

LOS SUELOS DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA REGION DE CASTELLI-PILA, DEPRESION DEL SALADO (PROVINCIA DE BUENOS AIRES)

L. A. Berasategui y L. A. Barberis (1)

Recibido: 8/2/82

Aceptado: 27/4/82

RESUMEN

En este trabajo se describe el estudio de las relaciones existentes entre las unidades de vegetación y de suelo en un área piloto de la región Castelli-Pila. Para ello se efectuó la caracterización morfológica y analítica de siete perfiles de suelo correspondientes a otras tantas comunidades vegetales. Se concluye que para establecer adecuadamente las relaciones vegetación-suelo la caracterización morfológica de los suelos resulta insuficiente, debiéndose acudir a datos analíticos. Entre ellos la salinidad resultó ser el parámetro que ofreció mayor sensibilidad para definir la separación de los suelos en relación con las comunidades vegetales que sustentan.

SOILS AND PLANT COMMUNITIES IN THE CASTELLI-PILA REGION, SALADO RIVER DEPRESSION (PROVINCE OF BUENOS AIRES)

SUMMARY

This paper describes the study of the relations between plant communities and soils in the Castelli-Pila region. It is shown the morphological and analytical characterisation of seven profiles corresponding to equal number of plant communities.

As a result it is concluded that the morphological characterisation is insufficient to establish the relation between units of vegetation and soils adequately. The study of salt content has proved to have sensibility to differentiate soil with the different plant communities of this region.

INTRODUCCION

El objetivo fundamental del trabajo fue el estudio de las relaciones existentes entre las unidades de vegetación y de suelo en un área piloto del paisaje "Las Chilcas", ubicada en la región de Castelli-Pila, Depresión del Salado, Provincia de Buenos Aires.

A través de dos contribuciones anteriores (Valencia, 1975; León, *et al.*, 1975) se había perseguido dicho objetivo mediante el relevamiento de un sector de aproximadamente 3.000 ha, que también correspondía al paisaje fisiográfico "Las Chilcas", descrito por Movia (1975).

Como conclusión final del mencionado

(1) Cátedras de Edafología y Fertilidad y Fertilizantes, respectivamente, Departamento de Suelos, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, (1417) Buenos Aires, Argentina.

trabajo de León, *et al.*, (1975) se puso de manifiesto que para establecer las relaciones vegetación-suelo surge "la necesidad de tener en cuenta que una caracterización de los suelos hecha exclusivamente sobre bases morfológicas puede resultar insuficiente" evidenciándose "la conveniencia de recurrir a una caracterización analítica para identificar los factores ecológicamente activos en la escala correspondiente".

Con estas conclusiones como punto de partida se procedió a considerar el problema con una metodología diferente, circunscripta a estudiar específicamente los perfiles de los suelos donde se asentaba cada unidad de vegetación en su manifestación florística modal. Sobre la base de esta metodología se buscó comprobar el grado de correspondencia entre las unidades de vegetación y de suelo, que en el trabajo citado aparecía con deficiencias, particularmente al relacionar las unidades de vegetación B_3 , B_4 , C_1 y C_2 con las fases de suelos que los sustentan.

Como precaución primordial se tuvo en cuenta la relativa a realizar conjuntamente el relevamiento de suelos y de vegetación, como medio de mejorar el grado de definición relativo en el estudio de ambos recursos.

MATERIALES Y METODOS

Las tareas de campaña de caracterización de los perfiles de suelo y extracción de muestras para su posterior análisis fueron realizados mediante la apertura de pozos abiertos a pala hasta 80-100 cm de profundidad, salvo en los casos en que apareció la napa de agua antes de dicha profundidad.

El lugar exacto para la apertura del pozo fue seleccionado por los ingenieros León y Movia, mediante las observaciones florísticas que definían una situación típica representativa a una comunidad vegetal en particular y utilizando una tabla fitosociológica condensada correspondiente a las comunidades de la región (León, 1975).

La caracterización de los perfiles se hizo

mediante el empleo de la ficha edafológica utilizada en el Plan del INTA de Levantamiento de los Suelos de la Región Pampeana, reproducido en las Normas de Reconocimiento de Suelos, recopilado por Arens y Etchevehere (1966).

Las determinaciones analíticas que se efectuaron sobre las muestras extraídas de las calicatas fueron las siguientes: pH actual: relación suelo: agua de 1 a 2,5. Determinación potenciométrica.

Carbono orgánico: Método de Walkley-Black.

Nitrógeno total: Método de Kjeldahl.

Cationes extractables: Extracción en equilibrio con acetato de amonio a pH7.

Calcio y Magnesio: Espectrofotometría de absorción atómica.

Potasio y Sodio: Fotometría de llama.

Fósforo extractable: Método de Kurtz y Bray N° 1.

Conductividad eléctrica: Determinación conductimétrica en extracto de saturación.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el capítulo apéndice se incluye la caracterización morfológica y analítica de los perfiles de suelo correspondientes a cada comunidad vegetal y variante. En el siguiente cuadro se muestra la posición, escurrimiento y drenaje de dichos perfiles.

En un primer análisis de las características morfológicas y analíticas se puede dividir a los suelos de las siete situaciones en cuatro grupos:

- a) Los suelos de la comunidad A_2 con rasgos definidos esencialmente por:
 - Secuencia de horizontes
A-AC-IIB_{2t}-IIB₃.
 - Horizonte superficial profundo (alrededor de 30 cm).
 - Horizonte B_{2t} no sódico.
 - Drenaje moderado.
- b) Los suelos de las comunidades B y C_2 co-

CUADRO 1: Características de los perfiles de suelo estudiados.

COMUNIDADES VEGETALES Y VARIANTES			
Características	Posición	Escurrimiento	Drenaje
A2	Loma	Medio	Moderado
B1	Media Loma	Medio	Imperfecto
B3	Tendido	Lento	Imperfecto
B4	Tendido	Lento	Imperfecto
C2	Bajo	Muy Lento	Imperfecto a Pobre
C3	Bajo Cóncavo	Nulo	Pobre
D1	Bajo	Muy Lento	Pobre

responden a las siguientes condiciones principales:

- Secuencia de horizontes $A_1 - (B_1) - B_{2t} - B_3$.
- Horizonte B_{2t} a 20-25 cm de profundidad.
- Horizonte B_{2t} nátrico (con alcalinidad sódica).
- Drenaje imperfecto a pobre.

c) Los suelos de la comunidad C_3 presentan similitud con el grupo anterior en cuanto a secuencia de horizontes y profundidad del horizonte B_{2t} pero difieren por no presentar horizonte nátrico y por su drenaje pobre.

d) Los suelos de la comunidad D manifiestan estas propiedades como mas importantes:

- Horizonte B_{2t} nátrico a escasa profundidad (10-12 cm).
- Drenaje pobre.

Las diferencias mencionadas se ven reflejadas en la clasificación taxonómica de es-

tos suelos, tal como se observa al aplicar los criterios de la "Soil Taxonomy" y que se resumen en el Cuadro 2.

Es de destacar que las cuatro situaciones de grupos de suelos señaladas anteriormente (a-b-c y d), se ven separadas en la clasificación en los niveles taxonómicos más altos. Pero indudablemente las diferencias entre y dentro de los suelos de las comunidades B y C_2 no son tan sobresalientes y presentan mayores dificultades para su definición.

Del análisis de las descripciones morfológicas se desprende que existen rasgos comunes para estos suelos y que, con la única excepción del correspondiente a la comunidad B_1 , son prácticamente inexistentes esas diferencias a nivel de morfología de los perfiles. Debido a ello es necesario acudir a parámetros analíticos relativos a salinidad que permiten separar claramente los suelos de las comunidades B y C_2 .

En la Figura 1, se incluyen los datos de conductividad eléctrica de los perfiles de las siete situaciones edáficas estudiadas.

En el mismo se puede observar que los

CUADRO 2: Clasificación de los suelos estudiados según la "Soil Taxonomy".

Situación	Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo
A	Molisol	Udol	Hapludol	Thaptoárgico
B - C_2	Molisol	Acuol	Natracuol	Típico
C_3	Molisol	Acuol	Argiacuol	Típico
D	Alfisol	Acualf	Natracualf	Típico

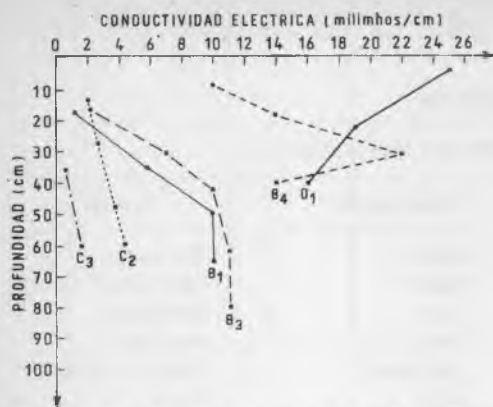


Figura 1: Distribución de la salinidad en los perfiles estudiados.

suelos de la comunidad A_2 son no salinos hasta los 75 cm de profundidad, mientras que los de las comunidades C_2 y C_3 , si bien poseen valores mas altos de salinidad, no superan el límite crítico de 4 milimhos/cm.

