



EL YUNQUE
Y SUS SERVICIOS ECOLÓGICOS

Cobertura de terreno del Bosque Nacional El Yunque y de sus áreas circundantes

Tania López-Marrero y L. Annie Hermansen-Báez



Introducción

Los servicios ecológicos del Bosque Nacional El Yunque (El Yunque) cumplen un rol vital para las poblaciones de la región ya que les proveen, entre otras cosas, de aire limpio, agua, biodiversidad y posibilidades de recreación. La disponibilidad de estos servicios depende, en parte, del tipo de cobertura de terreno de las zonas circundantes a El Yunque. Los bosques aledaños, por ejemplo, protegen las cuencas hidrográficas de la erosión, actúan como filtros naturales que producen agua limpia para múltiples usos para los habitantes de la región y sirven de hábitat y fuente de alimentos para la fauna de El Yunque. Por otro lado, la expansión urbana conduce a la eliminación de terrenos forestados y a la fragmentación del paisaje, procesos que a su vez afectan la estructura y función de los ecosistemas, así como los servicios que brindan los bosques tanto dentro como fuera de los límites de El Yunque.

La presente hoja informativa brinda un resumen de los datos de cobertura de terreno según recopilados a las tres escalas geográficas en las que se lleva a cabo la planificación y toma de decisiones acerca del uso de los terrenos alrededor de El Yunque: la escala municipal, la regional y el área de la Proclama. La información sobre cobertura de terreno se creó mediante la digitalización de fotografías aéreas del año 2010. La clasificación de las fotografías aéreas se basó en ocho categorías de cobertura de terreno. Estas fotografías aéreas son las fotografías digitales más actualizadas disponibles y, de este modo, brindan la información sobre cobertura de terreno más reciente para la planificación y toma de decisiones acerca del uso de los terrenos en los tres ámbitos mencionados.

Hallazgos principales

Cobertura de terreno en el ámbito municipal

- Río Grande y Naguabo tuvieron la mayor extensión de bosque (21,267 cuerdas y 15,569 cuerdas, respectivamente), mientras que Juncos y Las Piedras reflejaron las menores extensiones (4,489 cuerdas y 6,308 cuerdas, respectivamente).
- En término de porcentaje, sin embargo, fue Luquillo el municipio con el mayor porcentaje de bosque (el 55% de su suelo), seguido por Río Grande (53%) y Naguabo (46%).
- Juncos y Las Piedras tuvieron el menor porcentaje de bosque (el 26% y 28% de su suelo, respectivamente).
- Naguabo y Las Piedras tuvieron la mayor cobertura de pastizal (13,609 y 12,041 cuerdas, respectivamente), mientras que Las Piedras y Juncos tuvieron el porcentaje más alto de pastizal (54% y 50%, respectivamente).
- Río Grande y Fajardo tuvieron la mayor cobertura de terreno construido (3,648 y 3,097 cuerdas, respectivamente), mientras que Fajardo, Juncos y Canóvanas mostraron el mayor porcentaje de cobertura de terreno construido (16% Fajardo, 14% Juncos y Canóvanas).
- Río Grande tuvo la mayor extensión de humedales (2,007 cuerdas), seguido por Ceiba (1,783 cuerdas) y Naguabo (1,289 cuerdas). Sin embargo, Ceiba tuvo el mayor porcentaje de cobertura de humedal (9%), seguida por Río Grande (5%) y Naguabo (4%).

Cobertura de terreno en el ámbito regional

- La cobertura de bosque fue la más abundante, con una extensión de 83,068 cuerdas (43%) de la región.

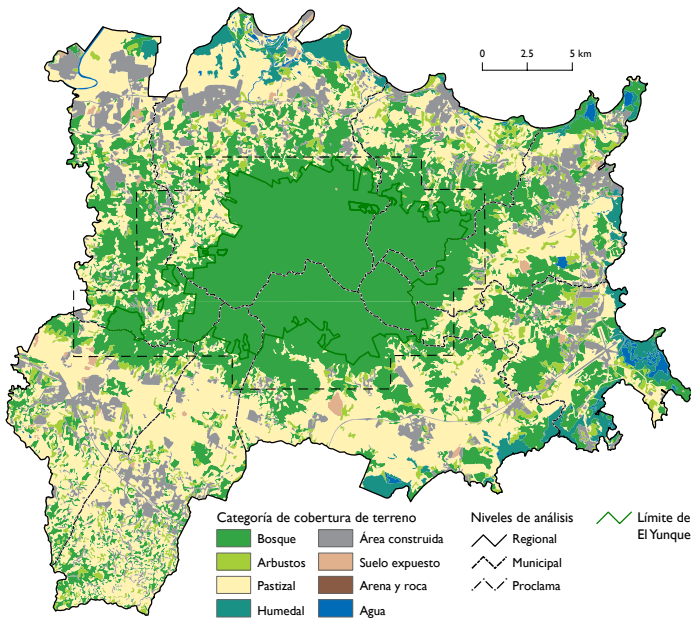


FIGURA 1. Cobertura de terreno dentro y alrededor de El Yunque.

