

Uso y conservación de pastos

Biodiversidad y ganadería
ante los retos del cambio global



1y 2 de diciembre 2016

1 de diciembre | 10:00 h

Sala de seminarios (Edificio E.U.L.T. Forestal), Escuela de Montes, Forestal y Medio Natural, Madrid

2 de diciembre | 10:00 h

Sistema Central / Valle del Tiétar

Evaluación de pastos de montaña para su gestión y conservación

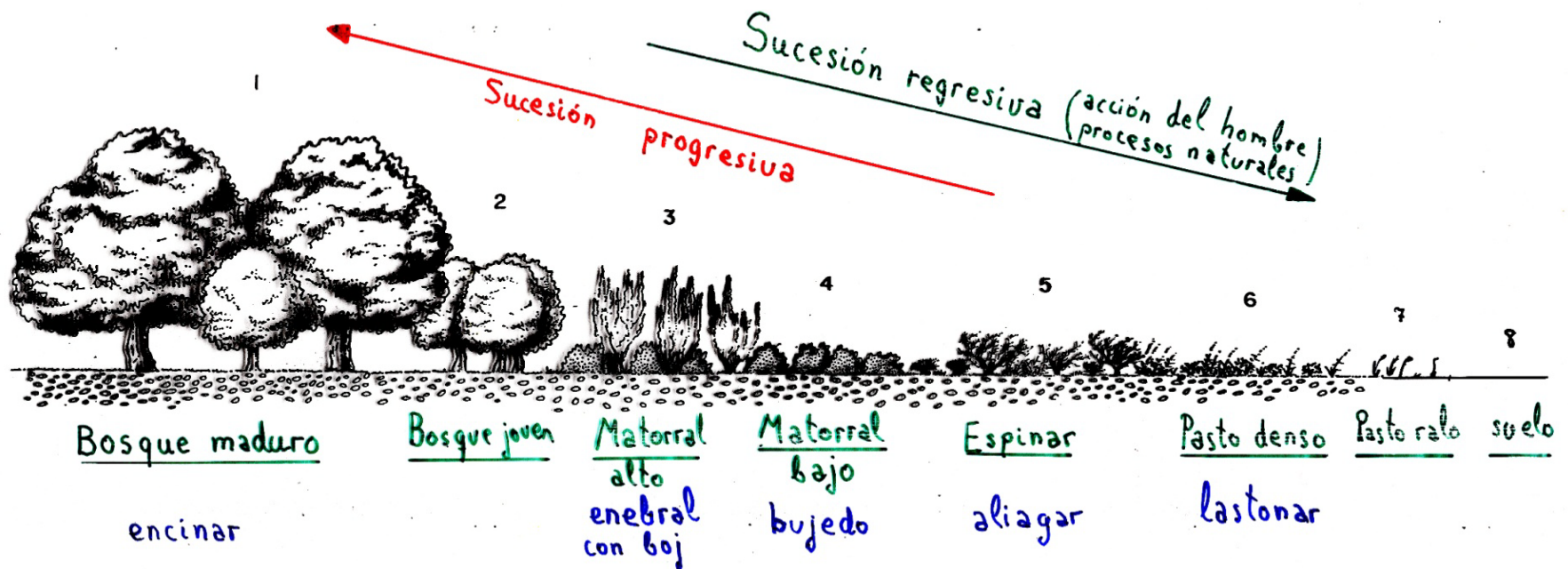


Daniel Gómez García
Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)
1-Diciembre-2016



¿Porqué hay bosques, matorrales o pastos en nuestros paisajes?

Sucesión ecológica – Dinámica de la vegetación

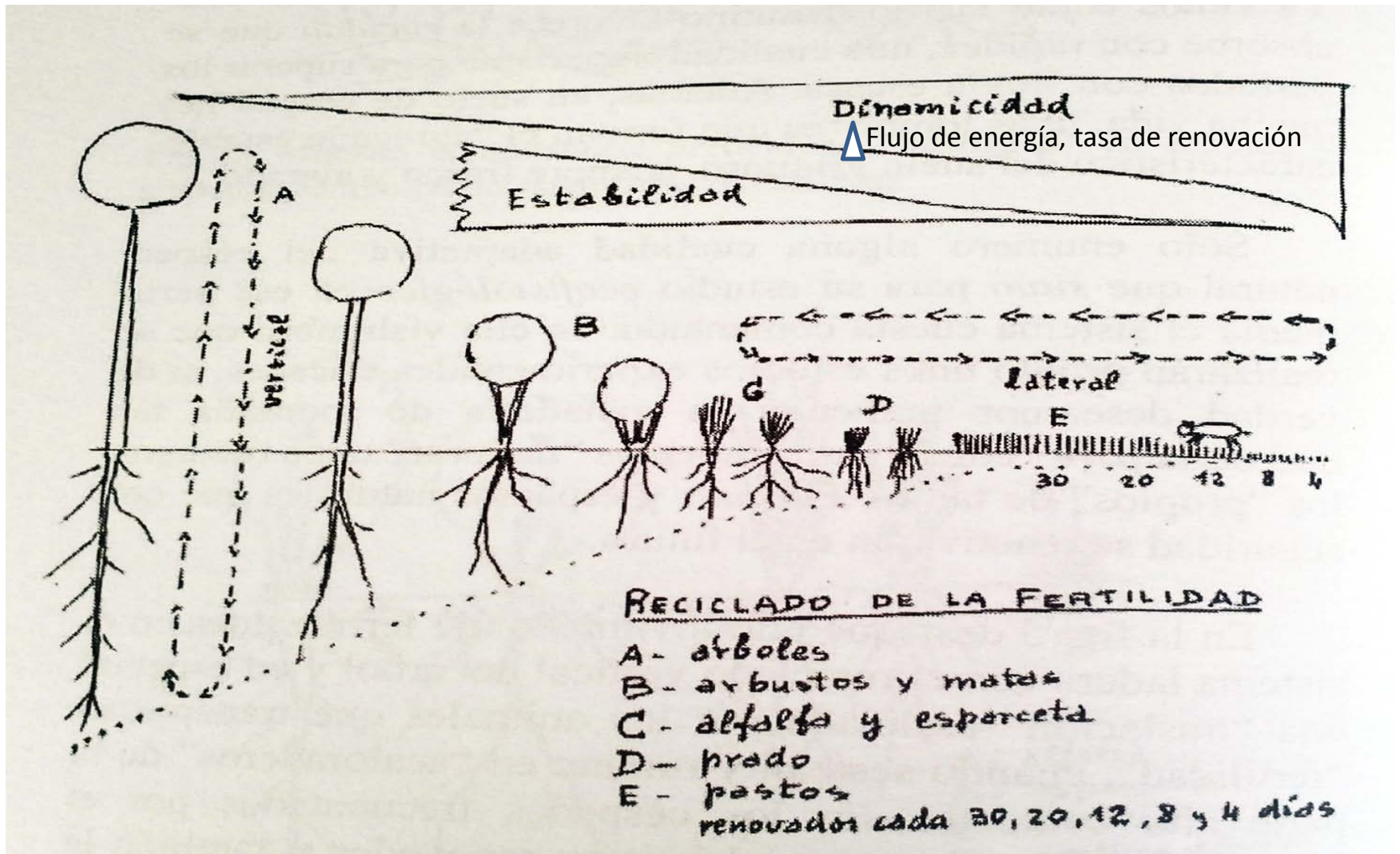


↓
Etapa climácica
o "climax" de la vegetación

Cambios en la estructura y función de las comunidades

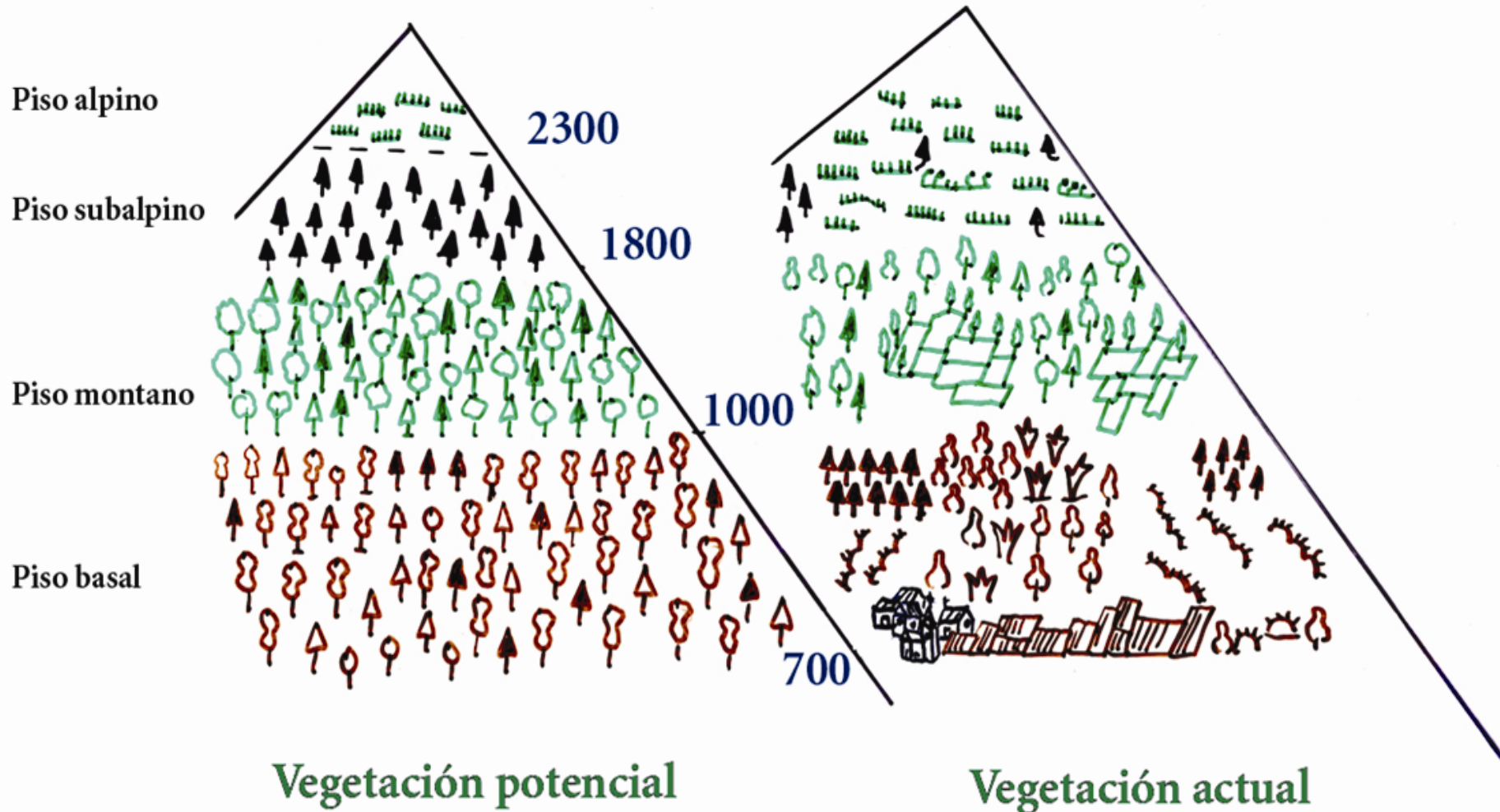
“La sucesión ecológica en la vegetación terrestre tiene como característica la capitalización en arbustos y árboles de una parte de la producción en forma de estructuras más o menos persistentes de sostén y de transporte.

“explotación humana”: aumentar el producción/biomasa reduciendo estructuras de sostén



Transformación del paisaje pirenaico por la actividad humana

(sólo en el piso alpino cabe hablar de “vegetación natural”, “climática” o “permanente”)



El Pueyo, Valle de Tena
1900

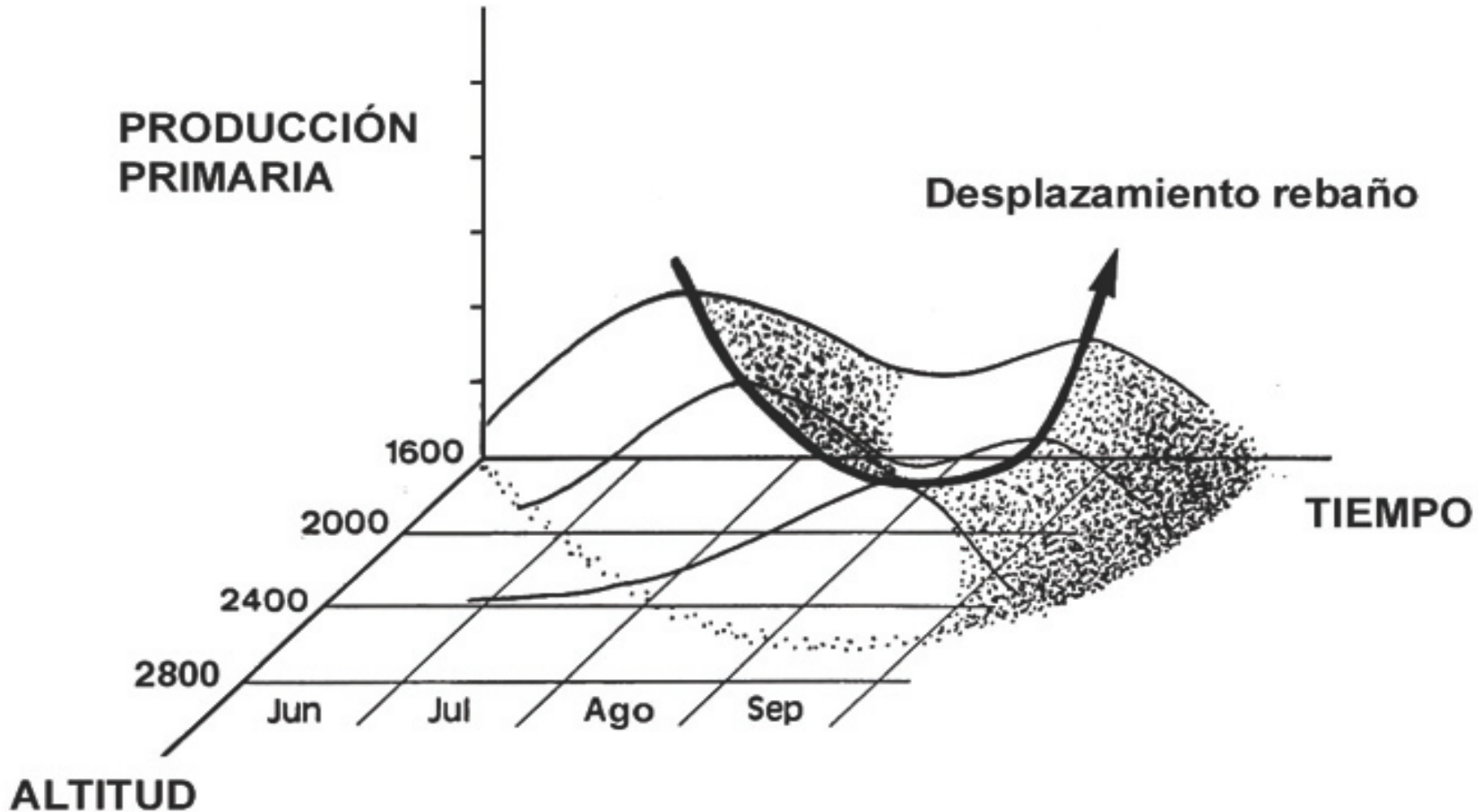


*"La esencia de la ecología terrestre es el consumo.
El consumo organizado de unos consumidores bien
organizados a lo largo del tiempo"* Dr. Pedro Montserrat

