

EXCURSIÓN JACA-PAMPLONA POR ANSÓ-RONCAL Y LAS AEZCOAS*

Introducción y resumen fisiográfico. — I. *Geología*: Visión de conjunto. Materiales. Tectónica general. Rasgos más sobresalientes de geomorfología. — II. *Clima*: Aspectos generales y distribución a lo largo del recorrido. Algunos aspectos locales: exposición; fenómenos de cubeta o depresión. — III. *Vegetación*: Revisión general de los paisajes recorridos y sus caracteres. Pisos submediterráneos: carrascal, quejales, pinares, robledales de *Fraxino-Carpinion*; hayedos; abetales. Pisos altimontanos. — IV. *Datos y problemas faunísticos*: Elementos de distinto origen y problemas generales de distribución. Primer ensayo sobre la vida vertebrada por biotopos. — V. *Economía humana*: *La casa y sus circunstancias*: El agrupamiento. Materiales empleados en la construcción. La forma: la casa ultrapirenaica. En la Navarra subpirenaica. En Aragón subpirenaico. Construcciones pirenaicas. Explotación del suelo. Economía agropecuaria de la Canal de Berdún y aldeaños. La Canal de Irati. El descenso por el valle del Arga. Ganadería y sus tipos; ganado mayor, ganado menor. Vida económica de los valles transversales: Ansó-Roncal-Salazar-Aezcoas-Alto Urrobi-Erro. *Industrias. Comercio; movimiento y relaciones mercantiles.* — VI. *Itinerario*: 1.^a etapa: JACA-Ansó. 2.^a etapa: Ansó-Ochagavía. 3.^a etapa: Ochagavía-Burguete-Roncesvalles. 4.^a etapa: Roncesvalles-Pamplona.

INTRODUCCIÓN

El itinerario recorre los términos municipales del N. de Huesca occidental y de Navarra oriental. Atraviesa varios famosos valles por su dedicación francamente ganadera, forestal y de cultivos de montaña media y alta. Varios de esos valles, Roncal (río Esca), Sala-

* Se elaboró en 1966, expresamente para el Congreso. Han colaborado en la elaboración de la guía: P. MONSERRAT, J. PUIGDEFÁBREGAS, M. SOLER, C. E. MARTÍ y E. BACELLS. Han contribuido aportando datos: F. ESPAÑOL, J. R. VERICAD, J. P. MARTÍNEZ, J. CASTROVIEJO, A. VIDAL, S. SILVESTRE y E. ORTIZ.

zar, Irati (Aezcoas), Urrobi y Erro los atraviesa por su curso superior, pasando el camino por pequeñas depresiones morfológicas, limitadas al N. por la Sierra de Abodí (1.400 m. s/m), el macizo de Organzurrieta (1.570 m) y el Tiratún; al sur, en el sector oriental, por las Sierras de Uztarroz y Montes de Baigura-Remendía. Los cursos del Veral (Val de Ansó) y del Arga hasta la depresión de Pamplona se siguen durante su tramo inferior y medio. También se recorre una gran parte de la Canal de Berdún.

Orográficamente desde Jaca a Santa Lucía la carretera transcurre por altitudes entre 600 y 800 m. s/m; salvo en los fondos de los valles atravesados, en que desciende algo por debajo de aquella cota. Después del Puerto de Erro (800 m. s/m) el descenso es sucesivo hasta Pamplona (a unos 500 m. s/m) recorriendo diversos pisos de vegetación.

En la provincia de Navarra, disminuyen sensiblemente las altitudes que separan Navarra de Huesca (Val de Ansó-Roncal), con cumbres rayanas o rebasando ligeramente los 2.000 m. s/m (Peña Ezcaurri), han conservado nieve el presente verano (1966), excepcionalmente nivoso. En general el paisaje de los Pirineos navarros es notablemente más placentero y bucólico que el aragonés hasta Burguete, donde se acentúa, dando territorios señaladamente «centro-europeos».

Geológicamente el itinerario recorre terrenos terciarios de las depresiones intermedias, pasando por lugares próximos al pie de las sierras interiores secundarias. No siempre esta depresión estructural se corresponde morfológicamente y es tan claramente visible como sobre margas que constituyen el subsuelo de la Canal de Berdún. Los terrenos más altos de la depresión, debido en pequeña parte a la erosión glaciár, pero en gran parte a la fluvial aparecen accidentados a causa de la mayor dureza de los materiales, a su vez cortados por los ríos, dando lugar a gargantas fluviales (foces, como la del Veral en Biniés), que alternan con hoyas y paisajes más abiertos aprovechados para la colonización humana.

El clima es de transición especialmente en la primera parte del recorrido. Cabe señalar su carácter submediterráneo-continental, con enclaves oroxeróteros, más acusados en algunos puntos y otros enclaves de tipo atlántico, muy especialmente en las vertientes expuestas al W, que reciben más de lleno los vientos húmedos, llamados «navarros» en Aragón.

En el Puerto de Fago (Val de Ansó-Roncal) se hallan los últimos vestigios occidentales de oroxerotismo acusado, —presencia de almohadillas espinosas de erizón (= *Genista horrida*)—, mientras, ya en Garde y sobre todo en Isaba, se alcanza paisaje algo más exuberante

e higrófilo, traducible en la forma de las mismas construcciones, si bien los materiales utilizados son todavía aragoneses en parte, hasta Escarroz (valle de Salazar).

El carácter oceánico máximo del recorrido se alcanza en Burguete y en la Abadía de Roncesvalles y todo ello lleva apareada manifiesta riqueza, tanto en la presencia de nuevos poblados o aldeas, como en los restos de antiguas construcciones que denotan una economía maderera de desarrollo antiguo, unida a una boyante ganadería rica y a los cultivos montanos que salpican la pradería guadañera.

Los tipos de vegetación son correlativos de esta abigarrada gama climática y corresponden, ya a pisos submediterráneos más o menos degradados (carrascales montanos, quejicales con bujedos, pinares, robledales de hoja caduca y avellanares, los primeros con acusado xerotismo o con erizón), ya a pisos de carácter más centroeuropeo, de montaña media (robledales de hoja grande con abundantes frondosas, hayedos, abetares).

Referente a fauna cabe destacar: Penetración de elementos de tipo centro-europeo o atlántico en armonía con el paisaje. Presencia de aves esteparias, debido a las condiciones de deforestación y su progreso en la ocupación de tales biotopos. Condiciones especiales de la Canal de Berdún para la vida de rapaces nidificantes en acantilados relativamente próximos.

Los cambios en la vivienda y residencias humanas, son correlativos del clima y dedicación preferente; aparte aspectos étnicos de desigual influencia, en los valles navarros se observa mayor riqueza y renovación continua desde el siglo XVII, pero singularmente en la selección de materiales de los últimos años (Espinal) y en la aparición de una serie de industrias dedicadas a la construcción.

La explotación silvícola y la ganadería, son los rasgos más característicos de los valles altos; no obstante el clima más benigno y lluvioso de Navarra oriental, unido a la mayor apacibilidad del relieve, permiten también ricos cultivos y un paralelo desarrollo de ciertas poblaciones rurales. La economía cerealista, en cambio, es el carácter más notable de los territorios por debajo de los 700 m. de altitud s/m, que corresponden a paisajes submediterráneos.

No habrá demasiadas ocasiones de observar el progreso industrial, dado el itinerario recorrido—, no obstante existe industria hidro-eléctrica (pantano de Irabia en el curso alto del Irati) y otras industrias en más relación directa con los productos del suelo y las necesidades actuales de construcción (papeleras, alimentación, cementos, etc.).

I GEOLOGÍA

VISIÓN DE CONJUNTO

Fundamentalmente se recorrerán comarcas del Pirineo central y del vasco-navarro; alcanzando a la Depresión media y Sierras interiores; con una pequeña entrada en el Paleozoico de los macizos navarros.

Aparte del Paleozoico anotado, los terrenos recorridos corresponden al Cretácico superior y a todo el Eoceno. Las principales unidades estructurales y morfológicas, están en estrecha relación; pueden distinguirse: la zona del Pirineo axial, subdividida en occidental y vasco-navarra; las sierras interiores, diferenciándose también las aragonesas mucho más altas y abruptas y las más suaves navarras y, en la Depresión intermedia, dos zonas longitudinales, una en que domina el flysch al norte y otra constituida por margas al sur. Por último la zona eo-oligocena del Perdón-Las Peñas, forma una cuesta estructural que limita por el sur la comarca considerada.

MATERIALES

Paleozoico. — Los terrenos más antiguos de la zona pertenecen al Devónico, por más que en el Macizo de Quinto Real existe el Ordoviciense. Se trata sobre todo de pizarras, areniscas y cuarcitas visibles en Roncesvalles.

El Carbonífero está representado por una facies Culm, como en casi todo el Pirineo, presentando en la base un banco de lilitas. A finales del Carbonífero tuvo lugar el plegamiento herciniano, a consecuencia de lo cual se depositaron una serie de sedimentos rojizos (Permotriás), formados por conglomerados, areniscas y pizarras muy característicos, visibles en Candanchú, Selva de Oza y borde E del macizo de Quinto Real. La erosión de la cordillera herciniana, desembocó en la formación de una penillanura, que sirvió de base a los sedimentos del ciclo alpino.

Secundario. — El Cretácico medio aparece únicamente en unas pequeñas manchas cerca de Eugui y al Sur de Burguete. Son calizas arenosas en la primera localidad y pudingas con intercalaciones de margas lignitosas, encima de las cuales reposa una capa de arenas también lignitosas wealdenses en la segunda. Son los restos de una transgresión de sentido Oeste-Este. Los sedimentos anteriores están recubiertos por las capas del flysch cretácico que aquí empieza con

el Turonense (P. FEUILLÉE, 1962, IV Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos).

En el Pirineo axial el Cretácico empieza con las calizas campanienses con *Hippurites*, recubiertas por el flysch en la alta Navarra que pasa en la parte aragonesa a la «arenisca de Monte Perdido».

Al sur de la zona visitada (Sierras de Leyre), debido a la proximidad de las costas del Macizo del Ebro, existe una facies distinta (Garumniense), formada por capas de arcillas arenosas, de color vinoso, con intercalaciones arenosas potentes.

Terciario. — Contrastando con la uniformidad de los materiales secundarios, en los terrenos terciarios aumenta la complejidad y los cambios de facies son mucho más frecuentes. De todas formas, es posible establecer unas divisiones generales, ya que en el Eoceno se mantiene cierta constancia, si bien sólo espacial. Las divisiones que cabe realizar son: Eoceno inferior¹, E. medio, E. superior, serie eo-oligocena, series terciarias superiores.

Eoceno inferior: En toda la zona visitada la serie terciaria empieza con capas calizas, dolomíticas al sur (Navascués, Sur de Oroz-Betelu); señalan una sedimentación mucho más tranquila que en el período precedente. Durante el Monticense se siguen prácticamente las condiciones sedimentarias anteriores, notándose una extraordinaria proliferación de algas (*Lithothamnium*). En la parte aragonesa, las calizas son más potentes que en la parte navarra, lo que tiene influencia en el relieve según se hará constar más adelante. El conjunto Daniense-Monticense aparece magníficamente representado en la bóveda anticlinal de Peña Ezcaurri. La constancia observada hasta ahora en las facies se rompe en el Landeniense, donde cabe diferenciar dos zonas sedimentarias: la norte, Abodi-Aezcoas, representada por una facies flysch y zona de Oroz-Betelu-Navascués, donde la sedimentación es plenamente caliza. El cuiense parece no existir en la parte norte, mientras en Navascués y Leyre está representado por la típica caliza de alveolinas. Todo el ciclo sedimentario del Eoceno inferior termina al empezar la transgresión luteciense.

Eoceno medio: Se incluyen en ésta subdivisión el Luteciense y los niveles de transición al Eoceno superior, hasta su aparición definitiva. Se trata de una facies flysch muy constante con abundantes intercalaciones calizas, algunas de ellas de potencia considerable (Foz de Biniés). En conjunto su potencia sobrepasa los 4.000 m. Tal serie da

¹ Nos ajustamos a la nomenclatura de MANGIN, 1959-60. *Pirineos*, 51-58.

lugar a las colinas y relieves suaves comprendidos entre la Canal de Berdún y la Depresión de Pamplona al sur y las Sierras Interiores al norte. En los bordes del macizo del Ebro (Sierras exteriores) el Luteciense inferior es calizo, y junto con el Cusiense parece determinar la elevación de los mismos, que sin ellos sería un pliegue más entre los muchos del flysch.

Eoceno superior: Está representado por una potente formación margosa que contiene intercalados niveles arenosos y algunas capas de caliza; se trata de las margas de Pamplona, que dan lugar a una zona de relieves llanos, que se extiende desde la Depresión del mismo nombre, por la Canal del Irati, hacia la de Berdún.

Serie Eo-oligocena y series terciarias superiores: Los plegamientos pirenaicos, al provocar la emersión de la región al N de la actual Canal de Berdún, limitan la cuenca marina a la zona sur de la región visitada. Como consecuencia se deposita una capa potente pero discontinua formación detrítica, (existe en Jaca y S de Pamplona, pero no al S de Leyre), constituida por capas de arenisca alternantes con margas arenosas, depositadas en medio marino que pasan, —hacia la parte superior—, a una serie detrítica continental. El cambio de condiciones marinas a continentales viene señalado en Navarra sud-oriental (sur de Pamplona) y Cataluña por la presencia de potentes depósitos de sales sódicas y potásicas que faltan en la zona considerada, donde el tránsito es gradual.

La serie continental de varios miles de metros de potencia, originada por la erosión del Pirineo en vías de levantamiento, está coronada en la Sierra de las Peñas (Oroel-San Juan) por unos potentes depósitos de conglomerados, mientras que en la zona de Pamplona deviene transgresiva por encima de los sedimentos antes plagados, (Sierra del Perdón).

Durante la sedimentación de estas series se producen los plegamientos pirenaicos principales, de tal modo que, debido al hecho de existir una sedimentación potente y contemporánea del plegamiento, se producen toda una curiosa gama de estructuras sedimentarias, tales como: discordancias progresivas, disimetría de espesores en los flancos de un mismo pliegue y polaridad axial en los ejes sinclinales (RIBA 1964, XX Congreso Geográfico Internacional).

Cuaternario: En esta región el Cuaternario está poco representado; únicamente adquiere importancia en la Canal de Berdún con las terrazas del río Aragón (v. «breve resumen edafológico») y en la Cuenca del Arga y Depresión de Pamplona, a las que se superponen una

serie de sedimentos de glaciis prácticamente circunscritos a la zona de margas del Eoceno superior.

A pesar de las acciones glaciares que todavía se manifiestan en el valle del Roncal (Belagua) y que deben haber llegado hasta el pico de Orhy, no se encuentran restos morrénicos en la zona recorrida.

TECTÓNICA

En líneas generales pueden distinguirse las unidades clásicas: Pirineo axial, subdivisible en dos zonas: el propiamente dicho y el vasco-navarro; Sierras interiores (Abodi, Peña Ezcaurri, Montes de Ansó y Hecho, Gargantas de Aisa-Aspe y Macizo del Collarada); Depresión Media (Pamplona, Aoiz, Roncal y Jacetania), y Sierras Exteriores (Alaiz, Navascués, Leyre y Santo Domingo), sin embargo los detalles son algo más complejos. Así pues se han incluido en Sierras exteriores, las de Leyre y Navascués que, en realidad, se desarrollan en plena Depresión intermedia.

Pirineo axial: En la zona axial propiamente dicha aflora el núcleo paleozoico continuo que finaliza en la Val de Hecho. Los Pirineos vasco-navarros sin presentarlo, encierran importantes unidades hercynianas. Tales núcleos paleozóicos, se comportan de manera rígida durante el plegamiento alpino, fracturándose y sufriendo ondulaciones de gran radio, lo que representa un comportamiento completamente distinto del de la cobertera meso-cenozoica. Los pliegues de esta última vienen en gran parte influidos por las deformaciones del zócalo paleozoico, así: Las estructuras de la zona Abodi-Aaezcoas están determinadas por la presencia de los Macizos de Quinto Real y Oroz-Betelu.

Sierras interiores: Se consideran así los relieves formados por las capas cretácicas y del Eoceno inferior. En esta zona se desarrollan abundantemente estructuras en gran parte independientes del zócalo, predominando una tectónica de gravedad caracterizada por abundantes superficies de despegue que dan lugar a escamas cabalgantes y pliegues tumbados, todos ellos con vergencia sur, sobre todo manifiesta desde el Valle Salazar al Monte Perdido.

Depresión Media: Puede subdividirse en dos unidades: Zona del flysch y la zona de la Depresión de Pamplona-Canal de Berdún.

La primera dispuesta inmediatamente al sur de las Sierras interiores está limitada al sur por la Sierra de Navascués y valle del Aragón. Debido a su misma composición y a su enorme potencia, el flysch di-

ficulta cualquier análisis estructural; únicamente pueden tomarse como capas guía las intercalaciones calizas, plegadas, en general, en una serie de anticlinales y sinclinales de dirección WNW-ESE (anticlinal de Güesa, anticlinal de la Foz de Biniés, etc.), más o menos tumbados hacia el S que pasa a la zona de la Canal de Berdún, cortando oblicuamente las formaciones. La microestructura ofrece magníficos ejemplos de pliegues a escala decamétrica, de gran aparatosidad.

La zona Pamplona-Canal de Berdún está formada por dos partes, completamente distintas: la navarra aparece en disposición sinclinal, remachada por la escasa resistencia de las margas. Esta disposición está únicamente alterada por la falla inversa de Monreal, continuación de la zona de fallas de Andía que llega a enlazar con las cobijaduras de Leyre. La parte aragonesa, en cambio, corresponde a la zona en la que los macropliegues pasan de la zona flysch a la de margas. Estas, por ser mucho más compactas, no pueden seguir la complicada microtectónica de aquél y, en el contacto entre ambas formaciones, aparecen una serie de accidentes cabalgantes en relevo que, una vez en la zona de margas, se alteran, para convertirse de nuevo en anticlinales².

Las edades de estos plegamientos están mal fijadas. La base paroxísmica debe situarse en el Luteciense superior, pero los movimientos continúan hasta el Mioceno.

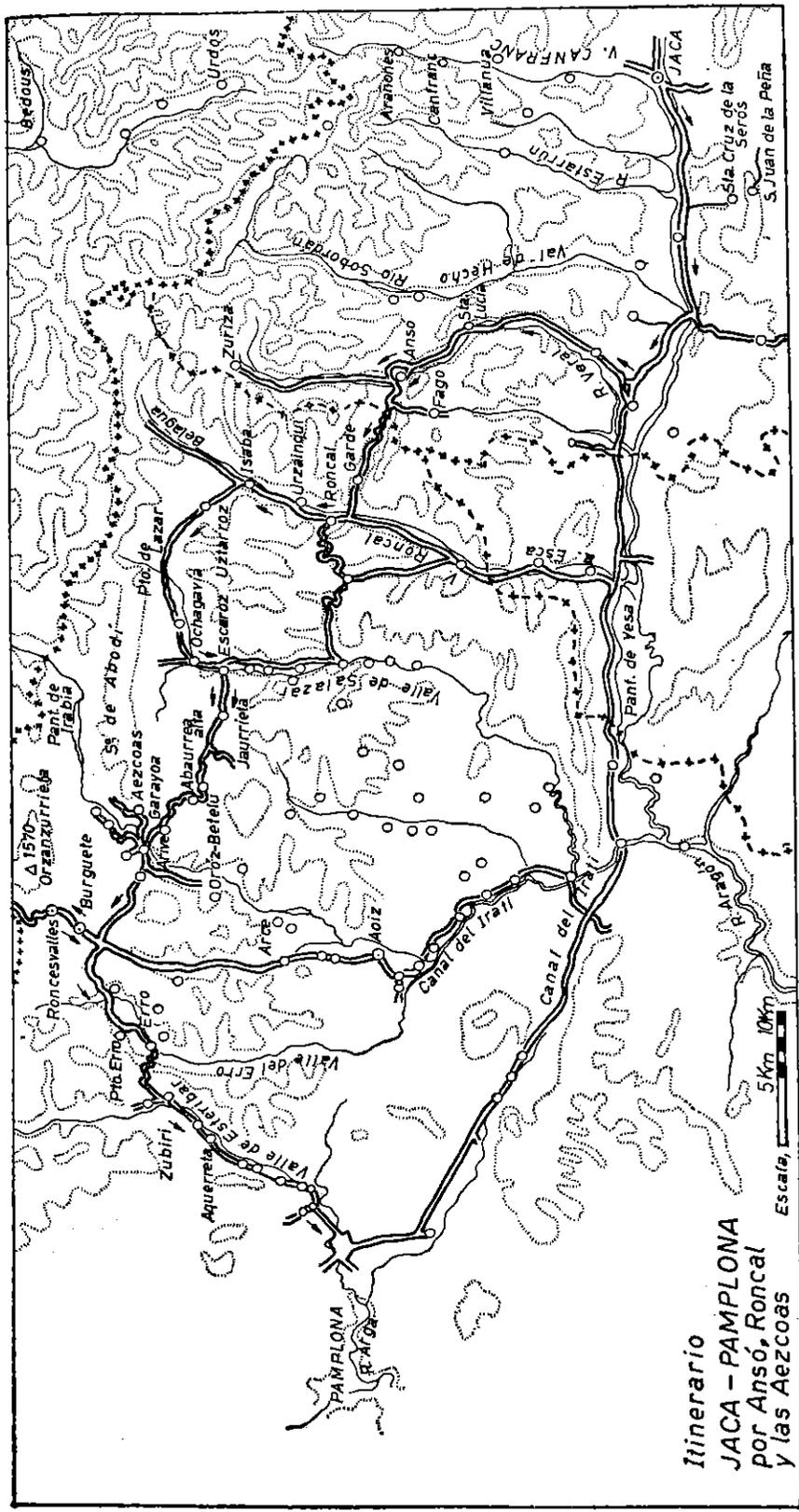
RASGOS MORFOLÓGICOS

Las principales unidades morfológicas (al menos en la parte oriental) concuerdan con las unidades estructurales antes descritas. Los ríos se han abierto paso en ellas gracias a una serie de ciclos de erosión desarrollados a partir del Terciario medio. Durante el Cuaternario, una serie de períodos glaciares en el Pirineo axial propiamente dicho, que se manifestaron con toda su potencia en los Pirineos centrales y que dieron lugar a fases periglaciares en el resto de las comarcas consideradas, terminaron de modelar el conjunto. Como consecuencia de todo ello, pueden distinguirse una serie de regiones, con características suficientemente acusadas:

1) Zona del Pirineo axial y Sierras interiores al E de Orhy, en la que predominan las formas glaciares con toda su variedad de circos,

2 Así el cabalgamiento de Leyre-Orba, corresponde al Anticlinal de Añarés; el cabalgamiento de Embún-Javierragay-Novés, al anticlinal del Basa.

Esta curiosa disposición, obliga a admitir la existencia de distintas zonas de sedimentación, una al norte, donde se deposita flysch, y otra al sur, en la que pasa lateralmente a margas.



Itinerario
JACA - PAMPLONA
por Ansó, Roncal
y las Aezcoas

artesas, depósitos morrénicos, etc. Debido a la diferencia de dureza entre los materiales paleozoicos y las potentes series calizas de las Sierras interiores, se ha producido una sobre-excavación de los primeros y los ríos que nacen en éstos (Aragón de Canfranc, Aragón-Subordán), excavan profundas gargantas al atravesar las dichas sierras (Foz de Canfranc-Arañones y Barranco del Infierno en los dos tramos del Aragón, Foz al N de Ansó en el Veral y Paso a Belagua en el Esca).

En el Pirineo vasco-navarro, la disminución de altitud y la influencia periglaciaria, combinadas con una menor dureza de los materiales ha originado una zona de relieves suaves tan sólo alterada por los cortados que provocan las calizas danienses y montienses.

2) En la Depresión Media, la presencia del flysch, roca poco resistente, sólo permite el desarrollo de formas onduladas excepto en las zonas con intercalaciones calizas (Foz de Biniés, Foz del Osia en la val de Aragüés del Puerto). Los niveles de erosión citados en estas formas son difíciles de identificar

Únicamente al N de Navascués se encuentran restos de los antiguos niveles de erosión (P. BARRÈRE, 1962, *IV Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos*). Las Sierras de Navascués y Leyre emergen la cima de la zona de colinas rompiendo la monotonía del paisaje.

3) Las depresiones de Pamplona y Berdún, unidas por la Canal del Irati y del Egüés, forman una unidad morfológica de características muy acusadas. Cabe destacar la importante erosión existente entre los distintos niveles, provocada posiblemente por el hombre.

4) Las Sierras de las Peñas y del Perdón representan una zona de crestas estructurales, que dominan ampliamente las depresiones de Berdún y Pamplona, que han quedado en relieve por la mayor dureza de sus materiales. La parte inferior de la serie da lugar a un hogback, que forma el primer contrafuerte de Peña Oroel.

Tales diferencias de dureza dan señalada diferencia entre la tectónica del país y su morfología; la Depresión Interior morfológica, se reduce así a la zona de margas azules, mientras que diversas sierras «*prepirenaicas*» se alinean al sur de aquélla, y al norte de los macizos discontinuos, constituidos por materiales secundarios, propiamente Sierras exteriores. Cabe así considerar morfológica, climática y humanamente: una parte axial, Sierras interiores (y formaciones adyacentes), Depresión Interior, Sierras prepirenaicas.

BREVE RESUMEN EDAFOLÓGICO

La Canal de Berdún ofrece uno de los más claros ejemplos de correspondencia entre unidad geomorfológica y tipo de suelo, pese a que la intensa explotación agrícola ha modificado en parte la rigidez del esquema.

El afloramiento, en dirección E-W, de las blandas margas del eoceno favoreció, durante el Cuaternario, los procesos de arroyada tendentes a la formación de rampas o glacis de erosión.

La alternancia de estos procesos erosivos con épocas de incisión lineal ha provocado, al tomar aquéllos como nivel de base las terrazas, un sistema de tales terrazas y glacis encajados, en relación más o menos directa con las formaciones glaciares localizadas al N de esta región.

La unidad geomorfológica que ocupa mayor extensión superficial es la terraza de 50 a 60 m. —nivel de Jaca, que pasa lateralmente a un glacis con depósitos de piedemonte. Es particularmente observable desde los km 8 a 12 de la carretera de Jaca a Pte. la Reina, en la orilla derecha del río Aragón. Sobre la terraza propiamente dicha, constituida por cantos heterométricos, aparece un depósito fino, amarillento y bastante calcificado, encima del cual hallamos una formación de naturaleza granulométrica análoga al anterior, de espesor variable (1 a 2 m. en general), originado por rubefacción y descalcificación de aquél; es una disposición muy constante en toda la Canal de Berdún. Este suelo, bajo las condiciones climáticas actuales, evoluciona —en los lugares de bosque (carrascal)— a suelo pardo compacto y decalcificado, de poco espesor, que desaparece rápidamente al cultivar; el suelo agrícola sería así el nivel rojo, que endurece extraordinariamente en épocas de sequedad. La proporción de carbonatos es nula y la materia orgánica es igualmente escasa.

Las terrazas inferiores, 2 ó 3 niveles cuya altitud oscila de 1 a 15 m. sobre el río, presentan niveles de limos pardos, a veces de gran espesor, en especial los más bajos. En unas muestras estudiadas del río Aragón, en Samitier (Pte. la Reina), los limos sobrepasan el 60% de la fracción detritica, completada con arcilla y arena fina; la proporción de carbonatos sobre el total de la muestra es también muy alta: 36-37%, de los cuales más de una cuarta parte son carbonatos activos (9-12%).

Estos datos son únicamente a título indicativo, puesto que dentro de la misma formación varían con los aportes locales. Por ejemplo en la desembocadura del río Estarrún la proporción de carbonatos es

algo más baja, 20-30%, así como la proporción de carbonato activo: 3-6%. De todos modos podemos ver que, pese a lo variable de las cifras las características del suelo se mantienen muy semejantes y opuestas a las del nivel de 60 m.