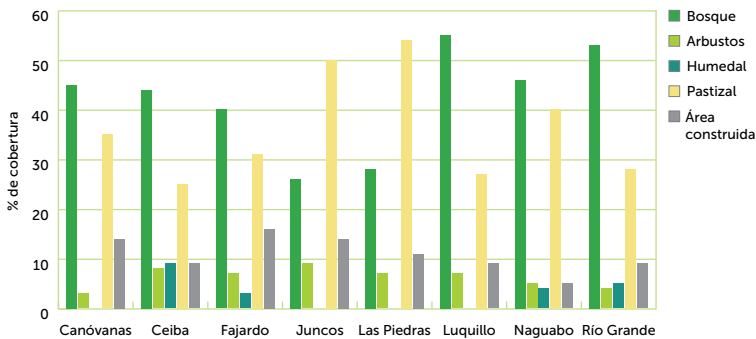


FIGURA 2. Porcentaje de cobertura de terreno en cada municipio en el año 2010 (la gráfica representa sólo los tipos de cobertura con más de 2% para lograr una mejor visualización).

Tres niveles de análisis de cobertura de terreno

- **Municipal:** Comprende cada municipio individual que tiene una porción de El Yunque dentro de sus límites territoriales. Conforme establecido por la Ley 81 del 1991 (Ley de Municipios Autónomos), cada municipio debe elaborar e implementar un plan para el uso de los terrenos. Tres de los municipios ya tienen sus propios planes aprobados por la Junta de Planificación de Puerto Rico; los cinco restantes se encuentran en el proceso de desarrollar sus planes. En lo que se elaboren estos planes, el uso de los terrenos en sus municipios se seguirá rigiendo por las normas establecidas en el reglamento de zonificación especial del 1983.
- **Regional:** Comprende toda el área de los ocho municipios del este de Puerto Rico que tienen una porción de los terrenos de El Yunque dentro de sus límites territoriales. Es, además, el área que comprende el reglamento de zonificación especial del 1983 que establece las normas para el uso de los terrenos a nivel regional (Reglamento de zonificación especial para las zonas no urbanas de los municipios circundantes al Bosque Nacional del Caribe).
- **Proclama:** Comprende el área adyacente a los límites administrativos de El Yunque. La Proclama fue designada por el Congreso de los EE.UU. en el año 1950 como una zona donde el Servicio Forestal Federal tiene la potestad de adquirir terrenos para propósitos de expansión y conservación del bosque.

TABLA 1. Área (en cuerdas) de los tipos cobertura de terreno para cada nivel de análisis: municipal, regional y de la Proclama.

NIVEL	CATEGORÍA DE COBERTURA DE TERRENO							
	Bosque	Arbustos	Humedal	Pastizal	Área construida	Suelo expuesto	Arena y roca	Agua
Municipal								
Canóvanas	9,849	719	241	7,591	3,044	210		132
Ceiba	8,371	1,607	1,783	4,809	1,741	149	7	456
Fajardo	7,808	1,292	684	6,090	3,097	246	48	321
Juncos	4,489	1,537		8,774	2,433	262		10
Las Piedras	6,308	1,455		12,041	2,511	52		
Luquillo	9,407	1,185	163	4,677	1,496	25	36	24
Naguabo	15,569	1,536	1,289	13,609	1,743	270		63
Río Grande	21,267	1,428	2,007	11,186	3,648	241	32	243
Regional	83,068	10,757	6,167	68,763	19,712	1,454	124	1,249
Proclama	47,909	1,262		6,895	919	44		1

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.

- El pastizal ocupó el segundo lugar en cuanto a abundancia, con una extensión de 68,763 cuerdas (36%) de la región.
- El área construida comprendió 19,712 cuerdas (10%) de la región.
- El área de arbustos ocupó 10,757 cuerdas (6%) de la región.
- Los humedales ocuparon 6,167 cuerdas (3%) de la región.

Cobertura de terreno en el área de Proclama de El Yunque

- El bosque fue la cobertura de terreno más abundante en la Proclama, con una extensión de 47,909 cuerdas (84%) del área comprendida.
- El pastizal cubrió 6,895 cuerdas (12%) del área.
- Las áreas construidas comprendieron 919 cuerdas (2%) del área.

Conclusión

La cobertura de bosque fue el tipo de cobertura de terreno más abundante tanto en la región como en la mayoría de los municipios y en el área de la Proclama, seguido por los pastizales y las áreas construidas. La información acerca de la cobertura de terreno puede ayudar a las personas encargadas de establecer políticas públicas, los administradores de bosques, los planificadores municipales y los miembros de las comunidades a tomar decisiones acertadas sobre el uso de los terrenos. Este tipo de datos básicos de cobertura de terreno contribuye a un mayor conocimiento acerca de, por ejemplo, cuánta cobertura de bosque existe a las distintas escalas geográficas, así como dónde y cuánto se podría aumentar la cobertura forestal. El fin último es la planificación e implementación de usos del suelo que pueden apoyar las funciones y los servicios ecológicos de El Yunque.

