

Estudios de caso

1. [Composición y estructura de un bosque urbano tropical en el karst del norte de Puerto Rico](#). López Machado, E., Soto Hidalgo, K. y Heartsill-Scalley, T. (2012). Composición y estructura de un bosque tropical urbano en el karso norteño de Puerto Rico. Acta Científica. 26 (1-3): 54-67, 26 (1-3), 54-67.
https://data.fs.usda.gov/research/pubs/iitf/ja_iitf_2012_lopez_act.pdf

Autores de las escuelas secundarias de Puerto Rico y el Servicio Forestal de los Estados Unidos, Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, completaron un inventario de las especies de plantas en un bosque kárstico tropical en el área metropolitana de San Juan. Estos métodos pueden ser de interés para los y las ingenieros(as) de forestación urbana, los(as) investigadores(as) y los(as) voluntarios(as) para realizar inventarios en su entorno. Los autores de este trabajo pudieron identificar las especies forestales dominantes, su origen (nativo o no nativo) y posibles vías de dispersión de semillas. (López Machado et al., 2012)

2. [Regeneración forestal en un parque urbano de Río Piedras: Recomendaciones para incrementar la biodiversidad](#). Abelleira Martínez, OJ y de Orbeta, MSS (2009). Regeneración boscosa en un parque urbano en Río Piedras: recomendaciones para incrementar la biodiversidad. Acta Científica. 23 (1-3): 49-59. , 23 (23),
https://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/ja_iitf_2009_abelle001_acta.pdf

Autores de la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras, exploran la cantidad de especies vegetativas y la fauna que se encuentra asociada a ella en un parque dentro del campus de la institución. El objetivo fue determinar la abundancia de especies y la diversidad de árboles adultos y juveniles. Encontraron una mezcla de árboles nativos y no nativos utilizando inventarios de árboles. Calcularon su importancia relativa como banco de semillas utilizando la abundancia relativa y proporcionaron estimados de la función del árbol como banco de semillas para las áreas cercanas. Destacan la importancia de mantener rodales de árboles que sirvan de alimento para pájaros y murciélagos, que a su vez pueden dispersar semillas a otras áreas urbanas. Las audiencias que busquen referencias para crear sus propios bancos de semillas urbanas encontrarán útil este escrito. (Abelleira Martínez y de Orbeta, 2009)

3. [El bosque urbano intramuros en la secundaria Urbana, Rafael Martínez Nadal del distrito escolar Guaynabo: modelo de educación interdisciplinaria](#). Domínguez Cristóbal, CM (2007). El bosque urbano intramural de la Escuela Intermedia Urbana Rafael Martínez Nadal del Distrito Escolar de Guaynabo: proyecto modelo educativo interdisciplinario. Acta Científica. 21 (1-3): 19-20., 21 (1-3), 19-20.
https://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/ja_iitf_2007_dominguez001.pdf

El Autor (Dominguez Cristobal, 2007) del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical (IITF), resume el resultado de una iniciativa dirigida por un maestro de escuela intermedia, para sembrar árboles nativos y exóticos utilizando las áreas vacías en un campus escolar. Con la colaboración de su distrito escolar, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Extensión Agrícola y USDA-FS-IITF, el maestro pudo crear un bosque urbano. En ese espacio de bosque sus estudiantes aprenden acerca de las especies de árboles, las especies

de aves que allí anidan, a hacer observaciones de mortandad y del crecimiento de los árboles. Domínguez Cristóbal (2007) proporciona un breve inventario de las especies de árboles en este bosque urbano. El autor destaca que además de ser un recurso para el estudio de las ciencias naturales, el bosque sirve como espacio interdisciplinario. El bosque urbano le ha brindando a los(as) estudiantes un lugar donde pueden examinar algunas de las referencias de especies en la poesía y novelas populares. Esta publicación podría ser utilizada por personas que planifiquen un laboratorio de aprendizaje forestal urbano en sus propias escuelas.

4. [El valor de los bosques urbanos en la industria maderera](#). El Lugo, AE (2005). El valor maderero del bosque urbano. Acta Científica Venezolana, 19 (1-3), 107-113. https://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/ja_iitf_2005_lugo005acta.pdf

El antiguo director del Instituto Internacional de Tropical Forestry (IITF) ([Ariel E. Lugo, 2005](#)) resume la dinámica del cambio forestal urbano con un enfoque en el recurso subutilizado de árboles urbanos para el mercado de la madera o el desarrollo de productos madereros. Como estudio de caso, el Dr. Lugo (2005) corta dos árboles de caoba demasiado grandes, que estaban afectando la infraestructura de su hogar, para convertirlos en madera que pudiera usarse para la producción de muebles. En su recuento, proporciona el costo del proyecto, los permisos requeridos, la logística de manejo, traslado y preparación de la madera, y la inversión de tiempo. Al final, el Dr. Lugo produjo seis bancos de parque para el parque de su vecindario y cuatro mesas de caoba para su hogar. Esta publicación servirá a quienes busquen justificación o apoyo para establecer mercados madereros urbanos en sus áreas urbanas y/o crear infraestructura urbana para la industria maderera.

