

## **PNA - Penal**

### **1 Descripció general**

Els sòls del tipus Penal són molt profunds, moderadament ben drenats i de textures de mitjanes a moderadament fines, amb molt pocs elements grossos. S'han desenvolupat sobre materials detrítics terrígens fins, en fons mal drenats i vessants suaus a tota la plana d'Urgell.

El perfil presenta acumulacions secundàries de carbonats en forma de nòduls i rizoconcrecions, que donen lloc a un horitzó càlcic. A més, a partir dels 60 cm de profunditat, apareixen taques d'oxidació-reducció associades a la presència d'un nivell freàtic oscil·lant. Poden presentar una certa salinitat. La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bw-Bwkn.

L'horitzó superficial Ap té un gruix de 25 a 35 cm. El seu color (humit) és de marró a marró groguenc fosc (de 7,5YR 4/4-6 a 10YR 4/3-6). La textura és franca o francollimosa i presenta pocs elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí. El contingut de carbonat càlcic és de mitjà a alt i el de matèria orgànica, de baix a mitja.

L'horitzó Bw pot arribar fins a 80 cm de profunditat. El seu color (humit) és de marró a marró groguenc fosc (de 7,5YR 4-5/4-6 a 10YR 4-5/4-6). La textura és franca, francollimosa o francoargil·lollimosa i presenta pocs elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a lleugerament alcalí i el contingut de carbonat càlcic, de mitjà a alt.

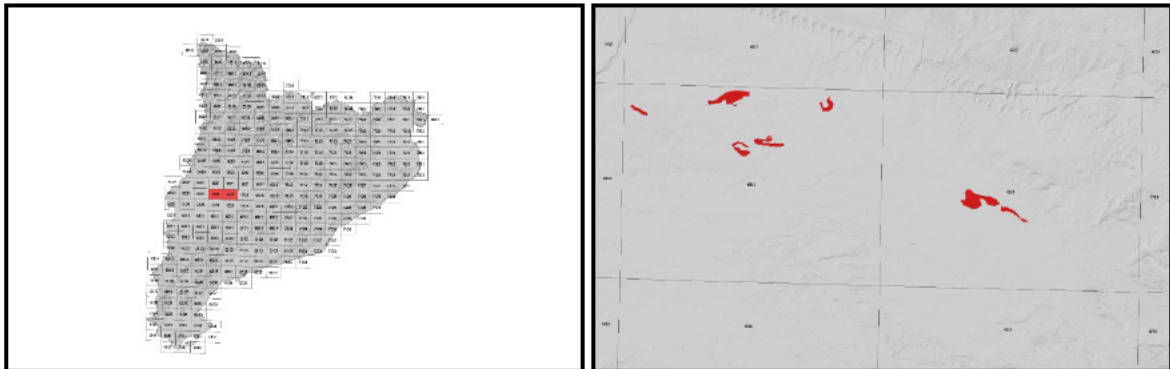
Per sota, l'horitzó Bwkn s'estén fins a més de 120 cm de profunditat. El seu color (humit) és de marró a marró groguenc (de 7,5YR 4/5-6 a 10YR 4-5/4-6). La textura és franca, francollimosa, francoargil·lollimosa i presenta molt pocs elements grossos. El pH és de mitjanament bàsic a alcalí i el contingut de carbonats, de mitjà a alt. Presenta acumulacions secundàries de carbonat en forma de nòduls tous, que donen lloc a un horitzó càlcic i taques d'oxidació-reducció lligades a la presència d'un nivell freàtic oscil·lant.

Aquests sòls es classifiquen com a *Calcixerept* típic, franca fina, mesclada, tèrmica (SSS, 1999), i com a *Haplic Calcisol* (IUSS, 2007).

## 2 Origen/Antecedents

Sèrie Penal, Mapa de sòls (1:25 000) de l'àrea regada pels Canals d'Urgell. (DARP<sup>1</sup>, 1989).

## 3 Distribució i extensió



Extensió aproximada: 358 ha cartografiades.

## 4 Característiques fisicoquímiques

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H <sub>2</sub> O)	Matèria orgànica (%)	Salinitat CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Sodicitat (SAR)	Carbonat càlcic eq. (%)	Guix (%)
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	-

Horitzó genètic	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	Densitat aparent (kg/m <sup>3</sup> )	CIC cmol+/kg	Humitat gravimètrica (%) 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

<sup>1</sup> DARP: Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, de la Generalitat de Catalunya

### 5 Trets identificatius

- Sòls molt profunds,
- Acumulacions secundàries de carbonat càlcic, en forma de nòduls,
- Taques d'oxidació-reducció a partir de 60 cm de profunditat.

### 6 Usos del sòl

Aquests sòls tenen pocs problemes per al seu ús agrícola. Si de cas, s'ha de tenir un cert control del nivell freàtic.

### 7 Tipus de sòls similars en la mateixa àrea de distribució

**Bellcaire**      les taques apareixen a partir de 100 cm de profunditat.

8 Pèdon representatiu TOR-004



Seqüència d'horitzons: Ap-Bw-Bwkn1-Bwkn2.  
Revisió del mapa de sòls a escala 1:25.000 del full d'Ivars d'Urgell (IGC, 2009)

### Informació general

Data descripció: 02/06/2009  
Descriptors: L.Echàiz / L.González  
Paratge: -  
Municipi: Tornabous

### Cartografia

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

### Usos del sòl

Vegetació: Fruïters  
Usos del sòl: Agrícola  
Tecnologia de sòls: Reg a tesa

### Afloraments

Abundància (%): No n'hi ha  
Distància mitja (m): -  
Naturalesa: -

### Geomorfologia

Escala d'observació: Hectomètrica  
Forma del relleu: Pla  
Modificació de la forma: Anivellament  
Dinàmica de la forma: Estable  
Intensitat dels processos: -  
Tipus de pendent: -  
Morfologia local: Situat en una àrea rectilínia  
Situació en el perfil: Meitat de la forma  
Pendent general (%): <2  
Pendent local (%): <2  
Orientació: N  
Longitud (m): -

### Descripció perfil

#### 000-020 cm Ap

EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (Humit): 7,5YR 4/4. TAQUES: No hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: En estat d'oxidació. TEXTURA: Francoargil·loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Alguns. ESTRUCTURA: Moderada, granular composta, mitjana. CONSISTÈNCIA (humit): Friable. COMPACITAT: Compacte. SISTEMA RADICULAR: Normal. ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %): Molt alta. LÍMIT INFERIOR: Abrupte per conreu, pla. **EPIPEDIÓ OCHRIC.**

#### 020-080 cm Bwk

EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (Humit): 7,5YR 4/4. TAQUES: No n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: En estat d'oxidació. TEXTURA: Francoargil·loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Alguns. ESTRUCTURA: Moderada, en blocs subangulars, grossa. CONSISTÈNCIA (humit): Friable. COMPACITAT: Molt compacte. SISTEMA RADICULAR: Normal. ACUMULACIONS: Poques, carbonats. ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %): Molt alta. LÍMIT INFERIOR: Net, pla. **PEDIÓ CAMBIC.**

### Material originari

Sediments detrítics terrígens

### Material subjacent

Sediments detrítics terrígens

### Elements grossos

Abundància (%): <10  
Dimensió mitja (cm): -  
Naturalesa: -

### Crosta superficial

Gruix: -  
Consistència: -

### Clivellat superficial

Amplada (cm): 5  
Distància mitja: -

### Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25°C)

### Profunditat efectiva d'arrelament

>120 cm

### Aigua del sòl

Classe de drenatge: Moderadament ben drenat.  
Estat d'humitat: Lleugerament humit.  
Nivell freàtic (cm): Inaccessible

### Classificació *Soil taxonomy* (SSS, 1999):

*Calcixerept* típic, franca fina, mesclada, tèrmica.

### Classificació WRB (IUSS, 2007):

*Haplic Calcisol.*

**080-110 cm Bwkn1**

EST. HUMITAT: Lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (Humit): 7,5YR 4/4. TAQUES: Escasses, d'oxidació-reducció. EST. OXIDOREDUCCIÓ: En estat d'oxidació. TEXTURA: Francoargil-loarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Molts. ESTRUCTURA: Moderada, en blocs subangulars, grossa. CONSISTÈNCIA (humit): Molt friable. COMPACITAT: Compacte. ACUMULACIONS: algunes, nòduls, tous, de carbonat. SISTEMA RADICULAR: Normal. ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %): Molt alta. LÍMIT INFERIOR: Abrupte, pla. **PEDIÓ CALCIC.**

**110-140/999 cm Bwkn2**

EST. HUMITAT: Lleugerament humit. TAQUES: Escasses, d'oxidació-reducció. EST. OXIDOREDUCCIÓ: En estat d'oxidació. ELEMENTS GROSSOS: Dominants. ESTRUCTURA: Sense estructura per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: algunes, de carbonats. SISTEMA RADICULAR: Normal. ASSAIGS DE CAMP (Resposta al HCl 11 %): Molt alta. **PEDIÓ CALCIC.**

**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH			CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq.(%)	Calcària activa (%)	Guix (%)
		H <sub>2</sub> 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	-	-	-	-	-	-	-	-

Elements grossos (%) Ø >2 mm	Granulometria (%)							Argila Ø < 0.002 mm	Classe Textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)					
	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	F <sub>Ag</sub>	
5-15	40	19	59	5	21	26	15	F <sub>Ar</sub>	
15-35	59	19	78	2	7	9	13	F <sub>Ar</sub>	
>70	-	-	-	-	-	-	-	-	

CIC cmol(+)/kg	Complex de canvi				Humitat				Aigua disponible (mm)	Densitat aparent (kg/m <sup>3</sup> )
	Cations de canvi cmol(+)/kg				Humitat gravimètrica (%) a					
	(*)Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	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 calci extraïble pot contenir calci de carbonats i/o guix

## 9 Data d'actualització

29/12/2023