

## **GUIA DE LA EXCURSIÓN PAMPLONA - VALLES DE SALAZAR y RONCAL - SIERRA DE LEYRE**

(22 de Octubre de 1992)

por **L. VILLAR\***, **J.C. BÁSCONES\*\*** y **J. PERALTA\*\*\***

\*Instituto Pirenaico de Ecología, C.S.I.C., Jaca

\*\*Servicio de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, Pamplona

\*\*\*Dpto. de Edafología, Universidad de Navarra, Pamplona

### **I. INTRODUCCIÓN**

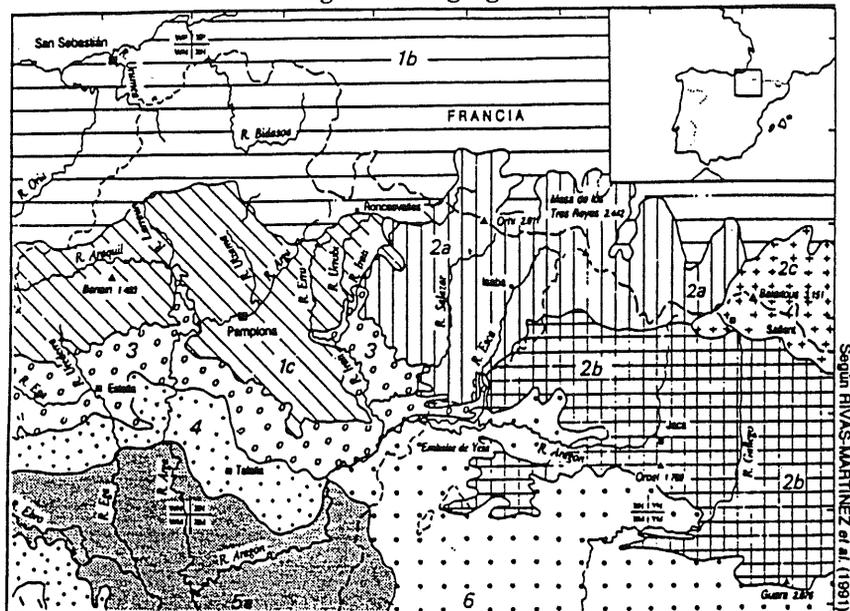
Esta guía geobotánica pretende introducir al lector, de un modo breve y mediante diversos esquemas gráficos, en algunos aspectos edáficos generales, bioclimatología, biogeografía y principales unidades del paisaje vegetal de una porción del Pirineo occidental.

Dado lo avanzado de la estación y el interés principal de los congresistas, renunciamos a dar largas listas de la composición florística de todas las comunidades que veremos. Únicamente en el caso de los hayedos descenderemos a ese detalle, gracias a la información contenida en las tesis doctorales de dos de nosotros (VILLAR, 1980a y 1982; PERALTA, 1992; PERALTA *et al.* 1990 y 1992), a los trabajos de ERVITI (1990, 1991), MONTSERRAT (1968), BÁSCONES & PERALTA (1992) y a la reciente monografía promovida por otro de los firmantes (RIVAS-MARTÍNEZ, BÁSCONES, DÍAZ, FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & LOIDI, 1991). De esta última hemos tomado los dos esquemas introductorios referidos a la litología y biogeografía regionales (véanse figuras 1 y 2).

También comentaremos la explotación humana tradicional, sucesiones secundarias, erosión, recuperación de la vegetación, repoblaciones, sustitución de unas especies arbóreas por otras, etc., todo ello con el fin de que el lector pueda interpretar el tapiz vegetal.

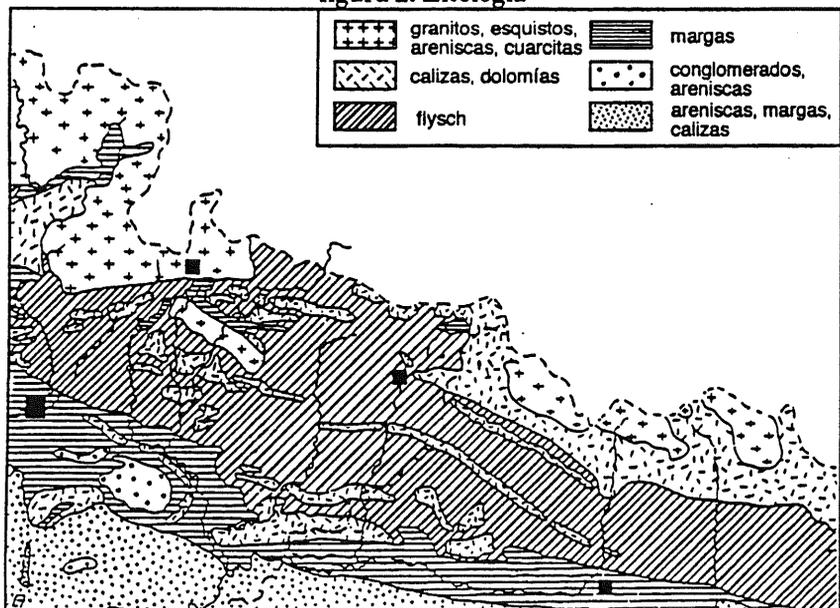
Finalmente, pondremos el acento en los diferentes espacios naturales protegidos a visitar (reserva natural y reservas integrales), en su riqueza florística y faunística y en su significado biogeográfico (BÁSCONES, 1992).

figura 1. Biogeografía



- 1: sector Cántabro-Euskaldún (1b: subsector Euskaldún oriental; 1c: subs. Navarro-Alavés);  
 2: sector Pirenaico central (2a: subs. Pirenaico occidental; 2b: subs. Jacetano-Guarense;  
 2c: subs. Altipirenaico); 3: sector Castellano-Cantábrico; 4: sector Riojano-Estelés;  
 5: sector Bardenas-Monegros (5a: subs. Bardenero); 6: sector Somontano-Aragonés.

figura 2. Litología



## II. ITINERARIO

La Cuenca de Pamplona goza de un clima influenciado por su cercanía al Atlántico, de donde proceden los frecuentes frentes húmedos, con sus lluvias, brumas, nieblas o nieves. Aunque los máximos de lluvia son invernales, no hay período seco y el número de días nublados es muy superior al de soleados. Las heladas se extienden de noviembre a marzo y algunas son de inversión térmica. La temperatura media es de unos 12°C y la vegetación dominante es de robledales subcantábricos o submediterráneos (*Quercus humilis* [= *Q. pubescens*], *Q. faginea* e híbridos). Véase diagrama ombrotérmico (figura 3).

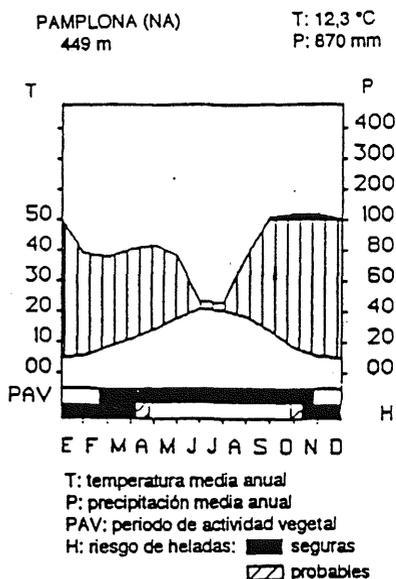
Los suelos son arcillosos (margas grises), poco permeables, lo que dificulta la vida vegetal en los escasos períodos secos. La mejor agricultura de cereal y forrajeras se centra en los suelos aluviales como en el valle de Elorz, cuyo río remontaremos después de Noain en dirección E. Otras laderas y coluvios antes cultivados se aprovechan ahora en pastoreo extensivo, o se repobló en los claros del robledal con pino laricio de Austria.

A nuestra derecha veremos la primera montaña caliza, la sierra de Alaiz, que culmina en la Higa de Monreal (1287 m), desde donde emite la televisión de Navarra. En el esquema adjunto (figura 4) podemos ver la zonación altitudinal de dicho monte: robledal repoblado, hayedo de umbría donde se pegan las nieblas con insistencia.

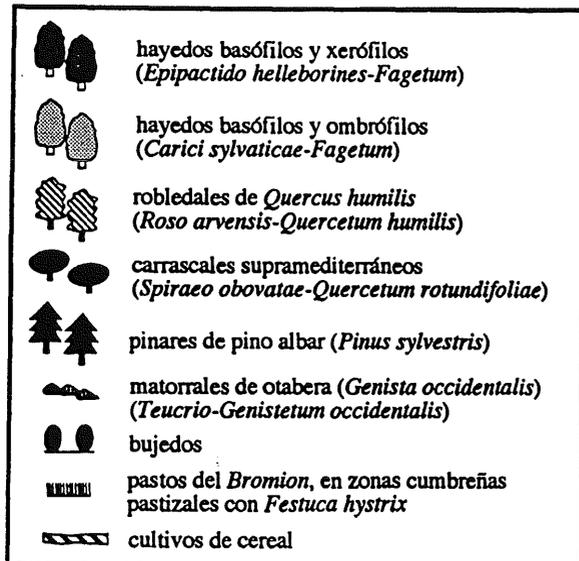
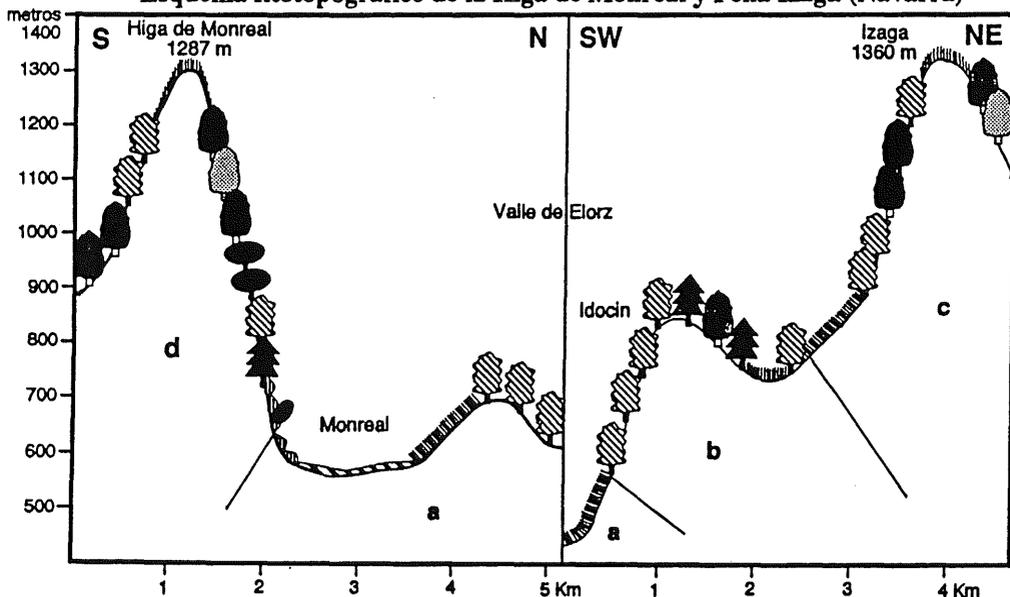
En el Barranco llamado Diabozulo hallaremos en contraste fuerte con nuestro caducifolio, un bosque de carrasca (*Quercus rotundifolia*), árbol siempreverde que nos llega desde la Depresión del Ebro inmediata y es indicador de climas con período seco más acusado, mediterráneo-continentales. Los suelos pedregosos y sobre todo, la evaporación debida a los vientos locales, explican este bosque.

