

INFORME EDAFOLOGICO DE LA
HOJA DE VILLAVICIOSA DE ODON

Por

558

Juan Gallardo Diaz y Alfredo

Perez Gonzalez

18-22

PERFIL: TERRAZA + 10 m. del rio AULENCIA

Clasificación: Suelo pardo fersialítico

Localización: Casas de Gernica

Posición fisiográfica: Terraza

Topografía: Llana

Drenaje: Bueno

Vegetación: Encinar potencial; matorral de retama

Material originario: Depósitos fluviales

- A₀ 1-0 cm. Color oscuro; musgo en descomposición
- A₁ 0-30 cm. Pardo claro; areno limoso; estructura entre masiva y - granular poco desarrollada.
- B_t 30-100 cm. Pardo rojizo; areno limo arcilloso; lenguas de decoloración en función de grietas y raíces; bandas de arcilla aluvial que se presentan tanto en la masa pardo rojiza como en las lenguas de decoloración.
- B_{tg} 100-120 cm. Pardo grisáceo; areno arcilloso; discontinuo
- II C + 120 cm. Terciario constituido por grandes bloques de granito - de dos micas muy alteradas; los primeros 25 cm. están fuertemente cementados, debajo el material está suelto; delgadas bandas - horizontales de segregación de hierro de color amarillento

PERFIL: TERRAZA + 10 m. del río AULENCIA

Clasificación: Suelo pardo fersialítico

Localización: Este de Villanueva de la Cañada

Posición fisiográfica: Borde terraza

Topografía: Llana

Drenaje: Bueno

Vegetación: Encinar

Material originario: Depósitos fluviales

A₁ 0-35 cm. Pardo grisáceo (10YR 5,5/2); areno limoso y pedregoso; estructura entre masiva y granular; muy duro; poros finos y escasos

B₁ 35-65 cm. Pardo grisáceo (10YR 5/2,5); arenoso con algo de arcilla; estructura entre masiva y poliédrica angular mediana; bandas de arcilla iluvial de 0,5 cm. de grosor y color pardo oscuro; duro; abundantes poros gruesos y finos.

B_{t21} 65-115 cm. Pardo (10YR 4/3); areno limo arcilloso (arena fina); prismática gruesa bien desarrollada; duro; bandas de arcilla iluvial de 1 cm. de grosor y color pardo; raíces escasas y muy finas; frecuentes poros finos; transición brusca.

B_{t22} 115-145 cm. Pardo (10YR 4,5/3) abundantes cantos rodados; estructura poliédrica angular fina poco desarrollada; blando; bandas de arcilla iluvial de 1 cm. de grosor y color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); raíces escasas; transición neta y plana.

II C + 145 cm. Arenas gruesas ricas en raices; sueltas y lavadas; bandas de segregación de hierro de 1 a 10 cm. de grosor y color rojo (2,5 YR 4/6), su formación parece deberse a la fluctuación del nivel freático.

PERFIL: TERRAZA + 8-10 m. del río GUADARRAMA

Clasificación: Suelo pardo fersialítico

Localización: Oeste del Barranco del Merino, borde Norte de la hoja

Posición fisiográfica: Borde de terraza

Topografía: Llana

Drenaje: Bueno

Vegetación: Encinar potencial; cultivo de cereales

Material originario: Depósitos fluviales

- A₁ 0-20 cm. Pardo claro (10YR 6/3) seco, pardo amarillento (10YR 4,5/4) húmedo, areno limoso; grumosa fina poco desarrollada; con sintencia muy friable en húmedo y blando en seco; abundantes rai ces muy finas; transición plana y gradual.
- B₁ 20-60 cm. Pardo (10YR 5,5/3,5) seco; areno limoso; prismática - gruesa muy bien desarrollada (prismas de 10-15 cm de ancho); muy duro; raices finas, pocas en el interior de los agregados y mu- chas en las caras de los agregados. Contiene una banda (3-5 mm.) de arcilla iluviada.
- B_t 21 60-150 cm. Pardo amarillento (10YR 5,5/4) seco, pardo (10YR 4/3) húmedo, areno limo arcilloso; prismática muy bien desarrollada - (prismas de 6-8 cm de grosor); muy duro; raices finas, pocas en - el interior de los agregados y muchas en las caras de los agrega dos; contiene cuatro bandas, de 2 cm. cada una, de arcilla ilu- viada pardo amarillento oscuro (10YR 4/4); transición plana y - gradual.
- II B_t 22 150-240 cm. Sedimento de origen granítico por lo que es de color blanco con pintas negras debidas a las biotitas; arenoso; estruc- tura entre masiva y poliédrica angular mediana; ligeramente duro contiene hiladas de cantos pequeños; raices finas, muy pocas ban das muy delgadas (2-3 mm.) de arcilla iluvial principalmente en la zona superior.

- III B_{t23} 240-320 cm. Gravera de cantos heterométricos, con bandeados de -
arcilla iluvial de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2).
- IV B_{tg} 320-370 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4) y rojo (25YR 4/6) húme-
do arcillo arenoso; poliédrica angular; moteado negro (7,5 YR -
2,5/0); cutanes de arcilla moderadamente espesos y continuos.
- IV C Arcosa

PERFIL: TERRAZA +27-28 m. del río AULENCIA

Clasificación: Suelo pardo fersialítico hidromorfo

Localización: Carretera de Villaviciosa de la Cañada a Valdemorillo (junto al arroyo de Manzana)

Posición fisiográfica: Terraza

Topografía: Llana

Drenaje: Imperfecto

Vegetación: Encinar potencial; cultivo de cereales

Material originario: Depósitos fluviales

A₁ 0-25 cm. Pardo amarillento (10YR 5/6); grumosa fina poco desarrollada; blando.

B_t 25-80 cm. Pardo amarillento (10YR 5,5/4); arenoso con algo de limo; estructura entre masiva y laminar; blando; bandas de arcilla iluvial de color rojo amarillento (5YR-7,5YR 4/6); raíces finas; muy poroso.

B_{g1} 80-125 cm. Gris verdoso claro (5Y 6/2); 10-20% de gravas; arcillo arenoso; estructura entre masiva y poliédrica angular mediana; friable; con bolsadas de arena; moteado pardo amarillento - (10YR 5/4) principalmente en torno a las raíces muertas; parece que posee cutanes de arcilla espesos y casi continuos; poros frecuentes y gruesos; raíces escasas y finas; moteado fino de color negro.

B₃ 125-155 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4); gran abundancia de bolsadas de arena.

B_{g2} 155-200 cm. Gris (5Y 5/1); con gravas; arcillo arenoso; estructura entre masiva y poliédrica angular mediana; parece que posee cutanes de arcilla muy gruesos y continuos, pero pueden ser de presión; raíces finas abundantes; frecuentes poros gruesos.

- II C₁ 200-225 cm. Arcosa de color claro; se conservan bien todos los minerales
- II B_g Lecho de gravas de paretas características a las que presenta - el horizonte B_{g2}; 15% de manchas pardas de herrumbre.
- II C₂ Arcosa

PERFIL: TERRAZA +27-28 m. del río GUADARRAMA

Clasificación: Suelo pardo rojizo fersialítico

Localización: Sur de la casa de Palancar, en el centro del curso del río Guadarrama dentro de la hoja topográfica.

Posición fisiográfica: Borde de terraza

Topografía: Suavemente ondulada

Drenaje: Bueno

Vegetación: Encinar

Material originario: Depósitos fluviales

- A₁ 0-8 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) húmedo; grumosa muy poco desarrollada, arenoso; muy friable; raíces gruesas y finas, es la zona de principal enraizamiento.
- A₂ 8-50 cm. Pardo muy claro (10YR 8/3); areno pedregoso; entre masivo y granular con ligera tendencia a formar grumos; blando; abundantes raíces finas y algunas gruesas. Este horizonte y el superior tienen origen coluvional.
- B_t 50-650 cm. Estructura entre masiva y laminar; grandes lenguas de decoloración en función del enraizamiento; gran número de bandas de arcilla iluviada, algunas de gran grosor, de color rojo amarillento (5YR 4/6); la arcilla iluviada en las bandas forma cutanes gruesos y continuos; las bandas de arcilla iluviada no se interrumpen en las lenguas de decoloración; muy poroso; escasas raíces gruesas en disposición vertical y horizontal.
- C_g Lentejones de arcillas verdes, impermeables, situadas a diversa profundidad. Esta disposición determina que el horizonte B_t tenga un límite inferior muy irregular, 6 m. es su espesor promedio. Muestra segregaciones en bandas de Fe y Mn.

PERFIL: TERRAZA +40-42 m. del río GUADARRAMA

Clasificación: Suelo pardo fersialítico vértico

Localización: SW de Casas de los Barros, sector sur de la hoja

Posición fisiográfica: Borde de terraza

Topografía: Llana

Drenaje: Malo

Vegetación: Encinar muy degradado

Material originario: Depósitos fluviales

- A₀ 2-0 cm. Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); abundante materia orgánica en fase de descomposición, sin ligazón con la parte mineral.
- A₂ 0-13 cm. Pardo amarillento claro (10YR 6/4); limo arenosa gruesa; estructura entre poliédrica angular mediana y granular; abundantes raíces finas y gruesas.
- B_t 13-28 cm. Pardo amarillento (10YR 5/5) seco, pardo amarillento - oscuro (10YR 4/4) húmedo; textura arcillo arenosa gruesa y micro conglomerática; estructura prismática gruesa a poliédrica angular de desarrollo medio; grietas verticales, de 2-3 cm de ancho, separadas unas de otras unos 25 cm; cutanes de arcilla moderadamente espesos y continuos; frecuentes raíces de tamaño medio; poco poroso; muy duro; transición neta y plana.
- B_{tg} 28-78 cm. Pardo grisáceo (10YR-2,5Y 5/2), con moteado pardo intenso (7,5YR 5/6) (20%); areno arcilloso y microconglomerático; poliédrica gruesa de desarrollo medio; muy duro; cutanes de arcilla moderadamente espesos y discontinuos, hay zonas de estos cutanes con color gris oscuro (10YR 4/1) que al parecer se debe a impregnaciones de materia orgánica; se observan algunas caras de fricción; transición brusca y plana.

B_{Cag}

78-378 cm. Pardo grisáceo (2,5Y 5/2) y rojo amarillento (5YR - 4/6); en los estratos de gravas existen cutanes de arcilla gruesos y discontinuos de color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2); zonas con carbonato cálcico en forma de calcanes y en enrejado, estos últimos se sitúan principalmente en los estratos de materiales más finos. Cuando en estos estratos no hay carbonato cálcico se observan cutanes de arcillas que forman puentes entre los granos minerales.

PERFIL: TERRAZA +54-56 m. del río GUADARRAMA

Clasificación: Suelo pardo fersialítico vértico

Localización: SW de Casas de los Barros, sector sur de la hoja

Posición fisiográfica: Borde de terraza

Topografía: Llana

Drenaje: Regular

Vegetación: Encinar muy degradado

Material originario: Depósitos fluviales

- A₀ 3 mm-0 mm. Pardo grisáceo (10YR 5/2); restos descompuestos de musgos sin ligazón con la parte mineral.
- A₂ 0-23 cm. Pardo muy claro (10YR 7/3) seco, pardo amarillento (10YR 5,5/4) húmedo limo arenoso, arena gruesa; masivo; duro; frecuentes raíces finas, hay algunas gruesas; muy poroso.
- B_t21 23-50 cm. Pardo amarillento oscuro (5YR 4/6); arcillo arenoso; prismática a poliédrica angular gruesa muy desarrollada; muy duro; cutanes de arcilla iluvial moderadamente espesos y continuos y cutanes de fricción; poros finos y escasos; grandes grietas verticales que tienen una anchura de 2-3 cm a 50 cm de profundidad; transición gradual y plana.
- B_t22 50-105 cm. Pardo oscuro (7,5YR 4/4); areno arcilloso y microconglomerático; poliédrica angular; muy duro; cutanes de arcilla delgados y zonales; caras de fricción; transición gradual y plana.

B_{Cag}

105-255 cm. Gris parduzco claro (2,5 Y 6/2) y moteado (10%) rojo amarillento (5YR 4/6). Este horizonte posee materiales finos en la zona superior y arenas y gravas en la base. Estructura poliédrica angular gruesa moderadamente desarrollada; duro; cutanes - de arcilla impregnados de materia orgánica, color gris muy oscuro (5YR 3/1); calcanes y nódulos friables en la parte superior - del horizonte (el color de los calcanes es blanco 7,5YR-10YR 8/2); escaso moteado negro.

PERFIL: TERRAZA + 72-73 m. del río GUADARRAMA

Clasificación: Suelo fersialítico vértico

Localización: Cerro de la Ermita, sector Norte de la hoja topográfica. -
junto a Villanueva del Pardillo.

