PASTOS ARBUSTIVOS DE ERIZAL Y DE JARAL EN LA CORDILLERA IBÉRICA DE ARAGÓN. TIPIFICACIÓN, CARTOGRAFÍA Y VALORACIÓN

R. REINÉ, O. BARRANTES, A. BROCA, S. GONZALO, J. ASCASO Y C. FERRER.

Dpto. Agricultura y Economía Agraria. Universidad de Zaragoza.
Miguel Servet, 177. E-50013 Zaragoza (España).

RESUMEN

Este trabajo se enmarca en el Proyecto "Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos Españoles" (INIA-CCAA OTOO-037-C17), aportándose resultados a partir de unidades fitocenológicas y cartográficas, el II Inventario Forestal Nacional (DGCN, 1996) y las especies dominantes del Mapa Forestal de España (DGCN, 2001). Se establecen inventarios-tipo que permiten la valoración de los pastos. Se tipifican los "erizales" como pastos arbustivos de *Xeroacantho-Erinaceion* o de *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* y los "jarales" como *Cistion laurifolii*. Se han cartografiado 109 266 ha de erizales, con un valor de 454 UF ha^{-1} $año^{-1}$ como media, y 5480 ha de jarales, con un valor de 638 UF ha^{-1} $año^{-1}$: la producción total anual es de unas 49 600 000 y 3 500 000 UF respectivamente.

Palabras clave: fitocenosis, inventarios-tipo, Valor Pastoral (VP), Unidades Forrajeras (UF).

SHRUB PASTURES ("HEDGEHOG BROOM TYPE" AND "ROCK-ROSE TYPE") IN THE IBERIAN MOUNTAIN RANGE OF ARAGON (SPAIN). CHARACTERIZATION, CARTOGRAPHY AND EVALUATION

SUMMARY

This work is settled in the context of the Project "Characterization, Cartography and Evaluation of Spanish pastures" (INIA-CCAA OTOO-037-C17). Results of the characterization, cartography and evaluation by means of the phytocenologic and cartographic units established by authors, the II National Forestry Inventory (DGCN, 1996) and the Forestry Map of Spain (DGCN, 2001) are presented. Considering the dominant species provided by the last mentioned work and the phytosociological characterizations, type-inventories are established, which allow an estimation of the pasture production. In this work the "hedgehog broom type" have been typified as shrub pastures of *Xeroacantho-Erinaceion* or *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* and the "rock-rose type" as shrub pastures of *Cistion laurifolii*. There have been cartographied 109 266 ha and 5480 ha respectively. They have been evaluated in 454 y 638 FU ha^{-1} $year^{-1}$ respectively, meaning a total annual production of about 49 600 000 and 3 500 000 FU respectively.

Key words: phytosociologic units, type-inventories, Pastoral Value (PV), Forage Units (FU).

INTRODUCCIÓN

En el Proyecto "Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos Españoles" (INIA-CCAA), se presentan varios problemas en el caso de los pastos arbustivos. En el II Inventario Forestal Nacional (IFN) (DGCN, 1996), en la capa de "Usos" ("Forestal desarbolado"), el código "M" (matorral) se ha identificado a pastos arbustivos, pero no hay información sobre especies. Para tipificar estos polígonos "M" es necesario recurrir a la superposición del Mapa Forestal de España (MFE) (DGCN, 2001) donde sí se informa sobre especies arbustivas dominantes. Así se resuelve el problema de la Tipificación y Cartografía. Pero, en este tipo de pastos donde el ganado, además de consumir herbáceas, ramonea flores, frutos, hojas, ramón, rebrotes, etc. de especies arbustivas, no se puede utilizar para su valoración el sistema convencional de los pastos herbáceos: siega-pesada-análisis químico. Por ello se ha recurrido al método sintético del Valor Pastoral (VP). Pero, a su vez, para aplicar esta metodología es preciso partir de un inventario con las especies más abundantes y su contribución específica porcentual (Cs) al pasto. Por ello es necesario asociar las especies dominantes proporcionadas por el MFE a fitocenosis que nos permitan establecer inventarios-tipo. Esto es lo que se hace en este trabajo para el estudio de los "erizales" y "jarales" en la Cordillera Ibérica de Aragón.

