debido a que es una planta ampliamente utilizada para este fin, se han realizado varios estudios farmacológicos tanto *in vitro* como *in vivo*, con resultados significativos ante la actividad hipoglucemiante de esta planta, determinando como principales componentes bioactivos, alcaloides monoterpénicos (tecomina y tecostanina) y ácido clorogénico (Anand & Basavaraju, 2021).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
1070	760	71	211	28

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	10 m	Máximo	52 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	2	3 a 7	576
1,1 a 2,5	627	7,1 a 15	372
2,6 a 5	379	15,1 a 25	97
5,1 a 10	62	25,1 a 35	20
> 10,1	0	35,1 a 45	4
		45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:75000
Fresno (Tecoma stans)
EDICIÓN 1; MT 11-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
E
W
Río Balsay
Río Patamarca
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:75.000
0
0,5
1
2
Km.

Madre selva del Cabo

Tecomaria capensis (Thunb.) Spach

Bignonia, candela

BIGNONIACEAE

Origen: originaria de Sudáfrica.

Descripción: arbusto erguido o a veces trepador, de 2 a 7 m de altura. Tallo cilíndrico de 1,5 a 10 cm de diámetro; corteza externa fisurada; copa densa, de forma globosa o irregular, de hasta 2 m de diámetro. Hojas compuestas, opuestas; lámina imparipinnada con 5 a 9 folíolos, raquis surcado y ligeramente alado; folíolos de forma ovada, de 2,5 a 4,5 cm de largo por 1,5 a 2,5 cm de ancho, margen aserrado y ápice acuminado, glabros y lustrosos. Inflorescencias en cortos racimos terminales; flores bisexuales, cáliz en forma de copa, de 0,4 a 0,5 cm de largo con 5 lóbulos triangulares, corola tubular-campanulada de 4 a 6 cm de largo, de color rojo anaranjado, naranja o amarillas, con 5 lóbulos terminales, androceo con 5 estambres que sobresalen de la corola. Fruto, una capsula linear dehiscente, de 7 a 18 cm de largo, color café oscura cuando madura.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Melifera
- Ornamental

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo	●	
Abril	●	
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		●
Octubre		●
Noviembre	●	
Diciembre		

Información adicional: el riesgo de introducción de esta especie es alto, ya que es potencialmente invasora; se adapta muy bien a una gran variedad de hábitat y tipos de suelos; sus semillas se dispersan fácilmente, además de su hábito trepador y la capacidad de formar matorrales densos que llegan a asfixiar a otras plantas (CABI, 2022).

Cultivo y propagación: sensible a las heladas. Es muy resistente a la sequía.

Es de fácil propagación, se puede realizar a través de esquejes o mediante la extracción de retoños enraizados que se generan durante la fase de crecimiento activo del arbusto.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
33	0	17	16	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	3,5 m	Máximo	9cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	1	3 a 7	26
1,1 a 2,5	31	7,1 a 15	7
> 2,6	1	> 15,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Chamburo

Vasconcellea pubescens A. DC.

Papaya de los Andes

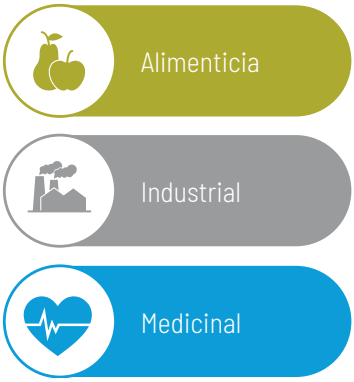
CARICACEAE

Sinónimo: *Carica pubescens Solms*

Origen y distribución geográfica: originaria de la región andina en las vertientes occidentales, orientales y valles interandinos desde Colombia hasta Bolivia. En el Ecuador se registra entre los 1 500 a 3 000 ms.n.m. en todas las provincias de la región andina.

Descripción: arbusto o árbol pequeño, de 2 a 8 m de altura. Tallos gruesos, suculentos, huecos, poco ramificados, de 5 a 20 cm de DAP; corteza externa café marrón; copa densa, globosa de hasta 4 m de diámetro. Las hojas están amontonadas en el ápice del tallo y ramas; hojas simples, con pecíolos de 15 a 45 cm de largo; lámina palmeada, con 5 a 7 lóbulos, a veces el lóbulo central y los lóbulos laterales están subdivididos en tres lóbulos secundarios; envés pubescente. La mayoría de plantas son dioicas, aunque pueden existir tres formas sexuales: flores pistiladas (femeninas), estaminadas (masculinas) y hermafroditas; flores estaminadas en panículas, de 2,5 a 3 cm de largo, con 10 estambres; flores pistiladas, solitarias o en pequeñas cimas axilares, de 3 a 3,5 cm de largo, corola tubular verde amarillenta; flores hermafroditas parecidas a las flores masculinas. Fruto, una baya ovoide 5-sulcada, de color amarillo cuando está madura, muy fragante, con numerosas semillas color café negruzco, recubiertas de mucílago.

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		●
Mayo		
Junio		
Julio		●
Agosto	●	●
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		●

Información adicional: el látex contiene altas cantidades de papaína y por ello enzimas proteolíticas que constituyen los principios activos de esta planta, utilizados en la agroindustria, farmacéutica, textil, cervecerías y como ablandador de carnes (Domínguez, 2016).

El Ecuador y Perú son los países donde se encuentra la mayor diversidad de las especies de este género. No existen cultivares a gran escala de *V. pubescens*, ya que la mayoría se restringe a huertos en casas (Tapia, 2000).

Cultivo y propagación: se desarrolla mejor en temperaturas que varían entre 10° a 18° C, puede encontrarse en zonas ligeramente secas (Espinosa, 2016).

Su propagación generalmente se realiza vegetativamente, por estacas obtenidas de las plantas maduras o brotes que nacen al pie de la planta madre. Se puede propagar sexualmente, a través de semillas, pero estas presentan una germinación errática y tardía; se recomienda extraer las semillas de las frutas maduras, eliminar la capa de mucílago que las cubre, remojándolas en agua durante 48 horas para su posterior remoción manual (Espinosa, 2016).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
10	4	1	2	3

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	3 cm
Máxima	3,5 m	Máximo	12 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	3
1,1 a 2,5	5	7,1 a 15	7
2,6 a 5	5	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Casuarina

Casuarina equisetifolia L.

Pino australiano

CASUARINACEAE

Origen: originaria del sureste de Asia, las islas del Pacífico y Australia.

Descripción: árbol de 5 a 20 m de altura y 20 a 90 cm de DAP; corteza externa rugosa, de color gris o parduzca. Densa ramificación, con ramas principales gruesas, ascendentes y ramas secundarias colgantes; copa densa de forma triangular, columnar o globosa, de hasta 12 m de diámetro. A simple vista, parece que las hojas son en forma de aguja (como las acículas del pino), sin embargo, estas no son hojas sino ramitas; las hojas están reducidas a diminutas escamas dispuestas en verticilos de 4 a 16 hojillas soldadas en la base formando una vaina que rodea cada segmento de la ramita. Flores unisexuales, flores masculinas agrupadas en espigas dispuestas en el ápice de las ramas y conformadas por uno o dos estambres rodeadas por 4 pequeñas brácteas; flores femeninas agrupadas en cabezuelas, dispuestas en cortas ramas laterales, sostenidas por una bractéola, conformadas por un ovario con 2 estilos y estigmas alargados. Frutos agregados, similares a pequeños conos.

CATEGORÍAS DE USOS

Maderable

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		●
Marzo		●
Abril		●
Mayo		●
Junio		●
Julio	●	
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		●

Información adicional: es muy conocida por su asociación con hongos micorrízicos y con la bacteria *Frankia sp.* (fijadora de nitrógeno), dichas asociaciones son las que le permiten su crecimiento y adaptación (Valdés *et al.*, 2004).

Esta especie tiene un efecto alelopático debido a la alta acumulación de biomasa en el suelo que crea colchones de materia orgánica, los cuales impiden el desarrollo de otras especies por su densidad, además de cambiar la composición química del suelo y volverlo más ácido (Rodríguez *et al.*, 2018).

Cultivo y propagación: necesita ambientes a pleno sol. Es muy resistente a vientos y a la salinidad. Tolera suelos pobres y arenosos. No es resistente a las heladas.

Se propaga mediante semillas, se recomienda dejar en remojo durante 24 horas a temperaturas de 20 a 30 °C.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
35	13	14	8	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	3 m	Mínimo	4 cm
Máxima	16 m	Máximo	84 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	1
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	1
2,6 a 5	4	15,1 a 25	6
5,1 a 10	21	25,1 a 35	4
10,1 a 15	9	35,1 a 45	6
15,1 a 20	1	45,1 a 55	7
> 20,1	0	55,1 a 65	5
		65,1 a 75	3
		75,1 a 85	2
		> 85,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Lechero rojo

Euphorbia cotinifolia L.

Arbolito de navidad, caucho lechoso

EUPHORBIACEAE

Origen: originaria desde México hasta Sudamérica.

Descripción: arbusto o árbol pequeño, de 2 a 6 m de altura; provisto de látex blanco en sus tallos ramas y hojas. Tronco cilíndrico, con la corteza externa gris-blanquecina; ramas principales cercanas a la base, que forman una copa densa, extensa ó globosa, de hasta 4 m de diámetro. Hojas simples, opuestas ó verticiladas, de color rojo-púrpura, con pecíolos largos y delgados, lámina de ovada a orbicular, de 3 a 6,5 cm de largo por 2 a 5 cm de ancho, margen entero, nervaduras marcadas en el haz, de color rojo brillante. Inflorescencias en ciatios de 2 a 4 cm de largo, con flores unisexuales de color amarillo o verdoso. Fruto, una cápsula 3 lobada de 5 a 7 mm de diámetro, con varias semillas ovoides de 2 mm de diámetro.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Industrial
- Medicinal
- Ornamental
- Tóxica

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril	●	
Mayo	●	
Junio	●	●
Julio		●
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: es una especie considerada peligrosa debido a que posee sustancias tóxicas que generalmente se encuentran en el látex; al entrar en contacto con la piel provoca irritación y en los ojos produce ceguera temporal (Córdoba *et al.*, 2003; Varela *et al.*, 2017).

Cultivo y propagación: se adapta muy bien a zonas secas y tolera altas temperaturas. Se desarrolla mejor en suelos con buen drenaje. No es resistente a las heladas (Missouri Botanical Garden, 2022). Requiere de gran exposición solar para obtener el color intenso de sus hojas.

Se puede propagar fácilmente por esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
25	12	9	2	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	6 m	Máximo	14 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	16
1,1 a 2,5	17	7,1 a 15	9
2,6 a 5	7	> 15,1	0
5,1 a 10	1		
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Acacia azul

Acacia baileyana F. Muell.

Mimosa

FABACEAE

Origen: tiene una limitada distribución natural al sureste de Australia.

Descripción: árbol de 3 a 10 m de altura y hasta 40 cm de DAP. Tronco corto, corteza externa lisa, gris; ramas principales arqueadas, que conforman una copa densa globosa o elipsoidal, de hasta 11 m de diámetro; ramitas terminales de redondeadas a cuadrangulares, pruinosas, de color azul grisáceo. Hojas compuestas, con pecíolo pulvinado; raquis glauco con glándulas prominentes en la base de cada par de pinnas, lámina bipinnada, con 3 a 4 pares de pinnas de 1 a 3 cm de largo, cada pinna con 20 a 25 pares de pínnulas lineares de 2 a 5 mm de largo por 1 mm de ancho. Flores en pequeñas cabezuelas globosas de color amarillo brillante, de 4 a 6 mm de diámetro, dispuestas en racimos axilares de 5 a 10 cm de largo. Fruto, una legumbre recta o curva, de color gris cuando tierna y café-púrpura cuando madura, de 4 a 10 cm de largo por 0,5 a 1,2 cm de ancho, constreñida entre cada semilla.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Melífera
- Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	
Agosto	●	
Septiembre	●	
Octubre	●	
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: es considerada una especie invasora muy agresiva, coloniza rápidamente bosques abiertos, zonas intervenidas; debido a que fija nitrógeno al suelo, las infestaciones densas de esta especie cambian drásticamente la composición del mismo, con un aumento excesivo del nitrógeno; lo que lo vuelve menos apto para el desarrollo de especies nativas y más vulnerable para el establecimiento de otras especies invasoras (Weeds of Australia, 2016). Puede hibridar con otras especies de acacias, entre estas *Acacia dealbata*.

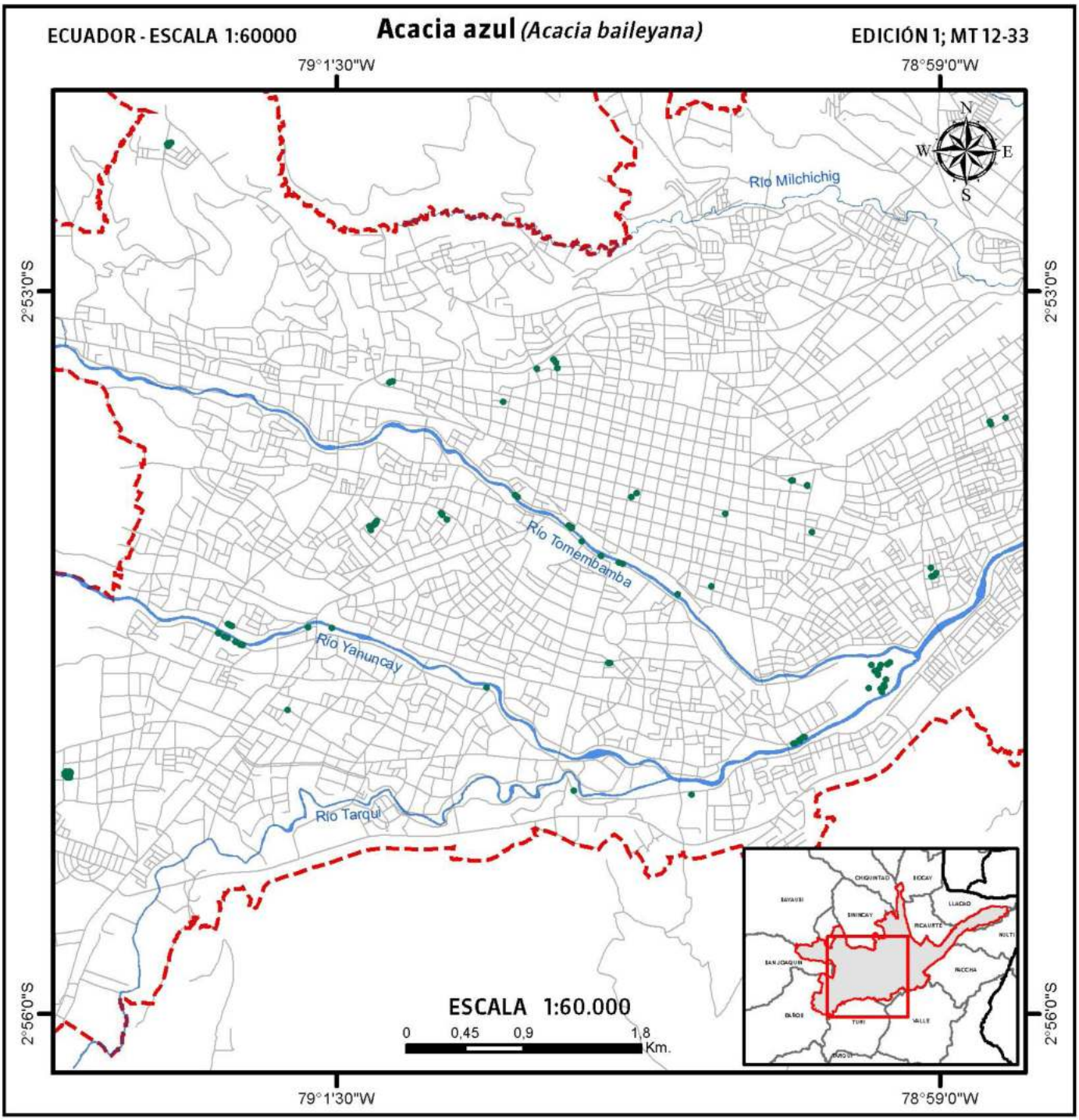
Cultivo y propagación: resistente a las heladas; no requiere de mucha agua para su cultivo; tiene alta plasticidad climática.

Las semillas de esta especie viven mucho tiempo latentes en el suelo, por ello tienden a acumularse y pueden germinar rápidamente después de un incendio o algún otro tipo de perturbación.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
146	108	12	24	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,7 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	9 m	Máximo	30 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	141
1,1 a 2,5	14	7,1 a 15	72
2,6 a 5	98	15,1 a 25	30
5,1 a 10	34	25,1 a 35	3
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Acacia azul (Acacia baileyana)
EDICIÓN 1; MT 12-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
W
E
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Acacia

Acacia dealbata Link

Acacia francesa, mimosa

FABACEAE

Origen: originaria del sur de Australia.

Descripción: árbol o arbusto de hasta 15 m de altura y 90 cm de DAP. Tronco generalmente retorcido, de 20 a 90 cm de DAP; corteza externa lisa, agrietada en la base de los fustes viejos, de color gris a café-negruzco, con exudaciones resinosas; ramas principales gruesas, que conforman una copa globosa o irregular de hasta 15 m de diámetro; ramitas y brotes tiernos con pubescencia blanquecina que le confiere un aspecto verde plateado. Hojas compuestas, raquis con una o dos glándulas prominentes en la base de cada par de pinna, lámina bipinnada, con 10 a 22 pares de pinnas de 2 a 6 cm de largo, cada pinna contiene entre 20 y 60 pares de pínnulas de forma linear, de 3 a 4 mm de largo por 1 mm de ancho. Flores agrupadas en cabezuelas globosas de 4 a 5 mm de diámetro, dispuestas en racimos o panículas; cada cabezuela contiene alrededor de 15 a 30 flores con muchos estambres de color amarillo intenso. Fruto, una vaina comprimida de 4 a 8 cm de longitud por 0,5 cm de ancho, constreñida entre cada semilla, de color café rojiza o negra cuando está madura.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Maderable
- Melífera
- Ornamental
- Tinte natural

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: al igual que ocurre en otras especies de acacias las semillas pueden permanecer viables durante muchos años porque poseen una cubierta dura e impermeable; además, son tolerantes al fuego, el mismo que puede actuar estimulando el desarrollo de las semillas tras un incendio.

Algunas acacias son usadas a nivel industrial para la obtención de materia prima en la producción de pulpa, *Acacia dealbata* es una de las especies más requeridas porque produce madera apta para realizar papeles de alta calidad. En Francia las flores se usan para la elaboración de perfumes (Pinilla, 2000).

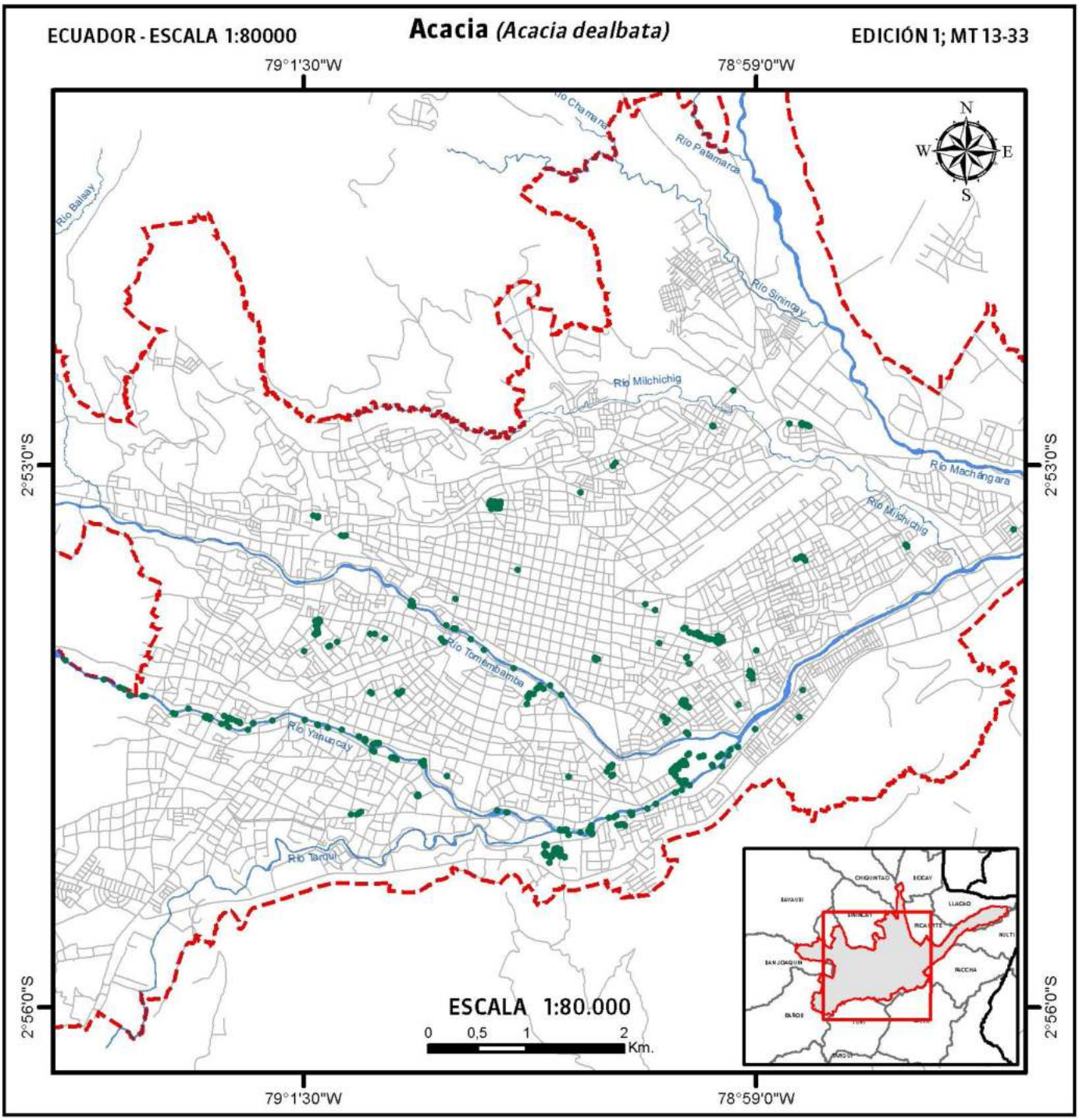
Cultivo y propagación: es una especie poco exigente, se adapta a cualquier tipo de suelo. Presenta una alta tolerancia a las sequías y a las heladas.

Se puede propagar fácilmente por semillas, las cuales se recomiendan sumergir en agua hirviendo durante un minuto y luego dejarlas en remojo de 12 a 24 horas, para romper la latencia de la cubierta de la semilla.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
458	266	13	123	56

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	16 m	Máximo	86 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	43
1,1 a 2,5	22	7,1 a 15	70
2,6 a 5	99	15,1 a 25	99
5,1 a 10	299	25,1 a 35	107
10,1 a 15	37	35,1 a 45	85
15,1 a 20	1	45,1 a 55	38
> 20,1	0	55,1 a 65	12
		65,1 a 75	1
		75,1 a 85	2
		85,1 a 95	1
		> 95,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:80000
Acacia (Acacia dealbata)
EDICIÓN 1; MT 13-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
W
E
Río Balsay
Río Chamana
Río Patamarca
Río Siminay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yahuancay
Río Tarqui
ESCALA 1:80.000
0 0,5 1 2 Km.

Acacia negra

Acacia melanoxylon R. Br.

Acacia, acacia japonesa

FABACEAE

Origen: originaria del sur de Australia y Tasmania.

Descripción: árbol de hasta 15 m de altura y 70 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, con la corteza externa fisurada, escamosa, de color café negruzco; ramas principales gruesas y extendidas, que conforman una copa densa, de forma columnar, globosa o elipsoidal, de hasta 10 m de diámetro. Hojas juveniles compuestas, con lámina bipinnada de aspecto plumoso que al madurar se convierten en filodios; filodios elíptico-lanceolados, curvados que miden entre 2,5 y 12 cm de largo por 0,5 a 2 cm de ancho, con nervios longitudinales paralelos, borde entero y ápice de agudo a obtuso, glabros. Flores en cabezuelas globosas de 0,5 a 0,7 cm de diámetro, que se disponen en cortos racimos de 2 a 3 cm de largo, corola con numerosos estambres de color amarillo pálido. Fruto, un vaina alargada y retorcida de 3 a 10 cm de largo, de color café rojizo, que contiene numerosas semillas planas de 3 mm de largo, de color negro brillante con un funículo de color rosa o rojo que las rodea.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Maderable
- Melífera
- Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo		
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: es una especie invasora y nociva para los ecosistemas naturales, debido a su alta capacidad competitiva, además por la cobertura densa que forma, lo que impide la entrada de luz, que afecta el desarrollo de otras especies vegetales (Rodríguez *et al.*, 2019). Debido a su elevada capacidad de rebrote y regeneración, puede obstruir flujos de agua (GISD, 2022).

Por las características de su madera: durabilidad, fácil manejo, textura y densidad, en otros países es considerada una de las maderas más decorativas del mundo, utilizándose para la elaboración de muebles finos (Carranza, 2007).

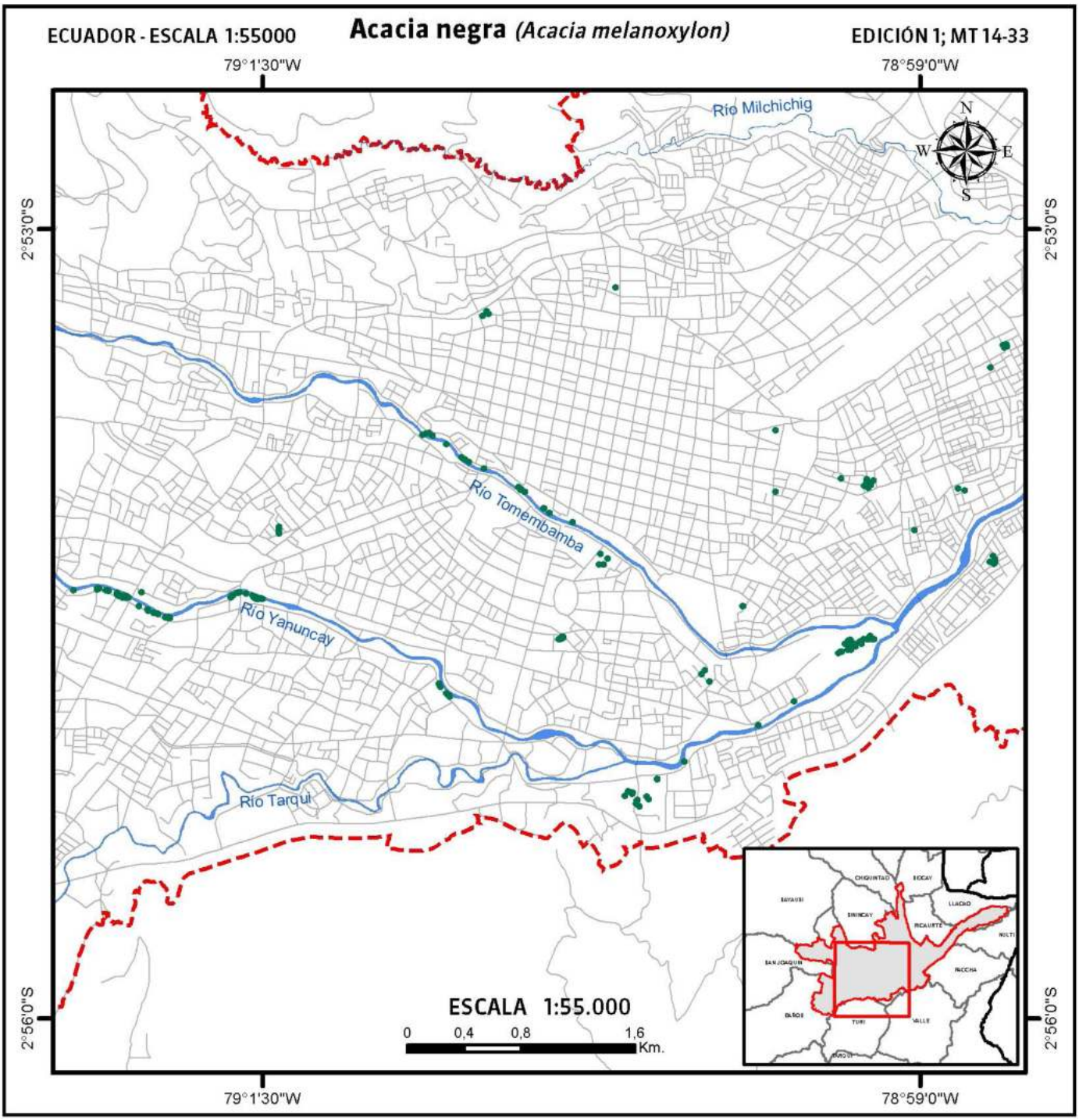
Cultivo y propagación: se desarrolla en todo tipo de suelos, pero para su crecimiento óptimo prefiere suelos con buen drenaje. Se adapta a cualquier temperatura, tolerando sequías. Necesita exposición a la luz solar directa para un buen desarrollo (Alvarado *et al.*, 2013).

Se puede propagar por semillas que germinan fácilmente cuando se colocan en agua hirviendo durante treinta segundos y se dejan sumergidas hasta que el agua alcance temperatura ambiente.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
219	101	25	75	18

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	15 m	Máximo	98 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	56
1,1 a 2,5	35	7,1 a 15	69
2,6 a 5	84	15,1 a 25	49
5,1 a 10	96	25,1 a 35	24
10,1 a 15	4	35,1 a 45	13
> 15,1	0	45,1 a 55	4
		55,1 a 65	3
		65,1 a 75	0
		75,1 a 85	0
		85,1 a 95	0
		95,1 a 105	1
		> 105,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:55000
Acacia negra (Acacia melanoxylon)
EDICIÓN 1; MT 14-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:55.000
0
0,4
0,8
1,6
Km.

Acacia

Acacia retinodes Schltdl.

Acacia amarilla

FABACEAE

Origen: originaria del sureste de Australia.

Descripción: árbol de hasta 10 m de altura y 50 cm de DAP. Tronco recto o ligeramente retorcido; corteza externa lisa de color café-grisácea. Ramas principales robustas, que se generan cerca de la base del tronco y conforman una copa densa, globosa o piramidal, de hasta 10 m de diámetro; ramitas terminales cuadrangulares de color rojizo o marrón. Filodios de 5 a 15 cm de largo por 0,5 a 1,5 cm de ancho, de forma linear lanceolada, rectos o ligeramente curvados, con el nervio central prominente, margen entero, base decurrente y ápice agudo. Flores agrupadas en cabezuelas de color amarillo pálido, de 0,4 a 0,6 cm de diámetro, dispuestas en racimos cortos con 6 a 12 cabezuelas por racimo. Fruto, una vaina linear de 5 a 10 cm de largo por 0,5 a 0,8 cm de ancho, a veces constreñida entre las semillas, de color café rojizo a marrón, cuando están maduras; semillas aplanadas, de color negro, rodeadas por un funículo de color marrón-rojizo.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo		
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio		
Agosto	●	●
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: la palabra *retinodes* proviene del griego y significa resinoso, en alusión a la goma que produce.

La corteza de esta especie, en su lugar de origen, se utilizaba para el curtido de pieles. La goma obtenida de su corteza se convirtió en uno de los primeros negocios comerciales de exportación en el sur de Australia; además, era ampliamente consumida por los nativos por sus propiedades nutritivas, los cuales la asaban directamente al fuego (O´Leary, 2007).

Las cortezas de algunas acacias han sido estudiadas por su contenido de compuestos bioactivos, de los cuales una fracción significativa se atribuye a la presencia de taninos. Las flores son un buen recurso de compuestos fenólicos, con la presencia de ácido gálico, ácido caféico, rutina, kaempferol, miricetina; por lo que podrían ser interesantes para usarlas en productos de valor agregado, con el potencial de cosecharlas en las etapas preliminares de floración como herramienta útil para mejorar el control y la diseminación de esta especie, que es altamente invasora (Soraia *et al.*, 2022).

Cultivo y propagación: especie de rápido crecimiento. Se adapta a diferentes tipos de suelo y climas. Tolera la sequía, plagas, enfermedades y vientos fuertes.

Se propaga fácilmente por semillas, las cuales se recomienda sumergirlas en agua tibia por un periodo de 12 horas. También se puede propagar por esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
54	22	15	11	6

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	1 cm
Máxima	8 m	Máximo	45 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	5
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	25
2,6 a 5	33	15,1 a 25	17
5,1 a 10	18	25,1 a 35	5
> 10,1	0	35,1 a 45	2
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Cáñaro

Erythrina edulis Triana ex Micheli

Guato, porotón, sachaporoto

FABACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de la zona andina de Sudamérica, desde Venezuela hasta Bolivia. En el Ecuador se ha registrado en todas las provincias de la Sierra, así como en la región oriental, en Sucumbíos y Zamora-Chinchipe; desde los 1500 a 2500 m s.n.m.

Descripción: árbol caducifolio de 8 a 15 m de altura y 50 cm de DAP. Tronco y ramas cubiertos de espinas; corteza externa color gris, con estriaciones color café-verdosas; copa densa, generalmente de forma globosa, de hasta 8 m de diámetro. Hojas compuestas, trifoliadas, folíolos ovado-triangulares, de 5 a 18 cm de largo por 4 a 15 cm de ancho, de consistencia cartácea, en ocasiones con pequeñas espinas en el envés dispuestas sobre la nervadura media. Inflorescencia, un racimo de 12 a 35 cm de largo conteniendo de 20 a 70 flores, flores bisexuales de 2 a 3,5 cm de largo, corola de color rojo-anaranjado (en algunas ocasiones de color naranja o amarilla), con 10 estambres. Fruto, una legumbre de 20 a 30 cm de largo y 2,5 cm de ancho, que contiene entre 2 a 8 semillas de color marrón en forma de un fréjol grande.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: es una especie muy apreciada en los países en donde es originaria. Se la cultiva en huertos y fincas, especialmente por su propiedad para fijar nitrógeno y por ello mejorar el suelo; así como por ser una excelente especie forrajera, se utilizan tanto las hojas como los frutos como suplemento alimentario para cuyes, alevines, gallinas y conejos.

El Cáñaro, en la alimentación humana, debería considerarse una planta promisoria encaminada a los procesos de seguridad alimentaria, ya que su semilla contiene un alto contenido de proteínas, mayor que otras leguminosas como del fréjol, arveja y lenteja; además aminoácidos esenciales y un alto contenido de fibra. En otros países se la consume en forma de harina, para la elaboración de pan, pastas y postres; o se consumen las semillas en la elaboración de otros alimentos, de manera similar al fréjol (Velásquez *et al.*, 2019).

Cultivo y propagación: prefiere ambientes iluminados, pero tolera la sombra. Crece muy bien en climas templado-fríos, soporta temperaturas de hasta 25°C. Se desarrolla muy bien en suelos franco arenosos, sueltos, bien aireados; poco tolerante al encharcamiento (Minga & Verdugo, 2016).

Su propagación puede ser de manera sexual, para ello es necesario recolectar las semillas de los frutos maduros del árbol y realizar la siembra en la misma semana de recolección. La propagación asexual se puede realizar por estacas obtenidas preferentemente de las ramas de la parte media de la copa, o por ramas obtenidas por acodos aéreos.

