

APROVECHAMIENTO DIRECTO DEL SOTOBOSQUE POR GANADO CABALLAR. IMPORTANCIA EN LA REDUCCIÓN DE COMBUSTIBLE VEGETAL DEL MONTE.

M.P. GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, A. RIGUEIRO RODRÍGUEZ, M.R. MOSQUERA LOSADA y R.ROMERO FRANCO

Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Producción Vegetal, Escuela Politécnica Superior, 27002-Lugo.

RESUMEN

Se estudia la reducción de la biomasa del sotobosque en tres estratos diferenciados. La mayor reducción ocurrió en el estrato herbáceo, *Ulex gallii* y *Pterospartium tridentatum* por este orden. La preferencia por las especies en la dieta cambió a lo largo del tiempo de estancia del ganado caballar en el cercado, lo mismo que las tendencias en el ramoneo, observándose una altura de ramoneo preferente de aproximadamente 1m al inicio del estudio, ocurriendo en matas más altas a medida que los recursos alimenticios disminuyen o el material vegetal se presenta más lignificado. La reducción de biomasa leñosa sustituida por rebrotes tiernos en *U. gallii*, hace pensar en el caballo como herramienta eficaz para la reducción de este tipo de combustible vegetal. Sin embargo su preferencia por especies arbóreas como *Betula alba*, *Quercus robur* y *Castanea sativa* es indicadora del daño que puede producir sobre la regeneración natural y las plantaciones realizadas con estas especies.

P.C.: ramoneo, matorral, palatabilidad, dieta

SUMMARY

We have estimated the reduction of plant material by horses in a pinewood understory. The herbaceous layer was more consumed and first, than the shrub component (*Ulex gallii* and *Pterospartium tridentata*). Diet preference, as well as browsing tendency, changed over the length of the study. The preferred browsing height was about 1m, increasing when food resources decreased, or when plant material became more ligneous. Reduction and substitution of ligneous material by sprouts in *U. gallii* shows that horses are a good tool to reduce this type of fuel material. However, their browsing on *Betula alba*, *Quercus robur* and *Castanea sativa* is an indicator of the damage on natural regeneration and reforestation upon these species.

K.W.: browsing, shrub, palatability, diet

INTRODUCCIÓN

El consumo de la vegetación espontánea del monte por el ganado doméstico o salvaje es una herramienta útil para la reducción de la biomasa vegetal del sotobosque (GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ & SILVA-PANDO, 1996; SHARROW *et al.*, 1989). Esta reducción cobra una importancia relevante cuando se efectúa sobre masas arbustivas lignificadas que representan, en muchas ocasiones, una alta inflamabilidad, debido a su composición, estructura y grado de compacidad. En Galicia, el aprovechamiento del matorral por los lugareños ha ido decayendo en los últimos años debido a razones múltiples, dirigidas la mayoría de las veces hacia producciones más intensivas, contribuyendo este abandono al aumento de la biomasa, preferentemente leñosa, en estas comunidades vegetales (RIGUEIRO 1985). De ahí que, desde hace 20 años se hayan venido realizando experiencias sobre la reducción del combustible vegetal mediante el uso de ganado rústico en pastoreo, la mayoría de los casos buscando su compatibilización con las masas arboladas y la producción de pasto herbáceo (RIGUEIRO 1986, RIGUEIRO & VEGA 1984, SILVA-PANDO & GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ 1992, SILVA-PANDO *et al.*, 1998, RIGUEIRO *et al.* 1999). Sin embargo, se sabe poco acerca de la preferencia del ganado rústico por las distintas especies que componen las comunidades de matorral, y en estos casos tampoco se ha cuantificado el grado de utilización y reducción de la biomasa en éstas.

Los objetivos de nuestro estudio han sido: a) estudiar el grado de utilización del sotobosque por caballo gallego de monte, b) cuantificar la reducción del combustible vegetal en tres estratos de vegetación diferenciados (herbáceo, matas leñosas bajas y subarbustos-arbustos), y c) estimar las

pautas preferentes en la alimentación del caballo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en un pinar *Pinus radiata* D. Don, de 30 años de edad, localizado en el Monte de Sambreixo (Parga, Lugo), 7° 48' W - 43° 09' N, a una altitud de 500m sobre el nivel del mar. El sotobosque está formado por una vegetación perteneciente a la comunidad *Gentiano pneumonathe-Ericetum mackaiana* R. Tüxen & Oberdorfer 1958, con una densidad de arbolado de 800 pinos/ha.

Se introdujeron 12 caballos en un cercado de 6 hectáreas durante un período de dos meses. El primer muestreo se efectuó previamente a la introducción de los caballos, realizándose el seguimiento y la evolución de los efectos del ganado sobre la vegetación quincenalmente.

Estudio de la reducción de la biomasa del sotobosque

Se seleccionaron los tres estratos predominantes de vegetación, formados por *Ulex gallii*, *Pterospartium tridentatum* y gramíneas. En cada uno de ellos se cortaron 3 cuadrados de 1m², representativos del tipo de arquitectura del sotobosque, que sirvieron para la estima de la biomasa inicial (B₀). En el caso del estrato arbustivo, se realizaron 5 cortes secuenciales cada 10 cm desde la parte apical de la mata, pesándose dicho material, y recogiendo después del 5º el total de la biomasa restante. El peso seco de dichas fracciones se utilizó como extrapolación de un ramoneo gradual para estimar, de forma aproximada, la reducción de material vegetal. Una mata, similar en altura y diámetro a cada una de las cortadas, sirvió de testigo para muestreos sucesivos una vez introducidos los caballos.

Cada 15 días, y durante un período de 2 meses, se estimaron la reducción en altura que presentaron los tres estratos, y el porcentaje de matas ramoneadas en una superficie de 100 m². El cálculo de la reducción experimentada por la biomasa se efectuó considerando el porcentaje de material vegetal ramoneado en dicha superficie, sustrayendo la altura ramoneada en dichas matas respecto a la biomasa inicial. Para ello se utilizaron las porciones de materia seca obtenidas por simulación al inicio del estudio (cortes sucesivos cada 10 cm).

Grado de utilización del sotobosque

En un radio aproximado de 10m desde cada mata testigo se efectuó un inventario florístico en una superficie de 100 m² (Braun Blanquet, 1979). El grado de utilización del sotobosque se expresó mediante índices de ramoneo designados como inapreciables, moderados o severos. Para el grado moderado de ramoneo se establecieron tres niveles: m1, m2, y m3, indicadores de un menor o mayor grado de ramoneo respectivamente.

Preferencias en la dieta

Se exploró de forma general el total del cercado estableciéndose la tendencia general en la preferencia por las distintas plantas en cada muestreo.

RESULTADOS

Reducción de biomasa

Tras 20 días de estancia de los caballos en el cercado, la biomasa del estrato herbáceo se redujo alrededor de un 80% (Fig. 1). La biomasa del estrato arbustivo se vio menos afectada habiendo sido ramoneadas el 85% de las matas de *Ulex gallii* solamente en sus 10 cm apicales, lo que representó aproximadamente una reducción del 11% de la biomasa inicial. El ramoneo fue menor en *Pterospartium tridentatum* siendo afectadas solamente el 10% de las matas resultando una reducción media de la biomasa de un 1% (Fig. 2).

En 35 días, la reducción de la biomasa herbácea se estimó alrededor de un 89% (Fig. 1). El 95-100% de las matas de *U. gallii* estaban ramoneadas, excepto en el testigo 2 donde no se obtuvo una reducción de biomasa tan apreciable. El descenso en biomasa que experimentó esta especie fue aproximadamente del 14% respecto a la inicial. *P. tridentatum* continuó siendo menos preferente, con

una reducción de biomasa del 1,6% respecto a la del inicio del estudio (Fig. 2).

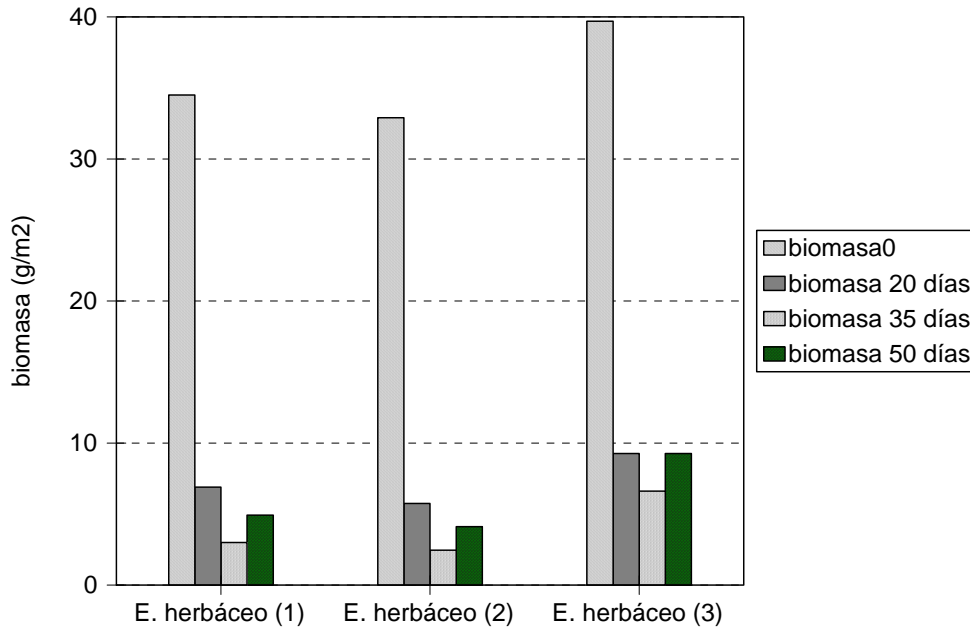


Fig. 1 Reducción de biomasa experimentada por el estrato herbáceo a los 20, 35, y 50 días tras la introducción del ganado.

Después de 50 días de estancia de los caballos en el cercado se produjo un ligero rebrote o recuperación del estrato herbáceo (Fig. 1). El estrato arbustivo se mostró muy afectado por pisoteo. Se observó un 100% de *U. gallii* ramoneado, estimándose la reducción de su biomasa en un 25% respecto a la del inicio del estudio. El grado de ramoneo de *P. tridentatum* también se vió incrementado, produciéndose una reducción de la biomasa del 3,2% (Fig. 2).

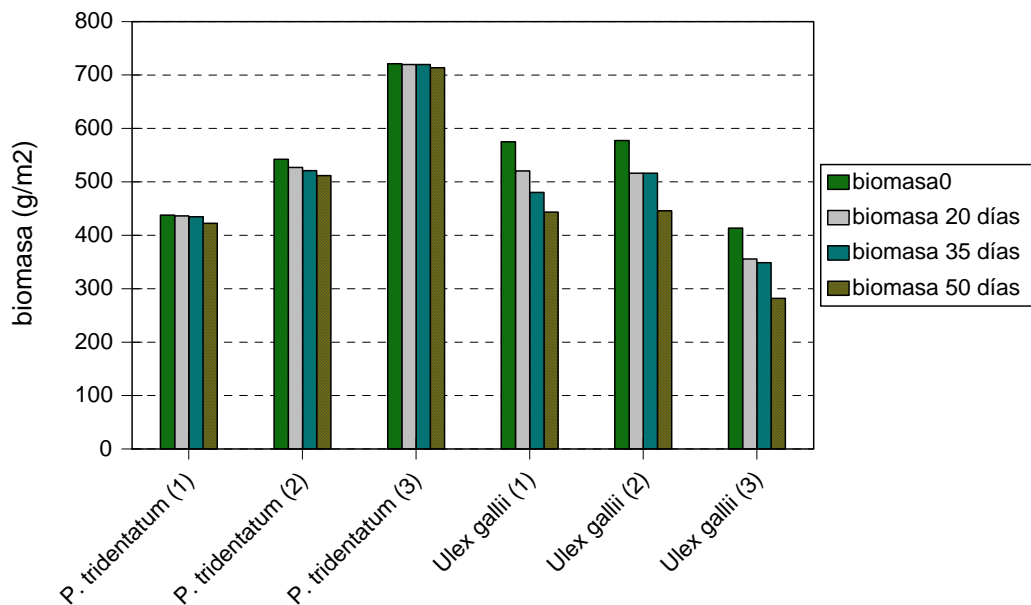


Fig. 2 Reducción de biomasa experimentada por el estrato arbustivo a los 20, 35, y 50 días tras la introducción del ganado.

