

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO EN AMÉRICA LATINA



Imagen: Rini Templeton

Revista Latinoamericana de Estudiantes de Geografía

ISSN: 0718-770X · No. 10 · Septiembre de 2024

<http://releg.org/>

Arbolado urbano de alineación en la localidad de Estación Matilde, Santa Fe, Argentina. Análisis desde una perspectiva geográfica

Avenue trees in Estación Matilde, Santa Fe, Argentina. Analys from a geographic perspective

Recibido: 30/10/2023. Aprobado: 10/11/2023. Publicado (en línea): 30/09/2024.

RESUMEN

El trabajo centra su atención en el análisis cuali-cuantitativo del arbolado de alineación en la localidad de Estación Matilde. Su importancia radica en su incalculable valor para la calidad de vida poblacional en el contexto de calentamiento global. Se exploran los antecedentes en materia del tópico en cuestión, se relevan a campo los árboles y/o arbustos de las aceras, se obtienen cartografías temáticas, se entrevista al personal de gestión local, se interrelaciona la información obtenida y se discuten los resultados arribando a las conclusiones.

Se relevaron 1.183 ejemplares de más de 100 especies distintas. El análisis denota carencias de especies en manzanas periféricas y problemas vinculados a la existencia de árboles con fustes inclinados, ahuecados y solapamiento con diferentes elementos del sistema urbano. Esto presume la necesidad de atender dichas cuestiones en pos de mejorar el ambiente.

PALABRAS CLAVE: Arbolado; Sistema Urbano; Relevamiento; Diagnóstico.

ABSTRACT

This research is based on a quali-quantitative analysis of Avenue trees in Matilde, Santa Fe. Its importance relies on its incalculable value for people's quality of life within a context of global warming. Some antecedents relevant to the topic are explored, Avenue trees and bushes have been analyzed, thematic maps are obtained, employees from local management are interviewed, all the data is interrelated and the results are discussed previous to the conclusion.

118 trees from more than 100 species were examined. The research shows lack of trees in the outskirts and problems related to slanted trees, tree hollows and overlapping between the species and different components of the urban system. This suggests focusing on certain aspects to improve the environment.

KEY WORDS: Avenue trees; Urban System; Survey; Diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El trabajo se encuadra en la realización de una “Adscripción en investigación” (2022-2023) en el Laboratorio de Geografía Física y Ambiental (FHUC-UNL) dirigida por el Dr. Gabriel F. Castelao y co dirigida por el Prof. Mariano Varisco en el marco de la cátedra de Biogeografía y del proyecto de investigación CAI+D 2021-2023 aprobado y financiado académicamente y anclado en el Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades y Ciencias. Dicho proyecto se titula “Calidad de vida y procesos metropolitanos en la Provincia de Santa Fe: aproximaciones para el ordenamiento territorial y el desarrollo sostenible” dirigido por el Dr. Néstor J. Gómez.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico del estado de situación del arbolado público lineal de la localidad de “Estación Matilde”, depar-

tamento Las Colonias, provincia de Santa Fe, ante la necesidad de generar una herramienta que colabore en la toma de decisiones de los gestores locales.

Se entiende por arbolado público “las especies arbóreas, leñosas u ornamentales plantadas en lugares destinados al uso público, como por ejemplo rutas, caminos, calles y paseos o plazas” (Lisa, M., 2012). El arbolado urbano, ubicado de manera lineal en las aceras constituye entonces arbolado público. Su análisis adquiere, en estos tiempos, una significativa importancia para la mejora de la calidad de vida poblacional en un contexto de cambio climático al cual las urbes deberán adecuarse buscando estrategias que permitan mitigar los efectos de las fluctuaciones en el clima.

El arbolado urbano lineal cumple con numerosas funciones que excede lo estrictamente estético: atenúa las temperaturas

estivales, es productor de oxígeno mejorando notoriamente la calidad del aire, capta polvo atmosférico reduciendo el tenor de partículas suspendidas en el aire, amortigua ruidos reduciendo la contaminación sonora, ejerce control sobre la erosión y otorga personalidad a los sitios por sus caracteres estructurales y por su longevidad, entre otras. Es fundamental la elección de aquellas especies que mejor cumplan con las funciones mencionadas siendo de suma importancia las tareas de mantenimiento como acción preventiva a los riesgos de caídas de árboles, de taponamiento de desagües y/o canales por hojarascas, e interferencias peligrosas con sistemas de servicios urbanos tales como cables y señales.