FENOLOGÍA

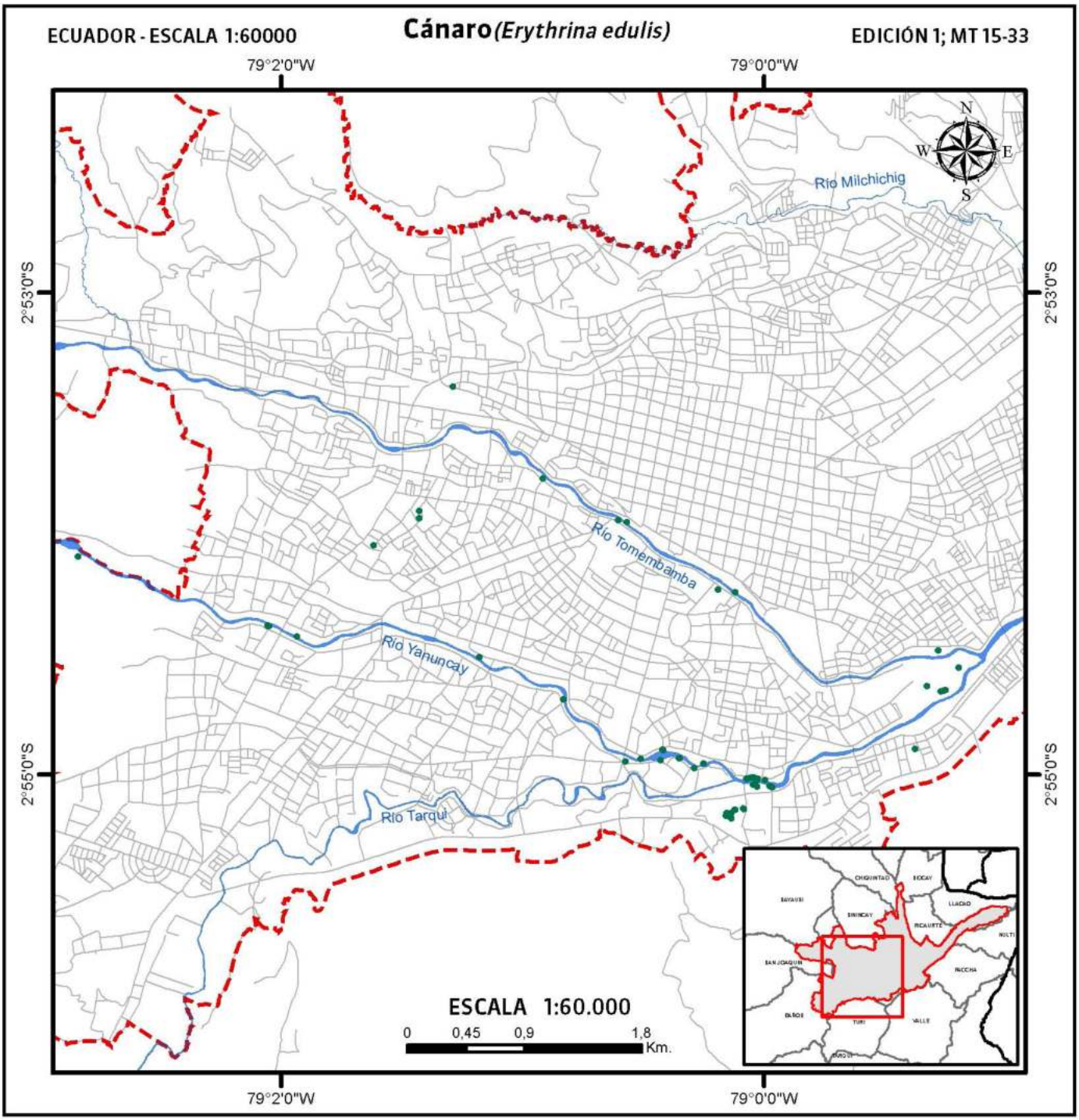
	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre		

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
73	15	8	38	12

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	9 m	Máximo	49 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	35
1,1 a 2,5	28	7,1 a 15	26
2,6 a 5	32	15,1 a 25	7
5,1 a 10	13	25,1 a 35	2
> 10,1	0	35,1 a 45	0
		45,1 a 55	3
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2007, dos ejemplares fueron declarados como árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca. Se ubican al margen del río Tomebamba, sector "Puente del Vado" y en la Universidad de Cuenca; quizás se encuentren entre los cáñaros más antiguos de Cuenca, con una edad aprox. de 50 años. Su floración es muy colorida y por ello es una especie muy visitada por colibríes.


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Cánaro (Erythrina edulis)
EDICIÓN 1; MT 15-33
79°2'0"W
79°0'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Guaba

Inga feuillei DC.

Guaba de cajón, pacay

FABACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de Sudamérica, desde Venezuela hasta el norte de Chile. En el Ecuador se la encuentra en las provincias de Azuay, Ibarra, Pichincha, Tungurahua y Loja; es usualmente cultivada entre los 1000 a 2500 m s.n.m.

Descripción: árbol de hasta 15 m de alto y 40 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa lisa, de color grisáceo; copa densa, de forma globosa o extendida a manera de paraguas, de hasta 6 m de diámetro, color verde oscuro con tintes rojizos debido a las hojas jóvenes. Hojas alternas, compuestas, con 4 a 5 pares de folíolos de forma ovada a elíptica, de 5 a 11 cm de longitud y de 2 a 3,5 cm de ancho, cortamente pubescentes, raquis alado, nectarios foliares presentes. Inflorescencia, una espiga axilar de 6 a 10 cm de largo, flores fragantes, color crema-verdosas con numerosos estambres blancos. Fruto, una legumbre glabra o pubescente, con evidentes estriaciones, que contiene numerosas semillas de color negro, cubiertas de una pulpa blanca de sabor dulce.

Es una especie muy similar a *Inga insignis* cuando se encuentra en su estado infértil, ya que presenta características morfológicas muy similares, por lo que puede haber confusiones al momento de la identificación. Sin embargo, *Inga feuillei* se caracteriza por presentar nectarios foliares estipitados y una legumbre glabra o ligeramente pubescente, más grande que *I. insignis*.

© E. Marcatoma

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Alimento de aves
- Combustible
- Forrajera
- Maderable

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo		●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: junto con otras especies del mismo género se conoce que se cultivaba desde la época precolombina, por las vainas y semillas encontradas en distintos complejos arqueológicos, a lo largo de los Andes. Restos de las hojas de *I. feuillei* se han identificado conformando los fardos funerarios que cubrían a las momias; además la madera se usaba para la contrucción de tumbas, y las semillas y vainas también han sido encontradas en santuarios y cementerios incas del Perú (Towle, 2007).

Esta especie tiene una gran capacidad de captación de CO_2, con una estimación total de 27,45 Kg/año de CO_2 capturado por individuo, es por ello que se recomienda para la arborización en zonas urbanas, así como para planes de reforestación (Haydeé, 2017).

Cultivo y propagación: crece bien en cualquier tipo de clima; sin embargo, es sensible a temperaturas bajas. Se adapta a cualquier tipo de suelo. Necesita buena humedad para su óptimo crecimiento, pero puede tolerar sequías.

Su propagación puede ser sexual, a través de la colección de los frutos maduros de los cuales se retirará la pulpa para sembrar prontamente la semilla.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
50	25	1	22	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	3 cm
Máxima	8 m	Máximo	19 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	16
1,1 a 2,5	10	7,1 a 15	27
2,6 a 5	34	15,1 a 25	6
5,1 a 10	6	25,1 a 35	1
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Guaba

Inga insignis Kunth

Guabilla, guagua, guaba de zorro, guaba musga, pacay

FABACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de los Andes de Colombia, Ecuador y Perú. En el Ecuador se ha registrado desde los 1500 a 3000 m s.n.m. en las provincias de Azuay, Carchi, Chimborazo, El Oro, Imbabura, Loja, Napo, Pichincha y Tungurahua.

Descripción: árbol de hasta 10 m de alto y 40 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico; corteza externa lisa, color café grisáceo; ramas principales extendiéndose hasta formar una copa densa, de forma globosa o umbelada, de hasta 8 m de diámetro, color verde oscuro brillante; presenta, en algunas ocasiones, un follaje rojizo debido a los brotes jóvenes. Hojas compuestas, con 4 a 5 pares de folíolos de forma ovada a elíptica, de 9 a 15 cm de largo por 4 a 7 cm de ancho, raquis alado, nectarios foliares no estipitados o cortamente estipitados; peciolos, raquis y vena media con pubescencia ferruginea. Inflorescencia, una espiga, flores de 2,5 a 4 cm de largo; cáliz cupuliforme con 5 lóbulos; corola tubular color verde amarillento, pubescente, con numerosos estambres largos de color blanco. Fruto, una legumbre, de 12 a 18 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho, de color marrón-ferroso debido a la densa pubescencia que la recubre, contiene numerosas semillas de color negro cubiertas de una pulpa blanca, comestible, de sabor dulce.

© E. Marcatoma

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Alimento de aves
- Combustible
- Forrajera
- Maderable

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril		●
Mayo		●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre	●	
Octubre	●	
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: el fruto de *I. insignis* fue popular en los mercados de la sierra del Ecuador y, por ende, una especie ampliamente cultivada en los huertos.

En la zona andina, varias especies del género *Inga* tienen una larga historia de uso, y actualmente, una importancia creciente para su implementación en sitemas agroforestales, por sus características como: crecimiento rápido, facilidad de establecimiento y propagación, tolerancia a suelos pobres; sirven como árboles de sombra, para el control de malezas, fijación de nitrógeno al suelo, resistentes a las podas, buena madera para leña, frutos comestibles, interacciones biológicas, alta diversidad de especies y un amplio rango de adaptabilidad ecológica (Pennington & Revelo, 1997).

Cultivo y propagación: prefiere ambientes bien iluminados. Resiste un amplio rango de temperatura, entre los 8 a 25°C (Pennington & Revelo, 1997), por ello se adapta muy bien a diferentes tipos de clima; así como a cualquier tipo de suelo, pero bien drenado (Minga & Verdugo, 2016). Tolera sequías.

Su propagación se puede realizar fácilmente por semillas, las cuales una vez colectadas se deberá remover la pulpa que las rodea, para su posterior siembra directa; es necesario considerar, que una vez que la semilla ha sido removida del fruto, ésta se deteriora rápidamente.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
40	15	2	21	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	10 m	Máximo	36 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	14
1,1 a 2,5	14	7,1 a 15	12
2,6 a 5	13	15,1 a 25	7
5,1 a 10	13	25,1 a 35	6
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Pedo chino

Paraserianthes lophantha (Willd.) I.C. Nielsen

Acacia, dormilona

FABACEAE

Sinónimo: *Albizia lophantha* (Vent.) Benth.

Origen: originaria del oeste de Australia y de las islas de Java y Sumatra - Indonesia.

Descripción: arbusto o árbol pequeño, de hasta 8 m de alto y 25 cm de DAP; corteza externa lisa, color café grisáceo, las ramas jóvenes, de color marrón y finamente pubescentes; copa no tan densa, de forma elipsoidal o globosa, de hasta 5 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas bipinnadas, con 10 a 14 pares de pinnas de 9 a 10 cm de longitud, cada pinna con 20 a 40 pares de pequeñas pínnulas de forma oblonga, de 0,6 a 1 cm de longitud por 2 a 4 mm de ancho; pecíolo con una evidente glándula de color roijza dispuesta hacia la mitad del mismo, al igual que en el raquis del último par de pinnas. Inflorescencia, un racimo, flores de 1,5 a 2 cm de largo, corola tubular de color verde-amarillento con numerosos estambres color verde-cremoso. Fruto, una legumbre aplanada, glabra, de color café cuando madura, que contiene de 10 a 12 semillas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

Melífera

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: el extracto etanólico obtenido de las hojas tiene un efecto significativo sobre la inhibición en la eclosión de los huevos y la supervivencia de las larvas de nemátodos gastrointestinales de caballos (Chicaiza *et al.*, 2016).

Cultivo y propagación: es una especie de rápido crecimiento. Poco tolerante a la sombra y vientos fuertes. Se adapta bien a cualquier tipo de suelo.

Para propagarla se recomienda remojar las semillas durante toda la noche, para su posterior siembra; las semillas germinan después de 7 a 10 días.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
36	2	4	6	24

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	2 cm
Máxima	7 m	Máximo	22 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	27
1,1 a 2,5	15	7,1 a 15	8
2,6 a 5	18	15,1 a 25	1
5,1 a 10	3	> 25,1	0
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Abejón

Senna didymobotrya (Fresen.) H.S. Irwin & Barneby

Casia

FABACEAE

Origen: originaria del este de África.

Descripción: arbolito de hasta 4 m de alto y 20 cm de DAP; tronco recto, cilíndrico; corteza externa lisa, color café claro, ramas jóvenes finamente pubescentes; copa densa, de forma globosa, de hasta 2 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas, estípulas grandes de forma ovadas a cordadas color verde amarillento; lámina pinnada de 12 a 20 cm de largo, con 8 a 18 pares de folíolos de forma oblonga de 2,5 a 4 cm de largo por 1 a 1,7 cm de ancho, ligeramente pubescentes, ápice espinulento. Inflorescencias en racimos largamente pedunculados de 25 a 30 cm de largo, con brácteas de color negro que envuelven los brotes del racimo; flores amarillas muy vistosas, con delicadas venas impresas en los pétalos. Fruto, una vaina aplanada, dehiscente, de 8 a 10 cm de longitud por 2 a 2,5 cm de ancho, de color café negruzco al madurar, contiene de 9 a 16 semillas color café.

CATEGORÍAS DE USOS

- Melífera
- Ornamental
- Tinte natural
- Tóxica

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril	●	●
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: es considerada una especie ligeramente tóxica, ya que la decocción de la planta puede causar vómito y diarrea; por ello, en su región de origen se usa como veneno para pescar (Useful Tropical Plants, 2014).

Estudios *in vivo* confirman la toxicidad del extracto acuoso de las hojas a dosis por encima de los 2000 mg por kg de peso corporal, con efectos significativos evidenciados sobre alteraciones hematológicas, por lo que no se recomienda su ingestión (Githinji *et al.*, 2018).

Cultivo y propagación: requiere de buena disponibilidad de luz y suelos bien drenados. Es sensible a las heladas.

Se puede propagar a través de semillas, en tal caso es necesario un tratamiento previo que consiste en sumergirles en agua hirviendo, inmediatamente retirarlas y dejarlas en remojo durante un periodo de 12 a 24 horas; ó se puede raspar una pequeña área de la semilla con cuidado de no dañar el embrión (Useful Tropical Plants, 2014).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
9	5	0	4	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2 cm
Máxima	2 m	Máximo	7 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	1	3 a 7	9
1,1 a 2,5	8	> 7,1	0
> 2,6	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Pelileo

Senna multiglandulosa (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby

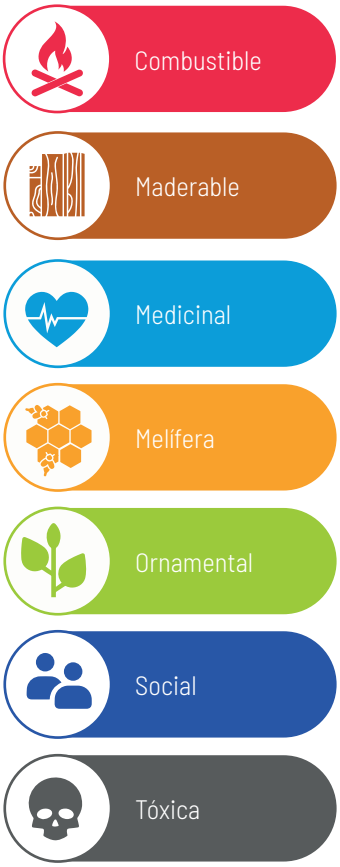
Mil mil, muty.

FABACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de América, desde México hasta Bolivia. En el Ecuador se ha registrado en las provincias del Azuay, Carchi, Chimborazo, Imbabura, Napo, Pichincha y Tungurahua; entre los 2000 y 3500 m s.n.m.

Descripción: arbusto o arbolito de hasta 5 m de alto y 20 cm de DAP. Tronco recto, a veces ramificado desde la base, ramas principales extendidas conformando una copa globosa, de hasta 6 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas, láminas bipinnadas, pinnas de 6 a 15 cm de largo, con 6 a 8 pares de folíolos de forma oblonga, de 3 a 4 cm de largo por 1 a 1,5 cm de ancho; pecíolo, raquis y hojas con densa pubescencia dándoles una coloración verde-amarillenta; glándulas nectaríferas dispuestas a lo largo del raquis en cada inserción de los folíolos. Inflorescencia, un racimo, flores bisexuales, cáliz con 5 sépalos pubescentes, corola zigomorfa con 5 pétalos imbricados de color amarillo brillante con venas impresas en los pétalos. Fruto, una legumbre aplanada, pubescente, de color marrón-amarillenta cuando madura, de 7 a 11 cm de largo por 1 cm de ancho, que contiene de 30-50 semillas duras color café brillante.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: tradicionalmente es usada por sus propiedades medicinales, con la infusión de las hojas se realizan baños desinfectantes antes y después del parto, también se utiliza, externamente, para el reumatismo y erupciones de la piel; vía oral, la infusión se usa como purgante, para inflamaciones, tratar el frío, afecciones de los riñones y tos (De la torre *et al.*, 2008).

Estudios fitoquímicos detectan la presencia de antraquinonas en las hojas y semillas, compuestos que se han documentado por sus propiedades laxantes, en otras especies del género *Senna* (Castañeda *et al.*, 2017).

Cultivo y propagación: requiere plena luz para su óptimo desarrollo. Se adapta a cualquier tipo de suelos, incluso en zonas de alta actividad antrópica.

Las semillas presentan una cubierta dura e impermeable, por lo que solo germinan después de ser expuestas a procesos pregerminativos como: escarificación en ácido, tratamiento a altas temperaturas (inmersión en agua hirviendo) o realizando una incisión a la cubierta seminal. Además, es conveniente guardar un tiempo las semillas, después de ser colectadas, para que completen la madurez fisiológica y pierdan la latencia endógena (Plata, 2022).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		●
Octubre	●	●
Noviembre		
Diciembre		

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
53	31	0	20	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	4,5 m	Máximo	16 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	1	3 a 7	39
1,1 a 2,5	38	7,1 a 15	13
2,6 a 5	14	15,1 a 25	1
> 5,1	0	> 25,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Tara

Tara spinosa (Molina) Britton & Rose

Campeche, guarango, vainillo

FABACEAE

Sinónimo: *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze

Origen y distribución geográfica: originaria de los Andes, desde Venezuela hasta Chile. En el Ecuador se ha registrado en muchas provincias de la región andina, provincia del Azuay, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Pichincha y Tungurahua; entre los 1500 a 3000 m s.n.m.

Descripción: árbol de hasta 8 m de alto, en condiciones naturales puede llegar hasta 12 m de alto; tronco cubierto de espinas gruesas; corteza externa color café con cicatrices color gris, dejadas por las espinas; copa poco densa, de forma aparasolada o irregular, de hasta 10 m de diámetro. Hojas compuestas, bipinnadas, pinnas de 9 a 12 cm de longitud, con 6 a 8 pares de folíolos de forma oblonga a elíptica, de 1,5 a 2,5 cm de longitud por 0,8 a 1 cm de ancho; raquis y pecíolos con espinas. Inflorescencia, un racimo de 12 a 15 cm de longitud, que contiene flores color amarillo vistoso con venas rojas impresas en los pétalos. Fruto, una vaina de color café-rojizo cuando madura, aplanada, de 6 a 10 cm de largo por 1,8 a 2 cm de ancho, contiene de 5 a 10 semillas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Combustible
- Industrial
- Maderable
- Medicinal
- Melífera
- Tinte natural

Información adicional: pueden llegar a vivir hasta 100 años, con una edad promedio de 60 años (Doster *et al.*, 2009). Tiene un crecimiento lento; sin embargo, es una especie idónea para ayudar a recuperar áreas devastadas, sus raíces son profundas por lo que puede ser plantada en fajas para contener la erosión en laderas; ayuda a fijar nitrógeno al suelo, protege a otras plantas y sirve de refugio para animales (De la Torre, 2018).

En el uso tradicional sus vainas tienen una evidente importancia en la curtición de cueros, para impermeabilizar ollas de barro y elaborar tintes naturales; propiedades que se han llevado a un uso industrial con un alto valor comercial, de donde se obtienen taninos, utilizados para la curtiembre de cuero, y gomas como aditivo de alimentos (De la Torre, 2018).

Cultivo y propagación: crece bien en sitios con buena luz, pero tolera la sombra moderada. Crece idóneamente en climas cálidos y secos, hasta los 28°C. No soporta heladas. Es resistente a sequías. Prefiere suelos profundos. No tolera suelos encharcados (Doster *et al.*, 2009; De la Torre, 2018).

Las semillas maduras y frescas tienen una alta capacidad germinativa, éstas se colectan de la vaina cuando presenta un color rojizo. Los métodos pregerminativos usuales son: dejar las semillas en remojo prolongado, 7 días o más, hasta que la semilla se hinche; dejar la semilla en remojo en agua caliente y 24 horas en frío. Es posible almacenarlas en un tiempo de 2 años antes de sembrarlas, siempre en un lugar seco (Doster *et al.*, 2009).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero		●
Marzo		●
Abril		
Mayo		
Junio		●
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		●

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
18	1	0	11	6

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	1,5 m	Mínimo	2 cm
Máxima	5 m	Máximo	24 cm
Rangos (m)	N° de individuos	Rangos (m)	N° de individuos
0,5 a 1	0	3 a 7	12
1,1 a 2,5	9	7,1 a 15	5
2,6 a 5	9	15,1 a 25	1
> 5,1	0	> 25,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el interior del Conservatorio "José María Rodríguez" se encuentra un ejemplar de Tara, declarado en el año 2013 como árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca.

Palo rosa

Tipuana tipu (Benth.) Kuntze

Pajarito, tipa

FABACEAE

Origen: originaria de Sudamérica, registrada específicamente en la región de Tipuani en Bolivia, con linajes distribuidos desde Brasil hasta Argentina.

Descripción: árbol de hasta 20 m de alto y más de 100 cm de DAP. Tronco con la corteza externa agrietada, color pardo grisáceo, que al cortarse emite una resina de color rojizo; copa densa, de forma globosa o aparasolada, de hasta 18 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas, imparipinnadas, pinnas de 20 a 25 cm de largo, con 5 a 12 pares de folíolos de forma elíptica-lanceolada, de 5 a 5,5 cm de argo por 1,2 a 2 cm de ancho. Inflorescencia, un racimo, flores con cáliz de 5 sépalos más o menos soldados y corola con 5 pétalos de forma papilionácea (amariposada), color amarillo, a veces con líneas rojizas. Fruto, una sámara, glabra, de 5,5 a 6 cm de largo, color verde amarillenta, mientras que se torna de color café grisáceo cuando madura, conteniendo de 1 a 3 semillas.

CATEGORÍAS DE USOS

- Forrajera
- Maderable
- Melífera
- Ornamental

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	
Marzo	●	
Abril		●
Mayo		●
Junio		●
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		●
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: el nombre popular de esta especie, "palo rosa" se le atribuye al color de su resina, que exuda cuando el árbol presenta alguna herida en su tronco. Las hojas secas son un buen suplemento alimentario para pequeños rumiantes, ya que proveen un alto valor nutritivo (Norton & Waterfall, 2000).

Debido a la agresividad de sus raíces se recomienda plantar en lugares alejados de las edificaciones y zonas pavimentadas.

Cultivo y propagación: se adapta a diferentes condiciones climáticas, en temperaturas que oscilan entre los 18 y 25°C. Tolera heladas ligeras. Prefiere suelos arcillo-arenosos, con buen drenaje. Resiste a las sequías (Pece *et al.*, 2010).

Su propagación se puede realizar a través de semillas, resulta difícil la separación de la semilla del fruto, por lo que se puede sembrar el fruto eliminada únicamente el ala de la sámara (Pece *et al.*, 2010).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
61	37	15	7	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2 cm
Máxima	17 m	Máximo	97 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	16
1,1 a 2,5	12	7,1 a 15	4
2,6 a 5	11	15,1 a 25	8
5,1 a 10	20	25,1 a 35	3
10,1 a 15	16	35,1 a 45	4
15,1 a 20	2	45,1 a 55	5
> 20,1	0	55,1 a 65	6
		65,1 a 75	8
		75,1 a 85	6
		85,1 a 95	0
		95,1 a 105	1
		>105,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En época de floración los árboles de tipa sobresalen por su vistosidad, sobre todo tres ejemplares, que en los años 2013 y 2016 han sido declarados como árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca. Ubicados a orillas del río Tomebamba - sector Paseo Tres de Noviembre, en el interior de la Universidad Católica de Cuenca, así como de la Universidad del Azuay. Los diámetros de los troncos, cercanos 120 cm, demuestran la majestuosidad de estos individuos.

Faique

Vachellia macracantha (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger

Algarrobo, guarango

FABACEAE

Sinónimo: *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. Ex Willd

Origen y distribución geográfica: originaria del continente americano, desde México hasta el norte de Argentina. En el Ecuador se ha registrado en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Manabí y Pichincha; desde los 0 hasta los 2000 m s.n.m. En la provincia constituye una de las especies más importantes debido a su representatividad en los matorrales secos donde forma parches de bosque que caracterizan esta formación vegetal.

Descripción: árbol pequeño, de 3 a 8 m de alto y 50 cm de DAP. Tronco recto, con corteza externa color marrón oscuro, ramas principales ascendentes formando una copa densa, más ancha que larga, a manera de paraguas, de hasta 10 m de diámetro; ramas con espinas de hasta 5 cm de largo. Hojas compuestas, bipinnadas con 15 a 21 pares de pinnas de 2 a 3 cm de largo, con 17 a 36 pares de pínnulas, de forma linear-oblonga, de 2 a 3 mm de largo por 0,5 a 0,8 mm de ancho; raquis pubescente, con glándulas dispuestas en la base de cada par de pinnas, especialmente desde la zona media hacia la parte distal de la hoja. Inflorescencia, un fascículo, flores agrupadas en cabezuelas globosas de 0,7 a 1,2 cm de diámetro, de color amarillo, con un aroma muy agradable. Fruto, una legumbre de 4 a 8 cm de largo y 1 cm de ancho, cubierta de pelos cortos dándole una textura aterciopelada, de color café cuando madura.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Combustible
- Forrajera
- Maderable
- Medicinal
- Melífera
- Tinte natural

Información adicional: al ser una especie de la familia Fabaceae contribuye con la fertilidad del suelo, ya que permite la fijación de nitrógeno y tiene asociaciones con hongos micorrízicos, lo que la hace idónea para sistemas agroecológicos.

La vaina del fruto se consume tierna y cocida (De la torre *et al.*, 2008).

La explotación selectiva de estas especies por su gran potencial maderable, además de que poseen una escasa regeneración natural, ha llevado a que sus poblaciones naturales se vean afectadas fuertemente (Vázquez *et al.*, 2001).

Cultivo y propagación: crece fundamentalmente en climas cálidos-secos. Se adapta bien a suelos pobres y arcillosos, también en zonas pedregosas.

Se propaga por semillas, para lo cual se recomienda realizar escarificación física, limando un costado de la semilla, con el cual se obtiene un porcentaje de germinación de un 46 % (Maldonado, 2015).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre	●	
Diciembre	●	

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
27	4	6	3	14

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	2 m	Mínimo	4 cm
Máxima	7 m	Máximo	46 cm
Rangos (m)	N° de individuos	Rangos (m)	N° de individuos
0,5 a 1	0	3 a 7	4
1,1 a 2,5	5	7,1 a 15	11
2,6 a 5	17	15,1 a 25	9
5,1 a 10	5	25,1 a 35	1
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

El individuo más representativo, por su tamaño, se lo puede encontrar en el sector los Tres Puentes. Su tamaño evidencia la longevidad de este ejemplar y considerando su importancia ecológica, en el año 2013 fue declarado árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca.

Nogal

Juglans neotropica Diels

Tocte

JUGLANDACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de bosques montanos y piemontanos de Sudamérica, desde Venezuela hasta Perú. En el Ecuador se encuentra presente desde los 0 hasta los 3500 m s.n.m. en las provincias de Azuay, Bolívar, Chimborazo, Galápagos, Loja, Napo, Pichincha y Tungurahua.

En la actualidad *J. neotropica* está clasificada en peligro, en la zona andina de América del Sur, debido a que más del 50% de sus poblaciones han desaparecido por la sobreexplotación maderera y por la pérdida de su hábitat natural (IUCN, 2022).

Descripción: árbol caducifolio de hasta 25 m de alto y 50 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa agrietada de color gris; copa densa, de forma globosa o irregular, de hasta 10 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas, con 5 a 9 pares de folíolos de forma ovalada-lanceolada, de 11 a 17 cm de longitud por 5 a 7 cm de ancho, márgenes aserrados y envés pubescente, especialmente en las hojas jóvenes, aromáticas. Flores unisexuales, las flores masculinas agrupadas en amentos colgantes de hasta 20 cm de largo, las flores femeninas reunidas en inflorescencias de 6 cm de largo, sostenidas por una bráctea, con 4 sépalos fusionados al ovario. Fruto, una drupa globosa de 4 a 6 cm de diámetro con una semilla en forma de nuez.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Maderable
- Medicinal
- Melífera
- Social
- Tinte natural

Información adicional: su madera y semillas eran muy apreciadas en la región andina para la fabricación de muebles y artesanías, especialmente guitarras (Minga & Verdugo, 2016). Es una especie muy vendida en los mercados de la ciudad de Cuenca, como especie medicinal, ya que forma parte del atado utilizado para el llamado "baño del cinco", que se realizan las mujeres después del parto, también se recomiendan sus hojas para realizarse baños para el frío y dolores de los huesos.

De la pulpa obtenida de los frutos maduros y fermentados se obtiene un tinte natural color café oscuro, el mismo que usaban antiguamente para teñirse el cabello, así como teñir la lana; también se conoce que, al realizar un concentrado con el líquido obtenido del tinte éste se puede utilizar para escribir.

Cultivo y propagación: se desarrolla en suelos profundos, preferentemente franco-arenosos, suficientemente drenados y con un pH neutro o poco ácido. No es tolerante a heladas ni vientos fuertes (Estrada, 1997).

Su propagación se puede realizar de manera sexual, a través de las semillas recolectadas de los frutos maduros, los cuales deberán almacenarse con el fin de lograr la descomposición de su pulpa, siendo necesario luego lavar y secar para ser sembrados directamente en la tierra o con tratamientos previos a la germinación, como escarificación y soleamiento (Minga & Verdugo, 2016).

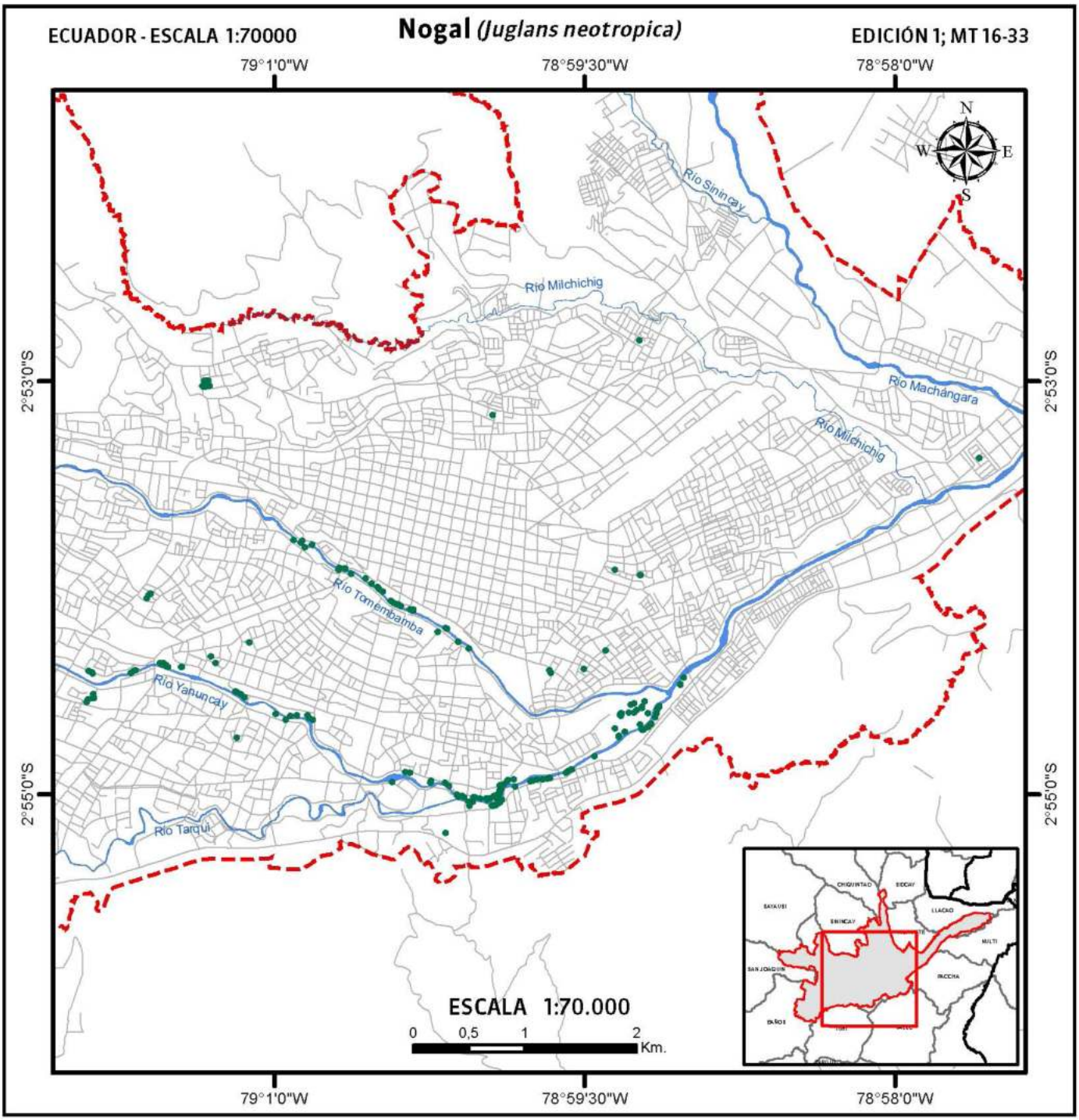
FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo		●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	
Julio		
Agosto		●
Septiembre		●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
223	75	32	115	1

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	0,5 cm
Máxima	12 m	Máximo	49 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (m)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	2	3 a 7	115
1,1 a 2,5	105	7,1 a 15	53
2,6 a 5	69	15,1 a 25	35
5,1 a 10	46	25,1 a 35	13
10,1 a 15	1	35,1 a 45	5
> 15,1	0	45,1 a 55	2
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el Barranco, sector Todos Santos, se pueden encontrar los individuos más representativos en la ciudad de Cuenca, seguramente los más longevos, con diámetros del tronco cercanos a 75 cm y una altura de 15 m. Fueron declarados como árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca, en el año 2007 y 2013.


ECUADOR - ESCALA 1:70000
Nogal (Juglans neotropica)
EDICIÓN 1; MT 16-33
79°1'0"W
78°59'30"W
78°58'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
E
W
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yahuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:70.000
0
0,5
1
2
Km.

Alcanfor

Cinnamomum camphora (L.) J. Presl

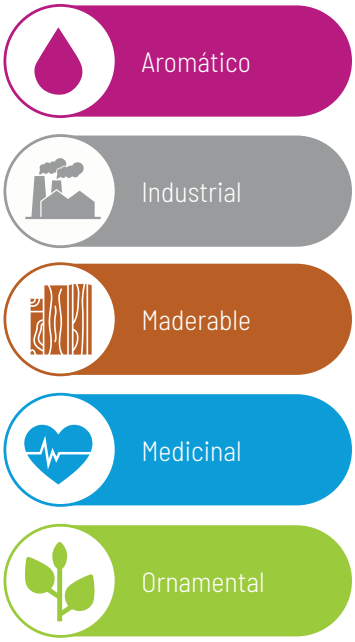
Alcanforero

LAURACEAE

Origen: originaria de Asia, se concentra especialmente en China, Japón, Malasia y Taiwán.

Descripción: árbol de hasta 20 m de alto y 70 cm de DAP. Tronco recto, con abundante ramificación que forma una copa densa, de forma globosa, de hasta 12 m de diámetro, color verde claro brillante. Hojas simples, alternas, lámina de forma ovada-elíptica, de 5 a 10 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, pecíolo largo de hasta 3 cm, haz y envés verde lustroso, nervaduras amarillentas prominentes en el envés, las hojas al estrujarlas despiden un fuerte aroma. Inflorescencias, panículas axilares de 5 a 10 cm de longitud, conteniendo pequeñas flores de 3 mm de diámetro, cáliz conformado por 6 tépalos de color verde amarillento, corola con seis pétalos blancos. Fruto, una drupa carnosa y globosa de 0,8 cm de diámetro, color verde tornándose morada-negruzca cuando madura.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: es un importante recurso vegetal natural de donde se obtiene el alcanfor, utilizado por sus propiedades antifúngicas, bacterianas, antisépticas y antirreumáticas (Liu *et al.*, 2018).

En Japón se encuentran los árboles de alcanfor más grandes del mundo, "Kamou no Ohkusu" es el nombre de uno de los individuos más antiguos, con al menos 1 500 años y una altura que alcanza los 30 m y 24,22 m de circunferencia de su tronco, este árbol, así como muchos otros se encuentran en los templos de la región.

Cultivo y propagación: requiere sitios con alta exposición solar. Se adapta muy bien en áreas perturbadas y secas. Crece mejor en suelos bien drenados.

Se puede propagar por semillas, para lo cual los frutos colectados se los deja madurar a la sombra durante 2 a 3 días, después se los coloca en remojo 12 horas y se retira la pulpa, la semilla obtenida se la deja secar a la sombra. También se puede propagar a partir de esquejes obtenidos de la madera semimadura.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
4	4	0	0	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	1,8 m	Mínimo	4 cm
Máxima	9 m	Máximo	64 cm
Rangos (m)	N° de individuos	Rangos (cm)	N° de individuos
0,5 a 1	0	3 a 7	1
1,1 a 2,5	1	7,1 a 15	0
2,6 a 5	0	15,1 a 25	0
5,1 a 10	3	25,1 a 35	0
> 10,1	0	35,1 a 45	0
		45,1 a 55	0
		55,1 a 65	3
		> 65,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2007, un árbol de alcanfor fue declarado como árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca, está ubicado en la Universidad de Cuenca - Teatro Carlos Cueva; seguramente es uno de los individuos más longevos y grandes de la ciudad, con más de 100 años y un diámetro de su tronco que alcanza los 200 cm.