Los espesores de limos depositados sobre los cantos del glacis inferior son igualmente notables. en muchos lugares superan los 5 m., manteniendo las características antes descritas, salvo en los lugares donde estos materiales procedan de la terraza y glacis superior. En la confluencia de los ríos Aragón y Estarrún (frente al km. 11 de la carretera) se observa un cambio lateral de este tipo: campos de trigo sobre suelo de limos pardo-calizos (descritos en el párrafo anterior) en las orillas del Estarrún pasan a campos con predominio de suelos y cantos procedentes de la terraza superior en las proximidades de éste.

Bajo los cantos de terraza es general la aparición de una zona de escaso espesor en que las margas cambian su aspecto gris azulado por tonos blanquecinos, con formación de nódulos carbonatados; la causa hay que buscarla probablemente en la circulación de aguas subalveas.

Los cambios son bastante profundos (paisaje y litología) al abandonar la Canal de Berdún. Faltan valles amplios y llanas superficies de glacis y terrazas, substituidas por típico relieve fluvial, con escasos y poco desarrollados rellanos. Domina el flysch con intercalaciones calcáreas que, con los derrubios de pendiente de tal origen, dan a su vez suelos pardo calizos.

Este último carácter desaparece hacia occidente (influencia atlántica), acentuándose el carácter ácido. Dicho aumento de pluviosidad, unido a otras circunstancias (v. vegetación y clima), puede conducir a una podsolización incipiente en ciertas zonas favorables (alrededores de Burguete), sobre todo en los tojales.

II. CLIMA³

Siguiendo la distribución general de climas de GAUSSEN, en el recorrido efectuado cabría diferenciar los siguientes complejos climáticos:

1) *Clima submediterráneo*: o clima de tipo templado-cálido (medias mensuales siempre por encima de 0°C), comprendido en general

³ Un estudio más amplio para la parte aragonesa del territorio puede leerse en PUIGDEFÁBREGAS, J., *Pirineos* 79-80 y sobre el clima subcantábrico en MONSERRAT, P., *Actas del Sec. 2.º del 4.º Congr. Intern. Est. Pir. Pau-Lourdes, 1962* (en curso de publicación).

dentro del grupo de los climas mediterráneos, es decir: aquéllos con un solo período seco, de 1 a 8 meses, que coincide, con el período de días largos. El clima submediterráneo además es un clima mediterráneo muy atenuado o de transición, no considerado así eumediterráneo. El período seco suele durar de 0 a 40 días; limita con el cultivo rentable del olivo. Se trata no obstante de un clima xérico.

2) *Clima subaxérico de transición*: presenta un período subseco poco importante; es propio de la costa cantábrica hasta el sur de Santander, dentro de la región burgalesa y bordea después los Pirineos.

3) *Clima axérico templado*, sin período subxérico; la temperatura media del mes más frío oscila entre 0° y 10°C, de influencia oceánica muy marcada.

4) En la *altitud* cabe diferenciar dos tipos de clima de montaña: *orohigrótero* que podría pertenecer a los axéricos fríos; con un solo período de sequía fisiológica más o menos largo (invierno con meses de temperatura por debajo de 0°C) y el *oroxerótero* u *oromediterráneo* en nuestro caso, en que cabe considerar períodos invernales de sequía fisiológica y períodos de sequía más real de verano, por muy corta que sea.

Del primer tipo de los dos últimos cabe diferenciar varios grados. Según GAUSSEN en los extremos de la cordillera estos climas se inician por encima de los 1.500 m. s/m y a los 1.000 en las partes centrales; esta última cifra parece un tanto exagerada para la vertiente meridional. Una gran parte de la cordillera por encima de los 1.500 m. s/m sería axérica con 1 a 4 meses de helada. Por encima de los 2.000 m. el período duraría de 4 a 8 meses; mientras que solamente a partir de los 3.000 habría duración superior a los 8 meses y la nieve sería persistente.

La tendencia al oroxerotismo, sería una consecuencia de la continentalidad gracias a la presencia de macizos pantalla para los vientos oceánicos lluviosos. Se manifestaría en el corredor xérico de la Cerdeña, pero también en otras latitudes centrales y centro-occidentales, las del territorio que nos ocupa, como tendremos ocasión de insistir.

A esta visión general a gran escala, —de GAUSSEN—, cabe adjuntar las conclusiones regionales de MONTSERRAT, presentadas al IV Congreso de Pau-Lourdes que precisamente competen (en parte) al estudio de los climas de transición que sufre el territorio considerado, dispuesto entre áreas mediterráneas, atlánticas y montañas. Según ellas cabe diferenciar cinco fajas o zonas:

A) Una faja *eucantábrica* próxima al océano (quizás de poco interés para el recorrido considerado) asimilable al clima axérico templado sin período subxérico.

Las dos siguientes son de transición; la primera corresponde a un clima montano (orohigrótero) a la vez que al clima subxérico de transición; la segunda ofrece mayor tendencia submediterránea por presentar ya, cortos períodos de sequía, y de hecho, es un submediterráneo muy mitigado o sea bastante húmedo.

B) *Cantábrica montana* con lluvias primaverales y estivales más copiosas que la anterior, pero quizás menos pluviosidad invernal (por la escasa penetración de muchas lluvias). Las oscilaciones térmicas son mayores, pero los veranos son poco calurosos. Región de hayedos con brezales, en los que domina *Erica vagans* y *Calluna vulgaris*. Con roca madre deleznable (areniscas y cuarcitas) es muy fácil la podsolización de ellos. Estos suelos acidificados progresivamente, se reconocen por la dominancia del tojo enano *Ulex gallii*, junto con la brecina (*Calluna vulgaris*) y otras plantas del *Ulicion nanae*.

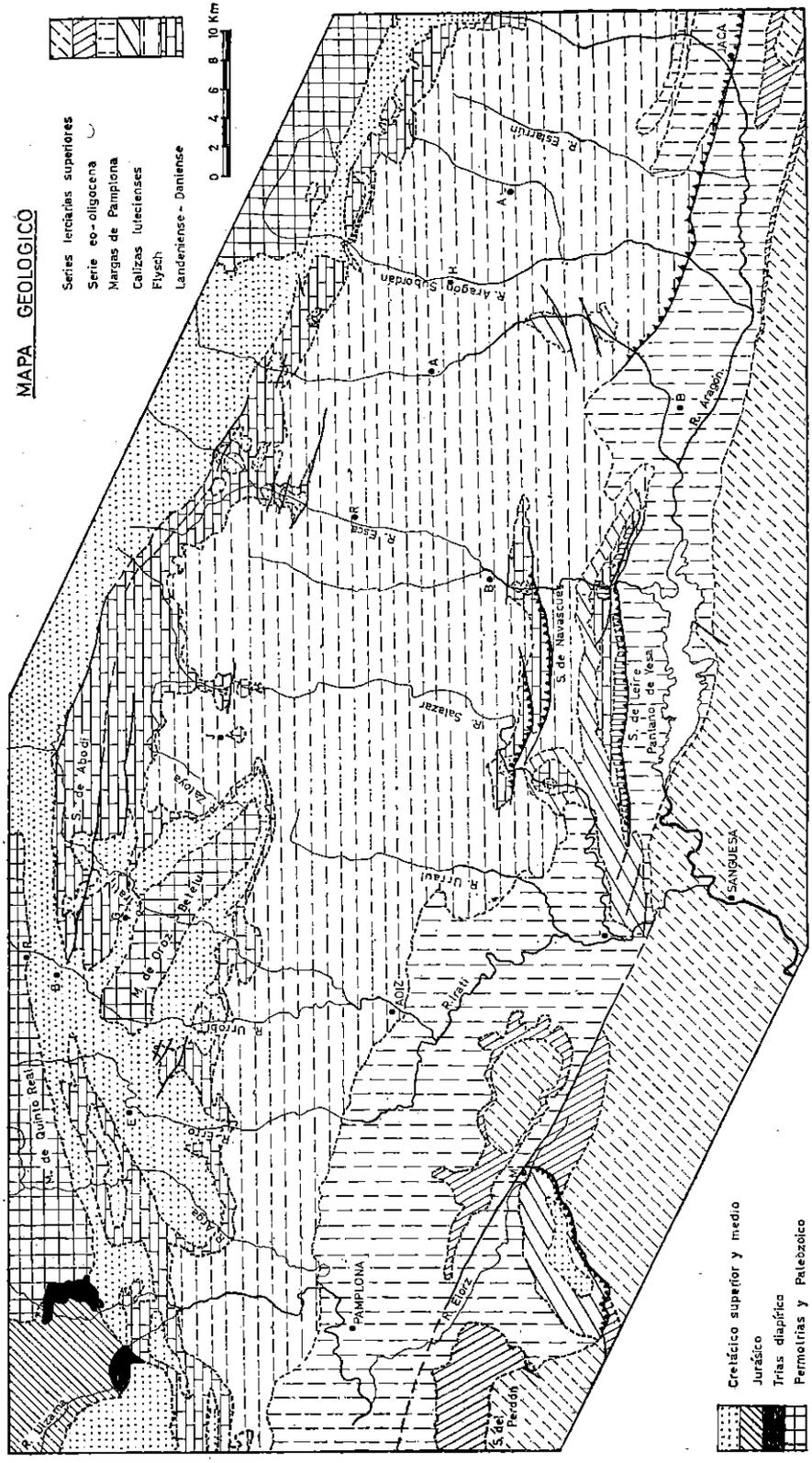
C) *Zona subcantábrica montana*: Se empieza a acusar la sequía estival, tanto por temperaturas e insolación más elevadas, como por la disminución de la pluviosidad después de junio a agosto. Alternan años oceánicos, con años mediterranzados. Gama de robledales desde *Quercus petraea* a *Q. pyrenaica* y *Q. cerrroides*. Brezal empobrecido (casi exclusivamente formado por *Erica vagans*, *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* y *Avena filifolia* ssp. *cantabrica*). El boj falta en esa zona y su ausencia ayuda a caracterizarla; el haya con escasa vitalidad salpica los bosques con más suelo y la encina carrasca se asoma a los crestones pedregosos cársticos, soleados y ventosos.

D) *Zona submediterránea continental*: Muy característica en el Ribagorza y Sobrarbe oscenses. Lluvias de mayo a junio muy acusadas (más de la cuarta parte del total anual) y pluviosidad invernal escasa. Contrastes térmicos diurnos y anuales; sequía estival corta, por el adelanto de las lluvias otoñales. Zona de quejicales, bosquetes de pino laricio y extensos bujados. Si bien *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica* ayuda a caracterizar la parte alta de esta zona, la de *Ononis fruticosa* con *Avena cantábrica* y una forma robusta de *Brachypodium ramosum*, señalan el límite de la influencia cantábrica en las vertientes occidentales de los montes más elevados del Prepirineo (en sentido lato) oscense y zaragozano.

E) *Zona mediterráneo-orófila*: Con las tendencias climáticas anteriores más acusadas. En verano sequía corta pero intensa, fuerte in-

MAPA GEOLOGICÓ

- Series terciarias superiores
- Serie eo-oligocena
- Margas de Pamplona
- Calizas lutecienses
- Flysch
- Landeniense - Daniense



- Cretácico superior y medio
- Jurásico
- Triás diapírico
- Permotriás y Paleozoico



solación y grandes oscilaciones térmicas (quizás batida por «sirocos» o vientos cálidos de componente sur). A veces esas condiciones aparecen en collados a 1.000 m. s/m en ciertas modalidades; normalmente a los 1.700-2.000 m. s/m en el Pirineo Aragonés más continental (respectivamente Puerto de Fago y Peña Oroel). En los litosuelos altos: pinares de negro o silvestre, y bujedos con erizón (*Genista horrida*); *Quercus petraea* y las hayas se localizan, en cambio en los climas locales más húmedos de algunos valles importantes.

En resumen: la abundancia de *Erica vagans* permite diagnosticar la intensidad de tal influencia oceánica y el grado de presencia de uno u otro tipo de clima submediterráneo, de transición entre Santander y la Canal de Berdún. Incorporación de *Brachypodium pinnatum* y *Pteridium aquilinum* acentúan la afinidad cantábrica. Dicho lastón, acompañado de *Avena filifolia* ssp. *cantabrica*, aparece en el extremo oriental de La Canal de Berdún y penetra más o menos según la alternancia de los actuales períodos climáticos. Todas las partes bajas del recorrido (Canal de Berdún, del Irati y Cuenca de Pamplona) se hallan sometidas a ese vaivén

En las partes de los valles transversales aquende el Aragón visitadas y tal vez algo en el Roncal, se traduce la influencia oromediterránea y en las partes bajas la submediterránea similar a la de la Canal de Berdún, con todas las variantes locales.

En los valles transversales sucesivos al Roncal, se pone de manifiesto un aumento de tal influencia oceánica que llega a su máximo en Burguete y Roncesvalles, donde la pluviosidad total del año alcanza valores elevadísimos (del orden de los 1.800 y 1.900 mm.) causa de la inclinación notable de las cubiertas de las casas; a temperatura media anual en los poblados de los valles oscila entre 8° y 10'5°C; durante 4 meses la media anual es inferior a 5°C; oscilación media anual relativamente pequeña: de unos 12-13°C. En Pamplona y Jaca, la media anual de lluvias oscila entre 750 y 780 mm. a 463 m. s/m y 850 a 950 mm. a 818 m. s/m, respectivamente. Las temperaturas medias anuales son de 12° y 11'8°C, aproximándose muy probablemente a 40, el valor de días secos. Las oscilaciones anuales respectivas vienen a ser de 16° y 17°C también respectivamente; el carácter continental es pues más acusado. En Jaca, en general llueve y nieva con ponientes (viento «navarro» como se llama en la comarca); pocas veces con levantes; los cierzos franceses suelen ser fríos e invernales, pero despejan la atmósfera, los días más calurosos soplan a veces vientos de componente meridional. La precipitación nivosa y la permanencia de la nieve es muy variable de uno a otro año; años en que ape-

nas nieva, alternan con años de débiles nevadas en octubre o noviembre, fuertes a fines de diciembre, con permanencia de la nieve durante un mes y medio; no siempre esos inviernos son los más crudos.

Algunos fenómenos locales. Exposición. La diferencia de la vegetación en umbrías («pacos» en el país) y solanas es manifiesta; existe correlación con la permanencia de la nieve. Las más destacadas no obstante, se refieren al factor humedad y pluviosidad; los «navarros» abandonan más agua en las laderas expuestas a occidente donde aparecen caducifolios con más exuberancia. Las umbrías, en cambio, y sobre todo las cejas de los montes con esa exposición, suelen cubrirse de coníferas, que constituyen los principales bienes comunales de los municipios ricos. En las partes bajas de las umbrías de la Val Ancha de la Jacetania, aparecen quejicos, pero estos árboles son substituidos por carrascas en cuanto cambia la exposición y pueden recibir algo de sol invernal o diversos efectos fœn de dirección N-S. Este carácter submediterráneo, penetra muy adentro en los valles transversales, sobre todo los más abiertos al sur, o aquellos que, debido a variaciones en la dureza del terreno, se abren en cubetas, tales, Canfranc, en Villanúa, valle de Aisa, Aragüés del Puerto y sobre todo Val de Hecho; en este último valle el cultivo de la vid penetra muy adentro, más arriba de Javierregay. En las sierras prepirenaicas, efectos semejantes se agudizan y repiten, exagerando el carácter benigno y la sequedad ambiental desde épocas muy antiguas, dando lugar a manchas con vegetación muy particular por su carácter floral (enebro, lentiscos, madroños, pino de Alepo, etc.). Cuando aparecen gargantas muy estrechas, se intercalan biotopos en que es aparente una influencia atlántica en húmedas focas, quizás exagerados por la conservación de un suelo húmedo o del agua que se escurre de arriba (topoclima).

Fenómenos de cubeta o depresión. El fenómeno de inversión de temperatura es típico en muchas partes de la Jacetania y en todo el resto del recorrido por los mismos valles navarros. Los datos meteorológicos y la simple observación lo traducen en Sabiñánigo, localidad no muy sana y siempre cubierta de niebla; el fenómeno se agudiza debido a su concentración fabril; Sabiñánigo presenta un cuadro de oscilación térmica extraordinario, dando quizás las medias invernales más bajas de toda la región considerada.

A mediados de otoño suelen aparecer nieblas en la Canal de Berdún y permanecer ahí varios días; la situación de algunos poblados parece explicarse por su ubicación fuera de la zona de nieblas vecina: entre ellos Jaca, Embún en la Val de Hecho y Biniés en el valle del Veral.

En verano esa forma de cubeta extensa, en la que alternan zonas de más extensión de agua (meandros anchos, pantano de Yesa) y mayor posibilidad de renovación atmosférica en las capas bajas por descenso de altitud de las crestas, con zonas de mayor recalentamiento terrestre, se dan numerosas corrientes convectivas que, además de constituir núcleos de tempestades, permiten el vuelo planeado; tal circunstancia presenta interés faunístico, como se dirá oportunamente.

III. VEGETACIÓN

El itinerario referido a la vegetación resulta un tanto monótono: transcurre en niveles submediterráneos y montano-húmedos sin alcanzar las vegetaciones propiamente altimontanas; los niveles de abetar son bastante bajos y este árbol queda federado a comunidades todavía propiamente montanas más o menos húmedas (hayedo, pino silvestre). A pesar de todo cabe destacar algunos aspectos de extraordinario oxerotismo señalados por la presencia del erizón (*Genista horrida*).

Consecuentemente con el clima, cabe manifestar un cierto grado de oceanidad que aumenta de E a W y de S a N.

Los datos aquí reunidos se deben a la reciente monografía de P. MONTERRAT, (*P. Centr. pir. Biol. exp.* 1). Teniendo en cuenta la sucesión de humedad y altitud creciente, cabe ordenar la descripción de los distintos dominios de la forma siguiente:

PISOS SUBMEDATERRÁNEOS

Carrascal mediterráneo-montano (ciertas partes de la Canal de Berdún).

Quejical prepirenaico (partes bajas: comarca de Jaca y Depresión de Pamplona).

Quejical prepirenaico con erizón (*Genista horrida*) (Pto. de Fago).

Quejical prepirenaico con pino laricio (no visitadas, Pto. de Sta. Bárbara).

Pinares subpirenaicos con erizón (Peña Oroel, Fago).

Pinares subpirenaicos con mucho musgo y boj (de las umbrías de Jaca a Pamplona y muy típicos entre Pto. de Fago y Garde).

Robledales de hoja media (influencia oceánica débil a partir del Roncal).

Avellanares (influencia oceánica marcada en ciertos pinares).

PISOS DE MONTAÑA HÚMEDA

Robledales de tipo *Fraxino-Carpinion*. (enclaves desde el Roncal alto al Arga) y variantes de clima montano.

Hayedos (en vertientes occidentales desde la comarca de Jaca; aumento de frondosidad hasta el Arga).

Abetales (desde Ansó a las Aezcoas en su límite occidental de expansión natural).

PISOS ALTIMONTANOS

Pinar subalpino⁴ (visible en la umbría de Peña Oroel).

Piso alpino o alpinizado, de influencia oceánica (no visitado entre Annie y Canfranc).

Carrascal mediterráneo-montano. — Quizás debería diferenciarse todavía en el dominio ilicino, no obstante en la comarca visitada es un tanto vacilante hacia el quejical y por esto se engloba en la dicha denominación conjunta submediterránea.

En Aragón montano, debido a la continentalidad, algunos encinares alcanzan el matorral espinoso de las cumbres en que domina *Genista horrida*, con *Arenaria capitata* var. *Willkommii*. El boj continúa dominante, con *Avena pratensis* y *A. filifolia* ssp. *cantabrica*. En toda esa parte desaparecen las plantas acidófilas e indicadoras de humedad atmosférica; el carrascal es poco denso y el boj elimina a casi todas las concurrentes. Por estos carrascales y matorral espinoso próximo, suben especies mediterráneas hasta el *Genistion purgantis* (*Genista-Arctostaphylletum*) de las solanas del piso subalpino (casos sucesivos en solana de San Juan de la Peña y en Peña Oroel con *Thymus vulgare*, *Thymalaea tinctoria* ssp. *nivalis*, *Globularia cordifolia*, *Lavandula vera* ssp. *pyrenaica*, etc.). En estos carrascales montanos se encuentra *Juniperus oxycedrus* var. *oxycedrus*, acompañado de la rara *Arceutobium oxycedri*, parásita del mismo arbusto⁵.

En Salazar-Roncal, el tipo de encinar acantonado se parece al carrascal montano con plantas subcantábricas del W de la Cuenca de Pamplona, pero con pérdida de acidófilas, conservando, en cambio, algunas mediterráneo-montanas: *Ononis fruticosa*, *Adonis vernalis*, *Chrysanthemum pallens* var. *discoideum* y entre las subcantábricas admite solamente *Erica vagans* y *Thymalaea ruizii*, pero son todavía raras.

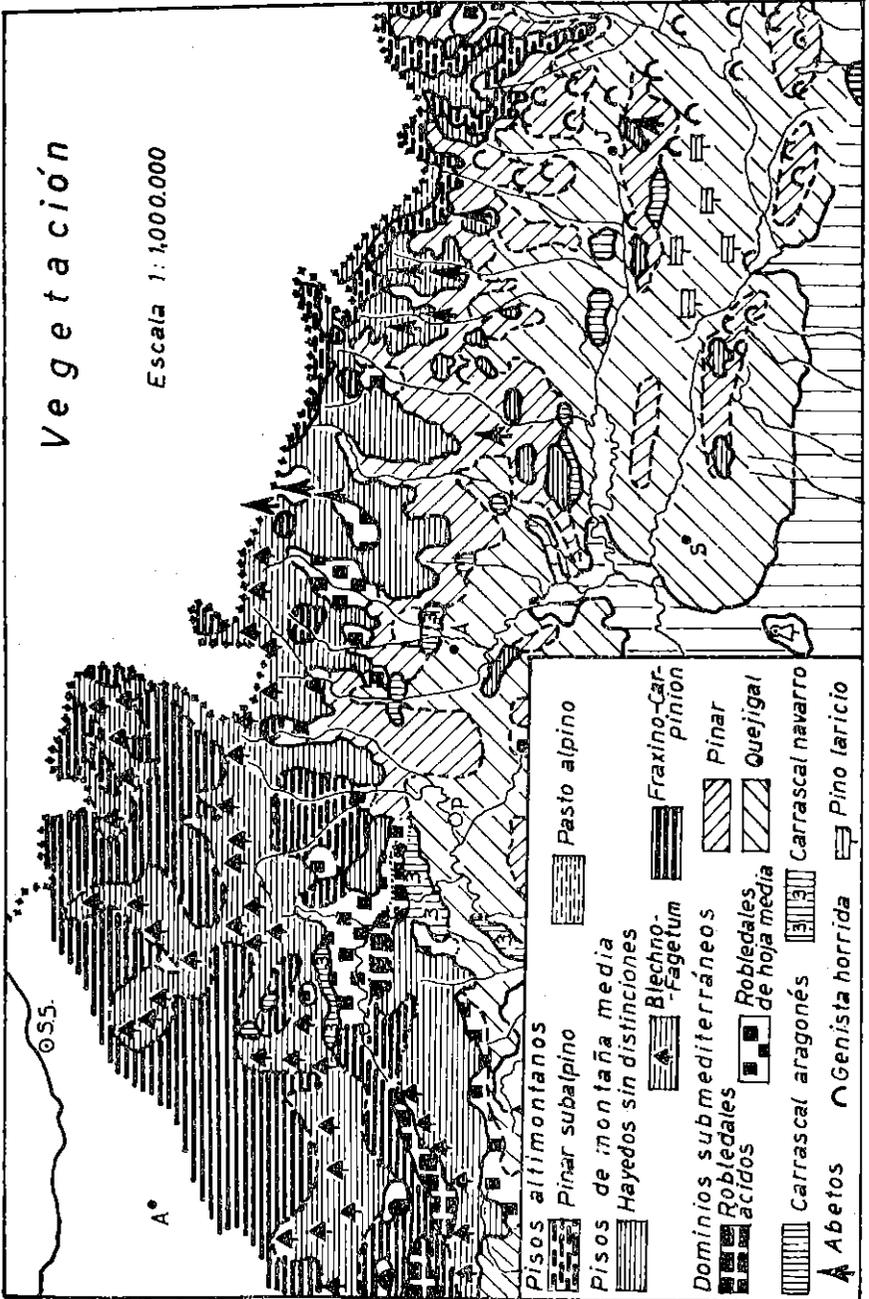
La degradación de estos carrascales conduce muy lejos: Aparición de bujedos y, al ser el suelo calizo y margoso, a los pastizales de

4 De influencia oromediterránea (v. tipo de clima E). El pastizal superior o alpino también adquiere dicho carácter; sobre todo al E de la zona estudiada en Aragón.

5 V. sobre todo en clima: «algunos fenómenos locales».

Vegetación

Escala 1:1,000,000



- Pisos altimontanos
 - ▨ Pinar subalpino
- Pisos de montaña media
 - ▨ Hayedos sin distinciones
- Dominios submediterráneos
 - ▨ Robledales acidos
 - ▨ Carrascal aragonés
 - ▨ Carrascal navarro
 - ▨ Pino laricio
- ▨ Pasto alpino
- ▨ Fraxino-Carpino
- ▨ Pinar
- ▨ Quejigal
- ▨ Blechno-Fagetum
- ▨ Robledales de hoja media
- ▨ Carrascal horrida
- ▨ Genista horrida
- ▨ Abetos

Aphyllanthion, análogos a los producidos por degradación de quejicales, que permiten sostener ganado moderadamente rentable, cabras y ovino⁶; no obstante, excesiva explotación (y no solamente en país seco), alcanza la pérdida del suelo cultivable, llegando a las desoladoras margas grises de la depresión visitada.

El encinar descrito en Aragón, no suele presentarse con pino laricio ni silvestre; la aparición de tales coníferas, suele ir acompañada de quejicos. En las depresiones inundadas según exposición, aparecen una mezcolanza de planicaducifolios de ribera: álamos blancos, negros, incluso hayas y también tejos (parte superior de la finca del C. S. I. C. El Boalar de Jaca).

Enclaves solanos y sequeros de este carrascal montano, aparecen hasta los 1.000 m, s/m, en partes bastante internas de los valles transversales (Villanúa, Barranco del Infierno en Hecho, algunas partes que envuelven la Foz de Biniés en el valle del Veral).

Quejical prepirenaico. — Correspondería a las partes más cálidas de las comarcas visitadas, pero no lo suficiente para el dominio del carrascal montano. Hacia el Sur evolucionan a quejical ibérico (*Q. faginea*) y, hacia el W, —pero fuera de la zona visitada—, devienen quejicales de transición o subcantábricos.

En la comarca de Jaca y Cuenca de Pamplona domina el quejical prepirenaico. Se trata de un *Querceto-Buxetum*; en las partes bajas subpirenaicas ha sido muy combatido por el hombre que ha facilitado el desarrollo del pino laricio de Salzman y en Aragón se ha introducido el austriaco (Bailo-Santa Bárbara, en la carretera de Huesca a Sabiñánigo por Montrepós y bosques de la Pardina de Ordaniso, propiedad de la Confederación). En las partes altas se mezcla con pino silvestre, en contacto con los pinares prepirenaicos de esta especie.

