

PNA - Penal

1 Descripción general

Los suelos del tipo Penal son muy profundos, moderadamente bien drenados y de texturas de medianas a moderadamente finas, con muy pocos elementos gruesos. Se han desarrollado sobre materiales detríticos terrígenos finos, en fondos mal drenados y laderas suaves en toda la Plana d'Urgell.

El perfil presenta acumulaciones secundarias de carbonatos en forma de nódulos y rizoconcreciones, que dan lugar a un horizonte cálcico. Además, a partir de los 60 cm de profundidad, aparecen manchas de oxidación-reducción asociadas a la presencia de un nivel freático oscilante. Pueden presentar una cierta salinidad. La secuencia típica de horizontes es Ap-Bw-Bwkn.

El horizonte superficial (Ap) tiene un grosor de 25 a 35 cm. Su color (húmedo) es de marrón a marrón amarillento oscuro (de 7,5YR 4/4-6 a 10YR 4/3-6). La textura es franca o franco-limosa y presenta pocos elementos gruesos. El pH es de medianamente básico a ligeramente alcalino. El contenido de carbonato cálcico es de medio a alto y el de materia orgánica, de bajo a medio.

El horizonte Bw puede llegar hasta los 80 cm de profundidad. Su color (húmedo) es de marrón a marrón amarillento oscuro (de 7,5YR 4-5/4-6 a 10YR 4-5/4-6). La textura es franca, franco-limosa o franco-arcillo-limosa y presenta pocos elementos gruesos. El pH es de medianamente básico a ligeramente alcalino, y el contenido de carbonato cálcico, de medio a alto.

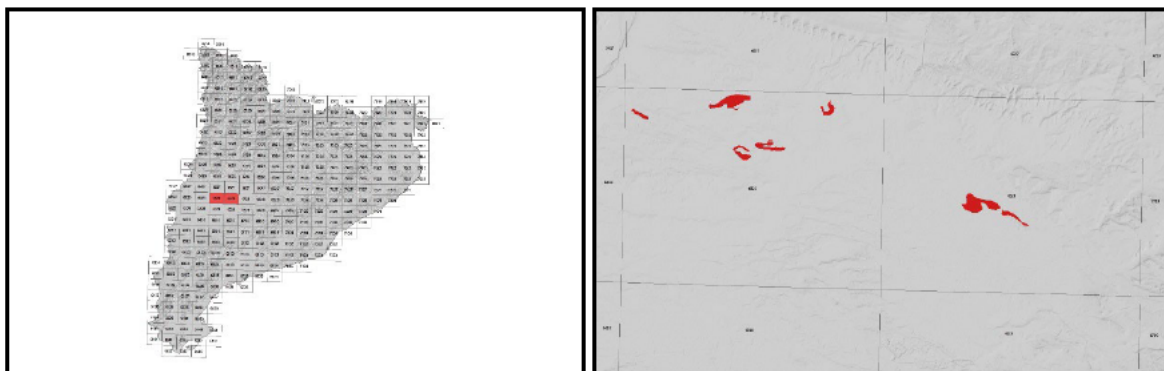
Por debajo, el horizonte Bwkn se extiende hasta más allá de los 120 cm de profundidad. Su color (húmedo) es de marrón a marrón amarillento (de 7,5YR 4/5-6 a 10YR 4-5/4-6). La textura es franca, franco-limosa o franco-arcillo-limosa y presenta muy pocos elementos gruesos. El pH es de medianamente básico a alcalino y el contenido de carbonatos, de medio a alto. Presenta acumulaciones secundarias de carbonato en forma de nódulos blandos, que dan lugar a un horizonte cálcico y manchas de oxidación-reducción asociadas a la presencia de un nivel freático oscilante.

Estos suelos se clasifican como *Calcixerept* típico, franca fina, mezclada, térmica (SSS, 1999), y como *Calcisol háplico* (IUSS, 2007).

2 Origen/Antecedentes

Serie Penal, Mapa de suelos (1:25 000) del área regada por los Canals d'Urgell. (DARP¹, 1989).

3 Distribución y extensión



Extensión aproximada: 358 ha cartografiadas.