La Conferencia de Estocolmo de 1972 planteó una serie de 25 principios entre los cuales destaca que “el hombre tiene derecho fundamental a la libertad, igualdad y disfrute de adecuadas condiciones de vida en un medio de calidad que le permita llevar una vida digna y gozar del bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras” (ONU, 1972: p: 2). Desde entonces el estudio del arbolado urbano ha logrado paulatinamente alcanzar significación mediante la profundización en el conocimiento de la temática. La organización Mundial de la Salud (OMS) ha sugerido entonces que en las urbes debería existir al menos un árbol cada 3 habitantes. Cabe destacar el programa desarrollado desde 1994 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y

Alimentación (FAO-ONU) denominado “El potencial de la Forestación Urbana en el desarrollo de las ciudades” que fomenta, con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), planes de mejora del arbolado público urbano en ciudades latinoamericanas.

A nivel latinoamericano resaltan los aportes referidos a tamaño, distancia entre árboles respecto al porte de los mismos y ancho de veredas, formas de copas, tipo de follajes y densidad de sombra proyectada (Beytía Avad, A.; et al, 2012. pp: 12-15). No menos importante es el aporte de Alberto Barroso y su equipo respecto a los atributos vegetales en relación con el tamaño de veredas (Gobierno de Córdoba, 2022.p: 21). Desde la Geografía, y a nivel nacional, destacan investigadores de la Universidad Nacional del Sur (UNS) con numerosos aportes metodológicos para censos de arbolado urbano en ciudades medianas (Geraldí, A., 2021), o diagnósticos realizados en la ciudad de Bahía Blanca (Benedetti, G.; Campo de Ferreras, A., 2012). Por su parte, desde la Universidad Nacional del Litoral la Dra Blanca Fritschy realizó una propuesta de método para el relevamiento urbano (Fritschy, B., 2004), el cual se tomó como base para realizar el censo arbóreo en esta investigación. Al mismo tiempo el Dr. Gabriel Castelao realizó contribuciones mediante diagnósticos del arbolado lineal en la ciudad de Santa Fe (Castelao, G., 2021).

El trabajo se aborda desde un método con enfoque cuali - cuantitativo con una

mirada sistémica que permita, a partir de la interrelación de los elementos urbanos, detectar los problemas que requieran su consideración. Cabe destacar que los trabajos de ordenación del arbolado urbano desde las comunas y municipios son desarrollados principalmente por profesionales que provienen de las ciencias naturales que, en muchas ocasiones, desarrollan su tarea de manera sistematizada y desarticulada. Por lo tanto, la propuesta de este trabajo es darle un enfoque holístico.

La densidad arbórea muestra cierta heterogeneidad con manzanas carentes totalmente de árboles, y otras sobrecargadas. Al mismo tiempo, se detectaron ejemplares en mal estado y otros en peligrosa interrelación con elementos de la urbe que ameritan su monitoreo en pos de analizar su posible sustitución o mejora de su situación.

Se promueve la incorporación de ejemplares que aumenten la masa arbórea pueblerina, apuntando principalmente a especies nativas de flores vivaces y caducifolias teniendo en cuenta las condiciones climáticas imperantes en la región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabaja con un método basado en:

a) Selección de información édita e inédita.

La necesidad de conocer antecedentes en el tema conlleva a la búsqueda de publicaciones científicas en relación a la temática y sus

enfoques. Si bien la mayor parte de la literatura científica en materia de arbolado urbano proviene del campo de las ciencias naturales, es posible encontrar investigaciones desde la ciencia geográfica con aportes realizados por universidades públicas argentinas.

Al mismo tiempo, se hizo necesario tomar conocimiento acerca del estado de situación de las especies vegetales lineales en la localidad de Estación Matilde recurriendo a entrevistar a los gestores de turno.

b) Recopilación de información in situ mediante trabajos de reconocimiento a campo.

Se realizaron relevamientos en el período Septiembre - Diciembre de 2022 puntualizando datos cuantitativos inherentes a: altura, diámetro y circunferencia de fuste, ancho de copa y distancias entre individuos arbóreos y entre ellos y el cordón cuneta y línea de edificación. Al mismo tiempo se georreferenciaron los árboles utilizando GPS y se tomaron mediciones de anchos de calle, veredas y cuneta con odómetro y cinta métrica. Por otra parte, se tomaron en consideración aspectos cualitativos referidos al estado de situación de los árboles y problemas detectados en su vinculación con otros elementos del sistema.

c) Vuelco de la información en planilla de cálculo MS - Excel. Esto permitió sacar promedios, máximas, mínimas, porcentajes y la obtención de gráficos.

d) Obtención de cartografías temáticas. Se utiliza el software QGIS vinculándolo a la información volcada en la planilla de cálculo, lo que permitió cartografiar la distribución arbórea, la densidad por manzana y los problemas detectados.

e) Tratamiento de la información acopiada. La misma es correlacionada, se elabora el diagnóstico y se proponen alternativas que mejoren el estado de situación del arbolado público lineal. Se recurre a la construcción de matrices que contemplen debilidades y fortalezas del sistema, así como también amenazas y oportunidades (matrices DAFO), tomando como base los aportes de Ana María Foschiatti y Jorge Alberto (Foschiatti, A.; Alberto, J, 2007).