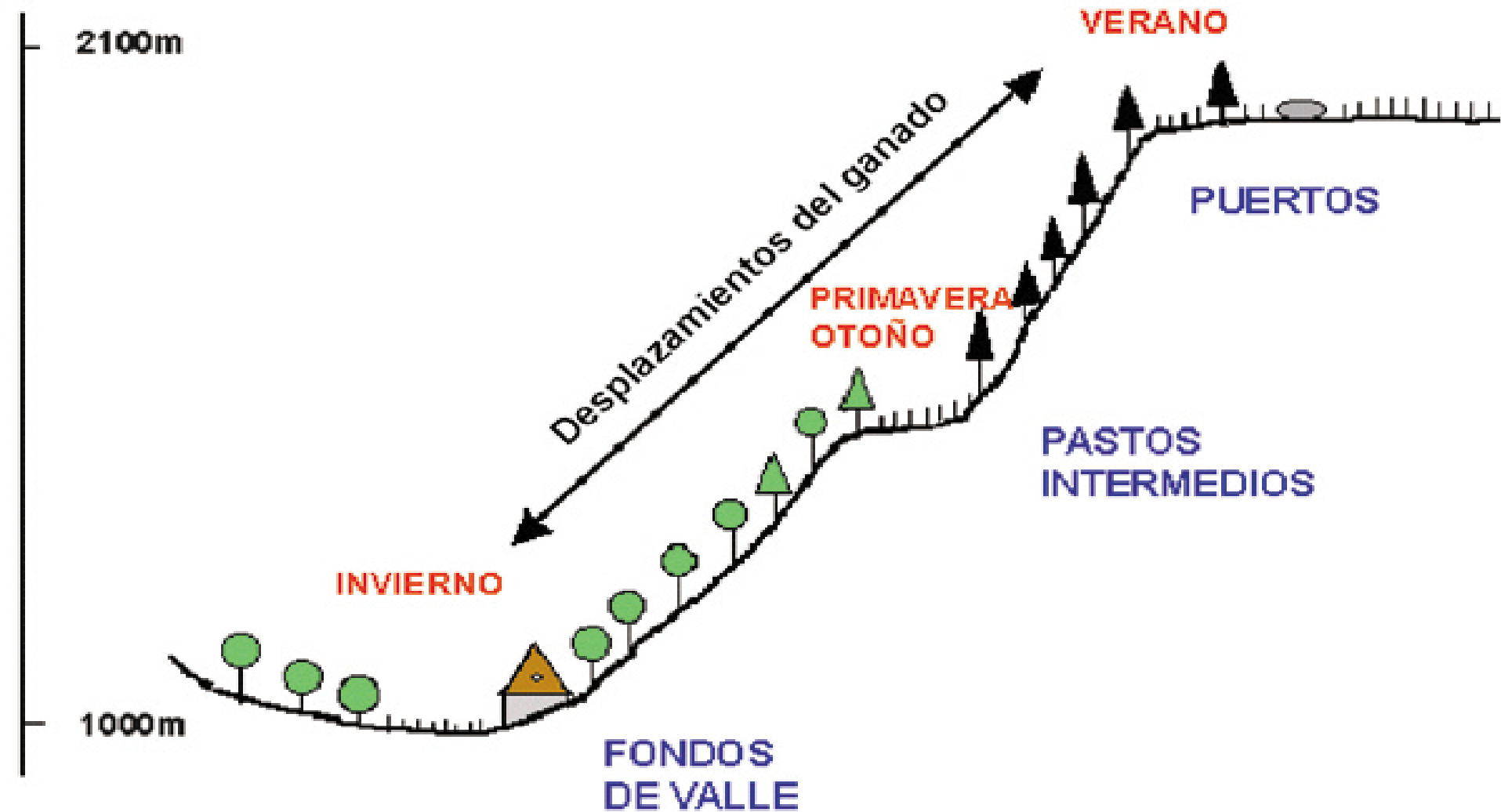


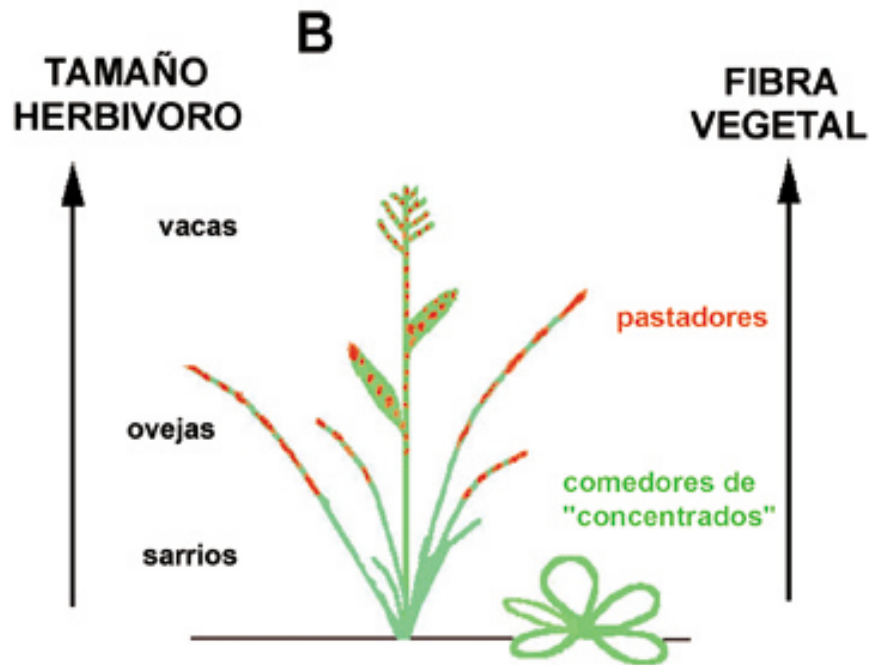
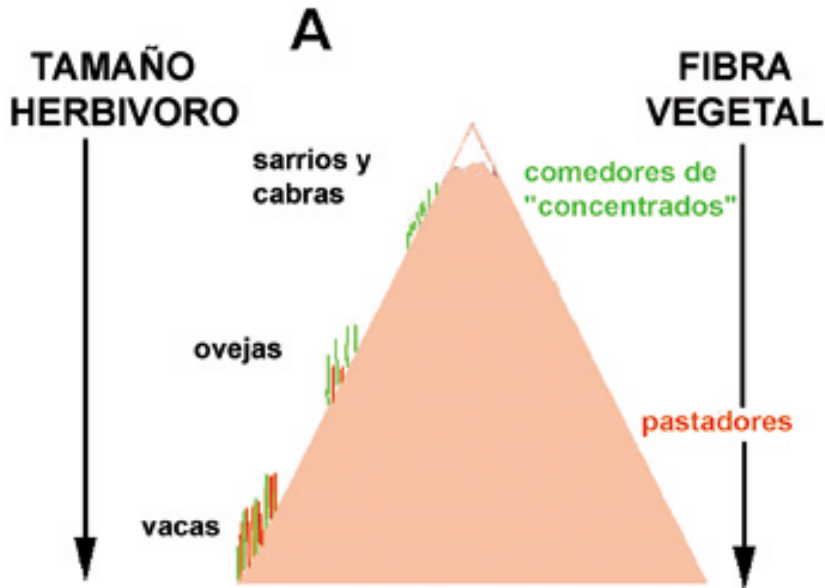
En la naturaleza, lo que no se come, se quema

La base del aprovechamiento pastoral en la montaña (desfase fenológico con la altitud y la topografía)



Trashumancia y trasterminancia



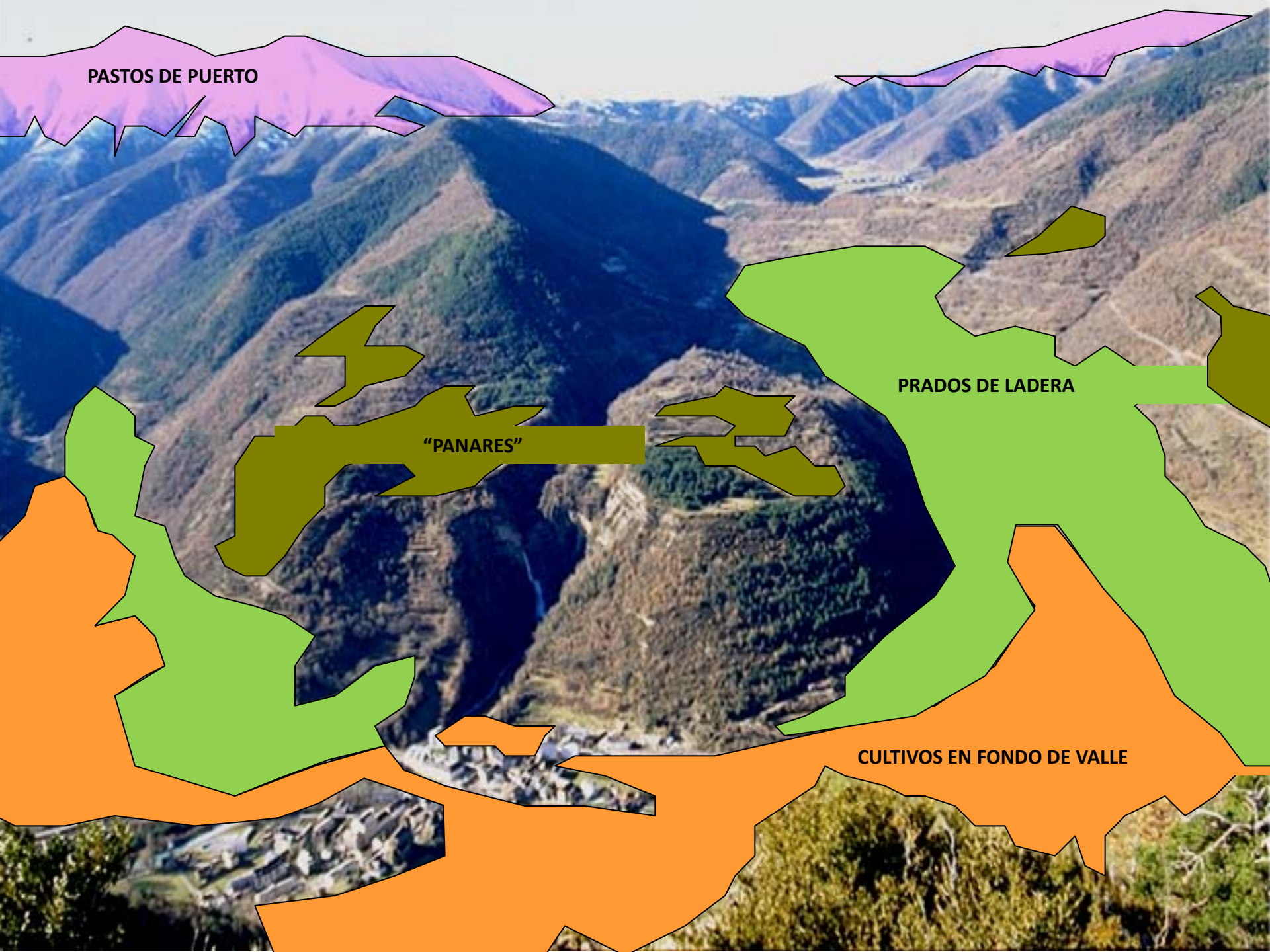


**Gradiente en la oferta vegetal
y en su aprovechamiento
a escala de paisaje y de planta**



La huella de tres mil años de intervención humana



An aerial photograph of a mountainous landscape, likely in the Andes, showing a deep valley with a river and surrounding mountain ridges. A map overlay is present, with colored regions labeled in Spanish. The regions are: 'PASTOS DE PUERTO' (purple, top left), 'PRADOS DE LADERA' (light green, right side), 'CULTIVOS EN FONDO DE VALLE' (orange, bottom right), and 'PANARES' (olive green, center).