MATERIAL Y MÉTODOS

A las unidades de pastos arbustivos y pastizales obtenidas a partir del IFN, se les ha superpuesto la base de datos del MFE a escala 1:200 000 (DGCN, 2001) en versión digital, donde aparecen especies dominantes: "rótulo_x" (x= 1 a 4) y, en su caso, "nombre". Para desagregar los pastos arbustivos se ha trabajado simultáneamente con información bibliográfica de carácter fitosociológico, especialmente las publicaciones de Rivas-Goday y Borja (1961), Vigo (1968), Barrera (1985), Mateo (1990), Ferrer-Plou (1993) y Pitarch (2002), actualizándola con la de Rivas-Martínez *et al.* (2002), y con la información proporcionada por el MFE. De este modo se han seleccionado las unidades fitosociológicas más relevantes que pudieran tener una fácil identificación a partir de las especies dominantes del MFE, estableciéndose para cada una de dichas unidades un inventario-tipo, y calculando el valor pastoral (VP) según la metodología de Daget y Poissonet (1972) y su desarrollo (Amella y Ferrer-Benimeli, 1979; Ascaso *et al.*, 1996). En los inventarios-tipo se ha prescindido de las especies con mera presencia (+). La frecuencia específica (Fs) de cada especie se ha calculado según la siguiente equivalencia de los índices de abundancia-dominancia: 1=2,5%, 2=15%, 3=37,5%, 4=62,5% y 5=87,5%. Puesto que la suma de porcentajes de Fs no suele ser 100%, posteriormente se ha calculado la contribución específica (Cs) para llevar los datos a 100%: Cs=Fs (100-% Suelo desnudo)/ΣFs. Se calcula UF ha^{-1} $estación^{-1}$=15VP (el valor 15 se aplica en estas circunstancias ecológicas).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Erizales

Están caracterizados por la subalianza *Xeroacantho-Erinaceion* o por la alianza *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* (Tabla 1), de la clase *Rosmarinetea*, dominando en ambas "erizos" o "cojines" (*Erinacea anthyllis)*. La primera (Tabla 2) comprende la vegetación típica de las crestas de las altas montañas mediterráneas, donde el viento, la

sequía cárstica y la falta de protección de la nieve sólo permiten la existencia de matorrales más o menos densos, entre los que abundan los caméfitos espinosos con formas compactas almohadilladas; está muy presente en las Sierras de Gudar y Javalambre (Rivas Goday y Borja, 1961; Vigo, 1968). La segunda (Tabla 3) corresponde a matorrales de estructura abierta formados principalmente por caméfitos acompañados de algún hemicriptófito y nanofanerófito que se desarrollan en los pisos bioclimáticos meso-supramediterráneos y bajo ombroclima de seco a subhúmedo (Pitarch, 2002), sobre suelos secos, ricos en bases, esqueléticos e inmaduros, generalmente originados a partir de calizas, dolomías y margas mesozoicas; alcanzan gran extensión como consecuencia de la degradación de los bosques climácicos y sus orlas; en situaciones subrupícolas, saxícolas y crestas venteadas pueden actuar como comunidades permanentes. Su ubicación puede observarse en la Figura 1. Implica 373 polígonos del IFN y suponen 109 266 ha. Se les ha calculado (Tablas 2 y 3) una producción media de 454 UF ha^{-1} $año^{-1}$, lo que implica una producción total anual de unas 49 600 000 UF.

Tabla 1. Correspondencia entre unidades fitosociológicas y especies o formaciones dominantes en el Mapa Forestal de España (MFE) (DGCN, 2001).

Unidad fitosociológica	Rótulos o nombres del MFE
Xeroacantho-Erinacenion y *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae*	Erizal, *Erinacea anthyllis* y combinaciones de esta especie con otras tales como *Thymus vulgaris, Genista scorpius, Salvia lavandulifolia, Genista pumila, Brachypodium retusum,* etc.
Cistion laurifolii	*Cistus laurifolius, Calluna vulgaris, Lavandula stoechas, Halimium viscosum, Juniperus* spp., etc.

