

RESUMEN

El avance tecnológico de la teledetección y los sistemas de información geográfica permiten el manejo de forma puntual de un cultivo. En el Ecuador la alimentación de la ganadería se basa principalmente en pastos, por consiguiente, este estudio tuvo como objetivo utilizar técnicas basadas en sensores remotos no tripulados y determinar la relación entre índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI), biomasa y las variables físicas del suelo en tres especies forrajeras (kikuyo, *rye grass anual*, *rye grass perenne*) con y sin fertilización. La zona de estudio está ubicada en la hacienda El Prado IASA I con área de 8.335 m². Las fases del proyecto consistieron en: caracterización y análisis del suelo para proceder a la fertilización y siembra, ejecución de vuelos multitemporales con cámaras RGB e infrarrojo para generar ortomosaicos, además del cálculo de índices de evaluación multicriterio (EMC), NDVI y biomasa por volumen. La EMC integró variables de orientación, luminosidad y pendiente. La estimación de biomasa por volumen se obtuvo con la diferencia de crecimiento entre la etapa inicial y final. Se calculó el NDVI con álgebra de bandas. Finalmente se realizó una correlación entre NDVI y EMC cuyo valor fue 0,32 de r^2 ajustándose a una función lineal. Para la biomasa y EMC el valor de correlación fue de 0,42 siendo una correlación positiva débil. En general, el crecimiento y la vigorosidad del cultivo no son afectados de manera sustancial por las características del suelo, en especial al cultivo *rye grass anual*.

PALABRAS CLAVES:

- **TELEDETECCIÓN**
- **PASTO**
- **IASA**
- **BIOMASA**
- **NDVI**

ABSTRACT

The technological advancement of remote sensing and geographic information systems allow the management of a crop in a timely manner. In Ecuador the feeding of livestock, feed is mainly on pastures; therefore this study aimed to use techniques based on remote unmanned sensors and determine the relationship between Normalized difference vegetation index (NDVI), biomass and soil physical variables in three forage species (Kikuyo, rye grass annual, rye grass perennial) with or without fertilization. The study area is located in the Hacienda El Prado IASA I with area of 8,335 m². The phases of the investigation consisted in: characterization and analysis of the soil to proceed to the fertilization and sowing, execution of multitemporal flights with RGB and infrared chambers to generate orthomosaics, in addition to the calculation of evaluation indexes Multicriteria, NDVI and biomass by volume. EMC integrated orientation, luminosity, and slope variables. The estimation of biomass by volume was obtained with the difference in growth between the initial and final stages. NDVI was calculated with band algebra. Finally, a correlation was made between NDVI and EMC whose value was 0.32 of r² adjusting to a linear function. For biomass and EMC its correlation, value was 0.42 being a weak positive correlation. In general, the growth and vigor of the crop are not substantially affected by soil characteristics, especially the annual rye grass crop.

KEY WORDS:

- **TELEDETECTION**
- **GRASS**
- **IASA**
- **BIOMASS**
- **NDVI**