5. [El bosque estatal de Nuevo Milenio antes y después del huracán Georges](#). Lugo, AE, Román Nunci, E., Quinones, M., Marcano Vega, H. y Vicéns, I. (2005). El bosque estatal del nuevo milenio antes y después del huracán Georges. Acta Científica. 19 (1-3): 83-105., 19 (1-3), 83-105.

Un equipo del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical (IITF) ([AE Lugo et al., 2005](#)) estudió el cambio en la composición de especies forestales en el Bosque de Nuevo Milenio en San Juan, antes y después del huracán Georges en 1998. El estudio incluyó evaluaciones de diversidad de especies, tamaños de árboles, estados de crecimiento de árboles, reclutamiento y distintas topografías. Se encontraron cambios significativos en las especies de árboles, densidad y topografía después del huracán, altura de los árboles (los árboles eran más pequeños). Este trabajo puede ser útil para quienes buscan información sobre los efectos de los eventos climáticos extremos en los bosques urbanos.

6. [El parque central del arrabal El Paraíso: estructura, composición de especies y crecimiento arbóreo](#). Román Nunci, E., Marcano Vega, H., Vicéns, I., Bortolamedi, G. y Lugo, AE (2005). El bosque del parque central de la urbanización El Paraíso: estructura, composición de especies y crecimiento de árboles. Acta Científica. 19 (1-3): 73-81., 19 (1-3), 73-81. <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/35398>

Autores del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical (IITF) ([Román Nunci et al., 2005](#)) y la *Southern Research Station* del servicio forestal de los EEUU estudian la composición de los árboles en una zona urbana en San Juan. Estos árboles fueron plantados por residentes en 1988 y para la fecha de publicación habían desarrollado alturas de hasta 9,8 m. Los autores señalan que el reclutamiento de árboles nuevos fue bajo, probablemente debido al uso intensivo que recibe el área. Este estudio es adecuado para administradores forestales

urbanos que buscan demostrar el impacto de los eventos de plantación de árboles y la necesidad de mantenimiento de estos bosques urbanos para asegurar su longevidad.

7. [Composición de especies y estructura forestal del bosque Karst de San Patricio.](#) Suárez, A., Vicéns, I. y Lugo, AE (2005). Composición de especies y estructura del bosque kárstico de San Patricio, Guaynabo, Puerto Rico. Acta Científica. 19 (1-3): 7-22., 19 (1-3), 7-22. <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/35408>

Investigadores del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical (IITF) ([Suárez et al., 2005](#)) completaron un inventario de árboles en parcelas de un bosque urbano kárstico ubicadas a lo largo de un gradiente de elevación. Los investigadores encontraron una mezcla de especies arbóreas nativas y exóticas entre las 29 especies descritas. Este estudio puede ser adecuado para quienes buscan información sobre metodologías de inventario de árboles o especies de árboles adecuadas para un paisaje kárstico.

Guías

8. la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2018). *Unasylva 250: Bosques y ciudades sostenibles*. Org. De Agricultura y Alimentación <http://www.fao.org/documents/card/en/c/I8707EN/>

Un volumen de la revista de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) *Unasylva* dedicado a los bosques urbanos. Esto incluye artículos sobre infraestructura verde, gobernanza, seguridad hidrológica, manejo de desastres, bosques comestibles, entre otros. ([Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018](#)) Bosques y ciudades sostenibles (2018) - Número especial de la revista Unasylva (FAO)

9. [Directrices sobre silvicultura urbana y periurbana.](#) Directrices para la silvicultura urbana y periurbana. Food & Agriculture Org. De las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, O. (2018) <http://www.fao.org/publications/card/en/c/6a12f562-589e-4cdb-aa28-d3c9c969ef8c>

Guía publicada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desarrollada a partir de consultas con profesionales, con la intención de proporcionar un marco para la toma de decisiones de planificación, de diseño y de la gestión de los bosques urbanos. Se incluyen guías específicas para el desarrollo de políticas con el objetivo de crear bosques sostenibles. ([de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018](#))

10. [Native Trees](#)- <http://arbolesnativos.paralanaturaleza.org/guia-de-arboles/>

Un sitio web interactivo con herramientas que le permiten al usuario elegir un árbol nativo (de Puerto Rico) basado en la especie árbol, su tasa de crecimiento, el tamaño en la etapa adulta y el espacio disponible para la siembra. Este sitio web es administrado por el Fideicomiso de conservación de Puerto Rico, Para la Naturaleza, e incluye video tutoriales donde detallan el cuidado adecuado de los árboles.