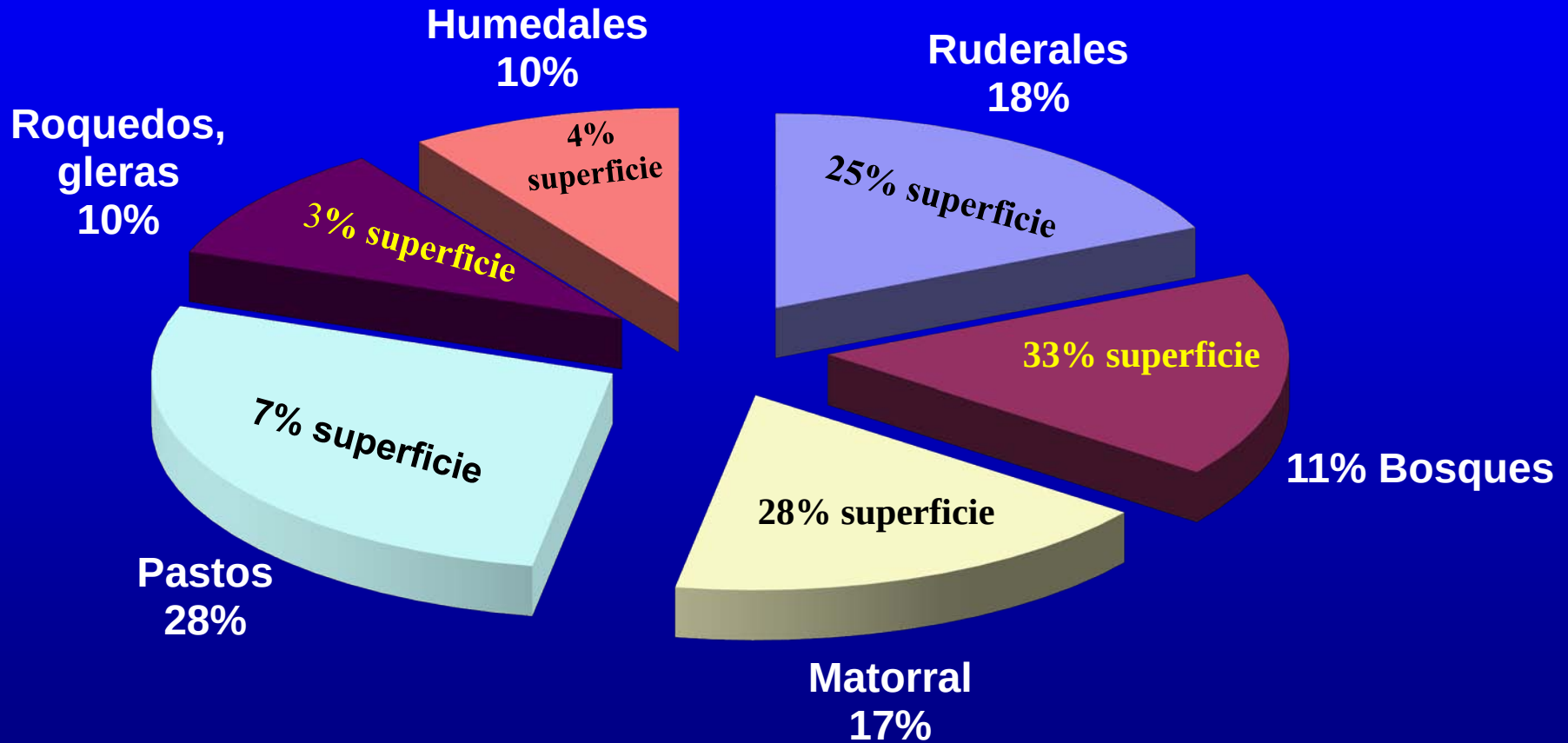
PASTOS DE PUERTO

"PANARES"

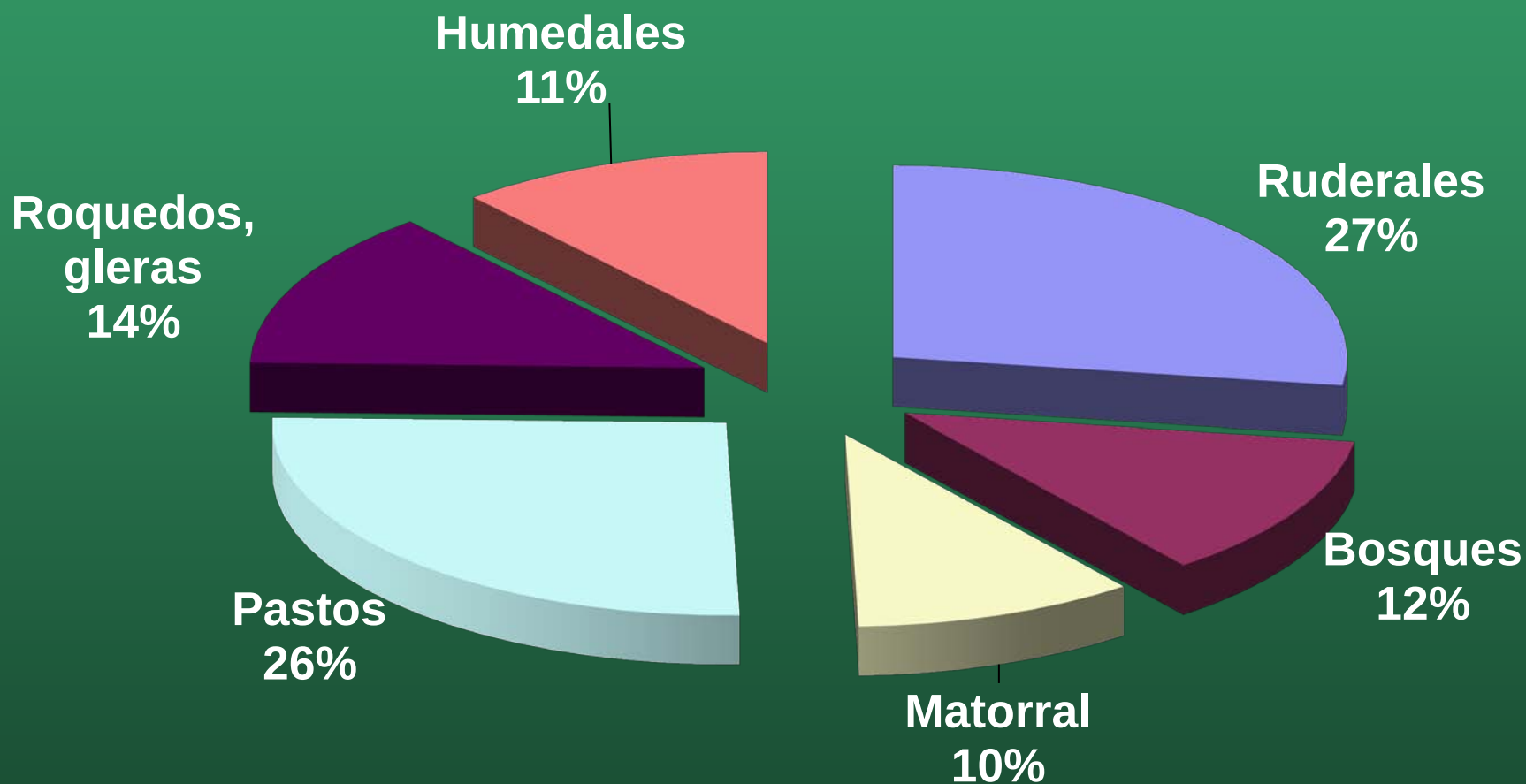
PRADOS DE LADERA

CULTIVOS EN FONDO DE VALLE

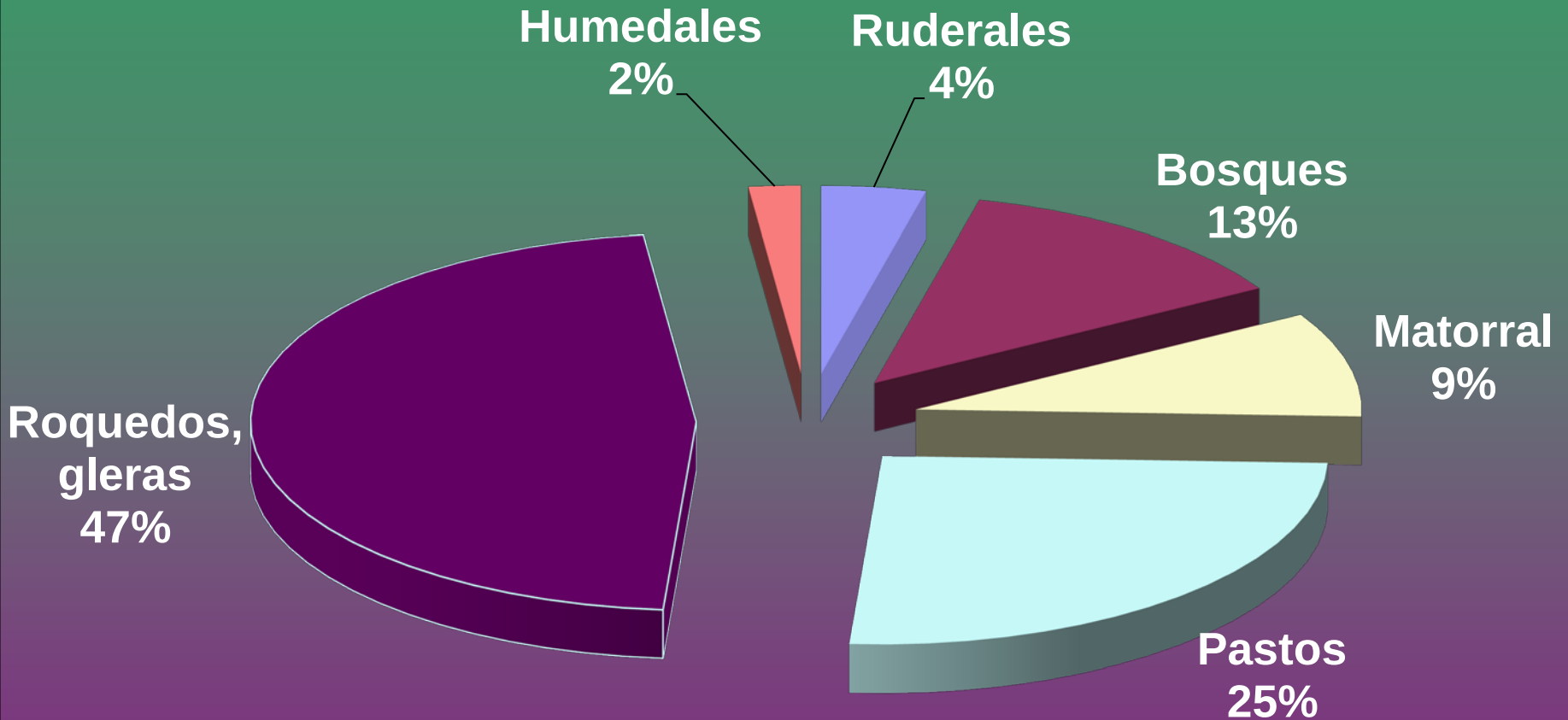
Flora del Pirineo por hábitats



Plantas del Pirineo exclusivas de cada hábitat



Endemismos pirenaicos por hábitats



Relevancia de los sistemas pastorales en el patrimonio natural

- De los 128 “grandes tipos de paisaje” reconocibles en el NE de la Península Ibérica, 31 han sido originados y mantenidos por la ganadería.
- Entre las 266 comunidades vegetales definidas para el NE peninsular como “hábitats prioritarios” (Directiva de hábitats), 108 son comunidades pascícolas.
- Más del 40% (alrededor de 1000 especies) de la flora del Pirineo se encuentran en los pastos.



