

Evaluación de la degradación de los bosques naturales del área de manejo “Las Guásimas”, municipio Buey Arriba. Granma

Degradation assessment of natural forest of the management area "The Guásimas", Buey Arriba municipality. Granma

Ing. Eduardo Gutiérrez Rivero¹, Ing. Danis Garbey Miranda²

¹Ingeniero Forestal. Profesor, Departamento de Forestal, Universidad de Granma. Carretera a Manzanillo Km 17, Peralejo, Granma. CP 85100, email: egutierrezr@udg.co.cu

²Ingeniero Forestal. Profesor Asistente, Departamento de Forestal, Universidad de Granma. Carretera a Manzanillo Km 17, Peralejo, Granma, CP 85100, email: dgarbeym@udg.co.cu

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en los bosques naturales productores del Área de Manejo “Las Guásimas”, en el municipio de Buey Arriba provincia Granma, con el objetivo de evaluar su estado de degradación. Se levantaron 13 parcelas de 500 m² bajo un muestreo estratificado en las cuales se determinaron los parámetros dasométricos (diámetro y altura), se trabajó con los indicadores: comportamiento de las clases diamétricas y análisis espacial a través de técnicas geomáticas. La degradación del bosque en los rodales 7 y 10 se evidencia por la ausencia de árboles de valor económico, en las clases diamétricas mejor representadas. Se destaca la extracción excesiva, el pastoreo libre, la explotación selectiva de especies arbóreas de calidad comercial, la explotación maderera, los cultivos migratorios, parte de la cultura del conuco, como los principales factores causantes de degradación en los rodales estudiados.

Palabras claves: degradación, rodal, geomática, clases diamétricas, florístico.

ABSTRACT

The research was conducted in natural forests producers Management Area "The Guásimas", in the municipality of Buey Arriba Granma province, in order to assess their state of degradation. 13 plots of 500 m² were erected under a stratified sampling in which dasometric parameters (diameter and height) were determined, it worked with the indicators: behavior diameter classes and spatial analysis through geomatics techniques. The degradation of forest stands 7 and 10 is evidenced by the absence of economic trees in diameter classes better represented. Overharvesting, free grazing, selective exploitation of commercial tree species quality, logging, shifting cultivation, part of the culture of conuco as the main factors of degradation in the studied stands.

Key words: degradation, stand, geomatics, diametric classes, floristic.

INTRODUCCIÓN

El interés por el cuidado de los bosques del mundo ha alcanzado niveles sin precedentes, lo que se debe especialmente a una mayor conciencia sobre el vital papel que desempeñan los bosques en el ciclo global del carbono. La posibilidad de mitigar el cambio climático mediante la reducción de las emisiones del carbono causadas por la deforestación y la degradación de los bosques, así como mediante el aumento de la captura del carbono gracias a la forestación y la gestión forestal sostenible, destaca la función esencial de los bosques para sostener la vida en la Tierra (FAO, 2010).

La degradación es aún más compleja de definir y medir que la deforestación, la degradación de los bosques es un problema serio, comparable a aquella por su alcance. Las repercusiones de la degradación son perjudiciales para el ecosistema forestal y para los bienes y servicios que este ecosistema proporciona (Laestadius, 2011).

En informes de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), los países precisan de información sobre la degradación del bosque. Para determinar un orden de prioridad en la asignación de los recursos humanos y financieros escasos, destinados a la detección de la degradación y a la restauración y rehabilitación de la degradación, los

países necesitan conocer los cambios que ocurren en el bosque. Esta información les permitirá supervisar la evolución de las alteraciones forestales, sabiendo que lugar está siendo afectado por la degradación, cuáles son sus causas y cuál es la gravedad de sus efectos (OIMT, 2006).

La unidad empresarial de base silvícola (UEBS) de Buey Arriba cuenta con una superficie total de 4 520,1 hectáreas (1 844,1 de bosques naturales, 1 987, 1 de plantaciones establecidas y 344 plantaciones jóvenes). El Área de Manejo “Las Guásimas” cuenta con una superficie total de 1 316,72 ha, de las cuales 363,04 corresponden a bosques naturales de conservación. Además de 140,68 ha de bosques naturales productores y 590,64 ha de plantaciones de *Pinus maestrensis* Bisse.

