

APLICACIONES

INTRODUCCIÓN

Partiendo de los modelos en red anteriores se recogen en este capítulo los resultados de la simulación de los mismos por medio de Pspice. Se estudiará la influencia de cada una de las diferentes texturas en el proceso de humectación del suelo para diferentes profundidades del mismo en un tiempo determinado en cada una de las simulaciones.

Como se vio en el capítulo V, las diferentes texturas, (arcillosa, franca, arenosa), son obtenidas variando los parámetros que rigen las ecuaciones exponenciales de la conductividad hidráulica y la difusividad, que debido a la dificultad de encontrar estos parámetros en la bibliografía existente nos vemos obligados a obtenerlos de forma aproximada con el método expuesto en el capítulo V.

Los parámetros de conductividad hidráulica y difusividad aplicados en las simulaciones se exponen a continuación en la siguiente tabla.

TEXTURAS	Conductividad hidráulica. $K = aeb\emptyset$		Difusividad. $D = ced\emptyset$	
	a	b	c	d
ARCILLOSO	5E-06	4.7383	2E-6	2.6442
FRANCO	2E-0.5	4.3107	1E-6	5.0987
ARENOSO	3 E-5	2.7405	5E-6	1.4539

La ecuación diferencial del modelo matemático es la que contiene la humedad como variable dependiente y la profundidad y el tiempo como variables independientes. El modelo en red correspondiente es el de la figura 4.4 (Capítulo IV).

Se ha estudiado la influencia de la textura en la humectación de suelos. Para ello se realizaron simulaciones para suelos monocapa, es decir, suelos compuestos por un único estrato y para suelos bicapa, es decir, suelos compuestos por dos estratos.

Para todas las simulaciones se han establecido las mismas condiciones iniciales y de contorno con el fin de poder realizar comparaciones entre ellas de manera fiable para obtener conclusiones satisfactorias. De esta forma las condiciones iniciales establecidas tienen dos variantes:

Variante a. Se establecen niveles de humedad inicial en el suelo del 20%, niveles de humedad superficial (agua de riego o lluvia) del 80%, capa freática existente a 2 metros de profundidad con niveles de humedad del 70% y un suelo de dimensiones 2 x 2 lateralmente adiabático de forma que la humedad no puede atravesar el mismo por los laterales.

Variante b. Se establecen niveles de humedad inicial en el suelo del 20%, niveles de humedad superficial (agua de riego o lluvia) del 80%, capa freática no existente, y en su lugar una horizontal adiabática que no permite el paso de la humedad a través de ella, y un suelo de dimensiones 2 x 2 lateralmente adiabático de forma que la humedad no puede atravesar el mismo por los laterales.

VI.1 SIMULACIÓN 1-D

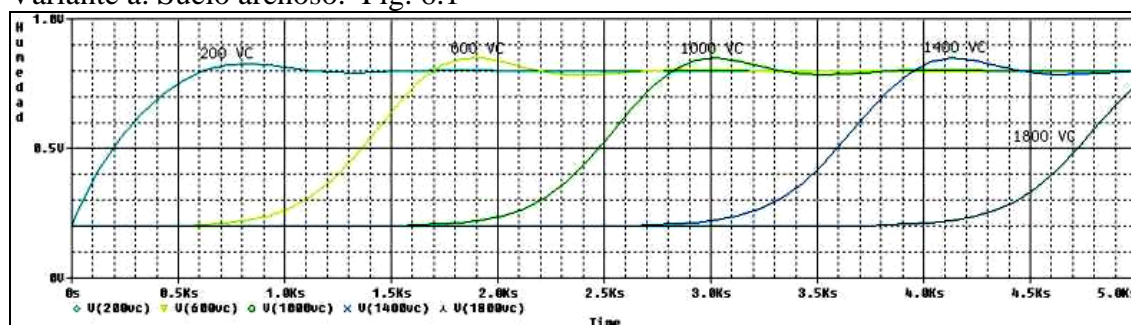
EJEMPLOS

VI.1.1- Influencia de la textura sobre la humectación en suelos monocapas.

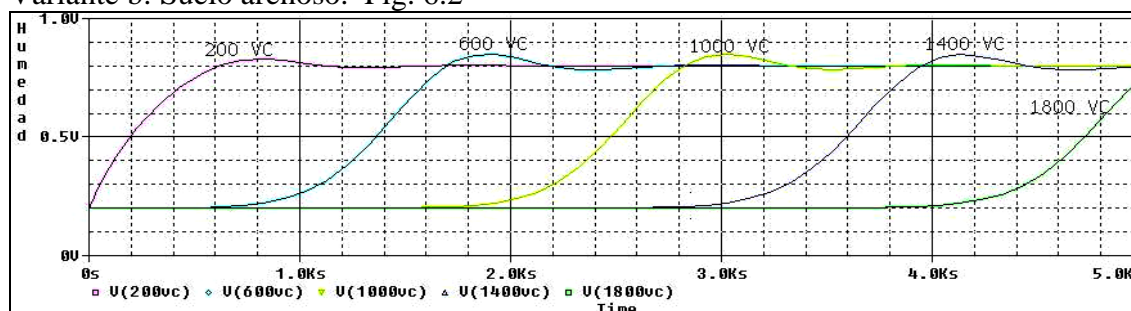
VI.1.1.1 Simulaciones monocapa:

VI.1.1.1.1 Simulaciones monocapa suelo arenoso.

Variante a. Suelo arenoso. Fig. 6.1



Variante b: Suelo arenoso. Fig. 6.2



Como se observa en las gráficas, las curvas presentan oscilaciones que se estabilizan en el tiempo, este fenómeno, no es un error del estudio, sino un defecto de la falta de precisión del método. Nos vemos obligados a asumir las oscilaciones ya que la única forma de eliminarlas es realizar una simulación más precisa, obligando a realizar cálculos de ecuaciones diferenciales que nos pueden llevar unas horas, incluso días. Es por esta razón que en este estudio asumimos estas pequeñas oscilaciones, que se irán manifestando a lo largo de este estudio.

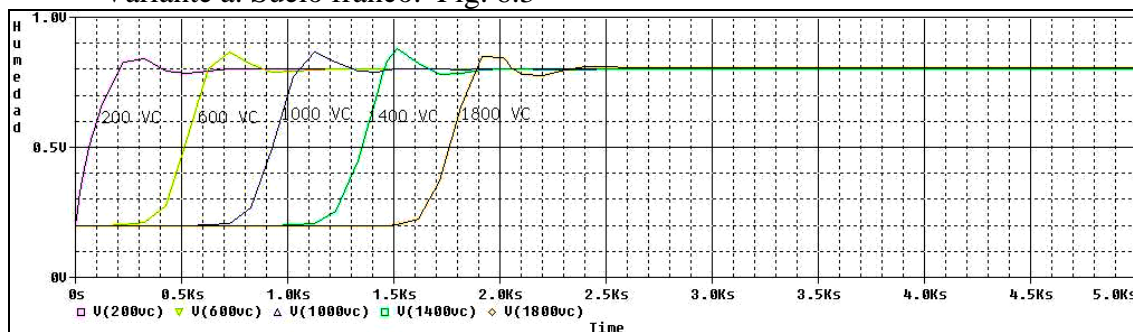
Las figuras 6.1 y 6.2 representan las curvas de humedad en el tiempo para diferentes profundidades del suelo correspondientes con 0.2m, 0.6m, 1m, 1,4m y 1,8m.

Los dos suelos en el tiempo de 5000 s llegan a alcanzar la humedad de 80% establecida en las condiciones iniciales y además no encontramos una diferenciación relevante entre la variante a y la variante b. Como era de esperar, los puntos de medida

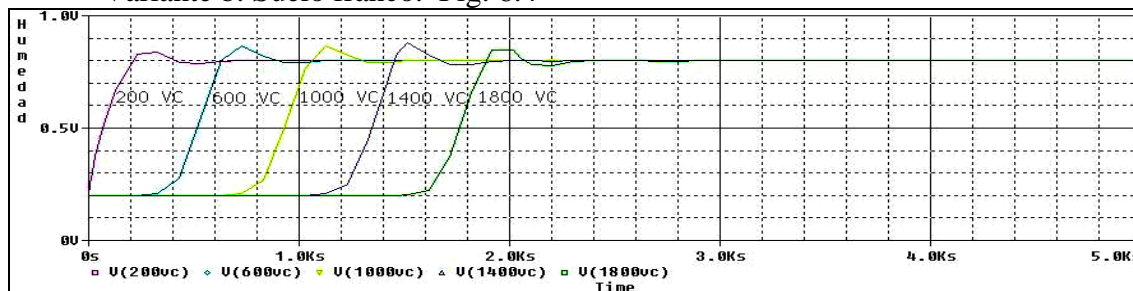
correspondientes a las capas superiores alcanzan la humedad establecida antes que los puntos de medida más profundos, además comprobamos que si mantenemos el sistema el tiempo suficiente se comportará como un sistema estacionario, en el cual todo el suelo alcanzará la humedad del 80%.

VI.1.1.1.2 Simulaciones monocapa suelo franco.

Variante a. Suelo franco. Fig. 6.3



Variante b. Suelo franco. Fig. 6.4

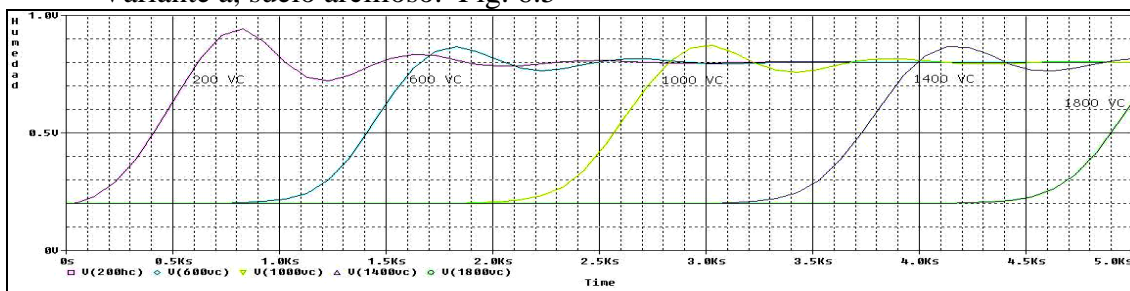


En este caso, observamos que el suelo llega al sistema estacionario en un tiempo aproximadamente de 2500s y que el comportamiento de las variantes a y b es idéntico, lo que nos lleva a pensar que para las profundidades de medida seleccionadas, la capa freática no tiene mayor influencia y por lo tanto ambos suelos se comportan de manera similar.