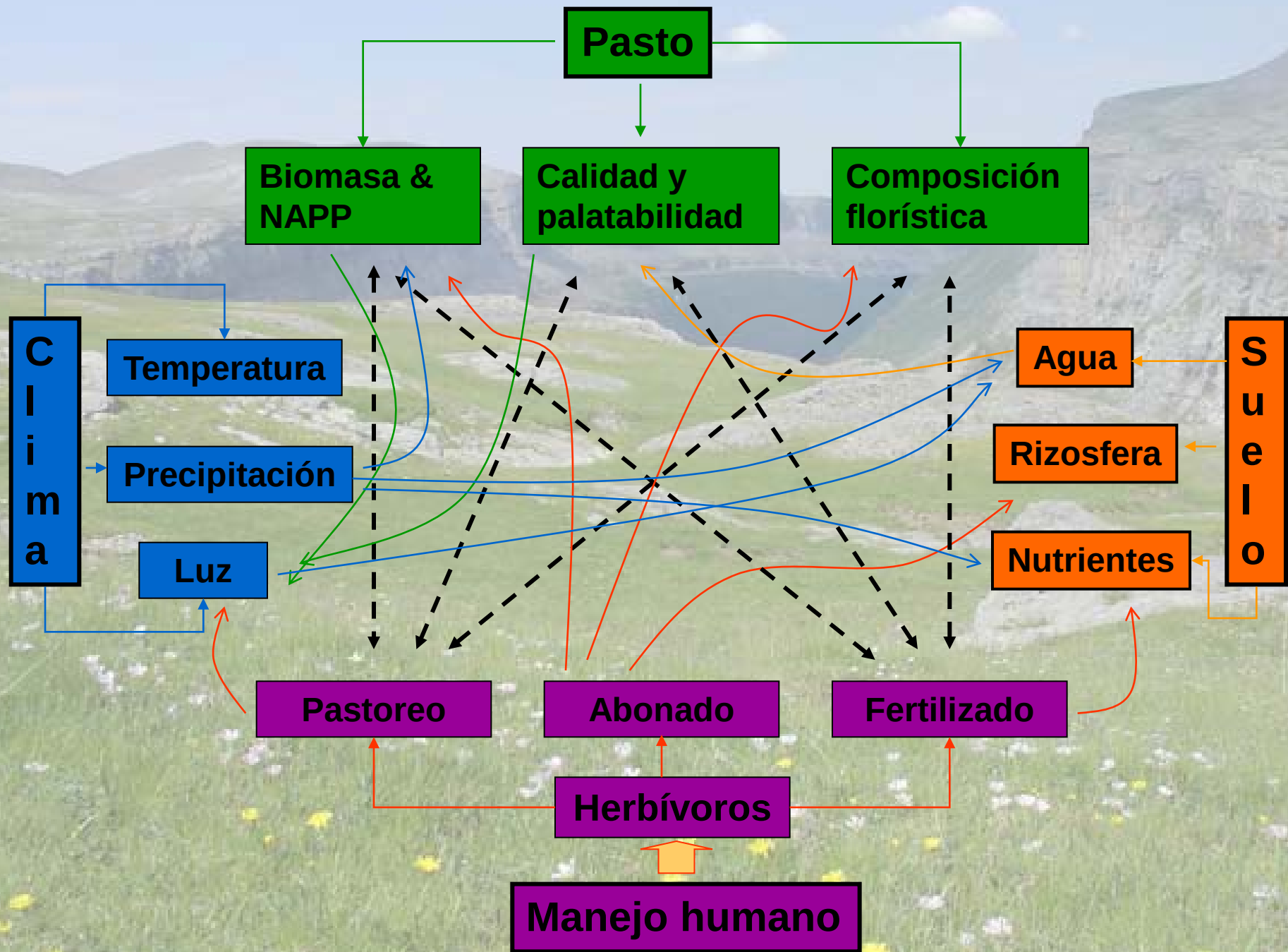
Preguntas y objetivos en la investigación de pastos

- ¿Cómo distinguir los pastos y medir su interés ecológico y nutritivo?
- ¿Cómo influyen los herbívoros en la vegetación, su fisonomía, diversidad, producción?
- ¿Cómo responde la vegetación a distintos regímenes de pastoreo?
- ¿Cómo afectan los cambios de uso a los pastos y al paisaje que conforman?
- ¿Cómo podemos mantener los ecosistemas pastorales (en particular en los ENPs).?
- ¿Es viable la explotación ganadera extensiva en términos socioeconómicos o los ganaderos deben pasar a ser “jardineros” del paisaje?.

Objetivos:

“conocer la estructura y dinámica de los sistemas pastorales”. (estudio de la interacción pasto-herbívoro)

-predecir los efectos de los cambios de gestión en la diversidad, las biocenosis y los paisajes pastorales y contribuir a la mejora de la gestión pastoral



100 "tipos de pastos" en los Pirineos



Estructura de los pastos en el Puerto de Aisa (Huesca)

Festucion gautieri

1: 16%
2: 99%
3: 36
4: 21
5: 4.07
6: 0.51
7: 0.10
8: 29%

Festucion eskiae

1: 2%
2: 78%
3: 12
4: 6
5: 2.14
6: 0.28
7: 0.31
8: 18%

Primulion intricatae

1: 6.5%
2: 55%
3: 31
4: 16
5: 4.12
6: 0.58
7: 0.09
8: 23%

Bromion erecti

1: 16%
2: 99%
3: 36
4: 21
5: 4.07
6: 0.51
7: 0.10
8: 29%

Nardion strictae

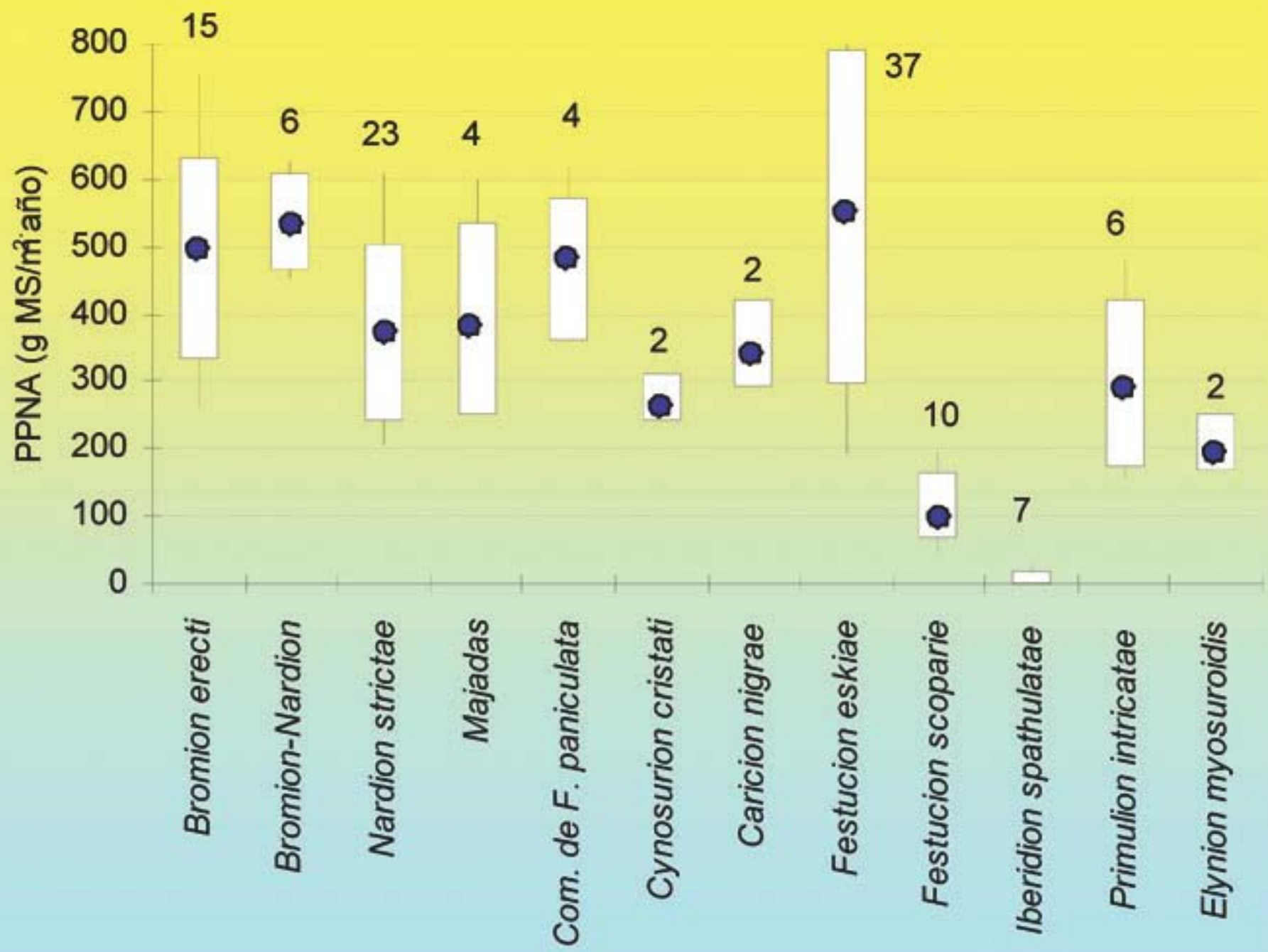
1: 14%
2: 97%
3: 18
4: 7
5: 2.01
6: 0.25
7: 0.40
8: 15%

- 1.- % Superficie
- 2.- cobertura
- 3.- nº especies y 4.- sps consumidas
- 5,6 y 7.-: Diversidad (Shannon, Pielou y Simpson)
- 8.- % utilizacion

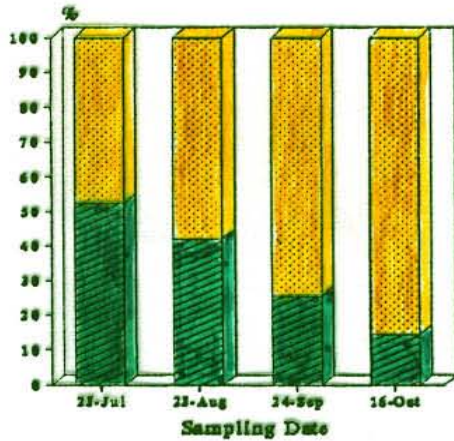
Altitud	1600	1800	2000	2200	2400
T (°C)	6.4	5.3	4.2	3.1	1.9
PV	167	145	122	100	76

Determinación de la biomasa y la producción primaria

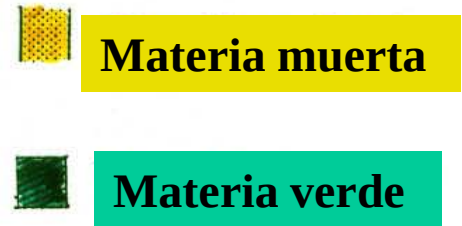
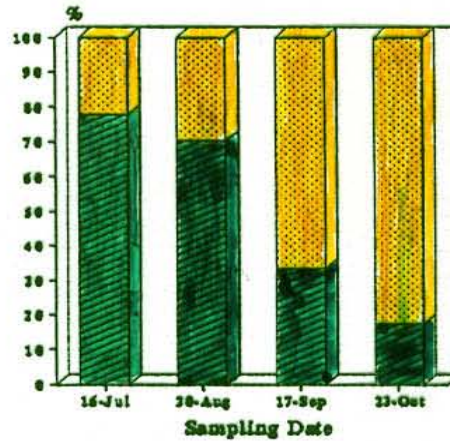




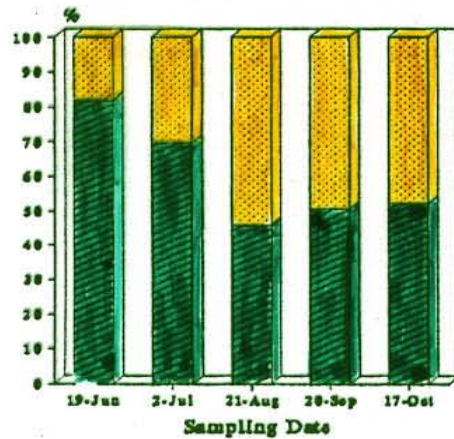
FESTUCION ESKIAE
2080 m.a.s.l.



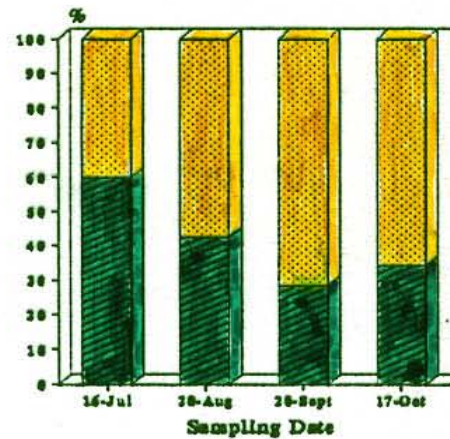
PRIMULION INTRICATAE
2250 m.a.s.l.



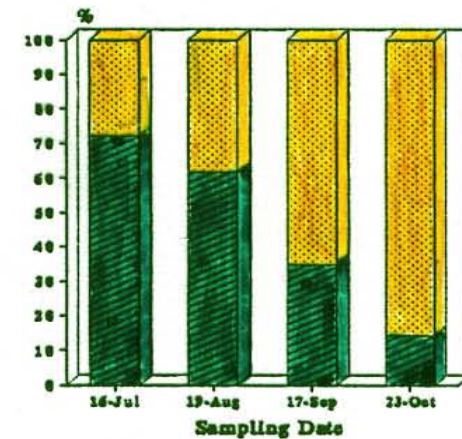
MESOBROMION ERECTI
1600 m.a.s.l.



NARDION STRICTAE
1800 m.a.s.l.