A nuestra izquierda, otro monte menos agudo, edificado sobre conglomerados calcáreos, la Peña Izaga, exhibe también robledales y algún hayedo, en este caso sobre suelo

figura 3



## Esquema fitotopográfico de la Higa de Monreal y Peña Izaga (Navarra)



<b>Localidad</b> Higa de Monreal, Peña de Izaga (Valle de Elorz).
<b>Altitud</b> 500-1300 m.
<b>Biogeografía</b> subsector navarro-alavés (sector cántabro-euskaldún). Piso bioclimático
montano suhúmedo-húmedo.
<b>Litología</b> a. margas b. calcarenitas c. conglomerados d. calizas

figura 4

más profundo. La lista adjunta da idea de su composición florística, predominantemente cantábrica, pero ya con algún elemento pirenaico.

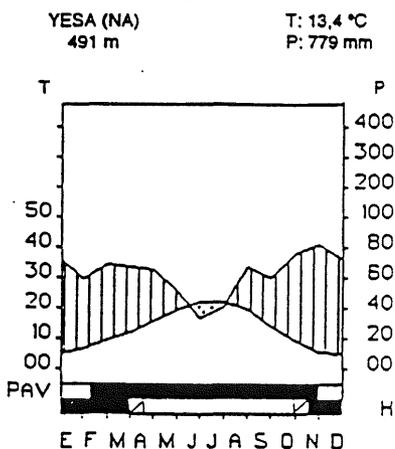
<i>Scilla lilio-hyacinthus</i>	<i>Carex sylvatica</i>
<i>Helleborus occidentalis</i>	<i>Veronica montana</i>
<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Scrophularia alpestris</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Sorbus aria</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Polystichum aculeatum</i>
<i>Lathraea squamaria</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Cephalanthera rubra</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	

La vegetación secundaria más abundante en este territorio de pluviosidad elevada y suelo margoso está constituida por el matorral de *Genista occidentalis*, *Erica vagans* y *Helictotrichon cantabricum*, enriquecido por *Brachypodium rupestre*. No obstante, las solanas más repetidamente incendiadas o erosionadas muestran pastos submediterráneos de *Aphyllanthes monspelliensis*, *Bupleurum rigidum*, *Thymus vulgaris* y otras especies.

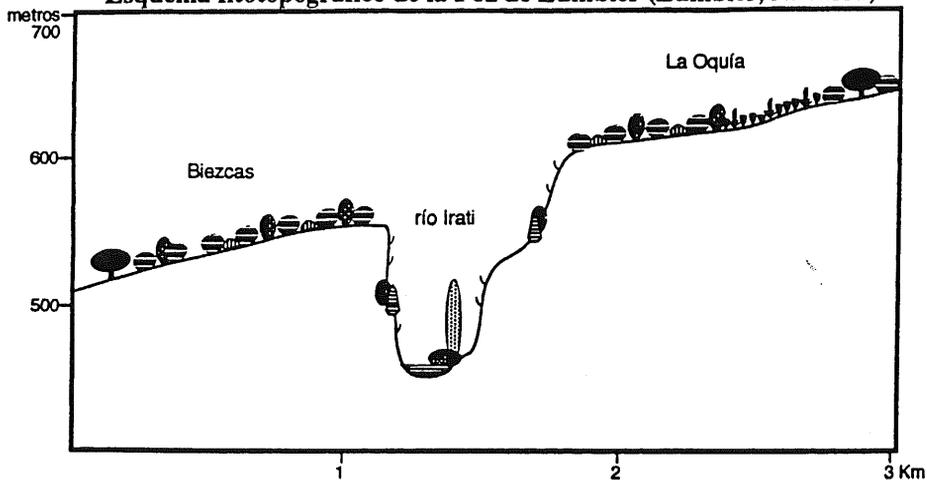
Dejando a nuestra derecha la Sierra de Izco, donde el haya ocupa mayor extensión e incluso sobrepasa las crestas hacia la solana, pasamos el Puerto de Loiti, que ya nos acerca al Prepirineo y marca el contacto entre climas cantábricos y mediterráneos, de un modo bastante brusco, como lo indican los vifedos de Lumbier-Liédena.

La parte baja del río Irati, en los alrededores de Liédena y la Foz de Lumbier, 450-500 m, muestra el dominio de los quejigales (*Quercus humilis*, *Q. faginea*) con boj - en suelos margosos normales - mientras que en los suelos pedregosos o en los desfiladeros y solanas más secas hallamos carrascales, los cuales quizá están igualmente favorecidos por la succión del viento al encajarse el río Aragón, especialmente entre Javier y Sangüesa. La estación meteorológica de Yesa, 491 m (véase figura 5) nos indica un claro período seco de 2 meses en verano, precedido de un máximo

figura 5



## Esquema fitotopográfico de la Foz de Lumbier (Lumbier, Navarra)



 <p>restos de carrascales supra y mesomediterráneos (<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i>, <i>Quercetum rotundifoliae</i>)</p>	<p><b>Localidad</b> Foz de Lumbier.</p>
 <p>comunidades ripícolas (<i>Populetalia albae</i>, <i>Salicetalia purpureae</i>)</p>	<p><b>Altitud</b> 450-650 m.</p>
 <p>coscojares supra y mesomediterráneos (<i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i>, <i>Rhamno-Quercetum cocciferae</i>)</p>	<p><b>Biogeografía</b> sector castellano-cantábrico</p>
 <p>bujedos con sabina (<i>Buxo-Juniperetum phoeniceae</i>)</p>	<p><b>Piso bioclimático</b> supra-mesomediterráneo seco-subhúmedo.</p>
 <p>tomillares (<i>Aphyllanthion</i>)</p>	<p><b>Litología</b> calizas</p>
 <p>comunidades rupícolas (<i>Asplenietea trichomanis</i>)</p>	

figura 6

secundario de mayo que sigue al principal período de lluvias, todavía invernal. Por eso, desde la Depresión del Ebro, muchas laderas sometidas al fuego pastoral ven llegar avanzadillas del coscojar (*Quercus coccifera*) con *Rhannus lycioides*, como degradación del carrascal. Véase figura 6.

## PARADA 1. FOZ DE ARBAYUN

Desde el Mirador inmediato al Puerto de Iso (670 m) donde se ponen en contacto las margas eocénicas con las calizas y el río Salazar excavó la bellísima Foz de Arbayún (300 m de profundidad), vemos al S la Sierra de Leyre (1353 m) y al N las de Illón e Idocorri (véanse figuras 7 y 8). Las hayas acompañadas de *Pulmonaria longifolia* y *Atropa belladonna*, se reducen a la umbría de la Sierra de Leyre y a pequeños bosquetes en la propia garganta junto al boj, quejigo y carrasca, con *Pistacia terebinthus*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera etrusca*, *Amelanchier ovalis*, fresnos, arces, tejos, tilo, avellano, serbales, también madroño, *Prunus mahaleb*, y lo que es más sorprendente, *Juniperus phoenicea* y *Phillyrea latifolia*, junto a otras muchas especies. El arbusto más destacado es la *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, que acompaña al quejigo y carrasca, aquí en su límite E.

Se trata de un verdadero mosaico de ambientes sombreados (*Phyllitis scolopendrium*), soleados, venteados, abrigados, plantas nemorales, fisurícolas, etc. Quizá lo más destacable sea la "inversión" de pisos de vegetación común en muchas "foces" pirenaicas: el haya está en el fondo (las localidades más bajas a menos de 600 m) y la carrasca por encima, en las medias y altas laderas. Entre las pocas especies que podemos ver en flor está el *Aster willkommii*, endemismo del E peninsular, como también lo es del Pirineo *Petrocoptis* gr. *pyrenaica*.

Muchos campos abandonados y luego pastoreados se colonizan ahora por *Genista scorpius* (mitad E de España, suelos calizos) en el antiguo domino del quejigal con *Melittis melissophyllum*, precisamente donde se ha repoblado con *Pinus nigra*, el pino laricio de Austria.

