



ANÁLISIS DE LA HETEROGENEIDAD DE BOSQUES BAJOS DEL NO DE PATAGONIA: APORTES PARA ESTIMAR LA PRODUCTIVIDAD FORRAJERA

HETEROGENEITY ANALYSIS OF LOW FORESTS OF NW PATAGONIA: CONTRIBUTIONS FOR FORAGE PRODUCTIVITY ESTIMATION

Trinco, Fabio D. (1); Pablo A. Tiftonell, (1); Verónica E. Rusch, (1); Lucas A. Garibaldi (2)

⁽¹⁾ INTA EEA Bariloche, S. C. de Bariloche, Argentina

Dirección de contacto: trinco.fabio@inta.gob.ar; Modesta Victoria, 4450 (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina

⁽²⁾ Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD)

Sede Andina, Universidad Nacional de Río Negro, Mitre 630, CP 8400, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

Resumen

La alta heterogeneidad que presentan los bosques mixtos bajos del NO de Patagonia genera dificultades para estimar su productividad forrajera, y por lo tanto su receptividad ganadera. El objetivo de este trabajo es generar una herramienta para caracterizar dicha heterogeneidad utilizando imágenes obtenidas de sensores remotos. Se analizaron tres sitios con precipitaciones contrastantes, seleccionados dentro de los valles de los ríos Manso y Foyel (Río Negro). En cada uno de ellos se tomaron polígonos (tipos forestales) a partir una clasificación realizada por el CIEFAP. Se realizó una clasificación supervisada utilizando imágenes Google Earth, separando canopeo de claros. Se calculó el Índice de Vegetación Normalizado (IVN) de octubre de 2017 en cada pixel de imágenes SPOT7; la altitud, pendiente y orientación con imágenes ASTER; y las precipitaciones a partir de isohietas. La proporción de superficie clasificada como claros para cada campo fue de 2,26; 9,40 y 15,80%. Los valores de IVN fueron mayores ($p < 0,0001$) para los claros que para el canopeo. Los resultados arrojaron una correlación significativa entre el IVN y la altitud y la precipitación (-0,3 y 0,3 respectivamente), siendo mayor para los claros al ser analizadas por separado (-0,47 y 0,41 respectivamente). Los claros se pudieron separar en cada predio en 3 ó 4 grupos basándonos en las diferencias significativas de IVN observadas. Zonas clasificadas como canopeo mostraron una distribución de frecuencias relativas de IVN tipo unimodal, con valores promedio de 0,37; 0,38 y 0,44 para cada campo, y desvío estándar 0,12 en todos los sitios. Mediciones en clausuras a campo en cada sub-zona y análisis con imágenes SPOT7 permitirán estimar la productividad forrajera de una extensa área de interés, así como comprender posibles relaciones entre la productividad forrajera e índices de paisaje.

Palabras clave: sensores remotos, IVN, clasificación supervisada, índices de paisaje, imágenes de alta resolución

Abstract

High heterogeneity of low mixed forests of NW Patagonia hinders forage productivity estimation and consequently livestock carrying capacity. The aim of this work is to generate a tool for characterizing such heterogeneity using remote sensing imagery. Three sites selected from Manso and Foyel valleys (Río Negro province) with contrasting precipitation were analyzed. In each one we selected polygons from a previous classification made by CIEFAP. A supervised classification was made using Google Earth imagery, differentiating tree coverage from openings. We calculated the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) of October 2017 of every pixel of SPOT7 imagery; altitude, slope and aspect with ASTER imagery, and precipitation from available iso-lines. Proportion of the surface classified as openings in each site was of 2,26; 9,40 and 15,80%. NDVI values were higher ($p < 0,0001$) in the openings than in tree coverage. Results showed a significant correlation between NDVI and altitude and precipitation (-0,3 and 0,3 respectively), and these values were higher in the openings only (-0,47 and 0,41 respectively). Openings could be classified in 3 to 4



IV Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles

"Una oportunidad para el desarrollo sustentable"

Villa la Angostura, Neuquén, Argentina, 31 de octubre al 2 de noviembre

groups based on significant NDVI differences observed. Areas classified as tree coverage showed a unimodal relative frequency distribution of NDVI, with mean values of 0,37; 0,38 and 0,44 for each site, and a standard deviation of 0,12 in all of them. Data obtained from closures and the analysis with SPOT7 imagery will allow to estimate forage productivity for a large area of interest, as well as to understand relationships between forage productivity and landscape indexes.

Keywords: remote sensing, NDVI, supervised classification, landscape indexes, high resolution imagery