

**INFORME EDAFICO**

**M<sup>a</sup> PILAR CARRAL GONZALEZ**

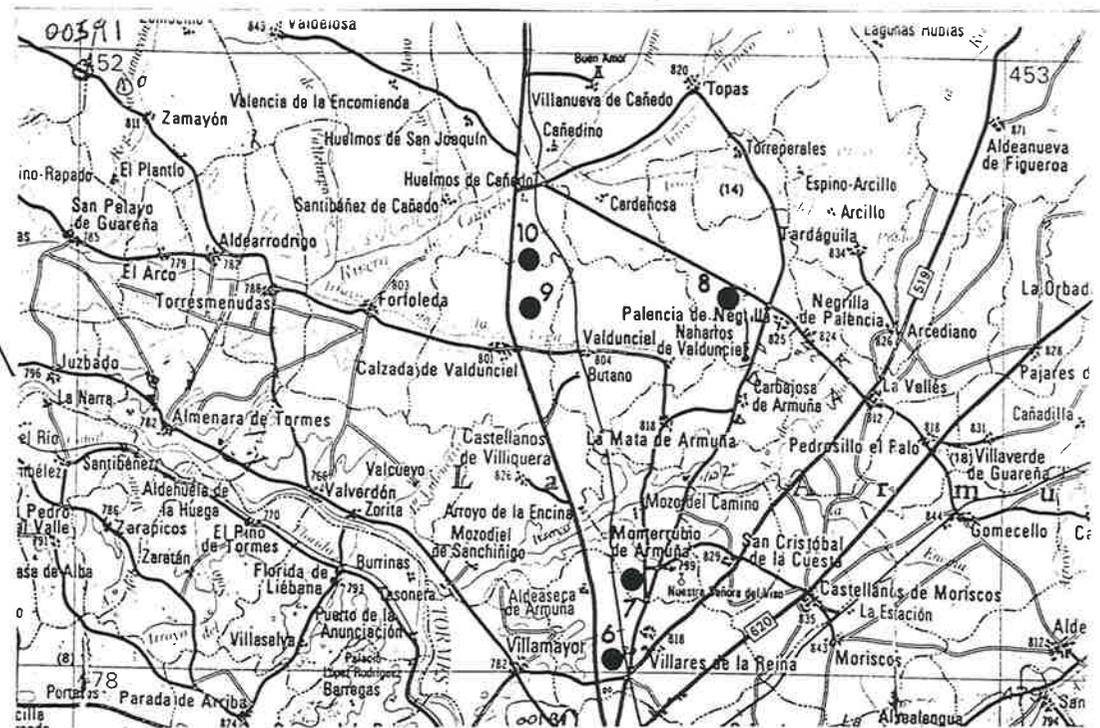
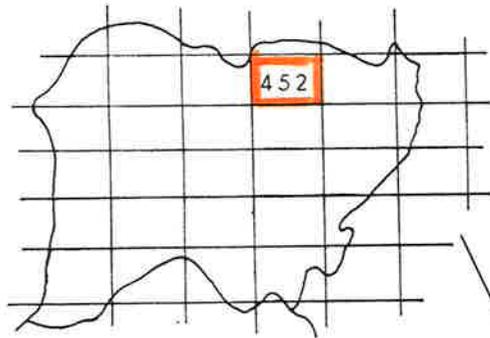


Figura 1

## SUELOS DE LA COMARCA DE LA ARMUNIA

### 1. SITUACION

La zona de estudio está enclavada al norte de la provincia de Salamanca, limítrofe con Zamora, en la comarca de la Armunia, Hoja (452) de La Vellés E. 1:50.000 (fig. 1). Los perfiles descritos núms. 6, 7, 8, 9 y 10 corresponden a restos de superficies morfológicas formadas por sedimentos siliciclásticos de carácter continental y ambientes aluviales (fig. 2).

El clima, en general, es continental con grandes oscilaciones de temperatura, verano caluroso y excesivamente seco, e inviernos fríos. Las temperaturas medias anuales son de 12º C y las precipitaciones inferiores a los 500 mm, el régimen de humedad del suelo es xérico y el de temperatura es méxico.