Los suelos margosos, por abusos agrícolas y pastorales se han erosionado en muchas áreas, debido a que la torrencialidad del clima es mayor que en la cuenca de Pamplona y precisamente en la actualidad vemos matorrales de boj (ejemplares muy grandes en la Foz), *Doronicum plantagineum*, *Erica vagans*, *Genista occidentalis* en mosaico con *Aphyllanthion* y con extraordinaria abundancia de orquídeas en Mayo (*Ophrys*, *Anacamptis*,

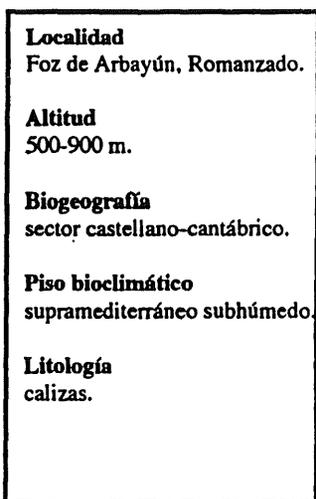
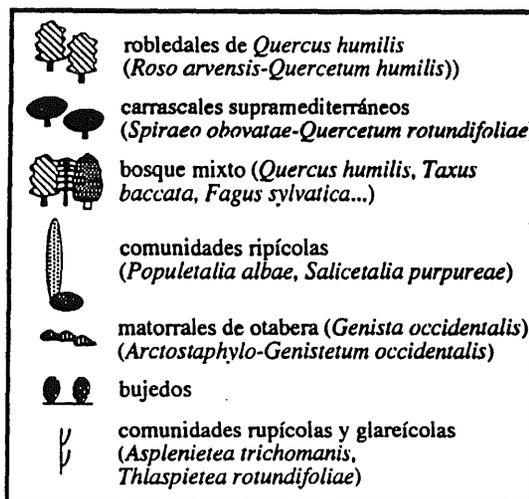
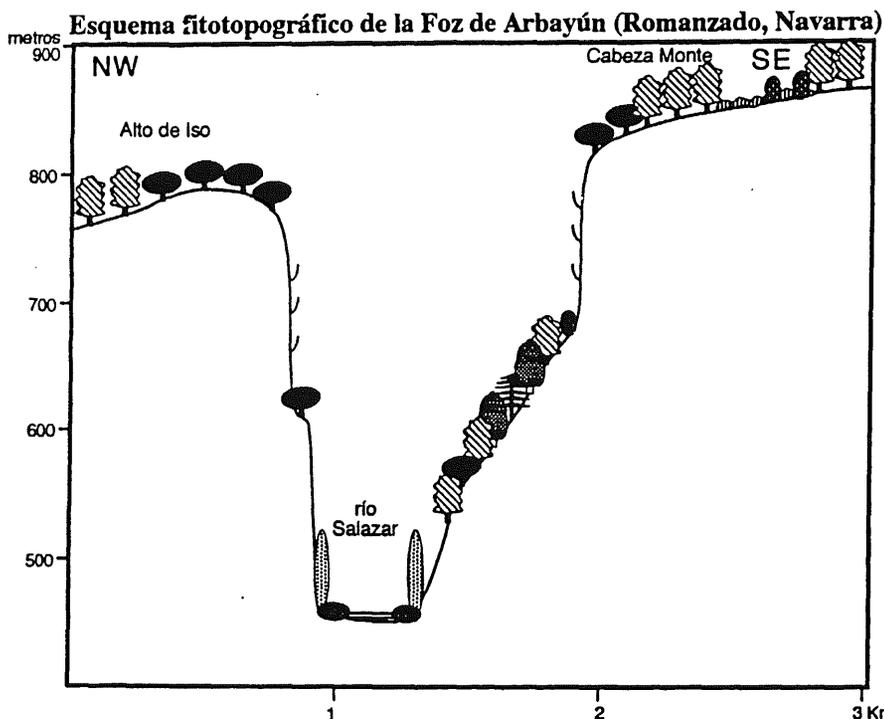


figura 7

## Esquema fitotopográfico de la Sierra de Leyre (Navarra)

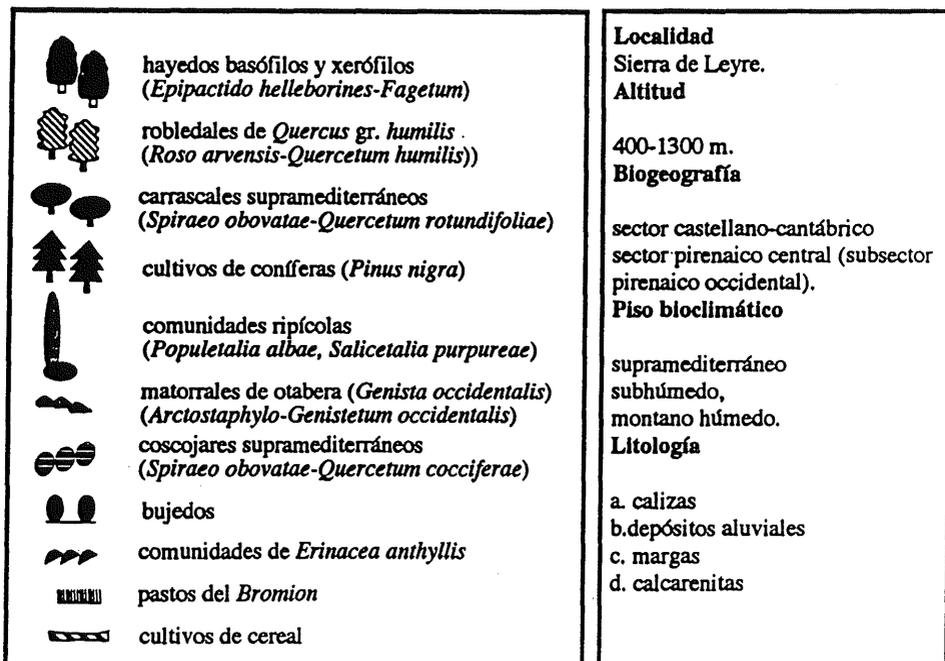
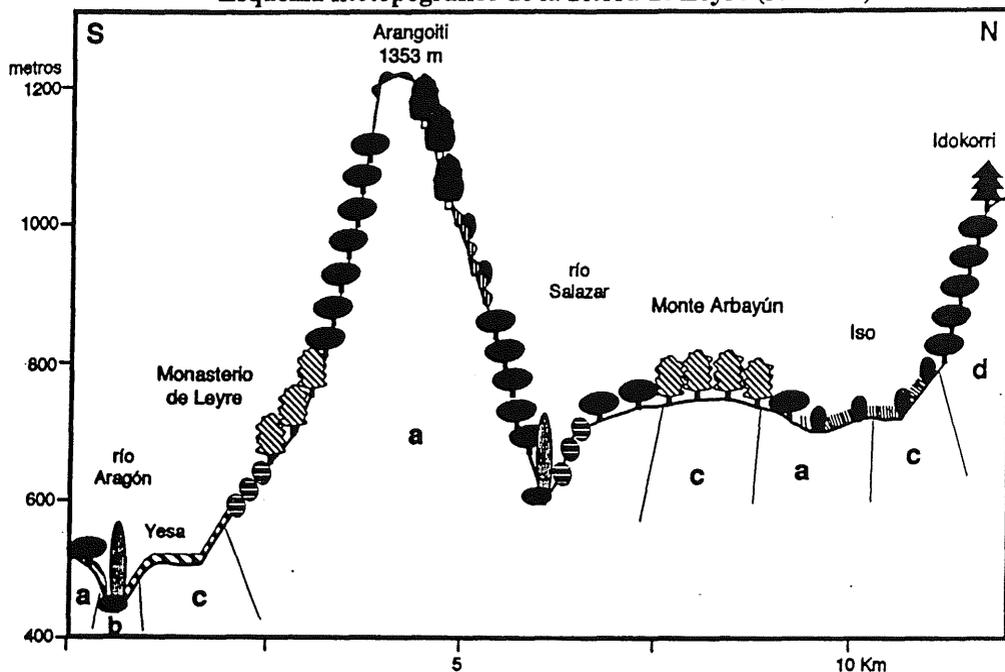


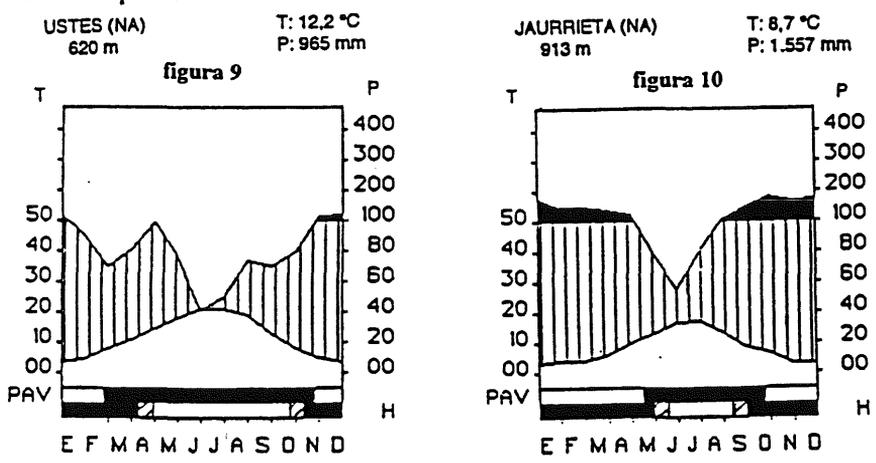
figura 8

*Orchis*, *Himantoglossum*, *Dactylorhiza*, etc.) más *Adonis vernalis* y otras especies submediterráneas y mediterráneas que ahora no podremos ver.

Se trata de una Reserva Natural desde 1976 (véase ficha 1) y tiene un gran interés tanto florístico como faunístico, climático y paisajístico.

\* \* \*

Remontamos el río Salazar de S a N y empezamos a ver *Pinus sylvestris* espontáneos cerca de Navascués (625 m). Sucesivos estrechamientos del río nos van acercando al Valle de Salazar (empieza en Gallués), donde el clima (véanse diagramas ombrotérmicos de Ustés, figura 9, y Jaurrieta, figura 10) se vuelve más pirenaico, es decir, desaparece el período seco veraniego, aumenta la precipitación y el período de heladas ya es constante varios meses de invierno y otoño. Paralelamente, la temperatura media anual baja de los 12-13°C a cerca de 8°C. Como consecuencia de todo ello el período vegetativo se reduce de 7 a 4 meses y pasamos de la agricultura cerealista, hoy residual, a la tierra de prados de siega, bosques y cultivos de patata.