La **cobertura de terreno** se define como la clasificación de suelo conforme la vegetación o el material que cubre la mayor parte de la superficie.

Los datos sobre la cobertura de terreno se recopilaron a partir de la digitalización en pantalla de fotografías aéreas del año 2010 con una resolución de 1.0 pie (0.3 m). En el proceso de clasificación se generaron ocho categorías de cobertura de terreno:

- **Bosque:** Bosque de dosel cerrado y dosel abierto (más de un 80% de cobertura de árboles).
- **Arbustos:** Vegetación leñosa de sucesión temprana (más de un 80% de cobertura de arbustos).
- **Humedal:** Humedales arbóreos y herbáceos (más de un 80% de cobertura de humedal).
- **Pastizal:** pastos activos y no activos, que puede incluir terrenos cultivables (hasta un 20% de cobertura de árboles, arbustos o viviendas aisladas).
- **Área construida:** superficie impermeable (más de un 80%), que incluye áreas urbanas o construidas de alta y baja densidad.
- **Suelo expuesto:** Terreno al descubierto.
- **Arena y roca:** Playas y litoral rocoso.
- **Agua:** Cuerpos de agua.

Otros recursos

López-Marrero, T. 2003. The study of land-cover change in a Caribbean landscape: what has happened in Puerto Rico during the last two decades? *Caribbean Studies*. 31(2): 5-36.

Lugo, A.E.; López-Marrero, T.; Ramos-González, O.M. 2000. Zonificación de terrenos en la Periferia del Yunque. Gen. Tech. Rep. IITF-16. San Juan, PR: U.S. Department of Agriculture, International Institute of Tropical Forestry. 12 p.

Lugo, A.E.; López-Marrero, T.; Ramos-González, O.M. [y otros]. 2004. Urbanización de los terrenos en la periferia de El Yunque. Gen. Tech. Rep. WO-66. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture Forest Service. 29 p.

Ramos-González, O.M. 2001. Assessing vegetation and land cover changes in northeastern Puerto Rico: 1978-1995. *Caribbean Journal of Science*. 37(1-2): 95-106.

Agradecimientos

Reconocemos a las personas que contribuyeron al desarrollo de este proyecto: Edward A. Macie (USFS State and Private Forestry), William Gould (USFS International Institute of Tropical Forestry), Jorge R. Ortiz-Zayas (UPR Institute of Tropical Ecosystem Studies), Carolyn Pabón (USFS El Yunque National Forest), and Pedro Ríos (USFS El Yunque National Forest).

Este proyecto fue financiado por el Programa de Forestación Urbana y de Comunidades del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Les damos las gracias a Antonio González Toro (Universidad del Turabo), Edgardo González (Centro para la Conservación del Paisaje), Carmen Guerrero (Iniciativa para un Desarrollo Sustentable), Carolyn Pabón (Bosque Nacional El Yunque) y Olga Ramos (Instituto Internacional de Dasonomía Tropical) por haber revisado esta hoja informativa. Reconocemos a Marianne Meyn (Misión Industrial de Puerto Rico) por la traducción al español, a Christine Sweeney por la edición y a Raghu Consbruck (IFAS Communications, University of Florida) por el diseño y formato de esta publicación.

Otras publicaciones de la serie "El Yunque y sus servicios ecológicos"

- El Yunque y sus servicios ecológicos: un acercamiento de investigación participativa
- Expansión urbana en los terrenos circundantes al Bosque Nacional El Yunque
- Expansión urbana y zonificación de los terrenos circundantes al Bosque Nacional El Yunque
- Incentivos de conservación para propietarios de terrenos alrededor de El Bosque Nacional El Yunque
- Creación participativa de listados, ordenación y puntuación de los servicios brindados por el ecosistema y de los impulsores de cambios
- Creación participativa de mapas de cambios en la cobertura de terrenos
- Evaluación multicriterio y sistemas de información geográfica para la planificación y la toma de decisiones acerca del uso de terrenos

Para ver estas publicaciones electrónicamente visite www.interfacesouth.org/projects/el-yunque/?set_language=es o www.interfacesouth.org/products/fact_sheets/?set_language=es

Para la versión en inglés de ésta y otras publicaciones de la serie "El Yunque y sus servicios ecológicos" visite

www.interfacesouth.org/projects/el-yunque o www.interfacesouth.org/products/fact_sheets

Datos de Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los datos de SIG acerca de la cobertura de terreno del año 2010 están disponibles y se pueden descargar en la página cibernética del InterfaceSouth en www.interfacesouth.org/projects/el-yunque

Cómo citar esta publicación

López-Marrero, T.; Hermansen-Báez, L.A. 2011. Cobertura de terreno del Bosque Nacional El Yunque y de sus áreas circundantes. [Hoja informativa]. Gainesville, FL: USDA Forest Service, Southern Research Station. 4 p.

Para obtener información adicional

Si desea obtener más información o aclarar alguna duda, puede comunicarse con Annie Hermansen-Báez vía 352-376-3271, ahermansen@fs.fed.us.