ÁREA DE ESTUDIO

La localidad de Estación Matilde está ubicada en la provincia de Santa Fe, dentro del departamento Las Colonias a 45 kilómetros de la capital provincial: Santa Fe, y a 20 kilómetros hacia el oeste del aeropuerto de Sauce Viejo.



Según el censo de Población, Hogares y Viviendas del año 2010, la misma cuenta con 947 habitantes. Respecto a las características de esa población, el mismo arrojó que en dicho lugar existían 263 hogares sin Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), y 29 que contaban con al menos una necesidad básica sin satisfacer.

Plaza Matilde fue fundada en el año 1879 en la provincia de Santa Fe. Los primeros pobladores fueron en su mayoría italianos. Como muchos, el pueblo crecería en torno de la plaza y se iría expandiendo.

Imagen 1. Localización de Estación Matilde



Fuente: datos obtenidos de Google Earth.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

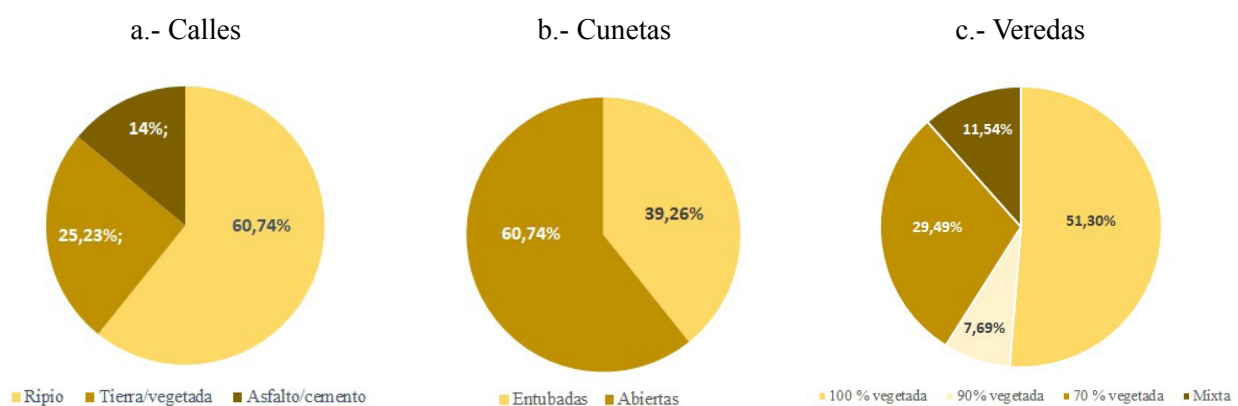
Los exhaustivos relevamientos de las calles de la localidad proporcionan un claro panorama de la infraestructura vial. En promedio tienen 8 metros de ancho y prevalece una marcada predominancia de las calles de ripio en comparación con las de asfalto y tierra. En términos cuantitativos, un 60,74% de las calles están constituidas de material mejorado (ripio). Por otro lado, un 25,23% de las mismas permanecen sin pavimentar, siendo principalmente de tierra o vegetación, lo que le da a la localidad cierto aspecto rural. En contraste, solo un modesto 14% están dotadas de asfalto.

En lo que respecta a la infraestructura de las cunetas, es esencial señalar que un 60,74% están entubadas, predominantemente en el sector aledaño a la Estación, que constituye

la parte más céntrica de la localidad. A medida que nos alejamos, la cuestión va a cambiar. Así, el 39,26% se mantienen aún abiertas con un ancho promedio de 2,13 metros y, ante esto, se torna importante un monitoreo periódico de su estado de situación. La acumulación de hojas, ramas caídas y raíces de los árboles en éstas representa un desafío al flujo de agua y el sistema de drenaje que podrían contribuir a su obstrucción.

El análisis de los valores de las veredas revela una clara preeminencia de la vegetación sobre las superficies de cemento. En este sentido, es importante destacar que un 51,3% de las veredas se mantienen en un estado completamente vegetado, sin presencia de cemento, mientras que un 7,7% de ellas poseen un alto predominio de vegetación (90%) (gráfico 1).

Gráfico 1. Situación y tipo de cobertura del sistema del viario.



Fuente: elaboración propia en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.