En las umbrías de las barras calizas que cortan el valle van viéndose en sus grietas, *Saxifraga cuneata* y *S. losae*, ambas endémicas ibero-pirenaicas y dominan los bosques de pino silvestre con grupitos de hayas y temblones (*Populus tremula*) como ocurre en Güesa y Sarriés. En Esparza, donde hay una piscifactoría, observaremos *Quercus humilis* en la solana (ya no hay carrasca) y en Oronz ya se ve abeto (*Abies alba*) que progresivamente acompañará al haya en nuestro recorrido por este valle y por Roncal. En Ezcároz (740 m), capital administrativa del valle, ya estamos en el dominio del bosque

## FICHA 1. FOZ DE ARBAYUN

**Localización:** al NE de la provincia de Navarra, en la Sierra de Leyre, próxima a la provincia de Zaragoza.

**Extensión:** 1163 Ha.

**Ecosistemas más representativos:** quejigares, robledales, carrascales, vegetación riparia y de roquedos de foz prepirenaica.

**Climatología:** T media, 12°C; P, 1000 mm.

**Altitud:** de 650 a 815 m.

**Figura de protección y norma de declaración:** Reserva Natural (Ley Foral 6/87 de Normas Urbanísticas Regionales para protección y uso del territorio)

**Otras figuras de protección:** Zona de especial protección para las aves (Directiva 79/CEE/409). Plan de recuperación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus* L.) en Navarra (Decreto Foral 130/1991, de 4 de abril). Está incluida en el catálogo de áreas importantes para las aves elaborado por la S.E.O. (1990).

### DESCRIPCION

El río Salazar antes de su desembocadura en el río Irati, obligado por la potente barrera de la Sierra de Leyre, se abre paso hacia el sur trazando un fuerte cambio de rumbo E-W, dando lugar a un espectacular desfiladero denominado Foz de Arbayún.

Es un cañón prepirenaico de más de 6 Km de longitud, con cantiles escarpados que llevan moldeadas extensas repisas, extraplomos y cuevas en los contactos litológicos.

La rica geomorfología de los cinglos responde a la heterogeneidad del roquedo que favorece la erosión diferencial de los distintos paquetes litológicos.

Afloran materiales del Cretácico Superior representados por areniscas calcáreas y dolomías, y del Paleoceno y Eoceno, con litologías de dureza desigual, constituidos por calizas, calizas margosas y dolomías.

Al pie de los acantilados se forman graveras más o menos estables colonizadas por vegetación especializada en la fijación de coluvios.

Desde el punto de vista bioclimático el área presenta un clima general mediterráneo húmedo. En el interior de la foz se producen heterogeneidades topoclimáticas debidas a la variada orientación de las paredes que la enmarcan.

El contexto general del paisaje vegetal que rodea este territorio es mediterráneo, dentro del sector castellano-cantábrico, algo desdibujado por su situación linícola junto al sector pirenaico.

La fauna ornítica tiene un especial relieve debido a las extraordinarias condiciones que se dan en esta foz. La colonia de buitre común (*Gyps fulvus*) supera las 152 parejas, constituyéndose en la principal población existente en Navarra y una de las primeras de la Península Ibérica. Es territorio utilizado por una pareja de quebrantahuesos.

Existe también halcón abejero (*Pernis apivorus*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), águila calzada (*Hieraetus pennatus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), azor (*Accipiter gentilis*), halcón común (*Falco peregrinus*), ratonero (*Buteo buteo*) y buho real (*Bubo bubo*). En el pasado próximo era territorio de nidificación del águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*). Es un área de alta potencialidad para la nutria (*Lutra lutra*). En los bosques no falta el corzo (*Capreolus capreolus*) y el jabalí (*Sus scrofa*).

húmedo (se ve madera talada de haya) y así llegamos a Ochagavía (770 m), flanqueada por montes que sobrepasan los 1000 m y 1210 m (Sierra de Abodi) y cuyo caserío típico merece visitarse.

## PARADA 2. OCHAGAVÍA

Entre Ochagavía y la carretera que sube al Ori remontaremos el río Anduña y pasamos por Izalzu, topónimo que viene del vascuence "Izai"= abeto (*Abies alba*). Prados de siega, campos de patata y helechos (*Pteridium aquilinum*) nos indican lo húmedo del clima, así como la abundancia del haya en casi todas las laderas, sola o mezclada con pino albar, por sustitución espontánea común en los altos valles del Roncal-Salazar.

A pesar de que nos hallamos en suelos del flysch eocénico -margas y calizas- la elevada pluviosidad lava las bases de los horizontes superficiales y por eso no son raras las especies calcífugas como *Cytisus scoparius*, colonizadora de taludes y campos abandonados, ni tampoco los matorrales de *Erica vagans* y *Genista occidentalis*.

Desde el puente de Andrilla remontaremos la carretera construída en 1970 del puerto de Larrau y en las exposiciones favorecidas todavía veremos algún robleal de *Quercus humilis*; enseguida el paisaje toma el tono pardo-rojizo del haya en otoño. Sorprenderá ver abeto rojo (*Picea abies*) y alerce del Japón (*Larix kaempferi*) repoblados, el primero árbol alpino bien aclimatado al Pirineo y el segundo no tan bien adaptado a este clima europeo. En Picatúa rozamos ya la Selva de Irati y nos detenemos.

## PARADA 3. PICATÚA-ORI-IRATI (1420 m)

Si el tiempo lo permite, disfrutaremos de una panorámica genuina del Pirineo occidental. A nuestra izquierda, al W, el valle del río Ur-txuria o Monte Irati, inmensa selva de haya y abeto; en frente, al N, los pastos del Ori (2018 m) edificados sobre un sinclinal colgado y empujado al S, primer pico que sobrepasa los 2000 m viniendo del Cantábrico, divisoria de aguas atlántico-mediterráneas y frontera franco-española. Se trata de pastos acidófilos que han sido bien aprovechados durante siglos por ganado trashumante de todo el Valle de Salazar, a cuyo dominio común pertenecen. Proceden del antiguo hayedo y al desaparecer los árboles, los suelos sufren procesos de acidificación y erosión en masa por solifluxión.

El Ori muestra el límite W pirenaico del pino negro (*Pinus uncinata*, ejemplares aislados y pequeños) y de otras interesantes especies como *Pedicularis foliosa*, el endémico

*Geranium endressii*, propio de montes vascos y *Erodium manescavi*, endémico del Pirineo occidental francés. Destacan las manchas oscuras de *Calluna vulgaris* junto a la dominante *Festuca* gr. *rubra*, *Agrostis tenuis*, *Plantago media*, *Trifolium pratense*, *Hieracium lactucella*, *Galium hercynicum*, *Cirsium acaule*, etc. En el borde del bosque veremos *Rosa* gr. *canina*.

Hacia el E se levanta el Pirineo calizo con las cimas de Ezcaurri (2047 m), Alanos-Forca-Bisaurín y sobre todo Anielarra y Anie (2504 m), a las que nos acercaremos más tarde. Este contraste entre las montañas del flysch de relieve suave, con las selvas de pino silvestre-haya alcanzando las crestas, y los relieves abruptos kársticos supraforestales caracterizan el Pirineo occidental. Muchas veces, las nieblas y brumas se quedan en el nivel forestal y de este piso montano húmedo-atlántico sobresalen los escasos pinos negros alto-roncaleses, subalpinos, donde la innivación ya es muy apreciable, de noviembre-diciembre a junio-julio.

Pero volvamos a la Selva de Irati, que con sus montes circundantes como el de La Cuestión pasa de 8300 Ha., la mayor masa de haya de Navarra y aún del Pirineo, regido en su mayor parte por la Junta General del Valle de Salazar. Fue a lo largo de los siglos objeto de disputas fronterizas hasta que pasó a España en 1880. La divisoria de aguas con el Cantábrico no es frontera, sino que ésta pasa por la vertiente mediterránea, de modo que una parte de la selva francesa fue explotada por un largo cable de 14 Km hasta los aserraderos de Mendive, especialmente entre 1927 y 1955. Sin embargo, la parte española se conservó mejor, a pesar de haber sido terreno "aprovechado por pastores, leñadores, carboneros y ferrones". Desde el siglo XVIII se extrajeron mástiles para la Armada y según parece ha habido una explotación selectiva del abeto, que en la actualidad se hallaría subrepresentado.

Este árbol singular señala aquí su límite SW europeo junto con otras especies destacables como el muérdago del abeto *Viscum album* subsp. *abietis*, la rosácea *Aruncus dioicus* o la crucífera de resaltes rocosos *Cardamine pentaphyllos*. La composición florística de esta selva es más o menos heterogénea y junto a rodales del *Saxifraga hirsutae-Fagetum* hallamos otros como el de la lista adjunta, tomada en Lizardoya (BRESSET, 1990), verdadero "corazón" de la selva, que con sus 62 Ha. constituye una Reserva Integral, donde sólo se plantean actividades científicas y divulgativas (véase ficha 2).

