

# EFFECTO DEL B2T SOBRE EL AGUA UTIL EN LOS HAPLUDOLES TAPTOARGICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, REPUBLICA ARGENTINA.

Silvia Liliana FALASCA<sup>1</sup> & María Angélica BERNABÉ<sup>2</sup>

## 1. INTRODUCCION

Los hapludoles taptoárgicos son suelos de aptitud agrícola - ganadera. Se los encuentra fundamentalmente en el NW de la provincia y en la parte terminal del piedemonte norte de Tandilia. Los perfiles reconocidos comprenden dos generaciones de loess superpuestas: la parte superior del perfil alcanza de 30 a 50 cm y en ella se encuentra el horizonte A actual, que sepulta un B2 textural formado en el sedimento más antiguo, durante un período de edafización anterior. Ese B2t enterrado, de reacción neutra, probablemente haya pertenecido a un Argiudol típico.

Los hapludoles taptoárgicos situados en el NW de la provincia de Buenos Aires, aparecen dentro de las áreas bajas de planicies suavemente onduladas, lomas aisladas y microelevaciones. Son profundos, moderadamente bien drenados a imperfectamente drenados con una secuencia de horizontes A1 - AC - IIB2t - IIB3 - IIC. El AC tiene unos 15 a 20 cm de espesor y abruptamente pasa a un horizonte iluvial B2t. Ese B2t con estructura prismática, presenta diferentes espesores y abundantes barnices y moteados de hierro y manganeso. Estos son síntomas de falta de drenaje y/o aireación del suelo.

El B2t es el horizonte típico de iluviación. Se lo denomina así cuando la relación porcentual arcillas B / arcillas A es superior a 1.2. Será levemente textural cuando la relación es de hasta 1.4; moderadamente textural hasta 1.6 y fuertemente textural hasta 2.0.

La textura se refiere a la proporción relativa de las fracciones arena, limo y arcilla que componen la masa mineral del suelo. Es la que determina muchas propiedades del suelo, hasta tal punto que su conocimiento permite la estimación de la capacidad de retención de agua.

Los dominios edáficos son subregiones en que se puede dividir un territorio, donde predominen determinados subgrupos de suelo. Los hapludoles taptoárgicos se presentan en 10 dominios edáficos de un total de 30 que existen en la provincia de Buenos Aires, totalizando una superficie de 1.443.200 has. Un dominio edáfico comprende varias unidades cartográficas. Las unidades cartográficas son asociaciones o complejos de subgrupos o fases de subgrupos, o sea mezclas geográficas de diferentes suelos en patrones de ocurrencia más o menos definidos. El grado de participación de cada componente edáfico en el total de la unidad se expresa por medio de porcentajes (INTA, 1989).

El agua útil es el agua disponible para las plantas. Se mueve siguiendo las leyes de la capilaridad y se obtiene sustrayéndole al valor de capacidad de campo el valor de la capacidad de marchitez permanente.

La falta de mediciones directas de las constantes hidrológicas edáficas plantea a nivel nacional, la necesidad de su estimación. El conocimiento de las mismas es de suma importancia para el cómputo de balances hídricos y para el cálculo de la lámina de riego, cuando se deba aplicar riego complementario.

<sup>1</sup> Investigadora de CONICET, Subsecretaría de Recursos Hídricos. Paseo Colón 189, of 807. Buenos Aires. E-mail: sfalasca@conicet.gov.ar

<sup>2</sup> Programa de Estudios sobre el Medioambiente y la Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Humanas-UNICEN, Pinto 399, (7000) Tandil, Bs As.

## 2. MATERIALES Y METODOS

Se trabajó con una muestra de 32 perfiles de Hapludoles taptoárgicos, presentes en la provincia de Buenos Aires. Los datos analíticos de los suelos se extrajeron del Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires (INTA, 1989) a escala 1 :500000.

Para cada suelo se estudiaron las propiedades físicas del B2t: textura, profundidad y relación arcillas B / arcillas A, las que se representaron cartográficamente, abarcando toda la superficie del dominio edáfico en que se hallan presentes.

Para estimar las constantes hidrológicas se emplearon los modelos de Ritchie et al., (1987) que utilizan como insumos la composición granulométrica, la profundidad y el contenido de carbono orgánico para cada horizonte. Este modelo ya fue probado por los autores mostrando coeficientes de variabilidad entre los resultados del modelo y las mediciones realizadas por Burgos y Forte Lay (1978), que oscilaron entre un 1 y un 20%. (Falasca et al., 1996 y Falasca et al.; 1998).

Se estimaron las capacidades de campo y de marchitez y el agua útil hasta el metro de profundidad y hasta la profundidad en que aparece el B2t. Dicho horizonte representa una capa "cementada" por el alto contenido de arcillas en relación al horizonte superior, que reduce en general el normal crecimiento de raíces. A la fecha se desconoce el efecto del B2t sobre la accesibilidad de agua para las plantas. Es evidente que al aparecer en la descripción de los perfiles la presencia de raíces escasas, algo de agua debe aportar, pero aún no está cuantificado.

Posteriormente se analizó el efecto de la textura y la profundidad del B2t y la relación arcillas B / A sobre las constantes hidrológicas estimadas.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSION

Todas las características físicas del B2t aparecen sintetizadas en la Tabla 1. Donde dice dominio se ejemplificó con un suelo representativo del dominio edáfico. Al analizar la textura del B2t se aprecia que el menor contenido de arcillas se localiza en los dominios 16 y 18 con 21% y los dominios 15 y 19 con 29 a 30%, distribuidos en el W y CW de la provincia, mientras que los mayores contenidos, con 41 a 47% se ubican en los dominios 11, 17, 20 y 24. Con respecto a la profundidad del B2t es en el dominio 24 donde aparece más cercano a la superficie, es decir a 36 cm y en los dominios 11 y 20, a 40 cm. Donde menos limitación ejerce es en los dominios 19 y 22 (55 cm). Estudiando los

Tabla 1 - Características físicas del B2t

Dominio	Prof. Cm	Arc. B/A	Textura %
11	40	1.88	46.0
17	45	1.77	41.6
18	50	1.76	21.0
16	50	1.76	21.0
19	55	1.44	29.2
15	45	1.32	30.2
20	40	1.81	46.5
22	55	1.52	36.2
23	50	1.54	29.3
24	36	1.94	42.0

valores de arcillas B / A se pudo apreciar que los suelos que aparecen en los dominios 15 y 19 son levemente texturales, en los dominios 22 y 23 moderadamente texturales y en los dominios 11, 16, 17, 18, 20 y 24 fuertemente texturales.

En la Tabla 2 se volcaron los valores de constantes hidrológicas hasta el metro de profundidad y hasta la aparición del B2t. Analizando la capacidad de campo hasta el B2t se observa que los dominios 11, 20 y 24 presentan los menores valores, es decir comprendidos entre los 69 y 93 mm mientras que el dominio 19 aporta los mayores valores, es decir casi 125 mm. Las menores capacidades de marchitez permanente sobre el B2t aparecen en los dominios 20, 22 y 24, inferiores a 32 mm en tanto que las mayores capacidades se registran en el dominio 19, con valores superiores a 50 mm. Observando los valores de agua útil se puede inferir que los dominios 11, 20 y 24 presentan contenidos inferiores a 60 mm, alcanzando los máximos valores en los dominios 19 y 22 con 73-74 mm.