Por otra parte, un 29,5% de las aceras cuentan con un 70% de cobertura vegetal, con el cemento limitado a áreas puntuales en la cuadra. Un 11,54% de las veredas son de tipo mixto, con una distribución equitativa de vegetación y pavimento. Finalmente, solo un 0,6% de las veredas exhiben un 30% de cobertura vegetal, es decir, con más presencia de cemento que de vegetación. Estos datos reflejan la diversidad de estados de las veredas en la localidad, proporcionando información valiosa sobre la relación entre la urbanización y la vegetación en el entorno urbano. Es interesante observar que la escasa cementación de las veredas permite una rápida absorción de agua en caso de inundaciones esporádica fruto de lluvias excepcionales.

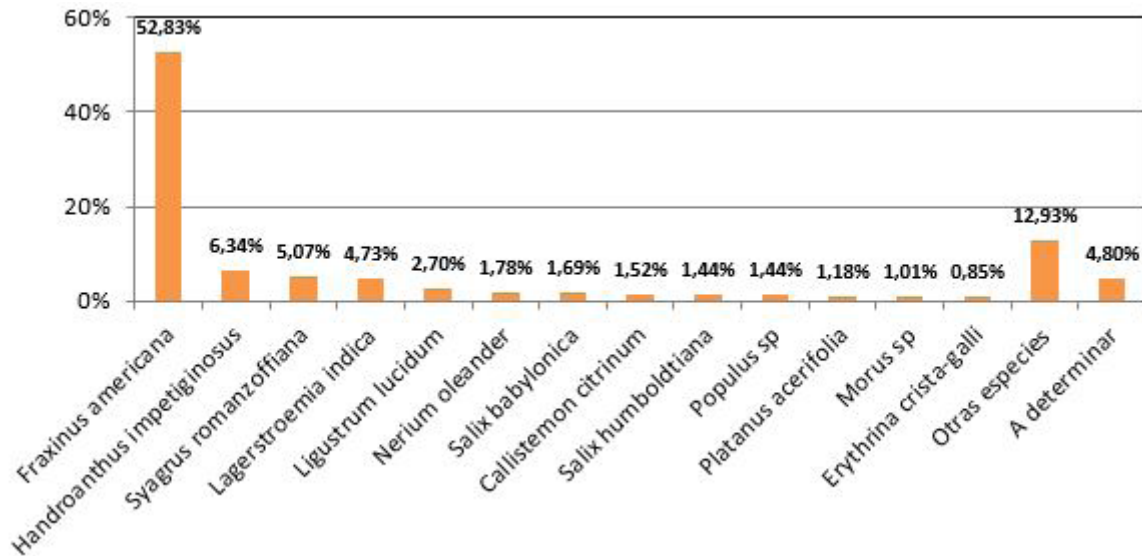
Por otra parte, se relevaron 1183 ejemplares de vegetales correspondientes al arbolado lineal, de variadas especies. Es posible vislumbrar un predominio de Fresnos Americanos (*Fraxinus americana*) con un 52,83% y, en menor medida, Lapacho Rosado (*Handroanthus impetiginosus*) (6,34%), Palmera Pindó (*Syagrus roman-zoffiana*) (5,07%), Crespón (*Lagerstroemia indica*) (4,73%), Ligustro (*Ligustrum lucidum*) (2,70%), Laurel de Jardín (*Nerium oleander*) (1,78%), Sauce Llorón (*Salix babylonica*) (1,69%), Limpia Tubo (*Callistemon citrinum*) (1,52%), Sauce Criollo (*Salix humboldtiana*) (1,44%), Alamos (*Populus sp.*) (1,44%), Platano (*Platanus acerifolia*) (1,18%), Mora (*Morus sp.*) (1,01%) y ceibo (*Erythrina crista-galli*) (0,85%). Un 4,48% de los árboles y arbustos no se han podido determinar. Algunos árboles solo están re-

presentados por 1 o 2 individuos, por lo que se optó por categorizarlos como de “Otras Especies” que, en su conjunto, están representados por un 12,93% (gráfico 2).

Las especies relevadas tienen una altura de fuste que fluctúa desde apenas 0,1 metros para árboles recientemente plantados hasta 9,6 metros correspondiente a una palmera pindó. En ese marco, el gráfico 3a muestra el porcentaje de árboles según las alturas de sus respectivos fustes. La medición de los diámetros de fustes muestra una fluctuación de entre 0,01 metros para árboles jóvenes a 1,2 metros (gráfico 3b) para los de mayor porte. Al mismo tiempo, las circunferencias poseen valores de entre 0,01 a 3,3 metros (gráfico 3c). Asimismo, se midieron también los anchos de las copas los cuales se encuentran en un rango de entre 0,10 a 18 metros; en el primer caso se trata de un árbol casi sin desarrollo por su juventud, y en el segundo de un Ombú.