Para O. DE BOLÓS desde el Sobrarbe a la Canal de Berdún, este robledal particular del Alto Aragón (de los 700 a 1.600 m. s/m) diferenciaría 3 subasociaciones que, pese a ser marcescente la especie dominante, cabría considerarlas como de hoja media (*Querceto-Buxetum quercetosum subpyrenaicae*, *Qu. B. hylacomio-pinetosum silvestris* (descrita aquí entre los pinares de silvestre), y *Qu. B. buxetosum*, que sería una etapa rara vez natural, —en roquedales abruptos—, pero hoy abundante como degradativa, tanto de la comunidad caducifolia como del pinar. Claro está que en dicho robledal no dominaría *Qu. pubescens* (especie típica de hoja media), sino un híbrido: *Qu. × sub-*

6 Algunas pardinas prepirenaicas pueden mejor albergar vacuno resistente durante el invierno; las ovejas pierden mucha lana al pastar en los montes «vestidos» de xerófitas.

pyrenaica (= *Qu. fagineae* × *pubescens*), con *Cytisus sessilifolius* y otras plantas, (estas comunidades dominarían en ciertas partes más bajas de El Boalar de Jaca). Los bujedos, que dominarían en la Canal de Berdún se presentan acompañados por *Amelanchier ovalis*, *Cytisus sessilifolius* y *Genista scorpius*. Entre Jaca y San Juan de la Peña existen variantes con gayuba, existiendo comunidades de tránsito más xerófitas, con erizón.

La destrucción del quejicar y del bujedo residual determina, en ciertos casos, la aparición del *Aphyllanthion* que permite el pastoreo en otoño y primavera; en verano queda seco y duro (aborral o tránsito, v. ganadería, trashumancia de valles transversales VI). Sería conveniente introducir ganado vacuno y, la explotación sensata de tales territorios (para ello v. MONTSERRAT, *P. Centr. Pir. Biol. Ex.* 1) podría elevar el nivel de producción de las Sierras prepirenaicas; también resulta de interés su aprovechamiento para explotación de colmenares (v. IV).

El quejicar de Jaca está más influido oceánicamente; dicha influencia se manifiesta en forma de nieblas en distintas épocas del año y muy especialmente en laderas expuestas al NW, cubiertas por *Pinus silvestris*.

Quejical con erizón. — En la parte central, por explotación nómada (articas), se erosionó el suelo y actualmente dominan quejicales pobres con pinos raquíticos (*Pinus silvestris*), enebros (*J. communis*), gayuba, muy especialmente erizón (*Genista horrida*) y mucho *Brachypodium phoenicoides*, (descampados de los «hogback» inferiores de la Val Ancha, carretera a Sabiñánigo, donde se halla degradado); dicho último lastón está substituído por *B. pinnatum* en Navarra y Cuenca del Río Aragón, que ayuda a caracterizar los tipos de quejical y pone de manifiesto la influencia oceánica en los últimos.

El erizón alcanza el piso subalpino en el Valle de Ordesa y otros puntos del Pirineo Central; en general constituye una landa o garriga espinosa en los lugares degradados, perteneciente a *Aphyllanthion* (*Lavanduleto-Genistetum horrida*) y muy rara vez a *Ononidion striatae* con transición al *Bromion* (cumbre del Santa Orosia, sobre Yebra de Basa, pero también en San Juan de la Peña).

Quejical con pino-laricio. — Observable en las vertientes solanas de las Peñas (hacia el Puerto de Santa Bárbara).

Pinares subpirenaicos. — Los pinares silvestres, substituyen al roble y al avellanar en las partes de manifiesta continentalidad de la vertiente meridional de la cordillera, donde las heladas tardías no per-

miten el adecuado desarrollo del roble o donde la sequía no permite el del avellanar. Con seguridad los pinares ibéricos y pirenaicos de silvestre, han ocupado antiguo suelo de hayedo y robledal, al acentuarse la sequía atmosférica (interés de estudio de polen en turberas). Los suelos de tales pinares, poco lixiviados actualmente, conservan cualidades óptimas y pueden compararse a suelos equivalentes de bosques caducifolios. Todo ello ocurre siempre que el clima es favorable al pino, con lluvias durante la época vegetativa, lo que impide la lixiviación edáfica.

Pinares con erizón: El aumento de continentalidad con la altitud determina en el pinar la aparición natural de *Genista horrida* con todo el cortejo de plantas resistentes al efecto desecante del aire en ambiente muy luminoso (solana de Peña Oroel, Puerto de Fago). Area primitiva reducida, pero la importancia práctica de su actual expansión es enorme. En los pinares con buen suelo y musgo, la escorrentía es mínima y pueden aprovecharse las tormentas estivales sin producir erosión. No obstante cabe también destacar la protección del erizón y tenerlo en cuenta en problemas de repoblación sobre todo en las arcticas abandonadas.

Pinares subpirenaicos con mucho musgo y boj: Pertenecientes al *Querceto-Buxetum-hilocomio-pinetosum silvestris*, poblados en la parte pirenaica central y occidental por la subespecie *Pinus silvestris silvestris*. Es posiblemente la climax en Alto Aragón entre los 1.200-1.300 m. s/m. a 1.500-1.600 m. s/m y en las umbrías desde límites altitudinales más bajos. En las vaguadas, donde se conserva mayor humedad, sea o no a su sombra y protegidas por el exceso de luz, crecen caducifolios desde *Qu. petraea* a avellanos, temblones, abedules, serbales e incluso hayas, ya de manifiesto en Peña Oroel y en general en aquellas vertientes de orientación a vientos húmedos (Cotefablo), pero con incremento de avellano en el resto del recorrido a medida del de oceanidad, desde el Roncal alto.

En Navarra cede su paso a robledales eutrofos, gracias al incremento de pluviosidad y humedad atmosférica ambas acelerantes de procesos de lixiviación edáfica, con acidificación irreversible del suelo; éste pierde ahí cualidades y se podsoliza. La luminosidad reducida del clima vasco no es adecuada tampoco para el pino silvestre, que es substituido por alerces especiales (Burguete y ciertas partes de las Aezcoas) y pinos importados como el pino de Monterrey (como se verá en el valle del Argá), pero con mayor desarrollo al W de Pamplona.

Robledales de hoja media. — Los robledales de hoja media, de

gran expansión a oriente de la cordillera, de hoja caduca en invierno, constituidos por *Q. pubescens* y similares, intercalados entre el encinar y los pisos montanos húmedos, (avellanar y hayedo), se localizan en enclaves del centro de la cordillera (vertiente sur). Hacia occidente, en el itinerario, devienen más frecuentes dentro del *Querceto-Buxetum* a medida que aumenta la humedad, a partir del Roncal (NW de Isaba), en la parte sur de Escarróz, Eezcoas, Erro, parte alta del valle del Arga y algunos otros puntos de menor expansión e importancia. En esta zona aparecen comunidades más higrófilas del *Alneto-Ulmion* junto a los cursos de agua; los prados de montaña son ya más exuberantes; los guadañeros pertenecen al *Arrhenatherion* y *Cynosurion*.

Avellanares. — El avellanar montano y relativamente húmedo, que substituye al hayedo en el Pirineo oriental y es substituido, a su vez, por el pinar de silvestre en el central deviene, más abundante en los pinares de la zona considerada también de E a W, como se ha indicado arriba. La existencia de estas réplicas o su consideración dentro de comunidades derivadas de *Fraxino-Carpinion*, son todavía un problema a debatir.

Robledales tipo alianza Fraxino-Carpinion. — Con este dominio se hace muy patente la influencia oceánica en las partes occidentales del recorrido. Se trata de bosques de características centro-europeas perteneciente a la alianza del *Fraxino-Carpinion*. Es de tipo mixto, conteniendo abundantes robles de hoja grande (*Quercus robur*), fresno, ceceo, tilo, olmo montano, arces, con un conjunto abigarrado de arbustos y hierbas selváticas. Ambiente muy húmedo todo el año, poco frío en invierno y sin calor estival da a esos robledales y landas de brecina con argoma y otea (*Ulex-auropaeus* y *U. gallii*)⁷ y helechales, herbales de *Arction*, prados de *Arrhenatheretalia*, *Mesobromion* especial con *Brachypodium pinnatum*. En los lugares más húmedos son frecuentes las fresnedas con avellano y las alisedas, (desarrollo visible en Burguete pero ya existente en la parte norte de los valles de Roncal, Aezcoas y Arga). También cabe destacar la existencia de comunidades-tránsito o incipientes en el bosque mixto de San Juan de la Peña, cercanías de la casa forestal de Siresa (Val de Hecho) en Canfranc y

7 En el paisaje montano *Ulex nanus*, los tojales (v. resumen edafológico y clima «cantábrico montano»). Los pastos bien explotados son una modificación de *Mesobromion*, con mucho helecho macho y *Erica vagans* que, progresivamente, ceden el paso a otras plantas más productivas del *Cynosurion cristatae* (*Lolium perenne*, *Trifolium repens*, etc.). Los mal explotados se mantienen en la fase de tojal o brezal, evolucionando paulatinamente hacia el hayedo; si el suelo se acidificó demasiado, el haya no puede regenerarse y penetra pino silvestre y enebro.

en algunos rincones descritos en el itinerario, como las foces de la Val de Ansó.

Hayedos. — Los hayedos representan un complejo problema ecológico y desde los Pirineos centrales a los occidentales cabe poner de manifiesto: que si bien son sensibles a la humedad y sobre todo las plantas que los acompañan, representan no obstante, cierta resistencia al frío y a la altitud que los capacita para desplazar a los robles e instalarse en bosques bastante continentales en compañía de pino silvestre y abeto en las partes altas especialmente, si hallan factores climáticos compensadores. En conjunto cabe diferenciar más de 10 tipos, pero cada uno de ellos no se presenta aislado en una localidad.

Antes de Salazar aparecen solamente en los valles altos o en enclaves muy particulares. Desde Salazar hacia occidente su expansión es progresiva, a través de las umbrías y por encima de los bosques del *Fraxino-Carpinion* y, a su vez, por debajo de las partes todavía ocupadas por coníferas.

Cabría diferenciar los siguientes hayedos:

Fageto-Buxetum: Con plantas de robledal submediterráneo y sotobosque de boj, sobre terrenos margosos y calcáreos. Más pronto de los Pirineos Centrales (San Juan de la Peña, Oroel, Siresa, Ansó, Roncal, Salazar, Irati medio y valles del Arga y Erro), se les considera dentro del *Quercion pubescentis-petreae* y también en el *Cephalanthero-Fagion*. Entre los hayedos con plantas de robledal, cabe incluir *Isopyro-Fagetum* de P. MONTSERRAT subas. *Luzuletosum* id. que aparece en hayedos ricos del itinerario, sobre todo en el valle del Erro, Quinto Real, Velate y prosiguen hasta Urbasa y Sierra del Aralar. Maltratados, constituyen helechales con rodales de haya. En Espinal ordenados y explotados a turno de 120 años, con entresacas de mejora y acotamientos, para asegurar reproducción densa (chapa para ebanistería).

Hayedos muy pobres de la alianza *Luzulu-Fagion*: *Blechno-Fagetum ibericum* (Quinto Real, escaso en Irati pero aparente y con arándanos en el Pto. de Ibañeta).

Idem del *Cephalanthero-Fagion*: *Fageto-Helleboretum caricetosum digitatae* (Ordessa, Zuriza).

Entre los hayedos ricos (subalianza *Eu-Fagion*): *Scillo-Fagetum* eutrofo-húmedo sobre suelo calizo; enclaves en Irati y Zuriza (Val de Ansó) y Selva de Oza; en las montañas calcáreas representada por la subasociación *buxetosum* rica en boj, sicomoros y serbales.

Abetales. — Con subsuelo de haya, en Ansó, Hecho, Aragüés, Sinué, Oroel y Santa Orosía, además de ser ricos en *Galium rotundifolium*. En Oza (Val de Hecho), en los claros pedregosos, además de *G. boreale* abunda *Festuca silvatica* y *Chamaenerium spicatum*. Por el Roncal los abetares (suelo húmedo y sequedad atmosférica) descienden hasta las cercanías umbrosas de Vidangoz y en Salazar hasta Escarroz y Jaurrieta, solana del Abodi, cerca de Ochagavía; en Burgui existen rodales. En el fondo del valle lateral de Garde (Roncal) y en la umbría de Ansó (a ambos lados del Puerto de Fago), también existen abetos con pino silvestre (este último más o menos favorecido por el hombre y sirviendo de abrigo al abeto).

En definitiva los abetares de la vertiente meridional suelen aparecer en los valles húmedos a niveles correspondientes a la parte más alta del pinar prepirenaico con mucho musgo. En compañía del pino silvestre, con sotobosque de hayas y avellanos en los lugares más favorables.

Pinar subalpino. — Solamente visible, dentro del itinerario, en las partes altas de la umbría de Peña Oroel, al pie del acantilado y sobre los bosquetes de abeto. Se puede decir que el pinar de pino negro termina a occidente de la cadena en las crestas de Larra (prácticamente en Panticosa), pero ya después, la influencia oceánica no permite el desarrollo de esta conífera, quedando tan sólo arándanos como testigos de un piso subalpino; la causa de todo ello estriba en la mayor innivación invernal y veranos poco calurosos⁸. En las montañas navarras y en la vertiente N (valle de Aspe) los hayedos alcanzan la base de la altitud subalpina y los prados típicamente alpinos y alpinizados descienden hasta los 1.800 m. s/m. Para la escuela de Edimburgo la landa que substituye al pino negro sería equivalente (piso prealpino) a la de las montañas de influencia atlántica del resto de Europa.

*Piso alpino de influencia oceánica*⁹. — Adquiere caracteres distintos a los orientales y centrales. Aumentan en importancia las comunidades de cubeta en que la nieve dura mucho tiempo («combe»); son comunidades donde abundan los sauces enanos y *Saxifraga ajugaefo-*

8 Entre Canfranc y Belagua, en laderas pedregosas y secas con mucha pendiente, parece el pino negro convertirse en un árbol saxícola, lo que indica su persistencia después de períodos climáticos más continentales; faltando en tales condiciones el rododendro, abunda la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) con *Festuca scoparia*.

9 Prescindimos, en este itinerario, un tanto volcado a Navarra, del carácter oromediterráneo de algunas solanas altas al N de Jaca y de la nueva interpretación del piso subalpino de pino negro; en verdad no atravesado ni estudiado de cerca, si bien se mencionan en clima E y en la nota (4).

lia; tales comunidades y las de *Caricetea curvulae* en suelos húmedos, organógenos y maduros, evolucionan hacia distintos tipos de cervunal, muy abundantes entre Candanchú y Roncal, alcanzando cotas muy bajas 1.800 m. s/m entre Ansó y Aspe. Entre ellas aparecen las comunidades de *Horminum pyrenaicum*, que pasan a cervunales productivos.

IV. DATOS Y PROBLEMAS FAUNÍSTICOS

El estudio de la fauna requiere recolecciones y observaciones intensivas en varias épocas del año, especialistas por grupos y trabajo eficaz sobre un esquema característico de productores primarios (tapíz vegetal). Desde el punto de vista faunístico la comarca visitada estaba poco estudiada antes de 1963. A partir de esa fecha, la parte occidental del Alto Aragón ha sido recorrida en distinta época y en las campañas de verano por entomólogos como ESPAÑOL y su equipo, además existe la labor realizada también por ORTÍZ y SELGA, PERIS, TEMPLADO e ISART, los últimos del Departamento de Fauna del suelo y Entomología aplicada, sobre diversos aspectos de edafo-fauna, entomología general y aplicada. Por último, de 1964 a 1966, las observaciones en fauna vertebrada son continuas y sucesivas, llevadas a cabo por el equipo del Centro pirenaico de Biología experimental.

Todo ello permite la elaboración de notas generales, además de un primer ensayo descriptivo de la fauna vertebrada más interesante o visible y su distribución por biotopos.

ELEMENTOS FAUNÍSTICOS DE DISTINTO ORIGEN Y PROBLEMAS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN EN EL PIRINEO

En función de los factores históricos cabe diferenciar en el Pirineo y en los Montes Cántabros dos oleadas distintas del Terciario: especies autóctonas más antiguas, que se han retirado hacia occidente y especies propias de fauna tirrénida o con tal afinidad, llegadas probablemente más tarde, y que han barrido hacia occidente el substrato autóctono. En la vida troglobia dichas dos fases de colonización se ponen de manifiesto (ESPAÑOL), pero también se traducen en la fauna epígea con los mismos batracios: *Euproctes asper*, especie tirrénida (afinidad en Cerdeña y Córcega), coloniza muchos ibones pirenaicos y riachuelos de alta montaña desde el Macizo de Montgrony, donde lo hallaron E. ESCOLÁ y J. SENENT en 1962 a los lagos ansotanos (VIDAL) y cursos de agua de la sierra prepirenaica de Guara; *Triturus alpestris* en cam-

bio, todavía existe en los altos lagos astures (Enol, Ercina y otros) y representa una fauna probablemente extinguida en los Pirineos. La representación permanece en cambio, cuando no hay variantes, p. ej., en el caso del desmán, si bien su presencia está también muy ligada al clima. Los límites de ambas faunas, en el mundo subterráneo, se han situado hacia Aralar-Andía.

Prescindiendo de la fauna relictas, las actuales condiciones de humedad y demás factores climáticos, distintos en la vertiente septentrional y en la meridional, limitan la distribución de las especies en las laderas. Tanto en una como en otra vertiente, no obstante, existen enclaves de influencia atlántica en la parte sur, más altos o más bajos según exposición, en la misma meridional.

En la parte norte, la influencia mediterránea, penetra por oriente más allá del xérico corredor cerdano (GAUSSEN), alcanzando el mismo Languedoc, p. ej.: geneta, y sobre todo murciélagos gracias a la actividad migrante de estos últimos (*Myotis blithi* y *Miniopterus schreibersi*). Otras especies, de tipo más centro-europeo, penetran en las partes occidentales de la vertiente sur, confluyendo en las comarcas de clima subcantábrico y mediterráneo alterno, (aves de origen muy diverso, un tanto variables de un año para otro). Tales diferencias son, sobre todo, de orden cuantitativo (mayor abundancia de gatos monteses y turones y muy raras en cambio, las genetas¹⁰ en la Canal de Berdún), pero también de orden cualitativo: cita repetida de visones (*Mustela lutreola*) en el Pirineo navarro.

En el Alto Aragón, poseemos para invertebrados (coleópteros) los resultados de una campaña extensiva en que participó ESPAÑOL en 1963, verano. además, bastante húmedo y de lluvias continuas: En los pisos submediterráneos de la Jacetania, aparece una fauna trivial, constituida por un fondo de elementos europeos, con los que alternan otros, ya mediterráneos ya ibéricos, frecuentes todos ellos en las partes bajas de los Pirineos y de amplia dispersión peninsular, tanto por lo que se refiere a lapidícolas, coprófagos y florícolas, como a frondícolas. Este carácter centroeuropeo se acentúa en los pinares de las sierras de las Peñas y, sobre todo, en los hayedos de Oza (Val de Hecho) y Barranco de Marcón (Val de Ansó), donde, por otra parte, entre los terrícolas y del sotobosque aparecieron aproximadamente un 25% de endemismos pirenaicos. En los pisos alpino y subalpino del valle de Canfranc, un tanto por ciento equilibrado de boreo-alpinos y endemismos pirenaicos (Ibón de Ip).

¹⁰ Una subespecie diferente de la cántabro-francesa dominante ésta, en el Valle del Aspe.

Por lo que se refiere a los vertebrados, tal modo de ver se confirma en gran parte, en los enclaves en mosaico, donde, aparentemente, las especies animales siguen cortejos florales: En carrascales montanos y solanos de Villanúa se halla *Lacerta lepida*, mientras que *Rana temporaria* aparece limitada en altitud inferior por los hayedos y *Lacerta viridis* alcanza el dominio caducifolio del *Fraxino-Carpinión*, por tanto, incluso de inferior altitud, (Valle de Reclusa y de Selva de Oza en Hecho sobre todo entre las formaciones de helecho macho y en San Juan de la Peña, donde en algunas ocasiones incluso se le halla tomando el sol primaveral sobre matas de erizón (1)).

El clima de transición de la comarca de Jaca actúa de tamizado para las especies y permite variaciones de año en año. Tal aspecto de situación fronterizo-climática es interesante para algunas especies: alcaudón dorsirrojo especie cántabro-atlántica en la Península Ibérica, coloniza abundante el valle del Veral al N de Ansó, no obstante el presente año se ha cazado en Biescas y el pasado se vio un ejemplar en Betés de Sobremonte (paisaje de robledal de hoja media); el carbonero palustre, existe en el pinar-hayedo de Oza, pero algunos inviernos desciende hasta el parque municipal de Jaca. El abejaruco, durante los dos primeros años de observación no atravesaba el Prepirineo Aragonés, permaneciendo en el Somontano Huesca-Barbastro; durante la última primavera alcanzó las riberas del pantano de Yesa, a través de la Canal del Irati y el valle del Aragón; en las Tiesas (valle del Estarrún); se han cazado jóvenes el presente año y en ocasiones los adultos alcanzan incluso El Boalar de Jaca.

PRIMER ENSAYO SOBRE LA VIDA VERTEBRADA POR BIOTOPOS¹¹

En los animales propiamente terrestres existe un ajuste con paisaje (arriba se han señalado ejemplos), pero su vida nocturna o su menor visibilidad no permiten todavía conclusiones, por lo que de momento los datos se limitan bastante a la vida aviar.

De una manera muy general conviene decir que el conjunto ornítico presenta groseras alteraciones de aspecto, según: variaciones del tiempo invernal, periodo trófico de inmigrantes de invierno, ambos pasos y permanencia estival. Hablar de cada caso es imposible por lo que sólo se dan las notas más visibles y se orienta la exposición de modo sintético. Además el paisaje muy influido por el hombre ha dado lugar a modalidades y digamos «fenocopias» de los conjuntos

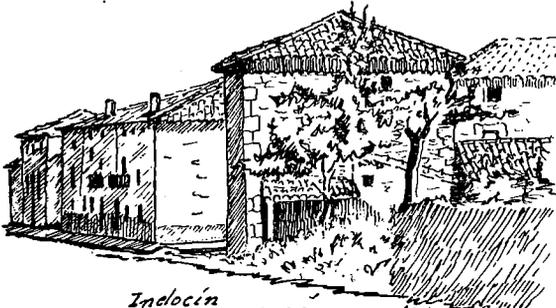
¹¹ Algo más ampliado puede leerse este mismo capítulo en BALCELLS, E., *Anales de Edafología y Agrobiología* 26, (1-4): 205-217, Madrid, 1967.



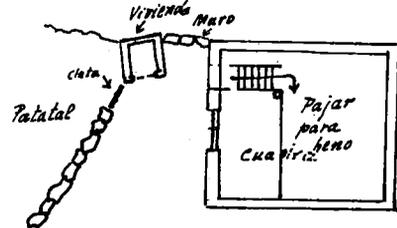
Zubizuri
(Navarra subpirineica)



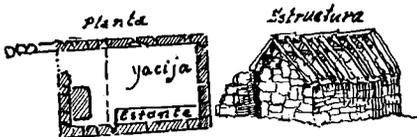
Indocin, Canal del Egúos.
La Higa al fondo (Navarra media)



Indocin
Canal de Egúos (Navarra media)



Bordas de Siresa
Val de Hecho



tabaño de Reclusa
Val de Anso-Siresa.

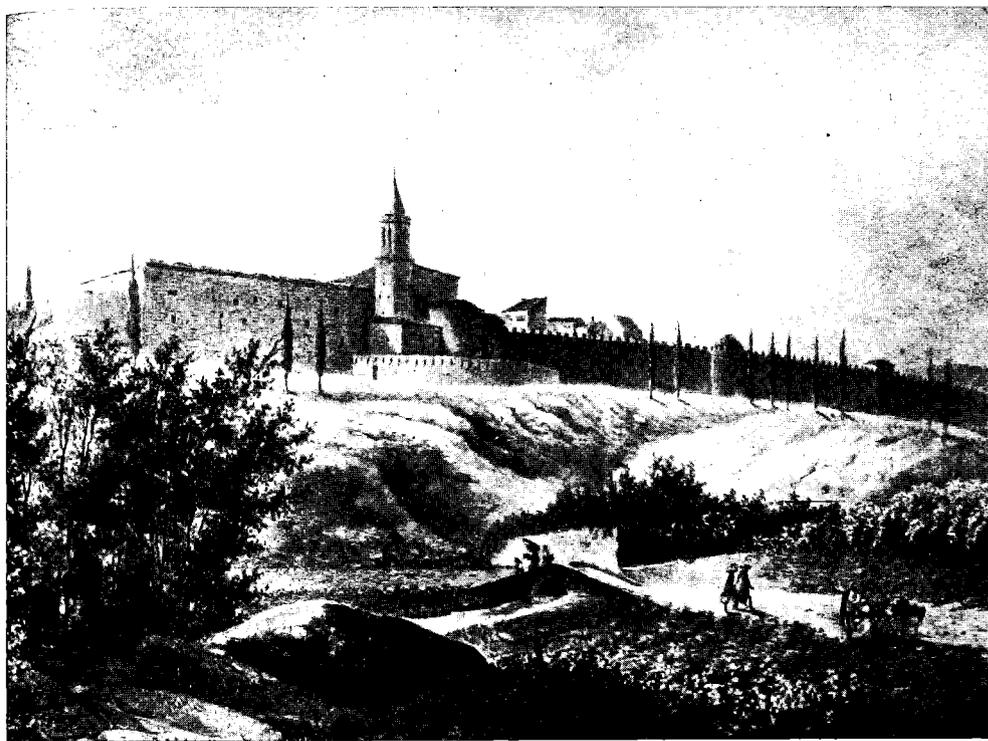


FIG. 1. — Fotografía de antiguo grabado (1846), con Jaca y sus murallas. Reproducción: Peñarroya.

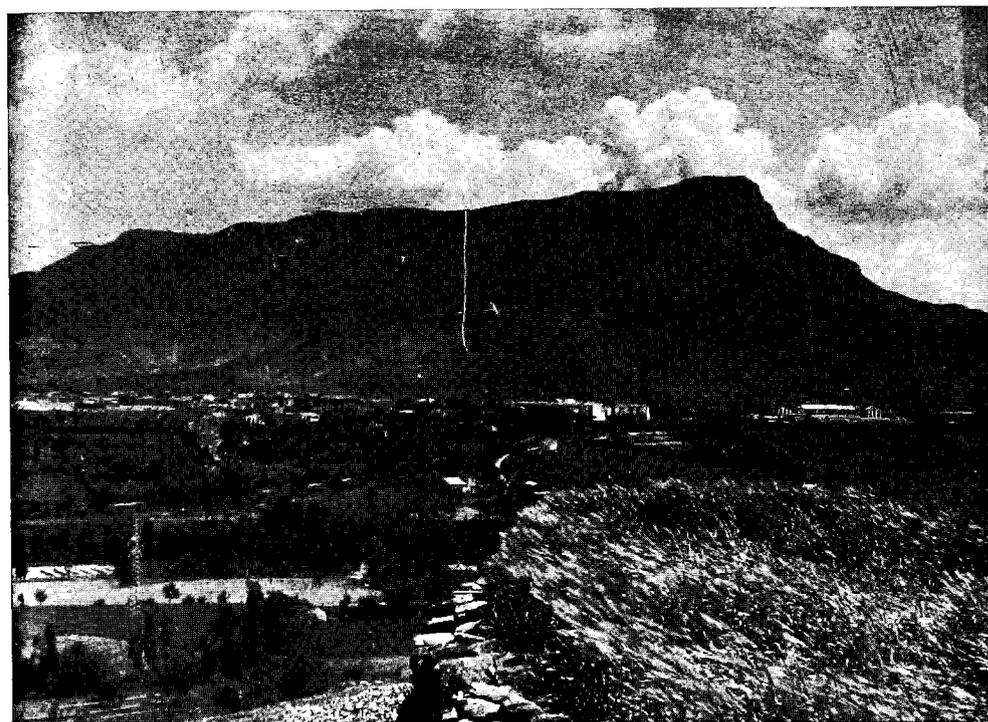


FIG. 2. — Peña Oroel y Jaca desde Asieso (alrededores de Jaca). Foto: Balcells.



FIG. 3. — Panorámica de sierra Bernera (Sierras Interiores). Tres escamas superpuestas cabalgantes al sur; núcleos de areniscas maestrichtienses; las partes más duras constituidas por caliza de alveolinas. Foto: M. Soler.



← FIG. 4. — La pardina de La Arbosa y la Canal de Berdún y Jaca al fondo; los contrafuertes de margas y fisch; las Sierras Interiores han desaparecido tras las nubes. Foto: Balcells.

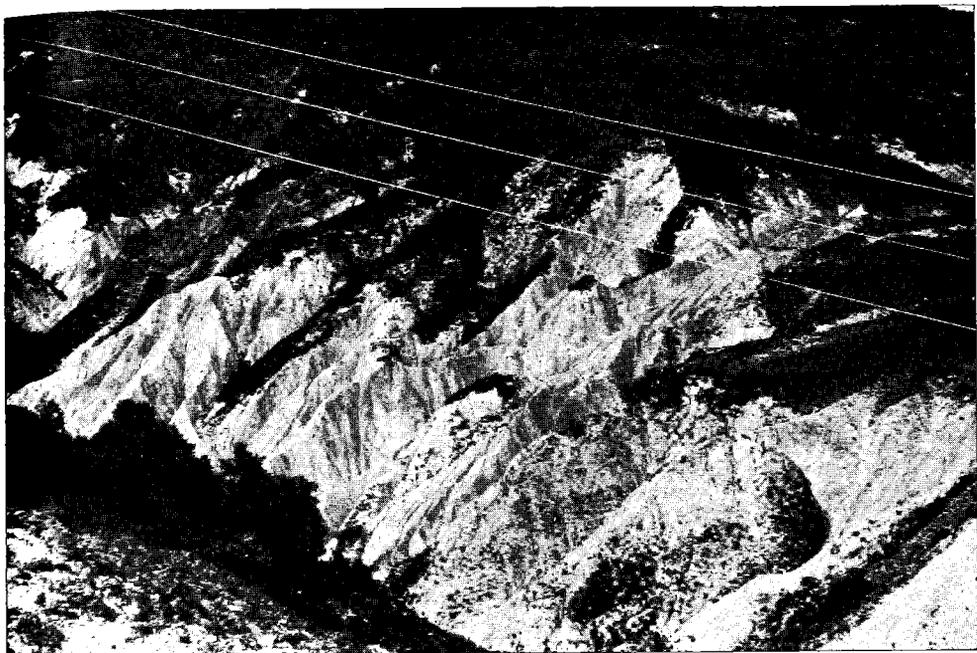


FIG. 5. — Mal país de margas junto a Asieso. Foto: Balcells.



FIG. 6. — Anticlinal típico del flysch en el camino forestal a los bosques de Aragüés. F.: M. Soler.

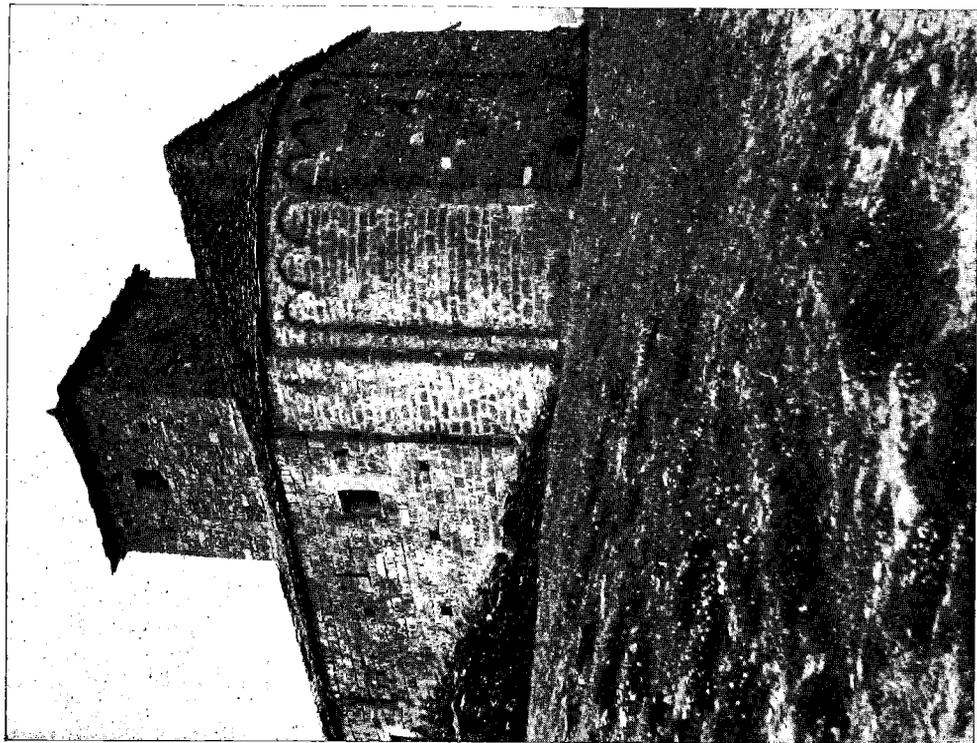


FIG. 7 — Absides de la iglesia de Asieso, próxima a Jaca. F. : Balcells

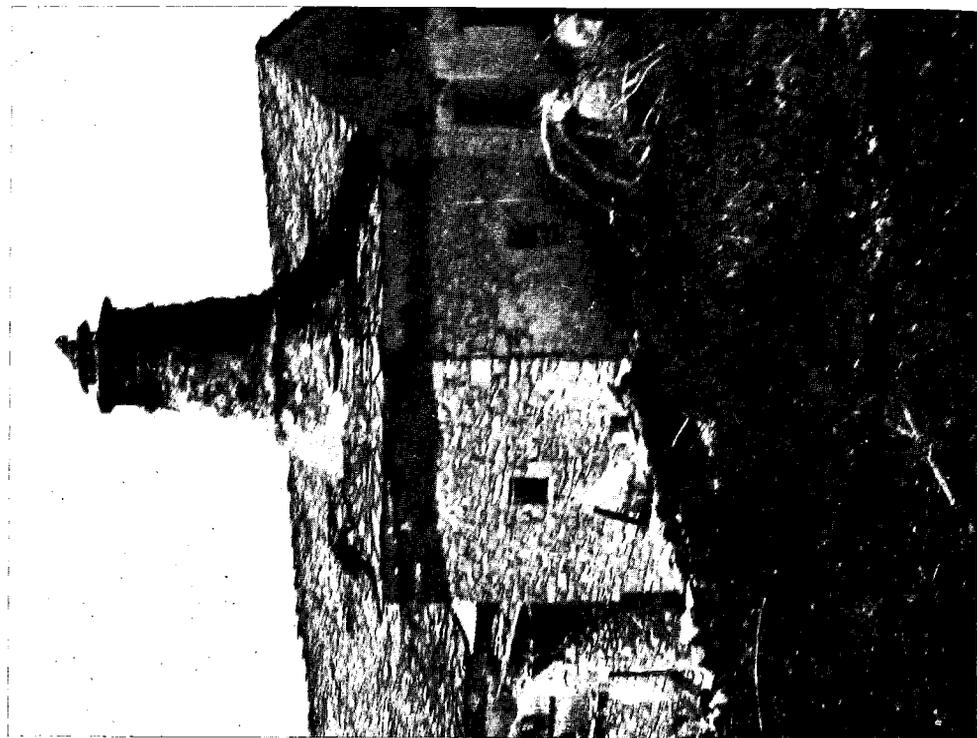


FIG. 8 — Chimenea de la Venta del León (Puerto Oroel a 10

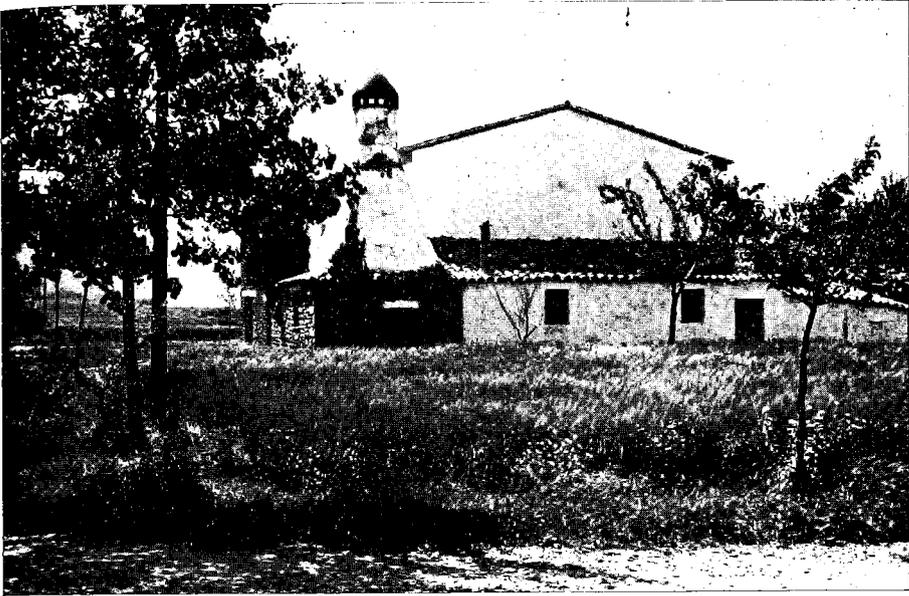


FIG. 9. — Pardina de Cascallo; completamente renovada. Foto: Balcells.

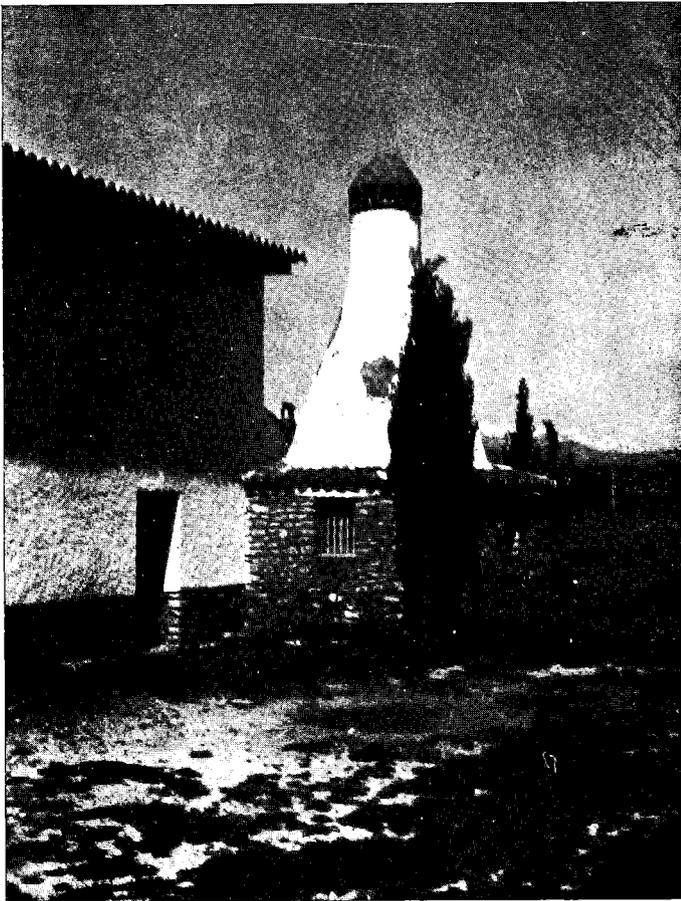


FIG. 10. — Chimenea de la pardina de Cascallo: detalle. Foto: Balcells.

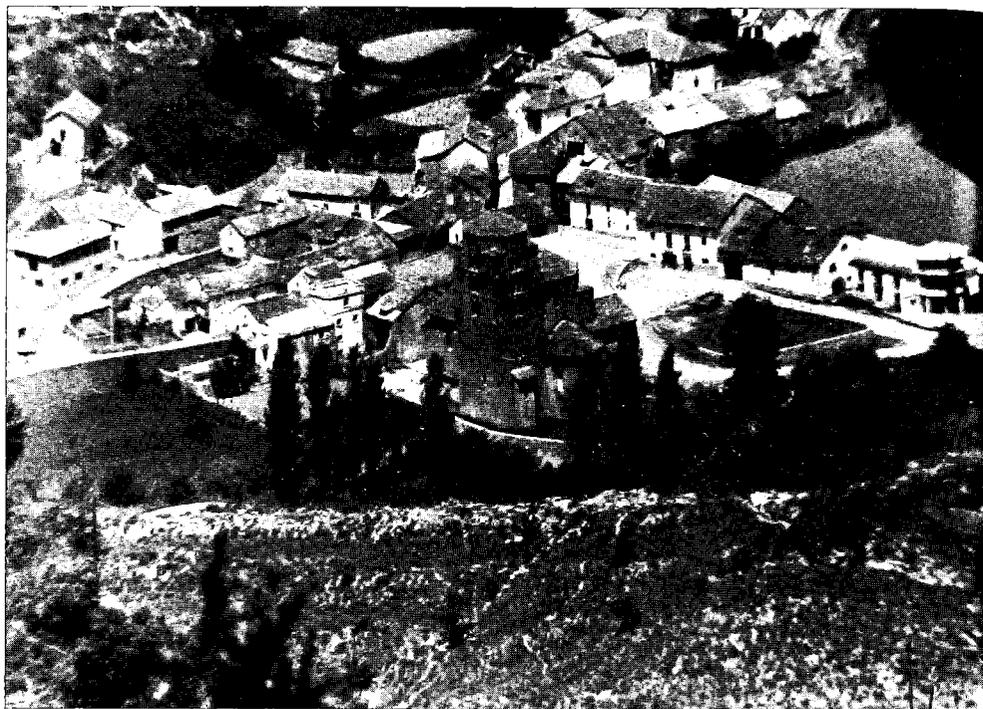


FIG. 11. — Santa Cruz de la Serós, desde el repetidor de San Juan de la Peña. Foto: Balcells.

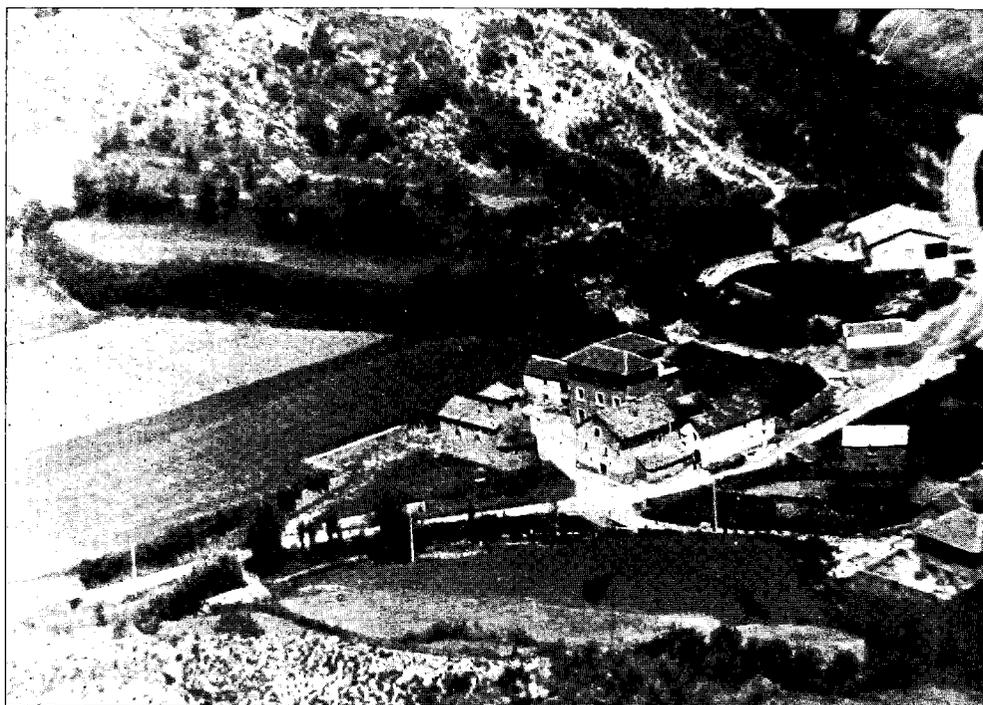


FIG. 12. — Barrio de Santa Cruz de la Serós, con antigua ermita de San Caprasio, desde el repetidor de San Juan de la Peña. Foto: Balcells.



FIG. 13.— Claustro de San Juan de la Peña. Foto: Peñarroya.



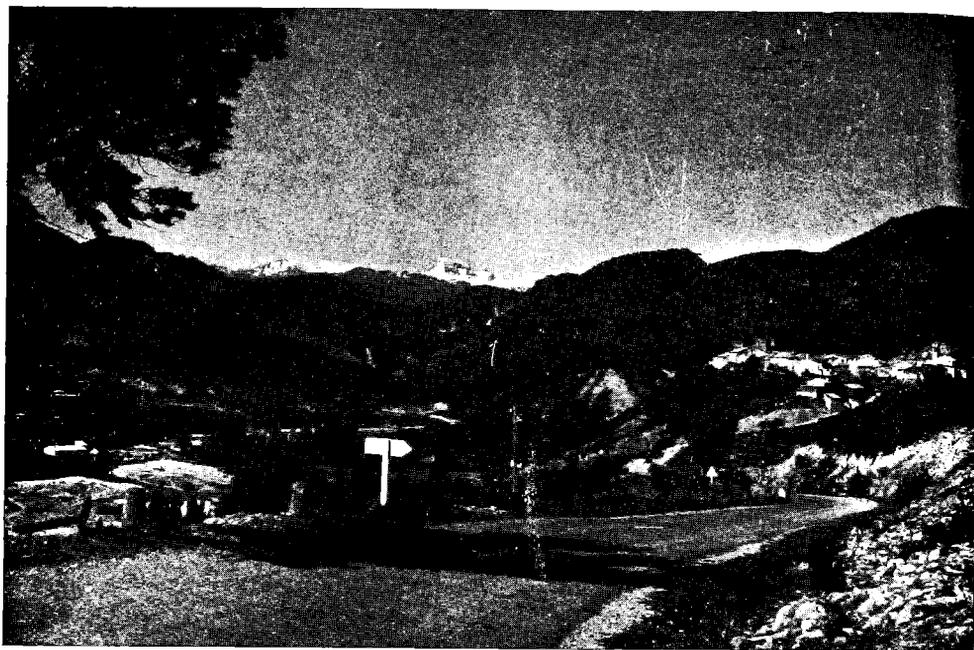


FIG. 15. — Biniés, Foz de Biniés y ribera del Veral; al fondo Los Alanos y Peña Ezcaurri.
Foto Balcells.

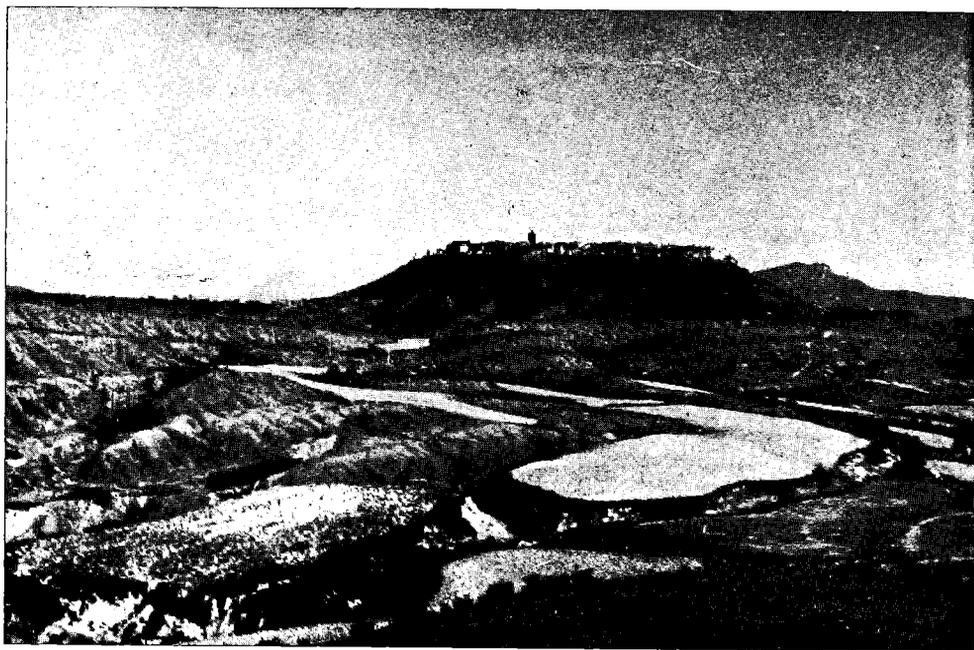


FIG. 16. — Lado poniente del caserío de Berdún; erosión en las margas y coronas; a la izquierda fondo Peña Oroel, a la derecha San Juan de la Peña. Foto: Balcells.

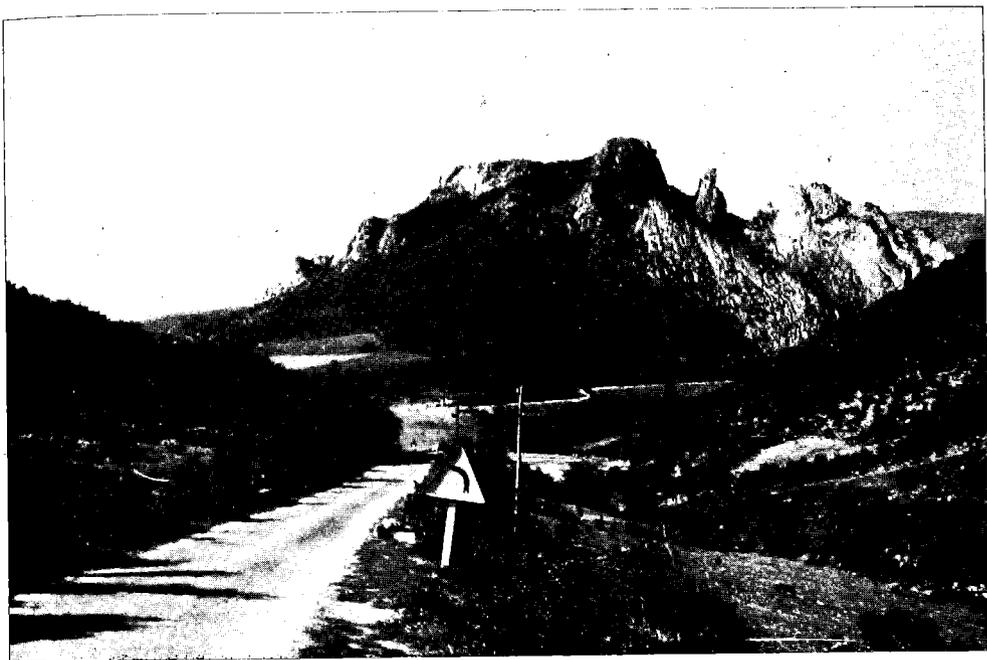


FIG. 17. — El Monje y la Monja, excavados por la erosión en un estrato más duro de la alternancia de flysch. En la base la carretera de Hecho al valle del Veral en el límite del término municipal de Ansó. Foto: Balcells.



FIG. 18. — Ansó desde la serrería. Foto: Balcells.

ornítics, incompletos y limitadas por el clima, así: si bien en las partes «desertizadas» artificialmente —alcanzando aspecto estepario—, dominan totovías y otros alúdidos, salpicados con motacílidos por la proximidad del agua, sólo raros años albergan abejaruco, frecuente en las estepas más próximas al Ebro, como arriba se ha indicado.

La vegetación y también la altitud juegan un papel muy importante en la presencia de los conjuntos ornítics. Si bien en la excursión proyectada tan sólo interesarán los propios de montaña media y baja, procuraremos anotar algunas características de los biotopos altos; además es posible según tiempo atmosférico, que algunas aves de altitud desciendan circunstancialmente, al ser expulsadas por ocasionales inclemencias de su biotopo trófico normal. A continuación se resume el conjunto de la vida vertebrada, con sus rasgos más característicos, siguiendo el orden elaborado para la vegetación:

DOMINIO SUBMEDITERRÁNEO

El carácter prepirenaico y por tanto mediterráneo-continental, con abundantes pinares y flora variada permite en el Prepireneo oscense la explotación extraordinariamente lucrativa de colmenas.

La culebra de Montpellier, *Coluber scalaris*, las acuáticas, *Coronella girondica*, *Psammudromus algirus*, llamado «lagartijo» en la comarca), *Lacerta ocelata*, son los reptiles más frecuentes en todo este dominio; quizás convenga señalar que de todos, el lagartijo, es el más abundante en los bosques de pino laricio del Prepireneo. La frecuencia de reptiles aumenta en las partes soleadas y los biotopos pedregosos ocupados por el *Berberidion*.

Anguis fragilis, se encuentra en toda suerte de herbezales alcanzando la altitud subalpina, si bien con menor densidad.

Los mamíferos estarían representados por diversas musarañas (incluyendo *Pachyura etrusca*), topo y erizo europeos, este último menos abundante en la Comarca de Jaca, —hasta ahora parece que ha sido visto en los enebrales con erizón al norte de Peña Oroel—, pero que sabemos positivamente se reproduce en Pamplona, en landas con herbezales más húmedos. Conejos y liebres (*Lepus europaeus*), *Pitymys*, *Microtus*, *Apodemus* y algunas ardillas, son los roedores más representativos en el campo y bosque. Los carnívoros están representados en orden aparente de abundancia por: zorro, turón, garduña, comadreja llamada paniquesa en la comarca), nutria, jineta y marta (las dos últimas muy raras), pese a que, al parecer, la jineta es más abundante, a igualdad de longitud geográfica—, en la vertiente francesa; por lo que se refiere al lince, su desaparición es aparentemente completa.

Los ungulados están fundamentalmente representados por jabalí, algún corzo y algún ciervo. Los batracios más aparentes serían: rana vulgar de llanura; sapo saltador o común, sapo corredor, ranita de San Antonio y sapo partero.

La distribución de las aves sigue las distintas etapas degradativas y las variaciones climáticas del tapiz vegetal de todo este dominio. Se ordena un resumen descriptivo empezando por los biotopos más termófilos.

Carrascal montano: Si bien confluyen con dichas comunidades aves de muy diversos biotopos muestran preferencia por los planifolios: mosquiteros sp., reyezuelo listado, jilguero y verdecillo. Se refugian también algunas rapaces de tamaño pequeño: cernícalo, ratonero común y gavián. Algunas aves pasan del pinar: piquituerto, pinzón, reyezuelo listado; otras pasan de formaciones más higrófilas: carbonero común, herrerillo común, urraca, pito verde, papamoscas gris, palomas, tórtola, gorrión molinero. Otras pasan de formaciones menos termófilas: arrendajo, escribano montesino y zorzal.

Quejicales. — Arrendajo y las mismas rapaces del carrascal, palomas torcaz y zurita, tórtola, oropéndola (más pronto en el olmedo), zorzal, escribano montesino, y otros representantes del pinar y olmedo como en el caso anterior de los encinares; la presencia de arces y sicomoros de tipo arbustivo, *Amelanchier*, *Crataegus*, *Lygustrum* y toda suerte de endrinos, propios de la umbría (bosque de El Boalar) absorbe otras especies propias de zarzales (mirlo, mito, carbonero y herrerillo común, etc.).

Pinares: Agateador, carbonero garrapinos (*Parus ater*), herrerillo capuchino (*P. cristatus*), verdecillo, jilguero en ocasiones, sobre todo pinzón vulgar y los dos reyezuelos; en invierno y durante el verano tardío, son frecuentes asociaciones interespecíficas de mito y reyezuelos o estos últimos y herrerillo capuchino. Ciertos años son muy abundantes los piquituertos. En los pinares de altitud pico picapinos. En la Pardina de Ordaniso (Ena) J. CASTROVIEJO cazó, el presente verano, un ejemplar joven de azor (*Accipiter gentilis*).