### 2. DESCRIPCION DE SUELOS

Perfil: 6

Clasificación: Luvisol cálcico

Posición Topográfica: planicie

Forma del terreno circundante: casi plano

Material originario: conglomerados y areniscas

Pedregosidad: clase 0

Afloramiento rocoso: clase 0

- B<sub>t</sub> (0-38)      Color húmedo 2,5 Y 4,5/2  
Text: franca con pequeños granos de cuarzo, feldespato, micas. Estructura: prismática de tamaño medio. Consistencia en seco: duro. Cutanes delgados y discontinuos. Raíces: desde muy finas a medianas, muy frecuentes, atravesando el horizonte longitudinalmente y otras en dirección perpendicular. Límite gradual y ondulado.
- C<sub>k</sub> (38-178)      (Visible 80 cm). Costra calcárea con intercalaciones de arenas muy finas de color 5 Y 6/3, que varían desde los 5 cm de espesor en la zona superior, aumentando en profundidad hasta los 13 cm. Con un contraste muy brusco entre las capas de carbonato blanco y las de arenas verdes.  
Textura: franco-arenosa.  
Estructura: laminar muy gruesa  
Consistencia: ligeramente duro  
Solo se observan cutanes muy pequeños rellenando poros y raicillas.  
Raíces: muy finas y frecuentes  
Poros: Microporo. Huecos de disolución en las caras de los agregados.



Perfil 6: Villares de la Reina. Luvisol cálcico



Detalla del perfil 6

Referencia	Horizonte	Profund. cm	pH H <sub>2</sub> O	Conduc. Elec. mV	Materia Org.	Caliza %
3601	B <sub>t</sub>	0-38	8,13	-56	0,11	0
3602	C <sub>K</sub>	38-178	9,07	113	0,07	17,78

GRANULOMETRIA %									
ISS					USDA				
Hor	Arena Gruesa 2-0,12	Arena Fina 00,2-0,02	Limo 0,02-0,002	Arcilla <0,002	Arena 0-0,05	Limo 0,05-0,002	Arena % 2-0,02	Limo % 0,02-0,002	Arcilla % <0,002
B <sub>t</sub>							41,83	46,54	11,63
C <sub>K</sub>							69,4	29,68	0,92

La característica fundamental de este suelo son los potentes encostramientos de  $\text{CO}_2\text{Ca}$  en el horizonte petrocálcico ( $\text{C}_k$ ) donde el pH llega a 9,07 (valor más alto de los suelos estudiados junto con el  $\text{C}_k$  del perfil 10).

La textura es predominantemente areno-limosa.

La mineralogía presenta Cuarzo y Feldespato como minerales mayoritarios en el horizonte B y además de éstos, también se presentan calcita y dolomita como accesorios en el petrocálcico. Con respecto a las arcillas, la esmectita es el mineral principal, de baja cristalinidad y como accesorios micas y caolinita probablemente heredadas.

Perfil 7

Clasificación: Luvisol cálcico

Posición topográfica: planicie

Forma del terreno circundante: casi plano

Material originario: arenas, lutitas y gravas (alteración roja)

Pedregosidad: clase 0

Afloramiento rocoso: clase 0

- A<sub>p</sub> (0-30) Horizonte antrópico de removilización y roturación del arado.  
Textura arenosa, muchas raicillas y cantos de cuarzo.  
Límite neto y plano.
- B<sub>k</sub> (30-70) Color 2,5 Y 5/2. Textura: arenosa. Estructura: en bloques subangulares de tamaño mediano pequeños cantos de cuarzo y dentritas de Mn. No hay plagioclasas. Consistencia en seco: duro. Moteado que ocupa un 30% de formas alargadas y subredondeadas de color 5 Y 6/2. Cutanes muy delgados y zonales. Raíces muy finas y escasas. Microporos muy escasos. Límite gradual ondulado.
- C<sub>k</sub> (70-250) Color 5 YR 8/4. Textura, (según análisis) areno-franca. Estructura: En bloques subangulares gruesos y líneas de fractura (presentando un enrejado y tapizando agregados), a medida que vamos profundizando en el suelo el carbonato está más cristalizado, formándose pequeñas geodas alrededor de los poros. Porosidad muy abundante de tamaño fino caótico, impel (dentro de los agregados). Dendritas de Mn por todos los agregados.



Perfil 7: Luvisol cálcico sobre depósito rojo

Referencia	Horizonte	Profund. cm	pH H <sub>2</sub> O	Conduc. Elec. mV	Materia Org.	Caliza %
	A <sub>p</sub>	0-30				
3701	B <sub>k</sub>	30-70	8,64	-86	0,28	31,48
3702	C <sub>k</sub>	70-250	8,65	-85	0,03	19,26

GRANULOMETRIA %										
Hor	ISS				USDA			Arcilla % <0,002		
	Arena Gruesa 2-0,12	Arena Fina 00,2-0,02	Limo 0,02-0,002	Arcilla <0,002	Arena 0-0,05	Limo 0,05-0,002	Arena % 2-0,02			
A <sub>p</sub>										
B <sub>k</sub>							91,31	8,52	0,17	
C <sub>k</sub>							73,98	26,02	0	

Suelo desarrollado sobre la unidad roja (arenas, lutitas y abundante matriz arcillosa roja). Aunque en el horizonte superficial hay predominio de arcillas verdes (color 2,5 Y 5/2). El carbonato recubre a la arcilla, y por epigénesis, llegan a ocupar el 30% del horizonte B<sub>K</sub>. A medida que profundizamos en el perfil, este carbonato aprovecha diaclasas y líneas de fractura para penetrar hasta llegar a la base visible en donde se encuentra cristalizado formando pequeñas geodas alrededor de los poros. El contenido en carbonatos supera el 20% en todo el perfil. La textura es arenosa sin presencia de elementos gruesos. El pH es de 8,6 en ambos horizontes. La mineralogía presenta como minerales principales a la dolomita y calcita y como accesorios al cuarzo. La fracción arcilla presenta como mineral principal a la esmectita con baja cristalinidad y como accesorio mica, no hay trazas de caolinita.

Perfil: 8

Clasificación: Luvisol cálcico

Posición topográfica: planicie

Forma del terreno circundante: plano

Material originario: conglomerados, areniscas y limolitas

Pedregosidad: clase 2

Afloramiento rocoso: clase 0

- A (5-30)            Color 10 YR 5/4. Textura: arenosa-franca. Estructura: débil, granular gruesa. Muy poca porosidad y raíces escasas y muy finas. Pedregosidad que ocupa 40% con un tamaño que oscila de 1 a 3 cm de diámetro. Límite: gradual y ondulado.
- B<sub>tk</sub> (30-75)        Color 10 YR 4/6. Textura: arcillosa como apreciación de campo y sin embargo en los análisis de % de arcilla es inferior a 2.  
Estructura: bloques subangulares de tamaño mediano.  
Consistencia en seco: duro. Cutanes moderadamente espesos y continuos. Poros muy escasos y muy finos. Raíces muy finas y escasas. Pedregosidad ocupando el 30% formado predominantemente por cuarzos. Límite: difuso e irregular.
- C<sub>k</sub> (75-2)            Color 7,5 YR 6,5/7. Textura: limo-arcillosa (campo), franca (análisis). La costra de carbonato ocupa casi todo el horizonte. Hay dendritas de Mn recubriendo cantos de cuarzo, pizarras.  
Consistencia en seco: duro.  
Estructura: bloques subangulares medianos.  
Cutanes muy delgados y zonales.



Perfil 8: Luvisol calcálico. Localizado en Palencia de Negrilla

Referencia	Horizonte	Profund. cm	pH H2O	Conduc. Elec. mV	Materia Org.	Caliza %
3801	A	0-30	8,10	-52	0,49	0
3802	B <sub>tk</sub>	30-75	9,05	-113	0,15	33,7
3803	C <sub>k</sub>	+75	7,70	-27	0,28	0

GRANULOMETRIA %										
Hor	ISS				USDA		Arcilla % <0,002	Limo % 0,02-0,002	Arena % 2-0,02	
	Arena Gruesa 2-0,12	Arena Fina 00,2-0,02	Limo 0,02-0,002	Arcilla <0,002	Arena 0-0,05	Limo 0,05-0,002				
A								78,3	19,75	1,95
B <sub>tk</sub>								78,99	21,01	0
C <sub>k</sub>								49,53	32,81	17,66

Suelo desarrollado sobre depósito rojo, pero a diferencia de los anteriores el color que presenta también es rojizo como el substrato en el que se asienta. El color varía de 10 YR en los horizontes superficiales a 7,5 YR en el petrocálcico ( $C_K$ ) según la tabla Munsell.

Suelo de textura arenosa fina con pedregosidad abundante de hasta el 20% en el horizonte superficial. pHs ligeramente básicos en el A y  $B_{tk}$  y de 9,05 en  $C_K$ . La mineralogía presenta el cuarzo como predominante y como accesorios el feldespato en los horizontes superficiales y la dolomita y la calcita en el inferior (petrocálcico). En la fracción arcilla, los minerales principales son la mica y la esmectita.

Perfil: 9

Clasificación: Vertisol cálcico

Posición topográfica: pendiente cóncava

Forma del terreno circundante: ondulado

Material originario: conglomerados, areniscas y limolitas

Pedregosidad: clase 0

Afloramiento rocoso: clase 2

A<sub>p</sub> (0-30) Totalmente antropizado y removilizado. Color en húmedo 5 YR 5/6. Textura areno-limosa. Estructura moderada en bloques angulares gruesa. Consistencia en húmedo muy firme. Raíces abundantes desde muy finas a gruesas que atraviesan perpendicularmente el horizonte. Poros: Pocos, muy finos, caóticos, imped, poros simples. Fragmentos de roca del 10%. Límite brusco y plano marcado por una lámina de carbonatos.

B<sub>tk</sub> (30-150) Color abigarrado: arcilla roja 2,5 YR 3/6. Carbonato: 10 YR 8/2 de la arcilla verde: 5 Y 5/2.  
Carbonato en enrejado, recubriendo cantos, laminar, en bandas paralelas y recubriendo agregados. Dendritas de Mn. Moteado de oxidación/reducción. Fenómenos de gleización. Los fragmentos de roca alcanzan el 20%. El moteado ocupa el 7%. Textura franco-arcillo-arenosa. Estructura: fuerte, en bloques angulares de tamaño grueso. Consistencia en húmedo extremadamente firme. Cutanes espesos y continuos. Raíces muy finas y frecuentes. Poros pocos y muy finos. Hay un horizonte petrocálcico en profundidad. Límite gradual y ondulado. Grietas atravesando el horizonte.



Perfil 9: Vertisol cálcico. Localizado en Calzada de Valduciel

Referencia	Horizonte	Profund. cm	pH H2O	Conduc. Elec. mV	Materia Org.	Caliza %
	A <sub>p</sub>	0-30				
3902	B <sub>tk</sub>	30-150	7,40		0,24	11,36

GRANULOMETRIA %										
ISS					USDA					
Hor	Arena Gruesa 2-0,12	Arena Fina 00,2-0,02	Limo 0,02-0,002	Arcilla <0,002	Arena 0-0,05	Limo 0,05-0,002	Arena % 2-0,02	Limo % 0,02-0,002	Arcilla % <0,002	
A <sub>p</sub>										
B <sub>tk</sub>							55,50	14,68	29,80	

Perfil de media ladera, se parece mucho al P.7 descrito anteriormente con horizonte B cálcico, con procesos de oxidación/reducción y fenómenos de gleización en la zona inferior del perfil donde desaparece el carbonato.

El espesor del horizonte  $B_{tk}$  es enorme debido probablemente a varias secuencias de suelos donde se ha conservado el horizonte  $B_{tk}$ . El horizonte petrocálcico ( $C_k$ ) no se observa donde describimos este suelo, pero en cotas superiores (en la cima de esta ladera) aparece.

La textura es areno-arcillosa. El pH es netro. La morfología refleja una abundancia de cuarzo y como minerales accesorios el feldespato potásico y la calcita.

Con respecto a la fracción arcilla, los minerales principales son la caolinita y la illita y como secundario la esmectita.

Perfil: 10

Clasificación: Cambisol sobre Luvisol

Posición topográfica: planicie

Forma del terreno circundante: plano

Material originario: conglomerados, areniscas y limolitas

Pedregosidad: clase 1

Afloramiento rocoso: clase 0

- B (0-60)      Color 2,5 YR 4/8. Textura: franco-arenosa. Estructura: Muy débil, aglomerado. Consistencia no adherente, no plástico, friable. Raíces muchas y de diversos tamaños. Poros: tamaño micro. Límite: pasa gradualmente al horizonte inferior.
- 2B<sub>t</sub> (60-100)      Color 2,5 YR 3/6 H. Textura: arcilla. Estructura: fuerte en bloques angulares tamaño grueso. Consistencia, adherente, plástico, friable. Cutanes espesos y continuos. Raíces abundantes finas y medianas. Poros muy escasos y microporos. Pedregosidad 10% fundamentalmente de cuarzo. Límite neto y plano.
- 2C<sub>k</sub> (100-250)      Color 10 YR 8/6 (Petrocálcico)  
Textura: areno-franca. Estructura: granular mediana. Consistencia Húmedo suelto. Pedregosidad 20%. Poros abundantes medianos y finos.



Perfil 10: Secuencia de suelos. Cambisol sobre Luvisol

Referencia	Horizonte	Profund. cm	pH H2O	Conduc. Elec. mV	Materia Org.	Caliza %
4001	B	0-60	8,13		0,15	0,76
4002	2B <sub>t</sub>	60-100	7,18			
4003	2C <sub>k</sub>	100-250	9,13		0,39	51,14

GRANULOMETRIA %									
ISS					USDA				
Hor	Arena Gruesa 2-0,12	Arena Fina 00,2-0,02	Limo 0,02-0,002	Arcilla <0,002	Arena 0-0,05	Limo 0,05-0,002	Arena % 2-0,02	Limo % 0,02-0,002	Arcilla % <0,002
B							58,41	26,2	15,39
2B <sub>t</sub>									
2C <sub>k</sub>							75,42	16,92	7,62

Este perfil está formado por una acumulación de suelos. El suelo superior presenta un horizonte antropizado y uno de acumulación con textura arcillo-limoso bastante impermeable, y muy lavado, sin estructura. No hay signos de carbonato debido al intenso lavado.

El suelo inferior presenta un horizonte de acumulación y un petrocálcico que llega hasta los 250 m visibles.

El contenido en  $\text{CO}_3\text{Ca}$  del  $\text{II B}_t$  es cero debido al mismo proceso de lavado que ocurre en el suelo superior, acumulándose en el petrocálcico donde alcanza valores del 51% y con pH de 9,13.

La mineralogía presenta el cuarzo como mineral principal y calcita en el horizonte petrocálcico. En la fracción arcilla del horizonte  $2\text{B}_t$ , la esmectita es la dominante y presenta trazas de caolinitas y micas. En el horizonte petrocálcico la atapulgita es la arcilla dominante y única (es una modificación de la estructura, solo se diferencia en su origen ya que es un derivado de piroxenos y anfíboles rica en Mg).

**RESUMEN:** los suelos estudiados en estas hojas la mayoría de ellos son los llamados suelos rojos de la escuela francesa, luvisoles según la FAO y alfisoles según USDA. Dentro de estas unidades se han visto subunidades que corresponden a luvisoles crómicos, luvisoles cálcicos y luvisoles vérticos y algún cambisol cálcico asociado con horizontes petrocálcicos todos ellos.

Los factores que han favorecido su formación deben haber sido:

- topografía suave que permite el lavado vertical y emigración de arcillas.
- eliminación de horizontes orgánicos debido a la acción humana.
- precipitación media-baja que dificulta el lavado de bases de los horizontes subsuperficiales.
- tiempo. En este sentido hay que considerar la hipótesis bastante factible en base a argumentos estratigráficos y geomorfológicos de que todos ellos sean paleosuelos de herencia terciaria. De esta forma sus horizontes más profundos y endurecidos, reflejan condiciones de formación bastante ajenas a las actuales. Por todo ello, profundizar en su génesis y correlación conlleva un estudio paralelo y coordinado con el geológico sensu lato. Los datos analíticos y los perfiles disponibles, no permiten este tipo de análisis.

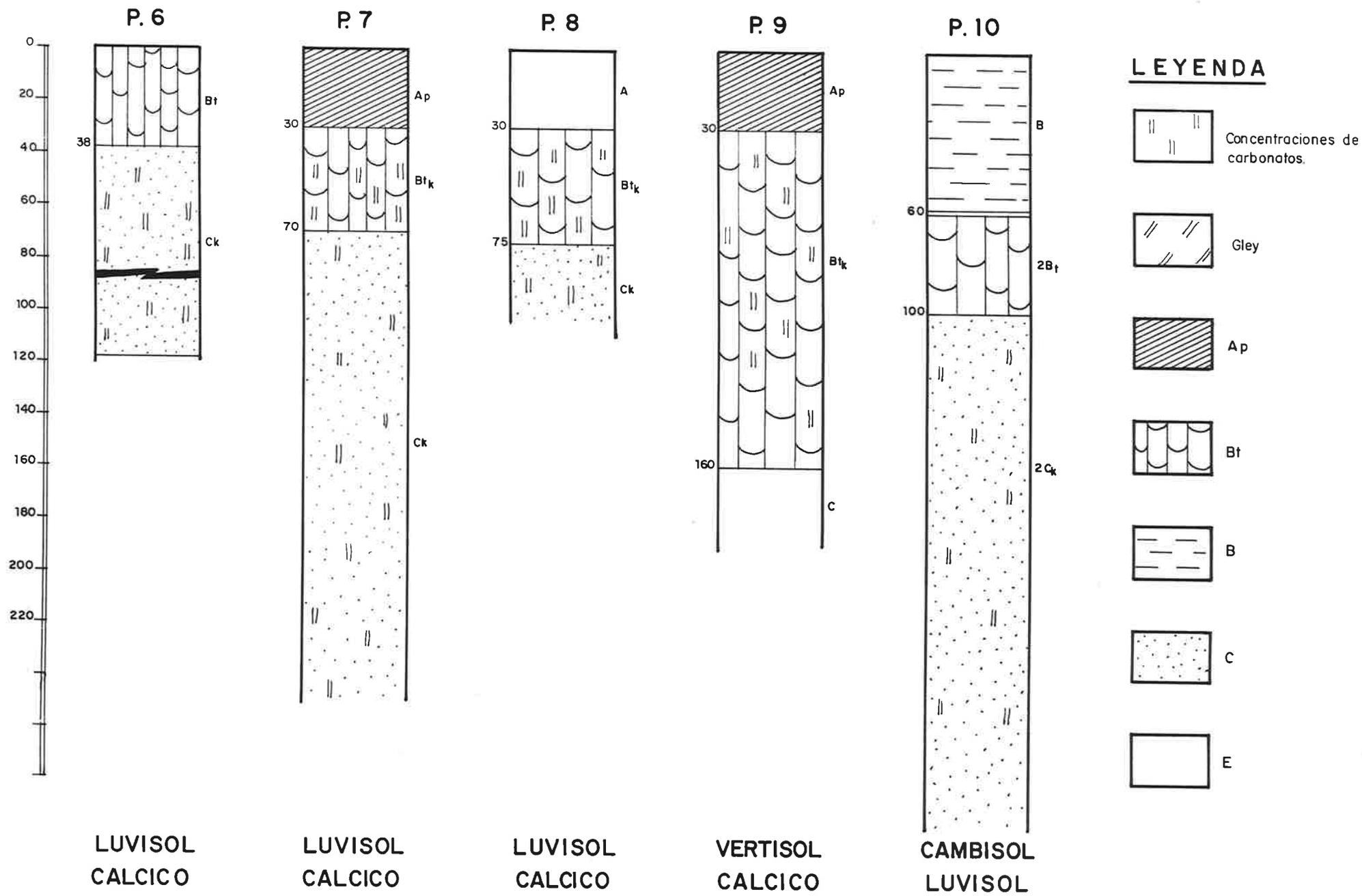


Fig.-2. PERFILES EDAFICOS (LA VELLES)