Jarales

Caracterizados por la alianza *Cistion laurifolii* (Tabla 1), de la clase *Cisto-Lavanduletea*, son matorrales seriales mediterráneos sobre sustrato silíceo (cuarcitas y pizarras paleozoicas), a partir de la degradación de formaciones de *Pinus pinaster* (Rivas-Goday y Borja, 1961). Dominan (Tabla 4) la "estepa"(*Cistus laurifolius*), "brezo" (*Erica scoparia*), "brecina" (*Calluna vulgaris*), "cantueso" (*Lavandula stoechas*), etc. Su ubicación puede observarse en la Figura 1. Implica 53 polígonos del IFN y suponen 5480 ha. Se les ha calculado un valor de 638 UF ha^{-1} $año^{-1}$, lo que implica una producción total anual de unas 3 500 000 UF.

Figura 1. Cartografía de los "erizales" y "jarales" en la Cordillera Ibérica de Aragón.

Tabla 2: Inventario-tipo y cálculo del valor pastoral de los pastos arbustivos de erizal pertenecientes a la alianza *Xeroacantho-Erinaceion* (●= especies características de la alianza; ×= especies características del orden *Erinaceetalia anthyllidis*; ○= especies características de la clase *Rosmarinetea officinalis*). Cs= Contribución específica en % de recubrimiento, Is= Índices específicos, I= invierno, P= primavera, V= verano, O= otoño, VP= valor pastoral, UF= unidades forrajeras.

XEROACANTHO-ERINACEION	Cs	Is				Cs x Is			
		I	P	V	O	I	P	V	O
×*Erinacea anthyllis*	21,6	0	1	0	0	0	22	0	0
Festuca hystrix	7,9	1	2	2	2	7,9	16	16	16
Potentilla cinerea subsp. *velutina*	7,7	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Thymus vulgaris*	4,4	1	1	1	1	4,4	4,4	4,4	4,4
Thymus serpyllum subsp. *lepthophyllus*	4,1	1	1	1	1	4,1	4,1	4,1	4,1
Koeleria vallesiana	3,8	0	1	1	1	0	3,8	3,8	3,8
Carex humilis	3,1	2	3	1	2	6,2	9,3	3,1	6,2
Genista scorpius	2,6	0	1	1	0	0	2,6	2,6	0
Salvia lavandulifolia subsp. *lavandulifolia*	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Genista lobelii	1,6	0	1	1	0	0	1,6	1,6	0
Erodium foetidum subsp. *cheilanthifolium*	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Satureja montana	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
●*Astragalus sempervirens*	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachypodium retusum	1,2	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2
Lavandula latifolia	1,2	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2
Melica ciliata subsp. *ciliata*	1,1	0	1	1	1	0	1,1	1,1	1,1
○*Astragalus granatensis* subsp. *granatensis*	1,1	0	2	1	1	0	2,1	1,1	1,1
Fumana procumbens	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genista hispanica	0,8	0	1	1	0	0	0,8	0,8	0
Juniperus communis	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Aphyllanthes monspeliensis*	0,6	1	2	1	1	0,6	1,2	0,6	0,6
Helianthemum marifolium	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Avenula bromoides	0,4	0	2	1	2	0	0,7	0,4	0,7
○*Bupleurum fruticescens*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Juniperus sabina	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Prunus postrata	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Teucrium chamaedrys	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Teucrium polium subsp. *capitatum*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Avenula pratensis subsp. *iberica*	0,3	0	3	2	3	0	0,9	0,6	0,9
Quercus ilex subsp. *ballota*	0,3	0	0	0	1	0	0	0	0,3
Thymus loscosii	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Euphorbia nicaeensis	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Digitalis obscura*	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
●*Erysimum mediohispanicum*	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Globularia vulgaris	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Paronychia kapela	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras	1,3								
Suelo desnudo	23,0								
Σ (Cs.Is)						26	72	42	41
VP = 0,2 Σ (Cs.Is)						5,1	14	8,5	8,3
UF ha^{-1}= 15VP						77	217	127	124
UF ha^{-1} $año^{-1}$: 546									

Tabla 3: Inventario-tipo y cálculo del valor pastoral de los pastos arbustivos de erizal pertenecientes a la alianza *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* (●= especies características de la alianza; ×= especies características del orden *Rosmarinetalia officinalis*; ○= especies características de la clase *Rosmarinetea officinalis*). Cs= Contribución específica en % de recubrimiento, Is= Índices específicos, I= invierno, P= primavera, V= verano, O= otoño, VP= valor pastoral, UF= unidades forrajeras.

