Agrociencia Uruguay 2019 | Volume 23 | Supplement: doctoral theses | Article e1921
DOI: 10.31285/AGRO.23.1921
ISSN 2730-5066

Doctoral Thesis Abstract

Natural grasslands: States and transitions model proposal to characterize its degradation under grazing condition and its satellite monitoring: Doctoral thesis abstract

Doctorando/a
Tiscornia Tosar, Guadalupe

Director/a
Baethgen, Walter E.
Columbia University, USA

Abstract

Natural grasslands (NG) are being progressively degraded around the world due to human-induced action. In Uruguay where livestock production based on NG is an important economic activity, this takes on real importance. The general objective of this thesis was to detect degradation of NG using remote sensing (RS) techniques. To achieve this, we worked on: 1) a conceptual framework to approach degradation studies and a clear definition of what “NG degradation” is; 2) definition of a structural characteristics of NG, essential to support national policies and decisions at the farm level. Regarding topic 1, we propose a comprehensive framework with different conceptual categories, for monitoring NG degradation, and a new definition based on current ones. We identified “drivers” as external forces that cause degradation; “processes” as measurable changes in NG conditions (evaluated using indicators); and “consequences” as the impacts or results of NG degradation process. Topic 2 was based on RS (MODIS) due to its ability to quantify large areas in a relative short time, at low cost and with the possibility of analyzing annual evolution. The NG height (available biomass estimator) was selected as a variable to be evaluated as an indicator of degradation, as long as it remained in low ranges for a long time frame or in critical periods (spring or autumn). Variability within each paddock was extremely large in field observations (CV: 70%) and smaller than expected when considering MODIS (CV: 4%-6%) and Landsat information (CV: 12%). Correlations between RS info. and field measurements were low, but Red band showed some potential and justifies further exploration. Additional work is needed to find a RS method that can be used to monitor the "instantaneous" condition of NG. The results of this thesis are expected to contribute to promoting and improving sustainable management, monitoring and decision-making, in this very important and often neglected ecosystem.

Keyword: native grasslands, degradation, remote sensing, MODIS, Campos

Tiscornia Tosar G. Natural grasslands: States and transitions model proposal to characterize its degradation under grazing condition and its satellite monitoring: Doctoral thesis abstract [Resumen en Internet]. 2019 [cited dd mmm yyyy];23(Suppl.):e1921. Doi: 10.31285/AGRO.23.1921.

Campo natural: Propuesta de modelo de estados y transiciones para caracterizar su degradación bajo pastoreo y su monitoreo satelital: Resumen de tesis doctoral

Resumen

El campo natural (CN) se viene degradando progresivamente en todo el mundo debido principalmente a la acción del hombre. En Uruguay, donde la producción ganadera extensiva en CN es una de las actividades económicas más importantes, esto cobra real importancia. El objetivo general de esta tesis fue detectar degradación en CN utilizando la teledetección. Para ello, nos basamos en: 1) marco conceptual para abordar el análisis de la degradación y una definición de "degradación de campo natural"; 2) definición de alguna característica estructural del CN que respaldara políticas nacionales y decisiones a nivel predial. Sobre el primer punto, se propuso un marco integral con categorías conceptuales para monitorear la degradación del CN y una nueva definición basada en las ya existentes. Se identificaron "impulsores" como fuerzas externas que causan degradación; “procesos” como cambios medibles en las condiciones del CN (evaluados mediante indicadores); y “consecuencias” como impactos o resultados del proceso de degradación. El punto 2, se basó en la teledetección (sensor MODIS) por su capacidad de cuantificar áreas grandes en un tiempo corto, a bajo costo y con la posibilidad de analizar evolución anual y series temporales. Se seleccionó la altura del tapiz (estimador de biomasa disponible) como variable a ser evaluada considerándola como un indicador de degradación en la medida que permaneciera en rangos bajos por largos períodos de tiempo o en períodos críticos (primavera u otoño). La variabilidad dentro de cada potrero fue extremadamente alta para las observaciones de campo (CV: 70%) y menor a lo esperado cuando se consideró información MODIS (CV: 4% - 6%) y Landsat (CV: 12%). Las correlaciones entre la información satelital y de campo fueron bajas, aunque la banda roja mostró cierto potencial y justifica una mayor exploración. Es necesario trabajo adicional para encontrar un método de detección remota que permita monitorear la condición "instantánea" del CN. Se espera que los resultados de esta tesis contribuyan a promover y mejorar las prácticas de manejo y gestión sostenible, monitoreo y toma de decisión, en este ecosistema tan importante y, a menudo, descuidado.

Palabras clave: campo natural, degradación, teledetección, MODIS, Campos

Fecha de la defensa: 18 de diciembre de 2019

Tribunal:

Presidente	Relator/a	Relator/a
José Paruelo *Universidad de Buenos Aires, Argentina*	Marcel Achkar *Universidad de la República, Facultad de Ciencias, Uruguay*	Carlos Nabinger *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil*