

E. RESULTADOS

E.1. DESCRIPCIONES MACROMORFOLÓGICAS Y ANALÍTICAS.

En este apartado se exponen de manera sistematizada las descripciones de campo realizadas siguiendo las directrices de FAO (1977). En la figura nº 6 se indica la localización de los diferentes perfiles de suelos muestreados.

Las descripciones de campo constan de dos partes; la primera de ellas hace referencia a las características de ubicación del suelo, recogiendo entre otros, datos de localización, posición fisiográfica y topografía circundante, vegetación, material sobre el que se desarrolla el suelo, erosión..., etc. Esta primera parte concluye con la clasificación del suelo según USDA (1997) y FAO (1990). La segunda parte está constituida por una descripción de los horizontes del suelo donde se muestran su profundidad, color, textura, estructura,...etc.

Desde el punto de vista analítico se presentan los resultados correspondientes a una serie de determinaciones realizadas en cada horizonte, indicándose en todos los casos la profundidad y denominación del horizonte en cuestión.

Las descripciones incluyen una analítica de rutina, donde se indica la granulometría según USDA, junto con la fracción mayor de 2 mm (gravas), además de los contenidos en carbono orgánico, nitrógeno, fósforo y potasio, valores de pH, complejo de cambio y conductividad eléctrica del extracto de saturación.

Previo a las descripciones morfológicas y analíticas de los suelos, se incluyen las de las unidades taxonómicas en las que se integran.

E.2.UNIDADES TAXONÓMICAS

E.1.1. LEPTOSOLES.

Poseen una amplia representación en las unidades cartografiadas en el área de estudio, ya que se encuentran en cinco unidades cartográficas de suelos, bien solos o en asociación, y tres unidades más como inclusión resultando un total de ocho unidades del total de las quince que se han reconocido en la zona, es decir más del 50% de las unidades descritas.

Los Leptosoles encontrados corresponden a tres tipologías: líticos, réndricos y eútricos, habiéndose muestreado los dos primeros.

Leptosoles líticos

Son suelos limitados por roca dura dentro de los 10 cm superficiales, que generalmente evolucionan sobre rocas carbonatadas (calizas oolíticas y pisolíticas), dolomías y calizo-dolomías.

Están ampliamente distribuidos y se ubican en los macizos calizos de las Sierra de Carrasco y de Viján.

Poseen un horizonte A ócrico, de color pardo a pardo rojizo, con profundidades que no superan los 8 cm, y una textura franco arcillo limosa; elevados contenidos en materia orgánica, pH ligeramente alcalino, complejo de cambio saturado en Ca^{2+} y una capacidad de cambio elevada, lógica por el alto contenido en arcilla.

Como ejemplo de esta tipología, se ha muestreado el P-1037-1, al NE de Cuevas del Becerro. Se ha clasificado de acuerdo con F.A.O. (1990) como Leptosol lítico y según Keys to Soil Taxonomy (1997) como Xerorthent lítico.

Leptosoles réndricos.

La presencia de horizontes mólicos en unidades de suelos de montaña es frecuente en la zona, de ahí que muestreemos el P-1037-9 como prototipo de ésta tipología en la Sierra de Carrasco, junto al Cerro del Castellón, aunque su presencia es casi testimonial. Estos suelos están encuadrados en la unidad cartográfica 5, junto a Luvisoles crómicos, como inclusión, dominando los Leptosoles líticos y eútricos.

Tienen un horizonte Ah de color pardo oscuro, con textura franco arcillo limosa, o más fina, estructura granular y frecuentes restos de actividad biótica. Analíticamente, hay que resaltar el elevado contenido en carbono orgánico que, junto a la cantidad de nitrógeno que poseen, da lugar a una equilibrada relación C/N que se sitúa entre 10 y 15; el pH es alcalino y el complejo de cambio está casi saturado en calcio, con una elevada CEC, comenzando a observar una leve desaturación del complejo de cambio.

A nivel taxonómico, en F.A.O.(1990) se han clasificado como Leptosoles réndricos y para Keys to Soil Taxonomy (1997) se enclavan en los Xerorthent líticos.

PERFIL NUM. 1037-1

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLOGICAS

Localización: A 300 m del Cortijo Lozanilla.

Coordenadas UTM: 30S UF 3.209-40.846

Altitud: 670 m.

Posición fisiográfica: Pendiente convexa.

Topografía circundante: Fuertemente ondulado.

Pendiente: Inclinado.

Vegetación: Monte bajo de tomillo, mejorana, euphorbias, retamas y úlex.

Material original: Calizas oolíticas y pisolíticas.

Drenaje: Moderado/bien drenado.

Profundidad del manto freático: Desconocida.

Humedad: Seco todo el perfil.

Pedregosidad: Excesivamente pedregoso.

Afloramientos rocosos: Extremadamente rocoso.

Erosión: Hídrica laminar suave/moderada.

Influencia humana: Nula.

Clasificación: Leptosol lítico (FAO, 1990)

Xerorthent lítico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
A	0-8	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) en húmedo y pardo rojizo oscuro (5YR 3/3,5) en seco; textura franco arcillo limosa; estructura granular, moderada, mediana; adherente, plástico, firme y duro en seco; muchos poros, muy finos, caóticos exped y frecuentes, finos, caóticos imped; frecuentes fragmentos rocosos de tamaño grava y naturaleza caliza, meteorizados en superficie, con formas subangulares; galerías de hormigas; ligeramente calcáreo; abundantes raíces muy finas y finas, pocas medianas; límite brusco y ondulado con el horizonte subyacente.
R	> 8	Constituido por calizas oolíticas y pisolíticas con un estado intermedio de alteración.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
A	0-8	2.0	2.1	1.8	3.3	3.2	20.0	30.1	37.5
R	>8								

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
A	5.45	0.563	10	10.3	8.5	5.1	35.11	25.19	6.49
R									

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
A	16	7.2	37.23	1.08	0.06	1.8	23.06	100	0.36
R									



Foto 1.- *Leptosol lítico* (FAO, 1990) o *Xerorthent lítico* (USDA, 1997), a 300 m del Cortijo Lozanilla.

PERFIL NUM. 1037-9

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLOGICAS

Localización: 1 km al SW del Cerro del Castellón.
Coordenadas UTM: 30S UF 3.163-40.836
Altitud: 900 m.
Posición fisiográfica: Cumbre.
Topografía circundante: Montañoso.
Pendiente: Suavemente inclinado.
Vegetación: Encinar autóctono.
Material original: Calizas oolíticas y pisolíticas del Jurásico.
Drenaje: Bien drenado.
Profundidad del manto freático: Desconocida.
Humedad: Húmedo todo el perfil.
Pedregosidad: Excesivamente pedregoso.
Afloramientos rocosos: Excesivamente rocoso.
Erosión: Hídrica laminar débil en regueros.
Influencia humana: Nula.
Clasificación: Leptosol réndrico (FAO, 1990)
Xerorthent lítico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
Ah	0-16	Pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo y pardo oscuro (7,5YR 3/3) en seco; textura franco arcillo limoso; estructura granular, mediana, fuerte; muy adherente, muy plástico, muy firme y muy duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, contínuos, caóticos, exped; pocos fragmentos rocosos de tamaño grava de naturaleza caliza y algunos subangulares y redondeados, meteorizados; frecuentes restos de actividad biótica; calcáreo; abundantes raíces finas y muy finas, pocas gruesas; límite brusco e irregular con el horizonte subyacente.
R	>16	Formado por calizas oolíticas y pisolíticas.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
Ah	0-16	0.3	1.8	1.6	3.8	3.2	20.3	31.6	37.4
R	>16								

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
Ah	4.9	0.329	15	8.73	2.4	4.0	51.21	38.25	8.42
R									

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺			
Ah	6	7.9	23.47	2.73	0.13	0.5	28.86	93	0.60
R									



Foto 2.- *Leptosol réndrico* (FAO, 1990) o *Xerorthent lítico* (USDA, 1997),
1 km al SW del Cerro del Castellón.

E.1.2. VERTISOLES

Son los suelos arcillosos que caracterizan a las tierras calmas o suelos cerealistas más representativos del ámbito de estudio.

Se encuentran distribuidos ampliamente en todo el sur y oeste de Cuevas del Becerro, ocupando tierras calmas cultivadas de cereales (trigo y cebada).

Los Vertisoles existentes se encuentran agrupados en dos unidades cartográficas y en ellas participan los Regosoles calcáricos como asociación o inclusión. Las tipologías representadas en estas unidades (6 y 7) son los Vertisoles gypsicos y eútricos.

Vertisoles gypsicos.

Como suelo perteneciente a esta tipología se ha muestreado y analizado el P-1037-5, que presenta una coloración pardo amarillenta en su epipedón antrópico, textura arcillosa y con un gilgai disimulado por el laboreo; contenidos medios de materia orgánica que disminuyen progresivamente conforme aumenta la profundidad, relación C/N equilibrada, pH alcalino y un complejo de cambio dominado por el calcio como catión más representativo, aunque se observa un aumento del Mg^{2+} y Na^+ en profundidad, que confiere en el caso de este último elemento un aumento en la conductividad del extracto de saturación hasta $2,53 \text{ dS} \cdot \text{m}^{-1}$.

La CEC es alta y está condicionada por los elevados contenidos en arcilla y el porcentaje de C.O.; estas características analíticas se mantienen en todo el perfil, pero van decreciendo sensiblemente conforme se incrementa la profundidad.

En el horizonte gypsic, la textura es arcillo limosa, excesivamente duro en seco, y se observan cristales de yeso. Los parámetros analíticos para este horizonte son similares a los descritos para los dos horizontes anteriores, pero con el ya reflejado incremento del sodio de cambio hasta $1,46 \text{ cmol} \cdot \text{kg}^{-1}$, lo que se traduce en un incremento de la conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo.

Al tener el suelo un horizonte gypsic dentro de la profundidad de diagnóstico de 125 cm, se ha clasificado según F.A.O. (1990) como Vertisol gypsic, mientras que en Keys to Soil Taxonomy (1997) se encuadran dentro de los Xerert, y más concretamente como Haploxerert típicos, al no poseer un duripán, horizonte cálcico o petrocálcico dentro de los 100 cm superiores, ni otras características que sean de diagnóstico a los restantes (Duri y Calcixererts). En Keys to Soil Taxonomy (1994), estos suelos se clasificaban como Chromoxererts típicos.

Vertisoles eútricos.

Se caracterizan por tener coloraciones más oscuras (pardo grisáceo oscuro, en seco) que los Vertisoles gypsicos, con texturas arcillosas a lo largo de todo el perfil del suelo. Se pueden observar grietas que permanecen abiertas en las épocas secas, y que superan fácilmente los 1,5- 2 cm dentro de los 50 cm superficiales (P-1037-8).

Los contenidos de carbono orgánico son más bajos que los detectados en las tipologías gypsic, y al igual que en ellos su contenido decrece con la profundidad;

están carbonatados y tienen unos pH más alcalinos (8-8,2) que los anteriores. También su complejo de cambio está saturado en calcio, siendo el magnesio el segundo catión en importancia del complejo; la capacidad de cambio es alta y poseen una baja conductividad eléctrica del extracto de saturación.

Estos suelos se denominan Vertisoles eútricos en la clasificación F.A.O. (1990), al no tener las características de diagnóstico que le son necesarias a otros Vertisoles; en Keys to Soil Taxonomy (1997) reciben análoga denominación que los anteriores Vertisoles.

PERFIL NUM. 1037-5

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLOGICAS

Localización: Al SE. del Ventorrillo del Marqués.

Coordenadas UTM: 30S UF 3.181-40.827

Altitud: 725 m.

Posición fisiográfica: Pendiente convexa.

Topografía circundante: Fuertemente ondulado.

Microtopografía.- Gilgai poco acusado, por el laboreo.

Pendiente: Inclinado.

Vegetación: Cultivo de cereales.

Material original: Arcillas, calizas detríticas, areniscas, conglomerados, margas y margocalizas del Terciario (Flysch).