Formaciones especiales con higrofilia creciente: Olmedos. — Urraca (nidos muy abundantes en las carreteras), pito verde, gorrión molinero, oropéndola, palomas torcaz y zurita, tórtola, herrerillo común, colirrojo tizón (invernante o en paso), c. real (en paso), papamoscas gris y cerrojillo, lúganos, verderón común, gorrión molinero, carbonero común y *Phylloscopus bonelli*.

Zarzales. — Mirlo, que en ocasiones dispone nidos sobre los más bajos de urraca; acentor común, mito, petirrojo, chochín, (*Troglodytes*), ruiseñor y curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*). Entre los mamíferos suelen albergarse diversos ratones de campo y musarañas.

*Choperas, alisedas y sauceras*¹². — Dominan los insectívoros como en el caso anterior: carbonero común, herrerillo común, ruiseñor, mito, curruca zarcera, alcaudón dorsirrojo y quizás carbonero palustre. También concentraciones de escribano soteño y en ciertas ocasiones grupos de numerosos lúganos en primavera (*Carduelis spinus*). En las partes de ribera del Aragón y del Veral, son frecuentes las nutrias y los turones, estos últimos un tanto más hacia el dominio del olmedo, apareciendo con frecuencia en huertas y gallineros de los regadíos vecinos.

El conjunto ornítico arriba relatado (de olmedos, zarzales y formaciones de ribera) corresponde al de los jardines y parques de la ciudad de Jaca, donde además, ciertos chopos y olmos de gran tamaño de los fondos adyacentes sirven de descansadero nocturno para las gajillas, en lugares que suelen ser fijos; esas aves molestan bastante a las urracas en período de cría.

Corrientes de agua. — Prescindiendo de las lavanderas, tanto la blanca como la cascadeña (*Motacilla alba* y *M. cinerea*), que frecuentan las riberas, cabe mencionar el martín pescador propio de los remansos y el mirlo acuático que se ha visto en corrientes rápidas de importancia, donde alternan remansos, ya naturales (Oza), ya artificiales, (torrente rectificado de Arás en la Plana de Biescas) e incluso en la gran altitud, Ibón de Ip 2.200 m. s/m. En ribazos y «baumas» junto al río Atarés, nidifican golondrinas de ribera en colonias (avión zapador, *Riparia riparia*). Las truchas descienden muy abajo por el Aragón; en las partes menos oligotróficas, aparecen madrillas y alcanzan en general mayor importancia los ciprínidos (barbos) y en algunos lugares muy eutróficos los cobítidos. Las ranas y el sapo común suelen depositar huevos en remansos más eutróficos, pero sobre todo en lugares donde los manantiales dan charcas ricas en limo y carrizos, (atravesados por la carretera de Jaca a Berdún); algunos de los dichos biotopos tiene suficiente desarrollo para albergar buscarlas y carriceros, pero no han sido suficientemente explorados (Castiello de Jaca). En las proximidades del Aragón se han cazado el pasado invierno: una cigüeña común herida, una garza real (*Ardea cinerea*) probable

12 y bosques con cierta tendencia a *Fraxino-Carpinion*.

y respectivamente en paso y con finalidad trófica; la cigüeña había ingerido pequeñas madrillas en cantidad notable¹³.

Embalses. — Gaviota reidora (*Larus ridibundus*), zampullines *Po-diceps* sp. y somormujo lavanco (?), en invierno, tanto en el Pantano de Yesa como en el de la Peña. Los milanos real y negro (*Milvus*) sobrevuelan con frecuencia estos biotopos a la pesca de presas acuáticas. En las orillas andarríos (= *Tringa hypoleucos*) y las lavanderas propias de las corrientes de agua. El Pantano de La Peña, más antiguo, y con vegetación acuática apropiada (carrizales), acoge en paso mayor variedad de limícolas, algunas de gran tamaño, del tipo de las agujas y zarapitos.

Acantilados y superficies rocosas de rápido talud. — En las grietas de las superficies lisas, aparentemente de estratos verticales, del flysch, frecuentes en las sierras exteriores prepirenaicas, anidan abundantes grajillas (Ribera del Gállego). En cuevas y «baumas», como la de San Juan de la Peña o en las de Yebra de Basa, que corresponden a conglomerados terciarios, nidifican vencejo real, vencejo común, avión común, chova piquirroja, avión roquero (barranco del Infierno en la Val de Hecho) y golondrinas (Bauma de Atarés), realizándolo en colonias. En acantilados de mayor desarrollo (Mallos de Riglos) nidifican numerosas rapaces de grande y pequeño tamaño, las primeras de manera colonial interespecífica: buitre común (*Gyps fulvus*) y alguna pareja de quebrantahuesos (*Gypaëtus barbatus*); de manera más aislada, en barrancos solitarios, lo hacen parejas de alimoche (*Neophron percnopteros*), llamado «aguila boleta» en el país. En Peña Oroel se han visto cuervos apareados en primavera y desde luego, en el llano son muy frecuentes las cornejas negras.

Tanto en las Sierras prepirenaicas (Leyre) como en las propiamente interiores (Macizo del Collarada) existen chovas (*Pyrrhocorax*) piquirrojas y piquigualdas (estas últimas más pronto en las próximas a las axiales), junto a la Cola de Caballo del Circo de Suaso y en el Valle de Ip, se ha visto treparriscos (*Tichodroma muraria*) en verano y acen-tor alpino nidificante en esta última localidad. En general el avión roquero y también el común alcanzan acantilados de mucha altitud.

Etapas degradativas de la vegetación climax: Landas o matorrales. — Las formaciones mejor estudiadas son los bujedos, que en general permiten superficies soleadas para el establecimiento de los reptiles y lugares con suelo degradado, donde los mamíferos construyen

¹³ El lugar más próximo de nidificación de cigüeña se ha visto en las Cinco Villas (Ejea de los Caballeros).

refugios aprovechados por toda suerte de inquilinos. Los clásicos habitantes de los bujedos en los pisos submediterráneos y de montaña media, son tres especies: escribano cerillo, escribano sosteño (*Emberiza citrinella* y *E. cirrus*) y pardillo (*Carduelis cannabina*). Tanto la proximidad de pinares, como la mezcla de otros elementos de vegetación arbustiva y sufruticosa (desde *Amelanchier* a *Genista horrida*) enmascaran esa simple composición ornítica; aparecen así: pinzón vulgar, escribano montesino y otras aves (curruca zarcera); a causa de trashumancia o nomadismo trófico a corta distancia: jilgueros, verdecillos e incluso en ocasiones, desciende el gorrión alpino. Cuando por el contrario el boj alterna con superficies claramente esteparias o bien la degradación alcanza a una gran abundancia de enebros y espinosas, lo invaden aves de tales características: tarabilla común (*Saxicola torquata*) que requiere pequeños oteros, curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*) y totovías, estos últimos disponen nidos en el suelo en el herbezal, aprovechando una sufruticosa protectora. Por razón idéntica cabe observar perdiz roja y codorniz. Las comadreas son muy frecuentes en este biotopo. Donde abunda *Genista horrida* sobre *Aphyllanthion*, en ocasiones se asienta collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), y es posible observar en sus oteros, ya alcaudón real ya el común, como así mismo la primera de estas aves puede residir en el biotopo siguiente.

Estepas y cultivos abandonados o en barbecho. — Prescindiendo del gorrión doméstico, ave que señala la proximidad de la vivienda humana, totovías en grupos tróficos, aisladas cogujadas y tarabilla común, en rincones tranquilos y muy aislados, calandria (*Melanocorypha*?); perdiz roja y codorniz; en la proximidad de corrientes de agua o en campos recién arados, bisbitas (*Anthus sp.*) y lavanderas blanca y cascadeña. Es posible observar también grupos tróficos y mixtos de fringílidos que en cambio requieren bosque para nidificar, pero que ingieren numerosas y variadas semillas, especialmente cardo durante el otoño y el invierno: jilguero, («cardelinas» en la comarca) y verdecillos. Tales migraciones tróficas se exageran con el mal tiempo en la altitud; alcanzan entonces a bandadas mixtas de grajillas, cornejas, chovas piquirrojas e incluso piquigualdas. En verano, las abubillas, (*Upupa epops*) —ave marcadamente esteparia—, penetran bastante arriba en biotopos similares de los valles transversales aragoneses (hasta Embún, p. ej., y en ocasiones muy cerca de Hecho). Esta lista es todavía muy incompleta; faltan sin duda algunos aláudidos y, sobre todo, ciertos fringílidos esteparios con posibilidades climáticas no observadas todavía.

Las aves antropófilas: Existen golondrinas, pero sobre todo el avión, (*Delichon urbica*), nidifica colonialmente pronto en las casas de nueva construcción. El gorrión doméstico imprescindible y también algunos jóvenes de chillón (*Petronia petronia*) («camacho» en la comarca), han sido capturados el presente verano. En las partes más suburbanas gorrión molinero (*P. montanus*). La abundancia de murciélagos en la ciudad de Jaca es notable en verano durante la noche; se han podido reconocer *Pipistrellus* y *Eptesicus serotinus*.

Las aves diurnas de rapiña. — Diversas circunstancias: proximidad de acantilados calizos de notable desarrollo y con cuevas para nidificación, depresiones con amplias cuencas fluviales elaboradas de corrientes convectivas, explotación ganadera intensiva y desertización, permiten la vida de numerosas aves carnívoras de grande y pequeño tamaño, muy visibles en la Canal de Berdún y también en las zonas de pastizales alpinos y prealpinos. Los buitres que nidifican en los Mallos de Riglos, descienden a veces en cantidades notables a la captura de carroñas (grupo de 20 ó 30 ejemplares posados en el suelo junto a biniés en abril de 1963). Los alimoches vuelan más aislados y, si bien son frecuentes aprovechando corrientes convectivas en la Canal de Berdún y puertos vecinos, alcanzan la gran altitud, lo mismo que parejas aisladas de quebrantahuesos (Gargantas de Borau julio de 1966, J. CASTROVIEJO; en el Puerto de Santa Bárbara una pareja en la primavera de 1965, E. BALCELLS). Se han visto numerosas águilas reales en vuelo, hasta 6 en Agua Tuerta-Valle Alto del Sobordán en 3 de agosto de 1964. J. CASTROVIEJO vio un ejemplar muy próximo, en las gargantas de Borau en julio de 1966. Los milanos a pares (real y negro), frecuentes sobre los pantanos, pero también a la caza de presas, en toda la Canal de Berdún, Prepirineo y en los valles bajos de los afluentes transversales del Aragón. Otras rapaces vuelan más abajo en las proximidades de formaciones boscosas: ratonero común, aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), cernícalo, gavián. Véase al respecto y por causas tróficas, el descenso de los córvidos y su «pasto» en grupos mixtos, según tiempo atmosférico en altitud. Sobre hilos de telégrafos son frecuentes los alcaudones y, los mochuelos con tiempo nublado, sobre todo las crías recién salidas de nido al final de la primavera.

DOMINIO SUBMEDITERRÁNEO HÚMEDO Y PISOS MONTANOS

A medida de la exuberancia de vegetación existe un enriquecimiento de aves en las vegetaciones de borde; la aparición de arbustos y plantas selváticas de porte bajo con abundantes hayas, atrae un

mayor cortejo de aves propias de zarzales y la mayor humedad permite la vida de las propias de los caducifolios de ribera y muchas insectívoras. Un complejo de tal índole correspondería a las formaciones con tendencia al *Fraxino-Carpinion*. Existen además diferencias de calidad y, entre las más visibles la aparición del trepador azul (*Sitta europaea*), camachuelo (*P. pyrrhula*) y mayor abundancia de *Lanius collurio*, que se suman a las aves del robledal submediterráneo.

Cuando el aumento de la humedad y altitud montanas alcanzan el grado climático óptimo para la constitución de un hayedo rico y denso, muy umbroso, la vida ornítica se reduce mucho y el silencio casi sepulcral de los bosques de haya, deviene norma. Entre ambos extremos existe toda una gama que alcanza a:

Todas las variedades de bosque propio de montaña media:

Desde el tránsito de robledal a hayedo, a los resultantes de sumarse coníferas (*P. silvestris* y abeto), dando bosques más soleados.

También toda suerte de etapas degradativas, bujedos y landas de retamares de mayor influencia oceánica, hasta los herbezales y pastos sufruticoso-herbáceos propios de la montaña media.

Finalmente, existe, en estos últimos, fauna propia de los pastos altimontanos y dicha mezcla presenta distintas modalidades según la altitud a que se realizan los inventarios.

Robledales. — Según su densidad, se suman a las aves del quejical mayor cantidad de especies del olmedo. Alcaudón dorsirrojo, carbonero palustre, camachuelo y algún ejemplar de trepador azul; mayor frecuencia de colirrojo tizón, ave capaz de nidificar tanto en paredes, campanarios de iglesia, bordas o construcciones primarias de madera, como en ribazos y panes de raíces alpinos, completan el cuadro indicado. Dichos complejos orníticos podrían inventariarse en los robledales de hoja media de la Garcipollera o del Sobremonte.

En los bosques de tipo *Fraxino-Carpinion*, aumenta la proporción de insectívoros propios de las formaciones de ribera y zarzales, sobre todo las currucas zarceras y mirlonas son frecuentes y tal composición puede extenderse a los bosques en que se inicia la aparición del haya.

Hayedos. — La aparición de coníferas y la presencia de enclaves más soleados, incorpora a trepadores azules y carboneros palustres, todo el cortejo propio del pinar con abundancia de pinzón, —conjunto que resulta bastante constante hasta el subalpino bajo—, mientras permanecen además los elementos propios del olmedo. La suma de inventarios realizados en la Selva de Oza (Val de Hecho), Ordesa y Barranco de Marcón (Val de Ansó) puede resultar representativa:

Fringílidos de bosque bajo como algún verdicillo y jilgueros; abundante pinzón; escribano montesino y según los años, piquituerto; pito negro. agateador norteño, herrerillo capuchino, carbonero garrapinos y reyezuelo sencillo y mosquitero papialbo; petirrojo, chochín, ruiseñor, colirrojo tizón y tal vez mirlo; papamoscas gris, carbonero común y algún herrerillo; arrendajo, alcaudón dorsirrojo y zorzales, sobre todo charlo; en las riberas: lavanderas blanca y cascadeña y mirlo acuático. Bajo piedras y en tocones podridos lagartos de tamaño bastante grande (quizás *Lacerta agilis* en Barranco de Marcón agosto 1963), sapo corredor y vulgar; salamandra, sobre todo en el hayedo, cuyas larvas aparecen abundantes en los riachuelos de aguas más limpias y ácidas que los ocupados por el sapo partero, batracio que, si bien está muy adaptado a la vida xérica, vive muy bien en lugares muy húmedos y parece el único sapo capaz de resistir la intensa sequía estival hasta las proximidades de la cumbre de Collarada (a 2.600 m. s/m. por encima del Ibón de Ip en el valle de Canfranc). Ardilla, zorro, jabalí, corzo y ciervo, estos últimos casi desaparecidos y en ocasiones a fines de verano el oso, completan el cuadro de mamíferos más característicos y visibles.

Solamente silenciosos escribanos montesinos, algún ejemplar de trepador azul, petirrojo, mosquitero silbador (*Ph. sibilatrix*), perturban el silencio de los bosques de haya más densos, donde de día en los tocones, residen salamandras y sapos durante el período de vida trófica que sigue a la puesta.

Landas y pastizales de montaña media. — Las aves típicas de los bujedos anotados para el dominio submediterráneo, ascienden también a partes más altas, no obstante la perdiz roja en partes altas está substituida por la pardilla (*P. perdix*). En el barranco de Marcón (Val de Ansó), al pie de la Segarra a unos 1.400 m. s/m. se intrecalan en esos pastizales, bastantes pies de *Crataegus*; en tales casos la tarabilla común está substituida por la norteña (*Saxicola rubetra*). Otras landas más ácidas, dispuestas a occidente del itinerario, aparecen cubiertas por vegetaciones de retama de escobas y similares, incorporándose en algunos bastante avellanar. En tales casos las invaden mayor número de aves insectívoras propias de vegetaciones arbóreas higrófilas: curruca zarcera, mirlo y escribano montesino.

Pastos montanos. — A veces la destrucción del bosque caducifolio, a veces la influencia oceánica, no permiten el desarrollo del piso subalpino de coníferas entre los 1.200 m. s/m. (fondo de Guarrinza, en la Val de Hecho) y los 1.700 m. s/m (límite del hayedo en el Formigal de Tena). En tales lugares aparecen biotopos de pastizal, bastan-

te rico en manchones de helecho-macho y otras hierbas montanas (azu-cenas) de porte bastante alto. En tales casos confluyen aves de herbe-zales de baja altitud con otras que parecen autóctonas de tales bioto-pos o bien procedentes de piso alpino, constituyendo un conjunto que parece propio del llamado «dominio prealpino».

Dos inventarios, el de Guarrinza y el del Formigal de Tena, pue-den orientarnos sobre esa composición ornítica:

Guarrinza: Aves de pastizal alpino: collalbas gris e ibérica, colli-rojo tizón, bisbita alpino (sobre todo donde hay boñiga de vaca), *Motacilla alba* y *M. cinerea*, donde hay agua (todos estos motacílidos substituyen en los prados a sus hasta cierto punto, vicariantes, los alaúdidos de estepa). Especies de dominios más bajos que acuden por necesidades tróficas o son frecuentes en bujedos: escribano cerillo, jilguero, pardillo; cuco (*Cuculus canorus*) y roquero rojo (*Monticola saxatilis*); estas dos últimas aves propias de biotopos un tanto dispares (acantilados y parásita respectivamente). Especie que parece propia del biotopo: escribano hortelano (*Emberiza hortulana*). Además, co-dorniz.

Formigal de Tena: A mayor altitud la lista es esencialmente la misma, pero con elementos ya de distribución más amplia y de ma-yor altitud: Elementos altimontanos similares: colirrojo tizón, collalba gris, bisbita ribereño alpino. Especie propia del biotopo: escribano hortelano. Otros elementos de pastizal alpino o en general altimonta-nos: gorrión alpino (*Montifringilla nivalis*) y chova piquigualda. Ele-mentos de distribución más amplia nidificantes en acantilado: cerníca-lo, alimoche, grajillas y cornejas, roquero rojo, avión roquero. Ele-mento altimontano en paso primaveral: *Turdus torquatus*. Batracios altimontanos en Aragón: *Rana temporaria*, *Alytes obstetricans*, *Sala-mandra* sp., *Triturus helveticus*, *Euproctes asper*.

PISOS ALTIMONTANOS

Por lo que se refiere al piso subalpino, tan sólo en Canfranc y Pan-ticosa adquiere desarrollo singular, y fácilmente asequible, el bosque de pino negro. Esencialmente la composición ornítica aparece similar a la de tal altitud en Aigües Tortes (v. *IV Congreso de Estudios Pire-naicos Act.*); en la vertiente de Ip son muy abundantes los verderones serranos (*Carduelis citrinella*) y el escribano montesino (*Emberiza cia*) que, con buen tiempo acuden al pastizal superior. En Candanchú la perdiz pardilla, en el matorral claro de pino negro y boj.

En el pastizal alpino cabe diferenciar las siguientes especies:

De prado: Sarrío (*R. rupicapra*), perdiz nival (*Lagopus mutus*), collarrojo tizón, bisbita ribereño alpino y collalba gris. Abundan sapos parteros y *Euproctes* bajo las piedras, también luciones (*Anguis fragilis*) y lagartija vivípara (*Zootoca vivipara*), *Coronella austriaca* (Paco de Izas), *Vipera aspis* (circos de Panticosa).

De pequeño acantilado y prado: acentor alpino (*Prunella collaris*).

De acantilado: águila real, alimoche, buitre y quebrantahuesos; chova piquirroja y ch. piquigualda; avión roquero y treparriscos.

De acantilado bajo en migración trófica: corneja, grajillas.

Corrientes de agua y recipientes acuáticos o sus bordes: *Alytes obstetricans*, *Rana temporaria* (no observada en Ip), *Euproctes asper*, mirlo acuático, lavanderas (por lo menos la cascadeña).

Algunos otros mamíferos alcanzan también el dominio alpino, por lo menos en verano: armiño, oso, jabalí, zorro, liebre y quizás las nutrias son capaces de seguir los emisarios hasta algunos ibones de circo.

Una gran mayoría de las especies dichas, prosiguen a occidente y constituyen la fauna prealpina, excepción quizás del sarrío, la perdiz nival, el verderón serrano, en general, las aves infeodadas al bosque de pino negro y en conjunto todos aquellos animales que el hombre ha exterminado sucesivamente a causa de la mayor facilidad de acceso a sus biotopos.

LA VIDA ANIMAL NOCTURNA

Por razones tróficas, la vida animal nocturna y crepuscular es extraordinariamente activa. Muchos de sus representantes aparecen fuera de sus escondrijos incluso de día cuando el tiempo está cubierto: comadreas en su territorio dispuesto sobre el olmedo a lo largo de las cunetas de carretera, y junto a landas espinosas; los buhos gran-duque y mochuelos también, estos últimos especialmente, en los postes telegráficos sobre landas despejadas.

La actividad nocturna de los mamíferos y los batracios del territorio submediterráneo, aumenta extraordinariamente en todas las estaciones del año, con las noches lluviosas más tibias; no solamente con la salida de *Rana ridibunda*, *Alytes obstetricans*, *Bufo b. spinosus* o *Bufo calamita*, sino también con la aparición de musarañas y roedores de campo, lo cual desencadena una actividad muy visible en las comadreas, gatos monteses, turones y raposas.

En primavera y verano, las noches serenas, en cambio, permiten fácil caza de gazapos, liebres, cárabos, mochuelo chico, lechuza y autillo, chotacabras (*Caprimulgus europaeus*), posados frecuentemen-

te por parejas en las carreteras de relativo poco tránsito y las molestas audiciones, —por lo continuas—, de los ruiseñores, indiferentes incluso a la ausencia de claridad lunar, desde primeros de abril a fines de mayo.

Por último, en los bosques no habitados los murciélagos chico, grande y mediterráneo de herradura son frecuentes y habitan las cuevas de las sierras que limitan la Canal de Berdún; conviene asimismo destacar que la cueva de Villanúa existe un importante «Wochenstube», formado por ambas especies últimamente citadas y *Myotis emarginatus*, vespertiliónido, muy recientemente incorporado a la fauna española.

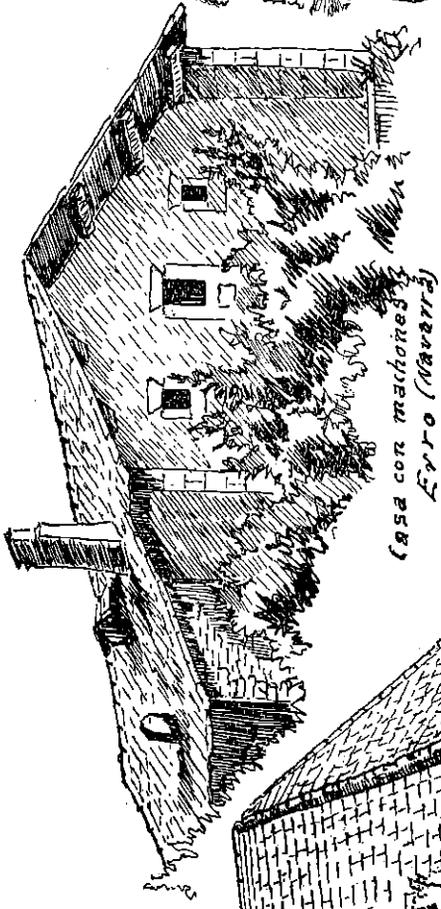
V. ECOLOGÍA HUMANA

Tratándose de un viaje sin demasiadas detenciones resulta un tanto difícil resaltar los trazos más importantes de la vida humana y de la adaptación del hombre a la orografía, suelo y clima, resumiendo las condiciones de explotación. Ante las referidas circunstancias tal vez un sumario análisis de la forma de la casa es lo que mejor y clara idea nos puede dar de la cualidad de los distintos tipos de riqueza, como de su calidad.

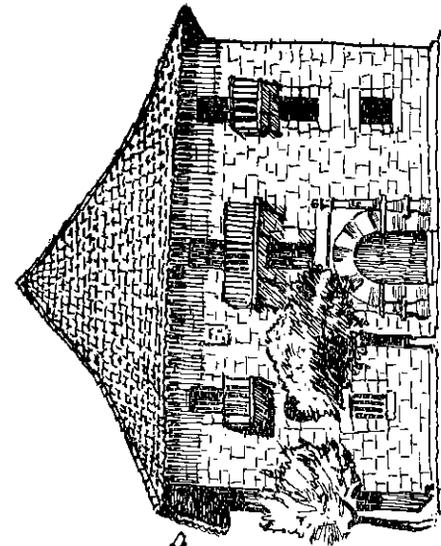
Cabe destacar que se traducen en la forma de las casas tanto influencias físicas como históricas. Si bien en las segundas el clima y la topografía modulan el carácter, han intervenido en ello factores económicos circunstanciales de sucesión e interferencia compleja; factores políticos de organización administrativa, y, por tratarse de poblaciones pequeñas y ser los habitantes bastante individualistas, ciertos factores que más pertenecen al rango anecdótico que al puramente histórico.

Una economía silvícola con suerte alterna y desigual unida a una ganadería de réditos más constantes, son los dos puntales de mayor interés económico en los valles transversales altos, en donde, a lo sumo, se ha establecido una agricultura, ya al servicio de la ganadería, ya tendente al abastecimiento de las necesidades familiares que conseguían independencia del llano, incluso en el vestir. Excepción merecen aquellas circunstancias políticas que han incrementado cultivos propios de montaña media, (la producción de patatas en Jaurrieta), en ciertos impases económicos o después de la introducción de nuevas técnicas modernas y los derivados de un turismo nacional o extranjero, este último todavía muy incipiente.

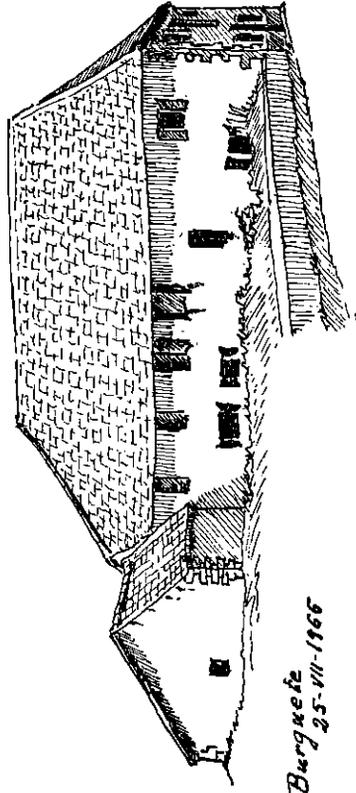
Las partes bajas de dedicación francamente agronómica con gana-



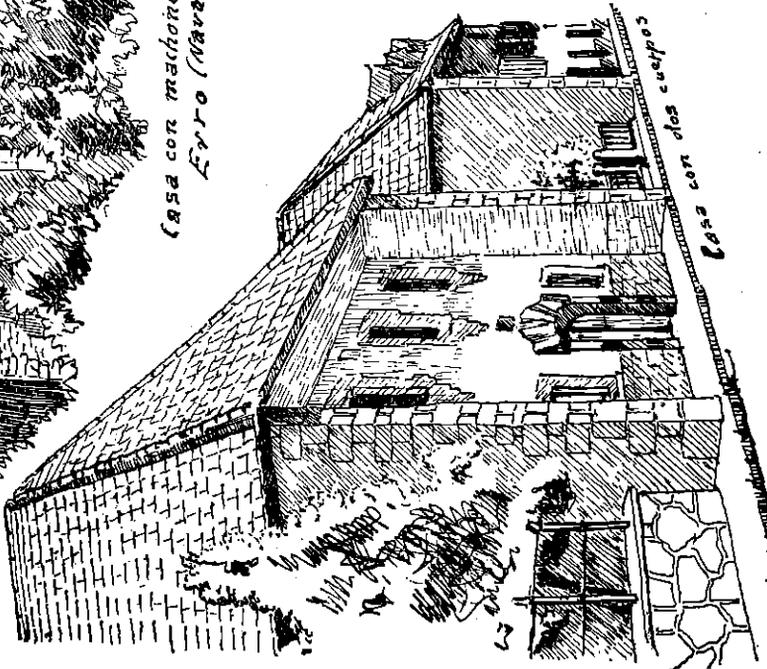
(casa con machones)
Ezpo (Navarra)



Ochogavía



Burguete
25-VII-1966



(casa con dos cuerpos)

dería como factor complementario, se caracterizan por otro género de construcciones distintas, que han despejado además los inconvenientes del clima, pero que también se han adaptado a otra organización social y política.

