



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

72

FACULTAD DE INGENIERÍA.

**“INVESTIGACIÓN DE LA RELACIÓN DE CARGA EN LA
PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN Y CORRELACIÓN CON
LOS DEMÁS PARÁMETROS DEL SUELO”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

I N G E N I E R O C I V I L

P R E S E N T A :

GABRIELA ITURBE MONTIEL

DIRECTOR DE TESIS: ING. HECTOR A. LEGORRETA CUEVAS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
FING/DCTG/SEAC/UITT/107/98

Señorita
GABRIELA ITURBE MONTIEL
Presente.

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. HECTOR LEGORRETA CUEVAS**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

**"INVESTIGACION DE LA RELACION DE CARGA EN LA PRUEBA DE CONSOLIDACION Y
CORRELACIONES CON LOS DEMAS PARAMETROS DEL SUELO"**

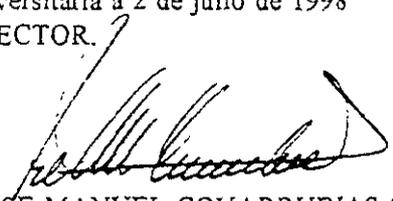
CAPITULOS:

- INTRODUCCION
- I. TEORIAS DE LA CONSOLIDACION
- II. PRUEBA DE CONSOLIDACION
- III. ENSAYES DE CONSOLIDACION
- IV. ANALISIS DE RESULTADOS
- CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria a 2 de julio de 1998
EL DIRECTOR.


ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/GMP*mstg

AGRADECIMIENTOS

A Ulises y Bertha, mis padres, con el más profundo agradecimiento por su invariable empeño en forjar mi carrera y mi vida.

A mis hermanos, Laura y Alejandro, con todo mi cariño.

A Bertha Núñez, mi abuela, y a Jorge González, mi tío, quienes, con su gran amor, también estimularon mis avances.

A mis amigos, con quienes he formado un círculo fraterno e invulnerable, para arribar, con éxito al final de mis estudios.

A mis maestros de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, que depositaron en mí su confianza y fueron sostén cotidiano del éxito con el que concluyo este esfuerzo.

A todos aquéllos quienes, de una manera u otra, me impartieron su ayuda.

**“INVESTIGACIÓN DE LA RELACIÓN DE CARGA EN LA PRUEBA DE
CONSOLIDACIÓN Y CORRELACIONES CON LOS
DEMÁS PARÁMETROS DEL SUELO”**

INDICE

Introducción.

Antecedentes.

Objetivos.

I. Teorías de consolidación.

I.I. Introducción.

I.II. Teoría de Terzaghi.

I.III. Teoría de Zeevaert.

II. Prueba de consolidación.

II.I. Calibración del equipo.

II.II. Labrado, montaje y desmontaje de la muestra.

II.III. Procedimiento de la prueba de consolidación.

II.IV. Procesamiento de los datos obtenidos.

III. Ensayes de consolidación.

III.I. Propiedades índice de los suelos ensayados.

III.II. Resistencia al esfuerzo cortante de los suelos ensayados.

III.III. Ensaye tradicional $\Delta\sigma/\sigma=1$

III.IV. Ensayes con un ciclo de carga -descarga y relación $\Delta\sigma/\sigma=0.6$

III.V. Ensayes con dos ciclos de carga -descarga y relación $\Delta\sigma/\sigma=0.6$

**III.VI. Ensayes con dos ciclos de carga -descarga y relación $\Delta\sigma/\sigma=0.6$ y
 $\Delta\sigma/\sigma=\text{variable}$.**

**III.VII. Ensayes con un ciclo de carga -descarga y relación
 $\Delta\sigma/\sigma=\text{variable}$.**

**III.VIII. Ensayes con dos ciclos de carga -descarga y relación
 $\Delta\sigma/\sigma=\text{variable}$.**

IV. Análisis de Resultados.

Conclusiones.

Bibliografía.

Apéndices.

INTRODUCCIÓN.

ANTECEDENTES.

En el diseño de la cimentación de una estructura, uno de los principales problemas a resolver es el de valorar con razonable precisión los asentamientos de la estructura, que se verificarán en la superficie del terreno debidos a la carga aplicada.

En los suelos localizados bajo el nivel freático con baja permeabilidad, como las arcillas, al aplicar una sobrecarga se origina una disminución del contenido de agua, que tiene lugar muy lentamente, ya que la baja permeabilidad del suelo no permite una rápida transferencia de la carga por parte de agua a la estructura del suelo o de una parte a otra de la masa del suelo o a un estrato contiguo de alta permeabilidad. Este fenómeno, denominado consolidación, da lugar a un retardamiento de la deformación volumétrica del suelo con respecto a las fuerzas exteriores que se le aplican y que evoluciona con el tiempo.

En estos suelos es práctica común el obtener los parámetros requeridos para calcular estos hundimientos, mediante la prueba de consolidación a partir de muestras inalteradas extraídas a diferentes profundidades del subsuelo y ensayadas en el laboratorio en el odómetro o consolidómetro.

En el laboratorio de Mecánica de Suelos de la Facultad de Ingeniería se trabajó para proporcionar un nuevo parámetro en la aplicación de cargas durante la prueba de consolidación, y que es motivo de este trabajo escrito, el cual se divide en cuatro partes:

En el primer capítulo Teorías de la Consolidación, se explicará el fenómeno de la Consolidación Unidimensional, así como también se presenta la teoría de la consolidación primaria expuesta por Terzaghi y de la consolidación secundaria por Zeevaert.

El segundo capítulo, referente a la prueba de consolidación, se menciona el procedimiento para la calibración del equipo, el labrado, montaje y desmontaje de la muestra, se hace una semblanza de la prueba tradicional de consolidación, se mencionan los cambios efectuados en dicha prueba para fines de esta investigación y se explica el procesamiento de los datos obtenidos.

INTRODUCCIÓN

El capítulo tercero se basa en la serie de pruebas de laboratorio que se llevaron a cabo en las muestras de suelos y en las diferentes relaciones de carga que se utilizaron en cada una de las pruebas de consolidación.

En el capítulo cuarto se muestra el análisis de los resultados de las pruebas efectuadas.

OBJETIVO

El objeto de este trabajo es el estudio de la influencia que produce la relación de carga y el tiempo de aplicación de ésta sobre una muestra de suelo, en la prueba de consolidación; así como también se plantea la búsqueda de parámetros de correlación dados por las características del suelo, mediante otras pruebas de laboratorio tales como la obtención del límite líquido, límite plástico, contenido de humedad, densidad de sólidos y pruebas triaxiales no consolidadas - no drenadas; que proporcionen una idea del comportamiento de los suelos bajo carga y elaborar pruebas de consolidación más rápidas.

Este trabajo va dirigido a los alumnos de Ingeniería Civil y a los maestros del área de Geotecnia, para proporcionar un nuevo parámetro de aplicación en la prueba de consolidación, determinando la relación y el tiempo de aplicación de la carga con el fin desarrollar la prueba de consolidación en un periodo de tiempo más corto.

Se espera que sea de gran ayuda para quienes deseen conocer un nuevo procedimiento para efectuar la prueba de consolidación, y que a su vez pueda ser utilizado como manual para desarrollar pruebas de consolidación, guía de procedimientos de pruebas de consolidación y manual de apoyo para las empresas dedicadas a esta rama de la Ingeniería Civil.

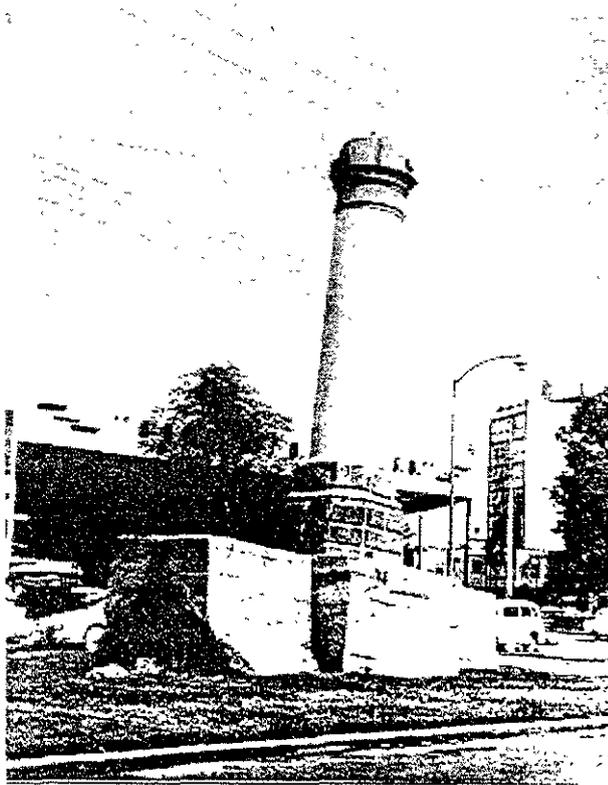


Fig 1. Asentamiento sufrido en una estructura.

TEORIAS DE CONSOLIDACIÓN.

I. I.- INTRODUCCIÓN

Toda estructura construida sobre el suelo esta sujeta a asentamientos, frecuentemente inevitables. pero dependiendo de las circunstancias algunos pueden ser tolerables, por ejemplo, un pequeño asentamiento uniforme a lo largo de un piso. en un almacén o taller puede ser tolerable, mientras que el mismo efecto (especialmente asentamientos diferenciales) en un hotel de lujo no se puede dar por el daño producido en las paredes, techos, etc.

La relación entre los movimientos del suelo y la estabilidad de las estructuras es muy compleja ya que existen varios mecanismos (cambios en el contenido de agua, excavaciones adyacentes, etc.) que producen los movimientos en el suelo, además de la gran variedad en los tipos de estructuras, siendo la compresión del suelo bajo una estructura la que produce más asentamientos.

En muchas ocasiones las condiciones del suelo cambian, algunas veces considerablemente. antes, durante y también después de la construcción. La predicción de dichos cambios representa la tarea mas difícil del ingeniero geotecnista y estructurista.

Compresibilidad de Suelos.

El suelo puede ser considerado como un esqueleto de granos sólidos encerrando vacíos. los cuales son llenados con gas, líquido o una combinación de ambos. Si una muestra de suelo es colocada bajo un esfuerzo, su volumen disminuye.

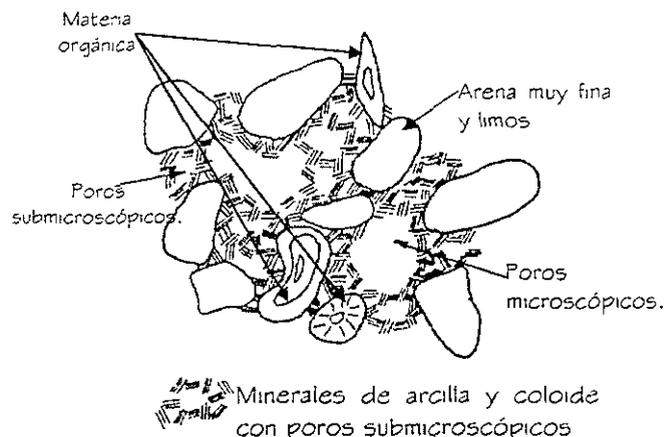
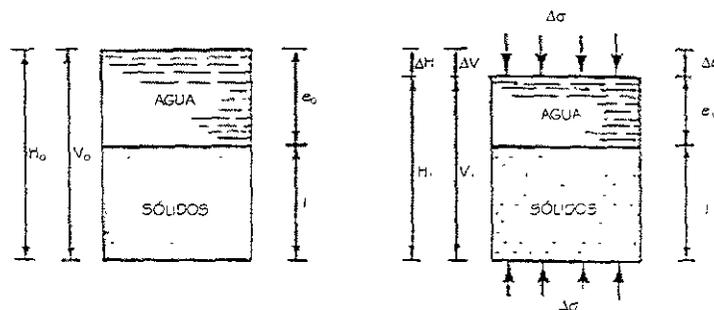


Fig. 1 | Estructura del Suelo

Hay tres posibles factores que pueden atribuirse a la disminución de volumen:

- Compresión de la materia sólida.
- Compresión de agua y aire dentro de los vacíos
- Escape de agua y aire de los vacíos

La masa de suelo esta constituida por materia sólida y agua de poro, relativamente incompresibles, por lo que no experimentan un gran cambio de volumen, por ello es correcto considerar que el decremento de volumen de una masa de suelo, si está completamente saturado, se debe enteramente a la expulsión del agua que se encuentra en los espacios vacíos



a) Antes de la carga.

b) Después de la carga

Fig 1 2 Interpretación de compresibilidad usando un modelo del suelo.

En un suelo parcialmente saturado la situación es bastante compleja, una pequeña cantidad de gas compresible dentro de los poros, quizás permita una apreciable compresión de la muestra, aunque no halla un escape de agua de poro. Sin embargo los depósitos sea mentarios de arcilla usualmente están completamente saturados y en el análisis de estos estratos sumergidos, en su estado natural, la saturación es asumida.

Esta consideración indica que la compresibilidad de un suelo no es gobernada en ningún grado apreciable por la compresibilidad de granos minerales del cual esta compuesta. Esto, también depende de la facilidad con la cual los granos pueden intercambiar posiciones por rotación o deslizamiento. Específicamente la compresibilidad de una masa de suelo depende de la rigidez del esqueleto del suelo. La rigidez a su vez es dependiente del arreglo estructural de las partículas y en suelos finos del grado con el cual las partículas adyacentes están unidas

Una estructura compuesta de cavidades (alveolada) o en general cualquier estructura con gran porosidad es en mayor grado compresible que una estructura densa. Un suelo compuesto predominantemente por granos planos es altamente compresible en comparación con uno que esta compuesto en su mayoría por granos esféricos, un suelo remoldeado quizás sea mucho más compresible que el mismo suelo en su estado natural.

Cuando la presión en un suelo es aumentada igualmente en todas las direcciones, el volumen disminuye. Si la presión es reducida tomará lugar cierta expansión, pero el volumen recuperado no será por nada como el que precede a la compresión. En otras palabras, los suelos muestran alguna tendencia elástica, pero en su mayoría son elásticos en pequeño grado.

Una separación entre deformación elástica y no elástica no es posible, sin embargo se considera que la porción de compresión que provoca el cambio en la posición relativa de los granos de suelo es no elástica. Una presión aplicada a una masa de suelo provoca que los granos se deslicen entre sí, pero no es posible que al disminuir esta presión los granos vuelvan a la posición anterior. Por otro lado, la proporción de la compresión que es debida a la deformación individual de los granos es predominantemente elástica. Bajo presiones normales, los granos son raramente deformados mas allá del límite elástico y son capaces de recuperar substancialmente su forma original cuando la presión es removida. Otro tipo importante de deformación que ocurre en suelos de granos finos, es debido a que las partículas del suelo paralelas, pequeñas y planas almacenan pequeñas cantidades de agua por medio de fuerzas pequeñas, la cantidad de agua dependerá de la presión ejercida sobre el esqueleto del suelo. Cuando la presión se incrementa parte del agua es expulsada y cuando disminuye las fuerzas anteriormente mencionadas causan que el agua sea absorbida. Esta absorción es el fenómeno conocido como expansión y el grado en el cual un suelo se expande, es en muchos casos de gran importancia práctica.

Compresión Unidimensional y Consolidación

Lo anterior se refiere a la compresión en tres dimensiones y no es posible analizar el caso general pero un análisis simplificado de este problema, es el caso en donde la compresión toma lugar en una sola dirección y es relativamente más sencillo.

El peso de edificaciones causa compresiones en el subsuelo, que en bajas profundidades son tridimensionales, pero en un estrato muy profundo son esencialmente en una dimensión ya que la posición relativa de las partículas sobre un mismo plano horizontal (de gran extensión horizontal en

comparación con su espesor) es la misma. Este concepto en el análisis dimensional dará importantes aplicaciones prácticas.

La compresión que ocurre será debido al escape del agua de poro. el escape de agua obedece la ley de Darcy. Por lo que si el suelo, sujeto a compresión, tiene un bajo coeficiente de permeabilidad un largo tiempo será requerido para que la compresión tome lugar. El proceso gradual que envuelve simultáneamente al lento escape del agua y una compresión gradual debido a un aumento de carga, es llamado CONSOLIDACIÓN.

En la CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL la posición relativa de las partículas sólidas sobre un mismo plano horizontal permanece esencialmente la misma; así el movimiento de las partículas del suelo solo puede ocurrir en dirección vertical. esto es, el volumen de la masa de suelo disminuye, pero los desplazamientos horizontales de las partículas sólidas son nulos.

Aparato de consolidación y prueba

Con el fin de establecer la relación entre la presión aplicada de un suelo y su reducción de volumen y entre la deformación del suelo y el tiempo requerido para su desarrollo, se recurre a la prueba de consolidación

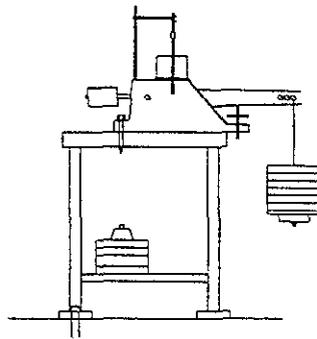


Fig. 1.3 Odómetro (consolidómetro unidimensional).

El primer aparato de este tipo, fue construido por Terzaghi (a quien se debe la teoría de la consolidación) y fue llamado Consolidómetro, fig 1.3

La prueba consiste en la aplicación de cargas a un espécimen de suelo confinado lateralmente de tal manera que se deforme en una sola dirección. El aparato consta de un anillo rígido dentro del cual se coloca el espécimen de suelo en ambas caras circulares se le colocan papel filtro y piedras

porosas, que permiten la salida del agua de la muestra al ser comprimida. El conjunto se coloca dentro de un cilindro o cazuela, en el cual se puede poner agua si se desea mantener la muestra saturada.

Las deformaciones que sufre la muestra bajo la aplicación de una carga se registran con un micrómetro (deformímetro) y el uso de un cronómetro permite conocer el tiempo que va transcurriendo y observar la evolución de la deformación producida por dicho incremento. La carga se va aplicando en incrementos elegidos de tal manera que cada uno de ellos duplique el valor de la presión anterior, aplicados sucesivamente (prueba tradicional). Para cada uno de los incrementos de presión se lleva un registro de las deformaciones con respecto al tiempo, utilizando el micrómetro y el cronómetro. Partiendo de estos datos se obtiene una gráfica, que permite conocer el tiempo en el que se ha alcanzado el cien por ciento de la consolidación primaria de la muestra, bajo el incremento de carga correspondiente

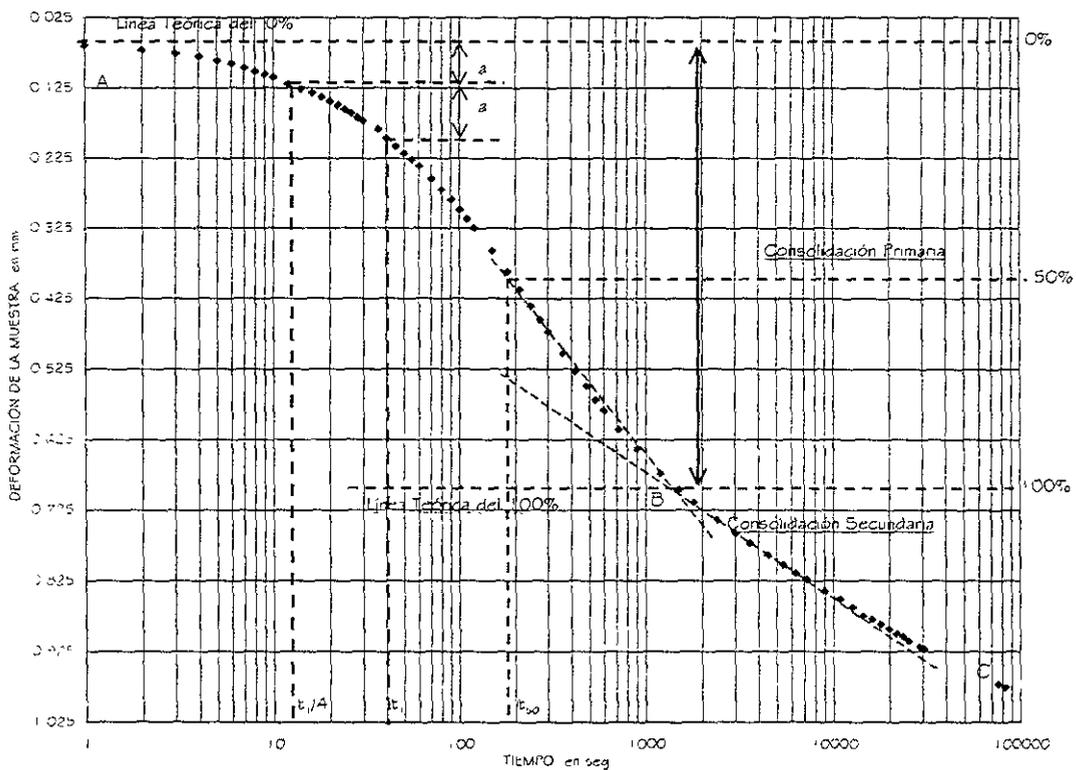


Fig. 1.4 Determinación del 0% y del 100% de consolidación primaria en curva de consolidación.

La gráfica obtenida (una gráfica para cada incremento) recibe el nombre de curva de consolidación, fig. 1.4. la zona AB de la curva representa el proceso de deformación del suelo gobernada por la expulsión del agua de los poros, llamada consolidación primaria.

La zona BC corresponde a un proceso de deformación que se atribuye al reacomodo plástico de las partículas del suelo, llamado consolidación secundaria. El punto B corresponde teóricamente al tiempo en el que la presión del agua de los poros (presión neutra) de la muestra se ha disipado casi completamente

Cuando el suelo alcanza la máxima deformación bajo una carga, la relación de vacíos final es evidentemente menor que la inicial, por lo que para cada incremento carga se tiene una relación de vacíos correspondiente a la presión actuante en la muestra. Una vez aplicados todos los incrementos de carga, se construye la gráfica presión contra relación de vacíos, conocida como curva de compresibilidad.

Generalmente en una curva de compresibilidad, fig. 1.5, se distinguen tres tramos. La gráfica inicia con un tramo curvo casi horizontal, llamado tramo de recompresión, cuya curvatura es progresiva, alcanzando su máximo en la proximidad de la unión con el tramo virgen, el cual es un tramo recto aproximadamente, con éste se llega al final de la etapa de carga de la prueba. Una vez que se ha aplicado el último incremento de carga, la muestra se someta a una etapa de descarga, en que

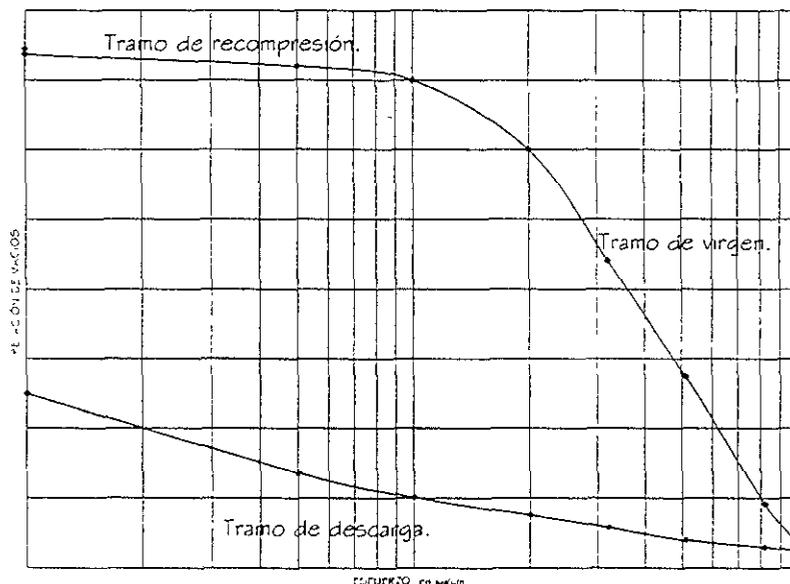


Fig. 1.5 Forma típica de la curva de compresibilidad en suelos compresibles

los incrementos de carga son retirados, permaneciendo cada decremento el tiempo necesario hasta que la deformación se reduzca prácticamente a cero; en esta etapa se produce una recuperación de la muestra, sin llegar a la relación de vacíos inicial.

En el tramo de recompresión aparecen las presiones que el suelo ya ha soportado con anterioridad. mientras que el tramo virgen resulta de aplicar presiones que nunca antes han sido soportadas por el suelo.

Carga de Preconsolidación

Hay dos tipos de arcillas, normalmente consolidadas y preconsolidadas. La arcilla normalmente consolidada no ha sido sujeta a una presión mucho mayor que la presente sobrecarga esto es, que la altura del suelo arriba del estrato de arcilla ha sido mas o menos constante a través del tiempo. Las arcillas preconsolidadas son formaciones de arcillas sujetas en algún tiempo a una carga mayor que la presente. Esto ocurre cuando la actual altura del suelo arriba del estrato de arcilla es menor de lo que fue en algún tiempo. Las arcillas preconsolidadas son en la mayoría menos compresibles.

La carga de preconsolidación se puede determinar por medio de la curva de compresibilidad. en una zona cercana al quiebre entre el tramo de recompresión y el virgen (el procedimiento desarrollado por A. Casagrande para la obtención de la carga de preconsolidación se explica en el capítulo II). Esta presión representa la máxima que el suelo ha soportado en su historia geológica. antes de la ejecución de la prueba a que se le está sometiendo.

La aplicación práctica más importante de la carga de preconsolidación radica en el análisis de asentamientos. Esta carga puede ser usada como una guía ya que las deformaciones volumétricas unitarias en la rama virgen de la curva de compresibilidad son grandes en comparación con las del tramo antes de este esfuerzo, por lo tanto, la rama inclinada no deberá usarse para el diseño. si se quieren evitar asentamientos considerables de la estructura. lo que implica una cadena de análisis cimentación-cálculo de asentamiento especificado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. el cual señala un asentamiento en construcciones colindantes de 15 cm y una emersión de 30 cm. en construcciones aisladas será aceptable un valor mayor si se toma en cuenta explícitamente el diseño estructural de los pilotes y de sus conexiones con la subestructura.

Compresión de arenas.

La prueba de consolidación en arenas no es requerida debido a que la expulsión del agua es de manera inmediata, como consecuencia de su gran permeabilidad.

Una curva típica de tiempo contra compresión causada por un incremento de carga sobre una muestra de arena, se muestra en la fig. 1.6. la cual muestra que la mayor parte de la compresión toma lugar casi instantáneamente.

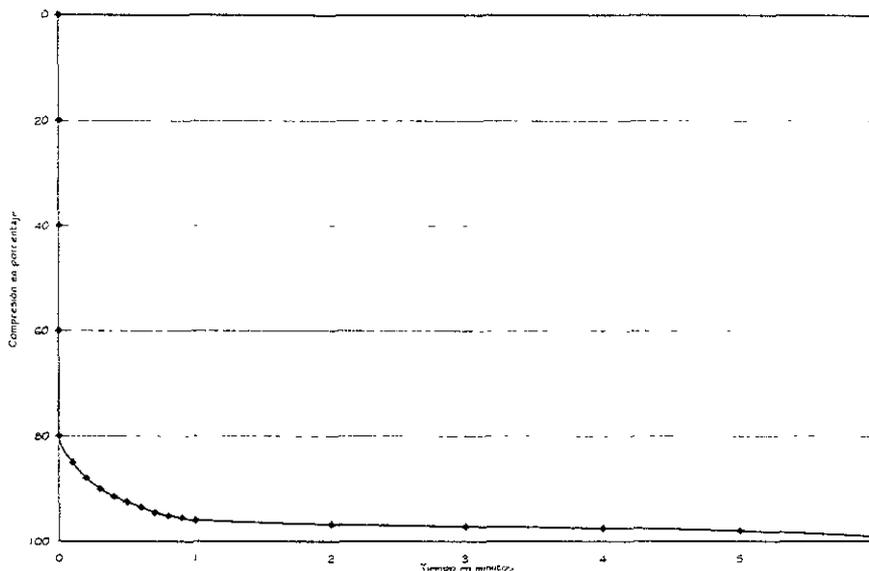


Fig. 1.6 Comportamiento de las arenas bajo un incremento de carga.

Compresión y consolidación de arcillas.

Una de las características de las arcillas es el tiempo requerido para que ocurra la compresión causada por el incremento de carga. Esta acción es mostrada en la fig. 1.7. En edificios cimentados, arriba de un estrato de arcilla con espesor considerable traen consigo asentamientos que continúan por largos periodos de tiempo y que pueden seguir ocurriendo después de muchos años.

Dos fenómenos contribuyen a este largo retardo de tiempo:

- El primero, debido al tiempo requerido para el escape de agua de poro. Este es llamado Retraso hidrodinámico; el cual se debe a la permeabilidad que controla el flujo de agua de poro.
- El segundo, es un factor complejo al cual se le llama Retardo plástico y es debido a la acción plástica (la cual es parcialmente entendida) en absorber agua de los contactos cercanos de grano a grano (esto es que los granos de arcilla están rodeados de diferentes tipos de agua y expulsan la libre quedando rodeados de una de agua que sirve como lubricante para el desplazamiento de las partículas entre ellas).

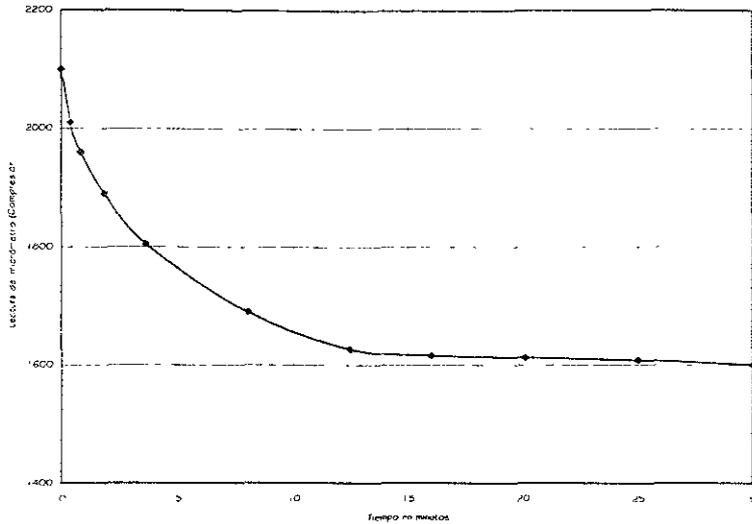


Fig. 1.7 Comportamiento de las arcillas bajo un incremento de carga.

La teoría de consolidación propuesta por Terzaghi brinda un buen entendimiento del retraso hidrodinámico y la proporción de asentamientos, pero no reconoce la existencia de un retardo plástico, así, la teoría puede ser solo una representación limitada de la acción verdadera de una arcilla bajo compresión.

El retardo plástico, aun no es lo suficientemente entendido mas que para garantizar una sencilla, cualitativa e hipotética explicación.

Mecanismo de consolidación.

Para entender mejor el proceso de la consolidación y la Teoría de Terzaghi es necesario considerar en él algunos detalles

Tomando como referencia la figura 1.8 que representa parte de la curva de presión contra relación de vacíos, para el incremento de presión de P_1 a P_2 . Se supone en la teoría que esta curva es una línea recta en cualquier incremento, lo cual puede aceptarse como razonablemente correcto, es también supuesto que la relación entre la presión y la relación de vacíos mantiene bajo sí todas las condiciones, sin variación por el efecto de tiempo o cualquier otro factor. Si no hubiera plasticidad ni retardo plástico en la arcilla, esta suposición sería probablemente aceptada, sin embargo las arcillas son altamente plásticas; si una de estas suposiciones es hecha se tiene que comprender que un fenómeno de gran importancia está siendo ignorado, por lo que los resultados de la prueba

entonces puede ser despreciada. Por lo que, en el instante de tiempo que estamos considerando, la presión en el esqueleto dentro del suelo será todavía P_1 ; una presión de $P_2 - P_1$ ha sido puesta sobre el agua, haciendo la presión total de la muestra igual a P_2 , lo cual es igual a la presión total aplicada.

La presión existente en el agua llenando los vacíos del suelo, cuando es producida por condiciones transitorias similares a las señaladas arriba es designada como presión hidrostática excesiva y es representada por " ΔU ". El valor inicial de " ΔU " es el valor máximo, y es igual a $P_2 - P_1$ y es designado por ΔU_0 .

Las condiciones que prevalecerán en el siguiente instante de tiempo, dependen de las circunstancias. Si la muestra fuera sellada herméticamente, de tal forma que el agua no pudiera escapar, es evidente, que las condiciones mencionadas arriba, serán mantenidas indefinidamente. Sin embargo, la condición que se cumple en el mecanismo de consolidación por la presencia de discos porosos, es la de inducir la eliminación del exceso de presión hidrostática en las superficies de la muestra (superior e inferior). Así, en la superficie de la muestra en el instante después de la aplicación de la carga, la presión del agua es cero, mientras que en una corta distancia dentro de la muestra la presión del agua es aún $P_2 - P_1$. Este alto gradiente en la superficie es la causa del rápido drenaje de agua de los poros cercanos a la superficie. Gradualmente la relación de vacíos decrece, el exceso de presión hidrostática decrece, y la presión intergranular se incrementa. Este proceso gradual será siempre en un estado más avanzado cerca de la parte superior y la inferior de la muestra y menor en la parte central de la muestra. Se dice que la muestra se está consolidando bajo el incremento de esfuerzo $P_2 - P_1$, la acción continua hasta que en todos los puntos la relación de vacíos llega a ser e_2 . El exceso de presión hidrostática llega a ser cero, por lo que teóricamente no más agua es forzada a salir. La presión en el esqueleto del suelo es P_2 y se dice que la muestra es consolidada bajo el esfuerzo efectivo P_2 .

El proceso de consolidación es más sencillo de comprender si hacemos una analogía mecánica. En la figura 1.9 son mostradas las diferentes longitudes supuestas para un resorte bajo distintas cargas. En el renglón inferior de los esquemas, se supone al mismo resorte inmerso en un cilindro hermético lleno de agua. En (g) un pistón sin fricción pero quedando ajustado a la pared del cilindro, ha sido colocado dentro del cilindro y cargado con 20 Kg. El pistón está provisto con una llave de paso, la cual se supone está cerrada, así que el agua no puede escapar. Bajo la carga de 20 Kg el resorte tendrá la altura supuesta en (e), pero esto no puede ser así a menos que el pistón descienda, y el pistón no puede descender debido a que el agua no puede escapar. Se supone que la compresibilidad del resorte es tan grande que la deformación producida en el agua y en las paredes del cilindro es muy pequeña en comparación. Consecuentemente el resorte es

puede tomar nada de la carga superpuesta por lo que el agua debe cargarla toda. Si el término de consolidación se aplica al resorte se puede decir que no está consolidado bajo la carga aplicada.

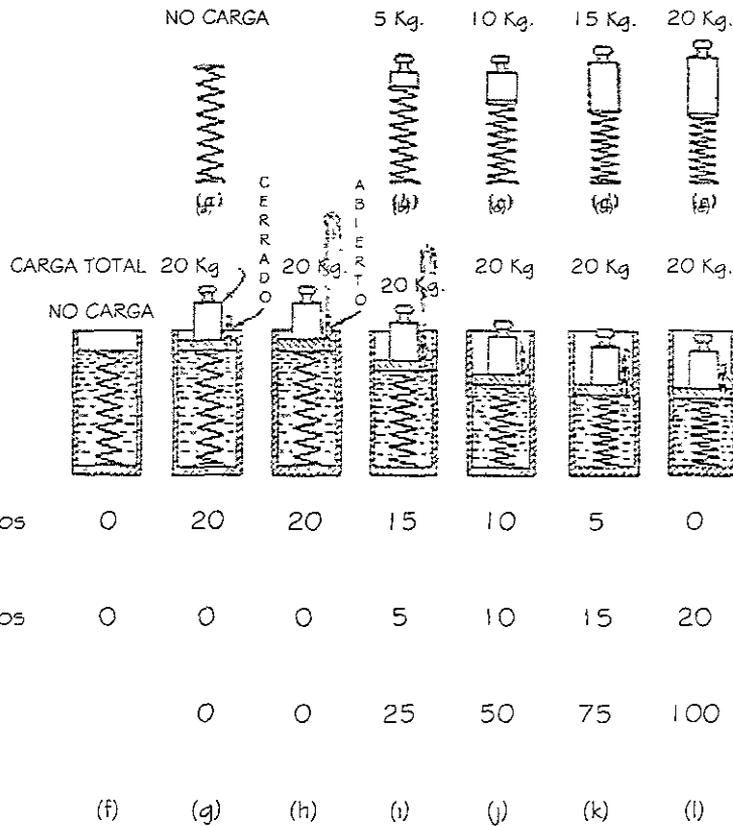


Fig. 1.9 Analogía del pistón y el resorte.

Ahora suponiendo que la válvula sea abierta. El esquema (h) representa condiciones inmediatamente después. El agua sale a borbotones por causa de la presión a la que estaba sujeta. En el primer instante las condiciones de presión no cambian, como se nota debajo de la figura, pero a medida que el agua escapa el pistón baja, comprimiendo el resorte. En (i) la altura del resorte es la misma que en (b), el resorte consecuentemente debe estar cargando 5 Kg. y el agua 15 y la consolidación será completa en un 25%. En (j) la altura es la misma que en (c) en (k) es la misma que en (d) y él (l) la misma que en (e), las condiciones de presión resultantes son indicadas. El tiempo requeriendo por el resorte para pasar de un estado de consolidación al siguiente depende obviamente de la rapidez con que el agua escape, esto es en la medida en que la válvula es abierta. Además si el resorte fuera más compresible, tendría que escapar más agua para permitir un cambio determinado en la consolidación, consecuentemente se requerirá un tiempo mayor.

En la analogía mecánica presentada arriba. El resorte representa al esqueleto del suelo compresible de la masa de suelo saturada y el agua en el cilindro, representa el agua en los vacíos del suelo. La válvula o llave de paso es análoga a la permeabilidad. La compresibilidad del resorte a la compresibilidad del suelo. Entre más compresible sea el suelo, más largo será el tiempo requiendo para la consolidación: entre más permeable sea el suelo, menos tiempo se necesitará. Uno de los más importantes detalles en los que esta analogía falla de acuerdo con la consolidación de un suelo, es que las condiciones de presión son iguales a través de toda la altura del cilindro. mientras que la consolidación en un suelo esta siendo mayor en la parte superior e inferior de la muestra y gradualmente progresa en el interior.

I . II .- TEORIA DE TERZAGHI

En el año de 1925, Terzaghi presenta su teoría para evaluar la consolidación primaria, basado en las siguientes hipótesis:

- El suelo es completamente saturado y homogéneo.
- Las partículas del agua y del suelo son incompresibles.
- Se aplica la Ley de Darcy.
- El cambio en el volumen es unidimensional en la dirección del esfuerzo aplicado.
- El coeficiente de permeabilidad en esta dirección permanece constante.
- El cambio en el volumen corresponde al cambio en la relación de vacíos $\partial e / \partial \sigma'$ permanece constante.

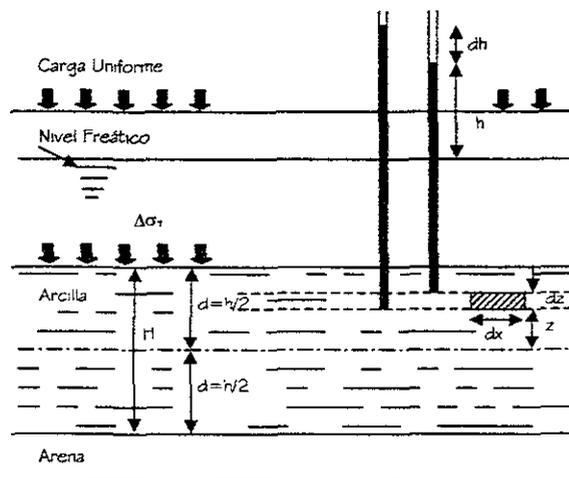


Fig. 1.10 Distribución del exceso de la presión de poro en una arcilla sujeta a un incremento uniforme de esfuerzo vertical.

En la fig. 1.10 se muestra una capa de arcilla que está sujeta a un incremento de esfuerzo total vertical $\Delta\sigma_v$, distribuido uniformemente sobre el área. En el instante de la aplicación de carga (tiempo=0) la presión de poro en la capa se incrementará por Δu_0 donde $(\Delta u_0 = \Delta\sigma_v)$ uniformemente sobre el espesor H de la capa. Después de que el tiempo t ha pasado el exceso de presión de poro hará que el agua drene por la capa superior e inferior del estrato, reduciendo dicha presión.

Si consideramos una capa dentro del estrato de arcilla de espesor dz en la cual en el tiempo t el exceso de presión de poro es u . Introduciendo hipotéticamente piezómetros, fig. 1.10, puede ser medida la caída en la presión de poro, a través del elemento es dh

Y $\frac{\partial e}{\partial \sigma'}$ es considerado para ser constante y σ permanece constante.

Substituyendo:
$$\frac{k \partial^2 u}{\gamma_w \partial z^2} = -m_v \frac{\partial \sigma'}{\partial t}$$

○
$$\frac{k \partial^2 u}{m_v \gamma_w \partial z^2} = - \frac{\partial \sigma'}{\partial t} = \frac{\partial u}{\partial t}$$

Si el coeficiente de consolidación es definido como:

$$C_v = \frac{k}{m_v \gamma_w}$$

Entonces:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = C_v \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$$

La cual es la ecuación diferencial básica de la consolidación.

Con el objeto de obtener una solución a la ecuación anterior, los siguientes factores adimensionales son substituidos:

Grado de consolidación:
$$U_z = \frac{e_0 - e}{e_f - e_0} = \frac{u_0 - u}{u_0}$$

Factor de tiempo:
$$T_v = \frac{C_v t}{d^2}$$

Relación de la trayectoria de drenaje:
$$Z = \frac{z}{d}$$

Donde:

e_0 = relación de vacíos inicial. e = relación de vacíos después del tiempo t e_f = relación de vacíos final. u_0 = exceso de presión de poro inicial = $\Delta \sigma_1$ u = exceso de presión de poro después del tiempo t	A la profundidad z cuando $\frac{\partial e}{\partial \sigma'}$ y σ_1 permanece constante.
--	---

t = tiempo d = distancia de la trayectoria de drenaje.

$$\frac{\partial^2 U_z}{\partial Z^2} = \frac{\partial U_z}{\partial T_v}$$

El conjunto de condiciones más comunes de la consolidación son mostradas en la figura 1.10, donde el drenaje es unidimensional y la distribución inicial del exceso de presión de poro es uniforme a través de la capa, con el esfuerzo total permaneciendo constante con el tiempo. Las mismas condiciones aplicadas en el caso de la prueba de consolidación.

Las condiciones límite pueden ser:

$T_v = 0$ a ∞	$Z = 0$	$u = 0$
$T_v = 0$ a ∞	$Z = 2$	$u = 0$
$T_v = 0$	$Z = 0$ a 2	$u = \Delta\sigma$

Dando la siguiente solución:

$$U_z = 1 - \sum_{m=0}^{m=\infty} \frac{2}{M} \sin(Mz) e^{-M^2 T_v}$$

donde: $M = \frac{\pi}{2} (2m + 1)$

$m = 0, 1, 2, 3, \dots$ etc

Esto, por supuesto, es el grado de consolidación correspondiente a la profundidad z particular. El

promedio del grado de consolidación en una capa está dado por: $\bar{U} = 1 - \sum_{m=1}^{m=\infty} \frac{2}{M^2} e^{-M^2 T_v}$

Donde $U = \frac{S_t}{S_f}$

S_t = asentamiento debido a la consolidación en el tiempo t correspondiente a un valor particular

T_v

S = asentamiento de consolidación final.

I . III .- TEORIA DE ZEEVAERT.

En muchas ocasiones las obras de ingeniería son construidas en suelos de alta y muy alta compresibilidad. Estos suelos son sedimentos que pueden ser encontrados en lagunas marginales, depósitos de materia orgánica vegetal, áreas lacustres, y medio ambiente marino. El comportamiento mecánico de estos suelos muestra una alta viscosidad intergranular, comúnmente conocida como compresión secundaria. Por otro lado, el subsuelo en estas áreas muestra usualmente condiciones altamente estratificadas por lo que podemos encontrar estratos de arena fina, los cuales permiten el rápido desarrollo de la compresión primaria, por lo que la compresión secundaria llega a ser un fenómeno primario para la ingeniería de cimentaciones ya que el efecto de la viscosidad intergranular puede ocasionar hundimientos totales y diferenciales de la cimentación, pudiéndose dañar el proyecto en cuestión.

Viscosidad intergranular

Al aplicar una carga un esfuerzo es inicialmente soportado por la fase líquida del suelo y conforme pasa el tiempo, el agua drena hacia las fronteras permeables provocando simultáneamente la transferencia de esfuerzo a la fase sólida. Durante este proceso, la reducción del volumen del suelo es igual al volumen del agua expulsada, consecuentemente su velocidad de deformación es función de la velocidad de salida de agua. En suelos limo-arcillosos, después que el exceso de presión de poro se ha disipado se observa que continúa un proceso de deformación de tipo viscoso (CONSOLIDACIÓN SECUNDARIA), que se desarrolla por periodos mayores que los que toma la consolidación primaria.

Flujo de agua en los poros.

En la estructura sólida del suelo existen dos tipos de poros, fig. 1.1, que dependiendo de su tamaño están llenos con agua libre o con agua de viscosidad mayor, por lo que al aplicar una carga externa se presentan dos tipos de flujo en el suelo.

- Flujo de los poros mayores hacia el exterior, este flujo provoca en la estructura sólida del suelo una compresión y un aumento simultáneo en los esfuerzos intergranulares, reduciéndose los tamaños de los poros y por tanto, las distancias entre las partículas.
- Flujo de los poros de menor tamaño hacia los mayores: las partículas más finas no se encuentran en contacto directo mas bien están unidas mediante una capa difusa de moléculas de agua polarizada (doble capa), por lo que el flujo en estos poros es más lento y está en función del aumento de los esfuerzos intergranulares.

Los esfuerzos intergranulares tienen componentes tangenciales y normales que distorsionan y reducen el espesor de la doble capa en los contactos, provocando un gradiente hidráulico que tiene a desplazar las moléculas de agua; pero, como en cada partícula existe un potencial de superficie que las atrae, el agua sólo puede ser desplazada si el incremento de esfuerzos intergranulares es mayor que el potencial de superficie.

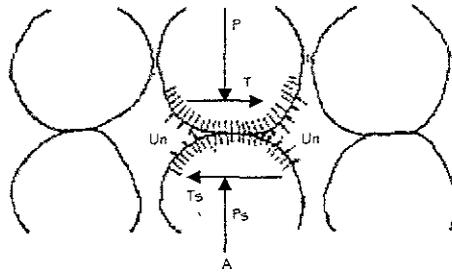


Fig. 1.12 Equilibrio de las fuerzas actuantes en dos partículas en contacto, representativas de una masa de suelo

Cuando el exceso de presión de poro generado por la aplicación de la carga se ha disipado en los poros más grandes, en los que tiene agua de viscosidad mayor, los esfuerzos intergranulares aún no están en equilibrio y sigue presentándose un flujo lento (viscoso) del agua hacia los espacios más amplios, por lo que la deformación volumétrica continua en la medida que el agua más viscosa se desplaza de los poros minúsculos y hasta que se establece el equilibrio en los esfuerzos intergranulares. Mientras tanto, si la carga permanece un tiempo suficientemente largo, las partículas más finas se acercan lo necesario para generar enlaces más fuertes y estables, debido al incremento de resistencia en los contactos, a través de la doble capa; en consecuencia, conforme transcurre el tiempo, se tiene un material más resistente y menos deformable bajo el mismo nivel de esfuerzo efectivo.

Si la aplicación de un nuevo incremento de esfuerzo se realiza antes que se alcance el equilibrio de los esfuerzos intergranulares, la deformación por consolidación para ese nuevo incremento tiene una componente de deformación viscosa debida al incremento anterior.

Zeeveart para entender mejor el fenómeno de la consolidación secundaria desarrolla una teoría basada en el modelo reológico de Terzaghi de la compresión primaria y del modelo reológico inventado por el autor representando la viscosidad intergranular.

Consideraciones Teóricas.

La teoría presentada es basada en dos modelos reológicos: el modelo de Terzaghi, y el modelo desarrollado por el autor llamado Unidad-Z, fig. 1.13, ambos de los cuales intenta representar el comportamiento de suelo bajo condiciones confinadas. Las hipótesis de este trabajo son:

1. El suelo es formado por dos estructuras con diferentes propiedades reológicas. una representa la estructura primaria y la otra representa la estructura secundaria, fig. 1.1.
2. La estructura primaria es construida de granos gruesos formando un esqueleto continuo capaz de tomar el esfuerzo efectivo. La deformación volumétrica de la estructura de esta manera tiene la tendencia al fin sobre de la disipación de la presión de agua de poro. Se asume que el modelo de Terzaghi se puede aplicar. Los largos poros de la estructura primaria están saturados con agua libre de aire, y el comportamiento de la deformación volumétrica es solo un elasto-plástico natural para un incremento de esfuerzo aplicado.
3. La estructura secundaria es formada por muy finos y ultra finos suelos, formando grupos entre los granos largos y formándose ellos continuamente a través de la estructura primaria. La estructura secundaria de esta manera visualizada tiene poros rellenos con agua de diferente viscosidad, así como una es soportada por la estructura primaria. Esta agua tiene que ser drenada fuera de los poros por la presión aplicada durante el proceso de consolidación. Desde la estructura secundaria es construido esencialmente por granos minerales de arcilla, el desplazamiento relativo entre ellos es considerado a ser un fenómeno de características alta viscosidad conveniente para absorber películas de agua alrededor de los granos minerales de arcilla.

De estas suposiciones nosotros podemos concluir que la deformación volumétrica total de un suelo es la adición de la primaria $\Delta\varepsilon_v$, y la secundaria $\Delta\varepsilon_{v_1}$ de las deformaciones volumétricas.

$$\Delta\varepsilon_v = \Delta\varepsilon_v + \Delta\varepsilon_{v_1} + \dots \dots \dots (1)$$

En la teoría nosotros analizaremos la unidad Kelvin y la unidad Z en series, fig. 1.13. La unidad Kelvin contiene un elemento resistente en paralelo con los amortiguadores de una fluidez lineal Φ_1 , representando la fluidez del agua de poro en la estructura primaria.

La unidad Z esta formada por un elemento altamente viscoso incrementando esta viscosidad con el tiempo en paralelo con el amortiguador de fluidez lineal Φ_2 . El elemento altamente viscoso representa a compresión de un grupo de granos minerales de arcilla encima del esfuerzo cortante

aplicada a ellos. El amortiguador representa el retardo hidrodinámico de la deformación volumétrica $\Delta\epsilon_{v2}$ conveniente a la fluidez lineal Φ_2 del agua en el espacio de poro de la estructura secundaria

La acción de estas dos unidades requiere que la presión en los amortiguadores de la unidad Z siempre debe ser mayor o igual a la presión del amortiguador de la unidad Kelvin, en orden que el agua del grupo de arcilla en la estructura secundaria pueda fluir a las superficies de drenaje durante la compresión primaria. Los dos modelos están analizados separadamente, basados en las hipótesis fundamentales anteriormente descritas.

La Unidad Kelvin.

En esta unidad nosotros establecemos las siguientes relaciones bajo un incremento sostenido aplicado de unidad Δp a cierto nivel de esfuerzo, fig. 1.13.

Para el equilibrio estático:

$$\Delta p = \Delta \sigma_1 + \Delta \sigma_{N1} \dots \dots \dots (2)$$

Para deformaciones volumétricas:

$$\Delta \epsilon_{v1} = \Delta \epsilon = \Delta \epsilon_{ii} \dots \dots \dots (3)$$

Condición de esfuerzo - deformación del elemento resistente:

$$\Delta \epsilon_{v1} = \alpha \Delta \sigma_1 \dots \dots \dots (4)$$

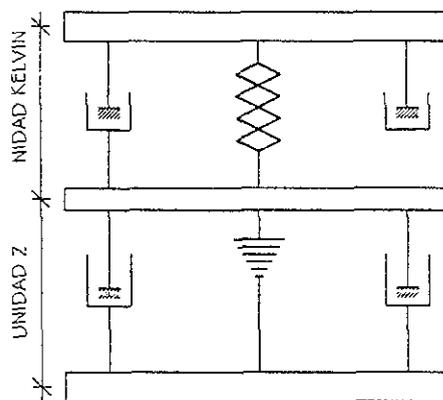


Fig 1.13 Modelo Reológico.

Donde α_1 representa el parámetro secante del comportamiento esfuerzo - deformación. Para el amortiguador nosotros consideramos un líquido Newtoniano con fluidez constante ϕ :

$$\Delta \dot{\epsilon}_{N1} = \phi_1 \sigma_{N1} \dots \dots \dots (5)$$

En la integración nosotros obtenemos:

$$\Delta \epsilon_{v1} = \Delta \rho \cdot \alpha_1 \left(1 - e^{-\phi_1 t / \alpha_1} \right) \dots \dots \dots (6)$$

Cuando un numero largo de unidades esta considerado nosotros escribimos.

$$\Delta \epsilon_{v1} = \alpha \cdot \Delta \rho \left(1 - \sum \frac{\alpha_1}{\alpha} e^{-\theta_1 t / \alpha_1} \right) \dots \dots (7)$$

en el cual $\sum \alpha_1 = \alpha$ representa la compresibilidad del suelo.

Por otro lado el grado promedio de consolidación a partir de la teoría de Terzaghi es

$$\Delta \epsilon_{v1} = m_v \Delta \rho \left(1 - \sum \frac{2}{M} e^{-MT_v} \right) \dots \dots (8)$$

en el cual $T_v = c \cdot t / H^2$ es el factor de tiempo primario, y $M = (2m-1) \gamma \pi^2 / 4$

Cuando comparamos las ecuaciones (7) y (8) nosotros obtenemos:

$$\alpha = m_v, \frac{\alpha_1}{\alpha} = \frac{2}{M}, \text{ y } \frac{\phi_1}{\alpha_1} = M \frac{c_v}{H^2} \dots (9)$$

Las ecuaciones (7) y (8) representan el mismo fenómeno y ellas correlacionan con la ecuación (9). De aquí nosotros podemos escribir para la deformación volumétrica de la estructura primaria.

$$\Delta \epsilon_{v1} = (m_v \Delta \rho) \cdot F(T_v) \dots \dots \dots (10)$$

en el cual $F(T_v)$ es la función de retardamiento de tiempo de Terzaghi de la deformación por el proceso hidrodinámico de consolidación

La Unidad Z.

En esta unidad nosotros establecimos las siguientes condiciones, fig. 1.13 Para el equilibrio de los elementos:

$$\Delta p = \Delta \sigma_2 + \Delta \sigma_{N2} \dots (11)$$

Para deformaciones volumétricas.

$$\Delta \varepsilon_{v2} = \Delta \varepsilon_2 = \Delta \varepsilon_{v2} \dots (12)$$

y las condiciones de esfuerzo - deformación de los líquidos Newtonianos con fluidez no lineal y lineal respectivamente son:

$$\Delta \varepsilon_2 = \frac{a}{b+t} \Delta \sigma_2 \dots (13)$$

$$\Delta \varepsilon_{N2} = \phi_2 \Delta \sigma_{N2}$$

En las ecuaciones (13), a, b, y ϕ_2 son parámetros constantes y t es el elemento de tiempo. Combinando las ecuaciones anteriormente mencionadas nosotros obtenemos la ecuación diferencial para la Unidad Z.

$$\Delta \varepsilon_{v2} = \frac{a}{b + a/\phi_2 + t} \cdot \Delta p \dots (14)$$

Bajo un incremento aplicado por unidad de carga Δp y después de la integración de la ecuación (4) nosotros obtenemos:

$$\Delta \varepsilon_{v2} = a \Delta p \cdot \ln \frac{b + a/\phi_2 + t}{b + a/\phi_2} \dots (15)$$

Además, la presión es tomada por el fluido en el amortiguador:

$$\Delta \sigma_{N2} = \frac{1}{\phi_2} \Delta \dot{\varepsilon}_{v2}$$

Por lo tanto

$$\Delta \sigma_{N2} = \frac{a/\phi_2}{b + a/\phi_2 + t} \cdot \Delta p \dots (16)$$

y para $t=0$, $\Delta\sigma_{Nz}=\Delta\rho$, obteniendo $b=0$ y:

$$\Delta\varepsilon_{V2} = 2.31a\Delta\rho \log\left(1 + \frac{\phi_2}{a} \cdot t\right) \dots(17)$$

Considerando la suma de todas las unidades Z nosotros podemos escribir la ecuación (17) en la siguiente forma conveniente:

$$\varepsilon_{V2} = 2.3\bar{a}\Delta\rho \log\left\{1 + \frac{\bar{\phi}_2}{a} \frac{\alpha}{\phi_1} \left(\frac{\phi_1}{\alpha} \cdot t\right)\right\} \dots(18)$$

De la correlación de Terzaghi - Kelvin nosotros encontramos:

$$\alpha = m_v \text{ y } \frac{\phi_1}{\alpha} = 2c_v / H^2$$

y llamando $2.3a = m_1$, por sustitución en la ecuación (18) nosotros obtenemos:

$$\Delta\varepsilon_{V2} = m_1\Delta\rho \log\left\{1 + 4.61 \frac{m_v}{m_1} \frac{\bar{\phi}_2}{\phi_1} (c_v t / H^2)\right\}$$

en la cual $c_v t / H^2 = T_v$ es el factor de tiempo primario de Terzaghi, y llamando $m / m_1 = \beta$, entonces

$$\Delta\varepsilon_{V2} = m_1 \cdot \Delta\rho \log\left\{1 + \frac{4.61 \bar{\phi}_2}{\beta \phi_1} T_v\right\} \dots(19)$$

La ecuación (19) representa la deformación volumétrica debida al fenómeno de viscosidad intergranular. Nosotros consideramos β , $\bar{\phi}_2$ y ϕ_1 , y el valor promedio constante para un nivel específico de esfuerzo $(p + \Delta\rho/2)$, y llamando:

$$\frac{4.61}{\beta} \cdot \frac{\bar{\phi}_2}{\phi_1} = \xi \dots(20)$$

El valor de ξ es un parámetro adimensional, y puede ser determinado de las curvas de consolidación obtenidas de la prueba de odómetro. Acorde con la ecuación (1) nosotros escribimos en forma adimensional

$$\frac{\Delta\varepsilon_{V2}}{m_1 \cdot \Delta\rho} = \Omega \text{ y } \Omega = F(T_v) + \beta \log(1 + \xi T_v) \quad (21)$$

La ecuación (21) representa el comportamiento de la deformación volumétrica en el tiempo en el caso de la prueba de odómetro y aproximadamente similar en condición de limitación lateral en campo

PRUEBAS DE CONSOLIDACIÓN.

II. I.- CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Al realizarse una prueba de consolidación en laboratorio se deben de considerar la calibración del consolidómetro tanto por deformación, así como la determinación de la constante del brazo de palanca, para ello utilizamos lo siguiente: niveles de mano, pesas, micrómetro, cronómetro y un anillo de carga.

Determinación del brazo de palanca.

1. Se coloca el anillo de carga con su respectivo micrómetro (este aparato mide deformaciones), entre el marco de carga y la base del consolidómetro. Se debe asegurar la nivelación del marco de carga y del brazo de palanca.
2. Una vez tomada la lectura inicial del micrómetro, se aplica una carga sobre el portapesas y se lee la lectura correspondiente dada por el micrómetro y así sucesivamente según el número de cargas.
3. El resultado de la diferencia de las lecturas de deformación producidas en el anillo de carga al aplicar diferentes cargas sobre el portapesas, con respecto a la lectura inicial y multiplicadas por la constante del anillo, nos indica la carga que se está aplicando al anillo a través del marco de carga.

Se grafican los resultados y por medio de ellos y de la gráfica obtenida se hace el ajuste a la ecuación correspondiente, con la cual se obtiene la constante del brazo de carga.

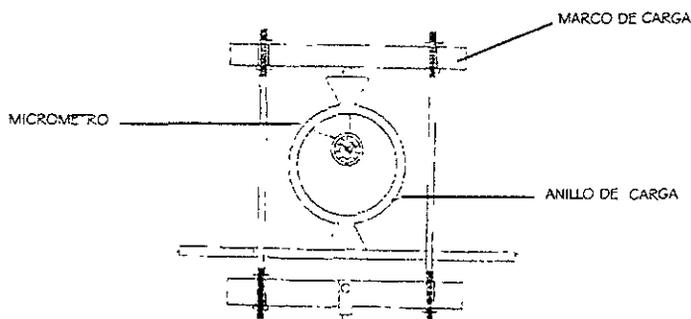


Fig. 2.1 Obtención del brazo de palanca,
utilizando el anillo de carga en el consolidómetro.

Las deformaciones obtenidas en el laboratorio mediante la prueba de consolidación deben ser corregidas, ya que la disminución de la altura en la muestra de suelo bajo la aplicación de una carga

en el consolidómetro considera la deformación del consolidómetro, piedras porosas saturadas, placa metálica y el papel filtro saturado.

Obtención de la calibración por deformación del consolidómetro.

1. Se monta el equipo como si llevara a cabo una prueba de consolidación normal. Se colocan las piedras porosas, el papel filtro, una placa metálica que sustituye al material, la cazuela del consolidómetro, la base metálica y el balín, bajo el marco de carga, sobre el cual se encuentra colocado el micrómetro; la verticalidad en ambos sentidos se logra mediante el uso de niveles de mano.
2. Una vez tomada la lectura inicial del micrómetro, se aplica una carga sobre el portapesas, simultáneamente se pone en marcha un cronómetro, siguiendo el proceso de lecturas micrómetro-cronómetro de la prueba de consolidación.
3. Esta calibración debe abarcar hasta la máxima carga que se utilicen en las pruebas de consolidación.
4. Con los datos obtenidos se elabora una gráfica deformación vs carga. Esta gráfica nos proporciona la deformación que sufren las partes antes mencionadas al aplicar una carga, la cual se resta a la deformación obtenida cuando se aplica una carga durante el desarrollo de las pruebas, con el fin de obtener la deformación verdadera de una muestra bajo una determinada carga.

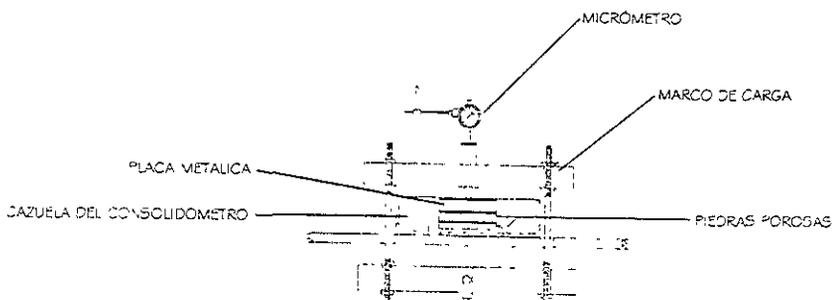


Fig. 2 2 Consolidómetro montado sin material para la obtención de la deformación del aparato

II.II.- LABRADO, MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA MUESTRA

Aparatos y suplementos.

- Consolidómetro.
- Anillo de consolidación.
- Piedras porosas (2).
- Papel filtro
- Muestra para el anillo.
- Placa metálica.
- Micrómetro digital (exactitud de 0.001 mm).
- Impresora del micrómetro
- Cronómetro.
- Equipo de cortado: cortador de alambre, cuchillos con el borde afilado.
- Balanza (con exactitud de 0.01 g)
- Horno de secado a 104°C.
- Equipo complementario: contenedores, espátulas, papel filtro (2), etc.
- Cuarto húmedo.

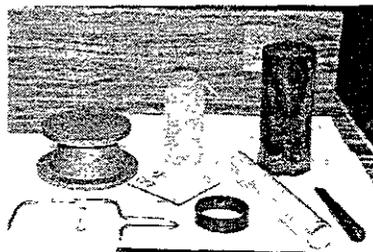


Fig. 2.3 Equipo de labrado

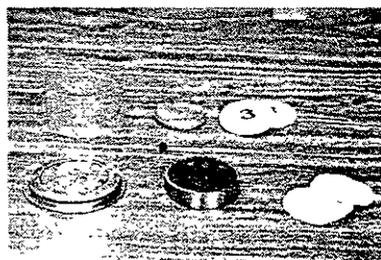


Fig. 2.4 Equipo utilizado para el montaje de la muestra.

Labrado de la muestra.

Se utilizan muestras inalteradas, obtenidas de una muestra cúbica o de tubo Shelby, por lo que son labradas en un ambiente en el cual no se pierda humedad, por lo tanto este procedimiento se efectúa en el cuarto húmedo.

Datos generales de la muestra

- ✓ Registro de los datos generales pertenecientes a la muestra
- ✓ Dimensiones del anillo (altura, diámetro interior)
- ✓ Peso del anillo.

- Se retira la cera que cubre a la muestra, dicha protección evita que pierda algunas de sus condiciones iniciales.



Fig. 2.5 Desprendimiento de la capa de cera de la muestra.

- Se coloca la muestra sobre una plataforma giratoria, teniendo cuidado de mantener la misma dirección que tenía "in situ". Se retira el material del perímetro del espécimen utilizando una cuchilla al ir girando la plataforma, con el objeto de reducir el área y así poder insertar el anillo previamente pesado, en la muestra labrada con un mínimo de fuerza y de forma uniforme, hasta que parte del material salga del anillo; parte que será removida al enrasar la cara superior.



Fig. 2.6 Labrado de la muestra.

- Se corta la muestra en la parte inferior y se coloca un vidrio en la superficie labrada volteándola para enrasar dicha superficie.



Fig. 2.7 Corte en la parte inferior el anillo para labrar dicha superficie



Fig. 2.8 Enrasado de una superficie de la muestra.

- Se pesa la muestra con el anillo.

Montaje de la muestra.

- Se coloca sobre la cara inferior de la muestra, ya montada en el anillo, un papel filtro y encima una piedra porosa, ambos elementos deberán quedar centrados. Es importante recordar que las piedras porosas y los papeles filtros están previamente saturados; con el objeto de que no absorban parte de la humedad de la muestra. Se voltea la muestra repitiendo el procedimiento. descrito anteriormente, en la cara superior. El propósito de las piedras porosas es la de permitir el flujo de agua del interior de la muestra hacia fuera y la función del papel filtro es el impedir incrustaciones de la muestra en las piedras. Deteniendo el flujo del agua y la pérdida de material.
- El conjunto es colocado en la base de la cazuela del consolidómetro junto con la placa metálica, utilizada para distribuir la carga y evitar cualquier movimiento entre las partes. Se inserta la pared de la cazuela en su base.
- La cazuela es cubierta con una membrana de plástico sujeta con una liga, una vez que se ha colocado dentro de ésta algodón húmedo.
- Se instala el conjunto sobre el consolidómetro con un balín en la concavidad de la placa metálica para conectarla con el marco de carga.
- La cazuela es centrada en la base del consolidómetro. se coloca el marco de carga nivelado en las dos direcciones, para ello se utilizan niveles de mano
- Se coloca el micrómetro de modo que tenga contacto con el marco. se conecta a la impresora y ésta a la corriente eléctrica
- Se realiza la prueba.

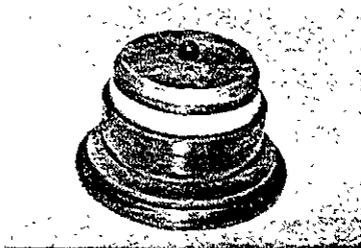


Fig. 2.9 Colocación de cada una de las partes que forman el conjunto de la cazuela del consolidómetro



Fig. 2.10 Consolidómetro montado

Desmontaje de la muestra.

- Se separan tanto el micrómetro como el marco de carga de la cazuela del consolidómetro.
- Retirar la cazuela del aparato para obtener la muestra de suelo junto con el anillo.
- Se seca cuidadosamente el exceso de agua en la superficie del anillo y de la muestra.
- Se trata de recuperar el material que se adhiere al papel filtro, a las piedras porosas, así como también el material que se encuentra en la base de la cazuela
- Se coloca la muestra en el anillo en un vidrio de reloj previamente pesado, junto con el material recuperado para ser pesado y posteriormente se introduce en el horno a 104°C durante 24 hr para su secado.
- Se saca la muestra del horno dejándola enfriar y se pesa.

Datos de la muestra

- ✓ Peso del vidrio de reloj.
- ✓ Peso de la muestra húmeda más vidrio de reloj más anillo
- ✓ Peso de la muestra seca mas vidrio de reloj más anillo

II.III.- PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA.

La muestra de suelo es sujeta a una serie de presiones, que son el resultado de la colocación de cargas en el portapesas. En la forma tradicional la presión aplicada es el doble de la anterior, en este estudio se utilizaron diferentes relaciones de carga, así como, el estudio del comportamiento de diversas muestras de suelo.

Una vez colocada la muestra en el consolidómetro con el micrómetro, se da inicio a la prueba.

1. Se toma de la lectura inicial del micrómetro.
2. Se inunda la muestra con agua, procurando que el nivel del agua llegue a la base metálica, se deja expandir la muestra, expansión que será reducida por medio de la aplicación de pequeñas cargas, de tal manera que se llega a la lectura inicial del micrómetro.
3. En un registro de carga se anota, el número de incremento, la fecha, la hora de inicio de la carga y la lectura inicial del micrómetro, tabla 2.1.
4. Se coloca una carga en el portapesas (evitando impactos), al mismo tiempo que se pone en marcha el cronómetro, tomándose lecturas del micrómetro a tiempos preestablecidos, en las primeras lecturas hasta los 5 minutos la diferencia entre una y otra llega a ser hasta de 1 segundo, por lo que es necesaria la utilización de la impresora que se conecta al micrómetro, debido a la rapidez en la adquisición de los datos que aparecen en el registro de carga, además de que con los micrómetros digitales empleados en esta investigación se eliminó el error de aproximación en las milésimas de las lecturas con respecto a los micrómetros mecánicos. La duración de cada incremento será hasta que se presente la consolidación secundaria, lo cual se observa en la gráfica de consolidación, en caso de no presentarse la duración será de 24 horas mínimo.
5. Se coloca la siguiente carga repitiendo el paso anterior, así hasta completar el ciclo de carga.
6. Una vez completado el ciclo de carga se lleva a cabo la descarga, en la cual se anota la lectura del micrómetro y al mismo tiempo que se pone en marcha el cronómetro se retira la primera carga, se espera hasta que la deformación por recuperación sea casi nula para retirar el siguiente incremento, así hasta que se retiran todos los incrementos sobre el portapesas.
7. Si se somete la muestra a otros ciclos de recompresión se repiten los pasos del 3 al 6.
8. Al terminar la prueba, se quita el micrómetro, retirándose la cazuela del consolidómetro. Se vacía el agua de la cápsula desarmando el conjunto, se seca el agua excedente del anillo de consolidación y de las superficies de la muestra, colocándola en un vidrio de reloj procurando no perder material para ser pesada.
9. Se mete la muestra en el horno para su secado a 104° durante 24 horas y se pesa.
10. Durante el desarrollo de la prueba se puede realizar la prueba de densidad de sólidos por vía húmeda del material ensayado, 2 determinaciones son lo aconsejable.

II.IV.- PROCESAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS.

Gráfica de consolidación.

A cada incremento de carga le corresponden una serie de valores tiempo-deformación, los cuales son graficados en papel semilogarítmico cuyas abscisas (escala logarítmica) representa el tiempo en segundos y cuyas ordenadas (escala aritmética), presenta la deformación en milímetros. utilizándose las deformaciones reales de la muestra, que son obtenidas al restar de la lectura inicial del micrómetro las subsecuentes lecturas y a cada diferencia se le resta la deformación del aparato. Los datos necesarios se toman del registro de carga. Esta gráfica se va elaborando conforme se obtienen los datos y al observarla podemos determinar si se puede volver a cargar antes de las 24 horas, al presentarse la consolidación secundaria.

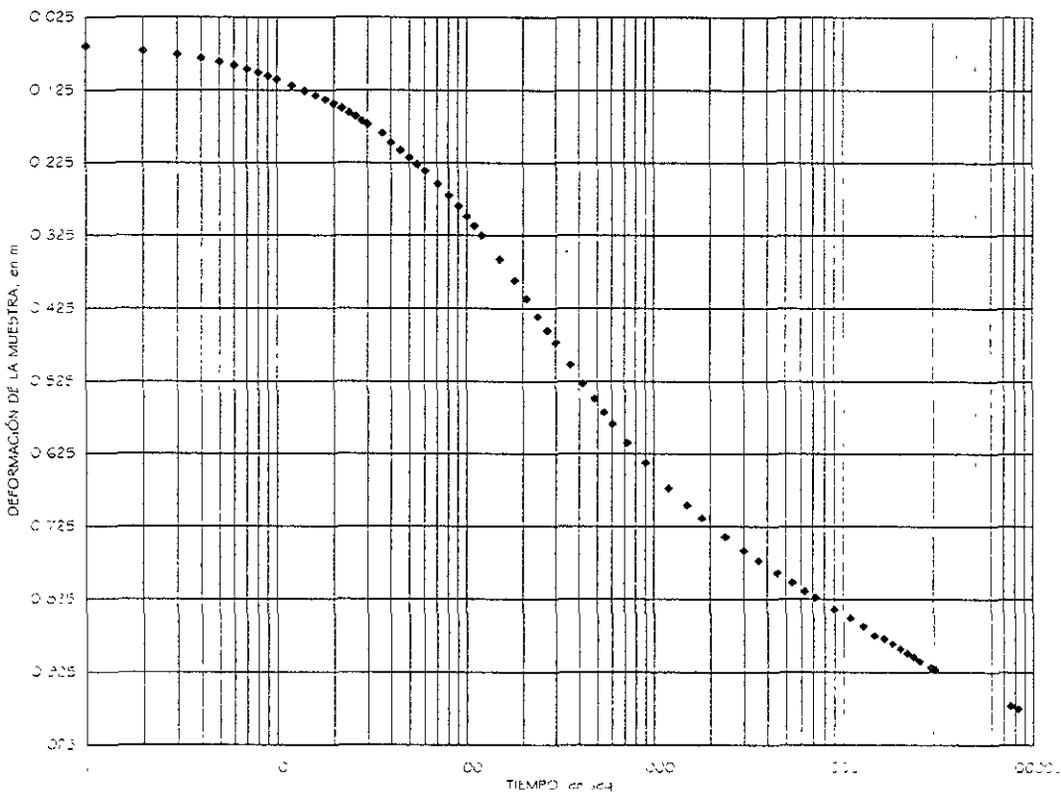


Fig. 2.11 Gráfica de Consolidación

Si esta curva es trazada en papel semilogarítmico, la consolidación secundaria se define por un tramo recto al final de la curva y que es muy preciso generalmente, por lo que a consolidación primaria corresponde a la transición entre la parte inclinada de amplia curvatura, y el tramo recto intermedio como se muestra en la figura 2.11.

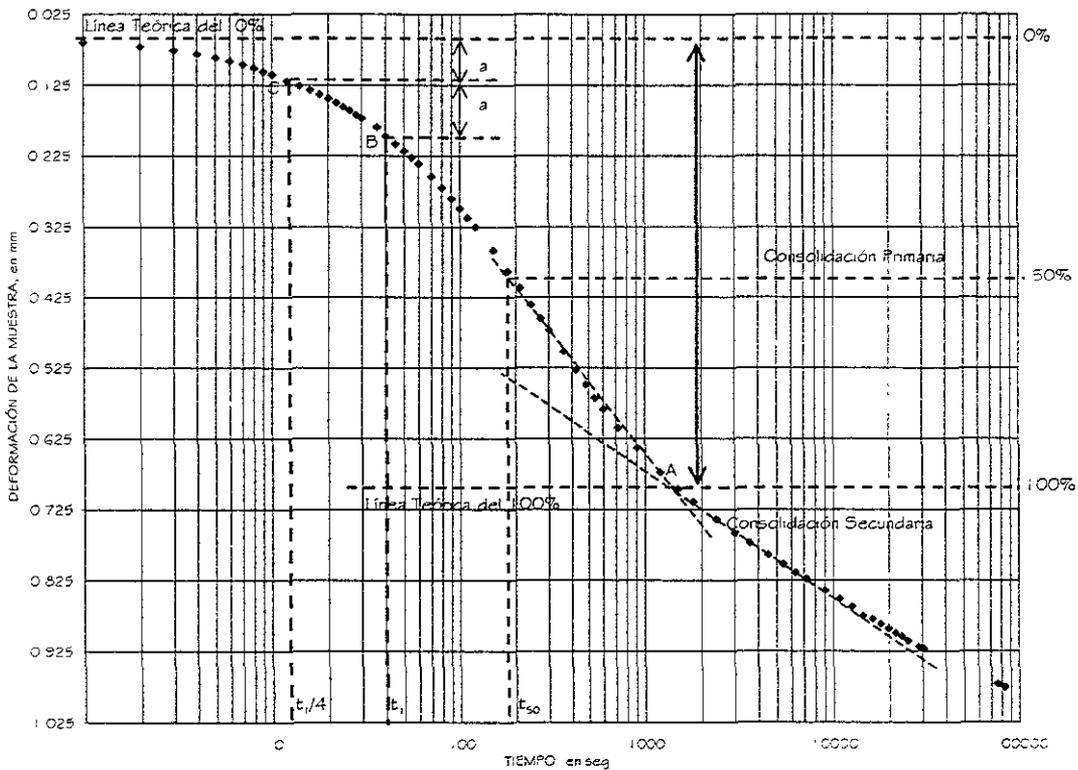


Fig. 2.12 Determinación del 0% y del 100% de consolidación primaria en curva de consolidación.
Localización: Aldama, México D.F.

Para la determinación del 0% y 100% de consolidación primaria en una curva de consolidación, se utiliza el método de Casagrande. En el punto A que es la intersección del tramo recto de compresión secundaria y de la tangente a la parte curva en su punto de inflexión, pasa una línea teórica que divide a la consolidación primaria de la secundaria, esto es el 100% de la consolidación primaria. La consolidación secundaria se presenta desde el principio de la prueba, por lo que no es posible fijar un punto específico en el cual el efecto primario termine y el otro empiece, por lo que es correcto decir que la definición anterior es arbitraria.

Para establecer la línea del 0% de consolidación primaria, se escoge un tiempo arbitrario t_1 , tal que el punto correspondiente, B, esté situado antes del 50% de consolidación, de manera notoria, el punto C corresponde al tiempo $t/4$ y se determina la diferencia de ordenadas, "a", de los dos puntos, ya que en la relación de abscisas entre estos puntos es de 4 y estamos hablando de una

parábola. la relación de ordenadas es de $\sqrt{4} = 2$. Es decir, el origen de la parábola estará a una distancia "a" arriba de C. Una vez encontrados el 0% y el 100% teóricos de consolidación, el punto medio del segmento entre ambos corresponderá al 50% teórico de consolidación y el t_{50} esta determinado por la abscisa del punto de intersección entre la curva y la línea teórica de este punto fig. 2.12.

Conforme se obtiene cada una de las curvas de consolidación se va haciendo una gráfica general en donde se observan algunas características interesantes al haber pasado la carga de preconsolidación, fig 2.13 y 2.14.

Fig 2.13 Curva de compresibilidad donde la carga de preconsolidación es igual a 3.75 Kg./cm^2

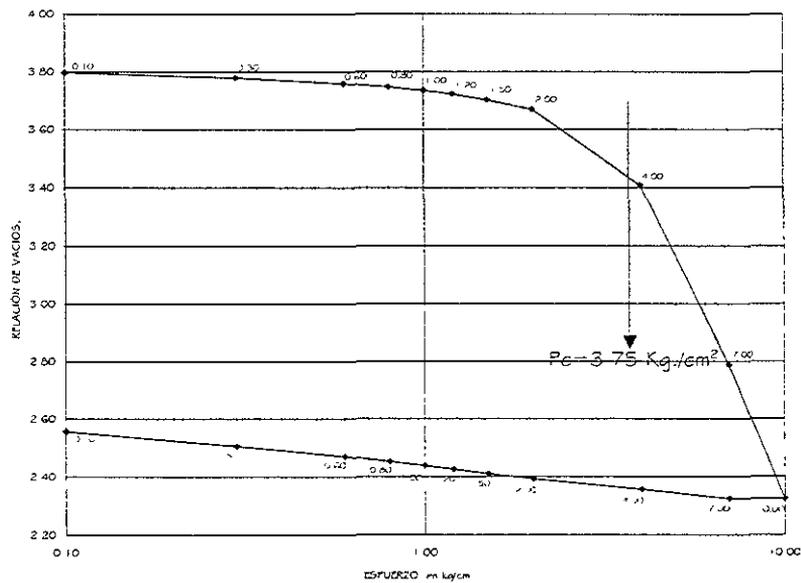
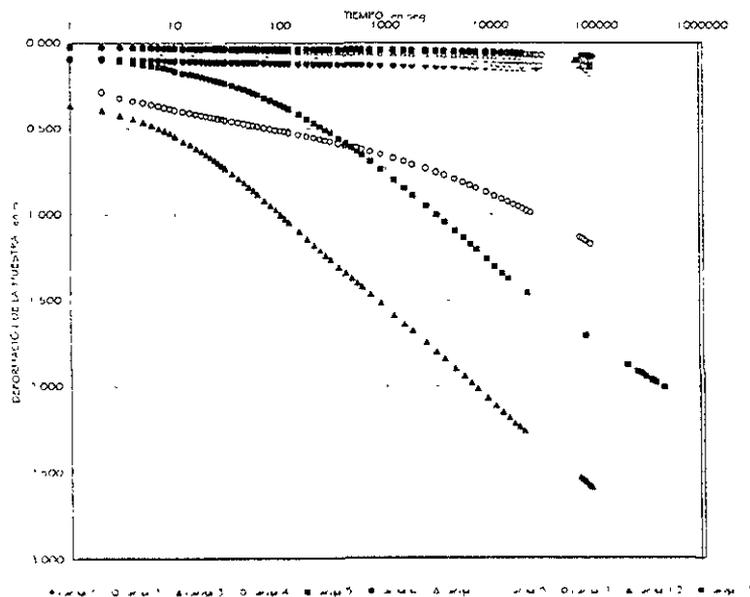


Fig. 2.14 General de las curvas de consolidación de una prueba. Carga de Preconsolidación de 3.75 Kg./cm^2 entre la carga 8 y 9.



Gráfica de compresibilidad

Una vez aplicados y retirados todos los incrementos de carga, se tienen valores para construir una gráfica en cuyas abscisas se ponen los valores de la presión actuante, en escala logarítmica y en cuyas ordenadas se anotan las correspondientes relaciones de vacíos en escala natural: esta es la curva de compresibilidad, que se obtiene en cada prueba de consolidación completa

Para la obtención de las relaciones de vacíos, se elaboran dos tablas que contienen todos los parámetros de la muestra y los datos de carga y descarga durante una prueba. tablas 2.2 y 2.3.

Como ya se ha dicho en la curva de compresibilidad se distinguen tres zonas, el tramo de recompresión, el virgen y el de descarga. De la gráfica de compresibilidad se obtiene la carga de preconsolidación, que se encuentra en una zona cercana al quiebre o transición del tramo de recompresión al virgen (Fig. 2.17). Se determina el punto de máxima curvatura (T) en la zona de transición entre el tramo de recompresión (II) y el virgen (I). Por T trázese una horizontal (h) y una tangente a la curva (t). Determinése la bisectriz (c) del ángulo formado por las rectas h y t. Prolonguese el tramo virgen hacia arriba, hasta interceptar a la bisectriz. Ese punto de intersección (C) tiene como abscisa, aproximadamente, la carga de preconsolidación (P_c) del suelo. fig. 2.15.

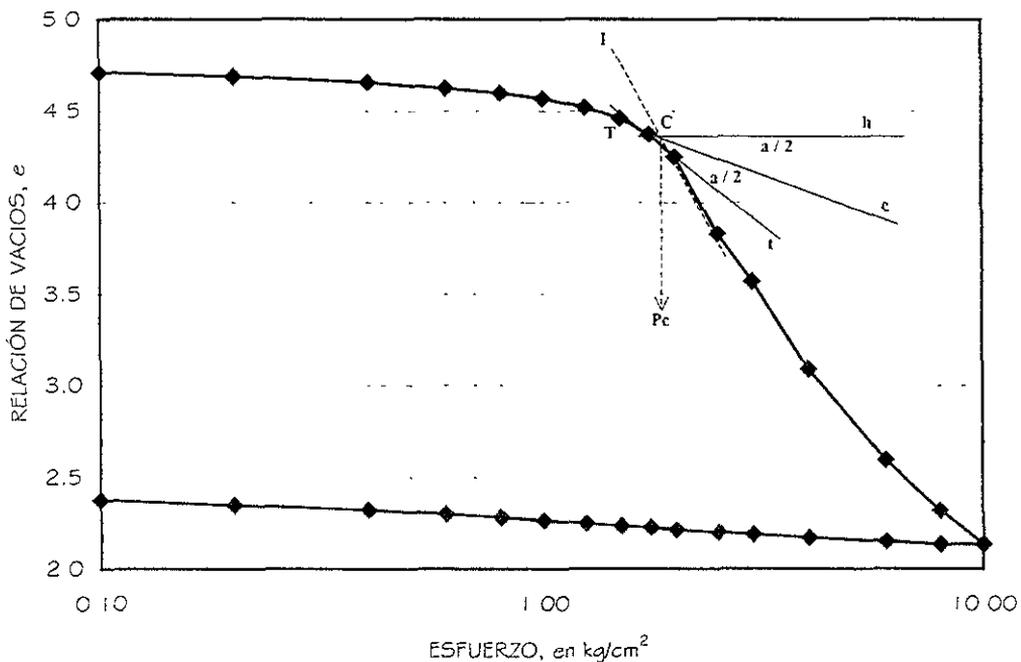


Fig. 2.15 Gráfica de compresibilidad y determinación de la carga de preconsolidación.

ENSAYES DE CONSOLIDACION.**III. I.- PROPIEDADES INDICE DE LOS SUELOS ENSAYADOS**

En la tabla 3.1 se presentan los resultados obtenidos en el laboratorio correspondientes a las propiedades índice de los suelos utilizados para el desarrollo de este trabajo: obtenidos a través de pruebas de límites de consistencia, contenido de agua y densidad de sólidos

Tabla 3.1. Propiedades índice de los suelos empleados.

Localización	Densidad de sólidos	Contenido de agua %	Límite Líquido %	Límite plástico %	Índice plástico %	Índice de fluidez	Clasificación	Consistencia relativa
Aidama, México D.F. Prof 12,10-13,00 m, SM-1, M-1	2.29	296.32	206.80	110.03	96.77	-39.38	CH	-0.925
Aidama, México D.F. Prof 14.80-15.70 m, SM-1, M-2	2.29	296.32	206.80	110.03	96.77	-39.38	CH	-0.925
Central de Camiones ADO Prof 9,10-9,40 m, SM-1, M-33	2.37	184.33	147.50	76.95	70.55	-92.67	MH	-0.522
Coatzacoacoas, Veracruz Prof 19,45-20,25 m, SM-2, M-2	2.71	61.84	80.50	39.91	40.59	-19.35	MH	0.460
Ermita y La Viga México D.F. Prof 125-145 m, PCA 2-1	2.40	75.95	94.20	66.14	28.06	-12.59	MH	0.650
Hospital Juárez, México D.F. Prof 7,80-8,80 m, SM-2, M-3	2.37	152.56	155.40	97.30	58.10	-22.62	MH	0.049
Hospital Juárez, México D.F. Prof 20,90-21,4 m, SM-2 M-32	2.49	178.15	241.50	119.65	121.65	-57.35	MH	0.52
Tuxpan, Veracruz Prof 17,80-18,80 m, SM-2 M-28	2.69	30.41	37.05	23.91	13.14	-12.12	CL	0.506

III. II.- RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS ENSAYADOS.

Para conocer la posible relación que existiera entre la resistencia al esfuerzo cortante de un suelo y su comportamiento durante el proceso de consolidación, se llevaron a cabo pruebas triaxiales UU, no consolidadas no drenadas, de los suelos ensayados. En la tabla 3.2 se muestran los resultados de dichas pruebas.

Tabla 3.2. Resultados de pruebas triaxiales (no consolidadas no drenadas).

Localización	Ensayo	σ_3 kg/cm ²	σ_1 des máx kg/cm ²	σ_1 kg/cm ²	σ_3 kg/cm ²	Cohesión kg/cm ²
Hospital Juárez, México, D.F. Prof: 20 90-21 40 m, M-32, SM-2	1	0.25	1.59	1.84	0.25	0.66
	2	0.50	1.71	2.21	0.50	
	3	1.00	1.70	2.70	1.00	
	4	1.50	1.72	3.22	1.50	
Hospital Juárez, México, D.F. Prof: 7 80-8.80 m, M-13, SM-2	1					0.95*
	2					
	3					
Enm ta y La Viga, México D.F. Prof: 1 25-1 45 m, PCA 2 - 1	1	0.25	1.48	1.73	0.25	0.74
	2	0.50	1.49	1.99	0.50	
	3	1.00	1.83	2.83	1.00	
Tuxpan, Veracruz Prof: 17.80-18 80 m, M-28, SM-2	1	0.25	0.69	0.94	0.25	0.46
	2	0.50	0.93	1.43	0.50	
	3	1.00	1.04	2.04	1.00	
	4	1.50	0.90	2.40	1.50	
Coatzacoalcos, Veracruz Prof: 9 45-20 15 m, M-21, SM-2	1	0.25	0.15	0.40	0.25	0.11
	2	0.50	0.22	0.72	0.50	
	3	1.00	0.26	1.26	1.00	
Alcama, México, D.F. Prof: 2 10-13 00 m, M-18, SM-1	1	0.25	0.63	0.88	0.25	0.39
	2	0.50	0.73	1.23	0.50	
	3	1.00	0.86	1.86	1.00	
	4	1.50	0.90	2.40	1.50	
Alcama, México, D.F. Prof: 14 80-15 70 m, M-22, SM-1	1	0.25	0.66	0.91	0.25	0.37
	2	0.50	0.70	1.20	0.50	
	3	1.00	0.77	1.77	1.00	
	4	1.50	0.87	2.37	1.50	
Coatzacoalcos, Veracruz Prof: 9 45-20 15 m, M-21, SM-2	1					0.3*
	2					
	3					

* No se contó con material suficiente para efectuar las pruebas triaxiales. Se consultaron algunos sondeos recientes próximos al punto de análisis, además de utilizar los datos del libro Subsuelo del Valle de México.

Con respecto a las pruebas de consolidación, en la tabla 3.3 se indican las muestras de suelo que fueron utilizadas y cuantos ensayos se realizaron en cada una de éstas, con lo anterior, a lo largo de este capítulo y posteriores se referirá al número de ensaye. En la tabla 3.4 se muestran características y resultados obtenidos de la prueba de consolidación en los diferentes ensayos.

Tabla 3.3. Datos generales.

Ensaye	Localización	Ciclos de carga
1	Aldama, México D.F. Prof : 12,10-13.00 m, SM-1, M-18	2
2	Aldama, México D.F.	2
3		1
4	Prof.: 14.80-15.70 m, SM-1, M-22	1
5	Central de Camiones ADO Prof.: 9,10-9,40 m, SM-1, M-33	1
6	Coatzacoalcos, Veracruz	2
7	Prof. : 19.45-20.25 m, SM-2, M-21	6
8	Ermita y La Viga, México, D.F.	2
9	Prof : 25-1.45 m, PCA 2 - 1	2
10	Hospital Juárez, México D.F.	1
11	Prof : 7.80-8.80 m, SM-2, M-13	1
12	Hospital Juárez, México D.F. Prof. 20,90-21.4 m, SM-2 M-32	1
13	Tuxpan, Veracruz Prof : 17.80-18.80 m, SM-2 M-28	2

Tabla 3.4. Datos de las pruebas de consolidación.

Categoría	Primer ciclo					Segundo ciclo				
	Relación de carga	Cargas	Esfuerzo			Relación de carga	Cargas	Esfuerzo		
			maxima kaj/cm ²	descarga kaj/cm ²	preconsolidación kaj/cm ²			maxima kaj/cm ²	descarga kaj/cm ²	preconsolidación kaj/cm ²
	0.6	8	3.36	0.00	1.26	0.6	8	10.00	0.00	3.40
	0.6	7	2.10	0.00	1.26	0.6	7	10.00	0.00	2.0
		10	8.59	0.00	1.25					
		11	10.00	0.00	1.25					
	0.6	11	10.00	0.00	0.34					
	0.6	9	5.00	0.5	0.50	variable	6	10.00	0.00	5.00
	variable	4	0.60	0.20	0.00					
	0.6	11	10.00	0.00	1.90	0.6		10.00	0.00	2.00
	0.6	7	2.10	0.00	0.84	0.6	1	10.00	0.00	2.40
	variable	11	10.00	0.00	3.75					
	0.6	11	10.00	0.00	4.00					
	variable	16	10.00	0.00	1.80					
	1	8	10.00	0.00	0.65	variable	2	10.00	0.00	2.00



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Mostrador:	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Diámetro:	13
Descripción:	Arcilla color gris, con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Consolidómetro:	2
L. de brazo:	10.083
Cilindro No.:	2
Carga:	0.10 kg/cm ²
Carga:	0.10 kg/cm ²
Carga:	0.50 kg
Carga:	0.50 kg
Carga:	0.075

Fecha	hora	tiempo/s	Seca	mm	mm	mm
05-Mar-98	13:00	0:00:00	0	11.584	0.000	0.000
		00:00:01	1	11.461	0.123	0.046
		00:00:02	2	11.453	0.131	0.056
		00:00:03	3	11.449	0.135	0.060
		00:00:04	4	11.446	0.138	0.063
		00:00:05	5	11.444	0.140	0.065
		00:00:06	6	11.441	0.143	0.068
		00:00:07	7	11.437	0.147	0.072
		00:00:08	8	11.435	0.149	0.074
		00:00:09	9	11.434	0.150	0.075
		00:00:10	10	11.433	0.151	0.076
		00:00:12	12	11.430	0.154	0.079
		00:00:14	14	11.428	0.156	0.081
		00:00:16	16	11.426	0.158	0.083
		00:00:18	18	11.425	0.159	0.084
		00:00:20	20	11.423	0.161	0.086
		00:00:22	22	11.421	0.163	0.088
		00:00:24	24	11.420	0.164	0.089
		00:00:26	26	11.419	0.165	0.090
		00:00:28	28	11.418	0.166	0.091
		00:00:30	30	11.416	0.168	0.093
		00:00:35	35	11.413	0.171	0.096
		00:00:40	40	11.411	0.173	0.098
		00:00:45	45	11.409	0.175	0.100
		00:00:50	50	11.406	0.178	0.103
		00:00:55	55	11.405	0.179	0.104
		00:01:00	60	11.403	0.181	0.106
		00:01:10	70	11.399	0.185	0.110
		00:01:20	80	11.397	0.187	0.112
		00:01:30	90	11.394	0.190	0.115
		00:01:40	100	11.392	0.192	0.117
		00:01:50	110	11.389	0.195	0.120
		00:02:00	120	11.387	0.197	0.122
		00:02:30	150	11.382	0.202	0.127
		00:03:00	180	11.377	0.207	0.132
		00:03:30	210	11.373	0.211	0.136
00:04:00	240	11.369	0.215	0.140		
00:04:30	270	11.365	0.218	0.143		
00:05:00	300	11.363	0.221	0.146		
00:06:00	360	11.358	0.226	0.151		
00:07:00	420	11.354	0.230	0.155		
00:08:00	480	11.350	0.234	0.159		
00:09:00	540	11.347	0.237	0.162		
00:10:00	600	11.344	0.240	0.165		
00:12:00	720	11.340	0.244	0.169		
00:15:00	900	11.335	0.249	0.174		
00:20:00	1200	11.329	0.255	0.180		
00:25:00	1500	11.323	0.259	0.184		
00:30:00	1800	11.322	0.262	0.187		
00:42:00	2520	11.316	0.268	0.193		
00:50:00	3000	11.315	0.269	0.194		
01:00:00	3600	11.312	0.272	0.197		
01:15:00	4500	11.309	0.275	0.200		
01:30:00	5400	11.306	0.278	0.203		
01:45:00	6300	11.304	0.280	0.205		
02:00:00	7200	11.303	0.281	0.206		
02:41:00	9660	11.299	0.285	0.210		
03:00:00	10800	11.298	0.286	0.211		
03:30:00	12600	11.296	0.288	0.213		
04:00:00	14400	11.294	0.290	0.215		
04:30:00	16200	11.293	0.291	0.216		
05:00:00	18000	11.291	0.293	0.218		
05:30:00	19800	11.290	0.294	0.219		
06:00:00	21600	11.289	0.295	0.220		
06:30:00	23400	11.288	0.296	0.221		
07:00:00	25200	11.288	0.296	0.221		
07:30:00	27000	11.287	0.297	0.222		
08:00:00	28800	11.286	0.298	0.223		
06-Mar-98	09:30	20:30:00	73000	11.279	0.305	0.230
		21:00:00	75000	11.274	0.306	0.231
		21:30:00	77400	11.273	0.306	0.231



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Diámetro:	13
Descripción:	Arcilla color gris, con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Consolidómetro:	2
Número de brazo:	10 083
No. No.:	2
Carga:	0.10 kg/cm ²
Carga:	0.20 kg/cm ²
Carga:	0.50 kg
Carga:	1.00 kg
Carga:	0.040

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Carga		
d/m/a	hh:ss	hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm
06-Mar-98	10:30	0:00:00	0	11.278	0.000	0.000
		00:00:01	1	11.236	0.042	0.002
		00:00:02	2	11.233	0.045	0.005
		00:00:03	3	11.231	0.047	0.007
		00:00:04	4	11.229	0.049	0.009
		00:00:05	5	11.228	0.050	0.010
		00:00:06	6	11.227	0.051	0.011
		00:00:07	7	11.226	0.052	0.012
		00:00:08	8	11.225	0.053	0.013
		00:00:09	9	11.224	0.054	0.014
		00:00:10	10	11.223	0.055	0.015
		00:00:12	12	11.222	0.056	0.016
		00:00:14	14	11.220	0.058	0.018
		00:00:16	16	11.219	0.059	0.019
		00:00:18	18	11.218	0.060	0.020
		00:00:20	20	11.217	0.061	0.021
		00:00:22	22	11.216	0.062	0.022
		00:00:24	24	11.215	0.063	0.023
		00:00:26	26	11.215	0.063	0.023
		00:00:28	28	11.214	0.064	0.024
		00:00:30	30	11.213	0.065	0.025
		00:00:35	35	11.211	0.067	0.027
		00:00:40	40	11.210	0.068	0.028
		00:00:45	45	11.208	0.070	0.030
		00:00:50	50	11.207	0.071	0.031
		00:00:55	55	11.205	0.073	0.033
		00:01:00	60	11.205	0.073	0.033
		00:01:10	70	11.203	0.075	0.035
		00:01:20	80	11.201	0.077	0.037
		00:01:30	90	11.199	0.079	0.039
		00:01:40	100	11.197	0.081	0.041
		00:01:50	110	11.196	0.082	0.042
		00:02:00	120	11.194	0.084	0.044
		00:02:30	150	11.190	0.088	0.048
		00:03:00	180	11.187	0.091	0.051
		00:03:30	210	11.183	0.095	0.055
		00:04:00	240	11.180	0.098	0.058
		00:04:30	270	11.178	0.100	0.060
		00:05:00	300	11.175	0.103	0.063
		00:06:00	360	11.172	0.106	0.066
		00:07:00	420	11.168	0.110	0.070
		00:08:00	480	11.165	0.113	0.073
		00:09:00	540	11.163	0.115	0.075
		00:10:00	600	11.161	0.117	0.077
		00:12:00	720	11.157	0.121	0.081
		00:15:00	900	11.152	0.126	0.086
		00:20:00	1200	11.146	0.132	0.092
		00:25:00	1500	11.142	0.136	0.096
		00:30:00	1800	11.139	0.139	0.099
		00:40:00	2400	11.135	0.143	0.103
		00:50:00	3000	11.131	0.147	0.107
		01:00:00	3600	11.129	0.149	0.109
		01:15:00	4500	11.125	0.153	0.113
		01:30:00	5400	11.122	0.156	0.116
		01:45:00	6300	11.120	0.158	0.118
		02:03:00	7380	11.117	0.161	0.121
		02:48:00	10080	11.114	0.164	0.124
		03:00:00	10800	11.112	0.166	0.126
		03:30:00	12600	11.110	0.168	0.128
		04:00:00	14400	11.108	0.170	0.130
		04:30:00	16200	11.107	0.171	0.131
		05:00:00	18000	11.105	0.173	0.133
		05:30:00	19800	11.104	0.174	0.134
		06:00:00	21600	11.103	0.175	0.135
		06:45:00	24300	11.101	0.177	0.137
		07:00:00	25200	11.100	0.178	0.138
		07:30:00	27000	11.100	0.178	0.138
		08:00:00	28800	11.099	0.179	0.139
		08:30:00	30600	11.098	0.180	0.140
		09:00:00	32400	11.098	0.180	0.140
		09:30:00	34200	11.096	0.182	0.142
07-Mar-98	09:00	22:30:00	81000	11.087	0.191	0.151
		23:30:00	82800	11.086	0.192	0.152



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Protección:	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Diámetro:	13
Descripción:	Arcilla color gris, con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto

Solidómetro:	2
Longitud de brazo:	10.083
Cilindro No.:	2
Carga:	0.20 kg/cm ²
Carga:	0.40 kg/cm ²
Carga:	1.00 kg
Carga:	1.99 kg
Carga:	0.056

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Def. micrómetro		Def. total	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm
07-Mar-98	09:30	00:00:00	0	11.086	0.000	0.000	
		00:00:01	1	11.020	0.066	0.010	
		00:00:02	2	11.016	0.070	0.014	
		00:00:03	3	11.012	0.074	0.018	
		00:00:04	4	11.009	0.077	0.021	
		00:00:05	5	11.006	0.080	0.024	
		00:00:06	6	11.004	0.082	0.026	
		00:00:07	7	11.002	0.084	0.028	
		00:00:08	8	11.001	0.085	0.029	
		00:00:09	9	10.999	0.087	0.031	
		00:00:10	10	10.998	0.088	0.032	
		00:00:12	12	10.994	0.092	0.036	
		00:00:14	14	10.992	0.094	0.038	
		00:00:16	16	10.990	0.096	0.040	
		00:00:18	18	10.988	0.098	0.042	
		00:00:20	20	10.987	0.099	0.043	
		00:00:22	22	10.985	0.101	0.045	
		00:00:24	24	10.983	0.103	0.047	
		00:00:26	26	10.982	0.104	0.048	
		00:00:28	28	10.980	0.106	0.050	
		00:00:30	30	10.979	0.107	0.051	
		00:00:35	35	10.976	0.110	0.054	
		00:00:40	40	10.973	0.113	0.057	
		00:00:45	45	10.970	0.116	0.060	
		00:00:50	50	10.968	0.118	0.062	
		00:00:55	55	10.965	0.121	0.065	
		00:01:00	60	10.963	0.123	0.067	
		00:01:10	70	10.959	0.127	0.071	
		00:01:20	80	10.955	0.131	0.075	
		00:01:30	90	10.952	0.134	0.078	
		00:01:40	100	10.949	0.137	0.081	
		00:01:50	110	10.946	0.140	0.084	
		00:02:00	120	10.943	0.143	0.087	
		00:02:30	150	10.936	0.150	0.094	
		00:03:00	180	10.930	0.156	0.100	
		00:03:30	210	10.924	0.162	0.106	
00:04:00	240	10.919	0.167	0.111			
00:04:30	270	10.915	0.171	0.115			
00:05:00	300	10.911	0.175	0.119			
00:06:00	360	10.904	0.182	0.126			
00:07:00	420	10.898	0.188	0.132			
00:08:00	480	10.893	0.193	0.137			
00:09:00	540	10.888	0.198	0.142			
00:10:00	600	10.884	0.202	0.146			
00:12:00	720	10.878	0.208	0.152			
00:15:00	900	10.870	0.216	0.160			
00:20:00	1200	10.861	0.225	0.169			
00:25:00	1500	10.855	0.231	0.175			
00:30:00	1800	10.850	0.236	0.180			
00:40:00	2400	10.843	0.243	0.187			
00:50:00	3000	10.837	0.249	0.193			
01:00:00	3600	10.833	0.253	0.197			
01:15:00	4500	10.828	0.258	0.202			
01:30:00	5400	10.824	0.262	0.206			
01:45:00	6300	10.821	0.265	0.209			
02:00:00	7200	10.818	0.268	0.212			
02:30:00	9000	10.814	0.272	0.216			
03:00:00	10800	10.810	0.276	0.220			
03:30:00	12600	10.806	0.280	0.224			
04:00:00	14400	10.803	0.283	0.227			
04:30:00	16200	10.800	0.286	0.230			
05:00:00	18000	10.798	0.288	0.232			
05:30:00	19800	10.796	0.290	0.234			
06:00:00	21600	10.794	0.292	0.236			
06:30:00	23400	10.793	0.293	0.237			
07:00:00	25200	10.791	0.295	0.239			
07:30:00	27000	10.790	0.296	0.240			
08:00:00	28800	10.789	0.297	0.241			
08:30:00	30600	10.788	0.298	0.242			
09:00:00	32400	10.786	0.300	0.244			
08-Mar-98	11:30	25:00:00	93600	10.768	0.318	0.262	
		27:00:00	97200	10.766	0.320	0.264	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Número de ensayo:	13
Descripción:	Arcilla color gris. con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Índice de sólido:	2
Índice de brazo:	10.083
Número de No.:	2
Presión:	0.40 kg/cm ²
Presión:	0.80 kg/cm ²
Presión:	1.99 kg
Presión:	3.99 kg
Presión:	0.066

Fecha	hora	tiempo	seg.	mm	mm	mm
d/m/a	hr:so	hh:mm:ss				
08-Mar-98	12.30	0:00:00	0	10.766	0.000	0.000
		00:00:01	1	10.675	0.091	0.025
		00:00:02	2	10.670	0.096	0.031
		00:00:03	3	10.665	0.101	0.036
		00:00:04	4	10.661	0.105	0.040
		00:00:05	5	10.657	0.109	0.044
		00:00:06	6	10.654	0.112	0.047
		00:00:07	7	10.652	0.114	0.049
		00:00:08	8	10.649	0.117	0.052
		00:00:09	9	10.647	0.119	0.053
		00:00:10	10	10.645	0.121	0.056
		00:00:12	12	10.640	0.126	0.060
		00:00:14	14	10.637	0.129	0.063
		00:00:16	16	10.634	0.132	0.066
		00:00:18	18	10.631	0.135	0.069
		00:00:20	20	10.629	0.137	0.072
		00:00:22	22	10.626	0.140	0.075
		00:00:24	24	10.624	0.142	0.076
		00:00:26	26	10.621	0.145	0.079
		00:00:28	28	10.619	0.147	0.082
		00:00:30	30	10.617	0.149	0.083
		00:00:35	35	10.612	0.154	0.088
		00:00:40	40	10.607	0.159	0.094
		00:00:45	45	10.603	0.163	0.098
		00:00:50	50	10.599	0.167	0.102
		00:00:55	55	10.595	0.171	0.105
		00:01:00	60	10.592	0.174	0.109
		00:01:10	70	10.585	0.181	0.115
		00:01:20	80	10.580	0.186	0.121
		00:01:30	90	10.574	0.192	0.127
		00:01:40	100	10.569	0.197	0.131
		00:01:50	110	10.564	0.202	0.137
		00:02:00	120	10.560	0.206	0.141
		00:02:30	150	10.548	0.218	0.153
		00:03:00	180	10.538	0.228	0.163
		00:03:30	210	10.529	0.237	0.172
		00:04:00	240	10.520	0.246	0.181
		00:04:30	270	10.514	0.252	0.187
		00:05:00	300	10.507	0.259	0.194
		00:06:00	360	10.496	0.270	0.205
00:07:00	420	10.487	0.279	0.214		
00:08:00	480	10.479	0.287	0.222		
00:09:00	540	10.472	0.294	0.229		
00:10:00	600	10.466	0.300	0.235		
00:12:00	720	10.456	0.310	0.245		
00:15:00	900	10.445	0.321	0.256		
00:20:00	1200	10.432	0.334	0.269		
00:25:00	1500	10.423	0.343	0.278		
00:30:00	1800	10.416	0.350	0.285		
00:40:00	2400	10.406	0.360	0.294		
00:50:00	3000	10.399	0.367	0.302		
01:00:00	3600	10.393	0.373	0.307		
01:15:00	4500	10.387	0.379	0.314		
01:30:00	5400	10.381	0.385	0.320		
01:45:00	6300	10.377	0.389	0.323		
02:00:00	7200	10.374	0.392	0.326		
02:30:00	9000	10.367	0.399	0.333		
03:00:00	10800	10.363	0.403	0.338		
03:30:00	12600	10.359	0.407	0.342		
04:00:00	14400	10.355	0.411	0.346		
04:30:00	16200	10.352	0.414	0.349		
05:00:00	18000	10.349	0.417	0.352		
05:30:00	19800	10.347	0.419	0.354		
06:00:00	21600	10.345	0.421	0.355		
06:30:00	23400	10.343	0.423	0.358		
07:00:00	25200	10.341	0.425	0.360		
07:30:00	27000	10.340	0.426	0.361		
08:00:00	28800	10.338	0.428	0.363		
09-Mar-98	07:00	18:30:00	66600	10.321	0.445	0.380
		19:00:00	64800	10.320	0.446	0.381
		21:16:00	68400	10.317	0.449	0.384
		22:30:00	80000	10.315	0.451	0.386



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Protección:	25
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Diámetro:	13
Descripción:	Arcilla color gris. con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	10 083
Modelo No :	2
Carga:	0.80 kg/cm ²
Carga:	1.60 kg/cm ²
Peso:	3.99 kg
Carga:	7.98 kg
Carga:	0 084

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Le. micrometro		Del. total		Del. consolidada	
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
09-Mar-98	11:00	0:00:00	0	10 315	0 000	0 000			
		00:00:01	1	10 206	0.109	0 026			
		00:00:02	2	10.197	0.118	0 035			
		00:00:03	3	10.191	0.124	0 040			
		00:00:04	4	10 185	0 130	0.046			
		00:00:05	5	10.180	0.135	0.051			
		00:00:06	6	10 175	0.140	0 056			
		00:00:07	7	10 170	0.145	0.061			
		00:00:08	8	10.166	0.149	0 065			
		00:00:09	9	10.162	0.153	0.069			
		00:00:10	10	10.158	0.157	0.074			
		00:00:12	12	10.152	0.163	0.080			
		00:00:14	14	10.147	0.168	0.084			
		00:00:16	16	10.143	0.172	0 088			
		00:00:18	18	10.139	0.176	0.093			
		00:00:20	20	10.134	0.181	0 097			
		00:00:22	22	10 131	0 184	0.100			
		00:00:24	24	10 128	0 187	0 103			
		00:00:26	26	10 125	0.190	0 106			
		00:00:28	28	10 122	0 193	0 110			
		00:00:30	30	10.120	0.195	0.112			
		00:00:35	35	10 114	0.201	0 117			
		00:00:40	40	10.108	0.207	0.123			
		00:00:45	45	10.103	0.212	0 129			
		00:00:50	50	10.098	0.217	0.133			
		00:00:55	55	10.093	0.222	0.139			
		00:01:00	60	10 089	0.226	0.142			
		00:01:10	70	10.081	0.234	0.151			
		00:01:20	80	10.073	0.242	0 158			
		00:01:30	90	10.064	0 251	0.167			
		00:01:40	100	10 057	0.258	0.174			
		00:01:50	110	10 051	0.264	0.180			
		00:02:00	120	10.044	0.271	0 187			
		00:02:30	150	10 028	0 287	0.203			
		00:03:00	180	10 014	0 301	0 218			
		00:03:30	210	10 001	0.314	0 231			
00:04:00	240	9.990	0.325	0 241					
00:04:30	270	9.980	0.335	0 251					
00:05:00	300	9 972	0.343	0 260					
00:06:00	360	9.957	0.358	0 274					
00:07:00	420	9.945	0.370	0.286					
00:08:00	480	9 933	0.382	0 299					
00:09:00	540	9 925	0.390	0 306					
00:10:00	600	9 917	0.398	0 315					
00:12:00	720	9 905	0.410	0 327					
00:15:00	900	9 890	0.425	0.341					
00:20:00	1200	9 874	0.441	0 357					
00:25:00	1500	9 862	0.453	0 369					
00:30:00	1800	9 854	0.461	0 378					
00:40:00	2400	9 842	0.473	0 389					
00:50:00	3000	9 832	0.483	0 399					
01:00:00	3600	9 826	0.489	0 405					
01:15:00	4500	9 817	0.498	0 414					
01:30:00	5400	9 811	0.504	0 421					
01:45:00	6300	9 805	0.510	0 427					
02:00:00	7200	9 800	0.515	0 431					
02:30:00	9000	9 793	0.522	0 439					
03:00:00	10800	9 788	0.527	0 443					
03:30:00	12600	9.783	0.532	0 449					
04:10:00	15000	9 776	0.539	0 456					
04:30:00	16200	9 773	0.542	0 459					
05:00:00	18000	9.770	0.545	0 462					
05:30:00	19800	9 767	0.548	0 465					
06:00:00	21600	9 764	0.551	0 468					
06:30:00	23400	9 762	0.553	0 469					
07:00:00	25200	9.758	0.557	0 474					
07:30:00	27000	9 756	0.559	0 475					
10-Mar-98	07:00	20:00:00	72000	9 733	0.583	0 499			
		20:30:00	73800	9 732	0.583	0 500			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Número de ensayo:	13
Descripción:	Arcilla color gris, con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	10.063
Cilindro No.:	2
Carga:	1.60 kg/cm ²
Carga:	3.20 kg/cm ²
Peso:	7.98 kg
Carga:	15.95 kg
Carga:	0.090

Fecha	Hora	Tempo de prueba	Sec.	Def. de agua	Def. de agua	Def. de agua
d/m/a	hh:ss	hh:mm:ss		mm	mm	mm
10-Mar-98	07:30	0:00:00	0	9.732	0.000	0.000
		00:00:01	1	9.640	0.092	0.002
		00:00:02	2	9.629	0.103	0.013
		00:00:03	3	9.610	0.122	0.032
		00:00:04	4	9.601	0.131	0.041
		00:00:05	5	9.594	0.138	0.048
		00:00:06	6	9.588	0.144	0.054
		00:00:07	7	9.582	0.150	0.060
		00:00:08	8	9.577	0.155	0.065
		00:00:09	9	9.573	0.159	0.069
		00:00:10	10	9.569	0.163	0.073
		00:00:12	12	9.560	0.172	0.082
		00:00:14	14	9.553	0.179	0.089
		00:00:16	16	9.548	0.184	0.094
		00:00:18	18	9.542	0.190	0.100
		00:00:20	20	9.538	0.194	0.104
		00:00:22	22	9.533	0.199	0.109
		00:00:24	24	9.529	0.203	0.113
		00:00:26	26	9.524	0.208	0.118
		00:00:28	28	9.520	0.212	0.122
		00:00:30	30	9.516	0.216	0.126
		00:00:35	35	9.506	0.226	0.136
		00:00:40	40	9.498	0.234	0.144
		00:00:45	45	9.490	0.242	0.152
		00:00:50	50	9.482	0.250	0.160
		00:00:55	55	9.475	0.257	0.167
		00:01:00	60	9.469	0.263	0.173
		00:01:10	70	9.457	0.275	0.185
		00:01:20	80	9.446	0.286	0.196
		00:01:30	90	9.436	0.296	0.206
		00:01:40	100	9.427	0.305	0.215
		00:01:50	110	9.418	0.314	0.224
		00:02:00	120	9.410	0.322	0.232
		00:02:30	150	9.388	0.344	0.254
		00:03:00	180	9.371	0.361	0.271
		00:03:30	210	9.355	0.377	0.287
		00:04:00	240	9.342	0.390	0.300
		00:04:30	270	9.329	0.403	0.313
		00:05:00	300	9.319	0.413	0.323
		00:06:00	360	9.300	0.432	0.342
		00:07:00	420	9.283	0.449	0.359
		00:08:00	480	9.273	0.459	0.369
		00:09:00	540	9.262	0.470	0.380
		00:10:00	600	9.253	0.479	0.389
		00:12:00	720	9.238	0.494	0.404
		00:15:00	900	9.221	0.511	0.421
		00:20:00	1200	9.202	0.530	0.440
		00:25:00	1500	9.190	0.542	0.452
		00:30:00	1800	9.181	0.551	0.461
		00:40:00	2400	9.166	0.566	0.476
		00:52:00	3120	9.155	0.577	0.487
		01:00:00	3600	9.149	0.583	0.493
		01:19:00	4740	9.139	0.593	0.503
		01:30:00	5400	9.133	0.599	0.509
		01:45:00	6300	9.127	0.605	0.515
		02:00:00	7200	9.123	0.609	0.519
		02:30:00	9000	9.116	0.616	0.526
		03:00:00	10800	9.108	0.624	0.534
		03:30:00	12600	9.102	0.630	0.540
		04:00:00	14400	9.098	0.634	0.544
		04:30:00	16200	9.093	0.639	0.549
		05:00:00	18000	9.089	0.643	0.553
		05:30:00	19800	9.086	0.646	0.556
		06:00:00	21600	9.082	0.650	0.560
		06:30:00	23400	9.079	0.653	0.563
		07:00:00	25200	9.077	0.655	0.565
		07:30:00	27000	9.074	0.658	0.568
		08:00:00	28800	9.072	0.660	0.570
		08:30:00	30600	9.070	0.662	0.572
		09:00:00	32400	9.068	0.664	0.574
		10:00:00	36000	9.063	0.669	0.579
		11:00:00	39600	9.061	0.671	0.581
		12:30:00	41400	9.059	0.673	0.583
		2:30:00	43200	9.058	0.674	0.584
Mar-98	0:00	28:30:00	95400	9.037	0.695	0.605



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Utilización:	Tuxpan
Grado:	SM - 2
Profundidad:	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Diámetro:	13
Descripción:	Arcilla color gris. con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Indicador:	2
Longitud de brazo:	10.063
Diámetro No.:	2
Carga:	3.20 kg/cm ²
Carga:	6.40 kg/cm ²
Carga:	15.95 kg
Carga:	31.91 kg
Carga:	0.072

Fecha	Hora	hh/mm/ss	Seg	Dec. mm	Dec. mm	Dec. mm
11-Mar-98	10:00	0:00:00	0	8.937	0.000	0.000
		00:00:01	1	8.965	0.072	0.000
		00:00:02	2	8.926	0.111	0.039
		00:00:03	3	8.910	0.127	0.055
		00:00:04	4	8.899	0.138	0.066
		00:00:05	5	8.892	0.145	0.073
		00:00:06	6	8.885	0.152	0.080
		00:00:07	7	8.879	0.158	0.086
		00:00:08	8	8.874	0.163	0.091
		00:00:09	9	8.867	0.170	0.098
		00:00:10	10	8.863	0.174	0.102
		00:00:12	12	8.855	0.182	0.110
		00:00:14	14	8.847	0.190	0.118
		00:00:16	16	8.841	0.196	0.124
		00:00:18	18	8.835	0.202	0.130
		00:00:20	20	8.829	0.208	0.136
		00:00:22	22	8.824	0.213	0.141
		00:00:24	24	8.818	0.219	0.147
		00:00:26	26	8.813	0.224	0.152
		00:00:28	28	8.808	0.229	0.157
		00:00:30	30	8.804	0.233	0.161
		00:00:35	35	8.794	0.243	0.171
		00:00:40	40	8.784	0.253	0.181
		00:00:45	45	8.775	0.262	0.190
		00:00:50	50	8.767	0.270	0.198
		00:00:55	55	8.759	0.278	0.206
		00:01:00	60	8.752	0.285	0.213
		00:01:10	70	8.738	0.299	0.227
		00:01:20	80	8.724	0.313	0.241
		00:01:30	90	8.713	0.324	0.252
		00:01:40	100	8.702	0.335	0.263
		00:01:50	110	8.692	0.345	0.273
		00:02:00	120	8.682	0.355	0.283
		00:02:30	150	8.657	0.360	0.308
		00:03:00	180	8.636	0.401	0.329
		00:03:30	210	8.617	0.420	0.348
		00:04:00	240	8.602	0.435	0.363
		00:04:30	270	8.587	0.450	0.378
		00:05:00	300	8.575	0.462	0.390
		00:06:00	360	8.554	0.483	0.411
		00:07:00	420	8.537	0.500	0.428
		00:08:00	480	8.523	0.514	0.442
		00:09:00	540	8.511	0.526	0.454
		00:10:35	635	8.496	0.541	0.469
		00:12:00	720	8.485	0.552	0.480
		00:15:00	900	8.465	0.572	0.500
		00:20:00	1200	8.447	0.590	0.518
		00:25:00	1500	8.432	0.605	0.533
00:30:00	1800	8.421	0.616	0.544		
00:40:00	2400	8.407	0.630	0.558		
00:50:00	3000	8.395	0.642	0.570		
01:00:00	3600	8.387	0.650	0.578		
01:15:00	4500	8.377	0.660	0.588		
01:30:00	5400	8.369	0.668	0.596		
01:45:00	6300	8.362	0.675	0.603		
02:00:00	7200	8.357	0.680	0.608		
02:30:00	9000	8.348	0.689	0.617		
03:00:00	10800	8.340	0.697	0.625		
03:30:00	12600	8.333	0.704	0.632		
04:00:00	14400	8.329	0.709	0.637		
04:30:00	16200	8.323	0.714	0.642		
05:00:00	18000	8.319	0.718	0.646		
05:30:00	19800	8.315	0.722	0.650		
06:00:00	21600	8.311	0.726	0.654		
06:30:00	23400	8.308	0.729	0.657		
07:00:00	25200	8.305	0.732	0.660		
07:30:00	27000	8.302	0.735	0.663		
08:00:00	28800	8.300	0.737	0.665		
08:30:00	30600	8.299	0.739	0.667		
09:00:00	32400	8.296	0.741	0.669		
09:30:00	34200	8.295	0.744	0.672		
10:00:00	36000	8.292	0.745	0.673		
12-Mar-98	07:00	21:00:00	75600	8.269	0.768	0.696
		23:00:00	82800	8.266	0.771	0.699
		23:30:00	84600	8.263	0.772	0.700
		24:00:00	86400	8.262	0.772	0.700
24:30:00	88200	8.263	0.772	0.700		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Utilización:	Tuxpan
Modelo:	SM - 2
Procedimiento:	28
Altimetría:	17.80 - 18.80 m
Diámetro:	13
Descripción:	Arcilla color gris, con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Indicador:	2
Longitud de brazo:	10.083
Indicador No.:	2
Indicador:	3.60 kg/cm^2
Indicador:	10.00 kg/cm^2
Indicador:	17.95 kg
Indicador:	49.35 kg
Indicador:	0.050

Fecha	Hora	Tiempo de Prueba		Def. micrométrica		Def. porcentual	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm
12-Mar-98	10:30	0:00:00	0		8.265	0.000	0.000
		00:00:01	1		8.194	0.071	0.021
		00:00:02	2		8.189	0.076	0.027
		00:00:03	3		8.185	0.080	0.031
		00:00:04	4		8.182	0.083	0.034
		00:00:05	5		8.179	0.086	0.037
		00:00:06	6		8.175	0.090	0.040
		00:00:07	7		8.173	0.092	0.043
		00:00:08	8		8.172	0.093	0.044
		00:00:09	9		8.169	0.096	0.047
		00:00:10	10		8.167	0.098	0.049
		00:00:12	12		8.165	0.100	0.051
		00:00:14	14		8.162	0.103	0.053
		00:00:16	16		8.159	0.106	0.056
		00:00:18	18		8.155	0.110	0.061
		00:00:20	20		8.153	0.112	0.063
		00:00:22	22		8.150	0.115	0.066
		00:00:24	24		8.147	0.118	0.069
		00:00:26	26		8.145	0.120	0.071
		00:00:28	28		8.142	0.123	0.074
		00:00:30	30		8.140	0.125	0.076
		00:00:35	35		8.134	0.131	0.082
		00:00:40	40		8.130	0.135	0.085
		00:00:45	45		8.125	0.140	0.091
		00:00:50	50		8.121	0.144	0.095
		00:00:55	55		8.116	0.149	0.100
		00:01:00	60		8.112	0.153	0.104
		00:01:10	70		8.104	0.161	0.112
		00:01:20	80		8.098	0.167	0.118
		00:01:30	90		8.092	0.173	0.124
		00:01:40	100		8.086	0.179	0.130
		00:01:50	110		8.080	0.185	0.136
		00:02:00	120		8.075	0.190	0.141
		00:02:30	150		8.062	0.203	0.154
		00:03:00	180		8.050	0.215	0.166
		00:03:30	210		8.039	0.226	0.177
		00:04:00	240		8.031	0.234	0.185
		00:04:30	270		8.023	0.242	0.193
		00:05:00	300		8.015	0.250	0.201
		00:06:00	360		8.003	0.262	0.213
00:07:00	420		7.993	0.272	0.223		
00:08:00	480		7.983	0.282	0.233		
00:09:00	540		7.975	0.290	0.241		
00:10:00	600		7.969	0.296	0.247		
00:12:00	720		7.957	0.308	0.259		
00:19:00	1140		7.929	0.336	0.287		
00:20:00	1200		7.926	0.339	0.290		
00:25:00	1500		7.914	0.351	0.302		
00:30:00	1800		7.905	0.360	0.311		
00:40:00	2400		7.881	0.374	0.325		
00:50:00	3000		7.880	0.385	0.336		
01:00:00	3600		7.873	0.392	0.343		
01:15:00	4500		7.862	0.403	0.354		
01:30:00	5400		7.854	0.411	0.362		
01:45:00	6300		7.846	0.419	0.370		
02:00:00	7200		7.842	0.423	0.374		
02:30:00	9000		7.831	0.434	0.385		
03:00:00	10800		7.824	0.441	0.392		
03:30:00	12600		7.817	0.448	0.399		
04:00:00	14400		7.812	0.453	0.404		
04:30:00	16200		7.807	0.458	0.409		
05:06:00	18480		7.801	0.464	0.415		
05:34:00	20040		7.798	0.467	0.418		
06:00:00	21600		7.795	0.470	0.421		
06:30:00	23400		7.791	0.474	0.425		
07:00:00	25200		7.788	0.477	0.428		
07:30:00	27000		7.786	0.479	0.430		
08:00:00	28800		7.784	0.481	0.432		
08:30:00	30600		7.781	0.484	0.435		
09:00:00	32400		7.779	0.486	0.437		
09:30:00	34200		7.778	0.487	0.438		
11:21:00	40860		7.77	0.494	0.445		
13-Mar-98	07:00	20:30:00	73800		7.752	0.513	0.464
		22:00:00	79200		7.750	0.515	0.466
		23:40:00	95200		7.747	0.518	0.469
		25:00:00	90000		7.746	0.519	0.470

Datos de la Muestra

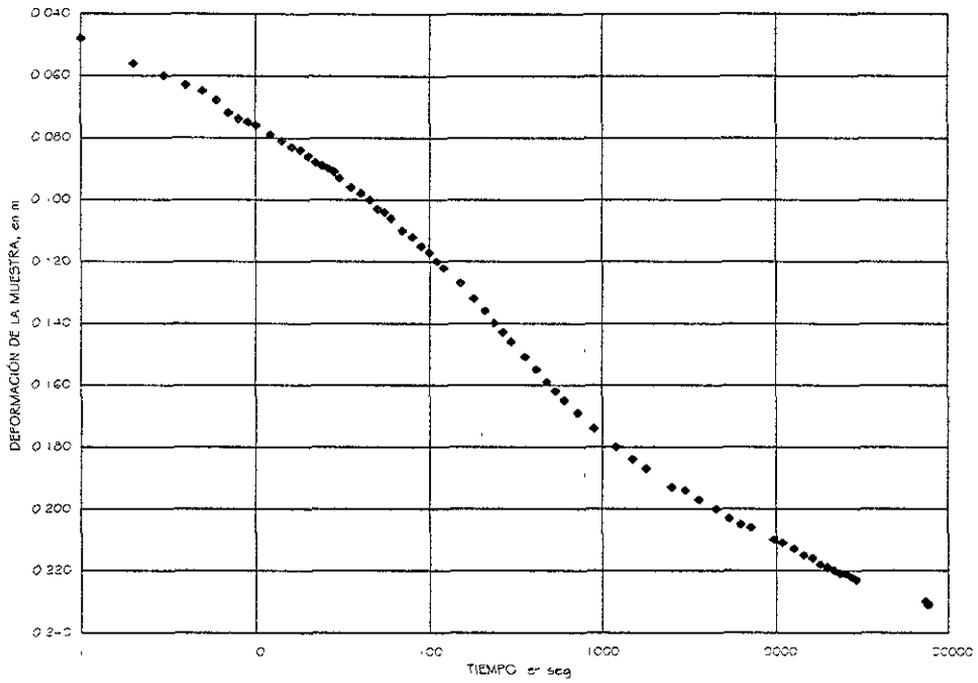
Anillo	$N_0 =$	2
Altura de la muestra	$H_1 =$	20.000 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	100.531 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.150 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.570 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	396.080 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	410.720 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	237.930 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	192.000 g
Densidad de sólidos	$S_s =$	2.693
Altura de solidos	$H_s =$	14.184 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	2.697 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	17.303 mm
Peso del agua	$W_w =$	45.930 g
Volumen de solidos	$V_s =$	71.296 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	29.235 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	45.930 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	0.410
Relación de vacios final	$e_2 =$	0.220

Registro de Compresibilidad

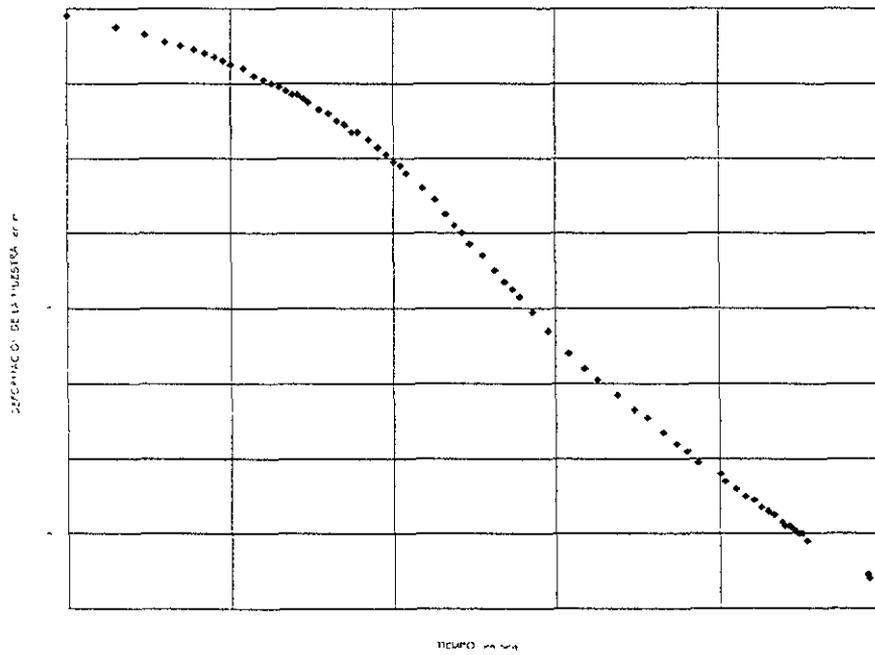
Proyecto	Tesis
Localización:	Tuxpan
Mondeo:	SM - 2
Muestra	28
Profundidad:	17.80 - 18.80 m
Ensayo :	13
Descripción	Arcilla color gris, con poco contenido de humedad y gran resistencia al tacto.

Consolidómetro :	2
Area de la muestra :	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen :	20.00 mm
Altura inicial de sólidos :	14.18 mm

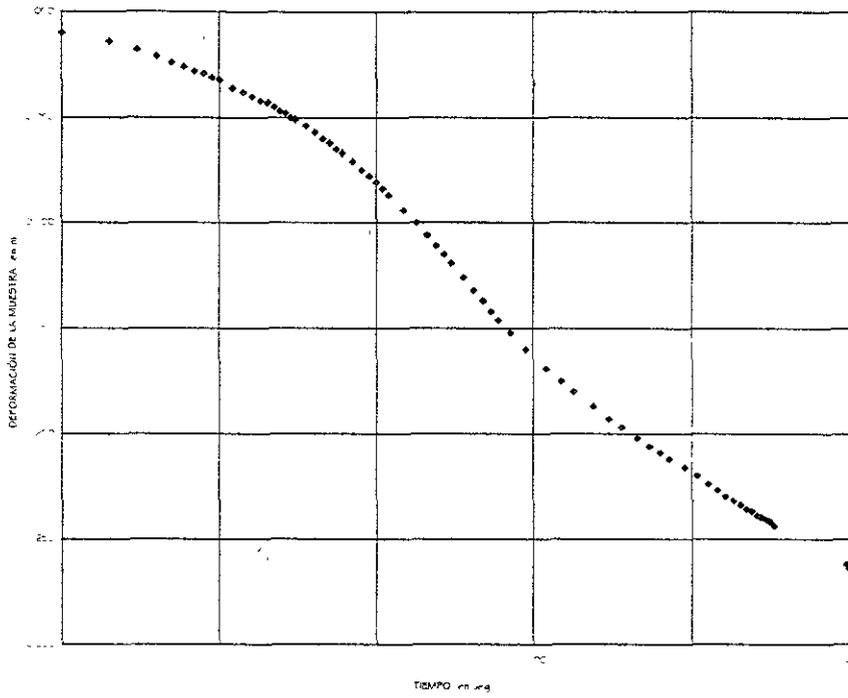
Fecha	Duración del incremento h	Carga en la muestra P _u kg	Lectura del micrometro mm	Deformación total acum. δ _u mm	Deformación del aparato δ _{ap} mm	Deformación corregida δ _c = δ _u - δ _{ap} mm	Altura final de la muestra H _f = H _i - δ _c mm	Cambio Volumétrico e _v = δ _c / H _i %	Relación de Vacíos e = (H _i - H _f) / H _f	Esfuerzo σ kg/cm ²
05-Mar-98	00:00	0.00	11.584	0.000	0.000	0.000	20.000	0.000	0.41	0.10
05-Mar-98	21:30:00	5.03	11.278	0.306	0.075	0.231	19.769	1.155	0.39	0.10
07-Mar-98	23:00:00	10.05	11.080	0.498	0.115	0.383	19.617	1.915	0.38	0.20
09-Mar-98	27:00:00	20.11	10.766	0.818	0.171	0.647	19.353	3.235	0.36	0.40
09-Mar-98	22:30:00	40.21	10.315	1.269	0.237	1.033	18.968	5.163	0.34	0.80
10-Mar-98	20:30:00	80.42	9.732	1.852	0.320	1.532	18.468	7.660	0.30	1.60
11-Mar-98	20:30:00	160.85	9.037	2.547	0.410	2.137	17.863	10.685	0.26	3.20
12-Mar-98	24:30:00	321.70	8.265	3.319	0.482	2.837	17.163	14.185	0.21	6.40
13-Mar-98	25:00:00	502.66	7.746	3.838	0.532	3.307	16.694	16.533	0.18	10.00
13-Mar-98	00:30:00	321.70	7.803	3.781	0.482	3.299	16.701	16.495	0.18	6.40
14-Mar-98	00:30:00	160.85	7.932	3.652	0.410	3.242	16.758	16.210	0.18	3.20
14-Mar-98	00:30:00	80.42	8.078	3.506	0.320	3.186	16.814	15.930	0.19	1.60
15-Mar-98	00:30:00	40.21	8.256	3.328	0.237	3.092	16.909	15.458	0.19	0.80
16-Mar-98	00:30:00	20.11	8.439	3.145	0.171	2.974	17.026	14.870	0.20	0.40
16-Mar-98	00:30:00	10.05	8.619	2.965	0.115	2.850	17.150	14.250	0.21	0.20
16-Mar-98	00:30:00	5.03	8.812	2.772	0.075	2.697	17.303	13.485	0.22	0.10



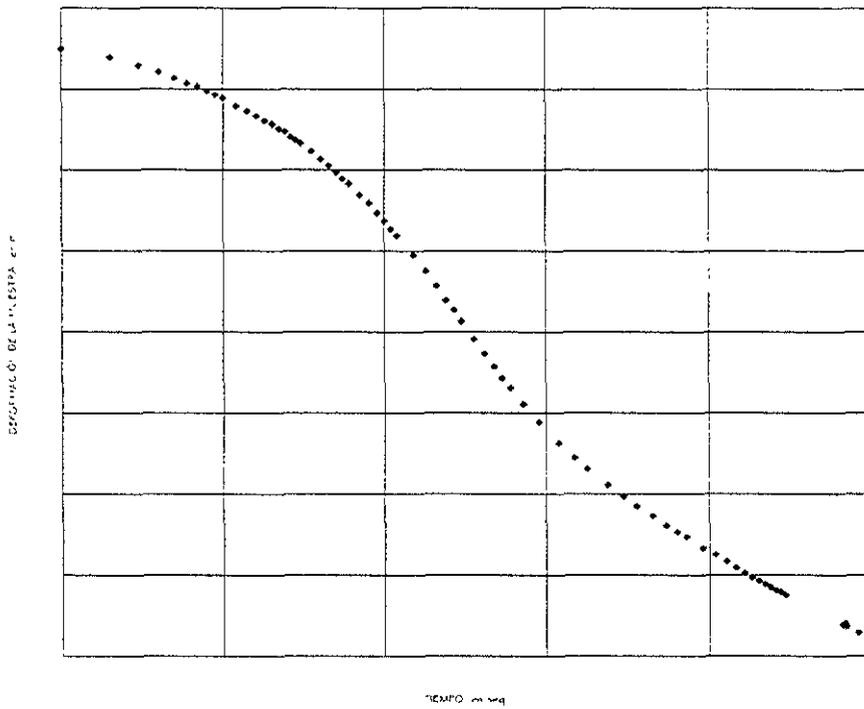
Ensayo 13, primera carga



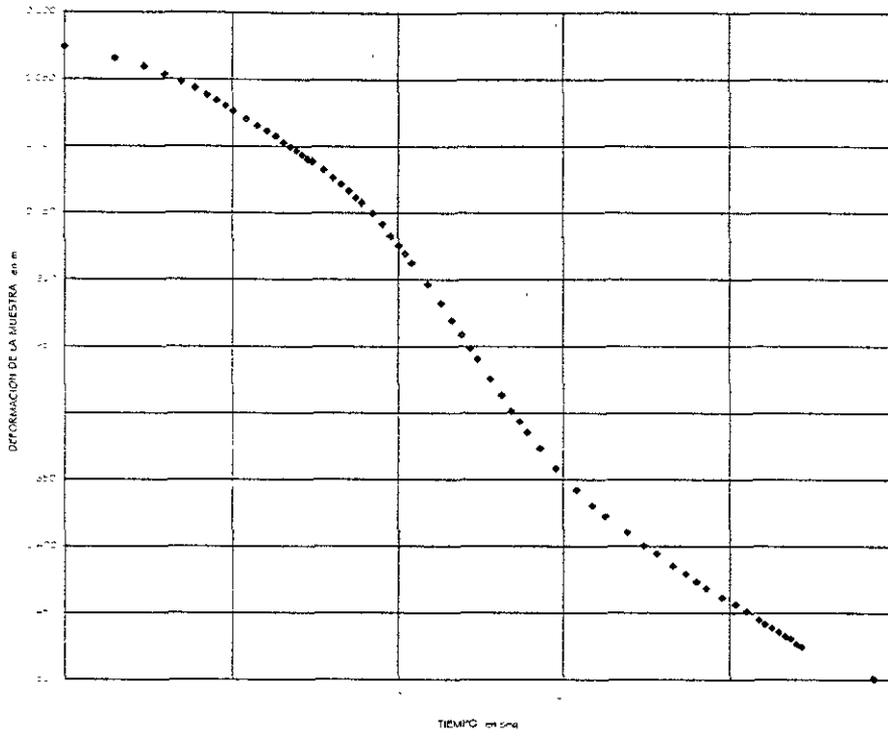
Ensayo 13, segunda carga



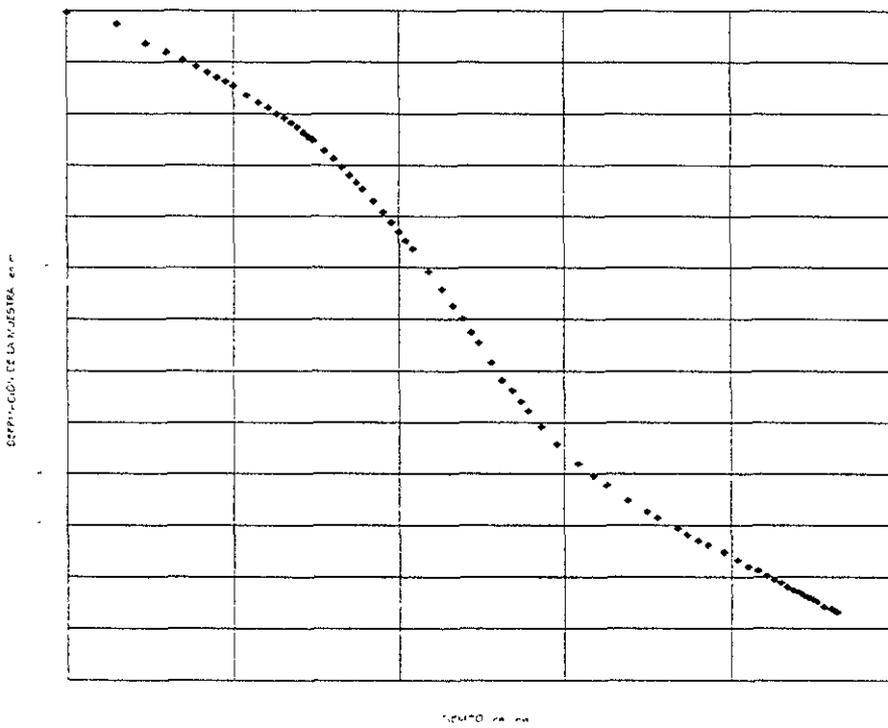
Ensaye 13, tercera carga



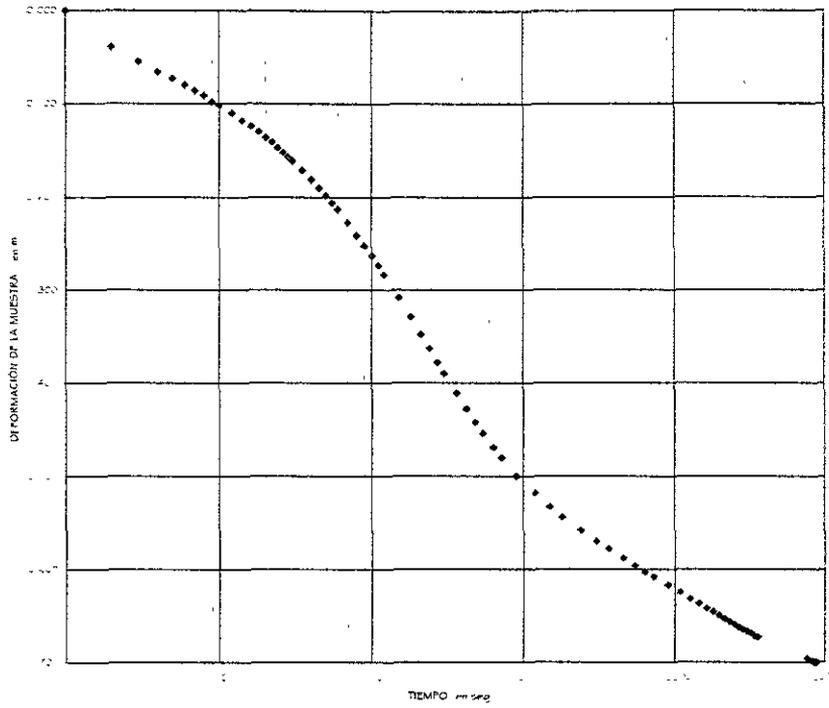
Ensaye 13, cuarta carga



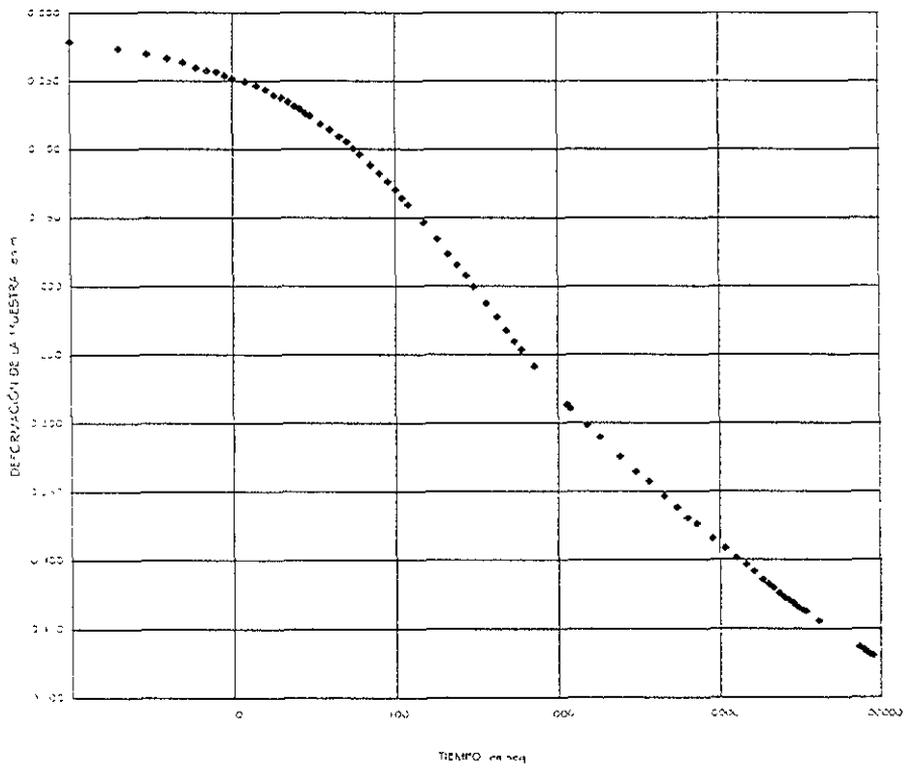
Ensaye 13, quinta carga



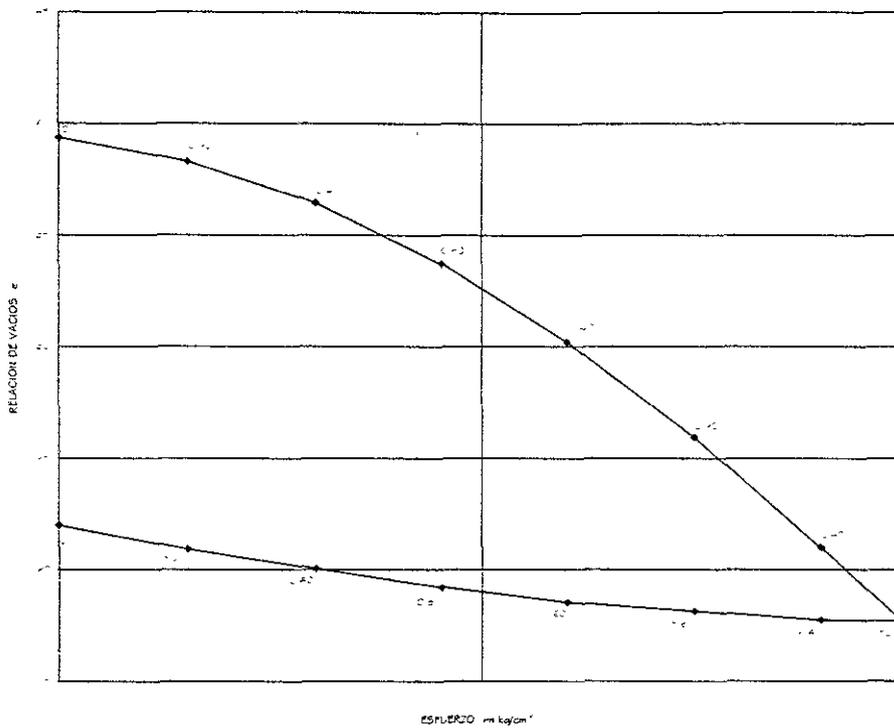
Ensaye 13, sexta carga



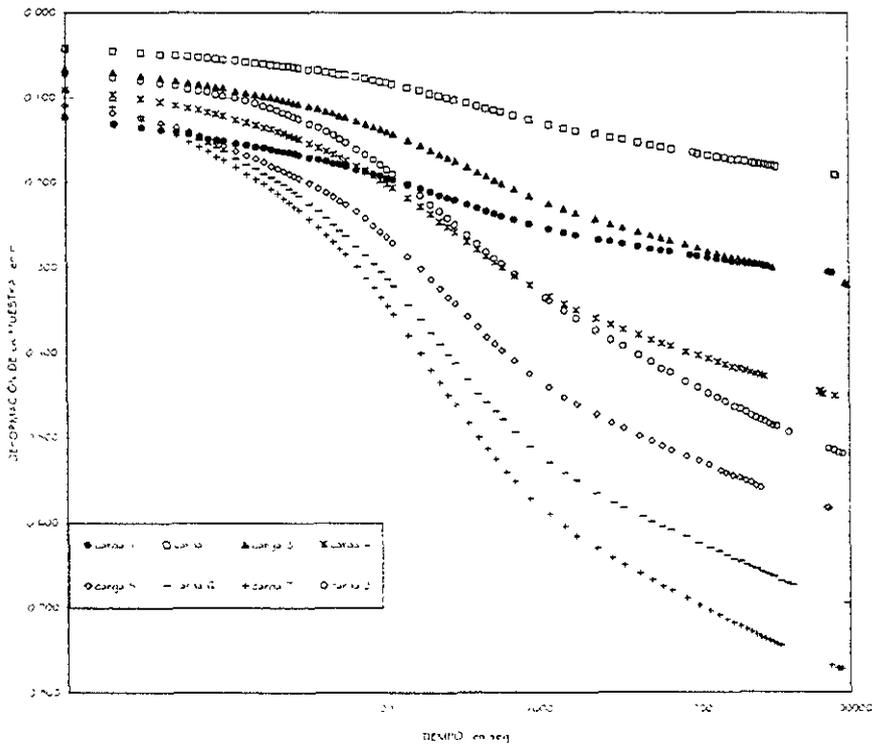
Ensaye 13, séptima carga



Ensaye 13, octava carga



Ensaye 13, gráfica de compresibilidad



Ensaye 13, concentrado de curvas de consolidación

**III.IV.-ENSAYE CON UN CICLO DE CARGA-DESCARGA Y
RELACION $\Delta\sigma/\sigma=0.6$**



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Ayudama
Título:	SM -
Profundidad:	2
Profundidad:	1.430 - 1.570 m
Diámetro:	2
Descripción:	Arcilla verde olivo. resistente al tacto.

Consolidómetro:	1
Modelo:	10 C 237
No.:	1
Área:	0.0001 m ²
Área:	0.0001 m ²
Área:	0.49 kg
Área:	0.49 kg
Área:	0.0.3

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
		hh:mm:ss	seg.			
04-Mar-98	14 30	00 00 00	0	2 463	0 000	0 000
		00 00 01	1	2 394	0 069	0 076
		00 00 02	2	2 390	0 093	0 080
		00 00 03	3	2 387	0 096	0 083
		00 00 04	4	2 384	0 099	0 086
		00 00 05	5	2 383	0 100	0 087
		00 00 06	6	2 383	0 102	0 089
		00 00 07	7	2 380	0 103	0 090
		00 00 08	8	2 378	0 105	0 092
		00 00 09	9	2 377	0 106	0 093
		00 00 10	10	2 376	0 107	0 094
		00 00 12	12	2 374	0 098	0 096
		00 00 14	14	2 372	0 101	0 098
		00 00 16	16	2 370	0 103	0 100
		00 00 18	18	2 368	0 105	0 102
		00 00 20	20	2 367	0 106	0 103
		00 00 22	22	2 366	0 107	0 104
		00 00 24	24	2 365	0 108	0 105
		00 00 26	26	2 364	0 109	0 106
		00 00 28	28	2 363	0 120	0 097
		00 00 30	30	2 362	0 121	0 098
		00 00 35	35	2 359	0 124	0 101
		00 00 40	40	2 357	0 126	0 103
		00 00 45	45	2 355	0 128	0 105
		00 00 50	50	2 353	0 130	0 107
		00 00 55	55	2 352	0 131	0 108
		00 01 00	60	2 350	0 133	0 110
		00 01 10	70	2 348	0 135	0 112
		00 01 20	80	2 346	0 136	0 113
		00 01 30	90	2 345	0 140	0 117
		00 01 40	100	2 342	0 141	0 118
		00 01 50	110	2 340	0 143	0 120
		00 02 00	120	2 339	0 144	0 121
		00 02 30	150	2 335	0 146	0 123
		00 03 00	180	2 332	0 151	0 128
		00 03 30	210	2 330	0 153	0 130
		00 04 00	240	2 328	0 155	0 132
		00 04 30	270	2 326	0 157	0 134
		00 05 00	300	2 325	0 157	0 134
		00 06 00	360	2 321	0 159	0 136
00 07 00	420	2 320	0 160	0 137		
00 08 00	480	2 320	0 162	0 139		
00 09 00	540	2 320	0 162	0 139		
00 00 00	600	2 320	0 163	0 140		
00 2 00	720	2 319	0 164	0 141		
00 5 00	900	2 317	0 165	0 142		
00 20 00	2000	2 315	0 166	0 143		
00 25 00	2500	2 315	0 167	0 144		
00 30 00	3000	2 312	0 167	0 143		
00 40 00	4000	2 310	0 173	0 149		
00 50 00	5000	2 309	0 174	0 150		
01 00 00	6000	2 307	0 176	0 152		
01 05 00	6500	2 307	0 177	0 153		
01 30 00	7500	2 305	0 178	0 154		
01 45 00	8300	2 303	0 180	0 156		
02 00 00	9000	2 302	0 182	0 158		
03 00 00	10800	2 300	0 183	0 159		
03 30 00	12600	2 300	0 183	0 159		
04 00 00	14400	2 299	0 184	0 160		
04 30 00	16200	2 298	0 184	0 160		
05 00 00	18000	2 297	0 184	0 160		
05-Mar-98	07 13	16 40 00	60000	2 297	0 185	0 161
		17 10 00	61200	2 297	0 185	0 161
		17 30 00	63000	2 297	0 185	0 161
		18 00 00	64800	2 297	0 185	0 161
		18 30 00	66600	2 297	0 185	0 161



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Alcama
Indicador:	SM - 1
Profundidad:	2
Profundidad:	1.4 80 - 1.5 70 m
Diámetro:	2
Descripción:	Arcilla verde olivo, resistente a tacto

Consolidómetro:	1
Diámetro del brazo:	10 237
Alto No:	
	0 0 kg/cm^2
	0 20 kg/cm^2
	0 40 kg/cm^2
	0 60 kg/cm^2
	0 80 kg/cm^2
	0 100 kg/cm^2

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Rec. micrómetro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
		hh/mm/ss	seg.			
05-Mar-98	09:30	0:00:00	0	12 298	0 000	0 000
		00:00:01	1	12 268	0 030	0 021
		00:00:02	2	12 265	0 033	0 024
		00:00:03	3	12 263	0 035	0 027
		00:00:04	4	12 261	0 037	0 029
		00:00:05	5	12 259	0 039	0 030
		00:00:06	6	12 258	0 040	0 032
		00:00:07	7	12 257	0 041	0 033
		00:00:08	8	12 256	0 042	0 033
		00:00:09	9	12 255	0 043	0 034
		00:00:10	10	12 254	0 044	0 036
		00:00:12	12	12 252	0 046	0 037
		00:00:14	14	12 251	0 047	0 039
		00:00:16	16	12 250	0 048	0 040
		00:00:18	18	12 248	0 050	0 042
		00:00:20	20	12 247	0 051	0 043
		00:00:22	22	12 246	0 052	0 043
		00:00:24	24	12 245	0 053	0 043
		00:00:26	26	12 244	0 054	0 046
		00:00:28	28	12 243	0 055	0 046
		00:00:30	30	12 243	0 055	0 046
		00:00:35	35	12 241	0 057	0 049
		00:00:40	40	12 239	0 059	0 050
		00:00:45	45	12 237	0 061	0 052
		00:00:50	50	12 236	0 062	0 053
		00:00:55	55	12 235	0 063	0 055
		00:01:00	60	12 234	0 064	0 056
		00:01:10	70	12 231	0 067	0 059
		00:01:20	80	12 230	0 068	0 059
		00:01:30	90	12 228	0 070	0 062
		00:01:40	100	12 227	0 071	0 062
		00:01:50	110	12 226	0 072	0 063
		00:02:00	120	12 225	0 073	0 065
		00:02:30	150	12 222	0 076	0 068
		00:03:00	180	12 220	0 078	0 069
		00:03:30	210	12 219	0 079	0 071
		00:04:00	240	12 218	0 080	0 072
		00:04:30	270	12 217	0 081	0 072
		00:05:00	300	12 217	0 081	0 072
		00:06:00	360	12 215	0 083	0 075
		00:07:00	420	12 213	0 085	0 076
		00:08:00	480	12 214	0 084	0 075
		00:09:00	540	12 213	0 085	0 077
		00:10:00	600	12 212	0 086	0 079
		00:12:00	720	12 211	0 087	0 081
		00:15:00	900	12 210	0 088	0 083
		00:20:00	1200	12 208	0 090	0 085
		00:25:00	1500	12 206	0 092	0 087
00:30:00	1800	12 205	0 093	0 088		
00:40:00	2400	12 203	0 095	0 091		
00:50:00	3000	12 201	0 097	0 093		
01:00:00	3600	12 200	0 098	0 095		
01:15:00	4500	12 199	0 099	0 096		
01:30:00	5400	12 198	0 100	0 097		
01:45:00	6300	12 195	0 103	0 099		
02:00:00	7200	12 195	0 103	0 100		
02:48:00	10080	12 194	0 104	0 100		
03:00:00	10800	12 193	0 105	0 100		
03:30:00	12600	12 190	0 106	0 100		
04:00:00	14400	12 189	0 108	0 100		
04:30:00	16200	12 188	0 109	0 100		
05:00:00	18000	12 187	0 110	0 100		
05:30:00	19800	12 186	0 111	0 100		
06:00:00	21600	12 185	0 112	0 100		
06:30:00	23400	12 185	0 112	0 100		
07:00:00	25200	12 184	0 113	0 100		
07:30:00	27000	12 183	0 114	0 100		
08:00:00	28800	12 182	0 115	0 100		
08:30:00	30600	12 181	0 116	0 100		
09:00:00	32400	12 180	0 117	0 100		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Ases
Localización:	A dama
Modelo:	BV -
Esfera:	2
Profundidad:	4.50 - 5.70 m
Diámetro:	2
Descripción:	Arcilla verde olivo resistente a bulto

Consolidómetro:	
de brazo	10 257
No	
	0.2 kg/cm ²
	0.32 kg/cm ²
	0.50 kg
	57 kg
	0.008

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Dei. total		Dei. corregida	
		hh/mm/ss	seg	mm	mm	mm	mm		
06-Mar-95	09:30	0:00:00	0	12.75	0.000	0.000			
		00:00:01	1	12.48	0.027	0.027			
		00:00:02	2	12.144	0.031	0.023			
		00:00:03	3	12.142	0.033	0.025			
		00:00:04	4	12.141	0.034	0.026			
		00:00:05	5	12.139	0.036	0.028			
		00:00:06	6	12.136	0.037	0.029			
		00:00:07	7	12.137	0.036	0.030			
		00:00:08	8	12.135	0.040	0.032			
		00:00:09	9	12.134	0.041	0.033			
		00:00:10	10	12.133	0.042	0.034			
		00:00:12	12	12.13	0.044	0.035			
		00:00:14	14	12.130	0.045	0.037			
		00:00:16	16	12.129	0.045	0.035			
		00:00:18	18	12.125	0.047	0.039			
		00:00:20	20	12.126	0.049	0.041			
		00:00:22	22	12.125	0.050	0.042			
		00:00:24	24	12.124	0.05	0.043			
		00:00:25	25	12.123	0.052	0.044			
		00:00:28	28	12.122	0.053	0.045			
		00:00:30	30	12.122	0.053	0.045			
		00:00:35	35	12.120	0.055	0.047			
		00:00:40	40	12.115	0.057	0.043			
		00:00:45	45	12.116	0.059	0.048			
		00:00:50	50	12.115	0.060	0.052			
		00:00:55	55	12.113	0.062	0.054			
		00:01:00	60	12.112	0.063	0.055			
		00:01:10	70	12.110	0.065	0.057			
		00:01:20	80	12.108	0.067	0.059			
		00:01:30	90	12.107	0.066	0.060			
		00:01:40	100	12.105	0.070	0.062			
		00:01:50	110	12.103	0.072	0.064			
		00:02:00	120	12.102	0.073	0.065			
		00:02:40	160	12.098	0.077	0.069			
		00:03:00	180	12.097	0.078	0.071			
		00:03:30	210	12.096	0.079	0.072			
		00:04:00	240	12.094	0.08	0.074			
		00:04:30	270	12.093	0.082	0.075			
		00:05:00	300	12.092	0.082	0.076			
		00:06:00	360	12.09	0.084	0.078			
		00:07:00	420	12.090	0.085	0.079			
		00:08:00	480	12.089	0.086	0.078			
		00:09:00	540	12.088	0.087	0.079			
		00:10:00	600	12.088	0.087	0.079			
		00:12:00	720	12.087	0.089	0.080			
		00:15:00	900	12.085	0.090	0.082			
		00:20:00	1200	12.084	0.09	0.084			
		00:25:00	1500	12.082	0.093	0.086			
		00:30:00	1800	12.08	0.094	0.088			
		00:40:00	2400	12.078	0.097	0.091			
		00:50:00	3000	12.076	0.099	0.093			
		01:00:00	3600	12.075	0.100	0.094			
		01:15:00	4500	12.073	0.102	0.096			
		01:30:00	5400	12.070	0.105	0.099			
		01:45:00	6300	12.069	0.106	0.100			
		02:00:00	7200	12.068	0.107	0.101			
		02:30:00	9000	12.064	0.11	0.105			
		03:00:00	10800	12.063	0.111	0.106			
		03:30:00	12600	12.060	0.113	0.107			
		04:00:00	14400	12.060	0.113	0.107			
		04:30:00	16200	12.059	0.114	0.108			
		05:00:00	18000	12.058	0.115	0.109			
		05:30:00	19800	12.057	0.116	0.110			
		06:00:00	21600	12.056	0.117	0.111			
		06:30:00	23400	12.054	0.119	0.113			
		07:00:00	25200	12.053	0.122	0.116			
		07:45:00	27300	12.052	0.125	0.119			
		08:00:00	28800	12.05	0.126	0.12			
		08:30:00	30600	12.049	0.127	0.121			
		09:00:00	32400	12.048	0.128	0.122			
		09:30:00	34200	12.047	0.129	0.123			
		10:00:00	36000	12.046	0.13	0.124			
		10:30:00	37800	12.045	0.131	0.125			
		11:00:00	39600	12.044	0.132	0.126			
		11:30:00	41400	12.043	0.133	0.127			
		12:00:00	43200	12.042	0.134	0.128			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto	Reses
Localización:	Adama
Modelo:	EM - 1
Plataforma:	2
Profundidad	4.30 - 5.70 m
Estado	2
Descripción	Arcilla verde olivo. resistente a la t.

Consolidómetro	1
de brazo	2237
Hoja No	
	0.2×10^{-2}
	0.5×10^{-2}
	0.2×10^{-2}
	2.5×10^{-2}
	0.0.2

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tempo de prueba hh:mm:ss	Sec. seg.	Lea. micrometro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
07-Mar-98	09 00	0 00 00	0	12 041	0 000	0 000
		00 00 01	1	2 002	0 039	0 026
		00 00 02	2	11 998	0 043	0 03
		00 00 03	3	11 995	0 046	0 034
		00 00 04	4	11 992	0 049	0 036
		00 00 05	5	11 990	0 051	0 038
		00 00 06	6	11 988	0 053	0 04
		00 00 07	7	11 987	0 054	0 042
		00 00 08	8	11 985	0 056	0 044
		00 00 09	9	11 984	0 057	0 045
		00 00 10	10	11 983	0 058	0 046
		00 00 12	12	11 980	0 06	0 048
		00 00 14	14	11 978	0 063	0 05
		00 00 16	16	11 976	0 065	0 052
		00 00 18	18	11 974	0 067	0 055
		00 00 20	20	11 972	0 069	0 057
		00 00 22	22	11 97	0 070	0 058
		00 00 24	24	11 969	0 072	0 060
		00 00 26	26	11 968	0 073	0 06
		00 00 28	28	11 966	0 075	0 063
		00 00 30	30	11 965	0 076	0 064
		00 00 35	35	11 962	0 079	0 067
		00 00 40	40	11 959	0 082	0 070
		00 00 45	45	11 956	0 085	0 073
		00 00 50	50	11 954	0 087	0 074
		00 00 55	55	11 952	0 089	0 077
		00 01 00	60	11 950	0 091	0 079
		00 01 10	70	11 946	0 095	0 083
		00 01 20	80	11 943	0 098	0 086
		00 01 30	90	11 940	0 101	0 089
		00 01 40	100	11 937	0 104	0 092
		00 01 50	110	11 935	0 106	0 094
		00 02 00	120	11 933	0 108	0 096
		00 02 30	150	11 928	0 113	0 101
		00 03 00	180	11 924	0 117	0 105
		00 03 30	210	11 92	0 120	0 108
		00 04 00	240	11 918	0 123	0 111
		00 04 30	270	11 916	0 125	0 113
		00 05 00	300	11 915	0 126	0 114
		00 06 00	360	11 912	0 129	0 117
		00 07 00	420	11 910	0 131	0 119
		00 08 00	480	11 908	0 133	0 121
		00 09 00	540	11 907	0 134	0 122
		00 10 00	600	11 905	0 136	0 124
		00 12 00	720	11 903	0 138	0 126
		00 15 00	900	11 90	0 140	0 128
		00 20 00	1200	11 898	0 143	0 131
		00 25 00	1500	11 896	0 146	0 134
		00 30 00	1800	11 893	0 148	0 136
		00 40 00	2400	11 890	0 151	0 139
		00 50 00	3000	11 887	0 154	0 142
		01 00 00	3600	11 885	0 156	0 144
		01 15 00	4500	11 882	0 159	0 147
		01 30 00	5400	11 879	0 162	0 150
		01 45 00	6300	11 877	0 164	0 152
		02 00 00	7200	11 875	0 166	0 154
		02 30 00	9000	11 872	0 169	0 157
		03 00 00	10800	11 870	0 171	0 159
		03 30 00	12600	11 867	0 174	0 162
		04 00 00	14400	11 864	0 177	0 165
		04 30 00	16200	11 862	0 179	0 167
		05 00 00	18000	11 861	0 180	0 168
		05 30 00	21600	11 859	0 182	0 17
		06 00 00	23400	11 856	0 185	0 173
		06 30 00	25200	11 855	0 186	0 174
		07 00 00	27000	11 854	0 187	0 175
		07 30 00	28800	11 853	0 188	0 176
		08 00 00	30600	11 852	0 189	0 177
		08 30 00	32400	11 851	0 190	0 178
		09 00 00	34200	11 850	0 191	0 179
		09 30 00	36000	11 849	0 192	0 180
		09 45 00	37800	11 848	0 193	0 181
		09 59 59	38999	11 847	0 194	0 182



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Alzama
Modelo:	SM - 1
Esfera:	2
Profundidad:	14.80 - 5.70 m
Diámetro:	2
Descripción:	Arcilla verde olivo, es esteña a tacto

Consolidómetro	
Modelo	C 257
Allo No	
	0.3 kg/cm ²
	0.92 kg/cm ²
	5' kg
	4.72 kg
	0.0 A

Fecha d/m/a	Hora hh:mm	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
		hh/mm/ss	Seg.			
08-Mar-98	12:00	0:00:00	0	1.832	0.000	0.000
		00:00:01	1	1.783	0.049	0.035
		00:00:02	2	1.779	0.053	0.039
		00:00:03	3	1.774	0.058	0.044
		00:00:04	4	1.770	0.062	0.048
		00:00:05	5	1.767	0.065	0.05
		00:00:06	6	1.764	0.068	0.054
		00:00:07	7	1.762	0.070	0.056
		00:00:08	8	1.759	0.073	0.059
		00:00:09	9	1.757	0.075	0.06
		00:00:10	10	1.755	0.077	0.063
		00:00:12	12	1.750	0.082	0.065
		00:00:14	14	1.747	0.085	0.07
		00:00:16	16	1.745	0.087	0.073
		00:00:18	18	1.742	0.090	0.076
		00:00:20	20	1.739	0.093	0.079
		00:00:22	22	1.736	0.096	0.082
		00:00:24	24	1.734	0.098	0.084
		00:00:26	26	1.732	0.100	0.086
		00:00:28	28	1.729	0.103	0.089
		00:00:30	30	1.727	0.105	0.09
		00:00:35	35	1.72	0	0.097
		00:00:40	40	1.717	0.11	0.1
		00:00:45	45	1.713	0.113	0.103
		00:00:50	50	1.709	0.115	0.105
		00:00:55	55	1.705	0.117	0.107
		00:01:00	60	1.702	0.12	0.11
		00:01:10	70	1.695	0.127	0.117
		00:01:20	80	1.690	0.132	0.122
		00:01:30	90	1.684	0.138	0.128
		00:01:40	100	1.680	0.142	0.132
		00:01:50	110	1.676	0.146	0.136
		00:02:00	120	1.672	0.15	0.14
		00:02:30	150	1.663	0.159	0.149
		00:03:00	180	1.655	0.167	0.157
		00:03:30	210	1.649	0.173	0.163
		00:04:00	240	1.644	0.178	0.168
		00:04:30	270	1.639	0.183	0.173
		00:05:00	300	1.636	0.186	0.176
		00:06:00	360	1.630	0.192	0.182
		00:07:00	420	1.625	0.197	0.187
		00:08:00	480	1.62	0.202	0.192
		00:09:00	540	1.616	0.206	0.196
		00:10:00	600	1.612	0.21	0.2
		00:12:00	720	1.605	0.217	0.207
00:15:00	900	1.597	0.225	0.215		
00:20:00	1200	1.590	0.232	0.222		
00:25:00	1500	1.586	0.236	0.226		
00:30:00	1800	1.58	0.241	0.231		
00:40:00	2400	1.575	0.247	0.237		
00:50:00	3000	1.57	0.252	0.242		
01:00:00	3600	1.576	0.256	0.246		
01:15:00	4500	1.572	0.260	0.25		
01:30:00	5400	1.567	0.265	0.255		
01:45:00	6300	1.564	0.268	0.258		
02:00:00	7200	1.56	0.271	0.261		
02:30:00	9000	1.555	0.277	0.267		
03:00:00	10800	1.550	0.282	0.272		
03:30:00	12600	1.546	0.286	0.276		
04:00:00	14400	1.543	0.289	0.279		
04:30:00	16200	1.540	0.292	0.282		
05:00:00	18000	1.538	0.294	0.284		
05:30:00	21600	1.534	0.298	0.288		
06:00:00	24000	1.532	0.300	0.29		
06:30:00	27000	1.53	0.302	0.292		
07:00:00	30000	1.528	0.304	0.294		
07:30:00	33000	1.526	0.306	0.296		
08:00:00	36000	1.524	0.308	0.298		
08:30:00	39000	1.522	0.31	0.3		
09:00:00	42000	1.52	0.312	0.302		
09:30:00	45000	1.518	0.314	0.304		
10:00:00	48000	1.516	0.316	0.306		
10:30:00	51000	1.514	0.318	0.308		
11:00:00	54000	1.512	0.32	0.31		
11:30:00	57000	1.51	0.322	0.312		
12:00:00	60000	1.508	0.324	0.314		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Realización:	Alcama
Modelo:	SM - 1
Esfera:	2
Profundidad:	4.80 - 5.70 m
Diámetro:	2
Coloración:	Arcilla verde olivo resistente al agua

Consolidómetro	
di. brazo	0.25"
Pl. No	
	0.49 kg/cm ²
	1.3 kg/cm ²
	2.4 kg
	0.77 kg
	0.218

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
09-Mar-98	10:00	0:00:00	0	11.499	0.000	0.000			
		00:00:01	1	11.442	0.057	0.036			
		00:00:02	2	11.435	0.064	0.045			
		00:00:03	3	11.427	0.072	0.053			
		00:00:04	4	11.422	0.077	0.058			
		00:00:05	5	11.417	0.082	0.063			
		00:00:06	6	11.412	0.087	0.068			
		00:00:07	7	11.408	0.09	0.072			
		00:00:08	8	11.404	0.095	0.076			
		00:00:09	9	11.401	0.098	0.079			
		00:00:10	0	11.397	0.102	0.083			
		00:00:12	12	11.392	0.107	0.088			
		00:00:14	14	11.387	0.112	0.093			
		00:00:16	16	11.382	0.117	0.098			
		00:00:18	18	11.377	0.122	0.103			
		00:00:20	20	11.373	0.126	0.107			
		00:00:22	22	11.368	0.13	0.112			
		00:00:24	24	11.364	0.135	0.116			
		00:00:26	26	11.360	0.139	0.120			
		00:00:28	28	11.357	0.142	0.123			
		00:00:30	30	11.353	0.146	0.127			
		00:00:35	35	11.345	0.154	0.135			
		00:00:40	40	11.337	0.162	0.143			
		00:00:45	45	11.330	0.169	0.150			
		00:00:50	50	11.324	0.175	0.156			
		00:00:55	55	11.318	0.18	0.162			
		00:01:00	60	11.312	0.187	0.168			
		00:01:10	70	11.301	0.198	0.179			
		00:01:20	80	11.29	0.208	0.189			
		00:01:30	90	11.282	0.217	0.198			
		00:01:40	100	11.274	0.225	0.206			
		00:01:50	110	11.266	0.233	0.214			
		00:02:00	120	11.259	0.240	0.222			
		00:02:30	150	11.239	0.260	0.242			
		00:03:00	180	11.223	0.276	0.257			
		00:03:30	210	11.208	0.291	0.272			
		00:04:00	240	11.195	0.304	0.285			
		00:04:30	270	11.185	0.314	0.295			
		00:05:00	300	11.176	0.324	0.305			
		00:06:00	360	11.159	0.341	0.322			
		00:07:00	420	11.145	0.355	0.335			
		00:08:00	480	11.134	0.366	0.346			
		00:09:00	540	11.124	0.376	0.356			
		00:10:00	600	11.114	0.386	0.366			
		00:12:00	720	11.099	0.400	0.38			
		00:15:00	900	11.081	0.416	0.395			
		00:20:00	1200	11.059	0.447	0.423			
		00:25:00	1500	11.04	0.468	0.444			
		00:30:00	1800	11.026	0.478	0.454			
		00:40:00	2400	11.004	0.499	0.476			
		00:50:00	3000	10.986	0.515	0.497			
		01:00:00	3600	10.97	0.531	0.517			
		01:20:00	4800	10.944	0.556	0.543			
		01:30:00	5400	10.933	0.566	0.553			
		01:45:00	6300	10.919	0.581	0.569			
		02:00:00	7200	10.903	0.595	0.583			
		02:30:00	9000	10.88	0.618	0.606			
		03:00:00	10800	10.86	0.638	0.626			
		03:30:00	12600	10.842	0.657	0.646			
		04:00:00	14400	10.826	0.673	0.662			
		05:12:00	18720	10.79	0.702	0.698			
		05:30:00	19800	10.782	0.71	0.706			
		06:00:00	21600	10.772	0.721	0.716			
		06:30:00	23400	10.760	0.731	0.726			
		07:00:00	25200	10.748	0.74	0.736			
		07:30:00	27000	10.738	0.75	0.746			
		07:00:00	27200	10.733	0.755	0.751			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Realización:	Aguama
Orden:	SM - 1
Esfera:	2
Profundidad:	1.4 80 - 1.5 70 -
Diámetro:	2
Descripción:	Aralla verde olivo, existente a 1.40 m

Consolidómetro:	1
de brazo:	2 257
Modelo No:	
1:	0.78 kg/cm ²
2:	2.10 kg/cm ²
3:	3.36 kg
4:	4.62 kg
5:	5.88 kg
6:	7.14 kg
7:	8.40 kg
8:	9.66 kg
9:	10.92 kg
10:	12.18 kg
11:	13.44 kg
12:	14.70 kg
13:	15.96 kg
14:	17.22 kg
15:	18.48 kg
16:	19.74 kg
17:	21.00 kg
18:	22.26 kg
19:	23.52 kg
20:	24.78 kg

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Ecc. micrometro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
10-Mar-98	13:00	00:00:00	0	10.533	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01	1	10.466	0.067	0.046			
		00:00:02	2	10.456	0.077	0.056			
		00:00:03	3	10.448	0.085	0.064			
		00:00:04	4	10.440	0.093	0.072			
		00:00:05	5	10.433	0.100	0.079			
		00:00:06	6	10.425	0.05	0.084			
		00:00:07	7	10.423	0.110	0.089			
		00:00:08	8	10.418	0.114	0.092			
		00:00:09	9	10.414	0.119	0.095			
		00:00:10	10	10.410	0.123	0.098			
		00:00:12	12	10.401	0.132	0.104			
		00:00:14	14	10.394	0.139	0.109			
		00:00:16	16	10.386	0.147	0.114			
		00:00:18	18	10.379	0.154	0.119			
		00:00:20	20	10.372	0.161	0.124			
		00:00:22	22	10.365	0.168	0.129			
		00:00:24	24	10.358	0.175	0.134			
		00:00:26	26	10.351	0.182	0.139			
		00:00:28	28	10.344	0.189	0.144			
00:00:30	30	10.337	0.196	0.149					
00:00:35	35	10.326	0.207	0.158					
00:00:40	40	10.313	0.220	0.169					
00:00:45	45	10.300	0.233	0.180					
00:00:50	50	10.287	0.244	0.191					
00:00:55	55	10.277	0.256	0.202					
00:01:00	60	10.266	0.267	0.213					
00:01:10	70	10.244	0.289	0.235					
00:01:20	80	10.225	0.308	0.257					
00:01:30	90	10.206	0.327	0.279					
00:01:40	100	10.188	0.345	0.301					
00:01:50	110	10.17	0.362	0.323					
00:02:00	120	10.154	0.379	0.345					
00:02:30	150	10.108	0.425	0.404					
00:03:00	180	9.969	0.469	0.448					
00:03:30	210	9.825	0.508	0.491					
00:04:00	240	9.689	0.544	0.533					
00:04:30	270	9.554	0.579	0.575					
00:05:00	300	9.42	0.612	0.617					
00:06:00	360	9.262	0.673	0.679					
00:07:00	420	9.104	0.727	0.741					
00:08:00	480	8.952	0.775	0.803					
00:09:00	540	8.802	0.82	0.865					
00:10:00	600	8.657	0.872	0.927					
00:12:00	720	8.572	0.96	1.019					
00:15:00	900	8.45	1.072	1.131					
00:20:00	1200	8.303	1.231	1.290					
00:25:00	1500	8.17	1.359	1.409					
00:30:00	1800	8.062	1.47	1.528					
00:40:00	2400	7.875	1.635	1.687					
00:50:00	3000	7.734	1.794	1.846					
01:00:00	3600	7.614	1.911	1.963					
01:15:00	4500	7.478	2.085	2.137					
01:30:00	5400	7.367	2.207	2.260					
01:45:00	6300	7.287	2.324	2.383					
02:00:00	7200	7.213	2.441	2.506					
02:30:00	9000	7.085	2.614	2.680					
03:00:00	10800	7.004	2.739	2.803					
04:21:00	15660	7.023	2.705	2.684					
04:30:00	16200	7.014	2.719	2.695					
05:00:00	18000	7.771	2.762	2.74					
05:30:00	9000	7.784	2.789	2.765					
06:00:00	21600	7.70	2.827	2.8					
06:30:00	24300	7.671	2.851	2.824					
07:00:00	27000	7.575	2.871	2.844					
07:30:00	30000	7.384	2.884	2.857					
08:00:00	34600	7.307	2.897	2.87					
08:30:00	39200	7.233	2.91	2.883					
09:00:00	43800	7.16	2.923	2.896					

Datos de la Muestra

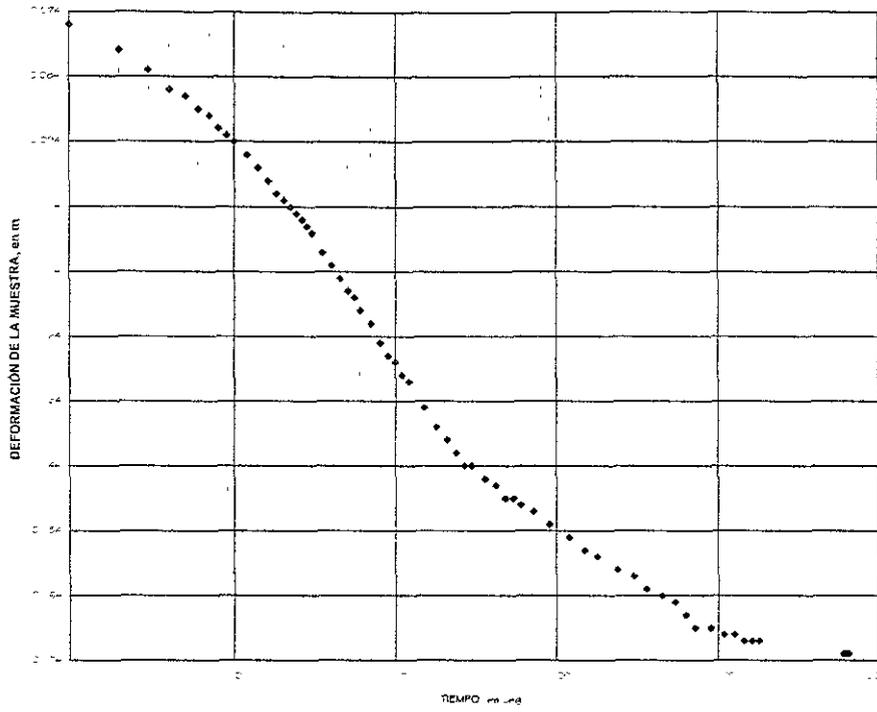
Anillo	$N_0 =$	1
Altura de la muestra	$H_1 =$	20.000 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	100.531 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	156.170 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.570 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	272.660 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	245.250 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	116.490 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	28.510 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.290
Altura de soidos	$H_s =$	2.477 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	3.511 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	16.489 mm
Peso del agua	$W_w =$	87.980 g
Volumen de solidos	$V_s =$	12.450 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	88.081 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	87.980 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	7.075
Relación de vacios final	$e_2 =$	5.657

Registro de Compresibilidad

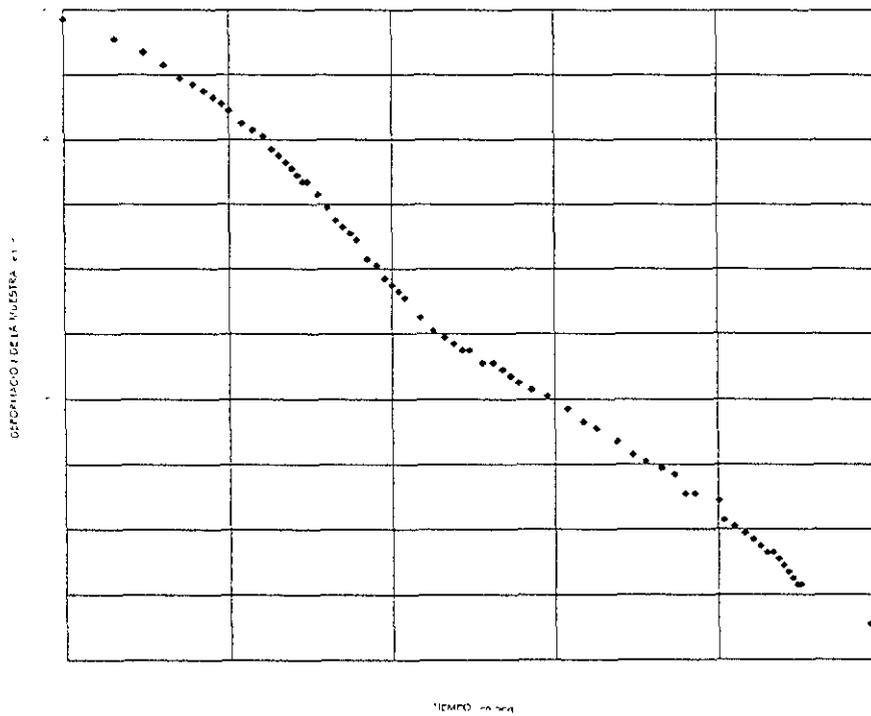
Proyecto	Tesis
Localización	Aldama
Carretera	SM - 1
Muestra	2
Profundidad	14.80 - 15.70 m
Usos	?
Descripción	Arcilla verde olivo, resistente al tacto.

Consolidómetro	1
Área de la muestra	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen	20.00 mm
Altura inicial de sólidos	2.48 mm

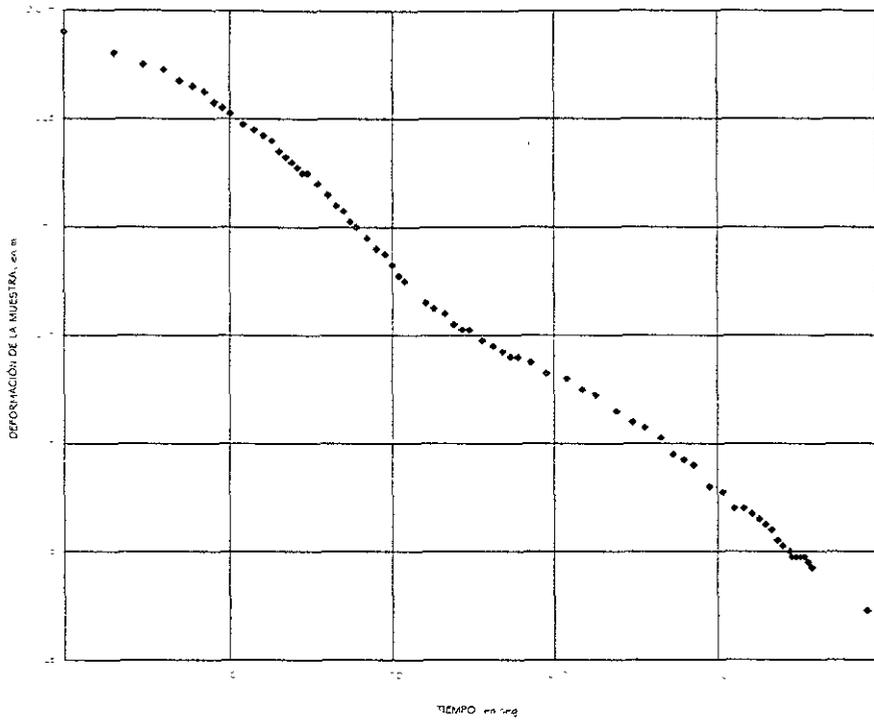
Fecha	Duración del incremento h	Carga en la muestra P _m kg	Lectura del micrómetro mm	Deformación total acum. δ _t mm	Deformación del aparato δ _{ap} mm	Deformación corregida δ = δ _t - δ _{ap} mm	Altura final de la muestra H _f = H _i - δ mm	Cambio Volumétrico ε = δ / H _i %	Relación de Vaciós e = (H _i - H _f) / H _f	Esfuerzo σ kg/cm ²
27 Mar-98	00:00:00	0.00	12.483	0.000	0.000	0.000	20.000	0.000	7.075	0.10
28 Mar-98	19:00:00	5.03	12.295	0.189	0.013	0.176	19.825	0.878	7.004	0.10
30 Mar-98	24:00:00	10.05	12.175	0.308	0.022	0.287	19.714	1.433	6.959	0.20
31 Mar-98	23:30:00	16.08	12.041	0.442	0.030	0.413	19.588	2.063	6.908	0.32
05 Mar-98	27:00:00	25.74	11.832	0.651	0.042	0.609	19.391	3.045	6.829	0.51
06 Mar-98	22:00:00	41.18	11.499	0.984	0.056	0.928	19.072	4.640	6.700	0.82
10 Mar-98	27:00:00	65.88	10.533	1.950	0.075	1.875	18.125	9.375	6.318	1.31
11 Mar-98	24:00:00	105.41	7.303	5.180	0.096	5.084	14.916	25.420	5.022	2.10
11 Mar-98	00:30:00	65.88	7.471	5.012	0.075	4.937	15.063	24.685	5.082	1.31
11 Mar-98	00:30:00	41.18	7.719	4.764	0.056	4.708	15.292	23.540	5.174	0.82
11 Mar-98	00:30:00	25.74	8.009	4.474	0.042	4.432	15.568	22.160	5.286	0.51
11 Mar-98	00:30:00	16.08	8.313	4.170	0.030	4.141	15.860	20.703	5.403	0.32
11 Mar-98	00:30:00	10.05	8.609	3.874	0.022	3.853	16.148	19.263	5.520	0.20
12 Mar-98	00:30:00	5.03	8.959	3.524	0.013	3.511	16.489	17.555	5.657	0.10



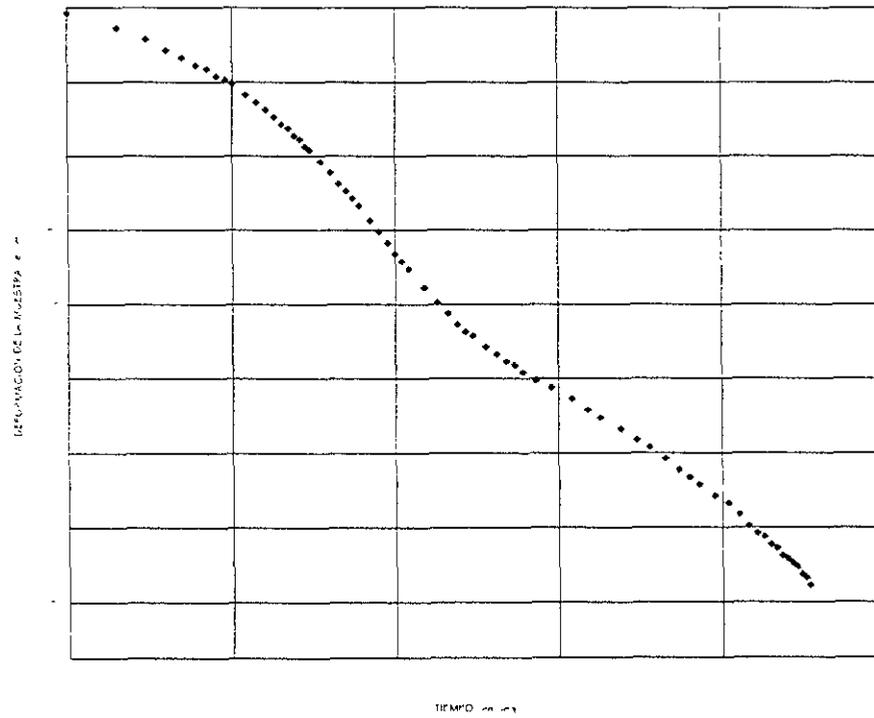
Ensayo 2. primera carga



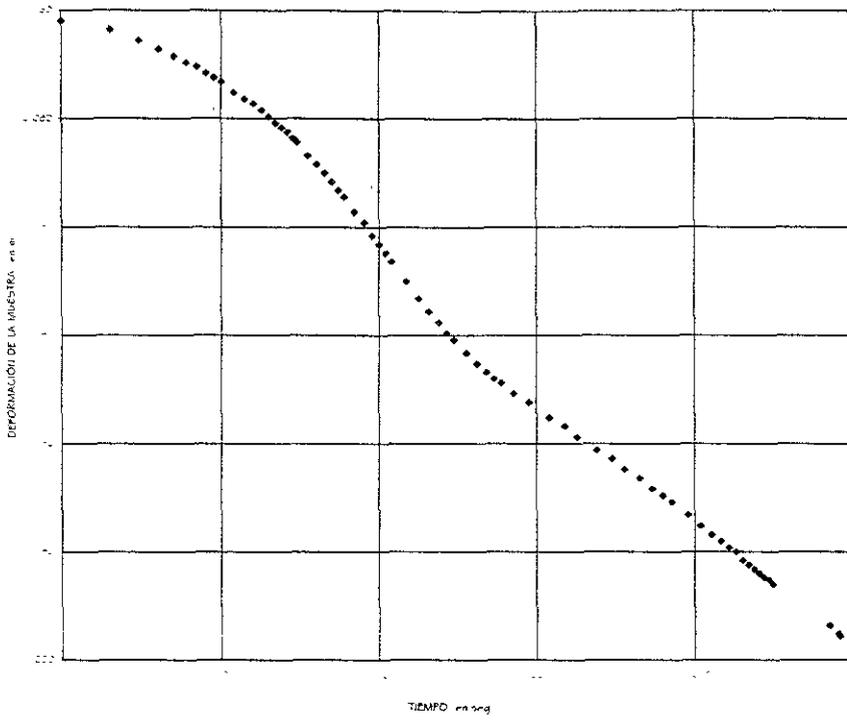
Ensayo 2. segunda carga



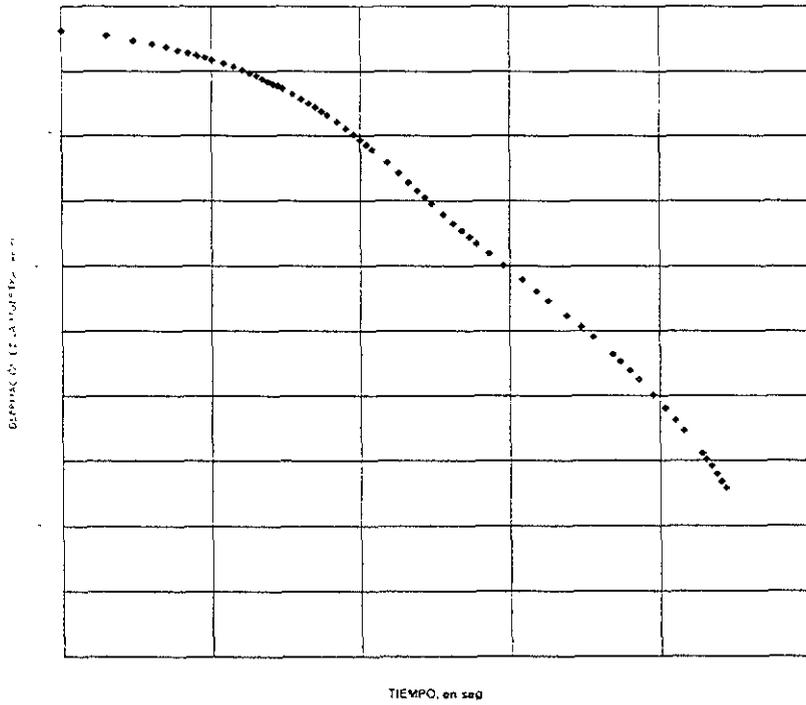
Ensaye 2, tercera carga



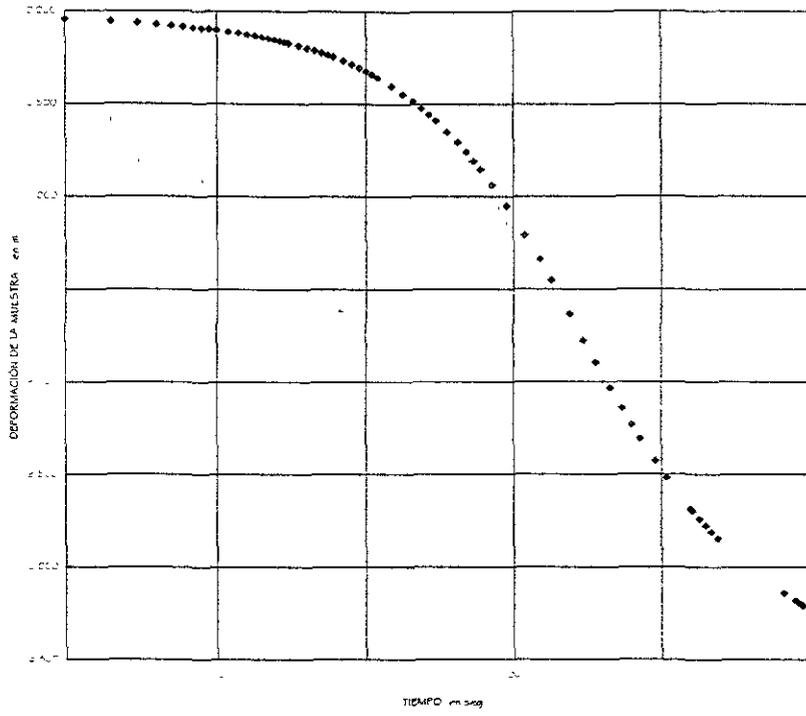
Ensaye 2, cuarta carga



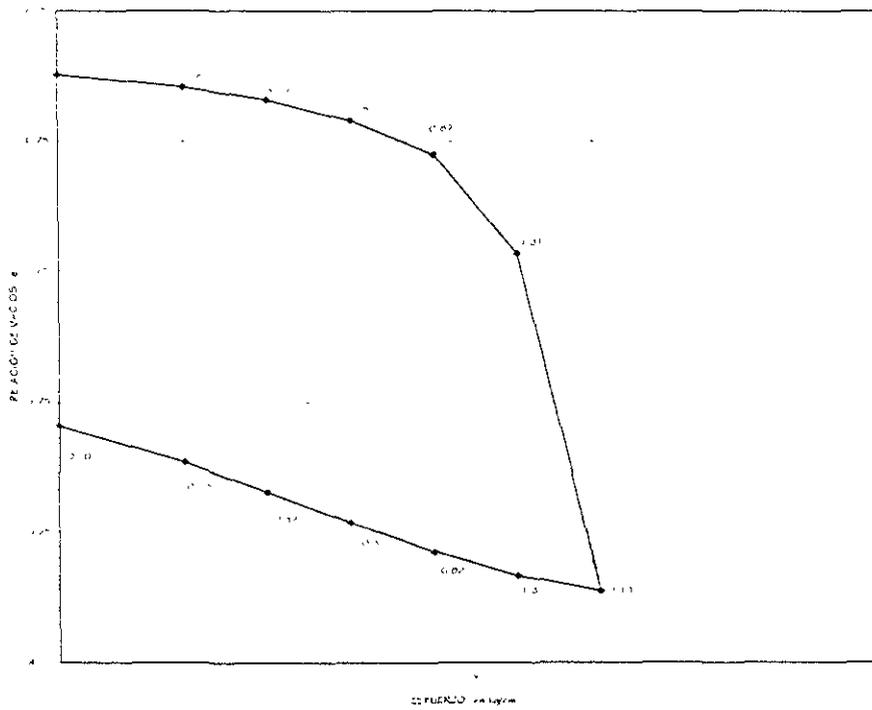
Ensayo 2, quinta carga



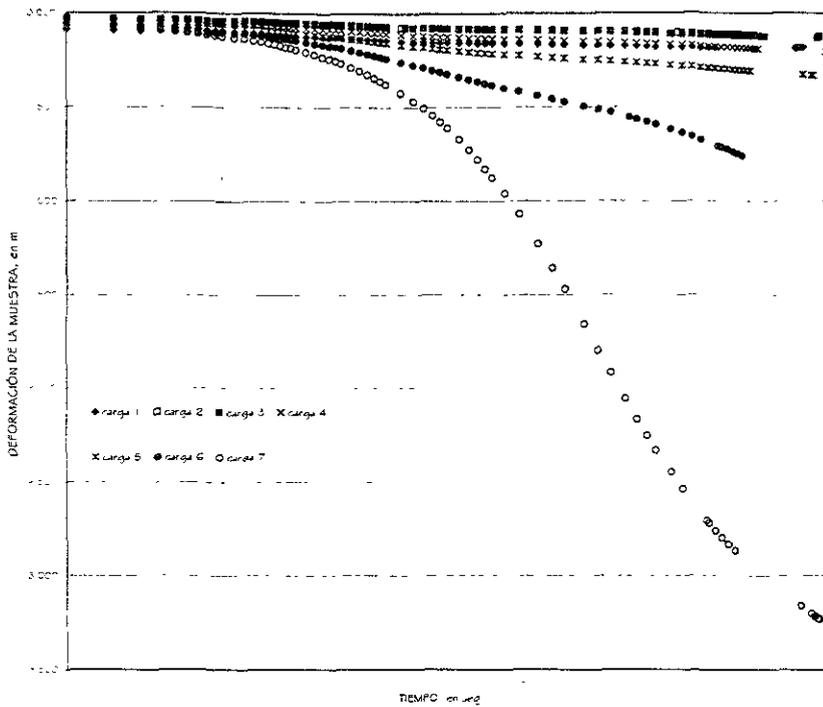
Ensayo 2, sexta carga



Ensayo 2. séptima carga



Ensayo 2 . gráficos de compresibilidad



Ensayo 2. concentrado de curvas de consolidación

**III. V.-ENSAYE CON DOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA Y
RELACION $\Delta\sigma/\sigma=0.6$**

Primer ciclo

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas.

Objeto:	Test
Localización:	Alcama, México, D.F.
Estado:	SM - 1
Profundidad:	1.8
Profundidad:	2.10 - 3.00 m
Estado:	
Descripción:	Arcilla verde s'vo. resistente a tacho

Consolidómetro:	1
Diámetro de brazo:	10.237
Alto No.:	
f_m :	0.00 kg/cm ²
f_n :	0.00 kg/cm ²
p_{mv} :	0.49 kg
e :	0.48 kg
s :	0.03

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
11-May-98	11:00	00:00:00	0	13.236	0.000	0.000			
		00:00:01	1	13.125	0.111	0.098			
		00:00:02	2	13.117	0.119	0.06			
		00:00:03	3	13.110	0.126	0.03			
		00:00:04	4	13.105	0.131	0.16			
		00:00:05	5	13.100	0.136	0.23			
		00:00:06	6	13.095	0.14	0.28			
		00:00:07	7	13.091	0.145	0.32			
		00:00:08	8	13.088	0.148	0.35			
		00:00:09	9	13.085	0.15	0.38			
		00:00:10	10	13.082	0.154	0.41			
		00:00:12	12	13.077	0.159	0.46			
		00:00:14	14	13.073	0.163	0.50			
		00:00:16	16	13.071	0.165	0.52			
		00:00:18	18	13.068	0.166	0.55			
		00:00:20	20	13.066	0.170	0.57			
		00:00:22	22	13.064	0.172	0.59			
		00:00:24	24	13.062	0.174	0.6			
		00:00:26	26	13.06	0.175	0.62			
		00:00:28	28	13.059	0.177	0.64			
		00:00:30	30	13.058	0.178	0.65			
		00:00:35	35	13.056	0.180	0.67			
		00:00:40	40	13.054	0.182	0.69			
		00:00:45	45	13.053	0.183	0.70			
		00:00:50	50	13.052	0.184	0.71			
		00:00:55	55	13.051	0.185	0.72			
		00:01:00	60	13.050	0.186	0.73			
		00:01:10	70	13.049	0.187	0.74			
		00:01:20	80	13.048	0.188	0.75			
		00:01:30	90	13.047	0.189	0.76			
		00:01:40	100	13.046	0.190	0.77			
		00:01:50	110	13.045	0.191	0.78			
		00:02:00	120	13.044	0.192	0.79			
		00:02:30	150	13.043	0.193	0.80			
		00:03:00	180	13.042	0.194	0.81			
		00:03:30	210	13.041	0.195	0.82			
		00:04:00	240	13.041	0.196	0.83			
		00:04:30	270	13.040	0.196	0.83			
		00:05:00	300	13.039	0.197	0.84			
		00:06:00	360	13.038	0.198	0.85			
		00:07:00	420	13.036	0.200	0.87			
		00:08:00	480	13.036	0.200	0.87			
		00:09:00	540	13.035	0.200	0.88			
		00:10:00	600	13.034	0.202	0.89			
		00:12:00	720	13.032	0.204	0.91			
		00:15:00	900	13.031	0.205	0.92			
		00:20:00	1200	13.029	0.207	0.94			
		00:25:00	1500	13.025	0.211	0.98			
		00:30:00	1800	13.024	0.212	0.99			
		00:40:00	2400	13.023	0.213	1.00			
		00:50:00	3000	13.02	0.215	1.01			
		01:00:00	3600	13.020	0.215	1.01			
		01:15:00	4500	13.017	0.218	1.03			
		01:30:00	5400	13.015	0.22	1.04			
		01:45:00	6300	13.014	0.222	1.05			
		02:00:00	7200	13.013	0.223	1.06			
		02:30:00	9000	13.011	0.225	1.07			
		03:00:00	10800	13.009	0.227	1.08			
		03:30:00	12600	13.008	0.228	1.09			
		04:00:00	14400	13.006	0.230	1.1			
		04:30:00	16200	13.005	0.231	1.11			
		05:00:00	18000	13.004	0.232	1.12			
		05:30:00	19800	13.003	0.233	1.13			
		06:00:00	21600	13.002	0.234	1.14			
		06:30:00	23400	13.002	0.235	1.15			
		07:00:00	25200	13.00	0.237	1.16			
		07:30:00	27000	13.00	0.238	1.17			
12-May-98	09:30	22:30:00	31000	12.994	0.242	1.18			
		23:30:00	34600	12.993	0.243	1.19			
		24:00:00	36400	12.992	0.244	1.2			
		26:00:00	39600	12.99	0.246	1.21			
		27:30:00	40000	12.990	0.246	1.21			
		30:30:00	42800	12.990	0.247	1.22			
		32:30:00	45200	12.989	0.247	1.22			
3-May-98	10:00	47:00:00	47200	12.988	0.248	1.23			



Fecha d/m/a	Hora hh:mm	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro	Def. total	Def. corregida
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm
13-May-98	10:00	00:00:00	0	2.988	0.000	0.000
		00:00:01	1	2.942	0.046	0.038
		00:00:02	2	2.933	0.055	0.047
		00:00:03	3	2.928	0.060	0.052
		00:00:04	4	2.923	0.065	0.057
		00:00:05	5	2.920	0.068	0.060
		00:00:06	6	2.916	0.072	0.064
		00:00:07	7	2.913	0.075	0.067
		00:00:08	8	2.910	0.078	0.070
		00:00:09	9	2.908	0.080	0.072
		00:00:10	10	2.906	0.082	0.074
		00:00:12	12	2.898	0.089	0.081
		00:00:14	14	2.896	0.092	0.084
		00:00:16	16	2.894	0.094	0.086
		00:00:18	18	2.892	0.096	0.088
		00:00:20	20	2.890	0.098	0.090
		00:00:22	22	2.888	0.100	0.092
		00:00:24	24	2.887	0.101	0.093
		00:00:26	26	2.885	0.103	0.095
		00:00:28	28	2.884	0.104	0.096
		00:00:30	30	2.883	0.105	0.097
		00:00:35	35	2.881	0.107	0.099
		00:00:40	40	2.879	0.109	0.101
		00:00:45	45	2.878	0.110	0.102
		00:00:50	50	2.877	0.111	0.103
		00:00:55	55	2.876	0.112	0.104
		00:01:00	60	2.875	0.113	0.105
		00:01:10	70	2.874	0.114	0.106
		00:01:20	80	2.873	0.115	0.107
		00:01:30	90	2.872	0.116	0.108
		00:01:40	100	2.872	0.116	0.108
		00:01:50	110	2.871	0.117	0.109
		00:02:00	120	2.870	0.118	0.110
		00:02:30	150	2.869	0.119	0.111
		00:03:00	180	2.868	0.120	0.112
		00:03:30	210	2.867	0.121	0.113
		00:04:00	240	2.866	0.122	0.114
		00:04:30	270	2.866	0.122	0.114
		00:05:00	300	2.865	0.123	0.115
		00:06:00	360	2.864	0.124	0.116
		00:07:00	420	2.863	0.125	0.117
		00:08:00	480	2.862	0.126	0.118
		00:09:00	540	2.86	0.127	0.119
		00:10:00	600	2.86	0.127	0.119
		00:12:00	720	2.860	0.128	0.120
		00:15:00	900	2.857	0.131	0.123
		00:20:00	1200	2.854	0.134	0.126
		00:25:00	1500	2.855	0.133	0.125
		00:30:00	1800	2.85	0.137	0.129
		00:40:00	2400	2.850	0.138	0.130
		00:50:00	3000	2.848	0.140	0.132
		01:00:00	3600	2.846	0.142	0.134
		01:15:00	4500	2.845	0.143	0.135
		01:30:00	5400	2.843	0.145	0.137
		01:45:00	6300	2.842	0.146	0.138
		02:00:00	7200	2.840	0.148	0.140
		02:48:00	10080	2.837	0.151	0.143
		03:00:00	10800	2.835	0.153	0.145
		03:30:00	12600	2.834	0.154	0.146
		04:00:00	14400	2.831	0.157	0.149
		04:30:00	16200	2.830	0.158	0.150
		05:00:00	18000	2.829	0.159	0.151
		05:30:00	19800	2.825	0.163	0.155
		06:00:00	21600	2.827	0.161	0.157
		06:30:00	23400	2.825	0.163	0.155
		07:00:00	25200	2.822	0.166	0.158
		07:30:00	27000	2.821	0.167	0.159
		08:00:00	28800	2.821	0.167	0.159
		08:30:00	30600	2.821	0.167	0.159
		09:00:00	32400	2.821	0.167	0.159
		09:30:00	34200	2.821	0.167	0.159
		10:00:00	36000	2.821	0.167	0.159

PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesa
Localización:	Aldama, México, D.F.
Modelo:	SM - 1
Capacidad:	18
Profundidad:	12.10 - 13.00 m
Estado:	
Descripción:	Arcoña verde olivo, resistente a tacto

Consolidómetro	
de brazo:	C 237
Modelo No	
	0.00 cal/cm ²
	0.200 cal/cm ²
	0.40 cal/cm ²
	0.80 cal/cm ²
	1.60 cal/cm ²



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas.

Objeto:	Tesis
Localización:	Aidama, México, D.F.
Modelo:	GM - 1
Procedimiento:	1, 3
Profundidad:	2.0 - 13.00 m
Estado:	
Descripción:	Arcilla verde ocre, resistente a "sc"o

Consolidómetro:	1
Longitud de brazo:	10.237
Alto No	
m	0.120 kg/cm^2
	0.520 kg/cm^2
	0.599 kg
	1.57 kg
	0.009

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrometro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
14-May-98	10:00	00:00:00	0	12.810	0.000	0.000			
		00:00:01	1	12.777	0.033	0.024			
		00:00:02	2	12.766	0.044	0.035			
		00:00:03	3	12.759	0.051	0.042			
		00:00:04	4	12.753	0.057	0.048			
		00:00:05	5	12.747	0.063	0.054			
		00:00:06	6	12.742	0.068	0.059			
		00:00:07	7	12.737	0.073	0.064			
		00:00:08	8	12.734	0.076	0.067			
		00:00:09	9	12.731	0.079	0.070			
		00:00:10	10	12.728	0.082	0.073			
		00:00:12	12	12.723	0.087	0.078			
		00:00:14	14	12.719	0.091	0.082			
		00:00:16	16	12.716	0.094	0.085			
		00:00:18	18	12.714	0.096	0.087			
		00:00:20	20	12.712	0.098	0.089			
		00:00:22	22	12.710	0.100	0.091			
		00:00:24	24	12.708	0.102	0.093			
		00:00:26	26	12.707	0.103	0.094			
		00:00:28	28	12.705	0.105	0.096			
		00:00:30	30	12.704	0.106	0.097			
		00:00:35	35	12.701	0.109	0.100			
		00:00:40	40	12.699	0.111	0.102			
		00:00:45	45	12.698	0.112	0.103			
		00:00:50	50	12.697	0.113	0.104			
		00:00:55	55	12.695	0.115	0.106			
		00:01:00	60	12.694	0.116	0.107			
		00:01:10	70	12.693	0.117	0.108			
		00:01:20	80	12.692	0.118	0.109			
		00:01:30	90	12.691	0.119	0.110			
		00:01:40	100	12.690	0.120	0.111			
		00:01:50	110	12.689	0.121	0.112			
		00:02:00	120	12.688	0.122	0.113			
		00:02:30	150	12.687	0.123	0.114			
		00:03:00	180	12.686	0.124	0.115			
		00:03:30	210	12.684	0.126	0.117			
		00:04:00	240	12.683	0.127	0.118			
		00:04:30	270	12.684	0.127	0.118			
		00:05:00	300	12.682	0.128	0.119			
		00:06:00	360	12.680	0.130	0.121			
		00:07:00	420	12.679	0.131	0.122			
		00:08:00	480	12.678	0.132	0.123			
		00:09:00	540	12.677	0.133	0.124			
		00:10:00	600	12.676	0.134	0.125			
		00:12:00	720	12.674	0.136	0.127			
		00:15:00	900	12.672	0.138	0.129			
		00:20:00	1200	12.670	0.140	0.131			
		00:25:00	1500	12.667	0.143	0.134			
		00:30:00	1800	12.664	0.146	0.137			
		00:40:00	2400	12.662	0.148	0.139			
		00:50:00	3000	12.660	0.150	0.141			
		01:00:00	3600	12.658	0.152	0.143			
		01:15:00	4500	12.655	0.155	0.146			
		01:30:00	5400	12.653	0.157	0.148			
		01:45:00	6300	12.651	0.159	0.150			
		02:00:00	7200	12.649	0.161	0.152			
		02:30:00	9000	12.645	0.165	0.156			
		03:00:00	10800	12.640	0.170	0.161			
		03:30:00	12600	12.637	0.173	0.164			
		04:00:00	14400	12.635	0.175	0.166			
		04:30:00	16200	12.633	0.177	0.168			
		05:00:00	18000	12.631	0.179	0.170			
		05:30:00	19800	12.630	0.180	0.171			
		06:00:00	21600	12.629	0.181	0.172			
		06:30:00	23400	12.627	0.183	0.174			
		07:00:00	25200	12.625	0.185	0.176			
		07:30:00	27000	12.623	0.187	0.178			
		08:00:00	28800	12.621	0.189	0.180			
		08:30:00	30600	12.619	0.191	0.182			
		09:00:00	32400	12.617	0.193	0.184			
		09:30:00	34200	12.615	0.195	0.186			
		10:00:00	36000	12.613	0.197	0.188			
		10:30:00	37800	12.611	0.199	0.190			
		11:00:00	39600	12.609	0.201	0.192			
		11:30:00	41400	12.607	0.203	0.194			
		12:00:00	43200	12.605	0.205	0.196			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tejas
Localización:	Aguascalientes, México, D.F.
Modelo:	SM - 1
Forma:	18
Dimensión:	12,10 - 13,00 m
Material:	
Descripción:	A cila verde vivo, resistente a fractura

Calibrador:	1
Identificación:	10 237
Material:	
Resistencia:	0,92 kg/cm ²
Resistencia:	0,52 kg/cm ²
Peso:	0,945 kg
Peso:	2,54 kg
Peso:	2,0

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Lee. micrómetro	Def. total	Def. corregida
d/m/a	hh:ss	hh/mm/ss	seg	mm	mm	mm
15-May-98	11.30	0:00:00	0	12.605	0.000	0.000
		00:00:01	1	12.551	0.054	0.043
		00:00:02	2	12.538	0.067	0.056
		00:00:03	3	12.528	0.077	0.066
		00:00:04	4	2.519	0.086	0.075
		00:00:05	5	2.513	0.092	0.08
		00:00:06	6	12.507	0.098	0.087
		00:00:07	7	12.502	0.103	0.092
		00:00:08	8	12.498	0.107	0.096
		00:00:09	9	12.493	0.112	0.10
		00:00:10	10	2.490	0.115	0.104
		00:00:12	12	12.482	0.125	0.112
		00:00:14	14	12.478	0.127	0.116
		00:00:16	16	12.474	0.13	0.120
		00:00:18	18	2.470	0.135	0.124
		00:00:20	20	2.467	0.138	0.127
		00:00:22	22	2.464	0.14	0.130
		00:00:24	24	12.462	0.143	0.132
		00:00:26	26	12.459	0.146	0.135
		00:00:28	28	2.457	0.148	0.137
		00:00:30	30	2.455	0.150	0.139
		00:00:36	36	12.451	0.154	0.143
		00:00:40	40	12.448	0.157	0.146
		00:00:45	45	2.445	0.160	0.149
		00:00:50	50	12.443	0.162	0.15
		00:00:55	55	2.44	0.164	0.153
		00:01:00	60	12.440	0.165	0.154
		00:01:10	70	12.437	0.168	0.157
		00:01:20	80	2.435	0.170	0.159
		00:01:30	90	2.434	0.171	0.160
		00:01:40	100	12.432	0.173	0.162
		00:01:50	110	2.431	0.174	0.163
		00:02:00	120	2.430	0.175	0.164
		00:02:30	150	2.427	0.178	0.167
		00:03:00	180	2.425	0.180	0.169
		00:03:30	210	2.423	0.182	0.171
		00:04:00	240	2.42	0.184	0.173
		00:04:30	270	2.419	0.185	0.175
		00:05:00	300	2.416	0.187	0.176
		00:06:00	360	2.416	0.189	0.178
		00:07:00	420	2.414	0.19	0.180
		00:08:00	480	2.412	0.193	0.182
		00:09:00	540	2.410	0.195	0.184
		00:10:00	600	2.409	0.196	0.185
		00:12:00	720	12.407	0.198	0.187
		00:15:00	900	12.404	0.200	0.190
		00:20:00	1200	12.400	0.205	0.194
		00:25:00	1500	2.397	0.208	0.197
		00:30:00	1800	2.395	0.210	0.199
		00:40:00	2400	2.390	0.215	0.204
		00:50:00	3000	2.386	0.219	0.208
		01:00:00	3600	2.383	0.222	0.211
		01:15:00	4500	2.379	0.226	0.215
		01:30:00	5400	2.376	0.229	0.218
		01:45:00	6300	12.374	0.23	0.220
		02:00:00	7200	12.371	0.234	0.223
		02:30:00	9000	12.367	0.238	0.227
		03:00:00	10800	12.363	0.242	0.23
		03:30:00	12600	12.359	0.246	0.234
		04:00:00	14400	12.354	0.249	0.237
		04:30:00	16200	12.351	0.251	0.239
		05:00:00	18000	12.348	0.254	0.242
		05:30:00	21600	12.344	0.258	0.246
		06:00:00	25200	12.341	0.261	0.249
		06:30:00	28800	12.337	0.265	0.253
		07:00:00	32400	12.334	0.268	0.256
		07:30:00	36000	12.331	0.271	0.259
		08:00:00	39600	12.327	0.275	0.263
		08:30:00	43200	12.324	0.278	0.266
		09:00:00	46800	12.321	0.281	0.269
		09:30:00	50400	12.317	0.285	0.273
		10:00:00	54000	12.314	0.288	0.276
		10:30:00	57600	12.311	0.291	0.279
		11:00:00	61200	12.307	0.295	0.283
		11:30:00	64800	12.304	0.298	0.286
		12:00:00	68400	12.301	0.301	0.289
		12:30:00	72000	12.297	0.305	0.293
		13:00:00	75600	12.294	0.308	0.296
		13:30:00	79200	12.291	0.311	0.299
		14:00:00	82800	12.287	0.315	0.303
		14:30:00	86400	12.284	0.318	0.306
		15:00:00	90000	12.281	0.321	0.309
		15:30:00	93600	12.277	0.325	0.313
		16:00:00	97200	12.274	0.328	0.316
		16:30:00	100800	12.271	0.331	0.319
		17:00:00	104400	12.267	0.335	0.323
		17:30:00	108000	12.264	0.338	0.326
		18:00:00	111600	12.261	0.341	0.329
		18:30:00	115200	12.257	0.345	0.333
		19:00:00	118800	12.254	0.348	0.336
		19:30:00	122400	12.251	0.351	0.339
		20:00:00	126000	12.247	0.355	0.343
		20:30:00	129600	12.244	0.358	0.346
		21:00:00	133200	12.241	0.361	0.349
		21:30:00	136800	12.237	0.365	0.353
		22:00:00	140400	12.234	0.368	0.356
		22:30:00	144000	12.231	0.371	0.359
		23:00:00	147600	12.227	0.375	0.363
		23:30:00	151200	12.224	0.378	0.366
		24:00:00	154800	12.221	0.381	0.369
		24:30:00	158400	12.217	0.385	0.373
		25:00:00	162000	12.214	0.388	0.376
		25:30:00	165600	12.211	0.391	0.379
		26:00:00	169200	12.207	0.395	0.383
		26:30:00	172800	12.204	0.398	0.386
		27:00:00	176400	12.201	0.401	0.389
		27:30:00	180000	12.197	0.405	0.393
		28:00:00	183600	12.194	0.408	0.396
		28:30:00	187200	12.191	0.411	0.399
		29:00:00	190800	12.187	0.415	0.403
		29:30:00	194400	12.184	0.418	0.406
		30:00:00	198000	12.181	0.421	0.409
		30:30:00	201600	12.177	0.425	0.413
		31:00:00	205200	12.174	0.428	0.416
		31:30:00	208800	12.171	0.431	0.419
		32:00:00	212400	12.167	0.435	0.423
		32:30:00	216000	12.164	0.438	0.426
		33:00:00	219600	12.161	0.441	0.429
		33:30:00	223200	12.157	0.445	0.433
		34:00:00	226800	12.154	0.448	0.436
		34:30:00	230400	12.151	0.451	0.439
		35:00:00	234000	12.147	0.455	0.443
		35:30:00	237600	12.144	0.458	0.446
		36:00:00	241200	12.141	0.461	0.449
		36:30:00	244800	12.137	0.465	0.453
		37:00:00	248400	12.134	0.468	0.456
		37:30:00	252000	12.131	0.471	0.459
		38:00:00	255600	12.127	0.475	0.463
		38:30:00	259200	12.124	0.478	0.466
		39:00:00	262800	12.121	0.481	0.469
		39:30:00	266400	12.117	0.485	0.473
		40:00:00	270000	12.114	0.488	0.476
		40:30:00	273600	12.111	0.491	0.479
		41:00:00	277200	12.107	0.495	0.483
		41:30:00	280800	12.104	0.498	0.486
		42:00:00	284400	12.101	0.501	0.489
		42:30:00	288000	12.097	0.505	0.493
		43:00:00	291600	12.094	0.508	0.496
		43:30:00	295200	12.091	0.511	0.499
		44:00:00	298800	12.087	0.515	0.503
		44:30:00	302400	12.084	0.518	0.506
		45:00:00	306000	12.081	0.521	0.509
		45:30:00	309600	12.077	0.525	0.513
		46:00:00	313200	12.074	0.528	0.516
		46:30:00	316800	12.071	0.531	0.519
		47:00:00	320400	12.067	0.535	0.523
		47:30:00	324000	12.064	0.538	0.526
		48:00:00	327600	12.061	0.541	0.529
		48:30:00	331200	12.057	0.545	0.533
		49:00:00	334800	12.054	0.548	0.536
		49:30:00	338400	12.051	0.551	0.539
		50:00:00	342000	12.047	0.555	0.543
		50:30:00	345600	12.044	0.558	0.546
		51:00:00	349200	12.041	0.561	0.549
		51:30:00	352800	12.037	0.565	0.553
		52:00:00	356400	12.034	0.568	0.556
		52:30:00	360000	12.031	0.571	0.559
		53:00:00	363600	12.027	0.575	0.563
		53:30:00	367200	12.024	0.578	0.566
		54:00:00	370800	12.021	0.581	0.569
		54:30:00	374400	12.017	0.585	0.573
		55:00:00	378000	12.014	0.588	0.576
		55:30:00	381600	12.011	0.591	0.579
		56:00:00	385200	12.007	0.595	0.583
		56:30:00	388800	12.004	0.598	0.586
		57:00:00	392400	12.001	0.601	0.589
		57:30:00	396000	11.997	0.605	0.593
		58:00:00	400000	11.994	0.608	0.596
		58:30:00	404000	11.991	0.611	0.599
		59:00:00	408000	11.987	0.615	0.603
		59:30:00	412000	11.984	0.618	0.606
		60:00:00	416000	11.981	0.621	0.609
		60:30:00	420000	11.977	0.625	0.613
		61:00:00	424000	11.974	0.628	0.616



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas.

Estado:	Texas
Localización:	Aldama México, D.F.
Proyecto:	SM - 1
Etapa:	8
Condición:	2 C - 13.00 m
Material:	
Descripción:	Arco a verse civo. resistente a tracción

Indicador:	
De plazo:	10 237
No.:	
	0.307 kcal/cm ²
	0.3 @ kcal/cm ²
	1.503 @
	4.022 @
	0.0 E

Carga	Deflexión	Desplazamiento	Desplazamiento	Desplazamiento	Desplazamiento	Desplazamiento
17-May-88	11 00	0 00 00	0	12 302	0 000	0 000
		00 00 01	1	12 227	0 075	0 020
		00 00 02	2	12 211	0 068	0 076
		00 00 03	3	12 99	0 103	0 089
		00 00 04	4	12 188	0 4	0 099
		00 00 05	5	2 82	0 20	0 11
		00 00 06	6	12 75	0 127	0 11
		00 00 07	7	12 169	0 133	0 10
		00 00 08	8	2 63	0 139	0 11
		00 00 09	9	12 56	0 144	0 109
		00 00 10	10	12 54	0 148	0 11
		00 00 12	12	12 40	0 162	0 117
		00 00 14	14	12 33	0 169	0 154
		00 00 16	16	12 27	0 175	0 160
		00 00 18	18	12 13	0 173	0 164
		00 00 20	20	12 6	0 184	0 169
		00 00 22	22	2 -	0 86	0 174
		00 00 24	24	12 0	0 92	0 177
		00 00 26	26	2 07	0 95	0 180
		00 00 28	28	2 03	0 189	0 181
		00 00 30	30	2 0	0 20	0 186
		00 00 35	35	2 095	0 207	0 192
		00 00 40	40	2 09	0 21	0 196
		00 00 45	45	12 067	0 215	0 200
		00 00 50	50	12 064	0 216	0 203
		00 00 55	55	12 08	0 221	0 206
		00 01 00	60	12 078	0 224	0 209
		00 01 10	70	12 074	0 228	0 213
		00 01 20	80	2 07	0 23	0 216
		00 01 30	90	2 066	0 234	0 219
		00 0 40	100	2 066	0 236	0 22
		00 01 50	110	12 064	0 236	0 224
		00 02 00	120	12 062	0 240	0 225
		00 02 30	150	2 056	0 24	0 227
		00 03 00	180	2 055	0 247	0 231
		00 03 30	210	2 052	0 250	0 235
		00 04 00	240	2 051	0 252	0 237
		00 04 30	270	2 047	0 255	0 240
		00 05 00	300	2 045	0 257	0 242
		00 06 00	360	2 041	0 260	0 247
		00 07 00	420	2 038	0 263	0 249
		00 08 00	480	2 036	0 266	0 251
		00 09 00	540	2 034	0 268	0 253
		00 0 00	600	2 031	0 270	0 255
		00 12 00	720	2 028	0 273	0 257
		00 13 00	840	2 024	0 276	0 259
		00 14 00	960	2 021	0 278	0 261
		00 15 00	1080	2 018	0 280	0 263
		00 16 00	1200	2 015	0 282	0 265
		00 17 00	1320	2 012	0 284	0 267
		00 18 00	1440	2 009	0 286	0 269
		00 19 00	1560	2 006	0 288	0 271
		00 20 00	1680	2 003	0 290	0 273
		00 21 00	1800	2 000	0 292	0 275
		00 22 00	1920	1 997	0 294	0 277
		01 00 00	3600	1 991	0 304	0 283
		01 15 00	4500	1 986	0 314	0 288
		01 30 00	5400	1 981	0 324	0 293
		01 45 00	6300	1 977	0 334	0 298
		02 00 00	7200	1 972	0 344	0 303
		02 30 00	9000	1 966	0 354	0 308
		03 00 00	10800	1 961	0 364	0 313
		03 30 00	12600	1 956	0 374	0 318
		04 00 00	14400	1 951	0 384	0 323
		04 30 00	16200	1 946	0 394	0 328
		05 00 00	18000	1 941	0 404	0 333
		05 30 00	20000	1 936	0 414	0 338
		06 00 00	21000	1 931	0 424	0 343
		06 30 00	22000	1 926	0 434	0 348
		07 00 00	23000	1 921	0 444	0 353
		07 30 00	24000	1 916	0 454	0 358
		08 00 00	25000	1 911	0 464	0 363
		08 30 00	26000	1 906	0 474	0 368
		09 00 00	27000	1 901	0 484	0 373
		09 30 00	28000	1 896	0 494	0 378
		10 00 00	29000	1 891	0 504	0 383
		10 30 00	30000	1 886	0 514	0 388
		11 00 00	31000	1 881	0 524	0 393
		11 30 00	32000	1 876	0 534	0 398
		12 00 00	33000	1 871	0 544	0 403
		12 30 00	34000	1 866	0 554	0 408
		13 00 00	35000	1 861	0 564	0 413
		13 30 00	36000	1 856	0 574	0 418
		14 00 00	37000	1 851	0 584	0 423
		14 30 00	38000	1 846	0 594	0 428
		15 00 00	39000	1 841	0 604	0 433
		15 30 00	40000	1 836	0 614	0 438
		16 00 00	41000	1 831	0 624	0 443
		16 30 00	42000	1 826	0 634	0 448
		17 00 00	43000	1 821	0 644	0 453
		17 30 00	44000	1 816	0 654	0 458
		18 00 00	45000	1 811	0 664	0 463
		18 30 00	46000	1 806	0 674	0 468
		19 00 00	47000	1 801	0 684	0 473
		19 30 00	48000	1 796	0 694	0 478
		20 00 00	49000	1 791	0 704	0 483
		20 30 00	50000	1 786	0 714	0 488
		21 00 00	51000	1 781	0 724	0 493
		21 30 00	52000	1 776	0 734	0 498
		22 00 00	53000	1 771	0 744	0 503
		22 30 00	54000	1 766	0 754	0 508
		23 00 00	55000	1 761	0 764	0 513
		23 30 00	56000	1 756	0 774	0 518
		24 00 00	57000	1 751	0 784	0 523
		24 30 00	58000	1 746	0 794	0 528
		25 00 00	59000	1 741	0 804	0 533
		25 30 00	60000	1 736	0 814	0 538
		26 00 00	61000	1 731	0 824	0 543
		26 30 00	62000	1 726	0 834	0 548
		27 00 00	63000	1 721	0 844	0 553
		27 30 00	64000	1 716	0 854	0 558
		28 00 00	65000	1 711	0 864	0 563
		28 30 00	66000	1 706	0 874	0 568
		29 00 00	67000	1 701	0 884	0 573
		29 30 00	68000	1 696	0 894	0 578
		30 00 00	69000	1 691	0 904	0 583
		30 30 00	70000	1 686	0 914	0 588
		31 00 00	71000	1 681	0 924	0 593
		31 30 00	72000	1 676	0 934	0 598
		32 00 00	73000	1 671	0 944	0 603
		32 30 00	74000	1 666	0 954	0 608
		33 00 00	75000	1 661	0 964	0 613
		33 30 00	76000	1 656	0 974	0 618
		34 00 00	77000	1 651	0 984	0 623
		34 30 00	78000	1 646	0 994	0 628
		35 00 00	79000	1 641	1 004	0 633
		35 30 00	80000	1 636	1 014	0 638
		36 00 00	81000	1 631	1 024	0 643
		36 30 00	82000	1 626	1 034	0 648
		37 00 00	83000	1 621	1 044	0 653
		37 30 00	84000	1 616	1 054	0 658
		38 00 00	85000	1 611	1 064	0 663
		38 30 00	86000	1 606	1 074	0 668
		39 00 00	87000	1 601	1 084	0 673
		39 30 00	88000	1 596	1 094	0 678
		40 00 00	89000	1 591	1 104	0 683
		40 30 00	90000	1 586	1 114	0 688
		41 00 00	91000	1 581	1 124	0 693
		41 30 00	92000	1 576	1 134	0 698
		42 00 00	93000	1 571	1 144	0 703
		42 30 00	94000	1 566	1 154	0 708
		43 00 00	95000	1 561	1 164	0 713
		43 30 00	96000	1 556	1 174	0 718
		44 00 00	97000	1 551	1 184	0 723
		44 30 00	98000	1 546	1 194	0 728
		45 00 00	99000	1 541	1 204	0 733
		45 30 00	100000	1 536	1 214	0 738



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Yesos
Localización:	Aparita, México, D.F.
Modelo:	SV - 1
Altera:	2
Alcance:	1,2 x 1,0 - 1,3 x 0,9 m
Objeto:	
Descripción:	Arta a verde olivo, resistente a trazo

Consolidómetro:	1
de brazo:	0.237
No.:	1
	0.492 kg/cm ²
	0.311 kg/cm ²
	2.413 kg
	0.436 kg
	0.000

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
18-May-98	10:00	00:00:00	0	1.892	0.000	0.000			
		00:00:01	1	1.799	0.093	0.075			
		00:00:02	2	1.774	0.118	0.100			
		00:00:03	3	1.757	0.135	0.117			
		00:00:04	4	1.742	0.150	0.132			
		00:00:05	5	1.729	0.163	0.145			
		00:00:06	6	1.715	0.177	0.159			
		00:00:07	7	1.704	0.188	0.170			
		00:00:08	8	1.693	0.199	0.181			
		00:00:09	9	1.682	0.210	0.192			
		00:00:10	10	1.675	0.217	0.199			
		00:00:12	12	1.655	0.237	0.219			
		00:00:14	14	1.643	0.249	0.231			
		00:00:16	16	1.634	0.258	0.240			
		00:00:18	18	1.623	0.269	0.251			
		00:00:20	20	1.613	0.279	0.261			
		00:00:22	22	1.604	0.288	0.270			
		00:00:24	24	1.595	0.297	0.279			
		00:00:26	26	1.587	0.305	0.287			
		00:00:28	28	1.580	0.312	0.294			
		00:00:30	30	1.573	0.319	0.301			
		00:00:35	35	1.558	0.334	0.316			
		00:00:40	40	1.546	0.346	0.328			
		00:00:45	45	1.534	0.358	0.340			
		00:00:50	50	1.525	0.367	0.349			
		00:00:55	55	1.516	0.376	0.358			
		00:01:00	60	1.508	0.384	0.366			
		00:01:10	70	1.493	0.399	0.381			
		00:01:20	80	1.482	0.410	0.392			
		00:01:30	90	1.472	0.420	0.402			
		00:01:40	100	1.462	0.430	0.412			
		00:01:50	110	1.454	0.438	0.420			
		00:02:00	120	1.448	0.444	0.426			
		00:02:30	150	1.430	0.462	0.444			
		00:03:00	180	1.416	0.476	0.458			
		00:03:30	210	1.404	0.488	0.470			
		00:04:00	240	1.394	0.498	0.480			
		00:04:30	270	1.386	0.508	0.490			
		00:05:00	300	1.378	0.516	0.500			
		00:05:30	330	1.368	0.528	0.510			
		00:06:00	360	1.358	0.538	0.520			
		00:07:00	420	1.352	0.540	0.522			
		00:08:00	480	1.341	0.55	0.533			
		00:09:00	540	1.332	0.560	0.544			
		00:10:00	600	1.323	0.568	0.555			
		00:12:00	720	1.308	0.583	0.570			
		00:15:00	900	1.290	0.602	0.594			
		00:20:00	1200	1.268	0.627	0.619			
		00:25:00	1500	1.248	0.648	0.640			
		00:30:00	1800	1.227	0.668	0.661			
		01:40:00	2400	1.197	0.718	0.711			
		03:50:00	3000	1.174	0.741	0.734			
		01:00:00	3600	1.161	0.758	0.751			
		01:15:00	4500	1.150	0.772	0.764			
		01:30:00	5400	1.140	0.788	0.770			
		01:45:00	6300	1.130	0.807	0.780			
		02:00:00	7200	1.120	0.825	0.790			
		02:30:00	9000	1.108	0.846	0.810			
		03:00:00	10800	1.098	0.864	0.820			
		03:30:00	12600	1.088	0.884	0.830			
		04:00:00	14400	1.086	0.891	0.831			
		04:30:00	16200	1.084	0.898	0.832			
		05:00:00	18000	1.082	0.905	0.833			
		05:30:00	21600	1.080	0.912	0.834			
		06:00:00	23400	1.078	0.919	0.835			
		07:00:00	27000	1.076	0.926	0.836			
		08:00:00	32400	1.074	0.933	0.837			
		09:00:00	37800	1.072	0.940	0.838			
		10:00:00	43200	1.070	0.947	0.839			
		11:00:00	48600	1.068	0.954	0.840			
		12:00:00	54000	1.066	0.961	0.841			
		13:00:00	59400	1.064	0.968	0.842			
		14:00:00	64800	1.062	0.975	0.843			
		15:00:00	70200	1.060	0.982	0.844			
		16:00:00	75600	1.058	0.989	0.845			
		17:00:00	81000	1.056	0.996	0.846			
		18:00:00	86400	1.054	1.003	0.847			
		19:00:00	91800	1.052	1.010	0.848			
		20:00:00	97200	1.050	1.017	0.849			
		21:00:00	102600	1.048	1.024	0.850			
		22:00:00	108000	1.046	1.031	0.851			
		23:00:00	113400	1.044	1.038	0.852			
		24:00:00	118800	1.042	1.045	0.853			
		25:00:00	124200	1.040	1.052	0.854			
		26:00:00	129600	1.038	1.059	0.855			
		27:00:00	135000	1.036	1.066	0.856			
		28:00:00	140400	1.034	1.073	0.857			
		29:00:00	145800	1.032	1.080	0.858			
		30:00:00	151200	1.030	1.087	0.859			
		31:00:00	156600	1.028	1.094	0.860			
		32:00:00	162000	1.026	1.101	0.861			
		33:00:00	167400	1.024	1.108	0.862			
		34:00:00	172800	1.022	1.115	0.863			
		35:00:00	178200	1.020	1.122	0.864			
		36:00:00	183600	1.018	1.129	0.865			
		37:00:00	189000	1.016	1.136	0.866			
		38:00:00	194400	1.014	1.143	0.867			
		39:00:00	199800	1.012	1.150	0.868			
		40:00:00	205200	1.010	1.157	0.869			
		41:00:00	210600	1.008	1.164	0.870			
		42:00:00	216000	1.006	1.171	0.871			
		43:00:00	221400	1.004	1.178	0.872			
		44:00:00	226800	1.002	1.185	0.873			
		45:00:00	232200	1.000	1.192	0.874			
		46:00:00	237600	0.998	1.199	0.875			
		47:00:00	243000	0.996	1.206	0.876			
		48:00:00	248400	0.994	1.213	0.877			
		49:00:00	253800	0.992	1.220	0.878			
		50:00:00	259200	0.990	1.227	0.879			
		51:00:00	264600	0.988	1.234	0.880			
		52:00:00	270000	0.986	1.241	0.881			
		53:00:00	275400	0.984	1.248	0.882			
		54:00:00	280800	0.982	1.255	0.883			
		55:00:00	286200	0.980	1.262	0.884			
		56:00:00	291600	0.978	1.269	0.885			
		57:00:00	297000	0.976	1.276	0.886			
		58:00:00	302400	0.974	1.283	0.887			
		59:00:00	307800	0.972	1.290	0.888			
		60:00:00	313200	0.970	1.297	0.889			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Titulo:	Tesis
Lugar de realización:	Alcama, México D.F.
Curso:	SM - I
Asignatura:	δ
Profundidad:	2.10 - 3.00 m
Equipo:	
Descripción:	Verifica verse o'vo resistente a la carga

Consolidómetro:	
de prazo	10 237
No.	
	0.786 kg/cm^2
	2 037 kg/cm^2
	0 362 kg
	0 237 kg
	0 220

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tempo de prueba hh/mm/ss	Tempo de prueba s seg.	Lec. micrometro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
19-May-96	10:00	0-00.00	0	10 604	0.000	0.000
		00 00 01	1	10 497	0.107	0.087
		00 00 02	2	10 471	0.33	0.113
		00 00 03	3	10 448	0.56	0.36
		00 00 04	4	10 431	0.73	0.53
		00 00 05	5	10 414	0.90	0.70
		00 00 06	6	10 402	0.202	0.82
		00 00 07	7	10 390	0.214	0.94
		00 00 08	8	10 381	0.223	0.203
		00 00 09	9	0 369	0.233	0.213
		00 00 10	10	0 356	0.246	0.226
		00 00 12	12	0 334	0.270	0.250
		00 00 14	14	0 3 7	0.267	0.267
		00 00 16	16	0 299	0.305	0.285
		00 00 18	18	10 284	0.320	0.300
		00 00 20	20	10 267	0.337	0.317
		00 00 22	22	10 251	0.353	0.333
		00 00 24	24	0 236	0.366	0.346
		00 00 26	26	10 222	0.382	0.362
		00 00 28	28	10 209	0.395	0.375
		00 00 30	30	0 197	0.407	0.387
		00 00 33	33	0 166	0.435	0.415
		00 00 40	40	0 140	0.464	0.444
		00 00 45	45	0 14	0.490	0.470
		00 00 50	50	10 090	0.514	0.494
		00 00 55	55	10 066	0.536	0.516
		00 01 00	60	10 045	0.559	0.539
		00 01 10	70	10 006	0.596	0.576
		00 01 20	80	9 968	0.636	0.616
		00 01 30	90	9 935	0.669	0.649
		00 01 40	100	9 903	0.70	0.68
		00 01 50	110	9 874	0.730	0.710
		00 02 00	120	9 845	0.759	0.739
		00 02 30	150	9 772	0.832	0.812
		00 03 00	180	9 704	0.900	0.880
		00 03 30	210	9 647	0.957	0.937
		00 04 00	240	9 595	1.009	1.009
		00 04 30	270	9 545	1.052	1.052
		00 05 00	300	9 505	1.099	1.099
		00 06 00	360	9 429	1.155	1.155
		00 07 00	420	9 364	1.240	1.240
		00 08 00	480	9 306	1.298	1.298
		00 09 00	540	9 256	1.345	1.345
		00 10 00	600	9 210	1.394	1.394
		00 12 00	720	9 130	1.474	1.474
		00 15 00	900	9 088	1.57	1.57
		00 20 00	1200	8 909	1.652	1.652
		00 25 00	1500	8 834	1.720	1.720
		00 30 00	1800	8 759	1.782	1.782
		00 40 00	2400	8 600	1.904	1.904
		00 50 00	3000	8 527	1.977	1.977
		01 00 00	3600	8 456	2.049	2.049
		01 15 00	4500	8 349	2.234	2.234
		01 30 00	5400	8 296	2.306	2.306
		01 45 00	6300	8 239	2.365	2.365
		02 00 00	7200	8 186	2.419	2.399
		02 30 00	9000	8 103	2.50	2.48
		03 00 00	10800	8 03	2.573	2.553
		03 30 00	12600	7 975	2.629	2.609
		04 00 00	14400	7 925	2.672	2.652
		04 30 00	16200	7 880	2.714	2.694
		05 00 00	18000	7 839	2.753	2.733
		05 30 00	21600	7 804	2.800	2.780
		06 00 00	23400	7 771	2.844	2.824
		06 30 00	27000	7 741	2.894	2.874
		07 00 00	30600	7 711	2.944	2.924
		07 30 00	34200	7 681	2.994	2.974
		08 00 00	37800	7 651	3.044	3.024
		08 30 00	41400	7 621	3.094	3.074
		09 00 00	45000	7 591	3.144	3.124
		09 30 00	48600	7 561	3.194	3.174
		10 00 00	52200	7 531	3.244	3.224
		10 30 00	55800	7 501	3.294	3.274
		11 00 00	59400	7 471	3.344	3.324
		11 30 00	63000	7 441	3.394	3.374
		12 00 00	66600	7 411	3.444	3.424



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas.

Estado:	Tlaxcala
Localización:	Ajaloma, México. D.F.
Modelo:	SM - 1
Profundidad:	1.8
Condición:	2.10 - 13.00 m
Material:	
Descripción:	Arroja verde vivo, resistente al tacto

Calibrador:	
Número de brazo:	10 237
No.:	
	253 kg/cm ²
	3.255 kg/cm ²
	6.175 kg
	6.475 kg
	0.022

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
20-May-98	10:00	0:00:00	0	7.307	0.000	0.000			
		00:00:01	1	7.25	0.092	0.070			
		00:00:02	2	7.28	0.09	0.087			
		00:00:03	3	7.66	0.119	0.097			
		00:00:04	4	7.76	0.13	0.08			
		00:00:05	5	7.67	0.140	0.18			
		00:00:06	6	7.59	0.148	0.26			
		00:00:07	7	7.48	0.159	0.37			
		00:00:08	8	7.39	0.168	0.46			
		00:00:09	9	7.30	0.177	0.55			
		00:00:10	10	7.2	0.56	1.64			
		00:00:12	12	7.1	0.56	1.71			
		00:00:14	14	7.086	0.2	0.69			
		00:00:16	16	7.072	0.235	0.76			
		00:00:18	18	7.056	0.25	0.829			
		00:00:20	20	7.032	0.275	0.893			
		00:00:22	22	7.03	0.294	0.972			
		00:00:24	24	7.001	0.305	0.984			
		00:00:26	26	6.993	0.314	0.992			
		00:00:28	28	6.98	0.326	0.904			
		00:00:30	30	6.973	0.331	0.912			
		00:00:35	35	6.960	0.347	0.925			
		00:00:40	40	6.946	0.36	0.939			
		00:00:45	45	6.933	0.374	0.952			
		00:00:50	50	6.9	0.396	0.971			
		00:00:55	55	6.894	0.43	0.99			
		00:01:00	60	6.875	0.429	0.907			
		00:01:10	70	6.85	0.456	0.931			
		00:01:20	80	6.828	0.462	0.940			
		00:01:30	90	6.802	0.505	0.953			
		00:01:40	100	6.776	0.53	0.909			
		00:01:50	110	6.755	0.551	0.932			
		00:02:00	120	6.732	0.575	0.953			
		00:02:30	150	6.673	0.611	0.974			
		00:03:00	180	6.615	0.609	0.971			
		00:03:30	210	6.559	0.738	0.98			
		00:04:00	240	6.521	0.753	0.98			
		00:04:30	270	6.482	0.825	0.989			
		00:05:00	300	6.444	0.823	0.991			
		00:06:00	360	6.371	0.933	0.99			
		00:07:00	420	6.3	0.996	0.971			
		00:08:00	480	6.253	0.92	0.957			
		00:09:00	540	6.205	0.9	0.967			
		00:10:00	600	6.159	0.9	0.971			
		00:12:00	720	6.101	0.91	0.971			
		00:15:00	900	6.043	0.91	0.971			
		00:20:00	1200	6.005	0.91	0.971			
		00:25:00	1500	6.005	0.91	0.971			
		00:30:00	1800	6.005	0.91	0.971			
		00:40:00	2400	6.005	0.91	0.971			
		00:50:00	3000	6.005	0.91	0.971			
		01:00:00	3600	6.005	0.91	0.971			
		01:15:00	4500	6.005	0.91	0.971			
		01:30:00	5400	6.005	0.91	0.971			
		01:45:00	6300	6.005	0.91	0.971			
		02:00:00	7200	6.005	0.91	0.971			
		02:30:00	9000	6.005	0.91	0.971			
		03:00:00	10800	6.005	0.91	0.971			
		03:30:00	12600	6.005	0.91	0.971			
		04:00:00	14400	6.005	0.91	0.971			
		04:30:00	16200	6.005	0.91	0.971			
		05:00:00	18000	6.005	0.91	0.971			
		05:30:00	21600	6.005	0.91	0.971			
		06:00:00	24000	6.005	0.91	0.971			
		06:30:00	27000	6.005	0.91	0.971			
		07:00:00	30000	6.005	0.91	0.971			
		07:30:00	34200	6.005	0.91	0.971			
		08:00:00	36000	6.005	0.91	0.971			
		08:30:00	39600	6.005	0.91	0.971			
		09:00:00	42000	6.005	0.91	0.971			
		09:30:00	45000	6.005	0.91	0.971			
		10:00:00	48000	6.005	0.91	0.971			
		10:30:00	54000	6.005	0.91	0.971			
		11:00:00	60000	6.005	0.91	0.971			
		11:30:00	66000	6.005	0.91	0.971			
		12:00:00	72000	6.005	0.91	0.971			

Datos de la Muestra

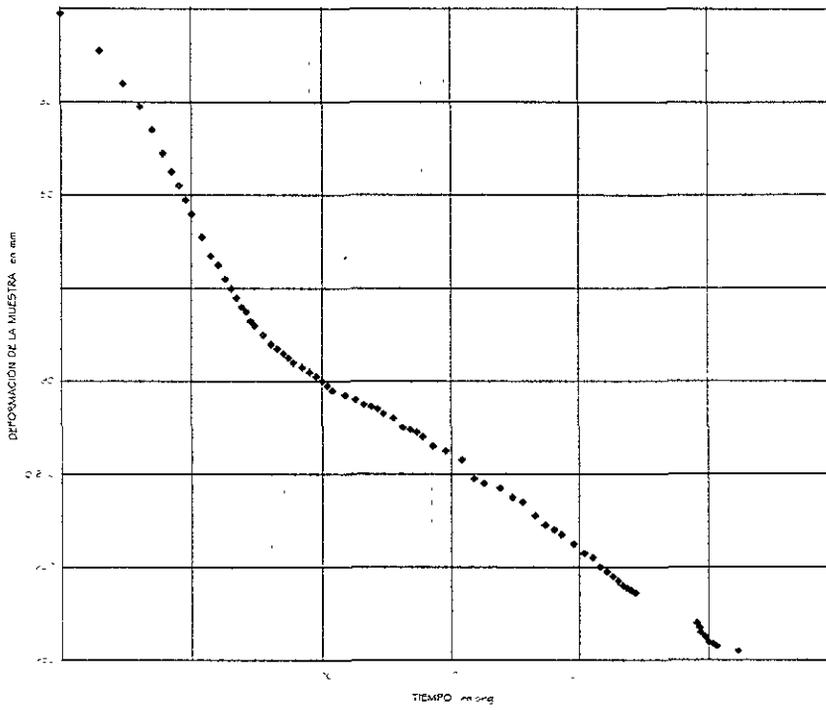
Anillo	$N_o =$	1
Altura de la muestra	$H_1 =$	20.000 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	100.531 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	208.810 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	38.180 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	321.670 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms,lv,lv} =$	271.270 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	112.860 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	24.280 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.290
Altura de solidos	$H_s =$	2.109 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	7.198 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	12.802 mm
Peso del agua	$W_w =$	88.580 g
Volumen de solidos	$V_s =$	10.603 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	89.929 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	88.580 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	8.482
Relación de vacios final	$e_2 =$	5.069

Registro de Compresibilidad

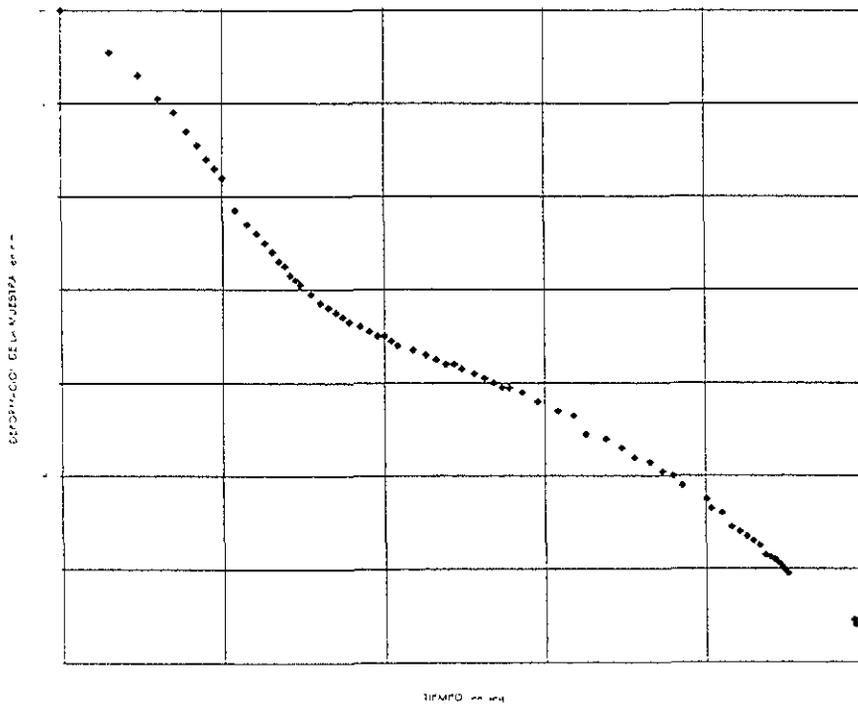
Proyecto:	Tesis
Localización:	Aldama, México, D.F.
Colección:	SM - I
Muestra:	18
Profundidad:	12.10 - 13.00 m
Ensayo:	I
Descripción:	Arcilla verde olivo. resistente al tacto

Consolidómetro:	I
Área de la muestra:	50 266 cm ²
Altura inicial del espécimen:	20 000 mm
Altura inicial de sólidos:	2.109 mm

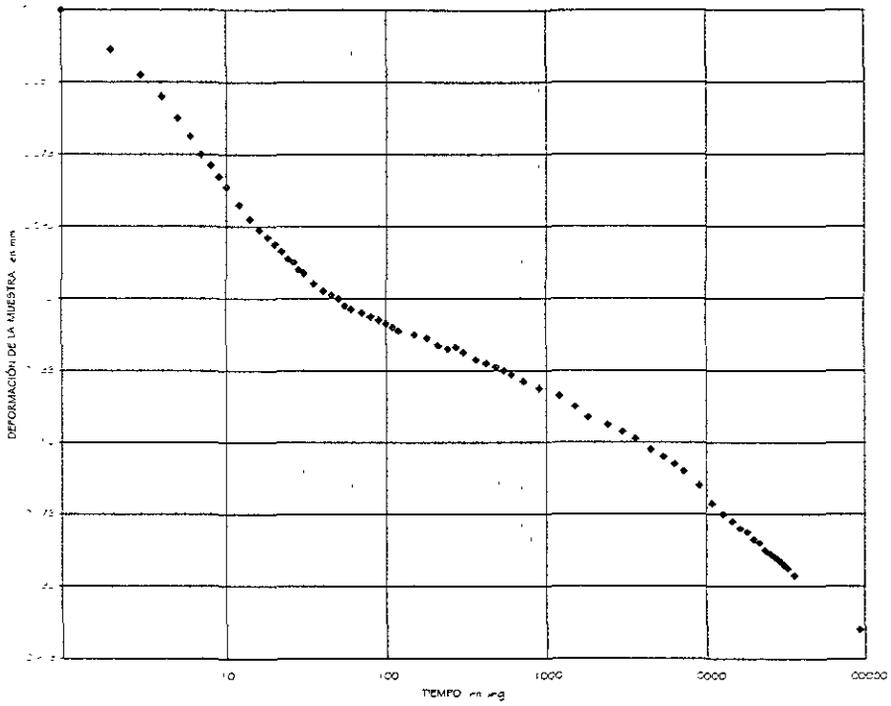
Fecha	Duración del incremento h	Carga en la muestra P _n kg	Lectura del micrómetro mm	Deformación total acum. δ _{ap} mm	Deformación del aparato δ _{ap} mm	Deformación corregida δ _c = δ _i - δ _{ap} mm	Altura final de la muestra H _i = H _i - δ _i mm	Cambio Volumétrico e _v = δ _i / H _i %	Relación de Vacíos e = (H _i H ₀) / H ₀	Esfuerzo σ kg/cm ²
11 May-98	00 00	0.00	13.236	0.000	0.000	0.000	20.000	0.000	8.482	0.10
13 May-98	47 00 00	5.03	12.988	0.248	0.013	0.235	19.765	1.175	8.370	0.10
14 May-98	24 00 00	10.05	12.81	0.426	0.021	0.405	19.595	2.025	8.290	0.20
15 May-98	25 30 00	16.08	12.605	0.631	0.030	0.601	19.399	3.005	8.197	0.32
17 May-98	47 30 00	25.74	12.302	0.934	0.041	0.893	19.107	4.465	8.058	0.51
17 May-98	23 00 00	41.18	11.892	1.344	0.056	1.288	18.712	6.440	7.871	0.82
18 May-98	24 00 00	65.88	10.601	2.632	0.074	2.558	17.442	12.790	7.269	1.31
20 May-98	24.00 00	105.41	7.307	5.929	0.094	5.835	14.165	29.175	5.715	2.10
21 May-98	25 00 00	168.66	4.414	8.822	0.116	8.706	11.294	43.530	4.354	3.36
21 May-98	00 30 00	105.41	4.558	8.678	0.094	8.584	11.416	42.920	4.412	2.10
21 May-98	00 30 00	65.88	4.758	8.478	0.074	8.404	11.596	42.020	4.498	1.31
21 May-98	00 30 00	41.18	4.991	8.245	0.056	8.189	11.811	40.945	4.599	0.82
21 May-98	00 30 00	25.74	5.241	7.995	0.041	7.954	12.046	39.770	4.711	0.51
21 May-98	00 30 00	16.08	5.49	7.746	0.030	7.716	12.284	38.580	4.824	0.32
21 May-98	00 30 00	10.05	5.74	7.496	0.021	7.475	12.525	37.375	4.938	0.20
1 May-98	00.30 00	5.03	6.025	7.211	0.013	7.198	12.802	35.990	5.069	0.10



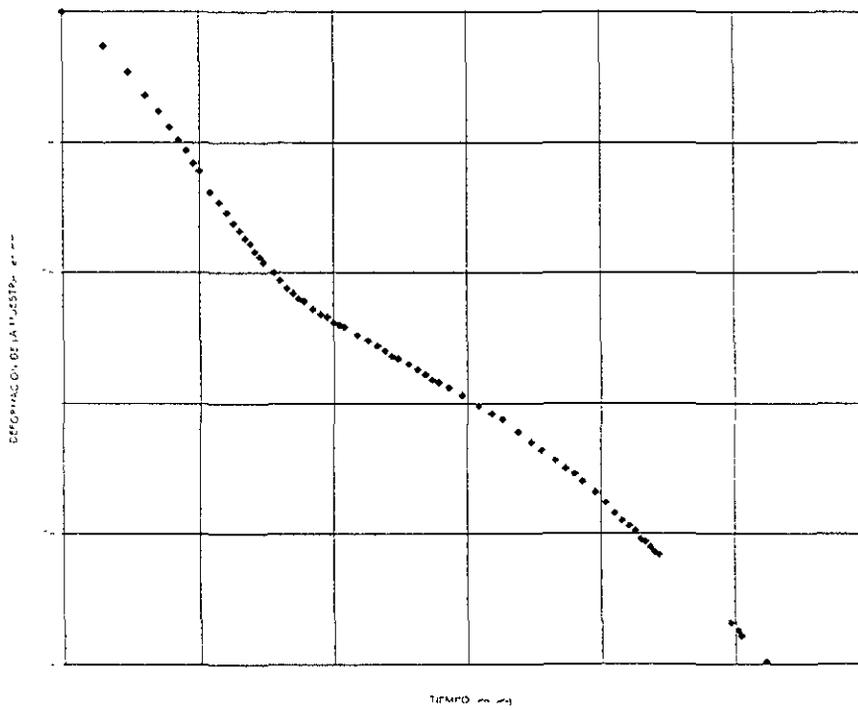
Ensaye I, primera carga



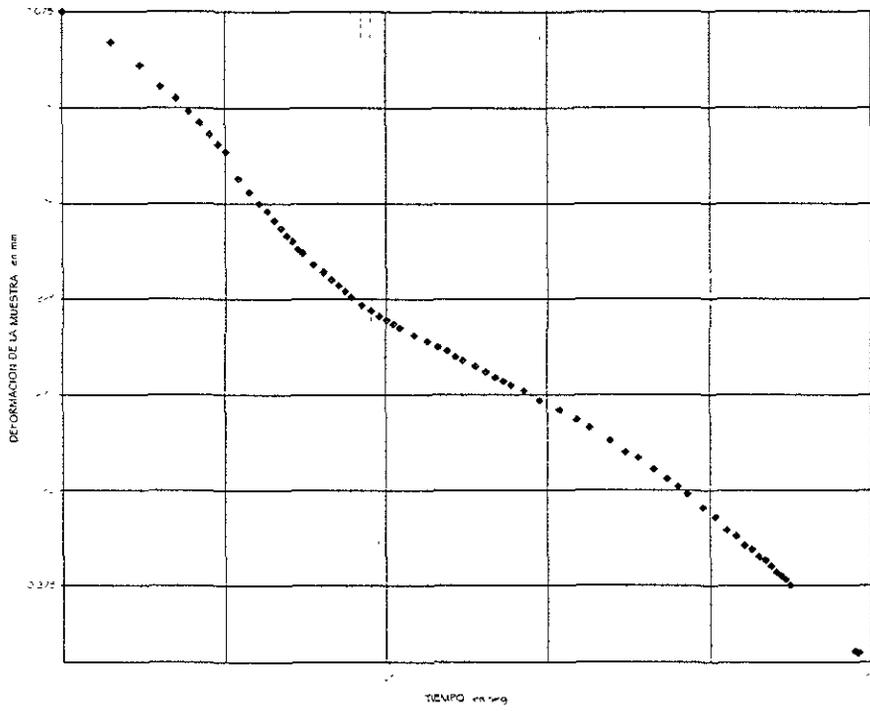
Ensaye I, segunda carga



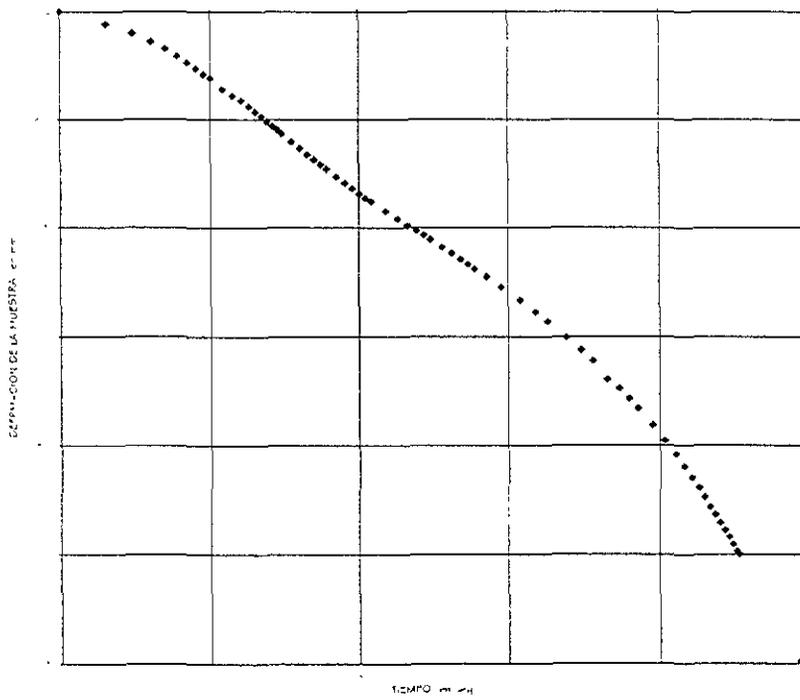
Ensayo I, tercera carga



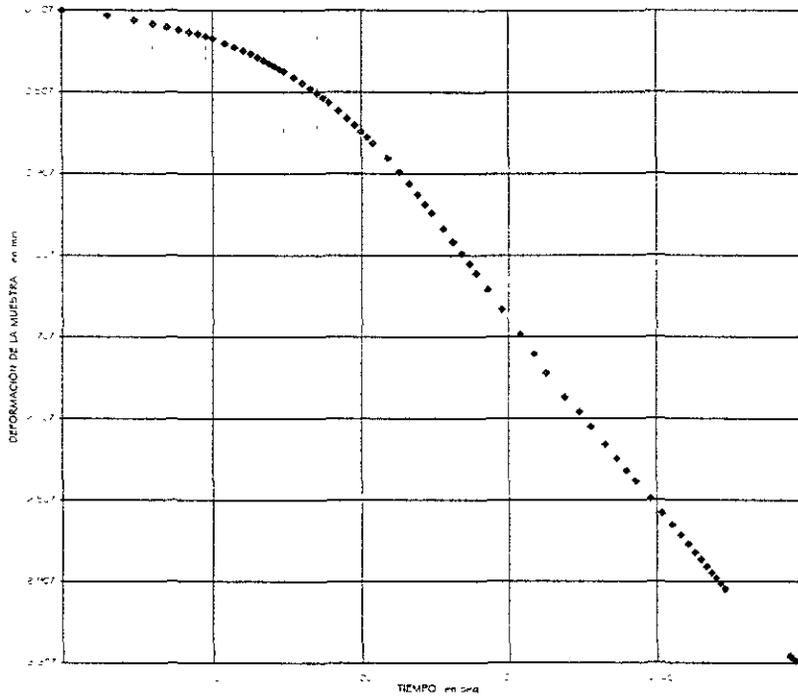
Ensayo I, cuarta carga



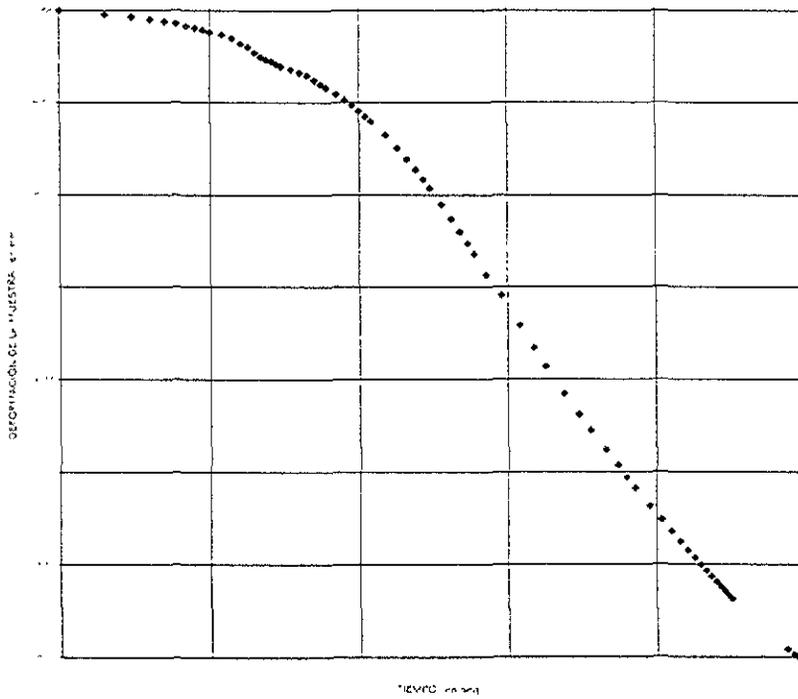
Ensaye I, quinta carga



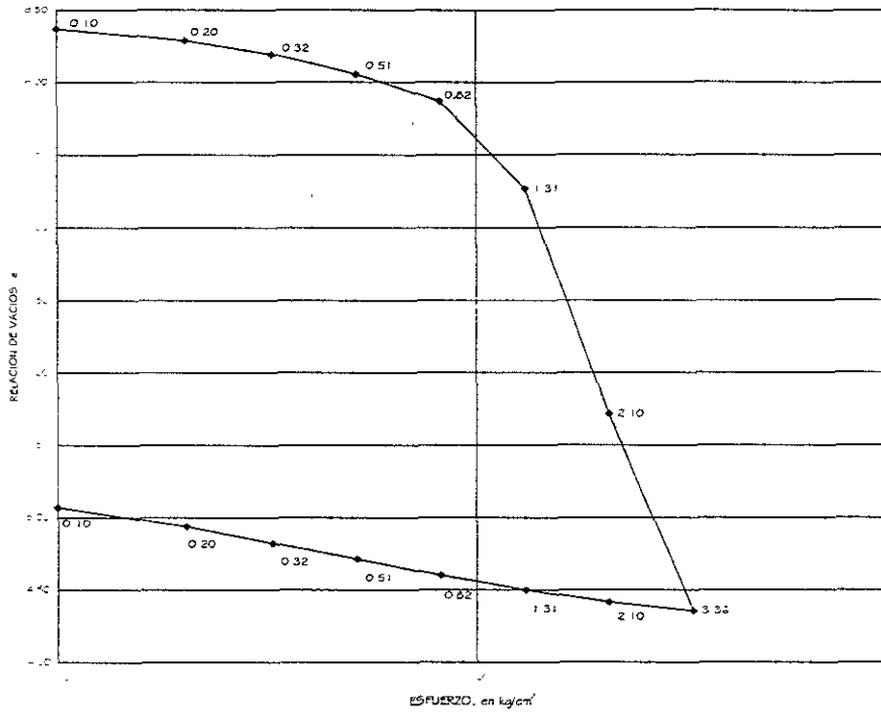
Ensaye I, sexta carga



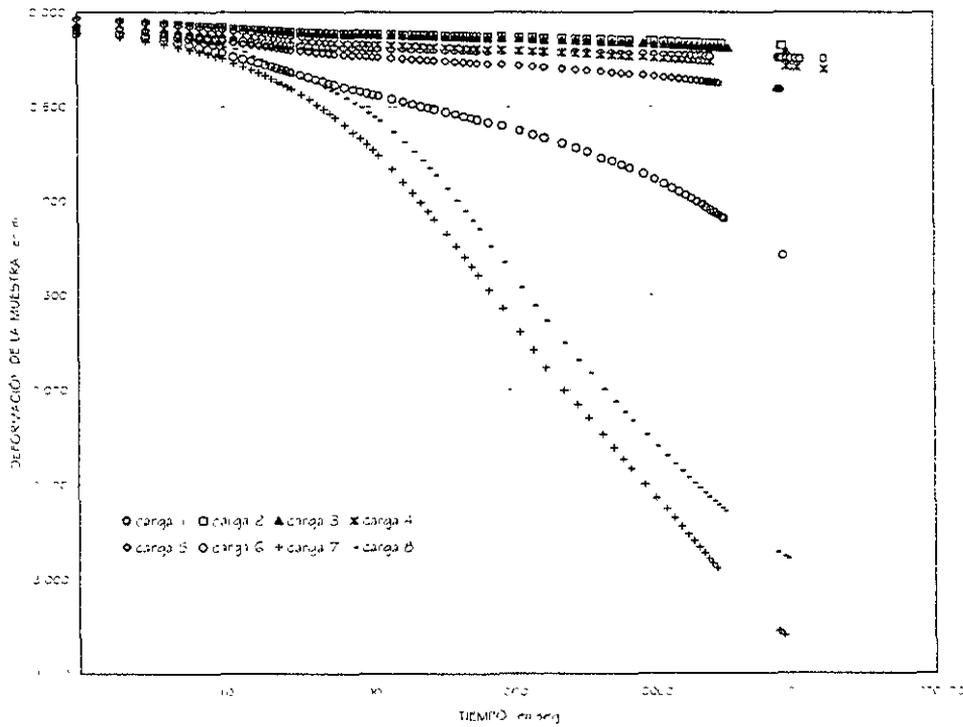
Ensaye I , séptima carga



Ensaye I , octava carga



Ensaye I, gráfica de compresibilidad



Ensaye I, concentrado de curvas de consolidación

**III. V.-ENSAYE CON DOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA Y
RELACION $\Delta\sigma/\sigma=0.6$**

Segundo ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACION
Registro de Cargas

