

Expansión urbana en los terrenos circundantes al Bosque Nacional El Yunque: 1998 a 2023



Tania López Marrero y L. Annie Hermansen-Báez



Introducción

La expansión de cobertura de terreno urbana (también denominada como cobertura construida) altera los procesos y las funciones de los bosques al fragmentar el paisaje, modificar los sistemas hidrológicos, aumentar la temperatura del agua, cambiar los microclimas, alterar los ciclos de nutrientes, entre otros procesos. La expansión urbana también altera los procesos ecológicos de los bosques al eliminar la cobertura boscosa y otras coberturas de terreno que sustentan sus funciones. Estos cambios influyen los servicios que los bosques proveen. En la primera fase del proyecto El Yunque y sus servicios ecológicos (López-Marrero y Hermansen-Báez 2011a), la expansión urbana alrededor del Bosque Nacional El Yunque se identificó como uno de los factores principales que afecta al bosque y sus servicios ecosistémicos (López-Marrero y Hermansen-Báez 2011b). Diez años más tarde, en la segunda fase del proyecto, se volvió

a mencionar a la expansión urbana como un factor negativo que afecta a El Yunque y a los beneficios que provee.

En esta hoja informativa se actualizan los datos sobre cobertura de terreno construida publicados por López-Marrero y Hermansen-Báez (2011c) en la primera fase del proyecto para la región que comprende los ocho municipios que tienen una porción de El Yunque dentro de sus límites territoriales. La cobertura de terreno construida se creó mediante la digitalización en pantalla de fotografías aéreas (**ver Recuadro 1**). Esta información puede ayudar a los administradores forestales, los planificadores municipales y de uso del terreno, los encargados de establecer políticas públicas y otros grupos de interés a conocer sobre las tendencias de cobertura de terreno construida alrededor de El Yunque y a tomar decisiones informadas en la planificación del terreno y el manejo de los servicios ecosistémicos del bosque.



Recuadro 1. Desarrollo de datos sobre cobertura de terreno construido

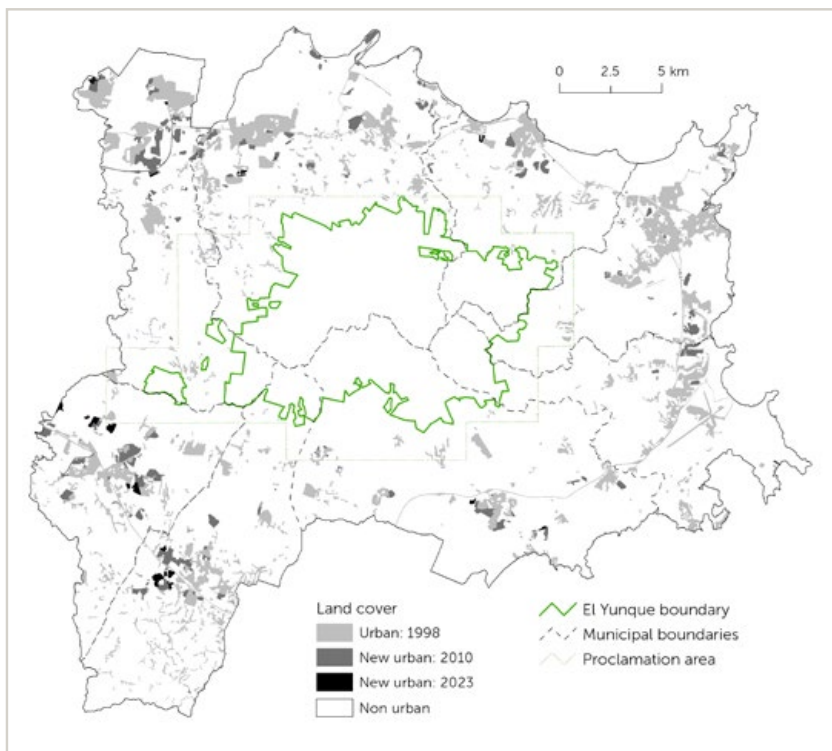
El término cobertura de terreno construido (comúnmente conocido también como cobertura urbana) se refiere al terreno cubierto por extensas superficies impermeables (más del 80% de la cobertura), tales como hormigón, cemento y asfalto. Estos terrenos no sólo incluyen áreas construidas de alta densidad, como pueblos y centros urbanos, sino que también las de baja densidad, como áreas rurales y de parcelas.

Los datos sobre cobertura construidas se recopilaban a partir de la digitalización en pantalla de fotografías aéreas de los años 1998 y 2010; para el año 2023 se utilizaron imágenes de Google Earth. La digitalización se realizó a una escala (de pantalla) de 1:8,000 a 1:10,000, utilizando una unidad mínima de mapificación de aproximadamente 2,500m² (50x50 m). No se incluyó cobertura urbana por debajo de esa unidad de mapificación.

Hallazgos principales

Cobertura construida en 1998

- Las áreas construidas ocuparon 16,347 cuerdas (9%) del área total de los ocho municipios que tienen una porción de El Yunque dentro de sus límites.
- Río Grande fue el municipio que tuvo el área construida más extensa (3,011 cuerdas); Luquillo tuvo el área construida menos extensa (1,273 cuerdas).
- Fajardo y Canóvanas fueron los municipios con el porcentaje más alto de área construida (14% and 11%, respectively), mientras que Naguabo tuvo el porcentaje más bajo (4%).



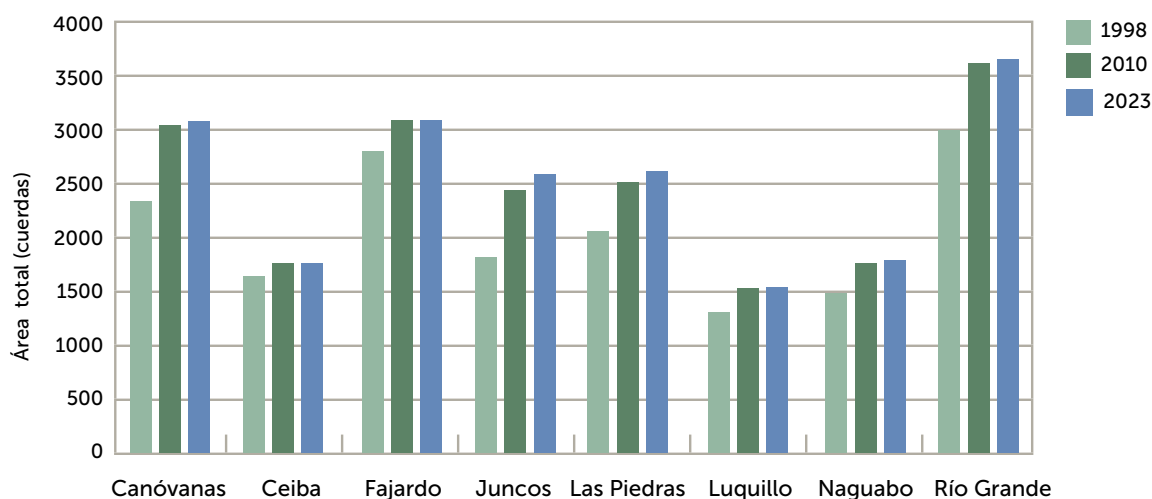
Cobertura construida en 2010

- Las áreas construidas cubrieron 19,719 cuerdas (10%) del total de área de los ocho municipios.
- Río Grande continuó siendo el municipio con mayor extensión de cobertura construida (3,648 cuerdas), mientras que Luquillo tuvo la menor extensión (1,497 cuerdas).
- Fajardo tuvo el porcentaje de área construida más alto (16%), mientras que Naguabo tuvo el más bajo (5%).

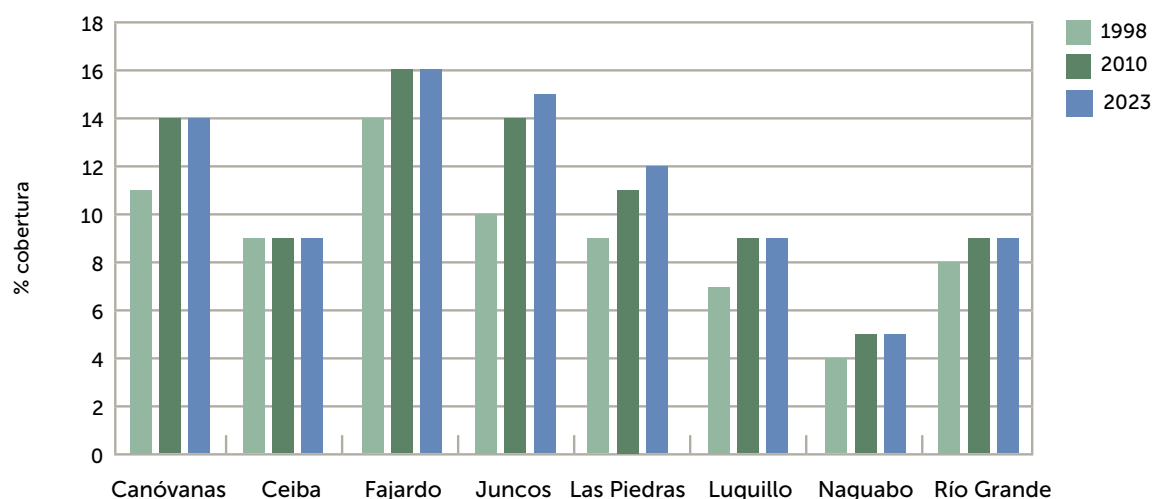
Cobertura de terreno construida en el 1998, 2010 y 2023.

Cobertura construida en 2023

- Las áreas construidas cubrieron 20,083 cuerdas (10%) del total de área de los ocho municipios.
- Río Grande fue, nuevamente, el municipio con la mayor extensión de cobertura construida (3,676 cuerdas), mientras que Luquillo tuvo la menor extensión (1,512 cuerdas).
- Fajardo y Juncos tuvieron el mayor porcentaje de cobertura construida (16% and 15%, respectively), mientras que Naguabo tuvo, nuevamente, el porcentaje más bajo (5%).



Área de cobertura construida de cada municipio en 1998, 2010 y 2023.



Porcentaje de cobertura construida de cada municipio en 1998, 2010 y 2023.

Aumento de cobertura construida entre 1998 y 2010

- La cobertura construida aumentó en 3,372 cuerdas en el total de área de los ocho municipios.
- Canóvanas tuvo el mayor aumento en cobertura construida (713 cuerdas), mientras que Ceiba tuvo el menor aumento (131 cuerdas).
- Juncos reflejó el porcentaje de aumento mayor (35%), mientras que Ceiba tuvo el porcentaje más bajo (8%).

Aumento de cobertura construida entre 2010 y 2023

- La cobertura construida aumentó en 364 cuerdas en el total de área de los ocho municipios.
- Juncos tuvo el mayor aumento en cobertura construida (149 cuerdas), mientras que Luquillo presentó el menor aumento (15 cuerdas). Según el procedimiento de digitalización de cobertura de terreno construida, ni Ceiba ni Fajardo aumentaron su cobertura respecto al año 2010.
- Juncos y Las Piedras tuvieron el porcentaje de aumento mayor (6% and 4%, respectively); los municipios restantes aumentaron en 1% o menos.

Conclusión

La expansión de cobertura construida alrededor del Bosque Nacional El Yunque disminuyó durante la pasada década. El aumento de cobertura construida fue mayor entre 1998 y 2010 que entre 2010 y 2023. La cobertura urbana aumentó un 21% entre 1998 y 2010 y un 2% entre 2010 y 2023. También se encontraron diferencias en la cantidad de expansión urbana entre municipios durante los dos periodos de estudio. Diferentes factores que podrían explicar la desaceleración de la expansión de cobertura construida durante el segundo periodo de estudio son la ejecución de planes de uso del terreno alrededor de El Yunque, la desaceleración económica de Puerto Rico y el descenso de la población (todo lo cual podría haber dado lugar a una disminución en la demanda de proyectos de construcción). Los factores que impulsan el cambio de cobertura de terreno varían a diferentes escalas temporales y espaciales y deberían estudiarse con más detalle.

La información que se brinda en esta hoja informativa puede ayudar a las partes interesadas a visualizar el aumento y la distribución de cobertura

Cambios en el total de área y el porcentaje de área construida de 1998 a 2010 y de 2010 a 2023.

Municipio	1998 a 2010		2010 a 2023	
	Área (Cuerdas)	Porcentaje de cambio	Área (Cuerdas)	Porcentaje de cambio
Canóvanas	713	31%	36	1%
Ceiba	131	8%	0	0%
Fajardo	289	10%	0	0%
Juncos	629	35%	149	6%
Las Piedras	465	23%	111	4%
Luquillo	224	18%	15	1%
Naguabo	284	19%	25	1%
Río Grande	638	21%	28	1%
Region	3,372	21%	353	2%

La cuerda es comúnmente utilizada en Puerto Rico como una unidad de medición del terreno. Para convertir la medida de cuerdas en hectáreas se divide el número de cuerdas por 2.54. Para convertir la medida de cuerdas en acres se divide el número de cuerdas por 1.03.

de terreno construida alrededor de El Yunque en los últimos 25 años y promover futuras investigaciones para comprender los factores que han impulsado esos cambios. Esta información también puede utilizarse para ayudar en la planificación del uso de terreno urbano y en la toma de decisiones para apoyar las funciones y los servicios ecosistémicos de El Yunque.



Referencias

López-Marrero, T.; Hermansen-Báez, L.A. 2011a. El Yunque y sus servicios ecológicos: un acercamiento de investigación participativa. [Hoja informativa]. USDA Forest Service, Región 8. 4 p.

López-Marrero, T.; Hermansen-Báez, L.A. 2011b. Creación participativa de listados, ordenación y puntuación de los servicios brindados por el ecosistema y de los impulsores de cambios. [Guía]. USDA Forest Service, Región 8. 8 p.

López-Marrero, T.; Hermansen-Báez, L.A. 2011c. Expansión urbana en los terrenos circundantes al Bosque Nacional El Yunque. [Hoja informativa]. USDA Forest Service, Región 8. 4 p.

Agradecimientos

Agradecemos a Antonio González por la revisión de esta hoja informativa. Reconocemos a Raghu

Consbruck por el diseño y formato de esta publicación. Esta publicación forma parte de un proyecto de investigación y divulgación científica subvencionado por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA).

Cómo citar esta publicación

López-Marrero, T.; Hermansen-Báez, L.A. 2024. Expansión urbana en los terrenos circundantes al Bosque Nacional El Yunque: 1998 to 2023. [Hoja informativa]. USDA Forest Service, Región 8. 5 p.

Para obtener información adicional

Si desea obtener más información o aclarar alguna duda, puede comunicarse con Tania López Marrero vía tania.lopez1@upr.edu.