SIDERITIDO INCANAE-SALVION LAVANDULIFOLIAE	Cs	Is				Cs x Is			
		I	P	V	O	I	P	V	O
Erinacea anthyllis	9,2	0	1	0	0	0	9,2	0	0
Potentilla cinerea subsp. *velutina*	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Thymus leptophyllus subsp. *paui*	3,5	1	1	1	1	3,5	3,5	3,5	3,5
●*Salvia lavandulifolia*	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachypodium retusum	3,2	1	1	1	1	3,2	3,2	3,2	3,2
Fumana procumbens	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0
●*Lavandula angustifolia*	2,5	1	1	1	1	2,5	2,5	2,5	2,5
○*Thymus vulgaris*	2,5	1	1	1	1	2,5	2,5	2,5	2,5
Stipa pennata	2,5	0	1	0	0	0	2,5	0	0
×*Helianthemum apenninum*	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0
●*Genista pumila* subsp. *rigidissima*	2,0	0	1	1	0	0	2	2	0
●*Sideritis pungens*	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Genista scorpius*	1,9	0	1	1	0	0	1,9	1,9	0
Helianthemum marifolium subsp. *marifolium*	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0
Festuca gautieri	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Helianthemum cinereum* subsp. *rotundifolium*	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Koeleria vallesiana	1,5	0	1	1	1	0	1,5	1,5	1,5
○*Rosmarinus officinalis*	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Satureja montana	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Avenula bromoides	1,3	0	2	1	2	0	2,7	1,3	2,7
Teucrium polium subsp. *expassum*	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Globularia vulgaris* subsp. *valentina*	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Teucrium chamaedrys subsp. *pinnatifidum*	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Carex humilis	1,2	2	3	1	2	2,5	3,7	1,2	2,5
×*Lavandula latifolia*	1,1	1	1	1	1	1,1	1,1	1,1	1,1
○*Coronilla minima*	1,0	1	2	1	1	1	2,1	1	1
×*Lithodora fruticosa*	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helichrysum stoechas	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Carduncellus monspelliensium	0,9	0	1	0	0	0	0,9	0	0
Argyrolobium zanonii	0,8	1	2	1	1	0,8	1,6	0,8	0,8
Asperula aristata	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Helianthemum canum	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*	0,7	0	2	1	1	0	1,5	0,7	0,7
Festuca hystrix	0,7	1	2	2	2	0,7	1,4	1,4	1,4
Sideritis hirsuta	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Leuzea conifera	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Teucrium capitatum* subsp. *capitatum*	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Astragalus incanus	0,5	0	2	1	1	0	1,1	0,5	0,5
Anthyllis montana	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
●*Sideritis spinulosa*	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Dianthus pungens subsp. *brachyanthus*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Carex halleriana	0,4	2	3	1	2	0,8	1,2	0,4	0,8
×*Centaurea pinae*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Euphorbia flavicoma*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Fumana ericoides* subsp. *montana*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
●*Linum suffruticosum*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Potentilla neumanniana	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Erysimum mediohispanicum	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
×*Helianthemum hirtum*	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Avenula pratensis subsp. *iberica*	0,2	0	3	2	3	0	0,7	0,5	0,7
Dianthus broteri subsp. *valentinus*	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Digitalis obscura*	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Inula montana	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Aphyllanthes monspeliensis*	0,2	1	2	1	1	0,2	0,4	0,2	0,2
Serratula nudicaulis	0,2	0	1	0	0	0	0,2	0	0
Otras	2,8								
Suelo desnudo	23,9								
Σ (Cs.Is)						19,3	47,8	26,9	26,2
VP = 0,2 Σ (Cs.Is)						3,9	9,6	5,4	5,2
UF ha^{-1}= 15VP						58	143	81	79
UF ha^{-1} $año^{-1}$: 361									

Tabla 4: Inventario-tipo y cálculo del valor pastoral de los pastos arbustivos de jaral pertenecientes a la alianza *Cistion laurifolii*
(●= especies características de la alianza; ×= especies características del orden *Lavanduletalia stoechadis*; ○= especies características de la clase *Cisto-Lavanduletea*).
Cs= Contribución específica en % de recubrimiento, Is= Índices específicos,
I= invierno, P= primavera, V= verano, O= otoño,
VP= valor pastoral, UF= unidades forrajeras.