Aguacate

Persea americana Mill.

Avocado, palta

LAURACEAE

Origen: algunos reportes mencionan que proviene de Mesoamérica; sin embargo, su origen se encuentra en discusión. Se cree también, que se pudo originar en Norteamérica; se propone que el género *Persea*, ya se encontraba en Sierra Nevada durante el Eoceno, en donde las condiciones climáticas correspondían a una zona tropical, además que existen registros arqueológicos que reportan la presencia de plantas parecidas al aguacate en la parte norte y centro de California, que datan de aprox. 10 a 60 millones años. Por ello es posible que los primeros aguacates se originaron en Sierra Nevada y no en la zona de México-Guatemala-Honduras (Galindo & Arzate, 2010).

Descripción: árbol de hasta 20 m de alto y 50 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa color café grisácea, ligeramente fisurada; copa densa, de forma globosa, de hasta 12 m de diámetro. Hojas simples, alternas, de forma ovada a elíptica, de 8 a 20 cm de largo por 4,5 a 8 cm de ancho, pecíolo largo de hasta 4 cm de largo, envés color verde-blanquecino, de textura cartácea a coriácea, aromáticas. Inflorescencia, una panícula con flores pequeñas, de 5 a 6 mm de diámetro, corola con 6 pétalos finamente pubescentes, color crema. Fruto, una drupa piriforme, de color verde claro a verde oscuro, con una pulpa verde amarillenta y una semilla grande en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: se evidencia su cultivo desde hace 8000 años DC. (Missouri Botanical Garden, 2022), en la actualidad, en los valles interandinos del Ecuador, es uno de los frutales de mayor interés para su comercio, y son las provincias de Pichincha, Imbabura y Tungurahua las que tienen mayor extensión de cultivos (León, 1999).

El nombre común proviene del nahuatl (lengua mexicana) *"Ahuácatl"* que significa testículo, en referencia a la forma de sus frutos, por lo cual se relaciona también con la fertilidad (Royal Botanic Gardens, 2022).

Cultivo y propagación: se desarrolla bien en condiciones de calor y buena disponibilidad de luz. No tolera las heladas. Tolera la sombra. Prefiere suelos profundos, de textura franco-arenosa. Muy sensible a la asfixia radicular por falta de oxígeno, por ello no se debe plantar en suelos arcillosos con capas endurecidas (León, 1999).

Se puede propagar fácilmente por semillas, que pueden sembrarse directamente en tierra; su propagación se puede realizar también de manera asexual, mediante esquejes.

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		●
Febrero		●
Marzo		●
Abril	●	●
Mayo	●	
Junio	●	
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		●

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
32	13	4	6	9

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	13 m	Máximo	48 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	10
1,1 a 2,5	8	7,1 a 15	11
2,6 a 5	16	15,1 a 25	6
5,1 a 10	7	25,1 a 35	4
10,1 a 15	1	35,1 a 45	0
> 15,1	0	45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

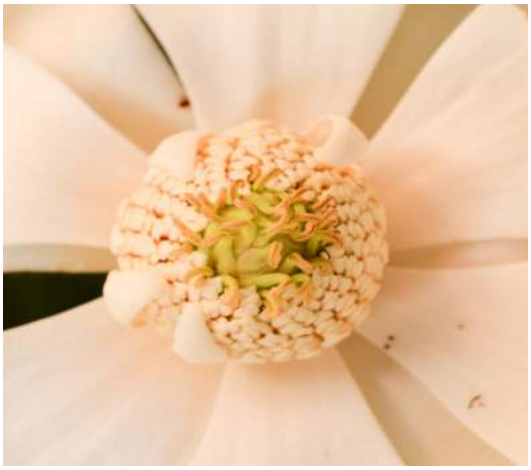
Magnolia

Magnolia grandiflora L.

MAGNOLIACEAE

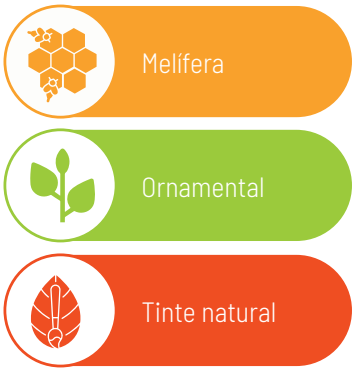
Origen: originaria de la parte sur oriental de Estados Unidos.

Descripción: árbol de hasta 15 m de alto y 30 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa lisa, de color gris o castaño; ramificación alterna, que forma una copa densa o semi-abierta, de forma globosa o irregular, de hasta 8 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina de forma elíptica a oblongo-ovada, de 10 a 20 cm de largo por 5 a 8 cm de ancho, de textura coriácea y color verde oscuro lustroso en el haz con pubescencia ferruginosa en el envés. Flores solitarias, aromáticas, de 15 a 20 cm de diámetro, de color blanco crema, con numerosos estambres. Fruto no visto.



Heladería
PARQUE
SAN MIKE

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril	●	
Mayo	●	
Junio	●	
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: se encuentra entre las especies más antiguas del mundo. La aparición de este fósil viviente data desde hace más de cinco millones de años, aunque otras especies de magnolias pueden tener hasta veinte millones de años de antigüedad (CSIC & FECYT, 2018). Las flores de las especies de este género se convirtieron en el punto de partida para comprender la evolución de las angiospermas (Zabada & Matthews, 1999).

Cultivo y propagación: prefiere zonas iluminadas, pero es tolerante a la sombra y resistente al frío. Soporta cualquier tipo de suelo; sin embargo, prefiere los suelos húmedos, profundos, compactos y algo ácidos (Alvarado *et al.*, 2013).

No resulta fácil la propagación de esta especie, que principalmente se la realiza por esquejes de 15 a 20 cm obtenidos de la madera semimadura, se recomienda utilizar alguna hormona de enraizamiento para mejores resultados.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
13	3	0	0	10

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	3,5 m	Mínimo	6 cm
Máxima	8,5 m	Máximo	29 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	1
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	6
2,6 a 5	5	15,1 a 25	5
5,1 a 10	8	25,1 a 35	1
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Ceiba

Ceiba speciosa (A. St.-Hil.) Ravenna

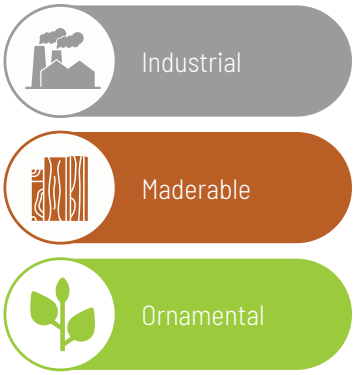
Palo borracho

MALVACEAE

Origen: originaria de Sudamérica, de los bosques secos desde Perú y Bolivia, así como de los bosques atlánicos en Brasil, Paraguay y Argentina.

Descripción: árbol caducifolio de hasta 20 m de alto y 120 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, en ocasiones hinchado, cubierto de espinas gruesas y cónicas; corteza externa color gris con estriaciones verdosas; copa densa, de forma globosa o elipsoidal, de hasta 13 m de diámetro. Hojas alternas, lámina palmaticompuesta con 5 a 7 folíolos, de forma de elíptica a obovada, de 8 a 12 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho, de margen finamente dentado y ápice agudo, haz y envés de color verde claro lustroso. Flores axilares, solitarias o en grupos de 2 a 3; cáliz campanulado; corola formada por 5 pétalos libres, espatulados u oblongos, externamente rosados e internamente blancos con estrías color café. Fruto, una cápsula leñosa, dehiscente, en su interior con una lana blanca que cubre las semillas.

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril	●	
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: el epíteto *speciosa*, viene del latín que significa bella, magnifica, en alusión a sus hermosas flores.

El algodón obtenido de sus frutos se usa para rellenar colchones y almohadas. Las fibras del fruto (algodón), están compuestas de hasta un 69% de celulosa, lo que sugiere que podrían ser una fuente importante de polímeros ampliamente utilizados en la industria biotecnológica. Se ha comprobado, además, que la fibra es un exelente absorbente de aceite, por lo que se podría utilizar para recuperar el petróleo derramado en el agua (Gómez & Gamboa, 2022).

Las semillas de otras especies como *C. pentandra y C. aesculifolia* se comercializan como fuente de alimento, de las cuales se extrae el aceite que se utiliza para la fabricación de jabón o como sustituto del aceite de semilla de algodón. Se ha determinado de las semillas de *C. speciosa* la presencia de ácidos grasos como el ácido linoleico, palmítico y oleico (Rosselli *et al.*, 2020).

Cultivo y propagación: se desarrolla bien en climas calientes y con buena disponibilidad de luz. Sensible a las heladas. Es resistente a la sequía. Es de crecimiento rápido, con elevado desarrollo de la raíz superficial.

Se reproduce por semillas, las cuales se obtienen del algodón que las envuelve, una vez que el fruto haya madurado.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
11	0	0	0	11

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2,5 m	Mínimo	4 cm
Máxima	5 m	Máximo	20 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	2
1,1 a 2,5	1	7,1 a 15	6
2,6 a 5	9	15,1 a 25	3
5,1 a 10	1	> 25,1	0
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el Sindicato de Choferes Profesionales del Azuay se encuentra el ceibo más grande y longevo de la ciudad de Cuenca, con casi 20 m de alto y 117 cm de diámetro, fue declarado en el año 2016 como árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca.

Cucarda

Hibiscus rosa-sinensis L.

Clavel japonés, rosa de cayena, rosa china

MALVACEAE

Origen: originaria de las zonas tropicales de Asia.

Descripción: arbusto de tallos ramificados, de 2 a 5 m de alto; corteza externa estriada, de color café - grisáceo; copa densa, color verde oscura, generalmente de forma irregular o elipsoidal, de hasta 8 m de diámetro. Hojas simples, alternas, de forma ovada, de 6 a 10 cm de largo por 3,5 a 6 cm de ancho, con 3 nervaduras evidentes que salen desde la base de la hoja cuando maduras, margen aserrado; pecíolos de 1 a 4 cm de largo, color púrpura a rojizos, con escasos pelos estrellados dispersos. Flores axilares, solitarias o en par, en una amplia variedad de colores, grandes de hasta 15 cm de diámetro, corola en forma de campana, columna estaminal que sobresale de la corola con numerosos estambres. Fruto no visto.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Forrajera
- Medicinal
- Melífera
- Tinte natural

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	
Marzo	●	
Abril	●	
Mayo	●	
Junio	●	
Julio	●	
Agosto	●	
Septiembre	●	
Octubre	●	
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: en las flores se encuentran minerales como el calcio, hierro, nitrógeno y fósforo; y vitaminas como la vitamina C, riboflavina y tiamina. Por otro lado, en las hojas y tallos están presentes compuestos como el ácido málico y cítrico, β-carotenos, flavonoides y antocianinas; además, de altos contenidos de proteína y una buena digestabilidad de la misma (testeada sobre pruebas *in vitro*), por lo que esta especie debería ser considerada como un buen recurso de alimento para el ganado (Leiva *et al.*, 2008).

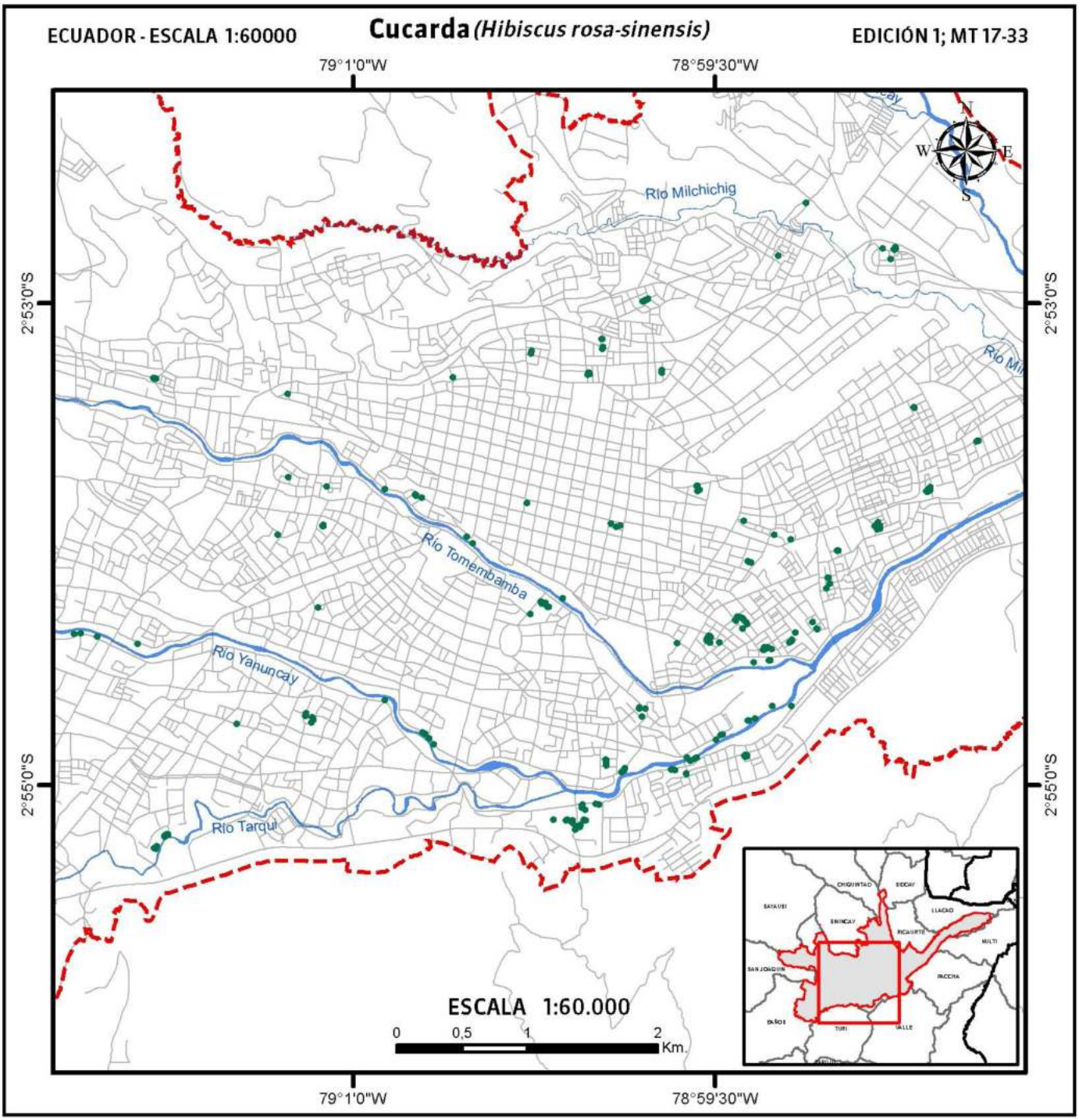
Cultivo y propagación: se adapta a cualquier ambiente, pero debido a que es una planta de origen tropical, se desarrolla mejor en climas cálidos. Es sensible a las heladas. Necesita de mucha luz solar.

Su propagación se realiza a través de esquejes de 15 a 20 cm de longitud, obtenidos de los tallos semi maduros.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
346	274	7	28	37

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	8 m	Máximo	59 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	185
1,1 a 2,5	181	7,1 a 15	122
2,6 a 5	122	15,1 a 25	30
5,1 a 10	27	25,1 a 35	7
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		45,1 a 55	0
		55,1 a 65	1
		> 65,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Cucarda (Hibiscus rosa-sinensis)
EDICIÓN 1; MT 17-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yahuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:60.000
0
0,5
1
2
Km.

Árbol de la gloria

Pleroma urvilleanum (DC.) P.J.F. Guim. & Michelang.

Gamuzón, sietecueros

MELASTOMATACEAE

Sinónimo: *Tibouchina urvilleana* (DC.) Cogn.

Origen: originaria del sureste de Brasil.

Descripción: arbusto o arbolilto de hasta 4 m de alto y de 10 a 20 cm de DAP. Tronco ligeramente tortuoso, corteza externa color marrón; copa no tan densa, de forma globosa a irregular, de hasta 6 m de diámetro; ramas pubsecentes. Hojas simples, opuestas, de forma ovado a oblanceoladas, de 7 a 11 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, densamente cubiertas por pelos blanquecinos, con tres evidentes nervaduras principales a lo largo de toda la hoja, márgenes de color rojizo. Inflorescencia, una cima terminal o axilar de 6 a 8 cm de largo, con bracteas florales de color púrpura que sostienen a un grupo de 3 a 4 flores; cáliz pubescente, colora vistosa con pétalos de color magenta rosado. Fruto no visto.

Información adicional: especie naturalizada en varios países del mundo; sin embargo, es considerada con un alto riesgo de invasión en la región del Pacífico, porque puede causar un impacto negativo sobre la biodiversidad, al desplazar y competir con las especies autóctonas. En Hawái existe una gran infestación de esta especie, que amenaza sus selvas tropicales (PIER, 2016).

CATEGORÍAS DE USOS

- Medicinal
- Ornamental

Cultivo y propagación: sensible al frío. Requiere de mucha luz para su óptimo desarrollo. Se adapta a distintos tipos de suelos, pero con buen drenaje. Tolera la sequía.

Se propaga por semillas que alcanzan un porcentaje de germinación de alrededor del 46 %, las cuales se recomiendan plantarlas en suelos arenosos. También se propaga por estacas obtenidas de la madera semimadura (Goebel *et al.*, 2019).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo	●	●
Junio	●	
Julio	●	
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

NÚMERO DE INDIVIDUOS

Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
11	10	0	1	0

DATOS DASOMÉTRICOS

Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	3,2 m	Mínimo	4 cm
Máxima	5,4 m	Máximo	13 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	9
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	2
2,6 a 5	6	> 15,1	0
5,1 a 10	2		
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Cedro

Cedrela montana Moritz ex Turcz.

Cedrillo, cedro andino, flor de madera

MELIACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de los Andes, desde Venezuela hasta Perú. En el Ecuador se encuentra sobre regiones montañosas desde los 1500 a 3500 m s.n.m., en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Napo, Pichincha y Tungurahua.

Descripción: árbol de hasta 30 m de alto y 80 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa estriada, de color marrón grisáceo; copa densa o semiabierta, de forma globosa o elipsoidal, color verde lustrosa, de hasta 12 m de diámetro. Hojas alternas, compuestas, paripinnadas, de 20 a 80 cm de largo, conformadas por 7 a 20 pares de folíolos con forma oblongo-lanceolada, generalmente 8 a 11 cm de largo por 2,5 a 5 cm de ancho, glabras o ligeramente pubescentes en el envés. Inflorescencia, un racimo de 10 a 30 cm de longitud, con abundantes flores, corola con 5 pétalos de color crema con los ápices palo rosa, pubescentes, presentan un nectario columnar donde se originan los estambres y el ovario. Fruto, una cápsula leñosa, de forma oblonga, que se abre al madurar; contiene en su interior varias semillas aladas.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Alimento de aves
- Maderable
- Melífera

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre	●	
Octubre		
Noviembre		●
Diciembre	●	●

Información adicional: existen pocas especies pertenecientes al género *Cedrela*, en el Ecuador se registran alrededor de cinco especies (Tropicos, 2022), que crecen naturalmente sobre los bosques montanos y piemontanos.

Cedrela montana es una especie que se encuentra en un estado vulnerable de conservación (IUCN, 2022), el decline de sus poblaciones se debe principalmente por la tala indiscriminada, debido a que su madera es muy apreciada para la elaboración de muebles.

Cultivo y propagación: en su temprana etapa de desarrollo exige altas demandas de luz. Moderadamente resistente a las heladas. Prefiere suelos bien drenados.

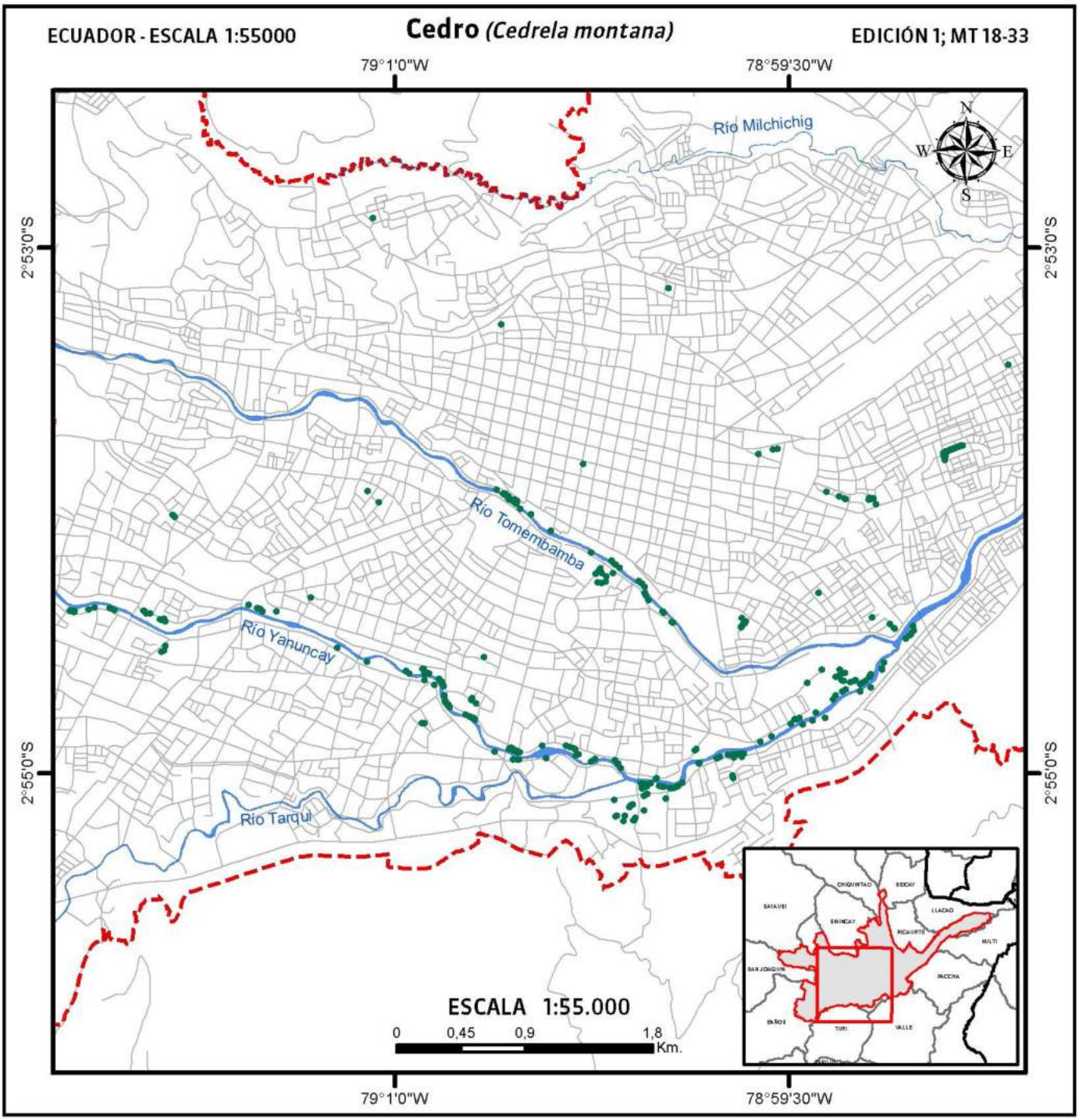
Se puede reproducir por semillas obtenidas de la cápsula; es recomendable remojar las semillas por un lapso de 20 a 30 horas antes, y después sembrarlas sobre tierra (Minga & Verdugo, 2016).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
373	149	46	162	16

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2 cm
Máxima	14 m	Máximo	80 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	3	3 a 7	164
1,1 a 2,5	129	7,1 a 15	127
2,6 a 5	178	15,1 a 25	59
5,1 a 10	59	25,1 a 35	13
10,1 a 15	4	35,1 a 45	7
> 15,1	0	45,1 a 55	2
		55,1 a 65	0
		65,1 a 75	0
		75,1 a 85	1
		> 85,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Dos individuos de cedro han sido declarados como árboles patrimoniales de la ciudad de Cuenca, en el año 2007 y 2016, están ubicados en el Barranco - sector Todos Santos, y en las calles Eduardo Crespo Malo y José Astudillo, en donde se encuentra el ejemplar más grade, con un diámetro de 80 cm y 14 m de altura.


ECUADOR - ESCALA 1:55000
Cedro (Cedrela montana)
EDICIÓN 1; MT 18-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:55.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Caucho pequeño

Ficus microcarpa L. f.

Caucho, ficus

MORACEAE

Origen: originaria de las regiones tropicales de la India, sudeste de Asia y Australia.

Descripción: árbol de hasta 15 m de alto y 80 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa lisa, de color gris blanquecino; abundante ramificación, con ramas principales gruesas, extendidas, que conforman una copa densa, globosa, de hasta 15 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina de forma elíptica a oblonga, de 4 a 7 cm de largo por 2,5 cm de ancho, de textura coriácea, glabra, de color verde brillante. Inflorescencia un sicono que se compone de un receptáculo globoso de 0,8 a 1 cm de diámetro, hueco en su interior y con una abertura apical, dentro y en las paredes del receptáculo se encuentran las flores; si son polinizadas se convierten en diminutos fructículos que permanecen dentro del sícono, que en su madurez se vuelve de color negruzco.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero		
Marzo		
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: las estructuras reproductivas de las especies de *Ficus* no son similares a las que comúnmente presentan las Angiospermas. Su inflorescencia es de tipo sicono, se asemeja a una urna, como ejemplo el fruto del higo, en cuyo interior se localizan las flores unisexuales las cuales no están expuestas al exterior durante la floración; el único acceso desde el exterior para la polinización de sus flores, es a través de una abertura apical en la inflorescencia. Es por ello que obligadamente la fertilización de sus flores depende de las avispas, quienes penetran dentro de la inflorescencia. Generalmente una especie de avispa poliniza una especie de *Ficus*, interacción coevolutiva, que probablemente inició hace aprox. 87 millones de años (Ibarra *et al*., 2012).

En ciudades de Colombia y México, se incluye a *Ficus* entre las especies prohibidas para la siembra dentro de la ciudad, ya que causa daños en las redes hidráulicas perforándolas, tapándolas y fracturando cimentaciones de viviendas y demás construcciones, al ser una especie hidrófila que apetece de mucha agua, por ello sus raíces se extienden hasta los acueductos y alcantarillados (Vargas & Molina, 2010).

Cultivo y propagación: para su óptimo crecimiento requiere de buena exposición a la luz; es tolerante a la sombra y al frío, pero no soporta heladas ni sequías extensas.

Se multiplica mediante esquejes de 4 a 12 cm de largo, cortados de las ramas laterales.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
15	12	0	0	3

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	6 m	Mínimo	27 cm
Máxima	13 m	Máximo	76 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	0
2,6 a 5	0	15,1 a 25	0
5,1 a 10	10	25,1 a 35	5
10,1 a 15	5	35,1 a 45	2
> 15,1	0	45,1 a 55	6
		55,1 a 65	1
		65,1 a 75	0
		75,1 a 85	1
		> 85,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Caucho

Ficus elastica Roxb. ex Hornem.

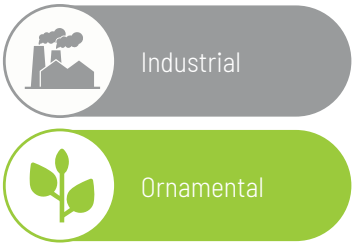
Gomero

MORACEAE

Origen: originaria de Asia.

Descripción: árbol de hasta 15 m de alto (en su lugar de origen alcanzan hasta los 30 m de alto). Su sistema radicular es muy extendido, emite raíces aéreas que se lignifican. Tronco cilíndrico, corteza externa lisa, de color gris; copa densa, globosa, de hasta 10 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina de forma oblonga a elíptica de 10 a 25 cm de largo por 5 a 15 cm de ancho, de textura coriácea, verde lustrosas y rojizas cuando jóvenes, nervio central sobresaliente, de color verde amarillento; estípulas caducas, de 10 a 26 cm de largo. Siconos sésiles, dispuestos en pares en las axilas de las hojas, receptáculo oblongo de 1 a 2 cm de diámetro, de color verde, con un ostiolo circular.

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	●
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: se llama comúnmente caucho ya que es conocida por producir grandes cantidades de látex utilizado en tiempos antiguos para la fabricación de caucho, llantas, impermeables, etc.

El poliisopreno es el compoenente principal del látex de *F. elastica,* es de bajo peso molecular y de cadena corta, por lo que resulta de interés como aditivo plastificante para mezclas de caucho, para fabricar cementos adhesivos, etc. Además, el caucho tiene una baja hipoalergenicidad en comparación con las proteínas de otros látex comercialmente usados, obtenidos de otras especies de la familia Moraceae (Augustus & Seiler, 2011).

Es una especie no recomendable para la siembra en las ciudades, específicamente por sus raíces agresivas. Su sistema radicular es muy superficial y destruye los parterres (Vargas & Molina, 2010).

Cultivo y propagación: requiere de buena disponibilidad de luz para su óptimo desarrollo, pero es tolerante a la sombra y sequía. Se adapta a cualquier tipo de suelo.

Se multiplica principalmente por acodos aéreos o por esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
3	1	0	1	1

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2,5 m	Mínimo	35 cm
Máxima	12 m	Máximo	47 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	1	7,1 a 15	0
2,6 a 5	1	15,1 a 25	0
5,1 a 10	0	25,1 a 35	0
10,1 a 15	1	35,1 a 45	2
> 15,1	0	45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Ficus

Ficus benjamina L.

Benjamín

MORACEAE

Origen: originaria de las regiones tropicales de la India y del noreste de Oceanía.

Descripción: arbolito o árbol de hasta 10 m de alto y hasta 50 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa color gris blanquecino; en algunas ocasiones varios tallos salen desde la base formando una copa densa, globosa, de hasta 8 m de diámetro, de color verde limón; ramas tiernas color café rojizo. Hojas simples, de forma elíptica a subovada, de 4 a 6 cm de longitud por 2 a 2,5 cm de ancho, de textura coriácea, glabras, ápice acuminado; pecíolo de hasta 1,2 cm de longitud, amarillento; estípulas caducas, de 0,5 a 1 cm de largo. Siconos no observados.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: el látex de esta especie tiene proteínas altamente alergénicas, por lo que el contacto puede producir alergias en personas sensibles (Gaig *et al*., 1999); además, se han determinado compuestos tóxicos como ficina, furocumarinas y ficusina, que son los responsables de irritaciones dérmicas o problemas gastrointestinales observados después de exponerse al látex. En Francia esta especie se encuentra frecuentemente implicada en episodios de envenenamiento de animales domésticos, especialmente gatos y perros (Bertero *et al*., 2020), por lo que se recomienta no utilizarla en espacios interiores.

El género *Ficus* (*sensu lato*) con alrededor de 750 especies, se distribuye por todo el mundo, en las regiones tropicales y subtropicales, generalmente por debajo de los 2 500 m s.n.m. De los seis subgéneros en los que se divide *Ficus*, dos se encuentran naturalmente en América. El Ecuador tiene alrededor de 70 especies (Berg, 1989).

Cultivo y propagación: requiere de buena disponibilidad de luz. No es tolerante a heladas.

Se propaga vegetativamente a través de esquejes obtenidos de tallos juveniles.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
44	35	3	2	4

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	4 cm
Máxima	7 m	Máximo	47 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	1	3 a 7	19
1,1 a 2,5	33	7,1 a 15	21
2,6 a 5	9	15,1 a 25	3
5,1 a 10	1	25,1 a 35	0
> 10,1	0	35,1 a 45	0
		45,1 a 55	1
		> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Morera

Morus alba L.

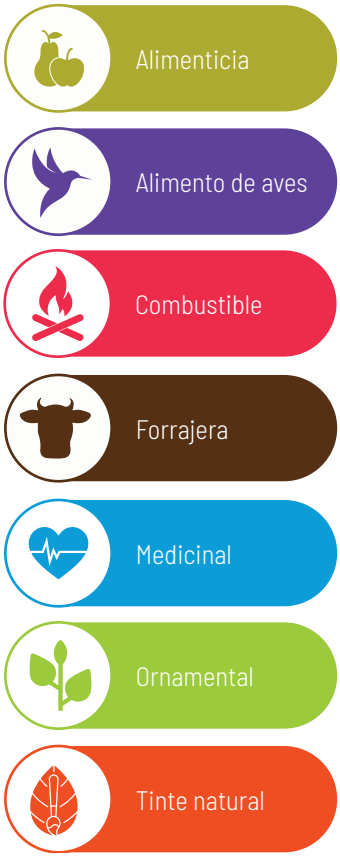
Moral, morera blanca

MORACEAE

Origen: originaria del centro y este de Asia, ampliamente introducida en todos los contienentes por la industria de la seda.

Descripción: árbol de 3 a 7 m de alto y 30 cm de DAP. Tronco recto, a veces con varios tallos desde la base; corteza externa rugosa, color marrón claro; copa semi-abierta a densa, de forma globosa a irregular, de hasta 10 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina de 6 a 15 cm de longitud por 5 a 10 cm de ancho, de forma ovada a elíptica, margen aserrado, ápice agudo y base de cordada a redondeada. Flores unisexuales dispuestas en espigas pedunculadas, flores masculinas con perianto de 4 segmentos y 4 estambres, flores femeninas con perianto de 4 segmentos y ovario con dos estigmas. Frutos en pequeñas drupas carnosas que se agrupan formando un sincarpo, (estructura similar a la mora), de color blanco, y se vuelve rojo, cuando maduro.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: se sabe que el cultivo de la morera data desde hace más de 3500 años, ya que sus hojas son la principal fuente de alimentación para el gusano de seda, producción que antiguamente lideraba la economía de muchos países, empezando por China y expandiéndose hasta el Mediterráneo, India y Japón.

Es una especie muy buena para usarla como forraje para ganado, debido al alto contenido de proteína de sus hojas (Peman *et al.*, 2012). De la misma forma se recomienda para cultivos piscícolas, que se podría reemplazar la alimentación de las tilapias hasta en un 30% del balanceado, con hojas de morera fresca, no más de tres veces por semana (Hahn-von-Hessberrg *et al.*, 2018).

Cultivo y propagación: crece bien sobre cualquier tipo de suelos, aunque preferentemente suelos no tan ácidos. Especie tolerante a la contaminación.

Su propagación se puede realizar a través de estacas obtenidas de la madera madura, el tamaño de la estaca se recomienda de 30 a 40 cm de longitud. También por semillas, para lo cual se debe colectar los frutos maduros y dejarlos fermentar durante uno o dos días a temperatura ambiente. Se extraen las semillas mediante el despulpado y una vez obtenidas hay que secarlas a la sombra; para que germinen, se recomienda realizar una estratificación en frío (5°C) y en húmedo aprox. 30 días (Peman *et al.*, 2012).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		●
Abril		●
Mayo		
Junio		
Julio		●
Agosto		
Septiembre		
Octubre		●
Noviembre		●
Diciembre		

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
31	27	2	1	1

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	6 m	Máximo	26 cm
Rangos (m)	N° de individuos	Rangos (cm)	N° de individuos
0,5 a 1	0	3 a 7	11
1,1 a 2,5	5	7,1 a 15	14
2,6 a 5	22	15,1 a 25	5
5,1 a 10	4	25,1 a 35	1
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Cepillo

Callistemon lanceolatus (Sm.) Sweet

MYRTACEAE

Origen: originaria de la región sureste de Australia.

Descripción: árbol de 2 a 7 m de alto y 40 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa fisurada, color café oscuro; copa de densa ó semiabierta, de forma globosa, elipsoidal o en algunas ocasiones con muchas ramas caedizas, de hasta 6 m de diámetro, ramitas terminales y brotes tiernos con pubescencia lanosa. Hojas simples, lámina de 3,5 a 6 cm de largo por 0,5 a 0,6 cm de ancho, de forma lineal lanceolada, margen entero, base decurrente. Inflorescencia, una espiga densa, de 10 a 20 cm de largo, compuesta por varias flores bisexuales; cáliz cupuliforme, de color verde con 5 lóbulos; corola compuesta por varios estambres de 3 cm de largo con filamentos rojos unidos en su base, 5 pétalos caedizos de color crema. Fruto, una cápsula leñosa, cupuliforme, de 3 a 4 mm de diámetro, con numerosas semillas diminutas.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Medicinal
- Melífera
- Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: si bien dentro del Ecuador su uso no ha sido frecuente, en su lugar de origen y en países de Asia se usa comúnmente por sus propiedades medicinales, en donde se han realizado estudios que corroboran su actividad antimicrobiana y antifúngica, así como propiedades cardioprotectoras, antifúngicas, antiinflamatorias, antimicrobianas, hepatoprotectoras, entre otras (Shilpa ***et al.***, 2015).