Drenaje: Escasamente drenado.

Profundidad del manto freático: Desconocida.

Humedad: Húmedo a los 2 cm.

Pedregosidad: Pedregoso.

Afloramientos rocosos: Muy pocas rocas.

Erosión: Hídrica laminar moderada.

Influencia humana: Antropización por cultivo.

Clasificación: Vertisol gypico (FAO, 1990)

Haploxerert típico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
Ap	0-18	Pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo y pardo (10YR 5/3) en seco; textura arcillosa; estructura granular, mediana, fuerte; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; pocos fragmentos rocosos de tamaño grava de naturaleza caliza, areniscosa, margocaliza y margosa, de forma angular y algunos subangulares; calcáreo; pocas galerías de insectos; raíces comunes finas y muy finas; límite brusco y plano con el horizonte subyacente.
Bw	18-54	Pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo y pardo amarillento a pardo (10YR5/3,5) en seco; textura arcillosa; estructura bloques angulares, gruesos y muy gruesos;

slikensides en las caras de los peds; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; pocos poros finos y muy finos, verticales y horizontales exped, pocos micro discontinuos, caóticos imped; cantidad similar de fragmentos rocosos al horizonte anterior, así como forma y naturaleza; pocas raíces finas y muy finas, que llegan hasta los 47 cm; calcáreo; límite brusco y ondulado con el horizonte inferior.

Cy >54

Pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo y pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; textura arcillo limosa; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; muy pocos poros finos y muy finos, discontinuos, verticales y oblicuos, exped; pocos cristales pequeños y duros de yeso, con formas angulares; calcáreo.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
Ap	0-18	0.2	0.5	1.1	3.3	5.3	13.2	18.1	58.3
Bw	18-54	0.5	0.6	0.9	2.4	3.9	12.9	19.6	59.2
Cy	>54	1.0	0.8	0.6	0.7	1.1	18.3	26.8	50.7

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
Ap	1.45	0.090	16	14.4	4.3	13.5	33.70	23.14	66.82
Bw	1.26	0.087	14	6.2	3.0	13.0	34.83	23.24	
Cy	0.24	0.033	7	28.4	4.1	19.2	32.91	21.03	

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O) 1:1	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺			
Ap	2	7.8	29.47	8.15	0.32	0.97	21.73	100	0.48
Bw	3	7.9	36.28	9.38	0.74	0.91	19.51	100	1.08
Cy	-	8.1	37.36	10.25	1.46	0.64	19.07	100	2.53



Foto 3 .- Detalle del agrietado del *Vertisol eútrico* (FAO, 1990) o Haploxerert típico (USDA, 1997).

PERFIL NUM. 1037-8

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLOGICAS

Localización: A 50 m. del Arroyo de Bernalfrancés.
Coordenadas UTM: 30S UF 3.163-40.836
Altitud: 765 m.
Posición fisiográfica: Fondo de valle.
Topografía circundante: Fuertemente ondulado.
Pendiente: Llano o casi llano.
Vegetación: Cultivo de cereales.
Material original: Arcillas, margas y areniscas (Flysch).
Drenaje: Escasamente drenado.
Profundidad del manto freático: Desconocida.
Humedad: Húmedo todo el perfil.
Pedregosidad: Muy pedregoso.
Afloramientos rocosos: Muy pocos.
Erosión: Hídrica laminar, moderada en surcos.
Influencia humana: Antropización por cultivo.
Clasificación: Vertisol eútrico (FAO, 1990)
Haploxerert típico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
Ap	0-18	Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo y pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; textura arcillosa; estructura granular, mediana, moderada; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; aparecen grietas en las épocas secas que oscilan entre 1'5-2'5 cm de ancho; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño grava/piedra de naturaleza margosa y areniscosa de forma angular y algunos subangulares, meteorizados; galerías de insectos; calcáreo; raíces finas y muy finas comunes; límite brusco y plano con el horizonte subyacente.
Bw	18-67	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo y pardo oscuro a pardo (10YR 4/3) en seco; textura arcillosa; estructura bloques angulares, gruesos, fuerte; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; pocos poros muy finos y micro, verticales y oblicuos, discontinuos exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar a los del horizonte anterior; pocas raíces muy finas y finas, que llegan hasta los 58 cm; calcáreo; límite neto y ondulado con el horizonte inferior.
C	>67	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo y pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; textura arcillosa; estructura en bloques angulares medianos, moderada; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; aumenta el número de fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar a los del horizonte Bw; calcáreo.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
Ap	0-18	1.1	1.6	2.8	6.0	3.2	10.5	16.2	58.6
Bw	18-67	0.6	1.0	3.6	10.2	4.8	9.2	14.2	56.4
C	>67	1.3	2.0	4.2	7.5	4.2	8.2	13.8	58.8

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
Ap	1.07	0.133	8	18.40	4.7	12.8	34.32	23.32	89.38
Bw	0.82	0.118	7	15.06	4.4	14.8	35.04	23.30	
C	0.94	0.101	9	11.01	3.0	11.6	37.16	26.62	

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
Ap	2	8.0	44.10	3.18	0.06	0.06	26.60	100	0.72
Bw	3	8.2	58.87	3.60	0.12	0.09	25.27	100	0.75
C	17	8.2	46.37	7.03	0.39	0.03	23.94	100	0.95



Foto 4.- Vertisol eútrico (FAO, 1990) o Haploxerert típico (USDA, 1997), a 50 m. del Arroyo de Bernalfrancés.



Foto 5.- Vertisol eútrico (FAO, 1990) o Haploxerert típico (USDA, 1997), al SE. del Ventorrillo del Marqués.

E.1.3. FLUVISOLES.

Son suelos que se encuentran afectados por la dinámica fluvial existente; en la zona se encuentran ubicados en una franja que discurre en dirección E desde el pueblo hasta el límite de la zona, que se encuentra disectado por el Río de las Cuevas.

Los Fluvisoles se encuentran sólo en una unidad cartográfica de suelos, la unidad 8, que posee Fluvisoles calcáricos, asociados con Cambisoles calcáricos y representa el área de mayor potencialidad agrícola, ya que en ellos se instauran, además de los cultivos de cereales, los de huerta.

Fluvisoles calcáricos.

Es la tipología predominante en las zonas de aporte, como consecuencia de la influencia de los materiales carbonatados que rodean a los cauces fluviales.

Se ha muestreado un suelo de esta tipología, el P-1037-4, situado al E de la localidad de Cuevas del Becerro.

Son suelos con una secuencia de horizontes de tipo A/Ap-C/Cg, con coloraciones pardas en los epipedones, texturas arcillosas los más evolucionados, que se encuentran asociados a Cambisoles calcáricos.

La distribución de las diferentes fracciones granulométricas en profundidad denota un comportamiento errático y discontinuo, que caracteriza a la dinámica fluvial que condiciona la génesis de estos suelos.

Son suelos con contenidos en C.O. que no suelen ser altos, salvo que existan adiciones condicionadas por las condiciones de cultivo (abonado), calcáreos, alcalinos y se observa que el Ca^{2+} satura totalmente su complejo de cambio. Los valores de la capacidad de intercambio catiónico son mayores en superficie que en profundidad, aunque hay que resaltar que todos los datos comentados con anterioridad tienen un comportamiento variable dependiendo de la profundidad, que es una característica común a estos suelos.

Desde el punto de vista taxonómico, en clasificación F.A.O. (1990) se podrían encuadrar como Fluvisoles calcáricos, y a tercer nivel algunos de ellos como gley calcáricos. De acuerdo con Keys to Soil Taxonomy (1997), se incluirían en el gran grupo de los Xerofluent, al ser Entisoles de régimen mediterráneo y origen aluvial, y a nivel de subgrupo como Xerofluent áquicos.

PERFIL NUM. 1037-4

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS

Localización: Al este de Cuevas del Becerro, junto a la Acequia Durán.

Coordenadas UTM: 30S UF 3.188-40.831

Altitud: 720 m.

Posición fisiográfica: Pendiente cóncava.

Topografía circundante: Fuertemente ondulado.

Pendiente: Llano o casi llano

Vegetación: Juncos, césped de festuca.

Material original: Materiales aluviales recientes.

Drenaje: Moderadamente bien drenado.

Profundidad del manto freático: a 79 cm, fluctuante.

Humedad: Húmedo a los 4 cm.

Pedregosidad: Pedregoso.

Afloramientos rocosos: Rocoso.

Erosión: Hídrica laminar moderada en surcos.

Influencia humana: Nula.

Clasificación: Fluvisol calcárico (FAO, 1990)

Xerofluvent áquico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
A	0-23	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo y pardo (10YR 5/3) en seco; textura arcillosa; estructura granular, fina, débil; adherente, plástico, firme y muy duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; pocos fragmentos rocosos de tamaño grava de naturaleza caliza, margocaliza y margosa, de forma redondeada, angular y algunos subangulares; calcáreo; frecuentes hormigas y cochinillas; abundantes raíces finas y muy finas, muy pocas medianas; límite brusco y plano con el horizonte subyacente.
C1	23-67	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo y pardo (10YR 5/3) en seco; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, fuerte, medianos; adherente, plástico, firme y muy duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; cantidad similar de fragmentos rocosos al horizonte anterior, con forma y naturaleza similar al horizonte anterior; se observan galerías de insectos; pocas raíces finas y muy finas, que llegan hasta los 58 cm; calcáreo; límite brusco y plano con el horizonte inferior.
C2g	>67	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo y pardo (10YR 5/3) en seco; textura arcillosa; estructura bloques angulares gruesos, moderada; adherente, plástico, muy firme y muy duro en seco; muy pocos poros finos y muy finos, discontinuos, verticales y oblicuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar al horizonte anterior; se observan manchas de hidromorfía; calcáreo.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
A	0-23	1.0	1.9	3.8	8.7	6.3	13.7	20.7	43.9
C1	23-67	1.5	1.7	4.9	10.3	5.0	14.9	19.1	42.6
C2g	>67	0.7	2.7	4.0	9.3	4.3	10.2	15.2	53.6

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
A	1.50	0.154	10	12.0	2.0	10.5	28.78	20.66	61.02
C1	0.24	0.012	20	9.8	2.5	22.4	26.07	17.13	
C2g	0.31	0.028	11	9.6	4.6	18.8	29.47	19.78	

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
A	3	8.2	27.91	3.42	0.07	1.18	21.30	100	0.62
C1	2	8.0	35.81	4.34	0.14	0.43	14.20	100	0.68
C2g	2	8.0	34.27	5.84	0.37	0.53	15.08	100	0.96

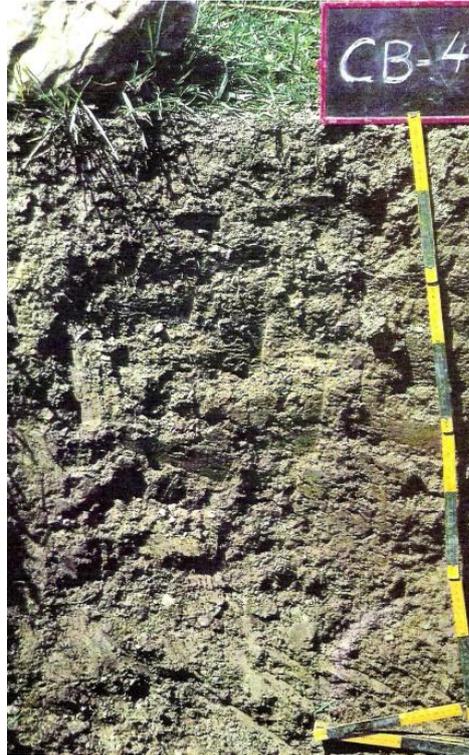


Foto 6.- *Fluvisol calcárico* (FAO, 1990) o *Xerofluvent áquico* (USDA, 1997), al este de Cuevas del Becerro, junto a la Acequia Durán.

E.1.4. REGOSILES.

Son suelos ampliamente distribuidos en toda la zona y que participan en siete unidades cartográficas, solos o en asociación con otros suelos, y en una más como inclusión.

Las tipologías detectadas son calcáricas, que se encuentran en la mayor parte de los casos estrechamente ligadas con la naturaleza carbonatada de los materiales originales sobre los que evolucionan, preferentemente de tipo margoso o margocalizo.

Regosiles calcáricos.

Son muy abundantes y evolucionan sobre margas, margocalizas y calizas margosas. Tienen una alta pedregosidad en superficie, pero ésta disminuye en el seno del perfil. Como suelo representativo se ha muestreado el P-1037-3.

Generalmente poseen horizontes antrópicos cultivados de cereales, y con un color que va de pardo a pardo oscuro. Su textura es franco arcillosa, que se vuelve más fina (arcillosa) en profundidad. Tienen cantidades medias de materia orgánica, aunque ésta es mayor en los epipedones; están fuertemente carbonatados y sus pH tienen tendencia débilmente alcalina; el complejo de cambio está saturado en calcio y tienen la particularidad de que muchos de ellos poseen un mayor contenido en Mg^{2+} de cambio en profundidad que en superficie, consecuencia de la alteración de los materiales que constituyen la roca en estos suelos. Las capacidades de cambio son intermedias y disminuyen conforme aumenta la profundidad. Tienen una baja conductividad eléctrica del extracto de saturación.

Se han clasificado de acuerdo con F.A.O. (1990) como Regosiles calcáricos y según Keys to Soil Taxonomy (1997) como Xerorthents típicos.

PERFIL NUM. 1037-3

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLOGICAS

Localización: 300 m al SE de Cortijo Nuevo.

Coordenadas UTM: 30S UF 3.204-40.836

Altitud: 665 m.

Posición fisiográfica: Pendiente cóncava.

Topografía circundante: Colinado.

Pendiente: Suavemente inclinado/Inclinado.

Vegetación: Cultivo de cereales, con olivos en las proximidades.

Material original: Calizas margosas, margocalizas y margas del Cretácico.

Drenaje: Bien drenado.

Profundidad del manto freático: Desconocida.

Humedad: Seco todo el perfil.

Pedregosidad: Excesivamente pedregoso.

Afloramientos rocosos: Rocoso.

Erosión: Hídrica laminar, moderada.

Influencia humana: Antropización por cultivo.

Clasificación: Regosol calcárico (FAO, 1990) Xerorthent típico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
Ap	0-24	Pardo muy oscuro a pardo (7,5YR 4/4) en húmedo y pardo (7,5YR 5/3) en seco; textura franco arcillosa; estructura granular/subangular mediana, moderada; adherente, plástico, firme y duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; frecuentes fragmentos rocosos de tamaño grava y piedra de naturaleza margosa, forma angular y algunos subangulares; fuertemente calcáreo; abundantes raíces finas y muy finas; límite neto y plano con el horizonte subyacente.
C1	24-61	Pardo oscuro a pardo (7,5YR 4/4) en húmedo y pardo claro (7,5YR 6/4) en seco; textura franco arcillosa; estructura bloques subangulares, medianos, débil; adherente, plástico, firme y duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar al horizonte anterior; pocas raíces finas, abundantes muy finas, que llegan hasta los 54 cm; fuertemente calcáreo; límite neto y plano con el horizonte inferior.
C2	>61	Pardo oscuro (7,5YR 4,5/4) en húmedo y pardo (7,5YR 5/4) en seco; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medianos/angulares gruesos, moderada; adherente, plástico, firme y muy duro en seco; pocos poros finos y muy finos, discontinuos, verticales y oblicuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño grava y naturaleza margosa; fuertemente calcáreo.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
Ap	0-24	2.2	4.6	5.9	10.7	5.9	13.4	18.7	38.6
C1	24-61	0.7	1.5	4.3	8.9	8.5	15.8	21.7	38.6
C2	>61	1.6	1.0	2.6	11.0	3.0	14.2	18.4	48.2

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
Ap	2.20	0.112	20	15.2	1.2	49.8	24.97	15.81	63.9
C1	1.09	0.059	18	9.4	1.0	66.7	21.19	12.24	
C2	-	-	-	9.6	5.6	68.6	26.07	15.58	

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
Ap	19	7.8	38.68	0.52	0.04	0.26	13.30	100	0.50
C1	8	8.0	37.63	0.52	0.05	0.21	11.28	100	0.52
C2	6	8.0	27.91	3.42	0.07	1.18	9.31	100	0.76



Foto 7. Regosol calcárico (FAO, 1990) o Xerorthent típico (USDA, 1997), a 300 m al SE de cortijo nuevo

E.1.5. LUVISOLES.

El Luvisol es una tipología con cierta representación en la zona de estudio y aparece como inclusión en un total de tres unidades cartográficas (unidades 4, 5 y 15), repartidas por todo el sur de la zona, fundamentalmente por la Sierra de Carrasco, constituyendo una gran unidad morfoedáfica de montaña, en la que esta tipología se encuentra como inclusión, integrada con Luvisoles crómicos y, ocasionalmente, cálcicos.

Luvisoles crómicos.

Están en un total de tres unidades cartográficas, como inclusiones. Como prototipo de esta tipología se ha muestreado el P-1037-6, que está situado en la Sierra de Carrasco.

Son suelos que desarrollan potentes horizontes árgicos de aproximadamente 1 m de espesor y que han sido subdivididos en Bt1 y Bt2, descansando éste último de forma brusca sobre el material lítico que está constituido por calizas nodulosas del Jurásico.

El suelo tiene una matriz de color pardo rojizo oscuro, con textura franco arcillo limosa, que se hace arcillosa en profundidad, bien estructurados (bloques angulares en los horizontes árgicos); en ellos se observa la presencia de clay skins zonales de óxidos de hierro. Su contenido en materia orgánica es bajo en comparación con las tipologías cálcicas, ya que la vegetación que poseen es escasa y está constituida por un tomillar, con espárragos y aulagas aisladas, que aportan escasos restos vegetales al suelo. Están débilmente carbonatados y en los horizontes subsuperficiales no tienen CaCO_3 . Los pH son alcalinos, el complejo de cambio está saturado en Ca^{2+} y el Mg^{2+} es el segundo catión en importancia como consecuencia de la litología donde se ubican. Todos están saturados ($V=100\%$), con elevada CEC, que es particularmente significativa en los horizontes árgicos.

En el sistema F.A.O. (1990) se han incluido dentro de los Luvisoles crómicos por tener el horizonte Bt un color pardo rojizo oscuro a pardo rojizo (2,5 YR 2,5/3), no tener horizonte cálcico y carecer de las características de diagnóstico para incluirlos en los restantes grupos. En Keys to Soil Taxonomy (1997) se han denominado Rhodoxeralf típicos por ser Alfisoles con régimen Xérico, además de ser rojos y no tener otras características de diagnóstico.

PERFIL NUM. 1037-6

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS

Localización: A 100 m del kilómetro 40'5 de la carretera Cuevas del Becerro-Ronda.

Coordenadas UTM: 30S UF 3.168-40.808

Altitud: 780 m.

Posición fisiográfica: Cumbre.

Topografía circundante: Montañoso.

Pendiente: Suavemente inclinado.

Vegetación: Monte bajo con chaparros y esparragueras, con algunos tomillos.

Material original: Calizas nodulosas y oolíticas del Jurásico.

Drenaje: Moderadamente bien drenado.

Profundidad del manto freático: Desconocida.

Humedad: Seco todo el perfil.

Pedregosidad: Excesivamente pedregoso.

Afloramientos rocosos: Extremadamente rocoso.

Erosión: Hídrica laminar débil.

Influencia humana: Nula.

Clasificación: Luvisol crómico (FAO, 1990)

Rhodoxeralf típico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
A	0-12	Pardo rojizo oscuro (2,5 YR 2,5/3) en húmedo y pardo rojizo oscuro (2,5YR 3/3) en seco; textura franco arcillo limosa; estructura granular fina, débil; muy adherente, muy plástico, muy firme y muy duro en seco; muchos poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; frecuentes fragmentos rocosos de tamaño grava de naturaleza caliza de forma angular y algunos subangulares, poco meteorizados; ligeramente calcáreo; abundantes raíces finas y muy finas; límite brusco e irregular con el horizonte subyacente.
Bt1	12-82	Pardo rojizo oscuro (2,5 YR 2,5/3) en húmedo y pardo rojizo oscuro (2,5 YR 2,5/3) en seco; textura arcillosa; estructura bloques angulares, medianos, fuerte; muy adherente, muy plástico, muy firme y muy duro en seco; clay skins zonales, delgados, de óxidos de hierro; pocos poros finos y muy finos, verticales e inclinados, discontinuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar a los del horizonte anterior; pocas raíces muy finas que llegan hasta el límite del horizonte; no calcáreo; límite gradual e irregular con el horizonte inferior.
Bt2	82-105	Pardo rojizo oscuro a pardo rojizo (2,5 YR 3,5/4) en húmedo y pardo rojizo (2,5 YR 4/4) en seco; textura arcillosa; estructura en bloques angulares gruesos, fuerte; clay skins zonales, delgados, de óxidos de hierro; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; pocos poros finos y muy finos, verticales e

inclinados, discontinuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar a los del horizonte anterior; no calcáreo; límite brusco e interrumpido con el horizonte inferior.

R > 105

Caliza oolítica, meteorizada en superficie.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
A	0-12	3.2	3.3	2.9	3.9	2.5	19.3	26.5	38.4
Bt1	12-82	0.1	0.9	0.8	1.8	2.1	14.4	18.3	61.6
Bt2	82-105	0.1	0.3	0.4	1.1	1.4	9.7	13.1	73.9
R	>105								

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
A	1.93	0.208	9	21.4	2.5	6.6	34.59	23.37	74.34
Bt1	1.02	0.106	10	23.7	2.0	0	30.18	21.98	
Bt2	0.82	0.078	11	28.4	3.5	0	32.15	22.51	
R									

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	% V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
A	21	8.1	47.94	1.99	0.14	0.86	23.37	100	0.42
Bt1	1	8.2	37.92	0.80	0.10	0.53	30.15	100	0.51
Bt2	1	8.3	35.40	0.84	0.17	0.43	25.72	100	0.61
R									



Foto 8.- Paisaje del suelo CB-6 en la carretera Cuevas del Becerro-Ronda.

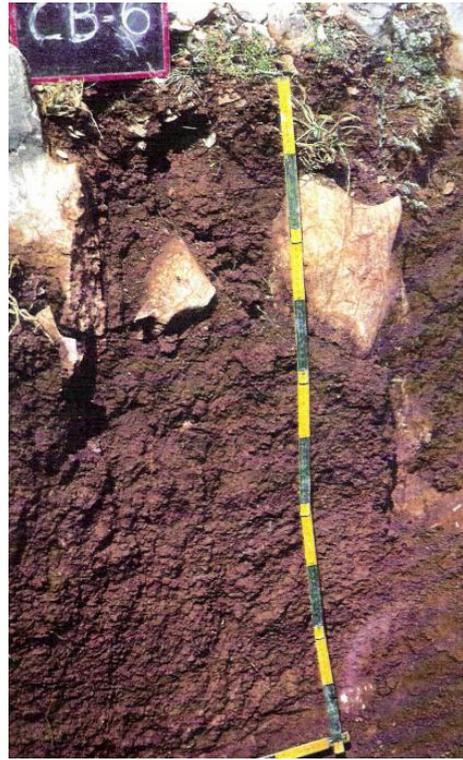


Foto 9.- Luvisol crómico (FAO, 1990) o Rhodoxeralf típico (USDA, 1997), carretera Cuevas del Becerro-Ronda.

E.1.6. CAMBISOLES.

Se ubican en grandes superficies en la zona y se incluyen en un total de ocho unidades cartográficas. En cuatro de ellas se encuentran estos suelos en asociación con otros tipos, mientras que el resto se encuentran como inclusión. Los tipos son: vérticos y calcáricos.

Las tipologías calcáricas tienen prácticamente la misma representación superficial que las vérticas.

Cambisoles vérticos.

Están bajo los cultivos de cereales, leguminosas y girasol y se ubican en las llanuras cercanas, al E y W de Cuevas del Becerro. Como perfiles tipo se han muestreado el P-1037-2 y P-1037-7.

Tienen una secuencia de horizontes de tipo Ap-Bw-C/Ck, con coloraciones pardo a pardo grisáceas de la matriz del suelo. Texturas que en unos casos son arcillo limosas y en otros arcillosas.

La cantidad de carbono orgánico no es alta, aunque sí equilibrada entre los epipedones y los horizontes cámbicos; las relaciones C/N son favorables y los contenidos en carbonato cálcico aumentan en profundidad; la retención de agua es alta en todos ellos. Son alcalinos y el complejo de cambio está, al igual que los restantes suelos de la zona, saturado en Ca^{2+} . Poseen cantidades significativas de Mg^{2+} de cambio, con cantidades de K^+ en el complejo de cambio que se pueden cifrar como altas si las comparamos con los restantes suelos de la zona. Los valores de capacidad de cambio oscilan de medios a altos; son suelos saturados y su conductividad no denota problemas de salinidad.

En F.A.O. (1990) se clasifican como Cambisoles vérticos, al poseer un horizonte cámbico y un cierto carácter vértico, aunque estas características no sean suficientes como para encuadrarlos dentro del grupo de los Vertisoles. En clasificación americana se incluyen en los Inceptisoles y dentro de ellos en los Xerochrept, por ser Ochrepts con régimen Xérico, y en el subgrupo vértico debido a las características aludidas con anterioridad.

PERFIL NUM. 1037-2

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLOGICAS

Localización: A 100 m del Cortijo de Cañamero.

Coordenadas UTM: 30S UF 3.214-40.851

Altitud: 575 m.

Posición fisiográfica: Fondo de valle.

Topografía circundante: Ondulado.

Pendiente: Suavemente inclinado/Inclinado.

Vegetación: Cultivo de girasol.

Material original: Arcillas, margas arcillosas y areniscas (Flysch).

Drenaje: Escasamente/moderadamente bien drenado .

Profundidad del manto freático: Desconocida.

Humedad: Húmedo a los 3 cm.

Pedregosidad: Excesivamente pedregoso.

Afloramientos rocosos: Moderadamente rocoso.

Erosión: Hídrico laminar, moderada.

Influencia humana: Antropización por cultivo.

Clasificación: Cambisol vértico (FAO, 1990)

Xerochrept vértico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
Ap	0-12	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo y pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; textura arcillo limosa; estructura granular/subangular mediana/ gruesa, moderada; adherente, plástico, firme y muy duro en seco; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos exped; muy pocos finos, continuos, verticales y oblicuos imped; frecuentes fragmentos rocosos de tamaño grava y naturaleza caliza y areniscosa, de forma redondeada, algunos subangulares; ligeramente calcáreo; pocas raíces medianas y finas, muy pocas muy finas; límite brusco y plano con el horizonte subyacente.
Bw	12-27/40	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo y pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; textura arcillo limosa; estructura bloques angulares, gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme y muy duro en seco; pocos poros finos y muy finos, discontinuos, verticales y oblicuos, exped; pocos fragmentos rocosos de tamaño grava y naturaleza caliza y areniscosa, de forma redondeada; muy pocas raíces muy finas; calcáreo; límite brusco e irregular con el horizonte inferior.
Ck	>27/40	Pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo y gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; textura franco arcillosa; estructura bloques angulares, moderada; adherente, plástico, firme y duro en seco; pocos poros finos y muy finos, discontinuos, verticales y oblicuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño grava y naturaleza caliza areniscosa; pocos nódulos minerales, pequeños, blandos, irregulares, blancos

de CaCO₃ secundario de forma redondeada; fuertemente calcáreo; muy pocas raíces muy finas que llegan hasta los 47 cm.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
Ap	0-12	1.1	3.5	3.6	5.9	4.1	14.9	25.7	41.2
Bw	12-27/40	1.0	2.8	3.5	6.6	3.4	16.3	23.8	42.6
Ck	>27/40	1.5	2.7	5.4	11.5	4.8	14.2	20.4	39.5

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
Ap	1.83	0.168	11	16.3	2.5	5.1	29.79	19.52	59.84
Bw	1.80	0.162	11	15.3	2.2	30.2	31.61	19.90	
Ck	-	-	-	-	-	42.9	26.70	18.50	

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	%V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
Ap	29	7.9	37.10	1.22	0.06	1.80	14.20	100	0.36
Bw	9	7.8	40.13	1.40	0.07	1.80	13.30	100	0.38
Ck	-	7.6	37.10	1.85	0.08	0.53	12.10	100	0.41

PERFIL NUM. 1037-7

CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS

Localización: 700 m al NW del Pilar del Zorro.
Coordenadas UTM: 30S UF 3.161-40.845
Altitud: 790 m.
Posición fisiográfica: Pendiente convexa.
Topografía circundante: Fuertemente ondulado.
Pendiente: Suavemente inclinado.
Vegetación: Cultivo de leguminosas.
Material original: Arcillas, margas y areniscas (Flysch)
Drenaje: Escasamente drenado.
Profundidad del manto freático: Desconocida.
Humedad: Húmedo a los 4 cm.
Pedregosidad: Excesivamente pedregoso.
Afloramientos rocosos: Moderadamente rocoso.
Erosión: Hídrica laminar, moderada.
Influencia humana: Antropización por cultivo.
Clasificación: Cambisol vértico (FAO, 1990)
Xerochrept vértico (USDA, 1997)

Hor.	Prof.cm	Descripción
Ap	0-13	Pardo oscuro a pardo (10YR 4/3) en húmedo y pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; textura arcillosa; estructura granular, mediana, moderada; muy adherente, muy plástico, muy firme y duro en seco; aparecen grietas en las ,pocas secas de 1,5 cm de ancho; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, caóticos, exped; pocas fragmentos rocosos de tamaño grava/piedra de naturaleza margosa y areniscosa de forma angular y algunos subangulares, meteorizados; galerías de insectos; calcáreo; raíces comunes finas y muy finas; límite brusco y ondulado con el horizonte subyacente.
Bw	13-32	Pardo oscuro a pardo (10YR 4/3) en húmedo y pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; textura arcillosa; estructura bloques angulares medianos/gruesos, fuerte; muy adherente, muy plástico, muy firme y excesivamente duro en seco; pocos poros muy finos y micro, verticales e inclinados, discontinuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar a los del horizonte anterior; pocas raíces muy finas y finas; calcáreo; límite brusco y ondulado con el horizonte inferior.
C	>32	Pardo pálido a pardo muy pálido (10YR 6,5/3) en húmedo y gris claro (10YR 7/2) en seco; textura arcillosa; estructura en bloques angulares medianos, moderada; muy adherente, muy plástico, muy firme y duro en seco; pocos poros finos y muy finos, verticales e inclinados, discontinuos, exped; muy pocos fragmentos rocosos de tamaño, forma y naturaleza similar a los del horizonte Bw; muy pocas raíces finas y medianas, que

llegan hasta los 42 cm; fuertemente calcáreo.

RESULTADOS ANALITICOS

Hor.	Prof. (cm)	ARENAS (%)					LIMO (%)		ARCILLA (%)
		Muy gruesa (2-1)	Gruesa (1-0.5)	Mediana (0.5-0.25)	Fina (0.25-0.1)	Muy fina (0.1-0.05)	Grueso (0.05-0.02)	Fino (0.02-0.002)	(>0.002)
Ap	0-13	1.1	1.2	1.5	3.2	2.3	11.6	17.7	61.4
Bw	13-32	1.0	1.4	1.2	2.6	3.0	10.9	16.9	63.0
C	>32	1.0	1.0	1.0	1.3	1.5	15.5	23.0	55.7

Hor.	%CO	%N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	%CaCO ₃	% humedad		H ₂ O útil mm
				mg/100g			33 KPa	1500 KPa	
Ap	1.49	0.107	14	15.25	3.5	21.1	30.61	21.25	38.30
Bw	0.98	0.101	10	12.33	0.7	16.4	32.65	22.94	
C	0.64	0.048	13	10.28	0.3	42.0	29.28	16.57	

Hor.	GRAVAS (%)	pH (H ₂ O)	Bases extraíbles (cmol/kg)				C.E.C (cmol/kg)	%V	C.E. dS/m
	(>2)		1:1	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺			
Ap	5	8.0	54.81	4.79	0.09	0.75	23.06	100	0.60
Bw	4	8.1	32.13	5.28	0.10	0.75	23.50	100	0.66
C	3	8.2	57.39	5.35	0.12	0.15	14.63	100	0.74



Foto 10.- Cambisol vértico (FAO, 1990) o Xerochrept vértico (USDA, 1997), a 100 m del Cortijo de Cañamero.

Foto 11.- Cambisol vértico (FAO, 1990) o Xerochrept vértico (USDA, 1997), a 700 m al NW del Pilar del Zorro.



E.2. TOPOSECUENCIAS EN LA ZONA.

Con el objeto de representar la distribución de los suelos en función de posición topográfica, se han efectuado dos transectos de acuerdo con Van Derhammen et als (1989), que se cruzan en el Cerro del Castellón y cuya localización se puede apreciar en la Figura nº 7.

El primero se encuentra orientado en dirección SSE - NNW partiendo del punto geográfico 30 S UF 173808, en las proximidades del km 40 de la carretera comarcal C-341, hasta un lugar situado a unos 800 m al norte del Arroyo de Bernalfrancés, 30 S UF 158852. A lo largo del transecto, las pendientes son relativamente fuertes en los extremos, suavizándose en la parte central.

En este transecto (Figura nº 8), localizamos cuatro unidades cartográficas de suelos que desarrollan sobre nueve tipos diferentes de material litológico. En zonas más quebradas aparecen los Leptosoles líticos y eútricos, distribuyéndose las tipologías vérticas en zonas alomadas, para dejar a Regosoles y Cambisoles calcáricos como comodines en función de su ubicación topográfica.

El segundo transecto (Figura nº 9) se encuentra orientado en dirección SW – NE partiendo del punto geográfico 30 S UF 155802, en el límite del Término Municipal de Cuevas del Becerro con el de Ronda, sobre la Sierra de Carrasco, hasta otro lugar situado a unos 700 m al noreste del Cortijo de Lozanilla, 30 S UF 216850. A lo largo de este transecto, se aprecia un desnivel de unos 350m. Las pendientes son relativamente fuertes, sobretodo en torno al primer tercio, en el Cerro del Castellón, y se observa un descenso progresivo que se ve ligeramente alterado en La Mesa.

En este transecto, localizamos nueve unidades cartográficas de suelos que desarrollan sobre cinco tipos diferentes de material litológico. La distribución de las distintas tipologías de suelos se asemeja al transecto anterior, aunque aquí aparecen también Leptosoles réndricos en zonas elevadas del extremo suroccidental, en cuyas proximidades destacan los Luvisoles crómicos y cálcicos. Se aprecia un incremento en la proporción de Cambisoles calcáricos frente a los vérticos, respecto al otro transecto y en el extremo nororiental afloran puntualmente algunos Arenosoles háplicos. A la altura de la Ponderosa destacan especialmente los Fluvisoles calcáricos.

Para finalizar este capítulo, incluiremos el Mapa de Suelos (Figura nº 10) levantado en Cuevas del Becerro, a escala 1:50.000, junto a la leyenda de las 15 unidades cartográficas de suelos establecidas.

No realizamos ningún estudio estadístico de las características físicas, químicas o fisicoquímicas de los suelos por su gran heterogeneidad y la amplia gama de usos a que están destinados. No obstante, se analizará, aunque de forma individualizada, la aptitud de cada suelo para diferentes cultivos.