CISTION LAURIFOLII	Cs	Is				Cs x Is			
		I	P	V	O	I	P	V	O
●*Cistus laurifolius*	37,2	1	2	0	1	37,2	74,4	0	37,2
Erica scoparia	12,3	1	0	1	0	12	0	12	0
○*Calluna vulgaris*	11,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinus pinaster	8,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavandula stoechas subsp. *pedunculata*	6,0	1	1	1	1	6	6	6	6
●*Arctostaphylos uva-ursi*	3,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potentilla cinerea	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0
Thymus zygis	1,5	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5
Juniperus communis	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Geum sylvaticum	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Thymus bracteatus	0,6	1	1	1	1	0,6	0,6	0,6	0,6
Arenaria montana	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
○*Cistus salviifolius*	0,4	1	2	0	1	0,4	0,9	0	0,4
Crataegus monogyna	0,4	0	1	1	0	0	0,4	0,4	0
Halimium umbellatum subsp. *viscosum*	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0
Thymus vulgaris	0,4	1	1	1	1	0,4	0,4	0,4	0,4
×*Cistus populifolius*	0,2	1	2	0	1	0,2	0,4	0	0,2
Dorycnium pentaphyllum subsp. *pentaphyllum*	0,2	0	2	1	1	0	0,4	0,2	0,2
Erica arborea	0,2	1	0	1	0	0,2	0	0,2	0
Eryngium campestre	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Genista scorpius	0,2	0	1	1	0	0	0,2	0,2	0
Ononis spinosa	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Pteridium aquilinum	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Quercus coccifera	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Suelo desnudo	12,0								
Σ (Cs.Is)						58,9	85,2	21,9	46,6
VP = 0,2 Σ (Cs.Is)						11,8	17,0	4,4	9,3
UF ha^{-1}= 15VP						177	256	65,7	140
UF ha^{-1} $año^{-1}$: 638									

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMELLA, A.; FERRER-BENIMELI, C., 1979. *Utilización de un método fitológico en la determinación del valor nutritivo de pastos*. Trabajos del I.E.P.G.E., 37. CSIC-Universidad de Zaragoza, 10 pp. Zaragoza (España).

ASCASO, J.; FERRER-BENIMELI, C.; MAESTRO, M., 1996. Valoración estacional y anual de los recursos pastables en el Maestrazgo de Castellón. En: *Actas de la XXXVI Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*, 161-166.

BARRERA, I., 1985. *Contribución al estudio de la flora y de la vegetación de la sierra de Albarracín*. Tesis doctoral. Dpto. de Botánica. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid, 499 pp. Madrid (España).

DAGET, P.; POISSONET, J., 1972. Un procédé d'estimation de la valeur pastorale des paturages. *Fourrages*, **49**, 31-39.

DGCN (Dirección General de Conservación de la Naturaleza), 1996. *II Inventario Forestal Nacional 1986-1995. Aragón*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

DGCN (Dirección General de Conservación de la Naturaleza), 2001. *Mapa forestal de España (versión digital)*. Ed. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid (España).

FERRER-PLOU, J., 1993. *Flora y vegetación de las sierras de Herrera, Cucalón y Fonfría*. Naturaleza en Aragón nº 4. Ed. Gobierno de Aragón, 333 pp. Zaragoza (España).

MATEO, G., 1990. *Catálogo florístico de la provincia de Teruel*. Ed Instituto de Estudios Turolenses, 548 pp. Teruel (España).

PITARCH, R., 2002. *Estudio de la flora y vegetación de las sierras orientales del Sistema Ibérico: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona (Teruel)*. Ed. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, 537 pp. Zaragoza (España).

RIVAS-GODAY, S.; BORJA, J., 1961. *Estudio de la vegetación y flórula del macizo de Gúdar y Javalambre*. Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles. Tomo XIX. Ed. C.S.I.C., 550 pp. Madrid (España).

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSA, M.; PENAS, A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica*, **15 (1) y (2)**, 5-922.

VIGO, J., 1968. *La vegetació del massís de Penyagolosa*. Arxius de la secció de ciències XXXVII. Ed. Institut d'estudis catalans, 247 pp. Barcelona (España).