Objeto:	Teste
Localización:	Aldama, México, D.F.
Modelo:	SM - 18
Mostrador:	.
Profundidad:	2 0 - 13 00 m
Alcance:	.
Descripción:	Aro: la verde olivo, resistente a tacto

Consolidómetro:	.
Modelo de brazo:	C 237
Modelo No:	1
Capacidad:	0.0 kg/cm ²
Capacidad:	0.0 kg/cm ²
Capacidad:	0.49 kg
Capacidad:	0.49 kg
Capacidad:	0.013

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
		hh:mm:ss	seg.			
22-May-95	11:30	0:00:00	0	7.421	0.000	0.000
		00:00:01	1	7.397	0.024	0.001
		00:00:02	2	7.395	0.026	0.003
		00:00:03	3	7.392	0.029	0.006
		00:00:04	4	7.391	0.030	0.007
		00:00:05	5	7.390	0.03	0.008
		00:00:06	6	7.389	0.032	0.009
		00:00:07	7	7.388	0.033	0.020
		00:00:08	8	7.387	0.034	0.02
		00:00:09	9	7.386	0.035	0.022
		00:00:10	10	7.385	0.036	0.023
		00:00:12	12	7.384	0.037	0.024
		00:00:14	14	7.382	0.039	0.026
		00:00:16	16	7.381	0.040	0.027
		00:00:18	18	7.380	0.041	0.028
		00:00:20	20	7.379	0.042	0.029
		00:00:22	22	7.378	0.043	0.030
		00:00:24	24	7.377	0.044	0.03
		00:00:26	26	7.376	0.045	0.032
		00:00:28	28	7.375	0.046	0.033
		00:00:30	30	7.374	0.047	0.034
		00:00:35	35	7.372	0.049	0.036
		00:00:40	40	7.370	0.051	0.038
		00:00:45	45	7.368	0.053	0.040
		00:00:50	50	7.366	0.055	0.042
		00:00:55	55	7.364	0.057	0.044
		00:01:00	60	7.363	0.058	0.045
		00:01:10	70	7.360	0.06	0.048
		00:01:20	80	7.358	0.063	0.050
		00:01:30	90	7.356	0.065	0.052
		00:01:40	100	7.354	0.067	0.054
		00:01:50	110	7.353	0.068	0.055
		00:02:00	120	7.351	0.070	0.057
		00:02:30	150	7.348	0.073	0.060
		00:03:00	180	7.344	0.077	0.064
		00:03:30	210	7.342	0.079	0.066
		00:04:00	240	7.34	0.080	0.067
		00:04:30	270	7.339	0.082	0.069
		00:05:00	300	7.338	0.083	0.070
		00:06:00	360	7.336	0.085	0.072
00:07:00	420	7.334	0.087	0.074		
00:08:00	480	7.333	0.088	0.075		
00:09:00	540	7.333	0.089	0.076		
00:10:00	600	7.332	0.089	0.076		
00:12:00	720	7.331	0.090	0.077		
00:15:00	900	7.329	0.092	0.079		
00:20:00	1200	7.328	0.093	0.080		
00:25:00	1500	7.327	0.094	0.081		
00:30:00	1800	7.326	0.095	0.082		
00:40:00	2400	7.323	0.098	0.085		
00:50:00	3000	7.323	0.099	0.086		
01:00:00	3600	7.322	0.099	0.086		
01:15:00	4500	7.32	0.100	0.087		
01:30:00	5400	7.319	0.102	0.089		
01:45:00	6300	7.318	0.103	0.090		
02:00:00	7200	7.318	0.104	0.091		
02:30:00	9000	7.317	0.104	0.091		
03:00:00	10800	7.317	0.105	0.092		
03:30:00	12600	7.316	0.106	0.093		
05:00:00	18000	7.315	0.107	0.094		
05:30:00	21600	7.314	0.107	0.094		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Aldama, México, D.F.
Modelo:	SM-18
Altimetría:	.
Altitud:	2 10 - 13 00 m
Temperatura:	.
Descripción:	Arquilla verde o vo. resistente a tracción

Consolidómetro:	
Número de brazo:	10 237
Carga No. 1:	0.40 kg/cm ²
Carga No. 2:	0.50 kg/cm ²
Carga No. 3:	1.96 kg
Carga No. 4:	2.46 kg
Carga No. 5:	0.029

Fecha d/m/a	Hora hh:55	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	Seg.	mm	mm	mm	mm		
23-May-98	10:00	0:00:00	0	7.324	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:01	1	7.238	0.086	0.086	0.057	0.057	0.057
		00:00:02	2	7.229	0.095	0.095	0.066	0.066	0.066
		00:00:03	3	7.221	0.103	0.103	0.074	0.074	0.074
		00:00:04	4	7.214	0.110	0.110	0.082	0.082	0.082
		00:00:05	5	7.209	0.115	0.115	0.086	0.086	0.086
		00:00:06	6	7.204	0.120	0.120	0.090	0.090	0.090
		00:00:07	7	7.199	0.125	0.125	0.094	0.094	0.094
		00:00:08	8	7.195	0.129	0.129	0.098	0.098	0.098
		00:00:09	9	7.191	0.133	0.133	0.102	0.102	0.102
		00:00:10	10	7.187	0.137	0.137	0.106	0.106	0.106
		00:00:12	12	7.179	0.145	0.145	0.114	0.114	0.114
		00:00:14	14	7.173	0.151	0.151	0.122	0.122	0.122
		00:00:16	16	7.168	0.156	0.156	0.127	0.127	0.127
		00:00:18	18	7.162	0.162	0.162	0.133	0.133	0.133
		00:00:20	20	7.157	0.167	0.167	0.138	0.138	0.138
		00:00:22	22	7.152	0.172	0.172	0.143	0.143	0.143
		00:00:24	24	7.147	0.177	0.177	0.148	0.148	0.148
		00:00:26	26	7.142	0.182	0.182	0.153	0.153	0.153
		00:00:28	28	7.137	0.187	0.187	0.158	0.158	0.158
		00:00:30	30	7.134	0.190	0.190	0.161	0.161	0.161
		00:00:35	35	7.122	0.202	0.202	0.173	0.173	0.173
		00:00:40	40	7.113	0.211	0.211	0.182	0.182	0.182
		00:00:45	45	7.104	0.220	0.220	0.191	0.191	0.191
		00:00:50	50	7.096	0.228	0.228	0.199	0.199	0.199
		00:00:55	55	7.089	0.235	0.235	0.206	0.206	0.206
		00:01:00	60	7.082	0.242	0.242	0.213	0.213	0.213
		00:01:10	70	7.069	0.255	0.255	0.226	0.226	0.226
		00:01:20	80	7.057	0.267	0.267	0.238	0.238	0.238
		00:01:30	90	7.046	0.279	0.279	0.249	0.249	0.249
		00:01:40	100	7.036	0.288	0.288	0.259	0.259	0.259
		00:01:50	110	7.027	0.297	0.297	0.268	0.268	0.268
		00:02:00	120	7.018	0.306	0.306	0.277	0.277	0.277
		00:02:30	150	6.996	0.323	0.323	0.299	0.299	0.299
		00:03:00	180	6.978	0.346	0.346	0.311	0.311	0.311
		00:03:30	210	6.963	0.358	0.358	0.322	0.322	0.322
		00:04:00	240	6.949	0.375	0.375	0.335	0.335	0.335
		00:04:30	270	6.936	0.386	0.386	0.347	0.347	0.347
		00:05:00	300	6.924	0.396	0.396	0.358	0.358	0.358
		00:05:30	330	6.912	0.412	0.412	0.371	0.371	0.371
		00:06:00	360	6.899	0.423	0.423	0.382	0.382	0.382
		00:07:00	420	6.889	0.433	0.433	0.393	0.393	0.393
		00:08:00	480	6.887	0.437	0.437	0.397	0.397	0.397
		00:09:00	540	6.876	0.443	0.443	0.401	0.401	0.401
		00:10:00	600	6.870	0.447	0.447	0.405	0.405	0.405
		00:11:00	660	6.858	0.453	0.453	0.409	0.409	0.409
		00:12:00	720	6.844	0.460	0.460	0.415	0.415	0.415
		00:20:00	1200	6.822	0.496	0.496	0.447	0.447	0.447
		00:25:00	1500	6.816	0.502	0.502	0.453	0.453	0.453
		00:30:00	1800	6.806	0.513	0.513	0.464	0.464	0.464
		00:40:00	2400	6.794	0.523	0.523	0.475	0.475	0.475
		00:50:00	3000	6.784	0.531	0.531	0.483	0.483	0.483
		01:00:00	3600	6.776	0.538	0.538	0.490	0.490	0.490
		01:15:00	4500	6.766	0.548	0.548	0.500	0.500	0.500
		01:30:00	5400	6.756	0.556	0.556	0.507	0.507	0.507
		01:45:00	6300	6.75	0.573	0.573	0.514	0.514	0.514
		02:00:00	7200	6.746	0.578	0.578	0.519	0.519	0.519
		02:15:00	8100	6.735	0.584	0.584	0.524	0.524	0.524
		02:30:00	9000	6.724	0.594	0.594	0.534	0.534	0.534
		02:45:00	9900	6.715	0.604	0.604	0.544	0.544	0.544
		03:00:00	10800	6.712	0.612	0.612	0.551	0.551	0.551
		03:15:00	11700	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		03:30:00	12600	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		03:45:00	13500	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		04:00:00	14400	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		04:15:00	15300	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		04:30:00	16200	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		04:45:00	17100	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		05:00:00	18000	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		05:15:00	18900	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		05:30:00	19800	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		05:45:00	20700	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		06:00:00	21600	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		06:15:00	22500	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		06:30:00	23400	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		06:45:00	24300	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		07:00:00	25200	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		07:15:00	26100	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		07:30:00	27000	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		07:45:00	27900	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		08:00:00	28800	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		08:15:00	29700	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		08:30:00	30600	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		08:45:00	31500	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		09:00:00	32400	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		09:15:00	33300	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		09:30:00	34200	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		09:45:00	35100	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561
		10:00:00	36000	6.701	0.621	0.621	0.561	0.561	0.561



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Aldama, México, D.F.
Descripción:	SM - 18
Alcance:	
Profundidad:	12.10 - 13.00 m
Estado:	
Descripción:	Arquilla verde o vo. resistente a tacto

Consolidómetro:	
Diámetro de brazo:	0.207
Velocidad No:	
	0.50 kg/cm^2
	1.00 kg/cm^2
	2.46 kg
	4.9 kg
	0.02:

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lee micrómetro		Def. total	Def. corregida
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm
24-May-98	12:00	0:00:00	0	6.644	0.000	0.000	
		00:00:01	1	6.588	0.056	0.035	
		00:00:02	2	6.58	0.063	0.042	
		00:00:03	3	6.575	0.069	0.048	
		00:00:04	4	6.571	0.073	0.052	
		00:00:05	5	6.568	0.076	0.055	
		00:00:06	6	6.564	0.080	0.059	
		00:00:07	7	6.560	0.084	0.063	
		00:00:08	8	6.557	0.087	0.066	
		00:00:09	9	6.553	0.09	0.070	
		00:00:10	10	6.549	0.095	0.074	
		00:00:12	12	6.544	0.100	0.079	
		00:00:14	14	6.539	0.105	0.084	
		00:00:16	16	6.535	0.11	0.089	
		00:00:18	18	6.528	0.116	0.095	
		00:00:20	20	6.525	0.12	0.098	
		00:00:22	22	6.52	0.123	0.102	
		00:00:24	24	6.516	0.128	0.107	
		00:00:26	26	6.512	0.132	0.111	
		00:00:28	28	6.508	0.135	0.114	
		00:00:30	30	6.505	0.139	0.118	
		00:00:35	35	6.496	0.148	0.127	
		00:00:40	40	6.488	0.156	0.135	
		00:00:45	45	6.482	0.162	0.141	
		00:00:50	50	6.474	0.170	0.149	
		00:00:55	55	6.468	0.176	0.155	
		00:01:00	60	6.463	0.18	0.160	
		00:01:10	70	6.45	0.193	0.172	
		00:01:20	80	6.440	0.204	0.183	
		00:01:30	90	6.43	0.213	0.192	
		00:01:40	100	6.423	0.22	0.200	
		00:01:50	110	6.414	0.230	0.209	
		00:02:00	120	6.406	0.236	0.215	
		00:02:30	150	6.388	0.256	0.235	
		00:03:00	180	6.385	0.271	0.251	
		00:03:30	210	6.383	0.28	0.260	
		00:04:00	240	6.383	0.285	0.264	
		00:04:30	270	6.382	0.287	0.266	
		00:05:00	300	6.377	0.292	0.271	
		00:06:00	360	6.369	0.305	0.284	
		00:07:00	420	6.364	0.310	0.289	
		00:08:00	480	6.37	0.308	0.295	
		00:09:00	540	6.360	0.314	0.303	
		00:10:00	600	6.35	0.323	0.312	
		00:12:00	720	6.338	0.349	0.330	
		00:15:00	900	6.326	0.365	0.347	
		00:20:00	1200	6.31	0.380	0.362	
		00:25:00	1500	6.298	0.395	0.377	
		00:30:00	1800	6.285	0.409	0.391	
		00:40:00	2400	6.265	0.439	0.415	
		00:50:00	3000	6.250	0.454	0.433	
		01:00:00	3600	6.24	0.466	0.445	
		01:15:00	4500	6.234	0.470	0.450	
		01:30:00	5400	6.222	0.482	0.462	
		01:45:00	6300	6.218	0.486	0.466	
		02:00:00	7200	6.213	0.49	0.471	
		02:30:00	9000	6.204	0.500	0.480	
		03:00:00	10800	6.202	0.502	0.482	
		03:30:00	12600	6.200	0.504	0.484	
		04:00:00	14400	6.200	0.504	0.484	
		04:30:00	16200	6.200	0.504	0.484	
		05:00:00	18000	6.200	0.504	0.484	
		05:30:00	19800	6.200	0.504	0.484	
		06:00:00	21600	6.200	0.504	0.484	
		06:30:00	23400	6.200	0.504	0.484	
		07:00:00	25200	6.200	0.504	0.484	
		07:30:00	27000	6.200	0.504	0.484	
		08:00:00	28800	6.200	0.504	0.484	
		08:30:00	30600	6.200	0.504	0.484	
		09:00:00	32400	6.200	0.504	0.484	
		09:30:00	34200	6.200	0.504	0.484	
		10:00:00	36000	6.200	0.504	0.484	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Aizama, México, D.F.
Geometría:	SM - 18
Altimetría:	
Profundidad:	2 10 - 13 00 m.
Estado:	
Descripción:	Arcilla verde olivo, resistentes a factos.

Consolidómetro:	1
de brazo	10 237
No	1
	00 cm^2
	2 00 cm^2
	4 00 kg
	8 00 kg
	10 00 kg

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm.	mm.	mm.	mm.		
25-May-98	11 00	00 00 00	0	5 933	0 000	0 000			
		00 00 01	1	5 839	0 094	0 065			
		00 00 02	2	5 833	0 00	0 07			
		00 00 03	3	5 828	0 05	0 076			
		00 00 04	4	5 823	0 110	0 08			
		00 00 05	5	5 818	0 115	0 086			
		00 00 06	6	5 813	0 120	0 09			
		00 00 07	7	5 808	0 125	0 096			
		00 00 08	8	5 803	0 130	0 10			
		00 00 09	9	5 798	0 135	0 106			
		00 00 10	0	5 794	0 139	0 110			
		00 00 12	12	5 788	0 148	0 118			
		00 00 14	14	5 778	0 155	0 126			
		00 00 16	16	5 772	0 16	0 132			
		00 00 18	18	5 766	0 167	0 138			
		00 00 20	20	5 760	0 175	0 144			
		00 00 22	22	5 754	0 179	0 150			
		00 00 24	24	5 748	0 185	0 156			
		00 00 26	26	5 743	0 190	0 16			
		00 00 28	28	5 737	0 196	0 167			
		00 00 30	30	5 732	0 20	0 172			
		00 00 36	36	5 720	0 213	0 184			
		00 00 40	40	5 707	0 226	0 197			
		00 00 45	45	5 696	0 237	0 208			
		00 00 50	50	5 686	0 247	0 216			
		00 00 55	55	5 677	0 256	0 227			
		00 01 00	60	5 668	0 265	0 236			
		00 01 10	70	5 650	0 283	0 254			
		00 01 20	80	5 634	0 299	0 270			
		00 01 30	90	5 619	0 314	0 285			
		00 01 40	100	5 605	0 328	0 299			
		00 01 50	110	5 592	0 34	0 312			
		00 02 00	120	5 579	0 354	0 327			
		00 02 30	150	5 546	0 387	0 360			
		00 03 00	180	5 517	0 419	0 392			
		00 03 30	210	5 492	0 44	0 417			
		00 04 00	240	5 468	0 468	0 446			
		00 04 30	270	5 448	0 494	0 476			
		00 05 00	300	5 432	0 50	0 492			
		00 06 00	360	5 402	0 53	0 502			
		00 07 00	420	5 376	0 557	0 528			
		00 08 00	480	5 350	0 578	0 547			
		00 09 00	540	5 337	0 587	0 557			
		00 10 00	600	5 320	0 593	0 564			
		00 11 00	660	5 304	0 602	0 571			
		00 12 00	720	5 288	0 607	0 577			
		00 13 00	780	5 276	0 61	0 581			
		00 14 00	840	5 265	0 61	0 584			
		00 15 00	900	5 256	0 61	0 587			
		00 16 00	960	5 248	0 61	0 59			
		00 17 00	1020	5 240	0 61	0 593			
		00 18 00	1080	5 232	0 61	0 596			
		00 19 00	1140	5 225	0 61	0 599			
		00 20 00	1200	5 218	0 61	0 602			
		00 21 00	1260	5 212	0 61	0 605			
		00 22 00	1320	5 206	0 61	0 608			
		00 23 00	1380	5 200	0 61	0 611			
		00 24 00	1440	5 194	0 61	0 614			
		00 25 00	1500	5 188	0 61	0 617			
		00 26 00	1560	5 182	0 61	0 62			
		00 27 00	1620	5 176	0 61	0 623			
		00 28 00	1680	5 170	0 61	0 626			
		00 29 00	1740	5 164	0 61	0 629			
		00 30 00	1800	5 158	0 61	0 632			
		00 31 00	1860	5 152	0 61	0 635			
		00 32 00	1920	5 146	0 61	0 638			
		00 33 00	1980	5 140	0 61	0 641			
		00 34 00	2040	5 134	0 61	0 644			
		00 35 00	2100	5 128	0 61	0 647			
		00 36 00	2160	5 122	0 61	0 650			
		00 37 00	2220	5 116	0 61	0 653			
		00 38 00	2280	5 110	0 61	0 656			
		00 39 00	2340	5 104	0 61	0 659			
		00 40 00	2400	5 100	0 61	0 662			
		00 41 00	2460	5 094	0 61	0 665			
		00 42 00	2520	5 088	0 61	0 668			
		00 43 00	2580	5 082	0 61	0 671			
		00 44 00	2640	5 076	0 61	0 674			
		00 45 00	2700	5 070	0 61	0 677			
		00 46 00	2760	5 064	0 61	0 680			
		00 47 00	2820	5 058	0 61	0 683			
		00 48 00	2880	5 052	0 61	0 686			
		00 49 00	2940	5 046	0 61	0 689			
		00 50 00	3000	5 040	0 61	0 692			
		00 51 00	3060	5 034	0 61	0 695			
		00 52 00	3120	5 028	0 61	0 698			
		00 53 00	3180	5 022	0 61	0 701			
		00 54 00	3240	5 016	0 61	0 704			
		00 55 00	3300	5 010	0 61	0 707			
		00 56 00	3360	5 004	0 61	0 710			
		00 57 00	3420	5 000	0 61	0 713			
		00 58 00	3480	5 000	0 61	0 716			
		00 59 00	3540	5 000	0 61	0 719			
		01 00 00	3600	5 000	0 61	0 722			
		01 01 00	3660	5 000	0 61	0 725			
		01 02 00	3720	5 000	0 61	0 728			
		01 03 00	3780	5 000	0 61	0 731			
		01 04 00	3840	5 000	0 61	0 734			
		01 05 00	3900	5 000	0 61	0 737			
		01 06 00	3960	5 000	0 61	0 740			
		01 07 00	4020	5 000	0 61	0 743			
		01 08 00	4080	5 000	0 61	0 746			
		01 09 00	4140	5 000	0 61	0 749			
		01 10 00	4200	5 000	0 61	0 752			
		01 11 00	4260	5 000	0 61	0 755			
		01 12 00	4320	5 000	0 61	0 758			
		01 13 00	4380	5 000	0 61	0 761			
		01 14 00	4440	5 000	0 61	0 764			
		01 15 00	4500	5 000	0 61	0 767			
		01 16 00	4560	5 000	0 61	0 770			
		01 17 00	4620	5 000	0 61	0 773			
		01 18 00	4680	5 000	0 61	0 776			
		01 19 00	4740	5 000	0 61	0 779			
		01 20 00	4800	5 000	0 61	0 782			
		01 21 00	4860	5 000	0 61	0 785			
		01 22 00	4920	5 000	0 61	0 788			
		01 23 00	4980	5 000	0 61	0 791			
		01 24 00	5040	5 000	0 61	0 794			
		01 25 00	5100	5 000	0 61	0 797			
		01 26 00	5160	5 000	0 61	0 800			
		01 27 00	5220	5 000	0 61	0 803			
		01 28 00	5280	5 000	0 61	0 806			
		01 29 00	5340	5 000	0 61	0 809			
		01 30 00	5400	5 000	0 61	0 812			
		01 31 00	5460	5 000	0 61	0 815			
		01 32 00	5520	5 000	0 61	0 818			
		01 33 00	5580	5 000	0 61	0 821			
		01 34 00	5640	5 000	0 61	0 824			
		01 35 00	5700	5 000	0 61	0 827			
		01 36 00	5760	5 000	0 61	0 830			
		01 37 00	5820	5 000	0 61	0 833			
		01 38 00	5880	5 000	0 61	0 836			
		01 39 00	5940	5 000	0 61	0 839			
		01 40 00	6000	5 000	0 61	0 842			
		01 41 00	6060	5 000	0 61	0 845			
		01 42 00	6120	5 000	0 61	0 848			
		01 43 00	6180	5 000	0 61	0 851			
		01 44 00	6240	5 000	0 61	0 854			
		01 45 00	6300	5 000	0 61	0 857			
		01 46 00	6360	5 000	0 61	0 860			
		01 47 00	6420	5 000	0 61	0 863			
		01 48 00	6480	5 000	0 61	0 866			
		01 49 00	6540	5 000	0 61	0 869			
		01 50 00	6600	5 000	0 61	0 872			
		01 51 00	6660	5 000	0 61	0 875			
		01 52 00	6720	5 000	0 61	0 878			
		01 53 00	6780	5 000	0 61	0 881			
		01 54 00	6840	5 000	0 61	0 884			
		01 55 00	6900	5 000	0 61	0 887			
		01 56 00	6960	5 000	0 61	0 890			
		01 57 00	7020	5 000	0 61	0 893			
		01 58 00	7080	5 000	0 61	0 896			
		01 59 00	7140	5 000	0 61	0 899			
		02 00 00	7200	5 000	0 61	0 902			
		02 01 00	7260	5 000	0 61	0 905			
		02 02 00	7320	5 000	0 61	0 908			
		02 03 00	7380	5 000	0 61	0 911			
		02 04 00	7440	5 000	0 61	0 914			
		02 05 00	7500	5 000	0 61	0 917			
		02 06 00	7560	5 000	0 61	0 920			
		02 07 00	7620	5 000	0 61	0 923			
		02 08 00	7680	5 000	0 61	0 926			
		02 09 00	7740	5 000	0 61	0 929			
		02 10 00	7800	5 000	0 61	0 932			
		02 11 00	7860	5 000	0 61	0 935			
		02 12 00	7920	5 000	0 61	0 938			
		02 13 00	7980	5 000	0 61	0 941			
		02 14 00	8040	5 000	0 61	0 944			
		02 15 00	8100	5 000	0 61	0 947			
		02 16 00	8160	5 000	0 61	0 950			
		02 17 00	8220	5 000	0 61	0 953			
		02 18 00	8280	5 000	0 61	0 956			
		02 19 00	8340	5 000	0 61	0 959			
		02 20 00	8400	5 000	0 61	0 962			
		02 21 00	8460	5 000	0 61	0 965			
		02 22 00	8520	5 000	0 61	0 968			
		02 23 00	8580	5 000	0 61	0 971			
		02 24 00	8640	5 000	0 61	0 974			
		02 25 00	8700	5 000	0 61	0 977			
		02 26 00	8760	5 000	0 61	0 980			
		02 27 00	8820	5 000	0 61	0 983			
		02 28 00	8880	5 000	0 61	0 986			
		02 29 00	8940						



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Aguascalientes, Mexico, D.F.
Material:	SM - 18
Forma:	1
Dimensiones:	12.0 - 13.00 m
Alteza:	1
Descripción:	Arco a verde vivo, resistente a tracción

Consolidómetro:	1
Diámetro de brazo:	0.257
Velocidad:	No
Carga:	1.20 kg/cm ²
Carga:	3.20 kg/cm ²
Carga:	5.80 kg
Carga:	5.70 kg
Carga:	0.02

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tempo de prueba hh/mm/ss	Seg.	Lee. micrómetro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
26-May-98	10:00	0:00:00	0	4.929	0.000	0.000
		00:00:01	1	4.862	0.047	0.023
		00:00:02	2	4.873	0.056	0.034
		00:00:03	3	4.867	0.062	0.040
		00:00:04	4	4.863	0.066	0.044
		00:00:05	5	4.859	0.070	0.048
		00:00:06	6	4.855	0.074	0.052
		00:00:07	7	4.851	0.078	0.056
		00:00:08	8	4.847	0.082	0.060
		00:00:09	9	4.844	0.085	0.063
		00:00:10	10	4.841	0.088	0.066
		00:00:12	12	4.834	0.095	0.073
		00:00:14	14	4.830	0.099	0.077
		00:00:16	16	4.826	0.103	0.081
		00:00:18	18	4.821	0.108	0.086
		00:00:20	20	4.816	0.113	0.091
		00:00:22	22	4.811	0.118	0.096
		00:00:24	24	4.807	0.122	0.100
		00:00:26	26	4.803	0.126	0.104
		00:00:28	28	4.799	0.130	0.108
		00:00:30	30	4.796	0.133	0.111
		00:00:35	35	4.788	0.141	0.119
		00:00:40	40	4.780	0.149	0.127
		00:00:45	45	4.773	0.156	0.134
		00:00:50	50	4.766	0.163	0.141
		00:00:55	55	4.760	0.169	0.147
		00:01:00	60	4.754	0.175	0.153
		00:01:10	70	4.742	0.187	0.165
		00:01:20	80	4.733	0.196	0.174
		00:01:30	90	4.724	0.205	0.183
		00:01:40	100	4.715	0.214	0.192
		00:01:50	110	4.707	0.222	0.200
		00:02:00	120	4.700	0.229	0.207
		00:02:30	150	4.682	0.247	0.225
		00:03:00	180	4.666	0.263	0.241
		00:03:30	210	4.653	0.276	0.254
		00:04:00	240	4.641	0.285	0.263
		00:04:30	270	4.631	0.290	0.268
		00:05:00	300	4.622	0.307	0.275
		00:06:00	360	4.606	0.323	0.291
		00:07:00	420	4.593	0.336	0.304
		00:08:00	480	4.581	0.345	0.313
		00:09:00	540	4.571	0.355	0.323
		00:10:00	600	4.562	0.367	0.335
		00:12:00	720	4.544	0.387	0.357
		00:15:00	900	4.527	0.410	0.380
		00:20:00	1200	4.504	0.445	0.407
		00:25:00	1500	4.485	0.474	0.436
		00:30:00	1800	4.470	0.489	0.451
		00:40:00	2400	4.446	0.513	0.475
		00:50:00	3000	4.427	0.502	0.460
		01:00:00	3600	4.411	0.515	0.473
		01:30:00	4500	4.392	0.537	0.495
		02:00:00	5400	4.375	0.554	0.512
		02:30:00	6300	4.362	0.567	0.525
		03:00:00	7200	4.349	0.580	0.538
		03:30:00	8100	4.338	0.590	0.548
		04:00:00	9000	4.311	0.615	0.573
		04:30:00	10800	4.295	0.631	0.589
		05:00:00	12600	4.282	0.647	0.606
		05:30:00	15200	4.268	0.677	0.622
		06:00:00	18000	4.248	0.707	0.642
		06:30:00	21600	4.240	0.715	0.650
		07:00:00	25200	4.230	0.725	0.660
		07:30:00	28800	4.220	0.735	0.670
		08:00:00	32400	4.210	0.745	0.680
		08:30:00	36000	4.200	0.755	0.690
		09:00:00	39600	4.190	0.765	0.700
		09:30:00	43200	4.180	0.775	0.710
		09:59:00	45000	4.170	0.785	0.720



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	tesis
Localización:	Aguascalientes, México, D.F.
Modelo:	SM-18
Profundidad:	2:00 - 13:00 m
Material:	Arco verde o.v.o. resistente a tracción

Consolidómetro	1
Número de brazo	10 227
Diámetro No	
Área	1.92 cm^2
Área	5.12 cm^2
Peso	9.43 kg
Área	25.14 cm^2
Constante	0.021

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total	Def. corregida
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm
27-May-98	10:00	00:00	0	4.10	0.000	0.000	
		00:00:01	1	4.029	0.072	0.047	
		00:00:02	2	4.020	0.08	0.056	
		00:00:03	3	4.012	0.088	0.064	
		00:00:04	4	4.007	0.094	0.069	
		00:00:05	5	4.003	0.098	0.073	
		00:00:06	6	3.998	0.103	0.078	
		00:00:07	7	3.994	0.107	0.082	
		00:00:08	8	3.990	0.11	0.086	
		00:00:09	9	3.984	0.117	0.092	
		00:00:10	0	3.980	0.12	0.096	
		00:00:12	2	3.97	0.13	0.102	
		00:00:14	4	3.968	0.132	0.104	
		00:00:16	6	3.960	0.14	0.11	
		00:00:18	8	3.953	0.148	0.118	
		00:00:20	20	3.947	0.154	0.123	
		00:00:22	22	3.94	0.16	0.128	
		00:00:24	24	3.935	0.166	0.134	
		00:00:26	26	3.930	0.17	0.138	
		00:00:28	28	3.925	0.176	0.144	
		00:00:30	30	3.920	0.18	0.148	
		00:00:35	35	3.908	0.192	0.16	
		00:00:40	40	3.898	0.202	0.17	
		00:00:45	45	3.887	0.21	0.178	
		00:00:50	50	3.878	0.222	0.19	
		00:00:55	55	3.868	0.232	0.202	
		00:01:00	60	3.860	0.24	0.21	
		00:01:10	70	3.848	0.252	0.222	
		00:01:20	80	3.828	0.272	0.242	
		00:01:30	90	3.818	0.282	0.252	
		00:01:40	00	3.800	0.30	0.27	
		00:01:50	10	3.787	0.312	0.282	
		00:02:00	20	3.775	0.322	0.29	
		00:02:30	50	3.748	0.352	0.322	
		00:03:00	80	3.714	0.387	0.357	
		00:03:30	20	3.687	0.41	0.38	
		00:04:00	240	3.654	0.437	0.407	
		00:04:30	270	3.642	0.448	0.418	
		00:05:00	300	3.62	0.46	0.438	
		00:06:00	360	3.604	0.47	0.448	
		00:07:00	420	3.58	0.48	0.458	
		00:08:00	480	3.52	0.52	0.5	
		00:09:00	540	3.488	0.55	0.53	
		00:10:00	600	3.462	0.58	0.56	
		00:12:00	720	3.428	0.62	0.6	
		00:15:00	900	3.388	0.68	0.66	
		00:20:00	1200	3.29	0.78	0.76	
		00:25:00	1500	3.254	0.82	0.8	
		00:30:00	1800	3.187	0.89	0.87	
		00:40:00	2400	3	0.98	0.96	
		00:50:00	3000	3.058	1.02	1.0	
		01:00:00	3600	3.008	1.08	1.06	
		01:15:00	4500	2.950	1.14	1.12	
		01:30:00	5400	2.808	1.28	1.26	
		01:45:00	6300	2.787	1.32	1.3	
		02:00:00	7200	2.684	1.42	1.4	
		02:30:00	9000	2.7	1.48	1.46	
		03:00:00	10800	2.738	1.52	1.5	
		03:30:00	12600	2.702	1.58	1.56	
		04:00:00	14400	2.670	1.62	1.6	
		04:30:00	16200	2.645	1.68	1.66	
		05:00:00	18000	2.62	1.72	1.7	
		05:30:00	19800	2.600	1.76	1.74	
		06:00:00	21600	2.58	1.8	1.78	
		06:30:00	23400	2.561	1.84	1.82	
		07:00:00	25200	2.547	1.88	1.86	
		07:30:00	27000	2.53	1.92	1.9	
		08:00:00	28800	2.51	1.96	1.94	
		08:30:00	30600	2.49	2.0	1.98	
		09:00:00	32400	2.47	2.04	2.02	
		09:30:00	34200	2.45	2.08	2.06	
		10:00:00	36000	2.43	2.12	2.1	
		10:30:00	37800	2.41	2.16	2.14	
		11:00:00	39600	2.39	2.2	2.18	
		11:30:00	41400	2.37	2.24	2.22	
		12:00:00	43200	2.35	2.28	2.26	
		12:30:00	45000	2.33	2.32	2.3	
		13:00:00	46800	2.31	2.36	2.34	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Aguascalientes, México, D.F.
Modelo:	SM - 18
Procedimiento:	
Unidad:	12.10 - 13.00 m
Estado:	1
Descripción:	Arquilla verde olivo resistente a tacho

Consolidómetro:	1
Alargamiento:	0.257
Área No:	
Área:	3.07 kcal/m ²
Área:	3.3 kcal/m ²
Peso:	5.05 kg
Peso:	4.75 kg
Peso:	0.03

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total	Def. corregida
día	h: ss	h: mm: ss	seg.	mm	mm	mm	mm
28-May-98	10:00	0:00:00	0	2.320	0.000	0.000	0.000
		0:00:01		2.239	0.081	0.050	
		0:00:02	2	2.231	0.089	0.058	
		0:00:03	3	2.224	0.096	0.065	
		0:00:04	4	2.216	0.104	0.073	
		0:00:05	5	2.210	0.110	0.079	
		0:00:06	6	2.205	0.115	0.084	
		0:00:07	7	2.200	0.122	0.090	
		0:00:08	8	2.194	0.126	0.095	
		0:00:09	9	2.188	0.132	0.101	
		0:00:10	10	2.182	0.138	0.107	
		0:00:12	12	2.177	0.143	0.112	
		0:00:14	14	2.169	0.152	0.120	
		0:00:16	16	2.160	0.160	0.128	
		0:00:18	18	2.153	0.165	0.134	
		0:00:20	20	2.149	0.171	0.140	
		0:00:22	22	2.143	0.177	0.146	
		0:00:24	24	2.137	0.183	0.152	
		0:00:26	26	2.131	0.189	0.158	
		0:00:28	28	2.126	0.194	0.163	
		0:00:30	30	2.121	0.199	0.168	
		0:00:35	35	2.109	0.211	0.180	
		0:00:40	40	2.095	0.222	0.191	
		0:00:45	45	2.086	0.234	0.203	
		0:00:50	50	2.077	0.243	0.212	
		0:00:55	55	2.066	0.254	0.223	
		0:01:00	60	2.057	0.263	0.232	
		0:01:10	70	2.039	0.281	0.250	
		0:01:20	80	2.022	0.298	0.267	
		0:01:30	90	2.007	0.313	0.282	
		0:01:40	100	1.992	0.328	0.297	
		0:01:50	110	1.978	0.342	0.311	
		0:02:00	120	1.964	0.356	0.325	
		0:02:30	150	1.927	0.393	0.362	
		0:03:00	180	1.894	0.426	0.395	
		0:03:30	210	1.864	0.456	0.425	
		0:04:00	240	1.836	0.464	0.457	
		0:04:30	270	1.811	0.489	0.482	
		0:05:00	300	1.787	0.513	0.507	
		0:06:00	360	1.742	0.575	0.562	
		0:07:00	420	1.702	0.615	0.602	
		0:08:00	480	1.657	0.633	0.612	
		0:09:00	540	1.614	0.656	0.655	
		0:10:00	600	1.574	0.716	0.715	
		0:12:00	720	1.511	0.762	0.755	
		0:15:00	900	1.433	0.837	0.816	
		0:20:00	1200	1.311	0.932	0.892	
		0:25:00	1500	1.194	1.096	1.051	
		0:30:00	1800	1.074	1.244	1.191	
		0:40:00	2400	0.877	1.522	1.405	
		0:50:00	3000	0.710	1.900	1.738	
		0:1:00:00	3600	0.584	2.216	1.612	
		0:1:15:00	4500	0.490	2.390	1.518	
		0:1:30:00	5400	0.437	2.533	1.465	
		0:1:45:00	6300	0.392	2.652	1.420	
		0:2:00:00	7200	0.322	2.918	1.350	
		0:2:30:00	9000	0.250	3.440	1.278	
		0:3:00:00	10800	0.200	3.940	1.228	
		0:4:00:00	14400	0.160	4.540	1.188	
		0:5:00:00	18000	0.137	5.33	1.147	
		0:6:00:00	21600	0.116	6.04	1.107	
		0:7:00:00	25200	0.103	6.71	1.067	
		0:8:00:00	28800	0.088	7.43	1.027	
		0:9:00:00	32400	0.075	8.15	0.987	
		0:10:00:00	36000	0.060	8.87	0.947	
		0:11:00:00	39600	0.047	9.59	0.907	
		0:12:00:00	43200	0.030	10.31	0.867	
		0:13:00:00	46800	0.016	11.03	0.827	
		0:14:00:00	50400	0.000	11.75	0.787	
		0:15:00:00	54000	0.000	12.47	0.747	
		0:16:00:00	57600	0.000	13.19	0.707	
		0:17:00:00	61200	0.000	13.91	0.667	
		0:18:00:00	64800	0.000	14.63	0.627	
		0:19:00:00	68400	0.000	15.35	0.587	
		0:20:00:00	72000	0.000	16.07	0.547	
		0:21:00:00	75600	0.000	16.79	0.507	
		0:22:00:00	79200	0.000	17.51	0.467	
		0:23:00:00	82800	0.000	18.23	0.427	
		0:24:00:00	86400	0.000	18.95	0.387	
		0:25:00:00	90000	0.000	19.67	0.347	
		0:26:00:00	93600	0.000	20.39	0.307	
		0:27:00:00	97200	0.000	21.11	0.267	
		0:28:00:00	100800	0.000	21.83	0.227	
		0:29:00:00	104400	0.000	22.55	0.187	
		0:30:00:00	108000	0.000	23.27	0.147	
		0:31:00:00	111600	0.000	23.99	0.107	
		0:32:00:00	115200	0.000	24.71	0.067	
		0:33:00:00	118800	0.000	25.43	0.027	
		0:34:00:00	122400	0.000	26.15	0.000	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Aldama, México, D.F.
Modelo:	SM - 18
Altimetría:	1
Profundidad:	12.10 - 13.00 m
Diámetro:	1
Descripción:	Arcilla verde olivo, resistente al tacto

Consolidómetro:	1
Diámetro de brazo:	10 237
Modelo No:	1
Velocidad:	1.81 kg/cm ²
Velocidad:	10.00 kg/cm ²
Velocidad:	8.88 kg
Velocidad:	49.10 kg
Velocidad:	0 015

Fecha	Hora	Altimetría	Carga	Lectura Consolidómetro		Diferencia	
				mm	mm	mm	mm
31-May-98	10:30	0.00:00	0	0.366	0.000	0.000	0.000
		00:00:01	1	0.337	0.029	0.014	
		00:00:02	2	0.334	0.032	0.017	
		00:00:03	3	0.332	0.034	0.019	
		00:00:04	4	0.331	0.035	0.020	
		00:00:05	5	0.329	0.037	0.022	
		00:00:06	6	0.328	0.038	0.023	
		00:00:07	7	0.327	0.039	0.024	
		00:00:08	8	0.326	0.040	0.025	
		00:00:09	9	0.325	0.041	0.026	
		00:00:10	10	0.324	0.042	0.027	
		00:00:12	12	0.323	0.043	0.028	
		00:00:14	14	0.322	0.044	0.029	
		00:00:16	16	0.321	0.045	0.030	
		00:00:18	18	0.320	0.046	0.031	
		00:00:20	20	0.319	0.047	0.032	
		00:00:22	22	0.318	0.048	0.033	
		00:00:24	24	0.317	0.049	0.034	
		00:00:26	26	0.316	0.050	0.035	
		00:00:28	28	0.315	0.051	0.036	
		00:00:30	30	0.314	0.052	0.037	
		00:00:35	35	0.312	0.054	0.039	
		00:00:40	40	0.311	0.055	0.040	
		00:00:45	45	0.309	0.057	0.042	
		00:00:50	50	0.308	0.058	0.043	
		00:00:55	55	0.307	0.059	0.044	
		00:01:00	60	0.306	0.060	0.045	
		00:01:10	70	0.305	0.061	0.046	
		00:01:20	80	0.303	0.063	0.048	
		00:01:30	90	0.302	0.064	0.049	
		00:01:40	100	0.301	0.065	0.050	
		00:01:50	110	0.300	0.066	0.051	
		00:02:00	120	0.299	0.067	0.052	
		00:02:30	150	0.297	0.069	0.054	
		00:03:00	180	0.295	0.071	0.056	
		00:03:30	210	0.294	0.072	0.057	
		00:04:00	240	0.293	0.073	0.058	
		00:04:30	270	0.292	0.074	0.059	
		00:05:00	300	0.291	0.075	0.060	
		00:06:00	360	0.289	0.077	0.062	
00:07:00	420	0.288	0.078	0.063			
00:08:00	480	0.286	0.080	0.065			
00:09:00	540	0.285	0.081	0.066			
00:10:00	600	0.283	0.083	0.068			
00:12:00	720	0.282	0.084	0.069			
00:15:00	900	0.279	0.087	0.072			
00:20:00	1200	0.275	0.091	0.076			
00:25:00	1500	0.271	0.095	0.080			
00:30:00	1800	0.266	0.100	0.085			
00:40:00	2400	0.261	0.105	0.090			
00:50:00	3000	0.255	0.111	0.096			
01:00:00	3600	0.251	0.115	0.100			
01:15:00	4500	0.243	0.123	0.108			
01:30:00	5400	0.237	0.129	0.114			
01:45:00	6300	0.231	0.135	0.120			
02:00:00	7200	0.225	0.141	0.126			
02:30:00	9000	0.213	0.153	0.138			
03:00:00	10800	0.203	0.163	0.148			
03:30:00	12600	0.194	0.172	0.157			
04:00:00	14400	0.185	0.181	0.166			
04:30:00	16200	0.177	0.189	0.174			
05:00:00	18000	0.167	0.199	0.184			
05:30:00	19800	0.158	0.207	0.192			
06:38:00	23880	0.143	0.223	0.208			
07:00:00	25200	0.138	0.228	0.213			
07:30:00	27000	0.131	0.235	0.220			
08:00:00	28800	0.125	0.241	0.226			
08:30:00	30600	0.118	0.248	0.233			
09:00:00	32400	0.112	0.254	0.239			
09:30:00	34200	0.106	0.260	0.245			
01-Jun-98	00:30	23:00:00	82800	0.096	0.267	0.241	
		24:30:00	88200	0.091	0.267	0.252	
		25:30:00	91800	0.085	0.267	0.258	
		26:30:00	95400	0.080	0.266	0.263	
02-Jun-98	0:30	48:00:00	77500	0.071	0.267	0.267	

Datos de la Muestra

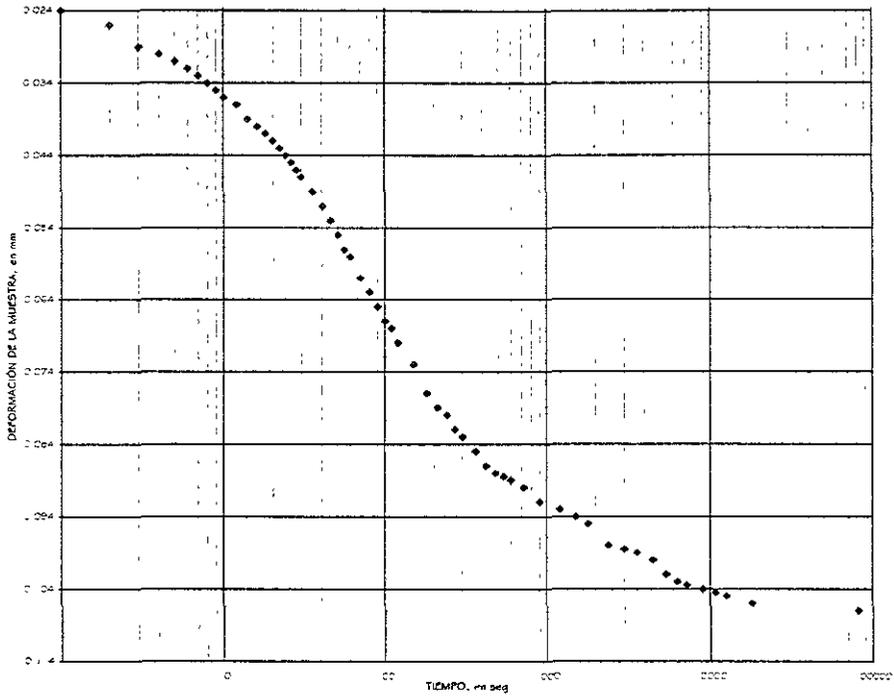
Anillo	$N_o =$	1
Altura de la muestra	$H_1 =$	14.185 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_{ni} =$	71.302 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	208.810 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	38.180 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	314.705 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	271.270 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	105.895 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	24.280 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.290
Altura de solidos	$H_s =$	2.109 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	6.343 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	7.842 mm
Peso del agua	$W_w =$	81.615 g
Volumen de solidos	$V_s =$	10.603 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	60.699 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	81.615 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	5.725
Relación de vacios final	$e_2 =$	2.718

Registro de Compresibilidad

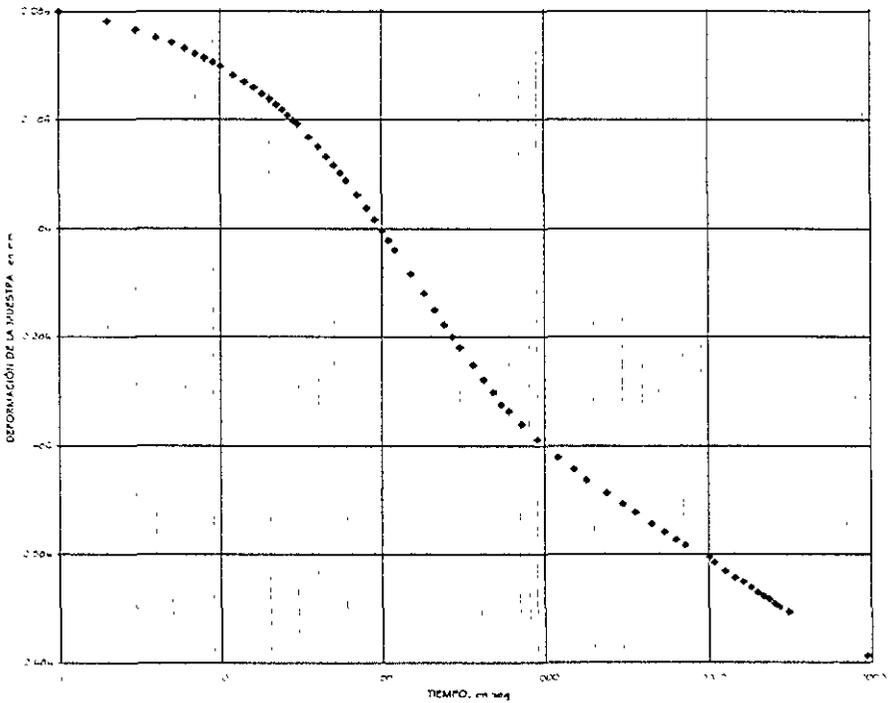
Proyecto	Tesis
Localización	Aldama, México, D.F.
Sondeo	SM - 18
Muestra	I
Profundidad	12.10 - 13.00 m
Ensaye	I
Descripción	Arcilla verde olivo, resistente al tacto al tacto.

Consolidometro	I
Area de la muestra	50.266 cm ²
Altura inicial del espécimen	14.185 mm
Altura inicial de sólidos	2.109 mm

Fecha	Hora (hh:mm)	Carga (kg)	Deformación del espécimen (mm)	Deformación del espécimen (%)	Deformación del aparato (mm)	Deformación del aparato (%)	Altura final de la muestra (mm)	Cambio Volumétrico (%)	Relación de Valores (mm/100g)	γ _s (kg/cm ³)
22-May-98	00:00	0.00	7.421	0.000	0.000	0.000	14.185	0.000	5.725	0.10
23-May-98	22:30:00	5.03	7.314	0.107	0.013	0.094	14.091	0.663	5.680	0.10
24-May-98	26:00:00	25.13	6.644	0.777	0.042	0.735	13.450	5.182	5.376	0.50
25-May-98	23:00:00	50.27	5.933	1.488	0.063	1.425	12.760	10.046	5.049	1.00
26-May-98	23:00:00	100.53	4.929	2.492	0.092	2.400	11.785	16.919	4.587	2.00
27-May-98	24:00:00	160.85	4.101	3.320	0.114	3.206	10.979	22.601	4.205	3.20
28-May-98	24:00:00	257.36	2.32	5.101	0.139	4.962	9.223	34.981	3.373	5.12
31-May-98	72:30:00	411.78	0.366	7.055	0.170	6.885	7.300	48.537	2.461	8.19
02-Jun-98	48:00:00	502.66	-0.091	7.512	0.185	7.327	6.858	51.653	2.251	10.00
02-Jun-98	00:30:00	411.78	-0.053	7.474	0.170	7.304	6.881	51.491	2.262	8.19
02-Jun-98	00:30:00	257.36	0.061	7.360	0.139	7.221	6.964	50.906	2.302	5.12
02-Jun-98	00:30:00	160.85	0.197	7.224	0.114	7.110	7.075	50.123	2.354	3.20
02-Jun-98	00:30:00	100.53	0.344	7.077	0.092	6.985	7.200	49.242	2.413	2.00
02-Jun-98	00:30:00	50.27	0.565	6.856	0.063	6.793	7.392	47.889	2.504	1.00
02-Jun-98	00:30:00	25.13	0.763	6.658	0.042	6.616	7.569	46.641	2.588	0.50
02-Jun-98	00:30:00	5.03	1.065	6.356	0.013	6.343	7.842	44.716	2.718	0.10

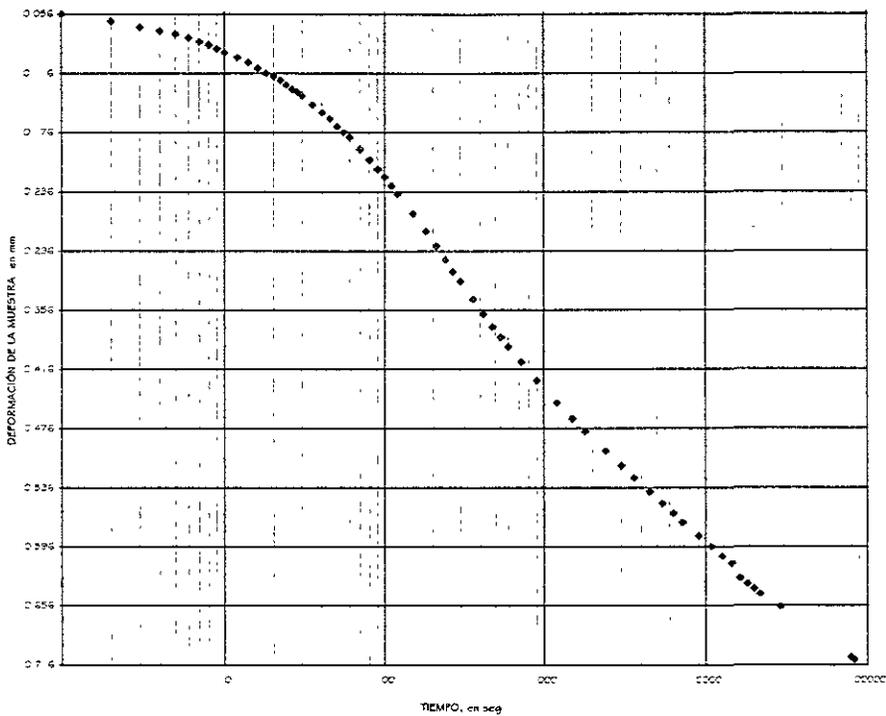


Ensaye I, primera carga

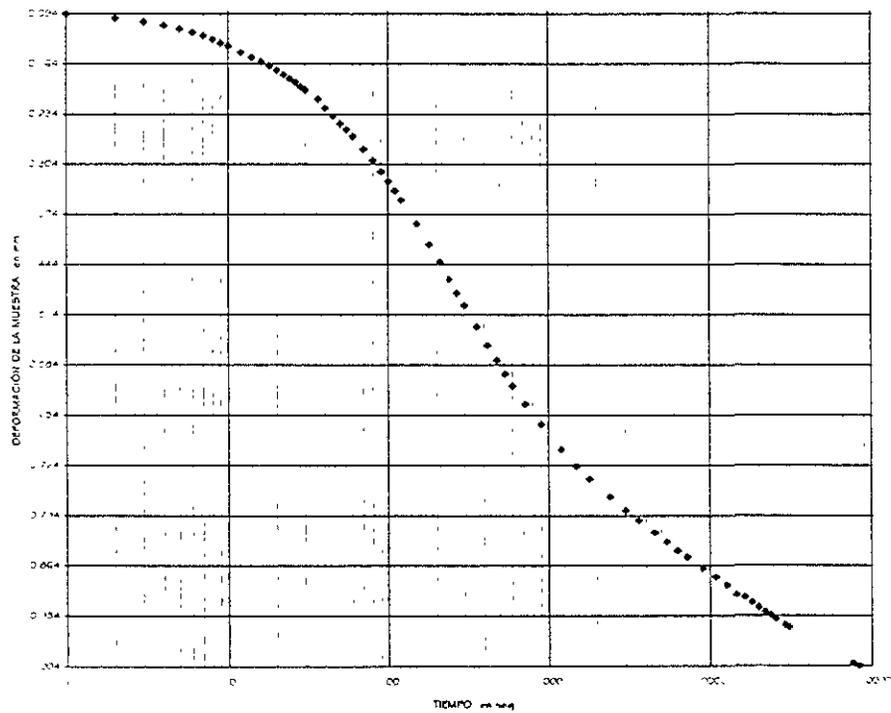


Ensaye I, segunda carga

Segundo ciclo

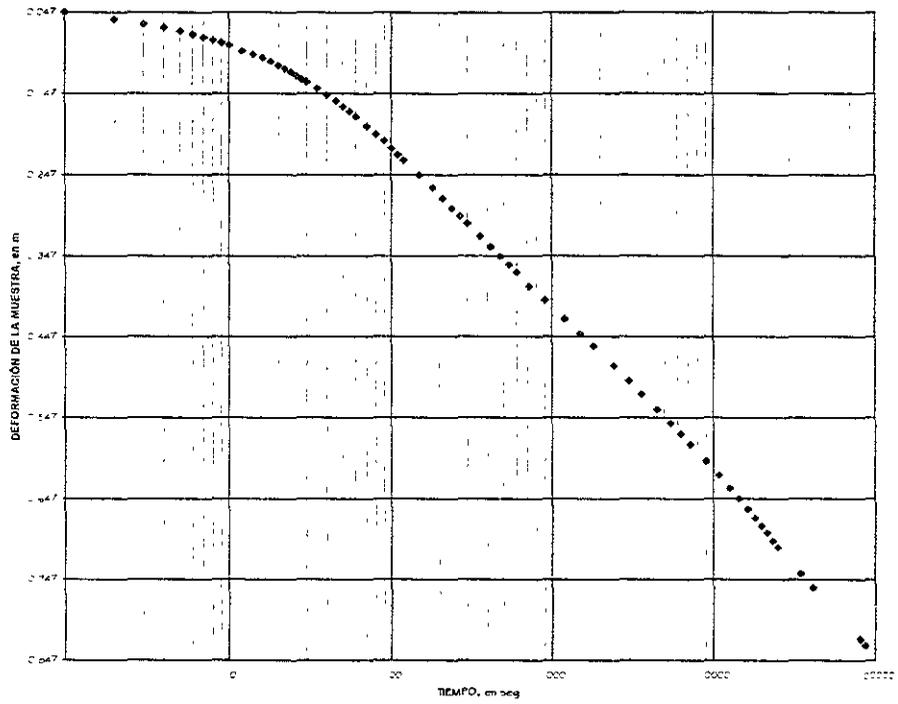


Ensayo I, tercera carga

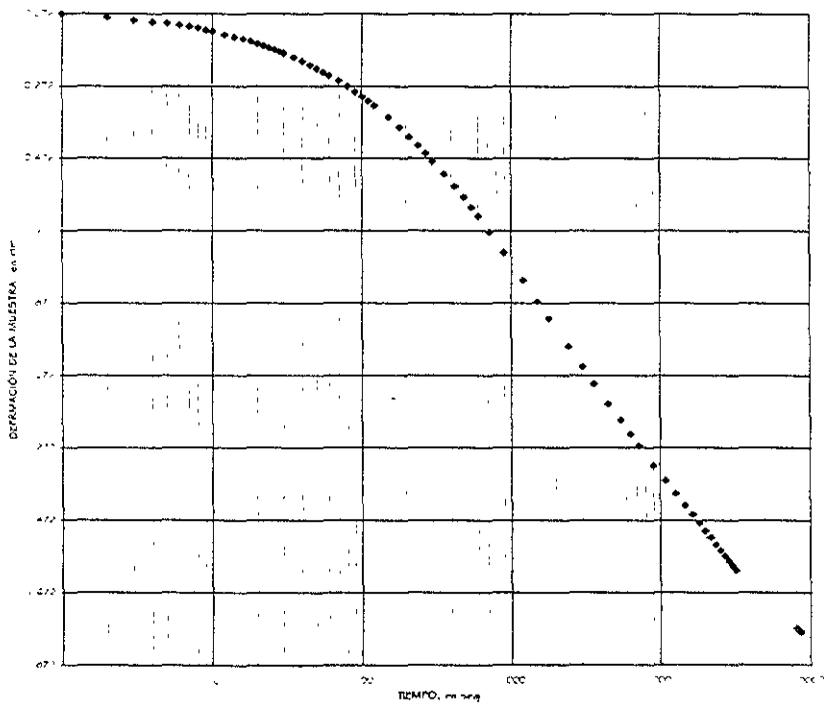


Ensayo I, cuarta carga

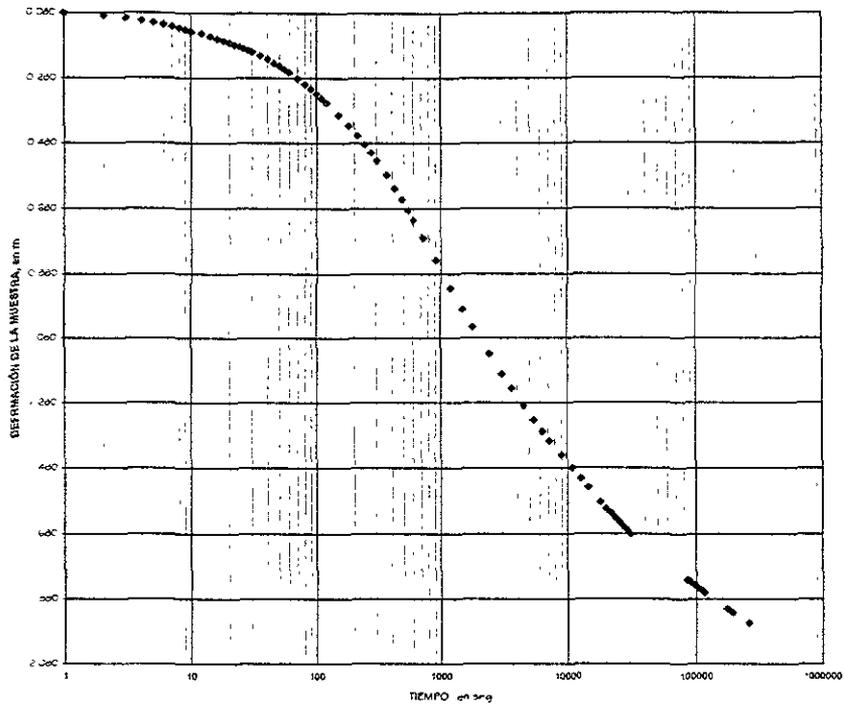
Segundo ciclo



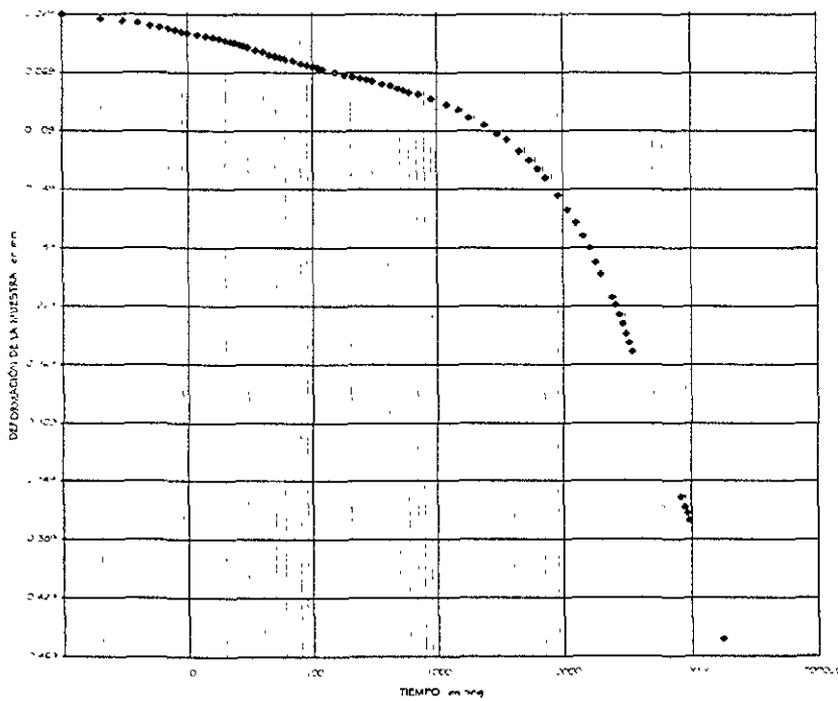
Ensayo I, quinta carga



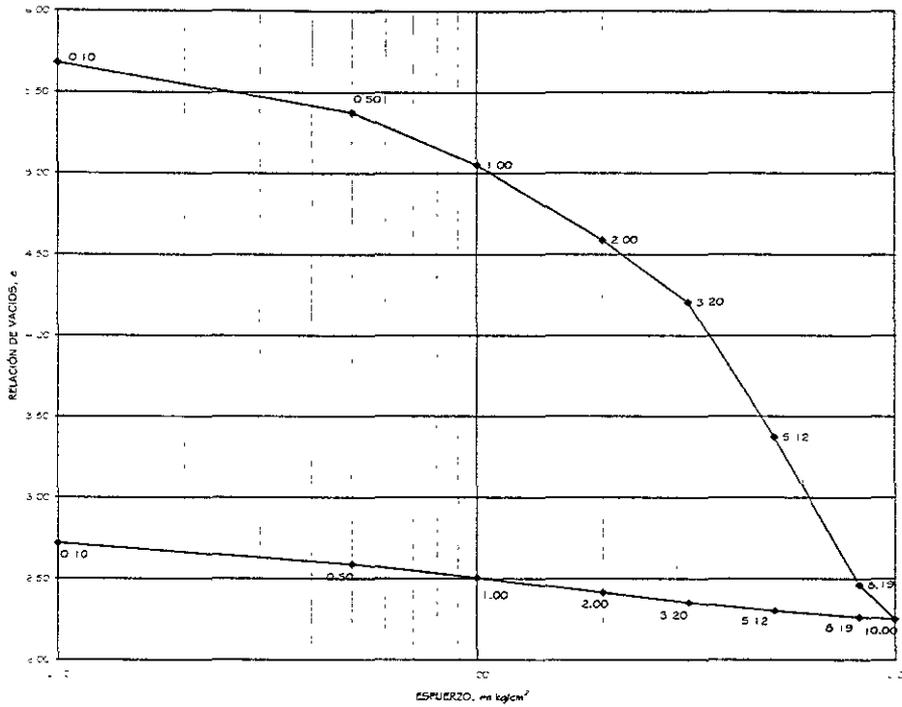
Ensayo I, sexta carga



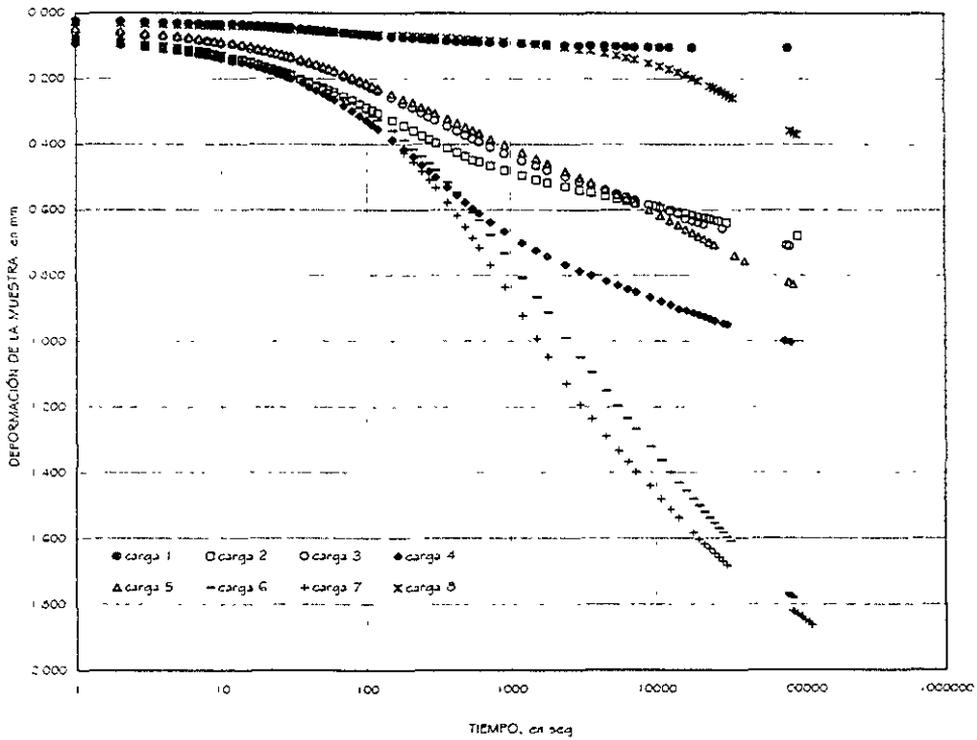
Ensayo I, séptima carga



Ensayo I, octava carga



Ensaye I, curva de compresibilidad



Ensaye I, concentrado de curvas de consolidación

**III. VI.-ENSAYE CON DOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA CON
RELACION $\Delta\sigma/\sigma=0.6$ Y VARIABLE.**