Conjuntamente los árboles fueron georreferenciados utilizando para ello un dispositivo GPS ante la necesidad de conocer la posición exacta de cada individuo arbóreo mediante sus coordenadas geográficas. El mapa 1 muestra la distribución espacial del arbolado lineal relevado en la planta urbana de Estación Matilde. Es de destacar que los árboles alcanzan una mayor concentración en las manzanas del sector central del pueblo, disminuyendo gradualmente su cantidad hacia la periferia, más notorio hacia el sur cuyo sector está escasamente urbanizado.

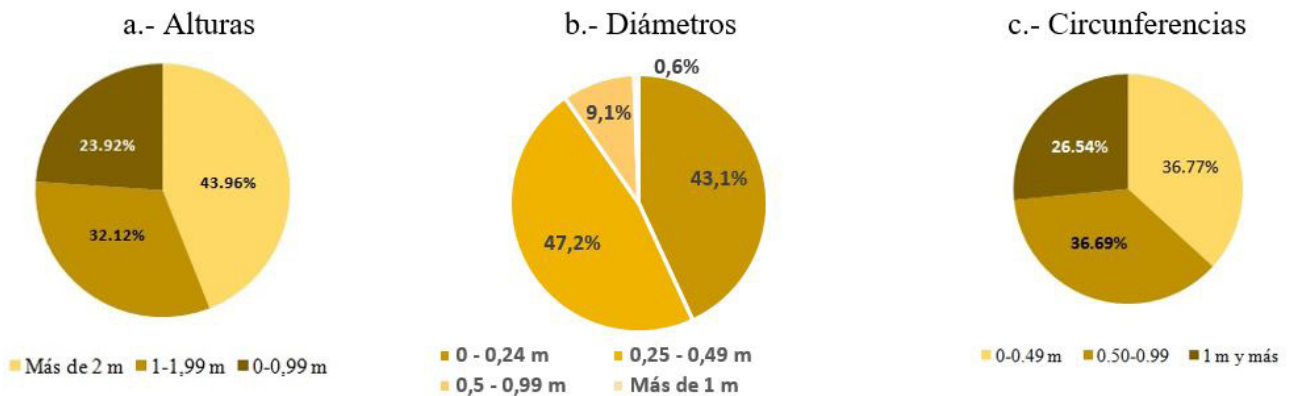
Gráfico 2. Especies relevadas y su representatividad.



Fuente: elaboración propia en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.

Gráfico 3. Cuantificación de fustes.

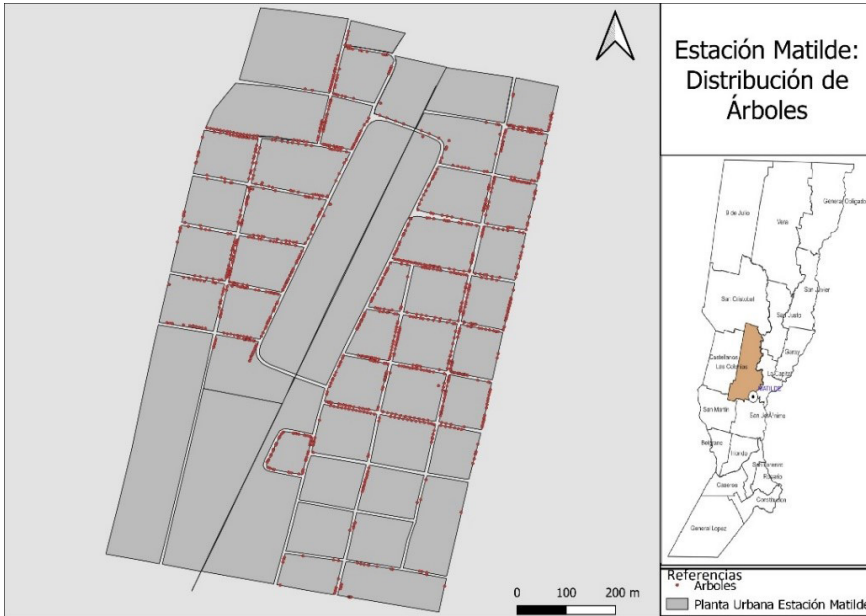
Gráfico 3. Cuantificación de fustes



Fuente: elaboración propia en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.

En función de esto se han calculado densidades por metro y por manzana lo cual está reflejado en el mapa 2. Las manzanas más nutridas tienen una densidad de 11 árboles en 100 metros. Si se hace una comparación entre el mapa 1 y 2, se puede vislumbrar la correlación entre la distribución y la densidad. El mapa 3 muestra el estado de

situación de las especies que necesitan ser monitoreadas por presentar inclinación, ahuecamiento, daños generales y/o problemas fitosanitarios (presencia de plagas, líquenes, musgos, etc.). En su mayoría los problemas se concentran en las manzanas del sector central del ejido urbano.