Grado de utilización del sotobosque

El grado de ramoneo de *U. gallii* fue moderado (m2-m3), después de 20 y 35 días de estancia del ganado (Tabla 1), viéndose reducida la longitud de los ramillos del año de 10-20 cm antes del ramoneo a sólo 3-5 cm tras éste.

P. tridentatum fue menos preferente con un ramoneo moderado de menor intensidad (m1). El material vegetal en este caso es más duro, observándose que evitan el consumo del nervio central. El ramoneo fue menor en aquellos testigos en los que *P. tridentatum* apareció acompañada de otras especies (Tabla 1).

Se observó una mayor afinidad de los caballos por las matas de aproximadamente 1m, evitando las de alturas superiores a 1,20m.

Tras 50 días el grado de ramoneo observado en *U. gallii* fue severo. El rebrote de esta especie no parece muy palatable, observándose ramillas ramoneadas adyacentes a rebrotes tiernos sin consumir, pasando a ser preferentes matas de altura superior a 1,50 m, e incluso ramillas con diámetros de 2cm. La tendencia observada cuando los ramillos del año han sido ramoneados en casi su totalidad, ha sido la preferencia de matas de altura superior, y la búsqueda de material menos lignificado que el de las matas previamente ramoneadas. El grado de ramoneo de *P. tridentatum* también se incrementó, con porciones apicales ramoneadas que alcanzaron los 5-8cm (Tabla 1).

Preferencias en la dieta

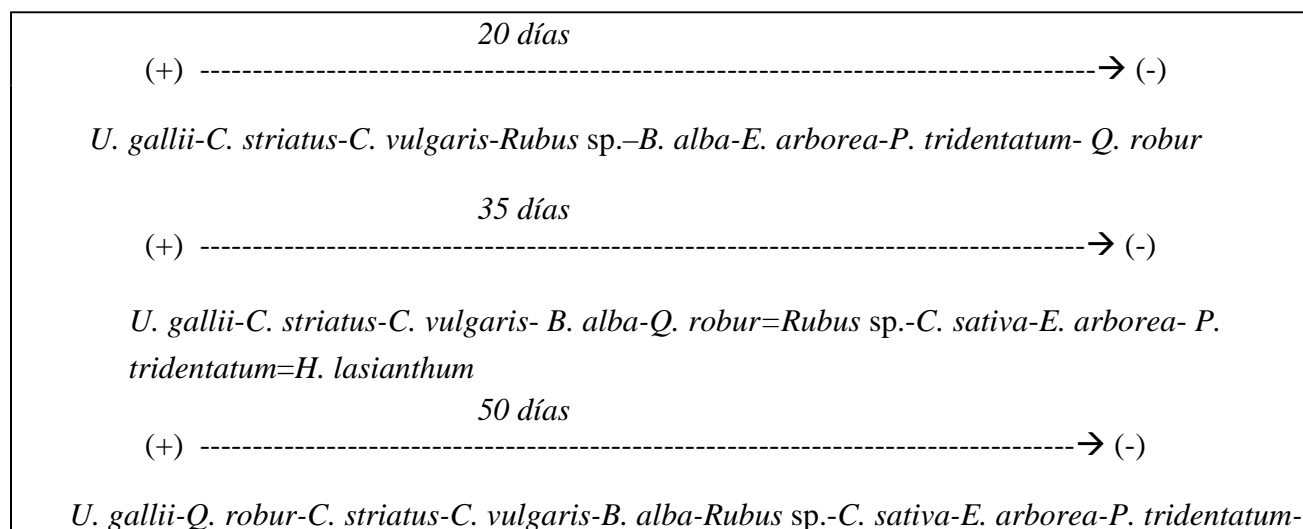
La abundancia de las especies encontradas regularmente en el cercado y sobre las cuales se efectuó la evaluación de la preferencia fueron las siguientes:

4 <i>Ulex minor</i>	2 <i>Quercus robur</i>
2 <i>Calluna vulgaris</i>	1 <i>Castanea sativa</i>
+ <i>Erica arborea</i>	1 <i>Daboecia cantabrica</i>
3 <i>Chamaespartium tridentatum</i>	+ <i>Simethis mattiazi</i>
1 <i>Cytisus striatus</i>	2 <i>Rubus sp.</i>
2 <i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	2 <i>Potentilla erecta</i>
+ <i>Erica ciliaris</i>	+ <i>Lithodora postrata</i>
1 <i>Genista florida</i>	1 <i>Halimium lasianthum</i>
+ <i>Pinus radiata</i>	+ <i>Blechnum spicant</i>
2 <i>Betula alba</i>	+ <i>Euphorbia sp.</i>

El orden de preferencia del caballo por las diferentes especies cambió a lo largo del tiempo de estancia del ganado en el área de estudio (Fig 3.)