Del aceite esencial de sus hojas se ha comprobado su actividad insecticida sobre la polilla del arroz *(Corcyra cephalonica),* una plaga que afecta este cereal en su etapa de almacenamiento (Shilpa *et al.*, 2015).

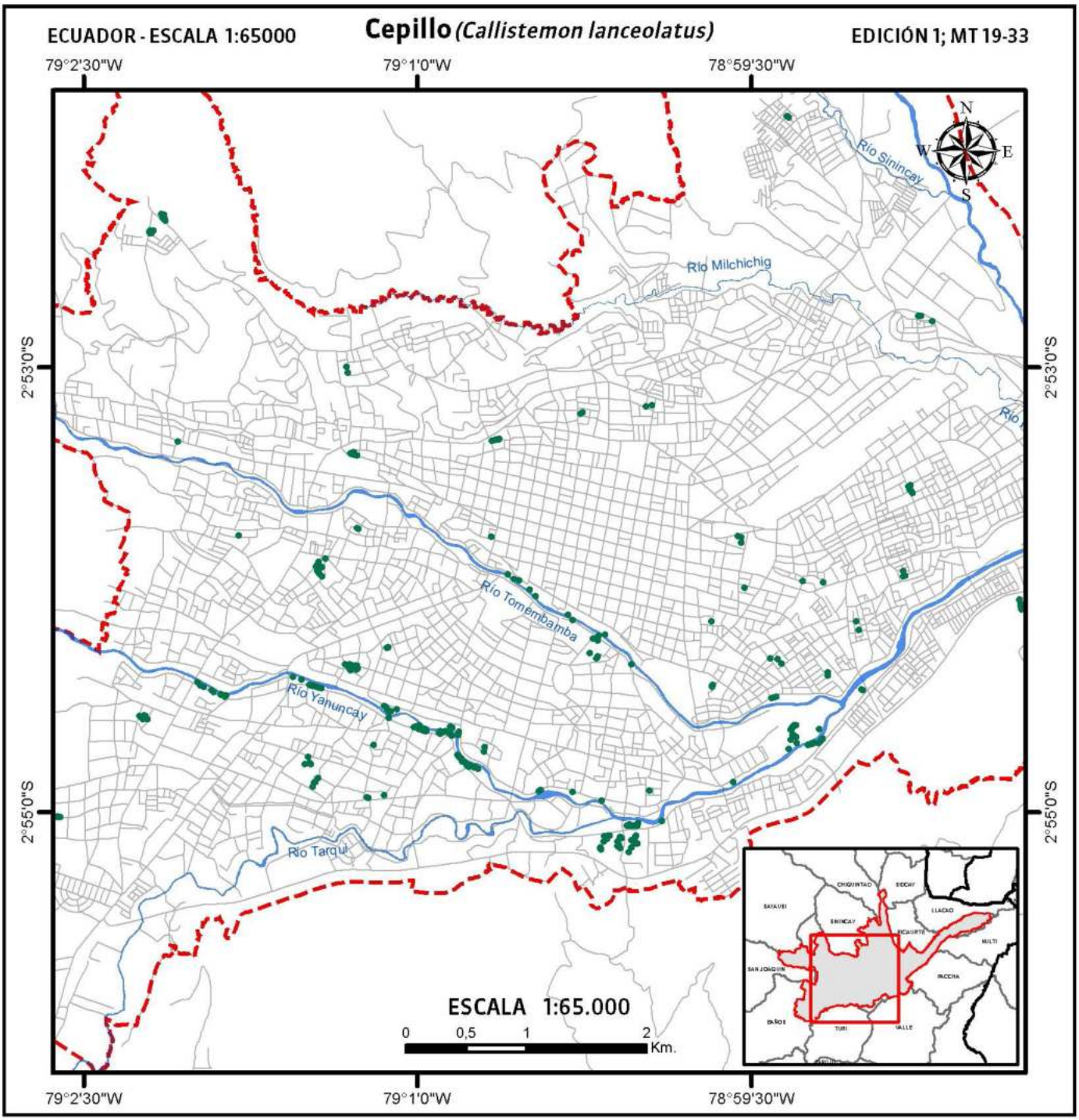
Cultivo y propagación: se adapta muy bien a cualquier tipo de clima. Tolerante a las heladas. Se desarrolla sobre distintos tipos de suelo, a excepción de suelos muy alcalinos (Harvey, 1995).

Se propaga fácilmente a través de semillas, los frutos sin abrir deben recolectarse y almacenarse en un lugar seco hasta que se abran y suelten las semillas. También se puede propagar por esquejes obtenidos de la madera semimadura.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
375	222	14	108	31

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	0,5 cm
Máxima	7 m	Máximo	6 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	212
1,1 a 2,5	137	7,1 a 15	124
2,6 a 5	225	15,1 a 25	33
5,1 a 10	13	25,1 a 35	4
> 10,1	0	35,1 a 45	2
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:65000
Cepillo (Callistemon lanceolatus)
EDICIÓN 1; MT 19-33
79°2'30"W
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
E
W
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:65.000
0
0,5
1
2
Km.

Eucalipto aromático

Eucalyptus citriodora Hook.

Eucalipto limón

MYRTACEAE

Origen: originaria de Australia.

Descripción: árbol de hasta 20 m de altura y 70 cm de DAP. Tronco cilíndrico, recto o tortuoso, a veces con base ensanchada; corteza externa gris - blanquecina, desprendible en láminas; ramas principales robustas y erguidas, ramas secundarias y ramitas terminales péndulas; copa colgante e irregular, de hasta 10 m de diámetro. Hojas simples, alternas, aromáticas, sostenidas por pecíolos de 1 cm de largo, lámina de 10 a 20 cm de largo por 0,8 a 1,2 cm de ancho, de forma lanceolada, margen entero, ápice acuminado y base de cuneada a redondeada. Inflorescencias umbeladas, compuestas por 5 a 9 flores bisexuales, con numerosos estambres blanco-cremososos dispuestos en el borde del hipanto. Fruto, una cápsula urceolada, leñosa de color café cuando está madura, con diminutas semillas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Aromático
- Combustible
- Industrial
- Maderable
- Melífera

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: el nombre "*citriodora*" se deriva del latín *citriodorus*, que significa olor a limón. El aceite esencial del eucalipto aromático que se obtiene de las hojas, se usa en perfumería debido a su composición de un 75 a 85% de citronelal (Zambón *et al.*, 2015) y es producido principalmente en Brasil y China.

A más del compuesto principal (citronelal), se han identificado alrededor de 22 compuestos volátiles del aceite esencial extraído de las hojas, observándose una gran variabilidad en la cantidad de aceite y sus constituyentes, producidos en diferentes tejidos foliares; es decir, hojas juveniles y hojas senescentes (hojas caídas), existiendo la máxima cantidad de compuestos en el aceite de las hojas senescentes recolectadas del suelo (Batish *et al.*, 2006).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
6	1	0	1	4

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	5 m	Mínimo	9 cm
Máxima	18 m	Máximo	66 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	1
2,6 a 5	0	15,1 a 25	1
5,1 a 10	2	25,1 a 35	1
10,1 a 15	3	35,1 a 45	2
15,1 a 20	1	45,1 a 55	0
> 20,1	0	55,1 a 65	0
		65,1 a 75	1
		> 75,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Eucalipto

Eucalyptus cladocalyx F. Muell.

MYRTACEAE

Origen: originaria del sur de Australia.

Descripción: árbol de hasta 10 m de altura (35 m de altura en su hábitat natural) y 20 cm de DAP. Tronco cilíndrico, recto, con la corteza externa desprendible, de color marrón; ramas principales que crecen desde la mitad superior para formar una copa densa, elipsoidal o globosa, de hasta 7 m de diámetro; ramitas de color café-rojizo a veces cubiertas de una cera glauca. Hojas simples, alternas, pecíolo de 2 cm de largo, lámina ovado-lanceolada, de 10 a 15 cm de largo por 3 a 5,5 cm de ancho, margen entero, base redondeada y ápice acuminado, glabras, a veces rojizas. Inflorescencias axilares, en umbelas, compuestas por 5 a 7 flores bisexuales, con numerosos estambres de color amarillo cremoso dispuestos en el borde del hipanto. Fruto una cápsula cupuliforme, leñosa, de color café girsaceo, conteniendo diminutas semillas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Combustible
- Maderable
- Melífera
- Tóxica

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	

Información adicional: muchas plantas tienen glucósidos cianogénicos, que han sido reportados como causa de envenenamiento en animales rumiantes. Las hojas de *E. cladocalyx*, en otros países han sido causantes de intoxicación en animales que se han alimentado de éstas o de los brotes de los troncos podados; por lo que se determina que bajo ciertas condiciones ambientales las hojas continen niveles muy altos de glucósidos cianogénicos (Webber *et al.*, 1985).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
7	7	0	0	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	3 m	Mínimo	7 cm
Máxima	7 m	Máximo	19 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	6
2,6 a 5	5	15,1 a 25	1
5,1 a 10	2	> 25,1	0
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Eucalipto

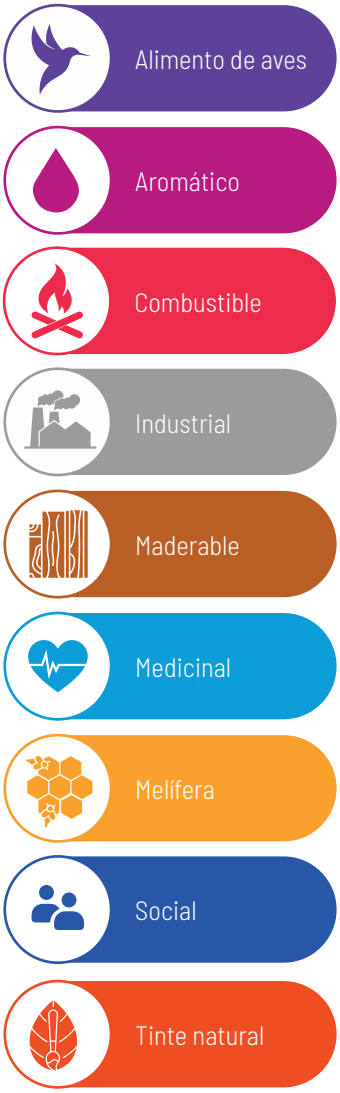
Eucalyptus globulus Labill.

MYRTACEAE

Origen: originaria del sur de Australia y Tasmania.

Descripción: árbol de hasta 30 m de altura (60 m en su hábitat natural) y 150 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, con la corteza externa lisa, de color gris, que se desprende en tiras longitudinales; copa densa o semiabierta, de forma elipsoidal o irregular, de hasta 25 m de diámetro. Hojas dismórficas, las juveniles son opuestas, sésiles, ovaladas, de color verde azulado; mientras que las hojas adultas son alternas, pecioladas, con lámina falcada de 10 a 25 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho, de textura coriácea. Flores solitarias o en umbelas de 2 a 3 flores, dispuestas en las axilas de las ramitas; cáliz y corola fusionados en un opérculo leñoso, que se cae en la antesis, estambres numerosos con filamentos de color crema, largamente exertos. Fruto, una cápsula leñosa de 1,5 a 2,5 cm de diámetro.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: en general, los eucaliptos son especies muy invasivas y presentan un problema en los sitios en donde se establecen, debido a los efectos alelopáticos que presentan; *E. globulus* se encuentra dentro de estas especies altamente invasoras, debido a que inhibe el crecimiento de otras, disminuye los nutrientes del suelo, tiene un rápido crecimiento, a la competencia directa por luz, agua y nutrientes con otras especies de plantas nativas o introducidas, además de que presenta una gran necesidad de agua (Pruna, 2014). Sin embargo, es una de las especies más plantadas en el mundo, a nivel global, las plantaciones de eucalipto alcanzan los 19 millones de hectáreas, siendo India, China y Brasil los países con mayor cantidad de superficie plantada (Santelices *et al.*, 2015).

Se cree que el Eucalipto llegó al Ecuador en la presidencia de Gabriel García Moreno en 1865, las primeras semillas fueron sembradas en Ambato; pero no fue hasta 1928, que se empezaron a plantar a escala comercial (Acosta-Solis, 1949).

A más de su uso maderable, el eucalipto es muy importante para la industria en la fabricación de papel, donde muchas plantaciones se usan fundamentalmente para obtener la pasta de papel a partir de su madera; asimismo el aceite esencial extraído de sus hojas ha dominado el mercado desde el año 1850, debido a la variedad de usos que posee (Nishimuru & Calvin, 1979).

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
207	85	6	116	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	3 cm
Máxima	26 m	Máximo	150 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	4
1,1 a 2,5	1	7,1 a 15	4
2,6 a 5	4	15,1 a 25	9
5,1 a 10	49	25,1 a 35	22
10,1 a 15	84	35,1 a 45	41
15,1 a 20	56	45,1 a 55	33
20,1 a 25	13	55,1 a 65	28
> 25,1	0	65,1 a 75	27
		75,1 a 85	19
		85,1 a 95	7
		95,1 a 105	4
		>105,1	9

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Cabe recalcar que el número de individuos en la tabla, en este caso, corresponde a inventarios realizados en los parques de la zona urbana y en áreas de los ríos en donde los eucaliptos no se encontraban formando parches.

Feijoa

Feijoa sellowiana (O. Berg) O. Berg

Guayaba de Brasil

MYRTACEAE

Origen: originaria del sur de Brasil y norte de Uruguay.

Descripción: arbusto o arbolito de 2 a 4 m de altura y 10 cm de DAP. Tronco recto o ligeramente retorcido, corteza externa escamosa, áspera, de color gris; abundante ramificación con ramas ascendentes que conforman una copa densa, globosa de hasta 3 m de diámetro. Hojas simples, opuestas, lámina de 4 a 5 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho, de forma elíptica a ovalada, margen entero; haz glabro, envés cubierto por un tomento blanquecino. Flores bisexuales, solitarias o en grupos de 2 a 4, cáliz blanquecino de forma tubular con 4 lóbulos; corola con 4 pétalos recurvados de color blanco externamente y rosado en el interior, con numerosos estambres con filamentos rojos y anteras amarillas. Fruto, una baya oblonga.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimenticia
- Alimento de aves
- Maderable
- Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero	●	
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio	●	
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre	●	●
Diciembre		●

Información adicional: los frutos son muy consumidos en su lugar de origen, con gran aceptación en mercados internacionales. En el Ecuador, el mayor productor de feijoa es el cantón Patate, único conocido hasta el momento; se la puede encontrar en otros lugares del país, como planta ornamental pero no de consumo (Pérez, 2012).

Cultivo y propagación: amplia capacidad de adaptación. Requiere de alta luz solar. Poco tolerante a la sequía. Se desarrolla bien en suelos húmedos, lo que interviene en la emergencia y el crecimiento de flores y frutos (Peña & Cabezas, 2014).

Se propaga por semillas o esquejes, siendo la propagación por esquejes el método más utilizado, para el fin se obtienen estacas semileñosas, como el enraizamiento suele ser difícil se recomienda usar algún enraizante. Las semillas germinan rápidamente, pero pierden su viabilidad en un corto período de tiempo (Canhoto & Cruz, 1996).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
31	18	10	3	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	3 cm
Máxima	3 m	Máximo	10 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	24
1,1 a 2,5	28	7,1 a 15	7
2,6 a 5	3	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Cepillo blanco

Melaleuca armillaris (Sol. ex Gaertn.)

MYRTACEAE

Origen: originaria del sureste de Australia.

Descripción: arbusto o árbol pequeño de 2 a 7 m de alto y 30 cm de DAP. Tronco cilíndrico, recto o retorcido, con la corteza externa fibrosa, de color marrón grisáceo; copa densa, de forma globosa, de hasta 6 m de diámetro, ramitas terminales colgantes. Hojas simples, aromáticas, dispuestas en espiral en las ramitas, lámina de 2 a 3 cm de largo, de forma linear, base atenuada, ápice agudo y recurvado. Inflorescencia, espigas densas, de 4 a 7 cm de largo, con 25 a 70 flores, cáliz cupuliforme, de color verde con 5 lóbulos; corola con 5 pétalos ovados de color blanco, caedizos, con numerosos estambres blancos de 1 cm de longitud. Fruto, una cápsula leñosa, cupulilforme, de 3 a 5 mm de diámetro, con numerosas semillas diminutas.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Industrial
- Medicinal
- Melífera
- Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: *Melaleuca* es un género de plantas aromáticas conocidas por su uso medicinal y por la producción de aceites esenciales. *M. armillaris*, es una de las especies más comercializadas, el aceite esencial de las hojas posee altas concentraciones de 1,8-cineol, que varían de 33,7 a 80,2 %; en Alemania este compuesto se autorizó como medicamento que se vende en forma de cápsulas para el tratamiento de bronquitis aguda, sinusitis e infecciones respiratorias. Además, que tiene una potente actividad antibacteriana y antifúngica, por lo que se usa y comercializa ampliamente a nivel mundial (Barbosa *et al.*, 2013).

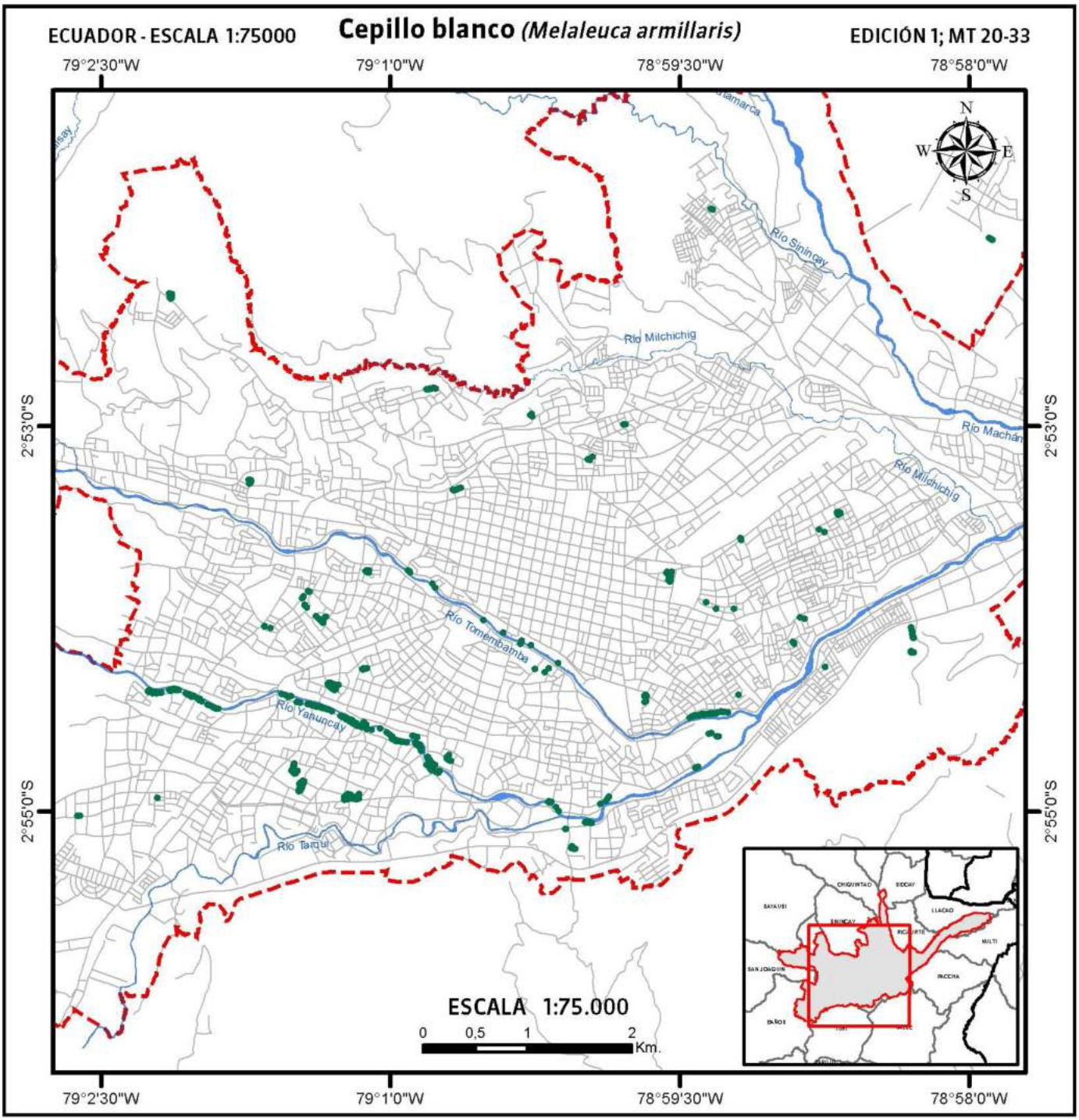
Cultivo y propagación: es de fácil adaptación, aunque requiere de suelos húmedos para su mejor desarrollo. Resistente a temperaturas muy bajas. Alta tolerancia a la sequía. Es resistente a plagas y enfermedades (ANBG, 1976).

Su propagación se puede realizar por esquejes o por semillas. Los frutos sin abrir deben recolectarse y almacenarse en un lugar seco hasta que se abran y suelten las semillas.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
711	386	51	255	19

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	2 cm
Máxima	7 m	Máximo	33 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	116
1,1 a 2,5	139	7,1 a 15	429
2,6 a 5	558	15,1 a 25	158
5,1 a 10	14	25,1 a 35	8
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:75000
Cepillo blanco (Melaleuca armillaris)
EDICIÓN 1; MT 20-33
79°2'30"W
79°1'0"W
78°59'30"W
78°58'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machán
Río Tomebamba
Río Yahuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:75.000
0
0,5
1
2
Km.

Cepillo

Melaleuca sp.

MYRTACEAE

Origen: el género *Melaleuca* es originario de Australia.

Descripción: arbusto o arbolito de 2 a 4 m de alto y 15 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa desprendible, de color gris; ramas erguidas que conforman una copa densa, globosa, de hasta 4 m de diámetro. Hojas simples, opuestas, lámina de 1,5 a 2,5 cm de largo, por 0,4 a 0,6 cm de ancho, de forma linear-elíptica, aromáticas, con pequeñas puntuaciones negruzcas dispersas sobre el envés de toda la lámina. Inflorescencia, una espiga densa, de 5 a 9 cm de largo, compuesta por varias flores bisexuales; cáliz cilíndrico, con 5 lóbulos; corola con 5 pétalos caedizos, color amarillo-verdosos, con numerosos estambres con filamentos rojos de 2 a 2,5 cm de largo. Fruto, una cápsula leñosa, cilíndrica, de 3 mm de diámetro, color de gris a marrón.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimento de aves
- Melífera
- Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	
Marzo		
Abril		
Mayo	●	●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	

Información adicional: *Melaleuca* consta de 230 especies, de las cuales 220 son endémicas de Australia y Tansmania (Barbosa *et al.*, 2013).

Algunas especies del género *Melaleuca,* en otros países están catalogadas como invasoras agresivas, por la propagación y crecimiento desenfrenado que tienen, facilitado principalmente por la abundante producción de semillas, las cápsulas de *Melaleuca* dispersan sus semillas rápidamente en respuesta al estrés (daño del tronco, incendios, etc.), mecanismo fisiológico que presenta un gran desafío para el manejo de la vegetación; en su país de origen un árbol cuando está estresado, puede liberar hasta 20 millones de semillas a la vez (Serbesoff, 2003).

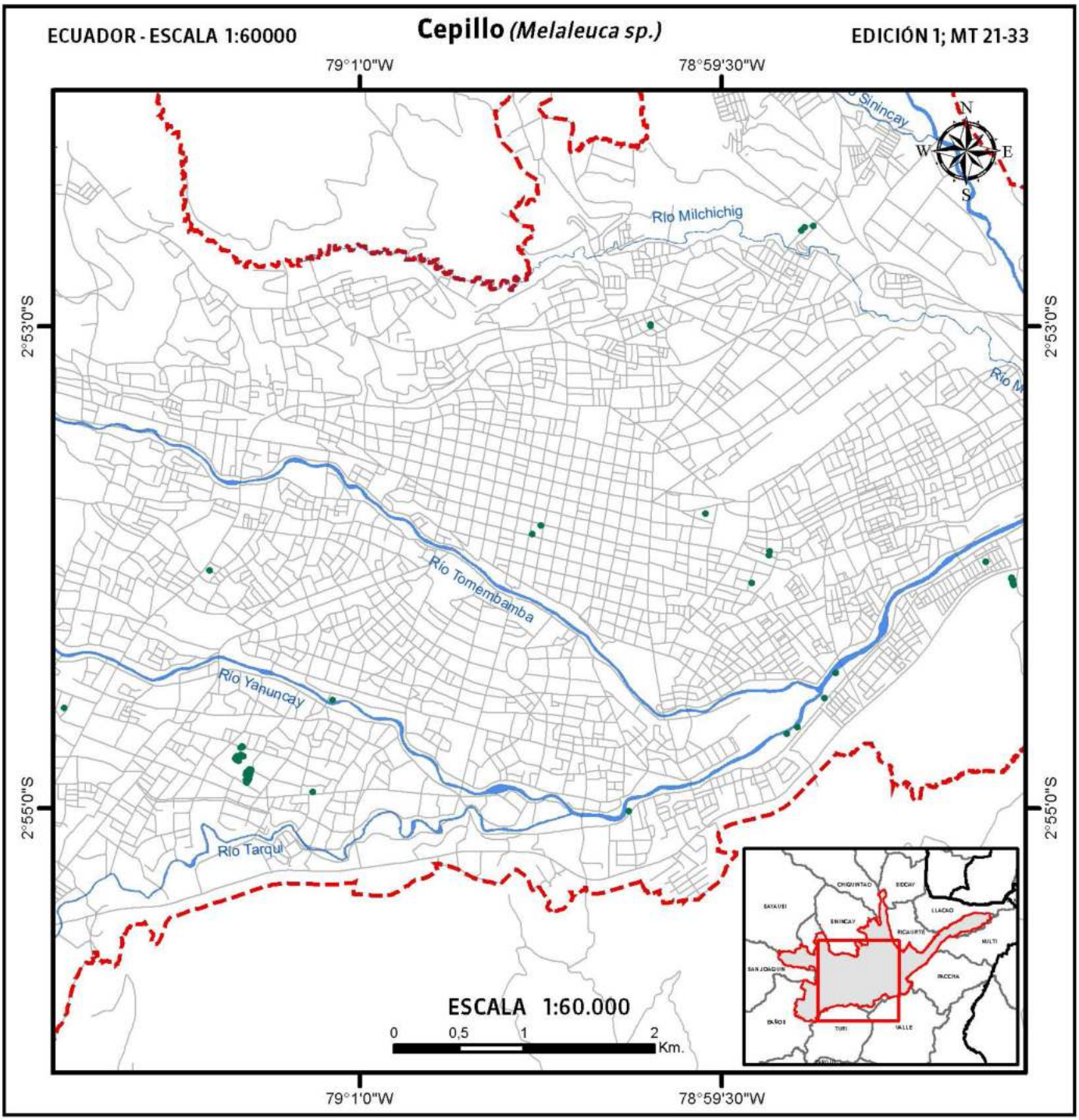
Cultivo y propagación: se adapta fácilmente a cualquier zona. Es de rápido crecimiento. Son de climas cálidos, pero toleran heladas. Las plántulas al igual que los árboles maduros son intolerantes a la sombra.

Se pueden propagar por semillas, las cuales permanecen viables por al menos 2 años (Serbesoff, 2003).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
80	75	0	5	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,2 m	Mínimo	2,2 cm
Máxima	2,5 m	Máximo	14 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	45
1,1 a 2,5	78	7,1 a 15	35
2,6 a 5	2	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Cepillo (Melaleuca sp.)
EDICIÓN 1; MT 21-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
Sinincay
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:60.000
0
0,5
1
2
Km.

Arrayán

Myrcianthes hallii (O. Berg) McVaug

Guagual

MYRTACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de los Andes, desde Venezuela hasta Perú. En el Ecuador ha sido registrada en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Imbabura, Loja y Pichincha; entre los 2500 y 3000 m s.n.m.

Descripción: árbol de hasta 15 m de altura y 20 cm de DAP. Tronco recto o en algunas ocasiones retorcido, con la corteza externa exfoliable; ramificación profusa, que conforma una copa densa, globosa, de hasta 6 m de diámetro, con un follaje verde lustroso. Hojas simples, opuestas, lámina ovada, de 1,5 a 3 cm de largo por 1 a 2 cm de ancho, aromáticas, haz glabro de color verde oscuro, envés verde-amarillento con puntuaciones glandulosas. Flores bisexuales, agrupadas en pequeños ramilletes axilares, con 1 a 3 flores cada uno, corola con 4 pétalos de color blanco cremoso, muy fragantes y caedizos, numerosos estambres con filamentos color blanco. Fruto, una drupa globosa, de 1 cm de diámetro, de color negro cuando está madura, con una semilla en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: muy conocida en la región andina por sus múltiples usos como especie medicinal por sus propiedades antinflamatorias, antisépticas, cicatrizantes y descongestionantes. Por las mismas, rige su importancia en el tratamiento de problemas dentales, para aliviar el dolor de muelas, tratar las caries, las encías sangrantes, así como para blanquear y endurecer las encías; para los cuales se mastican las hojas frescas (De La Torre *et al.*, 2008). Ante ello se han formulado productos dentales con derivados del arrayán, como enjuagues bucales con propiedades antimicrobianas realizados apartir del extracto hidroalcohólico de las hojas de arrayán y clavo de olor (Acosta, 2022).

En Ecuador sus hojas frecas son indispensables en la preparación de la colada morada del Día de los Difuntos; sus frutos son comestibles.

Su nombre fue puesto en honor al coronel inglés Francis Hall, quien participó en el proceso independentista del Ecuador (Ruales, 2017).

Cultivo y propagación: se adapta a suelos relativamente pobres. Es muy resistente al frío, soporta temperaturas de hasta 5° C bajo cero. No tolera muy bien el trasplante.

Se propaga por semillas, su germinación posterior a la siembra se da entre los 15 a 30 días, con altos porcentajes de germinación después de tratamientos pre-germinativos sugeridos como: sumergir las semillas en agua caliente a 50°C durante 5 minutos; ó sumergir las semillas en alcohol al 5% durante 24 horas; para posteriormente sembrarlas, utilizando como sustrato 70% tierra negra y 30% compost (Chipantiza, 2021).

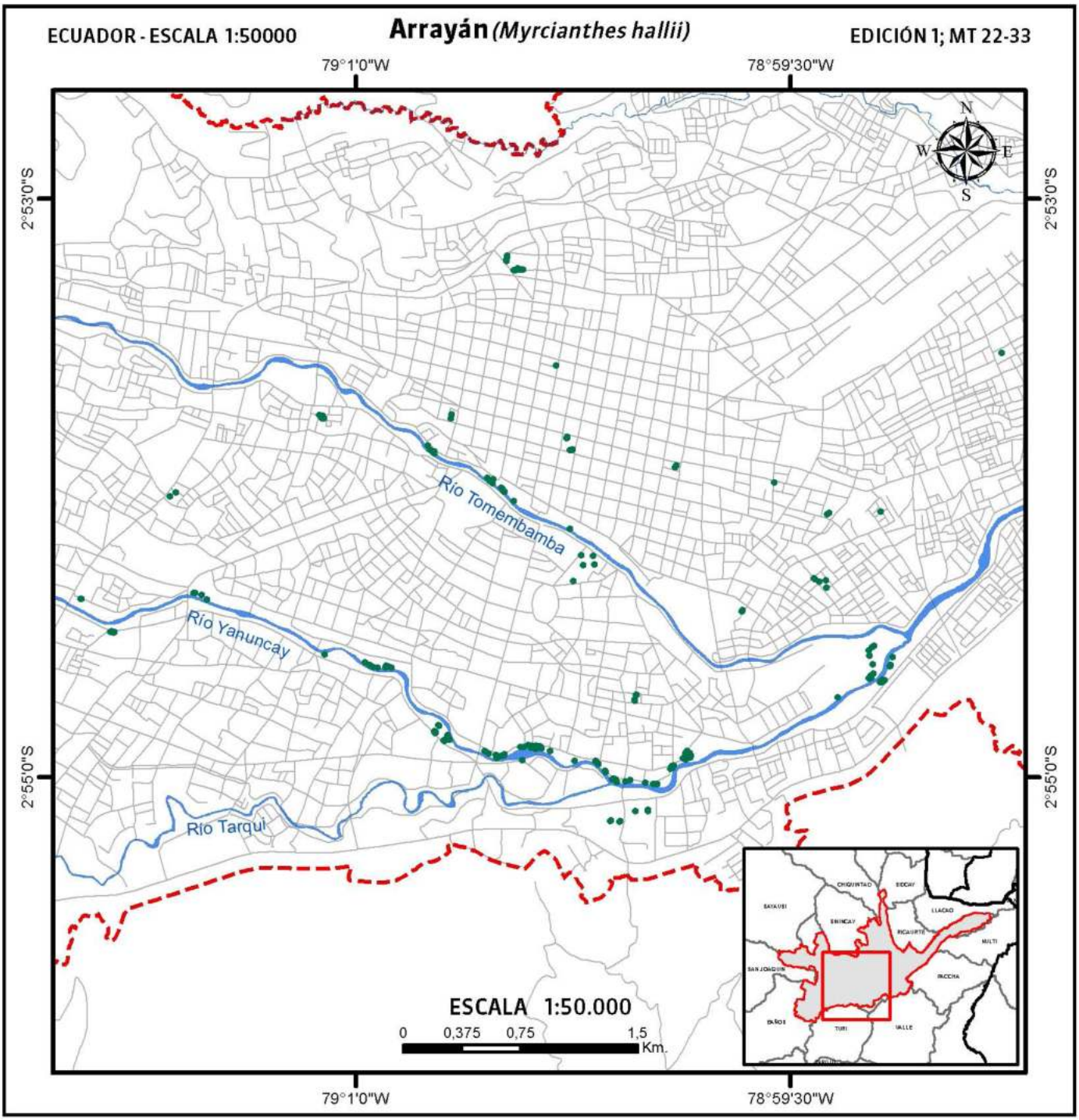
FENOLOGÍA		
	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	
Abril	●	●
Mayo		●
Junio	●	●
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
226	102	15	102	7

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	7 m	Máximo	30 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	200
1,1 a 2,5	187	7,1 a 15	21
2,6 a 5	37	15,1 a 25	4
5,1 a 10	2	25,1 a 35	1
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2016 un ejemplar de arrayán, ubicado dentro del Parque Arqueológico Pumapungo, fue declarado árbol patrimonial de la ciudad de Cuenca; con un diámetro de 60 cm y una altura de 14 m, es quizá el individuo más grande de esta especie en la ciudad. Su edad se calcula de aprox. 50 años, fue sembrado por personal del Banco Central del Ecuador en la década del 70.


ECUADOR - ESCALA 1:50000
Arrayán (Myrcianthes hallii)
EDICIÓN 1; MT 22-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:50.000
0 0,375 0,75 1,5
Km.

Guayaba

Psidium guajava L.

MYRTACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de Colombia, Ecuador y Perú. En el Ecuador su distribución natural va desde los 0 hasta los 3000 m s.n.m.; actualmente se la cultiva en 17 de las 24 provincias, las de mayor producción son Pastaza, Pichincha y Esmeraldas.

Descripción: arbusto o árbol de 3 a 12 m de altura y hasta 30 cm de DAP. Tronco cilíndrico, generalmente retorcido, con la corteza externa lisa que se descascara, de color café-marrón; copa no tan densa, de forma globosa o irregular, de hasta 5 m de diámetro. Hojas simples, opuestas, lámina oblongo-elíptica, de 6 a 12 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, margen entero, base redondeada y ápice obtuso, ligeramente a densamente pubescentes, nervaduras principales prominentes en el envés. Flores solitarias o en pequeños racimos axilares, bisexuales, cáliz con 5 lóbulos verdosos, corola con 5 pétalos blancos, pubescentes, de oblongo a elípticos de 1 a 1,2 cm de largo por 0,7 a 0,8 cm de ancho; androceo con numerosos estambres blancos de 1 cm de largo. Fruto, una baya globosa, ovoide o piriforme, de color amarillo cremoso o rosado cuando madura, pulpa blanca o rosada, con numerosas semillas duras en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Alimento de aves
- Combustible
- Maderable
- Medicinal
- Melífera

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero	●	
Marzo	●	●
Abril		●
Mayo		●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: es un cultivo muy importante en los trópicos y subtrópicos del mundo. La producción de frutos comienza a los 4 años y termina a los 15 años aproximadamente. Sin embargo, el agradable aroma de su fruto atrae a la mosca de la fruta, lo que representa un factor limitante para obtener frutas de buena calidad, causando pérdidas considerables en la producción comercial.