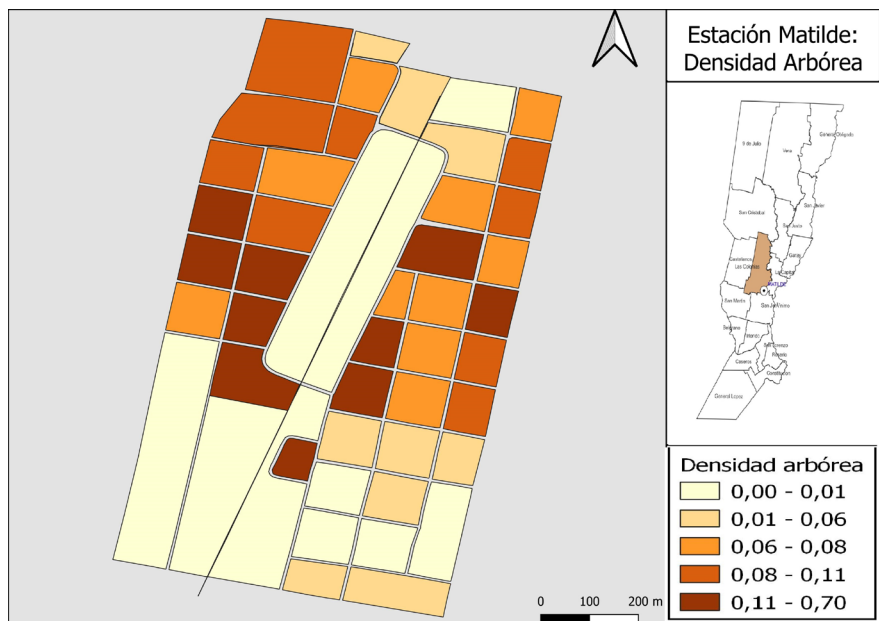


Mapa 1. Distribución de árboles en el ejido urbano.

Fuente: elaboración propia con Q-Gis en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.

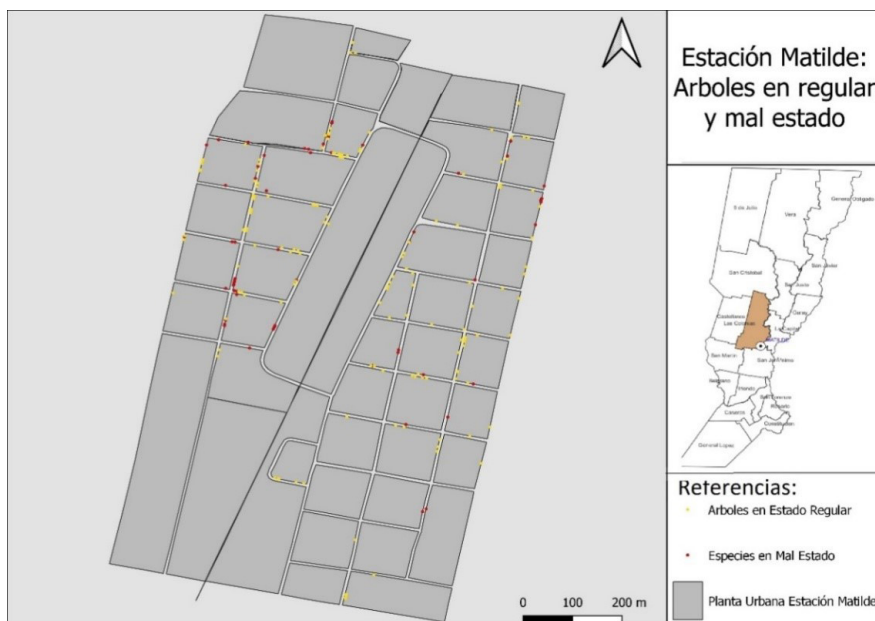
Mapa 2. Densidad arbórea por metro y por manzana.

Fuente: elaboración propia con Q-Gis en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.



En definitiva, la infraestructura vial (calles y veredas) está dotada de un apropiado ancho que permite la circulación correcta de automóviles y peatones. La predominancia de cobertura vegetada en las aceras facilita la plantación de árboles que se adecúan de buena forma al sistema urbano. Al mismo tiempo, ante lluvias extraordinarias, no se producen

inundaciones ya que la cobertura vegetal actúa como “efecto esponja” favoreciendo la absorción de agua. Por otro lado, es necesario monitorear frecuentemente las cunetas con canales abiertos ya que, en presencia de restos orgánicos, pueden taparse impidiendo un correcto escurrimiento de los efluentes domiciliarios y/o agua de las precipitaciones.