Basado en los informes de la UEBS Buey Arriba, sobre el estado dinámico de su patrimonio boscoso se detectó que los manejos silviculturales que se aplican en los bosques naturales productores del Área de Manejo (AM) “Las Guásimas” y la extracción ilegal de madera generan una paulatina degradación de este ecosistema. Por ello el objetivo del trabajo fue evaluar la degradación de los bosques naturales productores del área de manejo “Las Guásimas”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del área de estudio

El área de manejo “Las Guásimas” pertenece a la Unidad Empresarial de Base Silvícola “Buey Arriba” (UEBS) de la Empresa Forestal Integral “Granma”. El estudio se realizó en el bosque semicaducifolio sobre suelo ácido, rodales 7 y 10 que cuentan con una superficie de 12,35 ha y 128,33 ha respectivamente.

Para la ubicación del área de estudio y el trabajo con las imágenes se utilizaron dos programas de Sistema de Información Geográficas (SIG): MapInfo versión 11.0 y gvSIG versión 1.10.

Trabajo de campo

Para evaluar el estado de la degradación de los rodales se realizó la caracterización del estado actual y composición del bosque. Se establecieron 13 parcelas temporales de

500 m² (20 m x 25 m) mediante un inventario forestal estratificado, en las mismas se identificaron todas las especies existentes, se midieron los parámetros diámetro y altura y se evaluó la regeneración natural en parcelas de 1 m², ubicadas en el interior de las parcelas mayores, tomando como criterio aquellos individuos mayor o igual de 1,5 m de altura (Aldana, 2010), además se determinó el grado de ocupación económica del bosque a través de la regla de Schulz modificada por Álvarez (2000).

Posteriormente se calcularon las áreas basales por hectárea según Aldana (2010).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Caracterización de los rodales

Los rodales 7 y 10 presentan una pendiente media de 23 %, y por su componente forestal se clasifican como bosques cerrados, que son aquellos según Hansen (2003) con una cubierta forestal superior al 40 por ciento, encontrándose los mismos en un 84,6 % (Figura 1). En las parcelas levantadas en los dos rodales muestreados, se obtuvo una intensidad de muestreo del área total de un 10,6 %.

Figura 1. Delimitación del área de estudio y distribución de los rodales, a través de imágenes del Google Earth.

Fuente: Elaboración Propia.



Figure 1. Delimitation of study area and distribution of stands through images of Google Earth

Source: Own Elaboration.

Estado actual de los bosques naturales del área de manejo “Las Guásimas”

La Figura 2 (a y b) muestra el aspecto general de las áreas taladas ilegalmente por los pobladores de la zona, acarreado con ello la apertura del dosel del bosque y claros amplios donde proliferan lianas que posteriormente dificultarán el crecimiento de la regeneración natural o del plantío para la repoblación forestal, y a su vez constituyen limitantes potenciales para el crecimiento de las especies de valor comercial que pudieran establecerse en el sitio. Este resultado está en correspondencia con el criterio de Álvarez (2000) con respecto al estado actual de los bosques naturales y la presencia de especies económicas en los mismos.

Figura 2. Huellas de la actividad humana en los bosques naturales productores en el área de Manejo “Las Guásimas”.

Fuente: Elaboración Propia.



a

b

Figure 2. Traces of human activity on natural forests producers management area "The Guásimas".

Source: Own Elaboration.

Evaluación de la degradación a través de las clases diamétricas

La distribución diamétrica de los fragmentos de bosques estudiados se muestra en la Figura 3, en ella se aprecia la ausencia casi total de algunas clases diamétricas (0-5;

34-39, y 40-45), así como la presencia de árboles jóvenes en la vegetación al ser las clases de 5 a 21 cm de diámetro, las más representadas.

Es necesario destacar que las clases diamétricas mayores no están representadas por especies de valor económico, sino por árboles alfarrazadores como es el caso del *Clusia rosea* y el *Cyrilla racemiflora*, esto trae consigo que no exista continuidad en cuanto al surtido que estos bosques deberían proporcionar respecto a las clases diamétricas, afectándose así la capacidad productiva de los mismos.

Figura 3. Distribución diamétrica de la vegetación en el rodal 7.

