

# ESTUDIO INTEGRADO DEL TERRITORIO COMPRENDIDO EN UNA HOJA 1:50.000 (I.G.C.) DEL NW DE LA PROVINCIA DE SALAMANCA

J. M. GÓMEZ GUTIÉRREZ\*  
A. GARCÍA MIRANDA\*  
J. FORTEZA BONNÍN\*\*  
E. MOLINA BALLESTEROS\*\*\*  
J. SAAVEDRA ALONSO\*\*

SUMMARY: Bearing in mind the great number of studies directed towards what is known as the physical or territorial planification of mountain areas, we have preferentially chosen a zone of low relief and of limited area located in the territory appearing on sheet n° 450 (scale 1:50.000) of the I.G.C., mainly destined for agro/silvo/pastoral purposes.

A study is made of the climate, lithology, geomorphology soils and use, showing the limitations of resources and the consequences of past and present use compared with the possible ordering of future use; it should be taken into account that not only should Man be considered in studies of natural systems, of which he inexorably forms part, but that he is also the element of greatest consequence. This is undeniable, particularly so in countries where the phenomenon of the succession of civilizations, or their *superimposition*, such as in the Mediterranean area, has influenced the countryside and its resources to a great extent. Detection and characterization are carried out of the homogeneous territorial units *in se*, determined by the joint action of the factors studied.

RESUMEN: Frente a la proliferación de estudios enfocados hacia la denominada planificación física o territorial de áreas de montaña, hemos preferido seleccionar una zona de escaso relieve y superficie limitada, materializada en el territorio comprendido en la hoja n.º 450 (escala 1:50.000) del I.G.C., con uso preferentemente agro-silvo-pastoril.

Se trata de un estudio de clima, litología, geomorfología, suelos y usos, que pone de manifiesto la limitación de los recursos y las consecuencias de la utiliza-

- \* Departamento de Ecología. Facultad de Biología.
- \*\* Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca. C.S.I.C.
- \*\*\* Departamento de Geodinámica Externa e Hidrología. Facultad de Ciencias.

ción pasada y presente, frente a la posible ordenación de su uso futuro, aceptando que el hombre no sólo ha de ser considerado en los estudios sobre la naturaleza, de la que inexorablemente forma parte, sino que además es el elemento que más intensamente interviene en ella. Es un hecho insoslayable, particularmente en países donde el fenómeno de la sucesión de civilizaciones, o su superposición, como en el área mediterránea, han incidido intensamente sobre el paisaje y los recursos. Así pues, se detectan y caracterizan las unidades territoriales homogéneas *in se*, determinadas por la acción conjunta de los factores estudiados.

## I. INTRODUCCIÓN

El área de estudio se sitúa al NW de la provincia de Salamanca (CW de España) y abarca Vitigudino (como localidad más importante) y su zona Norte (véase mapa adjunto). En general puede describirse como de relieve suave, clima húmedo y frío en invierno y caluroso en verano. Área de intrincada distribución territorial de usos en la que se encuentran zonas con denso arbolado, junto a otras en que sólo quedan indicios de que en algún tiempo existió, o ni aun eso.

Se ha trabajado a escala 1:50.000 que permite detectar con suficiente detalle los fenómenos que interesan y plasmarlos en los mapas correspondientes.

La fotografía aérea ha sido insustituible, apoyado, claro está, por continuas visitas a la zona durante el tiempo que duró el estudio y por la bibliografía que hace mención particular a la misma, aunque con menor detalle del aquí considerado.

Antecedentes con referencias al clima se encuentran en el estudio climatológico de la provincia de Salamanca realizado por GARMENDIA IRAUNDEGIL, en 1964; estudio que sirvió de base para el 1.<sup>er</sup> fascículo del «Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina», una recopilación de datos climatológicos de la provincia de Salamanca. En el 3.<sup>er</sup> fascículo del mismo estudio, se hace un trabajo más completo y detallado sobre los diferentes climas de dicha provincia (OLIVER y LUIS, 1979); en el mismo año LUIS CALABUIG y MONTSERRAT RECODER (1979) elaboraron un mapa fitoclimático de la provincia.

Con relación al capítulo de la litología hay un esquema geológico-litológico de la provincia de Salamanca elaborado por ARRIBAS y JIMÉNEZ en 1978, con un mapa escala 1:200.000 de la Geología de la provincia, y MARTÍNEZ, en 1974, publicó su tesis doctoral y estudios posteriores, más ampliados, de la parte Occidental de la provincia de Salamanca; petrología, estructura y geoquímica de los diferentes tipos de granitos. Dichos estudios y sus respectivos mapas han servido de base para este trabajo.

Sobre suelos existe un mapa que data de 1963, elaborado por GARCÍA RODRÍGUEZ y col. Estos mismos autores han realizado posteriormente (1979) otro mapa, siguiendo las normas de la F.A.O.; ambos a nivel provincial y escala 1:200.000.

El primer mapa a escala 1:200.000 sobre geomorfología de la provincia de Salamanca fue elaborado por JIMÉNEZ y ARRIBAS en 1979, y MOLINA y col. (1979) han hecho un esquema morfológico de la evolución de la fosa de Ciudad Rodrigo, donde inician un estudio sobre las superficies antiguas, prefluviales y zonas de enlace, relacionado con lo descrito en la geomorfología de este estudio.

Existe un mapa de la vegetación de la zona húmeda de España realizado por BELLOT y col. incluido en la «Memoria sobre el mapa de la vegetación de Salamanca» (1966) donde hacen consideraciones generales sobre la vegetación y el fitoclima de Salamanca y descripción de las diferentes unidades de la misma.

En el 2.º fascículo de los trabajos sobre la Dehesa salmantina, GÓMEZ GUTIÉRREZ (1978) hace un estudio sobre la utilización y se refiere en concreto a alguna de las unidades que se han detectado en el territorio a que ahora nos referimos. El mismo autor y col. (1978) describen la unidad vaguada en profundidad, también equivalente a una de las unidades con más entidad dentro del área estudiada.

## II. RESULTADOS

### II.1. *Clima*

El estudio se hace sobre un período aproximado de veinte años, tomando los datos de la estación termopluiométrica presente en la zona (Villarmuerto).

Para el análisis conjunto de precipitación y temperatura y definición del clima mediante ambos factores, se construye un diagrama ombrotérmico en el que se aplica el criterio  $P = 2T$ , añadiendo una escala de precipitación tres veces superior a la temperatura ( $P = 3T$ ) para localizar el número de días subsecos (fig. 1).

Mediante la utilización de ambos criterios  $P = 2T$  y  $P = 3T$  pueden definirse los períodos húmedo, subseco, seco y muy seco respectivamente; se representan además, en la parte inferior del diagrama, la duración e intensidad de la sequía.

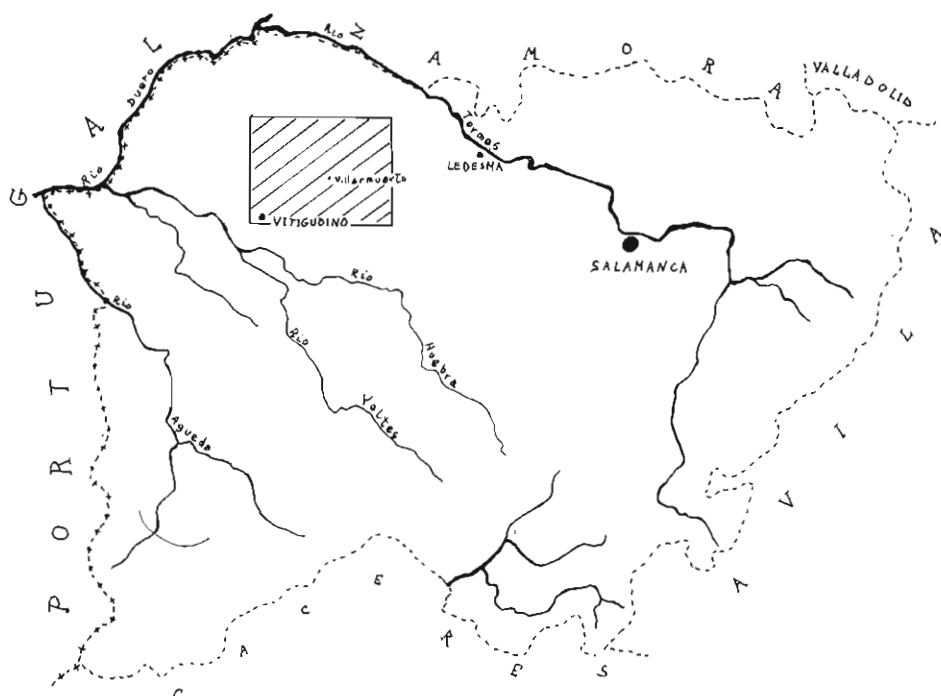


FIG. 1. Situación del territorio estudiado

Según el criterio establecido por GAUSSEN (1954), para la distribución del número de días con diferente intensidad de sequía, el clima de la zona estudiada, por su aridez, se clasificaría como Mesomediterráneo acentuado, con un período total de días secos (S) = 93,5, lo cual demuestra la escasa validez de este índice para esta zona.

*Pluviosidad.* El máximo de precipitación se alcanza en un mes típicamente invernal (enero) con una Precipitación Total Media de 82,1 mm.; la mínima se recoge en agosto con una Precipitación Total Media de 10,4 mm.

La precipitación total media anual de la zona es de 644,7 mm., quedando comprendida en la denominada zona lluviosa del Norte, descrita por GARMENDIA (1964).

*Termometría.* Las temperaturas máximas se registran en julio y agosto con una media mensual de 20,7 °C; la media mínima mensual en diciembre con 3,8 °C y la media anual 11,7 °C.

Una mayor aproximación a la realidad de las variaciones termopluiométricas y otros datos complementarios pueden apreciarse en el diagrama climático de la figura 2, realizado por tercios de mes.

Considerando como variable principal la precipitación y como variable secundaria la temperatura, el clima de la zona, con una precipitación anual

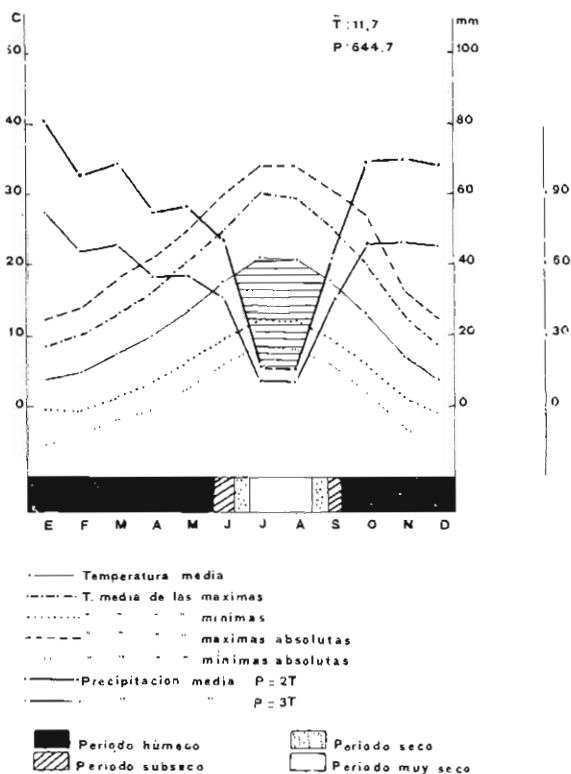


FIG. 2. Diagrama ombrotérmico (1956-1973)

total entre 600-1.000 mm. y una temperatura media anual entre 10-12 °C, quedaría clasificado como subhúmedo frío, clasificación que se puede considerar como correcta.

El estudio de otros factores climáticos: tormentas, rocío y escarcha, que pueden atenuar las condiciones de tipo xérico, tienen importancia en el período estival; el resto del año quedarían enmascarados por los aportes de lluvia. No se hace mención de su evolución anual. Si bien la característica más notable es la marcada estacionalidad, las fluctuaciones anuales son tan considerables que para ponerlas de manifiesto se han representado los años 1960 como más húmedo y el de 1957 como más seco (figs. 12 y 13).

## II.2. Litología

El área está comprendida en la zona estudiada por MARTÍNEZ, F. J. (1974), según el cual los tipos de rocas de la región pueden enmarcarse en dos grandes grupos (fig. 3): Rocas metamórficas y Granitoides.

*Rocas metamórficas.* Se encuentran dentro de la zona los siguientes grupos:

a) Zona de la Sillimanita-Feldespató potásico que adquiere importancia en la mitad Oeste del área estudiada, sobre todo en una *banda* al norte de Vitugudino que incluye a Majuges y Barceo, con dirección SE-NW.

b) Área de la Andalucita-Cordierita. Aparece representada en el mapa por una *zona* que atraviesa Vitugudino y Guadramiro con dirección SE-NE.

c) Gneises bandeados y glandulares (migmatíticos). Se localizan en el Centro-Oeste de la zona de estudio entre Barceo, Barceño, Valsalabroso, Las Uces y Robledo Hermoso.

*Granitoides.* Constituyen la mayor parte de las rocas de la zona estudiada. Se clasifican por sus características petrográficas y químicas y por sus relaciones estructurales, dividiéndose en cuatro grupos y éstos en diferentes subgrupos:

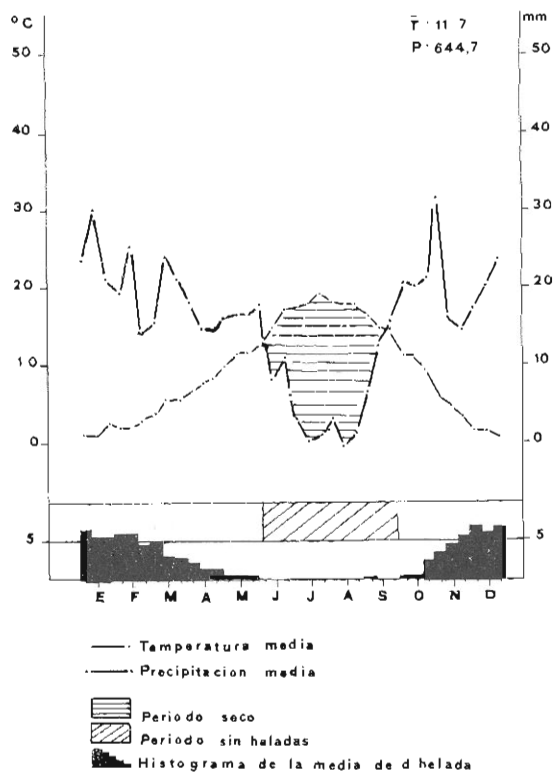


FIG. 3. Diagrama climático (1956-1973)

A) Granitoides de la serie calcoalcalina, granodioritas y granitos que están en una misma serie y que se intruyen en los granitos de tendencia alcalina de dos micas.

Aa) Granodioritas y granitos Monzoníticos con megacrístales. Se localizan en una pequeña banda en el Centro Oeste de la zona de estudio.

Ab) Monzonitas y Monzodioritas. Se detectan en una mancha de forma casi redonda, debajo de la anterior.

B) Granitoides de la serie alcalina, de dos tipos:

Ba) Leucogranitos moscovíticos, aplitas y pegmetitas. Se extienden desde el Norte de Vitigudino con dirección Oeste hasta conectar con los del grupo anterior.

Bb) Leucogranitos y granitos de dos micas en macizos alóctonos o intrusivos en diques de los granitos anteriores. Los hay de diversas facies. La mayor parte es de grano grueso y medio; grano fino y medio ricos en moscovita en el Centro Norte (entre Ahigal de Villarino, Brincones e Iruelos) y al Sur Este, desde Villar de Peralonso, incluyendo Peralejos de Abajo, Peralejos de Arriba y Gomeciego.

C) Granitos monzoníticos, fundamentalmente Biotíticos, con Moscovita esporádica e intrusivos en los del grupo B.

Se extienden en una gran mancha, en el Centro del área de estudio, entre Brincones, Villargordo y Villarmuerto.

D) Pórfido granítico calcoalcalino intrusivo en diques dentro del grupo de dos micas.

Frecuentes en el NE, formando bandas paralelas de dirección NE-SW y de anchura desde varios cms. a varias decenas de metros.

E) Rocas filonianas.

En el área estudiada son muy abundantes los diques de cuarzo, pudiendo alcanzar dimensiones notables tanto en potencia como en longitud.

La mayoría de los diques de cuarzo se hallan asociados a fracturas de origen tectónico. Estos con relativa frecuencia se encuentran atravesando los granitos, generalmente con dirección NE o N-NE, destacando mucho en el paisaje y teniendo bastante resistencia a la erosión (GARCÍA DE FIGUEROA Y PARGA, 1971).

*Sistema de fallas y fracturas.* Por toda la región estudiada se observan una serie de fallas de orientación NE o N-NE, que modelan el paisaje.

Su detección es fácil, pues en las cuencas hidrográficas de los ríos suelen discurrir por ellas, bajando así su nivel de base y favoreciendo la captación de otras corrientes de las cuencas adyacentes; también suelen influir en la variación del cauce.

La falla más importante se ha detectado desde las proximidades de Vitigudino hasta más al Norte de Brincones, con dirección Noreste.

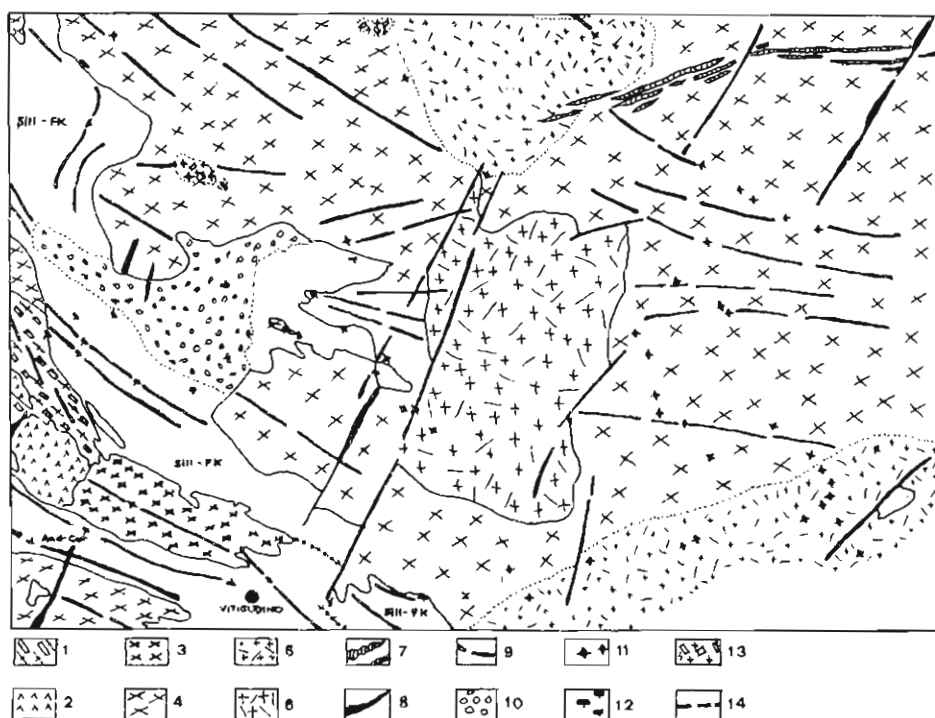


FIG n.º 4. Esquema litológico

A) *Granitoides de la serie calcoalcalina*

1. Granitoides y granitos monzoníticos de megacristales
2. (melano) Monzonitas y (melano) Monzodioritas

B) *Granitoides de tendencia alcalina*

- a)
  3. Leucogranitos moscovíticos, aplitas y pegmatitas
  4. Leucogranitos y granitos de dos micas: facies de grano grueso y medio
- b)
  5. Leucogranitos y granitos de dos micas: facies rica en moscovita grano fino y medio
  13. Leucogranitos y granitos de dos micas: facies con megacristales

6. Granitos monzoníticos tardíos de Biotita  
Grano grueso con megacristales
7. Pórfido granítico
8. Diques de cuarzo
9. Metasedimentos: filitas, micaesquistos, metapsammitas
10. Gneises bandeados y glandulares
11. Dirección de la foliación en el granito
12. Buzamiento de la esquistosidad en los metasedimentos
14. Trazas de la foliación en el granito

(Escala: reducido de la hoja 1:50.000)



### II.3. Geomorfología

La zona estudiada, comprende casi por completo la cabecera y cuenca alta del río de Las Uces, afluente directo del Duero (figs. 4, 5 y 6).

La constitución geológica de este área y su tectónica, condicionan los cursos de arroyos y regatos.

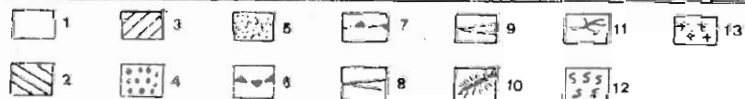
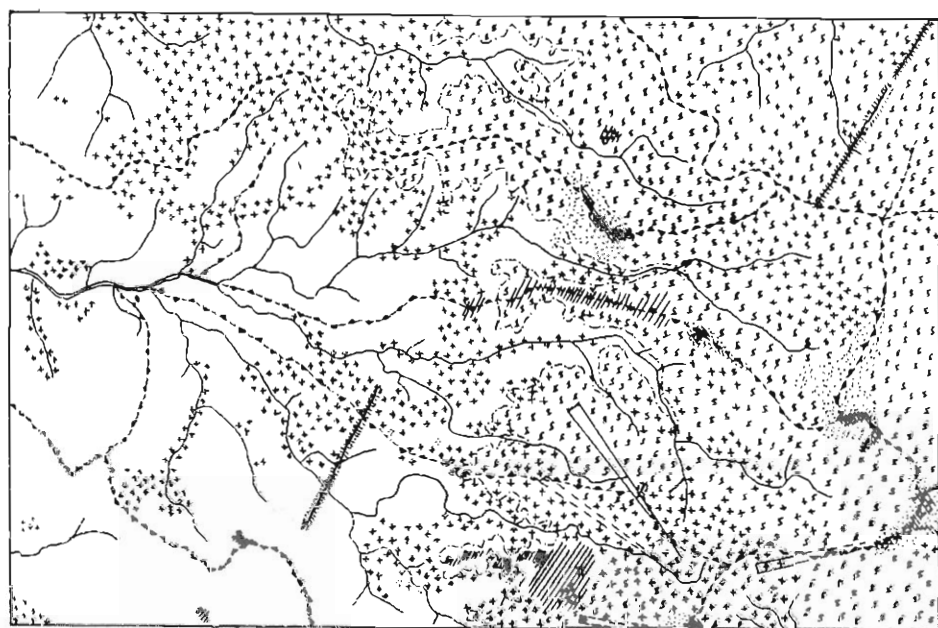


FIG. 5. Esquema geomorfológico

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Recubrimiento alóctono fluvial     | 7. Divisoria de cuencas secundaria              |
| 2. Superficie de 840-860 m.           | 8 y 9. Restos de glaciés                        |
| 3. Superficie de 785-810 m.           | 10. Diques de cuarzo                            |
| 4. Recubrimiento de cantos            | 11. Ríos  |
| 5. Alteración del basamento aflorante | 12. Recubrimiento alóctono de la zona de enlace |
| 6. Divisoria de cuencas principal     | 13. Afloramientos graníticos                    |

(Escala: reducido de la hoja 1:50.000)

Geomorfológicamente, la zona estudiada forma parte de la penillanura situada al N de la Fosa de Ciudad Rodrigo entre Salamanca y la frontera con Portugal y corresponde, más o menos, a la descrita por GIL Y MAESTRE (1880) como enmarcada entre las dos ramas en que se bifurca, en las pro-

ximidades de Villar de Peralonso, el estribo que arranca de Peña Gudiña, uno de los cuales toma dirección NW y termina en la confluencia del Tormes con el Duero, y la otra, la dirección W llega hasta la unión del Duero con el Huebra.

En esta región se distinguen unas partes más altas que presentan unos recubrimientos detríticos que, según MOLINA, BLANCO y MARTÍNEZ GIL (1980) son restos de una superficie de edad pliocena que desde los bordes norte de la Sierra de Francia descendían hacia el N con pendientes del 3-4 %; se sitúan entre los 840-865 m.s.n.m., sobre el basamento granítico. A esta superficie pliocénica la denominamos «Superficie antigua» o «Superficie de Villar de Peralonso» por ser donde adquiere su máxima representación en la zona estudiada.

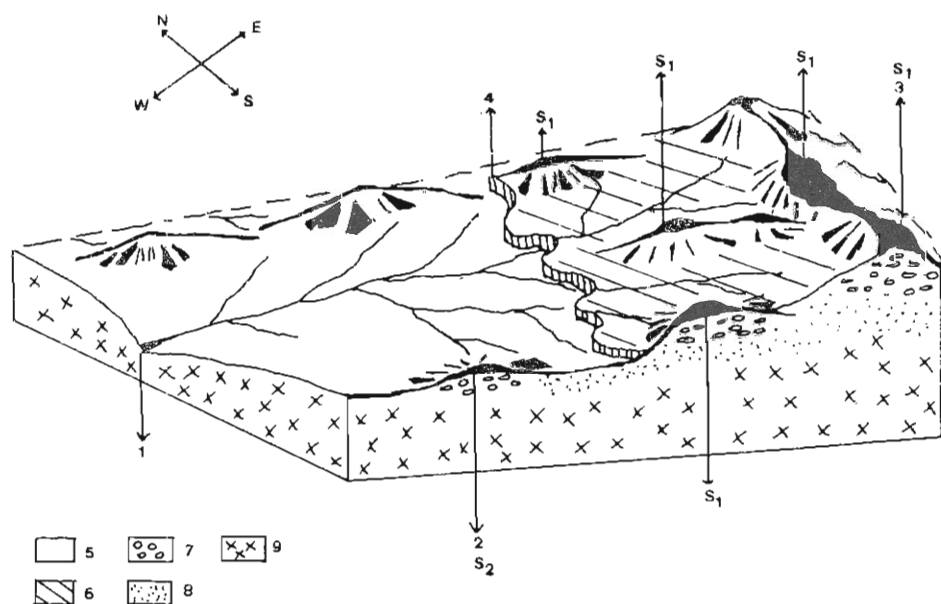


FIG. n.º 6. Esquema morfológico

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. Las Uces              | 7. Recubrimiento detrítico           |
| 2. Vitigudino            | 8. Horizonte de granito alterado     |
| 3. Villar de Peralonso   | 9. Granitos                          |
| 4. Curva de nivel 780 m. | S <sub>1</sub> Superficie antigua    |
| 5. Zona fluvial          | S <sub>2</sub> Superficie prefluvial |
| 6. Zona de enlace        |                                      |

Por debajo de los 840 m. y hasta los 810-820 m. se localiza una zona de basamento con recubrimientos heterogéneos de cuarzos angulosos con matriz arenosa de granito degradado. Morfológicamente es una zona de antiguos glacia. Se le llama «Zona de enlace».

Bajando a los 810 m. comienza a aflorar en gran escala el basamento hercínico, en su mayoría granitos y algunas zonas de pizarra en la parte Oeste.

Aquí se deben distinguir:

1. Una zona comprendida entre 785-810 m., donde aparece un nivel de arrasamiento cubierto o desnudo; recibe el nombre de «Superficie prefluvial», siendo la más representativa la que se halla en Vitigudino.

2. Debajo de los 785 m. se acusa ya claramente el encajamiento fluvial.

*Red fluvial.* Comienza dicho encajamiento a partir de los 785 m. con abundancia de afloramientos de basamentos en forma de bolos y berrocales.

Las divisorias de agua están definidas por la situación que actualmente tienen los restos de las Superficies prefluvial y pliocena, enmarcan la cuenca alta del río de Las Uces y otras secundarias que no se van a tener en cuenta (fig. 7).

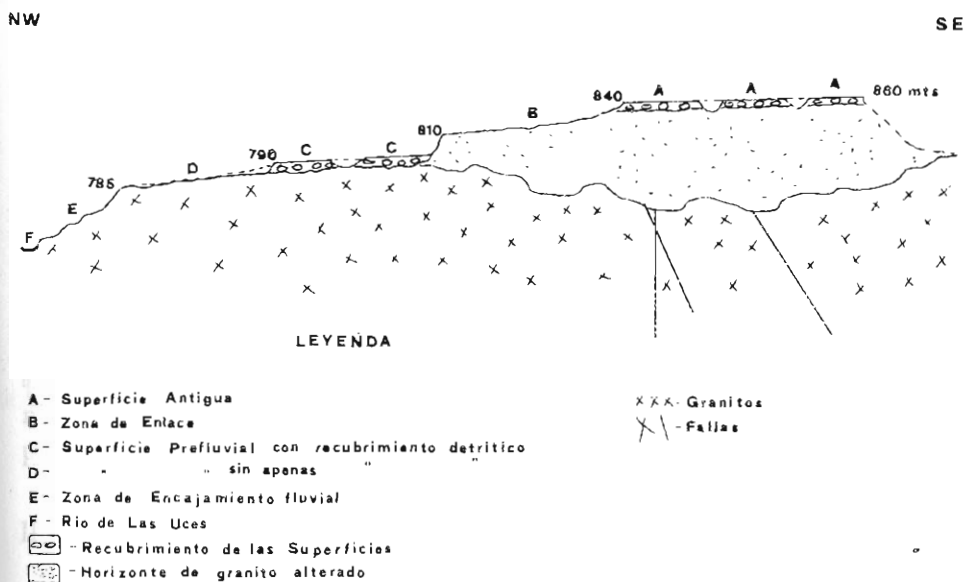


FIG. 7. Corte esquemático geomorfológico

Los cauces de los ríos y arroyos, suelen ser en forma de cubeta existiendo algunas porciones en «V».

Se ha hallado el «índice de homogeneidad» de las tres subcuencas en que se puede dividir la cuenca de Las Uces, utilizando la «Relación de bifurcación» descrita por STRAHLER (1977). La escasa diferencia en los valores obtenidos indica la gran homogeneidad de los rasgos litológicos y estructurales de la zona por donde discurre el río de Las Uces y sus afluentes; es decir, toda la zona estudiada.

*Pendientes.* Se puede considerar, en general, como zona bastante llana. Aunque en algunos lugares puede llegar a alcanzarse pendientes del 20 %, éstas son muy raras.

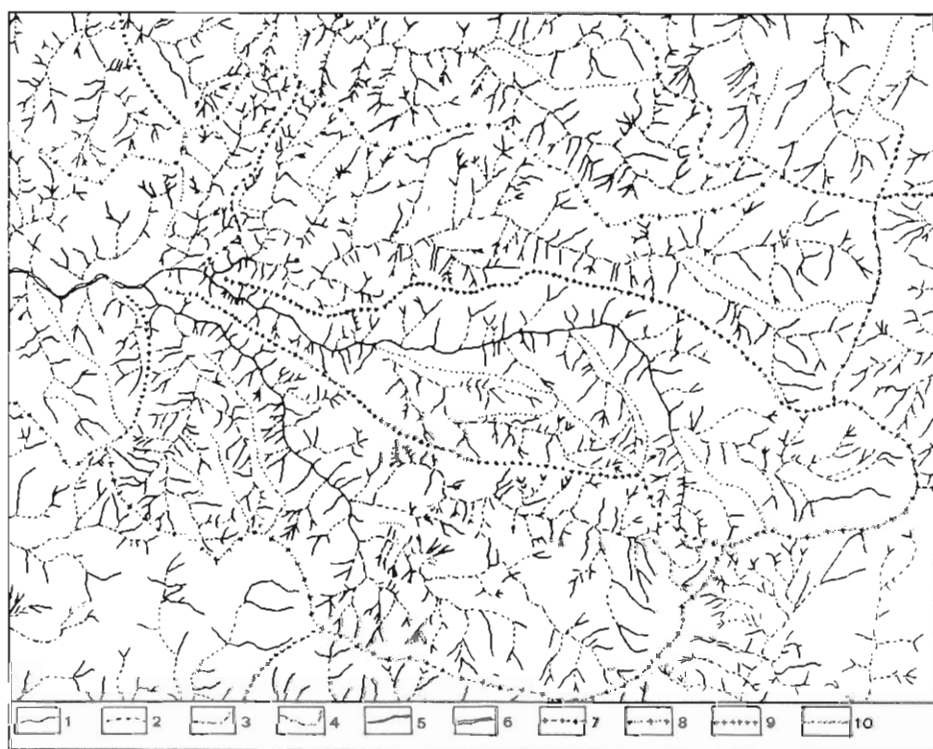


FIG. 8. Cuencas hidrográficas

- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| 1. Río de 1.º orden | 7. Divisoria de 2.º orden       |
| 2. Río de 2.º orden | 8. Divisoria de 3.º y 4.º orden |
| 3. Río de 3.º orden | 9. Divisoria muy importante     |
| 4. Río de 4.º orden | 10. Divisoria menos importante  |
| 5. Río de 6.º orden |                                 |

## II.4. Suelos

Los suelos del área estudiada, se encuentran dentro de los «Suelos de la zona Centro y Oeste» descritos por GARCÍA, A., FORTEZA, J. y otros (1979).

Dominan los cambisoles (éutrico, dístrico, húmico y gleico), con algunos acrisoles (órtico y gleico) (fig. 8).

*Localización.* Los que ocupan mayor superficie son los denominados cambisoles y de ellos es el cambisol húmico el más abundante, con contenido relativamente alto en materia orgánica proveniente del aporte del arbolado, matorral y pastizal.

Se detectan en cuatro zonas de diferente utilización:

— áreas de monte: como en las dehesas de Barceño, Guadramiro y otras.

— asociado a cambisol dístrico, aunque este último en menor proporción en zonas de labor.

— asociado a cambisol gleico (en porcentaje menor), en lugares de pastos adhesionados ocupando gran extensión en los alrededores de Manceiras, Pedernal, Sardón de los Alamos y Ahigal de Villarino; y además en pequeñas superficies por toda el área de estudio.

— con litosuelos y afloramientos graníticos en grandes masas entre La Vidola, Ahigal de Villarino, Valsalabroso y Robledo Hermoso y una banda que cruza de SE a NW, entre Peralejos de Abajo, Villar de Peralonso, Espadaña y Villarmuerto. En menor extensión en otros lugares.

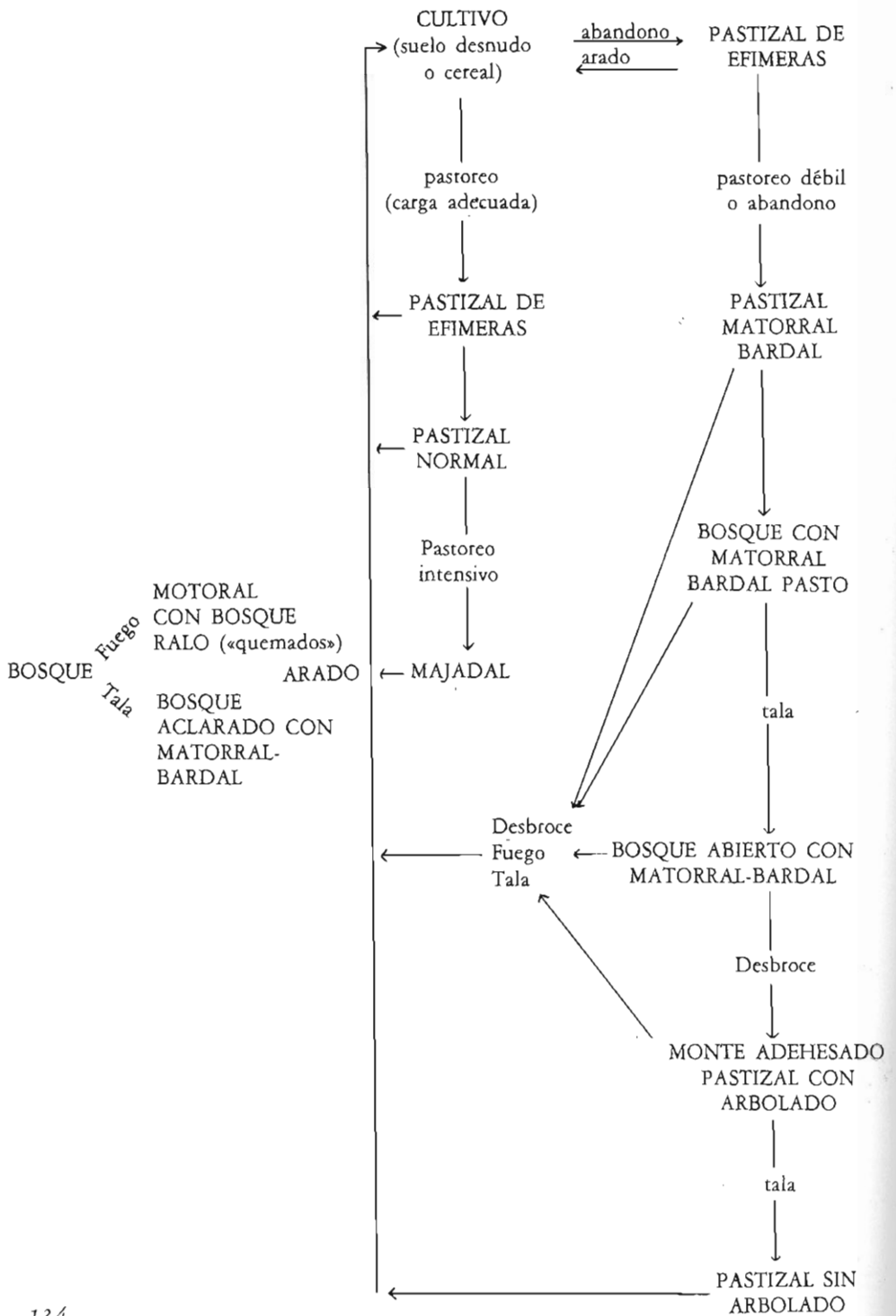
En las proximidades de los pueblos, ocupando generalmente pequeñas superficies se localiza el cambisol éutrico, caracterizado por aporte continuo de nutrientes por el hombre, para así conseguir mejores cosechas.

En toda la zona, en áreas bajas, alrededor de los ríos y sobre todo en el nacimiento de ellos, donde adquieren la típica forma dendrítica, aparece el cambisol gleico con propiedades hidromórficas, lo que supone una saturación de agua durante parte del año.

Por último, entre Vitigudino, Barceo y Barceño se localiza otro tipo de suelos, los denominados acrisoles, de los subtipos acrisol órtico, en zonas carentes de vegetación arbórea, lo que hace que tengan poco contenido en materia orgánica y elementos nutritivos, y acrisol gleico, cuando tiene propiedades hidromórficas y se localiza en zonas bajas.

## II.5. Utilización y unidades agrobiológicas

La acción antropógena ha sido muy intensa, actualmente se manifiesta en diferentes grados. En algunas zonas hay evidencia de que los asenta-



mientos humanos son muy antiguos: en otras —las que pudieran darse como menos afectadas— pudiera ocurrir que el aspecto más silvestre que ahora nos ofrecen se deba a una intensa acción pasada, destrucción de recursos, erosión parcial, abandono y posterior recuperación.

Ni siquiera se puede asegurar que en aquellos lugares en que la vegetación muestra su aspecto más silvestre (eludimos la denominación «natural» por considerar al hombre también como constituyente) no llegara el hacha, el arado o el fuego, tal es el caso de los bosques de roble (*Quercus pyrenaica* Willd.) menos intervenidos de las dehesas de Gomeciego, Barceo y Ahigal.

La acción antropógena (animales domésticos y maquinaria) se detecta en los dos elementos donde sus efectos son más patentes: el suelo y la vegetación. Incluso, dicha acción, ha llegado al sustrato geológico, tal como se observa en algunas explotaciones mineras (proximidades de Valderodrigo).

El esquema adjunto describe un modelo de cómo pudo ser la evolución de la vegetación, modificada por acción antropozoógena.

El bosque antiguo sería muy cerrado, con galerías en torno a los cauces de drenaje y ejemplares del árbol dominante con pasto ralo en los claros. La acción del fuego mostraría diversas etapas de la sucesión, con restos de troncos quemados y desnudos. La afluencia de hervíboros permitirían mantener la etapa pastizal en las zonas más húmedas. Entre tanto la competencia y la degradación se desarrollarían con una población fluctuante.

El hombre favoreció la acción del fuego, facilitando la aparición de espacios abiertos para provocar querencias y pastaderos para sus rebaños. El fuego sería su arma más eficaz. Los efectos sobre el sustrato arbóreo habrían de ser necesariamente desastrosos, descontrolados. Después de una época de actividad intermedia, el hombre se hace sedentario y fija sus asentamientos constituyendo núcleos de cultivo alrededor de los mismos.

En la época actual, CABO ALONSO (1978) da una idea de lo que pudo ser la evolución, con continuos altibajos y fluctuaciones debidas a las guerras, pestes, repoblaciones, desplazamientos y, finalmente, la distribución de la propiedad.

Sorprende la gran división de la propiedad en un sustrato muy pobre, que llegó a soportar una población relativamente densa.

Así pues, tala, fuego, laboreo, abandono y posterior cultivo, etc., es un proceso que bien pudo repetirse varias veces a lo largo de la historia.

Actualmente, con apoyo de la fotografía aérea, se han detectado las siguientes unidades agrobiológicas (fig. 9).

a) *Vaguadas o canales de drenaje*

Debido a las características suaves del relieve, como suele ocurrir en penillanuras de granitos, y la débil, aunque bien definida pendiente, el sistema de drenaje es complejo, particularmente en las cabeceras, hasta que se forman arroyos de cierta importancia capaces de transportar el suelo y dejar en sus costados el granito fresco en superficies, constituyendo un cauce en cubeta. Cada uno de estos canales de drenaje primarios constituye una pequeña depresión de recogida de aguas en un sustrato duro, impermeable; no llegan a tener un caudal estimable, sino circunstancial, en un cauce generalmente no definido (GÓMEZ GUTIÉRREZ y col., 1978).

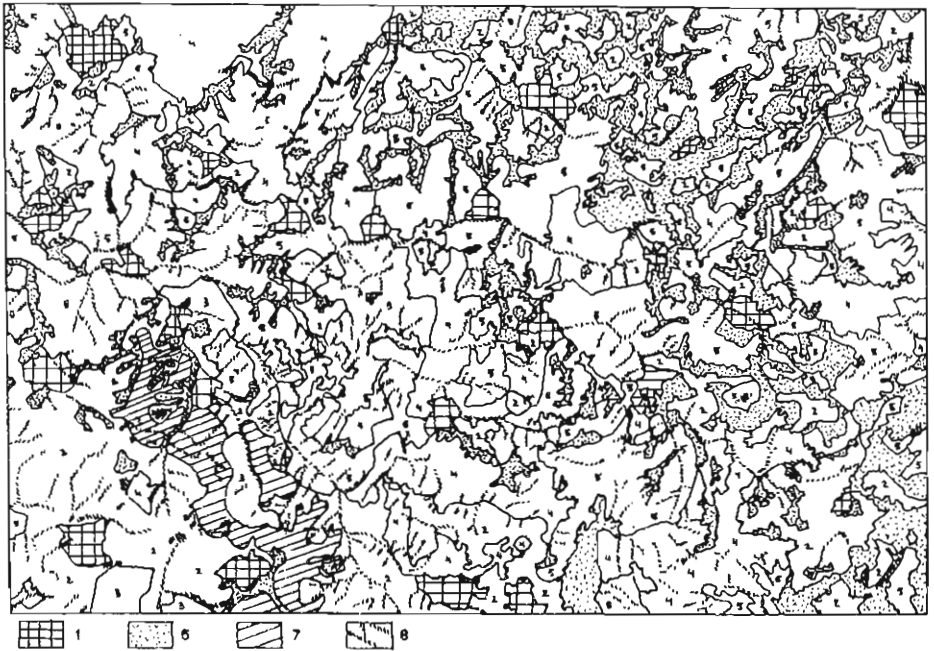


FIG. N.º 9. *Tipos de suelos*

- |  |  |
|--|--|
| 1. Cambisol éutrico + Cambisol húmico (Be, Bh) | 5. Cambisol húmico + Cambisol dístico (Bh, Bd) |
| 2. Cambisol dístico + Cambisol húmico (Bd, Bh) | 6. Cambisol húmico + Cambisol gleyco (Bh, Bg)  |
| 3. Cambisol húmico (Bh)                        | 7. Acrisol órtico + Cambisol dístico (Ao, Bd)  |
| 4. Cambisol húmico + Litosuelo (Bh, L)         | 8. Fase Gleyca                                 |

(Escala: reducido de la hoja 1:50.000)



El exceso de humedad temporal dificulta el laboreo y, sobre todo, impide alcanzar una cosecha de cereales o leguminosas aceptable debido al encharcamiento ocasional o estacional y a la dificultad de desarraigar la vegetación autóctona, de sistema radicular complejo (Juncáceas, Ciperáceas, Gramíneas, etc.).

Esta misma circunstancia dificulta el desarrollo del matorral y el arbolado, que además es cortado por el hombre para facilitar una buena producción de las herbáceas. Queda así constituida una entidad fisonómica muy característica, con la zona húmeda cubierta de herbáceas (máxima intensidad en el tono oscuro en las fotografías aéreas) y, muy frecuentemente, dos bandas laterales de *Quercus pyrenaica* Willd., con arbustos de la misma especie y sus acompañantes como: *Crataegus monogyna* Jacq., *Daphne gnidium* L., *Rosa canina* L., *Rubus* sp., etc., generalmente en zona de contacto con lo labrado, con el pastizal o con el pastizal-matorral (fig. 10).

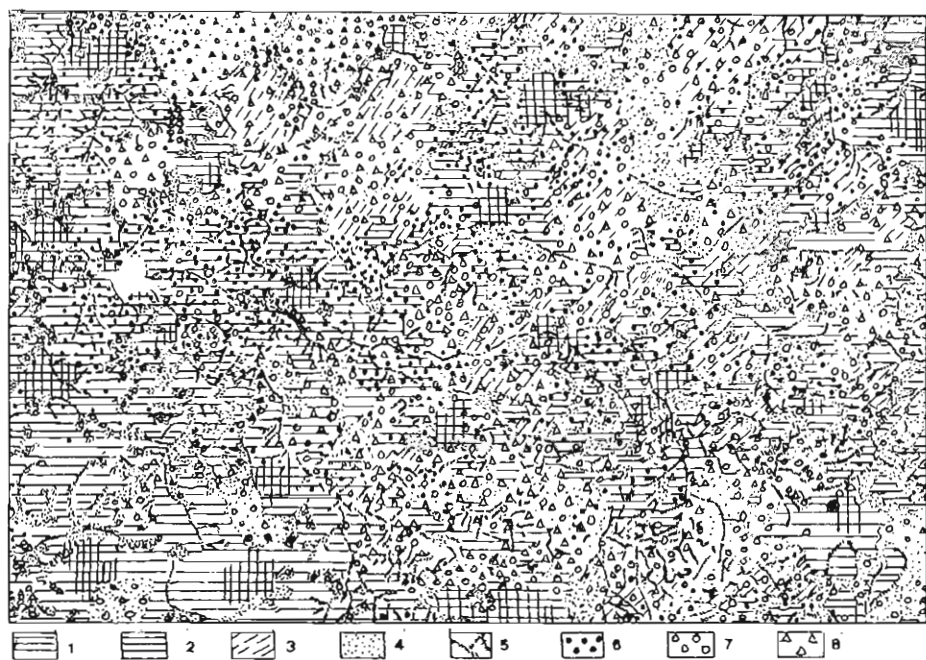


FIG. N.º 10. Esquema de utilización

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 1. Labor    | 5. Vaguada               |
| 2. Cortinas | 6. Arbolado              |
| 3. Erial    | 7. Matorral              |
| 4. Pastizal | 8. Afloramientos rocosos |

(Escala: reducido de la hoja 1:50.000)

De todas las comunidades vegetales detectables en la zona son éstas las que más se aproximan al estado silvestre original, pese a la intensa acción zoógena (hervíboros domésticos).

Estas pequeñas depresiones están muy homogéneamente distribuidas por toda la zona, aunque tienen más importancia económica en las cabecezas, donde aún son abiertas. Aguas abajo son ya más profundas, más encajadas y frecuentemente con afloramientos rocosos.

Constituyen un importante elemento fisonómico y morfológico. Los suelos son cambisoles gleicos y húmicos en zona de cambisoles, y acrisoles gleycos y húmicos en zona de acrisoles.

#### b) *Pastizales*

Es difícil establecer un criterio para definir esta unidad. Es raro encontrar superficies de pastizal limpio al estilo del monte adhesionado. Normalmente aparecen mosaicos de alternancia de pasto-matorral-arbolado en todas sus combinaciones posibles y pocas veces islotes completamente limpios. El uso principal suele ser el pasto.

También es difícil delimitar la frontera entre erial o tierra abandonada y pastizal, pues ocurre que cuando el proceso de la sucesión parece claramente definido en alguna etapa o fase, vuelven a roturarlo.

Este tipo de unidad se ha formado cuando el suelo no ofrecía la posibilidad de ser labrado. Únicamente se le ha dado carácter preferencial como tal en fincas particulares y comunales. Pero aun, hasta en estos casos, el matorral invasor (*Cystisus multiflorus* [L'Herit] Swett; *Sarothamnus scoparius* [L.] Wimm, *Lavandula pedunculata* Cav.; *Genista hystrix* L.) es muy agresivo, siendo raro encontrar el pasto limpio, sin matorral o bardal.

En los bardales de Gomeciego, Berceo y Ahigal de Villarino puede encontrarse esta unidad en diversos grados de invasión por el estrato arbóreo.

Su distribución es irregular, y se encuentran perfectamente en zonas de afloramientos, suelos esqueléticos, exceso de pendiente o pobreza extrema. Los suelos que los constituyen son predominantemente cambisoles húmicos, con cuerdas o islotes de gleyco en las zonas húmedas.

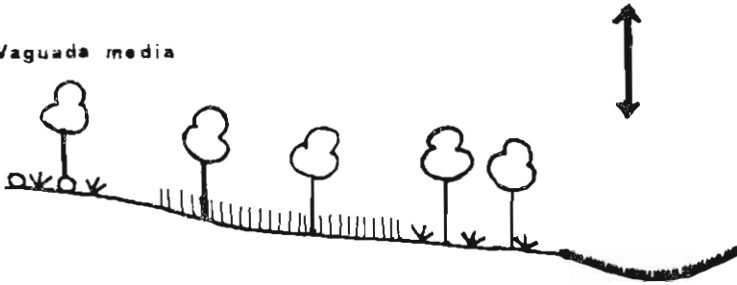
#### c) *Eriales*

Son pastizales en diversos grados de evolución, siempre en fase juvenil, procedentes de tierras de labor.

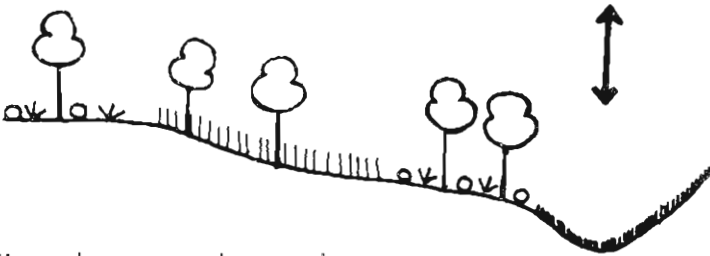
1 Cabecera de vaguada



2 Vaguada media



3 Vaguada encajada



4 Vaguada en zona de cereales



arbol

▼ matorral

||||| pasto

||||| cereal



bardal

○ afloramiento rocoso

||||| vaguada

FIG. 11. Tipos de Vaguadas

También existe dificultad para definir el paso de erial a pastos, pues se encuentran todas las fases imaginarias con asociaciones intermedias. Cuando el matorral, generalmente *Cytisus multiflorus* (L'Herit) Swett dominante, se presenta en regresión debido al uso por pastoreo, ya puede aceptarse cierta definición. Pero aun cuando ya se considera que la población herbácea es bastante importante, puede volver a ser arada.

Considerando otra fase, como es el concepto labor-pasto, incluiríamos aquí superficies limpias, abandonadas, pastizales de efímeras, (pastos) pero que con seguridad en la próxima rotación serán roturados, labrados y sembrados.

Constituyen pues los eriales, la unidad de tierras submarginales, con unas pésimas condiciones de fertilidad.

Pueden encontrarse en toda la zona, sobre todo en el NE en las proximidades de Iruelos, rodeados de tierras de labor.

Los suelos sobre los que se asientan son generalmente cambisoles dísticos; bajo el efecto del arbolado, pueden pasar a húmicos.

#### d) *Matorral*

Esta denominación se utiliza aquí en sentido genérico, amplio, para toda la formación de leñosas subarborescentes. Su composición botánica no suele estar muy definida, salvo en los casos en que dominan alguna de las siguientes. *Cytisus multiflorus* (L'Herit) Swett; *Genista hystrix* L.; *Lavandula pedunculata* Cav.; *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimm.; *Genista anglica* L.; *Cytisus salvifolius* L.; *Helimium viscosum* (Willk) P. Silva, etc.

A veces, en casos aislados, pueden detectarse manchas con *Echinospartum lusitanicum* (L.) Rothm; netamente dominante, como ocurre en una loma próxima a Vitigudino.

Pese a los cambios e inestabilidades que sufre esta unidad, es una de las más frecuentes, llegando a ser, en ocasiones, la componente fundamental del paisaje.

Su escasa persistencia se debe por una parte a la acción antropógena, pues cada cierto tiempo el hombre vuelve a roturar el matorral para incorporarlo a los cultivos. Por otra parte, la acción zógena, a veces acompañada por el fuego, van ganando terreno al matorral que se va transformando muy lentamente en pastizal, en un proceso de frenado y desvío de la sucesión secundaria.

Cuando el terreno es definitivamente abandonado, y se implanta y perdura la fase arbustiva, que más tarde será bosque, es cuando se da el matorral en su manifestación plena.

Los matorrales de los asomos rocosos son los que pueden considerarse como definitivos y ya perdurables, pues allí es difícil la acción del hombre y débil la zoógena.

Los suelos son cambisoles dístricos, o suelos esqueléticos poco evolucionados. Se forma también sobre cambisoles húmicos y acrisoles.

### e) *Tierras de labor*

Únicamente la roca fresca en superficie, el exceso de pendiente (más bien infrecuente) o el de humedad (vaguadas gleyicas) han frenado el arado que en una época u otra ha llegado a todas partes.

Es realmente sorprendente comprobar cómo se sigue labrando y sembrando en lugares donde los rendimientos no compensan el balance total de energía empleada. La mecanización descontrolada ha tenido efectos nefastos.

Así pues, ni siquiera las áreas con afloramientos rocosos se han librado de la labor, pues entre ellas han quedado superficies de suelos, y hasta allí ha llegado el arado.

Desde el punto de vista de la economía humana el laboreo de esas tierras es antieconómico; 800 a 1.200 Kg/Ha/año de trigo no compensa los gastos de energía combustible, semillas, abonos, herbicidas, amortización de maquinarias, horas trabajo. El umbral de rentabilidad se sitúa en más de 2.000 Kg/Ha/año de trigo.

Desde el punto de vista de la economía de la naturaleza el balance es más complejo, pero igualmente negativo, y en una cuantía superior. A los capítulos de gastos anteriormente señalados hay que añadir el de materia orgánica oxidada, consumida, bioelementos exportados y estructura destruida.

La explotación humana no tiene previsto ningún mecanismo de restitución, salvo raíces y partes bajas de las cosechas; pero el laboreo intensivo exige la quema de rastrojos. El roble puede compensar parte de las extracciones, pero el roble es quemado, o se tala porque interfiere en el manejo de la maquinaria.

Los bioelementos se extraen; se acidifica y destruye el suelo que, cada vez más arenoso, pierde capacidad para retener los bioelementos adicionales.

dos. Los extraídos por la cosecha son exportados a otros lugares, no se reciclan en el mismo lugar. El suelo se empobrece más y más.

Se asientan sobre cambisoles dísticos y menos frecuentemente sobre húmicos.

La superficie ocupada por esta unidad es proporcionalmente elevada, habida cuenta de que no sólo cabe contar como tal la actualmente arada, sino la de alternativa, es decir, la mayor parte de los actuales eriales, y aun matorrales, que serán labrados por la abundancia de tractores.

#### f) *Cortinas*

Bajo esta denominación, la original, se engloban las pequeñas superficies cercadas que forman teselas en torno al núcleo urbano. Son pequeñas propiedades con suelo mejorado por los continuos aportes, muy antiguos (prehistóricos frecuentemente) del estiércol del ganado doméstico. No es infrecuente descubrir en ellas un pozo de pequeño tamaño que sirvió para el riego, con noria y aun a mano, con cigüeñal, como puede verse en Ahigal y otros lugares.

Están sometidas a un régimen intensivo de explotación; pero en ellas las extracciones son ampliamente compensadas por estercolado y adición de abono mineral.

En general están distribuidas radialmente en torno al núcleo urbano, aunque pueden detectarse ciertas tendencias preferenciales determinadas por la mayor potencia del suelo en alguna zona, o la mayor humedad debida a algún accidente en el relieve. Los suelos se clasifican como cambisoles éutricos.

### III. DISCUSIÓN

La acción conjunta de los factores estudiados ha dado lugar a la formación de una compleja trama de unidades entremezcladas, de forma que algunas de ellas no son detectables a escalas inferiores a 1:50.000 (ver fig. 9).

Por otra parte, una simplificación en estas condiciones enmascara de tal forma la realidad que la descripción perdería su propia esencia, y el carácter precisamente definitorio, el caos de usos, no se detectaría.

Las tendencias más sobresalientes pueden reflejarse en un esquema como el representado en la figura 11. Los elementos que caracterizan el

paisaje son: casco urbano y arroyo próximo, corona de cortinas, tierra de labor y pastizales.

El arbolado autóctono aumenta su densidad radialmente desde el pueblo. En el entorno de éste y proximidades del arroyo hay negrillos (*Ulmus minor* Miller), chopos (*Populus alba* L. y *Populus nigra* L) y además algún fresno (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) en la zona más húmeda. La labor frecuentemente está descubierta y las zonas más alejadas se cubren de matorral.

Como consecuencia de la emigración, muy intensa en esta región, cabría esperar un descenso en las superficies labradas. Esto no es muy patente, pues la mecanización ha hecho posible que, aun con un considerable descenso de la población rural, la acción antropozoógena siga dejándose sentir en la misma extensión, aunque quizá con menor intensidad. Es posible que la fase matorral haya aumentado, precisamente en aquellos suelos esqueléticos en que ya no es viable obtener cosecha ni aun de centeno.

El grado de deterioro de la zona de estudio es en general considerable.

La acción natural de lavado y arrastre, hacia el Oeste, es facilitada por el hombre y su maquinaria que destruye el arbolado, arrasa el matorral y ara la cubierta herbácea, dejando un suelo arenoso, suelto, que no llega a consolidarse, salvo en las depresiones o bajo el pastizal.

El escaso relieve, típico de estas áreas de granitos, y la importante labor compensatoria de las depresiones, no aptas para el laboreo y cubiertas de un denso césped estabilizador, han impedido que el desastre se consumara, quedando una zona muy empobrecida pero aún no desertizada, y por tanto recuperable.

La geomorfología es responsable, en este caso, en primer lugar de la considerable y compleja trama de usos. Aunque el relieve no es fuerte, es intrincado, y pese a la relativa homogeneidad dentro de una considerable complejidad en la distribución, es responsable de dicho entramado. La red hidrográfica, con su complejo canal de drenajes, responde a esta característica y, a su vez, es determinante de cierto tipo de usos.

La vegetación también se ve afectada. Siendo la geomorfología la responsable de la red de drenaje, y ésta del dominio del pastizal o el arbolado, de la inversión de pisos, etc., actúa indirectamente sobre la vegetación a través de la distribución del agua, que es lo que realmente afecta a ésta y al suelo. Directamente actúa sobre la vegetación facilitando el establecimiento o dominio de la encina en las laderas de orientación Sur, y el roble en la Norte.

Raramente el relieve permite la modificación hasta el extremo de poder tratar de climas locales. Únicamente se detecta cierta influencia del grado de insolación sobre laderas de disposición Norte o Sur, dominando la

influencia atlántica en la segunda y subrayándose la mediterránea en las primeras. Este fenómeno sólo se aprecia en casos muy contados, en que los montículos llegan a alcanzar cierto relieve (topoclimas), a veces matizados por la componente oeste, lusitánica, con influencia atlántica.

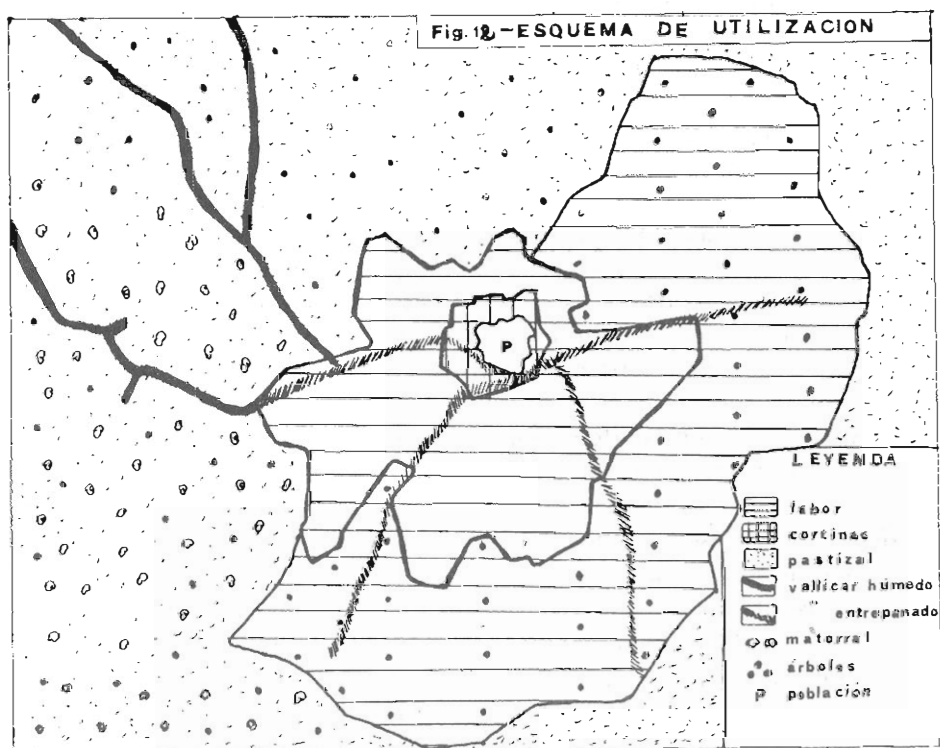


FIG. 12. *Esquema de utilización*

Posiblemente el carácter más destacable del clima es la estacionalidad con que se producen los fenómenos que le caracterizan y la irregularidad pluviométrica (figs. 12 y 13). Estos hechos favorecen la formación de unidades de vegetación intermedias entre las descritas para la zona mediterránea y la atlántico-centro-europea, presentando mezclas y gradientes que se definen como amplia ecotonía. Es una zona de encrucijada climática con predominio de la influencia atlántica, y afectada por la altitud.



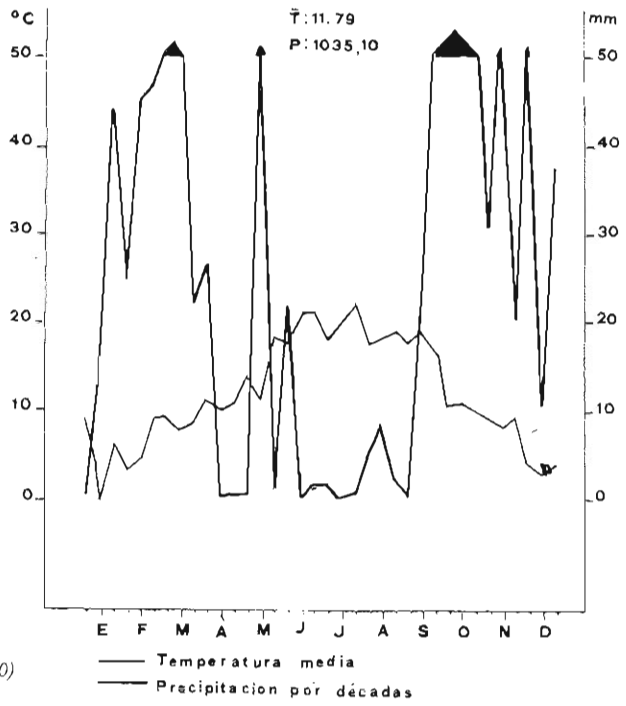


FIG. 13. *Diagrama climático (1960)*

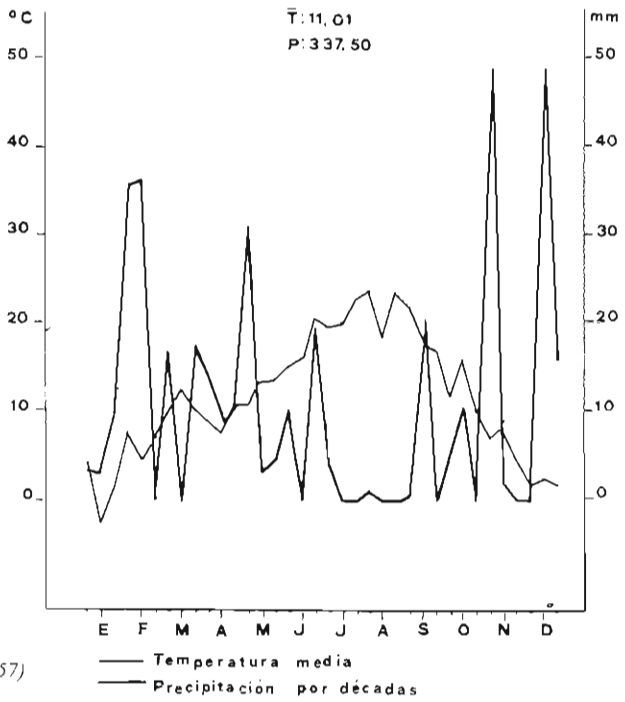


FIG. 14. *Diagrama climático (1957)*

La acción climática de modelado del relieve está condicionada por la naturaleza de la roca madre, dando lugar a un paisaje si no plano con ondulaciones suaves, propias de las zonas graníticas.