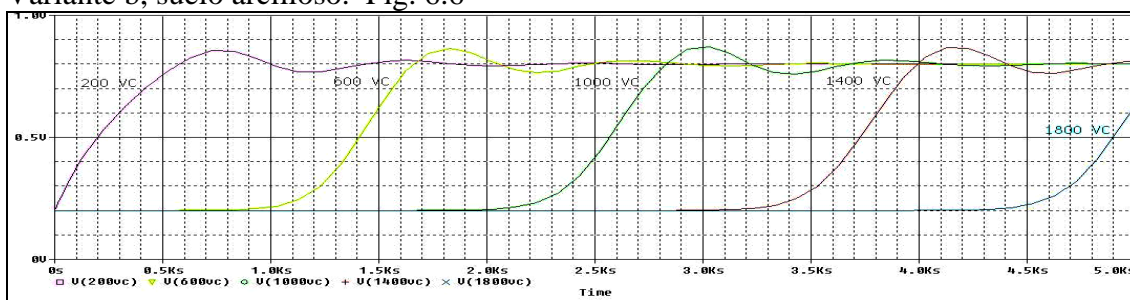
Es notable expresar que en la variante a, suelo con capa freática, la simulación resultante a la profundidad 1,8 m denota un ascenso exponencial a partir de 3000s, pensamos que debido a la existencia de la capa freática y que por lo tanto sólo se verán afectadas por la misma los estratos correspondientes a las capas más profundas.

VI.1.1.1.3 Simulación monocapa suelo arcilloso.

Variante a, suelo arcilloso. Fig. 6.5



Variante b, suelo arcilloso. Fig. 6.6



En estas dos gráficas, de la misma forma como ocurre en las anteriores no se encuentran diferencias con respecto a la presencia de la capa freática.

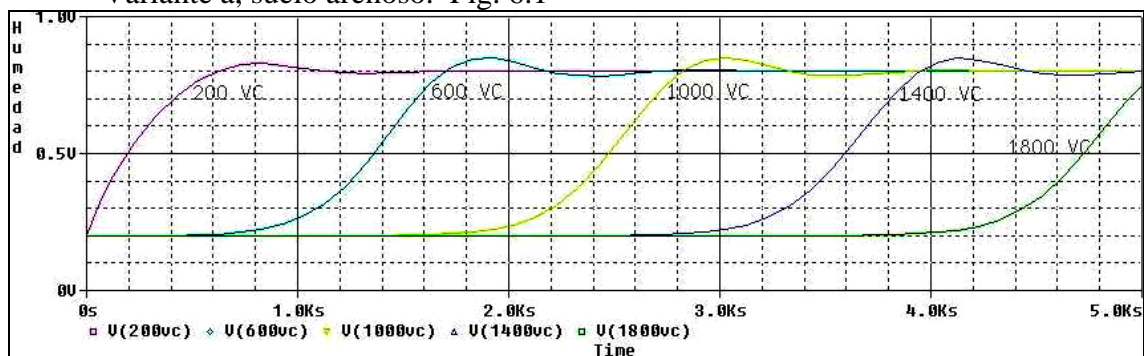
Podemos decir que en el tiempo de simulación de 5000 s no todos los estratos de este suelo llegan a saturación y que como habíamos comentado anteriormente son las capas menos profundas aquellas a las que antes llega en frente húmedo.

VI.1.1.1.4 Comparaciones simulaciones de suelos monocapa.

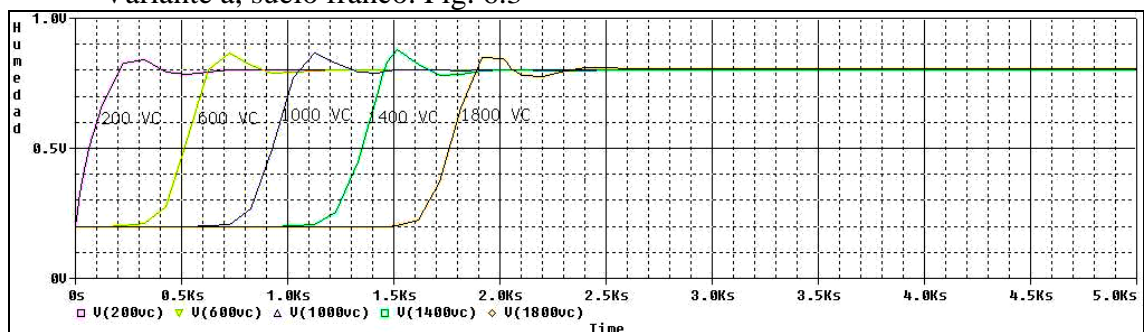
En este apartado, tratamos de estudiar cuáles son las diferencias en cuanto a la humectación del suelo en sus diferentes profundidades comparando las curvas de humedad obtenidas en las distintas simulaciones realizadas con suelos de diferentes texturas. De la misma forma que anteriormente se ha expuesto, intentamos compararlas para la variante a y para la variante b por separado.

VI.1.1.1.4.1 Comparación en suelos monocapa variante a.

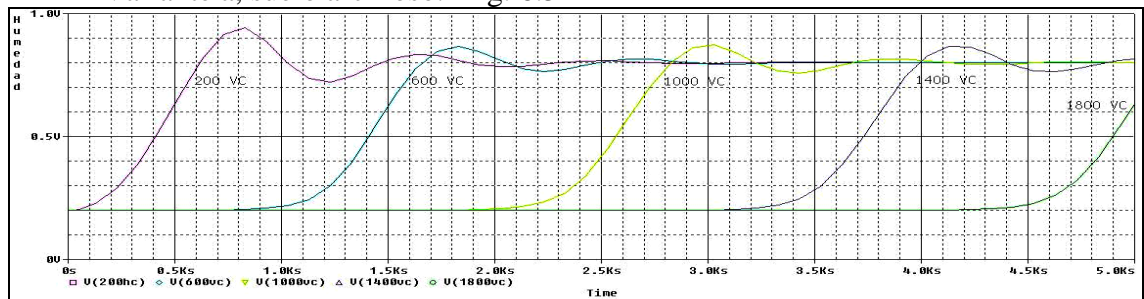
Variante a, suelo arenoso. Fig. 6.1



Variante a, suelo franco. Fig. 6.3



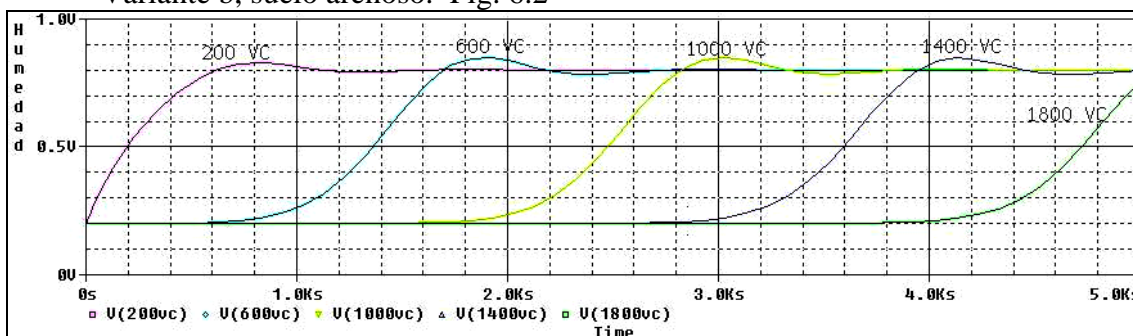
Variante a, suelo arcilloso. Fig. 6.5



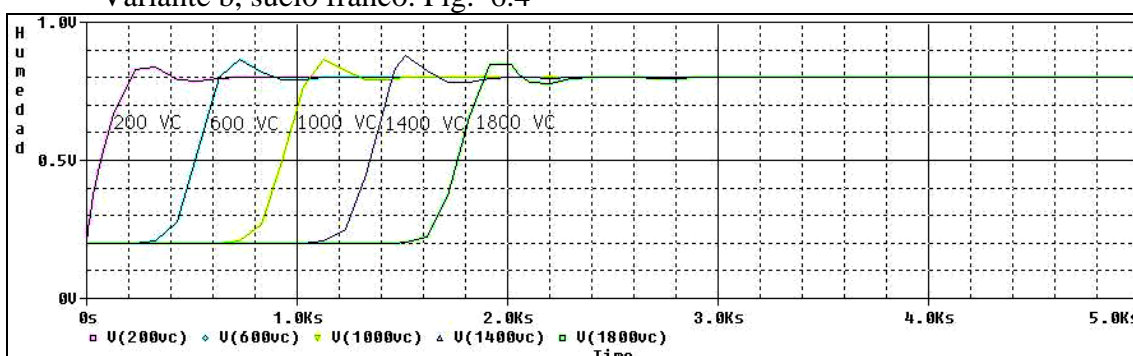
En estas gráficas, correspondientes a cada una de las texturas de suelos monocapa estudiados observamos que un suelo franco adquiere la humedad establecida de forma mucho más rápida que suelos arenosos y arcillosos, también podemos ver que entre suelos arcillosos y arenosos las diferencias son mínimas con ligeras tendencias por parte de los arenosos a una humectación más rápida, podemos comprobar que por ejemplo la curva denotada por 1800 VC correspondiente a la profundidad de 1,8 m, adquiere una ligera humectación mayor que la misma curva en un suelo arenoso en 5000 s de simulación, lo que nos lleva a la conclusión establecida.