Tras 20 días de estancia del ganado, el ramoneo sobre el abedul ocurrió sobre todo a alturas entre 60 y 120 cm. El roble no apareció ramoneado en esta fase, incluso presentando hojas muy tiernas. El castaño fue ocasionalmente ramoneado. No se observaron señales de haber sido consumidos ni los helechos ni *Potentilla erecta*, a pesar de que las especies acompañantes sí lo fueron.

Fig. 3 Orden de preferencia del caballo por diferentes especies. Las secuencias son indicadoras de la intensidad x frecuencia del ramoneo al que se vieron sometidas las plantas.



Después de 35 días, el abedul se vió ramoneado a alturas aproximadas de 1.70 m. El roble, apenas ramoneado en el primer muestreo, fue afectado de forma moderada, incluso a 1,80 m sobre el suelo. El castaño experimentó un ramoneo algo menor que estas dos especies. Los pinos de regeneración acompañantes no presentaron señales de ramoneo. *Euphorbia* sp. y *Lithodora postrata*, que no aparecían en el primer muestreo debido a la fenología, no fueron consumidas, tampoco *Potentilla erecta*.

Calluna vulgaris experimentó un grado de ramoneo moderado alto, siendo bastante palatable para el ganado equino en este tipo de comunidades. *Halimium lasianthum* fue poco ramoneada. *Genista florida* no fue muy apetente, al contrario que su compañera de familia *U. galli*, con ausencia de ramoneo incluso cuando su localización fue próxima a robles ramoneados. Podría deberse a su porte bastante alto. *Daboecia cantabrica* no se ha encontrado comida en zonas donde otras especies sí lo son.

Tras 50 días de la introducción de los caballos *Daboecia cantabrica* y *Erica ciliaris*, fueron ocasionalmente comidas, aunque de forma casi inapreciable. Los pies de roble fueron seriamente afectados, cambiando sensiblemente el orden de preferencia de las especies (Fig. 3).

CONCLUSIONES

La reducción del combustible vegetal fue diferente según la especie. *U.gallii*, planta leñosa más preferente para el caballo en el área de estudio, experimentó una reducción importante de su biomasa. La estimulación de su rebrote por ramoneo y la poca apetecibilidad de los renuevos por el caballo, contribuye a una sustitución de material vegetal más lignificado por partes apicales más tiernas y menos inflamables. El descenso de biomasa fue poco apreciable en *P. tridentatum*.

El ramoneo del abedul durante los 20 primeros días de la introducción del ganado indica una alta preferencia del caballo por esta especie arbórea, dato a tener en cuenta en el efecto del ganado equino sobre su regeneración natural o en posibles daños a plantaciones. Las plántulas de roble y castaño no fueron ramoneadas inicialmente, aunque sí lo fueron a los 35 días de la introducción del ganado, y seriamente dañadas a los 50 días de presencia de éste en el área de estudio.

La altura del material vegetal es determinante en la preferencia del caballo por éste. Se puede concluir que los caballos ramonean inicialmente, y con mayor preferencia, por debajo de 1,20 m, siendo algo menos limitante la altura cuando los recursos alimenticios disminuyen, apareciendo material ramoneado incluso a alturas de 1,50 a 1,80 m.