*Monotropa hypopitys*

*Saxifraga hirsuta*

*Cardamine pentaphyllos*

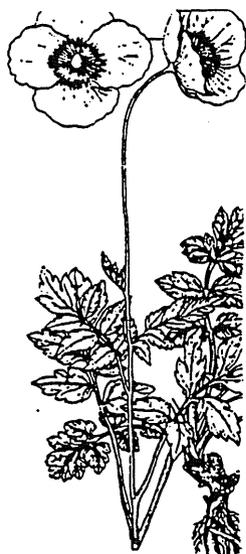
*Luzula sylvatica*

*Blechnum spicant*

*Mycelis muralis*



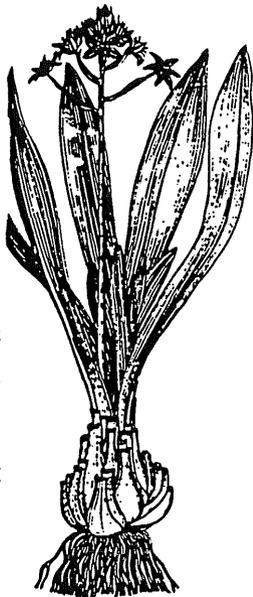
*Abies alba*



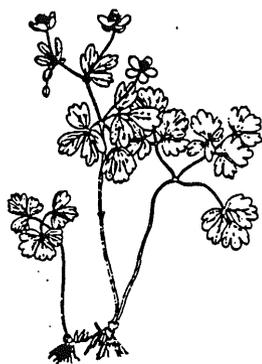
*Meconopsis cambrica*



*Cardamine heptaphylla*



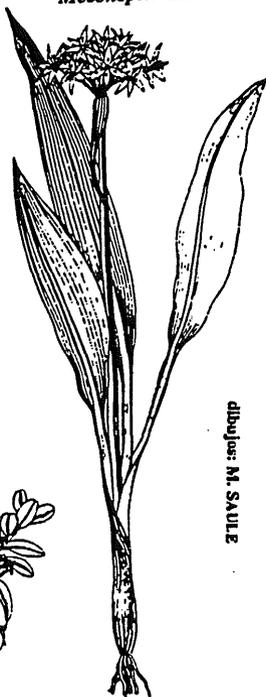
*Scilla lilio-hyacinthus*



*Isopyrum thalictroides*



*Buxus sempervirens*



*Allium ursinum*

dibujos: M. SAULÉ

Algunas especies de los hayedos pirenaicos

*Carex sylvatica*  
*Fragaria vesca*  
*Bromus ramosus*  
*Hypericum androsaemum*  
*Stachys sylvatica*

*Potentilla sterilis*  
*Dryopteris filix-mas*  
*Polytichum aculeatum*  
*Oxalis acetosella*

Cabe comentar, antes de reanudar la marcha, cómo las obras del gasoducto Lacq-Alfaro que unirá la red "eurosiberiana" con la "mediterránea" del gas, se están llevando a cabo con exquisito cuidado por parte de Enagas y el Gobierno de Navarra, de modo que se aprovechan las cunetas de la carretera para no disturbar el paisaje y se conservan los "tepes" o masas de pasto con su suelo durante la excavación, para volverlos a "plantar" al finalizar el tendido de los tubos. Un montón de estos tepes -regado durante el verano-, se puede ver junto a nuestra parada.

## FICHA 2. LIZARDOYA

Localización: al N de la provincia de Navarra, próxima a la frontera con Francia.

Altitud: de 850 a 1125 m.

Extensión: 64 Ha.

Figura de protección y norma de declaración: Reserva Integral (Ley Foral 6/87 de Normas Urbanísticas Regionales para protección y uso del territorio).

Ecosistemas más representativos: hayedo-abetal.

Otras figuras de protección: Zona de especial protección para las aves (Directiva 79/CEE/409).

Climatología: T media, 6°C; P, 2000 mm.

### DESCRIPCION

La Reserva Integral de Lizardoya constituye el paraje de la Selva de Irati con mayor interés ecológico por la estructura monumental del bosque y el estado de conservación general del mismo y de su entorno. Ocupa unas 64 Ha en el Monte La Cuestión en la ladera norte del Monte Lizardoya.

bosques en su etapa climática permite valorar la alta calidad de este ecosistema. Entre las aves nidificantes de mayor valor ecológico se encuentran *Dendrocopos leucotos* y *Dryocopus martius*.

Bajo el punto de vista biogeográfico la zona se enmarca en el límite occidental europeo del bosque de hayas con abeto. Este bosque es uno de los más importantes elementos diagnósticos para definir la frontera biológica entre el Pirineo (subsector pirenaico occidental) con ecosistemas adaptados a la continentalidad y el sector Cántabro-Euskaldún con neta influencia oceánica.

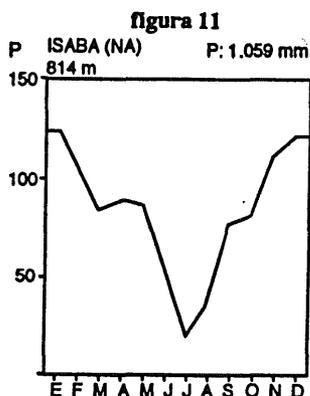
La fauna de mamíferos es la propia de los viejos bosques medioeuropeos, con presencia de marta (*Martes martes*) como caracterizador de alta calidad. Entre los ungulados se cuenta con una población estable de ciervo (*Cervus elaphus*) y corzo (*Capreolus capreolus*). Las citas bibliográficas de grévol (*Bonasia bonasia*) y pito cano (*Picus canus*) únicas para la Península Ibérica, dadas en la zona, no parecen verosímiles a tenor de los reconocimientos posteriormente realizados.

La presencia de ornitofauna forestal propia de

De nuevo en ruta, descendemos por la misma carretera, bajamos al río Anduñía y tomamos rumbo Este hacia el collado de Lázar (1129 m).

Al entrar en el Roncal por el barranco de Uztárroz aumenta el mosaico de bosquetes de pino silvestre entre hayedos y robledales. En efecto, a pesar de que los pastos y bosques son de dominio comunal (ALLI, 1989) -igualmente Junta del Valle o "Universidad" de los siete pueblos de la Val de Roncal- se permitió el establecimiento de campos de patatas o prados de siega particulares, bien cuidados hasta los años 50. Luego se abandonaron y en 30-40 años se han visto espontáneamente poblados por pino silvestre - con crecimientos muy buenos y explotación a matarrasa -, dando apreciables beneficios a sus propietarios.

Pasamos por Uztárroz, recientemente dañado por las tormentas fuertes y atravesando el avellanar-hayedo-pinar dejaremos a nuestra izquierda la Foz de Míntxate, para llegar enseguida a Isaba, con varios aserraderos. Remontamos el río de Belagua por las "Ateas" o puertas con su bello puente y restos del viejo camino empedrado. (Véase diagrama climático de este bonito pueblo roncalés, figura 11).



Los prados de siega y las "bordas" (mitad henil, mitad establo) salpican este valle, que se va abriendo desde Asolace (camping) hasta Belagua. Aquí las nieblas pueden mantener humedad atmosférica a saturación durante varios días. Entonces nuestra fagácea resulta favorecida, alcanza tamaños gigantes y en algún barranco lateral como Otxobieta (al sur de Txamantxoia) compite y gana al árbol que invadió los claros (pino silvestre).

Todo el Pirineo navarro, pero especialmente los montes que recorreremos (Salazar y Roncal) son en esta época el paraíso de los buscadores de setas o «seteros» que complementan sus ingresos con esta recolección otoñal y en el bajo Roncal hasta hace poco con la manzanilla de primavera (*Santolina chamaecyparissus*). Según García Bona (DIARIO DE NAVARRA, 18-X-1992) las setas más buscadas en territorio de hayedo son: *Clytocibe*

*nebularis*, *Cantarellus cibarius* y *Bolletus aereus* mientras que en pinar se aprecian *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma terreum* y *Russula* spp.

A unos 1000 m de altitud, el bucólico valle de Belagua está flanqueado al W por Lakartxela (1982 m) y collado de Arrakogoiti (paso a Francia) y al E por las laderas suaves de Txamantxoia (1945 m) y cerrado al N por la terminación W de las calizas del Cretácico que desde el Anie conforman el karst de Larra. Precisamente, el río de Belagua, a pesar de la elevada pluviosidad, casi siempre muestra su cauce seco por las filtraciones de la "esponja kárstica" que conducen el agua a Francia por el subsuelo.

#### **PARADA 4. MIRADOR DE YEGUACEROS-BELAGUA (1350 m).**

(Véase figura 12)

Hemos llegado al Pirineo propiamente dicho. Por una parte, hasta aquí llegan los últimos sedimentos glaciares, localizados cerca de la Venta de Juan Pito e incluso la umbría alta de Txamantxoia nos muestra una excavación debida a los hielos. Las calizas kársticas inmediatas también han sufrido la influencia del hielo y se ven numerosos gelifractos.

El Valle de Belagua se encuentra a unos 1000 m de altitud y sus datos climáticos estimados se esquematizan como sigue:

Precipitación anual 2032 mm (P: 471,2; V: 285,1; O: 919; I: 356)

Temperatura media anual: 7,6 °C

Período de heladas: de Septiembre a Abril

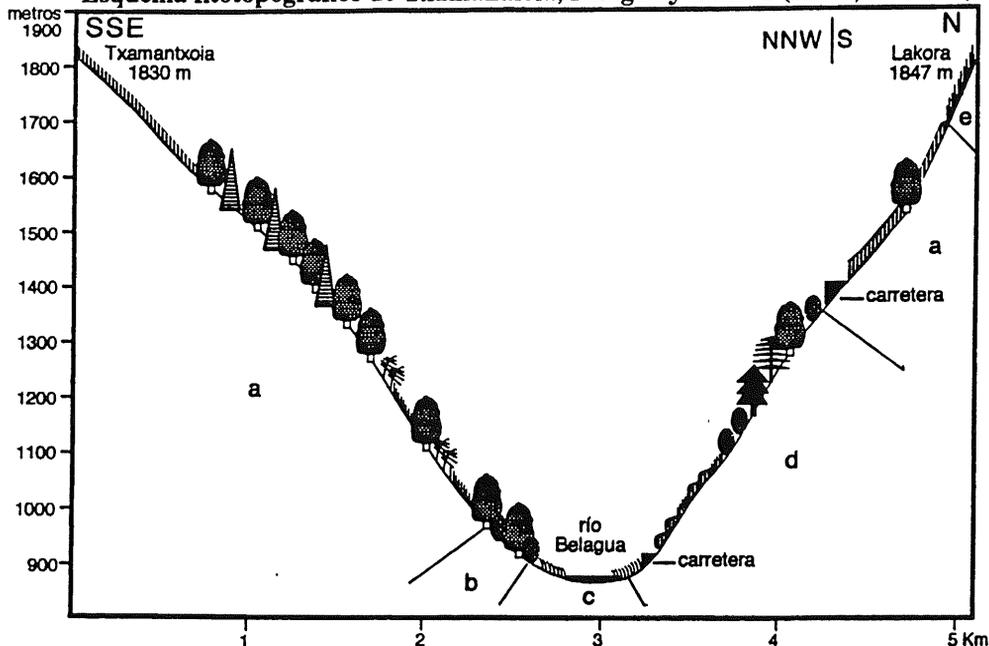
Oscilación térmica media: 14,5 °C.

Oscilación térmica absoluta: 41,5 °C

Los efluvios oceánicos penetran en forma de nieblas o lluvias en dirección NW-SE, aprovechando los collados de Eraize y Arrakogoiti, a uno y otro lado de Lakora (1847 m) para bañar la Selva Grande, especialmente entre los barrancos de Zaltua y Aztaparreta, hasta el Portillo del mismo nombre (1555 m) que nos separa de Aragón.

Su paisaje silvopastoral muestra un equilibrio centenario: prados de siega y campos de patatas en el fondo, helechales y pastos de primavera u otoño en laderas bajas, bosques bien conservados en laderas medias (pino en las áreas más explotadas, haya y abeto en las

## Esquema fitotopográfico de Txamantxoia, Belagua y Lakora (Isaba, Navarra)



	hayedo y hayedo-abetal ( <i>Scillo lilio-hyacynthi-Fagetum</i> )	<b>Localidad</b> Txamantxoia, Belagua, Lakora.
	hayedo con boj ( <i>Scillo-Fagetum subas. buxetosum</i> )	
	bosque mixto ( <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Taxus baccata</i> , <i>Fagus sylvatica</i> ...)	<b>Altitud</b> 970-1847 m.
	matorrales de otavera ( <i>Genista occidentalis</i> ) ( <i>Teucrio pyrenaici-Genistetum occidentalis</i> )	<b>Biogeografía</b> subsector pirenaico occidental (sector pirenaico central).
	bujedos	<b>Piso bioclimático</b> montano hiperhúmedo, a partir de 1700 m subalpino.
	helechales ( <i>Pteridium aquilinum</i> )	<b>Litología</b>
	lastonares de <i>Brachypodium rupestre</i> ( <i>Bromion</i> )	a. flysch.
	mosaico de cervunales de <i>Nardion</i> (áreas deprimidas), comunidades de <i>Primulion intricatae</i> (en zonas con neveros persistentes) y pastos discontinuos de <i>Festuca gautieri</i> con <i>Saponaria cespitosa</i> .	b. depósitos morrénicos.
	céspedes de <i>Festuca eskia</i> en mosaico con brezales ( <i>Festuca eskiae</i> )	c. depósitos aluviales.
	prados de siega y cultivos de patata ( <i>Arrhenatherion</i> )	d. calizas.
		e. pudingas.

figura 12

más salvajes) y pastos de verano en laderas altas, donde la innivación es mayor. A pesar de los suelos frágiles del flysch (margas y areniscas), muy pocos lugares se erosionan por deslizamiento masivo y entonces, cerca de las Peñas del Rey, inmediatas al Rincón, baja el pino negro hasta unos 1400 m altitud. Las parcelas privadas están rodeadas de setos vivos de *Crataegus monogyna* o de alambradas soportadas por varas de *Juniperus oxycedrus*, procedentes del dominio mediterráneo del mismo valle, unos 30 Km al sur.

Ahora veremos ganado lanar de dos tipos (latxa, de lana larga, estante y dominante en la Navarra húmeda y churra, de lana corta, la trashumante), ganado caballar tipo Burguete y alguna vaca parda alpina. El queso de Roncal es muy afamado y una fábrica lo comercializa desde los años 70, si bien con leche importada, ante la disminución de la cabaña ganadera autóctona; aún se elabora artesanalmente en pequeñas cantidades.

La Selva de Aztaparreta constituye el único bosque cuasi-virgen que conocemos en el piso montano de Navarra y de todo el Pirineo (VILLAR, 1980b), por lo que fue declarada recientemente Reserva Integral de 100 Ha. como "hayedo-abetal maduro y estable". Véase ficha 3 y figura 13.

Su composición florística es heterogénea, en función de la pendiente. Se trata de un hayedo con pirámide de edades bastante equilibrada, salpicado de grupos de abeto en gran parte envejecidos, más algunos escasos tejos y olmos de montaña (GIL *et al.*, 1989). Aquí se conservan los abetos más gigantescos que conocemos, con diámetros de hasta 1,9 m, altura de unos 40 m y volumen de más de 50 metros cúbicos.

A la sombra densa se extienden poblaciones exuberantes de helechos: *Athyrium filix-femina*, *A. distentifolium*, *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas* y *Gymnocarpium dryopteris*; en los suelos más acidificados vemos *Blechnum spicant* y en los tocones *Polypodium vulgare*.

Como especies nemorales típicas mencionemos: *Helleborus occidentalis*, *Stellaria nemorum*, *Isopyrum thalictroides*, *Saxifraga hirsuta*, *Lysimachia nemorum*, *Galium gr. sylvaticum*, *Euphorbia hyberna*, *Oxalis acetosella*, *Scilla lilio-hyacinthus*, *Sanicula europaea*, *Luzula sylvatica*, *Carex sylvatica*... En los mejores suelos hallamos *Milium effusum* o *Festuca altissima* y no lejos del abeto varias *Pyrola* (*P. minor*, *P. chlorantha*) más *Orthilia secunda* y *Prenanthes purpurea*, acompañadas de *Veronica montana*, *Neottia nidus-avis*, etc.

La parte más húmeda está indicada por *Populus tremula*, *Ajuga reptans*, *Lathraea clandestina*, *Pulmonaria affinis* y *Arum maculatum*; en las fuentes, localizadas, se encuentran *Chrysosplenium oppositifolium*, *Alchemilla xanthochlora*, *Cardamine raphanifolia*, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Crepis paludosa*, *Carex remota*, *Saxifraga aizoides*, *Chaerophyllum gr. hirsutum* y musgos fontinales.

Los megaforbios de los claros son muy ricos: *Atropa belladonna*, *Lathyrus laevigatus*, *Laserpitium latifolium*, *Aruncus dioicus*, *Valeriana pyrenaica*, *Circaea lutetiana*, *Geranium phaeum*, *Scrophularia alpestris*, *Meconopsis cambrica*, *Sambucus ebulus*, *S. racemosa*, *Adenostyles pyrenaica*, *Stachys sylvatica*, *S. alpina*, etc. Nunca faltan en estas roturas *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *S. mougeotii*, etc.

### FICHA 3. AZTAPARRETA

**Localización:** al NE de la provincia de Navarra, en el límite con la provincia de Huesca. Pirineo occidental.

**Extensión:** 100 Ha.

**Ecosistemas más representativos:** hayedo-abetal.

**Climatología:** T media, 4°C; P > 2000 mm.

**Altitud:** de 1200 a 1730 m.

**Figura de protección y norma de declaración:** Reserva Integral (Ley Foral 6/87 de Normas Urbanísticas Regionales para protección y uso del territorio).

**Otras figuras de protección:** Zona de especial protección para las aves (Directiva 79/CEE/409).

#### DESCRIPCIÓN

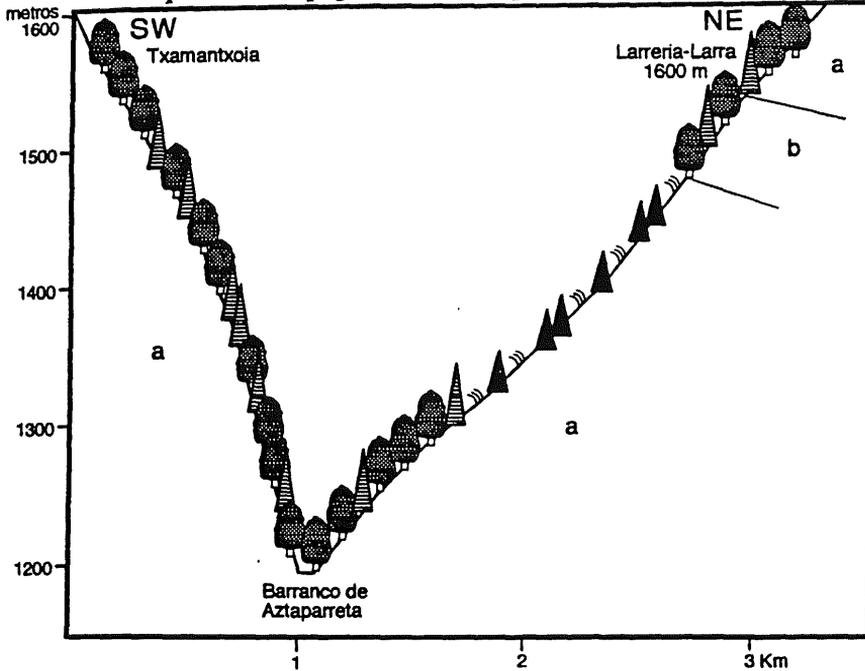
El área de la Reserva Integral es un bosque de hayas y abetos que se extiende a partir del colado de Aztaparreta por la ladera N del monte Txamantóia, por encima del llamado Rincón de Belagua. Pertenece al término municipal de Isaba.

En el marco bioclimático, el área con altitudes comprendidas entre 1200 y 1730 m, corresponde al piso montano superior, con nieblas persistentes, ombroclima hiperhúmedo (P > 2000 mm) e invierno muy frío. Desde el punto de vista biogeográfico se sitúa en el límite oeste del subsector pirenaico occidental.

Este hayedo-abetal situado en la cara expuesta al N-NW, en ladera con fuerte pendiente, es un bosque climácico con escasos signos de intervención antropozógena, debido a su difícil accesibilidad.

Existe un paralelismo entre la riqueza botánica y la diversidad faunística, con especies orníticas indicadoras de bosque maduro, como son: pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*), pito negro (*Dryocopus martius*), pico picapinos (*Dendrocopos major*), trepador azul (*Sitta europaea*), agateador norteño (*Certhia familiaris*) y reyezuelo sencillo (*Regulus regulus*). Es un área potencial para el urogallo (*Tetrao urogallus*). Entre la mastofauna de mayor interés se encuentran la marta (*Martes martes*), el sarrío (*Rupicapra rupicapra*) y el corzo (*Capreolus capreolus*). El área tiene condiciones para acoger el oso (*Ursus arctos*) durante sus desplazamientos por el sector alto-roncalés.