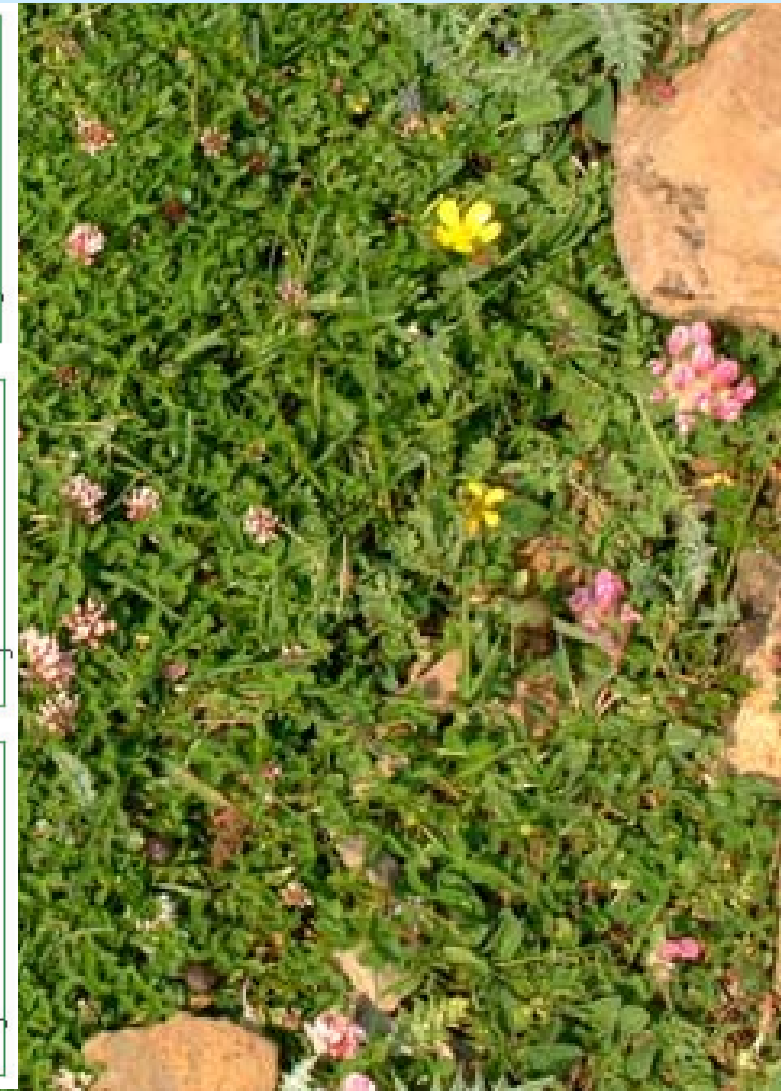
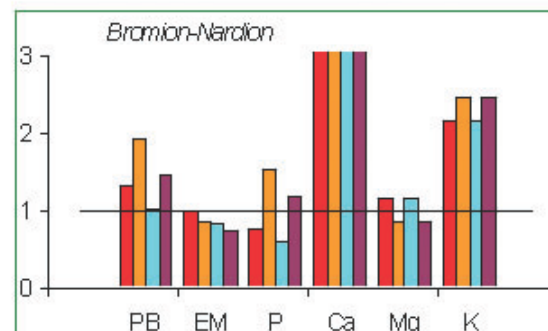
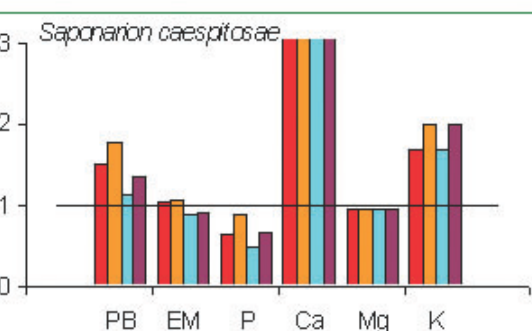
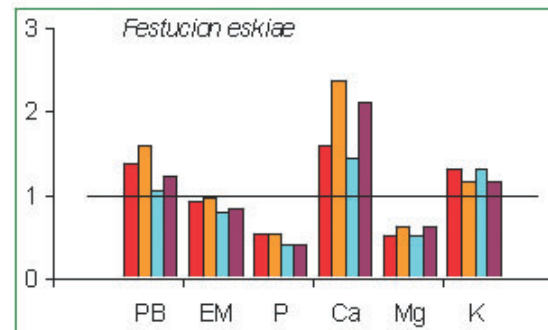
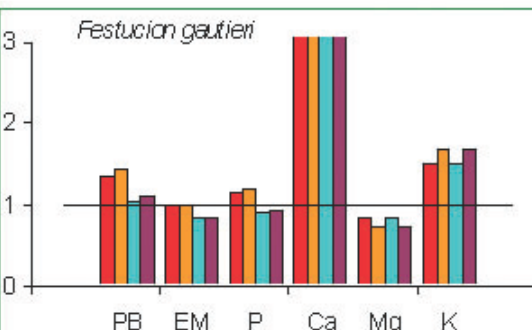
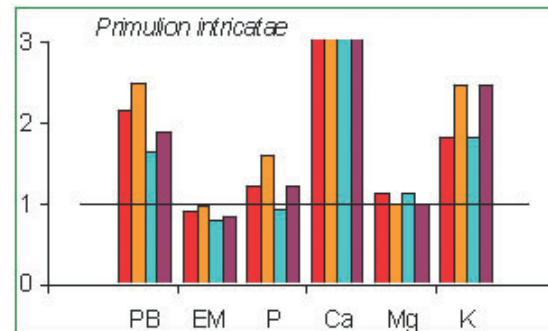
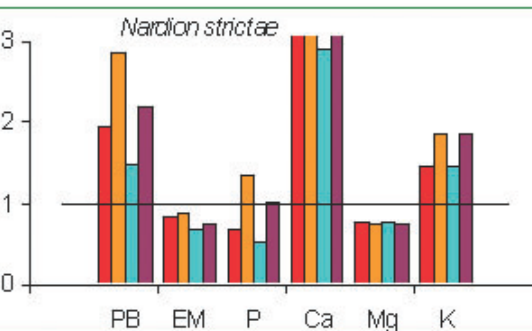
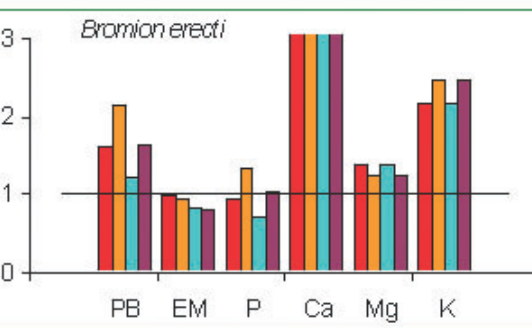


NARDION STRICTAE
2020 m.a.s.l.



Evolución estacional de la materia verde y muerta en cinco comunidades vegetales situadas entre 1600 y 2300 m.
Un segundo rebrote se observa en las situadas a menor altitud.

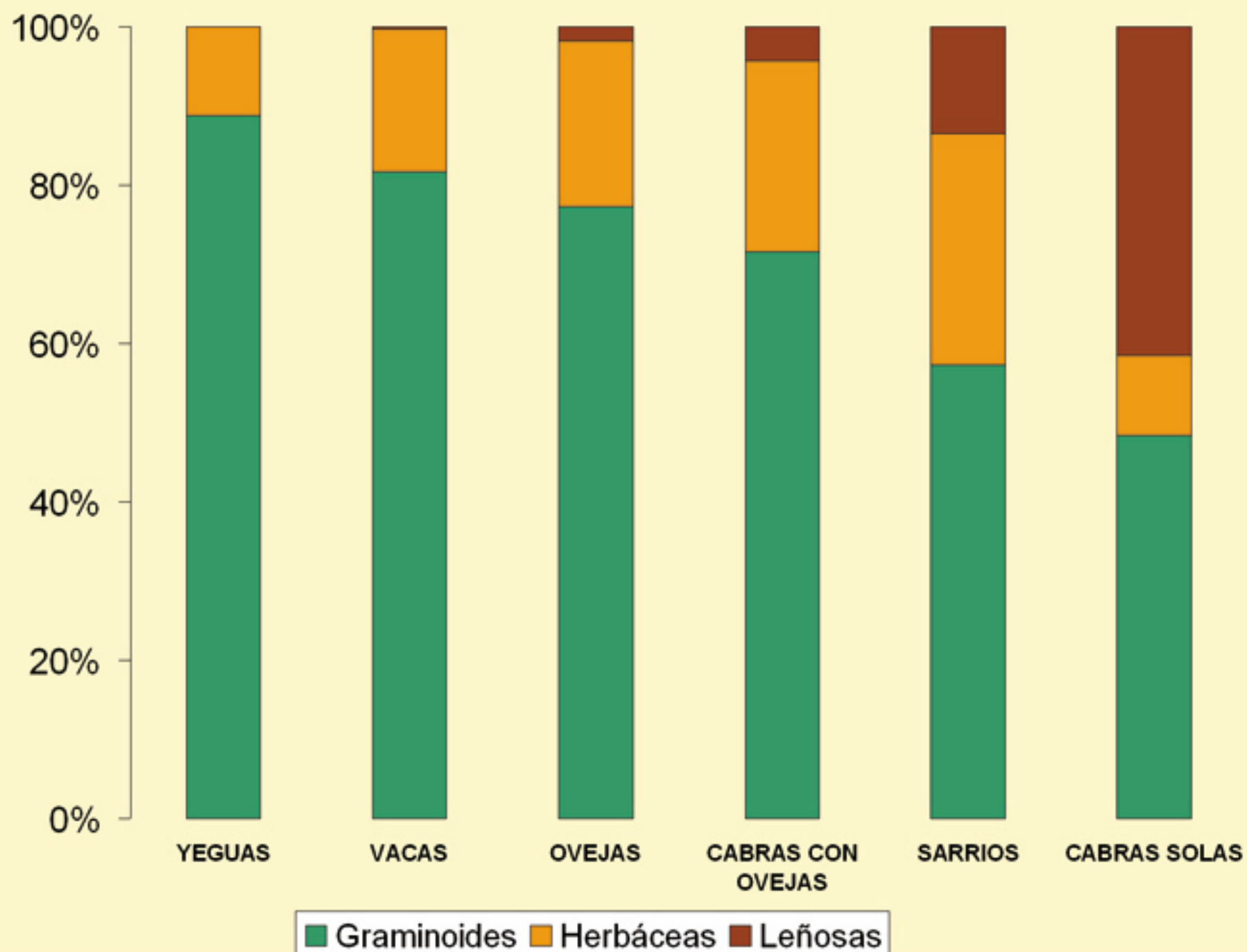
Composición química de distintos tipos de pastos expresada en relación con los requerimientos de vacas y ovejas durante el periodo vegetativo y de pastoreo

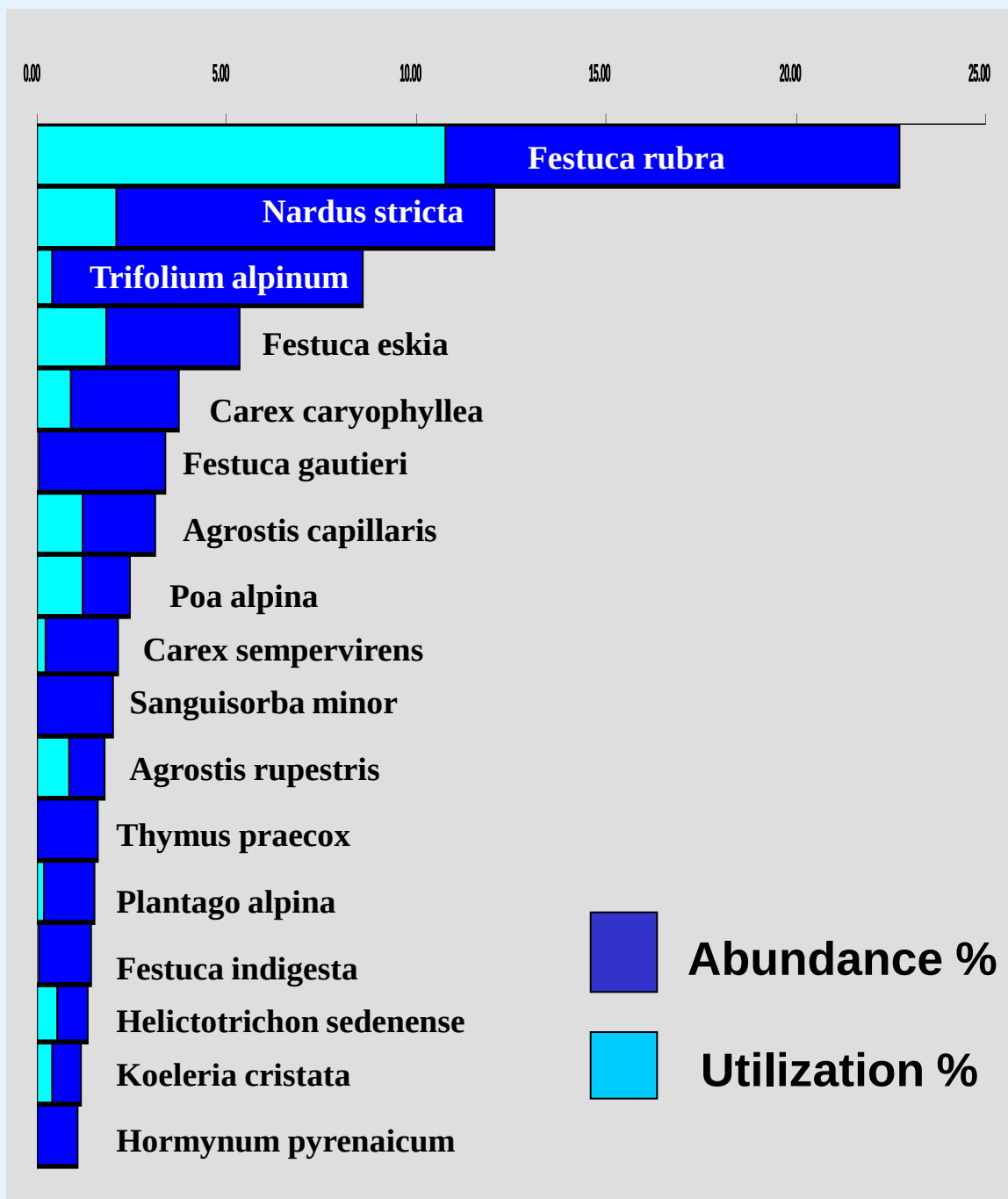




¿Qué comen los herbívoros?