Fuente: Elaboración Propia

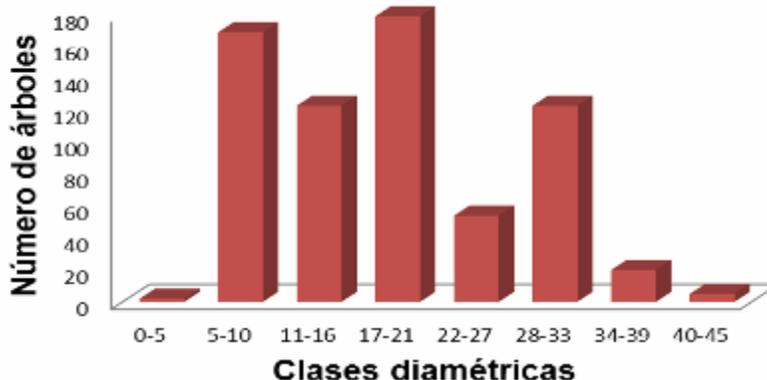


Figure 3. Diametric distribution of vegetation in the stand 7.

Source: Own Elaboration

La composición de las especies que participan en el rodal 7, muestra baja abundancia de especies de valor económico, siendo las más representativas *Cyrilla racemiflora*, *Clidemia* sp., *Clusia rosea*, *Cupania americana* y *Trema micranthum*.

En este rodal el dosel principal está dominado por *Cyrilla racemiflora*, *Clusia rosea* y *Clidemia* sp., lo que evidencia un bosque intervenido para extraer especies de valor económico como *Talauma minor*, *Juglans jamaicensis*, *Cedrela odorata* e *Hibiscus elatus*, que según los campesinos de la zona existían en abundancia en estos rodales y formaban parte de los bosques semicaducifolios sobre suelo ácido de montaña.

Hibiscus elatus se encuentra ausente de los rodales inventariados, debido a que especies oportunistas como *Clidemia* sp., han ocupado el espacio de aquellas de valor económico que fueron taladas sin criterio alguno.

Sin embargo el rodal 10 mostró una menor altura del dosel, con presencia de árboles aislados de *Pinus maestrensis*. El diámetro y altura media del rodal alcanzó 10,7 cm y 8,5 m, respectivamente, lo que demuestra una estructura de matorral en el mismo.

Una de las causas fundamentales de la degradación del rodal es que el mismo ha sido explotado al máximo para extraer *Pinus maestrensis* y algunas especies preciosas como es el caso de *Hibiscus elatus*, lo que ha posibilitado el desarrollo de aquellas especies sin valor comercial como *Schefflera morototoni*, que por ser una especie pionera, ha ocupado el espacio de aquellos árboles talados.

Por otra parte la presencia de especies indeseables es superior en el rodal 7, lo cual marca la degradación del mismo en cuanto a su capacidad productiva. Por lo cual esto dificulta el desarrollo uniforme de las especies comerciales que componen el rodal.

En la Figura 4, se muestra la participación de las clases diamétricas del rodal 10, donde se apreció un mejor comportamiento en las clases diamétricas de 5-10 respecto al rodal anterior. Fue evidente la ausencia de árboles en algunas clases diamétricas como 0-5, 11-16 y 29-34. Este comportamiento demostró un mayor estado degradativo de este rodal en comparación con el rodal 7 que muestra mejor estructura y por tanto mejor cobertura.

La clase diamétrica 5-10, estuvo representada, casi en su totalidad, por *Clidemia* sp., lo cual demuestra el empobrecimiento comercial en el rodal. Esto se debe a la extracción de especies de interés económico, sin tener en cuenta un diámetro mínimo de corta, o sea a la realización de una tala comercial sin considerar la necesidad de restablecer la capacidad productiva del bosque (Álvarez, 2000).

Figura 4. Distribución diamétrica de la vegetación del rodal 10

Fuente: Elaboración Propia

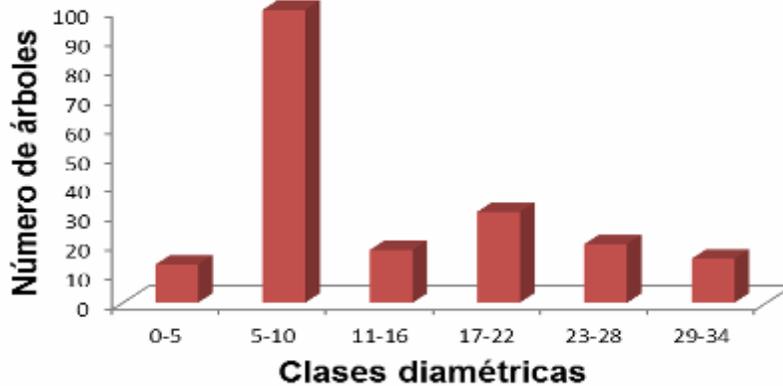


Figure 4. Diametric distribution of vegetation in the stand 10.

