

CAPÍTULO VIII

Los suelos presentes en el término de Valdelateja (Burgos)

MONTURIOL RODRÍGUEZ, F.¹ y JIMÉNEZ BALLESTA, R.²

¹*Profesor de Investigación del CSIC*

²*Catedrático de Edafología de la UAM*

RESUMEN

En este capítulo acerca de los suelos, dentro de «Estudios sobre el Balneario de Valdelateja (Burgos)», se hacen en primer lugar, unas consideraciones generales de tipo geográfico como situación y extensión. A continuación se analizan los factores que intervienen en la formación de los suelos, incidiendo sobre todo en el clima del suelo y se detallan los procesos que tienen lugar en su desarrollo, procesos importantes que dan lugar a la presencia de horizontes de diagnóstico como son los horizontes «cámbico, ágrico o espódico». Como resultado de todo ello tenemos unos suelos que se describen y se clasifican a continuación, siguiendo las normas marcadas por la FAO, incluidas las variaciones más recientes que afectan a su sistemática, y terminamos con una reseña acerca del uso del suelo indicando el cultivo y aprovechamiento actual que tienen esos suelos.

Palabras clave: Factores y procesos edáficos.—Tipologías.—Uso del suelo.

ABSTRACT

The soils of municipal term of Valdelateja (Burgos)

In this chapter, inside the «Estudios sobre el Balneario de Valdelateja (Burgos)», we go over some geographical generalities like the extension or emplacement of this municipal term. Later on, we analyse the main factors that have contributed to the soil' formation, among which climate has a special importance. Therefore all the processes that take place during the soils' formation and development are

detailed, including the important process which cause the appearance of diagnostic horizons like «cambic, agric or spodic» horizons. Given to this variety of processes we find soils which, consequently, are described and classified following the norms and system of classification settled by the FAO, including the most recent modifications. To conclude we make a brief review of the several cultivations made in this Municipal term and the current use given to this type of soils (usually referred to as land capability).

Key words: Factors and processes of soil formation.—Soil taxonomy.—Land Capability.

CONSIDERACIONES GENERALES

El término de Valdelateja, en el que está situado el Balneario del mismo nombre, se encuentra al norte de la provincia de Burgos, en la comarca conocida por Valle de Sedano, ya que Sedano es el núcleo poblacional más importante en dicho valle y que dista de Valdelateja unos 15 kilómetros, encontrándose ubicado el Balneario en un paraje de impresionante belleza dentro de dicho término de Valdelateja. La extensión del término es de 1.898 hectáreas, su altitud media es elevada, pues parte del término se sitúa en el páramo, siempre a más de 1.000 metros, mientras que el pueblo está a 772 metros, alcanzando la cota más alta los 1.064 metros en el pico Pedro Campo, mientras que la ermita de Santa Centola y Santa Elena se encuentra a 826 metros en un resto erosionado del páramo. La fisiografía del término viene, en definitiva, determinada por los grandes escarpes que los ríos Ebro y Rudrón han originado al cortar las masas calizas, de que están constituidos los páramos que se localizan en esta zona de la provincia de Burgos como son el Páramo de Masa y el Páramo de La Lora. Diremos además que muy cerca de la localidad de Valdelateja confluyen los citados ríos Ebro y Rudrón, situándose el Balneario en la margen izquierda de este último.

Aunque los aspectos climatológicos, botánicos y geológicos en estos estudios que sobre los balnearios de España realiza la Real Academia Nacional de Farmacia, son tratados ampliamente por prestigiosos especialistas, nosotros nos limitaremos a resaltar aspectos muy concretos y que tienen una relación muy estrecha y directa con la formación de los suelos. Por ejemplo, climatológicamente destacamos una temperatura media anual de unos 11,5° C y los

valores relativamente bajos de la evapotranspiración media anual, unos 700 mm, que están en consonancia con una precipitación media anual de 660 mm, un déficit medio anual de 225 mm y una duración media del periodo seco que no llega a los tres meses. Se trata de una zona que desde el punto de vista agroclimático sería apropiada para el cultivo de cereales y leguminosas de invierno pero que son utilizadas para su aprovechamiento ganadero y sobre todo forestal.