Su capacidad de regeneración y emisión de compuestos alelopáticos la ha catalogado como una especie invasora en países en donde es introducida (Kawawa *et al.*, 2016), problemas similares se observan en las islas Galápagos, en donde se la considera una de las principales amenazas para la diversidad local debido a su rápida dispersión y capacidad para competir con las especies endémicas (Urquía *et al.*, 2019).

Cultivo y propagación: es una especie de fácil adaptación y crecimiento rápido. Tolerante a las sequías, viento, fuego, sombra, suelos degradados e inundaciones temporales. Requiere de suelos profundos y bien drenados para su óptimo desarrollo.

Se puede propagar fácilmente a través de las semillas extraídas del fruto maduro tan pronto como sea posible para evitar la fermentación, remojar las semillas de 1 a 2 semanas antes de la siembra. La propagación vegetativa se puede realizar por esquejes, o también por medio de acodos aéreos realizados en brotes apicales no lignificados, sin ser necesaria la aplicación de promotores de entrizamiento (Perozo *et al.*, 2004).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
32	10	0	20	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	3 m	Máximo	8 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	30
1,1 a 2,5	29	7,1 a 15	2
2,6 a 5	3	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Eugenia

Syzygium paniculatum Gaertn.

Cereza magenta

MYRTACEAE

Origen: originaria de Australia.

Descripción: árbol de 3 a 8 m de altura y hasta 30 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, con corteza externa escamosa, de color gris a marrón; abundante ramificación que forma una copa densa, globosa o elipsoidal, de hasta 5 m de diámetro. Hojas simples, opuestas, lámina de 5 a 7 cm de largo por 2 a 2,5 cm de ancho, de forma elíptica a ligeramente obovada, margen entero, base atenuada y ápice acuminado; haz verde lustroso, envés verde claro amarillento, ambas caras con puntuaciones glandulosas. Inflorescencias en cimas terminales o axilares, flores bisexuales, cáliz verde-rojizo de 3 a 5 mm de diámetro con 4 lóbulos ovado-triangulares, corola con 4 pétalos redondeados de color blanco cremoso, con numerosos estambres de 6 a 10 mm de largo, con filamentos blancos y anteras amarillas. Fruto, una baya carnosa, globosa u ovoide, color magenta cuando madura, que contiene una sola semilla en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: el género *Syzygium* comprende de 1200 a 1800 especies dispersas alrededor de todo el mundo, con un extenso rango de distribución en África, Asia, y altos niveles de diversidad en Malasia y Australia. Muchas especies de este género producen frutos comestibles, los cuales se consumen frescos o son comercialmente usados para la fabricación de mermeladas, gelatinas y también como especias (el clavo de olor proviene de la especie *S. aromaticum*) (Neshar *et al.*, 2022).

El principal uso de *S. paniculatum* es como especie ornamental; sin embargo, sus frutos son comestibles, poseen vitaminas C y E, minerales y compuestos fenólicos; además, se han identificado cerca de 155 compuestos volátiles, los mayores constituyentes son α-pineno, limoneno y α-terpeno (Neshar *et al.*, 2022).

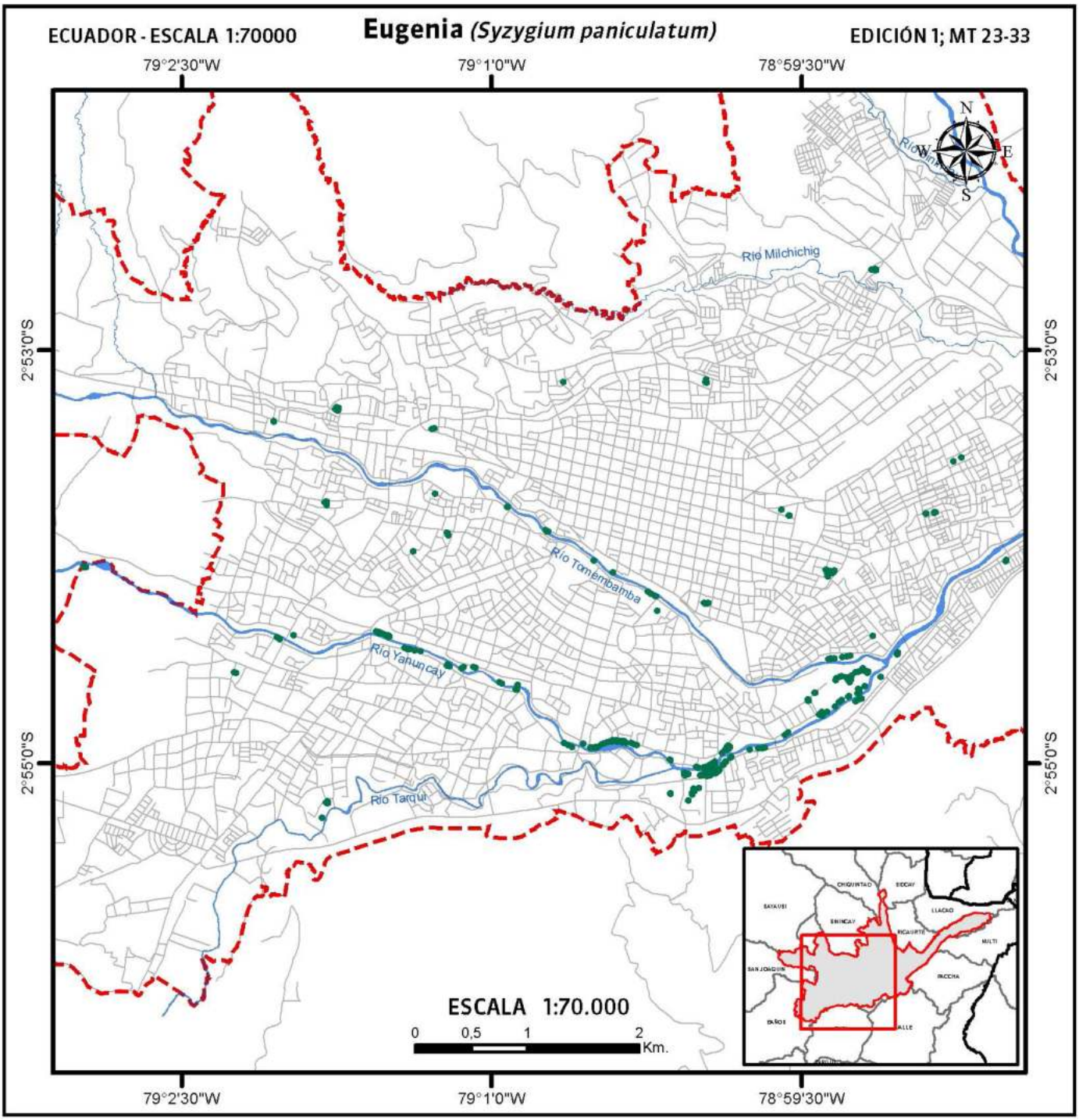
Cultivo y propagación: especie de rápido crecimiento. Se adapta a cualquier tipo de suelo. Tolerante a la sequía y la salinidad. Es susceptible al ataque de hongos.

Se propaga por semillas, las cuales usualmente producen muchas plántulas a partir de una sola semilla, ya que son poliembrionarias (se forma más de un embrión en la semilla); su germinación se da a partir de la tercera o cuarta semana. También se puede propagar por esquejes, que enraízan con bastante facilidad si son obtenidos preferentemente de la parte más cercana al sistema radical de la planta (Useful Tropical Plants, 2014).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
376	155	21	186	14

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	7,5 m	Máximo	27 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	267
1,1 a 2,5	240	7,1 a 15	98
2,6 a 5	117	15,1 a 25	10
5,1 a 10	19	25,1 a 35	1
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:70000
Eugenia (Syzygium paniculatum)
EDICIÓN 1; MT 23-33
79°2'30"W
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
E
W
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yahuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:70.000
0
0,5
1
2
Km.

Arupo

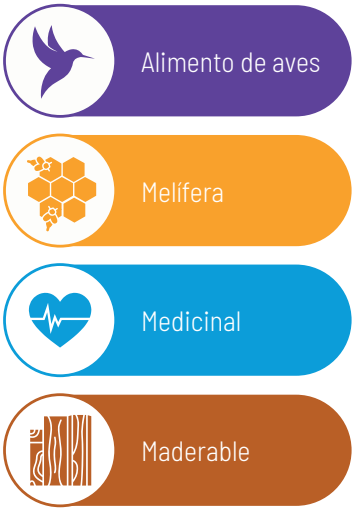
Chionanthus pubescens Kunth

OLEACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria del Valle Seco Interandino del sur del Ecuador y norte de Perú. En el Ecuador se distribuye en los valles de las provincias de la sierra, desde Loja hasta el Carchi, en altitudes que oscilan entre los 1000 a 3000 m s.n.m.

Descripción: árbol caducifolio de hasta 10 m de altura y 30 cm de DAP. Troco cilíndrico, recto, con la corteza externa de color gris, con lenticelas; copa no tan densa, de forma irregular o globosa, de hasta 10 m de diámetro; ramitas terminales y brotes tiernos con un tomento ferrugíneo. Hojas simples, opuestas, lámina de forma oblonga a ovada, de 8 a 12 cm de largo por 2,5 a 5 cm de ancho, margen entero; haz glabrescente y envés densamente pubescente. Inflorescencia en panículas amplias, de hasta 15 cm de largo; flores fragantes, cáliz con 4 lóbulos cubiertos por una puberulencia ferruginea; corola largamente tubular, de 2 cm de largo, de color rosa o raramente blanquecina. Fruto, una drupa ovoide de 1,5 a 2 cm de largo, de color negro cuando está madura.

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril		●
Mayo		●
Junio		●
Julio		●
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: cuando se produce la floración total de la planta, a la vez se produce la caída casi completa de las hojas, que a los pocos días de terminada la floración, se regeneran.

Las aves como el mirlo se alimentan de sus frutos, dispersando las semillas y ayudando a su rápida germinación, ya que, al pasar por el tracto digestivo del ave, la cubierta dura de la semilla se ablanda.

La madera se solía usar para elaborar rodillos caseros, así como para hacer puntas de herramientas. La corteza en polvo, se usa como purgante (De La Torre *et al.*, 2008).

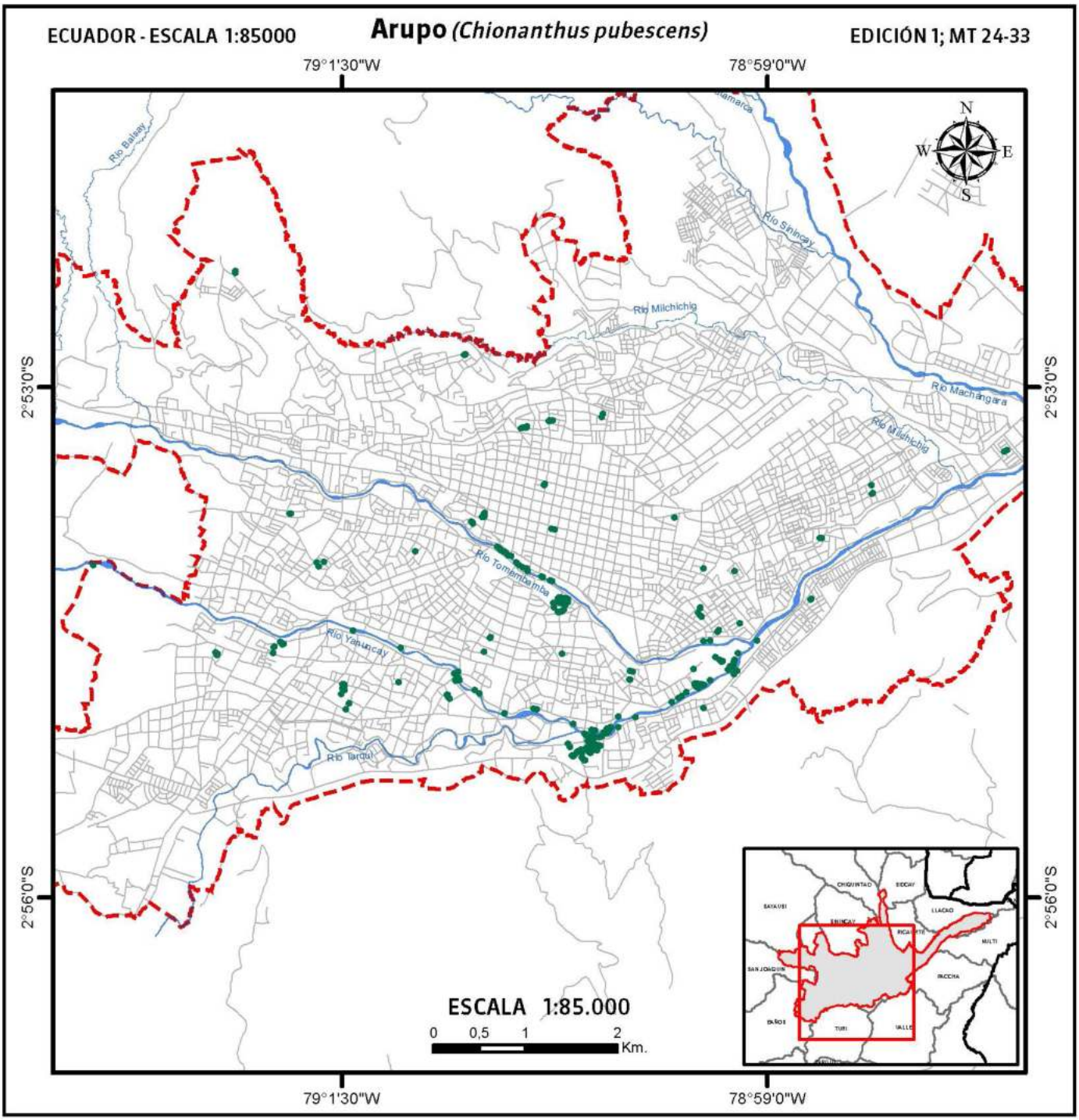
Cultivo y propagación: requiere de un suelo rico en materia orgánica, un riego selectivo y podas periódicas. En árboles de más de 10 años, se observan raíces laterales muy vigorosas que pueden causar fisuras y levantamiento del concreto en aceras y otras estructuras (Peralta, 2017).

Se puede propagar a través de semillas, extraídas a partir de los frutos maduros y secadas al ambiente por aprox. 60 días; como la semilla posee dormancia exógena y endógena, se recomienda realizar algún tratamiento pregerminativo, remojando la semilla en agua caliente a 50 °C por 80 minutos (Peralta, 2017); o realizando escarificación mecánica, es decir limar la semilla ligeramente, la germinación empieza a los 60 días posterior al tratamiento (Añazco *et al.*, 2021).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
412	230	20	75	87

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	0,5 cm
Máxima	10 m	Máximo	27 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	2	3 a 7	248
1,1 a 2,5	230	7,1 a 15	127
2,6 a 5	152	15,1 a 25	34
5,1 a 10	27	25,1 a 35	3
> 10,1	0	> 35,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:85000
Arupo (Chionanthus pubescens)
EDICIÓN 1; MT 24-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
E
W
Río Balsay
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:85.000
0 0,5 1 2
Km.

Urapán

Fraxinus excelsior L.

Fresno

OLEACEAE

Origen: originaria de Europa.

Descripción: árbol de hasta 25 m de altura (puede llegar hasta los 50 m en su hábitat natural) y 90 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa lisa, de color marrón-grisácea, lenticelada; copa densa a ligeramente abierta, de forma globosa o más frecuentemente elipsoidal, de hasta 15 m de diámetro. Hojas compuestas, imparipinnadas, con 4 a 6 pares de folíolos de forma lanceolada a ovado-lanceolada, de 7 a 12 cm de longitud por 3 a 5 cm de ancho, margen aserrado, glabras. Inflorescencias axilares, agrupadas en pequeñas panículas; flores unisexuales o hermafroditas desprovistas de una corola, androceo compuesto por dos estambres con anteras ovoides de color púrpura. Fruto, una sámara, delgada de forma oblongo-lanceolada, color verde que se torna marrón cuando está madura, conteniendo una semilla.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio	●	
Julio		
Agosto		
Septiembre	●	
Octubre	●	●
Noviembre	●	
Diciembre		

Información adicional: es una especie muy importante en los países donde habita naturalmente ya que se usa como un excelente recurso forrajero, como combustible para ahumar la carne, como materia prima para extraer sustancias tintóreas, para la fabricación de herramientas y utensilios, y por su importancia como planta ritual utilizada para alejar a las serpientes (D'Ambrosio *et al.*, 2018).

Desde principios de la década de los 90s, en Europa, empezaron a observarse intensivas muertes de árboles de fresno, fenómeno que afectó gravemente las poblaciones naturales, llevando algunas a su decline. Los síntomas se presentaban independientemente de la edad fisiológica del individuo y de las condiciones ambientales de crecimiento; afectando inicialmente las copas de los árboles, con marchitamiento y caída prematura de las hojas, hasta la muerte progresiva del individuo. Se ha investigado por años los orígenes de este fenómeno, determinando como el principal causante a un hongo perteneciente al género *Chalara* (Bakys *et al.*, 2009).

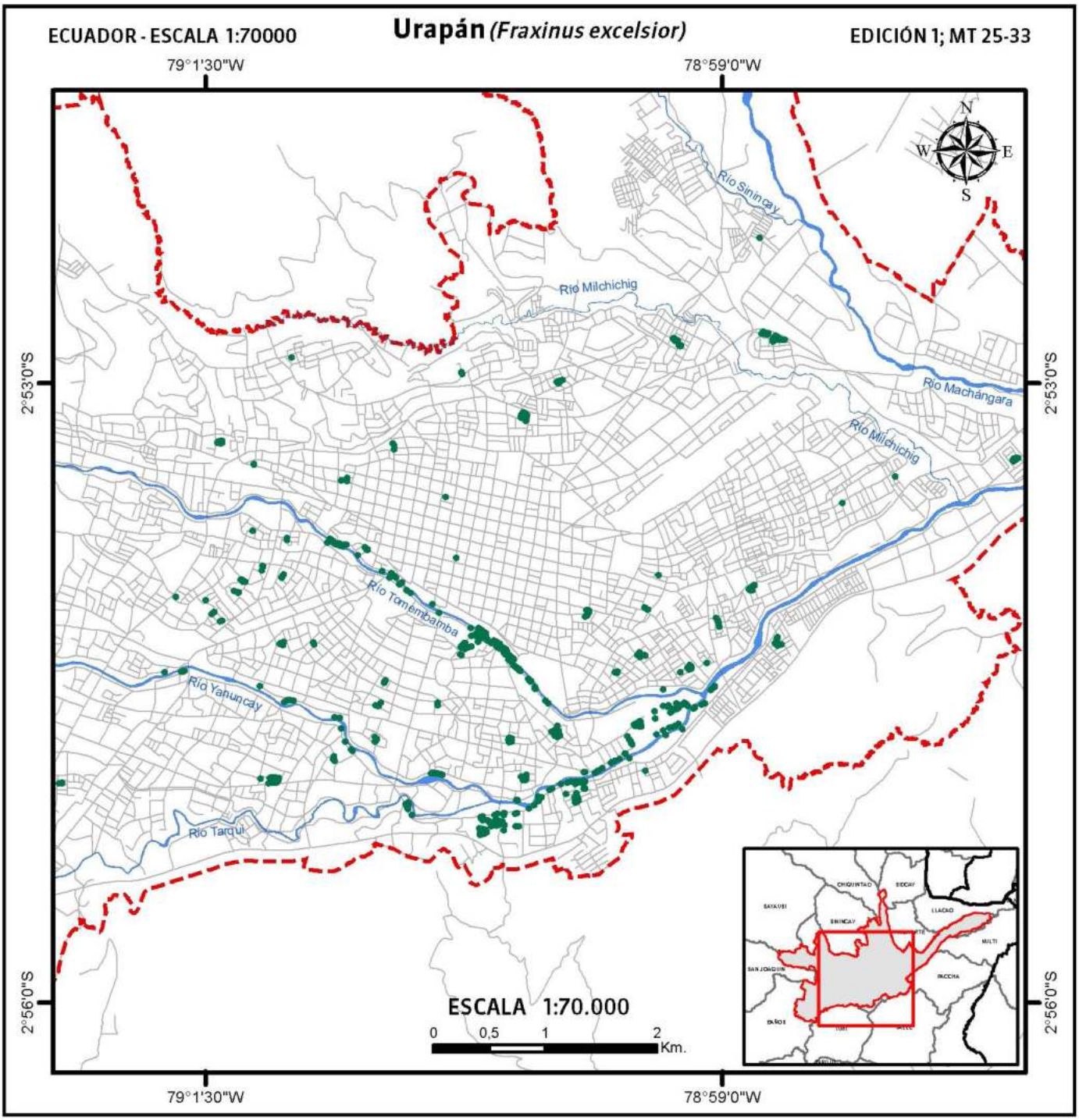
Cultivo y propagación: especie de crecimiento rápido y buena capacidad de regeneración. Se desarrolla mejor en suelos profundos. Poco tolerante a las sequías, a suelos calizos y sin drenaje, factores principales que causan la clorosis. No es resitente a las heladas (Cisneros *et al.*, 2012).

Se propaga por semillas, las cuales se pueden sembrar directamente tras la recolección; pero, para mayores tasas de germinación, se recomienda realizar un pretratamiento colocando las semillas a 20°C durante 4 semanas, para que permita el desarrollo del embrión; y después colocarlas a 3°C durante 4 semanas para eliminar el letargo fisiológico (Cisneros *et al.*, 2012). También se puede propagar por esquejes obtenidos de tallos semimaduros.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
809	496	149	93	71

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	22 m	Máximo	97 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	1	3 a 7	131
1,1 a 2,5	70	7,1 a 15	148
2,6 a 5	214	15,1 a 25	134
5,1 a 10	340	25,1 a 35	140
10,1 a 15	166	35,1 a 45	110
15,1 a 20	16	45,1 a 55	68
20,1 a 25	2	55,1 a 65	48
> 25,1	0	65,1 a 75	21
		75,1 a 85	6
		85,1 a 95	2
		95,1 a 105	1
		> 105,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:70000
Urapán (Fraxinus excelsior)
EDICIÓN 1; MT 25-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
E
W
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yahuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:70.000
0
0,5
1
2
Km.

Huesito

Pittosporum undulatum Vent.

Laurel australiano

PITTOSPORACEAE

Origen: originaria del este de Australia.

Descripción: arbusto o arbolito de hasta 5 m de alto (puede llegar a los 30 m de altura en su hábitat natural) y 15 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa rugosa, grisácea; copa densa, de forma globosa, de hasta 5 m de diámetro. Hojas simples, alternas, de forma elíptico-oblongas a oblanceoladas, de 7 a 12 cm de largo por 2,5 a 3,5 cm de ancho, margen entero y ondulado, glabras, de textura cartácea, color verde lustroso. Inflorescencias terminales, umbeliformes, de 3 a 5 cm de largo; flores aromáticas, corola medianamente acampanada con cinco pétalos de color blanco-cremoso. Fruto, una cápsula subglobosa bivalvada de hasta 1 cm de diámetro, dehiscente, de color naranja cuando madura, con varias semillas pequeñas de 2 mm de longitud, rojizas.

CATEGORÍAS DE USOS

Melífera

Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: es una especie ecológicamente peligrosa por la degradación ambiental que causa debido a su exitosa dispersión de semillas, competencia, plasticidad, persistencia, alta capacidad de regeneración, adaptación a diferentes condiciones climáticas y edáficas, resistencia a plagas. Se conoce que puede desplazar incluso a otras especies consideradas invasoras como el eucalipto (Bonato *et al.*, 2018).

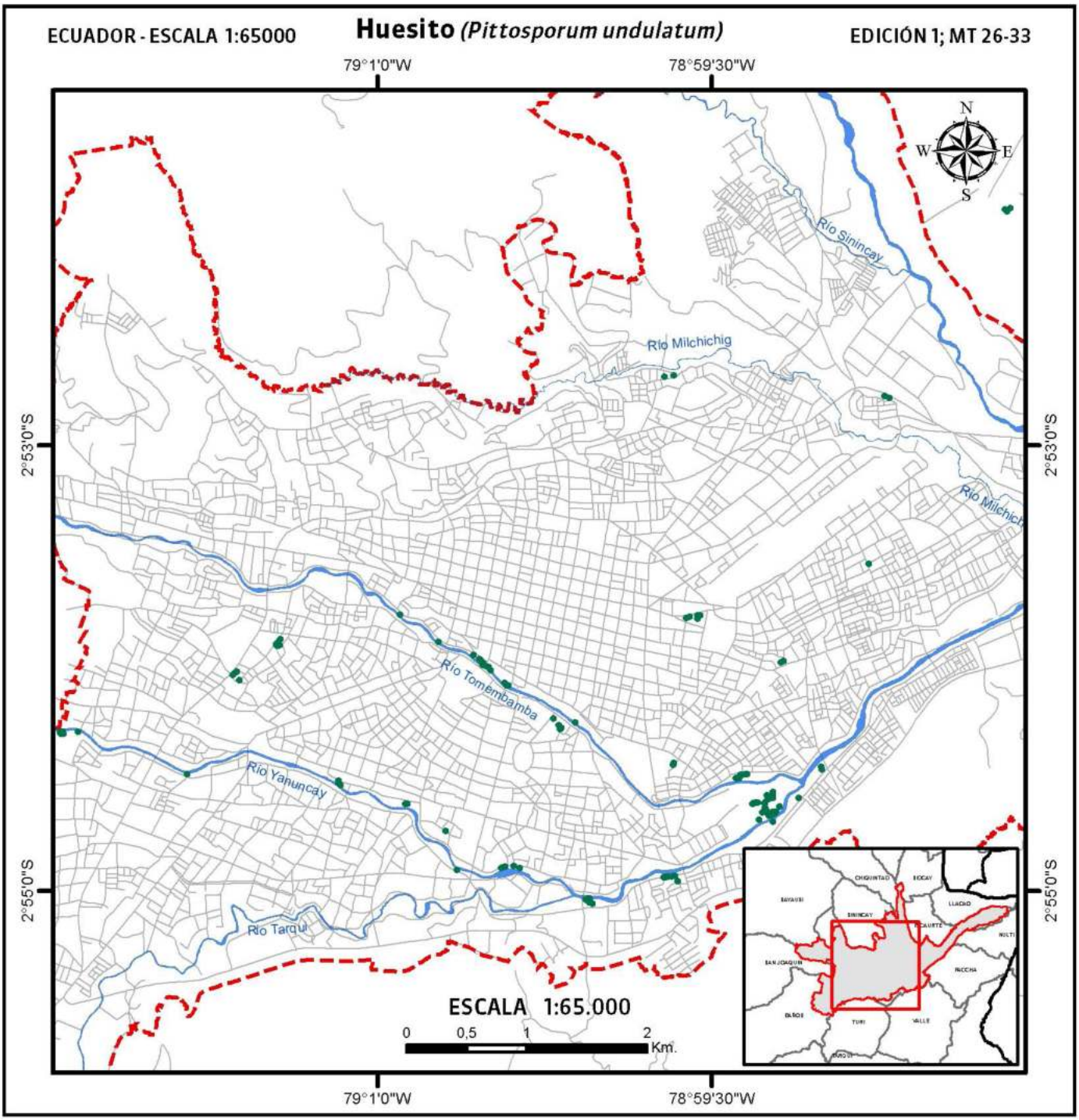
Tiene compuestos moderamente tóxicos, debido a que son pobremente absorbidos por el organismo humano; no se han informado episodios de intoxicación; sin embargo, si es consumida accidentalmente, puede causar cólicos y molestias gastrointestinales (Bonato *et al.*, 2018).

Es necesario recalcar que *P. undulatum* está catalogada a nivel mundial como una grave amenaza para los ecosistemas y diversidad local, por lo que es necesario realizar un adecuado control y manejo de esta especie en la ciudad.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
202	141	21	40	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	2 cm
Máxima	5 m	Máximo	15 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	2	3 a 7	163
1,1 a 2,5	130	7,1 a 15	39
2,6 a 5	70	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:65000
Huesito (Pittosporum undulatum)
EDICIÓN 1; MT 26-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yahuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:65.000
0
0,5
1
2
Km.

Plátano

Platanus occidentalis L.

Plátano occidental

PLATANACEAE

Origen: originaria de América del Norte.

Descripción: árbol de hasta 12 m de altura (en su hábitat natural puede alcanzar los 50 m) y 60 cm de DAP. Tronco recto, cilíndrico, la corteza tiene un aspecto moteado que se genera porque varias capas externas se desprenden en parches, quedando expuesta la corteza interna que es de un color blanquecino; copa densa o semiabierta, de forma globosa o irregular, de hasta 12 m de diámetro. Hojas simples, alternas, palmatilobuladas, con 3 a 5 lóbulos con picos irregulares, lámina de 8 a 12 cm de largo y hasta 15 cm de ancho; pecíolos largos, de 3 a 6 cm de longitud, estípulas grandes y envolventes. Flores unisexuales, apiñadas en cabezas globosas, dispuestas en un largo pedúnculo. Infructescencia un sincarpo de aprox. 2,5 cm de diámetro, compuesto por varios aquenios con estilos persistentes, frutos (aquenios) de 8 mm de largo, cubiertos por largos pelos pardo amarillentos.

CATEGORÍAS DE USOS

Ornamental

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		●
Febrero		
Marzo		
Abril		●
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		●
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: *P. occidentalis* es considerada una especie alelopática, ya que sus hojas en descomposición poseen sustancias que resultan nocivas para la vegetación, es por ello que la hojarasca puede inhibir la germinación de semillas y el crecimiento de plántulas de otras especies (Al Naib & Rice, 1971).

En las últimas décadas varias especies del género *Platanus* se han sembrado abundantemente en las zonas urbanas a nivel mundial, debido a su alta resistencia a la contaminación y otros factores de estrés. Sin embargo, en algunos países de Europa y América del norte, estas especies han sido las responsables de un aumento en las enfermedades respiratorias, ya que producen grandes cantidades de polen, potencial causante de alergias. Es por ello que *Platanus* ha sido identificado como un alérgeno importante responsable de varios síntomas respiratorios, principalmente rinitis (Vrinceanu *et al.*, 2021).

Es un árbol muy resistente a la polución, estudios han demostrado que cuando crece en ambientes altamente contaminados, puede incrementar su actividad enzimática antioxidante para compensar y minimizar los daños producidos por este estrés (Woo & Je, 2006), en adición se ha encontrado la capacidad de estas especies de acumular contaminantes en su corteza y retener material particulado (Vrinceanu *et al.*, 2021).

Cultivo y propagación: crece óptimamente en suelos consistentemente húmedos. Resistente a suelos encharcados. Tolerante a la sombra (Missouri Botanical Garden, 2022).

Se puede propagar por semillas, con tratamientos pregerminativos de escarificación. También se puede propagar por esquejes, obtenidos de un tallo de madera dura de un año.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
28	25	2	1	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	9 cm
Máxima	12 m	Máximo	60 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	0
1,1 a 2,5	1	7,1 a 15	3
2,6 a 5	5	15,1 a 25	4
5,1 a 10	20	25,1 a 35	13
10,1 a 15	2	35,1 a 45	4
> 15,1	0	45,1 a 55	2
		55,1 a 65	2
		> 65,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Roble australiano

Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br.

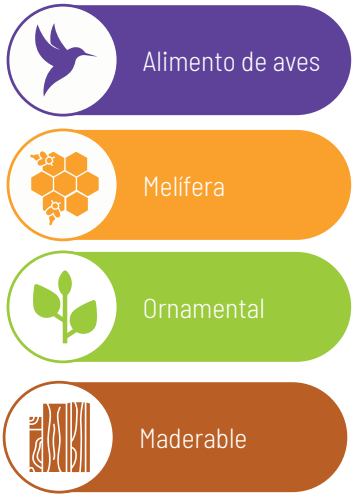
Grevillea

PROTEACEAE

Origen: originaria de Australia.

Descripción: árbol de hasta 17 m de altura y 55 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa fisurada, color pardo-grisácea oscura; copa densa o semiabierta, de forma generalmente elipsoidal a veces globosa, de hasta 15 m de diámetro. Hojas compuestas, de 20 a 30 cm de largo, con 8 a 11 pares de pinnas que se subdividen en varios lóbulos; raquis acanalado; haz glabro color verde oscuro, envés densamente cubierto por pelos color marrón claro. Inflorescencia, un racimo de 10 a 20 cm de longitud, con numerosas flores filamentosas con tépalos color rojo-anaranjados, unidos, en forma de un tubo recurvado. Frutos, cápsulas aplanadas, dehiscentes, de color pardo oscuras, que contienen 1 o 2 semillas aladas.

CATEGORÍAS DE USOS



FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	●
Marzo	●	
Abril	●	
Mayo	●	●
Junio		
Julio		
Agosto	●	
Septiembre		
Octubre		
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: considerada potencialmente invasora en varios países del mundo debido a su rápida adaptabilidad, capacidad para cambiar patrones en el ciclo de nutrientes y a que sus hojas y raíces producen una sustancia alelopática que inhibe el establecimiento y desarrollo de otras especies (CABI, 2022; GISD, 2022).

Algunas especies del género *Grevillea* tienen compuestos cianogénicos, producidos generalmente como un mecanismo de defensa contra predadores, por ello son considerados sustancias potencialmente tóxicas; en las flores y frutos de *G. robusta* se han determinado la presencia de estos compuestos. También se reporta que el aserrín y en algunos casos las hojas, producen dermatitis (Makinson, 2000).

Las ramas son quebradizas y pueden ser dañadas por el viento.

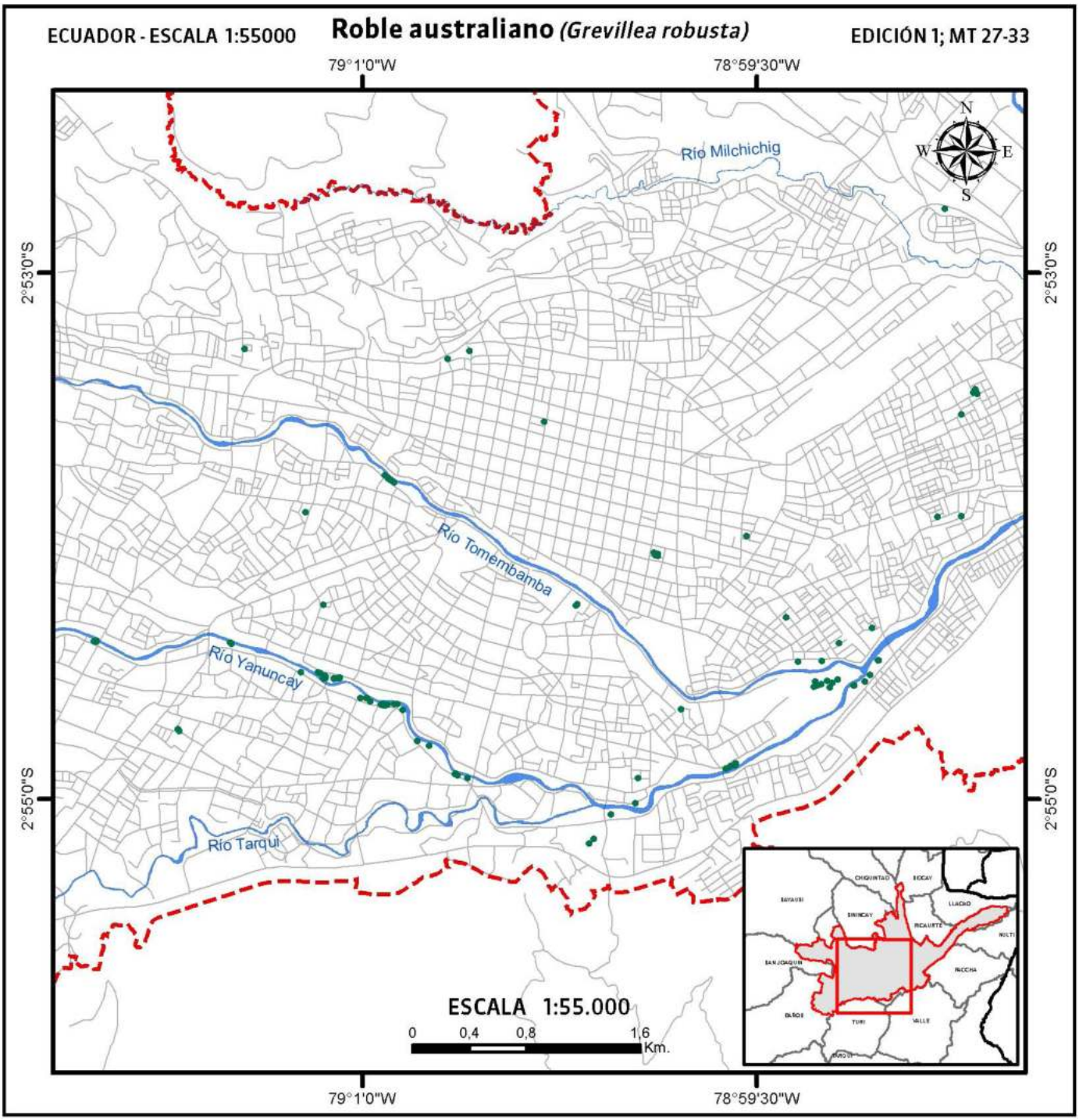
Cultivo y propagación: es resistente a las sequías y ocasionalmente a ligeras heladas. Crece bien en suelos ligeros, sin encharcamientos, neutros a moderadamente ácidos.