En los suelos de la comunidades B_1 y B_3 se advierte un incremento marcado de salinidad, especialmente en profundidad, donde llegan a la calificación de moderadamente salinos, siendo no salinos en superficie. Los valores de los suelos de la comunidad B_4 siguen una tendencia similar a los anteriores, pero con una situación de mayor contenido salino, ya que en superficie muestran moderada salinidad y en profundidad tienen fuerte salinidad.

Los suelos de la comunidad D_1 muestran una distribución de salinidad diferente, presentando una acumulación de sales en superficie con un horizonte A_1 fuertemente salino, disminuyendo significativamente en profundidad, aunque siempre por encima de los 12 milimhos/cm.

Estas diferencias de salinidad de los suelos parecen estar íntimamente asociadas con la posición en el paisaje, el escurrimiento y el grado de anegabilidad, factores que en última instancia regularían la magnitud y el sentido del movimiento de las sales solubles en el perfil. Así, mientras en las áreas mas planas y cóncavas, con menos escurrimiento y mayor anegabilidad (comunidades $C_2 - C_3$) hay mayores aportes de agua y consecuen-

temente mayor intensidad del lavado, sucederá lo contrario en los suelos correspondientes a sectores con mayor escurrimiento y menor lavado (comunidades $B_1 - B_3 - B_4$).

Por último, cabe destacar que en los suelos de la comunidad D_1 , se produce una acumulación salina en superficie debido a la presencia de una napa cercana que por ascenso capilar provoca aportes de sales en considerables periódicos del año.

Las marcadas diferencias en salinidad que hemos comentado no se ven reflejadas a nivel taxonómico, ya que los suelos correspondientes a las comunidades B_3 , B_4 y C_2 pueden considerarse incluídas en la serie General Guido, definida para dicha área por el Plan Mapa de Suelos del I.N.T.A. Sólo los suelos de las comunidades B_1 y C_3 pertenecerían a otras series.

Para el caso del suelo de la comunidad B_1 , este podría considerarse dentro del rango de variabilidad de la serie Monte, mientras que el suelo de la comunidad C_3 sería uno de los componentes del grupo indiferenciado de bajos.

A los fines de una cartografía detallada de estos suelos debe recurrirse a la cración de fases de las series mencionadas para expresar concretamente las diferencias halladas, para lo cual se puede adoptar el siguiente esquema:

Suelo de la comunidad A_2 :

Serie Abbott.

Suelos de la comunidad B_1 :

Serie Monte, fase moderadamente salina.

Suelos de la comunidad B_3 :

Serie General Guido, fase moderadamente salina.

Suelo de la comunidad B_4 :

Serie General Guido, fase fuertemente salina.

Suelo de la comunidad C_2 :

Serie General Guido.

Suelo de la comunidad C_3 :

Grupo inderenciado de bajos.

Suelos de la comunidad D_1 :

Serie Chelforó, fase fuertemente salina.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los objetivos del trabajo y los resultados obtenidos discutidos precedentemente se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- 1) En el estudio de las relaciones existentes entre las unidades de vegetación y de suelo del paisaje "Las Chilcas", queda demostrado que la caracterización de los suelos en base a su morfología resulta insuficiente, debiéndose acudir completariamente a parámetros de composición analítica de los perfiles.
- 2) La salinidad resulta ser el parámetro analítico que ofrece mayor sensibilidad para definir la separación de los suelos en relación con las unidades de vegetación que sustentan.
- 3) En función de su salinidad es factible diferenciar los suelos de las variantes B₃, B₄ y C₂, que manifiestan características morfológicas semejantes, estando dichos suelos incluidos en un mismo subgrupo taxonómico (Natracuol típico) y una misma serie (General Guido), de la cual se pueden establecer fases por salinidad y drenaje.
- 4) Los suelos de las comunidades A₂, B₁, C₃ y D₁, además de sus diferencias en salinidad tienen rasgos morfológicos y condiciones de alcalinidad que permiten claramente su identificación.
- 5) Se advierte un alto grado de asociación entre la salinidad de los suelos y sus condiciones de posición en el paisaje, escurrimiento y anegabilidad, en función del aporte local de agua e intensidad del lavado.

APENDICE

A continuación se presentan para cada unidad de vegetación, calificada según el símbolo de comunidad y variante correspondiente, la caracterización morfológica y analítica del perfil del suelo que se halla relacionada con dicha unidad.

Con relación a las comunidades vegetales las mismas se incluyen en el trabajo publicado en este mismo número: "Aplicación de un método objetivo al estudio de las comunidades de pastizal de la Depresión del Salado (Provincia de Buenos Aires), de Susana Perelman, R. J. C. León y V. A. Deregibus.

COMUNIDAD A₂

a) Morfología del Perfil

A ₁	0-30 cm	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; franco; bloques medios moderados, que rompen a finos y gránulos; friable en húmedo; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces abundantes; límite claro y suave.
AC ₁	30-42 cm	Pardo oscuro (7,5 YR 3/2) en húmedo; franco arenoso; bloques débiles a grano suelto; suelto en húmedo; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite claro y suave.
AC ₂	42-50 cm	Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo; franco arenoso; grano suelto; suelto en húmedo; no plástico y no adhesivo; moteados comunes de hierro y magnesio; raíces comunes; límite abrupto y suave.
IIB _{2t}	50-75 cm	Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo; arcilloso; prismas gruesos moderados que rompen en bloques gruesos y fuertes; muy plástico y adhesivo; firme en húmedo; barnices arcillo húmicos abundantes, gruesos y continuos; moteados muy abundantes de hierro y manganeso; concreciones comunes ferromangánicas; raíces escasas; límite claro y suave.

IIB3ca 75 a más Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares débiles a masivo; ligeramente firme en húmedo; plástico y ligeramente adhesivo; concreciones grandes de carbonato de calcio y ferromangánicas; moteados muy abundantes; barnices finos y discontinuos de arcilla; raíces nulas.

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A11	A12	AC1	AC2	IIB2t	IIB3ca
Profundidad (cm)	0-15	15-30	30-42	42-50	50-75	75 +
pH: (H ₂ O 1:2,5)	6,1	6,4	6,7	6,8	7,2	8,8
Carbono orgánico (%)	2,7	1,9	0,59	0,29	0,142	-
Nitrógeno total (%)	0,250	0,172	0,055	0,036	0,020	-
Relación Carbono/Nitrógeno	10,8	11,0	10,7	8,0	7,1	-
C.I.C. (meq/100 gr)	16,3	11,4	5,6	4,0	17,2	-
C.E. (mmhos/cm)	-	-	-	-	-	7,8

COMUNIDAD B1

a) Morfología del Perfil

A11	00-12 cm	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco; bloques subangulares finos y medios, moderados a débiles; friable en húmedo, ligeramente plástico y no adhesivo; moteados ferromangánicos comunes y precisos; raíces abundantes; límite claro y suave.
A12	12-24 cm	Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; franco; masivo; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; moteados abundantes; raíces comunes; límite claro y suave.
IIB21 t	24-44 cm	Pardo oscuro (7,5 YR 3/2) en húmedo; arcilloso; prismas gruesos moderados que rompen en prismas medios y bloques; ligeramente firme a firme; plástico y adhesivo; barnices húmicos arcillosos abundantes; concreciones ferromangánicas abundantes; raíces comunes; límite gradual y suave.
IIB22 tca	44-56 cm	Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/2); franco arcilloso; prismas gruesos moderados que rompen a prismas medios y bloques; ligeramente firme a firme en húmedo; plástico y ligeramente adhesivo; barnices húmicos arcillosos abundantes; moteados abundantes y precisos; concreciones de carbonato de calcio y ferromangánicas abundantes; raíces escasas; límite gradual y ondulado.
IIB3 ca	56-77 cm	Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo; franco limoso; bloques aplanados a masiva; muy firme en húmedo; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; barnices arcillosos; moteados abundantes y precisos; concreciones de carbonato de calcio, hierro y manganeso; raíces escasas; límite abrupto e irregular.
II Cca	77 +	

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A11	A12	IIB21t	IIB22tca	IIB3 ca
Profundidad (cm)	00-12	12-24	24-44	44-56	56-77
pH (H ₂ O 1:2,5)	6,0	6,6	8,0	8,4	8,5
Carbono orgánico (%)	2,62	2,04	0,61	0,33	0,11
Nitrógeno total (%)	0,25	0,20	0,06	0,06	0,02
Relación Carbono/Nitrógeno	10,5	10,2	10,2	5,5	5,5
C.I.C. (meq/100 gr)	14,0	12,5	23,6	26,7	18,3
Ca ext. (meq/100 gr)	7,5	4,5	10,5	-	-
Mg ext. (meq/100 gr)	1,7	1,5	7,5	-	-
K ext. (meq/100 gr)	2,9	2,8	2,1	2,9	3,4
Na ext. (meq/100 gr)	1,7	1,7	6,7	6,0	6,1
P ext. (ppm)	8,0	8,5	8,4	9,4	8,7
C.E. (mmhos/cm)	-	1,2	5,8	10,0	10,0

COMUNIDAD B3

a) Morfología del Perfil

A1	00-12 cm	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y moderados que rompen a bloques finos; friable en húmedo; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; moteados comunes y débiles; raíces finas abundantes; límite claro y suave.
B1	12-22 cm	Pardo grisáceo (7,5 YR 3/2) en húmedo; franco limoso; prismas medianos a gruesos débiles rompiendo a bloques angulares; friable en húmedo; ligeramente plástico y adhesivo; barnices arcillo húmicos finos y discontinuos; moteados comunes y precisos; raíces comunes; límite claro y suave.
B21	22-36 cm	Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/2) en húmedo; arcilloso; prismas gruesos moderados rompiendo a prismas más finos y bloques; plástico y muy adhesivo; concreciones ferromangánicas; barnices arcillo húmico abundantes y gruesos; moteados abundantes y precisos; raíces escasas; algunos slickensides; límite gradual y suave.

B22tca	36-48 cm	Pardo (7,5 YR 5/2) en húmedo; arcilloso; prismas gruesos moderados; muy plástico y adhesivo; concreciones ferromangánicas y de calcáreo; barnices arcillosos abundantes y gruesos; moteados abundantes y precisos; raíces escasas; algunos slickensides; límite claro y ondulado.
B31 cam	48-77 cm	Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo; franco arcilloso; bloques aplanados ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; fuerte reacción de clorhídrico en la masa; concreciones ferromangánicas y de calcáreo; barnices discontinuos y entre láminas; moteados abundantes y precisos; horizonte cementado; raíces nulas; límite gradual y suave.
B32 cam	77 cm y +	Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo; franco; bloques aplanados; ligeramente plástico y no adhesivo; concreciones de calcáreo y ferromangánicas; barnices aislados entre bloques; moteados abundantes; horizonte cementado y sin raíces.

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A1	B1	B21 t	B22tca	B31 cam	B32 cam
Profundidad (cm)	00-12	12-22	22-36	36-48	48-77	+ 77
pH (H ₂ O) 1: 2,5)	6,4	7,6	7,9	8,4	8,5	8,3
Carbono orgánico (%)	3,24	1,62	0,88	0,48	0,25	0,06
Nitrógeno total (%)	0,308	0,148	0,082	0,045	0,028	-
Relación Carbono/Nitrógeno	10,5	11,7	10,7	10,6	8,9	-
C.I.C. (meq/100 gr)	16,7	18,7	39,2	30,5	23,2	23,2
Ca ext. (meq/100 gr)	10,10	9,50	12,75	-	-	-
Mg ext. (meq/100 gr)	3,83	6,08	9,82	-	-	-
K ext. (meq/100 gr)	1,34	1,85	1,82	1,36	1,53	1,50
Na ext. (meq/100 gr)	0,08	2,79	6,65	7,70	5,04	3,39
P ext. (ppm)	6,3	8,8	7,7	5,0	6,1	1,7
C.E. (mmhos/cm)	-	2,2	7,0	10,0	11,0	11,0

COMUNIDAD B4

a) Morfología del Perfil

A1	00-15 cm	Pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares medios moderados que rompen a granular; friable en húmedo; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; moteados escasos; raíces abundantes; límite gradual y suave.
B1	15-22 cm	Pardo oscuro (7,5 YR 3/2); franco limoso; bloques subangulares medios moderados que rompen a bloques finos; ligeramente firme en húmedo; plástico y ligeramente adhesivo; barnices finos de humus y arcilla; moteados comunes; concreciones escasas de hierro y manganeso; raíces comunes; límite claro y suave.
B2t	22-36 cm	Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares que rompen en bloques cuneiformes; ligeramente firme en húmedo; barnices gruesos y continuos de humus y arcilla; moteados abundantes; concreciones comunes ferromangánicas; slickensides comunes; micelio salino; raíces escasas; límite gradual y suave.
B3 ca	36 +	Pardo (7,5 YR 5/2) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares gruesos; débiles que rompen a medios y finos; firme en húmedo; plástico y ligeramente adhesivo; barnices finos y discontinuos de arcilla; moteados abundantes; concreciones de carbonato de calcio grandes y ferromangánicas; micelio salino abundante; raíces escasas a nulas.

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A1	B1	B2t	B3ca
Profundidad (cm)	00-15	15-22	22-36	36 +
pH (H ₂ O 1:2,5)	7,2	7,6	7,9	8,0
Carbono orgánico (%)	2,7	1,36	0,83	0,25
Nitrógeno (%)	0,270	0,135	0,097	0,052
Relación Carbono/Nitrógeno	10,0	10,1	8,6	4,8
C.I.C. (meq/100 gr)	23,1	25,0	35,7	26,7
Ca ext. (meq/100 gr)	12,0	12,5	14,0	-
Mg ext. (meq/100 gr)	6,5	7,5	11,0	-
K ext. (meq/100 gr)	2,6	1,5	2,2	2,2

Na ext. (meq/100 gr)	5,2	5,4	8,6	6,1
P ext. (ppm)	12,0	9,1	8,9	5,8
C.E. (mmhos/cm)	10,0	14,0	22,0	14,0

COMUNIDAD C2

a) Morfología del Perfil

A1	00-10 cm	Gris muy oscuro (10 YR 3/1) en húmedo; franco; bloques subangulares medios y finos, moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces abundantes; límite claro y suave.
B1	10-19 cm	Pardo grisáceo (7,5 YR 3/2) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares medios moderados; firme en húmedo; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; barnices arcillo húmicos finos y discontinuos; moteados comunes y precisos; raíces comunes; límite claro y suave.
B2t	19-38 cm	Pardo a pardo oscuro (7,5 YR 4/2) en húmedo; arcilloso; bloques angulares gruesos y medios moderados, que rompen a bloques menores; firme en húmedo; muy plástico y adhesivo; concreciones ferromangánicas; barnices arcillo húmicos abundantes; raíces escasas; límite gradual y suave.
B31ca	38-55 cm	Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo, franco arcilloso; bloques angulares y subangulares medios moderados; firme en húmedo; plástico y adhesivo; concreciones ferromangánicas y calcáreas; barnices arcillo húmicos abundantes; moteados abundantes y precisos; en parte presenta cementación; raíces escasas.
B32ca	55 cm y + Napa a 70 cm	

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A1	B1	B2t	B31ca	B32ca
Profundidad (cm)	00-10	10-19	19-38	38-55	+ 55
pH (H ₂ O) 1: 2,5)	6,8	7,8	8,2	8,6	8,9
Carbono orgánico (%)	3,00	1,81	0,79	0,30	0,28
Nitrógeno total (%)	0,257	0,167	0,081	0,041	0,035
Relación Carbono/Nitrógeno	11,7	11,1	9,7	7,3	8,0
C.I.C. (meq/100 gr)	21,2	18,3	22,3	21,0	20,5

Ca ext. (meq/100 gr)	12,5	10,0	8,5	-	-
Mg ext. (meq/100 gr)	4,2	5,0	4,8	-	-
K ext. (meq/100 gr)	2,2	1,3	2,3	1,8	2,9
Na ext. (meq/100 gr)	1,6	2,4	4,6	5,3	3,8
P ext. (ppm)	8,2	8,3	7,7	6,4	7,4
C.E. (mmhos/cm)	-	2,0	2,7	3,8	4,4

COMUNIDAD C3

a) Morfología del Perfil

A1	00-09 cm	Negro (7,5 YR 2/1) en húmedo; franco; migajoso; friable en húmedo; ligeramente plástico y no adhesivo; moteados comunes; raíces abundantes; límite claro y suave.
B1	09-22 cm	Gris oscuro (7,5 YR 3/1) en húmedo; franco limoso; prismas medios a gruesos moderados que rompen a bloques gruesos y medios moderados; ligeramente firme; plástico y ligeramente adhesivo; barnices finos y continuos húmico arcilloso; moteados abundantes; raíces comunes; límite gradual y suave.
B2t	22-50 cm	Gris pardusco (7,5 YR 4/1) en húmedo; arcilloso; bloques medios y gruesos moderados que rompen en bloques cuneiformes; ligeramente firme en húmedo; plástico y adhesivo; barnices arcillosos gruesos y continuos; moteados abundantes; concreciones ferromangánicas comunes; slickensides abundantes; raíces escasas; límite claro y suave.
B3 g	50 a +	Napa a 50 cm

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A1	B1	B2t	B3g
Profundidad (cm)	00-09	09-22	22-50	+ 50
pH (H ₂ O) 1: 2,5)	5,9	6,4	7,0	7,5
Carbono orgánico (%)	6,5	1,6	0,71	0,29
Nitrógeno total (%)	0,612	0,189	0,085	0,042

Relación Carbono/Nitrógeno	10,6	8,5	8,4	6,9
C.I.C. (meq/100 gr)	26,7	17,0	21,4	25,0
Ca ext. (meq/100 gr)	14,2	9,0	9,7	8,5
Mg ext. (meq/100 gr)	4,4	2,8	4,8	7,5
K ext. (meq/100 gr)	1,6	2,2	1,5	1,3
Na ext. (meq/100 gr)	1,5	1,4	1,8	1,0
P ext. (ppm)	9,8	8,2	8,8	7,6
C.E. (mmhos/cm)	-	-	0,7	1,5

COMUNIDAD D1

a) Morfología del Perfil

A1	00-11 cm	Gris muy oscuro (7,5 YR 3/1) en húmedo; franco; bloques gruesos y medios moderados; ligeramente firme; no plástico y ligeramente adhesivo; barnices húmico-arcillosos; moteados comunes; raíces abundantes; límite claro y suave.
B2t	11-35 cm	Pardo grisáceo (7,5 YR 4/2) en húmedo; limo arcilloso; prismas medios; firme en húmedo; plástico y adhesivo; barnices arcillo-húmicos gruesos, continuos; moteados comunes; raíces escasas; límite claro a suave.
B3ca	35 + Napa a 40 cm	Presenta concreciones de carbonato de calcio y micelio salino.

b) Datos analíticos del Perfil

Horizonte	A1	B2t	B3ca
Profundidad (cm)	00-11	11-35	35 +
pH (H ₂ O 1:2,5)	6,4	7,2	7,9
Carbono orgánico (%)	2,79	0,51	0,20
Nitrógeno (%)	0,250	0,056	0,020

Relación Carbono/Nitrógeno	11,2	9,1	10,0
C.I.C. (meq/100 gr)	23,6	23,8	19,2
Ca ext. (meq/100 gr)	17,0	8,0	-
Mg ext. (meq/100 gr)	5,9	9,5	-
K ext. (meq/100 gr)	2,6	2,9	1,5
Na ext. (meq/100 gr)	8,8	9,5	10,0
P ext. (ppm)	11,1	9,7	8,6
C.E. (mmhos/cm)	25,0	19,0	16,0

BIBLIOGRAFIA

- 1) Arens, P. L. y Etchevehere, P. H., 1966. Normas de reconocimiento de Suelos. I.N.T.A. Instituto de Suelos y Agroecnia. Buenos Aires.
- 2) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.), 1981. Carta de suelos de la República Argentina. Hoja 3.751-1 Pila (Buenos Aires) (en preparación para publicar).
- 3) León R. J. C., 1975. Las comunidades herbáceas de la región Castelli-Pila. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. *Monografías* No 5, pp.
- 4) León R. J. C.; Movia C. P. y Valencia R. F. J., 1975. Relación entre unidades de paisaje, suelo y vegetación, en un área de la región Castelli-Pila. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, *Monografías* No 5, pp 109-132.
- 5) Movia C. P., 1975. Relevamiento fisiográfico de la región Castelli-Pila, Depresión del Salado, Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. *Monografía* No 5, pp 19-46.
- 6) Valencia R. F. J., 1975. Los suelos de la región de Castelli-Pila. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. *Monografías* No 5, pp 47-71.