Posición fisiográfica: Cabezo; pequeño resto de la terraza

Topografía: Suavemente ondulado

Drenaje: Bueno

Vegetación: Encinar potencial; cultivo de cereales

Material originario: Depósitos fluviales

- A₁ 0-20 cm. Es arenoso y de color blancuzco. Sus propiedades son -
difíciles de caracterizar por haber sido sometido a una intensa
acción humana.
- B 20-60 cm. pardo amarillento (10YR 5/4), textura arcillo arenosa
gruesa; estructura poliédrica angular de tamaño medio muy bien -
desarrollado, en la base del horizonte se aprecia una tendencia
a la estructura rómbica por intersección de las caras de fricción
(slickensides); consistencia dura, raíces finas, muy escasas.
- BC_a 60-90 m. Horizonte discontinuo compuesto por penetraciones del -
horizonte B superior en el cálcico o viceversa. Horizonte B, par
do oscuro (10YR 3/3), horizonte cálcico, pardo muy claro (10YR
8/3); estructura prismática gruesa bien desarrollada; muy pocas
raíces.
- CC_a + 90 cm. Horizonte cálcico en forma de enrejado; estructura masi
va; ligeramente duro; no hay raíces; salvo en el contacto de es-
te horizonte con el superior donde hay muchas raíces muertas.

En zona próxima al perfil se observa la base de la terraza, constituida por cantos de variada composición, muy alterada. El color dominante es gris, reflejo quizá de un cierto hidromorfismo. Hay cutanes de arcilla espesos y discontinuos de color pardo grisáceo (10YR 5/2).

OBSERVACIONES EN LAS TERRAZAS + 72- 73 m., + 80 m. y + 90 m.

Localización: Sur de Fuente de Caño Viejo y este de Brunete

Terraza + 72- 73 m.

- Suelo desarrollado sobre la gravera de la terraza

A₂ arenoso

B_g arcilloso, color abigarrado de rojo y gris

- Suelo desarrollado sobre los limos fluviales

A₂ arenoso

B_g arcilloso; color gris dominante

Terraza + 80 m.

A₂ areno arcilloso; color pardo

B arcilloso; color pardo intenso; caras de fricción (slickensides)

Terraza + 90 m

- Suelo desarrollado sobre la gravera de la terraza

A₂ arenoso

B_g arcilloso; color abigarrado, rojo (2,5YR 4/8) y pardo amarillento (10YR 5/4)

- Suelo desarrollado sobre los limos fluviales

A₂ arenoso

B_g arcilloso, color pardo grisáceo dominante (10YR-2,5Y 5/2)

PROCESOS EDAFICOS Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS EN LOS MATERIALES SEDIMENTARIOS DE LA HOJA TOPOGRAFICA DE VILLAVICIOSA DE ODON.

Los suelos fersialíticos son los dominantes y característicos en la región; se presentan en toda la serie de terrazas, desde las más jóvenes (terrazas + 10 m. de los ríos Guadarrama y Aulencia) hasta las más antiguas, así como en las pendientes del paisaje; únicamente faltan allí donde las vertientes son muy acusadas y la erosión ha desmantelado estos suelos dando origen a regosoles de degradación. Naturalmente, estos suelos no presentan una morfología homogénea, pues una serie de procesos secundarios han ido superponiéndose al principal, argiluviación o arrastre mecánico de la arcilla, modificando a veces sustancialmente el perfil.

En las primeras terrazas (terrazas + 10 m) la argiluviación, como se ha dicho antes, es el proceso dominante y en este caso casi exclusivo, pero tiene la particularidad de dar origen a horizontes argílicos acintados o en bandas, que son, más patentes y desarrollados cuando el material originario es de textura más gruesa. (Tierra fina). Las cintas de arcilla iluvial tienen un grosor máximo de 2 cm. aproximadamente y el conjunto alcanza una potencia de 2 a 3 m.

En las terrazas de + 27-28 m. la característica común más destacable es el gran desarrollo de los horizontes argílicos como consecuencia del mayor tiempo de alteración del proceso de argiluviación. Pero, como se decía anteriormente, otros procesos secundarios se superponen al principal. Así, en la terraza +27-28 m. del río Guadarrama el horizonte argílico acintado, con una potencia media de 6-7 m. y cintas o bandas de arcilla iluvial de incluso 20-25 cm. de grosor, presenta colores rojizos (5YR), lo que demuestra que está sometida a una rubefacción incipiente. La terraza +27-28 m. del río Aulencia posee también un horizonte argílico acintado, con las cintas o bandas de arcilla iluvial amoldadas a los estratos pedregosos, en este caso, con la particularidad de que la iluviación de arcilla ha reducido el tamaño de los poros y ha provocado un proceso de hidromorfismo

por imbibición de agua en los capilares finos. Este tipo de hidromorfía da a los subhorizontes argílicos un color gris verdoso (5Y). Un inicio de este proceso se observa en el horizonte Btg, situado entre 100 y 120 cm., del perfil de la terraza + 10 m. del río Aulencia situado en Casas de Gernica.

El estudio de la complejidad genética de las terrazas medias (terrazas de + 40-42 m. y + 54-56 m.) es particularmente importante por cuanto va a permitir comprender la evolución final del paisaje.

En primer lugar es de destacar la intensidad del proceso de argiluviación que ha dado origen a potentes horizontes argílicos continuos verticalmente, posiblemente sobreimpuestos a los primitivos horizontes argílicos acintados. En segundo lugar y como consecuencia de la intensa argiluviación actuó el hidromorfismo por imbibición de agua en los capilares más finos, proceso ya observado en uno de los perfiles de las terrazas de + 27-28 m. A partir de este momento va a operar un nuevo proceso, la calcificación, que va a provocar sustanciales modificaciones en los medios edáficos. En la base de los horizontes argílicos de estas terrazas aparecen acumulaciones discontinuas de $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ en forma de nódulos, calcanes y enrejados. Estas acumulaciones de $\text{CO}_3 \text{ Ca}$ son causa de una mejora en la permeabilidad y de una basificación, condiciones fisicoquímicas que propician un inicio de vertisolización en la parte superior de los horizontes argílicos como consecuencia de la formación de arcillas 2:1 hinchables, y de un ambiente oxidante en la base de esos horizontes en la estación seca. La vertisolización queda de manifiesto tanto por las grietas verticales, de 2 a 3 cm. de ancho a 50 cm. de profundidad como por las caras de fricción (slickensides) y las condiciones oxidantes por el moteado rojo amarillento (5YR).

En resumen, los suelos de estas terrazas medias muestran que tras acusada argiluviación e hidromorfismo por imbibición capilar, y quizá como consecuencia de una cada vez más pobre permeabilidad, han sufrido un proceso de calcificación, lo que ha sido causa desencadenante de la interrupción de otros procesos nuevos en sus potentes

horizontes argílicos: la vertisolización en la parte superior y la oxidación en la inferior.

Los suelos de estas terrazas medias al conservar en superficie los horizontes A₂, que aún no han sido digeridos por el proceso de vertisolización, hay que clasificarlos como suelos pardo fersialíticos con características verticas. La gama de suelos en las terrazas altas (+72-73 m, +80 m y +90 m.), muy degradados por los procesos erosivos, es variable y difícil de interpretar, pero teniendo en cuenta los procesos observados en las terrazas medias se puede llegar a comprender su distribución en el paisaje.

Los tipos de suelos definidos por sus características edáficas más señaladas, que se presentan en las terrazas altas, son los siguientes:

- 1.- Suelos con acusado carácter vértico
(Un buen ejemplo lo constituye el perfil de la terraza + 72-73 m. del Cerro de la Ermita, situado junto a Villanueva del Pardillo).
- 2.- Suelo con acusadas características hidromórficas (reflejadas por el color gris dominante, 2,5Y).
- 3.- Suelos pedregosos con matriz abigarrada, roja (2,5YR) y parda.

Los primeros son el resultado de la acentuación del proceso de argiluvación, ligado a la presencia de un horizonte cálcico bien desarrollado. Estos suelos también conservan el horizonte de lavado A₂ y por ello se les ha clasificado como suelos fersialíticos vérticos, para, de esta manera, distinguirlos de los suelos pardo fersialíticos vérticos de las terrazas medias, que tienen características vérticas menos señaladas.

Los segundos parecen tener su origen en el hecho de que la calcificación, como se observó en los suelos de las terrazas medias, es discontinua, de esa manera, allí donde el medio continúa siendo ácido la permeabilidad es deficiente y los suelos presentan característi-

cas hidromórficas, reflejadas por el color gris (2,5Y) dominante en el horizonte B.

Los terceros, los suelos pedregosos con matriz abigarrada, se encuentran en los bordes de las terrazas, precisamente donde la erosión ha truncado el suelo y expuesto a la superficie la zona inferior de los horizontes argílicos desarrollados en las graveras infrayacentes. Es decir, la zona donde el proceso de oxidación, como consecuencia de la mejor permeabilidad que produjo la calcificación, había dado un moteado pardo rojizo (5YR), que, ahora, ante unas condiciones oxidantes más perfectas se ha transformado en claramente rojo (2,5YR).

Una vez conocido los procesos edáficos que afectan a estos suelos se puede pergeñar su distribución en el paisaje, lo que facilitará la labor cartográfica.

En las terrazas bajas (+10 m) existen suelos fersialíticos con horizontes argílicos acintados o en bandas. En las terrazas inmediatas (+27-28 m) suelos pardo fersialíticos cuando el material originario es de textura gruesa y por tanto con muy buena permeabilidad y suelo pardo fersialítico hidromorfo en el resto de la superficie. En las terrazas medias (+ 40-42 m. y + 54-56 m.) suelos pardo fersialíticos vérticos. En las terrazas altas (+ 70m, + 80 m. y + 90 m.) suelos fersialíticos vérticos ligados a horizontes cálcicos, suelos fersialíticos hidromorfos en las áreas más ácidas y suelos fersialíticos con matriz abigarrada en los bordes de las terrazas y en los cabezos donde queda un pequeño resto de ellas.

Por último en las vertientes existen también suelos pardo fersialíticos, pero en este caso hay que tener en cuenta que la erosión ha afectado a buena parte de estos suelos provocando sustanciales transformaciones morfológicas en los mismos. Las más importantes son las siguientes:

- Erosión del horizonte arenoso de lavado A2, con lo que el horizonte argílico de color pardo aparece en superficie. Es

te fenómeno afecta fundamentalmente a los interfluvios que están muy poco desarrollados y en las vertientes.

- Acumulación de las arenas del horizonte de lavado A_2 , fundamentalmente al pie de las vertientes, dando origen a suelos arenosos profundos de color claro, que no obstante poseen horizonte argílico en profundidad.
- Erosión total del suelo pardo fersialítico en las fuertes pendientes, de tal manera que aparece en superficie el horizonte C, y consecuentemente el suelo ha sido transformado en un regosol sobre arcosa.

PALEOSUELOS DE LAS SECUENCIAS NEOGENAS DEL VALLE DEL GUADARRAMA

Se han estudiado tres paleosuelos en las secuencias neógenas del valle del Guadarrama, en la serie del castillo de Villafranca, situada en la margen izquierda del río Guadarrama, próxima a la desembocadura del arroyo del Plantío

Se ha seleccionado en dicha serie un tramo representativo del tercio basal. La secuencia sedimentaria está compuesta por facies de canal, con bases erosivas y términos de llanura de inundación.

Los tres paleosuelos estudiados tienen características muy similares, resultantes de una serie de procesos edáficos que operaron bajo parecidas condiciones ambientales.

Los procesos edáficos más importantes son:

- a) Transferencia de CO_3Ca de los horizontes superiores a los inferiores, pero con la particularidad de que la máxima concentración de CO_3Ca no alcanza la base del correspondiente estrato sedimentario.
- b) Moderada alteración química de los minerales primarios en los horizontes descarbonatados, con formación de arcillas y liberación de óxidos de hierro.

DESCRIPCION DEL PERFIL

Paleosuelo I

- (B)₂ 0-28 cm. Rojo amarillento (5YR 4/6); estructura poliédrica angular gruesa, bien desarrollada; textura areno-arcillosa; friable; cutanes de arcilla de presión y eluviación, los segundos son delgados y zonales; algunas caras de fricción; 25% de la masa del horizonte con manchas negras (10 YR 2/1) (¿ferranes o manganeso?) en las caras de los agregados, ligadas a veces a bandas de decoloración de 0,5 cm., poros escasos y medianos; raíces en las grietas de la estructura, cuenca en el interior de los agregados; transición irregular.

- C₁Ca 28-108 cm. Pardo amarillento oscuro (10 YR 4,5/4); estructura masiva con tendencia a poliédrica angular gruesa; textura areno limo - arcillosa, arena gruesa; consistencia muy dura; 1% de manchas negras; ligera efervescencia al ClH; pocos poros; no hay raíces; - transición muy gradual.
- C₂Ca 108-198 cm. Pardo claro (10 YR 6/3); masivo; arenoso grueso y microconglomerático; duro; moderada efervescencia al ClH; transición gradual.
- C₃Cam 198-238 cm. Gris parduzco claro (10 YR 6/2); masivo; arenoso grueso y microconglomerático; extremadamente duro, cementado; gran - efervescencia al ClH, pero el CO₃Ca no se aprecia a simple vista; poco poroso; sin raíces; transición irregular.
- C₄ Horizonte discontinuo; masivo; ligeramente duro; moderada efervescencia al ClH.

Paleosuelo II

- (B) Ca 238-288 cm. Pardo (7,5 YR 4/4); estructura masiva; arenoso fino arcilloso; duro; 15% de manchas negras; 10% de concreciones duras de CO₃Ca; poco poroso; transición gradual.
- (B)₃Ca 288-313 cm. Pardo amarillento oscuro (10 YR 4,5/4); masivo; arenoso y microconglomerático; duro; grandes áreas de acumulación de - CO₃Ca cementadas; poco poroso; transición gradual.
- C 313-333 cm. Pardo amarillento (10 YR 5/6); masivo; arenoso grueso limoso y microconglomerático; ligeramente duro; poros escasos y finos; muy ligera efervescencia al ClH.

Paleosuelo III

- (B)₁ 333-343 cm. Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4); estructura masiva; textura areno limo arcillosa; consistencia extremadamente duro cutanes de presión, poros frecuentes y finos; raíces gruesas en -

grietas verticales, que están separadas unos 50 cm.; ligera efervescencia al ClH; transición gradual.

- (B)₂ 343-373 cm. Pardo (7,5 YR 4/4); estructura masiva; textura areno arcillosa, arena gruesa; consistencia muy dura; cutanes de arcilla de presión y eluviación, los segundos muy poco desarrollados; 5% - de manchas negras; poros frecuentes y finos; raíces finas; transición gradual.
- C₁Ca 373-423 cm. Pardo amarillento (10YR 5/4); masivo; arenoso grueso - con algo de limo y arcilla y microconglomerático; ligeramente duro poros frecuentes y finos; pocas raíces y tan solo en las escasas - grandes grietas verticales, moderada efervescencia al ClH; transición gradual.
- C₂Cam 423-443 cm. Pardo claro (10 YR 6/3); masivo; arenoso grueso y microconglomerático; extremadamente duro; cementado; poco poroso; - sin raíces; fuerte efervescencia al ClH, pero el CO₃Ca no se aprecia a simple vista; transición gradual.
- C₃ 443-477 cm. Pardo claro (10 YR 6,5/3); masivo, arenoso grueso y microconglomerático; ligeramente duro; poros frecuentes y finos; sin raíces salvo en las grietas más gruesas verticales.

NOTA: Existen grandes grietas verticales que cortan indistintamente los diferentes paquetes sedimentarios.

El enraizamiento descrito en el perfil procede de la escasa vegetación que vive en el escarpe.

CARACTERISTICAS EDAFICAS

Las características edáficas de los suelos las podemos dividir en dos grandes grupos:

1.- Heredadas

1.1.- Iluviación de arcilla

Los horizontes cámbicos, (B), de los paleosuelos I y III muestran indicios de probable iluviación de arcilla. Esta característica indica que tras la descarbonatación comenzó a operar la argiluviación, que hubiera dado típicos horizontes argílicos si los suelos no hubieran sido fosilizados por el aporte de nuevos sedimentos.

1.2.- Rubefacción

El horizonte (B) del paleosuelo I muestra, además de indicios de iluviación de arcilla, un inicio de rubefacción, color 5 YR. Este paleosuelo I se sitúa, pues, en la línea evolutiva de los suelos rojos con horizonte argílico. Tendencia que también parece haber sido interrumpida como consecuencia de una prematura fosilización.

2.- Actuales

2.1.- Estructuras masivas

Todos los horizontes, excepto el (B) del paleosuelo I, poseen estructuras masivas, las cuales pueden proceder de la compactación resultante de peso de los sedimentos que los han cubierto.