Mapa 3. Estado de situación cualitativo de árboles censados.

Fuente: elaboración propia con Q-Gis en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.

La predominancia del fresno americano habla de la presencia de una especie arbórea de porte medio, caducifolia, acorde a las condiciones climáticas imperantes de veranos muy calurosos e inviernos frescos. En los últimos años se mejoró la masa forestal con la plantación de especies nativas, principalmente lapacho rosado cuyos individuos aún poseen escaso porte dada su juventud. Es importante destacar la presencia de ejemplares de palmera pindó que representa un 5,07 % del arbolado, especie buscada por frentistas por su porte esbelto; sin embargo no es una especie con funciones urbanas por su extraordinaria altura que fácilmente interfiere al sistema de cables de servicios eléctricos y/o telefónicos, y por la concentración de frutos apetecibles por una gran cantidad de animales vectores transmisores de enfermedades, entre ellos roedores y/o aves frugívoras.

Dentro del sistema existe una predominancia de especies con un fuste de entre 1 y

2 metros, y las copas con un ancho promedio de 6,05 metros. Se considera una altura apropiada habida cuenta de que el ramaje, a partir de dicha altura, no genera problemas de invasión hacia la senda peatonal o a la calle permitiendo el normal tránsito. Por su parte, en términos generales, se visualiza adecuada separación entre árboles que impide el solapamiento de las copas, o el poco desarrollo de las mismas. Sin embargo, en el sector central de la localidad, existe intersección peligrosa de las copas con cables y postes de luz, como así también con la luminaria que ameritan la poda en tiempo y forma.

Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas, es posible efectuar un diagnóstico de situación del sistema. En este caso se ha recurrido a la construcción de una matriz “DAFO” (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) (Tabla 1). Las fortalezas y debilidades internas ayudan a entender el problema en un entorno y con-

texto concreto, y está compuesto por factores controlables. En contraposición, la situación externa está compuesta por las

oportunidades y amenazas, y son factores que no se pueden controlar (Foschiatti et. al, 2007).

Tabla 1. Síntesis de matriz DAFO.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> . Insuficiente mantenimiento por parte de la Comuna. . Intersección de copas de árboles con luminarias. . Falta de recursos y personal en cantidad para labores de poda, reposición, limpieza y atención a reclamos. . Existencia de árboles con fustes inclinados, ahuecados y/o en intersección con elementos urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> . Existencia, a ciertos intervalos, de vientos intensos en situación de tormentas.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> . Adecuado ancho de veredas. . Compromiso de los vecinos para con el arbolado urbano. . Suelos Mollisoles (argiudols) al que se adecúa perfectamente toda especie. 	<ul style="list-style-type: none"> . Programa provincial “para cada santafesino un árbol” de financiamiento a comunas y municipios. . Conciencia por parte de autoridades comunales que tienen el tema arbolado urbano en agenda para su mejora.

Fuente: elaboración propia en base a datos relevados en el período septiembre-diciembre 2022.

Se considera como debilidad el exiguo mantenimiento por parte de la gestión local; esto se observa en dos sentidos: por un lado, el estado de situación deplorable que presenta un porcentaje significativo de árboles y, por otro, la peligrosa intersección de los mismos con elementos del sistema urbano (luminarias, cables eléctricos). Sin embargo, al ser una localidad pequeña se reconoce también la falta de recursos que impera en ella.

Como fortaleza se destaca el compromiso de los vecinos para con el arbolado lineal. Las entrevistas y/o charlas mantenidas con

muchos de ellos sacó a la luz sus inquietudes mostrándose interesados en la labor de relevamiento. Cabe aclarar la intención futura de abordar este tema desde el enfoque de la “Geografía de la Percepción” en el afán de indagar acerca del conocimiento que la sociedad tiene respecto al tópico, las necesidades, prioridades y problemas que preocupan a los vecinos. El interés por la labor investigativa se hizo evidente. Al mismo tiempo es necesario destacar el programa provincial sobre arbolado urbano, en su momento enrolado en el eslogan “Para cada santafesino un árbol” a partir del cual

el gobierno provincial se comprometía a subsidiar cualquier proyecto de mejora del arbolado en comunas y municipios. Esta oportunidad fue muy bien aprovechada por diferentes localidades que han visto incrementada su masa forestal. La comuna de Estación Matilde incorporó en los últimos años un lote de especies nativas, principalmente Lapacho Rosado (*Handroanthus impetiginosus*) que mejoraron la situación hasta entonces vigente.