VI.1.1.1.4.2 Comparación en suelos monocapa variante b.

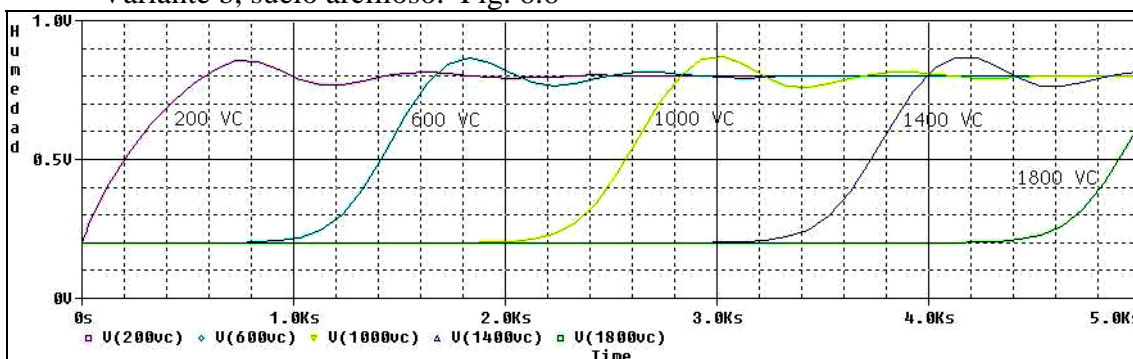
Variante b, suelo arenoso. Fig. 6.2



Variante b, suelo franco. Fig. 6.4



Variante b, suelo arcilloso. Fig. 6.6



En estas tres gráficas observamos exactamente lo mismo que expusimos en el caso de comparación de monocapas en variante a.

VI.1.2. Influencia de la textura sobre la humectación en suelos bicapas.

Se ha estudiado la influencia de la textura a la humectación de suelos, para ello se realizaron simulaciones para suelos bicapa, es decir, suelos compuestos por dos estratos.

Para cada una de estas de las variantes descritas en la introducción (variante a y variante b), se establecen tres subvariantes:

Subvariante a,b (b1). Corresponde a las simulaciones de suelos bicapa en los cuales las dos capas tienen igual espesor.

Subvariante a,b (b2). Corresponde a las simulaciones de suelos bicapa en los cuales la capa más profunda tiene menor espesor que la capa menos profunda.

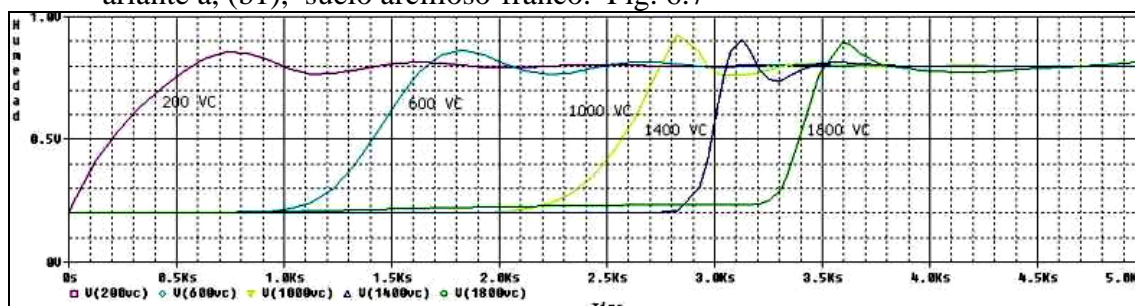
Subvariante a,b (b3). Corresponde a las simulaciones de suelos bicapa en los cuales la capa más profunda tiene más espesor que la capa menos profunda.

VI.1.2.1 Simulaciones bicapa.

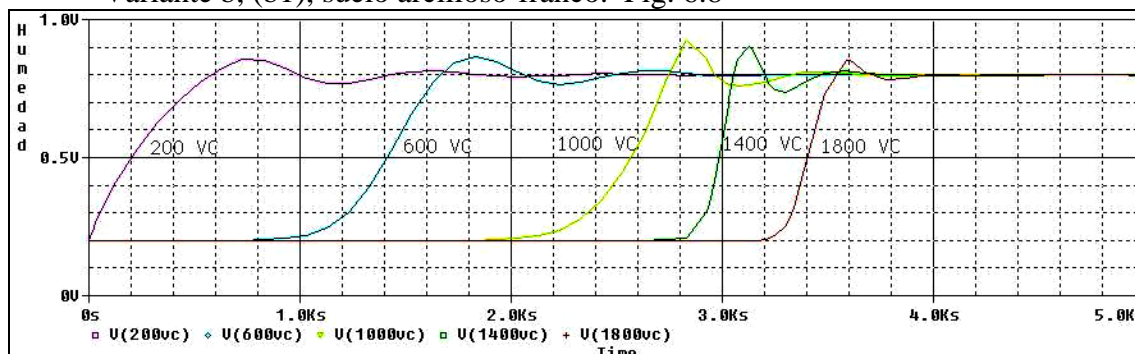
VI.1.2.1.1 Simulaciones bicapa suelo arcilloso-franco

VI.1.2.1.1.1 Suelo arcilloso-franco variante b1

ariante a, (b1), suelo arcilloso-franco. Fig. 6.7



Variante b, (b1), suelo arcilloso-franco. Fig. 6.8



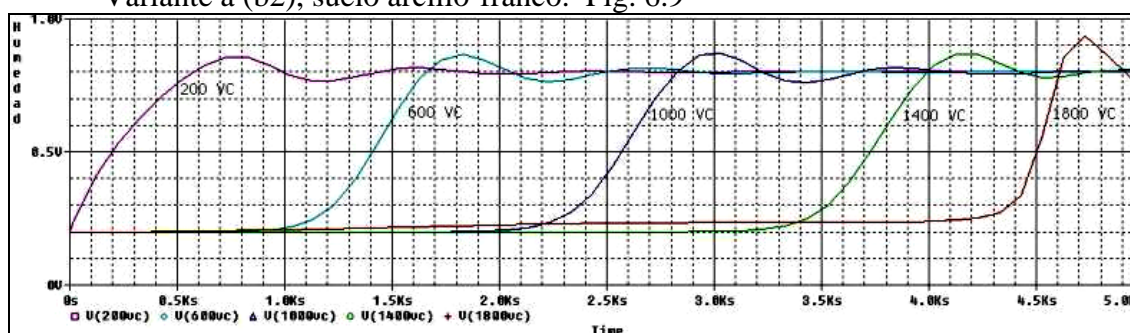
Estos dos suelos se corresponden con un suelo bicapa en el cual la capa más superficial se corresponde con textura arcillosa y la capa más profunda con textura franca, con espesores de capas iguales, podemos observar que ambas simulaciones son prácticamente idénticas y que sólo las capas más profundas son las que se ven afectadas por la humedad de la capa freática, así es que la curva correspondientes la profundidad

de 1800 VC en la gráfica variante a adquiere un mayor contenido de humedad que en variante b.

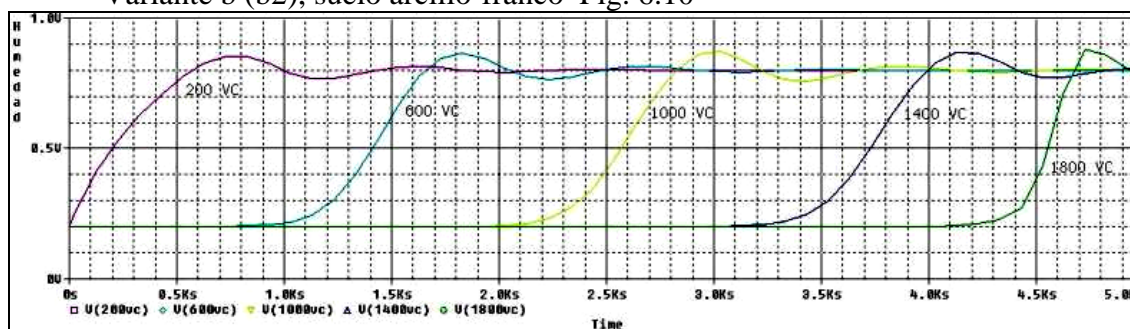
Observamos la diferencia en ambas gráficas en la representación de las curvas a partir de las celdas 1000, que denota la presencia de un nuevo estrato que provoca una humectación más rápida que en caso de la capa arcillosa.

VI.1.2.1.1.2 Suelo arcillo-franco, variante b2

Variante a (b2), suelo arcillo-franco. Fig. 6.9



Variante b (b2), suelo arcillo-franco Fig. 6.10

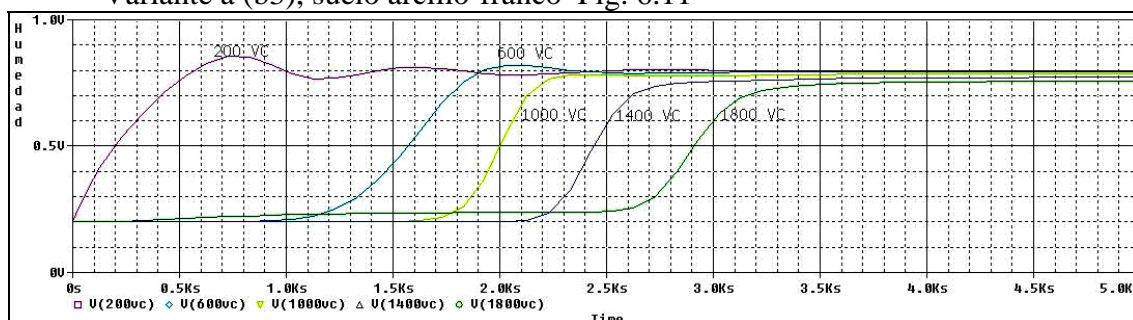


Estos dos suelos se corresponden con un suelo bicapa en el cual la capa más superficial se corresponde con textura arcillosa y la capa más profunda con textura franca, siendo la capa de textura arcillosa de mayor espesor que la capa de textura franca. Podemos observar que ambas simulaciones también son prácticamente idénticas y que sólo las capas más profundas son las que se ven afectadas por la humedad de la capa freática, así es que la curva correspondientes la profundidad de 1800 VC en la gráfica variante a adquiere un ligero mayor contenido de humedad que en variante b.

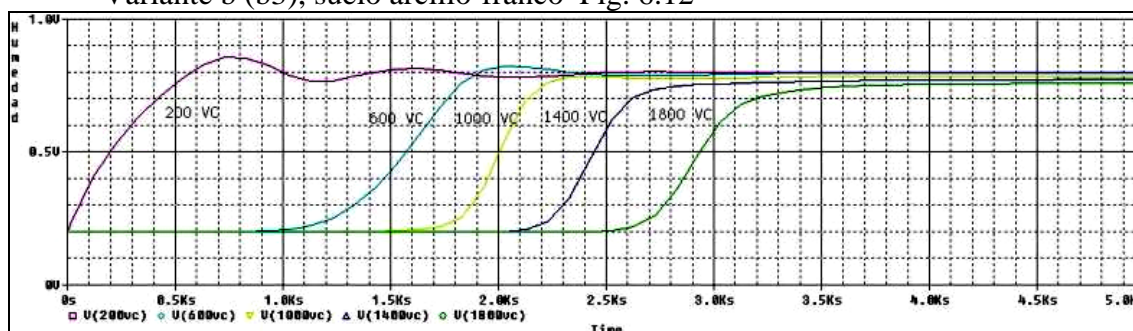
Observamos la diferencia en ambas gráficas en la representación de las curvas de la celda 1800 VC, donde ya existe la capa de suelo franco, que denota una humectación más rápida que en caso de la capa arcillosa.

VI.1.2.1.1.3 Suelo arcillo-franco, variante b3

Variante a (b3), suelo arcillo-franco Fig. 6.11



Variante b (b3), suelo arcillo-franco Fig. 6.12



Estos dos suelos se corresponden con un suelo bicapa en el cual la capa más superficial se corresponde con textura arcillosa y la capa más profunda con textura franca, siendo la capa de textura arcillosa de menor espesor que la capa de textura franca.

En este caso las simulaciones son prácticamente idénticas con la única diferencia que la curva 1800 VC de la variante a se dispara cuando el tiempo de simulación es de 3500 s, por esta razón pensamos que se debe a la presencia de la capa freática y a su influencia en suelos francos.

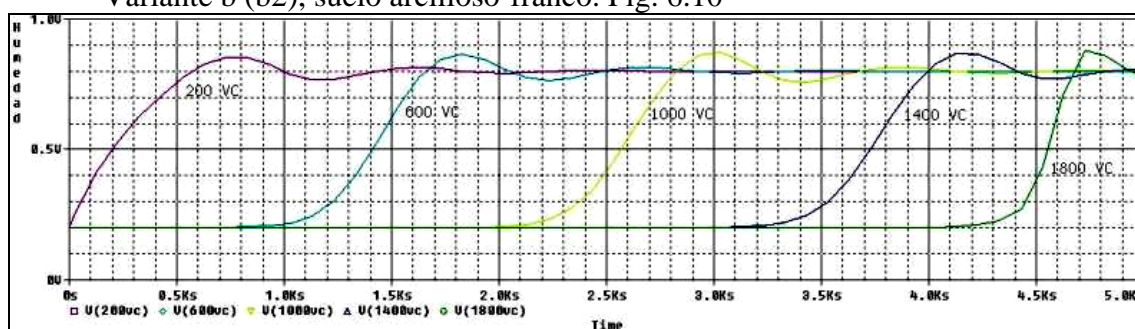
También podemos ver la distribución homogénea de las curvas correspondientes a la zona de textura franca y la diferencia de las mismas con la curva perteneciente a textura arcillosa. Observamos que al aumentar el espesor del suelo franco frente al arcilloso, el

sistema suelo alcanza antes la condición de humedad impuesta en las condiciones iniciales.

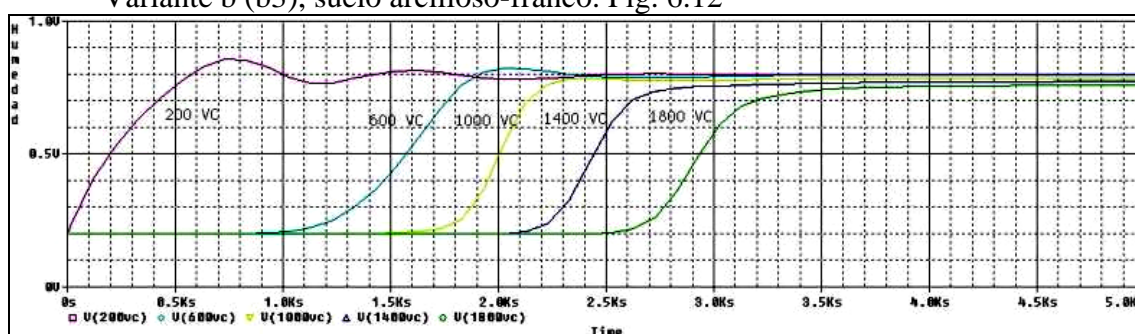
Debido a que en las representaciones anteriores no hemos encontrado mayores diferencias (en el caso 1 dimensión) entre las variantes a y b, a partir de ahora y hasta el final de las representaciones 1-D vamos a estudiar únicamente los suelos que no disponen de capa freática.

VI.1.2.1.1.4 Comparación variante b2 y b3 suelo arcillo-franco.

Variante b (b2), suelo arcilloso-franco. Fig. 6.10



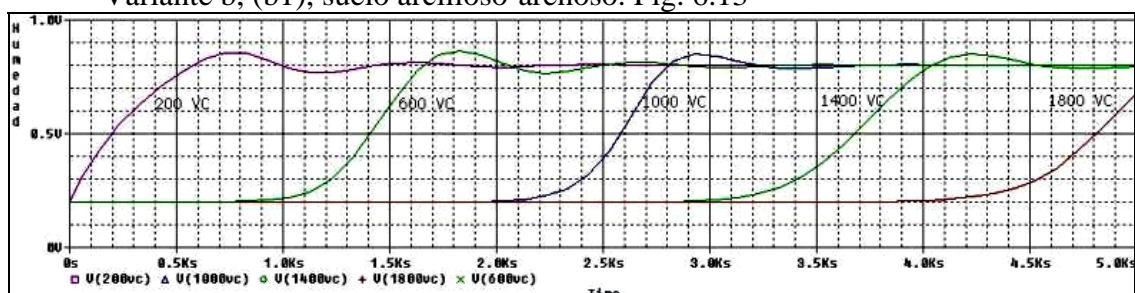
Variante b (b3), suelo arcilloso-franco. Fig. 6.12



En estas dos gráficas, podemos comparar la influencia de cambiar el espesor de las diferentes capas que componen el suelo en función de su humectación en el tiempo, de este modo, observamos que en la variante b2, compuesta por un espesor de suelo franco menor que el espesor del arcilloso, se alcanza el porcentaje de humedad esperado cuando nos encontramos cerca de el limite de tiempo de 5000 s, en cambio en la Fig. 6.12, se observa que al aumentar el espesor de la capa de textura franca, siendo mayor que el de la capa arcillosa, la segunda capa adquiere mayor importancia a la hora de la infiltración del agua y de la humectación ya que facilita el paso de la misma al ser suelos con una porosidad mayor.

VI.1.2.1.2 Simulaciones bicapa suelo arcilloso-arenoso VI.1.2.1.2.1 Suelo arcilloso-arenoso variante b1

Variante b, (b1), suelo arcilloso-arenoso. Fig. 6.13

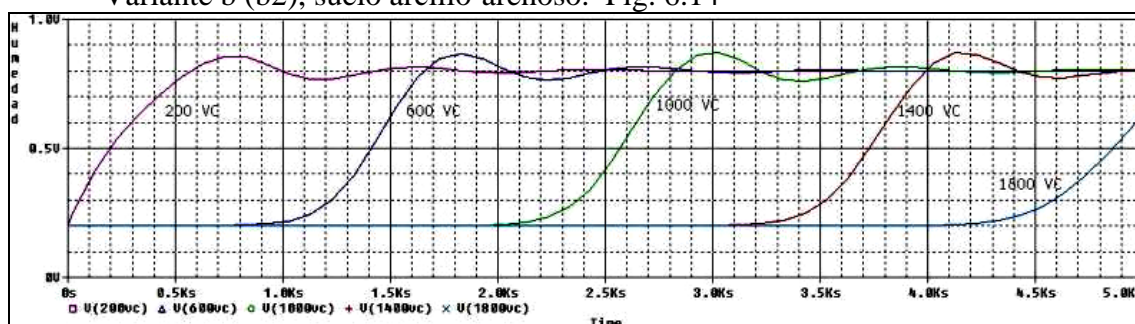


Esta gráfica se corresponde con las curvas de humedad en el tiempo para un suelo arcillo-arenoso en el cual el espesor de las capas es el mismo, es decir, un metro para textura arcillosa y un metro para textura arenosa. Observamos que en este suelo bicapa la humedad del 80% en el mismo se alcanza para las capas más profundas en un tiempo de simulación cercano a 5000 s, además podemos comprobar que en las capas correspondientes al suelo arenoso la humectación se produce de forma ligeramente más rápida que para las capas de suelo arcilloso.

Como era de esperar las capas menos profundas son aquellas que antes consiguen alcanzar la humedad establecida, alcanzando un estado estacionario para valores de tiempo superiores a 5000 s.