BIBLIOGRAFÍA

- BRAUN-BLANQUET (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. H. Blume Ediciones. Madrid.
- GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, M.P. & SILVA-PANDO, F.J. 1996. Grazing effects of ungulates in a Galician oakwood (NW Spain). *Forest Ecology and Management* 88: 65-70.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. (1985). La utilización de ganado en el monte arbolado gallego: un paso hacia el uso integral del monte. pp 61-78. *En*: R. Vélez y J.A. Vega (eds.), Estudios sobre prevención y efectos ecológicos de los incendios forestales. ICONA-MAPA. Madrid.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A. (1986). Tratamientos silvopastorales en la prevención de incendios forestales en Galicia. Pp 25-27. *En*: J.I. Castelló y J. Terradas (eds.). Bases ecologiques per la gestio ambiental. Diputacio de Barcelona. Barcelona.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A.; VEGA, J.A. (1984). Prevention d'incendies forestiers dans les reboisements d'Eucalyptus globulus on moyen du pâturage et de brûlages contrôlés. Pp 316-328. Symposium eucaliptos resistentes al frío.. AFOCEL-CSIRO-IUFRO.
- RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A.; MOSQUERA-LOSADA, M.R.; LÓPEZ-DÍAZ, M.L. (1999). Sylvopastoral systems in prevention of forest fires in the forests of Galicia (NW of Spain). *Agroforestry forum*, 9, (3), 3-7.
- SHARROW, S.H.; LEININGER, W.C.; RHODES, B. (1989). Sheep grazing as a silvicultural tool to

suppress brush. *J. Range Manage.* 42:2-4.

SILVA-PANDO, F.J.; GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, M. P. (1992). Agroforestry helps prevent forest fires. *Agroforestry today*, 4 (4):7-9.

SILVA-PANDO, F. J.; GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, M.P.; RIGUEIRO, A.; ROZADOS LORENZO, M.J & PRUNELL, A. (1998). Livestock grazing under pinewood and eucalyptus forests: multiple use in Northwest Spain. *Agroforestry Forum*. 9 (1): 36-43.

Tabla 1. Inventarios florísticos y grado de ramoneo en una superficie de 100m² adyacente a los testigos de *Ulex gallii* (T) y *Pterospartium tridentatum* (C). En las columnas R se indica el grado de ramoneo de las especies tras los muestreos sucesivos (R1=20 días, R2=35, y R3=50). m=moderado (m1<m2<m3); s=severo; i=inapreciabile

Especie	T1	R1	R2	R3	T2	R1	R2	R3	T3	R1	R2	R3	C1	R1	R2	R3	C2	R1	R2	R3	C3	R1	R2	R3			
<i>D. cantabrica</i>	1.2	--	--	--													+			i							
<i>P. erecta</i>	+	--	--	--																	+	--	--				
<i>Rubus sp.</i>	1.2	--	m2	m3	2.3	m2	m2	m3	+	--			+		m1	m2					2.1	i	m1	m2			
<i>C. vulgaris</i>	1.2	m1	m1	m2	1.2	m1	m2	m3	2.1	m1	m1	m2	2.1	m1	m2	m2	2.2	m1	m2	m3	2.1	m1	m1	m2			
<i>P. tridentatum</i>	2.1	m1	m2	m3	2.1	m1	m2	m3	1.2	m1	m1	m2	3.2	m1	m1	m1	3.3	m2	m2	m2	2.1	i	i	m1			
<i>U. gallii</i>	4.4	m1	m2	s	4.4	m3	m3	s	3.3	m3	m3	s	3.2	m3	m3	m3	3.3	m1	m2	m3	3.3	m2	m2	m2			
<i>Gramínea</i>	3.1	s	s	s																							
<i>Simethis mattiazi</i>	+	i	m1	i	+			i																			
<i>A. curtissii</i>																											
<i>Q. robur</i> >2m								+					+										--				
<i>B. alba</i> (30cm)									+															1.1	m1	m1	m2
<i>E. arborea</i>					1.3	m2	m3	m3	1.3	m2	m2	m2	1.4		m1	m1	1.3	m1	m1	m1							
<i>Cytisus striatus</i>									1.3	m3	m3	s	1.3	m3	m3	m3											
<i>Q. robur</i> <2m									+	i	m3	s	+	i							1.1	i	i				
<i>E. ciliaris</i>																	1.3	--	--		1.3	--	i?				
<i>L. postrata</i>																	+	--	--								
<i>Q. robur</i> (<1m)					+	m3	m3	m3					+	i	m3	m3	+		m2	s	+			m1			
<i>H. lasianthum</i>																	+		m1	m2							
<i>C. sativa</i> (0,5m)																					+	--	m1				
<i>B. spicant</i>																					1	--	--				

[Volver / Return](#)