

Ø

85031

**CARACTERIZACION DE SUELOS
EN LA SIERRA DEL POZO (JAEN)
SECTOR NOR-OESTE (ZONA I)**

Por

GONZALEZ PARRA, J., LOPEZ LAFUENTE, A. y GONZALEZ HUECAS, C.

SUMMARY

**CHARACTERIZATION OF SOILS IN THE SIERRA DEL POZO (JAEN)
NW SECTOR (ZONE I)**

Six profiles from the North West of the Sierra del Pozo (Jaén) were studied. They were carbonated soils formed upon a dolomite limestone. All of them contain dolomite at least on deep steps and they also have Mg^{2+} in their capacity of cationic exchange. The high quantity of organic matter in their surface has an important influence in the washing of carbonates and in the soils alteration process. The active CO_3Ca determines in some degree the humus type.

INTRODUCCION

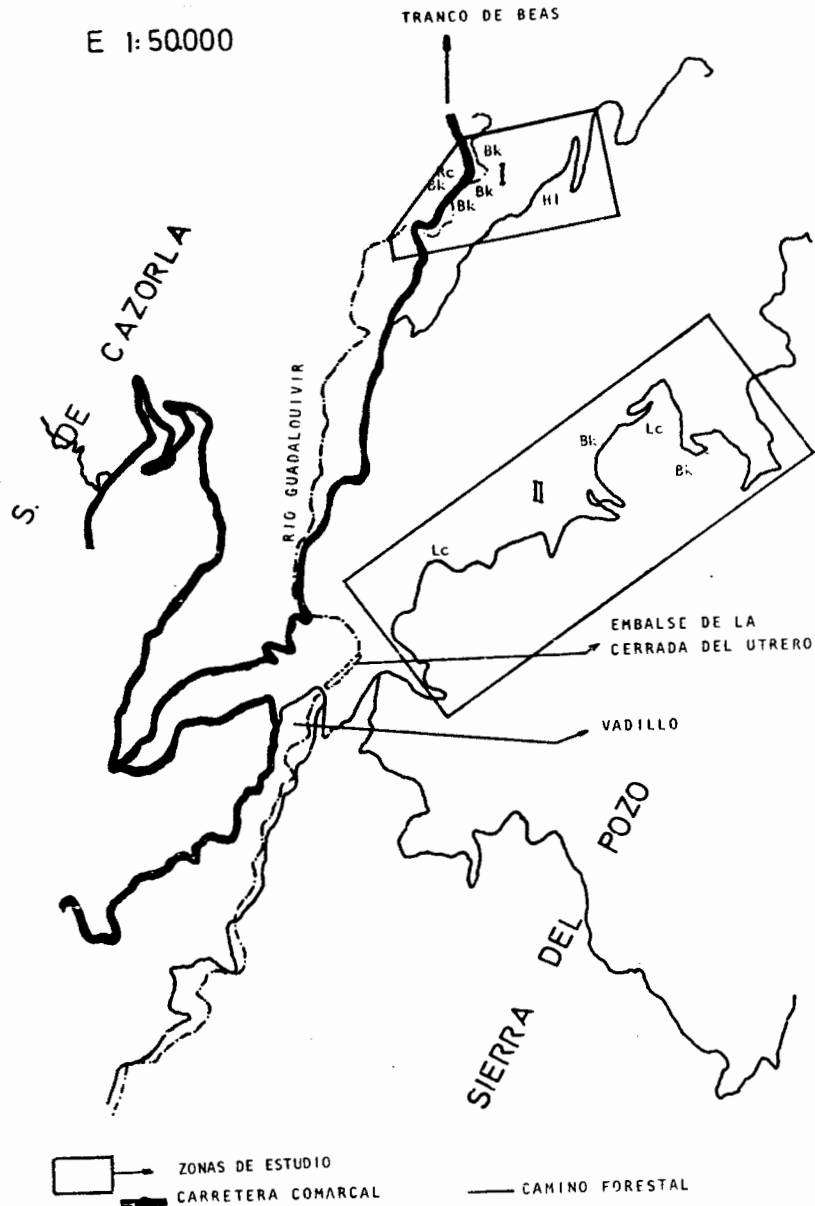
Se estudian una serie de perfiles localizados en la Sierra del Pozo. Esta Sierra está situada al S. E. de la provincia de Jaén, limita al O-N.O con la depresión de Tiscar, valle del Guadalquivir, al E-S.E. con el río Guadalentín y al N. con el río Borosa. En este trabajo se hace referencia a los suelos situados en el sector N-O (Zona I), véase mapa adjunto (mapa topográfico 1: 50.000. Hoja Cazorla).

CARACTERISTICAS DE LA ZONA

Geología (IGME, 1: 200.000, Foucault 1971, García Hernández, 1978)

En la Sierra del Pozo se pueden diferenciar dos partes importantes: la marginal y la oriental. La primera corresponde al sinclinal del nacimiento del Guadalquivir y el flanco occidental del sinclinal de Cabañas. Algunas de las características de la zona marginal son: a) La aparición brusca de una gran potencia de materiales del tránsito Jurásico - Cretácico, representada por calizas, calizas alternando con margas y calcarenitas. b) Discordancia a nivel de las margas y arcillas con pisolitos ferruginosos, de manera que se colocan progresivamente sobre materiales desde el Barreniense hasta los del tránsito Jurásico-Cretácico. c) A partir de dicho nivel ferruginoso (Aptense superior) las series están constituidas por margas verdes con niveles de calizas oscuras intercaladas (Apten-


25.06.99



se superior-Albense inferior), dolomías con un nivel de calizas blancas y arenas y margas dolomíticas del Albense superior.

La parte oriental representa series estratigráficas bastante completas en las que los materiales del tránsito Jurásico-Cretácico están bastante bien representados, el Albense superior está representado en su mayor parte por dolomías que terminan en un delgado nivel de calizas.

En la Sierra del Pozo está representada ampliamente la facies Urgo-Aptense (Cretáceo inferior) con calizas y margas, en la mayoría de los casos fuertemente dolomitizadas.

Climatología

Se han realizado los climatogramas de Thornthwaite en las estaciones de La Iruela y Pontones (datos meteorológicos más completos, Gráficas 1 y 2) en ellos se puede apreciar un superávit en los cuatro primeros meses del año, Noviembre y Diciembre. Los meses de Mayo y Junio tienen agua útil y déficit a partir de Julio hasta Septiembre, en Octubre hay reserva. Nos encontramos con dos meses secos que son Julio y Agosto, en los que coinciden los valores mínimos de precipitación con los máximos de temperatura y E. T. P.

Las curvas de Gausson ($P = 2T$) se han realizado con datos de las estaciones de Vadillo Castril (1953-82) y Nava de San Pedro (1928-77) (Gráficas 3 y 4) donde podemos ver que Julio y Agosto siguen siendo los meses secos del año.

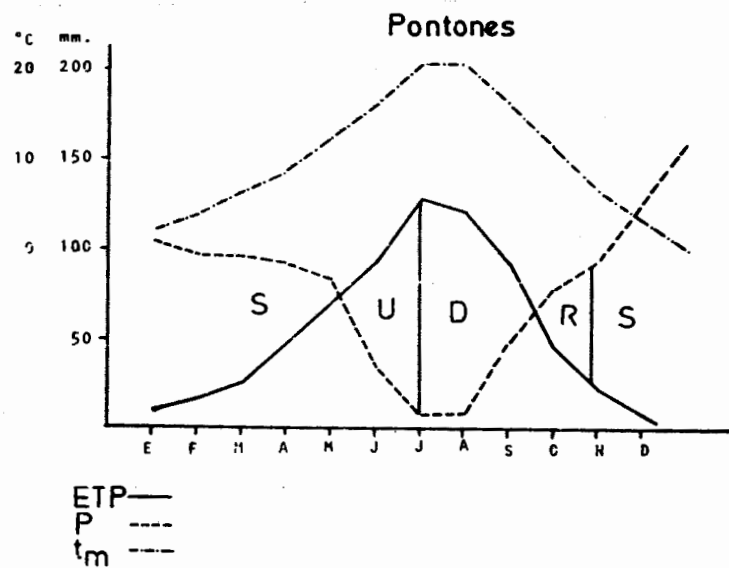
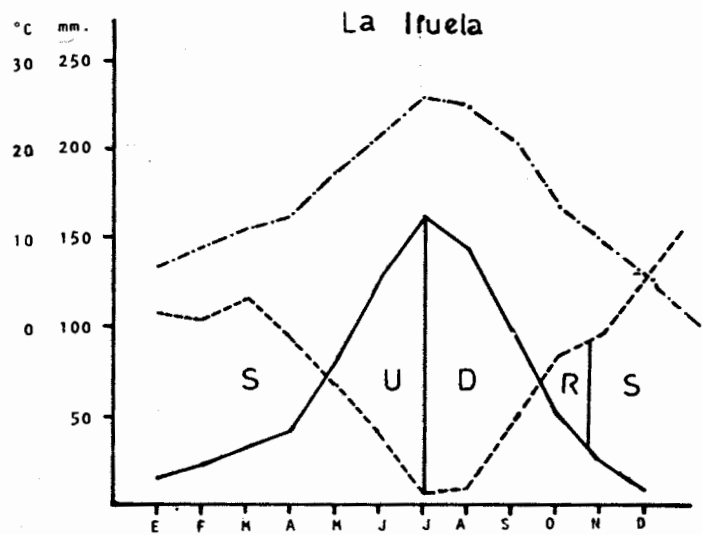
De otras estaciones meteorológicas de la zona únicamente se tienen datos de precipitación (facilitados por ICONA): Santo Tomé "Hoyos de Muñoz" (1928-77) la precipitación anual es de 1325 mm, "Nava del Espino" (1953-82) precipitación anual 1.334 mm, La Iruela "El Cantalar" (1965-81) precipitación anual 1.449 mm, Pontones "Fuente Roble" (1955-70) precipitación media 1.052 mm y Santiago de la Espada "El Quejigar" (1955-70) precipitación anual 885 mm.

Vegetación

Corológicamente esta Sierra está encuadrada dentro de la Región Mediterránea, Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, Provincia Bética, Sector Subbético.

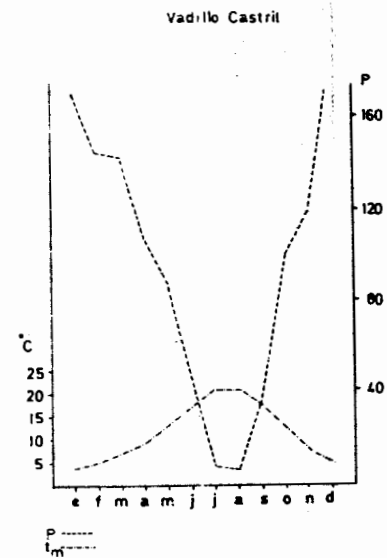
Según los criterios termoclimáticos propuestos por Rivas Martínez (1982) y de acuerdo con los datos que nosotros disponemos, en la Sierra del Pozo se reconocen los pisos Mesomediterráneo (altitud entre 400 y 900 m) y Supramediterráneo (altitud entre 900 y 1.700 m) Este mismo autor y para estos pisos da las siguientes series de vegetación potencial.

- 1.— Encinares Iberoatlánticos Mesomediterráneos.
Serie Mesomediterránea bética y mariánico-monchiquense calcícola de la encina.
- 2.— Encinares Iberoatlánticos Supramediterráneos.
Serie Supramediterránea bética basófila de la encina.
- 3.— Quejigares basófilos Supra-Mesomediterráneos.
Serie Supra-Mesomediterránea bética basófila del quejigo.

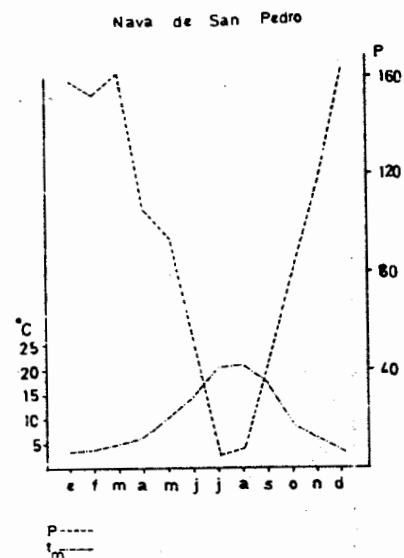


ETP —
P —
tm —

GRAFICAS 1 y 2.—S=superavit, U=agua útil, D=déficit, R=reserva



GRAFICA 3



GRAFICA 4

METODOS Y MATERIAL

Se han seguido los métodos propuestos por Guitián y Carballas (1976). Se ha empleado un sistema de diálisis, propuesto por Barahona y Palumbo (1981) para la eliminación de carbonatos en la determinación del análisis granulométrico. El carbonato cálcico activo se determinó según el método de Drouineau como se describe en Bonneau y Souchier (1979). Se han realizado difractogramas de rayos X en el residuo de la roca después de ser tratada ésta con ácido acético al 5% obteniéndose los diagramas en agregados orientados (difractómetro Rigaku, Miniflex 1kw, Cu).

DESCRIPCION DE PERFILES

PERFIL 4

Situación: Km. 8,600 de la carretera hacia el Tranco de Beas.

Altitud: 800 m.

Orientación: Sur.

Inclinación: 20°

Material litológico: Dolomía.

Vegetación: Pinus pinaster, Quercus faginea, Cistus albidus.

Tipo de suelo: Suelo pardo calizo (Cambisol cálcico).

| Horz. | Prof. cm | Descripción |
|-----------------|----------|---|
| Au ₁ | 0 - 5 | Color pardo marrón oscuro (10YR3/3) en húmedo y pardo oscuro (10YR4/3) en seco. Abundancia de raíces y restos vegetales sin descomponer, presencia de hifas. Da reacción con ClH. Textura: Franco-arenosa. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| Au ₂ | 5 - 10 | Color pardo oscuro (10YR4/3) en húmedo y pardo (10YR 5/3) en seco. Gran proporción de raíces con diferentes grosores. Abundan trozos de roca incluida. Da reacción con ClH. Textura: Franca. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| AB | 10 - 25 | Color pardo amarillento (10YR5/4) en húmedo y pardo claro (10YR6/3) en seco. La presencia de raíces ha disminuido con respecto al horizonte suprayacente quedando únicamente las más finas. Trozos de roca incluida. Da reacción con ClH. Textura: Franco-arcillosa-limosa. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura. |
| Bw | 25 - 35 | Color pardo claro (10YR7/4) en húmedo y amarillo (10YR 8/6) en seco. Existencia en menor proporción de raíces, siendo todas ellas muy finas. Presencia de cutanes de presión. Da reacción con ClH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura. |
| BC | 35 - 50 | Color pardo amarillento (10YR5/8) en húmedo y pardo muy claro (10YR7/3) en seco. Escasos restos vegetales. Existencia de trozos de roca incluida. Da positiva la reac- |

ción con ClH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura.

| | | |
|-----------------|----------|--|
| C | 50 - 70 | Horizonte formado por trozos de roca en parte alterada. No se determina el color en el campo, pero una vez tamizada la muestra presenta color pardo muy claro (10YR7/4) en húmedo y en seco. Sin estructura. Textura: Franco-arcillosa. |
| 2C ₁ | 70 - 85 | Color pardo rojizo (5YR5/4) en húmedo y pardo rojizo (5YR6/4) en seco. Horizonte con textura fina. Presencia de cutanes. Existen granos finos sin alterar que dan reacción con ClH. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura. Textura: Franco-arcillosa. |
| C ₂ | 85 - 90 | Color pardo amarillento (10YR6/4) en húmedo y pardo muy oscuro (10YR7/4) en seco. Presencia de cutanes y trozos de roca incluida que dan reacción con ClH. Textura: Franca. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| 3C | 90 - 130 | Color rojo amarillento (5YR4/6) en húmedo y pardo rojizo (2,5YR5/4) en seco. Horizonte formado por material de color rojo alternando con otro de tonos claros. Da débil reacción con ClH. |
| R | | Dolomía. |

PERFIL 9

Situación: A 9 Km de la desviación hacia el Embalse de Beas.

Altitud: 760 m.

Orientación: 30° E.

Inclinación: 15°

Material litológico: Margas.

Vegetación: Pinus pinaster, Quercus fagineae, Crataegus monogyna.

Tipo de suelo: Regosuelo (Regosol calcáreo).

Nota: Se trata de un suelo poco evolucionado, con aportes de material calizo que constituye el material original para la formación de otro suelo (Protorendsina).

| Horz. | Prof. cm | Descripción |
|-------|----------|--|
| Ah | 0 - 3 | Color pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en húmedo y pardo oscuro (10YR3/3) en seco. Abundancia de raíces y restos vegetales sin descomponer. Existencia de hifas. Da reacción con ClH. Sin estructura. |
| C | 3 - 10 | Color pardo claro (10YR6/3) en húmedo y pardo muy claro (10YR7/3) en seco. Aparecen en este horizonte raíces con diferente tamaño. La pedregosidad es abundante. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| 2Ab | 10 - 13 | Color pardo amarillento oscuro (10YR3/4) en húmedo y pardo grisáceo oscuro (10YR4/2) en seco. Gran cantidad de restos vegetales. Existencia de lombrices y presencia de hi- |

fas. Inclusión de granos minerales de pequeño tamaño. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina dura.

| | | |
|----------------|-------|--|
| AB | 13-18 | Color pardo grisáceo oscuro (10YR4/2) en húmedo y pardo claro (10YR6/3) en seco. Gran proporción de raíces, predominando las hifas. Inclusiones de material calizo de tamaño grava. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| C ₁ | 18-58 | Color pardo (10YR5/3) en húmedo y pardo muy claro (10YR7/3) en seco. Los restos vegetales prácticamente han desaparecido. Presenta cutanes de presión. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica angular fina dura. |
| C ₂ | 58-90 | Color pardo amarillento claro (10YR6/4) en húmedo y pardo muy claro (10YR7/4) en seco. Gran cantidad de material original incluido de tamaño arena, alterado y sin alterar. Presencia de cutanes de presión. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica angular fina dura. |

PERFIL 10

Situación: La misma que el perfil 9.

Altitud: 800 m.

Orientación: N. E.

Inclinación: Rellano.

Material litológico: Caliza margosa dolomítica.

Vegetación: Pinus pinaster, Quercus fagineae, Pistacea terebinthus.

Tipo de suelo: Suelo pardo calizo (Cambisol cálcico).

| Horz. | Prof. cm | Descripción |
|------------------|----------|--|
| 0 | 3 - 0 | Color gris muy oscuro (10YR3/1) en húmedo y pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en seco. Capa de restos vegetales con gran cantidad de raíces. Sin estructura. |
| Au ₁ | 0 - 10 | Color gris muy oscuro (10YR3/1) en húmedo y pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en seco. Gran cantidad de restos orgánicos sin descomponer, apareciendo como un fieltro vegetal. Inclusiones de roca de pequeño tamaño que son las que dan reacción con CIH. Estructura muy débil poliédrica subangular muy fina dura. |
| Au _{2k} | 10 - 17 | Color pardo grisáceo oscuro (10YR4/2) en húmedo y pardo (10YR5/3) en seco. Existencia de raíces finas. Inclusión de granos minerales. Da reacción con CIH. Textura: Franco-arcillo-arenosa. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| Bw | 17 - 50 | Color pardo amarillento claro (10YR6/4) en húmedo y pardo muy claro (10YR7/4) en seco. Presencia de raíces. Granos minerales descomponiéndose. Da reacción con CIH. Textura: Franco-arenosa. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| R | | Caliza margosa dolomitizada. |

PERFIL 11

Situación: Camino que sale a la izquierda en el Km 9,100 de la carretera hacia al Tranco. A 300 m del cruce.

Altitud: 770 m.

Orientación: N.

Inclinación: 20°

Material litológico: Dolomía.

Vegetación: Quercus fagineae, Pistaceas.

Tipo de suelo: Suelo pardo calizo (Cambisol cálcico).

| Horz. | Prof. cm | Descripción |
|-------|----------|--|
| Ah | 0 - 20 | Color pardo muy oscuro (10YR2/2) en húmedo y pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2) en seco. Gran proporción de raíces y restos vegetales sin descomponer. Hay inclusiones de trozos de roca. Da reacción con CIH. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| Bw | 20 - 50 | Color pardo fuerte (7,5YR5/6) en húmedo y pardo claro (7,5YR6/4) en seco. Disminuye notablemente la proporción de raíces y otros restos vegetales, quedando únicamente las raíces más finas. Inclusiones de trozos de roca de gran tamaño y otros de roca alterada. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina dura. |
| Bck | 50 - 70 | Color pardo claro (7,5YR6/4) en húmedo y rosa (7,5YR7/4) en seco. Presenta gran proporción de roca incluida alterada. Existencia de cutanes de presión. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura débil poliédrica subangular fina. |
| C | 70 - 95 | Color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo y gris rosáceo (7,5YR6/2) en seco. Gran cantidad de roca incluida, habiendo también elevada proporción de roca alterada. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura. |
| R | | Dolomía. |

PERFIL 12

Situación: A 4 m del perfil 11.

Altitud: 770 m.

Orientación: N.

Inclinación: 20°

Material litológico: Marga arcillosa.

Vegetación: Quercus fagineae, Pistáceas.

Tipo de suelo: Suelo pardo calizo (Cambisol cálcico).

| Horz. | Prof. cm | Descripción |
|-----------------|----------|--|
| Au ₁ | 0 - 3 | Color pardo oscuro amarillento (10YR3/4) en húmedo y pardo oscuro grisáceo (10YR4/2) en seco. Abundan raíces |

| | | |
|-----------------|---------|---|
| | | de gran tamaño y restos vegetales sin descomponer. Da reacción con CIH. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura. |
| Au ₂ | 3 - 30 | Color pardo a pardo oscuro (10YR4/3) en húmedo y pardo grisáceo (10YR5/2) en seco. Gran cantidad de raíces con distinto tamaño. Inclusión de pequeños trozos de roca. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica subangular fina ligeramente dura. |
| Bw | 30 - 40 | Color pardo amarillento (10YR5/4) en húmedo y pardo amarillento claro (10YR3/4) en seco. Existencia de raicillas. Presencia de cutanes de presión. Trozos de roca incluida de pequeño tamaño. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura débil poliédrica subangular a angular fina. |
| BC | 40 - 95 | Color pardo amarillento claro (10YR6/4) en húmedo y pardo muy pálido (10YR8/4) en seco. Horizonte formado en su mayor parte por roca alterada. Da reacción con CIH. Textura: Arcillosa. Estructura muy débil poliédrica subangular a angular fina dura. |
| R | | Caliza margosa doiomitizada. |

PERFIL 23

Situación: Desvío en el Km 7 de la carretera al Tranco de Beas, a 3 Km.

Altitud: 850 m.

Orientación: N. O.

Inclinación: 30°

Material litológico: Caliza dolomítica.

Vegetación: Bosque de Quercus rotundifolia con pistáceas.

Tipo de suelo: Brunizen (Phaeozem lúvico).

| Horz. | Prof. cm | Descripción |
|-------|----------|--|
| 0 | 7 - 0 | Color negro (10YR2/1) en húmedo y gris muy oscuro (10YR3/1) en seco. Abundantes restos vegetales sin descomponer. Presencia de hifas. Descarboxinado. Sin estructura. |
| A/B | 0 - 18 | Color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2) en húmedo y el mismo color en seco. Existencia de raicillas. Trozos de roca incluida de diferente tamaño. Existencia de cutanes alrededor de las raíces. Descarboxinado. Textura: Franco-arcillo-arenosa. Estructura poliédrica angular fina dura. |
| Bt | 18 - 30 | Color pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo y pardo (7,5YR5/4) en seco. Horizonte formado por grandes trozos de roca, entre los que aparece el suelo, que está descarboxinado. Existencia de cutanes. Textura: Arcillosa. Estructura poliédrica angular fina dura. |
| R | | Caliza dolomítica. |

TABLA I

Datos analíticos

| PERFIL 4 | Horz. | Prof. cm | pH (H ₂ O) | pH (CIK) | C% | N% | C/N | M. O. | CO ₃ Ca | | Cond. etc. m.mhs/cm |
|----------|-----------------|----------|-----------------------|----------|------|------|-------|-------|--------------------|------|------------------------|
| | | | | | | | | | Eq. | Ac | |
| | Au ₁ | 0 - 5 | 7,97 | 7,41 | 3,45 | 0,29 | 11,89 | 5,94 | 25,39 | 1,01 | 0,36 |
| | Au ₂ | 5 - 10 | 8,15 | 7,46 | 1,55 | 0,12 | 12,91 | 2,68 | 35,46 | 1,37 | 0,30 |
| | AB | 10 - 25 | 8,28 | 7,53 | 0,75 | 0,07 | 10,71 | 1,29 | 41,18 | 1,62 | 0,25 |
| | Bw | 25 - 35 | 8,29 | 7,71 | 0,36 | 0,05 | 7,20 | 0,62 | 53,98 | 1,12 | 0,24 |
| | BC | 35 - 50 | 8,64 | 7,93 | 0,15 | — | — | 0,27 | 60,44 | 1,00 | 0,27 |
| | C | 50 - 70 | 8,65 | 7,76 | 0,15 | — | — | 0,27 | 50,57 | 4,00 | 0,27 |
| | 2C ₁ | 70 - 85 | 8,45 | 7,56 | 0,14 | — | — | 0,26 | 30,85 | 3,37 | 0,33 |
| | C ₂ | 85 - 90 | 8,55 | 7,55 | 0,25 | — | — | 0,43 | 22,70 | 5,00 | 0,34 |
| | 3C | 90 - 130 | 8,43 | 7,43 | 0,16 | — | — | 0,29 | 9,03 | 1,01 | 0,37 |
| | R | | | | | | | | 93,37 | | |

TABLA II

PERFIL 4 *Análisis granulométrico*

| Horz. | Prof. cm | A. G. | A. F. | L. | A. | Textura |
|-----------------|----------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| Au ₁ | 0 - 5 | 0,85 | 51,54 | 36,30 | 11,31 | Franco-arenosa |
| Au ₂ | 5 - 10 | 0,71 | 37,51 | 41,90 | 19,87 | Franca |
| AB | 10 - 25 | 0,20 | 11,40 | 51,91 | 36,47 | Fran-arc-limosa |
| Bw | 25 - 35 | 0,09 | 13,80 | 38,20 | 47,89 | Arcillosa |
| BC | 35 - 50 | 0,05 | 13,14 | 32,51 | 54,28 | Arcillosa |
| C | 50 - 70 | 0,45 | 29,89 | 34,54 | 35,12 | Franco-arcillosa |
| 2C ₁ | 70 - 85 | 0,50 | 25,68 | 43,70 | 30,12 | Franco-arcillosa |
| C ₂ | 85 - 90 | 0,50 | 37,20 | 35,69 | 26,61 | Franca |
| 3C | 90 - 130 | 0,27 | 49,20 | 36,65 | 13,88 | Franca |

TABLA III

Complejo de cambio (meq./100 g)

| Horz. | Prof. cm | T. | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | V |
|-----------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------|
| Au ₁ | 0 - 5 | 21,63 | 11,51 | 12,46 | 1,63 | 0,76 | Saturado |
| Au ₂ | 5 - 10 | 13,30 | 4,95 | 10,31 | 1,04 | 0,47 | Saturado |
| AB | 10 - 25 | 11,16 | 8,70 | 9,98 | 0,89 | 0,33 | Saturado |
| Bw | 25 - 35 | 9,77 | 7,91 | 5,15 | 0,63 | 0,27 | Saturado |

TABLA IV

Porcentajes de hierro

| Horz. | Prof. cm | Fe ₂ O ₃ T. | Fe ₂ O ₃ L. | L.x100/T |
|-----------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Au ₁ | 0 - 5 | 2,94 | 1,25 | 42,51 |
| Au ₂ | 5 - 10 | 2,12 | 0,98 | 46,22 |
| AB | 10 - 25 | 1,70 | 0,74 | 43,53 |
| Bw | 25 - 35 | 1,40 | 0,52 | 37,14 |
| BC | 35 - 50 | 1,07 | 0,50 | 46,73 |
| C | 50 - 70 | 1,83 | 0,95 | 51,91 |
| 2C ₁ | 70 - 85 | 2,92 | 1,26 | 43,15 |
| C ₂ | 85 - 90 | 2,38 | 0,92 | 38,65 |
| 3C | 90 - 130 | 5,64 | 2,15 | 38,12 |

TABLA I

PERFIL 9 *Datos analíticos*

| Horz. | Prof. cm. | pH(H ₂ O) | pH(CK) | C% | N% | C/N | M.O. | CO ₃ Ca | | Cond. etc. m.mbs/cm |
|----------------|-----------|----------------------|--------|-------|------|-------|-------|--------------------|-------|------------------------|
| | | | | | | | | Eq. | Ac. | |
| Ah | 0 - 3 | 7,64 | 7,13 | 15,04 | 0,80 | 18,80 | 25,86 | 24,78 | 3,22 | 0,55 |
| C | 3 - 10 | 8,12 | 7,41 | 1,73 | 0,17 | 10,17 | 3,01 | 30,50 | 12,02 | 0,48 |
| 2Ab | 10 - 13 | 7,81 | 7,28 | 5,15 | 0,49 | 10,51 | 8,86 | 32,09 | 3,84 | 0,42 |
| AB | 13 - 18 | 8,03 | 7,37 | 2,29 | 0,32 | 7,15 | 3,94 | 37,67 | 5,45 | 0,42 |
| C ₁ | 18 - 58 | 8,19 | 7,38 | 1,11 | 0,16 | 6,93 | 1,91 | 45,60 | 14,13 | 0,43 |
| C ₂ | 58 - 90 | 8,29 | 7,46 | 0,96 | 0,15 | 6,40 | 1,65 | 49,50 | 11,77 | 0,45 |

TABLA II

Análisis granulométrico

| Horz. | Prof. cm | A. G. | A. F. | L. | A. | Textura |
|----------------|----------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| C | 3 - 10 | 0,10 | 2,85 | 18,40 | 78,65 | Arcillosa |
| 2Ab | 10 - 13 | 0,29 | 2,83 | 26,16 | 70,72 | Arcillosa |
| AB | 13 - 18 | 0,12 | 2,78 | 21,39 | 75,72 | Arcillosa |
| C ₁ | 18 - 58 | 0,12 | 3,32 | 18,24 | 78,32 | Arcillosa |
| C ₂ | 58 - 90 | 0,09 | 2,97 | 18,88 | 78,06 | Arcillosa |

TABLA III

Complejo de cambio (meq./100 g)

| Horz. | Prof. cm | T. | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | V |
|----------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------|
| Ah | 0 - 3 | 35,46 | 92,84 | 9,13 | 1,29 | 0,92 | Saturado |
| C | 3 - 10 | 16,40 | 79,22 | 5,18 | 6,64 | 0,53 | Saturado |
| 2Ab | 10 - 13 | 23,53 | 82,18 | 7,35 | 0,79 | 0,69 | Saturado |
| AB | 13 - 18 | 17,67 | 73,34 | 6,49 | 1,49 | 0,59 | Saturado |
| C ₁ | 18 - 58 | 17,63 | 85,94 | 7,46 | 1,61 | 0,47 | Saturado |
| C ₂ | 58 - 90 | 14,52 | 86,20 | 8,35 | 8,39 | 0,37 | Saturado |

TABLA IV

Porcentajes de hierro

| Horz. | Prof. cm | Fe ₂ O ₃ T. | Fe ₂ O ₃ L. | L.x100/T. |
|----------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Ah | 0 - 3 | 3,40 | 1,09 | 32,05 |
| C | 3 - 10 | 2,64 | 0,87 | 32,95 |
| 2Ab | 10 - 13 | 3,55 | 1,35 | 38,02 |
| AB | 13 - 18 | 3,06 | 1,36 | 44,44 |
| C ₁ | 18 - 58 | 3,05 | 0,88 | 28,85 |
| C ₂ | 58 - 90 | 2,90 | 1,05 | 36,20 |

TABLA I

PEFIL 10

Datos analíticos

| Horz. | Prof. cm. | pH(H ₂ O) | pH(ClK) | C% | N% | C/N | M.O. | CO ₃ Ca | | Cond. elc. m.mhs/cm. |
|------------------|-----------|----------------------|---------|-------|------|-------|-------|--------------------|------|-------------------------|
| | | | | | | | | Eq. | Ac. | |
| 0 | 3 - 0 | 6,80 | 5,91 | 28,48 | 1,68 | 16,95 | 48,98 | 0,84 | — | 1,08 |
| Au ₁ | 0 - 10 | 7,05 | 6,54 | 13,51 | 0,91 | 14,84 | 23,24 | 3,70 | — | 0,90 |
| Au _{2k} | 10 - 17 | 7,48 | 7,15 | 3,38 | 0,22 | 15,36 | 5,82 | 20,77 | 1,61 | 0,55 |
| Bw | 17 - 50 | 7,60 | 7,42 | 0,97 | 0,12 | 8,08 | 1,68 | 26,53 | 0,86 | 0,40 |
| R | | | | | | | | 63,13 | | |

TABLA II

Análisis granulométrico

| Horz. | Prof. cm | A. G. | A. F. | L. | A. | Textura |
|------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| Au _{2k} | 10 - 17 | 2,66 | 58,18 | 18,12 | 21,23 | Franc-arc-arenosa |
| Bw | 17 - 50 | 0,66 | 29,73 | 36,69 | 32,90 | Franco-arcillosa |

TABLA III

Complejo de cambio (meq./100 g)

| Horz. | Prof. cm | T. | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | V |
|------------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------|
| 0 | 3 - 0 | 71,31 | 91,94 | 22,34 | 1,53 | 1,63 | Saturado |
| Au ₁ | 0 - 10 | 48,11 | 71,85 | 19,34 | 1,44 | 1,19 | Saturado |
| Au _{2k} | 10 - 17 | 21,94 | 41,79 | 14,05 | 1,21 | 0,73 | Saturado |

TABLA IV

Porcentaje de hierro

| Horz. | Prof. cm | Fe ₂ O ₃ T. | Fe ₂ O ₃ L. | Lx100/T |
|------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| 0 | 3 - 0 | 4,84 | 0,64 | 13,22 |
| Au ₁ | 0 - 10 | 3,77 | 1,02 | 27,05 |
| Au _{2k} | 10 - 17 | 2,94 | 0,88 | 29,93 |
| Bw | 17 - 50 | 1,83 | 0,73 | 39,90 |

TABLA I

PERFIL 11

Datos analíticos

| Horz. | Prof. cm | pH(H ₂ O) | pH(ClK) | C% | N% | C/N | M.O. | CO ₃ Ca | | Cond. elc. m.mhs/cm |
|-------|----------|----------------------|---------|------|------|-------|-------|--------------------|------|------------------------|
| | | | | | | | | Eq. | Ac. | |
| Ah | 0 - 20 | 7,35 | 7,02 | 9,58 | 0,72 | 13,30 | 16,47 | 16,50 | 1,36 | 0,43 |
| Bw | 20 - 50 | 7,40 | 7,30 | 0,49 | 0,15 | 3,26 | 0,84 | 41,15 | 2,10 | 0,36 |
| BC | 50 - 70 | 7,60 | 7,54 | 0,16 | 0,06 | 2,66 | 0,29 | 50,26 | 1,61 | 0,30 |
| C | 70 - 95 | 7,51 | 7,38 | 0,71 | 0,11 | 6,45 | 1,22 | 42,98 | 2,10 | 0,33 |
| R | | | | | | | | 84,08 | | |

TABLA II

Análisis granulométrico

| Horz. | Prof. cm | A. G. | A. F. | L. | A. | Textura |
|-------|----------|-------|-------|------|-------|-----------|
| Bw | 20 - 50 | 1,33 | 15,21 | 9,09 | 74,37 | Arcillosa |
| BC | 50 - 70 | 1,95 | 16,15 | 9,36 | 72,54 | Arcillosa |
| C | 70 - 95 | 0,42 | 8,20 | 8,94 | 82,44 | Arcillosa |

TABLA III

Complejo de cambio (meq./100 g)

| Horz. | Prof. cm | T. | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | V |
|-------|----------|-------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------|
| Ah | 0 - 20 | 41,58 | 64,38 | 17,03 | 2,68 | 0,99 | Saturado |
| Bw | 20 - 50 | 16,59 | 28,24 | 16,40 | 2,72 | 0,43 | Saturado |
| BC | 50 - 70 | 15,46 | 22,81 | 12,36 | 2,57 | 0,28 | Saturado |

TABLA IV

Porcentajes de hierro

| Horz. | Prof. cm | Fe ₂ O ₃ T. | Fe ₂ O ₃ L. | Lx100/T. |
|-------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Ah | 0 - 20 | 3,89 | 1,41 | 36,24 |
| Bw | 20 - 50 | 1,82 | 0,96 | 53,84 |
| BC | 50 - 70 | 1,81 | 0,68 | 37,57 |
| C | 70 - 95 | 1,68 | 1,00 | 59,52 |

TABLA I

Datos analíticos

PERFIL 12

| Horz. | Prof. cm | pH(H ₂ O) | pH(CIK) | C% | N% | C/N | M.O. | CO ₃ Ca | | Cond. etc. m.mhs/cm |
|-----------------|----------|----------------------|---------|-------|------|-------|-------|--------------------|------|------------------------|
| | | | | | | | | Eq. | Ac. | |
| Au ₁ | 0 - 3 | 7,70 | 7,14 | 10,49 | 0,79 | 13,28 | 18,05 | 23,53 | 0,37 | 0,57 |
| Au ₂ | 3 - 30 | 7,95 | 7,30 | 4,18 | 0,29 | 14,42 | 7,19 | 35,91 | 1,11 | 0,49 |
| Bw | 30 - 40 | 8,18 | 7,48 | 1,39 | 0,16 | 8,69 | 2,40 | 34,30 | 1,48 | 0,36 |
| BC | 40 - 95 | 8,40 | 7,89 | 0,58 | 0,07 | 8,28 | 1,01 | 38,72 | 1,23 | 0,36 |
| R | | | | | | | | 81,11 | | |

TABLA II

Análisis granulométrico

| Horz. | Prof. cm | A. G. | A. F. | L. | A. | Textura |
|-----------------|----------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Au ₂ | 3 - 30 | 2,82 | 20,08 | 14,72 | 62,38 | Arcillosa |
| Bw | 30 - 40 | 2,37 | 17,50 | 13,82 | 66,31 | Arcillosa |
| BC | 40 - 95 | 0,89 | 11,53 | 14,46 | 73,12 | Arcillosa |

TABLA III

Complejo de cambio (meq./100 g)

| Horz. | Prof. cm | T. | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | V |
|-----------------|----------|-------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------|
| Au ₁ | 0 - 3 | 36,42 | 56,20 | 18,49 | 3,20 | 0,85 | Saturado |
| Au ₂ | 3 - 30 | 17,97 | 35,37 | 17,45 | 2,88 | 0,49 | Saturado |
| Bw | 30 - 40 | 13,21 | 31,58 | 14,37 | 2,32 | 0,20 | Saturado |

TABLA IV

Porcentajes de hierro

| Horz. | Prof. cm | Fe ₂ O ₃ T. | Fe ₂ O ₃ L. | L.x100/T |
|-----------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Au ₁ | 0 - 3 | 2,80 | 1,23 | 43,93 |
| Au ₂ | 3 - 30 | 2,57 | 1,23 | 47,85 |
| Bw | 30 - 40 | 2,20 | 1,37 | 62,27 |
| BC | 40 - 95 | 1,38 | 0,81 | 58,69 |

TABLA I

Datos analíticos

PERFIL 23

| Horz. | Prof. cm | pH(H ₂ O) | pH(CIK) | C% | N% | C/N | M.O. | CO ₃ Ca | | Cond. etc. m.mhs/cm |
|-------|----------|----------------------|---------|-------|------|-------|-------|--------------------|-----|------------------------|
| | | | | | | | | Eq. | Ac. | |
| 0 | 7 - 0 | 7,63 | 6,87 | 22,75 | 1,21 | 18,80 | 39,14 | — | — | 0,90 |
| A/B | 0 - 18 | 7,95 | 7,12 | 4,10 | 0,33 | 12,42 | 7,06 | 2,51 | — | 0,69 |
| Bt | 18 - 30 | 8,14 | 7,16 | 2,16 | 0,25 | 8,64 | 3,71 | 6,37 | — | 0,72 |
| R | | | | | | | | 97,62 | | |

TABLA II

Análisis granulométrico

| Horz. | Prof. cm | A. G. | A. F. | L. | A. | Textura |
|-------|----------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| A/B | 0 - 18 | 27,94 | 28,67 | 12,30 | 31,08 | Fran-arc-arenosa |
| Bt | 18 - 30 | 12,95 | 21,36 | 13,91 | 51,76 | Arcillosa |

TABLA III

Complejo de cambio (meq./100 g)

| Horz. | Prof. cm | T. | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | V |
|-------|----------|-------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------|
| 0 | 7 - 0 | 78,70 | 48,25 | 21,57 | 0,00 | 1,05 | 90,05 |
| A/B | 0 - 18 | 31,87 | 20,04 | 10,71 | 0,00 | 0,65 | 98,52 |
| Bt | 18 - 30 | 30,10 | 44,84 | 10,24 | 0,00 | 0,59 | Saturado |

TABLA IV

Porcentajes de hierro

| Horz. | Prof. cm | Fe ₂ O ₃ T. | Fe ₂ O ₃ L. | L.x100/T. |
|-------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 0 | 7 - 0 | 8,33 | 1,31 | 15,72 |
| A/B | 0 - 18 | 5,72 | 1,57 | 27,44 |
| Bt | 18 - 30 | 7,66 | 1,52 | 19,84 |

RESULTADOS Y DISCUSION

Como podemos ver en las Tablas de datos analíticos del perfil 4, los valores de pH en agua son elevados, se aprecia una discontinuidad a lo largo del perfil ya que incrementan hasta el horizonte C disminuyendo después en 2C y vuelven a disminuir en 3C.

La materia orgánica desciende progresivamente cuando profundizamos, al igual que el nitrógeno, dando la relación C/N en los primeros horizontes, valores de 12-13, que indican un humus tipo "mull carbonatado", por la existencia de CO_3Ca activo.

Los valores de CO_3Ca equivalente aumentan progresivamente, disminuyendo en 2C y en 3C; la proporción de CO_3Ca activo se mantiene baja y constante hasta el horizonte C.

El suelo está en su totalidad saturado, siendo el Mg^{2+} el catión predominante en los tres horizontes superiores, lo que indicaría la influencia de la dolomita.

El análisis granulométrico realizado eliminando carbonatos, muestra una disminución de la arcilla en los horizontes superficiales lo que se puede deber en parte a la pérdida por lavado lateral de esta fracción; existiendo dos mínimos en el porcentaje de arcilla, en los horizontes 2C y 3C. La proporción de arena gruesa es insignificante.

Los valores de $\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ Lx}100/\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ T}$ bastantes constantes en todo el perfil presentan un máximo a 50-70 cm, disminuyendo nuevamente cuando se profundiza.

Se han realizado difractogramas del horizonte BC y horizonte C, en sueic total, dando como resultado la presencia de dolomita en el primero y dolomita con trazas de calcita en el segundo.

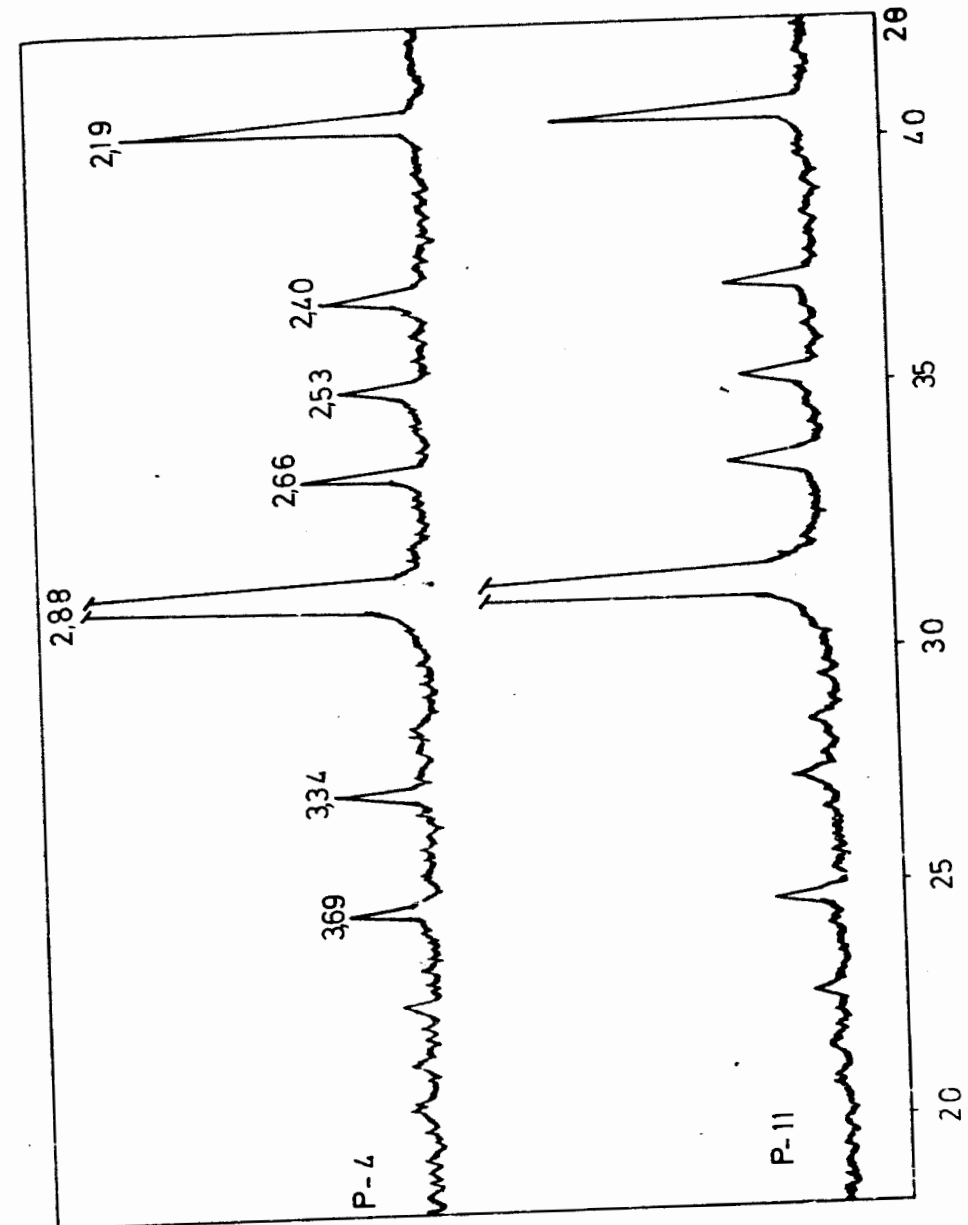
Del estudio por rayos X en el residuo que queda después de tratar las rocas con ácido acético, podemos deducir que el mineral predominante es la dolomita al aparecer las reflexiones a 2,88 Å; 2,19 Å; 1,80 Å y 1,78 Å. La presencia de trazas de cuarzo se pone de manifiesto por la reflexión a 3,34 Å (Gráfica 5).

Se han determinado los óxidos de calcio y de magnesio en la roca, con los siguientes resultados; $\text{CaO} = 24,07\%$ y $\text{MgO} = 17,20\%$, siendo la relación $\text{CaO/MgO} = 1,39$ que corresponde a una dolomita.

Este es un suelo pardo calizo formado a partir de una roca carbonatada dolomítica, por incorporación de materia orgánica; se observa un ligero lavado de carbonatos de horizontes superficiales. Las discontinuidades litológicas observadas corresponden a diferentes procesos sedimentarios.

El estudio de los datos analíticos del perfil 9 muestran un valor de la razón C/N bastante elevado en el horizonte superficial, lo que da idea de la mala humificación y condiciona un humus tipo "moder carbonatado". Desciende bastante ésta relación en el horizonte enterrado Ab, indicando un humus tipo "mull carbonatado".

Los valores de pH determinados en agua (superiores a 7) presentan dos mínimos a lo largo del perfil en los horizontes con mayor acumulación de materia orgánica, uno en superficie Ah y otro en el horizonte



Ab, coincidiendo asimismo con los valores más bajos de CO_3Ca activo. El suelo está muy carbonatado.

Los valores de la capacidad de cambio indican una discontinuidad, con dos valores máximos en los horizontes de acumulación de materia orgánica. Destacan en todo el perfil los altos porcentajes de calcio que son superiores al valor de T, esto es debido en parte a la disolución de carbonatos por los reactivos extractantes.

El análisis granulométrico realizado quitando carbonatos es muy homogéneo, con proporciones de la fracción arcilla que oscilan entre el 70-78%, confiriendo al suelo una textura arcillosa, influenciada, sobre todo, por el material original.

Los valores de la razón $\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ Lx}100/\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ T}$ son muy homogéneos, destacando el valor en el horizonte AB (44,4) que reflejaría una mayor liberación de hierro, indicativa de una alteración algo más intensa.

Los difractogramas de suelo total en los horizontes C y C_2 muestran calcita como componente fundamental y trazas de dolomita.

La posición fisiográfica de este perfil, a pie de monte, ha favorecido la incorporación de materiales alóctonos, impidiendo por una parte la evolución del suelo y condicionando la formación de otro suelo en superficie de muy pequeño desarrollo (protorendsin).

El perfil 10 es un suelo pardo calizo de tipo OABw con unos valores de pH próximos a la neutralidad. El aumento del pH en los horizontes más profundos (Au_2k y Bw) coinciden con el incremento en CO_3Ca ; el suelo está saturado.

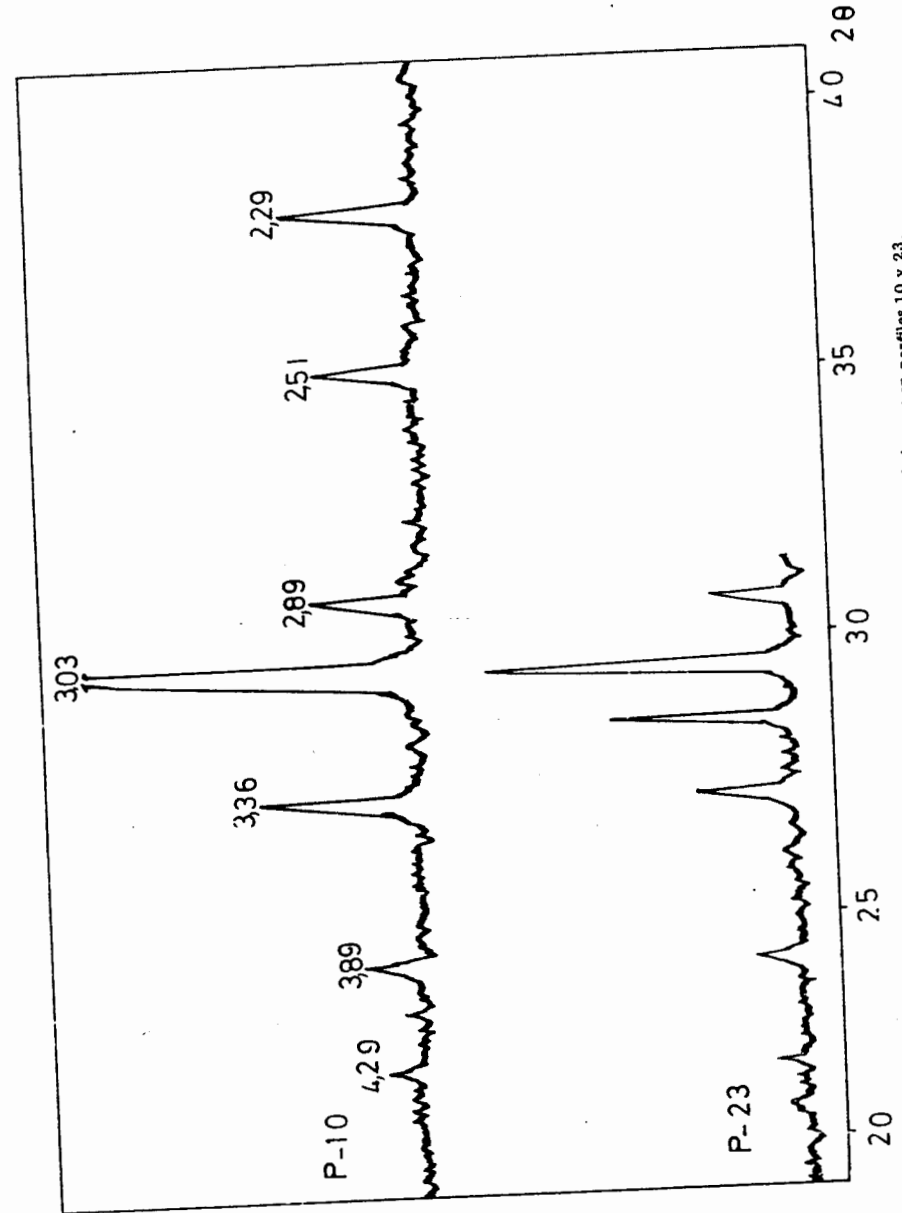
El contenido en materia orgánica es considerablemente alto en los horizontes superficiales (horizonte holorgánico y horizonte órgano-mineral); disminuyendo notablemente al profundizar. La razón C/N elevada en los horizontes A, condiciona un tipo de humus "mull moder carbonatado".

Los valores de la capacidad de cambio son elevados, como consecuencia del alto contenido en materia orgánica, siendo el catión predominante el calcio, destacando asimismo las elevadas proporciones de magnesio.

La relación $\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ Lx}100/\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ T}$ es baja en todo el perfil, aumentando al profundizar, que llega a ser de un 40% en el horizonte Bw, lo que indica un mayor grado de alteración.

A la vista de los datos analíticos y de la observación "in situ" podemos concluir que este suelo se ha formado por la incorporación de materia orgánica sobre un material margoso constituido fundamentalmente por calcita y en menor proporción dolomita y cuarzo (Gráfica 6). Por la acción del clima se ha ido estructurando el horizonte B y se ha producido la lixiviación de carbonatos en los horizontes superficiales con posterior acumulación y formación de un horizonte k a pequeña profundidad.

Los datos analíticos de los perfiles 11 y 12 muestran ciertas analogías, se trata de dos suelos carbonatados con ligero lavado de carbonatos en los horizontes superiores, algo más intenso en el perfil 11; el pH



GRAFICA 6.—Diffractograma del residuo de la roca en perfiles 10 y 23.

es siempre superior a 7. Presentan una gran acumulación de materia orgánica constituyendo un horizonte órgano-mineral de 20 y 30 cm de profundidad con una relación C/N entre 13 y 14, lo que indica un humus "mull carbonatado"; existe carbonato cálcico activo a lo largo de los perfiles.

La textura es arcillosa, con elevadas proporciones en fracción arcilla. Los valores de la capacidad de cambio disminuyen intensamente al profundizar por la influencia de la materia orgánica; el calcio es el catión fundamental en el complejo de cambio, pero hay que destacar las elevadas proporciones de magnesio (influencia del material original).

Los porcentajes en Fe_2O_3 total, similares en los dos perfiles, disminuyen al profundizar, observándose relaciones libre x 100/total aproximadas, con incremento en los horizontes Bw. En los horizontes más profundos estos valores indican un elevado grado de meteorización.

Realizados los difractogramas de suelo total en los horizontes más profundos de ambos perfiles se pone de manifiesto la existencia de dolomita.

En los difractogramas de rayos X de los residuos de la roca aparece como mineral fundamental la dolomita y trazas de cuarzo (Gráfica 5). Corresponden a suelos pardos calizos formados a partir de una roca caliza dolomitizada, el residuo no carbonatado y la influencia de la vegetación han condicionado su proceso evolutivo.

Presenta el perfil 23 unos valores de pH en agua superiores a la neutralidad, con un progresivo aumento al profundizar. Está descarbonatada, la pequeña proporción de carbonato de los datos analíticos se debe a contaminación. El gran contenido en materia orgánica del horizonte superficial le hace tener características de holorgánico. La razón C/N en el horizonte órgano-mineral es de 12 lo que indica un humus tipo "mull cálcico", por estar saturado.

En el análisis granulométrico observamos un aumento de la fracción arcilla en el horizonte más profundo Bt, así como un valor similar respecto al limo; la proporción de arena fina y arena gruesa disminuye notablemente respecto al horizonte A/B.

El valor de T es muy elevado en el horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica, disminuyendo en los subyacentes, aún con valores altos. El suelo está saturado, siendo el catión predominante el calcio; los valores de magnesio son asimismo elevados en todo el perfil por influencia del material original.

El contenido en hierro libre es bajo respecto al hierro total, por lo que la razón $Lx100/T$ es baja en todo el suelo.

Este perfil se trata posiblemente de una antigua "terra rossa" formada a partir de caliza dolomítica, con poco residuo silicatado. El difractograma de rayos X realizado en este residuo después del tratamiento con ácido acético presenta como mineral mayoritario calcita, existe dolomita y cuarzo, con presencia de micas (Gráfica 6). En todo el perfil se observan trazas de dolomita (difractogramas en suelo total). Como consecuencia de la gran acumulación de restos vegetales, se ha ido for-

mando un horizonte orgánico que ha contribuido al posterior empobrecimiento del suelo.

En resumen se puede decir que los suelos estudiados correspondientes a esta zona (I) presentan como características comunes, el haberse originado a partir de calizas dolomitizadas, observándose dolomita al menos en los horizontes más profundos; en el complejo de cambio figura el Mg^{2+} en porcentajes relativamente altos; son carbonatados existiendo en todos un lavado de carbonatos en superficie más o menos acusado, influido en parte por la fuerte acumulación de materia orgánica, llegando a formar en algunos suelos un horizonte holorgánico; el tipo de humus está condicionado por la presencia de CO_3Ca en forma activa que actúa en parte bloqueando el proceso de transformación de los restos vegetales. La naturaleza del material original (proporción en residuo silicatado y composición mineralógica de los carbonatos), clima y vegetación han sido factores que fundamentalmente han contribuido al desarrollo de estos suelos.

Las asociaciones de suelos encontradas corresponden a las siguientes unidades, según la FAO (1968): Cambisoles cálcicos (Bk), Regosoles calcáreos (Rc) y Phaeozems luvicos (Hl), todos ellos desarrollados a partir de rocas calizas más o menos dolomitizadas. El Phaeozem estudiado se presenta bajo cubierta vegetal arbórea de encinas.

Todos los suelos han sido tomados en el fondo del valle del Guadalquivir a altitudes próximas a 800 m; a mayores altitudes sobre material margoso es la asociación Rc-Bk la predominante, dependiendo de la topografía y de la cobertura vegetal. Presenta la zona una topografía muy accidentada con acantilados que determinan valles adyacentes al valle del Guadalquivir, por lo que los procesos erosivos son muy acusados, existiendo cumbres de rocas calizas duras sin formación de suelos y asociadas a litosuelos; únicamente en zonas de pendientes menos bruscas aparecen suelos más evolucionados, en los que los procesos edafogénicos han sido fundamentalmente la lixiviación de carbonatos sobre todos en horizontes superficiales, condicionada por la gran acumulación de materia orgánica, siendo frecuente la formación de horizontes k; los procesos de alteración sobrevienen aún incluso sin la descarbonatación completa. Existen enclaves con suelos descarbonatados, saturados, con horizonte Bt, empardecidos por la acción de restos vegetales de lenta humificación, que constituyen en superficie un horizonte orgánico a veces de 10 cm de espesor.

La vegetación potencial correspondería al piso Mesomediterráneo serie calcícola de la encina y serie basifila del quejigo, con ombroclima húmedo, su máximo espesor lo encontramos en orientación N., no obstante son pocos los enclaves con vegetación natural en la zona.

La superficie arbórea con especies forestales de repoblación, constituye la masa más importante, siendo las coníferas fundamentalmente Pinus pinaster en estado fustal con cubierta del 70% lo que predomina; en zonas próximas está en asociación con Pinus halepensis y en cotas más altas es el Pinus laricius bien solo o en asociación con el Pinus pinaster las especies más importantes. A veces la masa forestal deja paso

al matorral asociado o no con pastizal y otras veces al pastizal (Mapa de cultivos y aprovechamientos, M. A. 1/50.000. 1977).

RESUMEN

Se han estudiado seis perfiles localizados al NO de la Sierra del Pozo (Jaén). Se trata de suelos carbonatados originados a partir de una roca caliza dolomitizada; en todos ellos existe dolomita, al menos en profundidad y presentan magnesio en el complejo de cambio. La existencia de una elevada acumulación de materia orgánica en superficie es característica común, influyendo en el lavado de carbonatos y proceso de alteración. La presencia de CO_3Ca en forma activa condiciona en parte el tipo de humus.

*Departamento de Edafología de la
Facultad de Farmacia. UCM.*

BIBLIOGRAFIA

- BARAHONA, E. y PALUMBO, P. 1981. La separación del residuo insoluble de rocas carbonatadas. *Tecniterrae*. S-269. N.º 44. pg. 6-9.
- BRINDLEY, G. W. 1980. *Crystal structures of clay minerals and their X-ray identification*. Mineralogical Society. London.
- DROUINEAU, G. 1943. *Ann. Agrob.* 1. pg. 16-18 según Bonneau, M y Souchier, B. 1979.
- ELIAS CASTILLO, F. y RUIZ BELTRAN, L. 1973. Clasificación agroclimática de España. *Serv. Meteorológico Nacional. Bul. A-43*. Madrid.
- FAO/UNESCO. 1968. *Definitions of the units soils for the map of the world soils resources reports*.
- FOUCAULT, A. 1971. *Etude géologique des environs des sources du Guadalquivir (Provincias de Jaén y de Granada, España meridional)*. Tesis Doc. París.
- GARCIA-HERNANDEZ, M. 1978. *El Jurásico terminal y el Cretácico inferior en las sierras de Cazorla y del Segura (zona prebética)*. Tesis Doct. Universidad de Granada.
- GUITIAN OJEA, F. y CARBALLAS, T. 1976. *Técnicas de análisis de suelos*. Edit. Pico Sacro. Santiago de Compostela.
- IGME. 1982. Memoria explicativa de la hoja n.º 78 (Baza) del geológico de España, escala 1:200.000 Madrid.
- MAPA TOPOGRAFICO NACIONAL. Hoja n.º 928 (Cazorla), escala 1:50.000 Instituto Geológico Catastral, Madrid.
- MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS. Hoja n.º 328 (Cazorla), escala 1:50.000 Ministerio de Agricultura, Madrid. 1977.
- RIVAS MARTINEZ, S. 1982. *Series de vegetación de la región eurosiberiana de la península Ibérica*, Lazaroa, 4: 155-166.

Recibido para publicación: 13-III-85.