### Esquema fitopográfico de Aztaparreta (Isaba, Navarra)



	<p>hayedo y hayedo-abetal (<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum</i>)</p>	<p><b>Localidad</b> Aztaparreta</p>
	<p>pinar de pino negro xerófilo (<i>Arctostaphylo-Pinetum uncinatae</i>)</p>	<p><b>Altitud</b> 1200-1600 m</p>
	<p>pastizales psicoxerófilos de <i>Festuca gautieri</i> y <i>Saponaria cespitosa</i>.</p>	<p><b>Biogeografía</b> subsector pirenaico occidental (sector pirenaico central).</p>
		<p><b>Piso bioclimático</b> montano hiperhúmedo.</p>
		<p><b>Litología</b> a. flysch b. calizas.</p>

figura 13

Dejando a nuestra derecha el Refugio del Club Deportivo de Navarra (1428 m), en el llano salpicado de dolinas de Eskilzarra, atravesamos los cervunales con regaliz (*Nardion*) donde se ve la única fuente del recorrido y después del Portillo de Eraize (1608 m), seguimos la frontera franco-española hasta el Portillo de Ernaz o Piedra de San Martín junto al monte Leja o Soum de Lèche (1822 m), gracias a la carretera internacional inaugurada en 1973 y que sólo desde hace unos 3 años permanece abierta en invierno para facilitar el acceso a las pistas de esquí francesas de Arette. Pasamos junto a la sima de San Martín (1000 m de profundidad) y damos la vuelta en la misma frontera.

## PARADA 5. HAYEDOS Y PAISAJE KARSTICO DE LARRA

(Véase figura 14)

A favor de la humedad reinante, el haya todavía se ve en las hondonadas kársticas, habiendo sido aclaradas sus masas para establecer cervunales (*Nardus stricta*). Hay muchas especies ya mencionadas en Belagua, pero destaquemos algunas más propias de los salientes rocosos kársticos: *Cardamine heptaphyllos*, más la muy rara *C. pentaphyllos*, *Paris quadrifolia*, *Polystichum lonchitis*, *P. x illyricum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Thelypteris limbosperma*, *Arabis alpina*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum verticillatum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Rubus saxatilis*, etc.

Tanto el haya como el abeto se ven recubiertos de líquenes foliáceos (*Usnea*, *Alectorina*, etc.) y presentan un aspecto verdaderamente fantasmagórico cuando la niebla fría que les cubre queda escarchada. Pero los mejores contrastes del paisaje nos los da el pino negro (*Pinus uncinata*), que domina en los salientes con suelo más pedregoso y relativamente menos innivados. Resulta maravilloso encontrar estos últimos retazos del piso subalpino con su sotobosque de *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *Sorbus chamaemespilus*, *Empetrum hermaphroditum*, etc., a pocos metros de *Arctostaphylos uva-ursi* y *Thymelaea dioica*, especies de matiz oromediterráneo que buscan el sol, como también lo hace en algunos puntos *Juniperus sabina*. Precisamente la Reserva Integral de Ukerdi (322 Ha.) mantendrá libres de explotación parte de estos singulares paisajes: "haya y abeto en los fondos, pino negro en los altos". Véase la ficha 4.

Cabe destacar los ventisqueros de *Horminum pyrenaicum*, *Primula intricata*, *Salix pyrenaica*, *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenta*, etc., no lejos del *Thalictrum macrocarpum*, *Aquilegia pyrenaica*, *Ranunculus thora*, *Dethawia tenuifolia* y un sinnfín de especies netamente pirenaicas que en vano buscaremos más al oeste. La cimas más elevadas, ya por

## Esquema fitopográfico de Larra-Anielarra (Isaba, Navarra)

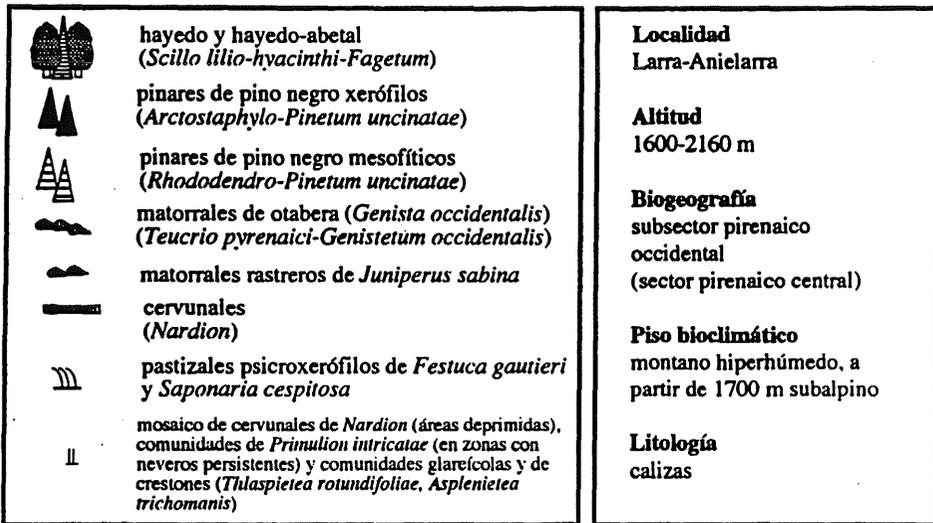
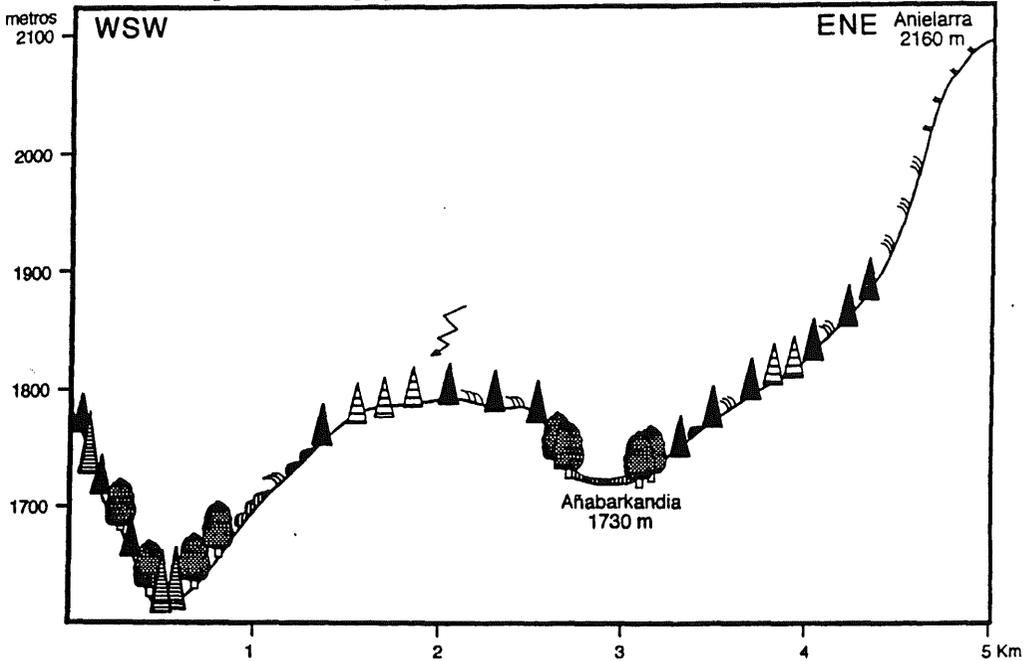


figura 14

encima del bosque, guardan joyas de la flora pirenaica, como *Androsace hirtella*, *Buglossoides gastoni*, *Stemmacantha centauroides*, etc. Es una pena que el otoño no nos permita disfrutar de tanta variedad.

#### FICHA 4. UKERDI

**Localización:** en el Pirineo occidental, dentro del extremo NE de la provincia de Navarra, próximo a la frontera con Francia.

**Extensión:** 322,5 Ha.

**Ecosistemas más representativos:** hayedo-abetal y pinar de pino negro (*Pinus uncinata*).

**Climatología:** T media, 4°C; P > 2000 mm.

**Altitud:** de 1630 a 2028 m.

**Figura de protección y norma de declaración:** Reserva Integral (Ley Foral 6/87 de Normas Urbanísticas Regionales para protección y uso del territorio).

**Otras figuras de protección:** Zona de especial protección para las aves (Directiva 79/CEE/409).

#### DESCRIPCION

La Reserva Integral de Ukerdi constituye el núcleo central del piso subalpino en Navarra. Está enmarcada y protegida por la Reserva Natural de Larra y constituye uno de los parajes más sobresalientes del Pirineo occidental.

Toda la Reserva Integral se asienta sobre las potentes calizas del Cretácico superior, denominadas "calizas de cañones", que en la zona muestran una rica gama de modelados exokársticos (lapiaz, lenar, dolinas) y endokársticos con desarrollo de profundas simas y amplias cavernas. Existen simas exploradas de extraordinaria profundidad (-1388 m) y de gran renombre en el campo de la espeleología.

Desde el punto de vista bioclimático el área pertenece al dominio ultrahiperhúmedo con precipitaciones anuales superiores a 2300 mm, gran parte de ellas en forma de nieve.

El paisaje vegetal está dominado por dos tipos de formaciones arbóreas que se reparten en función del relieve.

En los fondos de las dolinas aparece el hayedo-abetal formando bosquetes frescos y sombríos. Los relieves sobresalientes, sobre las calizas desnudas y fracturadas están colonizados por un bosque abierto de pino negro (*Pinus uncinata*).

La fauna del subalpino navarro se encuentra presente en el área o la utiliza durante algún período del año como zona de cría o de abrigo invernal.

El urogallo (*Tetrao urogallus*), el pico dorsiblancos (*Dendrocopos leucotos*) y el pito negro (*Dryocopus martius*) son las aves de mayor envergadura y significado ecológico presentes en Ukerdi. Entre la omifauuna de menor porte se encuentran el verderón serrano, mirlo collarizo, bisbita alpino y acentor alpino como representantes de la fauna de altitud. Sobrevuelan la zona el águila real, quebrantahuesos y otras rapaces de menor porte. La presencia de sarrío es constante en el área. El oso pardo sólo se ha detectado en contadas ocasiones en el último decenio.