Se propaga comúnmente por esquejes. También se puede propagar por semillas, sin previos tratamientos pregerminativos; no obstante, si se dejan en remojo en agua fría por 24 horas mejora significativamente la germinación (Muchiri, 2004).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
123	58	9	54	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	3 m	Mínimo	3 cm
Máxima	17 m	Máximo	54 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	7
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	24
2,6 a 5	28	15,1 a 25	31
5,1 a 10	76	25,1 a 35	33
10,1 a 15	17	35,1 a 45	24
15,1 a 20	2	45,1 a 55	4
> 20,1	0	> 55,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:55000
Roble australiano (Grevillea robusta)
EDICIÓN 1; MT 27-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:55.000
0
0,4
0,8
1,6
Km.

Manzanitas

Cotoneaster acuminatus Lindl.

ROSACEAE

Origen: originaria de Asia, sobre las montañas del sur del Himalaya.

Descripción: arbusto de hasta 5 m de alto y 15 cm de DAP. Tronco retorcido, con corteza externa ligeramente exfoliable, de color plateado brillante; copa densa, de forma aplanada a manera de paraguas, que puede alcanzar los 12 m de diámetro, de color verde oscuro pintándose de rojo cuando está fértil debido a la gran cantidad de frutos que produce. Hojas de forma elíptica-obovada, envés con pelos blanquecinos. Inflorescencia, una cima, flores con cinco pétalos de color rosado blanquecino con varios estambres con anteras de color rojo-púrpura. Frutos pequeños, con forma de una pequeña manzana, color rojo brillante.

Esta especie es muy similar a *Pyracantha angustifolia*, sin embargo, se diferencia porque sus ramas y tallos no están provistas de espinas, a diferencia de *P. angustifolia.*

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero		
Marzo		
Abril	●	●
Mayo		●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: el centro de diversidad del género *Cotoneaster* se encuentra en las montañas del centro y sur de China, en donde existen alrededor de 58 especies (Dickoré & Kasperek, 2010). Es una especie que se destaca por atraer a la fauna debido a sus frutos y flores.

Cultivo y propagación: se desarrolla muy bien sobre suelos secos y pobres en nutrientes. Necesita buen drenaje. Resistente a las heladas. Tolerante a la sombra y salinidad; no así a algunos hongos como *Armillaria mellea*, el cual produce la pudrición del sistema radicular (PFAF, 2020).

Se puede propagar por semillas; para ello es necesario tratamientos previos de germinación como la escarificación alternada entre temperaturas calientes y frías. También se puede propagar por esquejes obtenidos de tallos tiernos o semimaduros.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
5	4	0	1	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	2 m	Mínimo	4,5 cm
Máxima	4,5 m	Máximo	12 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	1
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	4
2,6 a 5	2	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Níspero

Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.

Níspero del Japón

ROSACEAE

Origen: originaria del sureste de China.

Descripción: árbol de hasta 5 m de altura y 15 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa color gris, con pequeñas fisuras; tallos secundarios extendidos conformando una copa densa, de forma globosa, de hasta 5 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina oblongo-elíptica cortamente peciolada, de 15 a 30 cm de largo por 4 a 8 cm de ancho, de textura coriáceae, margen aserrado; haz verde lustroso, envés cubierto por una densa pubescencia blanquecina a ferrosa. Inflorescencias en panículas de hasta 15 cm de largo, flores aromáticas, cáliz densamente tomentoso, de color castaño; pétalos blancos, libres, con numerosos estambres, cinco estilos. Fruto carnoso, oblongo, de color amarillo o anaranjado cuando maduro, con la pulpa carnosa de sabor dulce, que contiene de 1 a 3 semillas de color marrón brillante.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Alimento de aves
- Combustible
- Maderable
- Medicinal
- Melífera

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		●
Febrero	●	
Marzo	●	
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		●
Septiembre	●	●
Octubre		
Noviembre		
Diciembre	●	●

Información adicional: cultivada como árbol frutal y ornamental, con una gran importancia económica en algunos países del mundo; en el Ecuador todavía se lo considera un cultivo poco interesante y hasta desconocido en muchos casos. Se conoce que la producción mundial de níspero es de 500.000 toneladas, siendo China el mayor productor mundial (80%) (Lin *et al.*, 1999).

En China el níspero es una de las especies más utilizadas tradicionalmente debido a sus propiedades medicinales, para el catarro y para el sistema digestivo, además se usa el extracto de sus hojas ya que estimula el crecimiento del folículo piloso (CSIC & FECYT, 2018). A partir del jugo fermentado y destilado de los frutos, se elabora un aguardiente con sabor a almendras.

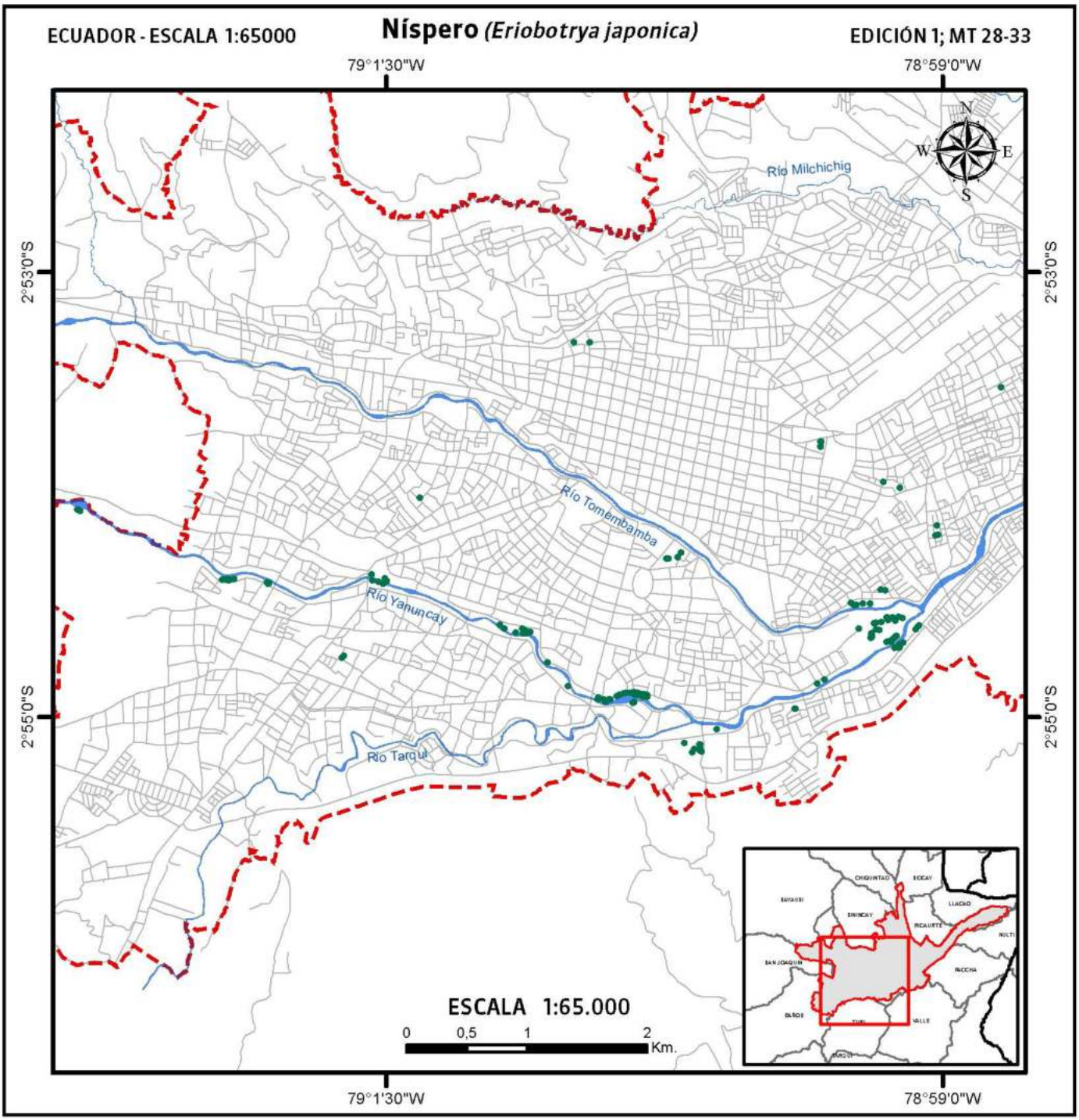
Cultivo y propagación: es tolerante al frío, a la poda y la sequía. Se adapta bien a varios tipos de suelo. No resiste fuertes vientos.

Se puede propagar por esquejes; sin embargo, la propagación por semillas frescas es más eficiente, con altos porcentajes de germinación, las semillas se pueden conservar por hasta cinco meses.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
176	87	7	72	10

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	4,5 m	Máximo	15 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	134
1,1 a 2,5	107	7,1 a 15	42
2,6 a 5	69	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:65000
Níspero (Eriobotrya japonica)
EDICIÓN 1; MT 28-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
E
W
Río Milchichig
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:65.000
0
0,5
1
2
Km.

Quinua peruana

Polylepis racemosa Ruiz & Pav.

Árbol de papel, quinuo rojo, yagual

ROSACEAE

Origen: *Polylepis* es un género endémico de los Andes, distribuyéndose desde Venezuela hasta Argentina. Sin embargo, en Ecuador *Polylepis racemosa* representa la única especie introducida, siendo esta originaria del Perú.

Descripción: árbol de 2 a 15 m de alto y 40 cm de DAP. Tronco retorcido, con la corteza externa rojiza, compuesta por láminas membranosas que se desprenden de forma continua en capas delgadas; copa densa, de forma irregular, de hasta 4 m de diámetro. Hojas compuestas, imparipinnadas, con 1 o 2 pares de folíolos de forma obovada, de 3 a 3,5 cm de longitud por 1 a 1,3 cm de ancho, margen aserrado; raquis villoso, envés de los folíolos cubierto densamente por pelos blanquecinos o amarillentos, haz glabro. Inflorescencias colgantes, de 5 a 8 cm de longitud, que contienen de 5 a 15 flores, cáliz compuesto por 4 sépalos verdes densamente villosos. Fruto turbinado, cubierto por tricomas blancos.

CATEGORÍAS DE USOS

Información adicional: las especies del género *Polylepis* son los únicos árboles que se desarrollan formando fragmentos de bosques a gran altura, en Bolivia, por ejemplo, se han localizado parches de bosque hasta los 5 200 m s.n.m. Ecológicamente son bosques muy importantes, poseen una diversidad única tanto de flora como fauna, y Ecuador es considerado el centro de especiación de este género. Actualmente representan uno de los ecosistemas andinos más amenazados, en riesgo de desaparecer (Romoleroux *et al.*, 2019).

En las últimas décadas, *P. racemosa* ha sido incluida en programas de reforestación en Ecuador; sin embargo, su introducción amenaza la diversidad genética de los bosques nativos de *Polylepis* por la posibilidad de cruzamiento entre estas especies y el surgimiento de nuevos ejemplares (híbridos) (Yumpu, 2011).

Cultivo y propagación: prefiere suelos ligeramente ácidos y de textura media (Magin *et al.*, 1990).

Se puede propagar vegetativamente mediante estacas, esquejes o acodos. Los esquejes se pueden obtener de ramas leñosas con una longitud recomendada de 15 cm, realizando el repique de los esquejes máximo 48 horas después de su recolección, que deberá realizarse en las primeras horas de la mañana (Gualavisí, 2008).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
10	1	0	0	9

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	3,5 cm
Máxima	2,2 m	Máximo	11 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	8
1,1 a 2,5	10	7,1 a 15	2
> 2,6	0	> 15,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Durazno

Prunus persica (L.) Batsch

ROSACEAE

Origen: originaria de Asia central.

Descripción: árbol deciduo, de hasta 8 m de alto y 25 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa lisa, grisácea; copa con follaje no tan denso, de muchas formas, elipsoidal, globosa, pero generalmente irregular, de hasta 8 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lanceoladas, de 8 a 20 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, margen diminutamente aserrado, glándulas generalmente presentes en la base de la lámina. Flores solitarias, corola con cinco pétalos color rosa, con numerosos estambres con filamentos rosados y anteras amarillas. Fruto, una drupa carnosa, globosa a oblonga, pericarpio pubescente, amarillento, a veces con tonalidades rojizas, endocarpio muy duro, que aloja en su interior una semilla.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimenticia
- Alimento de aves
- Melífera
- Medicinal

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		●
Marzo	●	●
Abril		●
Mayo		●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: en el Ecuador, en 1924, se reportaron los primeros cultivos extensivos de durazno en las provincias de Tungurahua y Azuay; el centro de la comercialización y producción en aquella época fue Ambato, aunque años más tarde los cultivos se expandieron a otras regiones de la sierra. A partir de 2009 se produjo una disminución en la producción de la fruta, por lo que el país comenzó a importarla (Salgado, 2011).

Cultivo y propagación: no son resistentes a las heladas. Prefiere suelos sueltos y no muy húmedos. Los principales problemas de *P. persica* son la sensibilidad a enfermedades, sobre todo por hongos.

Se propaga comúnmente por esquejes, para el sustrato de enraizamiento se recomienda usar arena fina o cascarilla de arroz carbonizada. La propagación por semillas se puede realizar removiendo cuidadosamente el hueso leñoso de la semilla para que su germinación sea más rápida.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
25	13	7	3	2

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,8 m	Mínimo	2 cm
Máxima	8 m	Máximo	23 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	11
1,1 a 2,5	11	7,1 a 15	11
2,6 a 5	13	15,1 a 25	3
5,1 a 10	1	> 25,1	0
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Capulí

Prunus serotina subsp. *capuli* (Cav.) McVaugh

ROSACEAE

Origen: originaria de Norteamérica e introducida en Sudamérica probablemente antes de la llegada de los españoles, actualmente se la considera una especie naturalizada a lo largo de la región andina desde Venezuela hasta Bolivia.

Descripción: árbol de hasta 12 m de altura y 65 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa fisurada color café rojiza o grisácea. Hojas simples, alternas, lámina de forma ovada a lanceolada, de 5 a 15 cm de largo por 3 a 5 cm de ancho, margen aserrado, haz glabro de color verde brillante, envés verde blanquecino, pecíolos de 1 a 3 cm de largo con dos glándulas. Inflorescencias axilares o terminales, en racimos simples de 10 a 20 cm de longitud, cáliz urceolado con sépalos triangulares color verde, pétalos blancos, numerosos estambres con filamentos blancos. Fruto, una drupa globosa de color negro cuando madura, que contiene una sola semilla esférica rodeada por un hueso leñoso.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Alimenticia
- Alimento de aves
- Combustible
- Maderable
- Medicinal

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: las hojas del capulí se usan como sustrato para poner a germinar el maíz previo a la elaboración de la chicha de jora (Minga & Verdugo, 2016).

Es una especie pionera y dominante en la sucesión secundaria, se establece bien después de perturbaciones.

Cultivo y propagación: es intolerante a la sombra, pero tolerante a las heladas, suelos ácidos y compactados.

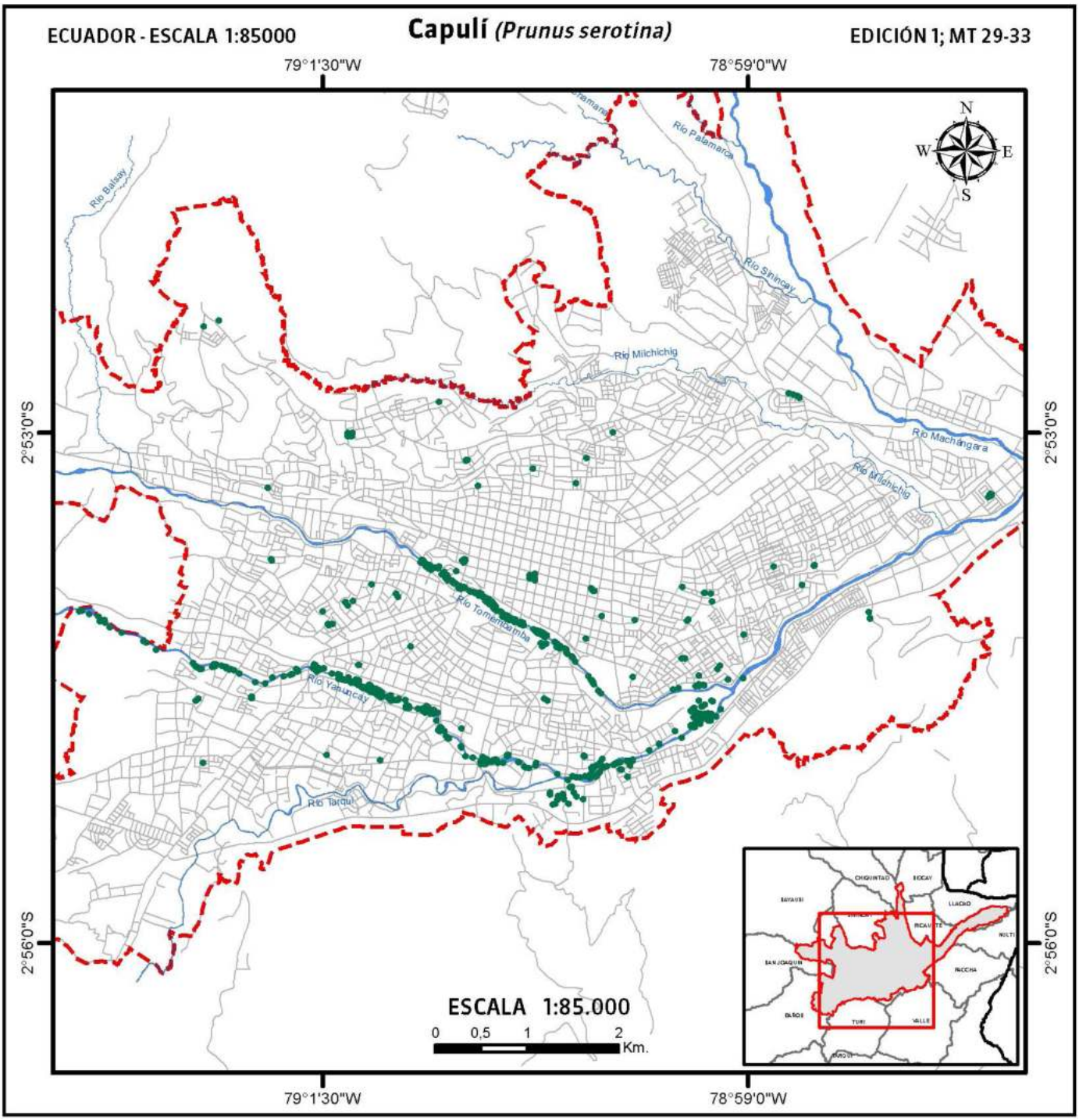
Se puede propagar mediante semillas, para lo cual es necesario recolectar los frutos maduros y despulpar la fruta hasta que las semillas queden totalmente limpias, se recomienda remojarlas y secarlas al sol antes de sembrarlas en las almácigas, o realizar algún tratamiento pregerminativo como la escarificación (Minga & Verdugo, 2016). Para la escarificación se recomienda colocar las semillas a 4°C por 60 días, para posteriormente sembrarlas sobre un sustrato de arena de río (70%) más cascarilla de arroz (30%) (Andino, 2018).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
761	241	211	289	20

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1,3 cm
Máxima	12 m	Máximo	61 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	2	3 a 7	328
1,1 a 2,5	193	7,1 a 15	269
2,6 a 5	354	15,1 a 25	109
5,1 a 10	205	25,1 a 35	42
10,1 a 15	7	35,1 a 45	10
> 15,1	0	45,1 a 55	2
		55,1 a 65	1
		> 65,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

En el año 2016, vía al centro parroquial de Bibín, se encontró un ejemplar de capulí, declarado como árbol patrimonial de la ciudad, con 63 cm de diámetro del tronco y 11 m de alto.


ECUADOR - ESCALA 1:85000
Capulí (Prunus serotina)
EDICIÓN 1; MT 29-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°56'0"S
N
S
W
E
Río Balsay
Río Palamarca
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:85.000
0 0,5 1 2
Km.

Ciruelo chino

Dovyalis abyssinica (A. Rich.) Warb.

Halmusha

SALICACEAE

Origen: originaria del sureste de África.

Descripción: arbusto o árbol de hasta 5 m de alto y 15 cm de DAP. Tronco tortuoso, con varios tallos que se ramifica desde la base; corteza rugosa, color marrón claro, con evidentes lenticelas dispersas por todo el tallo; tallos y ramasa con largos espinos; copa no tan densa, de forma irregular, de hasta 6 m de diámetro. Hojas simples, de forma redondeada a obovada, de 3 a 5,5 cm de longitud por 2,5 a 3 cm de ancho, nervaduras sobresalientes en el envés de la lámina. Flores solitarias, axilares, de 5 a 9 mm de diámetro, pétalos de color verde-cremoso, con varios estambres blanquecinos que sobresalen de la flor. Fruto subgloboso, carnoso, de superficie aterciopelada con diminutas puntuaciones amarillentas, color anaranjado al madurar, con varias semillas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		●
Octubre		
Noviembre		
Diciembre	●	●

Información adicional: sus frutos son de un sabor agridulce, muy apetecibles para realizar mermeladas, macerados en licor de caña o vinos. Además, poseen un alto contenido de vitamina C, aprox. 120 mg/100 g de fruta fresca, es por ello que son considerados un buen recurso de vitamina C; también se reporta ácido málico (Cavalcante & Martins, 2005).

Cultivo y propagación: planta que se desarrolla muy bien en climas tropicales y altas precipitaciones. Crece mejor en suelos bien drenados.

Se puede propagar por semillas extraídas de los frutos maduros, sin la necesidad de un tratamiento pregerminativo; las semillas deben ser almacenadas por un periodo corto de tiempo. También se puede propagar de manera asexual por esquejes.

NÚMERO DE INDIVIDUOS

Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
3	2	0	1	0

DATOS DASOMÉTRICOS

Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	3,5 m	Mínimo	6 cm
Máxima	4,5 m	Máximo	13 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	1
1,1 a 2,5	0	7,1 a 15	2
2,6 a 5	3	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Álamo blanco

Populus alba L.

SALICACEAE

Origen: originaria de Europa, Asia y norte de África.

Descripción: árbol de hasta 12 m de altura y 50 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa blanco-verdosa o grisácea; copa con follaje denso, de forma globosa, de hasta 12 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina de variada forma ovada-redondeada o palmado-lobulada de 2,5 a 6 cm de largo por 4 a 6 cm de ancho, pecíolos largos de hasta 3 cm de longitud; haz glabro color verde azulado, envés distintivamente blanquecino ya que se encuentra densamente cubierto por pelos blancos. Flores unisexuales dispuestas en amentos, los amentos masculinos de color grisáceo con estambres rojizos, los amentos femeninos de color verde grisáceo. Frutos en cápsulas bivalvas, dehiscentes, que liberan las semillas envueltas en un tejido algodonoso.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre	●	

Información adicional: es una especie invasora, desplaza a especies nativas e incluso a otras del género *Populus* como *P. balsamífera* (Zasada & Phipps, 2019). Es de rápido crecimiento, sistema radical poco profundo, pero muy desarrollado y agresivo, del que brotan nuevas plántulas (GISD, 2022).

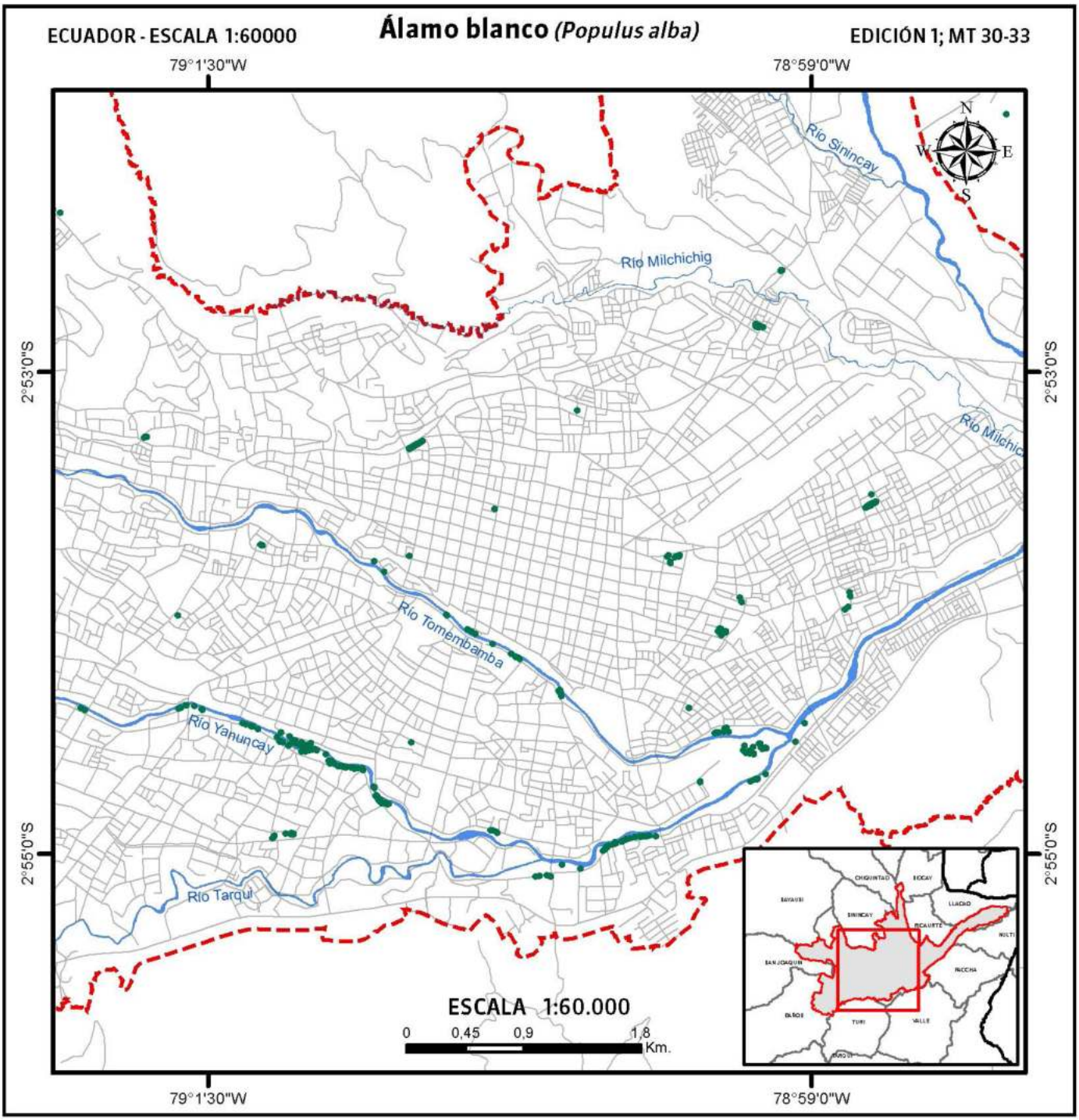
Populus alba puede presentarse como una especie potencialmente alergénica, si bien es considerada por la Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica como un alérgeno menor, actualmente existen grandes poblaciones de álamos sembrados en las ciudades, que en época de floración la producción de polen resulta muy alta. Es por ello que, en otros países, los álamos han empezado a ser causantes de rinitis alérgicas e incluso de algunas exacerbaciones agudas del asma, además de provocar sensibilización en la piel (Costache *et al.*, 2021).

Cultivo y propagación: se adapta a diferentes tipos de ambientes y es resistente a temperaturas altas y a la sequía. Su sensibilidad a las plagas ha provocado que muchos de los individuos sean afectados por la chicharrita de la espuma.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
371	183	47	136	5

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,5 m	Mínimo	1,5 cm
Máxima	11 m	Máximo	45 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	64
1,1 a 2,5	44	7,1 a 15	104
2,6 a 5	213	15,1 a 25	127
5,1 a 10	111	25,1 a 35	61
10,1 a 15	3	35,1 a 45	15
> 15,1	0	> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Álamo blanco (Populus alba)
EDICIÓN 1; MT 30-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
N
S
E
W
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Álamo

Populus balsamifera L.

SALICACEAE

Origen: originaria de Norteamérica.

Descripción: árbol de hasta 15 m de altura y 90 cm de DAP. Tronco recto, corteza externa lisa color café-grisáceo, con pequeñas estriaciones; copa densa, de forma globosa o elipsoidal, de hasta 13 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina ampliamente ovada o triangularmente ovada, de 8 a 11 cm de longitud por 7 a 10 cm de ancho, nervaduras amarillentas evidentes en el haz de la hoja, margen crenado-aserrado; largos pecíolos verde-rojizos de hasta 7 cm de longitud. Inflorescencias en amentos de 10 a 20 cm de largo, flores unisexuales. Frutos en cápsulas bivalvas, verdosas, de 3 a 5 mm de longitud, dehiscentes, con semillas envueltas en un tejido algodonoso.

CATEGORÍAS DE USOS

- Maderable
- Ornamental
- Tinte natural

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto	●	
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre	●	

Información adicional: es una especie que puede llegar a vivir alrededor de 100 años. Se la considera invasora debido a la alta tasa de crecimiento y producción de sustancias alelopáticas que inhiben el crecimiento de otras plantas.

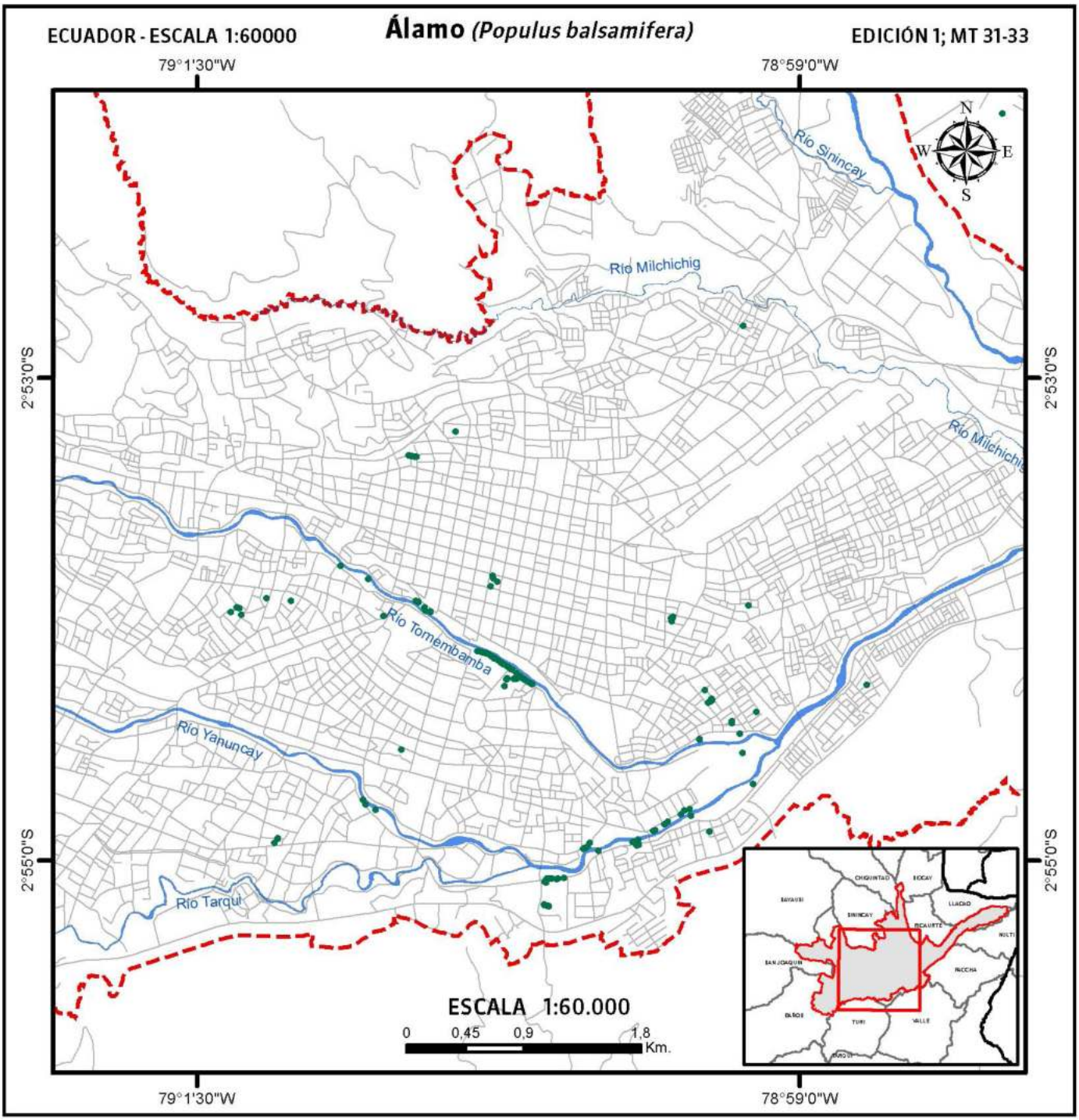
De los álamos se obtiene un pigmento amarillo, el cuál se puede extraer a través de la decocción de sus raíces o corteza. Este pigmento se utilizaba desde épocas remotas en el Viejo Mundo para la coloración de lanas y sedas (Marzocca, 2009).

Cultivo y propagación: es una especie de rápido crecimiento. Resistente a inundaciones. Generalmente se desarrolla en suelos poco ácidos y muy húmedos. Es tolerante a incendios y plagas, no así a las heladas.

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
161	64	53	22	22

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	2 m	Mínimo	4 cm
Máxima	15 m	Máximo	83 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	4
1,1 a 2,5	3	7,1 a 15	17
2,6 a 5	19	15,1 a 25	32
5,1 a 10	85	25,1 a 35	48
10,1 a 15	54	35,1 a 45	27
> 15,1	0	45,1 a 55	21
		55,1 a 65	6
		65,1 a 75	5
		75,1 a 85	1
		> 85,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Álamo (Populus balsamifera)
EDICIÓN 1; MT 31-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Tomébamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Sauce llorón

Salix babylonica L.

SALICACEAE

Origen: originaria del este de Asia.

Descripción: árbol de hasta 5 m de alto (en su hábitat natural puede alcanzar hasta los 15 m de alto) y 40 cm de DAP. Tronco recto, grueso, con la corteza externa rugosa y ligeramente fisurada, color café-grisáceo; copa densa, caediza o pendular, de hasta 8 m de diámetro. Hojas simples, alternas, lámina linear-lanceolada, margen finamente aserrado, nervadura principal amarillenta, que sobresale tanto en el haz como en el envés. Inflorescencias en amentos cilíndricos de 4 a 6 cm de longitud, con numerosas flores unisexuales. Fruto, una cápsula bivalva, dehiscente, que libera numerosas semillas envueltas en una masa de fibras algodonosas.

CATEGORÍAS DE USOS

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: la corteza de los sauces ha sido históricamente usada en la curtiembre, especialmente en países europeos en donde escaseaban los robles (especies de árboles pertenecientes al género *Quercus*), ya que con esta obtenían cueros mas flexibles y suaves, pero a la vez resistentes, estos eran conocidos como "cueros de Rusia" apreciados para la confección de guantes y empeines (Marzocca, 2009).

Los pólenes de algunas especies del género *Salix* presentan actividad proteolítica y se ha demostrado la degradación del líquido lagrimal y células epiteliales, por ello estas pueden jugar un papel importante en el desencadenamiento de reacciones alérgicas que afecten la superficie ocular (Costache *et al.*, 2021).

Cultivo y propagación: es de crecimiento rápido, vida muy corta y se adapta a cualquier tipo de suelo. No tolera climas extremos.

Se propaga comúnmente de manera asexual, a través de esquejes obtenidos de madera dura.

NÚMERO DE INDIVIDUOS

Total	Parques	Orilla del río Tomebamba	Orilla del río Yanuncay	Universidad del Azuay
45	29	14	1	1

DATOS DASOMÉTRICOS

Altura		Diámetro del tronco (DAP)	
Mínima	2 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	5 m	Máximo	39 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	30
1,1 a 2,5	19	7,1 a 15	3
2,6 a 5	26	15,1 a 25	7
> 5,1	0	25,1 a 35	3
		35,1 a 45	2
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Sauce

Salix humboldtiana Willd.

SALICACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de América, de amplia distribución, desde México hasta el sur de América. En el Ecuador se ha registrado en las provincias de Azuay, Guayas, Imbabura, Loja, Pichincha y Tungurahua; desde los 0 hasta los 3 000 m s.n.m.

Descripción: árbol de hasta 15 m de alto y 160 cm de DAP. Tronco recto, con la corteza externa fisurada, color verde parduzco, y la madera fibrosa de color rosa pálido; copa muy varible en su forma, de elipsoidal, globosa, irregular o caediza, de hasta 20 m de diámetro, generalmente con el follaje denso. Hojas simples, alternas, lámina linear-lanceolada de 5 a 12 cm de largo por 4 a 6 mm de ancho, margen finamente aserrado, nervadura principal marcada tanto en el haz como en el envés. Flores unisexuales dispuestas en amentos de 4 a 7 cm de longitud, flores masculinas con numerosos estambres con filamentos amarillentos, flores femeninas en un estipe verdosa. Frutos unas cápsulas bivalvadas de 4 mm de largo4, ovoides, dehiscentes, color pardo verdosas cuando maduras, con muchas semillas diminutas cubiertas por fibras algodonosas.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Industrial
- Maderable
- Medicinal
- Social
- Tinte natural

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril		●
Mayo		●
Junio		●
Julio		●
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	
Noviembre	●	
Diciembre	●	

Información adicional: las especies de este género son muy utilizadas e importantes en la medicina, debido a que de estas plantas se extrae la salicina y posteriormente el ácido acetil-salicílico, compuesto principal de la aspirina (Waizel, 2010).

Los sauces se consideran una potente herramienta para eliminar los metales pesados de los sitios más contaminados, ya que poseen una buena capacidad fitorremediadora, utilizada para la recuperación de suelos contaminados (Adema *et al.*, 2022).

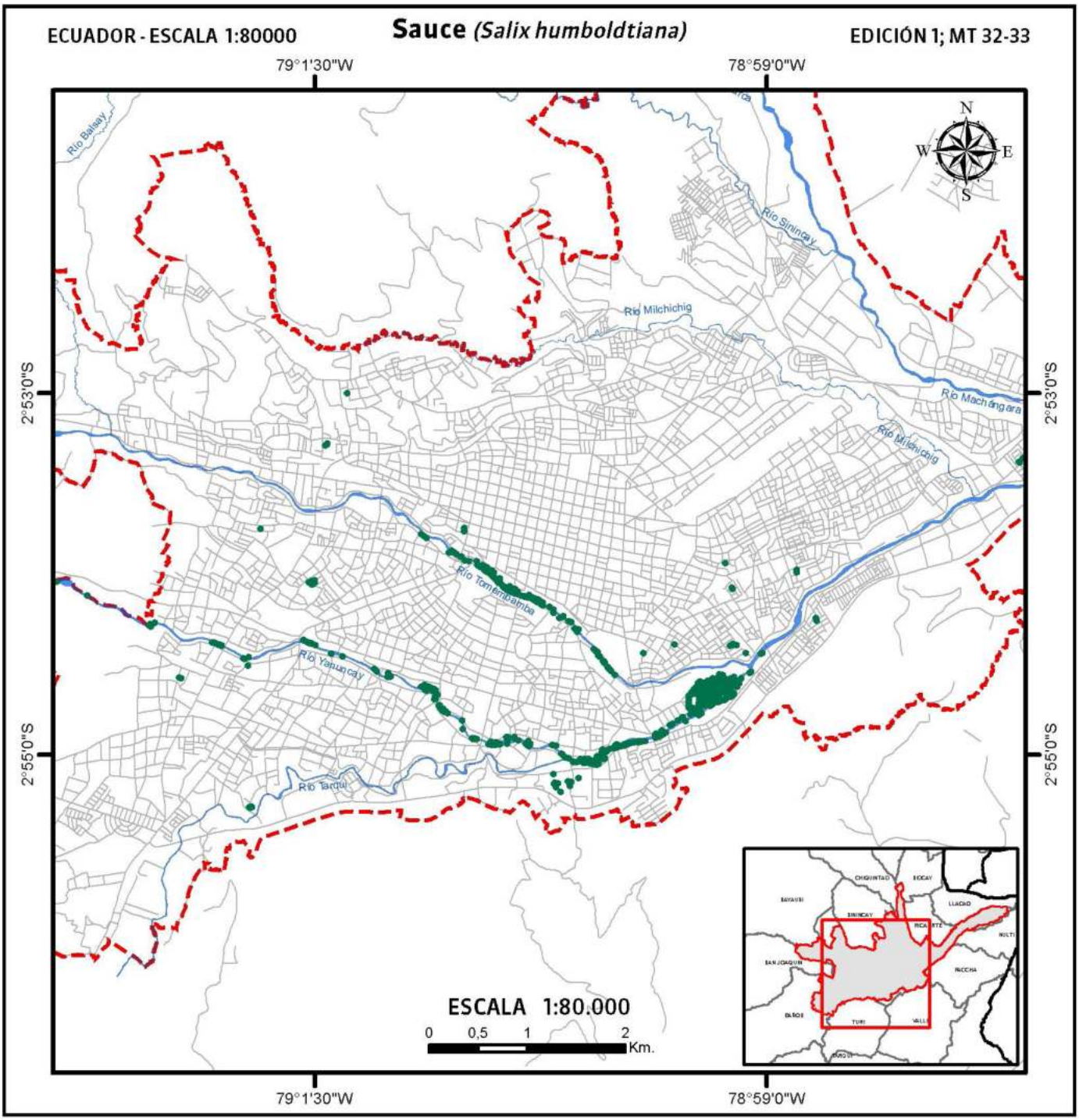
Cultivo y propagación: especie de rápido crecimiento, necesita de lugares húmedos para su óptimo crecimiento. Es muy resistente a las inundaciones, puede haber agua estancada por inundaciones que sobrepasen los 4 meses y logra sobrevivir con las raíces parcial o totalmente sumergidas. Tolerante a los suelos alcalinos y salinos.

Se puede propagar fácilmente a través de estacas de 30 cm de longitud, obtenidas a partir de guías juveniles, la cuales forman raíces a los 20 días de colocarse directamente en agua corriente (Adema *et al.*, 2022).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
1013	400	213	386	14

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,3 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	15 m	Máximo	160 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	72
1,1 a 2,5	49	7,1 a 15	133
2,6 a 5	247	15,1 a 25	174
5,1 a 10	604	25,1 a 35	193
10,1 a 15	110	35,1 a 45	177
15,1 a 20	3	45,1 a 55	109
> 20,1	0	55,1 a 65	64
		65,1 a 75	44
		75,1 a 85	17
		85,1 a 95	9
		95,1 a 105	3
		>105,1	18

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:80000
Sauce (Salix humboldtiana)
EDICIÓN 1; MT 32-33
79°1'30"W
78°59'0"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
W
E
Río Balsay
Río Sinincay
Río Milchichig
Río Machángara
Río Tomebamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:80.000
0 0,5 1 2
Km.

Quishuar

Buddleja americana L.

Salvia real, tabaco cimarrón

SCROPHULARIACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de México hasta Bolivia, en América es la especie más extendida del género Buddleja. En el Ecuador se encuentra ampliamente cultivada en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona-Santiago, Pastaza, Pichincha, Tungurahua y Zamora-Chinchipe; desde los 0 hasta los 3000 m s.n.m.

Descripción: arbusto o arbolito de 3 a 6 m de altura y 15 cm de DAP. Tallos delgados, con abundantes ramificaciones que conforman una copa no muy densa, de forma irregular, de hasta 5 m de diámetro; corteza externa lisa, color café-verdoso, ramas jóvenes cubiertas por un tomento blanquecino. Hojas simples, opuestas, de forma elíptica u ovada, de 10 a 20 cm de longitud por 5 a 8 cm de ancho, haz y envés cubierto por un indumento de pelos ramificados. Inflorescencia, un racimo pedunculado de hasta 30 cm de largo, con numerosas flores creciendo en címulas sésiles, conteniendo de 5 a 15 flores, flores fragantes, cáliz cubierto con densos pelos blanquecinos, corola amarillo brillante. Frutos, cápsulas cilíndricas, de 4 mm de longitud, dehiscentes, que contienen pequeñas semillas aladas.

CATEGORÍAS DE USOS

- Agroforestal
- Combustible
- Medicinal
- Melífera
- Social

FENOLOGÍA

	Floración	Fructificación
Enero	●	
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo	●	
Junio	●	
Julio	●	
Agosto	●	●
Septiembre		
Octubre		
Noviembre		
Diciembre		

Información adicional: por sus propiedades medicinales es muy conocida en varios países de Centro América; en Cuba el cocimiento de la raíz tiene una acción somnífera comprobada, actúa como sedante sobre los centros nerviosos, especialmente cuando el insomnio es originado por cansancio mental (Roig, 2012).

En el Ecuador es utilizada por algunas comunidades indígenas por sus propiedades analgésicas y como desinflamante; las hojas se usan para elaborar tabaco (De la Torre *et al.*, 2008).

Cultivo y propagación: poco tolerante a las bajas temperaturas.

No existe información sobre la forma de propagación de esta especie. Sin embargo, para otras especies del género se recomienda la propagación a través de semillas, que deberán almacenarse por un largo periodo tiempo antes de la siembra (Deneb *et al.*, 2009).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
10	4	1	5	0

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,8 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	6 m	Máximo	12 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	5
1,1 a 2,5	4	7,1 a 15	5
2,6 a 5	5	> 15,1	0
5,1 a 10	1		
> 10,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Guantug blanco

Brugmansia aurea Lagerh.

Borrachero, floripondio

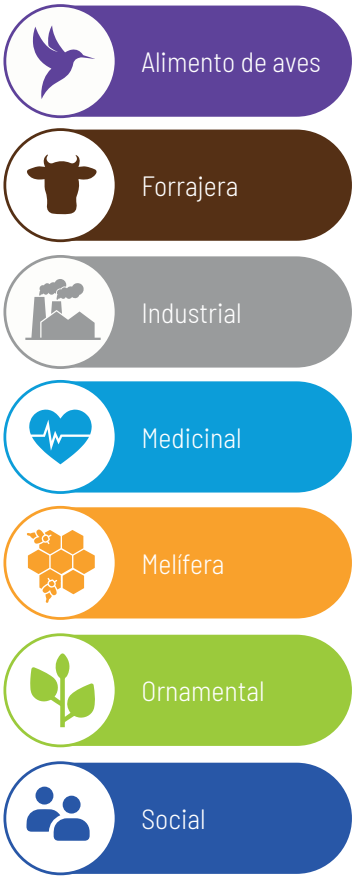
SOLANACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de la zona andina del Ecuador, en donde ha sido registrada principalmente en las provincias del norte-centro de la sierra. Se distribuye entre los 1500 hasta los 3000 m s.n.m.

Estado de conservación: extinta en la naturaleza.

Descripción: arbolito de 2 a 4 m de altura y hasta 20 cm de DAP. Tronco tortuoso, con la corteza externa lisa, con estriaciones circulares, color gris; copa densa, de forma globosa, en algunas ocasiones aparasolada, de hasta 4 m de diámetro. Hojas simples, alternas, de forma elíptica, de 15 a 25 cm de largo por 7 a 10 cm de ancho, pecíolos alargados de hasta 5 cm de longitud, lámina pubescente en ambas caras, margen entero, ligeramente ondulado. Flores solitarias, colgantes; cáliz tubular, de 9 a 11 cm de largo; corola con forma de trompeta, de 22 a 30 cm de longitud, lisa al tacto, se torna pubescente hacia la base, de color blanco-cremosa, terminando con puntas agudas-apiculadas ligeramente recurvadas de 2 a 3 cm de largo. Fruto, una cápsula de forma ovoide a elongada, color verde, con numerosas semillas de color negro a café oscuro en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS



Información adicional: desde la época precolombina ha sido considerada una planta sagrada por los indígenas de los pueblos del Perú y el Ecuador, debido a sus propiedades médicas y alucinógenas, así como por sus usos sociales; frecuentemente en las ciudades de la sierra del Ecuador se las encuentra sembradas en los jardines de las casas, a un extremo de la vivienda para evitar la envidia, ahuyentar las malas energías y prevenir la brujería.

Al igual que otras especies del género *Brugmansia*, es fuente de alcaloides tropánicos como escopolamina, hiosciamina y atropina, sustancias reconocidas por ser potentes psicoactivos, así como por ser la base en la elaboración de fármacos utilizados en la medicina alopática (Bedoya *et al.*, 2009).

Cultivo y propagación: se adapta a climas cálidos y secos. Poco tolerante a heladas. Generalmente crece en ambientes despejados, sobre bordes de caminos (Álvarez, 2008).

Se puede propagar de manera asexual a través de esquejes, y de manera sexual a través de las semillas colectadas de los frutos maduros, los cuales se deben considerar cuando estén de un color verde-amarillento.

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	
Marzo	●	
Abril	●	
Mayo	●	●
Junio		
Julio		
Agosto		
Septiembre		
Octubre	●	●
Noviembre	●	
Diciembre		

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
14	4	2	7	1

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1,2 m	Mínimo	2,5 cm
Máxima	3,5 m	Máximo	14 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	10
1,1 a 2,5	11	7,1 a 15	4
2,6 a 5	3	> 15,1	0
> 5,1	0		

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023

Tilo

Sambucus canadensis L.

Sauco blanco

VIBURNACEAE

Origen y distribución geográfica: originaria de América, desde el sureste de Canadá hasta Bolivia. En el Ecuador ha sido cultivada desde los 1500 a 3500 m s.n.m. principalmente en las provincias de la sierra.

Descripción: arbusto o árbol de 3 a 6 m de altura y hasta 40 cm de DAP. Tronco tortuoso, con la corteza externa color marrón-grisácea; copa densa, de forma globosa, de hasta 5 m de diámetro. Hojas compuestas, imparipinnadas, de 10 a 20 cm de largo; con 5 a 7 folíolos de forma oblonga a elíptica, de 5 a 13 cm de largo por 2,5 a 3,5 cm de ancho, glabros excepto en el envés en donde se encuentran pelos dispersos sobre las nervaduras, margen aserrado. Inflorescencias unas cimas terminales, conformadas por pequeñas flores fragantes de hasta 5 mm de diámetro, corola compuesta por cinco pétalos de color blanco con cinco estambres con filamentos blancos y anteras amarillas. Fruto carnoso, globoso u ovoide, de 3 a 6 mm de ancho, de color negro-purpúreo, cuando maduro, con 3 a 5 semillas contenidas en su interior.

CATEGORÍAS DE USOS

- Alimenticia
- Alimento de aves
- Forrajera
- Medicinal
- Melífera
- Tinte natural

FENOLOGÍA	Floración	Fructificación
Enero	●	●
Febrero	●	●
Marzo	●	●
Abril	●	●
Mayo	●	●
Junio	●	●
Julio	●	●
Agosto	●	●
Septiembre	●	●
Octubre	●	●
Noviembre	●	●
Diciembre	●	●

Información adicional: es una especie muy utilizada en la medicina tradicional para tratar afecciones respiratorias, como resfrío de los bronquios, catarro pulmonar, tos (De la Torre *et al.*, 2008). Los frutos se pueden usar para elaborar mermeladas y vinos, las flores se usan para realizar una bebida similar al champán.

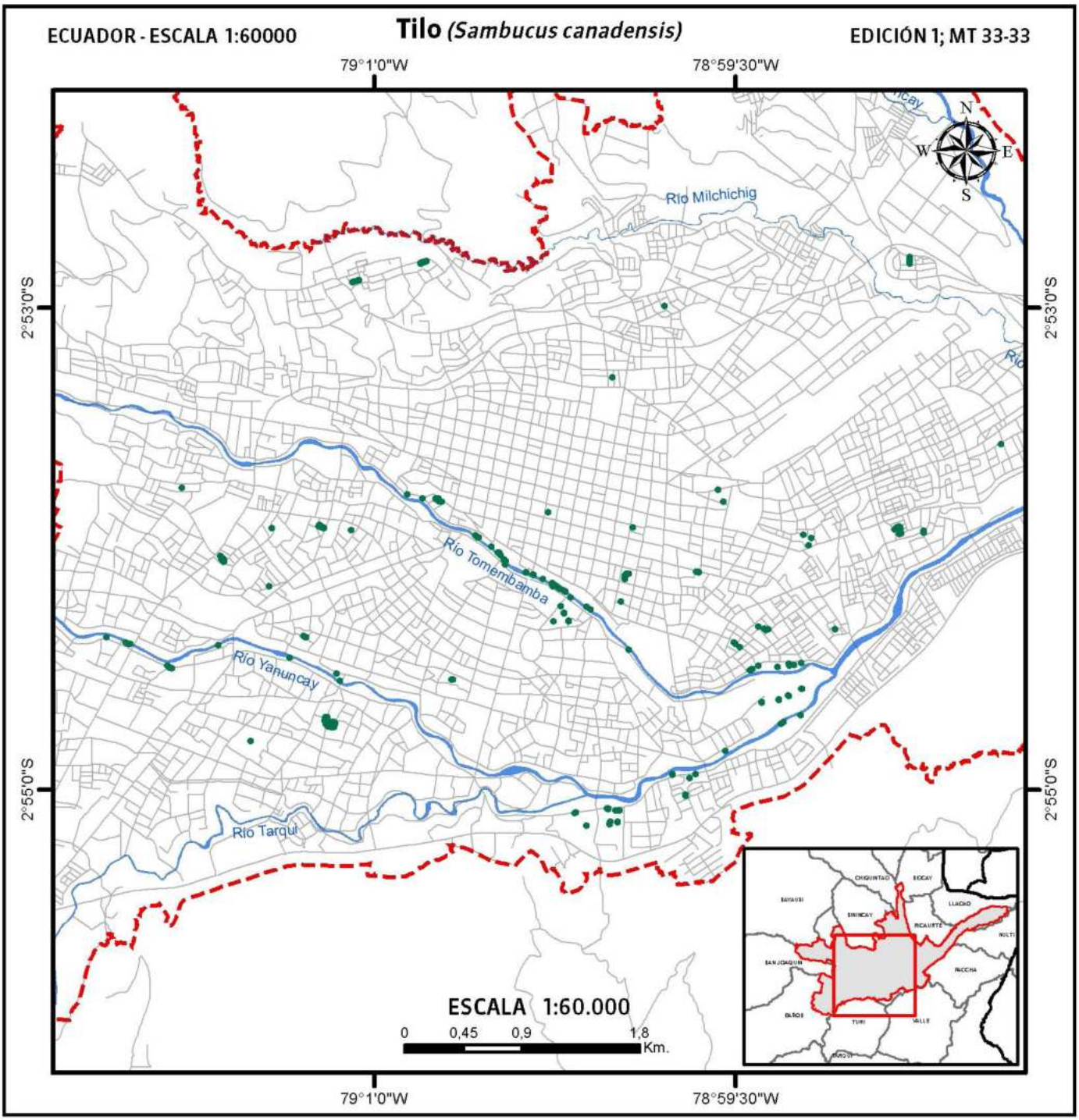
Cultivo y propagación: especie de rápido crecimiento. Necesita de abundante sol para su óptimo desarrollo; sin embargo, tolera la sombra. Resistente a heladas fuertes. Crece sobre distintos tipos de suelo, se adapta a suelos calcáreos, pedregosos, en taludes, ruinas, escombreras. Prefiere suelos húmedos, bien drenados. Resistente a sequías (Ramírez & Grajales, 2015; Rojas, 2020).

Se propaga sexualmente por semilla, los frutos maduros se secan al ambiente y se retiran las semillas. Vegetativamente se propaga por retoños obtenidos de las raíces, rizomas subterráneos o esquejes de 18-30 cm de longitud y 2 a 4 cm de DAP obtenidos de una rama lignificada, por lo menos con tres nudos (Ramírez & Grajales, 2015).

NÚMERO DE INDIVIDUOS				
Total	**Parques**	**Orilla del río Tomebamba**	**Orilla del río Yanuncay**	**Universidad del Azuay**
316	229	47	20	20

DATOS DASOMÉTRICOS			
Altura		**Diámetro del tronco (DAP)**	
Mínima	1 m	Mínimo	1,6 cm
Máxima	6 m	Máximo	37 cm
Rangos (m)	**N° de individuos**	**Rangos (cm)**	**N° de individuos**
0,5 a 1	0	3 a 7	152
1,1 a 2,5	159	7,1 a 15	100
2,6 a 5	155	15,1 a 25	58
5,1 a 10	2	25,1 a 35	5
> 10,1	0	35,1 a 45	1
		> 45,1	0

* Datos obtenidos del censo forestal 2017 - 2023


ECUADOR - ESCALA 1:60000
Tilo (Sambucus canadensis)
EDICIÓN 1; MT 33-33
79°1'0"W
78°59'30"W
2°53'0"S
2°55'0"S
N
S
E
W
Río Milchichig
Río Tomembamba
Río Yanuncay
Río Tarqui
ESCALA 1:60.000
0
0,45
0,9
1,8
Km.

Glosario

Aciculares: con forma de aguja.

Actinomorfa: vegetal o cualquier órgano de un vegetal, que posee por lo menos dos planos de simetría, esto significa que, si un plano de simetría pasa por el centro del órgano, este se dividirá en dos partes simétricas.

Alcaloides: cualquier sustancia orgánica nitrogenada de origen vegetal, cuyas características básicas son las alteraciones fisiológicas intensas y fuertes.

Alelopatía: inhibición del crecimiento de una especie vegetal por la acción de una sustancia producida por otra planta.

Amentos: tipo de florescencia que comprende un racimo espiciforme, denso, generalmente pendular, con flores unisexuales inconspicuas.

Aquenios: tipo de fruto que se caracteriza principalmente por ser indehiscente, seco y con un pericarpio no soldado a la semilla.

Caducifolio: planta que posee hojas que caen parcial o totalmente en la época desfavorable.

Carpelos: cada una de las hojas modificadas que componen el gineceo de las angiospermas y que darán origen al fruto.

Cartáceas: de consistencia semejante a un papel.

Ciatios: tipo de inflorescencia que se caracteriza, principalmente, por presentar una flor femenina central formada por apenas un ovario y rodeada por cinco grupos de flores masculinas.

Cimosas: inflorescencia definida, cuyo eje tiene crecimiento limitado y termina por una flor; sucede lo mismo con los ejes secundarios que parten del principal.

Clorosis: enfermedad de la planta cuyo síntoma es el amarillamiento de las partes verdes por la disfunción del cloroplasto, generalmente debido a la falta de elementos o sustancias esenciales como, por ejemplo, los nutrientes.

Coevolución: evolución simultánea de adaptaciones en dos o más poblaciones que interaccionan tan íntimamente que cada una de ellas actúa como una fuerte fuerza selectiva sobre la otra.

Corimbosas: tipo de inflorescencia en que las flores nacen en puntos diferentes; sin embargo, alcanzan la misma altura.

Cosmopolita: especie que posee representantes que crecen naturalmente en la mayoría de los continentes.

Cupuliforme: en forma de cúpula

DAP: diámetro a la altura del pecho.

Decusadas: con la disposición de las hojas en pares y alternadamente en ángulos rectos.

Dehiscente: fenómeno a través del cual un órgano se abre espontáneamente al llegar a la maduración.

Didínamos: androceo formado por cuatro estambres, siendo dos de un tamaño y dos de otro.

Diterpenos: terpeno que posee 20 carbonos, cuatro unidades de isopreno de cinco carbonos.

Esquizocarpo: fruto simple, seco, con dos o más carpelos unidos que se separan en la maduración.

Estróbilos: inflorescencia o estructura florífera formada por un eje central, con densa organización de brácteas, escamas y óvulos.

Falciforme: estructura de forma recurvada desde la mitad hasta el ápice, como una hoz.

Fascículos: tipo de inflorescencia cimosa, contraída, en que las flores se insertan conjuntamente en el mismo nodo caulinar; sin embargo, esa inflorescencia es menos densa que un glomérulo.

Filodios: pecíolo dilatado y achatado, verde, que sustituye al limbo. Característico de especies australianas pertenecientes al género Acacia, que se parece como una hoja normal.

Folículo: fruto monocarpelar, seco, dehiscente, que se abre apenas por una grieta o sutura ventral y generalmente con muchas semillas.

Funículo: pequeña estructura en forma de corazón, localizada en la porción basal del óvulo, a través del cual se sostiene la placenta.

Heliófila: planta que requiere de luz solar intensa para su desarrollo normal, o que prefiere el sol pleno.

Imbricadas: que están sobrepuestas.

Latencia: en período de reposo o inactividad.

Látex: emulsión casi siempre blanca, raramente amarilla o anaranjada, producida por muchas plantas mediante heridas, cuyos componentes más importantes son las resinas y gomas.

Lenticelas: órganos de aireación de textura porosa, que se encuentran en las raíces, tallos y frutos de algunas plantas leñosas, y que funcionalmente sustituyen a los estomas.

Monoicas: que posee órganos reproductivos tanto masculinos como femeninos en el mismo individuo. Llamada también hermafrodita.

Monoterpeno: terpeno que posee 10 carbonos distribuidos en dos unidades de isopreno de cinco carbonos.

Mucronadas: que tiene extremidades con puntas cortas, más o menos aguda y aislada.

Opérculo: pequeñas estructuras que desempeñan la función de tapa en la abertura de frutos, esporangios, etc.

Panículas: inflorescencia formada por un racimo de forma piramidal, que termina en una flor.

Pantropical: que ocurre en cualquier región de los trópicos.

Piriforme: con forma de pera.

Proteolítica: que disuelve o digiere proteínas.

Pruinoso: que es pulverulento y que fácilmente es reducido a polvo o cubierto de polvo.

Pulvinado: en forma de cojín o almohada.

Sámaras: aquenio provisto de una estructura más o menos membranácea que lo rodea en forma de ala, lo que facilita la dispersión del mismo.

Sicono: tipo de inflorescencia que presenta un eje floral invaginado, carnoso y cóncavo, con numerosas flores pequeñitas encerradas en la cavidad, con una estrecha abertura en el ápice y característico de los representantes de la familia Moraceae, como, por ejemplo, el higo.

Silvicultura: cultivo de especies arbóreas forestales.

Surcada: que posee surcos o estrías profundas.

Tortuoso: de forma torcida.

Umbelada: en forma de paraguas.

Umbrófilo: que crece en lugares sombríos.

Urceolados: en forma de urna.

Verticilos: conjunto de órganos vegetales que se disponen en un mismo nivel en torno de un eje.

Villosas: que está cubierto por pelos largos, finos y delicados.

Referencias bibliográficas

Acosta, T. (2022). Formulación de enjuague bucal con propiedades antimicrobianas a base de extractos de arrayán *(Myrcianthes hallii)* y clavo de olor *(Syzygium aromaticum).* Tesis de pregrado. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Acosta-Solis, M. (1949). El Eucalipto en el Ecuador. 2ª edición. Editorial Ecuador. Quito, Ecuador.

Adams, A. & P. Smith. (2014). A systematic approach to model the influence of the type and density of vegetation cover on urban heat using remote sensing. Landscape and Urban Planning 132; pp. 47-54.

Adema, M., Villareal, B., Weber, C., Galarco, S. & S. Sharry. (2022). Propagación vegetativa (macro y micro) y evaluación de la capacidad de remoción de iones de Cu+2 de *Salix humboldtiana* Willd. (sauce criollo). Revista Facultad de agronomía. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Aguirre, H., Pineda, S., García, J., Guevara, R., Feregrino, A., Álvarez, B. & D. Rivera. (2020). Jacaranda flower *(Jacaranda mimosifolia)* as an alternative for antioxidant and antimicrobial use. Heliyon 6.

Aguirre, Z., Jaramillo, N. & W. Quizhpe. (2019). Arvenses asociadas a cultivos y pastizales del Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 216 pp.

Alanís, G. (2005). El Arbolado urbano en el área metropolitana de Monterrey. Ciencia UANL, vol. VIII, Nº 1; pp. 20-32.

Aldunate, P., Paz, O. & K. Halvorsen. (2006). Los efectos de la contaminación atmosférica por PM10 sobre la salud de la ciudad de La Paz – Bolivia. ACTA NOVA, Vol. 3 (2); pp. 422 - 442.

Al Naib, G. & E. Rice. (1971). Allelopathics effects of *Platanus occidentalis.* Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. 98. Nº 2; pp. 75-82.

Alvarado, A., Baldini, A. & F. Guajardo. (2013). Árboles Urbanos de Chile. Guía de reconocimiento. Segunda Edición. Editora e Imprenta Maval Ltda., Santiago de Chile.

Álvarez, L. (2008). Borrachero, cacao sabanero o floripondio *(Brugmansia spp.)* un grupo de plantas por redescubrir en la biodiversidad latinoamericana. Cult.drog. 13 (15): 77-93.

Anand, M. & R. Basavaraju. (2021). A review on phytochemestry and pharmacological uses of *Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth. Journal of Ethnopharmacology (265).

ANBG-Australian National Botanical Gardens. (1976). *Callistemon pityoides.*

Andino, E. (2018). Evaluación de cuatro métodos de escarificación y dos sustratos para la obtención de plántulas de capulí *(Prunus serotina* ehrh) en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Trabajo de grado. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Añazco, M., Haro, B. & M. Vizcaíno. (2021). Pre-germinative treatments applied to *Chionanthus pubescens* and C. virginicus seeds for sexual propagation. Pesquisa Agropecuária Tropical, vol. 51.

Arechavaleta, J. (1898). Anales del Museo Nacional de Montevideo. Tomo II. Fascículo VIII. Montevideo, Uruguay.

Astudillo Webster, P. & D.C., Siddons. (2013). Avifauna de la ciudad de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, Ecuador. Cuenca, Ecuador: Comisión de Gestión Ambiental de cuenca, Municipalidad de Cuenca & Universidad del Azuay.

Augustus, G. & G. Seiler. (2011). *Ficus elastica* – The Indian rubber tree. An underutilized promising multi-use species. Biomass and bioenergy 35; pp. 3247 – 3250.

Bakys, R., Vasaiti, R., Barklund, P., Ihrmark, K. & J. Stenlid. (2009). Investigations concerning the role of *Chalaria fraxinea in* declining *Fraxinus excelsior.* Plant Pathology, 58; pp. 284-292.

Barbosa, L., Silva, C., Meira, R. & A. Pinheiro. (2013). Chemistry and biological activities of essential oils from *Melaleuca* L. species. Agriculturae conspectus scientificus. Vol. 78. N° 1; pp. 11-23.

Barfod, A. (1987). 104. Anacardiaceae. En: G. Harlinging & L. Andersson (eds.), Flora of Ecuador 30: 9-47. University of Göteborg; Riksmusuem; Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Göteborg; Stockholm; Quito.

Batish, D., Singh, H., Setia, N., Kaur, S. & R. Kohli. (2006). Chemical composition and phytotoxicity of volatile essential oil from intact and fallen leaves of *Eucalyptus citriodora*. Z. Naturforsch. 61c; pp. 465-471.

Bedoya, J., Bernal M. & É. Castaño. (2009). Descripción de relaciones ecológicas de *Brugmansia aurea* con plantas, insectos y hongos en Manizales y Villamaría. Bol.cient.mus.hist.nat. 13 (2): 26-39.

Berg, C. (1989). Classification and distribution of *Ficus*. Experientia 45; pp. 605-611.

Bertero, A., Fossati, P. & F. Caloni. (2020). Indoor companion animal poisoning by plants in Europe. Frontiers in Veterinary Science 7:487.

Bonato, R., Costa, E., Cuquel, F. & E. Pulido. (2018). *Pittosporum undulatum* Vent.: subsidies to the control and management. Ornam. Hortic. (Campinas). V. 24, Nº 4; pp. 295-302.

Bustamante, A. (2021). Caracterización del viento y temperatura aparente en los cañones urbanos del centro histórico de Cuenca, Ecuador. *Conservar Patrimonio* (36); pp. 90-105.

CABI. (2022). Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabidigitallibrary.org/product/qi>, acceso (15/05/2022).

California Invasive Plant Council. (2015). Invasive plants of California's wildland: *Eucalyptus globulus.*

Canhoto, J. & G. Cruz. (1996). *Feijoa sellowiana* Berg (Pineapple Guava). Biotechnology in agriculture and forestry, vol. 35. Trees IV.

Carranza, S. (2007). Revisión bibliográfica sobre *Acacia melanoxylon:* su silvicultura y su madera. Rev. Fac. Agron. Vol 106 (2); pp. 145-154.

Castañeda, R., Guitiérrez, H., Carrillo, E. & A. Sotelo. (2017). Leguminosas (Fabaceae) silvestres de uso medicinal del distrito de Lircay, provincia de Angaraes (Huancavelica, Perú). Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 16(2); pp. 136-149.

Castro, J. (2007). Cultivo de la anona *(Annona cherimola Mill.).* Ministerio de agricultura y ganadería. Costa Rica.

Cavalcante, I. & A. Martins. (2005). Physical and chemical characterization of *Dovalys* fruits. International Journal of Fruit Science. Vol. 5 (4).

Chicaiza, E., Barros, M., Zurita, H., Mera, R., Velástegui, G., Muñoz, M., Espinoza, S., Ortiz, P. & E. Ibarra. (2016). Efecto Antihelmíntico in vitro del Extracto de *Albizia lophantha* sobre Nematodos Gastrointestinales de Caballos, Rev. Inv. Vet. Perú 2016; 27(3); pp. 556-560.

Chipantiza, A. (2021). Evaluación de tres tratamientos pre-germinatvos y tres tipos de sustratos para la propagación de arrayán *(Myrcianthes hallii)* (O. Brg) McVaugh. Tesis de pregrado. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical. (1999). Impactos actuales y potenciales de las enfermedades de los cultivos perennes de la Amazonía y posibilidades de control para el desarrollo sostenible de la región. Tratado de cooperación amazónica.

Cisneros, O., Santana, J., Tomás, E., Aletá, N., Ligos, J. & A. Turrientes. (2012). *Fraxinus excelsior* L. Técnicas de producción y manejo de materiales forestales. Vol. 1; pp. 540-557.

Clout, M. & P. Williams. (2009). Invasive species management. A handbook of principles and techniques. Oxford University Press.

Córdoba, A., Soto, B., Polo, G., Saza, M. & A. Gallego. (2003). Plantas tóxicas caseras en la ciudad de Manizales. BIOSALUD Revista de Ciencias Básicas 2; pp. 15-29.

Costache, A., Berghi, O., Cergan, R., Dumitru, M., Neagos, A., Popa, L., Giurcaneanu, C. & D. Vrinceanu. (2021). Respiratory allergies: Salicaceae sensitization (Review). Experimental and therapeutic medicine 21; pp. 609.

CSIC & FECYT. (2018). ARBOLAPP Canarias. Guía de árboles silvestres del archipiélago canario.

D'Ambrosio, U., Garnatje, T., Gras, A. & J. Vallès. (2018). *Fraxinus excelsior* L. Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad. Fase II. Tomo 2: 202-208. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (España).

De la Torre, H., Navarrete, P., Muriel, M., Macías, M. & H. Balslev (eds.). (2008). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus.

De la Torre, L. (2018). La Tara, beneficios ambientales y recomendaciones para su manejo sostenible en relictos de bosque y sistemas agroforestales. CONDESAN. Quito.

Demetrio, D. (2014). Cuenca, 15 lugares para visitar.

Deneb, M., Hernández, S. & L. Loyden. (2009). Tepozán (Buddleja cordata). Proyecto PAPIME. Universidad Nacional Autónoma de México.

Díaz, A., Díaz, J.E. & O. Vargas. (eds). (2012). Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá.

Dickoré, W. & G. Kasperek. (2010). Species of Cotoneaster (Rosaceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. Willdenowia, 40.

Domínguez, K. (2016). Evaluación de la embriogénesis somática de "papaya de alta montaña" *Vasconcellea pubescens* a partir de embriones cigóticos. Trabajo de titulación. UDLA.

Dostert, N., Brokamp, G., Gamara, J. & A. Echeveria. (2009). Factsheet: datos botánicos de Tara. *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze. Proyecto Perúbiodiverso – PBD.

Espinosa, I. (2016). Germinación, microinjertación y cultivo de callos in vitro de *Vasconcellea stipulata* V.M. Badillo Y *Vasconcellea pubescens* A.DC. Tesis de maestría. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Estrada, W. (1997). Manual para la producción de Nogal *Juglans neotropica* Diels. Editorial EDI-U, Ecuador.

Font Quer, P. (2010). Diccionario de botánica. Edición para Latinoamérica. Ediciones Península. México.

Frutos, Pablo de & Esteban, S. (2009). Estimación de los beneficios generados por los parques y jardines urbanos a través del método de valoración contingente. Urban Public Economics Review, (10); pp. 13-51.

FUEDEI. Fundación para el estudio de especies invasoras. (2020). Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Buenos Aires, Argentina.

Gaig, P., Bartolomé, B., Enrique, E., García, P. & R. Palacios. (1999). Hipersensibilidad a *Ficus benjamina*. Alergol Inmunol Clin. Vol. 14. Núm. 4; pp. 212-217.