Determinación de las dietas

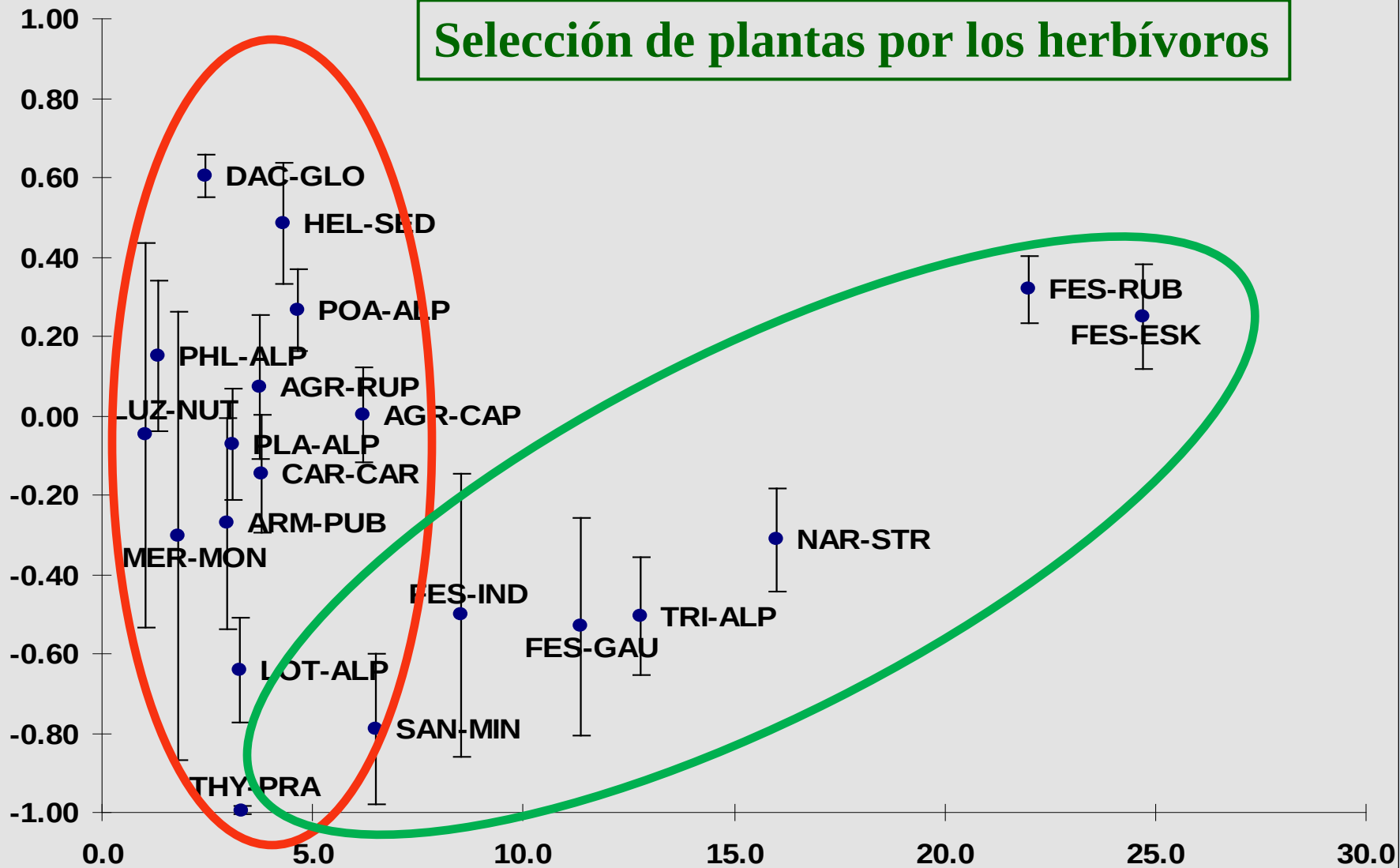




Disponibilidad y uso
(oferta y demanda)
de las especies más
abundantes en el
Puerto de Aisa
(Septiembre)

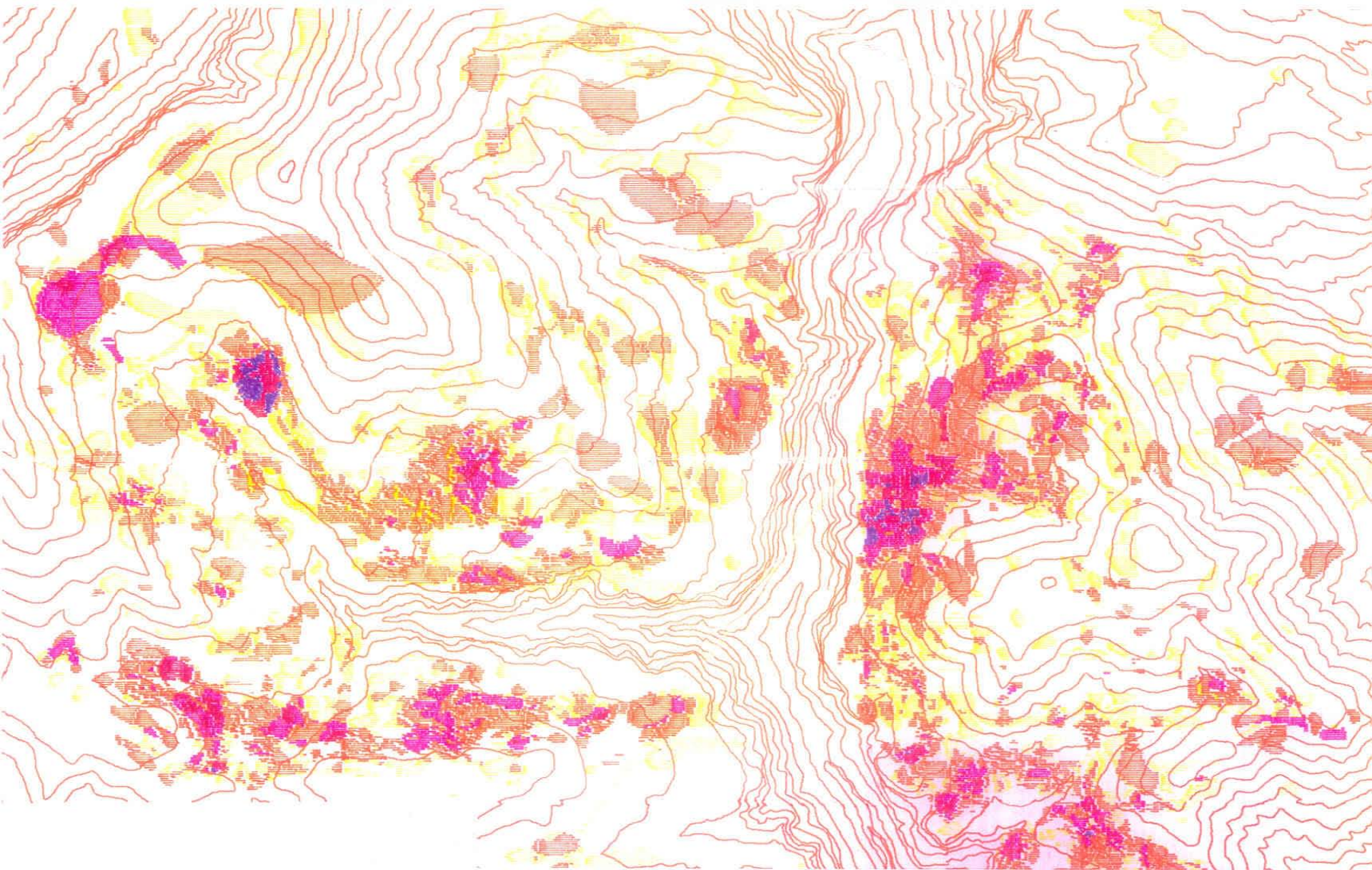
Selectivity Jacobs index

Selección de plantas por los herbívoros

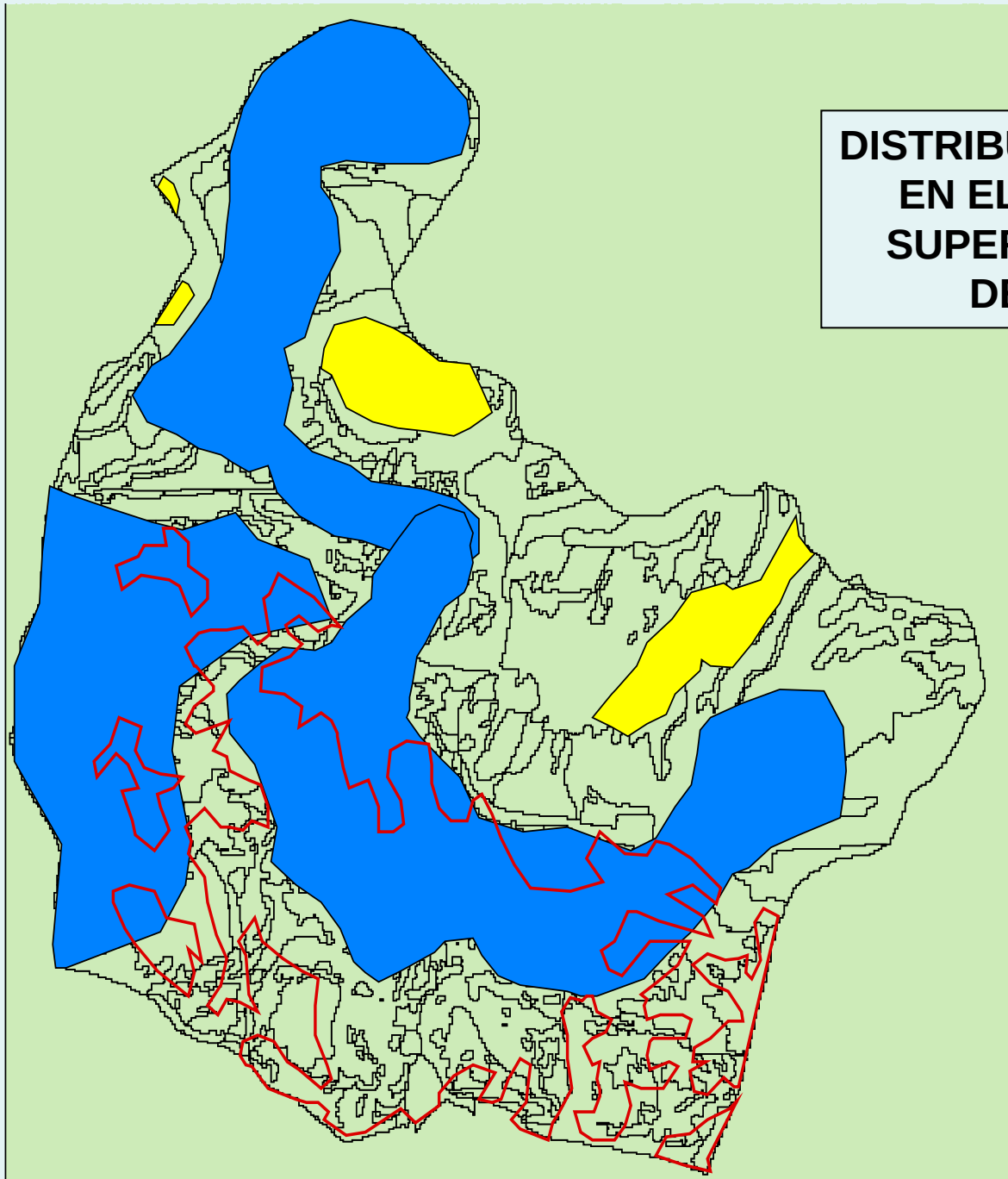


Plant availability

Distribución espacial del ganado vacuno en los pastos de Ordesa (1700-2100 m)



**DISTRIBUCIÓN DEL GANADO
EN EL PUERTO DE AISA
SUPERPUESTO AL MAPA
DE VEGETACIÓN**

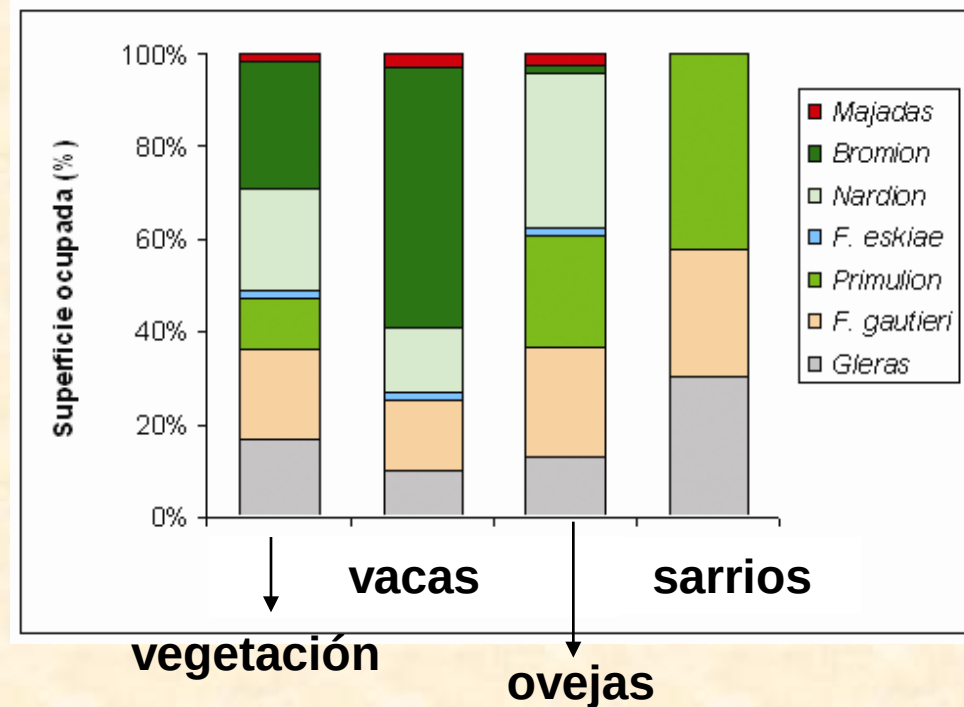
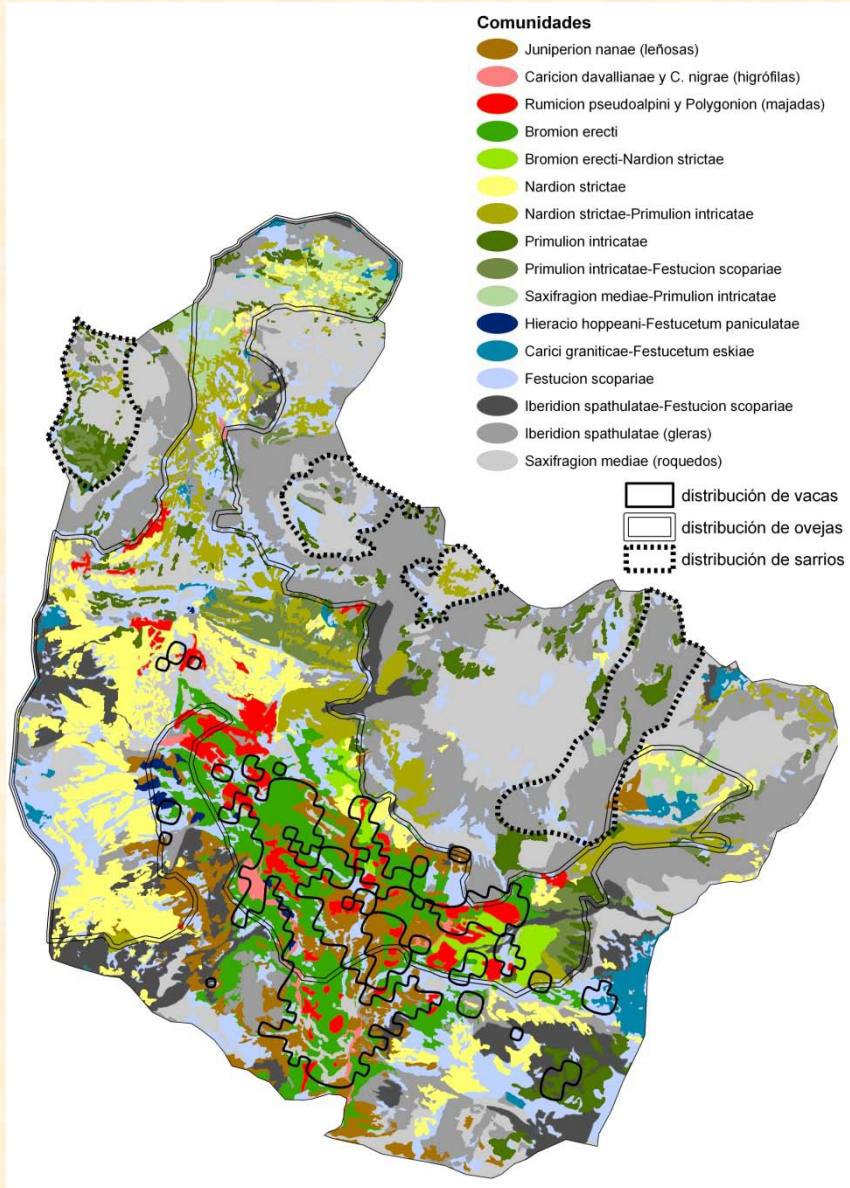


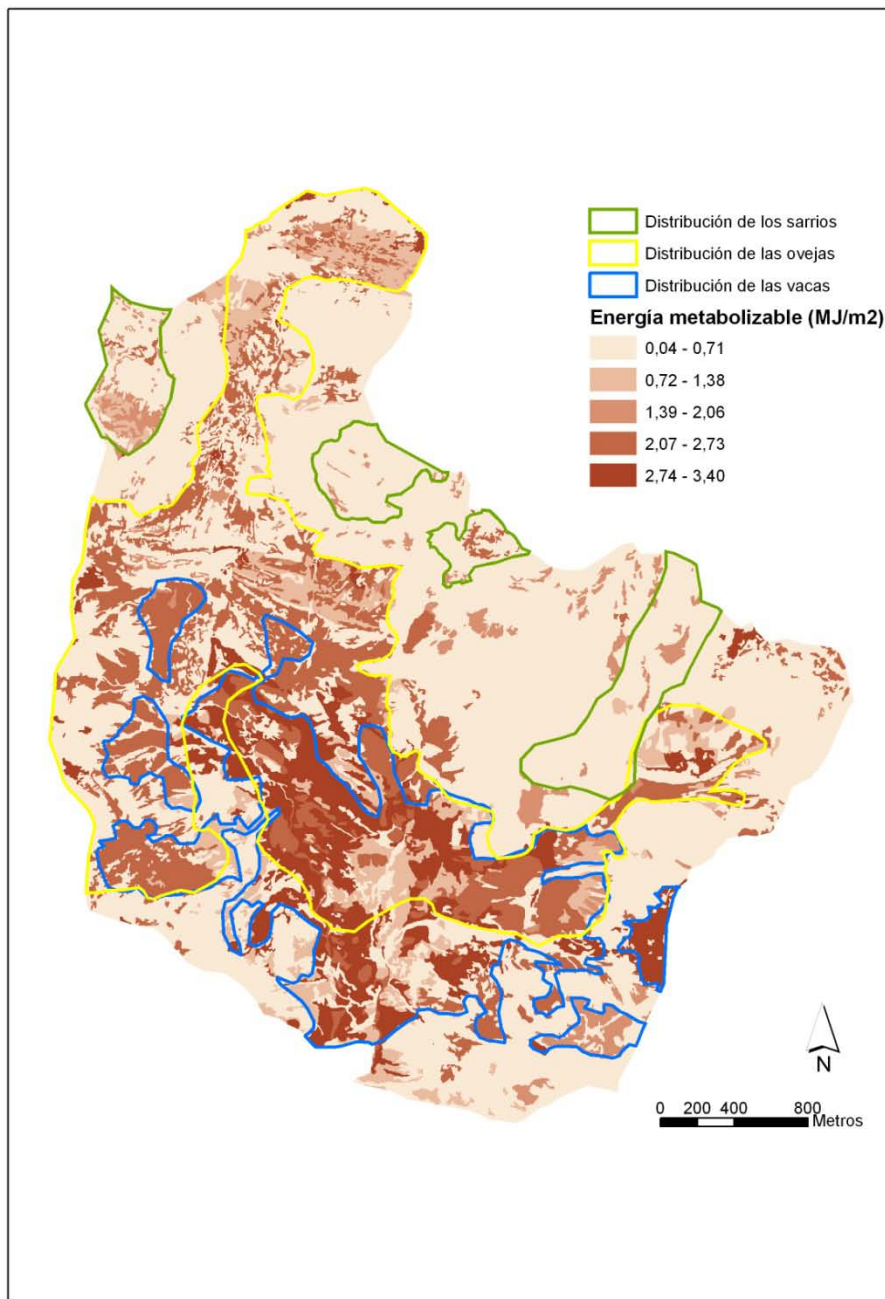
Línea Roja: Vacas

Azul: Ovejas

Amarillo: Sarrios

Abundancia de cada tipo de pastos (% superficie) en las areas de pastoreo de cada herbívoro (por superposición de mapas de distribución del ganado con el mapa de vegetación)





Distribución espacial de la energía metabolizable

(MJ EM·m⁻²)

superpuesta al mapa de distribución de los herbívoros

La energía metabolizable permite estimar la “capacidad de carga”

Unas montañas con su naturaleza en continuo cambio

- *¿Cómo responden los ecosistemas pastorales y el paisaje a los cambios de uso en la ganadería?*
- *¿Qué tipo de gestión resulta más apropiada para cada territorio, en relación con la producción animal y la calidad del pasto? ¿Cuál es la carga ganadera adecuada?*
- *¿Cómo gestionar los espacios de alto interés natural?*

Un índice eco-pastoral para evaluar los pastos pirenaicos y promover su gestión y conservación

Valor ecológico + Valor pastoral



Valor ecológico (EV)

$$EV = Vf + Vc$$

$$Vf = 1/n \sum V_{sp} \times fr_{sp}$$

$$Vc = 1/3 (A_m + A_c + D)$$

FACTORES	VARIABLES	MEDIDAS
Distribución (D)	Ausencia / presencia a diferentes escalas regionales	Escala 0-5
Rareza (R)	Ausencia / presencia a diferentes escalas regionales	Escala 0-5
Biodiversidad (B)	Número de especies (Species number)	Escala 0-5

Valor pastoral (PV)

$$PV = B [(N+P) DOM] (1+JI)$$

CANTIDAD	Producción o Biomasa (comunidades) Abundancia (cobertura) (especies)	(g . m⁻²) (%)
CALIDAD	Proteína cruda (N x 6,25) Contenido mineral (P) Digestibilidad	% mat. seca ó g / kg
SELECTIVIDAD	Indice de selectividad Indice de preferencia	Ind. Jacobs U/A

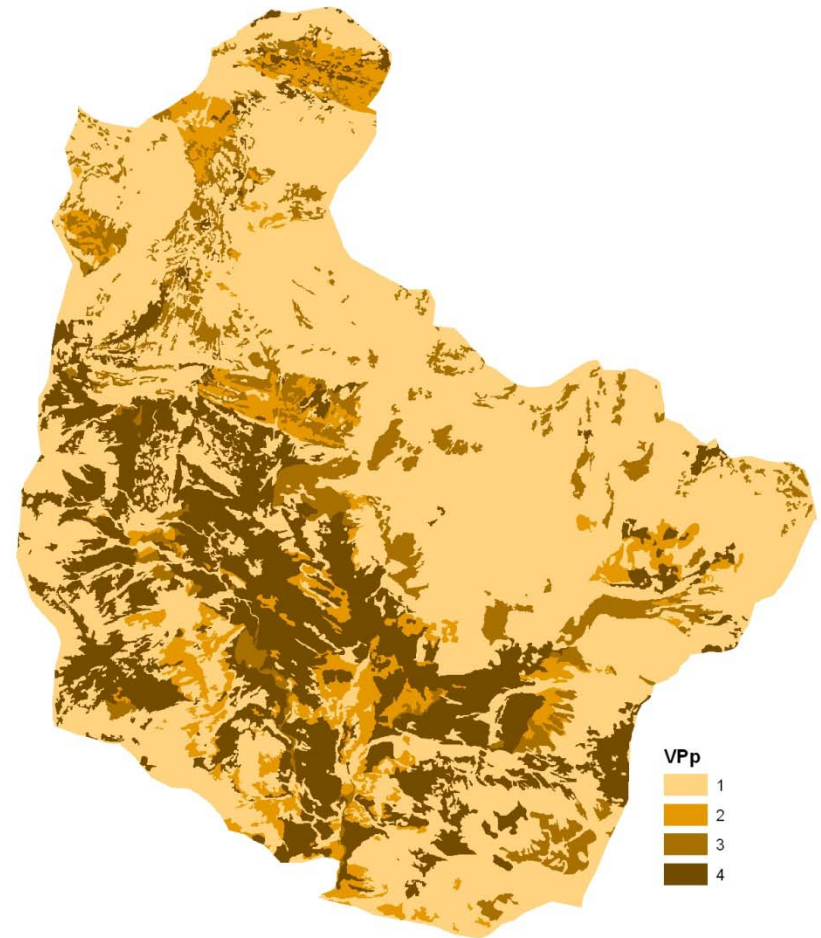
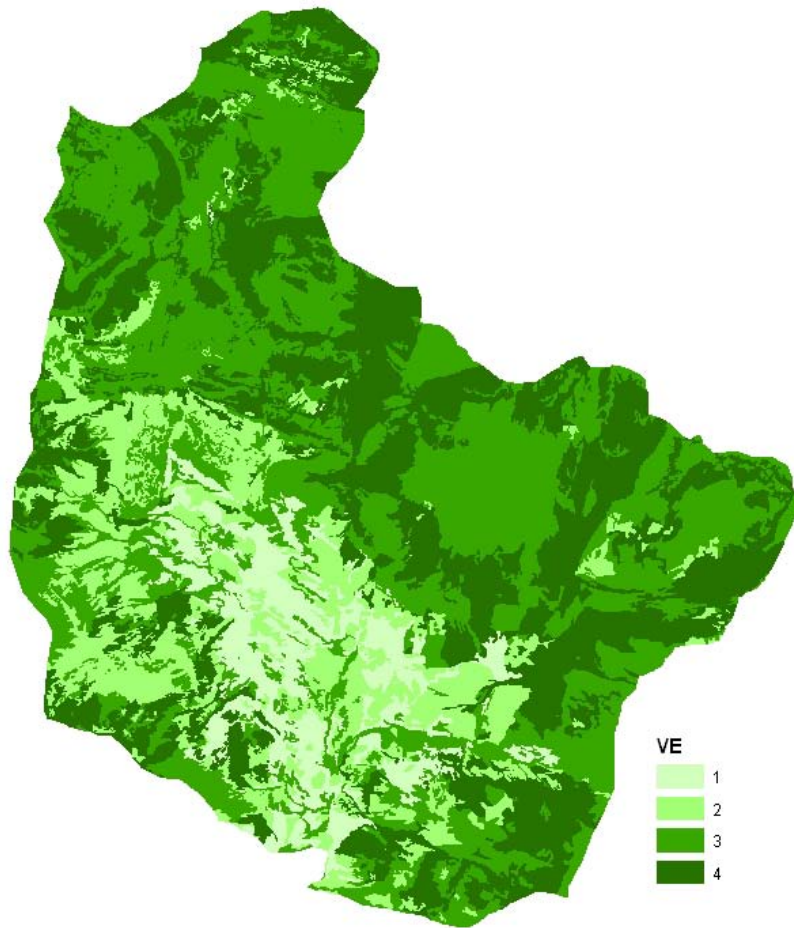
Índice eco-pastoral para las principales comunidades de pastos del Pirineo

Comunidad vegetal	Valor Ecológico	Valor Pastoral
<i>Saponario caespitosae-Festucetum scopariae</i>	9.9	1.3
<i>Trifolio thalii-Nardetum strictae</i>	8.6	6.5
<i>Trifolio thalii-Festucetum nigrescentis</i>	8.2	5.8
<i>Festucenion scopariae</i>	7.5	1.7
<i>Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii</i>	7.5	6.5
<i>Ranunculo-Festucetum eskiae</i>	7.4	8.3
<i>Carici graniticae-Festucetum eskiae</i>	7.0	8.3
<i>Hieracio-Festucetum paniculatae</i>	6.9	6.5
<i>Selino-Nardetum</i>	6.4	6.5
<i>Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae</i>	5.4	6.5
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	5.4	12.3
<i>Nardion strictae / Bromion erecti</i>	5.1	5.4
<i>Campanulo-Festucetum eskiae</i>	4.8	8.3
<i>Caricetum nigrae</i>	4.4	6.7
<i>Bromion erecti</i>	3.6	8.6