**Tabla 2** - Constantes hidrológicas estimadas hasta donde termina el suelo (total) y hasta la aparición del B2t, expresadas en mm

Dom. edáf.	CC total	CC B2t	CMP total	CMP B2t	A. útil total	A. útil B2t
11	280	92.8	151.0	37.0	129.0	56.0
17	265	104.0	135.0	40.5	138.0	63.5
18	223	103.0	99.4	39.0	124.0	64.0
16	223	103.0	99.5	39.0	124.0	64.0
19	250	124.6	123.0	52.0	127.0	73.0
15	259	100.0	129.3	39.0	129.3	61.0
20	279	89.7	148.0	31.8	132.0	58.0
22	218	104.4	109.0	30.0	130.0	74.0
23	247	109.3	116.0	40.6	131.0	69.0
24	251	69.0	126.0	19.0	132.0	50.0

Probablemente estos valores de las constantes hidrológicas estén subestimados, ya que no se cuantificó el papel que desempeña el B2t. Según la bibliografía consultada (INTA, 1987 y 1993) aparecen en la descripción de todos los perfiles, moteados abundantes y sobresalientes, lo que indicaría condiciones de saturación con agua, acompañada a veces con anegamiento, ocasionada por deficiencia en el drenaje y además se describe la presencia de raíces escasas.

Analizando los resultados y correlacionando variables podemos inferir que texturas muy altas del B2t (46-46.5% de arcillas) ocasionaría una mayor capacidad de campo total, como sucede en los dominios 11 y 20. Cuanto menor es la profundidad del B2t menor será la disponibilidad de agua útil hasta el B2t. Este hecho es muy notable en los dominios 24 (50 mm), 11 (56 mm) y 20 (58 mm). A mayor

relación arcillas B / A (límite más abrupto) habrá una menor disponibilidad de agua útil hasta el B2t, muy notorio en los dominios 11 (56 mm), 16, 17 y 18 (64 mm), 20 (58 mm) y 24 (50 mm).

En todos los casos la relación CMP/CC hasta el B2t fue entre 30 y 42% mientras que la relación CMP/CC total osciló entre 44-54%. En todos los hapludoles taptoárgicos la relación CMP/CC aumentó con la profundidad, evidenciando los procesos de iluviación pronunciados.

#### 4. CONCLUSIONES

Estos suelos presentan alternativamente ciclos de sequías y de inundaciones, o sea que el B2t está actuando como una barrera cementada al flujo de agua en sentido ascendente y descendente. Este trabajo será el inicio de otros futuros, en donde habría que considerar la estacionalidad de las precipitaciones, porque si bien en el sector oriental predominan las lluvias otoñales y en el occidental, el máximo de precipitaciones normales es a fin del verano, ésto asociado a más altas evapotranspiraciones, determinaría mayores condiciones de sequía. También habría que tener en cuenta la intensidad de las precipitaciones y relacionarlo con la capacidad de saturación del B2t y hacer mediciones a campo. No obstante se vio que cuanto menor es la profundidad del B2t, menor será la disponibilidad de agua útil y a menor relación arcillas B/A habrá una mayor disponibilidad de agua útil hasta el B2t. En todos los casos la relación CMP/CC aumentó con la profundidad, evidenciando los fuertes procesos de iluviación.

#### 5. REFERENCIAS

- BURGOS J. J Y FORTE LAY, J. A. Capacidad de agua en los suelos de la región pampeana. **Taller Argentino - Estadounidense sobre Sequías**. Mar del Plata, Buenos Aires. 122-143, 1978.
- FALASCA, S ; ZABALA, S ; BERNABÉ, M ; ULBERICH, A y LOPEZ. R. Constantes hidrológicas de algunos suelos pampeanos. **VI Jornadas Nacionales de Ciencias Naturales**. Santa Rosa, La Pampa. 94-105, 1996.
- FALASCA, S; A. ULBERICH Y S. MORDENTI. Constantes hidrológicas de la provincia de Buenos Aires por dominio edáfico". **XVII Congreso Nacional del Agua**. Vol 2, 49 – 56, 1998.
- INTA. Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Escala 1:500000. 1989.
- INTA. Carta de Suelos de la República Argentina. Escala 1:50000. Hojas 3557, 3560 y 3760. 1987, 1993.
- RITCHIE, J.T ; RATLIFF, L. F AND CASSEL, D.K. Soil laboratory data, field descriptions and field measuring soil water limits for soils of the United States. **Agr. Soil Survey. Technical Bulletin**. USDA. 1987.