De los valores termométricos y pluviométricos que en el estudio climatológico expone el Doctor Mantero podemos deducir también, siguiendo a Papadakis (1), la existencia de inviernos de tipo «Avena fresco» y veranos de tipo intermedio entre «Maíz» y «Trigo menos cálido», lo que supone una zona con una potencialidad agroclimática, si seguimos a Turc (2), con valores entre 15 y 20 en secano y entre 30 y 45 en regadío, lo que se corresponde con unas 11 toneladas de materia seca por hectárea y año en secano y de 23 si se trata de regadío.

Pero si importante es el clima atmosférico de una zona, importantísimo es también el clima concreto que presentan los suelos de esa zona, clima que en realidad es una consecuencia del atmosférico, pero que se puede expresar también mediante unos valores que se obtienen, por ejemplo, del trabajo que sobre el clima de los suelos en España publicaron Lázaro y colaboradores (3), siguiendo las ideas de diversos investigadores como Newhall y Tavernier. Según ese trabajo corresponde a la zona de Valdeleiteja, un régimen de humedad del suelo entre «Xérico» y «Ústico» y un régimen de temperatura «Mésico». El régimen «Mésico», corresponde a zonas con temperaturas entre 8 y 15° C y que la diferencia entre las medias de verano e invierno supera los 5° C a 50 cm dentro del suelo. En el régimen de humedad Xérico del suelo la sección control permanece totalmente seca al menos 45 días seguidos dentro de los cuatro meses siguientes al solsticio de verano y totalmente húmeda durante los cuatro meses siguientes al solsticio de invierno, mientras que las condiciones para el régimen Ústico no son tan severas.

Respecto a la vegetación, otro capítulo muy importante de esta monografía sobre el Balneario de Valdeleiteja lo constituye lo escrito por el profesor Ladero y por lo tanto nosotros, como ya hemos hecho en otros trabajos similares y con miedo a equivocarnos, sólo diremos que en este término de Valdeleiteja dominan dos series de vegetación

natural que son la representada por el *Quercus rotundifolia* o encina, que es la más abundante y la representada por el *Quercus faginea* o quejigo, es decir, especies arbóreas autóctonas y las provenientes de repoblaciones principalmente a base de coníferas como el Pino negral (*Pinus pinaster*) y Pino silvestre (*Pinus sylvestris*).

Centrándonos ahora en el factor geológico como formador de suelos, indicaremos que la variedad litológica no es demasiado grande y su asignación estratigráfica (4), bastante clara en este término de Valdelateja, pues todos los materiales que encontramos, salvo unos pocos pertenecientes al Cuaternario, corresponden al Cretácico superior desde las margas calcáreas gris verdosas del Turoniense inferior que encontramos a lo largo de la carretera nacional 623, como también en el ramal que conduce al balneario de Fuentelateja e igualmente en la confluencia de los ríos Ebro y Rudrón, hasta las dolomías arenosas del Campaniense, con una pequeña representación al norte del término de Valdelateja, pero con gran extensión en gran parte del Valle de Sedano.

Las demás litologías que encontramos, todas pertenecientes como hemos dicho al Cretácico, son calizas masivas, dolomías y calizas dolomíticas del Turoniense superior, y margas hojosas, margas calcáreas, calcarenitas y margas gris verdosas del Santoniense, materiales todos calizos en mayor o menor grado, lo que influirá en la formación de la mayor parte de los suelos de este término. Por último, como materiales cuaternarios encontramos coluviales y derrubios de ladera muy poligénicos, frecuentes por las fuertes pendientes, consecuencia de la acción erosiva del agua y del encajamiento de los ríos Ebro y Rudrón y de los escasos arroyos que en ellos desembocan y algunos pequeños aluviales con gravas heterométricas con matriz arenoarcillosa, situados sobre todo a lo largo del río Rudrón, como el aluvial localizado en los jardines del Balneario y, finalmente en la localidad de Tubilla del Agua, cerca pero ya fuera del término de Valdelateja, encontramos unos claros depósitos de tobas calcáreas, materiales todos incluidos dentro del Holoceno.

LOS SUELOS, FACTORES Y PROCESOS FORMATIVOS, TIPOLOGÍA

De una manera sucinta hemos indicado las características de los diversos agentes que de una manera directa y clara intervienen en la formación de los suelos que encontramos en este término municipal de Valdelataja. En esta zona norte de Castilla, lindando con la Autonomía de Cantabria, vemos que el clima viene a ser mediterráneo continental, pero ya con una cierta influencia oceánica con precipitaciones más altas y temperaturas medias anuales más bajas que en el resto de Castilla. Fisiográficamente esta zona de la Comunidad castellano-leonesa, es catalogada como zona de los Páramos, y en el trabajo «Mapa de suelos de Castilla y León» (5) los autores la incluyen dentro de lo que llaman «Páramos calizos» con una alternancia de relieves muy accidentados con zonas muy llanas. Esta topografía que resulta de la acción erosiva de los ríos que cruzan el término de Valdelateja da lugar a que en las zonas llanas encontramos suelos muy desarrollados y en los escarpes por el contrario suelos jóvenes con poco desarrollo genético y muy sometidos a fáciles acciones erosivas. Es decir, que tenemos, por un lado, suelos con horizontes ABC en su perfil edáfico y por otro lado suelos solamente con perfil AC. Estos últimos son muy calizos, mientras que los suelos ABC, aunque formados también sobre materiales calizos, su posición más llana puede permitir un cierto lavado sobre todo de carbonato cálcico y por lo tanto darse un proceso imposible en los suelos AC muy sometidos por otro lado a procesos erosivos regenerativos, como ya hemos dicho. No hace falta indicar que con la letra A indicamos el horizonte o capa superficial de los suelos con mayor o menor contenido en materia orgánica, con la letra B las capas subsuperficiales y con la C los materiales a partir de los cuales se origina un suelo.

En esta zona de España, debido a las condiciones climáticas ya indicadas, menor aridez y mucha mayor pluviosidad, se dan con facilidad procesos como disolución, hidrólisis y lavado y al existir un mayor desarrollo de la vegetación, como ya ha indicado el profesor Ladero, existirá un mayor desarrollo de los horizontes A, por un mayor aporte de restos vegetales y con un proceso activo de humificación, dando lugar al humus y a sus distintos tipos. Realmente son procesos bioquímicos los que dan lugar a la transformación de los

restos vegetales y en los que participa de manera muy singular la actividad microbiana, pero cuyo resultado final está también en función de la naturaleza del material de partida del suelo. Pero además las condiciones climáticas de la zona hace que en determinadas posiciones topográficas se produzcan procesos de acumulación de arcilla en el perfil del suelo, llamado proceso de argilización, e incluso en condiciones muy específicas se llegue a dar un proceso de emigración de arcilla llamado argiluviación. Por último en muy especiales condiciones de material y vegetación, y no en el propio término de Valdelateja, sino en una zona muy próxima, hemos constatado y así lo hemos publicado, la presencia de un proceso muy interesante que se denomina podsolización y que describiremos más adelante.

Por lo tanto, los principales procesos que en esta región se dan en la formación de los suelos son la descomposición física y química de los materiales de partida, la disolución, lixiviación y lavado de sales y carbonatos debido a la mayor pluviometría, la argilización o acumulación de arcilla y su emigración, argiluviación, en determinadas condiciones y la humificación por el aumento de restos vegetales al existir una mayor vegetación y por último la podsolización. Y, finalmente, el proceso de erosión, que aunque externo a la edafogénesis, destruyendo lo creado o en otros casos impidiendo un natural desarrollo, hay que tenerlo muy en cuenta en un región de relieve tan móvil.

Una vez expuestos los diversos factores y procesos que dan lugar mediante las distintas edafogénesis a la variabilidad de suelos presentes en este término de Valdelateja, después de consultar el trabajo ya citado, que los edafólogos del Centro de Biología Aplicada de Salamanca, CEBASA, publicaron en 1987 y el de Guerra, A. *et al.* (6) y después de la prospección que personalmente nosotros hicimos en la primavera de 2007, pasaremos a describir a continuación de la manera más concisa y clara posible, siguiendo las normas publicadas por la FAO en su Sistemática de 1990 (7) y en sus modificaciones posteriores de 1993 y 1998 (8, 9). Estas modificaciones han dado lugar a que en vez de los 28 Grandes Grupos de suelos que la FAO contemplaba en 1990 se ha pasado a 30, variaciones que a ese nivel no ha afectado a la clasificación de los suelos presentes en el término de Valdelateja, como tampoco las que se han producido a nivel de subgrupo. Como es lógico la diferenciación en esos 30 grandes grupos se hace igual que anteriormente, combinando característi-

cas, propiedades, materiales y tipo de horizontes de los suelos, y eso lleva a unas definiciones que son las que vamos a seguir empleando nosotros. Pero el año 1993 la FAO agrupaba esos grandes grupos en función de la situación que más condicionaba la formación de los suelos. Y de las ocho posibilidades que contempla la FAO, en cinco de ellas englobamos los suelos de Valdelateja, suelos que se corresponden con ocho grandes grupos. Estos suelos son Fluvisoles, Regosoles, Leptosoles, Cambisoles y Luvisoles, con inclusiones de Antrosoles y Vertisoles. Y aunque no dentro del término, pero muy próximo a él, Podsoles.

El primer condicionamiento viene dado por la influencia humana que en casos extremos da lugar a los Antrosoles. Condicionamiento muy claro es el tipo de material de partida y aquí incluimos los Vertisoles. Influencia muy decisiva la tiene el relieve y con esa dependencia tenemos Fluvisoles, Leptosoles y Regosoles. Suelos en los que se produce un movimiento pronunciado de arcilla, hierro o humus lo tenemos con los Luvisoles y Podsoles. Por último suelos en los que su condicionamiento fundamental es simplemente su edad, la tenemos con los Cambisoles.

Atendiendo a su posición topográfica tenemos, por un lado, con mayor desarrollo edáfico, aquellos suelos desarrollados en los páramos, en los restos de los mismos y en general en las zonas más llanas del término y con menor desarrollo aquellos otros suelos que se localizan en los escarpes y en las laderas. Los suelos que encontramos en posiciones llanas son fundamentalmente Cambisoles y Luvisoles, y como inclusiones en situaciones especiales como depresiones tenemos Vertisoles. Es decir, suelos con perfil ABC, mientras que en los escarpes y cuevas encontramos en general suelos con perfil menos diferenciado, AC, como son los Leptosoles, Regosoles y en zonas menos erosionadas de estos escarpes, con mayor protección arbórea también encontramos suelos de perfil ABC como los Cambisoles. En pequeñas vegas y márgenes de los ríos tenemos ejemplo de los Fluvisoles y como ejemplo de Antrosoles lo encontramos en el mismo jardín del Bañero. Por último, y fuera del término, sobre arenas de un Cretácico inferior, quizá Albiense, encontramos retazos de un suelo muy especial, Podsol, que es el resultado de una edafogénesis, también muy especial, que ya hemos citado anteriormente, llamada «podsolización» y que analizaremos en apartado aparte.

En cuanto a la relación de los suelos con las litologías de partida, tenemos que sobre materiales cuaternarios encontramos Fluvisoles y Regosoles. A partir de distintas margas, calcarenitas y arcillas fundamentalmente Regosoles. Sobre alternancia de calizas y margas, en todo tipo de posiciones pero sobre todo en posiciones más o menos suaves Cambisoles, sobre calizas más o menos compactas, calizas dolomíticas y dolomías Luvisoles, sobre calizas en posiciones abruptas Leptosoles y sobre arenas y areniscas Podsoles.

Siguiendo la llave que para definir los grandes grupos de suelos emplea la FAO en 1990, tenemos, en primer lugar, los suelos que tienen un horizonte «hórtico, irragric, plagic, terric o anthraquic», es decir, horizontes debidos a la acción humana. Son los ANTHROSOLES y como ejemplo lo tenemos en el suelo sobre el que se asienta la terraza ajardinada del balneario de Valdelateja. Después la llave nos lleva a los suelos que están limitados en profundidad por una roca dura continua o por material muy calcáreo y que no tienen otros horizontes además del C de partida, que un horizonte A más o menos orgánico. Son los suelos que ya anteriormente hemos dicho que vienen muy condicionados por el relieve. Son los LEPTOSOLE. Dentro de este grupo tenemos suelos con horizonte A móllico y que están situados directamente encima de un material muy calcáreo, los Leptosoles rendsínicos y aquellos en los que la roca continua aparece a los 10 cm de profundidad y son los Leptosoles líticos. Los Leptosoles son los suelos que conocíamos como «rendzinas», es decir, con un horizonte A rico en materia orgánica y los «litosoles», es decir, los suelos esqueléticos. Ambos suelos son los más frecuentes en los riscos calizos, escarpes y laderas de este término.

La «llave» nos lleva, a continuación, a un tipo de suelo que en este término supone una simple inclusión, pues se dan en zonas llanas, en concavidades y hondonadas y donde el material de partida son margas o arcillas que pueden desarrollar propiedades «vérticas», como son formación de grietas y fisuras, y que tienen estructuras poliédricas recubiertas de arcilla, suelos en definitiva con alto contenido en arcilla. Son los VERTISOLES. Seguimos a continuación con otros suelos, también muy poco representados en este término, suelos condicionados igualmente por la topografía. Son los FLUVISOLES, caracterizados por recibir materiales frescos a intervalos regulares, presentando una estratificación al menos en el 25% del

volumen total del suelo. Son suelos por lo tanto jóvenes que sólo presentan un perfil AC, son los suelos de vega que forman los aluviales recientes de los ríos.

Llegamos a los suelos no con mayor representación, que quizá en este término de Valdeleja sean los Leptosoles, sino a los suelos que mayor y mejor aprovechamiento tienen en este término. Por un lado son los suelos que se desarrollan a partir de materiales no consolidados, excepto las arenas, o sin fuerte consolidación como margas pero cuyo mejor ejemplo lo constituyen los derrubios de ladera. Es decir, suelos también condicionados por el relieve y por lo tanto sin posibilidades de un gran desarrollo del perfil que queda limitado al tipo AC. Son los REGOSOLES. Y en posiciones menos extremas, con topografía menos accidentada y en superficies más llanas tenemos suelos con perfil ABC y dentro de ello los suelos que presentan un horizonte de diagnóstico llamado horizonte B «cámbico» y aquellos otros con horizonte de diagnóstico llamado B «árgico». El horizonte B «cámbico», Bw, lo presentan los CAMBISOLES. Viene del latín «cambiare» y se refiere al cambio estructural que por la alteración física y química experimenta el material de partida dando lugar a un horizonte con estructura de suelo, con un color más fuerte y más rojizo, un contenido en arcilla mayor y un contenido en carbonato cálcico menor que en el horizonte subyacente. Por otro lado con horizonte «árgico», Bt, llamado también horizonte «textural» tenemos los LUVISOLES. Este horizonte tiene siempre un contenido en arcilla mayor que el que está situado encima. Este mayor contenido en arcilla puede ser debido a una acumulación de arcilla iluvial, a una destrucción de arcilla en el horizonte superior por una actividad microbiana o a una erosión selectiva de arcilla. Cuando el horizonte Bt está formado por arcilla iluvial, ésta forma revestimientos sobre las unidades estructurales del suelo llamados «argilanes» o «cutanes». Estos tres últimos tipos de suelos son los que realmente tienen, por sus características y por su extensión, el mayor aprovechamiento dentro de este término de Valdeleja.

Dentro del apartado dedicado a los suelos hemos incluido y así ya lo hemos indicado anteriormente, unas líneas dedicadas a un suelo, el PODSOL, que aunque fuera del término, tiene un interés edáfico sobresaliente por ser el resultado de un proceso llamado «podsolización», que consiste en la destrucción de arcilla por la acción ácida del

humus y lavado y emigración de los productos resultantes en estado coloidal. Es un suelo muy estudiado en distintas partes del mundo y que en España encontramos con bastante frecuencia en todo el norte, incluida Cantabria, pues son suelos de clima húmedo y frío. En este sentido aquí incluimos una pequeña referencia a un trabajo que realizamos nosotros y que se publicó en las «Actas de la IV Reunión del Grupo de Trabajo del Cuaternario» celebrada en Banyoles del 23 al 30 de septiembre de 1979, titulado «Significado de la podsolización en el Páramo de Carrales (Burgos)» (10).

Como síntesis de todo lo anteriormente expuesto, diremos que consultado «Una Base de Datos de Suelos Georeferenciada para Europa» (11), dentro de las 79 regiones de suelos con los suelos dominantes para Europa que esa Base contempla, en esta zona del norte de la provincia de Burgos distinguimos la región 58.1 con dominio de Cambisoles, la 59.3, de Cambisoles con Leptosoles, la 20.1 de Cambisoles con Luvisoles y Leptosoles y ya en el límite con Cantabria la región 35.1 con predominio de Leptosoles con Cambisoles e inclusiones de Luvisoles y Podsoles, regiones todas con predominio de los materiales calizos (Figura 1).

USO DEL SUELO

En estas tierras del norte de la provincia de Burgos, próximas a las Merindades que fueron el enclave originario de Castilla, la ocupación por parte del hombre se remonta a tiempos prehistóricos y así lo atestiguan los «dólmenes» que encontramos en esta zona, como por ejemplo el de Cabañas en Sargentos de La Lora, o el aún más próximo en Porquera del Butrón (Figura 2). Y ya desde entonces la actividad humana vino impuesta por la fisiografía, la vegetación y por lo tanto también por los suelos. Y quizá podríamos decir que desde entonces la actividad humana se adaptó a las condiciones ambientales, pastando los ganados donde debían hacerlo e implantándose los primeros cultivos donde tenían que hacerlo. Desde luego la ganadería con el tiempo fue ganando terreno a costa de los bosques, hasta que en épocas ya muy recientes el abandono del campo ha dado lugar a un aumento de las repoblaciones forestales.

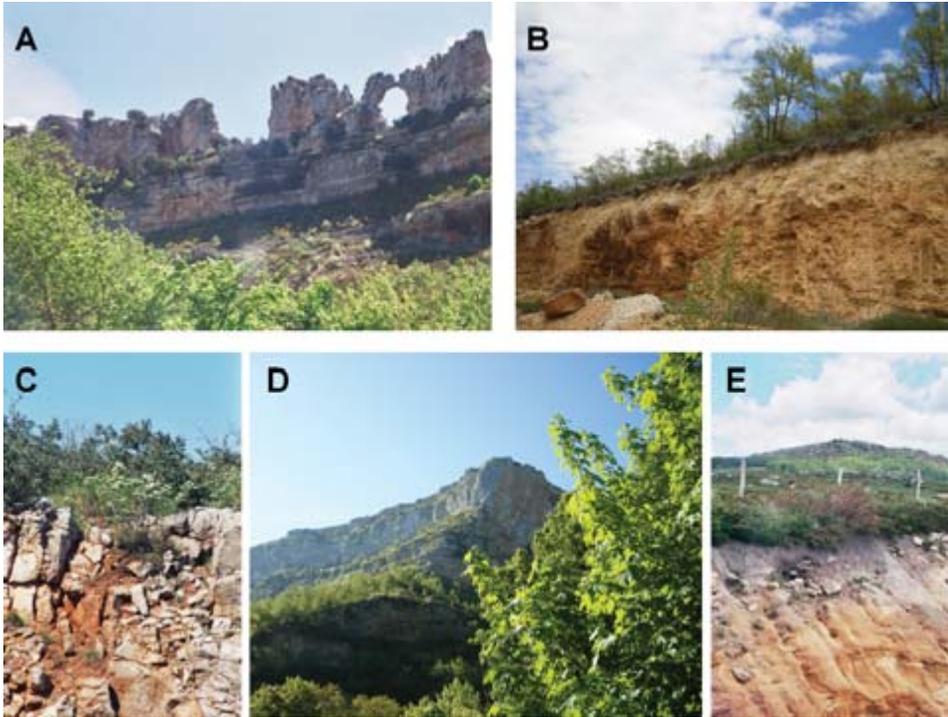


FIGURA 1. *A) Erosión en litosoles líticos. B) Leptosol rendsínico sobre derrubios. C) Luvisol crómico. D) Paisaje con leptosol lítico. E) Podsol.*



FIGURA 2. *Dolmen al norte de Valdelateja.*

En otras monografías, al tratar del uso del suelo en el entorno de distintos balnearios, hemos hecho la distinción entre uso actual y uso potencial de los suelos, pero ya en el anterior trabajo sobre el Balneario de Puente Viesgo en Cantabria, resaltamos la estrecha correlación existente entre ambos usos y esto mismo ocurre en este término de Valdelateja, correlación que es fruto de un conocimiento que sus habitantes tienen del medio que les rodea. De todas maneras y sin miedo a equivocarnos mucho, y apoyados en un mapa de cultivos y aprovechamientos del Ministerio de Agricultura (12), podemos decir que el 12% de la extensión total del término corresponde a cultivos de labor intensiva, siguiendo en los mejores suelos la alternativa de patatas, trigo, cebada y patata para siembra. Son los Cambisoles, Luvisoles, Regosoles y la pequeña extensión de Fluvisoles y Vertisoles los suelos dedicados al cultivo intensivo. Los pastizales generalmente Regosoles, ocupan un 8% en donde las especies más comunes son el falso vallico y las gramíneas poa y fleo. Más extensos son los terrenos ocupados por el matorral que llega al 13%, como es lógico en los suelos peores como son los Leptosoles, pero la mayor parte del término, más del 64%, lo ocupan las masas forestales, bien autóctonas como la encina y el quejigo o provenientes de repoblaciones de coníferas fundamentalmente sobre Cambisoles y Regosoles. Los terrenos que podríamos considerar totalmente improductivos pueden llegar a alcanzar el 3%, siendo el roquedo calizo el de mayor extensión, pero que contribuye a resaltar la belleza paisajística de este término.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) PAPADAKIS, J. (1980): *Ecología y manejo de cultivos, pasturas y suelos*. Albatros. Buenos Aires.
- (2) TURC, L. (1955): «Le Bilan d'Eau des Sols. Relations entre les Precipitations, l'Evaporation et l'Écoulement». *Ann. Agron.* Madrid.
- (3) LÁZAROP, F.; ELÍAS, F. y NIEVES, M. (1978): «Régimen de humedad de los suelos de la España peninsular». *Inst. Nac. de Inv. Agron.* Madrid.
- (4) IGME (1979): *Mapa geológico de España*. E 1:50.000. Hoja 135. Madrid.
- (5) RODRÍGUEZ GARCÍA, A. *et al.* (1988): *Mapa de Suelos de Castilla y León*. Junta de Castilla y León.
- (6) GUERRA, A. *et al.* (1968): *Mapa de Suelos de España: Península y Baleares*. Escala 1:1.000.000. C.S.I.C. Madrid.

- (7) FAO-UNESCO (1990): *Mapa Mundial de Suelos. Leyenda revisada. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos*, n.º 60. Roma.
- (8) FAO (1993): *World Soil Resources. An explanatory note on the FAO World Soil Resources Map at 1:25.000.000 scale*, n.º 66. Roma.
- (9) FAO (1998): *World Reference Base For Soil Resources*, n.º 84. Roma.
- (10) JIMÉNEZ BALLESTA, R.; ALCALÁ DEL OLMO, L. y MONTURIOL RODRÍGUEZ, F. (1979): *Significado de la podsolización en el Páramo de Carrales (Burgos)*. Actas de la IV Reunión del Grupo de Trabajo del Cuaternario. Banyoles.
- (11) FINKE, P. *et al.* (1999): *Una Base de Datos de Suelos Georeferenciada para Europa*. Comité Científico del Buró Europeo de Suelos.
- (12) MINISTERIO DE AGRICULTURA (1978): *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos. Escala 1:50.000*, n.º 135. Madrid.