El horizonte (B) del paleosuelo I tiene estructura poliédrica angular, debido a que, como indican las caras de fricción contiene arcillas expandibles y está sometido a cambios de volumen con la alternancia de condiciones de humedecimiento y sequía.

2.2.- La cantidad de CO_3Ca existente en los horizontes cálcicos - es escasa, hasta el punto de que no es visible a simple vista más que en algunas áreas de particular concentración que

existen en el paleosuelo II.

De esto se deduce:

- a) El CO_3Ca procede, probablemente, de la alteración de los minerales primarios del sedimento.
- b) Es difícil interpretar la génesis de las zonas de máxima concentración de CO_3Ca , que están claramente cementadas (horizontes CCam), hasta el punto de que forman resaltes, pequeñas cornisas, en los escarpes, pero, en cualquier caso, no parece lógico definirlas como verdaderos horizontes petrocálcicos, puesto que estos, al contrario que el resto de las características edáficas existentes, requieren un dilatado periodo de tiempo para su formación.

2.3. Cutanes de CO_3Ca

En la masa sedimentaria neógena existen grandes grietas verticales que cortan indistintamente los diferentes paquetes sedimentarios. Estas grietas poseen calcanes gruesos y discontinuos (cutanes de CO_3Ca)

Como consecuencia del carácter masivo de la mayoría de los horizontes edáficos la permeabilidad debe ser lenta, efectuándose fundamentalmente en función de las grandes grietas verticales. Cierta cantidad de CO_3Ca debe ser tomada de los horizontes cálcicos por el agua de drenaje, y tras un transporte más o menos largo, precipitada dando origen a los calcanes o cutanes de CO_3Ca

2.4.- Manchas negras

En los horizontes cámbicos la alteración química, tras el lavado del CO_3Ca , ha sido más intensa que el resto de los horizontes y ha liberado mayor cantidad de hierro y manganeso.

La mala permeabilidad de estos paleosuelos, como consecuencia de la estructura masiva, debe provocar periodos de saturación en agua y consecuentes condiciones reductoras, que fa

vorecen la movilización y concentración del hierro y manganeso, dando origen a las manchas negras.

Este fenómeno es particularmente intenso en el horizonte (B) del paleosuelo I, donde hay grandes manchas negras en las caras de los agregados asociadas a aureolas de decoloración. En consecuencia este horizonte está sufriendo en estos momentos un proceso de pseudogleyización.

CLASIFICACION

Paleosuelo I

Integrado entre Suelo pardo cálcico y Suelo pardo rojizo fersialítico.

Horizontes de diagnóstico:

- Horizonte cámbico, totalmente descarbonatado y con inicio de rubefacción.
- Horizonte cálcico

Paleosuelo II

Suelo pardo calizo

Horizontes de diagnóstico

- Horizonte cámbico incompletamente descarbonatado

Paleosuelo III

Suelo pardo cálcico

Horizontes de diagnóstico

- Horizonte cámbico, totalmente descarbonatado
- Horizonte cálcico

PALEOGEOGRAFIA

Estos tres paleosuelos muestran haber tenido una linea evolutiva uniforme bajo las mismas condiciones ambientales, y, por tanto, deben sus diferencias morfológicas al factor tiempo.

El paleosuelo I es el más desarrollado y por ello el que mejor define las condiciones ambientales. Ha estado sometido a fenómenos de fersialitización y rubefacción, de lo que se deduce que su evolución no era en el sentido de los suelos lavados de clima templado sino en el de los Suelos fersialíticos de clima subtropical.

Los periodos de estabilidad geomorfológica que permitian la edafización han sido, en términos relativos: Corto para el paleosuelo II, intermedio para el paleosuelo III y largo para el paleosuelo I.

La rubefacción indica la existencia de un clima de estaciones contrastadas, una húmeda y la otra cálida y seca; la escasa alteración mineral, puesta de manifiesto en que aún subsisten gran cantidad de minerales alterables en todos los horizontes, que en la estación húmeda, momento en que la meteorización química era posible, las temperaturas eran bajas; la presencia de horizontes cálcicos a escasa profundidad, que las precipitaciones eran escasas o moderadas. Consecuentemente las condiciones ambientales, clima y vegetación, imperantes en el periodo de formación de estos paleosuelos no debían ser muy distintas de las que dominan hoy en la región.

Madrid, 20 de Diciembre 1982

Fdo.: Juan Gallardo Diaz

Alfredo Pérez González