11. [Bioecología de árboles nativos y exóticos de Puerto Rico y las antillas](#). Bioecología de Árboles Nativos y Exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales - Completo. (Dakota del Norte). Obtenido el 13 de noviembre de 2020 de <https://rngr.net/publications/arboles-de-puerto-rico/completo>

Una publicación sobre silvicultura del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical, que resume el contenido de monografías de 102 especies de árboles tropicales leñosos. Cada una de las 102 monografías incluye (de estar disponible) la distribución de cada especie, una descripción de las condiciones de clima bajo las cuales crece, los hábitos de crecimiento (ej. Altura del árbol), los usos del árbol e información genética. La guía abarca árboles de todos los trópicos incluyendo islas del Pacífico, Las Américas continentales, las islas del Caribe, Asia, y África. El manual utiliza el formato *Silvics of North America* y busca contribuir a la silvicultura en la silvicultura tropical. Este recurso es invaluable para quienes buscan un repertorio completo de especies tropicales útiles para la silvicultura. (*Bioecología de Árboles Nativos Y Exóticos de Puerto Rico Y Las Indias Occidentales - Completo*, nd)

12. [Especies forestales para plantar en áreas rurales y urbanas de Puerto Rico](#). Francis, JK (1999). Especies forestales para plantar en áreas forestales, rurales y urbanas de Puerto Rico. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300087092>

Una publicación del Instituto Internacional de Dasonomía Tropical (USFS) (Francis, 1999) en donde le brindan al usuario sus 70 años de experiencia en el manejo de semillas forestales, prácticas de manejo de invernadero de plantas y el manejo de áreas plantadas. El autor incluye: recomendaciones de especies, orientación sobre cómo plantar árboles en áreas urbanas, el mantenimiento de árboles, beneficios de los bosques urbanos y tasas de crecimiento de los árboles.

13. [Zonas urbanas de América Latina y el Caribe](#). Áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe. (Dakota del Norte). Consultado el 13 de noviembre de 2020, https://www.researchgate.net/profile/Jose_Nascimento6/publication/254421264_Areas_verdes_urbanas_en_Latinoamerica_y_el_Caribe/links/02e7e52e675d727438000000/Areas-verdes-urbanas-en-LatinoCaribe-y-publicación

Resumen de las presentaciones impartidas en el *Seminario Internacional sobre áreas verdes urbanas en Latinoamérica y el Caribe* realizado en México en 1996. Los temas incluyen: Áreas verdes urbanas en América Latina, sus beneficios, aspectos tecnológicos, planificación y aspectos financieros, aspectos legales, participación pública en el desarrollo de espacios verdes urbanos y estudios de casos. Los estudios de caso exploran el enverdecimiento urbano en varias ciudades del continente (*Áreas Verdes Urbanas En Latinoamérica Y El Caribe*, nd)

14. [Gestión de áreas verdes urbanas](#). Manejo de las áreas verdes urbanas <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15940/manejo-de-las-areas-verdes-urbanas>

Los autores de esta publicación (Sorensen et al. 1998) son de la Universidad de Brownsville, Texas y de la División de Medio Ambiente del Departamento de Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo. En el escrito recopilan las mejores prácticas para el desarrollo de áreas verdes urbanas. Los temas incluyen la planificación, los beneficios de las áreas verdes urbanas, los desafíos que enfrentan las áreas verdes urbanas, los requisitos básicos para el desarrollo de programas de áreas verdes urbanas, las actividades en los

programas de áreas verdes urbanas y cómo financiar las áreas verdes urbanas. Esta documentación es apta para la planificación municipal.

15. [Árboles para uso urbano en Puerto Rico e Islas Vírgenes](https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/gtr/gtr_so057.pdf). Árboles para uso urbano en Puerto Rico e islas Virgenes. https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/gtr/gtr_so057.pdf

Este informe técnico general producido por la Estación de Investigación del Sur de USFS ([Schubert 1979](#)) proporciona una guía ilustrada sobre cómo elegir árboles para su propiedad en función de la tierra disponible. Esta guía también incluye estrategias para maximizar la reducción de temperatura y consideraciones para el tamaño de la copa de los árboles maduros. Aunque se incluyen recomendaciones de especies de árboles específicas para Puerto Rico y las Islas Vírgenes Estadounidenses, esta guía aún sería útil para otras áreas tropicales o subtropicales. La guía está disponible en inglés y español y es adecuada para jardineros, propietarios de patios urbanos privados y el público en general.