Source: Own Elaboration

Comportamiento de la regeneración natural en los bosques naturales del AM “Las Guásimas”.

A partir de lo planteado por Thompson (2009) la regeneración natural de un bosque es la garantía de perpetuidad del mismo. Estos rodales presentan una participación de las especies existentes de un 65 % en la regeneración natural mientras que el otro 35 % restante está ausente (Figura 5) y es precisamente donde están presentes varias especies de mayor interés económico. Una de las causas fundamentales de la poca participación de las especies de valor en la regeneración natural en estos rodales, ha sido la sobre explotación y el mal manejo realizado en los mismos, así como la tala furtiva de especies de maderas comerciales.

Figura 5. Representación de la participación de las especies en la regeneración natural en los rodales 7 y 10 del área de manejo "Las Guásimas"

Fuente: Elaboración Propia

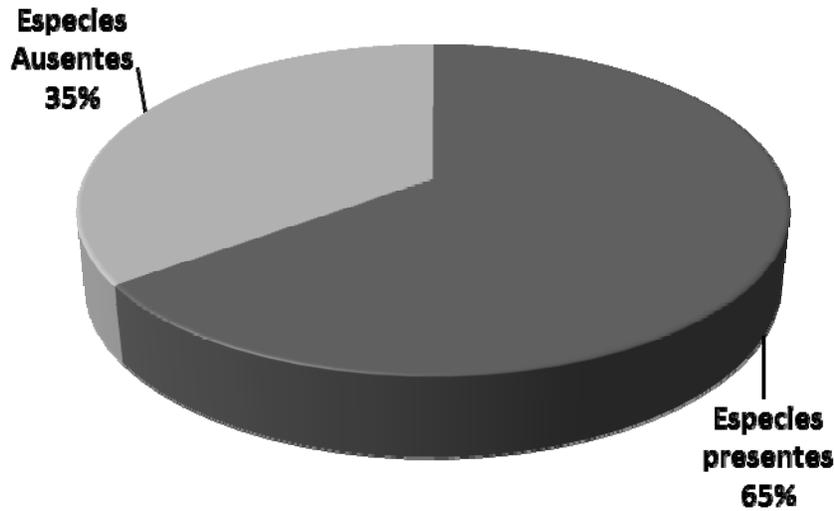


Figure 5. Representation of the participation of the species in the natural regeneration of forest stands 7 and 10, of the area management "The Guásimas".

Source: Own Elaboration

Como se muestra en la Tabla 1, el grado de ocupación de los rodales muestreados es incompleto según la Regla de Schulz modificada por Álvarez (2000), lo cual conlleva a que el tratamiento silvícola a aplicar sea un enriquecimiento en grupo. El rodal con un mayor número de individuos de interés económico fue el rodal 7, denotando una menor degradación en comparación con el rodal 10. El valor económico de los rodales estuvo sustentado en la presencia de *Cyrilla racemiflora* (barril), *Talauma minor* (azulejo), *Pinus maestrensis* (pino), y *Hibiscus elatus* (majagua).

Tabla 1. Ocupación económica de los rodales muestreados

Fuente: Elaboración Propia

Rodal	Número de árboles de interés económico/ha	Grado de ocupación	Tratamientos silvícola adecuados
7	509	Incompleta	Enriquecimiento en grupo
10	117	Incompleta	Enriquecimiento en grupo

Table 1. Economic occupation of stands sampled

Source: Own Elaboration

Evaluación espacial de la degradación de los rodales

La observación satelital permitió realizar un análisis prometedor para la recolección de información sobre la alteración producida en el bosque. Destacando que la detección directa de la degradación y los cambios relacionados que afectan a la zona, consistieron en el reconocimiento de los indicios de daño que han afectado el dosel, extraídos de las imágenes satelitales.

En la Figura 6, se muestra la proporción de la zona de paisaje forestal que ha sido alterada. Como se puede apreciar en la imagen el vacío en el dosel fue determinado a partir de puntos obtenidos a través del GPS los cuales fueron transferidos a la imagen del área, sin embargo el área deforestada representa una superficie en los rodales de 12,9 ha, siendo esta la mayor parte degradada, mientras que las pequeñas superficies desbrozadas debido a la tala ilegal constituyeron 1,87 ha y los cambios estructurales del bosque debido a perturbaciones naturales 0,54 ha. La superficie afectada por impacto antropogénico alcanzó 1,18 ha.