Se puede así, establecer un paralelismo entre Canal de Berdún y aldeaños, con la Cuenca de Pamplona, si bien en ambas comarcas, —vistas al principio y fin del viaje—, cabe destacar ciertas diferencias tanto étnicas como climáticas (quizás oceanidad y riqueza crecientes).

De la misma manera existe un paralelismo entre los diversos valles visitados donde la adaptación al ambiente montano habría impuesto un tipo de casa pirenaica o mejor que eso, la convergencia de una serie variada de elementos montanos en la solución del problema de los habitáculos que se presentan un tanto abigarrados, pero que, su frecuencia en determinadas comarcas y un sumario análisis de circunstancias históricas, permite intuir su origen.

De acuerdo con dicho paralelismo cabe diferenciar dos grandes tipos de casa: Pirenaico y Subpirenaico. Este último en la cuenca de Pamplona deviene similar al tipo de Navarra media y en Aragón se expande, no sólo por las depresiones interiores estructurales, sino por el mismo Prepirineo.

Cabe distinguir tres aspectos distintos en la caracterización de la vivienda: los grados de agrupamiento, los materiales empleados y la forma. Debe tenerse en cuenta que salvo el principio y fin del itinerario, la organización es eminentemente rural y agropecuaria.

El agrupamiento. — Mientras en la Navarra ultrapirenaica (valles de la vertiente norte), se dan con frecuencia caseríos aislados, en la vertiente sur se observa un agrupamiento en aldeas. Prescindiendo de los casos particulares de Jaca y Pamplona, tal criterio de Uribayen resultaría válido para el poblamiento aragonés, si por una parte, nos circunscribimos a los valles transversales y por otra, elevamos al concepto de aldea, de 100 a 500 habitantes, hasta 1.000.

En las partes de la depresión interior (Canal de Berdún y aldeaños), la frecuencia de caseríos aislados (pardinas) es mayor y dicho criterio puede establecerse por extensión hasta las mismas sierras exteriores.

Las referidas causas diferenciales estriban en primer lugar en la organización política y social pasada, a veces traducible en la administrativa; en segundo lugar, en las facetas del clima y del aprovechamiento del suelo.

En la Navarra ultrapirenaica, la altitud y el clima permiten una ordenación agrícola más intensiva y el poblamiento es lógicamente dis-

perso. En la Navarra media la agrupación depende también del agro, pero cabe explicar la organización en villas debido a razones de defensa (incursiones medievales de castellanos y aragoneses). En los valles pirenaicos (defendidos de manera natural) el agrupamiento es debido al régimen de explotación ganadera en trashumancia inversa. Los reyes conceden a salacencos, roncaleses, ansotanos, chesos y tensinos, la explotación libre de los agostaderos axiales y asimismo, lugares de invernada que van desde las Bardenas reales a los Monegros¹⁴. El hecho de una trashumancia inversa impuso el agrupamiento de las residencias de los ganaderos, habitadas sólo en verano por la mayoría de los hombres, debiendo sus familias permanecer solitarias en clima bastante áspero durante gran parte del año (octubre-mayo). Tal régimen de explotación, si bien patriarcal, es diferente al del Prepireneo y depresiones aragonesas, requiere una organización más democrática; en los valles transversales todos son «buenos hombres» en el servicio del rey y hasta en época de Carlos III, se tenía en cuenta su abolengo hidalgo con escudo en fachada.

El origen fronterizo de la población de los territorios meridionales de la parte aragonesa y la economía agrícola eminentemente cerealista dan lugar a una diferencia de castas, a una cierta nobleza propietaria de pardinias con grandes extensiones de campo y monte; al arriendo de los campos de manera más o menos continuada; al de los montes, ya en cultivo nómada de articas, ya como aborrales para ganado menor en tránsito o el mayor en invernada. Por ello también aparecen pardinias-fortalezas y casas que reciben el pomposo nombre de castillos (Castillo Lerés y algunas casas abandonadas del somontano oscense y otras habitadas Castillo de Anzano (v. L. GÁLLEGO en *P. Centr. Pir Biol. Exp.* 1 (7)).

El itinerario por los valles, transcurre en parte por la zona pirenaica propiamente dicha (Ansó; Isaba-Jaurrieta; Abaurreas-Viscarret) pero también por el límite con la zona subpirenaica (Garde-Urzainqui; Jaurrieta-Abaurreas; Viscarret-Aguerreta). En dichas últimas partes los cultivos de montaña media constituyen un factor importante de riqueza, que se traduce en movimiento y animación dominguera y en

14 La conservación de esos derechos de invernada da lugar a conflictos con los moriscos del llano (v. LACARRA en *Aragón* I) y a ciertas «guerras» entre chesos y ansotanos por el disfrute de los agostaderos fronterizos, del valle alto del Aragón-Sobordan; guerras que si bien parecen legendarias, son continuamente recordadas por los chesos que perdieron muchos puertos y renunciaron a las posibilidades de una más intensiva vocación ganadera. Son únicamente los Valles navarros de Roncal y Salazar, los que conservan derechos aceptables de pastos en Las Bardenas Reales. Sin embargo los habitantes de los valles aragoneses arriendan fincas al sur del somontano oscense, por todo el valle del Ebro, con el fin de invernar las ovejas de vida (v. capítulo de Ganadería).

la visible conservación del elemento joven de las poblaciones monta-
nas (Jaurrieta).

La organización en valles como unidad administrativa, caracteriza en conjunto a los poblamientos pirenaicos de alta montaña y media desde los Pirineos orientales al extremo occidental. En todos ellos existen comunidades más o menos pedáneas que reconocen una capitalidad más representativa (Isaba¹⁵, Ochagavía, etc.) o bien se unen en federaciones de explotación ganadera y forestal. Existen con todo distingos debidos seguramente a causas topográficas y también políticas que diferencian dichas pequeñas estructuras sociales. Cuando los valles son anchos, producidos por erosión glaciár. (Noguera de Tor en Lérida, Valle de Tena) aparecen comunidades de fondo y comunida-
des de circo que explotan madera y pastos con arreglo a quiñones; cada poblado tiene su concejo de cabezas de familia, cuyos represen-
tantes concurren al Ayuntamiento o Universidad que representa a su vez, todo el Valle (Barruera) o todo el quiñón (4 en el valle de Tena).

Cuando el valle es más estrecho y debido a erosión más bien fluvial como en Navarra, los términos de las comunidades se disponen en sentido transversal, para poder aprovechar terrenos de cultivo y bosques de ambas vertientes de manera más equitativa. Sería el caso del Roncal, formado por la federación de 7 poblados pequeños, reconociendo una cierta capitalidad en Isaba (v. 15) que, a su vez es importante mercado y paralelamente se podría decir otro tanto de Salazar.

En los valles de Aragón occidental, dicha distribución es algo menos democrática: Prescindiendo del Canfranc, de estructura muy particular, tanto por la existencia de complejos enclaves de aprovechamiento (Aisa, Jaca, Escarrilla, etc.), como por haber sido un camino comercial y trajinero (Somport), los restantes poseen a lo sumo dos núcleos importantes de población; cada uno en general, con ayuntamiento y administración municipal propia; no obstante uno de ellos, y a veces no mucho mayor (Aragüés-Jaca), consta no sólo nominalmente como poseedor de la inmensa parte del término (Hecho-Urdúés¹⁶ y Aragües-Jaca), sino que, si la propiedad es indivisa, absorbe en derecho de pasto y beneficios de madera una proporción considerable, aunque el pedáneo comunitario esté desproporcionado o aumente en número de vecinos. Estos últimos se hallan en situación de inferioridad

15 A pesar de todo la capitalidad política del Valle radica en Roncal, pueblo.

16 En el término de Hecho, Santa Lucía en la ribera del Veral, es un barrio donde viven sólo tres familias; en cuanto a Siresa, se considera barrio de Hecho (2 km. al N.), pero intentó también tener municipio independiente a principios de siglo.

y suelen sucesivamente avecindarse en la capital (Ansó-Fago donde dicha hegemonía alcanza proporciones sin precedente).

Este carácter distinto, quizás explicable por razones topográficas (terreno quebrado y más seco con pocos lugares adecuados para desenvolvimiento de más núcleos de población), no autoriza a señalar un completo paralelismo entre los valles de Hecho y Ansó y sus réplicas topográficas navarras (Roncal y Salazar). Si bien los cuatro poseen una economía ganadera similar y parecido origen, hay varias circunstancias que los separan: la barrera montañosa que forma frontera con Navarra; el clima puesto de manifiesto por la altitud¹⁷; la magra capacidad y hasta sería mejor decir el *desprecio* de los ansoitanos por los cultivos, pradería incluida; en contraste con la dedicación a la agricultura hasta el norte de Isaba, que posee bordas de habitación veraniega en el valle de Belagua, (entre 1.000 y 1.100 m. s/m) de orientación más adecuada, como también ocurre en Aragüés-Jasa.

Materiales empleados en la construcción. — La piedra aparece como el material imprescindible de las construcciones pirenaicas. En pocas ocasiones se ha utilizado la madera para las paredes, como no sea para pisos y bigamen, pero hoy está en franco desuso; sólo para tejados, en algunas partes de Navarra, se emplean tablillas. Estos materiales fundamentalmente se obtienen en las cercanías y dependen de lo que en ellas abunde.

Las paredes suelen ser de mampuestos y casi exclusivamente de éstos sin trabar, o sea secos, en los corrales. Los de las casas venían trabados con argamasa de cal natural y arena antiguamente; en la comarca de Jaca desde 1.900 la argamasa se hace con cemento portland. Otra más primitiva y pobre consistía en barro o arcilla.

En el Prepireneo aragonés en casas señoriales y en otras más pudientes de los pueblos, aparecen alfeizares de ventana, arcos y jambas en puertas de piedra incluso labrada, siendo también frecuentes los escudos y algunas ventanas provistas de elegantes columnillas góticas y arcos de medio punto que hoy, a través de anticuarios, pasan después de demolidas, a adornar las villas de la Costa Brava, (todavía quedan en Casa Garasa de Bagüés).

En Navarra son más frecuentes (ya aparecen en el Valle del Roncal) el empleo de sillería y sillarejos para reforzar o con finalidad decorativa, sobre todo en los huecos y en las esquinas. Por último cier-

¹⁷ Cabe destacar un aumento de timidez por la colonización en altitud en dirección a occidente de la cadena, difícilmente explicable por el solo hecho de la mayor nivación.

tas casas utilizan sillería hasta la primera planta y aún la fachada por entero (Ochagavía).

El empleo de entramados de madera en la fachada, parece de procedencia vasca y su frecuencia se acentúa hacia occidente, si bien más pronto hoy es un falso motivo de decoración (Burguete).

En los pueblos aragoneses es frecuente la aparición de notables «pegotes». Por una parte ciertos edificios públicos rompen la armonía con sus fachadas lucidas por estolites blancos, a veces sobre-puestos a la misma mampostería. En otras ocasiones aparecen casas particulares con adornos y estilos indefinidos. Los arquitectos de edificios veraniegos no han acertado con el uso discreto de los materiales autóctonos, dando versiones en armonía con el conjunto y el paisaje, concediendo por el contrario, —sobre todo a los edificios urbanos—, la misma personalidad de las grandes ciudades o bien utilizando acartonados valores decorativos que exageran la arquitectura autóctona o su rusticidad. Por último y para colmo, el empeño de la limpieza turística ha impuesto el empleo de encalados sobre la propia mampostería, que contribuye curiosamente a acentuar el falso carácter meridional o africano de nuestros deliciosos pueblos pirenaicos.

En los valles aragoneses y navarros que se visitarán (Rincón de Galero en Ansó, p. ej.) es frecuente ver las casas separadas formando estrechísimas «calles». Esas arteas o belenas entre casa y casa que miden 50 cm., (antes solían ser de unos 75 cm.), eran tradicionales, cuando los vecinos no se ponían de acuerdo para cargar los muros de ambas casas.

En la construcción de los balcones ha sido frecuente el empleo de losas de piedra y el hierro, pero también la madera, dando lugar a secaderos con orejeras laterales para protección del frío y lluvia. Las puertas en general de dos hojas, con la mitad superior practicable de una de ellas a manera de ventana y gatera en la inferior; con frecuencia adornadas con clavos de forja y aldabones. Los huecos más frecuentes eran pequeñas ventanas con discretos ventanucos para curiosear.

Los pisos de las falsas se hacen frecuentemente de madera y, a veces, los de las plantas nobles; en el Prepirineo son frecuentes enlosados de piedra y canto rodado. En Jaca se han utilizado hasta muy recientemente tabicones separadores, constituidos por entramados verticales de madera o formando cuadros, que se rellenaban, ya de cascotes, ya de vergas de saucera y barro, tapado después, con reboques lucidos de yeso.

Los materiales de las cubiertas son de pizarra en el Valle de Tena; rústica teja plana, llamada ansotana, en los altos valles occidentales,

pero que se conserva en Navarra hasta Escarroz. El tipo primitivo de los tejados de las Aezcoas, Valle de Irati, Urrobi y Erro, era de tablillas de madera todavía visibles hoy sobre corrales y almacenes de heno. No obstante tales materiales están en franco desuso, se han substituido por teja plana de Lérida y otros más modernos, como planchas abarquilladas de metal, en los pueblos más nuevos y boyantes (Espinal). Esa es la cobertura anacrónica utilizada por desgracia en el Monasterio de Roncesvalles.

En las partes bajas, una menor inclinación de las cubiertas, ha permitido substituir, durante muchos años, la pizarra por losas grisáceas de arenisca, de la intercalada entre el abundante flysch de la comarca; siendo dichas piezas redondeadas y sobrepuestas sin clavo. Esas losas son substituidas sucesivamente (formando remiendos) por teja árabe, más ligera y fácil de reparar.

En las bordas se suelen emplear las losas dichas, y mampostería sin o con argamasa en las paredes. En las chabolas de alta montaña, el material es de piedra para las paredes que, a veces se apoyan en un acantilado o en una piedra glaciario de gran tamaño. La limatesa principal suele ser un tronco regular de pino, se apoya en ambos muros anterior y posterior; lateralmente en ambos faldones, se dispone un entramado constituido por duros troncos y ramaje de boj y, sobre éste, piedras, alternando con panes de hierba secos que sirvan de argamasa y que se cubren a su vez con otros de tales panes; el conjunto no es confortable en absoluto; no obstante las rendijas tienen la ventaja de que aspiran todo el humo de la fogata o de los teas, con el consiguiente ahorro de chimenea; con todo en noches serenas es preferible dormir al raso pues se poseen dudas fundadas, de que se logre en el interior de la chabola, una completa y adecuada oxigenación de las células nerviosas, durante las horas de merecido sueño reparador.

El distrito forestal construye hoy chabolas de cemento; los pastores las siguen no obstante cubriendo con panes de seca hierba, según ellos para evitar el deterioro de las techumbres por la intemperie.

En el empleo de los materiales cabe traducir un aumento de nivel de vida y la facilidad de comunicaciones; cambio que se acentúa en espacio-tiempo de E. a W. La «clina» ecológico-humana es notablemente manifiesta en este aspecto, dentro del itinerario escogido.

La forma de las casas. — Cabe sin duda hablar de una forma pirenaica y otra subpirenaica. Al analizar, no obstante los caracteres de cada una tropezamos con un abigarrado conjunto de versiones en las mismas casas de las zonas axiales que enmarañan las posibilidades de

un esquema. Casi lo que mejor distingue a ambos tipos es la inclinación del tejado, pero siempre con reparos. En la zona propiamente pirenaica, de 40° a 50°. En la zona subpirenaica, entre 20° y 40°. Claro está que la inclinación se explica por el coeficiente de deslizamiento del agua y ello depende a su vez de los materiales empleados; por ello hay exageradas pendientes que sólo pueden explicarse por haberse utilizado antiguamente gavillas de centeno o tablillas para cubrir y actualmente, teja plana o metálica sobre la antigua estructura aprovechada.

Los elementos que contribuyen a la solución de cada casa en sí, son también muy abigarrados, tanto en época de su empleo como en origen; además aisladamente su dispersión pirenaica es extraordinaria e, intuir la procedencia, nada más puede hacerse de manera provisional y también con múltiples reparos.

La renovación de los poblados se ha realizado en épocas de «vacas gordas» y, sin duda han sido varias las oleadas históricas, apareciendo «modas» renovadoras. Es probable que las casas de Burguete sean de planta antigua, no obstante por las fechas, parecen reconstruidas después del siglo XV-. En otros casos, ciertas soluciones aisladas entran en el dominio de lo anecdótico: Fago ha dado muchos emigrantes tanto a América del N como al Uruguay y Argentina; el carácter de montanos les ha permitido abrirse camino con éxito y, en ocasiones, la inmigración ha producido renovación esporádica de alguna casa por indios. Recientemente se produce constantemente va y ven de pastores, —y no solamente vascos— a Norteamérica; algunos regresan con ahorros. Dentro de la misma Península, existen personas que han hecho fortuna e intentan revolucionar el trabajo arcaico de todo el pueblo, con un ánimo un tanto caciquil, frecuente en la comarca, sobre todo en el Prepirineo¹⁸.

El anárquico despiste se produce también en la orientación y no sólo de las aberturas de la fachada y disposición de los poblados, sino en la aparición de muros salientes protectores y machones u orejones, más frecuentes hacia occidente de la región. La orientación poco tiene que ver en apariencia, con el sol y los vientos fríos y húmedos dominantes; mejor quizás con la topografía funcional del lugar donde se han asentado los poblados y los espacios que, de manera un tanto «vegetativa», han devenido calles o plazas.

Intentando un esquema cabe concluir:

A) Algunos elementos son en apariencia *vascos* o *ultrapirenaicos*:

18 El Parque de Garde y quizás la canalización se deben a indios.

empleo de entramados de madera en las fachadas y escamosas tablillas en los tejados. Caballetes perpendiculares a las fachadas. Aparición de secaderos, balcones solanos y machones o salientes de los muros, tal disposición última alcanza hasta Fago (Val de Ansó) y tal vez existe en alguna casa chesa. A pesar de que se juega a la pelota en todo el Píreneo y aparecen pistas y paredes rudimentarias en Borau y Jasa, frontones algo más perfectos no se ven hasta el Roncal (Urzainqui y Garde).

B) *Influencia Navarra subpirenaica*: Tendencia más rica a una superficie cuadrada; aparición, por tanto, de 5 limatesas en la cubierta dando lugar a 4 aguas. En esta comarca no obstante, son frecuentes como en la subpirenaica aragonesa, las casas alargadas con dos aguas y caballete paralelo a la fachada, y faldones cubiertos por teja árabe en la actualidad. Las dependencias típicas corresponden al trabajo agrícola. Existe en ellas predominio de ventanas; si hay balcón éste es con miradero, aleros poco salientes, formas lisas y macizas.

C) *Aragón subpirenaico*: Equivale a una versión más pobre que la navarra. Los cuerpos son más alargados, pero tanto en Navarra como en Aragón prepirenaicos son frecuentes algunos torreones de base cuadrada en las pardinas aisladas de tipo fortaleza, con cubiertas a cuatro aguas, (Pardina de La Arbesa, visible desde Jaca en el camino a Peña Oroel), y, muchas de ellas, con capillas dedicadas a algún patrón de la pardina, cuyo nombre resulta una corrupción contraída («Venta de Samitier» sería «Venta de San Emeterio»). Algunas de esas ermitas constan de elementos románicos de gran mérito, y todavía se conservan en ruinas como la de Fuentes de Sarsa junto al Puerto de Oroel. Lo más típico de esas casas, no obstante, son las enormes chimeneas tronco-cónicas de piedra, muchas semejan exagerados hornos de cal y terminan en una base cúbica aneja a los cuerpos de la casa (La Gabardiella, la Venta del León junto a la carretera de Pto. Oroel a Bernués). El fuego en medio de la habitación sobre plancha de hierro sobrepuesto a la piedra como en un vivac; a su alrededor «caderas» (= bancos de madera) y una ventana estratégicamente dispuesta en cada carilla del cubo-base para atisbar los alrededores de la casa y sobre todo la puerta. Uno de esos hogares clásicos, pero remozado a la moda de la cal y los contrastes «americanos», existe en la Pardina de Cascallo del término de Bailo, km. 18 de Jaca a Puente La Reina. Otro carácter notable de esas construcciones es la cubierta de losas de arenisca, la mayoría remendada con teja árabe.

D) *Construcciones pirenaicas*: La serie de complejos elementos

de tierra más baja, unida a los del E. y el W., influyen en la casa pirenaica propiamente dicha. Existen casas con cubiertas a dos aguas y tres plantas además de la falsa, no obstante lo más frecuente son dos plantas y cubiertas a cuatro aguas, constituidas por cinco limatesas; cuatro en faldones y una horizontal que une los vértices de las otras dos parejas. Dicha estructura clásica de las casas de montaña es quizás la más frecuente en Navarra, si bien aparecen influencias vascas y ultrapirenaicas. En los Valles de Aragón occidental, si bien la orientación agrícola de los habitantes penetra bastante (hasta Villanúa, Sinués-Aisa, casi Hecho y Santa Lucía en la ribera del Veral), los poblamientos ganaderos presentan variantes de ese tipo navarro de 4 aguas y cubierta con pendiente. En Canfranc y Tena, los tejados vierten diestramente a tres aguas en versión longitudinal; en Ansó y Hecho en versión transversal (rincón de Galero en Ansó). El empleo de la teja plana y las chimeneas tronco-cónicas sobre el tejado, es el carácter más notable de la influencia aragonesa en esos valles altos.

Es interesante señalar que las eras de Ansó suelen estar reunidas en una parte del pueblo y son comunales; esas características se repiten en los otros valles con pocas variantes. En Villanueva de la Aezcoa existe un hórreo o granero, elevado sobre pilastras de piedras separado de la casa y con tejado de pendiente rápida y tablilla.

La distribución de la casa alto-navarra se reduce a poner en el piso bajo las cuadras, establos, el cuarto de aperos y la típica cocina que, a veces, se halla en el piso de arriba. Encima los dormitorios, sala y desván. El pasillo central, —el que dan las habitaciones—, suele recibir luz por los extremos, en los que no hay cuartos. La distribución en el Alto Aragón es semejante, pero la falsa actúa de despensa y también de gallinero ocasional para los polluelos y cluecas.

EXPLOTACIÓN DEL SUELO

En todo el recorrido cabe distinguir dos tipos fundamentales y dominantes en la explotación del suelo: el pecuario-silvícola de la montaña más alta y más próxima a las sierras interiores y el agro-pecuario, de las comarcas subpirenaicas.

Economía agropecuaria de la Canal de Berdún y aledaños. — El carácter particular de Jaca como ciudad libre, puede desorientar por su papel aparente de capitalidad de la Comarca Jacetana. Históricamente ha representado una ciudad de paso, por la vía del Somport; aspecto que también se observa en el valle del Canfranc con su ciudad fronteriza: derechos de peaje, defensa, etc., de los caminantes;

cuenca del Aragón; el de Ip, en construcción, ha precisado de un plano inclinado que salva en 20 minutos un desnivel de 1.000 m. (próximo a Canfranc). Siguiendo la tradición mercantil, el jacetano de Jaca se preocupa por la atracción turística: sus fiestas tradicionales y su intensa pero discreta vida nocturna¹⁹; el desarrollo de la cultura con la presencia de colegios e institutos de enseñanza media y los cursos de verano a cargo de la Universidad de Zaragoza, siendo tal universidad de verano la primera fundada en España; el interés por lograr otros núcleos de enseñanza y dotar a la comarca de servicios; los hoteles de primera categoría. Todo ello redundando en intensa atracción inmigrante de la comarca y en activo negocio de construcción.

No obstante, la capitalidad agropecuaria representativa radica en Berdún, núcleo de población típicamente rural, dispuesto y situado en un altozano junto a la desembocadura del Veral, que recuerda la estructura en hélice de los poblados ibéricos.

Si bien todos los pueblos de la Canal, de la margen izquierda del Aragón poseen todavía reservas de explotación forestal, en contraste con el lastimoso despoblado de las vertientes solanas; en la principal economía de estos territorios, dispuestos en la línea alterna del quejico y del carrascal montano (sotobosque de boj), domina una colonización agrícola de tipo cerealista. Los regadíos del lado del Aragón son escasos; en los alrededores de Jaca están en manos de pequeños comerciantes y artesanos de la ciudad, única proyección rural de Jaca.

Más al W existen algunos núcleos en el seno de la depresión, (Santa Cilia, Martes), pero gran parte del suelo cultivable es propiedad de

19 Quizás puede representar un detalle ilustrativo conocer que Jaca: posee dos cines con alterno cambio de programa diario; existen más de 40 bares, en los que rivaliza un esmerado servicio de toda clase de tapas; organiza festivales anuales; de «días de la comarca» y de jumelaje con Olorón han nacido festejos alternos anuales de tipo folklórico; etc.

La ganadería en estas zonas tuvo en su día gran importancia anual, pero hoy en día va quedando subordinada al cereal (aprovechamiento de rastrojos, cultivos abandonados, mogotes no cultivables, etcétera); se trata de ganado estante en invierno y, en muchos casos, incluso en verano; pero aún es frecuente que cada pueblo posea ciertos derechos al aprovechamiento de algún puerto en la zona pirenaico-axial o que concurra a la subasta de los mismos. Esas comarcas de la depresión interior son atravesadas rápidamente por los grandes rebaños trashumantes, que no las aceptan como lugar de invernada, pues temen la posible excesiva permanencia de la nieve y que el aferramiento a una economía cerealista de los pueblos quizás no los absorbiera. De hecho en la Canal se plantea el problema de una economía cerealista cómoda²⁰, pero cada vez menos rentable y que, al parecer, debe transformarse en ganadera por medio de pastos y forrajes, con todas las dificultades de manejo que esto representa, más si se trata de ofrecer pastos de invierno a los ganados trashumantes, reduciendo el cereal a los mejores lugares, cultivándolo para semilla, aptitud para la que estas regiones tienen cierto renombre.

El enfoque de este problema precisa datos y estudios históricos sobre el origen de las dos formas de establecimiento de las comunidades humanas: por un lado pueblos pobres y por otro pardinias manejando grandes extensiones de tierra que, día a día, se van abandonando, sea por lo inadecuado del sistema de explotación, sea por la dilapidación del capital por parte de los propietarios. Es posible que el establecimiento de una frontera militar en el Prepirineo, durante los largos años que precedieron la reconquista de Huesca (v. antes el capítulo sobre la casa subpirenaica en Aragón y los «castillos»), y el desarraigo posterior de la nobleza que se iba trasladando a regiones bajas, hayan tenido cierta influencia en la situación actual.

²⁰ Todo ello explica el papel mercantil y la vida risueña de Jaca (v. nota marginal anterior).

