

Influencia del sobrepastoreo en la producción de materia seca en agrosistemas pastorales extensivos

F. Leco Berrocal⁽¹⁾ A. B. Mateos Rodríguez⁽²⁾

(1) GEDERUL (Grupo de Estudios sobre Desarrollo Rural y Local en Espacios de Frontera). Dpto. de Arte y Ciencias del Territorio. Facultad de Filosofía y Letras. Campus Universitario s/n 10071-Cáceres (fileco@unex.es)

(2) GIGA (Grupo de Investigación Geoambiental) Dpto. de Arte y Ciencias del Territorio. Facultad de Filosofía y Letras. Campus Universitario s/n 10071-Cáceres (abmateos@unex.es)

RESUMEN

La utilización de imágenes de satélite junto con el trabajo de campo deben convertirse en un futuro muy inmediato en una de las técnicas y herramientas indispensables en cualquier estudio sobre la ordenación y planificación de los recursos naturales en el territorio, sobre todo cuando se trata de investigaciones relacionadas directamente con la cuantificación de la biomasa vegetal en el suelo no sólo para la gestión ganadera en agrosistemas silvopastorales extensivos, sino también para evaluar la capacidad de carga de esos agrosistemas en función de su producción real de biomasa. Las altas cargas ganaderas que mantienen estos ecosistemas, caso de los pastizales de la comarca de La Serena (Badajoz, Extremadura) con la especie ovina, están influyendo de manera decisiva en la producción anual de los pastos en una comarca con suelos pizarrosos y esqueléticos.

Palabras Clave: imágenes satélite, biomasa vegetal, cuantificación, sobrepastoreo.

ABSTRACT

The satellite images utilization along with the work of field they should be become a future very immediate in one of the techniques and indispensable tools in any study on the ordering and planning of the natural resources in the territory, above all when is a matter of investigations related directly with the quantification of the vegetable biomass on the ground not only for the management cattle raiser in farming ecosystems silvopastorales extensive, but also to evaluate the capacity of load of those farming ecosystems in function of its real production of biomass. The high loads cattle raisers that maintain these ecosystems, case of the pasturelands of The Serene (Badajoz, Extremadura) with the ovine species, they are influencing in a decisive way in the annual production of the pastures in a region with skeletal and slaty floors.

Key Words: Satellite images, vegetable biomass, quantification, excessive grazing.

INTRODUCCIÓN.

La materia seca disponible (en adelante *msd*) es un factor esencial en la gestión de las explotaciones ganaderas extensivas. Depende de de factores, físicos o humanos, que modifican los volúmenes de producción anual (López, 1995). Dentro de los primeros destacan, entre otros, la estructura y composición de los suelos, la orografía y las pendientes, así como el comportamiento que puedan mantener las variables termopluviométricas (Leco, 1995). Entre los factores humanos destacan el tipo de especie ganadera, el número de cabezas y su estado fisiológico, que una explotación pueda mantener a lo largo del tiempo, así como su gestión (López, 1992).

El estudio ha sido un ensayo metodológico realizado en la finca *Valdesequera*, integrando los controles de campo y el uso de las imágenes satelitales, sirviendo para

extrapolar los resultados a otras áreas geográficas. El objetivo es la cuantificación de la *msd* utilizando los datos de campo y extrapolando éstos con valores de las imágenes de satélite. Por ello hemos extrapolado los resultados de esta metodología a una comarca como La Serena. Localizada en el centro-este de la provincia de Badajoz, ocupa más de 278.000 ha. Se trata de un territorio en el que predominan suelos de la clase pardo meridionales y xeroranker sobre pizarras y grauwacas, de textura franco-arenosa, totalmente descarbonatados y de una escasa profundidad. La topografía de la comarca es suavemente ondulada con altitudes que oscilan entre los 300 y 500 m de altitud, perteneciendo al piso bioclimático mesomediterráneo seco y con unas precipitaciones escasas e irregulares en su distribución anual e interanual que se sitúan entre los 350 y 450 mm/año. Presenta un predominio de pastizales desarbolados, dotando a la misma de una evidente homogeneidad fisiográfica. Además en La Serena, desde el punto de vista agrario, predominan las explotaciones ganaderas extensivas de orientación básicamente ovina, aglutina el 16% de la cabaña ovina de Extremadura (521.885 ovejas) en solamente el 4,4% de las explotaciones, ello da idea de los valores ciertamente altos de las cargas ganaderas.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología seguida en la aplicación ha considerado los siguientes apartados:

- Cuantificación de la *msd* (observaciones directas de campo en mayo de 2006, 2007 y 2008) en las cercas de manejo de Valdesequera, utilizando el Método de los Rangos para la determinación de la disponibilidad real de los pastos de forma modificada .
- Realización de los índices sintéticos de vegetación o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) obtenidos, a partir de imágenes AVHRR del satélite NOAA, en mayo de 2006, 2007 y 2008 (los índices de vegetación se obtuvieron los mismos días en los que se hicieron las observaciones directas de campo).
- Análisis de correlación lineal simple entre la *msd* y el NDVI. Éstas muestran que el NDVI presenta una elevada correlación con la *msd*, indicando ello que estos valores están directamente relacionados con los volúmenes de biomasa disponibles en el suelo y que éstos serán más elevados cuanto más alto sea el valor del índice. Esta relación permite establecer al NDVI como un valor que revela la influencia de los factores físicos y, sobre todo, humanos en la biomasa vegetal. Los datos revelan que la correlación entre los NDVI y la *msd* obtenida en campo tienen una $r = 0,964$ para 2006, 2007 y 2008, siendo esta correlación más que significativa.

Tabla 1. Valores de *msd* y NDVI medios de “Valdesequera”

Mes/Año	<i>msd</i> (1)	NDVI (2)
05/2006	3.300	0,29
05/2007	3.900	0,32
05/2008	2.725	0,28

(1) La *msd*, en kg/ha, tiene el valor medio de todas las cercas de manejo de Valdesequera.

(2) El NDVI también es el valor medio de la finca que se ha obtenido a partir del NDVI medio de cada cerca de manejo.

- Extrapolación de los valores de *msd* a La Serena. En la comarca se seleccionaron 14 explotaciones ganaderas que han sido utilizadas para extrapolar los datos originarios obtenidos en la finca *Valdesequera*. Para tal ello, se obtuvieron primero los valores de NDVI medios mensuales desde abril de 2006 a diciembre de 2008, teniendo en cuenta que la comarca se caracteriza por una vegetación herbácea y con ausencia casi absoluta de cobertura arbórea, para la extrapolación sólo utilizamos los valores de las correlaciones entre la *msd* y el NDVI en las cercas de manejo con menos de 15 pies/ha y con orientación ovina, siendo ésta de $r=0,983$.

Tabla 2. Valores de *msd* y NDVI medios de “Valdesequera” (*)

Mes/Año	<i>msd</i>	NDVI
05/2006	2.990	0,29
05/2007	4.670	0,33
05/2008	2.850	0,27

(*) Sólo para la cercas de manejo con menos de 15 pies/ha y orientación ovina.

Los valores medios mensuales del NDVI encierran grandes diferencias entre las explotaciones de referencia ya que éstas, aunque presentan en líneas generales los mismos parámetros físico-ambientales, mantienen una gestión ganadera diferente, amén de un tamaño de explotación y número de cabezas también distinto.

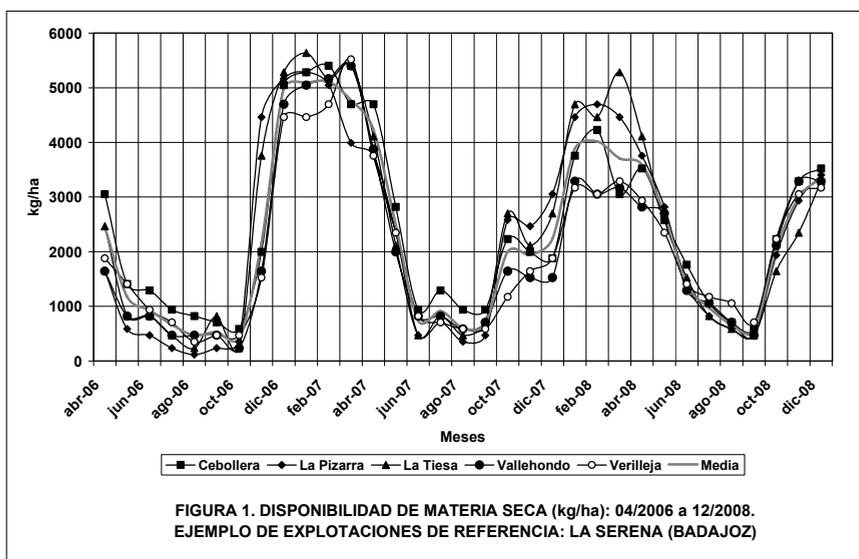
Tabla 3. Datos generales de las explotaciones de referencia en La Serena.