VI.1.2.1.2.2 Suelo arcilloso-arenoso variante b2

Variante b (b2), suelo arcillo-arenoso. Fig. 6.14

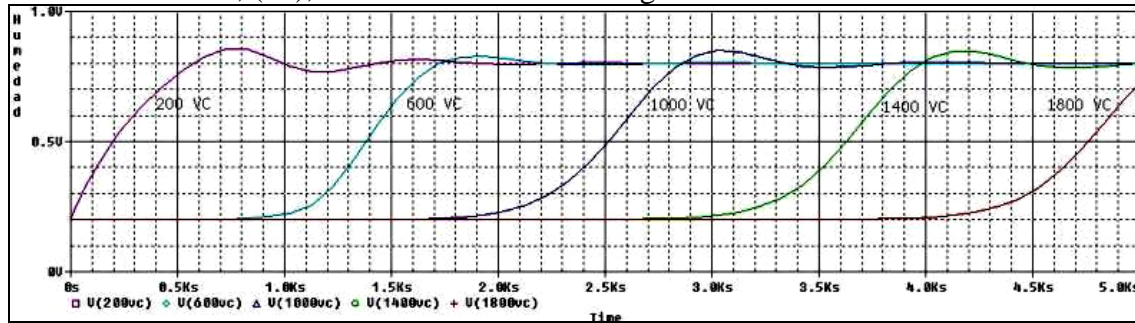


Esta gráfica corresponde a las curvas de humedad referidas al tiempo para un suelo arcillo-arenoso, en el cual el espesor de la capa arcillosa es mayor que el espesor de la capa arenosa, lo que nos lleva a comprobar que la curva 1800 VC correspondiente

a la textura arenosa alcanza en el tiempo de 5000 s una humectación menor que en el caso Fig. 6.13 debido a su pequeño espesor de 0,5m.

VI.1.2.1.2.3 Suelo arcilloso-arenoso variante b3

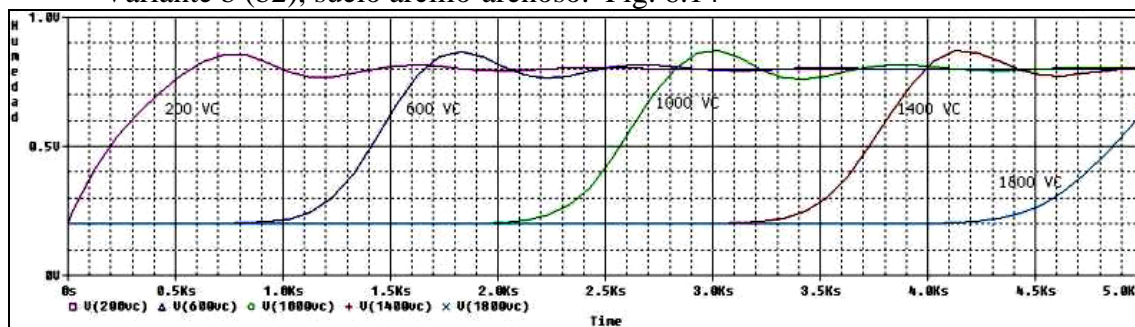
Variante b, (b3), suelo arcillo-arenoso. Fig. 6.15



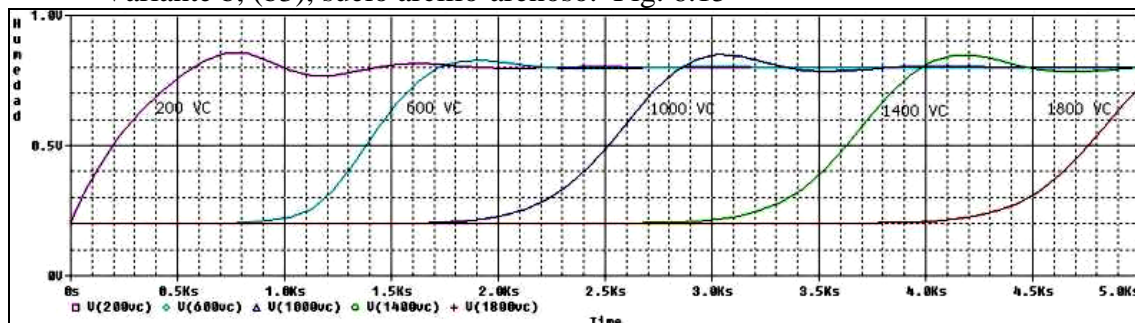
Esta gráfica corresponde a un suelo arcillo-arenoso en el cual la capa de arcilla tiene un espesor menor que la capa de arena, de este modo vemos que a partir de las curvas 600 VC referentes a la textura arenosa, la distribución de la humedad se produce de manera homogénea, además las últimas capas obtienen una mayor humedad que en ambos dos casos anteriores debido al espesor de la capa de arena, ya que la textura arenosa tiene una mayor permeabilidad que la textura arcillosa.

VI.1.2.1.2.4 Comparación variante b2 y b3 suelo arcillo-arenoso.

Variante b (b2), suelo arcillo-arenoso. Fig. 6.14



Variante b, (b3), suelo arcillo-arenoso. Fig. 6.15

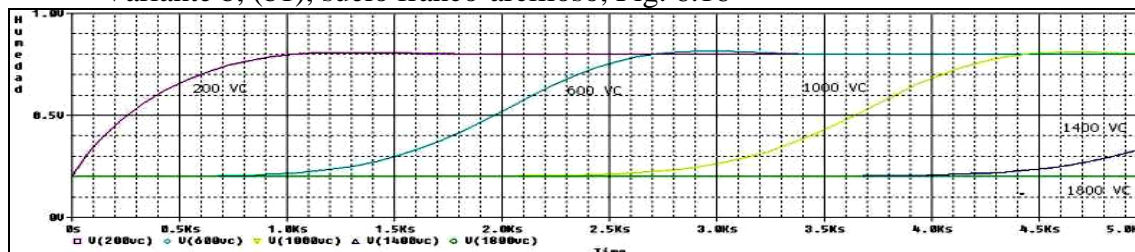


En estas dos gráficas, podemos comparar la influencia de cambiar el espesor de las diferentes capas que componen el suelo en función de su humectación en el tiempo, de este modo, se observa que al aumentar el espesor de la capa de textura arenosa, siendo mayor que el de la capa arcillosa Fig. 6.15, la segunda capa adquiere mayor importancia a la hora de la infiltración del agua y de la humectación ya que facilita el paso de la misma al ser suelos con una porosidad mayor, alcanzando las capas referentes a textura arenosa valores de humedad mayores para un mismo tiempo.

VI.1.2.1.3 Simulaciones bicapa suelo franco-arcilloso.

VI.1.2.1.3.1 Suelo franco-arcilloso variante b1

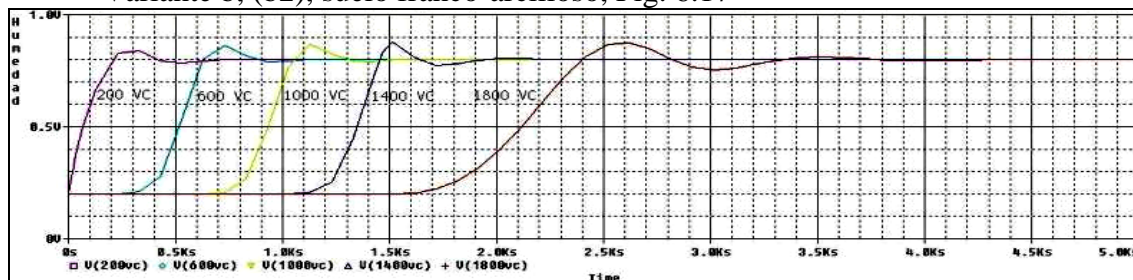
Variante b, (b1), suelo franco-arcilloso, Fig. 6.16



Esta gráfica se corresponde con las curvas de humedad referentes al tiempo para un suelo bicapa compuesto por una primera capa de textura franca y una segunda capa de textura arcillosa, ambas dos con idéntico espesor. Observamos que en esta simulación las capas 1400 VC y 1800 VC no solo no han alcanzado el porcentaje de humectación esperado, sino que a la capa 1800 VC (capa más profunda representada), ni siquiera ha llegado la humedad, podemos pensar que es debido a la capa de arcilla existente a partir de 1 m de profundidad debido a su baja permeabilidad.

VI.1.2.1.3.2 Suelo franco-arcilloso variante b2

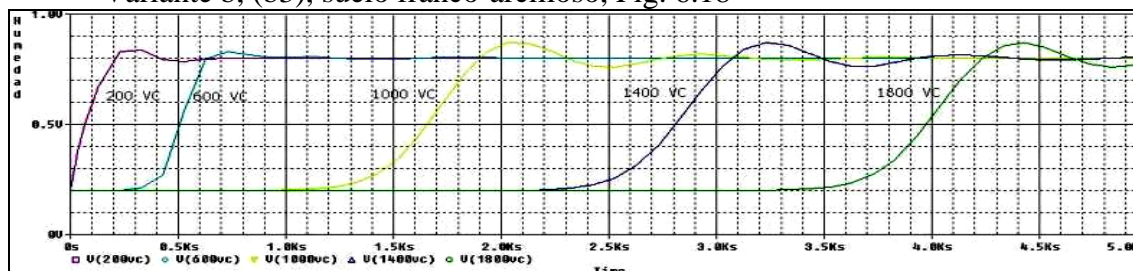
Variante b, (b2), suelo franco-arcilloso, Fig. 6.17



En esta gráfica queda representado un suelo compuesto por dos capas, la menos profunda de textura franca y de mayor espesor y la más profunda de textura arcillosa, observamos como las capas correspondientes a la textura franca de 200VC a 1400 VC alcanzan el porcentaje de humedad esperado de forma rápida, quedando mas rezagada la curva 1800VC, debido a la presencia de ese estrato arcilloso.

VI.1.2.1.3.3 Suelo franco-arcilloso variante b3

Variante b, (b3), suelo franco-arcilloso, Fig. 6.18

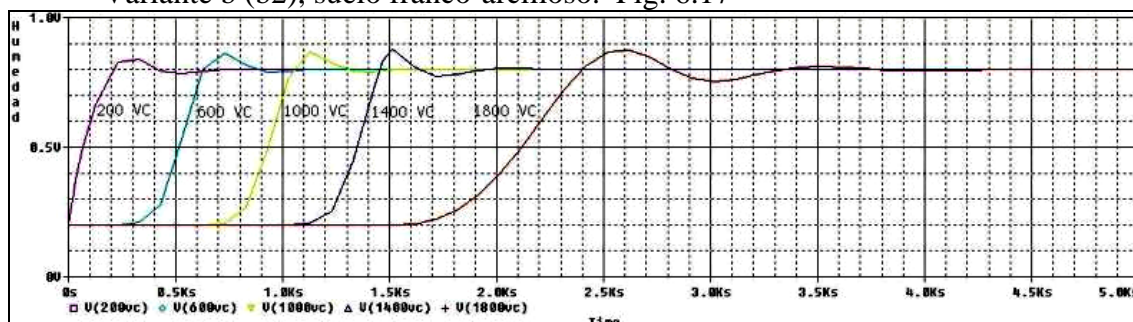


Esta representación se corresponde con un suelo bicapa compuesto por un estrato superior de suelo franco de menor espesor que el estrato arcilloso localizado a una profundidad superior.

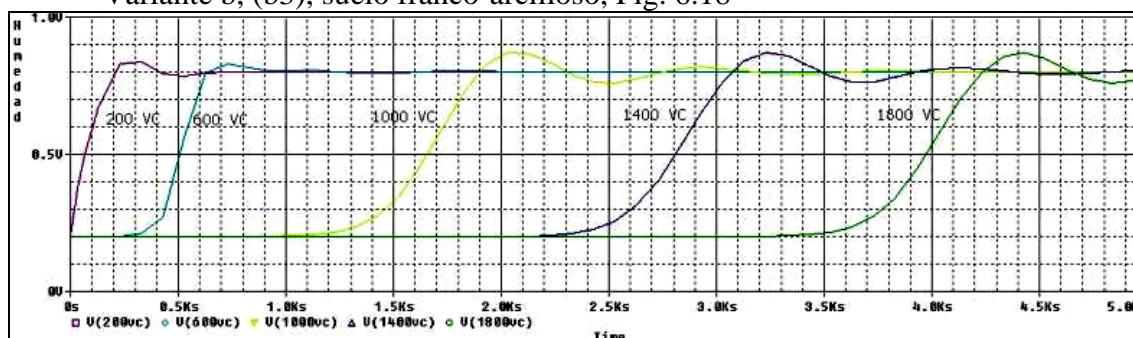
Vemos como las capas referentes al estrato franco alcanzan la humedad de 80% de una forma más rápida que las capas del estrato arcilloso, además queda reflejada el funcionamiento del agua en el suelo para texturas de suelo de diferente permeabilidad, así es que un suelo franco tiene mayor permeabilidad que un suelo arcilloso y por tanto adquiere una humectación de forma más veloz, además es notable reflejar que todas las capas representadas alcanzan la humedad esperada en el tiempo simulado de 5000 s y que por lo tanto llegan al estado estacionario.

VI.1.2.1.3.4 Comparación variante b2 y b3 suelo franco-arcilloso.

Variante b (b2), suelo franco-arcilloso. Fig. 6.17



Variante b, (b3), suelo franco-arcilloso, Fig. 6.18



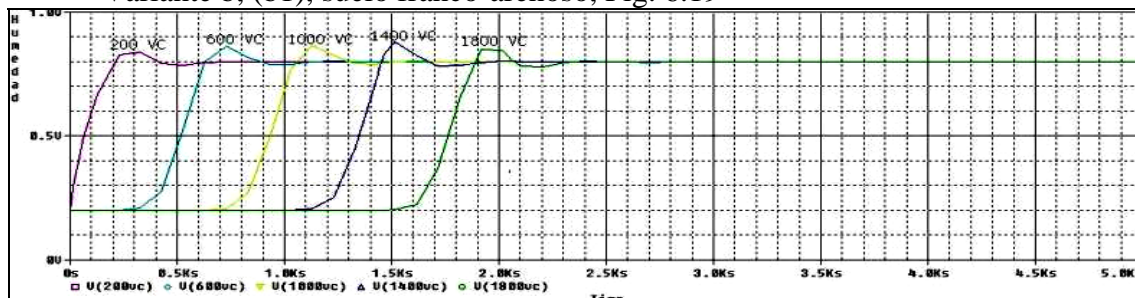
En estas dos gráficas, podemos comparar la influencia de cambiar el espesor de las diferentes capas que componen el suelo en función de su humectación en el tiempo, de este modo observamos que en la Fig. 6.17 se obtiene la humedad esperada en un tiempo bastante menor que en la Fig. 6.18, debido a la presencia de la capa de textura franca de espesor mayor y que tiene una permeabilidad más alta, además vemos que en ambas simulaciones se alcanza la humedad en el tiempo simulado de 5000 s.

En la Fig. 6.17 también comprobamos que se alcanza el estado estacionario en el tiempo de 2400 s siendo alcanzado para la variante b (b3) para el tiempo de 4300 s.

VI.1.2.1.4 Simulaciones bicapa suelo franco-arenoso.

VI.1.2.1.4.1 Suelo franco-arenoso variante b1

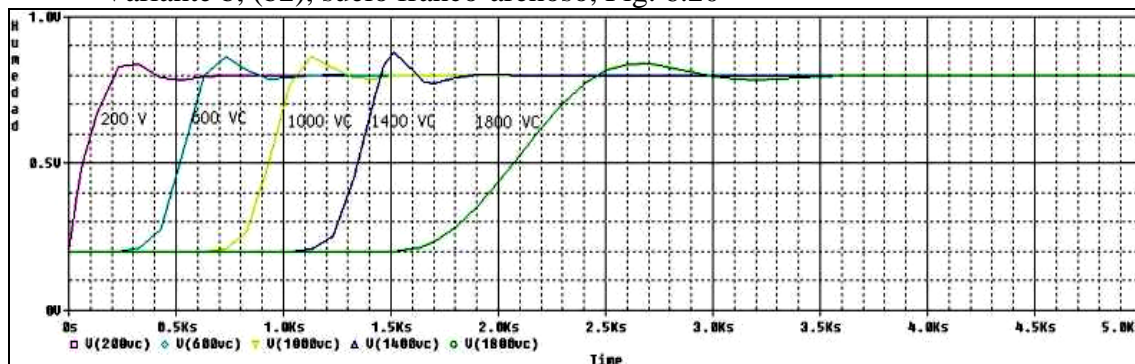
Variante b, (b1), suelo franco-arenoso, Fig. 6.19



Esta gráfica representa a un suelo bicapa compuesto por dos estratos de espesores iguales y de buena permeabilidad y difusión del agua. El primero de ellos se corresponde con un estrato de textura franca y el segundo con uno de textura arenosa, podemos comprobar que el comportamiento de ambos es muy similar alcanzándose el porcentaje de humectación esperado de forma rápida y por lo tanto llegando al estado estacionario en un tiempo de aproximadamente 1900 s.

VI.1.2.1.4.2 Suelo franco-arenoso variante b2

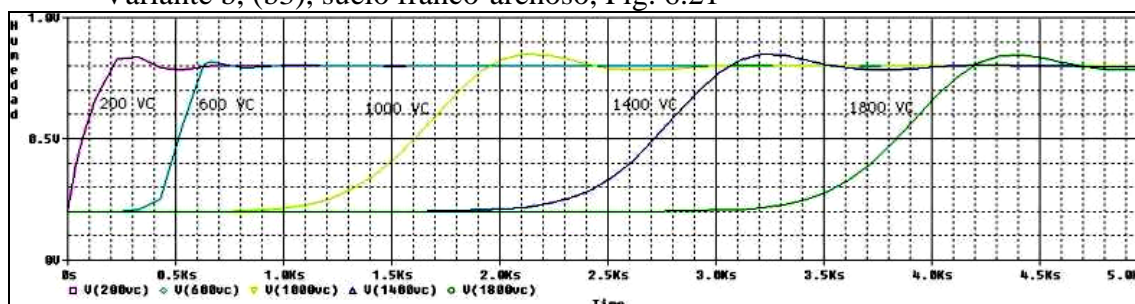
Variante b, (b2), suelo franco-arenoso, Fig. 6.20



Esta gráfica representa a un suelo bicapa, siendo la más superficial y de espesor mayor de textura franca y la más profunda de textura arenosa, de este modo vemos que las capas de textura franca se comportan de modo idéntico al caso anterior denotando cambios para la capa representante de textura arenosa que tarda un tiempo superior en alcanzar el estado estacionario.

VI.1.2.1.4.3 Suelo franco-arenoso variante b3

Variante b, (b3), suelo franco-arenoso, Fig. 6.21

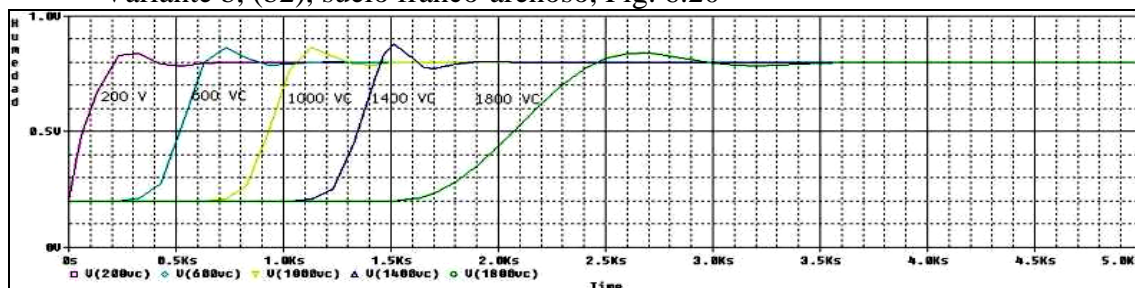


En la gráfica 6.21 se representa a un suelo compuesto por una primera capa de textura franca y una segunda capa de textura arenosa siendo la capa superior de menor espesor que la capa a mayor profundidad, observamos que las capas de textura franca alcanzan la humedad requerida más rápidamente que las capas arenosas, y además vemos la gran diferencia existente en cuanto a la heterogeneidad entre la representación de unas y otras. Al tener un mayor espesor las capas con textura arenosa, obliga a tener que disponer de un mayor tiempo para llegar al estado estacionario.

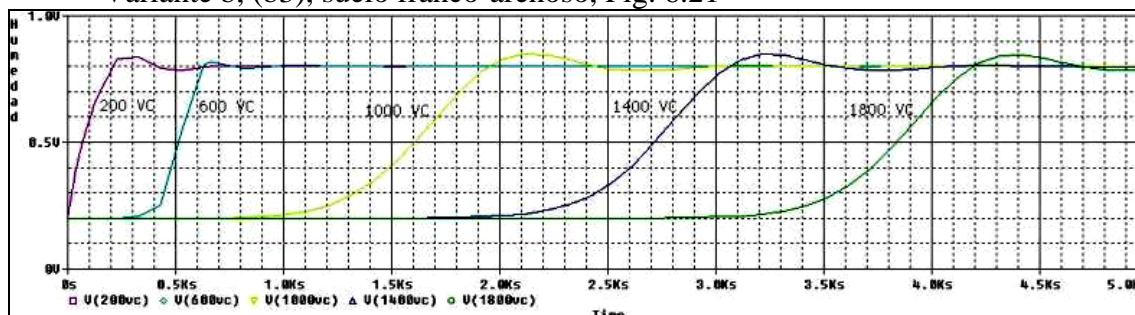
Observamos que las capas referentes a textura arenosa adquieren la humedad con una pendiente de curva más suavizada.

VI.1.2.1.4.4 Comparación variante b2 y b3 suelo franco-arcilloso

Variante b, (b2), suelo franco-arenoso, Fig. 6.20



Variante b, (b3), suelo franco-arenoso, Fig. 6.21



En estas dos gráficas, podemos comparar la influencia del cambio de espesor de las diferentes capas que componen el suelo en función de su humectación en el tiempo,

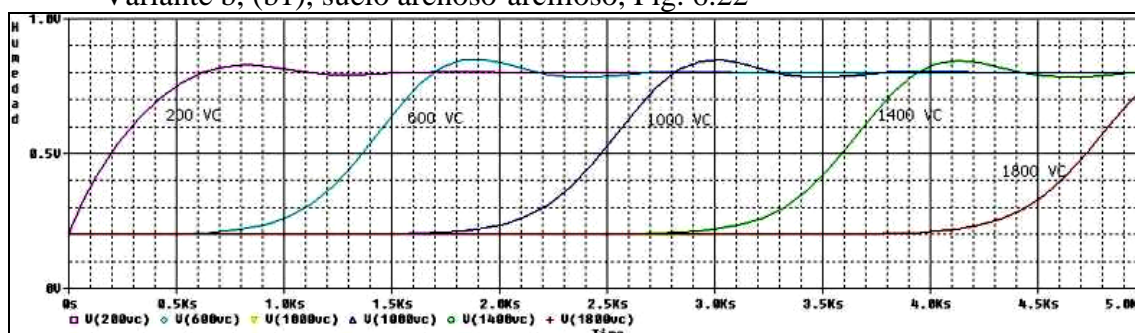
de este modo observamos que en la Fig. 6.20 se obtiene la humedad esperada en un tiempo bastante menor que en la Fig. 6.21 aunque en las dos simulaciones se alcanza el estado estacionario para el tiempo de simulación.

Observamos la diferencia en cuanto a la condición de humectación para las diferentes texturas de modo que en texturas francas la misma se produce de forma más brusca que en texturas arenosas.

VI.1.2.1.5 Simulaciones bicapa suelo arenoso-arcilloso.

VI.1.2.1.5.1 Suelo arenoso-arcilloso variante b1

Variante b, (b1), suelo arenoso-arcilloso, Fig. 6.22

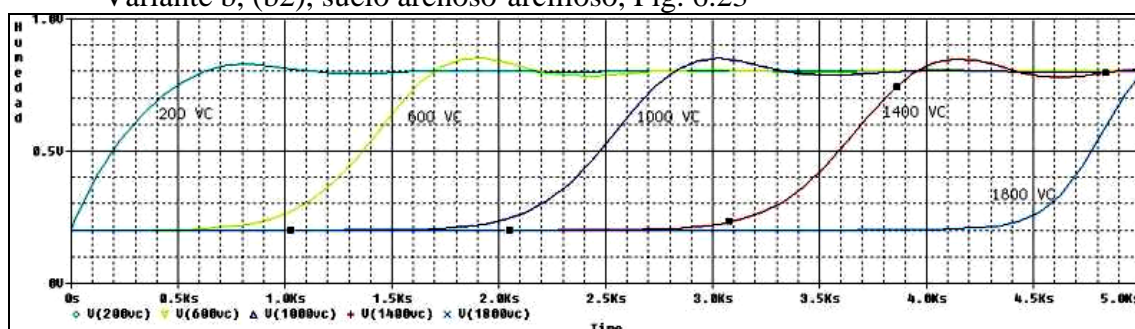


Esta gráfica representa a un suelo bicapa compuesto por un estrato superior de textura arenosa y un estrato más profundo de textura arcillosa, ambos dos con idéntico espesor.

Se observa que la humectación en las diferentes capas se produce de forma homogénea no llegándose a alcanzar el estado estacionario para el tiempo de simulación de 5000s en las capas más profundas.

VI.1.2.1.5.2 Suelo arenoso-arcilloso variante b2

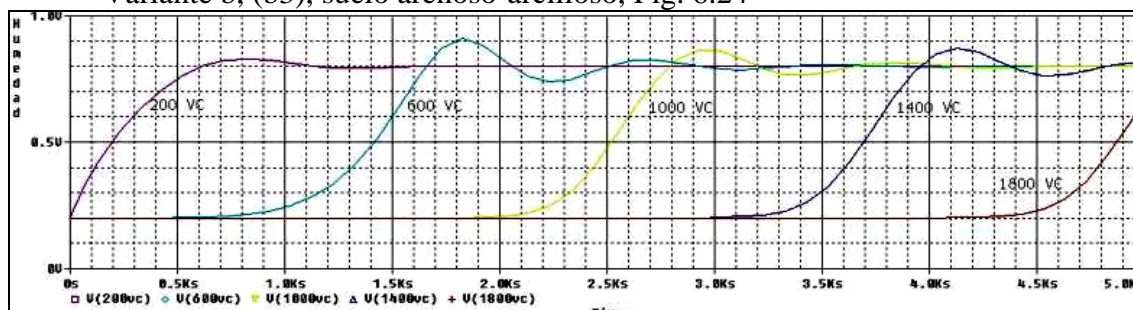
Variante b, (b2), suelo arenoso-arcilloso, Fig. 6.23



Esta gráfica muestra la humectación de un suelo bicapa compuesto por un estrato superior de textura arenosa y un estrato más profundo de textura arcillosa siendo la capa de textura arenosa de mayor espesor que la arcillosa. Debido a la mayor permeabilidad del estrato de textura arenosa, podemos observar como el mismo influye en la humectación de la capa 1800VC correspondiente a textura arcillosa, haciendo que la misma alcance ligeramente un contenido de humedad algo mayor, además vemos como para el tiempo de simulación no se alcanza el estado estacionario para las capas de mayor profundidad.

VI.1.2.1.5.3 Suelo arenoso-arcilloso variante b3

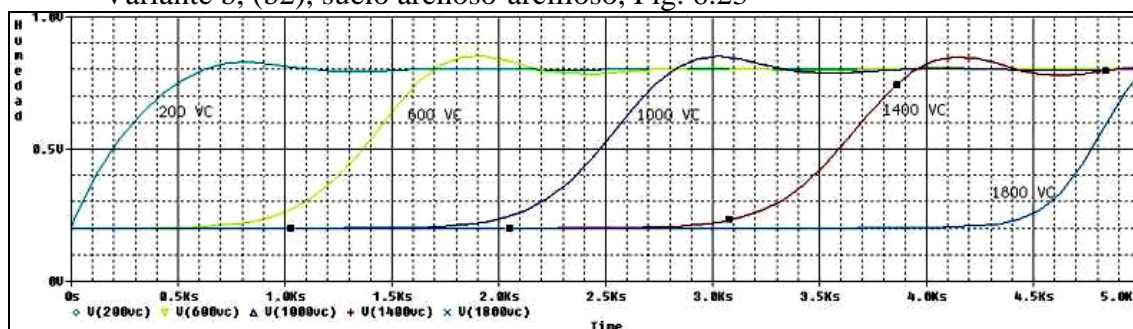
Variante b, (b3), suelo arenoso-arcilloso, Fig. 6.24



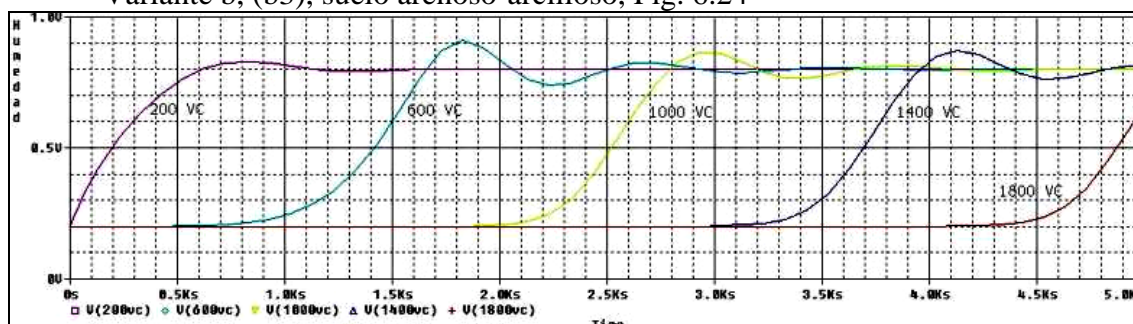
La Fig. 6.24 muestra la humectación en el tiempo de un suelo bicapa compuesto por un estrato superior de textura arenosa y un estrato más profundo de textura arcillosa, siendo la capa de textura arenosa de menor espesor que la de textura arcillosa. Debido a que suelos con textura arcillosa son menos permeables y tiene una mayor dificultad al paso del agua para la humectación de los mismos, comprobamos que al aumentar el espesor de la capa de textura arcillosa, las últimas capas correspondientes a curvas de 1800VC alcanzan un menor contenido volumétrico en el tiempo de simulación.

VI.1.2.1.5.4 Comparación variante b2 y b3 suelo franco-arcilloso.

Variante b, (b2), suelo arenoso-arcilloso, Fig. 6.23



Variante b, (b3), suelo arenoso-arcilloso, Fig. 6.24



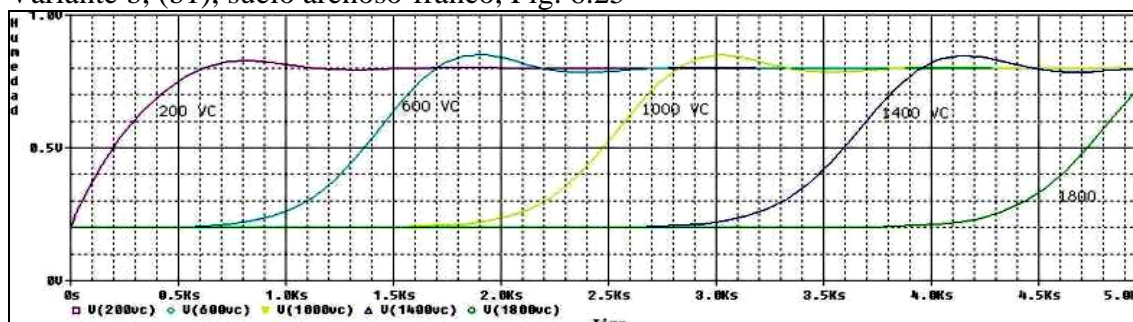
En la comparación de las graficas correspondientes a las figuras Fig. 6.23 y 6.24, comprobamos que las fluctuaciones del método debido a su grado de precisión son mayores para la variante b3 que para b2.

Observamos que en la variante b2 (espesor mayor en textura arenosa), el contenido volumétrico de las capas más profundas es mayor que en la variante b3, pensamos que ello se debe a la mayor permeabilidad de suelos con textura arenosa aunque las variaciones observadas para el tiempo de simulación son mínimas.

VI.1.2.1.6 Simulaciones bicapa suelo arenoso-franco.

VI.1.2.1.6.1 Suelo arenoso-franco variante b1

Variante b, (b1), suelo arenoso-franco, Fig. 6.25

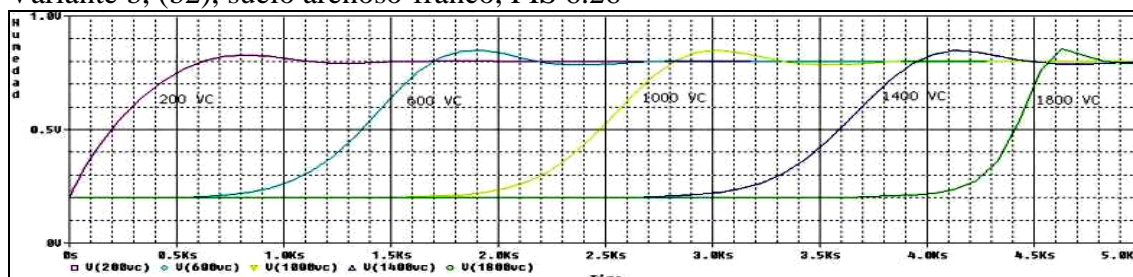


La Fig. 6.25 representa a un suelo bicapa compuesto por un estrato superior de textura arenosa y un estrato a más profundidad de textura franca, siendo iguales los espesores de ambos.

Observamos que no se alcanza el estado estacionario para el tiempo de simulación de 5000s, además el comportamiento en ambas capas es muy similar.

VI.1.2.1.6.2 Suelo arenoso-franco variante b2

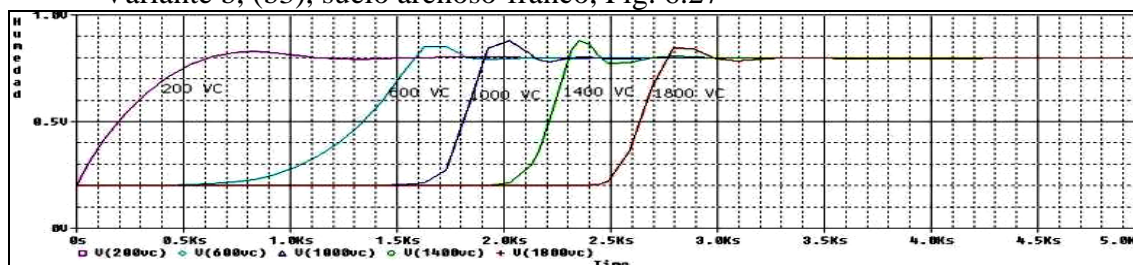
Variante b, (b2), suelo arenoso-franco, FIS 6.26



La Fig. 6.26 representa un suelo bicapa compuesto por un estrato de textura arenosa de mayor espesor que el estrato de textura franca situado a mayor profundidad, de modo que este suelo se comporta igual que como expusimos en suelo monocapa arenoso con la diferenciación de que la curva 1800 VC correspondiente al estrato de textura franca adquiere la humedad del 80% en un tiempo de simulación menor que cuando estudiamos estratos de igual espesor, por lo tanto este suelo se comporta de forma estacionaria en referencia al contenido volumétrico para un tiempo de 4600 s.

VI.1.2.1.6.3 Suelo arenoso-franco variante b3

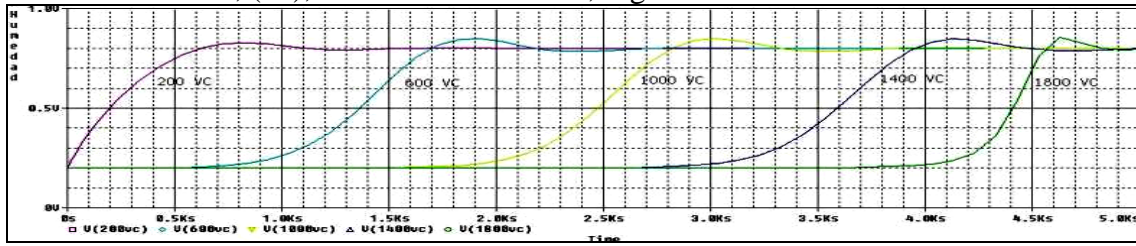
Variante b, (b3), suelo arenoso-franco, Fig. 6.27



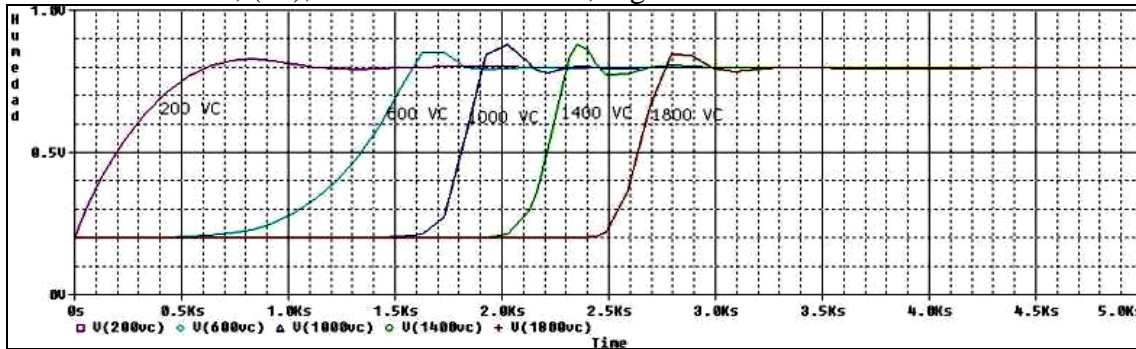
La Fig. 6.27 representa un suelo bicapa compuesto por un estrato de textura arenosa de menor espesor que el estrato de textura franca situado a mayor profundidad. Observamos el comportamiento diferente entre la capa de textura arenosa y la capa de textura franca, alcanzándose el estado estacionario para un tiempo bastante reducido en comparación con otras simulaciones, además podemos ver la velocidad de avance del agua cuando llega a las capas con textura franca.

VI.1.2.1.5.4 Comparación variante b2 y b3 suelo franco-arcilloso.

Variante b, (b2), suelo arenoso-franco, Fig. 6.26



Variante b, (b3), suelo arenoso-franco, Fig. 6.27



Las figuras Fig. 6.26 y 6.27 representan la comparación de un suelo bicapa, la Fig. 6.26, muestra ese suelo siendo el espesor de la capa de textura arenosa mayor que la capa de textura franca, en cambio la Fig. 6.27 muestra ese suelo siendo el espesor de la capa de textura arenosa menor que la capa de textura franca.

Es notable la gran diferencia a la hora de adquirir el contenido volumétrico esperado del 80% para una simulación y para la otra, obteniéndose el estado estacionario en la Fig. 6.26 en un tiempo de 4600 s y en Fig. 6.27 en un tiempo de 2600 s, lo que indica que a mayor espesor de la capa de textura franca, mayor es la velocidad con la que se distribuye el agua en el suelo.