La Canal de Irati. — Cuando las aguas del Aragón se precipitan por la presa de Yesa, antes de Sangüesa, en dirección SW, el camino natural a la Cuenca de Pamplona, —continuación fisiográfica de la Canal de Berdún—, prosigue por la llamada Canal del Irati hacia el NW (SOLÉ SABARÍS). Este camino natural aprovechado ya por las guerras navarro-aragonesas, sigue los cursos bajos del Irati (antes de precipitarse en el Aragón) y del Egiés que vierte al Arga, más allá de Pamplona. Dicha carretera no sigue el itinerario descrito, pero parece interesante destacar que se mantiene por debajo de los 600 m: y sus cultivos corresponden a un tipo submediterráneo algo más oceánico y son más variados (no solamente cereal, sino también campos de habas, remolachares y viña). Existe en ellos ganado estante, pero también trashumante de primavera y otoño que aprovecha rastrojeras, en época no peligrosa para los cultivos; tales rebaños invernan en las Bardenas Reales y estivan más al W en las Sierras de Andía y Urbasa; se trata de un especial régimen trashumante que parece interesante destacar por su carácter anómalo, ya que no alcanza el Pirineo axial.

El descenso por el valle del Arga o valle de Estiribar. — El carácter más oceánico del clima, manifestado por la vegetación, se traduce también en los cultivos de montaña media, en el límite de su posibilidad secana (maíz). Dicho cambio de ganadería a agricultura preponderante se empieza a notar entre Urdaniz y Aquerreta (límite a su vez de vida pirenaica y subpirenaica). Junto a vacas con predominante sangre lordesa, alternan: pradería, abundantes nogales y, en algunas partes donde el carácter submediterráneo húmedo se acentúa, higueras; en marcha descendente: maizales, remolachares, trigo, alfalfa, cebada y sobre todo avena y patatas. Este paisaje recuerda un tanto las comarcas húmedas del Vallés Oriental y la Selva catalanas. La presencia de alisedas y olmedos bastante desarrollados en las formaciones de galería, indican la posibilidad del cultivo de abundantes y más productivas choperas en los fondos; en las crestas y laderas, las formaciones naturales de pino silvestre a roble han sido substituidas por pino de Monterrey, como en el país vasco. Todo ello augura la proximidad de las industrias derivadas de la madera en la próxima Villalva, donde el paisaje entra de lleno en el carrascal y en el aspecto abierto de la Cuenca de Pamplona, con cierta dedicación creciente a la industria de los alrededores de la capital, cuya ordenación es muy nueva y quizás todavía incipiente.

Ganadería y sus tipos. — Dado el carácter ganadero-silvícola de los valles Transversales, parece oportuno introducirnos previamente en el estudio de los distintos tipos de ganado y su explotación.

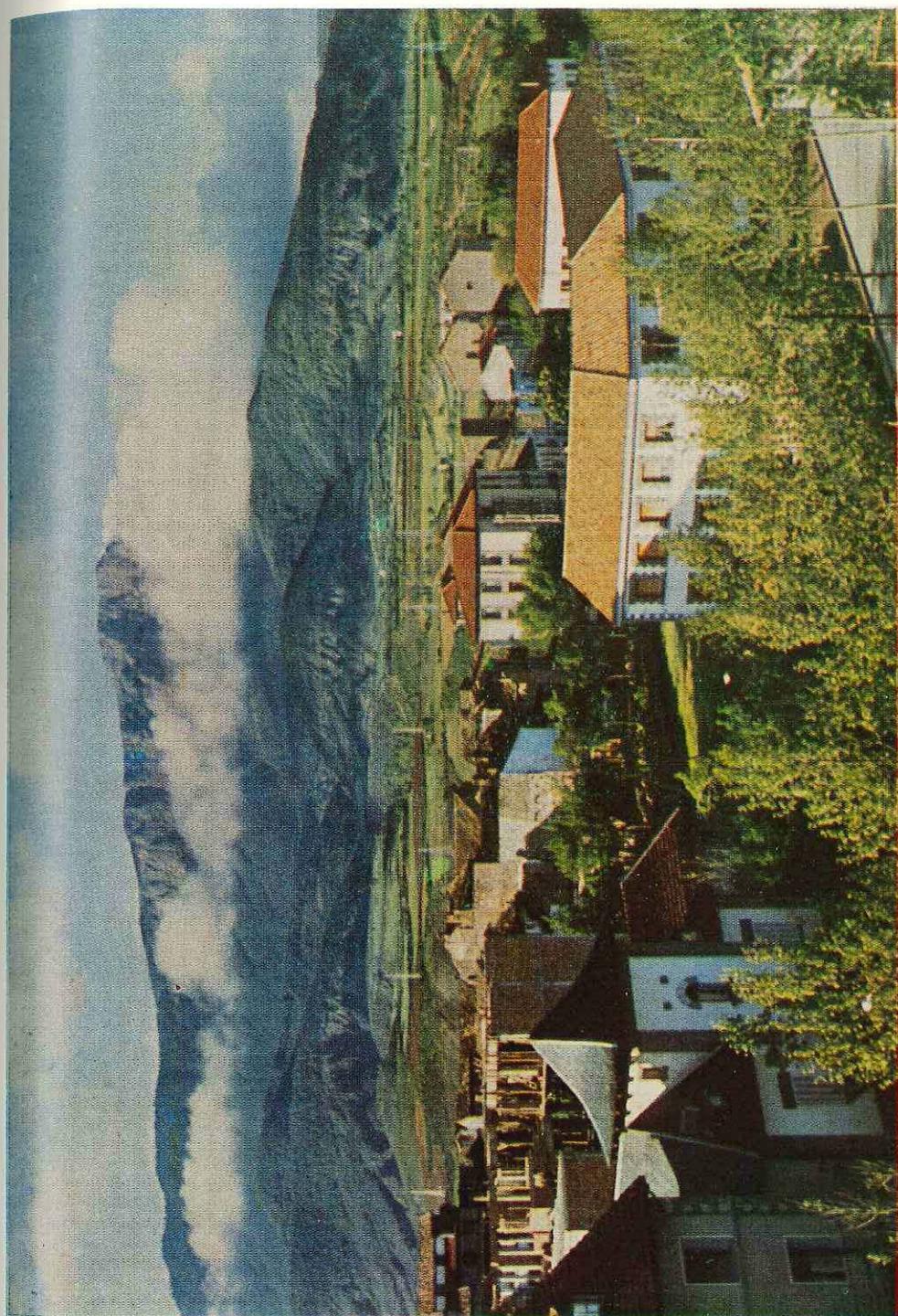


FIG. 1. — Peña Oroël y su nube parásita, desde Jaca; mañana de mayo de 1963.



FIG. 2. — Novia ansotana; junio de 1964.

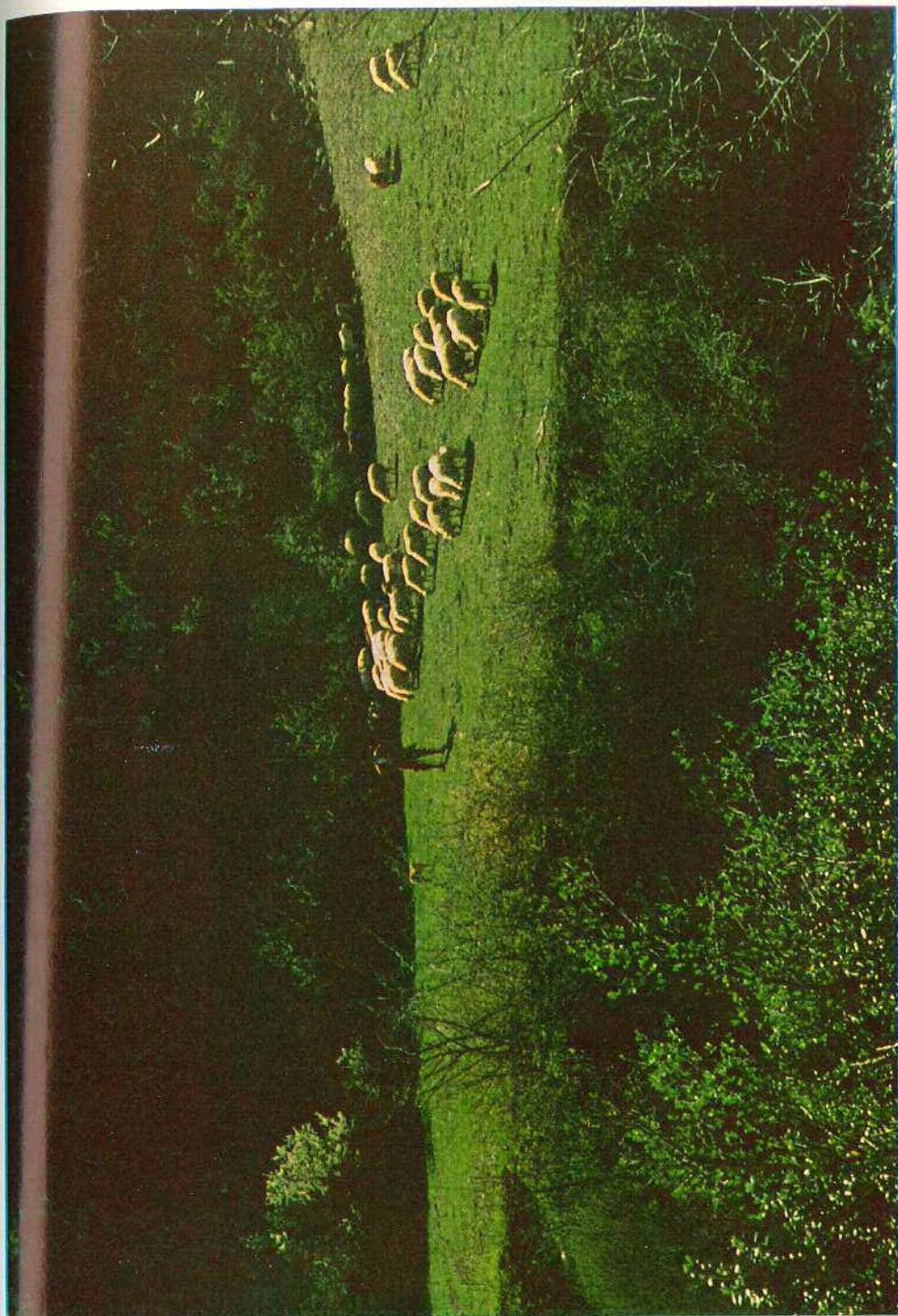


FIG. 3. — Ganado estante ansotano, junto a Santa Lucía.



c. 4. — Pareja de ansotanos, junio de 1964.

El ganado mayor. — En los altos valles ha tenido importancia el ganado caballar hasta diez años atrás aproximadamente. En el extremo de Aragón occidental (desde Ansó al Canfranc), existían muchas yeguas de cría, pero por lo quebrado del terreno vendían los potros en la feria de Jaca o en la de Biescas sobre todo, a los habitantes del Valle de Tena, para recría. La feria de Biescas llegó a tener gran importancia, no sólo porque acudían a ella tratantes incluso del centro y sur de la Península para adquirir acémilas recriadas de dos o más años, sino porque se importaban del S y NW de Francia e incluso del norte de Italia, gran cantidad de potros para recría y yeguas para cría. En Ansó y Hecho existió un régimen trashumante para el caballar, con internación en las sierras prepirenaicas, en lugares inaptos incluso para aborrrales²¹ y mucho más para la internación de lanar. Una actividad de tal índole existió también en los valles navarros.

La crisis actual del caballar como ganado de tiro, debida a la mecanización agrícola de los últimos diez años, no ha producido adecuada adaptación a su aprovechamiento para carne; el abandono de tal ganado no resulta en absoluto beneficioso para el aprovechamiento de los pastos en altitud. El antiguo régimen de explotación ha sido substituido por el vacuno y no siempre con demasiado éxito.

En los Pirineos occidentales cabe diferenciar todavía varias razas vacunas, caracterizándose las antiguas por su rusticidad y las modernas de introducción por no estar todavía demasiado bien adaptadas a regímenes de explotación suficientemente remunerativos. En el Alto Aragón occidental el conjunto de razas es todavía un tanto abigarrado e indefinido.

A las antiguas vacas «royas» pirenaicas y huesudas, de cuernos en lira bastante abierta, se sumaron vacas negras posiblemente bravas del Centro de la Península, todas ellas dirigidas a producción de car-

En los prados ácidos de los extremos occidentales del recorrido, (de las Aezcoas a Burguete y Urdaniz) el vacuno es racialmente menos desconcertante. Por su aspecto las vacas recuerdan a las lordesas bastante puras de allende las crestas (cuernos en lira también abiertos y hacia atrás pero más macizas y de color blanquecino), no obstante poseen sin duda sangre de parda suiza, si bien, aparentemente, se ha guardado mayor cuidado en la selección de los sementales.

Ganado menor. — El ganado cabrío es abigarrado y desde luego, de nula importancia. Utilizando fundamentalmente para chotos-guía, se eligen los animales de aspecto más singular y muchos con hipertricosis «venerables». Abundan muchos ejemplares con sangre «alpina».

El lanar es difícil verlo en esta época en que permanecen en los agostaderos alpinos hasta la «Sanmiguelada» (29 de septiembre). En Tena y en los valles que confluyen a Biescas, explotan una churra de lana basta, (según los ganaderos, mejor adaptada a la humedad y terrenos lluviosos de esas zonas). Recientemente los rebaños de Tena son menos uniformes y admiten ejemplares de una raza de mayor tamaño y convexilínea procedente de la vertiente francesa.

En el valle de Canfranc confluyen rebaños de Tena, que aprovechan puertos altos de la vertiente izquierda y un abigarrado conjunto para carnicería, (en Candanchú y Astún), a veces merinos, mientras que en Villanúa y Aisa pacen ejemplares de raza «paloma», de hecho una oveja algo convexilínea, emparentada con la rasa aragonesa, también conocida por ansotana. Blanca de fina lana y carne de gran calidad; andarina y útil para trashumar, de frente calva, pero además de dar poca leche, es de muy difícil ordeño. Esta misma raza se cría estante en la Canal de Berdún y Campo de Jaca, si bien no tan seleccionada.

En los valles de Navarra oriental, se utilizaba otra variante, también algo convexilínea, a pesar de recibir el nombre de churra roncalesa. Se parece mucho a la ansotana, pero era de frente moñuda; en la actualidad es prácticamente la misma raza, también calva, pero se ha conservado más en dicho primer valle navarro, la elaboración que-
sera.

En los valles occidentales se da ya la oveja lacha, rectilínea, de mejor aprovechamiento lácteo y emparentada con la churra y con la manech del país vasco-francés.

Vida económica de los valles transversales. — Pese a los baches económicos, los municipios y comunidades altimontanos de los valles occidentales de Aragón, poseen una notable riqueza en resiníferas,

ausente en Tena²². Por no poseer ríos utilizables para el transporte con almadías, (como en los valles navarros), la extracción de esa riqueza maderera es más pronto reciente. En los valles navarros tal posibilidad ha permitido un aprovechamiento forestal más antiguo (galerías reales y construcción de canales) y la creación de una industria de derivados de la madera con más tradición.

El papel secundario de la agricultura de esos pueblos de cabecera de valle, da lugar a que el predio sea en su mayoría comunal; está dividido en dos partes: Puertos con pastizales de verano, que suelen repartirse entre los vecinos ganaderos (subastándose el resto a ganaderos foráneos) y «montes bajos» o «bajantes» que se aprovechan en primavera y otoño, actuando como reguladores en el sistema de trashumancia, según que el clima en puertos o especiales condiciones en los lugares de invernada, obliguen a alteraciones imprevistas en las fechas de los desplazamientos.

El ciclo alimenticio trashumante para el ganado tradicional sería el siguiente: Agostaderos 25 de junio y 10 de julio a 29 de septiembre; bajantes y aborrales hasta noviembre; invernada en ribera hasta mediados de mayo; bajantes hasta fines de julio o el 10 de julio. Los corderos nacían a principios de diciembre; ingresaban en borregariles el 25 de junio y se vendían por «sanmiguelada» o un poco antes. Las ovejas ingresaban en las partes más altas de puertos el 10 de julio, apartadas de los borregos. Las ovejas aprovechan así, en verano, los pastos de peor calidad alimenticia, pero más sanos; los borregos los más jugosos intermedios y las vacas pastan en los fondos más extensos y jugosos. La oscilación de precios anual ha obligado a variantes de ciclo de regadío y secano, que no siguen exactamente el esquema antiguo descrito (v. *P. Centro Pir. Biol. exp.* 1 (6)). Entre otras cosas se evita hoy la parada en aborrales y el viaje a pie de los rebaños dura en el más lento descenso, de 1 a 3 semanas en jornadas diarias de 15 a 20 km. (v. *P. Centro Pir. Biol. exp.* 1 (7)).

El problema podría plantearse en esta zona de la manera siguiente:

A) Desaparición de posibilidades de invernada en secano, en lugar saneado y de estación completa en el Ebro, debido al impulso del plan de regadíos en el Bajo Aragón.

B) Situación arcaica y degradada en el Prepirineo.

C) Falta de previsión de los ganaderos de lanar por procurar y

22 El paisaje más idílico de Tena lo ha hecho preferible al Turismo y a la industria láctea autóctona y de crería; en cambio los bosques son de frondosas y el haya viene sustituida por el abedul, de poco precio; además de los devastamientos producidos como secuela de la ocupación militar.

afianzar buenos lugares de invernada. Quizás ha contribuido mucho a esto último las prácticas de derecho consuetudinario sobre los derechos de permanencia y vecinamiento en la tierra alta.

D) Intenso desplazamiento de toda la ganadería por parte de un ganado vacuno, cuya adaptación al medio y a su función no se ha estudiado ni trabajado. Previsión de un acertado equilibrio de máximo rendimiento y productividad entre especies, razas ganaderas y posibilidades nutritivas.

Todo ello acarrea el crecimiento del interés forestal en la población y la disminución de la vocación ganadera; no obstante, la necesidad de brazos esporádicos en la conservación y ulterior población del bosque, que tan sólo pueden resarcirse mediante ganadería bien orientada de beneficios más constantes.

Con las debidas reservas dada la altitud, diseminación de la población en pequeñas aldeas, paisaje más bucólico, secuela de mayor benignidad y humedad climática, el problema se plantea de manera similar en el valle de Roncal, y aun en el mismo de Salazar, si bien no con tanta crudeza como en Ansó; así, aquel último valle navarro manifiesta ya una mayor dedicación a los cultivos de montaña media²³.

Por lo que se refiere a los restantes valles altos de la Navarra pirenaica hacia el W, el aumento de oceanidad se manifiesta ya en las Aezcoas (alto valle longitudinal del Irati). Si bien es todavía rico en resíferas, —constituye el extremo occidental del abeto—, lo es más en hayas y otras frondosas, entre ellas robles de gran tamaño, muy aprovechables (v. hayedos). Las serradoras son muy numerosas en toda la montaña hasta Burguete y el valle del Erro, habiéndose dedicado poblaciones subpirenaicas cercanas al carboneo en las pasadas décadas. En Aoiz, cabeza de partido situada al sur de nuestro camino, existen destilerías de madera (v. además capítulo de industria²⁴ y una importante empresa de pasta de madera en Sangüesa.

El recurso principal parece ser la ganadería vacuna, habiéndolo sido también la caballar. La defensa de los pastos y bosques de Irati dio lugar a enconadas luchas, en los siglos XII y XIII, entre los valles

23 Quizás no se ha destacado suficientemente que en Tena y Valles Navarros —incluso Roncal—, existen paisajes adecuados para una mayor dedicación a la pradería de siega que en los de Aragón occidental. Ello permite, en primer lugar, pensar en aprovechamiento de heno y rebastos para vacuno estante. En Hecho y Aragüés se intenta algo similar evitando la trashumancia, no obstante el paisaje (sobre todo en Ansó), no parece permitir tal solución eficaz. Cabe destacar también la importancia étnica que ello puede representar, dada la dedicación al lanar de esos valles de Aragón occidental.

24 Una empresa llamada «Irati», funcionó como destilería entre Roncal y Garde, hasta su cierre diez años atrás.

de Salazar y Aezcoa, a consecuencia de tales luchas se fundó la población pacificadora de Castilnuevo y, como secuela, ambos valles son propietarios de los referidos montes. Por razones similares existen «facerras» entre el valle francés de Cize y las Aezcoas. Los ganados de este último mencionado valle trashuman al valle ultrapirenaico del bajo Nive.

Tanto en Jaurrieta y Ochagavía, como en diversas partes más anchas de las Aezcoas, aparecen en mayor proporción cultivos forrajeros y los propios de montaña media. Los cursos de los ríos devienen navegables para el transporte de la madera, mediante almadías²⁵.

De las Aezcoas pasamos a enclaves del dominio administrativo del Valle del Erro, a pesar de pertenecer por sus aguas al río Urrobi. Debido al descenso orográfico de la carena divisoria de aguas entre la vertiente norte y la sur del Pirineo, los vientos húmedos del atlántico impregnan con su humedad el ambiente de los valles de este sector, habiendo perdido ya totalmente el aspecto de alta montaña, por acentuarse cada vez más la suavidad del modelado (dando un clima cantábrico de montaña). Dicho carácter algo mediterráneo en las partes bajas ha sido descrito para la cuenca del Arga.

En los cursos inferiores existe una señalada gama de cultivos que, aguas arriba, ceden terreno a cultivos atlánticos (maíz) y una sucesiva pérdida de actividad agraria en beneficio de la ganadero-forestal; de forma que, en los altos valles, llegan a equilibrarse distintos géneros de vida. La explotación forestal reviste cierta importancia en Espinal y Burguete donde existen serradoras modernas, repoblación con abeto rojo y más al E., alerce; Erro representa el centro de relación de la comarca y Burguete y Espinal, con el Monasterio de Roncesvalles forman parte de la misma como arriba se ha dicho. La cabecera del Urrobi es un amplio valle senil cuyo trazado longitudinal viene orientado por el contacto de la zona Axial con las calizas prepirenaicas; este valle longitudinal vertía antiguamente al Erro y, a favor de él, las comunicaciones siguen fácilmente por el antiguo camino del agua, —lo sigue la carretera—, gracias a cuya circunstancia, esta planicie húmeda y ácida (robleal con landas y prados de brecina y tojo además de hayedos), ha sido ganado económicamente por el Valle de Erro, al que, por condiciones parecidas, pertenece también un pequeño sector del Arga (Cibelti). Por el valle del Erro pasaba la antigua

25 Sin embargo la tradición almadiera del Roncal a lo largo del Escá era notable desde la construcción del Canal Imperial de Aragón; la construcción del pantano de Yesa la ha cortado de cuajo muy recientemente. Todavía se construyen hoy maquetas muy vividas y detalladas de tales almadías.

vía romana, todavía visible en Viscarret, y el camino medieval de Santiago, en busca del Puerto de Ibañeta.

El pueblo más importante y con feria, es Burguete, pueblo-calle estirado a lo largo de la referida vía, con el coserío modernizado para el veraneo y alguna pequeña manifestación industrial. La explotación ganadera de vacas lodeso-suizas, parece estante; siendo probablemente esta localidad una de las más frescas del recorrido.

INDUSTRIA

La altitud y la dedicación agropecuaria y forestal de las comarcas no permiten mucha industria, como no sean las derivadas de la explotación del suelo en estructuras pequeñas; con todo históricamente sí que han existido dos tipos más: el uno consecuencia de la autonomía de los altos valles (tejidos), también consecuente con la producción de lino, lana y cáñamo; el otro sobrepuesto, pero con cierta arraigada tradición en Navarra: fabricación de armas.

Entre las industrias hoy existentes cabe mencionar, prescindiendo del importante núcleo de Sabiñánigo: serrerías y almacenes de madera bastante importantes en Jaca, pero también en las cabezas de valle (Aragüés, Hecho, Ansó, Villanúa); en Navarra, en el Roncal y en casi todas las capitales de Valle. En Aoiz existen destilerías y en Villalba y las proximidades de Pamplona fábricas de papel, así como en las proximidades de Sangüesa. Industrias hidroeléctricas, Jaca y una serie de molinos de harina en muchas localidades, aprovechados para la producción eléctrica necesaria a los pueblos en donde se hallan ubicados, poco a poco absorbidos por compañías y federaciones más poderosas como Eléctricas Reunidas; en Biescas se había organizado una de tales compañías con capital de todo el pueblo. Las centrales hidroeléctricas derivadas del potencial energético del río Irati (8.000 Kw.) han redundado en la aparición de importantes burgos comerciales en los valles de Arce y las Aezcoas: fábrica de papel en Oroz-Betelu, la industria química de Aoiz y la fábrica de tejidos de Arive, que se manifiestan con modernidad de construcciones a lo largo del camino.

En Jaca quedan todavía pequeñas industrias de envasado de verduras en latas ²⁶. El valle del Roncal es famoso por sus quesos. La elaboración de cestos y vergas de mimbre está acaparada por gitanos

²⁶ Existen también: producción eléctrica y fundición; existían: tejería, chocolate y madereras; con todo, el núcleo principal está en Sabiñánigo, de verdadero interés exportador.

que elaboran clásicas caracoleras. La elaboración y ornato de cucharas y objetos de madera es esporádica o está en franco abandono, pese al turismo. Existen todavía restos de herrerías.

Entre las industrias de interés histórico cabe mencionar: Cubiertas de madera en Abaurrea alta. Arreos para caballerías y cueros en Jaca. Alimentación: elaboración casera de quesos, para alimentación veraniega de pastores, manufacturados en otro tiempo con leche de oveja en las casas de Ansó, Fago, Hecho y de casi todos los ganaderos alto-pirenaicos, hoy en franco desuso, salvo en el Roncal. En Biescas se inició una industria láctea que recientemente ha fracasado, absorbiendo la empresa CLUZASA de Zaragoza, mediante camioneta, la producción diaria del valle de Tena (unos 1.000 l.). Por lo que se refiere a los hilados, en todas las casas existía instrumental para elaborar la producción de lino, lana y cáñamo; ejemplos del dicho instrumental se han recogido para el Museo Etnográfico del Pirineo. El hilo solía pasar a obradores más o menos primitivos y también se tejían y se tejen a mano abundantes calcetines para invierno en las casas. Existen todavía telares a mano parados, en muchos importantes pueblos (Ansó), algunos quemados recientemente (Castiello y Javierregay); el de Santa Cruz de la Serós ha sido adquirido con destino al mencionado museo; para tejer se requiere el concurso de un hombre y dos mujeres, y, los telares, son además estrechos (90 cm.); las lanzaderas son de boj. También existieron obradores en Esparza, Jaurrieta, Ochagavía, Sarrios en Salazar y Arive en las Aezcoas. Fue famosa la fabricación de mantas, —cobertores hoy utilizados como alfombras—, y alforjas en Biescas, a base de cáñamo y lanas de colores; industria que sigue en la actualidad en Javierre de Ara (junto a Boltaña), manufacturando alfombras y otros objetos de interés turístico. La concentración de industria textil más importante y floreciente se acumuló en Jaca: Todavía en el siglo XIX existían 30 telares para medias de lana que surtían de este producto a Andalucía (SOLÉ SABARÍS) y 100 de estameña. Uno de estos obradores funciona todavía hoy bastante modernizado, dedicado a objetos de fantasía. En Jaca se teñían las verdes ropas de lana de las ansotanas y chesas.

Entre las industrias sobrepuestas de interés histórico cabe mencionar: las antiguas fábricas de armas de Egüi, pujantes en el siglo XVII, dedicadas a la manufactura de adargas, espadas, y otras armas blancas. Se trabajó mucho el hierro en la antigua herrería de Orbaiceta; fabricaba proyectiles de artillería y armas de fuego, alcanzándose los 25.000 quintales de fundición; el establecimiento quedó, no obstante arruinado con la guerra de la Independencia.

COMERCIO. MOVIMIENTO Y RELACIONES MERCANTILES

Los dos centros mercantiles más importantes se sitúan en Jaca y Pamplona. Indudablemente Jaca suministra a toda la Canal de Berdún y proporciona a su vez, una buena localidad de mercado. Sabiñánigo, ante el moderno desarrollo de su industria, actúa además como centro inmigratorio de la gente rural del valle del Gállego, pero el carácter general de su crecimiento es más pronto vegetativo. Antes del desarrollo de Sabiñánigo, Biescas representó un centro mercantil y ferial-ganadero importante, pero su nula dedicación a la industria y las circunstancias de estar partida en dos por el Gállego y el frente durante la guerra de 1936, han constituido considerables inconvenientes para su rápido progreso.

Las ferias locales de los otros pueblos (Hecho), Ansó, Isaba, Ochavavía y Burguete), tienen sólo valor local dentro de la val respectiva. Aún ahora resulta clásica y llena de colorido, la escena del buhonero, que sortea y habla por alta-voz transportado en camioneta, sus beneficiosas y cuantiosas «gangas», chupando a cambio de mantas, los «cuantiosos ahorros» de las amas de casa montanas; no obstante, pese a que cada vez éstas se valen menos de sí mismas para vestir a la familia, suelen mirar socarronamente al buhonero y descienden a los núcleos de población para sus compras. Más silenciosos y eficaces resultan los servicios de supermercados en camioneta, que no solamente en días fijos a la semana en verano, proporcionan verduras y frutas a los pueblecillos más alejados (Tramacastilla, Hoz de Jaca, etc.), aquéllos que no poseen droguero motorizado (Ansó), sino también que, por este conducto, llegan electrodomésticos y servicios de butano que permiten comodidades, hasta muy recientemente lujosas, tales como lavaderos eléctricos y cocinillas. Esas camionetas proceden de Sabiñánigo, Jaca y las de electrodomésticos también de Huesca.

Por otra parte, la apertura loable por los servicios forestales de nuevas vías y caminos para el trasiego de la madera, permite a los tratantes aragoneses y catalanes ascender, no sólo a la compra de lana, corderos y terneros casi hasta los mismos borregariles (Guarrinza), sino que incluso los viajantes de patatas barceloneses (Barluenga) alcanzan los poblados altos; pueblos que todavía conservan diáfana moral de permanencia (Hoz de Jaca), con alcalde progresivo, no sólo poseen ordeñadoras mecánicas, sino medios mecanizados de locomoción y buen entendimiento para vender la cosecha lejos, a mejor precio y comunitariamente.

Una importante fuente en vías de desarrollo es el turismo; de interés y numeroso, aunque se juzgue de «puro bocadillo» (expresión

de moda local en 1966). Esos centros turísticos aparte Jaca, son: de invierno y verano (algunos en vías de constante ordenación) Candanchú en Canfranc y El Formigal de Tena-Sallent²⁷, constituyen núcleos de atracción de esquí para todos los habitantes de montaña y llano centro-occidental (de Zaragoza, Pamplona e incluso Barcelona y Bilbao). De verano: los balnearios de abolengo ya romano: Tiermas (desaparecido bajo las aguas de Yesa), Panticosa y Betelu. Campings: tres en los alrededores de Jaca. Centros hoteleros y de veraneo clásico, tanto en Jaca como en Burguete, p. ej. Ansó regala solar, piedra y madera a precio de boca de mina a quien desee construir un chalet. Las fiestas organizadas por Jaca en los últimos cinco años se han notado en un aumento del flujo turístico y ulterior aparición de más productos al servicio de turistas, tales como venta de rollos de película en color, tiendas de «souvenirs» que, poco a poco, —incluso los propios chatarreros—, han ido instalando y dando salida, en singular mezcla a: objetos viejos de valor etnográfico adquiridos en las pardinas y pueblos en abandono, pieles de toda suerte, piedras con detalles arquitectónicos notables, muebles de actual manufactura gótica y románica en Estella, objetos de clásico y abigarrado («folklore de pandereta»), fósiles, pocos objetos representativos de artesanía local (tan sólo esquilas con collares de cuero y paños de Javierre de Ara) y toda la gama de fusilerías rústicas o «románicas» que se producen en las grandes capitales españolas de una forma tristemente mercantilizada. Es pena que el trabajo del boj no haya tenido mayor auge y que sea casi imposible hoy, incrementar el interés y organizar una escuela de talla con material de esa índole en Jaca.

Cada vez con mayor incremento, se construyen hoteles y casas para residencia veraniega; y es muy frecuente la cesión de habitaciones para particulares, en los pisos nuevos y espaciosos adquiridos por los inmigrantes a la capital de la Jacetania.

ASPECTOS CULTURALES

Sale de los límites propios de esta guía, —eminentemente volcada a la adaptación humana al ambiente rural—, rellenar el referido aspecto que requiere núcleos más urbanos; dedicaremos no obstante, prescindiendo del valor cultural de la capital de Navarra (universidad de notable volumen e interés, pese a lo reciente de su fundación, entre otras instituciones como la «Príncipe de Viana», perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas), cierta atención a los

²⁷⁾ En 1968 se montan ya los de Roncal-Ansó y Guarrinza-Acher en el alto Sobordán.

valles aragoneses y sobre todo a Jaca. El interés cultural por la enseñanza superior en la Jacetania asciende a uno de sus más interesantes hijos, D. Domingo Miral, catedrático de la Universidad de Zaragoza, gran enamorado de la cultura occidental y de sus valores y medios de inteligencia, fundador así, en épocas dificultosas, de un edificio (1928 y sigs.) adecuado a los primeros cursos veraniegos españoles en la llamada Universidad de Verano en Jaca, consiguiendo, no sólo arrancar interés por ello entre los habitantes de dicha ciudad y su comarca, sino darles un empuje y duración que alcanza y se incrementa en nuestros días con excepcional arraigo y bajo la directa tutela de la Universidad de Zaragoza.

Cabe no obstante destacar que Jaca, con su sede episcopal, su antiguo «centro de estudios» (Cuartel de los Estudios hoy), mantenía ciertas características de campo abonado para la labor de Miral, indudablemente trascendente y con cierta tradición en la comarca. Así, «El Pirineo Aragonés» se titula el «semanario más antiguo de Aragón»; en el mismo Hecho, —pueblo originario de D. Domingo—, se editó antiguamente un boletín local, orientador y cabe no olvidar ciertas figuras señeras que, prescindiendo de su propia profesión local y ganadera, han sabido divulgar con sus escritos publicados y con su ejemplo un contenido moral y culto a los valores populares y a la moral de la vida en la montaña; me referiré así a D. Veremundo Mendez y D. Jorge Puyó, hijos ambos de las dos poblaciones tradicionalmente antagónicas y a la vez representativas de Hecho y Ansó, respectivamente.

Desde el V Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos, el Alcalde de Jaca, en nombre de su ciudad, dedicó un barrio a D. José María Albareda. A dicho hombre de ciencia, primer secretario general del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Copresidente de los referidos Congresos, debe Jaca su vocación protectora de la investigación científica; iniciada su labor con cursos y coloquios de verano dedicados al Pirineo en todos sus aspectos durante los 1940 y sigs., localizada ahí la estación de estudios pirenaicos, es actualmente la sede del Instituto coordinador del mismo nombre y de la principal estación del Centro pirenaico de Biología experimental, ambos favorablemente acogidos por la población y el buen ánimo de sus tres más recientes representantes. La fundación de dichos institutos de investigación del (C. S. I. C.), datan, respectivamente de 1941 y 1963. Donativos exprofesos de los Ayuntamientos de Jaca, Hecho y Ansó, permiten la dotación de sendos premios; «José M.^a Albareda» y «Domingo Miral» para animar, respectivamente, la labor investigadora de Ciencias y Letras.

VI. ITINERARIOS

I.ª ETAPA: JACA-ANSÓ

Jaca: (Altitud 818 m. s/m), Desde la Universidad al cruce de 4 caminos junto a la gasolinera: Peña Oroel, frente S: conglomerados oligocenos, sobre areniscas y éstas sobre margas. Los conglomerados son de areniscas con pasta caliza, y más calizos en la parte superior. Hacia el E. al pie, alineación alta de un «hogback» de areniscas; más hacia el E. aparece otra inferior de areniscas intercaladas entre margas, que se extiende hasta Sabiñánigo. La cubeta de Sabiñánigo, a lo lejos al E., en el valle del Gállego, con típico fenómeno de inversión térmica y niebla propia de núcleo industrial.

La cara umbría de Oroel, importante reserva de pino silvestre explotado. En altitud piso subalpino junto al acantilado: abeto y pino negro; en la cumbre influencia oxoxerótera con *Genista horrida*; hayedo en la vertiente occidental. Al pie Puerto Oroel (carretera que lleva al pantano de la Peña y a Huesca por el curso del Gállego; desviación de Bernués al famoso monasterio de San Juan, panteón real de Aragón). Cabañera de N. a S.

Hacia abajo enfrente, el quejical y campos secanos; en mogotes junto al polvorín, la pardina de La Arbesa (casa-fuerte con torre).

Carretera a Puente La Reina y Pamplóna: Se aleja a la izquierda la que por la Val Ancha va a Sabiñánigo y de frente la del Puerto de Oroel. Transcurre por la meseta de Jaca; agricultura ciudadana (camping) en la terraza y riberas del Aragón; taludes con matorral de boj y desarrollo de olmedo (*Prunetalia*) considerable.

Km. 2-7. Descenso a la ribera del Gas: Se entra en zona cubierta por nieblas otoñales. La carretera transcurre por la umbría del Aragón. Desarrollo de vegetaciones de ribera junto al cruce del río Gas. Campamento de las Batiellas: célebre batalla del primer viernes de mayo; quejical en partes bajas; pinar de silvestre en las cejas del talud fuerte. km. 6: El Boalar de Jaca propiedad actual del C. S. I. C. a cada lado de la carretera hasta el río Atarés. A la izquierda la ruina: Torre del Moro²⁸; bajo ella un interesanate yacimiento de fósiles, en el cortado del río. A la izquierda pasado el puente, camino a la baronía solana de Atarés.

²⁸ Al parecer, único resto de importante castillo, dote de una condesa de Aragón.

Visión general de la Canal: Agricultura cerealista en las terrazas de la solana, con núcleos de población mal dotados de comunicaciones, que van sucesivamente siendo absorbidos por el municipio de Jaca. Al fondo crestas de los macizos: Collarada al E. del Canfranc. Gargantas de Aisa o Picos de Aspe; Bisaurín y montañas de Hecho Peñaforca y Alanos; montañas de Ansó, al W y sucesivamente.

Km. 8-10, Paco Montano: Suelos rojos en las terrazas de la derecha del Aragón, poblados ya de carrascal ¿posible inversión de temperatura en la cubeta? Caducifolios en riberas y biotopos adecuados para nutria.

Km. 11 Esculabolsas: La antigua venta de dudosa fama, (de ahí su nombre), hoy convertida en importante y lucrativa huerta (espárragos) y los regadíos de Santa Cruz de la Serós y su desvío (célebre cenobio de benedictinas de fundación real al pie de San Juan de la Peña, pendiente, este último, a 1.000 m. de distancia, sobre el acantilado). A la izquierda restos de la cabañera a Santa Cruz de la Serós, que atraviesa la carretera en varias ocasiones.

Km. 14 Santa Cilia de Jaca: Ejemplo de núcleo agrario en el seno de la Depresión: cultivo en las terrazas inferiores lamidas por los meandros del Aragón.

Km. 17-18. Camping «Pirineos» y «Pardina de Cascallo»: Dominio de carrascal. A la izquierda, plantaciones de chopos en un antiguo campo de cereales. Abandono de cultivos por exceso de pendiente. Posteriormente hasta el cruce, huebras en ladera izquierda. Pardina de Cascallo con chimenea típica remozada de manera «un tanto vistosa».

Km. 19 Puente La Reina: (Altitud 600 m. s/m). Se sigue a la derecha la carretera del puente, se deja a la izquierda la vía normal a Huesca por Santa Bárbara 860 m. s/m (Prepirineo). Al otro lado del puente, carretera a la derecha para la val de Hecho y se toma la carretera Huesca-Pamplona. Pardina-venta de Puente La Reina, antigua extensión de terreno cultivable de secano 300 has. más monte; adquirida por un anticuario que la ha remozado con cierto estilo, preparado para turismo (gasolinera, restaurante y bar, parada obligada de los servicios de autocar de los valles transversales) y de la línea Huesca-Pamplona-Jaca: está sirviendo de núcleo aglutinante de otros negocios de esa índole y de ciertos servicios del contorno.

Ribera derecha del Aragón: A la derecha camino vecinal a Santa Engracia. A la izquierda al otro lado del río, Pardina de Samitier en

la umbría, secanos, monte y regadíos de Arrés, poblado algo más elevado a occidente. Por la derecha dominio del carrascal en tránsito a quejical; en los taludes sotobosque o subsuelo de boj, formando bujedos muy degradados. Paisaje de glaciés y terrazas del Aragón, «coronas» dedicadas al cereal secano, disección erosiva de margas azuladas y suelos rojos de evolución tropical sobre las terrazas; decapitación de suelo actual; depresión general con tópicos fenómenos alternos de inversión y nubes convectivas aprovechadas por rapaces para oteo: buitres, alimoches, quizás quebrantahuesos, ratoneros, milanos real y negro y otras más pequeñas próximas al suelo; según tiempo chovas, grajillas, cornejas y algún cuervo.

Km. 29. Berdún: Sobre mogote a la izquierda; se deja al oeste la carretera general a Pamplona para tomar la de la Val de Ansó, que busca en Biniés (fortaleza en ruinas) el curso del río Veral. Berdún es el típico pueblo que está agotando el capital-suelo por cultivo y explotación inadecuada de los encinares de las terrazas. La erosión es impresionante al NW del pueblo.

Foz de Biniés: Después de remontar la derecha del Veral. Dentro del pintoresco desfiladero, excavado y ahondando en la roca (anticlinal segado por el Veral) elementos de vegetación umbrosa y atlántica en ambas orillas, avellanos, bojes arborescentes, tejos, sicomoros, arces, olmos y quizás tilos. En la solana carrascas y coscojas. En las peñas comunidades con *Petrocoptis crasifolia*. En las riberas de la entrada en la foz con sauces, abundantes ruiseñores nidificantes en primavera; de noche los chotacabras son frecuentes también.

Valle del Veral: parte alta que remonta la foz que queda en el fondo. Paisaje bastante seco ya de quejical submediterráneo degradado en bujedos pobres, presencia de sicomoros y tilos en las vaguadas más húmedas. Hasta Santa Lucía, el término pertenece a Hecho, esta val situada al E. de la «Sierra entre Dos Ríos». En las proximidades de Ansó se toma la ribera izquierda del Veral, —junto al Monje y la Monja (dos peñas puntiagudas)—, donde sale la carretera que comunica Hecho y Ansó; las umbrías aparecen ya pobladas por las primeras hayas, abetos y pino silvestre, haciéndose el bosque denso y explotable a lo largo de la carretera al Roncal.

Km. 53 Ansó: Antes de entrar en el poblado se deja la carretera de Fago-Roncal a la izquierda, y se entra por la parte alta, junto al cine, descendiendo luego hasta la plaza municipal; antes de entrar en el pueblo, al N., carretera Ansó-Roncal por Zuriza, (remontando el valle del Veral y descendiendo directamente a Isaba por el paraje de

Belabarce). Ansó es gran pueblo ganadero (altitud 868 m. s/m): Construcciones pirenaicas a 3 y 4 aguas; casa reconstruida por Foradada de Barcelona; rincón de Galero. Alrededores: capas de flysch caprichosamente plegadas en las cortadas del río. Posibilidades escasas para la instalación de prados de siega; el interés de sus habitantes por ellos, aferrados a una larga trashumancia, parece también nulo. Por encima hacia Zuriza, la frecuencia de elementos atlánticos de flora y fauna es mayor (abunda el alcaudón dorsirrojo, trepador azul, tarabilla norteña, en bosques con muchas frondosas propias de la fresneda y el hayedo).

2.ª ETAPA: DE ANSÓ A OCHAGAVÍA

Ascensión al collado de Fago: Se transita por la carretera a la derecha de la serrería, descendiendo previamente de Ansó hacia atrás por la carretera a Berdún—, se atraviesa luego al puente sobre el Verál. La ascensión hasta la Ermita de la Virgen transcurre por el lado solano del barranco de Ezpelá hasta las proximidades del Lopetón 1.600 m. La umbría es una buena reserva de pino silvestre y abeto monoespecífico hacia arriba. El collado, es muy seco, quejical degradado a bujedos, algo de pino silvestre y límite occidental del erizón (*Genista horrida*); parada discrecional en uno de los collados más altos del itinerario (1.160 m. s/m).

Descenso a Garde y Roncal: Se deja a la izquierda el camino a Fago y se desciende hacia la cuenca del Esca que baña el Roncal. Una vez alcanzado el fondo aparecen avellanares entre los pinares, prados derivados de quejicales más húmedos. Hayedos con abetos en la umbría. En Garde se utiliza la teja árabe; la influencia de la Canal de Berdún y los pueblos agricultores del norte de la provincia de Zaragoza es todavía notable. La altitud de la cresta de la cuenca izquierda destaca sobre la de la derecha.

Roncal-Urzaínqui e Isaba: La dirección general es hacia el N, y después NW. Por encima de Roncal abunda mucho el avellano y *Brachypodium pinnatum*; se trata de poblaciones ganadero-forestales que aprovechan los pastizales de altitud y los prados de siega que la configuración del valle les permite instalar. Todo ello explicaría la mayor dispersión de los núcleos de población y tal vez su mayor riqueza traducible en el primer frontón bien construido y con solera en Urzaínqui²⁹ y en algunas casas navarras con sillares y cadenas esqui-

²⁹ En 1967 se ha construido otro en Garde, junto al Parque Municipal, pagado por un «indiano».

neras, visibles en Isaba. Roncal es la capital política de la organización del valle (v. IDOATE: *Pirineos* 83-86, *Act. V Congr. Int. Est. Pir* 3). Mausoleo, recuerdo y museo Gayarre.

Isaba y valle de Belagua: Es la capital económica del valle y por encima, el quejical sólo acantonado en las solanas, mientras los pinares con hayas dominan en las humbrías. Isaba queda entre Peña Ezcaurri al E. (frontera con Aragón 2.047 m. s/m) y Sierra Ustarroz al W (cumbre máxima 1.577 m. s/m); la altitud de la cresta es notablemente mayor en el límite aragonés. A la salida del pueblo se deja a la derecha la carretera que conduce al valle de Belagua y más allá, —en construcción—, la que debe atravesar Larra, por las proximidades de la Peña de San Martín y alcanzar Olorón por Arette. Este valle presenta análoga y paralela disposición a los valles altos del Aragón-Sobordán (Guarrinza-Agua Tuerta) y del Veral (Zuriza), pero a una altitud sensiblemente más baja.

Ascensión al Portillo de Lazar. — Después de Isaba se sigue en dirección NW hacia Ustarroz y de ahí se asciende al Portillo de Lazar, por el N de la Sierra de Ustarroz, alcanzando un hayedo bastante pobre, antes de la maravillosa vista de la cumbre.

Portillo de Lazar: (altitud 1.129 m. s/m). En este punto la proximidad a la frontera (a unos 5 km.) y el internamiento en la cordillera son notables, no obstante la altitud de las crestas ha descendido mucho. La panorámica en ambos lados, —permitiendo una síntesis del paisaje recorrido y de lo que resta por ver—, impone una parada obligatoria de 10 minutos. Las cumbres fronterizas con Aragón al E. a fines de julio del presente año había nieve abundante en Peña Ezcaurri. Hacia el NW, el macizo pelado de Sierra Abodi que guarda por el sur, el valle longitudinal del río Urchurria. Al pie, los paisajes más placenteros y boscosos del Pirineo navarro propiamente dicho.

Descenso al valle de Salazar: A la derecha después del puerto se deja la carretera (futura a Francia) por el pie del Orhy (2.015 m.) hasta Larrau a lo largo del valle del Anduña. Por Izalba se alcanza Ochagavía a los aprox. 95 km. de recorrido desde Jaca. El paisaje es algo más higrófilo que en Roncal; abundan abetales, hayedos y desarrollados pinos silvestres.

Ochagavía: (altitud 914 m. s/m). Capital del valle con mercado. Casas de calidad y cierta preparación para veraneantes; río Salazar canalizado con puentes; edificios navarros de austera pero notable belleza. Huertos con frutales, trigo, patatas y además choperas. Trazos generales de la Navarra subpirenaica.

3.ª ETAPA: OCHAGAVÍA-RONCESVALLES

Descenso a Escarroz: Se acentúa los anteriores trazos del paisaje y se observan los últimos vestigios de teja «ansotana» en las casas. Se sigue por la derecha hacia Jaurrieta y se deja la carretera descendente a Lumbier.

Ascenso a Abaurrea Alta: En esta parte el valle de Salazar está más atlántizado, si bien dominan todavía cultivos de montaña media. Después de Escarroz abunda avellano; en las pendientes de las partes bajas, que se conservan húmedas, se dispone hayedo algo más rico en las umbrías y roble en las solanas. Más arriba, en Jaurrieta sobre todo, aparece pinar silvestre sobre las crestas redondeadas al mismo tiempo que disminuye la humedad; se intrecalan campos de cereal y patatas, famosas fuera de esa comarca, por su utilidad para siembra. Desde el plecentero puerto de Abaurrea Alta, se divisa a occidente el extenso panorama de los valles longitudinales de las Aaezcoas en su parte sur, limitado por la Sierra de Abodi al N, que cubre el valle alto del Irati-Urchuria y el embalse de Irabia, con el famoso abetal. En Abaurrea (antigua serrería).

Aezcoas: Es ya la verdadera Navarra de influencia vasca. En estos 17 km. hasta Burguete existen ciertos cambios de paisaje y dedicación humana, muy visibles en la renovación de los poblados. En la pradería se cosecha abundante heno, transportado por yuntas que tiran de carros que recuerdan un tanto al chillón vasco. Substitución de las tablillas en escama (todavía visibles) por teja plana de importación y plancha metálica abarquillada; empleo de otros materiales modernos de construcción en Arive y otros núcleos renovados de la comarca.

A pesar de la oceanidad manifiesta, todavía es posible observar bastantes contrastes de paisaje: abetos y pino silvestre, en el descenso por las Abaurreas; avellanar con hayedos y robledales de hoja media; boj abundante y quejical con bujedos en suelo calizo más seco. Un poco antes de Garayoa, los últimos abetales del recorrido y repoblaciones de alerce y abeto rojo, que nos acompañan (estas últimas) aquí y allá, hasta Burguete. En Arive dejamos a la derecha las dos carreteras que remontan sucesivamente a Villanueva de Aezcoa (hórreo) y la de Orbaiceta, esta última conduciendo al pantano de Irabia y reserva forestal de abeto, remontando el Irati al W de Abodi. Se sube hacia Garralda y, en una de las curvas después de Arive, se puede contemplar un espléndido panorama sobre el bajo valle del Arce al sur, afluente izquierdo del Irati, aguas abajo. Antes de Garralda se deja la carretera que sigue al sur el curso inferior del Irati

y lleva a Aoiz por Oroz-Betelu. En Garralda huertas abundantes y en el ascenso suave y sucesivo hacia los 900 m. el valle senil de la parte alta del Urrobi-Erro; se atraviesan densos robledales ácidos emparentados con el fresnal centro-europeo (*Fraxino-Carpinion*), hayedos más frondosos y mucha pradería y vallados para pastos; landas con mucha brecina y *Ulex* (tojales) y pradería visiblemente ácida hasta alcanzar el cruce de la ancha carretera Valcarlos-Aoiz. Dos kilómetros a la derecha, Burguete.

Burguete: Pueblo-calle de la antigua vía romana de Ibañeta, después camino de Santiago. Casas de dos cuerpos con patio y reja, muy acogedor, preparado para el verano, renovado (entramados), la mayoría de las casas rehechas después del XVI. Bosquetes de abeto rojo y poco antes alerces. Tres kilómetros al N.: Roncesvalles. Es probable que en esta zona de Burguete-Roncesvalles-Erro, haga bastante frío. Ganado de sangre aparentemente lordesa³⁰.

Abadía-Colegiata de Roncesvalles: Situada (962 m. s/m). Siglo XIII; maravillosa construcción con base quizás anterior; fortaleza, hostería, parque, basílica de sobrio gótico bien restaurada en pórtico e interior, liturgia muy cuidada, con tesoro que contiene un tríptico flamenco, ornamentos sacerdotales bordados en oro, vasos, esmaltes de gran antigüedad y mérito, además de la esmeralda de Miramamolín, arrancada de su mismo turbante en la batalla de las Navas de Tolosa por Sancho El Fuerte (recuerdo en el escudo de Navarra). Próxima al río; paisaje idílico. Desgraciadamente la abadía está techada con plancha abarquillada y «anacrónica».

En 778 Carlomagno capitanea personalmente una expedición a España contra los sarracenos. El emperador y el grueso de su ejército regresan siguiendo la vía romana que pasa por el puerto cercano de Ibañeta. Los vascos, desde sus montañas, vigilan la marcha de los francos y atacan su retaguardia, desencadenando un descenso de árboles arrancados de cuajo y piedras por la pendiente. Rolando, conde de las Marcas Bretonas, perece con sus compañeros.

Quiere la canción de gesta adjudicar el ataque a 300.000 sarracenos. Cuando Rolando intenta romper a Durandal, su espada, hace una brecha enorme en el acantilado. Esa brecha, para algunos, está en el desfiladero de Roncesvalles; para otros en el Valle de Ordesa unos 100 km. al este; para otros en definitiva, el ataque se debió a los «machotes» chesos y la travesía se habría efectuado por el Puerto

³⁰ Los ejemplares más puros de raza roya o pirenaica se encuentran en las Aezcoas y Valcarlos.

de Palo al N. de Guarrinza (Val de Hecho). Rolando toca el olifante para pedir auxilio a Carlomagno; sopla tan fuerte que se rompe una vena del cuello y muere. El emperador acude y, para que pueda perseguir y castigar a los sarracenos, la Providencia, ante la plegaria imperial, «para el sol» y prolonga el día.

Más tarde la colegiata es refugio para los peregrinos que, procedentes de San Juan de Pie de Puerto, atravesaban Ibañeta en su viaje a Compostela.

4.ª ETAPA: RONCESVALLES-PAMPLONA

Alto valle del Erro: Descenso a Burguete; un cuarto de hora de detención; se prosigue hasta el cruce por la carretera a Aoiz; tomando hacia Espinal a la derecha. Se recorren puertecillos bajos hasta Erro. Espinal es un pueblo muy modernizado. Se asciende al alto de Mezquiriz, (1922 m. s/m), del otro lado, dominio del hayedo rico con helechales de helecho macho, en la vertiente que mira a occidente.

En las partes bajas, menos influidas por la oceanidad climática, prados de siega, cultivos de forrajeras (avena) cereales e incluso areniscas grises y margas despobladas entre el bujedo. Las umbrías con avellanar, hayedo rico (*Isopyro-Fagetum*), robledales con elementos de *Fraxino-Carpinion*, y un paisaje similar con robledales de hoja media. alterna con pradería en los altos, hasta alcanzar pino silvestre en el Puerto de Erro, a unos 800 m. s/m.

Alto Valle del Arga o de Esteribar: Un paisaje similar hasta Zubiri, aumentando robledales frondosos de hoja media y hayedos hasta Urdaniz. Pradería y ganadería más abajo; acentuándose cada vez más cultivos oceánicos de montaña media y baja pero húmeda (v. resumen en descripción general).

Bajo Arga: Penetración en el paisaje clásico de la cuenca de Pamplona; en definitiva un submediterráneo o de quejicos, con abundante pino silvestre y carrascal a manchones. Economía cerealista, pero con abundantes remolachares, habas, etc. y también producción de forrajeras. Poco a poco se acentúa cierto carácter industrial, apareciendo ya las construcciones propias de la Navarra media. Pamplona aproximadamente a los 190 km. del recorrido.