Galindo, M. & A. Arzate. (2010). Consideraciones sobre el origen y primera dispersión del aguacate *(Persea americana*, Lauraceae). Cuadernos de Biodiversidad 11-15.

Gallo, J. & R. Sarria. (2013). Obtención de Colofonia y Trementina a partir de resina de pino de la especie patula y posterior evaluación de los parámetros de calidad. Journal de Ciencia e Ingeniería. Vol. 5, N° 1; pp. 88-91.

GBIF. Global biodiversity information. <https://www.gbif.org/species/search>, acceso (01/01/2023).

GISD. Global Invasive Species Database. < http://www.iucngisd.org/gisd/>, acceso (01/06/2022).

Githinji, J., Maitho, T. & M. Muchunu. (2018). Antifleas activity and safety of *Tithonia diversifolia and Senna didymobotrya* extracts. J. Pharm Pharmacol Res; 2(3); pp. 78-92.

Goebel, G., Da Silveira, D., Dechoum, M., & T. Castellani. (2019). Guia sobre plantas nativas ornamentais de restinga. Florianópolis.

Gómez, X. & A. Gamboa. (2022). The Biology of the Genus Ceiba, a Potential Source for Sustainable Production of Natural Fiber. Plants 11, 521.

González, M. (2013). Chirimoya (*Annona cherimola* Miller), frutal tropical y sub-tropical de valores promisorios. Cultrop. Vol. 34. Nº 3. La Habana.

Granados, D. & G. López. (1998). Yucca "Izote" del desierto. División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo. México.

Gualavisí, L. (2008). Comportamiento de *Polylepis racemosa* en vivero mediante propagación vegetativa utilizando cuatro longitudes de estacas en platabandas a nivel en tres diferentes pisos altitudinales en Cayambe. Tesis de pregrado. Universidad Politécnica Salesiana.

Guarderas, P., Coello M. & X. Silva. (2016). El efecto de los árboles urbanos del parque El Ejido en la regulación del microclima de Quito: interacción entre medio ambiente, salud y bienestar. Rev. Fac. Cien Med., vol. 41 (1); pp. 81-90.

Guerrero, M. (2012). Estudio de factibilidad para la producción, y comercialización de chirimoya (*Annona Cherimola* Mill), ecotipo 61. Tumbaco - Pichincha.

Guillot, O. & P. Van Der Meer. (2009). El género *Yucca* L. en España. Monografías de la revista Bouteloua, 2.

Hahn-von-Hessberg, C., Grajales-Quintero, A. & S. Grajales-Hahn. (2018). Experiencias del cultivo de la morera *Morus alba.* L., 1753 (rosales: moraceae) y su utilización en la alimentación de tilapia nilótica *Oreochromis niloticus,* trew, 1984 (perciformes: cichlidae) para programas de seguridad alimentaria en el trópico. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. 22 (2); pp. 42-48.

Harvey, R. (1995). Bottlebrush – genus *Callistemon.* Information Australia`s Flora. Australian National Botanic Gardens.

Haydeé, C. (2017). Almacenamiento de carbono en especies vegetales predominantes en el área de amortiguamiento ambiental de la empresa Cilsa como medida de compensación ambiental, Puente Piedra.

Hill, R. & T. Brodribb. (1999). Southern conifers in time and space. Aus. J. Bot. 47; pp. 639-696.

Ibarra, G., Cornejo, G., González, N., Piedra, E. & A. Luna. (2012). El género *Ficus* L. (Moraceaea) en México. Botanical Science 90 (4); pp. 389-452.

Ismail, A., Habiba, K., Yassine, M., Mohsen, H., Bassem, J. & H. Lamia. (2021). Essential oils of Tunisian *Pinus radiata* D. Don, chemical composition and study of their herbicidal activity. Vietnam J. Chem. 59 (2); pp. 247-252.

IUCN - The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. < https://www.iucnredlist.org/>, acceso (10/05/2022).

Kawawa, R., Obiri, J., Muyekho, F., Omayio, D., Agevi, H., Mwaura, A., Obiet, L., Kimutai, D. & A. Sifuna. (2016). Allellopathic potential of invasive *Psidium guajava* L., against selected native tree species in Kakamega Tropical Forest, Western Kenya. IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS). Volume 11, Issue 5 Ver. II.

Kershaw, P. & B. Wagstaff. (2001). The southern conifer family Araucariaceae: History, status, and value for paleoenvironmental reconstruction. Annu. Rev. Ecol. Syst, 32; pp. 397-414.

Landsberg, H. (1981). The urban climate. Institute for physical science and technology. Academic press.

Larranaga, N., Albertazzi, F., Fontecha, G., Palmieri, M., Rainer, H., Zonneveld, M. & J. Hormaza. (2017). A Mesoamerican origin of cherimoya (*Annona cherimola* Mill.): Implications for the conservation of plant genetic resources. Molecular Ecology: 26; pp. 4116-4130.

Leiva, L., López, J., Marrero, M., Blanco M., Marrero, P., Negrín, A., Pérez R., Sánchez, H. & A. Soris. (2008). Composición química de diferentes variedades cultivadas de Marpacifico *(Hibiscus rosa-sinensis)* para su empleo en la alimentación porcina. Revista Computadorizada de Producción Porcina- Cuba.

León, F. (1999). Manual del cultivo del aguacate *(Persea americana)* para los Valles interandinos del Ecuador. Quito, Ecuador: INIAP, Granja Experimental Tumbaco.

Lin, S., Sharpe, R. H. & J. Janick. (1999): Loquat: Botany and horticulture. Horticulture: *Eriobotrya japonica*. Horticultural Reviews. Vol. 23.

Liu, Z., Deng, B., Li, S. & Z. Zou. (2018). Optimization of solvent-free microwave assisted extraction of essential oil from *Cinnamomum camphora leaves.*

MAE - Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaria de Patrimonio Natural. Quito.

MAE - Ministerio del Ambiente. (2015). La diversidad de flora y fauna hacen del Área Nacional de Recreación El Boliche.

Magin, R., Pollito, P. & H. de la Cruz. (1990). Información preliminar de la Ecología, Dendrología y Distribución Geográfica de las especies del género *Polylepis* en el Perú. Dialnet

Mahecha, G., Sánchez, F., Chaparro, J., Cadena, H., Tovar, G., Villota, L., Morales, G., Castro, J., Bocanegra, F. & M. Quintero. (2010). Arbolado urbano de Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., Secretaría Distrital de Ambiente, SDA – Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Primera edición.

Makinson, R. (2000). Flora of Australia. Volume 17A, Proteaceae 2, Grevillea. Melbourne: ABRS/CSIRO Australia.

Maldonado, F. (2015). Evaluación de la germinación de semillas de *Vachellia macracantha* usando métodos de escarificación. Tesis de Ingeniería Ambiental, Universidad San Francisco de Quito-Ecuador.

Martínez, R. (1963). Estudio taxonómico-biométrico de *Schinus molle* y *Schinus areira* (Anacardiaceae). Bonplandia, Vol. 1, Nº. 3, pp. 225-244.

Marzocca, A. (2009). Compendio práctico de tíntes naturales vegetales en la Argentina. 1ra ed. Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora.

Mendoza, D., Martínez, G. & W. Medina. (2020). Potencial forrajero de Clusia pseudomangle Planch. & Triana (Clusiaceae) y *Delostoma integrifolium* D. Don (Bignoniaceae. Arnaldoa 27 (2).

Minga, D. & A. Verdugo. (2016). Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca, Azuay – Ecuador. Serie Textos apoyo a la Docencia Universidad del Azuay. Imprenta Don Bosco. Cuenca.

Minga, D., Verdugo, A. & R. Ansaloni. (2021). Flora y vegetación nativa de Cuenca y sus alrededores. Libro conmemorativo por el Bicentenario de la Independencia de Cuenca. La ciudad de todas las orillas.

Missouri Botanical Garden. < https://www.missouribotanicalgarden.org/>, acceso (01/07/2022).

Mohamed, Z., Hosam, O., Hayssam, M., Ahmed, A., Mohamed, S., Eslam, M. & K. Skalicka. (2018). Bioactivity of essential oils extracted from *Cupressus macrocarpa* branchlets and *Corymbia citriodora* leaves grown in Egypt. BMC Complementary and Alternative Medicine. pp. 18-23.

Muchiri, M. (2004). *Grevillea robusta* in agroforestry system in Kenya. Journal of tropical forest science; vol. 16, nº 4; pp. 396-401.

Muñoz, J. (2000). 153. Anacardiaceae. En: A.T. Hunziker (ed.), Flora Fanerogámica Argentina, Proflora (Conicet), Córdoba, Fascículo 65; pp. 1-8.

Neshar, A., Hossain, F., Reza, A., Narin, S. & A. Khurshid. (2022). Traditional uses, pharmacological activities, and phytochemical constituents of the genus *Syzygium:* A review. Food Science & Nutrition; 10:1789-1819.

Nishimuru, H. & M. Calvin. (1979). Essential oil of *E. globulus* in California. J. Agric. Food Chem., 27; pp. 432-435.

Norton, B. & M. Waterfall. (2000). The nutritive value of *Tipuana tipu and Calliandra calothyrsus* as supplements to low-quality straw for goats. Small Ruminant Research 38; pp. 175-182.

Nowak, D., Hoehn, R., Bodine, A., Crane, D., Dwyer, J., Bonnewell, V. & G. Watson. (2013). Urban trees and forest of the Chicago region. United State Department of Agriculture. Forest Service.

O´Leary, M. (2007). Review of *Acacia retinodes* and closely related species, *A. uncifolia* and *A. provincialis* (Leguminosae: Mimosoideae: sect. Phyllodineae). J. Adelaide Bot. Gard. 21; pp. 95-109.

Ochoa, J. (1999). La vegetación como instrumento para el control microclimático. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona.

Pece, M., Gaillard de Benítez, C., Acosta, M., Bruno, C., Saavedral, S. & O. Buvenas. (2010). Germinación de *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze (tipa blanca) en condiciones de laboratorio. Quebracho Vol. (1,2); pp. 5-15.

Peman, J., Cosculluela, J. & A. López. (2012). *Morus alba L.*

Pennington, T. & N. Revelo. (1997). El género Inga en el Ecuador. Morfología, distribución y usos. The Royal Botanic Gardens, Kew.

Peña, F. & M. Cabezas. (2014). Aspectos ecofisiológicos de la feijoa *(Acca sellowiana berg)* bajo condiciones de riego y déficit hídrico.

Peralta, E. (2017). El arupo *(Chionanthus pubescens Kunth)* árbol ornamental con potencial de uso en Ecuador. Quito, Ecuador. 50 pp.

Pérez, R. (2012). Estudio investigativo de la feijoa y propuesta gastronómica. Tesis de grado. Universidad Tecnológica Equinoccial.

Perozo, J., Bracho, I., Arenas, N., Marín, M. & L. Martínez. (2004). Respuesta a la técnica de acodo aéreo en plantas de guayabo *(Psidium guajava L.)* tolerantes al nematodo *Meloidoyne incognita.* Rev. Fac. Agron, 21 Supl. 1: 22-27.

PFAF - Plants for a future. (2020). *Cotoneaster acuminatus* Lindl.

PIER - Pacific Island Ecosystems at Risk. (2016). *Tibouchina urvilleana. H*onolulu, USA: HEAR, University of Hawaii.

Pinilla, J. (2000). Descripción y antecedentes básicos sobre *Acacia dealbata, Acacia melanoxylon y Acacia mearnsii. I*NFOR, Chile.

Plata, M. (2002). Estudios ecofisiológicos de la germinación de dos especies arbustivas del predregal de San Ángel *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. y *Senna multiglandulosa* (Jacq.) Irwin & Barneby (Caesalpinaceae). Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.

Pruna, V. (2014). El eucalipto una alternativa poco ecológica de reforestación en la zona oriental de Salcedo. Tesis de pregrado. Universidad Tecnológica Equinoccial.

Ramírez J. & B. Grajales. (2015). Características, manejo, usos y beneficios del saúco *(Sambucus nigra* L.) con énfasis en su implementación en sistemas silvopastoriles del Trópico Alto. Revista de Investigación Agraria y Ambiental. Vol. 6. Nº 1.

Reyes, A., Cruz de León, J., Martínez, A., Marc Lobit, P., Ambríz, E. & N. Sánchez. (2019). Caracteres ecológicos y dendrométricos que influyen en la producción de resina en *Pinus oocarpa* de Michoacán, México. Madera y Bosques. Vol. 25, núm. 1.

Roca-Alcázar, F. (2010). Parajubaea cocoides, a new record for Perú. Palms 54; pp. 133-136.

Rodríguez, G., Álvarez, G. & G. Rojas. (2018). Intervención y conducción de la *Casuarina equisetifolia* como planta exótica en la provincia Las Tunas, Cuba. Revista Caribeña de Ciencias Sociales.

Rodríguez, J., Lechuga-Lago, Y., Guisante-Collazo, A., Lorenzo, P. & L. González. (2019). ¿Podemos implementar métodos eficaces para controlar la invasora *Acacia melanoxylon*? XVII Congreso de la sociedad Española de Malherbología. Vigo, España.

Roig, J. (2012). Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Tomo II. Editorial científico técnica.

Rojas, J. (2020). *Sambucus canadensis* (American black elderberry). Institute of the Environment, University of Connecticut, USA.

Romoleroux, K., Cárate-Tandalla, D., Erler, R. & H. Navarrete. (2019). Plantas vasculares de los bosques de *Polylepis* en los páramos de Oyacachi. Version 2019.0. <https://bioweb.bio/floraweb/polylepis/>, acceso (21/03/2023).

Rosselli, S.; Tundis, R.; Bruno, M.; Leporini, M.; Falco, T.; Gagliano, R.; Badalamenti, N. & M. Loizzo. (2020). *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) seeds oil: Fatty acids profiling by GC-MS and NMR and bioactivity. Molecules 25, 1037.

Royal Botanic Gardens, Kew. < https://powo.science.kew.org/results?>, acceso (05/09/2022).

Ruales, C. (2017). Plantas emblemáticas de Quito.

Ruiz, J. (2014). Impacto de la forestación con pino (*Pinus patula* Schiede ex Schltdl. & Cham.) sobre la diversidad vegetal y los suelos en el páramo de Mucubají, Parque Nacional Sierra Nevada.

Saldaña, M. & K. Vera. (2019). Diagnóstico de plagas y enfermedades presentes en las plantas de la zona urbana de la ciudad de Cuenca. Trabajo de titulación. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca.

Salgado, C. (2011). Identificación molecular de especies de *Monilinia spp.* que afectan la producción de durazno, *Prunus persica,* en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha y Tungurahua. USFQ-Quito.

Sánchez, F. & R. Rodríguez. (2008). Silvicultura de *Pinus radiata* D. Don. Universidad Santiago de Compostela.

Santelices, R., Espinoza, E. & A. Cabrera. (2015). Especies del género *Eucalyptus* con potencial energético para ser establecidas en el secano Mediterráneo de la Región del Maule. Una iniciativa financiada por el Gobierno Regional del Maule.

Serbesoff, K. (2003). *Melaleuca* in Florida: A Literatura review on the taxonomy, distribution, biology, ecology, economic importance and control measures. J. Aquat. Plant Manage. 41; pp. 98-112.

Shilpa, M., Kuppast, J., Virupaksha, M. & K. Vanajakshi. (2015). Glossary of *Callistemon lanceolatus* D.C. – An ornamental plant with Marvellous Properties. Research Journal of Pharmacology and Pharmacodynamics. 2015; 7(4); pp. 165-170.

Sierra, R. (Ed.). (1999). Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Soraia, P., Rosado, T., Barroca, C., Neiva, D., Alonso, V., Gradillas, A., García. A., Gominho, J., Gallardo, E. & O. Anjos. (2022). Characterization of the Phenolic Profile of *Acacia retinodes* and *Acacia mearnsii* Flowers Extracts. Plants. 11.

Tapia, M. (2000). Cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. FAO. Capítulo III. 18.

Towle, M. (2007). The Ethnobotany of Pre-Columbian Perú. United States of America. Pp. 47-48.

Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. v3.4.1 < https://tropicos.org >, acceso (02/03/2023).

Urquía, D., Gutiérrez, B., Pozo, G., Pozo, M., Espín, A. & M. Torres. (2019). *Psidium guajava* in the Galapagos Islands: Population genetics and history of an invasive species. PLoSONE 14(3).

Useful Topical Plants Database. (2014). < https://tropical.theferns.info/>, acceso (14/07/2022).

Valdés, M., Cayetano R., Leyva, M. & A. Camacho. (2004). Promoción del crecimiento en vivero de *Casuarina equisetifolia* (L.) por microorganismos simbiontes.

Valencia, R., Montúfar, R., Navarrete H. & H. Balslev. (2013). Palmas ecuatorianas: biología y uso sostenible. Quito- Ecuador; pp. 91-95.

Varela, C., Vizcarrondo, R. & M. Martínez. (2017). Plantas ornamentales tóxicas en Venezuela.

Vargas, B. & L. Molina. (2010). Cinco árboles urbanos que causan daños severos en las ciudades. Revista nodo. Nº 9, Vol. 5; pp. 115-126.

Vázquez, M., Larrea, M., Suárez, L. & P. Ojeda (Eds.). (2001). Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco.

Velásquez, L., Montoya, D., Jiménez, A., Murillo, W. & J. Méndez. (2019). Género *Erythrina:* Actualidad en la investigación y perspectivas de desarrollo científico. 1er ed. Universidad de Tolima.

Vieira de Abreu, L., Chebel, L. & A. Matzarakis. (2015). Effect of tree planting design and tree species on human thermal comfort in the tropics. Landscape and Urban Planning 138; pp. 99-109.

Vrinceanu, D., Berghi, O., Cergan, R., Dumitru, M., Ciuluvica, R., Giurcaneanu, R. & A. Neagos. (2021). Urban allergy review: Allergic rhinitis and asthma with plane tree sensitization (Review). Experimental and therapeutic medicine. Vol. 21; pp. 275.

Waizel, J. (2010). Plantas y compuestos medicinales. Los salicilatos y la aspirina. Or (*Salix spp.*, aspirin).

Webber, J., Roycroft, C. & J. Callinan. (1985). Cyanide poisoning of goats from sugar gums *(Eucalyptus cladocalyx).* Australian Veterinary Journal, vol. 52, nº1.

Weeds of Australia. (2016). *Acacia baileyana* F. Muell.

Woo, S. Y. & S. M., Je. (2006). Photosynthetic rates and antioxidant enzyme activity of *Platanus occidentalis* growing under two levels of air pollution along the streets od Seoul. Journal of Plant Biology, 49 (4); pp. 315-319.

Yumpu. (2011). Los riesgos de la reforestación de los páramos con especies exóticas: el caso de *Polylepis racemosa.* Propuestas andinas.

Zabada M. & D. Matthews. (1999). The reproductive biology of *Magnolia grandiflora.*

Zambón, S., Chamorro, E. & S. Casuscelli. (2015). Estudio de la Pureza Óptica de Citronelal presente en los Aceites Esenciales obtenidos de Citronela y de *Eucalipto citriodora.* Inf. Tecnol. Vol. 26 (4).

Zasada, J. & H. Phipps. (2019). Balsam Popular. USDA.

ANEXO 1: Lista de especies de árboles del casco urbano de la ciudad de Cuenca 2017-2023

Familia	Especie	Nombre común	Origen	Nº Individuos
1. Anacardiaceae	*Schinus molle* L.	Molle	Desconocido	593
2. Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia* Raddi	Turbinto o pimentero de Brasil	Introducida	125
3. Annonaceae	*Annona cherimola* Mill.	Chirimoya	Desconocido	10
4. Apocynaceae	*Nerium oleander* L.	Adelpha	Introducido	14
5. Araliaceae	*Oreopanax avicenniifolius* (Kunth) Decne. & Planch.	Pumamaqui hembra	Endémico	1
6. Araliaceae	*Oreopanax ecuadoriensis* Seem.	Pumamaqui	Endémico	22
7. Araliaceae	*Schefflera aff. actinophylla* (Endl.) Harms	Cheflera	Introducida	4
8. Araliaceae	*Schefflera arboricola* (Hayata) Merr.	Cheflera	Introducida	7
9. Araucariaceae	*Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco	Araucaria	Introducida	27
10. Arecaceae	*Parajubaea cocoides* Burret	Palma cumbe	Nativo	32
11. Arecaceae	*Phoenix canariensis* H. Wildpret	Palma de las Canarias	Introducida	15
12. Arecaceae	*Phoenix sp.*	Palma enana	Introducida	3
13. Arecaceae	*Syagrus sp.*	Palma	Introducida	2
14. Asparagaceae	*Dracaena sp.*	Dracaena	Introducida	2
15. Asparagaceae	*Yucca gigantea* Lem.	Ramo de novia	Introducida	204
16. Asteraceae	*Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers.	Chilca	Nativo	2
17. Asteraceae	*Ferreyranthus verbascifolius* (Kunth) H. Rob. & Brettell	Cotac	Nativo	10
18. Asteraceae	*Monactis holwayae* (S.F. Blake) H. Rob.	Bayán	Endémico	4
19. Asteraceae	*Verbesina sp.*		Nativo	8
20. Berberidaceae	*Berberis aff. jamesonii* Lindl.	Berberis	Nativo	4
21. Berberidaceae	*Berberis sp.*	Espuela casha	Desconocido	5
22. Betulaceae	*Alnus acuminata* Kunth	Aliso o rambrán	Nativo	567
23. Bignoniaceae	*Delostoma integrifolium* D. Don	Guaylo	Nativo	233
24. Bignoniaceae	*Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O. Grose	Guayacán	Nativo	1
25. Bignoniaceae	*Jacaranda mimosifolia* D. Don	Jacaranda	Introducida	796

UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

26. Bignoniaceae	*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth	Fresno o cholán	Nativo	1074
27. Bignoniaceae	*Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach	Madre selva del Cabo	Introducida	33
28. Boraginaceae	*Tournefortia scabrida* Kunth	Negrillo	Nativo	36
29. Boraginaceae	*Tournefortia sp.*		Nativo	4
30. Caricaceae	*Vasconcellea pubescens* A. DC.	Chamburo	Nativo	10
31. Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia* L.	Casuarina o pino australiano	Introducida	35
32. Celastraceae	*Maytenus verticillata* (Ruiz & Pav.) DC.	Serna	Nativo	29
33. Clusiaceae	*Clusia sp.*	Duco	Nativo	2
34. Cupressaceae	*Cupressus macrocarpa* Hartw. ex Gordon	Ciprés	Introducida	160
35. Euphorbiaceae	*Euphorbia cotinifolia* L.	Lechero rojo	Nativo	25
36. Euphorbiaceae	*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch	Flor de Panamá	Introducida	2
37. Euphorbiaceae	*Ricinus communis* L.	Higuerilla	Introducida	4
38. Fabaceae	*Acacia baileyana* F. Muell.	Acacia azul	Introducida	146
39. Fabaceae	*Acacia dealbata* Link	Acacia	Introducida	458
40. Fabaceae	*Acacia melanoxylon* R. Br.	Acacia negra	Introducida	219
41. Fabaceae	*Acacia retinodes* Schltdl.	Acacia	Introducida	54
42. Fabaceae	*Acacia sp.*		Introducida	1
43. Fabaceae	*Bauhinia variegata* L.	Pata de vaca	Introducida	2
44. Fabaceae	*Erythrina edulis* Triana ex Micheli	Cáñaro	Nativo	73
45. Fabaceae	*Inga feuillei* DC.	Guaba	Nativo	50
46. Fabaceae	*Inga insignis* Kunth	Guaba	Nativo	40
47. Fabaceae	*Inga sp.*	Guaba	Nativo	199
48. Fabaceae	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	Leucaena	Introducida	4
49. Fabaceae	*Mimosa andina* Benth.	Guarango	Endémico	1
50. Fabaceae	*Paraserianthes lophantha* (Willd.) I.C. Nielsen	Pedo chino	Introducida	36
51. Fabaceae	*Senna didymobotrya* (Fresen.) H.S. Irwin & Barneby	Abejón	Introducida	9

52. Fabaceae	*Senna multiglandulosa* (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby	Pelileo	Nativo	53
53. Fabaceae	*Tara spinosa* (Molina) Britton & Rose	Tara o vainillo	Nativo	18
54. Fabaceae	*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze	Palo rosa o tipa	Introducida	61
55. Fabaceae	*Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	Faique	Nativo	27
56. Hypericaceae	*Hypericum sp.*	Hipérico	Introducida	1
57. Juglandaceae	*Juglans neotropica* Diels	Nogal	Nativo	223
58. Lamiaceae	*Aegiphila ferruginea* Hayek & Spruce	Higuerón	Endémico	2
59. Lauraceae	*Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl	Alcanfor	Introducida	4
60. Lauraceae	*Persea americana* Mill.	Aguacate	Desconocido	32
61. Magnoliaceae	*Magnolia grandiflora* L.	Magnolia	Introducida	13
62. Malvaceae	*Callianthe striata* (G.F.Dicks. ex Lindl.) Donnell	Farol chino	Introducida	6
63. Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna	Ceiba	Introducida	11
64. Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis* L.	Cucarda	Introducida	346
65. Malvaceae	*Hibiscus sp.*	Hibisco	Introducida	2
66. Melastomataceae	*Pleroma urvilleanum* (DC.) P.J.F.Guim. & Michelang.	Árbol de la gloria	Introducida	11
67. Meliaceae	*Cedrela montana* Moritz ex Turcz.	Cedro	Nativo	373
68. Moraceae	*Ficus microcarpa* L. f.	Caucho pequeño	Introducida	15
69. Moraceae	*Ficus carica* L.	Higo	Introducida	7
70. Moraceae	*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.	Caucho	Introducida	3
71. Moraceae	*Ficus benjamina* L.	Ficus	Introducida	44
72. Moraceae	*Morus alba* L.	Morera	Introducida	31
73. Myricaceae	*Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	Morela	Nativo	6
74. Myrtaceae	*Callistemon lanceolatus* (Sm.) Sweet	Cepillo	Introducida	375
75. Myrtaceae	*Eucalyptus cinerea* F. Muell. ex Benth.	Eucalipto dólar	Introducida	1
76. Myrtaceae	*Eucalyptus citriodora* Hook.	Eucalipto aromático	Introducida	6
77. Myrtaceae	*Eucalyptus cladocalyx* F. Muell.	Eucalipto	Introducida	7

UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

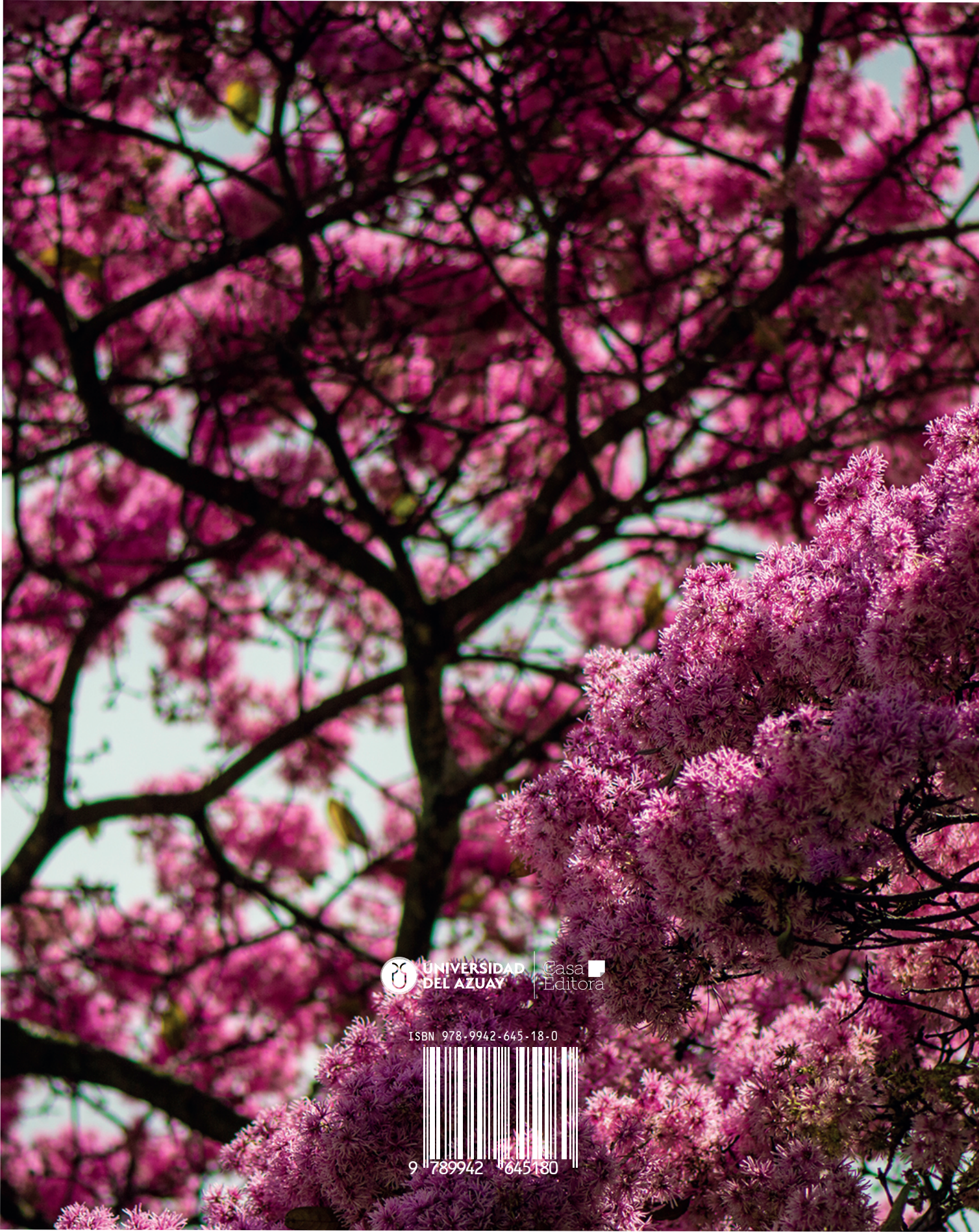
78. Myrtaceae	*Eucalyptus globulus* Labill.	Eucalipto	Introducida	207
79. Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	Eucalipto	Introducida	20
80. Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	Eucalipto	Introducida	1
81. Myrtaceae	*Feijoa sellowiana* (O.Berg) O.Berg	Feijoa	Introducida	31
82. Myrtaceae	Indeterminada		Desconocido	1
83. Myrtaceae	*Melaleuca sp.*	Cepillo	Introducida	80
84. Myrtaceae	*Melaleuca armillaris* (Sol. ex Gaertn.) Sm.	Cepillo blanco	Introducida	711
85. Myrtaceae	*Myrcianthes hallii* (O. Berg) McVaugh	Arrayán	Nativo	226
86. Myrtaceae	*Myrcianthes rh opaloides* (Kunth) McVaugh	Huahual	Nativo	4
87. Myrtaceae	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	Nativo	11
88. Myrtaceae	*Myrrhinium atropurpureum* Schott	Palo de fierro	Nativo	20
89. Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	Guayaba	Nativo	32
90. Myrtaceae	*Syzygium paniculatum* Gaertn.	Eugenia, cereza magenta	Introducida	376
91. Oleaceae	*Chionanthus pubescens* Kunth	Arupo	Nativo	412
92. Oleaceae	*Fraxinus excelsior* L.	Urapán	Introducida	809
93. Oleaceae	*Ligustrum japonicum* Thunb.	Mirto	Introducida	1
94. Oleaceae	*Olea europaea* L.	Olivo	Introducida	6
95. Onagraceae	*Fuchsia boliviana* Carrière	Pena pena o zarcillos de la virgen	Introducida	2
96. Petiveriaceae	*Ledenbergia peruviana* O.C. Schmidt	Velo de novia	Nativo	1
97. Phyllanthaceae	*Phyllanthus salviifolius* Kunth	Cedrillo	Nativo	7
98. Pinaceae	*Pinus aff. sylvestris* L.	Pino	Introducida	2
99. Pinaceae	*Pinus patula* Schiede ex Schltdl. & Cham.	Pino	Introducida	18
100. Pinaceae	*Pinus radiata* D. Don	Pino	Introducida	37
101. Pittosporaceae	*Pittosporum undulatum* Vent.	Huesito	Introducida	202
102. Platanaceae	*Platanus occidentalis* L.	Plátano	Introducida	28
103. Podocarpaceae	*Podocarpus sprucei* Parl.	Guabisay	Nativo	243

104. Polemoniaceae	*Cantua pyrifolia* Juss. ex Lam.	Flor del Inca	Nativo	3
105. Primulaceae	*Myrsine andina* (Mez) Pipoly	Yubar	Nativo	150
106. Proteaceae	*Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br.	Roble australiano	Introducido	123
107. Rhamnaceae	*Frangula granulosa* (Ruiz & Pav.) Grubov	Aya rambrán	Nativo	16
108. Rosaceae	*Cotoneaster acuminatus* Lindl.	Manzanitas	Introducido	5
109. Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.	Níspero	Introducido	176
110. Rosaceae	*Malus domestica* Borkh.	Manzana	Introducido	21
111. Rosaceae	*Polylepis racemosa* Ruiz & Pav.	Quinua peruana	Introducido	10
112. Rosaceae	*Prunus americana* Marshall	Reina Claudia	Introducido	3
113. Rosaceae	*Prunus persica* (L.) Batsch	Durazno	Introducido	25
114. Rosaceae	*Prunus serotina* Ehrh.	Capulí	Introducido	761
115. Rosaceae	*Prunus sp.*		Desconocido	2
116. Rosaceae	*Pyracantha angustifolia* (Franch.) C.K. Schneid.	Manzanitas	Introducido	2
117. Rosaceae	*Pyrus communis* L.	Pera	Introducido	3
118. Rutaceae	*Citrus maxima* (Burm.) Merr.	Naranja	Introducido	1
119. Rutaceae	*Citrus medica* L.	Limón	Introducido	4
120. Salicaceae	*Abatia parviflora* Ruiz & Pav.	Rabo de zorro	Nativo	16
121. Salicaceae	*Dovyalis abyssinica* (A.Rich.) Warb.	Ciruelo chino	Introducido	3
122. Salicaceae	*Populus alba* L.	Álamo blanco	Introducido	371
123. Salicaceae	*Populus balsamifera* L.	Álamo	Introducido	161
124. Salicaceae	*Salix babylonica* L.	Sauce llorón	Introducido	45
125. Salicaceae	*Salix humboldtiana* Willd.	Sauce	Nativo	1013
125. Scrophulariaceae	*Buddleja americana* L.	Quishuar	Nativo	10
126. Scrophulariaceae	*Buddleja davidii* Franch.	Arbusto de las mariposas	Introducido	5
127. Solanaceae	*Brugmansia aurea* Lagerh.	Guantug blanco	Endémico	14
128. Solanaceae	*Brugmansia sanguinea* (Ruiz & Pav.) D. Don	Guantug rojo	Nativo	1

UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

128. Solanaceae	*Brugmansia suaveolens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Sweet	Guantug	Introducido	7
129. Solanaceae	*Brugmansia versicolor* Lagerh.	Trompetero de ángel	Endémico	1
130. Solanaceae	*Cestrum peruvianum* Willd. ex Roem. & Schult.	Sauco negro	Nativo	15
131. Solanaceae	*Iochroma fuchsioides* (Bonpl.) Miers	Guantugsillo	Nativo	11
132. Solanaceae	*Nicotiana glauca* Graham	Falso tabaco, palo bobo	Introducido	1
133. Solanaceae	*Solanum asperolanatum* Ruiz & Pav.	Turpug	Nativo	1
134. Solanaceae	*Solanum nutans* Ruiz & Pav.	Turpug	Nativo	4
135. Solanaceae	*Solanum oblongifolium* Humb. & Bonpl. ex Dunal	Allcujambi	Nativo	1
136. Solanaceae	*Solanum sp.*			1
137. Solanaceae	*Streptosolen jamesonii* (Benth.) Miers	Quindisungana	Nativo	2
138. Verbenaceae	*Aloysia gratissima* (Gillies & Hook.) Tronc.	Cepillos de abejas	Introducido	2
139. Verbenaceae	*Citharexylum ilicifolium* Kunth	Sharcao	Nativo	174
140. Verbenaceae	*Duranta sp.*	Mote muro	Introducido	31
141. Verbenaceae	*Duranta mutisii* L. f.	Udur	Nativo	2
142. Verbenaceae	*Duranta triacantha* Juss.	Udur	Nativo	4
143. Viburnaceae	*Sambucus canadensis* L.	Tilo o sauco blanco	Nativo	316
144. Viburnaceae	*Viburnum triphyllum* Benth.	Rañas	Nativo	60

Este libro se terminó de imprimir en Print Lab de la Universidad del Azuay en Octubre de 2023 en Cuenca, Ecuador. Su edición consta de 150 ejemplares.



UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

ISBN 978-9942-645-18-0

9 789942 645180