La Campa de la Contienda, desde donde se ve el fronterizo Arlás (2.043 m), debe su nombre a las disputas antiguas entre baretoneses y roncaleses por causa de los pastos de verano. Estas desavenencias se saldaron con una de las facerías más famosas del Pirineo, el Tributo de las Tres Vacas, que se celebra cada 13 de Julio renovando la paz entre ambos

valles, donde aportan en la misma muga los franceses a los españoles tres vacas "del mismo pelaje, comaje y dentaje".

Ante tanta originalidad y ante tanta riqueza geológica, hidrológica, climática, paisajística y biológica, no es raro que ya desde 1973 y en especial durante los últimos años, el Gobierno de Navarra persiga la declaración de un PARQUE NATURAL PIRENAICO centrado en los Valles de Roncal y Salazar (ELÓSEGUI *et al.* 1986 y 1989).

\* \* \*

Regresamos hasta Belagua y nos detenemos a comer.

Por la tarde, al descender hacia Isaba, podemos ver a la izquierda la antigua presa de almadías. Esta villa, comparable a la de Ochagavía, a lo largo de su historia se incendió dos veces y siempre se repobló y reconstruyó. Los ríos de Belagua y Uztárroz que ya conocemos forman el Esca por el que descendemos en sucesión de estrechamientos calizos y ensanchamientos del flysch, más erosionados. En los primeros escarpes rocosos de la Sierra de Arrigorrieta ya veremos las últimas avanzadillas hacia el N del árbol mediterráneo mencionado al comienzo de la excursión, la carrasca (*Quercus rotundifolia*).

Así llegamos a Urzainqui, pintoresco caserío con su molino y su iglesia así como el acantilado-buitrera muy llamativo de Arkadoia. El valle es relativamente estrecho y sus montañas se vuelven más suaves y se cubren de bosques en toda su extensión, ante la depresión ganadera de este siglo (VILLAR & LORDA, 1992), agudizada en las dos últimas décadas: pinos, robles, hayas y abetos dominan en este valle medio.

Roncal, con su piscifactoría, su fábrica de queso y el Mausoleo de Julián Gayarre-conjunto escultórico de Mariano Benlliure- alberga preciosos rincones y la Casa de Juntas del Valle. Cruzamos el río y el valle se ensancha suavemente para volver a estrecharse en Las Góteras donde vemos un grupito de *Populus tremula*. Aquí el pino apenas se repuebla y se tala a turnos de unos 100 años. Otro ensanchamiento y nos hallamos en Burgui, donde la umbría de Basari señala los últimos abetales hacia el Sur, y el límite W de una orquídea subordinada a esta abietácea, *Goodyera repens* (VAN DER SLUYS & GONZÁLEZ ARTABE, 1982).

A nuestra izquierda quedó la Sierra de San Miguel, limítrofe con Aragón, al pie de cuyo roquedo calizo umbrío, cerca de Garde, el abetal se ve sobremontado por una banda del caducifolio *Tilia platyphyllos* ("tilera").

Desde Burgui una carretera viene de Vidángoz, pueblecito roncalés con abeto y haya; otra nos llevaría a Navascués por Las Coronas -donde veríamos *Echinopartum horridum* (*Leguminosae*)- y una tercera, que seguiremos al Sur, sale del Valle hacia Aragón por una preciosa foz. Por Las Coronas pasa la "Cañada Real de los Roncaleses" que luego atraviesa la Sierra de Leyre, por donde se desplazaban los rebaños trashumantes hacia Las Bardenas cercanas al Ebro, de las cuales el Valle es también congozante.

Por los preciosos acantilados del Borreguil al W y Virgen de la Peña al E, con abundante carrasca y plantas termófilas, llegamos a Salvatierra (Zaragoza), en la umbría de Leyre y de nuevo hemos de circular encajados en las calizas por entre carrascas, madroños (*Arbutus unedo*) y durillos (*Viburnum tinus*), *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Colutea arborescens*, etc. Al pie de los roquedos donde anidan y reposan las aves he aquí *Ephedra major* y como casmófita destacada *Petrocoptis* gr. *pyrenaica*. Véase figura 15.

La salida a Sigüés con abundantes chinebros (*Juniperus oxycedrus*), sabinas negras (*J. phoenicea*) y otras plantas mediterráneas nos lleva a la Canal de Berdún, depresión media drenada por el río Aragón, del cual son afluentes Arga, Salazar, Irati y Esca, donde se cerró a principios de los años 60 el embalse de Yesa, impidiéndose el paso de las almadías y facilitando el regadío de Bardenas y Monegros.

La vegetación de ribera (saucedas y choperas), alterna en los cerros margosos con coscojares (*Quercus coccifera*) y carrascales con boj, en parte repoblados con pino carrasco (*Pinus halepensis*). Tomamos rumbo occidental hacia Tiermas (fuentes termales sepultadas por las aguas gran parte del año), pintoresco caserío-fortaleza.

Los glacis o piedemontes de la Sierra guardan quejigales, donde el suelo acidificado viene indicado por *Erica cinerea*. Por este clima más seco y luminoso que el de los valles pirenaicos subimos al Monasterio de Leyre, cuyo carrascal se viste en otoño de colores por los tonos de *Acer opalus*, el illón, y del mostajo, *Sorbus torminalis*, más las hayas de ceja (*Fagus sylvatica*). Véase de nuevo la figura 8.

Así, en la cuna del Reino de Navarra, acabamos nuestro recorrido geobotánico para volver, seguramente de noche, a Pamplona.

figura 15



Localidad: desfiladero de Roncal (Navarra-Zaragoza). Altitud: 650 m.  
Biogeografía: Castellano-Cantábrico.  
Piso bioclimático: supramediterráneo subhúmedo Litología: calizas.

1: carrascales rupestres ricos en arbustos de hojas lustrosas: *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo*, *Pistacia terebinthus*... (*Spiraeo-Quercetum rotundifoliae* subas. *arbutetosum*).

2. Sabinares negros relictos con bojés en espolones abruptos y cornisas estrechas (*Buxo-Juniperetum phoeniceae*).

3. Robledales pelosos con avellanos y algún haya (*Buxo-Quercetum pubescentis*).

4. Repoblaciones de pinos.

5. Fresnedas con *Fraxinus excelsior*.

6. Saucedas arbustivas con *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia* y *Salix alba*.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a M. SAULE la amable cesión de los dibujos de especies vegetales que ilustran la guía y a los editores de ITINERA GEOBOTANICA la autorización para reproducir algunos de los gráficos y figuras procedentes del quinto volumen de la citada revista.

## BIBLIOGRAFIA

- ALLI, J.C. (1989). La Mancomunidad del Valle del Roncal. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- BÁSCONES, J.C. (1992). *Espacios Naturales Protegidos de Navarra*, en "Espacios Naturales Protegidos de España" pp. 653-748. INCAFO. Madrid.
- BÁSCONES, J.C.; PERALTA, J. (1992). Tipología, distribución y conservación de los hayedos de Navarra. *Investigación Agraria (Sistemas y Recursos Forestales)* fuera de serie 1: C37-C48. Madrid.
- BRESSET, V. (1990). Étude synécologique des hêtraies-sapinières jacetanes. *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología* 5: 497-520. CSIC. Jaca-Huesca.
- ELÓSEGUI, J.; SANTESTEBAN, I.; SOLÉ, J. (1986). *El Parque Natural Pirenaico en Navarra. I - Larra-Belagoa*. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- ELÓSEGUI, J.; ORBE, A.; PIEDRAFITA, J.L.; REDÓN, F. (1989). *El Parque Natural Pirenaico en Navarra. II - Irati-Ibañeta*. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- ERVITI, J. (1990). Paisaje vegetal de la Navarra Media Oriental. *Príncipe de Viana (Suplemento de Ciencias)* 9: 95-166. Pamplona.
- ERVITI, J. (1991). Estudio florístico de la Navarra Media Oriental. *Fontqueria* 31: 1-133. Madrid.
- GIL, E.; VILLAR, L.; LÓPEZ UNZU, F. (1989). Sobre la estructura de un hayedo-abetal virgen en el Pirineo occidental; La Selva de Aztaparreta (Alto Roncal-Navarra). *Acta Biologica Montana* 9: 225-236.
- MONTSERRAT, P. (1968). Los hayedos navarros. *Collectanea Botanica* 7: 845-893. Barcelona.
- PERALTA, J. (1992). *Suelos y vegetación de la Sierra de Leyre*. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra. Pamplona.
- PERALTA, J.; BÁSCONES, J.C.; ÍÑIGUEZ, J. (1990). Bosques de la Sierra de Leyre (Navarra -Zaragoza, NE de España). *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología* 5: 559-564. CSIC. Jaca-Huesca.
- PERALTA, J.; BÁSCONES, J.C.; ÍÑIGUEZ, J. (1992). Catálogo florístico de la Sierra de Leyre. *Príncipe de Viana (Suplemento de Ciencias)* 11, 12: 103-196. Pamplona.

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; BÁSCONES, J.C.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; LOIDI, J. (1991). Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica* 5: 5-456. León.

VAN DER SLUYS, M.; GONZÁLEZ ARTABE, J. (1982). Orquídeas de Navarra. *Institución Príncipe de Viana, Colección Breve Ilustrada n°3*. Pamplona.

VILLAR, L. (1980a). Catálogo florístico del Pirineo occidental español. *Publicaciones del Centro Pirenaico de Biología Experimental* 11. Jaca.

VILLAR, L. (1980b). Un bosque virgen en el Pirineo occidental. *Studia Oecologica* 1: 57-78. Salamanca.

VILLAR, L. (1982). La vegetación del Pirineo occidental. *Príncipe de Viana (Suplemento de Ciencias)* 2: 263-433. Pamplona.

VILLAR, L. (1989). Abetales (Significación biogeográfica y ecológica de los abetales navarros). *Navarra Agraria* 40: 77-81. Pamplona.

VILLAR, L.; LORDA, M. (1992). *El sistema ganadero roncalés en los últimos quince años; evolución y perspectivas*. XXXII Reunión Científica de la SEEP. pp. 378-382. Pamplona.