Figura 6. Zonas afectadas por la degradación en los rodales 7 y 10 del área de manejo Las Guásimas

Fuente: Programa de Sistema de Información Geográfica (gvSIG versión 1.10)

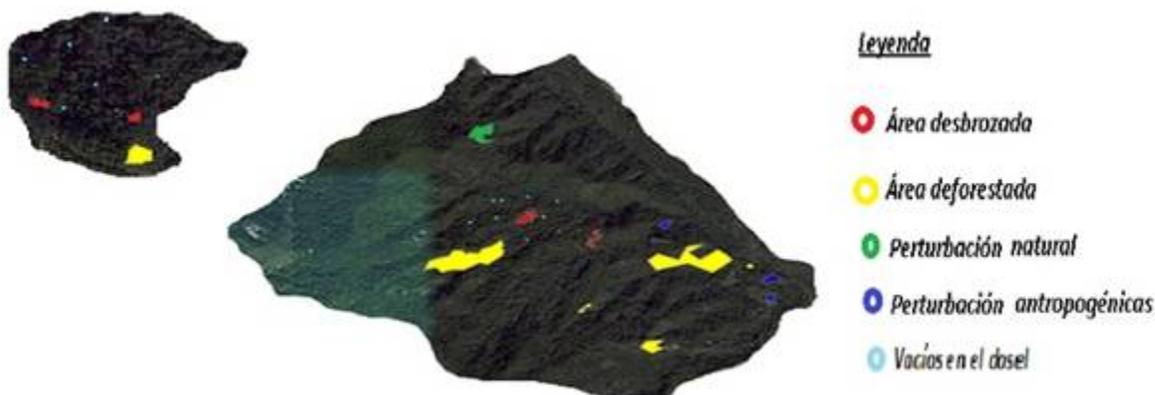


Figure 6. Areas affected by degradation in the stands 7 and 10 management area The Guásimas

Source: Program of Geographical Information System (Gvsig Version 1.10)

La accesibilidad al bosque ha facilitado la aparición de pequeñas parcelas de autoconsumo a través de la tala y las mayores alteraciones producidas están en la cercanía a los caminos creados por el hombre, lo cual reafirma lo expresado en documentos de la FAO (2010) sobre que los principales factores que afectan la degradación de los bosques pueden ser antropogénicos o naturales.

En este caso se identificaron como factores causantes de antropización la extracción excesiva, el pastoreo libre, la explotación selectiva de especies arbóreas de elevada calidad comercial, la explotación maderera, cultivos migratorios y la fragmentación así como la construcción de caminos forestales, que a su vez ha favorecido la erosión del suelo por las fuertes lluvias.

CONCLUSIONES

- La degradación del bosque en los rodales 7 y 10 se evidencia por la ausencia de árboles de valor económico en las clases diamétricas mejor representadas, existiendo una mayor representación de especies de poco interés económico y una deficiente regeneración de las especies comerciales.
- A pesar de la acción invasiva del hombre en los bosques estudiados, existe cierta vitalidad en los mismos al regenerarse el 65 % de las especies de los estratos dominantes, y solo un 35 % está ausente en la descendencia del bosque.
- El estado de degradación de la masa forestal exige desde el punto de vista silvícola, la aplicación de tratamientos de enriquecimiento para revertir esta situación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDANA P., E. *Ordenación de Montes*. La Habana: Félix Varela, 2010.
- ÁLVAREZ, O. P. *Introducción a la Silvicultura de Bosques Tropicales*. México: Universidad de Hidalgo, 2000.
- FAO. *La deforestación disminuye, pero aún alarma*, 2010. Disponible en <http://www.trabajadores.cu/news/2010/3/28/la-deforestacion-disminuye-pero-aun-alarma/>. [Consultado: 20 mayo 2013].
- HANSEN, M. *Global percent tree cover at a spatial resolution of 500 meters*. Inter American Institute of Agricultural Sciences, 2003.
- LAESTADIUS, L. *Degradación ecológica del bosque tropical*, 2011. Disponible en: <http://rincondelvago.com/degradacion-ecologica-del-bosque-tropical.htm>. [Consultado: 26 marzo 2013].

- OIMT. *Informe del manejo de los bosques tropicales de Asia y el Pacífico*, 2006.
- THOMPSON, R. *Forest resilience, biodiversity, and climate change: a synthesis of the biodiversity/resilience/stability relationships in forest ecosystem*, 2009.

Aceptado: 21/12/2014