Primer ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Etiqueta:	21
Dimensionalidad:	9.45 - 20 25 m
Grado:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Solidómetro:	2
Longitud de brazo:	10.383
Identificación No.:	2
Velocidad:	0.10 kg/cm^2
Velocidad:	0.10 kg/cm^2
Carga:	0.50 kg
Carga:	0.50 kg
Factor:	0.075

Fecha	Hora	Empuje		Carga		
		kg	mm	mm	mm	mm
11-May-98	11:00	0:00:00	0	12.817	0.000	0.000
		00:00:01	1	12.749	0.068	-0.007
		00:00:02	2	12.743	0.074	-0.001
		00:00:03	3	12.739	0.078	0.003
		00:00:04	4	12.736	0.081	0.006
		00:00:05	5	12.735	0.082	0.007
		00:00:06	6	12.733	0.084	0.009
		00:00:07	7	12.731	0.086	0.011
		00:00:08	8	12.730	0.087	0.012
		00:00:09	9	12.729	0.088	0.013
		00:00:10	10	12.728	0.089	0.014
		00:00:12	12	12.726	0.091	0.016
		00:00:14	14	12.725	0.092	0.017
		00:00:16	16	12.723	0.094	0.019
		00:00:18	18	12.721	0.096	0.02
		00:00:20	20	12.720	0.097	0.022
		00:00:22	22	12.718	0.099	0.024
		00:00:24	24	12.717	0.100	0.025
		00:00:26	26	12.715	0.102	0.027
		00:00:28	28	12.714	0.103	0.028
		00:00:30	30	12.713	0.104	0.029
		00:00:35	35	12.710	0.107	0.032
		00:00:40	40	12.708	0.109	0.034
		00:00:45	45	12.705	0.112	0.037
		00:00:50	50	12.703	0.114	0.039
		00:00:55	55	12.700	0.117	0.042
		00:01:00	60	12.699	0.118	0.043
		00:01:10	70	12.695	0.122	0.047
		00:01:20	80	12.691	0.126	0.05
		00:01:30	90	12.688	0.129	0.054
		00:01:40	100	12.685	0.132	0.057
		00:01:50	110	12.682	0.135	0.060
		00:02:00	120	12.679	0.138	0.063
		00:02:30	150	12.671	0.146	0.07
		00:03:00	180	12.664	0.153	0.076
		00:03:30	210	12.657	0.160	0.083
		00:04:00	240	12.651	0.166	0.089
		00:04:30	270	12.645	0.172	0.097
		00:05:00	300	12.639	0.178	0.103
		00:06:00	360	12.630	0.187	0.112
		00:07:00	420	12.62	0.196	0.12
		00:08:00	480	12.612	0.205	0.13
		00:09:00	540	12.604	0.213	0.136
		00:10:00	600	12.597	0.220	0.143
		00:12:00	720	12.583	0.234	0.159
		00:15:00	900	12.566	0.251	0.176
		00:20:00	1200	12.542	0.275	0.200
00:25:00	1500	12.523	0.294	0.219		
00:30:00	1800	12.506	0.31	0.236		
00:40:00	2400	12.482	0.335	0.260		
00:50:00	3000	12.464	0.353	0.276		
01:00:00	3600	12.449	0.368	0.293		
01:15:00	4500	12.433	0.384	0.309		
01:30:00	5400	12.421	0.396	0.321		
01:45:00	6300	12.411	0.406	0.33		
02:00:00	7200	12.403	0.414	0.339		
02:30:00	9000	12.392	0.425	0.350		
03:00:00	10800	12.382	0.435	0.360		
03:30:00	12600	12.375	0.442	0.367		
04:00:00	14400	12.370	0.447	0.372		
04:30:00	16200	12.365	0.452	0.377		
05:00:00	18000	12.361	0.456	0.381		
05:30:00	19800	12.357	0.460	0.385		
06:00:00	21600	12.354	0.463	0.388		
06:30:00	23400	12.351	0.466	0.391		
07:00:00	25200	12.348	0.469	0.394		
07:30:00	27000	12.346	0.47	0.396		
07:45:00	27900	12.345	0.472	0.397		
12-May-98	09:30	22:30:00	81000	12.319	0.498	0.423
		23:30:00	94600	12.318	0.499	0.424
		24:00:00	96400	12.317	0.500	0.425
		25:00:00	99600	12.314	0.503	0.428
		27:30:00	99000	12.313	0.504	0.429
		28:00:00	100000	12.31	0.505	0.43
		29:00:00	102000	12.308	0.508	0.434
13-May-98	10:00	47:00:00	89000	12.30	0.516	0.443



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Protección:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Diámetro de brazo:	100 mm
Cilindro No.:	2
Carga:	0.10 kg/cm ²
Carga:	0.20 kg/cm ²
Carga:	0.50 kg
Carga:	1.00 kg
Carga:	0.041

Fecha	Hora	Número de muestra		Lectura micrómetro		Deflacion	Defl. corregida
dia/mes/año	hh:mm	h/mm/seg.	seg.	mm	mm	mm	mm
13-May-98	10:00	0:00:00	0	12.301	0.000	0.000	0.000
		00:00:01	1	12.276	0.025	-0.016	-0.016
		00:00:02	2	12.274	0.027	-0.014	-0.014
		00:00:03	3	12.272	0.029	-0.012	-0.012
		00:00:04	4	12.272	0.029	-0.012	-0.012
		00:00:05	5	12.271	0.030	-0.011	-0.011
		00:00:06	6	12.270	0.031	-0.010	-0.010
		00:00:07	7	12.269	0.032	-0.009	-0.009
		00:00:08	8	12.268	0.033	-0.008	-0.008
		00:00:09	9	12.267	0.034	-0.007	-0.007
		00:00:10	10	12.266	0.035	-0.006	-0.006
		00:00:12	12	12.265	0.036	-0.005	-0.005
		00:00:14	14	12.264	0.037	-0.004	-0.004
		00:00:16	16	12.263	0.038	-0.003	-0.003
		00:00:18	18	12.262	0.039	-0.002	-0.002
		00:00:20	20	12.261	0.040	-0.001	-0.001
		00:00:22	22	12.260	0.041	0.000	0.000
		00:00:24	24	12.260	0.042	0.001	0.001
		00:00:26	26	12.259	0.042	0.001	0.001
		00:00:28	28	12.258	0.043	0.002	0.002
		00:00:30	30	12.257	0.044	0.003	0.003
		00:00:35	35	12.255	0.046	0.005	0.005
		00:00:40	40	12.254	0.047	0.006	0.006
		00:00:45	45	12.252	0.049	0.008	0.008
		00:00:50	50	12.251	0.050	0.009	0.009
		00:00:55	55	12.249	0.052	0.011	0.011
		00:01:00	60	12.248	0.053	0.012	0.012
		00:01:10	70	12.245	0.056	0.015	0.015
		00:01:20	80	12.243	0.058	0.017	0.017
		00:01:30	90	12.241	0.060	0.019	0.019
		00:01:40	100	12.239	0.062	0.021	0.021
		00:01:50	110	12.236	0.065	0.024	0.024
		00:02:00	120	12.234	0.067	0.026	0.026
		00:02:30	150	12.228	0.073	0.032	0.032
		00:03:00	180	12.223	0.078	0.037	0.037
		00:03:30	210	12.218	0.083	0.042	0.042
00:04:00	240	12.214	0.087	0.046	0.046		
00:04:30	270	12.210	0.09	0.050	0.050		
00:05:00	300	12.206	0.095	0.054	0.054		
00:06:00	360	12.200	0.103	0.062	0.062		
00:07:00	420	12.191	0.110	0.069	0.069		
00:08:00	480	12.185	0.116	0.075	0.075		
00:09:00	540	12.179	0.122	0.081	0.081		
00:10:00	600	12.173	0.128	0.087	0.087		
00:12:00	720	12.163	0.138	0.097	0.097		
00:15:00	900	12.149	0.152	0.111	0.111		
00:20:00	1200	12.129	0.172	0.131	0.131		
00:25:00	1500	12.113	0.188	0.147	0.147		
00:30:00	1800	12.098	0.203	0.162	0.162		
00:40:00	2400	12.075	0.226	0.185	0.185		
00:50:00	3000	12.055	0.246	0.205	0.205		
01:00:00	3600	12.042	0.259	0.218	0.218		
01:15:00	4500	12.024	0.277	0.236	0.236		
01:30:00	5400	12.010	0.291	0.250	0.250		
01:45:00	6300	11.999	0.302	0.261	0.261		
02:00:00	7200	11.989	0.312	0.271	0.271		
02:48:00	10080	11.974	0.327	0.286	0.286		
03:00:00	10800	11.962	0.339	0.298	0.298		
03:30:00	12600	11.953	0.348	0.307	0.307		
04:00:00	14400	11.945	0.356	0.315	0.315		
04:30:00	16200	11.938	0.363	0.322	0.322		
05:00:00	18000	11.933	0.369	0.327	0.327		
05:30:00	19800	11.928	0.373	0.332	0.332		
06:00:00	21600	11.923	0.378	0.337	0.337		
06:30:00	23400	11.918	0.383	0.342	0.342		
07:07:00	25620	11.914	0.387	0.346	0.346		
07:30:00	27000	11.911	0.390	0.349	0.349		
08:00:00	28800	11.908	0.393	0.352	0.352		
08:30:00	30600	11.905	0.395	0.355	0.355		
09:00:00	32400	11.903	0.398	0.357	0.357		
4:24:00	09:30	23:30:00	34:00	11.897	0.401	0.359	0.359
		24:00:00	36:00	11.890	0.403	0.360	0.360



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Altimetría:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	1000 mm
Diámetro No:	2
Área de aplicación:	0.12 kg/cm^2
Área de aplicación:	0.32 kg/cm^2
Carga:	0.60 kg
Carga:	1.60 kg
Carga:	0.034

Fecha	Hora	Estado de prueba		Lectura consolidómetro		Datos corregidos	
		h:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm
14-May-98	10:00	0:00:00	0	11.870	0.000	0.000	
		00:00:01	1	11.850	0.020	-0.014	
		00:00:02	2	11.849	0.021	-0.013	
		00:00:03	3	11.847	0.023	-0.011	
		00:00:04	4	11.846	0.024	-0.010	
		00:00:05	5	11.845	0.025	-0.009	
		00:00:06	6	11.844	0.026	-0.008	
		00:00:07	7	11.844	0.026	-0.008	
		00:00:08	8	11.843	0.027	-0.007	
		00:00:09	9	11.842	0.028	-0.006	
		00:00:10	10	11.841	0.029	-0.005	
		00:00:12	12	11.840	0.030	-0.004	
		00:00:14	14	11.839	0.030	-0.003	
		00:00:16	16	11.838	0.032	-0.002	
		00:00:18	18	11.837	0.033	-0.001	
		00:00:20	20	11.836	0.034	0.000	
		00:00:22	22	11.835	0.035	0.001	
		00:00:24	24	11.835	0.035	0.001	
		00:00:26	26	11.834	0.036	0.002	
		00:00:28	28	11.833	0.037	0.003	
		00:00:30	30	11.832	0.038	0.004	
		00:00:35	35	11.831	0.039	0.005	
		00:00:40	40	11.829	0.041	0.007	
		00:00:45	45	11.828	0.042	0.008	
		00:00:50	50	11.826	0.044	0.010	
		00:00:55	55	11.825	0.045	0.011	
		00:01:00	60	11.824	0.046	0.012	
		00:01:10	70	11.821	0.049	0.015	
		00:01:20	80	11.819	0.051	0.017	
		00:01:30	90	11.817	0.053	0.019	
		00:01:40	100	11.814	0.056	0.022	
		00:01:50	110	11.812	0.058	0.024	
		00:02:00	120	11.810	0.060	0.026	
		00:02:30	150	11.805	0.065	0.031	
		00:03:00	180	11.800	0.070	0.036	
		00:03:30	210	11.796	0.074	0.040	
00:04:00	240	11.791	0.079	0.045			
00:04:30	270	11.787	0.083	0.049			
00:05:00	300	11.784	0.086	0.052			
00:06:00	360	11.776	0.094	0.060			
00:07:00	420	11.770	0.100	0.066			
00:08:00	480	11.764	0.106	0.072			
00:09:00	540	11.759	0.111	0.077			
00:10:00	600	11.753	0.117	0.083			
00:12:00	720	11.744	0.126	0.092			
00:15:00	900	11.731	0.139	0.105			
00:20:00	1200	11.713	0.157	0.123			
00:25:00	1500	11.698	0.172	0.138			
00:30:00	1800	11.685	0.185	0.151			
00:40:00	2400	11.664	0.206	0.172			
00:50:00	3000	11.647	0.223	0.189			
01:00:00	3600	11.633	0.237	0.203			
01:15:00	4500	11.616	0.254	0.220			
01:30:00	5400	11.602	0.268	0.234			
01:45:00	6300	11.591	0.279	0.245			
02:00:00	7200	11.580	0.290	0.256			
02:30:00	9000	11.565	0.305	0.271			
03:00:00	10800	11.551	0.319	0.285			
03:30:00	12600	11.541	0.329	0.295			
04:00:00	14400	11.532	0.338	0.304			
04:30:00	16200	11.525	0.345	0.311			
05:00:00	18000	11.519	0.351	0.317			
05:30:00	19800	11.513	0.357	0.323			
06:00:00	21600	11.508	0.362	0.328			
06:30:00	23400	11.503	0.367	0.333			
07:00:00	25200	11.498	0.372	0.338			
08:00:00	28800	11.493	0.377	0.343			
09:00:00	32400	11.486	0.384	0.350			
10:00:00	36000	11.482	0.388	0.354			
15-May-98	30	25:30:00	391800	11.448	0.422	0.388	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Altimetría:	2'
Dimensiones:	19 45 - 20 25 m
Número de ensayos:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad.

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	10 083
Número de prueba:	2
Carga 1:	0 19 kg/cm ²
Carga 2:	0 51 kg/cm ²
Carga 3:	0 96 kg
Carga 4:	2 55 kg
Carga 5:	0 042

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Leo micrometro		Def. total		Def. corregida	
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
15-May-98	11:30	00:00:00	0	11 448	0 000	0 000	0 000		
		00:00:01	1	11 422	0 026	-0 016	-0 016		
		00:00:02	2	11 420	0 028	-0 014	-0 014		
		00:00:03	3	11 419	0 029	-0 013	-0 013		
		00:00:04	4	11 417	0 031	-0 011	-0 011		
		00:00:05	5	11 416	0 032	-0 010	-0 010		
		00:00:06	6	11 415	0 033	-0 009	-0 009		
		00:00:07	7	11 414	0 034	-0 008	-0 008		
		00:00:08	8	11 413	0 035	-0 007	-0 007		
		00:00:09	9	11 412	0 036	-0 006	-0 006		
		00:00:10	10	11 411	0 037	-0 005	-0 005		
		00:00:12	12	11 409	0 039	-0 003	-0 003		
		00:00:14	14	11 408	0 040	-0 002	-0 002		
		00:00:16	16	11 407	0 041	-0 001	-0 001		
		00:00:18	18	11 406	0 042	0 000	0 000		
		00:00:20	20	11 405	0 043	0 001	0 001		
		00:00:22	22	11 403	0 045	0 003	0 003		
		00:00:24	24	11 402	0 046	0 004	0 004		
		00:00:26	26	11 401	0 047	0 005	0 005		
		00:00:28	28	11 400	0 048	0 006	0 006		
		00:00:30	30	11 399	0 049	0 007	0 007		
		00:00:34	34	11 397	0 051	0 009	0 009		
		00:00:40	40	11 395	0 053	0 011	0 011		
		00:00:45	45	11 392	0 056	0 014	0 014		
		00:00:50	50	11 390	0 058	0 016	0 016		
		00:00:55	55	11 388	0 060	0 018	0 018		
		00:01:00	60	11 387	0 061	0 019	0 019		
		00:01:10	70	11 383	0 065	0 023	0 023		
		00:01:20	80	11 380	0 068	0 026	0 026		
		00:01:30	90	11 377	0 071	0 029	0 029		
		00:01:40	100	11 374	0 074	0 032	0 032		
		00:01:50	110	11 372	0 076	0 034	0 034		
		00:02:00	120	11 369	0 079	0 037	0 037		
		00:02:30	150	11 362	0 086	0 044	0 044		
		00:03:00	180	11 355	0 093	0 051	0 051		
		00:03:30	210	11 349	0 099	0 057	0 057		
		00:04:00	240	11 344	0 104	0 062	0 062		
		00:04:30	270	11 338	0 110	0 068	0 068		
		00:05:00	300	11 333	0 115	0 073	0 073		
		00:06:00	360	11 324	0 124	0 082	0 082		
		00:07:00	420	11 315	0 133	0 091	0 091		
		00:08:00	480	11 307	0 141	0 099	0 099		
		00:09:00	540	11 300	0 148	0 106	0 106		
		00:10:00	600	11 293	0 155	0 113	0 113		
		00:12:00	720	11 281	0 167	0 125	0 125		
		00:15:00	900	11 264	0 184	0 142	0 142		
		00:20:00	1200	11 24	0 207	0 165	0 165		
00:25:00	1500	11 222	0 226	0 184	0 184				
00:30:00	1800	11 200	0 248	0 206	0 206				
00:40:00	2400	11 179	0 269	0 227	0 227				
00:50:00	3000	11 156	0 292	0 250	0 250				
01:00:00	3600	11 140	0 308	0 266	0 266				
01:15:00	4500	11 120	0 328	0 286	0 286				
01:30:00	5400	11 103	0 345	0 303	0 303				
01:45:00	6300	11 090	0 358	0 316	0 316				
02:00:00	7200	11 079	0 369	0 327	0 327				
02:30:00	9000	11 061	0 387	0 345	0 345				
03:00:00	10800	11 049	0 399	0 357	0 357				
03:30:00	12600	11 036	0 412	0 370	0 370				
04:00:00	14400	11 027	0 421	0 379	0 379				
04:30:00	16200	11 019	0 429	0 387	0 387				
05:00:00	18000	11 012	0 436	0 394	0 394				
05:30:00	19800	11 006	0 442	0 400	0 400				
06:00:00	21600	11 001	0 447	0 405	0 405				
06:30:00	23400	10 996	0 452	0 410	0 410				
07:00:00	25200	10 992	0 456	0 414	0 414				
07:30:00	27000	10 989	0 459	0 417	0 417				
6-May-98	13:07	25 37 00	92220	10 939	0 509	0 467	0 467		
		29 30 00	104400	0 934	0 514	0 472	0 472		
		30 30 00	109800	0 932	0 516	0 474	0 474		
7-May-98	11:00	47 30 00	171000	0 919	0 524	0 487	0 487		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Proyecto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Muestra:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Ensayo:	G
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Velocidad de brazo:	10.083
Ánulo No.:	2
σ_{11} :	0.31 kg/cm ²
σ_{1m} :	0.82 kg/cm ²
P_{11P} :	1.53 kg
P_{1mP} :	4.08 kg
α_{11} :	0.048

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Lez. micrómetro		Def. total	Def. corregida
		h:m:ss	seg	mm	mm		
17-May-98	11:00	0:00:00	0	10.919	0.000	0.000	
		00:00:01	1	10.888	0.031	-0.017	
		00:00:02	2	10.885	0.034	-0.014	
		00:00:03	3	10.883	0.036	-0.012	
		00:00:04	4	10.881	0.038	-0.010	
		00:00:05	5	10.880	0.039	-0.009	
		00:00:06	6	10.878	0.041	-0.007	
		00:00:07	7	10.877	0.042	-0.006	
		00:00:08	8	10.876	0.043	-0.005	
		00:00:09	9	10.875	0.044	-0.004	
		00:00:10	10	10.874	0.045	-0.003	
		00:00:12	12	10.872	0.047	-0.001	
		00:00:14	14	10.871	0.048	0.000	
		00:00:16	16	10.869	0.050	0.002	
		00:00:18	18	10.868	0.051	0.003	
		00:00:20	20	10.866	0.053	0.005	
		00:00:22	22	10.865	0.054	0.006	
		00:00:24	24	10.864	0.055	0.007	
		00:00:26	26	10.863	0.056	0.008	
		00:00:28	28	10.86	0.058	0.010	
		00:00:30	30	10.860	0.059	0.011	
		00:00:35	35	10.855	0.064	0.016	
		00:00:40	40	10.855	0.064	0.016	
		00:00:45	45	10.852	0.067	0.019	
		00:00:50	50	10.850	0.069	0.021	
		00:00:55	55	10.848	0.071	0.023	
		00:01:00	60	10.846	0.073	0.025	
		00:01:10	70	10.842	0.077	0.029	
		00:01:20	80	10.838	0.081	0.033	
		00:01:30	90	10.835	0.084	0.036	
		00:01:40	100	10.831	0.088	0.040	
		00:01:50	110	10.828	0.091	0.043	
		00:02:00	120	10.825	0.094	0.046	
00:02:30	150	10.816	0.103	0.055			
00:03:00	180	10.809	0.110	0.062			
00:03:30	210	10.80	0.118	0.070			
00:04:00	240	10.795	0.124	0.076			
00:04:30	270	10.789	0.130	0.082			
00:05:00	300	10.785	0.136	0.088			
00:06:00	360	10.772	0.147	0.099			
00:07:00	420	10.762	0.157	0.109			
00:08:00	480	10.753	0.166	0.118			
00:09:00	540	10.745	0.174	0.126			
00:10:00	600	10.737	0.182	0.134			
00:12:00	720	10.722	0.197	0.149			
00:15:00	900	10.704	0.215	0.167			
00:20:00	1200	10.673	0.24	0.193			
00:25:00	1500	10.656	0.263	0.215			
00:30:00	1800	10.638	0.281	0.233			
00:40:00	2400	10.609	0.310	0.262			
00:50:00	3000	10.586	0.333	0.285			
01:00:00	3600	10.563	0.351	0.303			
01:15:00	4500	10.546	0.373	0.325			
01:30:00	5400	10.528	0.391	0.343			
01:45:00	6300	10.515	0.404	0.356			
02:00:00	7200	10.503	0.416	0.368			
02:30:00	9000	10.485	0.434	0.386			
03:00:00	10800	10.470	0.449	0.40			
03:30:00	12600	10.456	0.463	0.415			
04:00:00	14400	10.448	0.470	0.422			
04:30:00	16200	10.437	0.482	0.434			
05:00:00	18000	10.433	0.486	0.438			
05:30:00	19800	10.426	0.493	0.445			
06:00:00	21600	10.42	0.498	0.450			
06:30:00	23400	10.416	0.503	0.455			
07:00:00	25200	10.411	0.508	0.460			
07:30:00	27000	10.407	0.512	0.464			
08:00:00	28800	10.404	0.515	0.467			
08:30:00	30600	10.400	0.519	0.471			
09:45:00	33300	10.389	0.530	0.481			
10:00:00	36000	10.380	0.540	0.491			
10:30:00	39000	10.358	0.56	0.51			
11:00:00	42000	10.353	0.565	0.515			

8 N/A, 28 08:45



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Etiqueta:	2
Dimensionalidad:	19 45 - 20 25 m
Grado:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro	2
Grado de brazo	10 083
Modelo No :	2
Resistencia:	0.49 kg/cm ²
Resistencia:	1.31 kg/cm ²
Carga:	2.45 kg
Carga:	6.53 kg
Carga:	0.052

Fecha	Hora	Inicio de prueba	Sec.	Lea. micrometro	Def. cora	Def. comp. carga
d/m/a	hh:mm	hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm.
18-May-98	10:00	0:00:00	0	10.358	0.000	0.000
		00:00:01	1	10.319	0.039	-0.013
		00:00:02	2	10.316	0.042	-0.010
		00:00:03	3	10.313	0.045	-0.007
		00:00:04	4	10.311	0.047	-0.005
		00:00:05	5	10.309	0.049	-0.003
		00:00:06	6	10.307	0.051	-0.001
		00:00:07	7	10.305	0.053	0.00
		00:00:08	8	10.304	0.054	0.002
		00:00:09	9	10.302	0.056	0.004
		00:00:10	10	10.300	0.058	0.006
		00:00:12	12	10.297	0.061	0.009
		00:00:14	14	10.295	0.063	0.011
		00:00:16	16	10.294	0.064	0.012
		00:00:18	18	10.291	0.067	0.015
		00:00:20	20	10.290	0.068	0.016
		00:00:22	22	10.288	0.070	0.018
		00:00:24	24	10.286	0.072	0.020
		00:00:26	26	10.284	0.074	0.022
		00:00:28	28	10.282	0.076	0.024
		00:00:30	30	10.281	0.077	0.025
		00:00:35	35	10.277	0.081	0.029
		00:00:40	40	10.273	0.085	0.033
		00:00:45	45	10.270	0.088	0.036
		00:00:50	50	10.266	0.092	0.040
		00:00:55	55	10.263	0.095	0.043
		00:01:00	60	10.261	0.097	0.045
		00:01:10	70	10.255	0.103	0.051
		00:01:20	80	10.250	0.108	0.056
		00:01:30	90	10.245	0.113	0.061
		00:01:40	100	10.240	0.118	0.066
		00:01:50	110	10.235	0.123	0.071
		00:02:00	120	10.232	0.126	0.074
		00:02:30	150	10.220	0.138	0.086
		00:03:00	180	10.209	0.149	0.097
		00:03:30	210	10.200	0.158	0.106
		00:04:00	240	10.191	0.167	0.115
		00:04:30	270	10.183	0.175	0.123
		00:05:00	300	10.175	0.183	0.131
		00:06:00	360	10.160	0.198	0.146
		00:07:00	420	10.147	0.211	0.159
		00:08:00	480	10.135	0.223	0.17
		00:09:00	540	10.123	0.235	0.183
		00:10:00	600	10.112	0.246	0.194
		00:12:00	720	10.094	0.264	0.212
		00:15:00	900	10.068	0.290	0.238
		00:20:00	1200	10.033	0.325	0.273
		00:25:00	1500	10.005	0.353	0.30
		00:30:00	1800	9.982	0.376	0.324
		00:40:00	2400	9.946	0.412	0.360
		00:50:00	3000	9.919	0.439	0.387
		01:00:00	3600	9.897	0.46	0.409
		01:15:00	4500	9.866	0.492	0.440
		01:30:00	5400	9.853	0.505	0.453
		01:45:00	6300	9.838	0.520	0.468
		02:00:00	7200	9.826	0.532	0.480
		02:30:00	9000	9.807	0.551	0.499
		03:00:00	10800	9.792	0.566	0.514
		03:30:00	12600	9.780	0.578	0.526
		04:00:00	14400	9.769	0.589	0.537
		04:30:00	16200	9.760	0.598	0.546
		05:00:00	18000	9.753	0.605	0.553
		05:30:00	19800	9.746	0.612	0.560
		06:00:00	21600	9.740	0.618	0.566
		06:30:00	23400	9.735	0.623	0.571
		07:00:00	25200	9.730	0.628	0.576
		07:30:00	27000	9.725	0.633	0.581
		08:00:00	28800	9.722	0.636	0.584
		08:30:00	30600	9.718	0.640	0.588
		09:00:00	32400	9.715	0.643	0.59
9 May 98	0 00	34 00 00	36400	9.674	0.684	0.632



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Altimetría:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla verde o.v.c. poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Diámetro de brazo:	10083
Órbita No.:	2
Carga:	0.79 kg/cm ²
Carga:	2.10 kg/cm ²
Carga:	3.92 kg
Carga:	10.45 kg
Carga:	0063

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Rec. micrometro	Def. total	Def. corregida
d/m/a	hh:ss	hh/mm/seg	seg	mm	mm	mm
19-May-98	10:00	0:00:00	0	9.674	0.000	0.000
		00:00:01	1	9.630	0.044	-0.019
		00:00:02	2	9.627	0.047	-0.016
		00:00:03	3	9.624	0.050	-0.013
		00:00:04	4	9.621	0.053	-0.010
		00:00:05	5	9.619	0.055	-0.008
		00:00:06	6	9.617	0.057	-0.006
		00:00:07	7	9.616	0.058	-0.005
		00:00:08	8	9.614	0.060	-0.003
		00:00:09	9	9.612	0.062	-0.001
		00:00:10	10	9.610	0.064	0.001
		00:00:12	12	9.607	0.067	0.004
		00:00:14	14	9.604	0.070	0.007
		00:00:16	16	9.602	0.072	0.009
		00:00:18	18	9.599	0.075	0.012
		00:00:20	20	9.597	0.077	0.014
		00:00:22	22	9.595	0.079	0.016
		00:00:24	24	9.593	0.081	0.018
		00:00:26	26	9.591	0.083	0.020
		00:00:28	28	9.589	0.085	0.022
		00:00:30	30	9.587	0.087	0.024
		00:00:35	35	9.583	0.091	0.028
		00:00:40	40	9.579	0.095	0.032
		00:00:45	45	9.575	0.099	0.036
		00:00:50	50	9.571	0.103	0.040
		00:00:55	55	9.568	0.106	0.043
		00:01:00	60	9.564	0.110	0.047
		00:01:10	70	9.558	0.116	0.053
		00:01:20	80	9.553	0.121	0.058
		00:01:30	90	9.547	0.127	0.064
		00:01:40	100	9.542	0.132	0.069
		00:01:50	110	9.536	0.138	0.075
		00:02:00	120	9.532	0.142	0.079
		00:02:30	150	9.519	0.155	0.092
		00:03:00	180	9.506	0.168	0.105
		00:03:30	210	9.496	0.178	0.115
		00:04:00	240	9.485	0.189	0.126
		00:04:30	270	9.476	0.198	0.135
		00:05:00	300	9.467	0.207	0.144
		00:06:00	360	9.450	0.224	0.161
		00:07:00	420	9.435	0.239	0.176
		00:08:00	480	9.422	0.252	0.189
		00:09:00	540	9.409	0.265	0.202
		00:10:00	600	9.397	0.277	0.214
		00:12:00	720	9.376	0.298	0.235
		00:15:00	900	9.348	0.326	0.263
		00:20:00	1200	9.310	0.364	0.301
		00:25:00	1500	9.280	0.394	0.331
00:30:00	1800	9.258	0.416	0.353		
00:40:00	2700	9.201	0.473	0.410		
00:50:00	3000	9.190	0.484	0.421		
01:00:00	3600	9.169	0.505	0.442		
01:15:00	4500	9.144	0.530	0.467		
01:30:00	5400	9.126	0.548	0.485		
01:45:00	6300	9.111	0.563	0.500		
02:00:00	7200	9.099	0.575	0.512		
02:30:00	9000	9.080	0.594	0.531		
03:00:00	10800	9.064	0.610	0.547		
03:30:00	12600	9.052	0.622	0.559		
04:00:00	14400	9.043	0.631	0.568		
04:30:00	16200	9.034	0.640	0.577		
05:00:00	18000	9.026	0.648	0.585		
05:30:00	19800	9.020	0.654	0.591		
06:00:00	21600	9.014	0.660	0.597		
06:30:00	23400	9.009	0.665	0.602		
07:00:00	25200	9.004	0.670	0.607		
07:30:00	27000	8.999	0.675	0.612		
08:00:00	28800	8.995	0.679	0.616		
20 May 98	08:00	22:00:00	29200	8.949	0.725	0.662
		23:30:00	31000	8.948	0.726	0.663
		24:00:00	36400	8.946	0.729	0.665



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tejas
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Forma:	21
Dimensión:	19.45 - 20.25 m
Gravidad:	6
Descripción:	Arcilla verde oivio, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad.

Calibrador:	2
De brazo:	10 083
No:	2
	1.26 kg/cm ²
	3.36 kg/cm ²
	6.27 kg
	16.73 kg
	0.059

Fecha	Hora	Tiempo de Prueba		Carga Aplicada		Deflexión	
		h/m/seg	seg.	mm	mm	mm	mm
20-May-98	10:00	0:00:00	0	8.946	0.000	0.000	
		00:00:01	1	8.895	0.051	-0.008	
		00:00:02	2	8.890	0.056	-0.003	
		00:00:03	3	8.888	0.058	-0.001	
		00:00:04	4	8.885	0.061	0.002	
		00:00:05	5	8.883	0.063	0.004	
		00:00:06	6	8.881	0.065	0.006	
		00:00:07	7	8.879	0.067	0.008	
		00:00:08	8	8.876	0.070	0.011	
		00:00:09	9	8.874	0.072	0.013	
		00:00:10	10	8.872	0.074	0.015	
		00:00:12	12	8.869	0.077	0.018	
		00:00:14	14	8.866	0.080	0.021	
		00:00:16	16	8.861	0.085	0.026	
		00:00:18	18	8.857	0.089	0.030	
		00:00:20	20	8.853	0.093	0.034	
		00:00:22	22	8.851	0.095	0.036	
		00:00:24	24	8.847	0.099	0.040	
		00:00:26	26	8.844	0.102	0.043	
		00:00:28	28	8.842	0.104	0.045	
		00:00:30	30	8.840	0.106	0.047	
		00:00:35	35	8.837	0.109	0.050	
		00:00:40	40	8.834	0.112	0.053	
		00:00:45	45	8.828	0.118	0.059	
		00:00:50	50	8.823	0.123	0.064	
		00:00:55	55	8.819	0.127	0.068	
		00:01:00	60	8.816	0.130	0.071	
		00:01:10	70	8.809	0.137	0.078	
		00:01:20	80	8.803	0.143	0.084	
		00:01:30	90	8.797	0.149	0.090	
		00:01:40	100	8.791	0.155	0.096	
		00:01:50	110	8.786	0.160	0.101	
		00:02:00	120	8.781	0.165	0.106	
		00:02:30	150	8.767	0.179	0.120	
		00:03:00	180	8.754	0.192	0.133	
		00:03:30	210	8.741	0.205	0.146	
		00:04:00	240	8.730	0.216	0.157	
		00:04:30	270	8.720	0.226	0.167	
		00:05:00	300	8.710	0.236	0.177	
		00:06:00	360	8.692	0.254	0.195	
		00:07:00	420	8.675	0.271	0.212	
		00:08:00	480	8.660	0.286	0.227	
		00:09:00	540	8.647	0.299	0.240	
		00:10:00	600	8.633	0.313	0.254	
		00:12:00	720	8.608	0.338	0.279	
		00:15:00	900	8.580	0.366	0.307	
		00:20:00	1200	8.540	0.406	0.347	
		00:25:00	1500	8.508	0.438	0.379	
		00:30:00	1800	8.482	0.464	0.405	
		00:40:00	2400	8.444	0.502	0.443	
		00:50:00	3000	8.416	0.530	0.471	
		01:00:00	3600	8.395	0.551	0.492	
		01:15:00	4500	8.371	0.575	0.516	
		01:30:00	5400	8.353	0.593	0.534	
		01:45:00	6300	8.338	0.608	0.549	
		02:00:00	7200	8.326	0.620	0.561	
		02:30:00	9000	8.307	0.639	0.580	
		03:00:00	10800	8.293	0.653	0.594	
		03:30:00	12600	8.281	0.665	0.606	
		04:00:00	14400	8.272	0.674	0.615	
		04:30:00	16200	8.263	0.683	0.624	
		05:00:00	18000	8.256	0.690	0.631	
		05:30:00	19800	8.249	0.697	0.638	
		06:00:00	21600	8.243	0.703	0.644	
		06:30:00	23400	8.238	0.708	0.649	
		07:00:00	25200	8.233	0.713	0.654	
		07:30:00	27000	8.228	0.718	0.659	
		08:00:00	28800	8.224	0.722	0.663	
		08:30:00	30600	8.220	0.726	0.667	
		09:00:00	32400	8.217	0.729	0.670	
21-May-98	07:00	2:00:00	75600	8.177	0.769	0.710	
		23:30:00	84600	8.175	0.771	0.712	
		24:30:00	83200	8.173	0.773	0.714	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Altimetría:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla verde ocre, poca resistencia a tacto, gran contenido de humedad

Tipología del consolidómetro:	2
Longitud del brazo:	10083
Modelo No:	2
	1.64 kg/cm ²
	5.00 kg/cm ²
	8.20 kg
	24.93 kg
	0.044

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lectura consolidómetro		Del total		Del asentado	
		h:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
21-May-98	10:30	0:00:00	0	8.173	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01	1	8.133	0.040	-0.004			
		00:00:02	2	8.128	0.045	0.001			
		00:00:03	3	8.125	0.048	0.004			
		00:00:04	4	8.122	0.051	0.007			
		00:00:05	5	8.119	0.054	0.010			
		00:00:06	6	8.117	0.056	0.012			
		00:00:07	7	8.115	0.058	0.014			
		00:00:08	8	8.113	0.060	0.016			
		00:00:09	9	8.112	0.061	0.017			
		00:00:10	10	8.110	0.063	0.019			
		00:00:12	12	8.108	0.063	0.021			
		00:00:14	14	8.105	0.068	0.024			
		00:00:16	16	8.103	0.070	0.026			
		00:00:18	18	8.101	0.072	0.028			
		00:00:20	20	8.098	0.075	0.031			
		00:00:22	22	8.097	0.076	0.032			
		00:00:24	24	8.095	0.078	0.034			
		00:00:26	26	8.093	0.080	0.036			
		00:00:28	28	8.091	0.082	0.038			
		00:00:30	30	8.089	0.084	0.040			
		00:00:35	35	8.085	0.088	0.044			
		00:00:40	40	8.081	0.092	0.048			
		00:00:45	45	8.077	0.096	0.052			
		00:00:50	50	8.074	0.099	0.055			
		00:00:55	55	8.070	0.103	0.059			
		00:01:00	60	8.067	0.106	0.062			
		00:01:10	70	8.061	0.112	0.068			
		00:01:20	80	8.056	0.117	0.073			
		00:01:30	90	8.050	0.123	0.079			
		00:01:40	100	8.046	0.127	0.083			
		00:01:50	110	8.041	0.132	0.088			
		00:02:00	120	8.036	0.137	0.093			
		00:02:30	150	8.024	0.149	0.105			
		00:03:00	180	8.012	0.16	0.117			
		00:03:30	210	8.002	0.17	0.129			
		00:04:00	240	7.992	0.18	0.141			
		00:04:30	270	7.984	0.189	0.153			
		00:05:00	300	7.975	0.198	0.165			
		00:06:00	360	7.960	0.213	0.179			
		00:07:00	420	7.946	0.227	0.193			
		00:08:00	480	7.933	0.240	0.207			
		00:09:00	540	7.922	0.25	0.221			
		00:10:00	600	7.911	0.262	0.235			
		00:12:00	720	7.892	0.28	0.253			
		00:15:00	900	7.866	0.307	0.271			
		00:20:00	1200	7.834	0.339	0.295			
		00:25:00	1500	7.809	0.367	0.320			
00:30:00	1800	7.788	0.385	0.341					
00:40:00	2400	7.756	0.417	0.373					
00:50:00	3000	7.732	0.44	0.397					
01:00:00	3600	7.713	0.460	0.416					
01:15:00	4500	7.693	0.480	0.436					
01:30:00	5400	7.676	0.497	0.453					
01:45:00	6300	7.663	0.510	0.466					
02:00:00	7200	7.651	0.522	0.478					
02:30:00	9000	7.634	0.539	0.495					
03:00:00	10800	7.620	0.553	0.509					
03:30:00	12600	7.609	0.564	0.520					
04:00:00	14400	7.599	0.574	0.530					
04:30:00	16200	7.591	0.582	0.538					
05:25:00	19500	7.579	0.594	0.550					
06:00:00	21600	7.572	0.601	0.557					
06:30:00	23400	7.567	0.606	0.562					
07:00:00	25200	7.562	0.61	0.567					
07:30:00	27000	7.558	0.615	0.57					
08:00:00	28800	7.553	0.620	0.576					
22-May-98	07:30	21:00:00	75600	7.510	0.663	0.619			
		21:45:00	70300	7.508	0.663	0.62			
		23:15:00	83700	7.505	0.663	0.621			
		24:00:00	86400	7.504	0.663	0.622			
		25:00:00	90000	7.502	0.67	0.623			

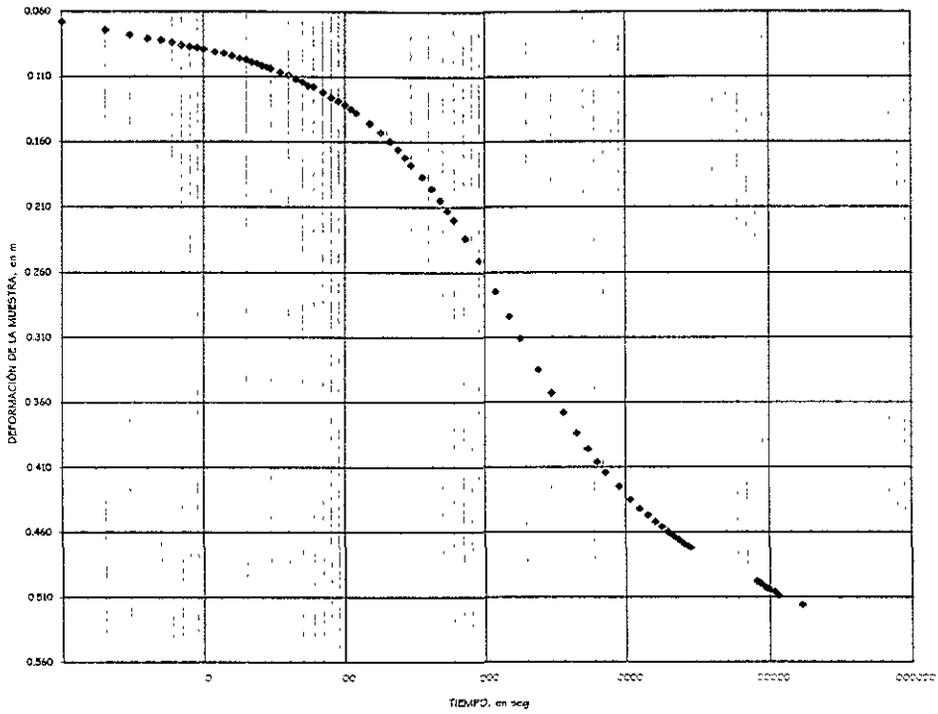
Datos de la Muestra

Anillo	$N_c =$	2
Altura de la muestra	$H_1 =$	20.000 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	100.531 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	180.300 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	37.970 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{nh+an} =$	345.57 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	319.17 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	165.270 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	100.900 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.710
Altura de solidos	$H_s =$	7.407 mm
Varación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	4.510 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	15.490 mm
Peso del agua	$W_w =$	64.370 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.232 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	63.299 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	64.370 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.700
Relación de vacios final	$e_2 =$	1.091

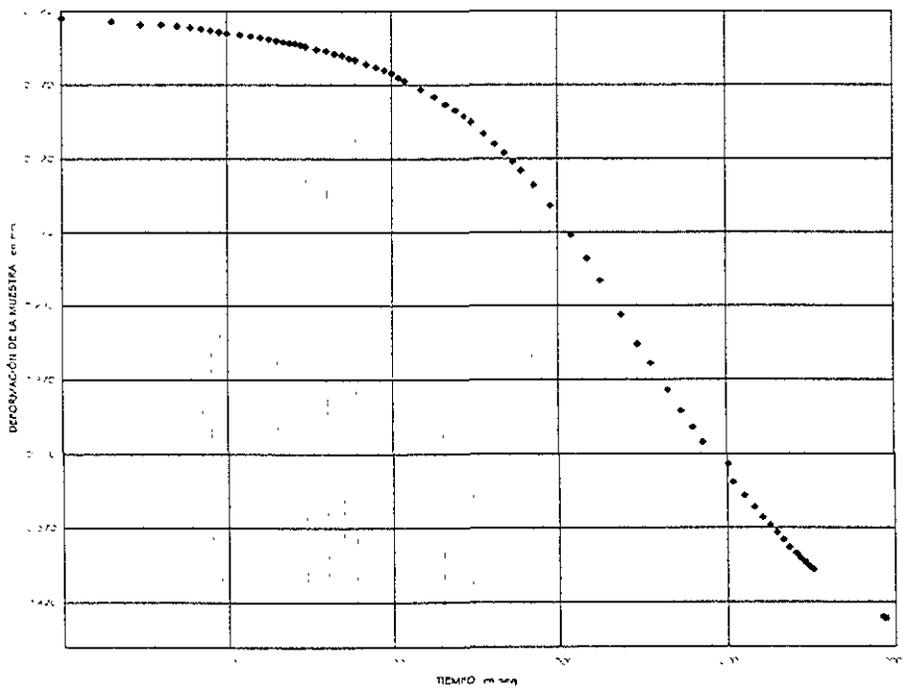
Proyecto	Tesis
Localización	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo	SM - 2
Muestra	21
Profundidad	19.45 - 20.25 m
Ensaye	6
Descripción	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidometro :	2
Area de la muestra :	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen :	20.00 mm
Altura inicial de sólidos :	7.41 mm

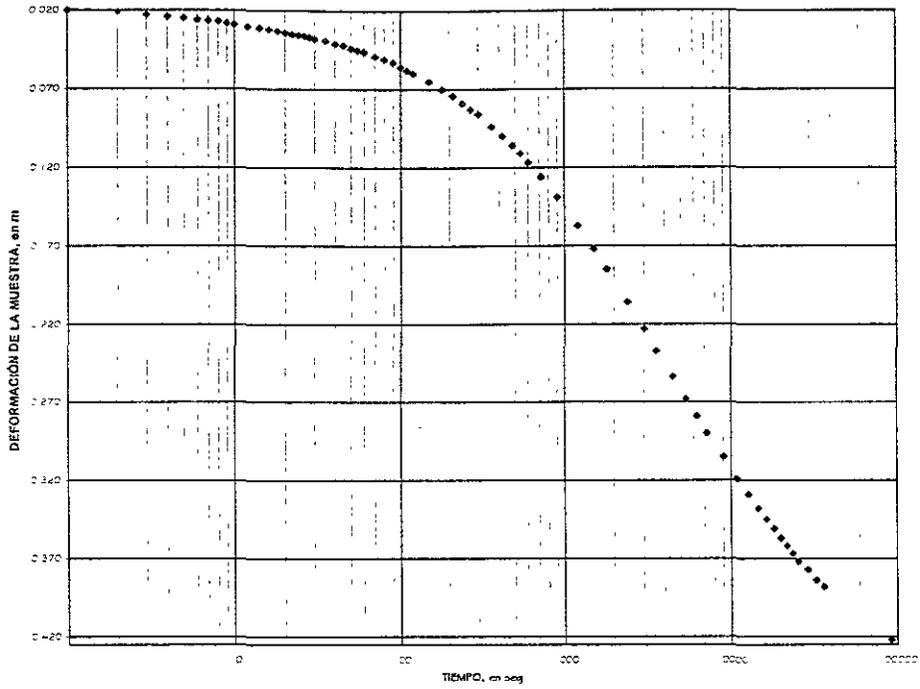
	Hora de inicio	Carga en la muestra	Deflexión del alfiler	Deformación local	Deformación del aparato	Deformación corregida	Altura final de la muestra	Cambio volumétrico	Relación de Vapores (U _v)	Resistencia
	hh:mm	kg	mm	mm	mm	mm	mm	%		kg/cm ²
11-May-98	00 00	0.00	12 817	0.000	0.000	0.000	20.000	0.000	1.70	0.10
13-May-98	47:00:00	5.03	12 301	0.516	0.075	0.441	19.559	2.205	1.64	0.10
14-May-98	24 00 00	10.05	11 870	0.947	0.116	0.831	19.169	4.155	1.59	0.20
15-May-98	25 30 00	16.08	11 448	1.369	0.150	1.219	18.781	6.095	1.54	0.32
17-May-98	47:30:00	25.74	10 919	1.898	0.192	1.706	18.294	8.530	1.47	0.51
17-May-98	23 00 00	41.18	10 358	2.459	0.240	2.219	17.781	11.095	1.40	0.82
19-May-98	24 00 00	65.88	9 674	3.143	0.292	2.851	17.149	14.255	1.32	1.31
20-May-98	24 00 00	105.41	8 946	3.871	0.355	3.516	16.484	17.580	1.23	2.10
21-May-98	24 30 00	168.66	8 173	4.644	0.414	4.230	15.770	21.150	1.13	3.36
22-May-98	25 00 00	251.33	7 502	5.315	0.458	4.857	15.143	24.285	1.04	5.00
22-May-98	00 30 00	168.66	7 578	5.239	0.414	4.825	15.175	24.125	1.05	3.36
22-May-98	00.30.00	105.41	7 719	5.098	0.355	4.743	15.257	23.715	1.06	2.10
22-May-98	00 30 00	65.88	7 884	4.933	0.292	4.641	15.359	23.205	1.07	1.31
22-May-98	00 30 00	41.18	8 067	4.750	0.240	4.510	15.490	22.550	1.09	0.82
23-May-98	00 00 00	25.74	8 330	0.000	0.192	-0.192	15.705	0.000	1.12	0.51
24-May-98	26 00 00	50.27	8 195	0.135	0.262	-0.127	15.640	-0.819	1.11	1.00
25-May-98	23 00 00	100.53	7.926	0.404	0.350	0.054	15.459	0.348	1.09	2.00
26-May-98	23 00 00	175.93	7 629	0.701	0.420	0.281	15.232	1.811	1.06	3.50
27-May-98	24 00 00	251.33	7 344	0.986	0.458	0.528	14.985	3.404	1.02	5.00
28-May-98	24 00 00	402.12	6 632	1.698	0.508	1.190	14.323	7.671	0.93	8.00
31-May-98	73 00 00	502.66	6 213	2.117	0.532	1.585	13.928	10.217	0.88	10.00
31-May-98	00 30 00	402.12	6 246	2.084	0.508	1.576	13.937	10.159	0.88	8.00
31-May-98	00 30 00	251.33	6.374	1.956	0.458	1.498	14.015	9.656	0.89	5.00
31-May-98	00 30 00	175.93	6.490	1.840	0.420	1.420	14.093	9.154	0.90	3.50
31-May-98	00 30 00	100.53	6.690	1.640	0.350	1.290	14.223	8.316	0.92	2.00
31-May-98	00 30 00	50.27	6.942	1.388	0.262	1.126	14.387	7.258	0.94	1.00
31-May-98	00 30 00	25.74	7.185	1.145	0.192	0.953	14.560	6.143	0.97	0.51
31-May-98	00 30 00	16.09	7.364	0.966	0.150	0.816	14.697	5.260	0.98	0.32
31-May-98	00 30 00	10.05	7.520	0.810	0.120	0.690	14.823	4.448	1.00	0.20
31-May-98	00 30 00	5.03	7.589	0.741	0.075	0.666	14.847	4.293	1.00	0.10



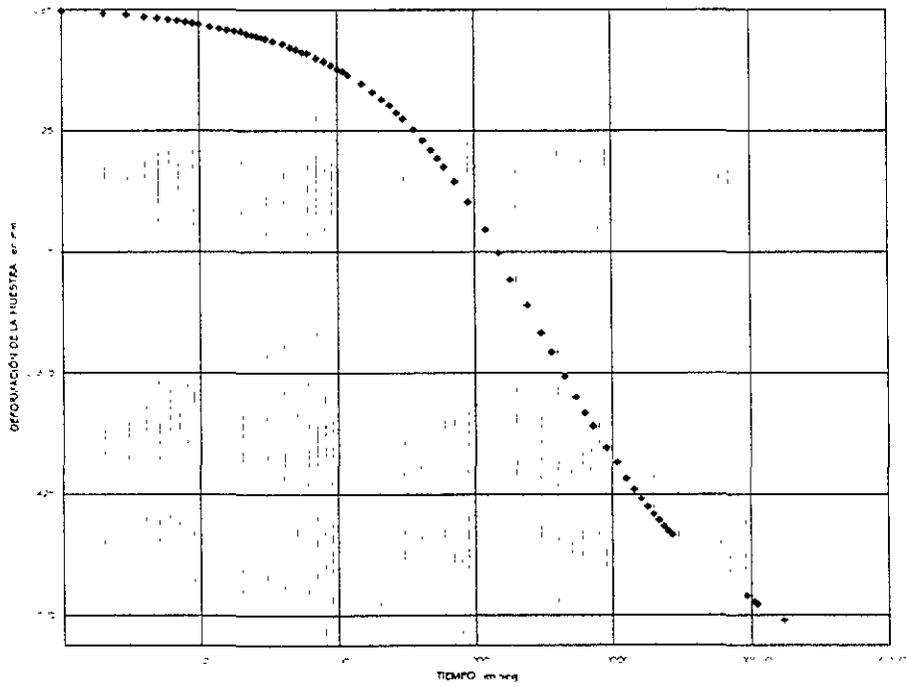
Ensayo 6, primera carga



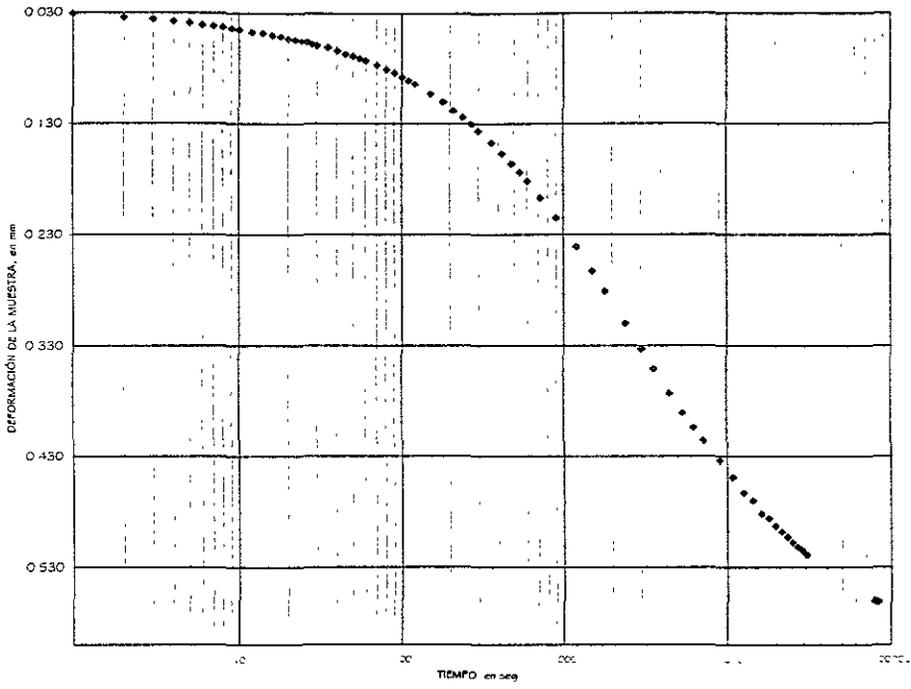
Ensayo 6, segunda carga



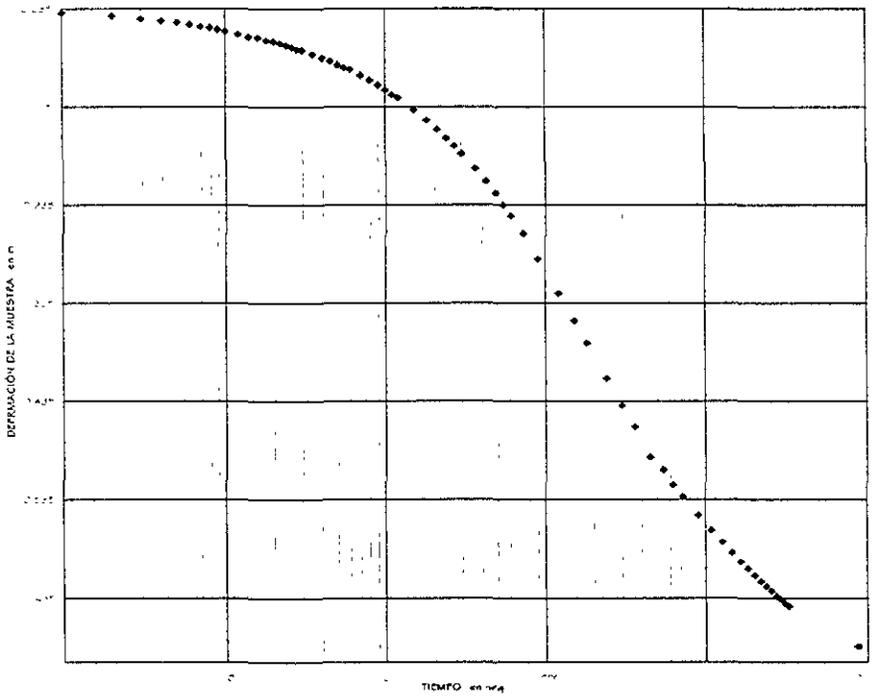
Ensaye 6, tercera carga



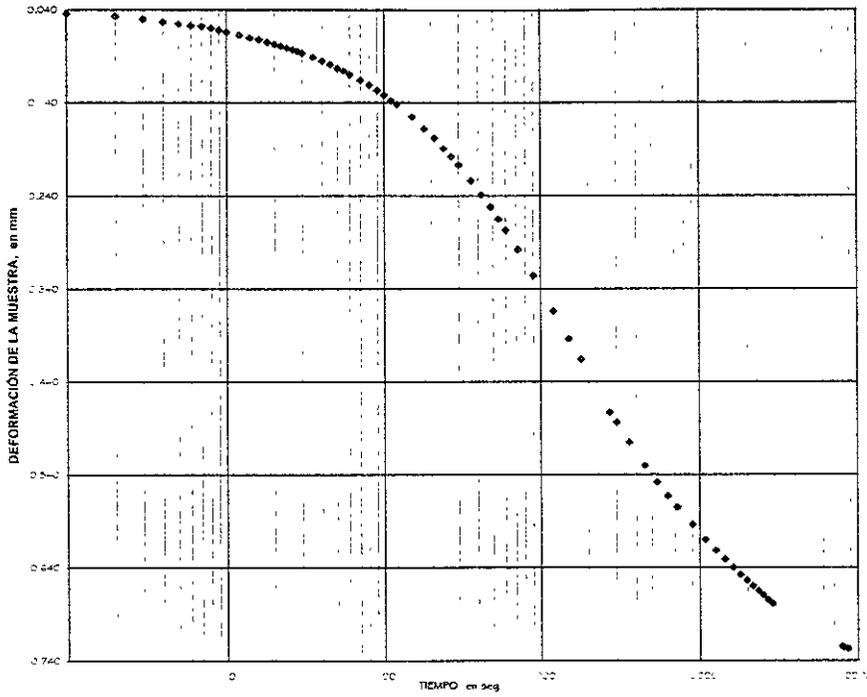
Ensaye 6, cuarta carga



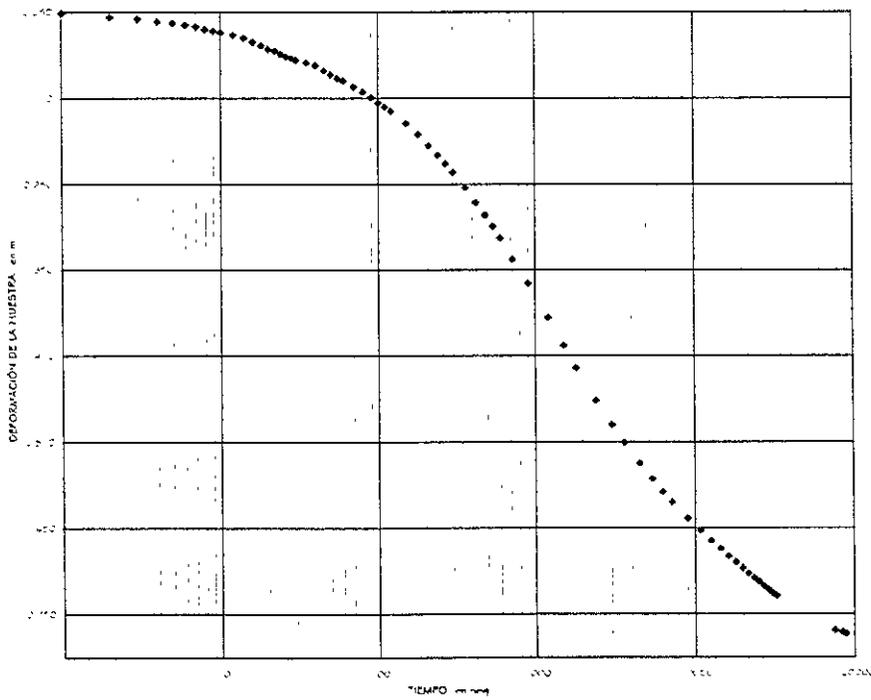
Ensayo 6, quinta carga



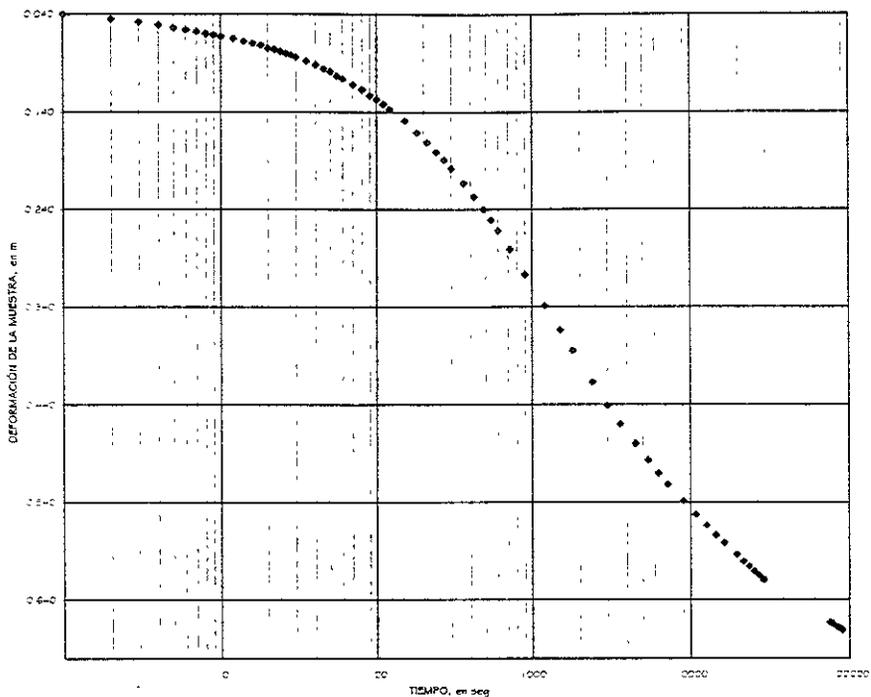
Ensayo 6, sexta carga



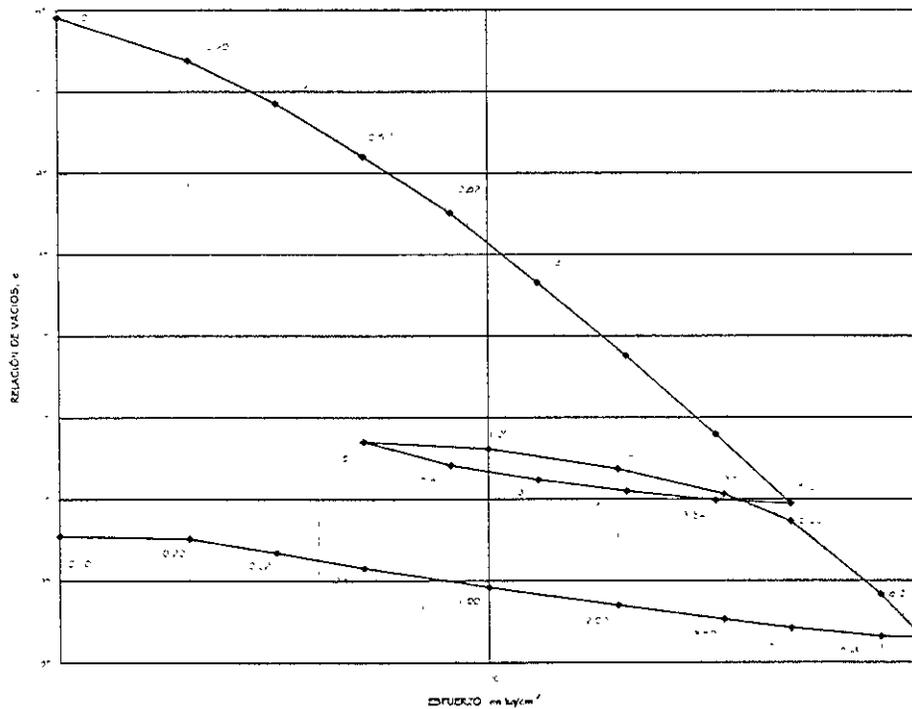
Ensayo 6, séptima carga



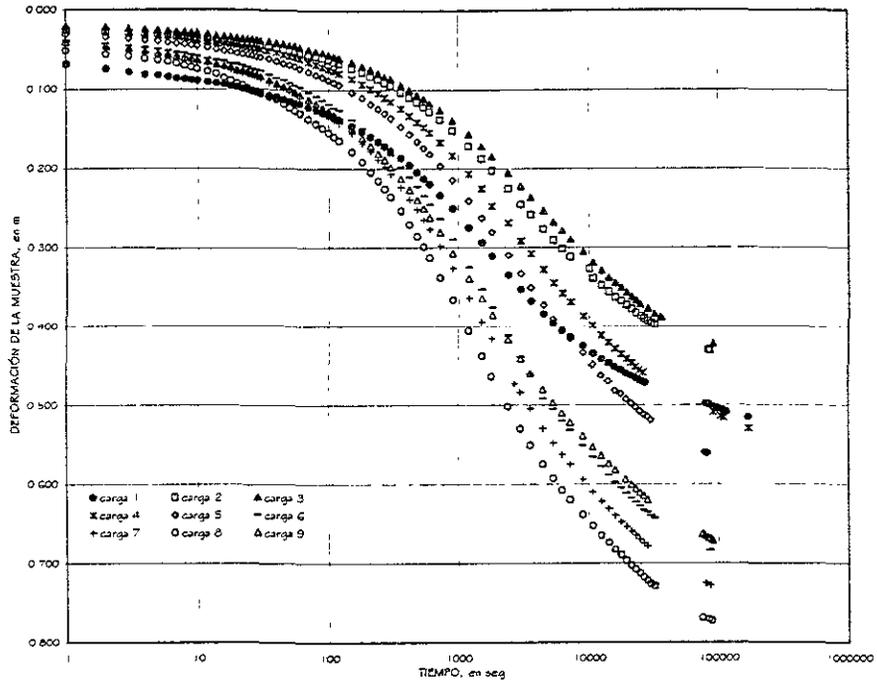
Ensayo 6 , octava carga



Ensayo G, novena carga



Ensayo G, gráfica de compresibilidad



Ensayo 6, concentrado de curvas de consolidación

**III. VI.-ENSAYE CON DOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA CON
RELACION $\Delta\sigma/\sigma=0.6$ Y VARIABLE.**

Segundo ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Titulo:	Tesis
Lugar de realización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Curso:	SM - 2
Asignatura:	21
Dimensiones:	19.45 - 20.25 m
Material:	6
Descripción:	Arquilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	10.083
Identificación No:	2
Presión:	0.49 kg/cm ²
Presión:	1.00 kg/cm ²
Carga:	2.43 kg
Carga:	2.43 kg
Velocidad:	0.070

Fecha	Hora	Carga		Deformación		Deformación	
		mm	seg	mm	seg	mm	mm
23-May-98	10:00	0:00:00	0	8.330	0.000	0.000	0.000
		00:00:01	1	8.304	0.026	-0.044	
		00:00:02	2	8.303	0.027	-0.043	
		00:00:03	3	8.302	0.028	-0.042	
		00:00:04	4	8.301	0.029	-0.041	
		00:00:05	5	8.300	0.030	-0.040	
		00:00:06	6	8.299	0.031	-0.039	
		00:00:07	7	8.299	0.031	-0.039	
		00:00:08	8	8.298	0.032	-0.038	
		00:00:09	9	8.298	0.033	-0.037	
		00:00:10	10	8.297	0.033	-0.037	
		00:00:12	12	8.296	0.034	-0.036	
		00:00:14	14	8.295	0.035	-0.035	
		00:00:16	16	8.295	0.036	-0.034	
		00:00:18	18	8.294	0.036	-0.034	
		00:00:20	20	8.293	0.037	-0.033	
		00:00:22	22	8.292	0.038	-0.032	
		00:00:24	24	8.292	0.038	-0.031	
		00:00:26	26	8.29	0.039	-0.031	
		00:00:28	28	8.290	0.040	-0.030	
		00:00:30	30	8.289	0.04	-0.029	
		00:00:35	35	8.288	0.042	-0.028	
		00:00:40	40	8.287	0.043	-0.027	
		00:00:45	45	8.286	0.044	-0.026	
		00:00:50	50	8.285	0.045	-0.025	
		00:00:55	55	8.284	0.046	-0.024	
		00:01:00	60	8.283	0.047	-0.023	
		00:01:10	70	8.28	0.049	-0.02	
		00:01:20	80	8.279	0.05	-0.019	
		00:01:30	90	8.278	0.052	-0.018	
		00:01:40	100	8.276	0.054	-0.016	
		00:01:50	110	8.273	0.055	-0.015	
		00:02:00	120	8.273	0.057	-0.013	
		00:02:30	150	8.270	0.060	-0.010	
		00:03:00	180	8.266	0.06	-0.006	
		00:03:30	210	8.263	0.067	-0.003	
00:04:00	240	8.260	0.070	0.000			
00:04:30	270	8.258	0.072	0.002			
00:05:00	300	8.256	0.074	0.004			
00:06:00	360	8.252	0.078	0.008			
00:07:00	420	8.248	0.082	0.012			
00:08:00	480	8.246	0.084	0.014			
00:09:00	540	8.242	0.088	0.018			
00:10:00	600	8.24	0.089	0.019			
00:12:00	720	8.237	0.093	0.023			
00:15:00	900	8.233	0.097	0.027			
00:20:00	1200	8.228	0.102	0.032			
00:25:00	1500	8.223	0.105	0.035			
00:30:00	1800	8.22	0.109	0.039			
00:40:00	2400	8.219	0.111	0.041			
00:50:00	3000	8.217	0.113	0.043			
01:00:00	3600	8.216	0.114	0.044			
01:15:00	4500	8.214	0.116	0.046			
01:30:00	5400	8.213	0.117	0.047			
01:45:00	6300	8.212	0.118	0.048			
02:00:00	7200	8.21	0.119	0.049			
02:30:00	9000	8.209	0.121	0.051			
03:00:00	10800	8.208	0.122	0.052			
03:30:00	12600	8.207	0.123	0.053			
04:00:00	14400	8.206	0.124	0.054			
04:30:00	16200	8.205	0.125	0.055			
05:00:00	18000	8.205	0.126	0.056			
05:30:00	19800	8.204	0.126	0.056			
06:00:00	21600	8.203	0.127	0.057			
06:30:00	23400	8.203	0.128	0.057			
07:00:00	25200	8.202	0.128	0.058			
08:30:00	30600	8.20	0.129	0.059			
10:30:00	37800	8.200	0.130	0.060			
24-May-98	12:00	26:00:00	93600	8.20	0.130	0.060	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Material:	SM - 2
Forma:	2)
Dimensiones:	19.45 - 20.25 m
Gravidad:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Modelo de brazo:	10 083
Código No.:	2
Carga 1:	1.00 kg/cm ²
Carga 2:	2.00 kg/cm ²
Carga 3:	4.99 kg
Carga 4:	9.97 kg
Carga 5:	0.088

Fecha	Hora	Min	Seg	mm	mm	mm
d/m/a	hr:es	hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm
24-May-98	12:00	0:00:00	0	8.195	0.000	0.000
		00:00:01	1	8.146	0.049	-0.039
		00:00:02	2	8.144	0.051	-0.037
		00:00:03	3	8.142	0.053	-0.035
		00:00:04	4	8.140	0.055	-0.033
		00:00:05	5	8.139	0.056	-0.032
		00:00:06	6	8.138	0.057	-0.031
		00:00:07	7	8.137	0.058	-0.030
		00:00:08	8	8.136	0.059	-0.029
		00:00:09	9	8.135	0.060	-0.028
		00:00:10	10	8.133	0.062	-0.026
		00:00:12	12	8.131	0.064	-0.024
		00:00:14	14	8.129	0.066	-0.022
		00:00:16	16	8.128	0.067	-0.02
		00:00:18	18	8.126	0.069	-0.019
		00:00:20	20	8.124	0.071	-0.017
		00:00:22	22	8.123	0.072	-0.016
		00:00:24	24	8.122	0.073	-0.015
		00:00:26	26	8.121	0.074	-0.014
		00:00:28	28	8.120	0.075	-0.013
		00:00:30	30	8.119	0.076	-0.012
		00:00:35	35	8.115	0.080	-0.008
		00:00:40	40	8.113	0.082	-0.006
		00:00:45	45	8.110	0.085	-0.003
		00:00:50	50	8.108	0.087	-0.001
		00:00:55	55	8.106	0.089	0.00
		00:01:00	60	8.104	0.091	0.003
		00:01:10	70	8.100	0.095	0.007
		00:01:20	80	8.096	0.099	0.01
		00:01:30	90	8.093	0.102	0.014
		00:01:40	100	8.089	0.106	0.018
		00:01:50	110	8.087	0.108	0.020
		00:02:00	120	8.083	0.112	0.024
		00:02:30	150	8.075	0.120	0.032
		00:03:00	180	8.068	0.127	0.038
00:03:30	210	8.062	0.133	0.045		
00:04:00	240	8.056	0.139	0.05		
00:04:30	270	8.051	0.144	0.056		
00:05:00	300	8.046	0.149	0.06		
00:06:00	360	8.037	0.158	0.070		
00:07:00	420	8.029	0.166	0.078		
00:08:00	480	8.023	0.172	0.084		
00:09:00	540	8.017	0.178	0.090		
00:10:00	600	8.012	0.183	0.095		
00:12:00	720	8.003	0.192	0.104		
00:15:00	900	7.994	0.201	0.113		
00:20:00	1200	7.984	0.211	0.123		
00:25:00	1500	7.978	0.217	0.129		
00:30:00	1800	7.973	0.222	0.134		
00:40:00	2400	7.968	0.227	0.139		
00:50:00	3000	7.963	0.232	0.144		
01:00:00	3600	7.961	0.234	0.146		
01:15:00	4500	7.958	0.237	0.149		
01:30:00	5400	7.956	0.239	0.151		
01:45:00	6300	7.954	0.241	0.153		
02:00:00	7200	7.952	0.243	0.155		
02:48:00	10080	7.950	0.245	0.157		
03:00:00	10800	7.948	0.247	0.159		
03:30:00	12600	7.946	0.249	0.161		
04:00:00	14400	7.944	0.251	0.163		
04:30:00	16200	7.941	0.254	0.166		
05:00:00	18000	7.940	0.255	0.167		
05:30:00	19800	7.939	0.256	0.168		
06:00:00	21600	7.938	0.257	0.169		
08:00:00	28800	7.936	0.259	0.171		
25-May-98	10:00	22:00:00	79200	7.927	0.268	0.180
		23:00:00	82800	7.926	0.269	0.181



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Etapa:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenao de humedad

Consolidómetro:	2
De brazo:	10 083
No.:	2
	1.50 kg/cm ²
	3.50 kg/cm ²
	7.48 kg
	17.45 kg
	0.070

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Leg. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm	mm		
25-May-98	11:00	0:00:00	0	7.926	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01	1	7.878	0.048	-0.022			
		00:00:02	2	7.874	0.052	-0.018			
		00:00:03	3	7.872	0.054	-0.016			
		00:00:04	4	7.869	0.057	-0.013			
		00:00:05	5	7.866	0.060	-0.010			
		00:00:06	6	7.865	0.061	-0.009			
		00:00:07	7	7.863	0.063	-0.007			
		00:00:08	8	7.861	0.065	-0.005			
		00:00:09	9	7.860	0.066	-0.004			
		00:00:10	10	7.859	0.067	-0.003			
		00:00:12	12	7.856	0.070	0.000			
		00:00:14	14	7.855	0.071	0.001			
		00:00:16	16	7.853	0.073	0.003			
		00:00:18	18	7.851	0.075	0.005			
		00:00:20	20	7.850	0.076	0.006			
		00:00:22	22	7.848	0.078	0.008			
		00:00:24	24	7.847	0.079	0.009			
		00:00:26	26	7.845	0.081	0.011			
		00:00:28	28	7.844	0.082	0.012			
		00:00:30	30	7.841	0.085	0.015			
		00:00:35	35	7.839	0.087	0.017			
		00:00:40	40	7.836	0.090	0.020			
		00:00:45	45	7.833	0.093	0.023			
		00:00:50	50	7.831	0.095	0.025			
		00:00:55	55	7.828	0.098	0.028			
		00:01:00	60	7.826	0.100	0.030			
		00:01:10	70	7.822	0.104	0.034			
		00:01:20	80	7.817	0.109	0.039			
		00:01:30	90	7.813	0.113	0.043			
		00:01:40	100	7.809	0.117	0.047			
		00:01:50	110	7.806	0.120	0.050			
00:02:00	120	7.803	0.123	0.053					
00:02:30	150	7.794	0.132	0.062					
00:03:00	180	7.786	0.140	0.070					
00:03:30	210	7.778	0.148	0.078					
00:04:00	240	7.772	0.154	0.084					
00:04:30	270	7.766	0.160	0.090					
00:05:00	300	7.761	0.165	0.095					
00:06:00	360	7.751	0.175	0.105					
00:07:00	420	7.743	0.183	0.113					
00:08:00	480	7.736	0.190	0.120					
00:09:00	540	7.730	0.196	0.126					
00:10:00	600	7.725	0.201	0.131					
00:12:00	720	7.717	0.209	0.139					
00:15:00	900	7.708	0.218	0.148					
00:20:00	1200	7.699	0.227	0.157					
00:25:00	1500	7.692	0.234	0.164					
00:30:00	1800	7.688	0.238	0.168					
00:40:00	2400	7.68	0.245	0.175					
00:50:00	3000	7.676	0.250	0.180					
01:00:00	3600	7.674	0.252	0.182					
01:15:00	4500	7.670	0.256	0.186					
01:30:00	5400	7.667	0.259	0.189					
01:45:00	6300	7.665	0.261	0.191					
02:00:00	7200	7.663	0.263	0.193					
02:30:00	9000	7.659	0.267	0.197					
03:00:00	10800	7.657	0.269	0.199					
03:30:00	12600	7.654	0.272	0.202					
04:00:00	14400	7.651	0.275	0.205					
04:30:00	16200	7.650	0.276	0.206					
05:00:00	18000	7.649	0.277	0.207					
05:30:00	19800	7.646	0.280	0.210					
06:00:00	21600	7.644	0.282	0.212					
06:30:00	23400	7.643	0.283	0.213					
07:00:00	25200	7.642	0.284	0.214					
07:30:00	27000	7.642	0.285	0.215					
08:00:00	28800	7.641	0.285	0.215					
08:30:00	30600	7.640	0.286	0.216					
09:00:00	32400	7.639	0.287	0.217					



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Lugar de realización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Equipo:	SM - 2
Altura:	2,
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto. gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Modelo de brazo:	10 083
Modelo No:	2
Velocidad:	1.50 kJ/cm ²
Velocidad:	5.00 kJ/cm ²
Peso:	7.48 kg
Peso:	24.93 kg
Factor:	0.038

Fecha	Hora	Tiempo	Punch	Lee. micrometro	Def. Total	Def. Corregida
d/m/a	hh:ss	hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm
26-May-98	10:00	0:00:00	0	7.629	0.000	0.000
		00:00:01	1	7.596	0.033	-0.005
		00:00:02	2	7.593	0.036	-0.002
		00:00:03	3	7.591	0.038	0.000
		00:00:04	4	7.590	0.039	0.001
		00:00:05	5	7.588	0.041	0.003
		00:00:06	6	7.587	0.042	0.004
		00:00:07	7	7.586	0.043	0.005
		00:00:08	8	7.584	0.045	0.007
		00:00:09	9	7.583	0.046	0.008
		00:00:10	10	7.582	0.047	0.009
		00:00:12	12	7.581	0.048	0.010
		00:00:14	14	7.580	0.049	0.011
		00:00:16	16	7.579	0.050	0.012
		00:00:18	18	7.578	0.051	0.013
		00:00:20	20	7.577	0.052	0.014
		00:00:22	22	7.576	0.053	0.015
		00:00:24	24	7.574	0.055	0.017
		00:00:26	26	7.573	0.056	0.018
		00:00:28	28	7.572	0.057	0.019
		00:00:30	30	7.571	0.058	0.020
		00:00:35	35	7.569	0.060	0.022
		00:00:40	40	7.567	0.062	0.024
		00:00:45	45	7.565	0.064	0.026
		00:00:50	50	7.563	0.066	0.028
		00:00:55	55	7.561	0.068	0.030
		00:01:00	60	7.559	0.070	0.032
		00:01:10	70	7.555	0.074	0.036
		00:01:20	80	7.552	0.077	0.039
		00:01:30	90	7.550	0.079	0.041
		00:01:40	100	7.547	0.082	0.044
		00:01:50	110	7.544	0.085	0.047
		00:02:00	120	7.542	0.087	0.049
		00:02:30	150	7.536	0.093	0.055
		00:03:00	180	7.530	0.099	0.061
		00:03:30	210	7.525	0.104	0.066
		00:04:00	240	7.520	0.109	0.071
		00:04:30	270	7.516	0.113	0.075
		00:05:00	300	7.512	0.117	0.079
		00:06:00	360	7.506	0.123	0.085
00:07:00	420	7.500	0.129	0.091		
00:08:00	480	7.495	0.134	0.096		
00:09:00	540	7.491	0.138	0.100		
00:10:00	600	7.487	0.142	0.104		
00:12:00	720	7.481	0.148	0.110		
00:15:00	900	7.474	0.155	0.117		
00:20:00	1200	7.464	0.163	0.127		
00:25:00	1500	7.457	0.172	0.134		
00:30:00	1800	7.452	0.177	0.139		
00:40:00	2400	7.444	0.185	0.147		
00:50:00	3000	7.437	0.192	0.154		
01:00:00	3600	7.433	0.196	0.158		
01:15:00	4500	7.426	0.203	0.165		
01:30:00	5400	7.421	0.208	0.170		
01:45:00	6300	7.417	0.212	0.174		
02:00:00	7200	7.414	0.215	0.177		
02:30:00	9000	7.408	0.221	0.183		
03:00:00	10800	7.403	0.226	0.188		
03:30:00	12600	7.398	0.231	0.193		
04:00:00	14400	7.394	0.235	0.197		
04:30:00	16200	7.390	0.239	0.201		
05:00:00	18000	7.387	0.242	0.204		
05:30:00	19800	7.384	0.245	0.207		
06:00:00	21600	7.382	0.247	0.209		
06:30:00	23400	7.379	0.250	0.212		
07:00:00	25200	7.377	0.252	0.214		
09:40:00	34800	7.368	0.26	0.223		
11:22:00	40920	7.363	0.266	0.228		
27-May-98	08:5	22:50:00	80:00	7.346	0.283	0.245
		22:30:00	81:00	7.346	0.283	0.245
		22:00:00	86:00	7.344	0.285	0.247



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Estado:	SM - 2
Etapa:	2
Altimetria:	19.45 - 20.25 m
Temperatura:	16
Descripción:	Arcilla verde oívo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	2
Id. de brazo:	10 083
Modelo No.:	2
Carga:	3 00 kg/cm ²
Carga:	8 00 kg/cm ²
Carga:	14.96 kg
Carga:	35.28 kg
Carga:	0 050

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Peso micrometro		Deformación	
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm
27-May-98	10:00	00:00:00	0	7.344	0.000	0.000	
		00:00:01	1	7.284	0.060	0.010	
		00:00:02	2	7.280	0.064	0.014	
		00:00:03	3	7.276	0.068	0.018	
		00:00:04	4	7.272	0.072	0.022	
		00:00:05	5	7.270	0.074	0.024	
		00:00:06	6	7.267	0.077	0.027	
		00:00:07	7	7.264	0.080	0.030	
		00:00:08	8	7.262	0.082	0.032	
		00:00:09	9	7.260	0.084	0.034	
		00:00:10	10	7.258	0.086	0.036	
		00:00:12	12	7.253	0.091	0.04	
		00:00:14	14	7.251	0.093	0.043	
		00:00:16	16	7.248	0.096	0.046	
		00:00:18	18	7.245	0.099	0.049	
		00:00:20	20	7.242	0.102	0.052	
		00:00:22	22	7.240	0.104	0.054	
		00:00:24	24	7.237	0.107	0.057	
		00:00:26	26	7.234	0.110	0.060	
		00:00:28	28	7.232	0.112	0.062	
		00:00:30	30	7.230	0.114	0.064	
		00:00:35	35	7.225	0.119	0.069	
		00:00:40	40	7.220	0.124	0.074	
		00:00:45	45	7.216	0.128	0.078	
		00:00:50	50	7.210	0.134	0.084	
		00:00:55	55	7.206	0.138	0.088	
		00:01:00	60	7.202	0.142	0.092	
		00:01:10	70	7.194	0.150	0.100	
		00:01:20	80	7.187	0.157	0.107	
		00:01:30	90	7.181	0.163	0.113	
		00:01:40	100	7.175	0.169	0.119	
		00:01:50	110	7.169	0.175	0.125	
		00:02:00	120	7.163	0.181	0.13	
		00:02:30	150	7.148	0.196	0.146	
		00:03:00	180	7.134	0.210	0.160	
		00:03:30	210	7.122	0.222	0.172	
		00:04:00	240	7.111	0.233	0.183	
		00:04:30	270	7.100	0.244	0.194	
		00:05:00	300	7.091	0.253	0.203	
		00:06:00	360	7.073	0.27	0.221	
00:07:00	420	7.057	0.287	0.237			
00:08:00	480	7.042	0.302	0.252			
00:09:00	540	7.030	0.314	0.264			
00:10:00	600	7.018	0.326	0.276			
00:12:00	720	6.997	0.347	0.297			
00:15:00	900	6.971	0.373	0.323			
00:20:00	1200	6.937	0.407	0.357			
00:25:00	1500	6.912	0.432	0.382			
00:30:00	1800	6.893	0.45	0.401			
00:40:00	2400	6.864	0.480	0.430			
00:50:00	3000	6.843	0.501	0.451			
01:00:00	3600	6.827	0.517	0.467			
01:15:00	4500	6.809	0.535	0.485			
01:30:00	5400	6.794	0.550	0.500			
01:45:00	6300	6.783	0.56	0.511			
02:00:00	7200	6.773	0.57	0.521			
02:30:00	9000	6.758	0.586	0.536			
03:00:00	10800	6.745	0.599	0.549			
03:30:00	12600	6.736	0.608	0.558			
04:00:00	14400	6.727	0.617	0.567			
04:30:00	16200	6.719	0.625	0.575			
05:00:00	18000	6.713	0.631	0.581			
05:30:00	19800	6.707	0.637	0.587			
06:00:00	21600	6.702	0.642	0.592			
06:30:00	23400	6.697	0.647	0.597			
07:00:00	25200	6.692	0.652	0.602			
07:30:00	27000	6.687	0.657	0.607			
08:00:00	28800	6.683	0.66	0.611			
08:30:00	30600	6.680	0.664	0.614			
09:00:00	32400	6.677	0.667	0.617			
28-May-98	08:30	22:30:00	31000	6.655	0.709	0.659	
		23:00:00	33400	6.633	0.71	0.66	
		23:30:00	34600	6.633	0.71	0.66	
		24:00:00	36400	6.633	0.71	0.66	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Estado:	SM - 2
Carra:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	6
Descripción:	Arcilla veras olivo. poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Calibrador:	2
Modelo de brazo:	10 C23
No.:	2
Carga:	2.00 kg/cm ²
Carga:	10.00 kg/cm ²
Carga:	9.97 kg
Carga:	49.85 kg
Carga:	0.024

Fecha	Hora		Tiempo de prueba		micrómetros		Deflexión	
	día/mes	hh:ss	hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm
28-May-98		10:00	0:00:00	0	6.632	0.000	0.000	
			00:00:01	1	6.609	0.023	-0.001	
			00:00:02	2	6.608	0.024	0.000	
			00:00:03	3	6.607	0.025	0.001	
			00:00:04	4	6.606	0.026	0.002	
			00:00:05	5	6.605	0.027	0.003	
			00:00:06	6	6.604	0.028	0.004	
			00:00:07	7	6.603	0.029	0.005	
			00:00:08	8	6.602	0.030	0.006	
			00:00:09	9	6.601	0.031	0.007	
			00:00:10	10	6.600	0.032	0.008	
			00:00:12	12	6.599	0.033	0.009	
			00:00:14	14	6.598	0.034	0.010	
			00:00:16	16	6.597	0.035	0.011	
			00:00:18	18	6.596	0.036	0.012	
			00:00:20	20	6.596	0.036	0.012	
			00:00:22	22	6.595	0.037	0.013	
			00:00:24	24	6.594	0.038	0.014	
			00:00:26	26	6.593	0.039	0.015	
			00:00:28	28	6.592	0.040	0.016	
			00:00:30	30	6.591	0.041	0.017	
			00:00:35	35	6.590	0.042	0.018	
			00:00:40	40	6.588	0.044	0.020	
			00:00:45	45	6.587	0.045	0.021	
			00:00:50	50	6.585	0.047	0.023	
			00:00:55	55	6.584	0.048	0.024	
			00:01:00	60	6.583	0.049	0.025	
			00:01:10	70	6.580	0.052	0.028	
			00:01:20	80	6.578	0.054	0.030	
			00:01:30	90	6.576	0.056	0.032	
00:01:40	100	6.574	0.058	0.034				
00:01:50	110	6.572	0.060	0.036				
00:02:00	120	6.570	0.062	0.038				
00:02:30	150	6.565	0.067	0.043				
00:03:00	180	6.560	0.072	0.048				
00:03:30	210	6.556	0.076	0.052				
00:04:00	240	6.552	0.080	0.056				
00:04:30	270	6.549	0.083	0.059				
00:05:00	300	6.546	0.086	0.062				
00:06:00	360	6.540	0.092	0.068				
00:07:00	420	6.535	0.097	0.073				
00:08:00	480	6.530	0.102	0.078				
00:09:00	540	6.526	0.106	0.082				
00:10:00	600	6.522	0.110	0.086				
00:12:00	720	6.515	0.117	0.093				
00:15:00	900	6.506	0.126	0.102				
00:20:00	1200	6.494	0.138	0.114				
00:25:00	1500	6.484	0.148	0.124				
00:30:00	1800	6.476	0.156	0.132				
00:40:00	2400	6.46	0.17	0.147				
00:50:00	3000	6.450	0.182	0.158				
01:00:00	3600	6.441	0.191	0.167				
01:15:00	4500	6.428	0.204	0.180				
01:30:00	5400	6.418	0.214	0.190				
01:45:00	6300	6.410	0.222	0.198				
02:00:00	7200	6.402	0.230	0.206				
02:30:00	9000	6.390	0.242	0.218				
03:00:00	10800	6.379	0.253	0.229				
03:30:00	12600	6.370	0.262	0.238				
04:00:00	14400	6.362	0.270	0.246				
05:00:00	18000	6.349	0.283	0.259				
05:30:00	19800	6.342	0.290	0.266				
06:00:00	21600	6.337	0.295	0.271				
06:30:00	23400	6.333	0.299	0.275				
07:00:00	25200	6.328	0.304	0.280				
07:30:00	27000	6.324	0.308	0.284				
08:00:00	28800	6.320	0.312	0.288				
08:30:00	30600	6.316	0.316	0.292				
29-May-98		09:20	23:20:00	84000	6.271	0.361	0.337	
			24:06:00	86760	6.269	0.363	0.339	
			25:17:00	91020	6.267	0.365	0.341	
			27:00:00	97200	6.264	0.368	0.344	
			27:30:00	99000	6.263	0.369	0.345	
			29:00:00	104400	6.260	0.372	0.348	
30-May-98		09:20	30:40:00	110400	6.257	0.374	0.351	
			32:00:00	115200	6.254	0.378	0.354	
			48:20:00	174000	6.235	0.397	0.373	
			50:00:00	800000	6.233	0.399	0.375	
31-May-98		09:20	53:45:00	935000	6.229	0.403	0.379	
			73:00:00	2625000	6.213	0.418	0.394	

Datos de la Muestra

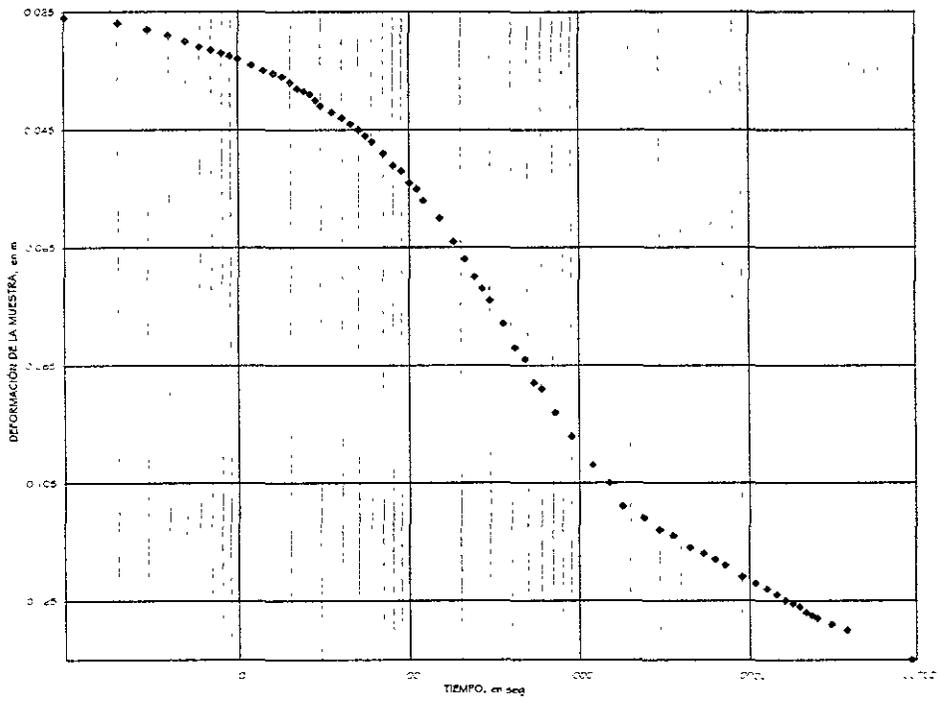
Anillo	$N_o =$	2
Altura de la muestra	$H_1 =$	15.513 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	77.977 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	180.300 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	37.970 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	321.946 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	319.170 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	141.646 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	100.900 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.710
Altura de solidos	$H_s =$	7.407 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	1.318 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	14.387 mm
Peso del agua	$W_w =$	40.746 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.232 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	40.745 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	40.746 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.094
Relación de vacios final	$e_2 =$	0.942

Registro de Compresibilidad

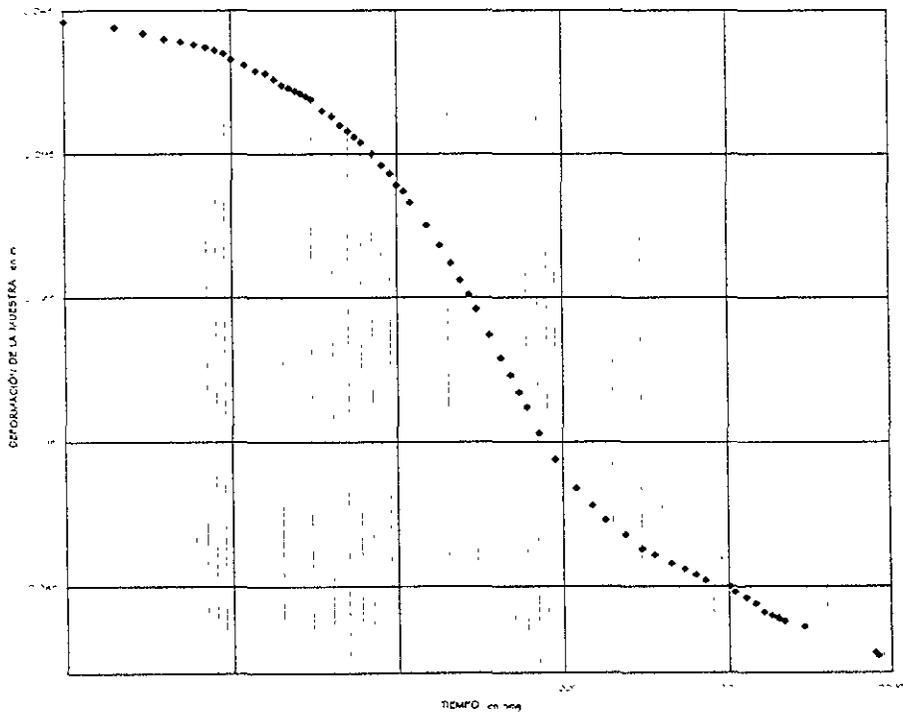
Proyecto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo	5M - 2
Muestra:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Ensaye	6
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidometro :	2
Area de la muestra :	50.266 cm ²
Altura inicial del espécimen :	15.513 mm
Altura inicial de sólidos :	7.407 mm

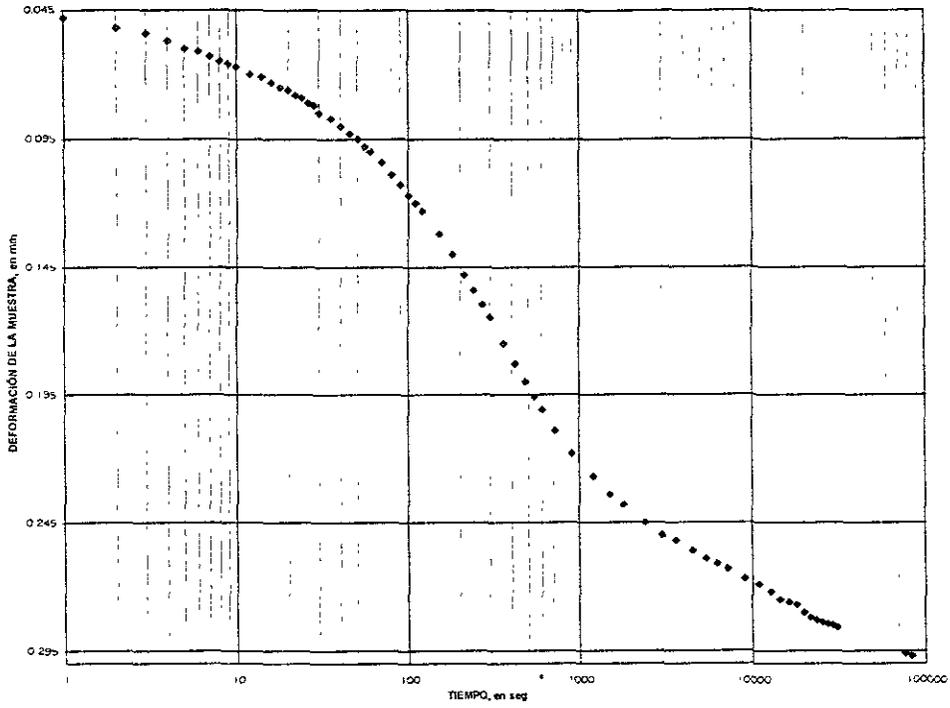
Fecha	Hora	Carga (kg)	Def. del consolidometro (mm)	Deformación total adm. (mm)	Deformación del aparato (mm)	Deformación consolidada (mm)	Altura final de la muestra (H ₀ - H _n) (mm)	Cambio Volumétrico (e = ΔV/V ₀) (%)	Relación de Vacíos (e = (H ₀ - H _n)/H ₀)	Resistencia (kg/cm ²)
23-May-98	00:00	25.74	8.330	0.000	0.192	-0.192	15.705	0.000	1.120	0.51
24-May-98	26:00:00	50.27	8.195	0.135	0.262	-0.127	15.640	-0.819	1.111	1.00
25-May-98	23:00:00	100.53	7.926	0.404	0.350	0.054	15.459	0.348	1.087	2.00
26-May-98	23:00:00	175.93	7.629	0.701	0.420	0.281	15.232	1.811	1.056	3.50
27-May-98	24:00:00	251.33	7.344	0.986	0.458	0.528	14.985	3.404	1.023	5.00
28-May-98	24:00:00	402.12	6.632	1.698	0.508	1.190	14.323	7.671	0.934	8.00
31-May-98	73:00:00	502.66	6.213	2.117	0.532	1.585	13.928	10.217	0.880	10.00
31-May-98	00:30:00	402.12	6.246	2.084	0.508	1.576	13.937	10.159	0.882	8.00
31-May-98	00:30:00	251.33	6.374	1.956	0.458	1.498	14.015	9.656	0.892	5.00
31-May-98	00:30:00	175.93	6.490	1.840	0.420	1.420	14.093	9.154	0.903	3.50
31-May-98	00:30:00	100.53	6.690	1.640	0.350	1.290	14.223	8.316	0.920	2.00
31-May-98	00:30:00	50.27	6.942	1.388	0.262	1.126	14.387	7.258	0.942	1.00
31-May-98	00:30:00	25.74	7.185	1.145	0.192	0.953	14.560	6.143	0.966	0.51
31-May-98	00:30:00	16.09	7.364	0.966	0.150	0.816	14.697	5.260	0.984	0.32
31-May-98	00:30:00	10.05	7.520	0.810	0.120	0.690	14.823	4.448	1.001	0.20
31-May-98	00:30:00	5.03	7.589	0.741	0.075	0.666	14.847	4.293	1.004	0.10



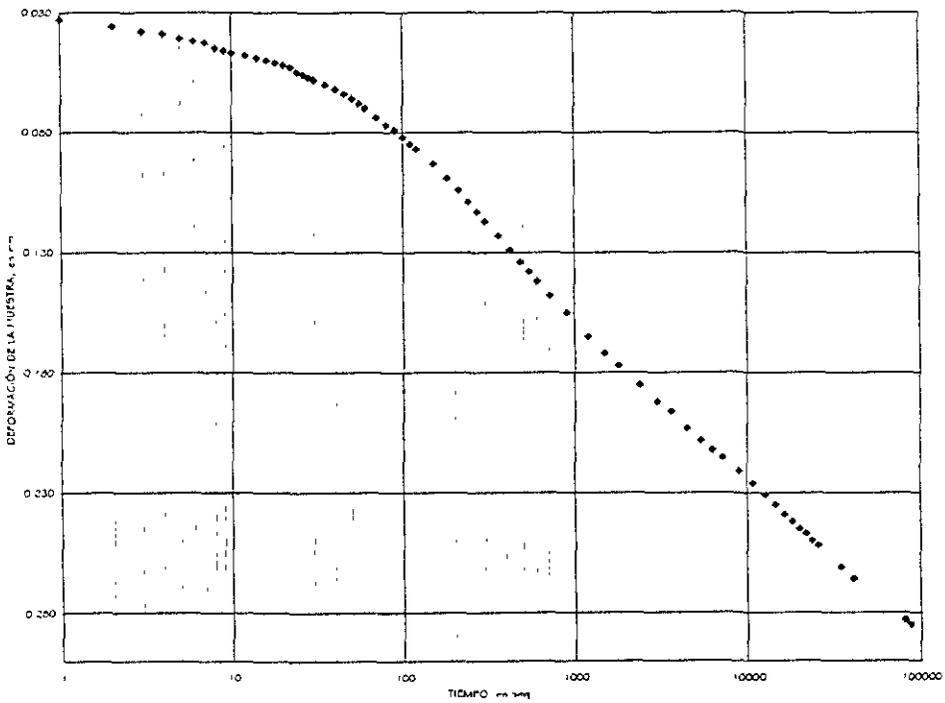
Ensaye G, primera carga



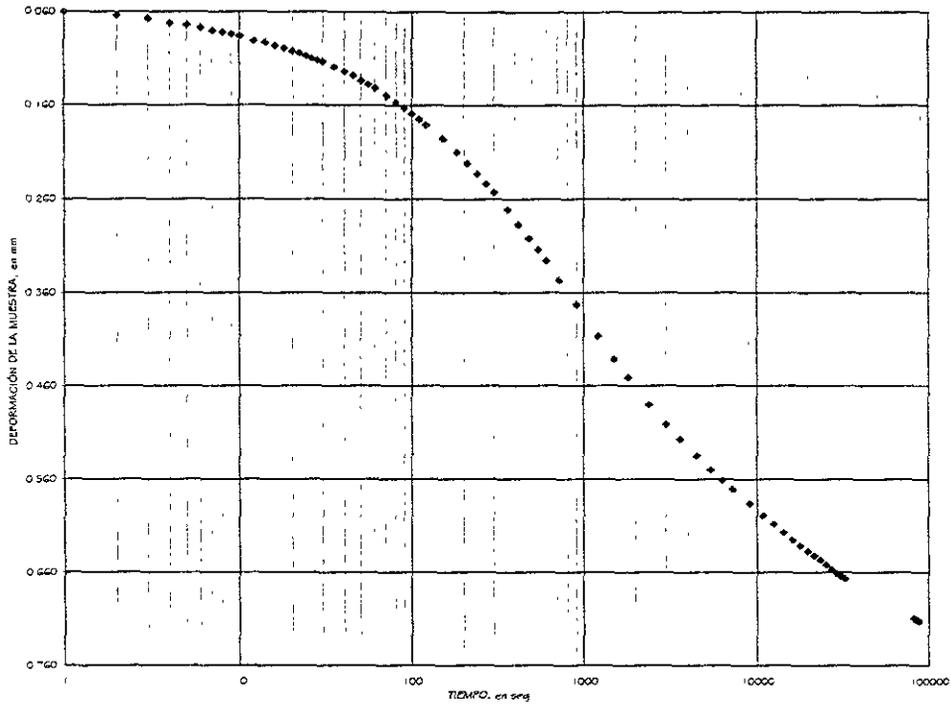
Ensaye G, segunda carga



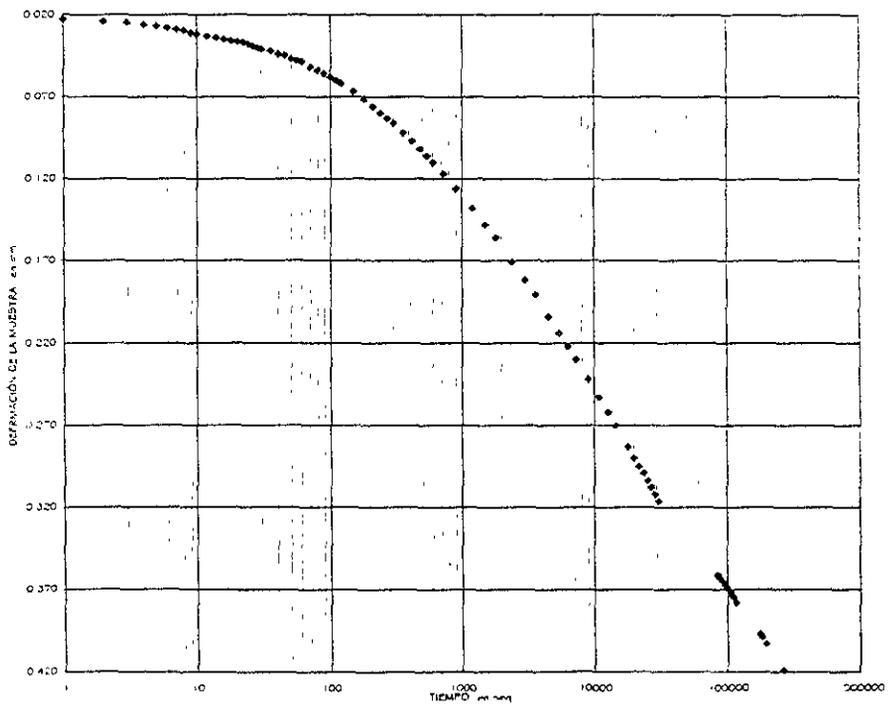
Ensaye 6, tercera carga



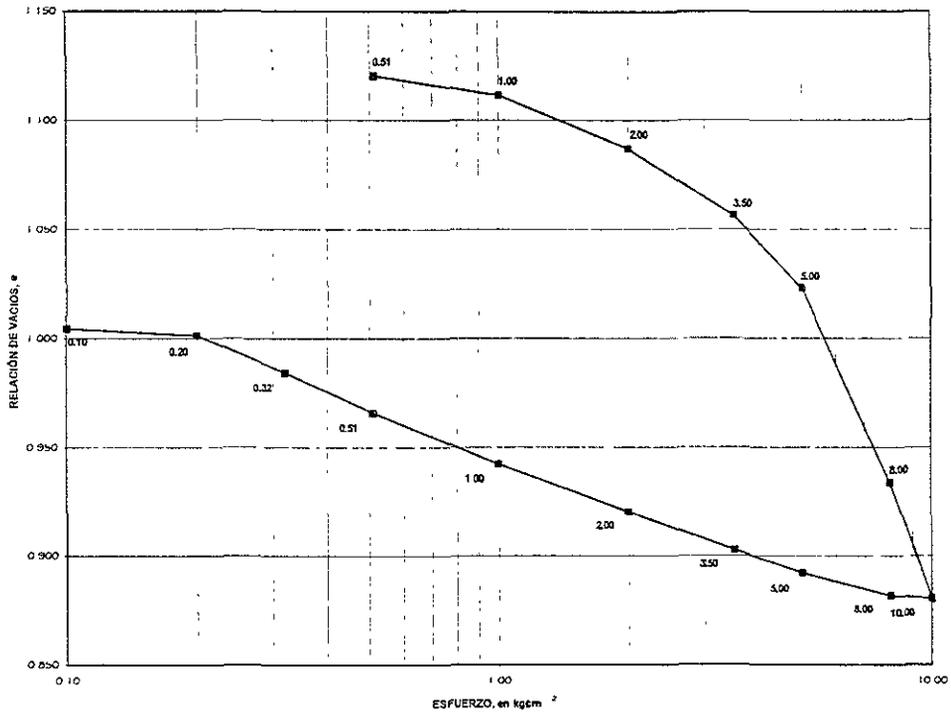
Ensaye 6, cuarta carga



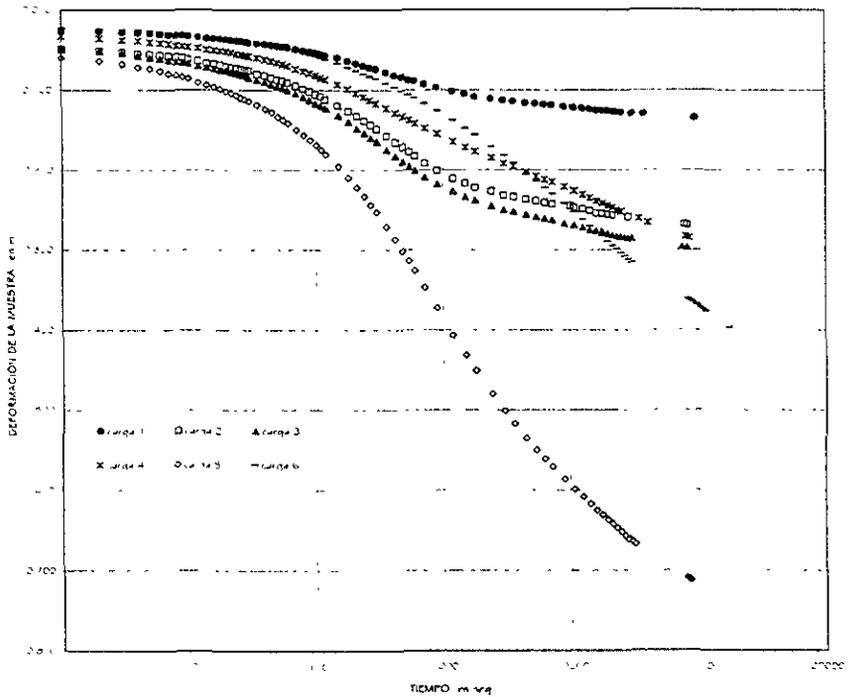
Ensayo 6, quinta carga



Ensayo 6, sexta carga



Ensayo G, gráfica de compresibilidad



Ensayo G, concentrado de curvas de consolidación

**III. VII.-ENSAYE CON UN CICLO DE CARGA-DESCARGA Y
RELACION $\Delta\sigma/\sigma$ =VARIABLE.**



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juarez
Estado:	SM - 2
Edad:	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro	2
Modelo de brazo	10083
Modelo No	2
Capacidad	0.100 kg/cm ²
Capacidad	0.100 kg/cm ²
Peso	0.499 kg
Peso	0.499 kg
Factor	0.075

Fecha	Hora	Carga	Deflexión	Perímetro	Deformación	Deformación
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
07-Abr-98	11:00	0:00 00	0	12.357	0.000	0.000
		0:00:01	1	12.274	0.083	0.008
		0:00:02	2	12.269	0.088	0.013
		0:00:03	3	12.266	0.091	0.016
		0:00:04	4	12.264	0.093	0.018
		0:00:05	5	12.262	0.095	0.020
		0:00:06	6	12.261	0.096	0.021
		0:00:07	7	12.260	0.097	0.022
		0:00:08	8	12.259	0.098	0.023
		0:00:09	9	12.258	0.099	0.024
		0:00:10	10	12.257	0.100	0.025
		0:00:12	12	12.256	0.101	0.026
		0:00:14	14	12.254	0.103	0.028
		0:00:16	16	12.253	0.104	0.029
		0:00:18	18	12.252	0.105	0.030
		0:00:20	20	12.251	0.106	0.031
		0:00:22	22	12.250	0.107	0.032
		0:00:24	24	12.249	0.108	0.033
		0:00:26	26	12.248	0.109	0.034
		0:00:28	28	12.247	0.110	0.035
		0:00:30	30	12.246	0.111	0.036
		0:00:35	35	12.245	0.112	0.037
		0:00:40	40	12.243	0.114	0.039
		0:00:45	45	12.242	0.115	0.040
		0:00:50	50	12.240	0.117	0.042
		0:00:55	55	12.239	0.118	0.043
		0:01:00	60	12.238	0.119	0.044
		0:01:10	70	12.236	0.121	0.046
		0:01:20	80	12.234	0.123	0.048
		0:01:30	90	12.233	0.124	0.049
		0:01:40	100	12.231	0.126	0.051
		0:01:50	110	12.230	0.127	0.052
		0:02:00	120	12.229	0.128	0.053
		0:02:30	150	12.226	0.131	0.056
		0:03:00	180	12.223	0.134	0.059
		0:03:30	210	12.221	0.136	0.061
		0:04:00	240	12.219	0.138	0.063
		0:04:30	270	12.217	0.140	0.065
		0:05:00	300	12.216	0.141	0.066
		0:06:00	360	12.214	0.143	0.068
		0:07:00	420	12.212	0.145	0.070
		0:08:00	480	12.211	0.146	0.071
		0:09:00	540	12.209	0.148	0.073
		0:10:00	600	12.208	0.149	0.074
		0:12:00	720	12.207	0.150	0.075
		0:15:00	900	12.204	0.153	0.079
		0:20:00	1200	12.200	0.157	0.082
		0:25:00	1500	12.200	0.157	0.082
		0:30:00	1800	12.199	0.158	0.083
		0:40:00	2400	12.197	0.160	0.085
		0:50:00	3000	12.196	0.161	0.086
		1:00:00	3600	12.195	0.162	0.087
		1:15:00	4500	12.193	0.164	0.089
		1:30:00	5400	12.192	0.165	0.090
		1:45:00	6300	12.190	0.167	0.092
		2:00:00	7200	12.189	0.168	0.093
		2:30:00	9000	12.188	0.169	0.094
		3:00:00	10800	12.186	0.171	0.096
		3:30:00	12600	12.185	0.172	0.097
		4:00:00	14400	12.184	0.173	0.098
		4:30:00	16200	12.183	0.174	0.099
		5:00:00	18000	12.182	0.175	0.100
		5:30:00	19800	12.181	0.176	0.101
		6:00:00	21600	12.181	0.176	0.101
		6:30:00	23400	12.180	0.177	0.102
		7:00:00	25200	12.180	0.177	0.102
		7:30:00	27000	12.179	0.178	0.103
08-Abr-98	11:00	24:15:00	27300	12.175	0.180	0.105



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde o.v.o. con gran resistencia a tacho

Solidómetro:	2
Modelo de brazo:	10083
No. de placa:	2
Placa 1:	0.100 kg/cm ²
Placa 2:	0.200 kg/cm ²
Placa 3:	0.499 kg
Placa 4:	0.997 kg
Placa 5:	0.040

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Carga (kg)		Def. (mm)	
		hh:mm:ss	Seg.	mm	mm	mm	mm
08-Abr-98	11:15	0:00:00	0	12.175	0.000	0.000	
		0:00:01	1	12.146	0.029	-0.011	
		0:00:02	2	12.141	0.034	-0.005	
		0:00:03	3	12.139	0.036	-0.003	
		0:00:04	4	12.138	0.037	-0.002	
		0:00:05	5	12.137	0.038	-0.001	
		0:00:06	6	12.136	0.039	0.000	
		0:00:07	7	12.135	0.040	0.001	
		0:00:08	8	12.135	0.041	0.001	
		0:00:09	9	12.134	0.041	0.002	
		0:00:10	10	12.133	0.042	0.003	
		0:00:12	12	12.132	0.043	0.004	
		0:00:14	14	12.131	0.044	0.005	
		0:00:16	16	12.130	0.045	0.005	
		0:00:18	18	12.130	0.046	0.006	
		0:00:20	20	12.129	0.046	0.007	
		0:00:22	22	12.129	0.047	0.007	
		0:00:24	24	12.128	0.047	0.008	
		0:00:26	26	12.127	0.048	0.009	
		0:00:28	28	12.126	0.049	0.010	
		0:00:30	30	12.126	0.050	0.010	
		0:00:35	35	12.125	0.050	0.011	
		0:00:40	40	12.124	0.051	0.012	
		0:00:45	45	12.122	0.053	0.014	
		0:00:50	50	12.121	0.054	0.015	
		0:00:55	55	12.121	0.055	0.015	
		0:01:00	60	12.120	0.055	0.016	
		0:01:10	70	12.118	0.057	0.018	
		0:01:20	80	12.117	0.058	0.018	
		0:01:30	90	12.116	0.059	0.020	
		0:01:40	100	12.115	0.060	0.021	
		0:01:50	110	12.114	0.061	0.021	
		0:02:00	120	12.113	0.062	0.023	
		0:02:30	150	12.110	0.065	0.026	
		0:03:00	180	12.108	0.066	0.027	
		0:03:30	210	12.107	0.068	0.029	
		0:04:00	240	12.106	0.069	0.030	
		0:04:30	270	12.105	0.070	0.031	
0:05:00	300	12.104	0.071	0.032			
0:06:00	360	12.102	0.073	0.034			
0:07:00	420	12.101	0.074	0.034			
0:08:00	480	12.100	0.075	0.036			
0:09:00	540	12.100	0.075	0.036			
0:10:00	600	12.099	0.076	0.037			
0:12:00	720	12.098	0.077	0.038			
0:15:00	900	12.096	0.079	0.040			
0:20:00	1200	12.095	0.080	0.041			
0:25:00	1500	12.094	0.081	0.042			
0:30:00	1800	12.093	0.082	0.043			
0:40:00	2400	12.091	0.084	0.045			
0:50:00	3000	12.089	0.086	0.047			
1:00:00	3600	12.088	0.087	0.048			
1:15:00	4500	12.087	0.088	0.049			
1:30:00	5400	12.085	0.090	0.050			
1:45:00	6300	12.084	0.091	0.052			
2:00:00	7200	12.082	0.093	0.054			
2:48:00	10080	12.081	0.094	0.055			
3:00:00	10800	12.079	0.096	0.057			
3:30:00	12600	12.078	0.098	0.058			
4:00:00	14400	12.076	0.099	0.060			
4:30:00	16200	12.075	0.100	0.061			
5:00:00	18000	12.074	0.101	0.062			
5:30:00	19800	12.074	0.102	0.062			
6:00:00	21600	12.073	0.102	0.063			
6:30:00	23400	12.073	0.103	0.063			
7:00:00	25200	12.072	0.103	0.064			
7:30:00	27000	12.072	0.104	0.064			
8:00:00	28800	12.071	0.104	0.065			
8:30:00	30600	12.070	0.105	0.065			
09-Abr-98	30	2:30:00	38200	12.068	0.109	0.070	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Utilización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Etiqueta:	32
Dimensionalidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Modelo de brazo:	10 083
No. de prueba:	2
Carga 1:	0.200 kg/cm ²
Carga 2:	0.400 kg/cm ²
Carga 3:	0.997 kg
Carga 4:	1.994 kg
Carga 5:	0.058

Fecha	Hora	Carga		Deformación		Consolidación	
		kg	mm	mm	mm		
09-Abr-98	11:30	0.00:00	0	12.066	0.000	0.000	
		0.00:01	1	12.023	0.043	-0.015	
		0.00:02	2	12.019	0.047	-0.011	
		0.00:03	3	12.017	0.049	-0.009	
		0.00:04	4	12.015	0.051	-0.007	
		0.00:05	5	12.013	0.053	-0.005	
		0.00:06	6	12.012	0.054	-0.004	
		0.00:07	7	12.011	0.055	-0.003	
		0.00:08	8	12.009	0.057	-0.001	
		0.00:09	9	12.008	0.058	0.000	
		0.00:10	10	12.007	0.058	0.001	
		0.00:12	12	12.006	0.060	0.002	
		0.00:14	14	12.004	0.062	0.004	
		0.00:16	16	12.003	0.063	0.005	
		0.00:18	18	12.002	0.064	0.006	
		0.00:20	20	12.001	0.065	0.007	
		0.00:22	22	12.000	0.066	0.008	
		0.00:24	24	11.999	0.067	0.009	
		0.00:26	26	11.998	0.068	0.010	
		0.00:28	28	11.997	0.069	0.011	
		0.00:30	30	11.996	0.070	0.012	
		0.00:35	35	11.994	0.072	0.014	
		0.00:40	40	11.992	0.074	0.016	
		0.00:45	45	11.990	0.076	0.018	
		0.00:50	50	11.989	0.077	0.019	
		0.00:55	55	11.987	0.079	0.021	
		0.01:00	60	11.986	0.080	0.022	
		0.01:10	70	11.983	0.083	0.025	
		0.01:20	80	11.981	0.085	0.027	
		0.01:30	90	11.979	0.087	0.029	
		0.01:40	100	11.977	0.089	0.031	
		0.01:50	110	11.975	0.091	0.033	
		0.02:00	120	11.974	0.092	0.034	
		0.02:30	150	11.970	0.096	0.038	
		0.03:00	180	11.967	0.099	0.041	
		0.03:30	210	11.964	0.102	0.044	
		0.04:00	240	11.962	0.104	0.046	
		0.04:30	270	11.960	0.106	0.048	
		0.05:00	300	11.958	0.108	0.050	
		0.06:00	360	11.955	0.111	0.053	
		0.07:00	420	11.953	0.113	0.055	
		0.08:00	480	11.951	0.115	0.057	
		0.09:00	540	11.950	0.116	0.058	
		0.10:00	600	11.949	0.117	0.059	
		0.12:00	720	11.947	0.119	0.061	
		0.15:00	900	11.945	0.121	0.063	
		0.20:00	1200	11.942	0.124	0.066	
		0.25:00	1500	11.940	0.126	0.068	
0.30:00	1800	11.937	0.129	0.071			
0.40:00	2400	11.936	0.130	0.072			
0.50:00	3000	11.933	0.133	0.075			
1.00:00	3600	11.932	0.134	0.076			
1.15:00	4500	11.929	0.137	0.079			
1.30:00	5400	11.927	0.139	0.081			
1.45:00	6300	11.926	0.140	0.082			
2.00:00	7200	11.923	0.143	0.085			
2.30:00	9000	11.920	0.146	0.088			
3.00:00	10800	11.919	0.147	0.089			
3.30:00	12600	11.917	0.149	0.091			
4.00:00	14400	11.915	0.151	0.093			
4.30:00	16200	11.914	0.152	0.094			
5.00:00	18000	11.912	0.154	0.096			
5.30:00	19800	11.911	0.155	0.097			
6.00:00	21600	11.909	0.157	0.099			
6.30:00	23400	11.909	0.158	0.100			
7.00:00	25200	11.908	0.158	0.100			
7.30:00	27000	11.906	0.159	0.101			
8.00:00	28800	11.907	0.159	0.101			
09-Abr-98	11:30	23.50:00	35800	11.897	0.162	0.102	
		24.00:00	36400	11.896	0.162	0.102	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juarez
Objeto:	SM - 2
Planta:	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro	2
Longitud de brazo:	10.083
Modelo No :	2
Carga 1:	0.200 kg/cm ²
Carga 2:	0.600 kg/cm ²
Carga 3:	0.997 kg
Carga 4:	2.991 kg
Carga 5:	0.038

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo hh/mm/ss	Sec.	Consolidómetro		Dist. recorrida mm
				mm	mm	
10-Abr-98	11:30	0:00:00	0	11.896	0.000	0.000
		0:00:01	1	11.872	0.024	-0.013
		0:00:02	2	11.868	0.028	-0.009
		0:00:03	3	11.867	0.029	-0.009
		0:00:04	4	11.865	0.031	-0.006
		0:00:05	5	11.864	0.032	-0.005
		0:00:06	6	11.863	0.033	-0.004
		0:00:07	7	11.862	0.034	-0.003
		0:00:08	8	11.861	0.035	-0.002
		0:00:09	9	11.861	0.036	-0.002
		0:00:10	10	11.860	0.036	-0.001
		0:00:12	12	11.858	0.038	0.001
		0:00:14	14	11.857	0.039	0.002
		0:00:16	16	11.856	0.040	0.003
		0:00:18	18	11.855	0.041	0.004
		0:00:20	20	11.854	0.042	0.005
		0:00:22	22	11.853	0.043	0.006
		0:00:24	24	11.852	0.044	0.007
		0:00:26	26	11.851	0.045	0.007
		0:00:28	28	11.851	0.046	0.008
		0:00:30	30	11.850	0.046	0.009
		0:00:35	35	11.849	0.047	0.010
		0:00:40	40	11.847	0.049	0.012
		0:00:45	45	11.846	0.050	0.013
		0:00:50	50	11.845	0.051	0.014
		0:00:55	55	11.844	0.052	0.015
		0:01:00	60	11.842	0.054	0.017
		0:01:10	70	11.840	0.056	0.019
		0:01:20	80	11.839	0.057	0.020
		0:01:30	90	11.837	0.059	0.022
		0:01:40	100	11.836	0.060	0.023
		0:01:50	110	11.834	0.062	0.025
		0:02:00	120	11.833	0.063	0.026
		0:02:30	150	11.829	0.067	0.030
		0:03:00	180	11.827	0.069	0.032
		0:03:30	210	11.824	0.072	0.035
		0:04:00	240	11.822	0.074	0.037
		0:04:30	270	11.821	0.075	0.038
		0:05:00	300	11.819	0.077	0.040
		0:06:00	360	11.817	0.079	0.042
		0:07:00	420	11.815	0.081	0.044
		0:08:00	480	11.814	0.082	0.045
		0:09:00	540	11.813	0.083	0.046
		0:10:00	600	11.812	0.084	0.047
		0:12:00	720	11.810	0.086	0.049
		0:15:00	900	11.808	0.088	0.051
		0:20:00	1200	11.806	0.090	0.053
0:25:00	1500	11.804	0.092	0.055		
0:30:00	1800	11.802	0.094	0.057		
0:40:00	2400	11.800	0.096	0.059		
0:50:00	3000	11.797	0.099	0.062		
1:00:00	3600	11.796	0.100	0.063		
1:15:00	4500	11.793	0.103	0.066		
1:30:00	5400	11.791	0.105	0.068		
1:45:00	6300	11.789	0.107	0.070		
2:00:00	7200	11.788	0.108	0.071		
2:30:00	9000	11.784	0.112	0.075		
3:00:00	10800	11.783	0.113	0.076		
3:30:00	12600	11.781	0.115	0.078		
4:00:00	14400	11.779	0.117	0.080		
4:30:00	16200	11.777	0.119	0.082		
5:00:00	18000	11.776	0.120	0.083		
5:30:00	19800	11.774	0.122	0.085		
6:00:00	21600	11.773	0.123	0.086		
6:30:00	23400	11.772	0.124	0.087		
7:00:00	25200	11.770	0.126	0.089		
7:30:00	27000	11.769	0.127	0.090		
8:00:00	28800	11.768	0.128	0.091		
8:30:00	30600	11.767	0.129	0.092		
11-Abr-98	11:55	24:25:00	37900	11.764	0.142	0.125
		26:00:00	93800	11.763	0.143	0.126
		27:30:00	99000	11.762	0.144	0.127
12-Abr-98	0:30	28:00:00	100300	11.761	0.145	0.128
		47:00:00	63200	11.745	0.151	0.134



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Realización:	Hospital Juárez
Indice:	SM - 2
Edad:	32
Altitud:	20 90 - 21 90 m
Temperatura:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Radio de brazo:	10 083
Modelo No.:	2
Carga:	0.200 kg/cm ²
Carga:	0.300 kg/cm ²
Carga:	0.997 kg
Carga:	3 938 kg
Carga:	0 028

Fecha	Hora	Tempo de carga	Def. micrómetro	Def. total	Def. consolidada	
d/m/a	hh:ss	hh/mm/ss	mm	mm	mm	
12-Abr-98	10:30	0:00:00	0	11.745	0.000	0.000
		0:00:01	1	11.726	0.019	-0.009
		0:00:02	2	11.724	0.021	-0.007
		0:00:03	3	11.722	0.023	-0.005
		0:00:04	4	11.721	0.024	-0.004
		0:00:05	5	11.720	0.025	-0.003
		0:00:06	6	11.720	0.025	-0.002
		0:00:07	7	11.719	0.026	-0.002
		0:00:08	8	11.718	0.027	-0.001
		0:00:09	9	11.718	0.027	0.000
		0:00:10	10	11.717	0.028	0.000
		0:00:12	12	11.716	0.029	0.001
		0:00:14	14	11.716	0.029	0.002
		0:00:16	16	11.715	0.030	0.002
		0:00:18	18	11.714	0.031	0.003
		0:00:20	20	11.713	0.032	0.005
		0:00:22	22	11.713	0.032	0.005
		0:00:24	24	11.712	0.033	0.005
		0:00:26	26	11.711	0.034	0.006
		0:00:28	28	11.711	0.034	0.007
		0:00:30	30	11.710	0.035	0.007
		0:00:35	35	11.709	0.036	0.008
		0:00:40	40	11.708	0.037	0.009
		0:00:45	45	11.707	0.038	0.010
		0:00:50	50	11.706	0.039	0.011
		0:00:55	55	11.705	0.040	0.012
		0:01:00	60	11.704	0.041	0.013
		0:01:10	70	11.702	0.043	0.015
		0:01:20	80	11.701	0.044	0.016
		0:01:30	90	11.700	0.045	0.017
		0:01:40	100	11.698	0.047	0.019
		0:01:50	110	11.697	0.048	0.02
0:02:00	120	11.696	0.049	0.021		
0:02:30	150	11.693	0.052	0.024		
0:03:00	180	11.691	0.054	0.026		
0:03:30	210	11.690	0.055	0.027		
0:04:00	240	11.688	0.057	0.029		
0:04:30	270	11.687	0.058	0.030		
0:05:00	300	11.686	0.059	0.031		
0:06:00	360	11.684	0.061	0.033		
0:07:00	420	11.683	0.062	0.034		
0:08:00	480	11.682	0.063	0.035		
0:09:00	540	11.681	0.064	0.037		
0:10:00	600	11.680	0.065	0.037		
0:12:00	720	11.679	0.066	0.038		
0:15:00	900	11.678	0.067	0.039		
0:20:00	1200	11.676	0.069	0.041		
0:25:00	1500	11.675	0.070	0.042		
0:30:00	1800	11.673	0.072	0.044		
0:40:00	2400	11.67	0.074	0.046		
0:50:00	3000	11.670	0.075	0.047		
1:00:00	3600	11.668	0.077	0.050		
1:15:00	4500	11.666	0.079	0.051		
1:30:00	5400	11.664	0.081	0.053		
1:45:00	6300	11.662	0.083	0.055		
2:00:00	7200	11.660	0.085	0.057		
2:30:00	9000	11.659	0.086	0.058		
3:00:00	10800	11.657	0.088	0.060		
3:30:00	12600	11.654	0.091	0.063		
4:00:00	14400	11.653	0.092	0.064		
4:30:00	16200	11.651	0.094	0.066		
5:00:00	18000	11.650	0.095	0.067		
5:30:00	19800	11.648	0.096	0.069		
6:00:00	21600	11.648	0.097	0.069		
6:30:00	23400	11.647	0.098	0.070		
7:00:00	25200	11.646	0.100	0.072		
7:30:00	27000	11.644	0.10	0.073		
8:00:00	28800	11.642	0.103	0.075		
8:30:00	30600	11.64	0.104	0.075		
9:00:00	32400	11.640	0.105	0.077		
9:30:00	34200	11.639	0.106	0.078		
3 Ago-98	07:30	21:00:00	75600	11.627	0.115	0.090
		23:00:00	82800	11.626	0.120	0.091
		24:30:00	88200	11.625	0.125	0.092



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Utilización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto.