La litología ejerce acción determinante sobre la formación del suelo y la geomorfología. Al ser el granito la roca dominante, son los diversos subtipos de cambisol los más frecuentes.

Los suelos, relativamente homogéneos, con sólo dos tipos fundamentales y varios subtipos, no ejercen una acción específica sobre la distribución de la vegetación, pues es la humedad edáfica la responsable, debido al relieve y, por supuesto, a la acción de la gravedad, importantísimo factor ecológico frecuentemente ignorado.

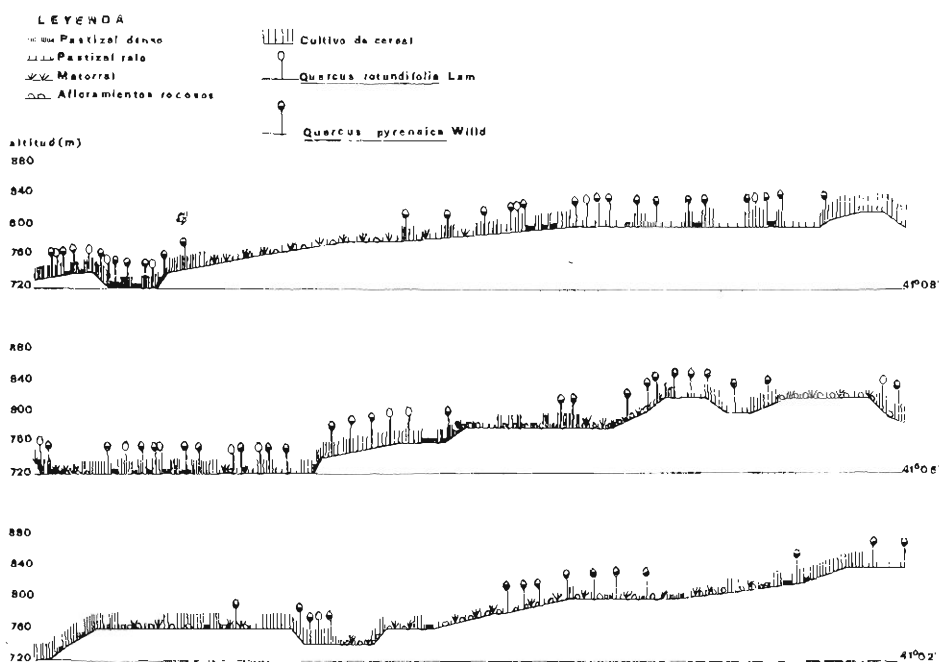


FIG. 15. *Perfiles de vegetación*

La acción sobre el suelo, así como el propio proceso de edafización están considerablemente alterados por la acción antropógena, que no sólo destruye con su maquinaria la gradación de horizontes sino que además acelera la oxidación de materia orgánica y propicia la movilización y exportación de bioelementos; aparta otros que son rápidamente lavados debido al carácter arenoso del suelo. No se detecta acción alguna sobre el uso,

pues son utilizados indiscriminadamente. El no laboreo se debe a la roca o a la humedad, pero no a las características genéticas del suelo. Debido a la composición de la roca madre es arenoso, ácido, pobre en elementos nutritivos. Su capacidad de retención es mínima, como consecuencia de la pobreza en elementos finos (arcilla) y la consiguiente baja proporción en microporos, capaces de retener el agua de capilaridad, útil para los vegetales. La capacidad de campo se alcanza pronto, pero con la misma facilidad que el suelo se encharca pierde el agua gravitacional, que es la mayor parte dada la escasa capacidad de campo, y el suelo vuelve a quedar seco. Por otra parte, y como consecuencia de la impermeabilidad de la roca madre, el agua circula por las depresiones, siendo frecuente la formación de depósitos freáticos que dan lugar a los pequeños valles o vaguadas de pastizal, canales de drenaje que confieren a la zona una fisonomía muy particular.

Es pues el agua el factor limitante de la zona, no tanto por la cantidad cuanto por la distribución de las precipitaciones. Este déficit viene agudizado por el carácter arenoso del suelo. El problema alcanza su máximo exponente cuando, además, la pendiente es acusada (raras veces) acentuando así el déficit hídrico que facilita la entrada de especies xéricas, que confieren a determinadas áreas un carácter de falsa mediterraneidad. Afortunadamente el escaso relieve permite cierto grado de «almacenamiento» en las depresiones, que al disponer de humedad freática complementaria acentúan su carácter atlántico-centroeuropeo (con presencia frecuente de *Juncus squarrosus* L. y otras indicadoras).

En cuanto a la utilización, el hombre ha aprovechado todos los caracteres antes descritos para llevar su intervención al máximo. El arado ha llegado hasta donde le era posible: hasta la roca o el humedal. Ningún sentido práctico, previsor, de protección o conservación han moderado la actitud humana de sacar el mayor provecho inmediato.

Así pues, nos encontramos en una zona destruida, saqueada y con los despojos a la vista, en la que pueden detectarse las unidades que se describen en el capítulo anterior, más o menos patentes en los tres perfiles de la figura 14, realizados de Oeste a Este y en tres secciones más o menos equidistantes, con expresión de la altitud en el eje de ordenadas.

## BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS, A. y JIMÉNEZ, E. (1978): *Esquema geomorfológico litológico de la provincia de Salamanca. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. I. Estudio fisiográfico-descriptivo*. 2.º fascículo. Centro de Edafología y Biología Aplicada, Centro Pirenaico de Biología Experimental. Salamanca-Jaca.
- BELLOT, F., CASASECA, B. y FERNÁNDEZ, M. A. (1966): *Mapa de la vegetación de Salamanca (Memoria)*. Publicaciones del I.O.A.T.O. Salamanca.
- CABO, A. (1978): *Antecedentes históricos de las dehesas salmantinas. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina (2.º fascículo)*. Centro de Edafología y Biología Aplicada. Salamanca.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, A. y col. (1963): *Mapa de suelos de la provincia de Salamanca y Memoria explicativa*. Publicaciones del I.O.A.T.O. Salamanca.
- GARCÍA RODRÍGUEZ, A., FORTEZA, J., PRAT, L., GALLARDO, J. y LORENZO, L. F. (1979): *Suelos y mapa de suelos de la provincia de Salamanca. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. I Estudio fisiográfico-descriptivo*. 3.º fascículo. Centro de Edafología y Biología Aplicada, Centro Pirenaico de Biología Experimental. Salamanca-Jaca.
- GARMENDIA IRAUNDEGUI, J. (1964): *Estudio climatológico de la provincia de Salamanca*. Publicaciones del I.O.A.T.O. Salamanca.
- GAUSSEN, H. (1964): *Theorie et classification des climats et microclimats*. VIII Congr. Bot. París.
- GIL Y MAESTRE, A. (1880): *Descripción física, geológica y minera de la provincia de Salamanca*. Com. Mapa Geol. España, 1-299. Madrid.
- GÓMEZ GUTIÉRREZ, J. M., LUIS y PUERTO, A. (1978): *El sistema vaguada como unidad de estudio en pastizales*. Pastos, VIII-2.
- GARCÍA FIGUEROLA, L. C. y PARGA, J. R. (1971): *Características fundamentales de los «sietros» de la provincia de Salamanca*. Bol. Geol. Min., 82: 287-290.
- GÓMEZ GUTIÉRREZ, J. M. (1978): *Utilización*. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. I Estudio fisiográfico-descriptivo. 2.º fascículo. Centro de Edafología y Biología Aplicada, Centro Pirenaico de Biología Experimental. Salamanca-Jaca.
- JIMÉNEZ, E., ARIBAS, A. (1979): *Esquema geomorfológico de la provincia de Salamanca y mapa 1:200.000*. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. I Estudio fisiográfico-descriptivo. 3.º fascículo. Centro de Edafología y Biología Aplicada, Centro Pirenaico de Biología Experimental. Salamanca-Jaca.
- LUIS CALABUIG, E. y MONTSERRAT, P. (1979): *Esquema fitoclimático de la provincia de Salamanca 1:200.000*. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. I Estudio fisiográfico-descriptivo. 3.º fascículo. Centro de Edafología y Biología Aplicada, Centro Pirenaico de Biología Experimental. Salamanca-Jaca.
- MARTÍNEZ, F. J. (1974): *Estudio del área metamórfica y granítica de los Arribes del Duero (provincia de Salamanca y Zamora)*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca.
- (1974): *Estudio petrológico de la parte occidental de la provincia de Salamanca*. Trabajos de Geología, n.º 7. Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo.
- MOLINA, E., BLANCO, J. A. y MARTÍNEZ GIL, F. J. (1979): *Esquema morfogenético evolutivo de la Fosa de Ciudad Rodrigo (Salamanca)*. I Reunión sobre la Geología de la Cuenca del Duero. Salamanca. Parte II. I.G.M.E.

- MOLINA, E. y BLANCO, J. A. (1980): *Quelques precisions sur l'alteration du massif Hercynien espagnol*. C. R. Acad. Sc. Paris, 290. Serie D n° 20-2.
- OLIVER, S., LUIS, E. (1979): *Factores termopluriométricos*. Estudio Integrado y Multidisciplinario de la Dehesa Salmantina. I Estudio fisiográfico-descriptivo. 3.º fascículo. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca, Centro Pirenaico de Biología Experimental. Salamanca-Jaca.
- STRAHLER, A. M. (1977): *Geografía física* (ed. castellana de «Physical Geography»). Omega. Barcelona.