4 Características fisicoquímicas

Horizonte genético	Profundidad (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Materia orgánica (%)	Salinidad CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Sodicidad (SAR)	Carbonato cálcico eq. (%)	Yeso (%)
Ap	000-030	8,0-8,7	0,9-3,4	0,1-0,3	-	12-33	-
Bw	030-080	8,3-9,1	0,4-1,3	0,1-0,4	-	11-27	-
Bwkn	080-120/999	8,4-9,4	0,2-1,0	0,1-0,4	-	15-43	-

Horizonte genético	Arcilla (%)	Limo (%)	Elementos gruesos (%)	Densidad aparente (kg/m ³)	CIC cmol+/kg	Humedad gravimétrica (%) a	
						-33 kPa	-1500 kPa
Ap	12-29	20-55	1-5	1200-1600	13-14	16-21	10-16
Bw	15-35	18-51	1-5	1400-1700	8-10	19-23	8-16
Bwkn	14-26	19-52	1-5	1400-1700	7	18-21	8-16

¹ DARP: Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, de la Generalitat de Catalunya

5 Rasgos identificativos

- Suelos muy profundos,
- Acumulaciones secundarias de carbonato cálcico, en forma de nódulos.
- Manchas de oxidación-reducción a partir de los 60 cm de profundidad.

6 Usos del suelo

Estos suelos tienen pocos problemas para su uso agrícola. Se debe tener un cierto control del nivel freático.

7 Tipo de suelos similares en la misma área de distribución

Bellcaire las manchas aparecen a partir de los 100 cm de profundidad.

8 **Pedió n representativo TOR-004**



Secuencia de horizontes: Ap-Bw-Bwkn1-Bwkn2.
Revisión del mapa de suelos a escala 1:25.000 de la hoja de Ivars d'Urgell (IGC, 2009)

Información general

Fecha descripción: 02/06/2009
Descriptores: L.Echàiz / L. González
Paraje: -
Municipio: Tornabous

Cartografía

Sistema de proyección: UTM 31 / ED50
Coordenada X (m): 338450
Coordenada Y (m): 4618565
Z (m): 290

Usos del suelo

Vegetación: frutales
Usos del suelo: agrícola
Tecnología de suelos: riego a manta.

Afloramientos

Abundancia (%): -
Distancia media (m): -
Naturaleza: -

Geomorfología

Escala de observación: hectométrica.
Forma del relieve: plano.
Modificación de la forma: nivelación.
Dinámica de la forma: estable.
Intensidad de los procesos: -
Tipo de pendiente: -
Morfología local: situado en un área rectilínea.
Situación en el perfil: mitad de la forma.
Pendiente general (%): <2
Pendiente local (%): <2
Orientación: N
Longitud (m): -

Descripción perfil

000-020 cm Ap

EST. HUMEDAD: ligeramente húmedo. COLOR DE LA MATRIZ (húmedo): 7,5YR 4/4. MANCHAS: no hay. EST. ÓXIDO-REDUCCIÓN: en estado de oxidación. TEXTURA: franco-arcillo-arenosa. ELEMENTOS GRUESOS: algunos. ESTRUCTURA: moderada, granular compuesta, mediana. CONSISTENCIA (húmedo): friable. COMPACIDAD: compacto. SISTEMA RADICULAR: normal. PRUEBAS DE CAMPO (reacción al HCl 11 %): muy alta. LÍMITE INFERIOR: abrupto por cultivo, plano. **EPIPEDIÓN OCHRIC.**

020-080 cm Bwk

EST. HUMEDAD: ligeramente húmedo. COLOR DE LA MATRIZ (húmedo): 7,5YR 4/4. MANCHAS: no hay. EST. ÓXIDO-REDUCCIÓN: en estado de oxidación. TEXTURA: franco-arcillo-arenosa. ELEMENTOS GRUESOS: algunos. ESTRUCTURA: moderada, en bloques subangulares, gruesa. CONSISTENCIA (húmedo): friable. COMPACIDAD: muy compacto. SISTEMA RADICULAR: normal. ACUMULACIONES: pocas, carbonatos. PRUEBAS DE CAMPO (reacción al HCl 11 %): muy alta. LÍMITE INFERIOR: neto, plano. **PEDIÓN CAMBIC.**

Material originario

Sedimentos detríticos terrígenos

Material subyacente

Sedimentos detríticos terrígenos

Elementos gruesos

Abundancia (%): <10
Tamaño modal (cm): -
Naturaleza: -

Costra superficial

Espesor: -
Consistencia: -

Grietas superficiales

Ancho (cm): 5
Distancia media: -

Salinidad

No salino (<2 dS/m a 25°C)

Profundidad efectiva de enraizamiento

>120 cm

Agua del suelo

Clase de drenaje: moderadamente bien drenado.
Estado de humedad: ligeramente húmedo.
Nivel freático (cm): inaccesible.

Clasificación *Soil taxonomy* (SSS, 1999):

Calcixerept típico, franca fina, mezclada, térmica.

Clasificación WRB (IUSS, 2007):

Haplic Calcisol.

080-110 cm Bwkn1

EST. HUMEDAD: ligeramente húmedo. COLOR DE LA MATRIZ (húmedo): 7,5YR 4/4. MANCHAS: pocas, de oxidación-reducción. EST. ÓXIDO-REDUCCIÓN: en estado de oxidación. TEXTURA: franco-arcillo-arenosa. ELEMENTOS GRUESOS: muchos. ESTRUCTURA: moderada, en bloques subangulares, gruesa. CONSISTENCIA (húmedo): muy friable. COMPACIDAD: compacto. ACUMULACIONES: algunas, nódulos, blandos, de carbonato. SISTEMA RADICULAR: normal. PRUEBAS DE CAMPO (reacción al HCl 11 %): muy alta. LÍMITE INFERIOR: abrupto, plano. **PEDIÓN CALCIC.**

110-140/999 cm Bwkn2

EST. HUMEDAD: ligeramente húmedo. MANCHAS: pocas, de oxidación-reducción. EST. ÓXIDO-REDUCCIÓN: en estado de oxidación. ELEMENTOS GRUESOS: dominantes. ESTRUCTURA: sin estructura para abundancia de elementos gruesos. ACUMULACIONES: algunas, de carbonatos. SISTEMA RADICULAR: normal. PRUEBAS DE CAMPO (reacción al HCl 11 %): muy alta. **PEDIÓN CALCIC.**

Resultados analíticos

Horizonte genético	Profundidad (cm)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Materia orgánica (%)	Carbonato cálcico eq. (%)	Caliza activa (%)	Yeso (%)
		H ₂ O 1:2,5	KCl 0.1M 1:2,5	Pasta saturada					
A	000-020	8,2	-	-	0,22	2,4	22	-	-
Bwk	020-080	8,5	-	-	0,18	0,6	16	-	-
Bwkn1	080-110	8,5	-	-	0,17	0,3	22	-	-
Bwkn2	110-140/999	-	-	-	-	-	-	-	-

Elementos gruesos (%) Ø >2 mm	Granulometría (%)							
	Arena (Ø en mm)			Limo (Ø en mm)			Arcilla Ø < 0.002 mm	Clase Textural USDA
	2.00-0,2	0,2- 0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
5-15	27	12	39	8	26	34	27	FAc
5-15	40	19	59	5	21	26	15	FAr
15-35	59	19	78	2	7	9	13	FAr
>70	-	-	-	-	-	-	-	-

CIC cmol(+)/kg	Complejo de cambio				Humedad				Agua disponible (mm)	Densidad aparente (kg/m ³)
	Cationes de cambio cmol(+)/kg				Humedad gravimétrica (%) a					
	(*)Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	kPa	kPa	-33 kPa	-1500 kPa		
14,0	28,0	3,7	0,1	0,3	-	-	20	11	-	-
7,5	28,7	2,6	0,2	0,2	-	-	14	7	-	-
6,5	28,4	1,4	0,1	0,1	-	-	10	6	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) El calcio extraíble puede contener calcio de carbonatos y/o yeso

9 Fecha de actualización

29/12/2023