16. [Manual de silvicultura urbana para Puerto Rico e Islas Vírgenes](https://www.uprm.edu/sea/manual-de-forestacion-urbana-de-puerto-rico/). Manual de Forestación Urbana para Puerto Rico e Islas Virgenes (UPR) - <https://www.uprm.edu/sea/manual-de-forestacion-urbana-de-puerto-rico/>

El Manual de silvicultura urbana para Puerto Rico e Islas Vírgenes es una colección de capítulos sobre silvicultura urbana elaborado por el programa de extensión agrícola de la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez. Este manual cubre temas de vegetación en áreas urbanas, taxonomía y fisiología de plantas, obtención de permisos, las leyes para la silvicultura urbana, como elegir especies de plantas, como establecer y manejar un bosque urbano, una descripción de las especies útiles para la silvicultura urbana, conceptos de diseño y planificación urbana, la prevención y el manejo de daños causados por desastres naturales y finalmente un diccionario de términos usados en la silvicultura urbana y en la arboricultura. Este trabajo le puede servir a una audiencia general, ya que incluye ilustraciones para transmitir los conceptos de silvicultura urbana.

17. [Manuales de la Fundación Arbor Day -](https://www.arborday.org/programs/treecityusa/manual.cfm) <https://www.arborday.org/programs/treecityusa/manual.cfm>

El Manual completo de la fundación Arbor Day proporciona información sobre el programa Tree City USA, sus beneficios y cómo las comunidades interesadas pueden postularse para unirse al programa. Estos documentos están disponibles en inglés y en español. El manual es adecuado para comunidades interesadas en aumentar la cantidad de árboles en su bosque urbano y que buscan apoyo técnico para alcanzar sus metas.

18. [Manual de producción de arboles nativos](https://drive.google.com/file/d/1eK1etetwbFDpvKR3JjRISdXHo7LgZVqe/view) <https://drive.google.com/file/d/1eK1etetwbFDpvKR3JjRISdXHo7LgZVqe/view>

El manual para la producción de árboles y arbustos nativos de Puerto Rico es una publicación gratuita del Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico bajo su programa "Para la Naturaleza". En sus páginas, el Dr. Eugenio Santiago Valentín y Agro. Rafael Rivera Martínez comparten el conocimiento que ellos y los administradores del vivero de esta organización han reunido a través de su experiencia colectiva en la propagación de especies nativas. Este manual incluye información valiosa sobre la configuración de la el vivero. Para cada una de las 42 especies de árboles y arbustos de este libro, la guía proporciona la temporada de recolección de semillas, métodos para la recolección de semillas, preparación de semillas antes de plantar, germinar y plantar, trasplantar y endurecer. Esta guía es útil para las

personas que trabajan para establecer o administrar un vivero de plantas con el propósito de propagar árboles o arbustos.

19. [Manual del propietario del árbol-Edición nacional \(español\) -
https://www.fs.usda.gov/naspf/publications/tree-owners-manual-national-edition-spanish](https://www.fs.usda.gov/naspf/publications/tree-owners-manual-national-edition-spanish)

El Manual del propietario del árbol-Edición nacional (español) -al.2010([Johnson et](#)) es una versión en español de la guía del propietario del árbol publicada por el Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS). El propósito de la guía es de aumentar el uso de las mejores prácticas disponibles para elegir un árbol, elegir dónde plantarlo para garantizar la longevidad y cómo solucionar cualquier problema que pueda tener el propietario. Esta guía es adecuada para propietarios(as) de terrenos de cualquier tamaño o para aquellos que buscan planificar un bosque urbano. El seguir las mejores prácticas de la guía ayudará a prevenir la pérdida prematura de árboles urbanos.

20. [Evaluación de daños y restauración de árboles después de un huracán](https://sfyl.ifas.ufl.edu/media/sfylifasufledu/miami-dade/documents/disaster-preparation/hurricane-and-disaster/Evaluacion-del-Da%C3%83%C2%B1o-y-Restauracion.pdf). Evaluación del Daño y Restauración de los Árboles Después de un Huracán
<https://sfyl.ifas.ufl.edu/media/sfylifasufledu/miami-dade/documents/disaster-preparation/hurricane-and-disaster/Evaluacion-del-Da%C3%83%C2%B1o-y-Restauracion.pdf>

Evaluación de daños y restauración de árboles después de un huracán ([Gilman et al. 2006](#)) Esta guía fue producida por el programa de Extensión agrícola de la Universidad de Florida después de la temporada de huracanes de 2004 y 2005 para apoyar la restauración del bosque urbano. A través de esta guía, los autores buscan contribuir con métodos de manejo y mitigación de daños a árboles urbanos. Entre las estrategias destacadas se encuentran: acercamientos para crear áreas de trabajo seguras para la poda de árboles post-huracán, identificar situaciones que requieren de un profesional de arboricultura, identificar señales de árboles en deterioro y el reemplazo de árboles caídos por especies resistentes a vientos. Esta guía sería útil para quienes buscan una lista de especies de árboles resistentes a vientos para sembrar en las áreas urbanas de su ciudad.