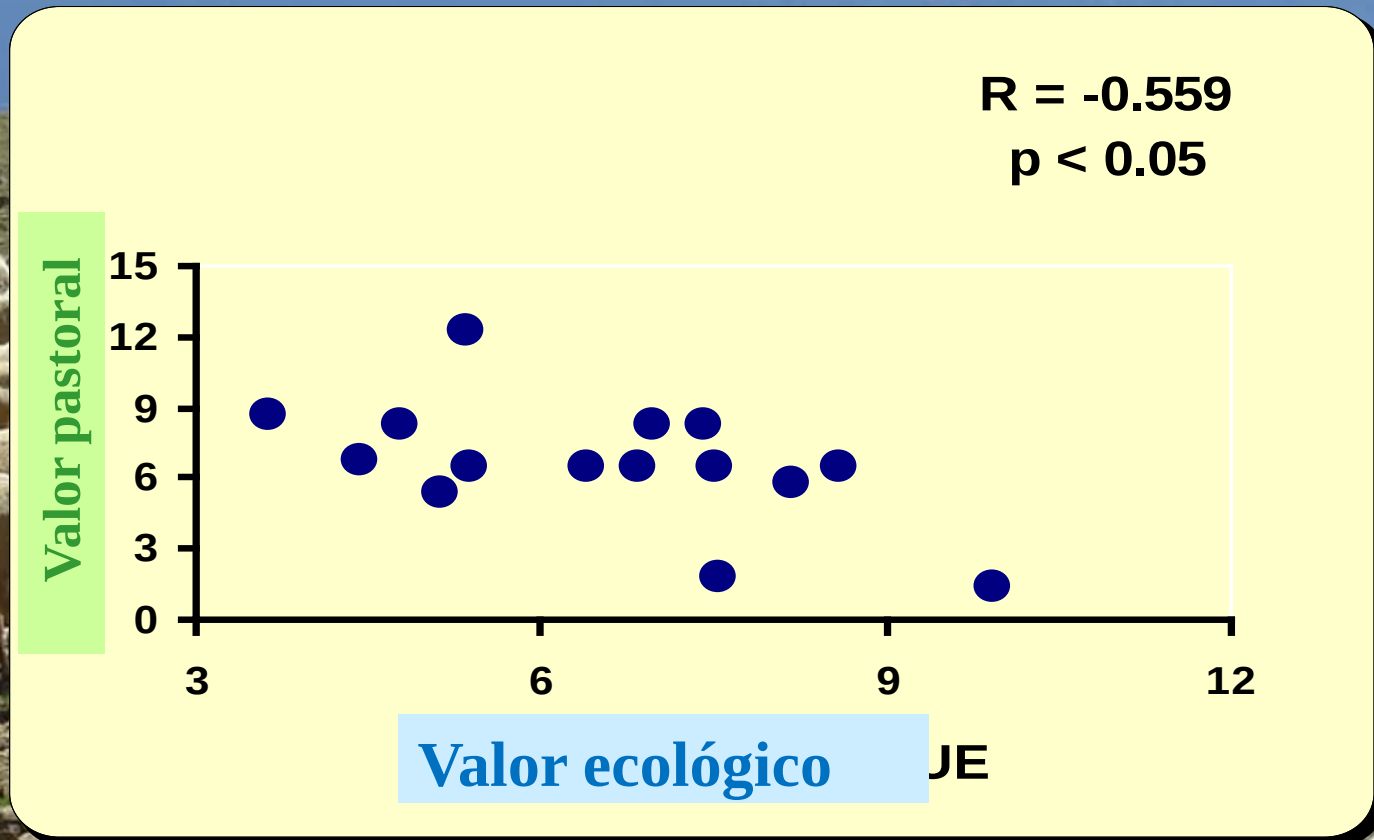
Resultados obtenido para diferentes áreas de pastoreo en el P.N. de Ordesa

Unidad Pastoral	Valor Ecológico	Valor Pastoral
Ovejas	7.1	2.8
Vacas	6.4	5.1
Rebecos	8.3	1.9

Gradientes de VE y VP en el Puerto de Aísa



Relación entre valor ecológico y pastoral de los principales pastos pirenaicos



aplicaciones para la gestión

El índice ecopastoral permite:

Valorar territorios pastorales de montaña desde una perspectiva conjunta ecológica y productiva

Delimitar los territorios más adecuados para la producción animal y para la conservación

Definir o compara áreas de interés natural para su conservación (P.Nat, LICs, etc) y evaluar planes de seguimiento. Adecuar la gestión de los pastos a los objetivos de la “Red Naura 2000”

Del “sobrepastoreo” y la reducción del bosque

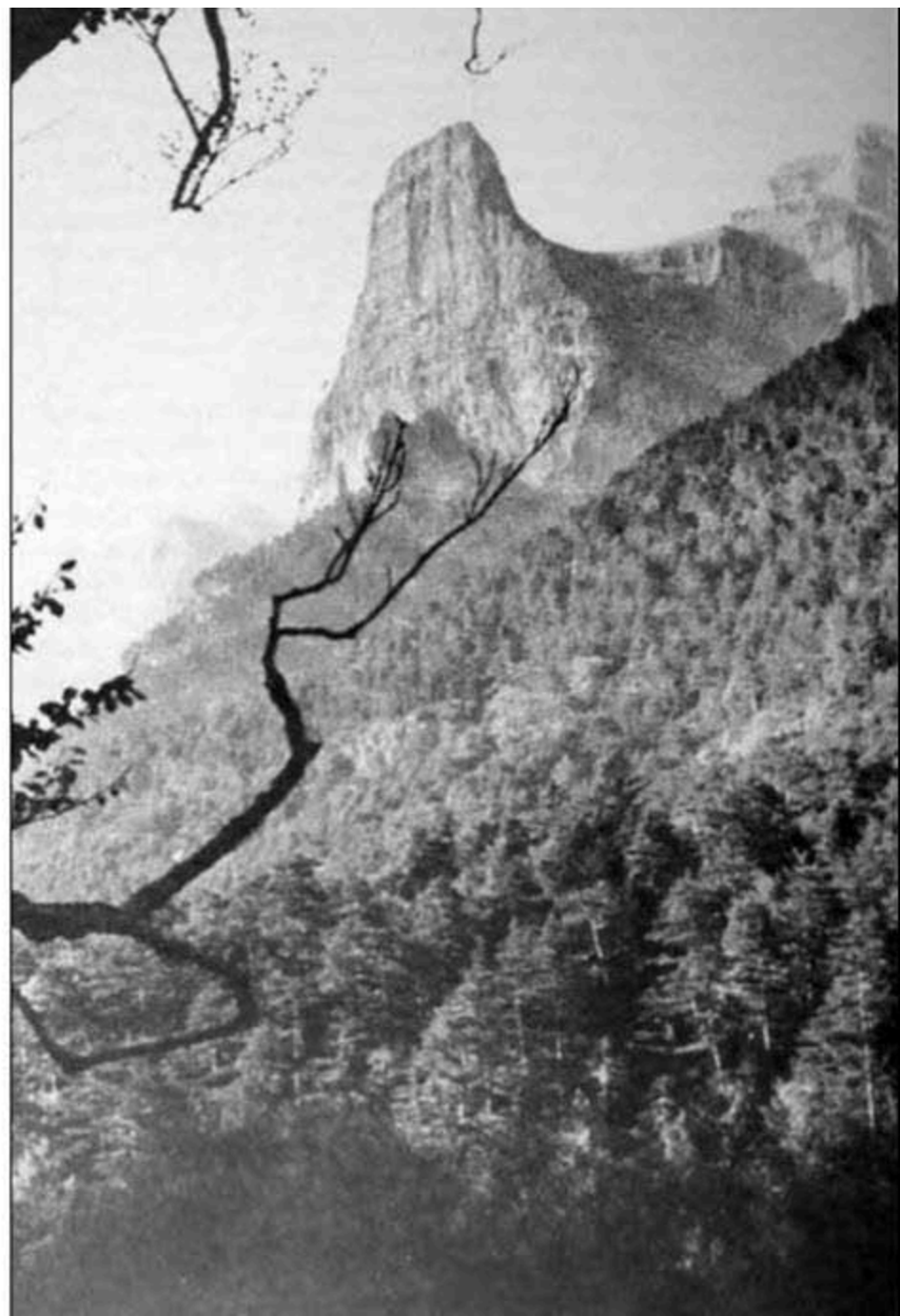


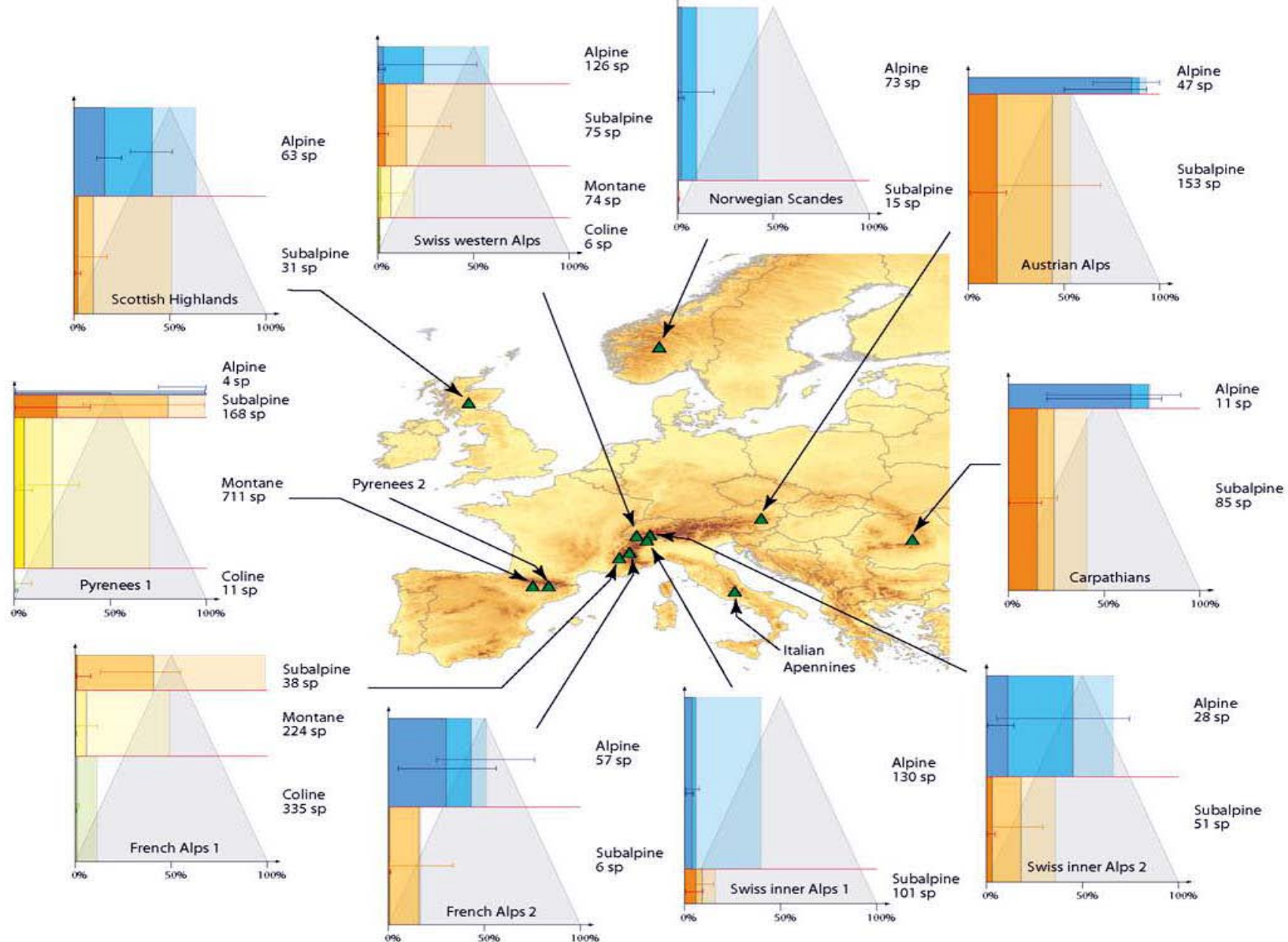
...al abandono de la “vida rural” y la lignificación de la vegetación



Matorralización







21st century climate change threatens mountain flora unequally across Europe

Robin Engler¹ et al. 2011: *Global Change Biology*



El “desarrollo” urbanístico en el corazón de la montaña



Los pastos son un patrimonio económico, ecológico y socio-cultural

Los paisajes más bellos de nuestras montañas son “paisajes humanizados”, resultado de la explotación ancestral con una cultura adaptativa.



La explotación agropecuaria de nuestras montañas: un capital acumulado por generaciones ¿Tiene futuro?



Retos frente al futuro



Promover el atractivo para un turismo sensible, que comprenda el entorno.



reconocimiento social a las gentes de la montaña



dignificar la actividad agraria: que la renta sea acorde con la sostenibilidad de la gestión. “servicios de los ecosistemas”



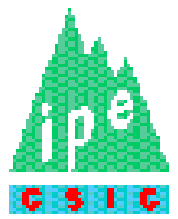
**Porque la vida rural es
indispensable para el futuro de
Europa.**





PASTOS DEL PIRINEO

Federico Fillat | Ricardo García-González | Daniel Gómez | Ramon Reiné



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA