



Cuaderno de Educación Ambiental

ARBOLADO URBANO EN ROSARIO



Municipalidad
de Rosario

El árbol es un ser vivo con el que compartimos nuestro ecosistema. Además de embellecer nuestro entorno natural aporta innumerables beneficios a nuestra existencia.

El siguiente Cuaderno tiene como objetivo brindar conocimientos técnicos así como herramientas conceptuales para la implementación de iniciativas de aprendizaje que impulsen la educación ambiental promoviendo la valoración del arbolado urbano y la conservación de los recursos naturales.

ÍNDICE

Introducción	2
Efeméride del 29 de Agosto: Día del Árbol	4
Arbolado Urbano y Acción Climática	6
Beneficios del Arbolado Urbano	7
Normativas Provinciales y Locales que Protegen a los Árboles	9
Definiciones Botánicas	10
Estructura del Árbol	11
Especies Nativas y Exóticas	15
Interacciones entre la Flora y la Fauna Urbana	19
Curiosidades de la Naturaleza	21
¿Cómo Plantar un Árbol?	22
Consejos para Mantener un Árbol Sano	24
Los Árboles de Nuestra Ciudad	26
Pezuña De Vaca	28
Fresno	31
Jacarandá	33
Tilo	36
Liquidámbar	38
Lapacho	40
Plátano	42
Sauce Criollo	44
Palo Borracho	46
Tipa	48
Ibirá Pitá	50
Bosque de los Constituyentes	52
Glosario	58
Bibliografía	63
Autoridades	66

Efeméride del 29 de Agosto: Día del Árbol

La primera conmemoración del Día del Árbol se realizó en Cáseres, una pequeña localidad de España, en 1805. Sin embargo, el origen de esta celebración es discutido y no hay claridad sobre la fecha exacta de sus inicios. La realidad es que cada país celebra el "Día del Árbol" en función de sus condiciones naturales y culturales. Algunos eligen la fecha de la celebración en épocas cálidas, como la primavera; otros eligen efemérides relacionadas a tradiciones o personajes célebres locales.

Esta celebración, independientemente de la fecha de conmemoración, nos invita a tomar conciencia sobre la importancia que tienen los árboles, y la necesidad de educarnos en esta temática para cuidarlos y respetarlos.

En Argentina se celebró por primera vez en 1901, luego de que el Consejo Nacional de Educación la estableciera el 29 de agosto de 1900. En ese entonces, el objetivo principal era el de proteger los espacios arbolados y fomentar plantaciones..

Con el correr de los años, los avances en materia ambiental fueron modificando el significado de este día. Actualmente el 29 de agosto nos invita a reflexionar y a promover acciones frente al cambio climático que es consecuencia, en gran medida, de la deforestación de nuestros bosques nativos y la transformación antrópica de los ecosistemas naturales.

Los árboles forman parte de nuestra historia, identidad y cultura; son inspiración inagotable de las más variadas expresiones artísticas, como por ejemplo este fragmento escrito por Juana de Ibarbourou.

“Mi cama fue un roble.
Yo duermo en un árbol.
En un árbol amigo del agua,
Del sol y la brisa del cielo y del musgo,
De lagartos de ojuelos dorados
Y de las orugas, de un verde esmeralda.

Yo duermo en un árbol.
¡Oh, amado!, en un árbol dormimos.
Acaso por eso me parece el lecho
Esta noche, blando y hondo cual nido.

Y en ti me acurruco como una avecilla
Que busca el reparo de su compañero.
¡Que rezongue el viento, que gruña la lluvia!
Contigo en el nido, no sé lo que es miedo.”

Juana de Ibarbourou, “El Nido” (fragmento).¹

¹ De Ibarbourou, Juana. (1991) . El nido. López, Soledad (Ed.). Juana de Ibarbourou para niños (pp. 78). Madrid: Ediciones de la Torre.

Arbolado urbano y Acción climática

Frente a las presiones que provoca en el ambiente el cambio climático (tales como la pérdida de hábitats y de biodiversidad, la invasión de especies exóticas, la contaminación, entre otras), la ciudad de Rosario ha desarrollado el **Plan Local de Acción Climática Rosario 2030 (PLAC)**² que brinda herramientas para abordar las consecuencias de este fenómeno global y tomar medidas que permitan disminuir el impacto del mismo.

En este marco, la planificación y el manejo de los ecosistemas urbanos son instrumentos claves para cumplir con los objetivos de mitigación tanto como para hacer frente a la necesaria adaptación.

La "infraestructura verde", es decir, los espacios verdes de la ciudad, tales como parques, plazas y corredores urbanos, poseen una variedad de componentes que cumplen diversas funciones dentro de los distintos ciclos naturales.

Los árboles, como protagonistas de estos espacios, ayudan a combatir el calentamiento global mediante la reducción de la cantidad de gases de efecto invernadero³ y la huella de carbono⁴ en la atmósfera. La preservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos⁵ que proveen son, sin duda, una de las estrategias para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

² Municipalidad de Rosario (2020). Plan Local de Acción Climática Rosario 2030. <https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/medio-ambiente/plan-local-de-accion-climatica-rosario-2030>

³ Ver Glosario

⁴ Ver Glosario

⁵ Ver Glosario



Parque de las colectividades

Beneficios del arbolado urbano

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)¹, estos son algunos de los beneficios que brinda el arbolado urbano:

- Los grandes árboles de las ciudades son excelentes filtros de aire ya que eliminan los contaminantes nocivos y las partículas finas.
- Los árboles pueden ayudar a mitigar la contaminación sonora tanto absorbiendo como refractando o dispersando ruidos como son los producidos por el intenso tráfico de vehículos que caracteriza a las zonas urbanas.

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). Beneficios de los árboles urbanos. <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/411598/>

- La ubicación estratégica de los árboles, su sombra y el efecto enfriador de la transpiración disminuyen la temperatura del aire entre 2°C y 8°C, reduciendo el impacto del sol y calor. Por esto reducen la necesidad de uso de aires acondicionados en verano, disminuyendo el consumo energético.
- Los bosques dentro y alrededor de las áreas urbanas ayudan a filtrar y regular el agua, contribuyendo al suministro de agua dulce de alta calidad para cientos de millones de personas. Los bosques también protegen las cuencas hidrográficas y previenen las inundaciones al almacenar agua y evitar la compactación y erosión de los suelos.
- Los árboles favorecen la presencia de biodiversidad dentro de la ciudad al proveer alimento y hogar para aves e insectos.
- Algunas especies poseen propiedades medicinales, que utilizadas a través de diferentes técnicas y preparados, aportan innumerables beneficios.
- Pasar tiempo cerca de los árboles mejora la salud física y mental aumentando los niveles de energía y la velocidad de recuperación, a la vez que desciende la presión arterial y el estrés.
- Un árbol puede absorber hasta 150 Kg de CO₂ (dióxido de carbono) al año y, en consecuencia, mitigar el cambio climático. Los árboles almacenan carbono en su biomasa en la medida que crecen.



Arbolado Parque Urquiza

Normativas provinciales y locales que protegen a los árboles

Además de ser considerados una herramienta fundamental para amortiguar el cambio climático, los árboles son considerados bienes públicos dignos de protección a través de ordenanzas y leyes. Algunas de las normativas que rigen el cuidado de los árboles en nuestra provincia y nuestra ciudad son:

- **Ley Provincial No 13.836/2018:** Ley del árbol: Establece una política de estado en materia ambiental, a través de la promoción y la conservación del arbolado.
- **Ley Provincial No 13.372/2013: Mapa de ordenamiento de bosques nativos:** Se refiere al Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Santa Fe (OTBN).

- **Decreto provincial 3674/2019:** Reglamenta la Ley del árbol, lo que quiere decir que aprueba la Ley 13.863/2018 y la vuelve funcional, especificando algunos artículos de la misma y complementando lo que dice dicha ley.
- **Ordenanza Municipal No 5.118/1991:** Protección del arbolado público a través de la reglamentación de la plantación, conservación, erradicación y reimplantación del mismo en la ciudad de Rosario.

Definiciones botánicas

Árbol: Planta leñosa, con un tronco principal, del cual nacen ramas que tienen crecimiento anual. En su estado adulto puede alcanzar los 5 metros de altura o más. Son perennes¹ y se caracterizan por su longevidad. Normalmente florecen y fructifican anualmente. Hay especies caducifolias (pierden sus hojas en la estación desfavorable) y otras perennifolias (con follaje² permanente).

Arbusto: Planta inferior a 5 metros, se ramifica desde la base, el tronco principal no está bien definido. Son perennes.



*Rosas.
Rosedal Parque
Independencia.*

¹ Ver Glosario

² Ver Glosario

Hierba: Planta no leñosa, de cuerpo verde, generalmente de longevidad estacional o anual (Ver Imagen de Cortadera).



Cortadera (Cortaderia selloana) Foto: Franco Trovato.

Estructura del árbol

Conocer cada una de las partes de los árboles y cuáles son sus ciclos de vida nos brinda la oportunidad de cuidarlos más y mejor.



Órgano subterráneo que cumple funciones de sostén, fijación y absorción de agua y nutrientes. Suele estar enterrada en el suelo, pero también puede ser aérea o desarrollarse en el agua. Algunos árboles presentan raíz gemí-

fera, es decir presentan yemas¹ de las que nacen nuevos brotes, como por ejemplo es el caso de los álamos (*Populus alba*) donde se observa esta característica frecuentemente en las zonas periurbanas .



Cuerpo típicamente cilíndrico que se desarrolla siguiendo una dirección vertical. Cumple varias funciones: soporte de ramas, hojas, flores y frutos; es vía de circulación de la savia y almacenamiento de sustancias de reserva y de agua. Además vincula a las raíces y las hojas. Puede estar modificado para realizar la fotosíntesis, reemplazando total o parcialmente a las hojas (ej: Cactus).



Es el conjunto de ramas y hojas. En su desarrollo natural podemos considerar la dimensión visual de la copa en un equivalente aproximado al tamaño de la raíz. Según la especie presenta varias formas: globosa, cónica, columnar, etc.



Órgano cuyas funciones esenciales son la fotosíntesis y la transpiración. Tiene crecimiento limitado, forma laminar y se inserta en los nudos² del tallo.

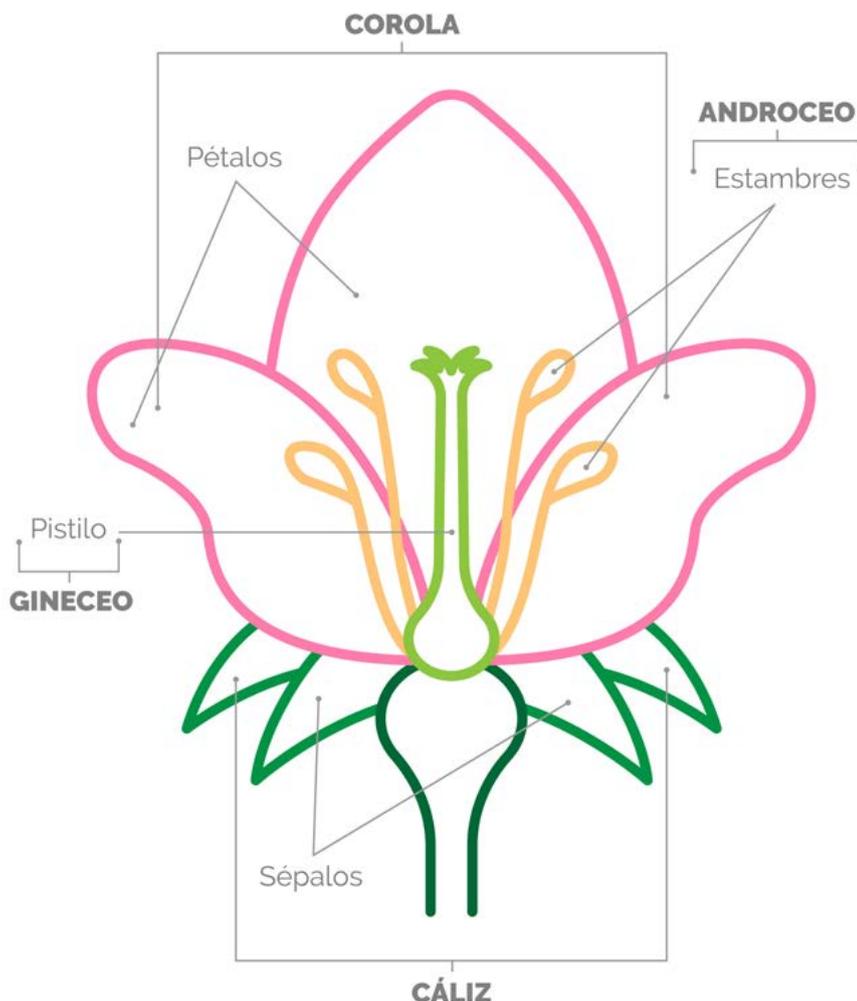
¹ Ver Glosario

² Ver Glosario

Según la especie presenta variadas formas: acicular, acin-tada, ovalada, lanceolada, acorazonada, entre otros. Tiene diferentes texturas y bordes. A su vez, puede estar forma-da por una única lámina, llamada **hoja simple**, o por más de una (folíolos³), llamada **hoja compuesta**.



Brote de crecimiento determinado formado por hojas modificadas, especializadas para la reproducción y agru-padas en cuatro verticilos (conjunto de estructuras que nacen del mismo nivel).



³ Ver Glosario

Los más externos, cáliz⁴ y corola⁵, cumplen función de protección y son estériles. La corola está formada por pétalos,⁶ los cuales pueden presentar variedad de colores, cuya función principal es atraer polinizadores. Los más internos, androceo⁷ y gineceo⁸, producen las células sexuales o gametas (fértil). A su vez, pueden ser unisexuales⁹ o hermafroditas¹⁰, solitarias o agrupadas en inflorescencias.



FRUTO

Luego de la polinización¹¹ de la flor se inicia el desarrollo del fruto y la semilla. El fruto es una estructura portadora o que contiene semillas. Son de variadas formas, texturas y tamaños.

Cumple con las funciones de proteger a las semillas durante su desarrollo, contribuye a la diseminación de las mismas y atrae animales que favorecen su dispersión.

Los frutos se pueden clasificar en: **dehiscientes**¹², que se abren espontáneamente, permitiendo la salida de las semillas (ejemplo: Palo borracho - Ceiba speciosa) e **indehiscientes**¹³ que permanecen cerrados (Ejemplo: Cítricos).

⁴ Ver Glosario

⁵ Ver Glosario

⁶ Ver Glosario

⁷ Ver Glosario

⁸ Ver Glosario

⁹ Ver Glosario

¹⁰ Ver Glosario

¹¹ Ver Glosario

¹² Ver Glosario

¹³ Ver Glosario



*Fruto Jacarandá
(Jacaranda
mimosifolia D. Don)*



Es el embrión en vida latente, desarrollado luego de la polinización y fecundación de la flor, acompañado o no de tejido nutricional (sustancia nutritiva que rodea al embrión, utilizada como energía para la germinación y primeras etapas de la vida).

Especies nativas y exóticas

Una especie **nativa o autóctona** es aquella que se encuentra en su rango de distribución (actual o pasada), es decir se ubica en una determinada región o ecosistema, con el cual sufrió diferentes procesos de evolución.

Las plantas nativas de cada región son la base a partir de la cual se conforman complejas redes que unen a la flora y la fauna. A su vez, son aquellas asociadas y adaptadas a soportar las condiciones climáticas de la ecorregión en la que se encuentran.

Brindan identidad a cada ambiente permitiendo reconocer selvas, palmares, montes, bosques, bañados, pastizales, estepas, espinales, entre otros.

En nuestra ecorregión pampeana, la vegetación originaria es el pastizal (ej.: flechillares) con escasa presencia arbórea. El avance de la frontera agrícola-ganadera junto a las grandes urbanizaciones han hecho desaparecer la mayoría de estos pastizales.

En este Cuaderno consideramos nativas a aquellas especies originarias de Argentina, como por ejemplo la Pezuña de vaca (*Bauhinia forficata ssp. pruinosa*) y el Ceibo (*Erythrina crista-galli*).

Una especie es **introducida o exótica** cuando no es nativa del lugar o del área en que se la considera introducida. Los ejemplares han sido transportados por los seres humanos, ya sea accidental o deliberadamente, a una nueva ubicación donde la especie puede o no llegar a estable-



Ceibos (Erythrina crista-galli).

cerse. Las especies introducidas pueden alterar, o no, el ecosistema en el que se introducen, alterando, o no, el nicho ecológico de otras especies.

Ejemplos: El **Ginkgo (*Ginkgo biloba*)** es una especie exótica introducida en nuestra región incluida en el arbolado de alineación¹ y parques que ha demostrado no alterar el nicho ecológico de otras especies nativas. Otra especie introducida de manera más abarcativa es el **Fresno (*Fraxinus pennsylvanica Marshalla*)** especie adaptada que sí puede modificar el nicho ecológico de otras especies.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS): “No todas las especies exóticas se vuelven invasoras. Si una especie introducida consigue establecerse y avanzar de manera espontánea (y por lo general sin control) en los nuevos ambientes causando impactos sobre la diversidad biológica, la cultura, la economía y/o la salud pública estamos ante la presencia de una **especie exótica invasora**. El impacto de las que consiguen invadir es con frecuencia muy alto y varía en función de la especie y del hábitat (2018, p.6)”².

Desde el siguiente sitio podrás acceder a mas información sobre especies exóticas invasoras: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/exoticas-invasoras>

En el centro y norte de nuestro país, el ligustro (*Ligustrum*

¹Ver Glosario

²Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2018). Material didáctico sobre especies exóticas invasoras (EEI) en Argentina: Cuaderno para el docente, segundo ciclo del nivel primario. Buenos Aires. <http://www.fao.org/3/ca1066es/CA1066ES.pdf>

lucidum) es considerado una especie invasora ya que coloniza bosques nativos volviéndose dominante en la comunidad biológica, afectando a las comunidades locales que dependen de recursos silvestres (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.)³.



Ligustro (Ligustrum lucidum), Parque Regional Sur.

³ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.) Especies exóticas invasoras: Ligustro. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/exoticas-invasoras/proyecto/ligustro>

Interacciones entre flora y fauna urbana

Las aves están íntimamente ligadas al ambiente en el que habitan, ya que se asocian directamente a la flora como **polinizadores** y principalmente **dispersores de frutos**. Además encuentran en las hierbas, arbustos y árboles alimento, refugio, material y soporte para construir sus nidos; en muchos casos cumplen el rol de controladores naturales.



Cardenal (Paroaria coronata) sobre Espinillo (Vachellia caven).
Foto: Pablo Cantador.

Los insectos también estarán íntimamente ligados a las plantas nativas. Ellos serán insustituibles polinizadores de las flores, una parte importante de la dieta de la mayoría de las aves adultas y el principal alimento de los pichones. Asimismo, serán los más eficientes controladores vegetales, al alimentarse de diferentes partes de las mismas como semillas y frutos.



*Chañar en flor (Geoffroea decorticans). Parque Urquiza.
Foto: Cesar Massi.*

Pero hay que estar atentos, los insectos en general no se alimentan de especies que no conozcan, tienen que poder asimilar los químicos que todas ellas tienen, y es por eso que prefieren las nativas.

Como ejemplo de estas asociaciones, podemos citar a la hermosa mariposa Bandera Argentina (*Morpho epistrophus argentinus*), cuyas orugas solo se alimentan de algunas plantas nativas como el Coronillo (*Scutia buxifolia*) y el Ingá (*Inga uruguensis*).

Otro ejemplo de interacciones es el de **los murciélagos**, que frecuentemente utilizan como refugio los huecos de algunas especies de árboles en nuestra ciudad y podemos verlos desde el atardecer volando para cazar. Estos mamíferos cumplen un importante rol en los ecosistemas, ya que también son polinizadores de flores y dispersan semillas permitiendo la regeneración de los bosques. Otro rol importante es el de controladores biológicos de especies nocivas para las personas. Por esto, una ciudad

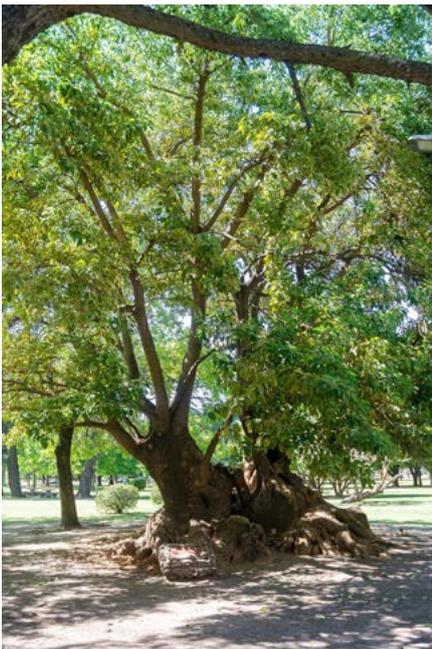
saludable necesita de la presencia de murciélagos ya que la mayor parte se alimenta de grandes cantidades de insectos (polillas, cascarudos, etc), principalmente mosquitos, los cuales pueden transmitir enfermedades (como el Dengue, entre otras).

En el siguiente enlace encontrarás información nacional sobre murciélagos, y acceso a un protocolo de exclusión en caso de encontrar uno en tu hogar.

<http://pcma.com.ar/noticias-2/que-hacer-si-un-murcielago-entra-en-mi-casa/>¹.

Curiosidades de la naturaleza

El Ombú (*Phytolacca dioica* L.), muy común en nuestra ciudad, puede alcanzar una altura de 10 a 15 metros con un tronco grueso, amplia copa y grandes raíces. Frecuentemente es clasificado como un árbol (por su morfología), sin embargo, es considerada una hierba o arbusto gigante, por su estructura poco común y la consistencia ligera de su madera.



*Ombú (Phytolacca dioica L.).
Parque Urquiza.*

¹ Fundación PCMA. Programa de Conservación de los Murciélagos Argentina. <http://pcma.com.ar/>

Es oriundo de los montes del nordeste argentino, Paraguay, Uruguay y Sur de Brasil.

En nuestro país forma parte de nuestra cultura y está reflejado en los versos de Luis Domínguez, publicados en 1843: **“Buenos Aires, patria hermosa, tiene la pampa grandiosa; la pampa tiene el ombú”**, aunque en realidad no es nativo del pastizal pampeano.

¿Cómo plantar un árbol? ¹

Al contrario de lo que comúnmente se supone, los árboles no se siembran en la ciudad directamente, es decir, no crecen desde su semilla en la vereda o plaza, sino que son trasplantados luego de dos años o más, en los que ya formaron un tronco delgado. Además siempre se tiene en cuenta qué especies son las adecuadas al entorno, para que no produzcan roturas en las calles y veredas durante su crecimiento.

La Secretaría de Ambiente y Espacio Público de nuestra ciudad sigue una serie de pasos para la plantación de un árbol. En un principio, al momento del trasplante, el árbol debe de estar sano sin daños visibles y tener un tronco recto de 2m de alto (sin contar las raíces y la copa). No se lo riega la noche anterior a la plantación para que la tierra continúe compactada en las raíces.

En el lugar donde se va a plantar, se hace un hueco del doble de ancho y profundo respecto al sistema radicular o envase del árbol, y se coloca encima unos 5cm a 10cm de tierra mejorada o abono (preferentemente orgánico) en la

¹Secretaría de Ambiente y Espacio Público de la Municipalidad de Rosario.
<https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/medio-ambiente/espacios-verdes/rosario-ciudad-verde>

base del hoyo previo al trasplante.

Evitando romper el pan de tierra que contiene a las raíces, se planta el árbol vigilando que el cuello de la raíz (zona donde ésta se une al tallo) no quede enterrado sino al ras del suelo. Se trata de que el ejemplar quede recto, utilizando generalmente un tutor (sobre todo en parques y veredas) a fin de proteger el árbol, señalar y ayudarlo a que crezca hacia arriba. Dicho tutor, luego será retirado al cabo de los dos años de la plantación.

Luego se rellena el hueco donde fue ubicado el espécimen con tierra que esté totalmente libre de basura o piedras. Se compacta suavemente la tierra recién colocada y se realiza una olla alrededor que permita la retención de agua de lluvia o riego.

En cuanto al mantenimiento del árbol posterior a la plantación, debe regarse con frecuencia durante el primer año, sobre todo en verano, eliminar la maleza que pueda sacarle humedad y protegerlo de las cortadoras de césped y las hormigas.



Plantación de árboles

Consejos para mantener un árbol sano

- **No podar los árboles.** Se acorta la vida de los ejemplares, genera heridas y es vía de entrada de enfermedades y plagas que los debilitan. **La escamonda es la técnica más adecuada para que vecinos y arbolado convivan en armonía.** Modifica lo menos posible la forma natural de los árboles, y evita que dañen o pongan en riesgo a bienes, instalaciones o personas.
- **Evitar utilizar venenos para las hormigas** que puedan dañar al árbol o a las personas. Para combatir las plagas es preferible colocar barreras físicas -como botellas de plástico recortadas-.
- Una **cazuela amplia** ayuda a que las raíces no rompan las veredas. Debe construirse de acuerdo al porte del árbol. Esto permite el adecuado crecimiento de las raíces y la filtración del agua no perjudica a las veredas.
- Las **enredaderas o plantas en la base del tronco** compiten con el crecimiento del árbol y no permiten su óptimo desarrollo. Por ello se recomienda liberar las cazuelas de plantas.
- **Evitar el uso de bordeadoras** que descortezan y dañan los árboles.

Además tener en cuenta:

- Las hojas caídas deben ser barridas y embolsadas. Evitar quemarlas, el humo de las hojas secas provoca accidentes y contaminación ambiental.
- Las hojas son recursos que se usan para hacer compost. El compost es un abono con alto contenido de nutrientes, mejorador de suelos y que se obtiene me-

diante la descomposición de los residuos orgánicos (Por ej.: descartes de verduras, cáscaras, yerba, té y borra de café, flores marchitas, hojas o pasto verdes y secos). (Secretaría de Ambiente y Espacio Público. Municipalidad de Rosario, 2021, p.39) ¹

- Asimismo las hojas pueden utilizarse en el jardín, balcón o patio de casa, en forma de mulching, un sustrato que ayuda a mantener la humedad de la tierra, evitando su erosión, retrasa el crecimiento de yuyos indeseados y aporta materia orgánica.
- No plantar en las veredas ejemplares de Gomero, Ficus, Álamo, Sauce, Araucaria o Palo borracho. Son especies de grandes dimensiones y ocasionan perjuicios en las veredas y en los domicilios.
- Antes de plantar en la vía pública consultar al área responsable del arbolado en su zona cuáles son las especies adecuadas para su entorno. En Rosario: Municipalidad de Rosario - Dirección de Parques y Paseos Moreno 2350, contacto: parquesypaseos@rosario.gov.ar.

¹ Secretaría de Ambiente y Espacio Público. Municipalidad de Rosario (2021). Cuadernos de Educación Ambiental "De Generadores de Residuos a Generadores de Tierra". https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/manual_residuos_2021_0.pdf

Los árboles de nuestra ciudad

Relevamiento del arbolado público¹

Con el objetivo de conocer el estado general del arbolado de alineación de Rosario, la Secretaría de Ambiente y Espacio Público realiza de manera periódica un relevamiento del arbolado público: el **Censo de Arbolado**.

En dicho relevamiento se identifica la cantidad total de árboles por especie, su distribución y el número de faltantes. Asimismo se releva el estado sanitario en general y se determinan las especies convenientes a implantar en el futuro.

Según los datos aportados por el último censo de arbolado, realizado entre los meses de octubre de 2014 y mayo de 2015, la ciudad está forestada en el 79% de los lugares disponibles para arbolado de alineación. Con 219.946 ejemplares de alineación, habiendo aumentado en más de un 18.9 % la cantidad de árboles respecto al censo 2004-2005. Además se relevó que:

El 93.1% del arbolado es apto como arbolado de alineación.

El 94.1% no presenta problemas fitosanitarios.

El 96.5 % no causa interferencias con el alumbrado público.

Uno de los parámetros analizados fueron las especies que conforman nuestra masa verde. Se observa un incremento en la cantidad de Jacaranda, Acer, Tilo, Liquidámbar, Lapacho y Pezuñas de vaca con una gran distribución en todo el tejido urbano.

¹ Secretaría de Ambiente y Espacio Público. Municipalidad de Rosario. (2015). Censo de Arbolado. https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/censo_arbolado_final

Las calles se han visto arboladas respondiendo a criterios de flora nativa, confort ambiental, visual, paisajístico dado por las floraciones de los Lapachos, Jacarandaes, Pezuñas de vaca y los distintos verdes de las hojas y formas de copa.

A continuación, se describen algunas especies de árboles que forman parte del arbolado de alineación y se adaptan a las condiciones de las veredas donde son implantados.



PEZUÑA DE VACA

NOMBRE VULGAR:

Pata de buey, Pezuña de vaca, Falsa caoba.

NOMBRE CIENTÍFICO:

Bauhinia forficata ssp. pruinosa

FAMILIA:

Fabáceas (leguminosas)

ORIGEN:

Argentina, Brasil

Características: Árbol de porte pequeño a mediano de hasta 8 metros de altura, de tronco recto, con follaje semipersistente formado por hojas alternas¹ y simples

¹ Ver Glosario

Pie de Foto: Pezuña de vaca (Bauhinia forficata ssp. pruinosa)

(por la unión de sus folíolos) con dos lóbulos marcados que se asemejan a la forma de una pezuña de vaca. Es originaria del noreste de Argentina, noroeste de Uruguay, sur de Brasil y este de Paraguay.

Es un árbol de gran valor ornamental² por su extenso periodo de floración y por la belleza de sus flores a especies del mismo género la denominan "árbol de las orquídeas".

Flor: cinco pétalos, grandes y de color blanco. Época de floración: primavera y verano.

Fruto: legumbre³ (forma de vaina) alargada y recta. Al secarse se retuercen y liberan sus semillas. En Rosario se pueden observar ejemplares en el arbolado de alineación en calle Pte. Roca llegando al río; En la barranca del Parque Urquiza desde el anfiteatro hacia el norte.



Flor Pezuña de vaca (Bauhinia forficata ssp. pruinosa)

² Ver Glosario

³ Ver Glosario



Flor Pezuña de vaca (Bauhinia forficata ssp. pruinosa)

Similares, pero no iguales

Existe una especie de Pezuña de vaca que es muy similar a la nativa pero que es exótica. Podemos encontrar esta especie, originaria del este de Asia, en dos variedades: *Bauhinia variegata* L. con flores violáceas y *B. variegata candida* con flores blancas. Esta última fácilmente confundible con la especie nativa, se diferencia en la forma de sus pétalos y hojas.



Bauhinia variegata L.
y *Bauhinia variegata candida*



FRESNO

NOMBRE VULGAR:

Fresno, Fresno americano

NOMBRE CIENTÍFICO:

Fraxinus pennsylvanica Marshalla

FAMILIA:

Oleáceas

ORIGEN:

América del Norte

Características: Árbol de hojas caducas que alcanza entre 15 y 20 metros de altura, de tronco recto y cilíndrico con corteza persistente, oscura y agrietada longitudinalmente.

Pie de foto: Fresno (Fraxinus pennsylvanica Marshalla)

La copa es amplia, globosa y brinda una sombra compacta. El follaje es denso, verde brillante de hojas compuestas, las cuales viran al amarillo dorado en otoño antes de su caída.

Son árboles rústicos, de rápido crecimiento, que se adaptan a las condiciones urbanas, tolerando la polución¹. Es una especie muy apta para ser utilizada en el arbolado de alineación. Presenta buena sanidad, es sensible a las hormigas.

Flor: apétala (sin pétalos), pequeñas. Sin valor ornamental.

Fruto: sámara² (forma de ala alargada) contiene una única semilla. Es indehiscente y diseminado por el viento.

Es la especie arbórea con mayor presencia en la ciudad. Está presente en el Delta del Paraná donde se comporta como especie invasora (Kalesnik y Malvarez, 2003)³.



Pie de foto: Fresno (*Fraxinus pennsylvanica* Marshalla)

¹ Ver Glosario

² Ver Glosario

³ Kalesnik, Fabio Alberto; Malvarez, Ana Ines. (2003). Las especies exóticas invasoras en los sistemas de Humedales: El caso del Delta Inferior del Río Paraná. Instituto Superior de Correlación Geológica, Miscelánea, 12: 5-12. <http://hdl.handle.net/11336/80785>.



JACARANDÁ

NOMBRE VULGAR:

Jacarandá o Tarco

NOMBRE CIENTÍFICO:

Jacaranda mimosifolia D. Don

FAMILIA:

Bignoniáceas

ORIGEN:

Argentina (Jujuy, Salta y Tucumán), Bolivia, Brasil y Paraguay.

En guaraní, jacarandá significa madera dura.

Características: Árbol de porte mediano, en nuestra zona alcanza los 12 o 15 metros. Copa amplia, semiesférica. El tronco es levemente inclinado con corteza parecida al corcho, quebrantada, con canales o hendiduras de escasa profundidad. Follaje semipersistente o tardíamente caedi-

zo. De hojas opuestas y decusadas¹, bipinnadas² grandes.

Posee gran valor como ornamental por su follaje de textura transparente parecido al de los helechos y por su abundante floración, que se produce antes de la aparición de las hojas, en octubre, y suele repetirse con menor intensidad en otoño. Presenta un crecimiento rápido, y se adapta bien a las intervenciones de poda. Es sensible a las heladas. Es recomendado para calles con veredas jardín amplias.

Flor: pétalos soldados dando forma de tubo, de color azul violáceo. Agrupadas en los extremos de las ramas. Época de floración: otoño y primavera.

Fruto: cápsula³ leñosa, al madurar se separa en dos valvas⁴, asemejándose a una castañuela. Contiene numerosas semillas (poseen ala de membrana transparente).

Especie representativa de la ciudad, engalana muchos espacios verdes y calles, como Salta desde San Nicolás hasta el río y calle Montevideo desde Bv. Oroño hasta el Parque Urquiza.

¹ Ver Glosario

² Ver Glosario

³ Ver Glosario

⁴ Ver Glosario



Jacarandá (Jacaranda mimosifolia D. Don)



Jacarandá (Jacaranda mimosifolia D. Don)



NOMBRE VULGAR:

Tilo

NOMBRE CIENTÍFICO:

Tilia x moltkei Spach

FAMILIA:

Malváceas

ORIGEN:

Europa, corresponde a un híbrido¹

Características: Árbol de gran porte, de copa esférica y compacta formada por un entramado denso de hojas alternas, simples, grandes y acorazonadas con el borde

¹ Ver Glosario

aserrado. Es nativo de las regiones templadas del hemisferio norte, se distribuye a lo ancho de Asia, Europa y el oriente de Norteamérica.

En general produce retoños² en base del tronco que sirve para su multiplicación. Es rústico de crecimiento relativamente lento y resistente al frío.

Flor: blanca-amarillenta, muy perfumadas. Agrupadas en ramilletes unidas a una hoja modificada o bráctea³. Época de floración: primavera y verano.

Fruto: indehisciente, redondeado, pequeño.

En Rosario se encuentra implantado en calle Córdoba desde Av. Oroño a Paraguay.



Tilo (Tilia x moltkei Spach)

² Ver Glosario

³ Ver Glosario



LIQUIDÁMBAR

NOMBRE VULGAR:

Liquidámbar, gomero dulce, nogal satinado

NOMBRE CIENTÍFICO:

Liquidambar styraciflua L.

FAMILIA:

Altingiáceas

ORIGEN:

América del Norte y Central

Características: Árbol monoico¹ de 8 a 15 metros de altura en nuestra zona, copa piramidal u oblonga y follaje

¹ Ver Glosario

caduco². Corteza gris clara, lisa en ejemplares jóvenes y surcada en adultos. Hojas palmatilobadas con el borde finamente aserrado.

Es una especie de valor ornamental ya que su follaje en otoño, antes de su caída, vira a tonos rojos, naranjados y amarillos. Su madera y hojas son aromáticas.

El Liquidámbar es rústico y resistente al frío, de rápido crecimiento.

Flor: apétalas (sin pétalo), unisexuales. Sin valor ornamental

Fruto: cápsulas pequeñas reunidas en cabezuelas³ péndulas⁴ de aspecto erizado, maduran en otoño.

En la ciudad se puede observar en calle Ov. Lagos desde Av. Rivadavia o del Valle a Pellegrini y en calle San Martín de Pellegrini a Mendoza.



Liquidámbar (Liquidambar styraciflua L.)

² Ver Glosario

³ Ver Glosario

⁴ Ver Glosario



NOMBRE VULGAR:

Lapacho rosado

NOMBRE CIENTÍFICO:

Handroanthus heptaphyllus

FAMILIA:

Bignoniáceas

ORIGEN:

Argentina, Brasil y Paraguay

Características: Árbol de gran porte, en nuestra zona se desarrolla hasta los 20 metros de altura. Su tronco de corteza clara cuando es joven y que se observa en su estado adulto de color castaño grisáceo muy surcada. Copa grande con ramas abiertas en abanico. Follaje semipersistente¹

¹ Ver Glosario

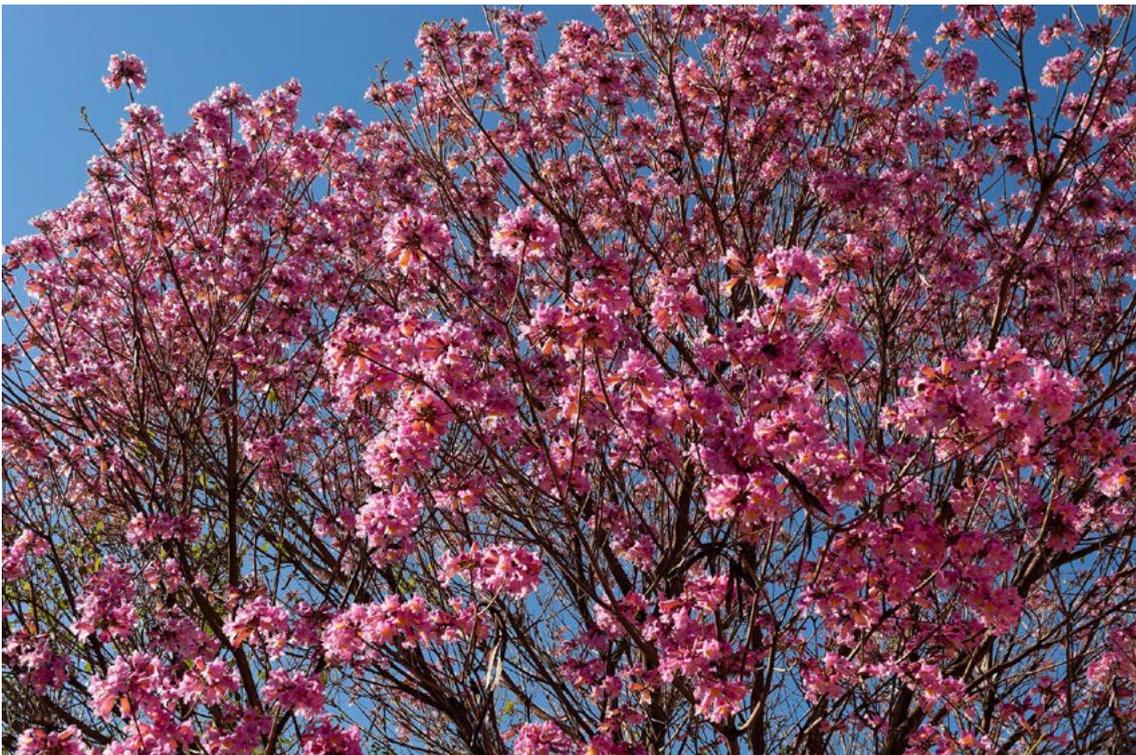
formado por hojas palmaticompuestas de borde aserrado.

Es un árbol de rápido crecimiento, resistente a los vientos, de copas rosadas de una gran belleza durante su floración en septiembre.

Flor: grandes, rosadas de formas tubulosas y muy vistosas. Época de floración: primavera.

Fruto: vaina angosta y larga que al madurar libera las semillas.

En la ciudad de Rosario encontramos ejemplares de esta especie en parques y en alineaciones en calle Zeballos y en calle Santa Fe desde Av. Oroño hasta la zona del microcentro.



Lapacho rosado (Handroanthus heptaphyllus)



PLÁTANO

NOMBRE VULGAR:

Plátano

NOMBRE CIENTÍFICO:

Platanus x hispanica

FAMILIA:

Platanáceas

ORIGEN:

Híbrido, cruza de *P. occidentalis* (América del Norte) con *P. orientalis* (Europa)

Características: Árbol de gran porte, monoico. Tronco cilíndrico de corteza lisa, que se desprenden placas pardas oscuras. Copa amplia, oval-globosa, con ramas erguidas. Follaje caduco. Hojas alternas, palmatilobadas, dentadas. La caída de hojas comienza en abril quedando desnudo

en invierno.

Son plantas vigorosas, rústicas, resistente a la sequía, a bajas temperaturas y a la polución ambiental. Soportan la poda intensa y resisten eventos climáticos de magnitud.

Flor: apétalas pequeñas, reunidas en cabezuelas globosas.

Fruto: cabezuelas fructíferas¹, las cuales se disgregan liberando aquenios², dispersos por el viento.

En Rosario no se utiliza en nuevas forestaciones, pero se conserva y se repone en avenidas y calles donde existen alineaciones históricas de esta especie, como en Bv. Oroño desde Pellegrini a Av. Rivadavia



Plátano
(*Platanus x hispanica*)

¹ Ver Glosario

² Ver Glosario



SAUCE CRIOLLO

NOMBRE VULGAR:

Sauce criollo, Sauce colorado

NOMBRE CIENTÍFICO:

Salix humboldtiana Willd

FAMILIA:

Salicáceas

ORIGEN:

Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil, Uruguay

Características: Árbol de gran porte y muy ramificado. Troncos gruesos con corteza rugosa. Puede alcanzar los 10 metros de altura. Ramas viejas castaño-rojizas, las jóvenes rojizas o verde oscuras. Hojas simples,

lineares, de textura aserrada fina. Su follaje es caduco. Es de rápido crecimiento. Naturalmente lo encontramos en islas y bordes ribereños, siempre cercano a cursos de agua.

Flor: pequeñas, verdosas-amarillas, unisexuales. Dispuestas en inflorescencia¹ tipo amento². Época de floración: primavera.

Fruto: pequeña cápsula. Libera semillas, rodeadas de pelos blanquecinos.

En la ciudad la encontramos en Av. Avellaneda al 700, Iriondo y 9 de julio, Olmos al 400. También cerca de la barranca del Parque Urquiza.



Sauce criollo (Salix humboldtiana Willd)

¹ Ver Glosario

² Ver Glosario



PALO BORRACHO

NOMBRE VULGAR:

Palo borracho rosado, samohú

NOMBRE CIENTÍFICO:

Ceiba speciosa

FAMILIA:

Malváceas

ORIGEN:

Argentina, Brasil, Paraguay, Bolivia

Características: Árbol de gran porte. Tronco globoso en su parte media y estrecho en los extremos, corteza verde-grisácea, con agujones¹. Las ramas son horizontales y también están cubiertas de agujones. Puede llegar a

¹ Ver glosario

medir hasta 10 metros de altura. Hojas compuestas, con forma de palma de mano.

Es resistente a la sequía y al frío moderado. Requiere pleno sol.

Flor: con cinco pétalos, blancos en el centro y rosas hacia el borde, con manchas. Época de floración: verano y otoño.

Fruto: cápsula coriácea², elipsoide³. Al abrirse deja ver los pelos (fibras blancas algodonosas) que rodean a las semillas negruzcas

En Rosario lo encontramos en los canteros principales de Bv. Seguí y Av. Francia al 2300.

Otra especie nativa: el **Palo borracho amarillo**, *Ceiba chodatii*, su flor es grande, muy llamativa, de color amarillo o blanco-cremosa con estrías purpúreas o castañas muy cultivada en Rosario, utilizada en parques, plazas y avenidas. La encontramos en el cantero central de Av. Belgrano.

² Ver Glosario

³ Ver Glosario



TIPA

NOMBRE VULGAR:

Tipa, Tipa blanca

NOMBRE CIENTÍFICO:

Tipuana tipu

FAMILIA:

Fabáceas

ORIGEN:

Argentina, Bolivia

Características: Es la única especie aceptada del género Tipuana. Árbol perennifolio, de gran porte. Corteza rugosa, copa muy ramificada con ramas que parecen quebradas en segmentos rectos. Las hojas son compuestas, imparipinnadas¹, semipersistentes.

¹ Ver Glosario

Crecimiento lento, alcanza los 10 metros de altura. Ideal para veredas anchas de avenidas y ramblas, en parques y plazas.

Flor: amarillas-anaranjadas. Agrupadas en inflorescencias. Época de floración: primavera.

Fruto: Sámara (alada) elíptica, con una única semilla. Indehiscente.

En nuestra ciudad la encontramos en Av. Belgrano, ambas veredas, Bv. Oroño desde Cochabamba a D. Alighieri. En Parque de la Independencia, Parque Norte y Plaza Ovidio Lagos.



Tipu
(*Tipuana tipu*)

Llanto de Tipu

Las hojas de este árbol son parasitadas por un insecto llamado “chicharrita de la espuma” (*Cephus siccifolius*), que -en primavera o verano- es la responsable del efecto de “llanto” o “lluvia”, al drenar por el ano la savia de las hojas en forma de espuma.²

² Más información sobre este fenómeno: Reserva Ecológica Costanera Sur <https://www.reservacostanera.com.ar/la-fauna/invertebrados/artropodos/chicharrita-de-la-espuma---cephus-siccifolius>



IBIRÁ PITÁ

NOMBRE VULGAR:

Ibirá-puitá, virapitá

NOMBRE CIENTÍFICO:

Peltophorum dubium

FAMILIA:

Fabáceas

ORIGEN:

Argentina, Paraguay, Bolivia, Brasil y Uruguay

Su nombre es guaraní y significa “madera roja”.

Características: Árbol de follaje persistente, gran porte. Su corteza es rugosa de color gris castaño. Follaje semi-

persistente. Las hojas son compuestas, paripinnadas¹, de borde entero, con el nervio medio notable.

Flor: amarilla, con cinco pétalos. Reunidas en inflorescencias erguidas, vistosas, ubicadas en la extremidad de las ramas. Época de floración: verano.

Fruto: sámara achatada, de color grisáceo a castaño claro. Seco, indehisciente.

En Rosario la encontramos en Av. 27 de Febrero desde Alem hasta Colón. Calles: Balcarce, Italia, Pte. Roca, Paraguay y otras calles de orientación N-S, desde Brown hasta Pellegrini. En el Parque Urquiza.

Los nombres científicos se actualizaron según: Instituto de Botánica Darwinion² y Sistema de Información de Biodiversidad de la Administración de Parques Nacionales, Argentina³.



Flor Ibirá pitá (Peltophorum dubium)

¹ Ver Glosario

² Instituto de Botánica Darwinion - CONICET. Flora Argentina y del Cono Sur. Fecha de consulta: Febrero 2021. <http://www.floraargentina.edu.ar>

³ Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. Fecha de consulta: Febrero 2021. <http://www.sib.gob.ar>

Bosque de los Constituyentes

El Bosque de los Constituyentes abarca un total de 260 hectáreas (ha), de las cuales 20 están disponibles para el acceso público. Es el espacio verde más grande de la ciudad con escala regional.

El bosque es un área municipal pública de uso múltiple con influencia metropolitana, con muestras representativas de ecosistemas de la flora y fauna regional. Su importancia radica en los servicios ambientales, sociales y económicos que brinda a toda la zona, y sirve para la regulación del crecimiento urbano y la ocupación del suelo en esa zona.

El Bosque se encuentra ubicado a 4km del río Paraná, en el extremo noroeste de Rosario, y es atravesado por el arroyo Ludueña y el canal Ibarlucea, configurando a este espacio como un relicto de biodiversidad. El lugar es ideal para observar aves que encuentran alimento y refugio en las lagunas existentes. Es un área municipal pública de uso múltiple con influencia metropolitana,

Cabe señalar, que en el Bosque se destacan, por un lado, el ecosistema Pampa o pastizal pampeano o matorrales templados, que son características propias de la eco región del centro este de Argentina y Uruguay. Este ecosistema está constituido por herbazales de clima templado y húmedo, se identifica por tener una estación cálida, y otra marcadamente fría en invierno. Este ecosistema puede observarse en algunos lugares acotados del parque.

Por otro lado, se destaca el ecosistema del Espinal, compuesto por formaciones vegetales características del centro de la provincia de Santa Fe. Este último corresponde a bosques bajos de especies leguminosas leñosas xerófilas, generalmente abiertos y de un solo estrato arbóreo, que

alternan con praderas y pastizales. Este ecosistema se puede observar en las inmediaciones del arroyo Ludueña.

Originalmente el Bosque de los Constituyentes era una zona de relleno, donde en sus inicios -en una de sus partes- se plantaron más de 60 mil árboles, en su mayoría, especies exóticas y de gran tolerancia a los factores adversos como salinidad, escasez de agua, heladas y de rápido crecimiento. Estas consociaciones están formadas por "Casuarinas" (*Casuarina cunninghamiana*), "Alamos plateados" (*Populus alba*), "Palmeras de canarias" (*Phoenix canariensis*), "Palmeras con enaguas" (*Washingtonia filifera*) y "Acacia australiana" (*Racosperma longifolium*), entre otras.

También cuenta con una importante plantación madura de "Ceibos" (*Erythrina crista-galli* var. *crista-galli*), intervención realizada oportunamente por alumnos de diferentes escuelas de la ciudad. En gran parte de las áreas donde no se han realizado trabajos de corte o desmalezamiento, es decir sin intervenir, se puede apreciar el fenómeno ecológico de sucesión vegetal, con la aparición de especies pioneras y finalmente la colonización con especies del estrato arbustivo y arbóreo nativo del ecosistema del espinal, y algunas introducciones del pastizal pampeano (mencionado con anterioridad).

La vegetación típica entonces corresponde a los bajos salinos en donde las plantas se adaptan con una especie naturalizada y extendida, *Baccharis notoserpila*, arbustiva y baja, con tallos fotosintetizantes y hojas que aparecen en primavera. En las zonas más bajas y anegables, durante los períodos de lluvias se encuentra el "helechito de agua", *Azolla filiculoides* que se torna rojizo en el invierno por las bajas temperaturas dando a las superficies de agua cubiertas un aspecto morado muy típico.

En las áreas más antropizadas, de uso masivo y cortes frecuentes, la cubierta verde se encuentra mayoritariamente representada por "gramilla", *Cynodon dactylon*. En el estrato arbóreo es típica la aparición de los "Espinillos", *Vachellia caven*, nativa de nuestras zonas semidesérticas, adaptadas a la falta de agua con follaje reducido, y una floración invernal perfumada y de un intenso color amarillo.

Otras especies nativas de Argentina que se presentan en forma espontánea son la "Cina-Cina", *Parkinsonia aculeata* y el "falso pimentero o Aguaribay", *Schinus areira*, ambos adaptados a las condiciones de baja disponibilidad de agua.



Cina Cina (Parkinsonia aculeata)

En las orillas del arroyo Ludueña, especialmente en la zona donde ha sido profundizado su cauce, es posible observar la recomposición de la flora con franjas de "Corta-

dera" o "pasto de las pampas", *Cortaderia selloana*, en una de las márgenes y "Chilcas", *Baccharis salicifolia*, en la otra.



Arroyo Ludueña. Bosque de los Constituyentes.



Lagunas. Bosque de los constituyentes.



Bosque de los Constituyentes.



Bosque de los Constituyentes.

Vivero de especies arbóreas y arbustivas nativas:

En un sector del Bosque de los Constituyentes se está llevando a cabo la producción de especies nativas arbóreas y arbustivas para su utilización en espacios verdes y alineación. Al presente, el vivero cuenta con más de 6.000 árboles en pleno crecimiento, de unas 80 especies nativas. Se constituye además como espacio educativo, ya que se realizan visitas, charlas y otras actividades de educación ambiental para promover el cuidado del arbolado y el reconocimiento de la vegetación nativa.



Bosque de los Constituyentes.

GLOSARIO¹:

- **Aguijones:** protuberancias rígidas y punzantes en la epidermis de un órgano de la planta (tallo, hoja, etc.) y que se diferencia de las espinas (que son generalmente tallo u hoja modificados). Las rosas son un ejemplo típico de plantas con agujones.
- **Amento:** Inflorescencia formada generalmente por muchas flores unisexuales dispuestas como un tipo especial de espiga, en el que el eje principal es blando y péndulo.
- **Androceo:** conjunto de órganos masculinos de una flor: estambres.
- **Arbolado de alineación:** población de árboles que están plantados en forma lineal en las veredas de las calles y avenidas del área urbana y suburbana.
- **Cabezuelas:** Inflorescencia sentada sobre un receptáculo común, rodeada de brácteas, propia de las plantas compuestas
- **Cáliz:** verticilo floral formado por los sépalos.
- **Coriácea:** con una consistencia similar al cuero.
- **Corola:** conjunto de pétalos que constituyen el verticilo interno del perianto (conjunto de estructuras florales estériles que protegen al androceo y gineceo durante su desarrollo).
- **Consociaciones:** término botánico utilizado para un grupo de asociaciones vegetales en un bioma o ecoregión, en las que domina una especie "indicadora" de dicho lugar.

¹ Todos los términos aquí descritos fueron consultados en: Font Quer, P. (1979). Diccionario de Botánica. Barcelona, España: Editorial Península. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 23.^a ed., versión 23.4 en línea. <https://dle.rae.es>

- **Ecoregiones:** Una ecorregión o región ecológica, es un área biogeográfica relativamente grande que se distingue por el carácter único de su ecología, clima, geomorfología, suelos, hidrología, flora y fauna.
- **Elipsoide:** con forma de elipse.
- **Escamonda:** Acción de limpiar los árboles quitándoles las ramas inútiles y las hojas secas.
- **Follaje:** conjunto de ramas y tallos cargados de hojas abiertas, flores y frutos.
 - **Caduco:** Que está destinado a caer o cae todos los años
 - **Semipersistente:** Semiperenne
- **Foliolos:** cada una de las piezas separadas que conforman una hoja compuesta.
- **Frutos secos dehiscentes:** fruto que se abre espontáneamente una vez maduro para dispersar sus semillas.
 - **Cápsula:** polispermo, derivado de la fusión de 2 o más carpelos; la dehiscencia puede ser por poros, a lo largo de suturas.
 - **Legumbre:** polispermo y dehiscente por sus dos suturas, característico de la mayor parte de las leguminosas.
- **Frutos secos indehiscentes:** fruto que una vez maduro no se abre espontáneamente para dispersar las semillas; en este caso se dispersan conjuntamente fruto y semillas.
 - **Aquenio:** monospermo, también denominado cipse-la.
 - **Sámara:** aquenio con una parte seminífera apical o

central, y el pericarpo prolongado formando un ala. Puede ser también dehiscente.