Explotaciones	Superficie(ha)	Cabaña Ovina	
		Nº cabezas	Cabezas/ha
Arzonilla	699	1.279	1,8
Barquilla	372	875	2,4
Cebollera	395	1.121	2,8
Cerro-Almendro	251	676	2,7
El Moro de Alhambra	260	821	3,2
El Peñón	450	1.102	2,5
La Mata	406	1.262	3,1
La Pizarra	331	936	2,8
La Tiesa	629	2.210	3,5
Naranjo	372	799	2,1
Valdehermosillo	169	575	3,4
Valsordillo	238	702	2,9
Vallehondo	499	3.005	6,0
Verilleja	460	700	1,5

Por último, se extrapolaron los valores de *msd* a todas las explotaciones de referencia, sustituyendo el valor del NDVI medio mensual por el valor potencial de *msd*, dicho valor era el resultado la tabla de extrapolaciones que se había obtenido a través de los tres años de observaciones en *Valdesequera* con los resultados antes comentados. En la Figura 1 se observan los valores de *msd* de algunas explotaciones de referencia, éstas se seleccionaron porque mantenían entre sí una gestión ganadera distinta, así *Cebollera* (395 ha y 2,8 ovejas/ha), *La Pizarra* (331 ha y 2,8 ovejas/ha) y *La Tiesa* (629 ha y 3,5 ovejas/ha) se encuentran en unos valores medios de cabezas/ha, mientras que *Vallehondo* (499 ha y 6,1 ovejas/ha) presenta una carga ganadera excesiva y, por último, *Verilleja* (460 ha y 1,5 ovejas/ha) tiene una carga ganadera muy baja. Por tanto, la gestión empresarial es el factor que más influye en la disponibilidad de materia seca para el ganado ya que, las tres primeras fincas, presentan un equilibrio entre la *msd* y la gestión ganadera, conseguido con la suplementación de alimentos en las épocas de mayor demanda de alimento del ganado (parideras), además de mantener el ganado en determinadas épocas del año en cercas de manejo y no en extensivo. Por otro lado, tanto *Vallehondo* como *Verilleja* presentan una *msd* muy por debajo del conjunto de las explotaciones, sin embargo la primera presentaba una carga ganadera muy alta y, la segunda, muy baja, ello da idea de que una carga ganadera baja puede resultar negativa cuando la gestión empresarial es inadecuada (pocas cabezas de ganado, siempre en el campo y con poca suplementación en raciones de mantenimiento) y también todo lo contrario (muchas cabezas de ganado con sobrepastoreo continuado a lo largo del año).

3. CONCLUSIONES

- Correlaciones altas entre la *msd* medida en campo (kg/ha) y los NDVI, lo que valida el método utilizado, comprobadas durante tres años agrícolas en un mismo escenario y diferentes condiciones climatológicas.
- Ventajas para la extrapolación de resultados a otras áreas con el aliciente de que pueden estimarse “en tiempo real”.
- La gestión empresarial de las explotaciones ganaderas es el factor más decisivo en la disponibilidad de pastos en las mismas y no sólo son perjudiciales las excesivas cargas ganaderas y el sobrepastoreo, sino que también situaciones contrarias (pastoreo excesivo y permanente) actúan negativamente sobre los pastos y sobre el suelo.
- Necesidad de mantener las fincas sin ganado en extensivo en aquellos meses en el que no se alcanzan los 600 kg/ha de *msd*, umbral que pone en peligro las condiciones edáficas.



BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Leco, F. 1995. *Los paisajes agrarios extremeños*. UEx. Cáceres, 132 pp.
- ❖ Leco, F. y López, F. 2007. “Aproximación metodológica a la cuantificación de materia seca disponible en sistemas pastoriles por imágenes de satélite”. XXXII Jornadas Internacionales de Ovinotecnia y Caprinotecnia, SEOC. Mallorca.
- ❖ López, F. 1992. “Responses to reproductive rhythm of triple ability merino sheep under extensive systems”. 43^{ème} Reunión Annuelle de la Federation Européenne de Zootechnie, Madrid; 215-220.
- ❖ López, F. 1995. *Evolution of ewe body condition and the production of lamb and milk in different productive strategies*. CHIAM-FAO Options Mediterraneennes, 17, n° 27: 53-58.