Estación Matilde está ubicada en una zona con presencia de suelos molisoles, subgrupo de argiudoles, muy productivos, húmiferos, y constituyéndose esto en una fortaleza para el buen crecimiento de las especies vegetales.

Las amenazas, por su parte, pasan por los vientos intensos, en situación de tormentas, que pueden afectar el ramaje de los individuos arbóreos, situación que contribuye a generar peligro de caídas habida cuenta de que muchos árboles adolecen de problemas tales como ahuecamiento, inclinación peligrosa y/o interferencia importante con los servicios de cable. Es necesario el monitoreo periódico del sistema arbóreo para mejorar la situación de los ejemplares y/o reemplazarlos en caso de ser necesario.

Cuestión importante para destacar es la existencia de un molino harinero que se encuentra en el centro de la localidad. El mismo es generador de ruidos molestos y, en ocasiones, mal olor y/o polvillo. Se recomienda, en este caso, una cortina forestal que rodee al mismo de especies perennes

con hojas de nervaduras marcadas, de forma tal que tengan follaje todo el año, y favorezca la absorción de gases que pueden ser perjudiciales para la salud, como así también la disminución de los ruidos que la misma industria emana.

CONCLUSIONES

En términos generales, el arbolado urbano lineal de la localidad de Estación Matilde muestra una adecuada densidad arbórea en el sector central del ejido urbano; sin embargo, la faltante de individuos es una realidad en la periferia haciéndose necesario la incorporación de los mismos en dicho sector.

Las veredas suelen tener un ancho apropiado, con sustrato predominantemente permeable, apoyado en suelos de excelente calidad que facilita el sostenimiento del sistema arbóreo. La vegetación posee, en términos generales, buena altura de fuste y, con esto, un adecuado desarrollo de sus copas. Esta situación permite una ordenada circulación de los peatones por las sendas peatonales. En un contexto donde el predominio está dado por el fresno americano, es deseable recurrir paulatinamente a el uso de especies nativas que cumplan con las funciones que se requieren en la localidad. Esa es la tendencia que se observa actualmente.

Los problemas visualizados ameritan el desarrollo de un cronograma de actividades que contemplen la poda, la limpieza de cunetas y calles, el monitoreo general

del estado de situación del arbolado en su conjunto, la plantación de nuevas especies, reemplazo de especies con ciclo cumplido y/o acción en aquellos con problemas fitosanitarios o de interferencias peligrosas con elementos del sistema urbano.

Este trabajo resalta la importancia de crear conciencia sobre el arbolado de alineación, escasamente estudiado desde una perspectiva geográfica. En un contexto de calentamiento global, es posible afirmar que las diversas funciones de la masa forestal contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población local.



BIBLIOGRAFÍA

- Benedetti, G.; Campo de Ferreras, A. (2007). *Arbolado de alineación. El mapa verde de un barrio en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina*. Revista Papeles de Geografía. Universidad de Murcia. N° 45-46. pp. 27-38. Consultada en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40704602>
- Beytía Avad, A., Hernández Moyano, C., Prieto Noguera, F., Saldías Peñafiel, M. y Musalem Bendek, M. (2012). *Guía de arborización urbana. Especies para la Región Metropolitana, Santiago, Chile*. Santiago, Chile: Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social. p: 129.
- Castelao, G. (2021) *Arbolado urbano de alineación en la ciudad de Santa Fe*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, GAEA. p: 376.
- Foschiatti, A, Alberto, J (2012). 5 de noviembre) *El uso de matrices DAFO como herramientas de gestión y análisis geográfico*. UNNE. Resistencia (Chaco). Pp. 1-11. [en línea]. Consultada en <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/geo/article/view/2235>
- Fritschy, B. (2004). *Propuesta de método para el relevamiento del arbolado público*. En Boletín n° 122 de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA). Buenos Aires, pp, 75-80.
- Geraldi, A. (2021). *Aportes metodológicos para censos de arbolado urbano en ciudades medianas. Caso de estudio: Pigüé, Argentina*. Revista cubana de ciencias forestales (CFORES). Universidad de Pinar del Río (Cuba). [en línea]. Consultada en <https://orcid.org/0000-0002-8792-1069>.
- Gobierno de la provincia de Córdoba. (2022). *El arbolado en la construcción de pueblos y ciudades sostenibles*. Ministerio de Coordinación. Secretaría de Ambiente. Córdoba, Argentina. p: 59. Consultada en <https://ambiente.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2022/05/>
- Lisa, M. (Coord.). (2012). *Aportes para la gestión ambiental local*. 2º edición. Konrad. Buenos Aires. p: 324.