- **Fructíferas:** que produce frutos.
- **Gases de efecto invernadero o GEI:** Un gas de efecto invernadero es un gas atmosférico que absorbe y emite radiación dentro del rango infrarrojo. Los principales GEI en la atmósfera terrestre son el vapor de agua, el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y el ozono.
- **Gineceo:** conjunto de órganos femeninos de una flor; está formado por uno o más carpelos (hojas transformadas) que pueden formar uno o varios pistilos independientes.
- **Hermafrodita:** flor con androceo y gineceo fértiles.
- **Híbrido:** Un híbrido es el organismo vivo animal o vegetal procedente del cruce de dos organismos por la reproducción sexual de razas, especies o subespecies distintas. En el caso de las plantas se hace referencia por lo general a la combinación de dos variedades dentro de la misma especie.
- **Hojas alternas:** cuando éstas se insertan en el tallo a distintos niveles, una en cada nudo.
- **Hojas bipinnadas:** Una hoja pinnada tiene un nervio principal y a ambos lados se disponen varios nervios laterales secundarios. Cuando se menciona que son bipinnadas se refiere a una hoja compuesta en las que cada una de los folíolos se vuelve a dividir a su vez en folíolos más pequeñas.
- **Hojas bráctea:** estructura laminar situada en la base de la inflorescencia; normalmente menores y más sencillas que una hoja normal.

- **Hojas decusadas:** hojas opuestas que giran 90° con respecto a las del nudo adyacente
- **Hoja imparipinnadas:** hoja compuesta y pinnada cuyo raquis termina en un foliolo.
- **Hojas paripinnadas:** hoja pinnaticompuesta con dos foliolos en su extremo; entre ambos puede encontrarse un zarcillo.
- **Hoja pinnaticompuesta:** hoja compuesta en la que los foliolos se encuentran a ambos lados del raquis, en dos hileras.
- **Huella de carbono:** Totalidad de gases de efecto invernadero provenientes, por efecto directo o indirecto, de la actividad humana u organización.
- **Inflorescencias:** agrupaciones de flores estructuradas de formas muy diversas.
- **Monoico:** planta que en un mismo pie tiene flores unisexuales masculinas y femeninas.
- **Nudos:** son zonas del tallo desde donde nacen las hojas. La porción de tallo que separa dos nudos se denomina entrenudo.
- **Ornamental:** una planta ornamental es aquella que se cultiva y se comercializa con propósitos decorativos por sus características estéticas, como las flores, hojas, perfume, la peculiaridad de su follaje, etc.
- **Péndulas:** colgantes.
- **Perennes:** planta que desarrolla órganos de reserva y estrategias como la pérdida de hojas en la estación desfavorable, que le permiten vivir más de dos años. Poseen tallos fértiles, portadores de flores o esporangios, y tallos estériles.

- **Pétalos:** piezas de la flor que en conjunto forman la corola; normalmente suelen presentar colores vistosos para atraer a los insectos y permitir la polinización; junto a los sépalos del cáliz forman el perianto.
- **Polinización:** proceso a través del cual el polen es transferido desde el estambre (órgano floral masculino) hasta el estigma (órgano floral femenino). De esta forma, se produce la germinación y fecundación de óvulos de la flor, lo que da lugar a la producción de semillas y frutos.
- **Polución:** Contaminación del medio ambiente, en especial del aire o del agua, producida por los residuos procedentes de la actividad humana o de procesos industriales o biológicos.
- **Retoño:** tallo nuevo que brota de un árbol o de una planta.
- **Servicios Ecosistémicos:** son procesos de los ecosistemas naturales que benefician a los seres humanos. Incluye procesos tales como la descomposición de desechos y servicios más simples como pueden ser la sombra de un árbol o el paisaje.
- **Unisexuales:** término que cuando se utiliza en referencia a las plantas, se refiere a que sólo existe un verticilo. Si es masculino, sólo tiene androceo y si es femenino, sólo tiene gineceo.
- **Valvas:** Una valva es cada parte en que se separa el pericarpio de los frutos dehiscentes una vez abiertos.
- **Yemas:** Brote embrionario de los vegetales constituido por hojas o por esbozos foliares a modo de botón escamoso del que se desarrollarán ramas, hojas y flores.

BIBLIOGRAFÍA

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). Beneficios de los árboles urbanos. <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/411598/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2018). Material didáctico sobre especies exóticas invasoras (EEI) en Argentina: Cuaderno para el docente, segundo ciclo del nivel primario. Buenos Aires. <http://www.fao.org/3/ca1066es/CA1066ES.pdf>.

Mancuso S., Viola A. (2001). Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal. Galaxia Gutenberg, S.L. Barcelona. Primera Ed.

Fundación PCMA. Programa de Conservación de los Murciélagos Argentina. <http://pcma.com.ar/>

Municipalidad de Rosario, Secretaría de Ambiente y Espacio Público:

Rosario, ciudad verde: <https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/medio-ambiente/espacios-verdes/rosario-ciudad-verde>

Cuadernos de Educación Ambiental "De Generadores de Residuos a Generadores de Tierra". https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/manual_residuos_2021_0.pdf

Plan Local de Acción Climática Rosario 2030. <https://www.rosario.gob.ar/web/ciudad/medio-ambiente/plan-local-de-accion-climatica-rosario-2030>

Censo de Arbolado. https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/censo_arbolado_final

Cuadernos de educación ambiental Rosario y sus humedales https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/manual_humedales_rosario_2020.pdf.

Kalesnik, Fabio Alberto; Malvarez, Ana Ines. (2003). Las especies exóticas invasoras en los sistemas de Humedales: El caso del Delta Inferior del Río Paraná. Instituto Superior de Correlación Geológica, Miscelánea, 12: 5-12. <http://hdl.handle.net/11336/80785>.

Reserva Ecológica Costanera Sur. Chicharrita de la espuma. <https://www.reservacostanera.com.ar/la-fauna/invertebrados/artropodos/chicharrita-de-la-espuma---cephisus-siccifolius>

Instituto de Botánica Darwinion - CONICET. Flora Argentina y del Cono Sur. Fecha de consulta: Febrero 2021. <http://www.floraargentina.edu.ar>

Administración de Parques Nacionales. Sistema de Información de Biodiversidad. Fecha de consulta: Febrero 2021. <http://www.sib.gob.ar>

Font Quer, P. (1979). Diccionario de Botánica. Barcelona, España: Editorial Península.

ELABORACIÓN DEL MANUAL

Redacción:

Berenice Lovazzano, Erica Baumann; Dorina Navas.

Edición:

Andrea Paoloni

Fotos:

Juan Pablo Allegue

Diseño:

Mariana Espejo

Un agradecimiento especial por sus aportes a este manual a Patricia Colella, Angela Villademoros y Vanesa Herrera. A Cesar Massi y Pablo Cantador por sus registros fotográficos.

AUTORIDADES

Intendente

Dr. Pablo Javkin

Secretario de Ambiente y Espacio Público

Ing. Diego Leone

Subsecretaria de Ambiente

Lic. María Cantore

Subsecretario de Espacio Público y Respuesta Cercana

Lic. Nicolás Mijich

Directora Gral de Acción Climática y Calidad Ambiental

Ing. Agustina Rodríguez

Subdirector Gral de Acción Climática y Calidad Ambiental

Arq. Fernando Bertoni

Directora de Educación Ambiental

Lic. Andrea Paoloni

Coordinadora del Área de Biodiversidad

Técnica Sup. en Preservación Ambiental Erica Baumann

Coordinadora de Escuelas en Acción Climática

Lic. Adriana Di Cosmo

Equipo de Educación Ambiental

Florencia Quispe, Fernanda Celario, Marcelo Vásquez, Víctor Castañeda, Varinia Nanni, Lida Castillo y Elizabeth Zurita.
Pasantes: Berenice Lovazzano, Dorina Navas.

Dirección de Educación Ambiental
Dirección General de Acción climática
y calidad ambiental

CONTACTO:

eduambiental@rosario.gov.ar

Secretaría de
Ambiente y Espacio Público



Municipalidad
de Rosario