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	10.083
Modelo No.:	2
Carga:	0.200 kg/cm ²
Carga:	1.000 kg/cm ²
Carga:	0.997 kg
Carga:	4.985 kg
Carga:	0.028

Fecha	Hora	tiempo	SGA	mm	mm	mm
13-Abr-98	11:00	0:00:00	0	11.623	0.000	0.000
		0:00:01	1	11.607	0.016	-0.012
		0:00:02	2	11.606	0.017	-0.011
		0:00:03	3	11.605	0.018	-0.010
		0:00:04	4	11.604	0.019	-0.008
		0:00:05	5	11.604	0.019	-0.008
		0:00:06	6	11.603	0.020	-0.008
		0:00:07	7	11.603	0.020	-0.007
		0:00:08	8	11.603	0.021	-0.007
		0:00:09	9	11.602	0.021	-0.007
		0:00:10	10	11.601	0.022	-0.006
		0:00:12	12	11.600	0.023	-0.005
		0:00:14	14	11.599	0.024	-0.004
		0:00:16	16	11.599	0.024	-0.003
		0:00:18	18	11.598	0.025	-0.003
		0:00:20	20	11.598	0.025	-0.002
		0:00:22	22	11.597	0.026	-0.002
		0:00:24	24	11.597	0.026	-0.001
		0:00:26	26	11.596	0.027	-0.001
		0:00:28	28	11.595	0.028	0.000
		0:00:30	30	11.594	0.029	0.001
		0:00:35	35	11.593	0.030	0.002
		0:00:40	40	11.592	0.031	0.003
		0:00:45	45	11.591	0.032	0.005
		0:00:50	50	11.591	0.032	0.005
		0:00:55	55	11.590	0.033	0.005
		0:01:00	60	11.589	0.034	0.006
		0:01:10	70	11.588	0.035	0.008
		0:01:20	80	11.586	0.037	0.009
		0:01:30	90	11.585	0.038	0.010
		0:01:40	100	11.584	0.039	0.011
		0:01:50	110	11.583	0.040	0.012
		0:02:00	120	11.582	0.041	0.013
		0:02:30	150	11.579	0.044	0.016
		0:03:00	180	11.577	0.046	0.018
		0:03:30	210	11.575	0.048	0.021
0:04:00	240	11.574	0.049	0.022		
0:04:30	270	11.573	0.050	0.022		
0:05:00	300	11.572	0.051	0.024		
0:06:00	360	11.570	0.053	0.025		
0:07:00	420	11.568	0.055	0.027		
0:08:00	480	11.567	0.056	0.028		
0:09:00	540	11.566	0.057	0.029		
0:10:00	600	11.565	0.058	0.030		
0:12:00	720	11.564	0.059	0.031		
0:15:00	900	11.562	0.061	0.033		
0:20:00	1200	11.560	0.063	0.035		
0:25:00	1500	11.558	0.065	0.037		
0:30:00	1800	11.557	0.066	0.038		
0:40:00	2400	11.554	0.069	0.041		
0:50:00	3000	11.552	0.071	0.043		
1:00:00	3600	11.549	0.074	0.046		
1:15:00	4500	11.548	0.075	0.047		
1:30:00	5400	11.546	0.077	0.049		
1:45:00	6300	11.544	0.079	0.051		
2:00:00	7200	11.542	0.081	0.053		
2:30:00	9000	11.538	0.085	0.057		
3:00:00	10800	11.535	0.088	0.060		
3:30:00	12600	11.533	0.090	0.062		
4:06:00	14760	11.529	0.094	0.066		
4:30:00	16200	11.528	0.095	0.067		
5:00:00	18000	11.526	0.097	0.069		
5:30:00	19800	11.524	0.099	0.072		
6:00:00	21600	11.522	0.101	0.073		
6:30:00	23400	11.520	0.103	0.075		
7:10:00	25800	11.518	0.105	0.077		
7:36:00	27360	11.516	0.107	0.079		
8:00:00	28800	11.515	0.108	0.080		
8:30:00	30600	11.514	0.109	0.082		
14-Abr-98	07:15	20:15:00	72900	11.495	0.128	0.101
		21:30:00	77400	11.493	0.130	0.102
		22:00:00	82800	11.492	0.131	0.103
		24:15:00	87300	11.490	0.133	0.105
		25:00:00	90000	11.489	0.134	0.106



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Directo:	Tesis
Realización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Alteza:	32
Fundación:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde ocre, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Diámetro de brazo	0.083
Modelo No	2
Carga 1:	0.250 kg/cm ²
Carga 2:	1.250 kg/cm ²
Peso:	246 kg
Carga 3:	6.231 kg
Carga 4:	0.027

Fecha	Hora	tiempo	SCA	Consolidómetro	Deformación	Deformación
d/m/a	hh:mm	hh:mm:ss	SCA	mm	mm	mm
14-Abr-98	12:00	0:00:00	0	11.489	0.000	0.000
		0:00:01	1	11.487	0.002	-0.024
		0:00:02	2	11.476	0.013	-0.014
		0:00:03	3	11.472	0.017	-0.009
		0:00:04	4	11.471	0.018	-0.008
		0:00:05	5	11.470	0.019	-0.007
		0:00:06	6	11.469	0.020	-0.006
		0:00:07	7	11.468	0.021	-0.005
		0:00:08	8	11.467	0.022	-0.004
		0:00:09	9	11.467	0.023	-0.004
		0:00:10	10	11.466	0.023	-0.003
		0:00:12	12	11.465	0.024	-0.002
		0:00:14	14	11.464	0.025	-0.001
		0:00:16	16	11.463	0.026	0.000
		0:00:18	18	11.462	0.027	0.001
		0:00:20	20	11.461	0.028	0.002
		0:00:22	22	11.461	0.029	0.002
		0:00:24	24	11.460	0.029	0.002
		0:00:26	26	11.459	0.030	0.004
		0:00:28	28	11.459	0.031	0.004
		0:00:30	30	11.458	0.031	0.005
		0:00:35	35	11.457	0.032	0.006
		0:00:40	40	11.455	0.034	0.008
		0:00:45	45	11.454	0.035	0.009
		0:00:50	50	11.453	0.036	0.010
		0:00:55	55	11.452	0.037	0.011
		0:01:00	60	11.451	0.038	0.012
		0:01:10	70	11.449	0.040	0.014
		0:01:20	80	11.447	0.042	0.016
		0:01:30	90	11.445	0.044	0.018
		0:01:40	100	11.444	0.045	0.019
		0:01:50	110	11.442	0.047	0.021
		0:02:00	120	11.441	0.048	0.022
		0:02:30	150	11.437	0.052	0.026
		0:03:00	180	11.435	0.054	0.028
		0:03:30	210	11.433	0.056	0.030
		0:04:00	240	11.431	0.058	0.032
		0:04:30	270	11.429	0.060	0.034
		0:05:00	300	11.428	0.061	0.035
		0:06:00	360	11.425	0.064	0.038
		0:07:00	420	11.424	0.065	0.039
		0:08:00	480	11.422	0.067	0.041
		0:09:00	540	11.421	0.068	0.042
		0:10:00	600	11.420	0.069	0.043
		0:12:00	720	11.417	0.072	0.046
		0:15:00	900	11.414	0.075	0.049
		0:20:00	1200	11.411	0.078	0.052
		0:25:00	1500	11.405	0.081	0.055
0:30:00	1800	11.406	0.083	0.057		
0:40:00	2400	11.402	0.087	0.061		
0:50:00	3000	11.399	0.090	0.064		
1:00:00	3600	11.396	0.093	0.067		
1:15:00	4500	11.392	0.097	0.071		
1:30:00	5400	11.389	0.100	0.074		
1:45:00	6300	11.386	0.103	0.077		
2:00:00	7200	11.383	0.106	0.080		
2:30:00	9000	11.378	0.111	0.085		
3:00:00	10800	11.373	0.116	0.090		
3:30:00	12600	11.368	0.121	0.095		
4:00:00	14400	11.365	0.124	0.098		
4:30:00	16200	11.361	0.125	0.102		
5:00:00	18000	11.358	0.131	0.105		
5:30:00	19800	11.355	0.134	0.108		
6:00:00	21600	11.351	0.138	0.112		
6:30:00	23400	11.350	0.139	0.113		
7:00:00	25200	11.345	0.144	0.118		
15-Abr-98	07:30	7:30:00	70200	11.311	0.175	0.152
		7:45:00	76500	11.307	0.182	0.156
		8:00:00	81000	11.305	0.184	0.158
		8:15:00	84600	11.303	0.186	0.160
8:30:00	86400	11.300	0.188	0.161		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Fecha:	1995
Localización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Etiqueta:	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto.

Consolidómetro:	2
Diámetro de brazo:	10.083
Código No:	2
Carga:	0.250 kg/cm ²
Carga:	1.500 kg/cm ²
Carga:	1.246 kg
Carga:	7.475 kg
Carga:	0.021

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Ecu. consolidómetro		De consolidación	
		hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm	mm
15-Abr-98	12:00	0:00:00	0	11.301	0.000	0.000	
		0:00:01	1	11.289	0.012	-0.009	
		0:00:02	2	11.286	0.015	-0.006	
		0:00:03	3	11.286	0.015	-0.006	
		0:00:04	4	11.285	0.016	-0.005	
		0:00:05	5	11.284	0.017	-0.004	
		0:00:06	6	11.283	0.018	-0.003	
		0:00:07	7	11.283	0.018	-0.003	
		0:00:08	8	11.282	0.019	-0.002	
		0:00:09	9	11.281	0.020	-0.001	
		0:00:10	10	11.281	0.021	0.000	
		0:00:12	12	11.280	0.021	0.000	
		0:00:14	14	11.279	0.022	0.001	
		0:00:16	16	11.278	0.023	0.002	
		0:00:18	18	11.278	0.024	0.003	
		0:00:20	20	11.277	0.024	0.003	
		0:00:22	22	11.276	0.025	0.004	
		0:00:24	24	11.276	0.026	0.005	
		0:00:26	26	11.275	0.026	0.005	
		0:00:28	28	11.274	0.027	0.006	
		0:00:30	30	11.273	0.028	0.007	
		0:00:35	35	11.272	0.029	0.008	
		0:00:40	40	11.271	0.030	0.009	
		0:00:45	45	11.270	0.031	0.010	
		0:00:50	50	11.269	0.032	0.011	
		0:00:55	55	11.268	0.033	0.012	
		0:01:00	60	11.267	0.034	0.013	
		0:01:10	70	11.265	0.036	0.015	
		0:01:20	80	11.264	0.037	0.016	
		0:01:30	90	11.263	0.038	0.017	
		0:01:40	100	11.261	0.040	0.019	
		0:01:50	110	11.260	0.041	0.020	
		0:02:00	120	11.259	0.042	0.021	
		0:02:30	150	11.255	0.046	0.025	
		0:03:00	180	11.252	0.049	0.028	
		0:03:30	210	11.250	0.051	0.030	
		0:04:00	240	11.248	0.053	0.032	
		0:04:30	270	11.247	0.054	0.033	
		0:05:00	300	11.245	0.056	0.035	
		0:06:00	360	11.243	0.058	0.037	
0:07:00	420	11.241	0.060	0.039			
0:08:00	480	11.240	0.061	0.040			
0:09:00	540	11.238	0.063	0.042			
0:10:00	600	11.237	0.064	0.043			
0:12:00	720	11.234	0.067	0.046			
0:15:00	900	11.232	0.069	0.048			
0:20:00	1200	11.228	0.073	0.052			
0:25:00	1500	11.225	0.076	0.055			
0:30:00	1800	11.222	0.079	0.058			
0:40:00	2400	11.217	0.084	0.063			
0:50:00	3000	11.213	0.088	0.067			
1:00:00	3600	11.209	0.092	0.071			
1:15:00	4500	11.204	0.097	0.076			
1:30:00	5400	11.200	0.101	0.080			
1:45:00	6300	11.196	0.105	0.084			
2:00:00	7200	11.192	0.109	0.088			
2:30:00	9000	11.185	0.116	0.095			
3:00:00	10800	11.178	0.123	0.102			
3:30:00	12600	11.173	0.128	0.107			
4:00:00	14400	11.167	0.134	0.113			
4:35:00	16500	11.161	0.140	0.119			
5:00:00	18000	11.157	0.144	0.123			
5:30:00	19800	11.151	0.150	0.129			
6:00:00	21600	11.148	0.153	0.132			
6:30:00	23400	11.143	0.158	0.137			
7:00:00	25200	11.140	0.161	0.140			
7:30:00	27000	11.137	0.164	0.143			
8:30:00	30600	11.080	0.221	0.200			
9:30:00	36000	11.067	0.234	0.213			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Alteza:	32
Sección:	20 90 - 21 90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Diámetro de brazo:	10 083
Modelo No:	2
Carga:	0 250 kg/cm ²
Carga:	1 750 kg/cm ²
Carga:	1 246 kg
Carga:	8 724 kg
Carga:	0 020

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Lee micrómetro		Des. corregida	
d/m/a	h/m/s	hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm
16-Abr-98	12:00	0:00:00	0	11.067	0.000	0.000	0.000
		0:00:01	1	11.057	0.010	-0.010	
		0:00:02	2	11.056	0.011	-0.009	
		0:00:03	3	11.055	0.012	-0.008	
		0:00:04	4	11.054	0.013	-0.007	
		0:00:05	5	11.053	0.014	-0.006	
		0:00:06	6	11.053	0.015	-0.006	
		0:00:07	7	11.052	0.015	-0.005	
		0:00:08	8	11.051	0.016	-0.004	
		0:00:09	9	11.051	0.017	-0.003	
		0:00:10	10	11.050	0.017	-0.003	
		0:00:12	12	11.049	0.018	-0.002	
		0:00:14	14	11.049	0.018	-0.002	
		0:00:16	16	11.048	0.019	-0.001	
		0:00:18	18	11.047	0.020	0.000	
		0:00:20	20	11.047	0.021	0.000	
		0:00:22	22	11.046	0.021	0.000	
		0:00:24	24	11.046	0.021	0.000	
		0:00:26	26	11.045	0.022	0.002	
		0:00:28	28	11.045	0.023	0.003	
		0:00:30	30	11.044	0.023	0.003	
		0:00:35	35	11.043	0.024	0.004	
		0:00:40	40	11.04	0.026	0.006	
		0:00:45	45	11.040	0.027	0.007	
		0:00:50	50	11.039	0.028	0.008	
		0:00:55	55	11.038	0.029	0.009	
		0:01:00	60	11.037	0.030	0.010	
		0:01:10	70	11.036	0.031	0.011	
		0:01:20	80	11.034	0.033	0.013	
		0:01:30	90	11.032	0.035	0.015	
		0:01:40	100	11.031	0.036	0.016	
		0:01:50	110	11.030	0.037	0.017	
0:02:00	120	11.029	0.038	0.018			
0:02:30	150	11.025	0.042	0.022			
0:03:00	180	11.022	0.045	0.025			
0:03:30	210	11.020	0.047	0.027			
0:04:00	240	11.018	0.049	0.029			
0:04:30	270	11.017	0.050	0.030			
0:05:00	300	11.015	0.052	0.032			
0:06:00	360	11.013	0.054	0.034			
0:07:00	420	11.010	0.057	0.037			
0:08:00	480	11.009	0.058	0.038			
0:09:00	540	11.007	0.060	0.040			
0:10:00	600	11.006	0.061	0.041			
0:12:00	720	11.003	0.064	0.044			
0:15:00	900	10.999	0.068	0.048			
0:20:00	1200	10.993	0.072	0.052			
0:25:00	1500	10.99	0.076	0.056			
0:30:00	1800	11.987	-0.920	-0.940			
0:40:00	2400	10.98	0.086	0.066			
0:50:00	3000	10.976	0.09	0.071			
1:00:00	3600	10.97	0.096	0.076			
1:15:00	4500	10.964	0.103	0.083			
1:30:00	5400	10.958	0.109	0.089			
1:45:00	6300	10.952	0.115	0.095			
2:00:00	7200	10.947	0.120	0.100			
2:30:00	9000	10.937	0.130	0.110			
3:00:00	10800	10.927	0.140	0.120			
3:30:00	12600	10.919	0.148	0.128			
4:00:00	14400	10.909	0.158	0.138			
4:30:00	16200	10.903	0.164	0.144			
5:00:00	18000	10.895	0.172	0.152			
5:30:00	19800	10.888	0.179	0.159			
6:00:00	21600	10.881	0.186	0.166			
6:30:00	23400	10.875	0.192	0.172			
7:00:00	25200	10.869	0.198	0.178			
7:30:00	27000	10.862	0.20	0.18			
7:49:00	28200	0.77	0.296	0.270			
7:49:00	29200	0.75	0.36	0.290			
7:49:00	30400	0.749	0.38	0.295			
7-Abr-98	07:30	19:30:00	70200	0.77	0.296	0.270	
		23:40:00	85200	0.75	0.36	0.290	
		24:00:00	86400	0.749	0.38	0.295	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juárez
Código:	SM - 2
Plataforma:	32
Dimensiones:	20.90 - 21.90 m
Número de niveles:	12
Descripción:	Arquilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Identificación de brazo:	10 083
Código No:	2
Carga:	0.250 kg/cm ²
Carga:	2.000 kg/cm ²
Carga:	12.46 kg
Carga:	9970 kg
Carga:	0.015

Fecha	Hora	Inicio	Seg	mm	mm	Def. corregida
d/m/a	hh:ss	hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm
17-Abr-98	12:00	0:00:00	0	10.749	0.000	0.000
		0:00:01	1	10.747	0.002	-0.015
		0:00:02	2	10.742	0.007	-0.01
		0:00:03	3	10.740	0.009	-0.008
		0:00:04	4	10.739	0.010	-0.008
		0:00:05	5	10.738	0.011	-0.006
		0:00:06	6	10.737	0.012	-0.005
		0:00:07	7	10.736	0.013	-0.005
		0:00:08	8	10.736	0.014	-0.004
		0:00:09	9	10.735	0.014	-0.003
		0:00:10	10	10.735	0.015	-0.003
		0:00:12	12	10.734	0.015	-0.002
		0:00:14	14	10.733	0.016	-0.00
		0:00:16	16	10.732	0.017	0.000
		0:00:18	18	10.732	0.018	0.000
		0:00:20	20	10.731	0.018	0.001
		0:00:22	22	10.730	0.019	0.002
		0:00:24	24	10.730	0.020	0.002
		0:00:26	26	10.729	0.020	0.003
		0:00:28	28	10.728	0.021	0.004
		0:00:30	30	10.728	0.022	0.004
		0:00:35	35	10.727	0.022	0.005
		0:00:40	40	10.726	0.023	0.005
		0:00:45	45	10.725	0.024	0.007
		0:00:50	50	10.724	0.025	0.008
		0:00:55	55	10.723	0.026	0.008
		0:01:00	60	10.722	0.027	0.010
		0:01:10	70	10.720	0.029	0.012
		0:01:20	80	10.719	0.030	0.013
		0:01:30	90	10.717	0.032	0.015
		0:01:40	100	10.716	0.033	0.016
		0:01:50	110	10.714	0.035	0.018
		0:02:00	120	10.713	0.036	0.019
		0:02:30	150	10.710	0.039	0.022
		0:03:00	180	10.707	0.042	0.024
		0:03:30	210	10.705	0.044	0.027
		0:04:00	240	10.703	0.046	0.029
		0:04:30	270	10.70	0.048	0.03
		0:05:00	300	10.699	0.050	0.033
		0:06:00	360	10.696	0.053	0.036
		0:07:00	420	10.694	0.055	0.037
		0:08:00	480	10.692	0.057	0.040
		0:09:00	540	10.690	0.059	0.042
		0:10:00	600	10.688	0.061	0.044
		0:12:00	720	10.686	0.063	0.046
		0:15:00	900	10.68	0.068	0.05
		0:20:00	1200	10.675	0.074	0.056
		0:25:00	1500	10.671	0.078	0.06
		0:30:00	1800	10.667	0.082	0.065
		0:40:00	2400	10.659	0.090	0.072
		0:50:00	3000	10.652	0.097	0.080
		1:00:00	3600	10.646	0.103	0.085
		1:15:00	4500	10.637	0.112	0.095
		1:30:00	5400	10.629	0.120	0.103
		1:45:00	6300	10.62	0.128	0.11
		2:00:00	7200	10.613	0.136	0.119
		2:30:00	9000	10.599	0.150	0.133
		3:00:00	10800	10.584	0.165	0.148
		3:30:00	12600	10.572	0.177	0.160
		4:00:00	14400	10.560	0.189	0.172
		4:30:00	16200	10.548	0.201	0.184
		5:00:00	18000	10.536	0.213	0.196
		5:30:00	19800	10.525	0.224	0.207
		6:00:00	21600	10.514	0.235	0.218
		6:30:00	23400	10.502	0.247	0.230
		7:00:00	25200	10.492	0.257	0.240
17-Abr-98	12:00	24:00:00	36400	10.453	0.265	0.244



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juárez
Equipo:	SM - 2
Plataforma:	32
Altura:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arco a verde olivo, con gran resistencia a la tracción

Calibrador:	2
Diámetro de brazo:	10.083
No. de prueba:	2
Carga:	0.500 kg/cm ²
Carga:	2.500 kg/cm ²
Carga:	2.493 kg
Carga:	12.423 kg
Carga:	0.03

Fecha	Hora	Tempo	Defl. (mm)	Peso (kg)	Defl. (mm)	Defl. (mm)
Prueba	Prueba	Prueba	Prueba	Prueba	Prueba	Prueba
18-Abr-98	12:00	0:00:00	0	10.298	0.000	0.000
		0:00:01	1	10.296	0.002	-0.028
		0:00:02	2	10.284	0.014	-0.017
		0:00:03	3	10.280	0.018	-0.012
		0:00:04	4	10.278	0.020	-0.011
		0:00:05	5	10.277	0.021	-0.009
		0:00:06	6	10.276	0.022	-0.008
		0:00:07	7	10.275	0.023	-0.008
		0:00:08	8	10.274	0.024	-0.006
		0:00:09	9	10.273	0.025	-0.005
		0:00:10	10	10.272	0.026	-0.005
		0:00:12	12	10.270	0.028	-0.002
		0:00:14	14	10.268	0.030	-0.000
		0:00:16	16	10.266	0.032	0.002
		0:00:18	18	10.265	0.033	0.002
		0:00:20	20	10.264	0.034	0.004
		0:00:22	22	10.262	0.036	0.005
		0:00:24	24	10.261	0.037	0.007
		0:00:26	26	10.260	0.038	0.008
		0:00:28	28	10.259	0.039	0.008
		0:00:30	30	10.257	0.041	0.0
		0:00:35	35	10.255	0.043	0.02
		0:00:40	40	10.252	0.046	0.035
		0:00:45	45	10.250	0.048	0.048
		0:00:50	50	10.248	0.050	0.020
		0:00:55	55	10.246	0.052	0.021
		0:01:00	60	10.244	0.054	0.024
		0:01:10	70	10.240	0.058	0.027
		0:01:20	80	10.237	0.061	0.030
		0:01:30	90	10.233	0.065	0.034
		0:01:40	100	10.230	0.068	0.037
		0:01:50	110	10.227	0.071	0.040
		0:02:00	120	10.224	0.074	0.043
		0:02:30	150	10.217	0.081	0.050
		0:03:00	180	10.211	0.087	0.056
		0:03:30	210	10.205	0.093	0.062
		0:04:00	240	10.199	0.099	0.069
		0:04:30	270	10.194	0.104	0.073
		0:05:00	300	10.190	0.108	0.078
		0:06:00	360	10.181	0.117	0.087
		0:07:00	420	10.173	0.125	0.095
		0:08:00	480	10.167	0.131	0.101
		0:09:00	540	10.160	0.138	0.108
		0:10:00	600	10.155	0.143	0.113
0:12:00	720	10.145	0.153	0.123		
0:15:00	900	10.130	0.168	0.137		
0:20:00	1200	10.110	0.187	0.155		
0:25:00	1500	10.092	0.206	0.175		
0:30:00	1800	10.076	0.222	0.192		
0:40:00	2400	10.046	0.252	0.222		
0:50:00	3000	10.009	0.279	0.249		
1:00:00	3600	9.994	0.304	0.274		
1:15:00	4500	9.999	0.339	0.309		
1:30:00	5400	9.996	0.372	0.342		
1:49:00	6540	9.983	0.410	0.380		
2:00:00	7200	9.968	0.430	0.400		
2:30:00	9000	9.934	0.484	0.454		
3:00:00	10800	9.768	0.533	0.503		
3:30:00	12600	9.720	0.578	0.547		
4:00:00	14400	9.678	0.620	0.589		
4:30:00	16200	9.639	0.659	0.629		
5:15:00	18900	9.585	0.713	0.682		
5:30:00	19800	9.568	0.730	0.700		
6:00:00	21600	9.536	0.762	0.732		
7:20:00	26400	9.456	0.842	0.822		
7:30:00	27000	9.451	0.847	0.827		
7:40:00	27600	9.441	0.857	0.826		
18-Abr-98	13:10	25:10:00	90600	9.025	1.273	1.243
		26:00:00	93600	9.000	1.288	1.258
		26:30:00	95400	9.004	1.294	1.264
		27:30:00	99000	8.990	1.304	1.274
		29:00:00	104400	8.968	1.330	1.300
		30:30:00	108000	8.948	1.350	1.320
		31:45:00	114300	8.922	1.365	1.335
18-Abr-98	13:30	44:30:00	174000	8.900	1.380	1.350



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Estado:	Texas
Localización:	Hospital Juarez
Grupo:	SM - 2
Profundidad:	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Del brazo:	10 083
No.:	2
	0 500 kg/cm ²
	3.000 kg/cm ²
	2 493 kg
	1 4 956 kg
	0.024

Fecha	Hora	Tempo de prueba	Leg. micrometro	Def. total	Def. corregida
d/m/a	hh:ss	hh/mm/ss	seg	mm	mm
20-Abr-98	10:30	0:00:00	0	8.803	0.000
		0:00:01	1	8.799	0.004
		0:00:02	2	8.791	0.012
		0:00:03	3	8.790	0.013
		0:00:04	4	8.789	0.014
		0:00:05	5	8.788	0.015
		0:00:06	6	8.787	0.016
		0:00:07	7	8.786	0.017
		0:00:08	8	8.785	0.018
		0:00:09	9	8.784	0.019
		0:00:10	10	8.783	0.019
		0:00:12	12	8.783	0.020
		0:00:14	14	8.782	0.02
		0:00:16	16	8.781	0.022
		0:00:18	18	8.780	0.023
		0:00:20	20	8.779	0.024
		0:00:22	22	8.778	0.025
		0:00:24	24	8.777	0.026
		0:00:26	26	8.776	0.027
		0:00:28	28	8.775	0.028
		0:00:30	30	8.774	0.029
		0:00:35	35	8.773	0.030
		0:00:40	40	8.771	0.032
		0:00:45	45	8.770	0.033
		0:00:50	50	8.768	0.035
		0:00:55	55	8.767	0.036
		0:01:00	60	8.766	0.037
		0:01:10	70	8.763	0.040
		0:01:20	80	8.761	0.042
		0:01:30	90	8.759	0.044
		0:01:40	100	8.757	0.046
		0:01:50	110	8.755	0.048
		0:02:00	120	8.753	0.050
		0:02:30	150	8.747	0.056
		0:03:00	180	8.743	0.060
		0:03:30	210	8.738	0.064
		0:04:00	240	8.736	0.067
		0:04:30	270	8.733	0.070
		0:05:00	300	8.730	0.073
		0:06:00	360	8.725	0.078
		0:07:00	420	8.720	0.083
		0:08:00	480	8.716	0.087
		0:09:00	540	8.712	0.091
		0:10:00	600	8.709	0.094
		0:12:00	720	8.703	0.100
		0:15:00	900	8.695	0.108
		0:20:00	1200	8.683	0.120
		0:25:00	1500	8.674	0.129
		0:30:00	1800	8.664	0.139
		0:40:00	2400	8.648	0.155
		0:50:00	3000	8.633	0.170
		1:00:00	3600	8.619	0.184
		1:15:00	4500	8.600	0.203
		1:30:00	5400	8.581	0.222
		1:45:00	6300	8.563	0.240
		2:00:00	7200	8.546	0.257
		2:30:00	9000	8.513	0.290
		3:00:00	10800	8.482	0.32
		3:30:00	12600	8.452	0.351
		4:00:00	14400	8.423	0.380
		4:30:00	16200	8.394	0.409
		5:00:00	18000	8.365	0.438
		5:30:00	19800	8.343	0.460
		6:00:00	21600	8.318	0.485
		6:30:00	23400	8.290	0.513
		7:00:00	25200	8.271	0.532
		8:30:00	30600	8.205	0.598
20-Abr-98	07:10	20:40:00	74400	7.915	0.888
		21:30:00	77400	7.904	0.899
		22:30:00	81000	7.890	0.913
		23:45:00	83700	7.870	0.927
		24:00:00	86400	7.872	0.93



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juarez
Modelo:	SM - 2
Etiqueta:	32
Altimetria:	20.90 - 21.90 m
Temperatura:	12
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
De brazo:	10083
No.:	2
	1.000 kg/cm ²
	4.000 kg/cm ²
	4 985 kg
	19 94. kg
	0 034

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Lee. micrometro	Def. total	Def. corregida
d/m/a	hh:ss	hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm
21-Abr-98	10:30	0:00:00	0	7 872	0 000	0 000
		0:00:01	1	7 870	0 002	-0 032
		0:00:02	2	7 851	0 021	-0 013
		0:00:03	3	7 847	0 025	-0 009
		0:00:04	4	7 845	0 027	-0 007
		0:00:05	5	7 843	0 029	-0 005
		0:00:06	6	7 841	0 031	-0 003
		0 00 07	7	7 840	0 032	-0 002
		0:00:08	8	7 838	0 034	0 000
		0:00:09	9	7 837	0 035	0 001
		0:00:10	10	7 835	0 037	0 003
		0:00:12	12	7 832	0 040	0 006
		0:00:14	14	7 831	0 041	0 007
		0:00:16	16	7 829	0 043	0 009
		0:00:18	18	7 827	0 045	0 0
		0:00:20	20	7 825	0 047	0 013
		0:00:22	22	7 823	0 049	0 015
		0:00:24	24	7 821	0 051	0 017
		0:00:26	26	7 820	0 052	0 018
		0:00:28	28	7 818	0 054	0 020
		0:00:30	30	7 817	0 055	0 021
		0:00:35	35	7 813	0 059	0 025
		0:00:40	40	7 810	0 062	0 028
		0:00:45	45	7 807	0 065	0 031
		0:00:50	50	7 804	0 068	0 034
		0:00:55	55	7 801	0 071	0 037
		0:01:00	60	7 798	0 074	0 040
		0 01 10	70	7 792	0 080	0 046
		0:01:20	80	7 788	0 084	0 050
		0:01:30	90	7 783	0 089	0 055
		0:01:40	100	7 779	0 093	0 059
		0:01:50	110	7 775	0 097	0 063
		0:02:00	120	7 771	0 101	0 067
		0:02:30	150	7 759	0 113	0 079
		0:03:00	180	7 749	0 123	0 089
		0:03:00	210	7 740	0 132	0 098
		0:04:00	240	7 731	0 141	0 107
		0:04:30	270	7 723	0 149	0 115
		0:05:00	300	7 716	0 156	0 122
		0:06:00	360	7 701	0 171	0 137
		0:07:00	420	7 688	0 184	0 150
		0:08:00	480	7 676	0 196	0 162
		0:09:00	540	7 664	0 208	0 174
		0:10:00	600	7 653	0 219	0 185
		0:12:00	720	7 632	0 240	0 206
		0:15:00	900	7 604	0 268	0 234
		0:20:00	1200	7 561	0 31	0 277
		0:25:00	1500	7 523	0 349	0 315
0:30:00	1800	7 487	0 385	0 35		
0:40:00	2400	7 417	0 455	0 42		
0:50:00	3000	7 363	0 509	0 475		
1 00 00	3600	7 310	0 562	0 528		
1 15 00	4500	7 238	0 634	0 600		
1 30 00	5400	7 174	0 698	0 664		
2 00 00	7200	7 064	0 808	0 774		
2 30 00	9000	6 972	0 900	0 866		
3 00 00	10800	6 895	0 977	0 943		
3 30 00	12600	6 829	1 043	1 009		
4 00 00	14400	6 771	1 101	1 067		
4 30 00	16200	6 721	1 151	1 117		
5 00 00	18000	6 676	1 196	1 162		
5 30 00	19800	6 636	1 236	1 202		
6 00 00	21600	6 600	1 272	1 238		
6 30 00	23400	6 567	1 305	1 271		
7 00 00	25200	6 538	1 334	1 300		
7 15 00	26100	6 524	1 348	1 314		
8 00 00	28800	6 485	1 387	1 353		
8 30 00	30600	6 463	1 409	1 375		
22 Abr 98	08 00	21 30 00	77400	6 07	670	67
		22 00 00	79200	6 191	681	677
		23 30 00	84600	6 175	697	683
		24 00 00	86400	6 17	701	687



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juarez
Modelo:	SM - 2
Altimetría:	32
Profundidad:	20 90 - 21 90 m
Diámetro:	1.2
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Indicador:	2
Diámetro de brazo:	10.083
Código No.:	2
Carga:	2 000 kg/cm ²
Carga:	6 000 kg/cm ²
Carga:	9 970 kg
Carga:	29 911 kg
Carga:	0.041

Fecha	Hora	Tiempo de lectura		CC. micrómetro		Def. total		Def. concordada	
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
22-Abr-98	10:30	0:00:00	0	6.171	0.000	0.000	0.000		
		0:00:01	1	6.169	0.002	-0.039			
		0:00:02	2	6.138	0.033	-0.008			
		0:00:03	3	6.132	0.039	-0.002			
		0:00:04	4	6.128	0.043	0.002			
		0:00:05	5	6.126	0.045	0.004			
		0:00:06	6	6.124	0.047	0.006			
		0:00:07	7	6.122	0.049	0.008			
		0:00:08	8	6.119	0.052	0.0			
		0:00:09	9	6.118	0.053	0.02			
		0:00:10	10	6.115	0.056	0.05			
		0:00:12	12	6.112	0.059	0.06			
		0:00:14	14	6.108	0.063	0.022			
		0:00:16	16	6.105	0.066	0.025			
		0:00:18	18	6.102	0.069	0.028			
		0:00:20	20	6.100	0.07	0.030			
		0:00:22	22	6.097	0.074	0.033			
		0:00:24	24	6.094	0.077	0.036			
		0:00:26	26	6.092	0.079	0.038			
		0:00:28	28	6.090	0.08	0.040			
		0:00:30	30	6.088	0.083	0.042			
		0:00:35	35	6.082	0.089	0.048			
		0:00:40	40	6.078	0.093	0.052			
		0:00:45	45	6.073	0.098	0.057			
		0:00:50	50	6.068	0.103	0.062			
		0:00:55	55	6.063	0.108	0.067			
		0:01:00	60	6.059	0.112	0.07			
		0:01:10	70	6.052	0.119	0.078			
		0:01:20	80	6.044	0.127	0.086			
		0:01:30	90	6.037	0.134	0.093			
0:01:40	100	6.030	0.14	0.1					
0:01:50	110	6.023	0.148	0.107					
0:02:00	120	6.017	0.154	0.113					
0:02:30	150	6.000	0.17	0.130					
0:03:00	180	5.984	0.187	0.146					
0:03:30	210	5.964	0.207	0.166					
0:04:00	240	5.946	0.225	0.174					
0:04:30	270	5.943	0.228	0.177					
0:05:00	300	5.930	0.24	0.200					
0:06:00	360	5.907	0.264	0.223					
0:07:00	420	5.886	0.285	0.244					
0:08:00	480	5.865	0.306	0.265					
0:09:00	540	5.847	0.324	0.283					
0:10:00	600	5.829	0.342	0.3					
0:12:00	720	5.795	0.378	0.335					
0:15:00	900	5.749	0.422	0.38					
0:20:00	1200	5.68	0.490	0.449					
0:25:00	1500	5.621	0.550	0.509					
0:30:00	1800	5.568	0.603	0.562					
0:40:00	2400	5.476	0.695	0.664					
0:50:00	3000	5.399	0.772	0.73					
1:00:00	3600	5.33	0.840	0.799					
1:15:00	4500	5.247	0.924	0.883					
1:30:00	5400	5.176	0.995	0.954					
1:45:00	6300	5.117	1.064	1.03					
2:00:00	7200	5.065	1.105	1.064					
2:30:00	9000	4.982	1.189	1.148					
3:00:00	10800	4.916	1.255	1.214					
3:30:00	12600	4.862	1.309	1.268					
4:00:00	14400	4.809	1.363	1.322					
4:30:00	16200	4.777	1.394	1.353					
5:00:00	18000	4.743	1.428	1.387					
5:30:00	19800	4.713	1.458	1.417					
5:50:00	21000	4.696	1.475	1.434					
7:30:00	27000	4.623	1.548	1.507					
8:00:00	28800	4.607	1.564	1.523					
8:30:00	30600	4.59	1.580	1.539					
23-Abr-98	07:00	20:30:00	73800	4.400	1.78	1.7			
		21:30:00	77400	4.419	1.795	1.715			
		23:00:00	82800	4.406	1.855	1.71			
		24:00:00	85400	4.400	1.87	1.730			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Ubicación:	Hospital Juárez
Edificio:	SM - 2
Categoría:	32
Superficie:	20.90 - 21.90 m ²
Etapa:	1.2
Descripción:	Arquilla verde olivo, con gran resistencia al tacto.

Calibrador:	2
Longitud de brazo:	10.083
No.:	2
	2.000 kg/cm ²
	3.000 kg/cm ²
	9.970 kg
	39.881 kg
	0.013

Carga	tiempo	Defl. (mm)	Defl. (seg)	Defl. (mm)	Defl. (mm)	Defl. corregida
d/m/a	hh:se	mm/seg	seg	mm	mm	mm
23-Abr-98	10:30	0:00:00	0	4 400	0.000	0.000
		0:00:01	1	4 399	0.001	-0.012
		0:00:02	2	4 379	0.021	0.008
		0:00:03	3	4 375	0.025	0.012
		0:00:04	4	4 373	0.027	0.014
		0:00:05	5	4.372	0.028	0.015
		0:00:06	6	4 371	0.029	0.016
		0:00:07	7	4 370	0.030	0.017
		0:00:08	8	4 369	0.031	0.018
		0:00:09	9	4 368	0.032	0.019
		0:00:10	10	4.367	0.033	0.020
		0:00:12	12	4 366	0.034	0.021
		0:00:14	14	4.364	0.036	0.023
		0:00:16	16	4 362	0.038	0.025
		0:00:18	18	4 36	0.039	0.026
		0:00:20	20	4 360	0.040	0.027
		0:00:22	22	4 359	0.041	0.028
		0:00:24	24	4.357	0.043	0.030
		0:00:26	26	4 357	0.043	0.030
		0:00:28	28	4 355	0.045	0.032
		0:00:30	30	4 354	0.046	0.033
		0:00:35	35	4 352	0.048	0.035
		0:00:40	40	4 349	0.051	0.038
		0:00:45	45	4 347	0.053	0.040
		0:00:50	50	4 345	0.055	0.042
		0:00:55	55	4 343	0.057	0.044
		0:01:00	60	4 34	0.059	0.046
		0:01:10	70	4 337	0.063	0.050
		0:01:20	80	4 334	0.066	0.053
		0:01:30	90	4 33	0.069	0.056
		0:01:40	100	4 328	0.072	0.059
		0:01:50	110	4 325	0.075	0.062
0:02:00	120	4 322	0.078	0.065		
0:02:30	150	4 315	0.085	0.072		
0:03:00	180	4 308	0.091	0.078		
0:03:30	210	4 303	0.097	0.084		
0:04:00	240	4 297	0.103	0.090		
0:04:30	270	4 293	0.107	0.094		
0:05:00	300	4 289	0.112	0.098		
0:06:00	360	4 279	0.121	0.108		
0:07:00	420	4 27	0.129	0.116		
0:08:00	480	4 264	0.136	0.123		
0:09:00	540	4 258	0.142	0.129		
0:10:00	600	4 252	0.148	0.135		
0:12:00	720	4 238	0.161	0.148		
0:15:00	900	4 224	0.176	0.163		
0:20:00	1200	4 20	0.199	0.186		
0:25:00	1500	4 18	0.219	0.206		
0:30:00	1800	4 16	0.236	0.223		
0:40:00	2400	4 130	0.270	0.257		
0:50:00	3000	4 100	0.300	0.287		
1:00:00	3600	4 074	0.326	0.313		
1:33:00	5580	3 999	0.401	0.388		
1:45:00	6300	3 977	0.423	0.410		
2:00:00	7200	3 950	0.450	0.437		
2:30:00	9000	3 904	0.496	0.483		
3:00:00	10800	3 864	0.536	0.523		
3:30:00	12600	3 824	0.576	0.563		
4:00:00	14400	3 80	0.599	0.586		
4:30:00	16200	3 763	0.63	0.618		
5:00:00	18000	3 725	0.655	0.642		
5:30:00	19800	3 722	0.678	0.665		
6:00:00	21600	3 702	0.698	0.685		
6:30:00	23400	3 684	0.716	0.703		
7:00:00	25200	3 665	0.735	0.722		
7:30:00	27000	3 650	0.750	0.737		
8:00:00	28800	3 635	0.765	0.752		
8:30:00	30600	3 62	0.779	0.760		
24-Abr-98	07:00	20:30:00	73800	3 456	0.944	0.93
		23:08:00	83280	3 439	0.96	0.948
		23:30:00	84600	3 436	0.964	0.95
		24:00:00	86400	3 430	0.967	0.957



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Hospital Juárez
Modelo:	SM - 2
Alto:	32
Sección:	20.90 - 21.90 m
Diámetro:	1.2
Descripción:	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro:	2
Longitud de brazo:	10.083
Diámetro No	2
	2.000 kg/cm ²
	10.000 kg/cm ²
	9.970 kg
	49.852 kg
	0.041

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Carga micrometro		Deflexión		Ver consolidación	
		min:seg	seg	mm	mm	mm	mm		
24-Abr-98	10.30	0:00:00	0	3.433	0.000	0.000	0.000		
		0:00:01	1	3.424	0.009	-0.032			
		0:00:02	2	3.418	0.015	-0.026			
		0:00:03	3	3.414	0.019	-0.022			
		0:00:04	4	3.412	0.021	-0.020			
		0:00:05	5	3.411	0.022	-0.019			
		0:00:06	6	3.410	0.023	-0.018			
		0:00:07	7	3.409	0.024	-0.017			
		0:00:08	8	3.408	0.025	-0.016			
		0:00:09	9	3.407	0.026	-0.015			
		0:00:10	10	3.407	0.026	-0.015			
		0:00:12	12	3.406	0.027	-0.014			
		0:00:14	14	3.405	0.028	-0.013			
		0:00:16	16	3.404	0.029	-0.012			
		0:00:18	18	3.403	0.030	-0.011			
		0:00:20	20	3.402	0.031	-0.010			
		0:00:22	22	3.401	0.032	-0.009			
		0:00:24	24	3.401	0.032	-0.009			
		0:00:26	26	3.400	0.033	-0.008			
		0:00:28	28	3.399	0.034	-0.007			
		0:00:30	30	3.398	0.035	-0.006			
		0:00:35	35	3.397	0.036	-0.005			
		0:00:40	40	3.395	0.038	-0.003			
		0:00:45	45	3.394	0.039	-0.002			
		0:00:50	50	3.392	0.04	0.000			
		0:00:55	55	3.391	0.042	0.00			
		0:01:00	60	3.390	0.043	0.002			
		0:01:10	70	3.387	0.046	0.005			
		0:01:20	80	3.385	0.048	0.007			
		0:01:30	90	3.383	0.050	0.009			
		0:01:40	100	3.381	0.052	0.011			
		0:01:50	110	3.379	0.054	0.013			
		0:02:00	120	3.377	0.056	0.015			
		0:02:30	150	3.373	0.060	0.019			
		0:03:00	180	3.368	0.065	0.024			
		0:03:30	210	3.365	0.068	0.027			
		0:04:00	240	3.362	0.07	0.030			
		0:04:30	270	3.359	0.074	0.033			
		0:05:00	300	3.356	0.077	0.036			
		0:06:00	360	3.351	0.082	0.04			
0:07:00	420	3.346	0.087	0.046					
0:08:00	480	3.342	0.091	0.050					
0:09:00	540	3.338	0.095	0.054					
0:10:00	600	3.335	0.098	0.057					
0:12:00	720	3.328	0.105	0.064					
0:15:00	900	3.319	0.114	0.072					
0:20:00	1200	3.306	0.127	0.085					
0:25:00	1500	3.295	0.136	0.097					
0:30:00	1800	3.284	0.149	0.106					
0:40:00	2400	3.265	0.168	0.127					
0:50:00	3000	3.248	0.185	0.144					
1:00:00	3600	3.232	0.201	0.160					
1:15:00	4500	3.210	0.223	0.182					
1:30:00	5400	3.190	0.243	0.202					
1:45:00	6300	3.172	0.26	0.220					
2:00:00	7200	3.154	0.279	0.238					
2:30:00	9000	3.122	0.311	0.270					
3:00:00	10800	3.093	0.340	0.299					
3:30:00	12600	3.069	0.364	0.323					
4:00:00	14400	3.045	0.388	0.347					
4:30:00	16200	3.024	0.409	0.368					
5:00:00	18000	3.006	0.427	0.386					
5:30:00	19800	2.988	0.445	0.404					
6:00:00	21600	2.972	0.461	0.420					
6:30:00	23400	2.956	0.477	0.436					
7:10:00	25800	2.939	0.494	0.453					
7:30:00	27000	2.930	0.503	0.458					
8:00:00	28800	2.918	0.515	0.471					
8:30:00	30600	2.905	0.527	0.484					
25-Abr-98	10.30	24:40:00	34800	2.746	0.537	0.500			

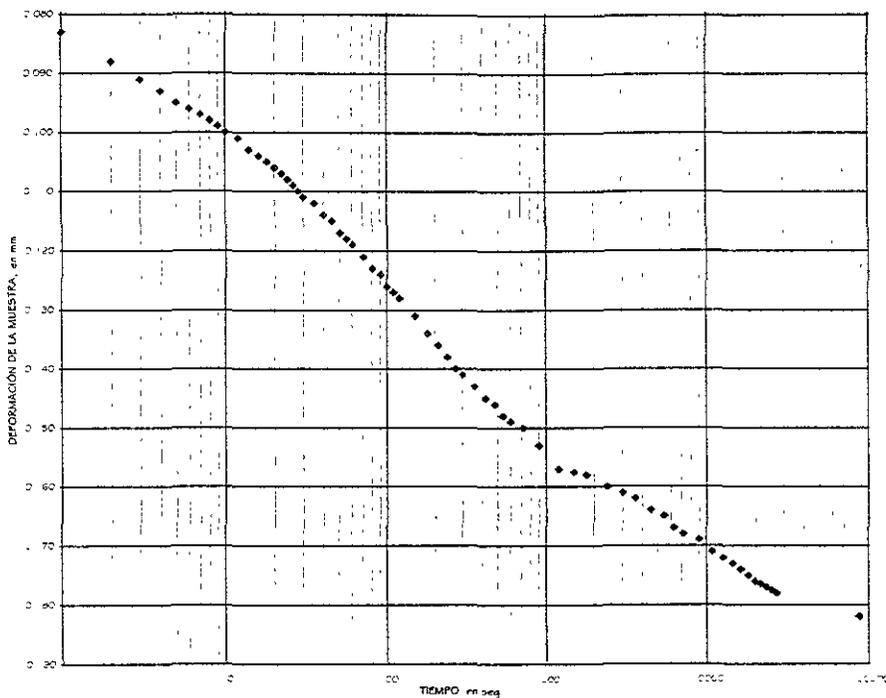
Datos de la Muestra

Anillo	$N_o =$	2
Altura de la muestra	$H_1 =$	20.000 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_{in} =$	100.531 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	180.300 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.430 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	305.180 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	284.310 g
Peso humedo de la muestra	$W_{in} =$	305.180 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	43.580 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.489
Altura de solidos	$H_s =$	3.484 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	8.232 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	11.769 mm
Peso del agua	$W_w =$	261.600 g
Volumen de solidos	$V_s =$	17.513 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	83.019 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	261.600 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	4.741
Relación de vacios final	$e_2 =$	2.378

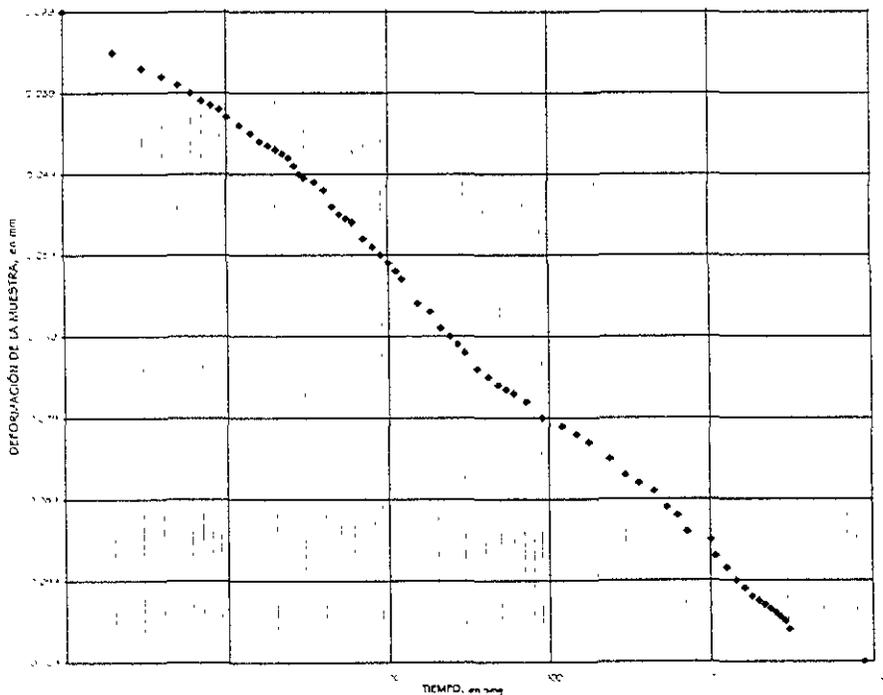
Proyecto.	Tesis
Localización	Hospital Juarez
Sondeo.	SM - 2
Muestra	32
Profundidad:	20.90 - 21.90 m
Ensaye .	12
Descripción	Arcilla verde olivo, con gran resistencia al tacto

Consolidómetro :	2
Area de la muestra :	50.266 cm ²
Altura inicial del espécimen :	20.000 mm
Altura inicial de sólidos :	3.484 mm

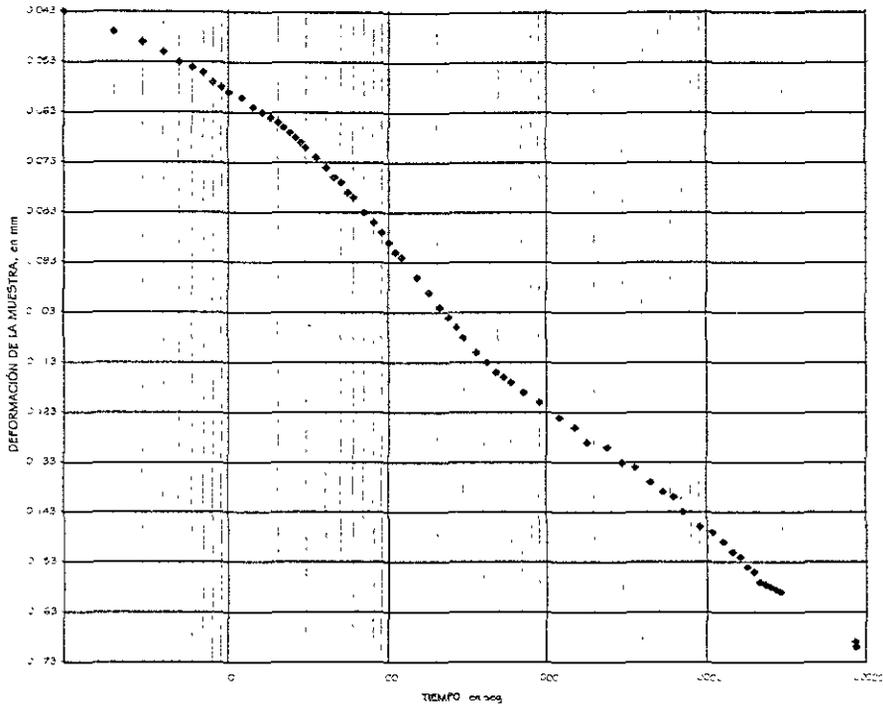
Fecha	Horario del ensayo	Carga en el muestra kg	Deformación del muestra mm	Deformación del aparato mm	Deformación conectada mm	Altimetria de la muestra mm	Cambio Volumetrico %	Relación de Vacios e _v (%)	Resistencia kg/cm ²	
07-Abr-98	00.00	0.00	12.36	0.00	0.00	20.00	0.000	4.741	0.10	
08-Abr-98	24.15.00	5.03	12.18	0.18	0.07	19.89	0.547	4.709	0.10	
09-Abr-98	24.30.00	10.05	12.07	0.29	0.11	19.82	0.895	4.689	0.20	
10-Abr-98	24.00.00	20.11	11.90	0.46	0.17	19.71	1.455	4.657	0.40	
12-Abr-98	47.00.00	30.16	11.75	0.61	0.21	19.60	2.023	4.624	0.60	
12-Abr-98	24.30.00	40.21	11.62	0.73	0.24	19.50	2.495	4.597	0.80	
14-Abr-98	25.00.00	50.27	11.49	0.87	0.26	19.39	3.027	4.567	1.00	
15-Abr-98	24.00.00	62.83	11.30	1.06	0.29	19.23	3.835	4.520	1.25	
16-Abr-98	24.00.00	75.40	11.07	1.29	0.31	19.02	4.900	4.459	1.50	
17-Abr-98	24.00.00	87.96	10.75	1.61	0.33	18.72	6.390	4.374	1.75	
18-Abr-98	24.00.00	100.53	10.30	2.06	0.35	18.29	8.558	4.249	2.00	
20-Abr-98	46.30.00	125.66	8.80	3.55	0.38	16.82	15.880	3.829	2.50	
21-Abr-98	24.00.00	150.80	7.87	4.49	0.40	15.92	20.418	3.568	3.00	
22-Abr-98	24.00.00	201.06	6.17	6.19	0.44	5.75	14.25	2.8751	3.090	4.00
23-Abr-98	24.00.00	301.59	4.40	7.96	0.48	7.48	12.52	2.594	6.00	
24-Abr-98	24.00.00	402.12	3.43	8.92	0.49	8.43	11.57	2.320	8.00	
25-Abr-98	24.40.00	502.66	2.75	9.61	0.53	9.08	10.92	45.400	2.134	10.00
25-Abr-98	00.30.00	402.12	2.78	9.57	0.49	9.08	10.92	45.420	2.133	8.00
25-Abr-98	00.30.00	301.59	2.85	9.51	0.48	9.03	10.97	45.140	2.149	6.00
25-Abr-98	00.30.00	201.06	2.96	9.39	0.44	8.96	11.04	44.786	2.170	4.00
25-Abr-98	00.30.00	150.80	3.06	9.30	0.40	8.90	11.10	44.478	2.187	3.00
25-Abr-98	00.30.00	125.66	3.13	9.23	0.38	8.85	11.15	44.265	2.199	2.50
25-Abr-98	00.30.00	100.53	3.20	9.15	0.35	8.81	11.19	44.033	2.213	2.00
25-Abr-98	00.30.00	87.96	3.26	9.09	0.33	8.76	11.24	43.820	2.225	1.75
25-Abr-98	00.30.00	75.40	3.32	9.04	0.31	8.73	11.27	43.640	2.235	1.50
25-Abr-98	00.30.00	62.83	3.39	8.97	0.29	8.68	11.32	43.405	2.249	1.25
25-Abr-98	00.30.00	50.27	3.47	8.89	0.26	8.63	11.37	43.143	2.264	1.00
25-Abr-98	00.30.00	40.21	3.55	8.81	0.24	8.57	11.43	42.860	2.280	0.80
25-Abr-98	00.30.00	30.16	3.65	8.71	0.21	8.50	11.50	42.513	2.300	0.60
25-Abr-98	00.30.00	20.11	3.77	8.59	0.17	8.42	11.58	42.105	2.323	0.40
25-Abr-98	00.30.00	10.05	3.91	8.44	0.11	8.33	11.67	41.655	2.349	0.20
25-Abr-98	00.30.00	5.03	4.05	8.30	0.07	8.23	11.77	41.158	2.378	0.10



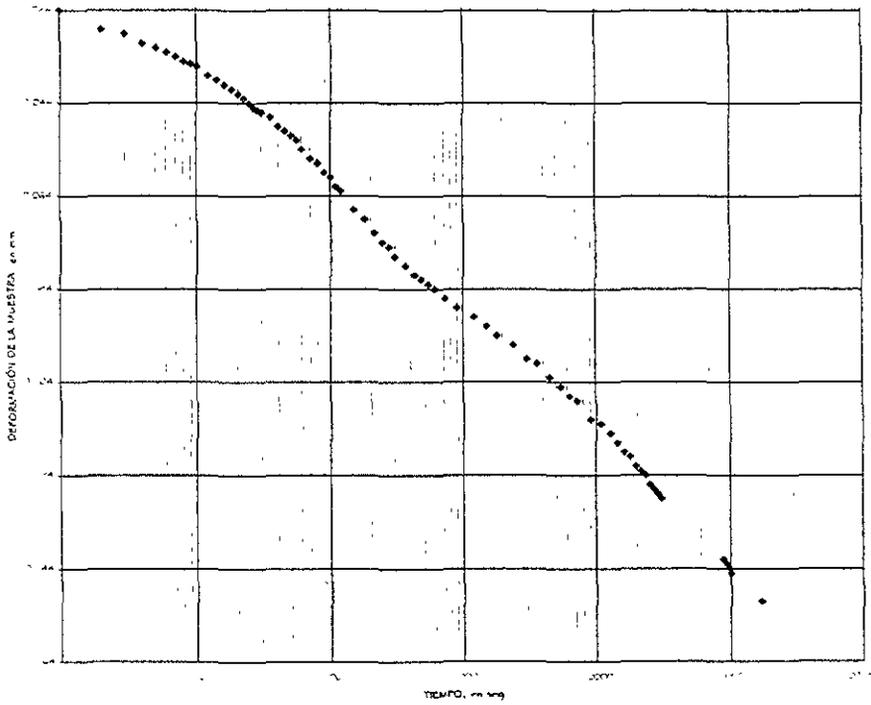
Ensayo 12, primera carga



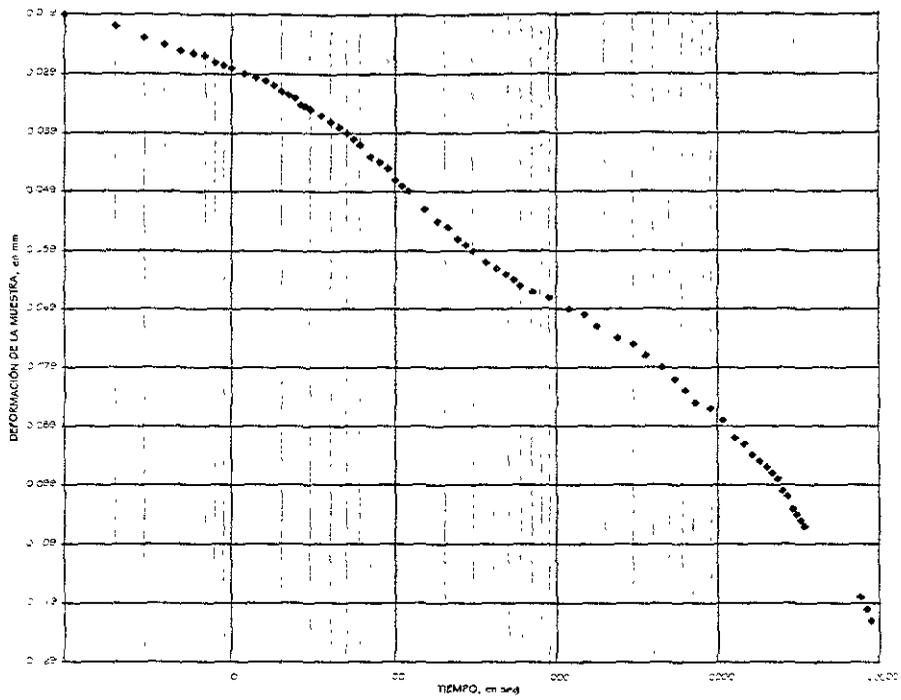
Ensayo 12, segunda carga



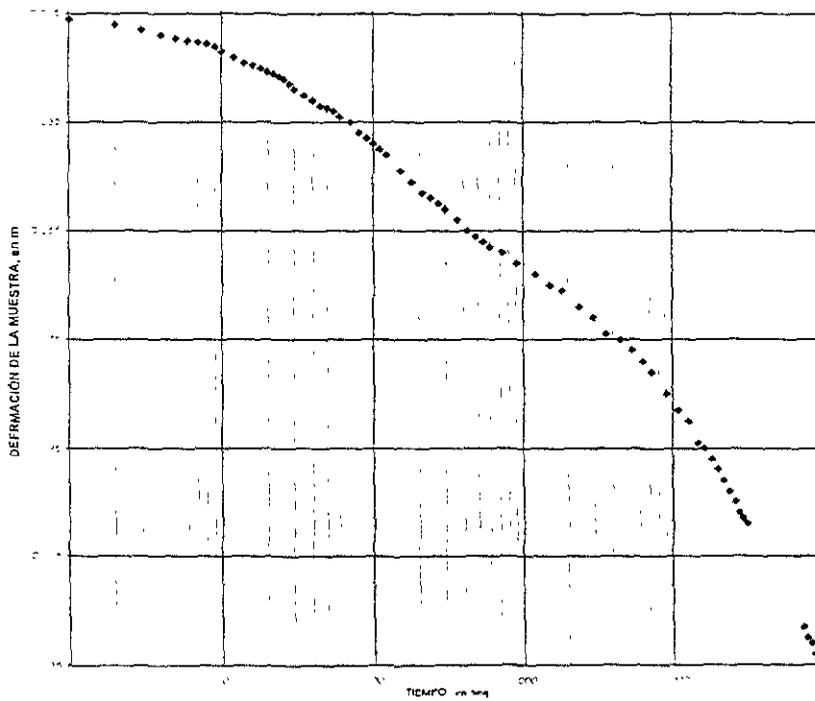
Ensaye 12, tercera carga



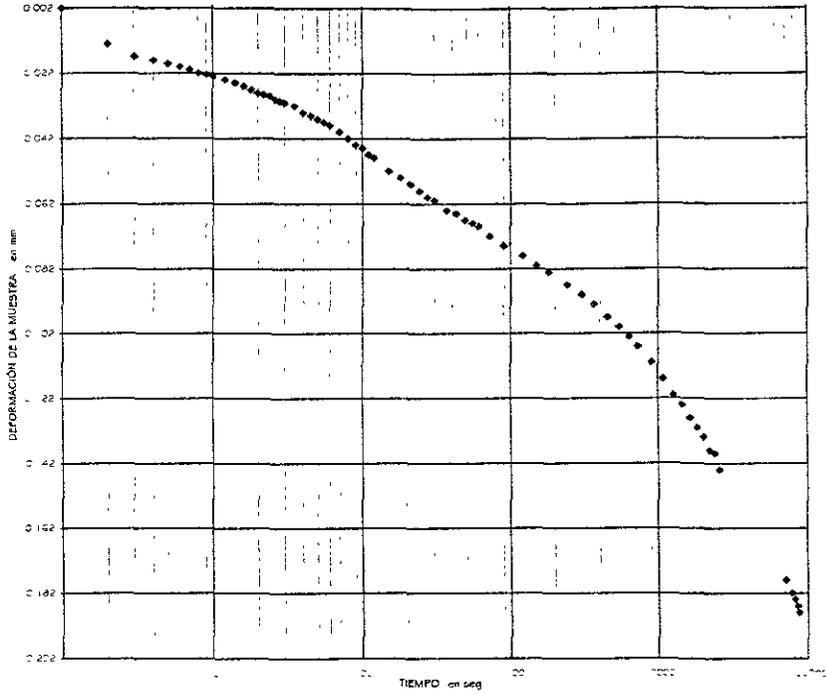
Ensaye 12, cuarta carga



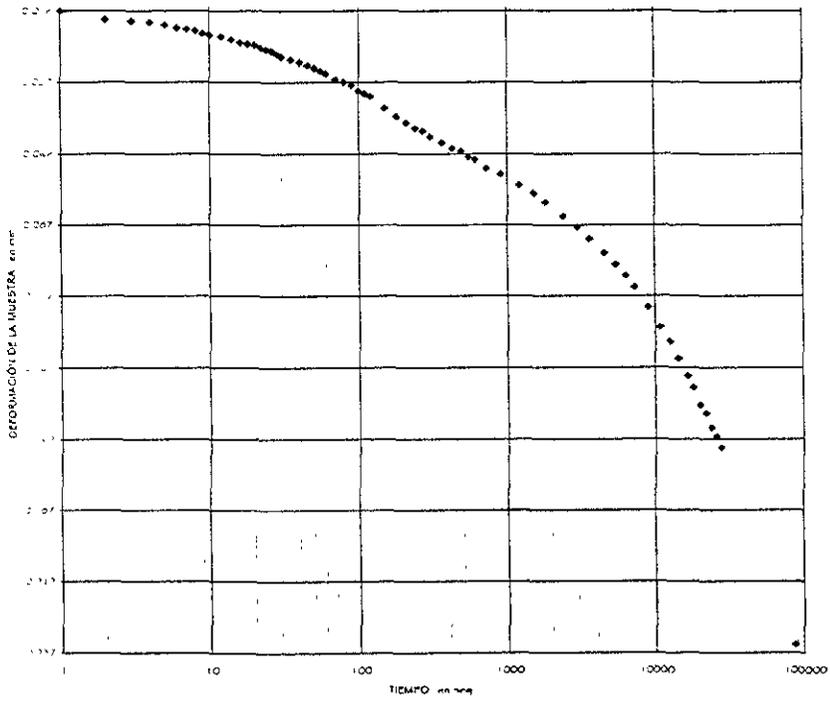
Ensaye 12, quinta carga



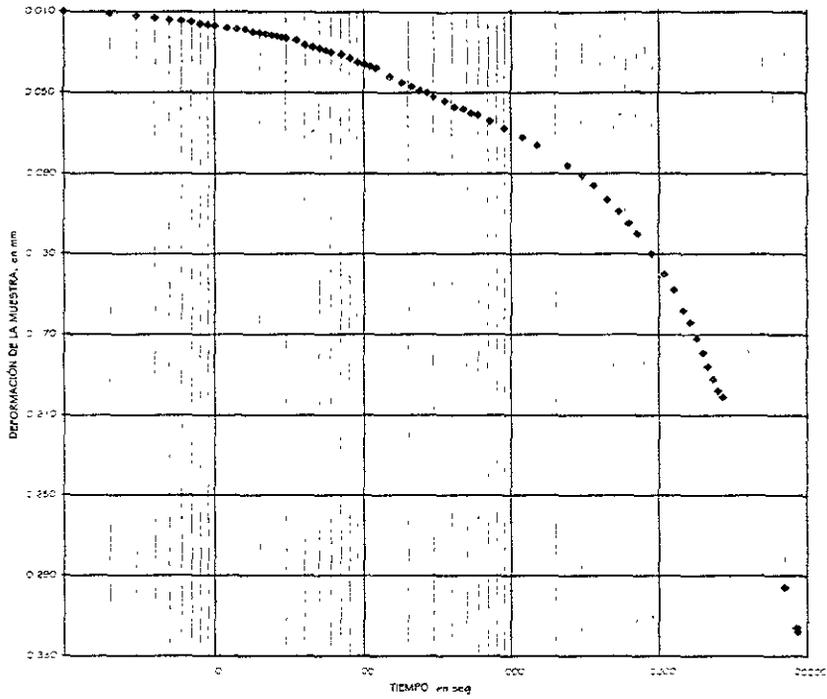
Ensaye 12, sexta carga



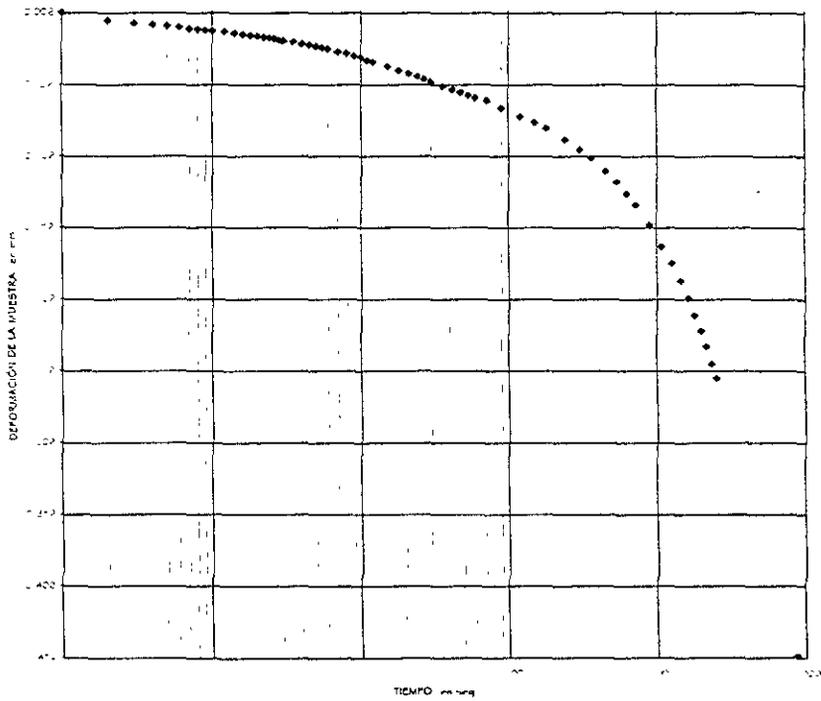
Ensaye 12, séptima carga



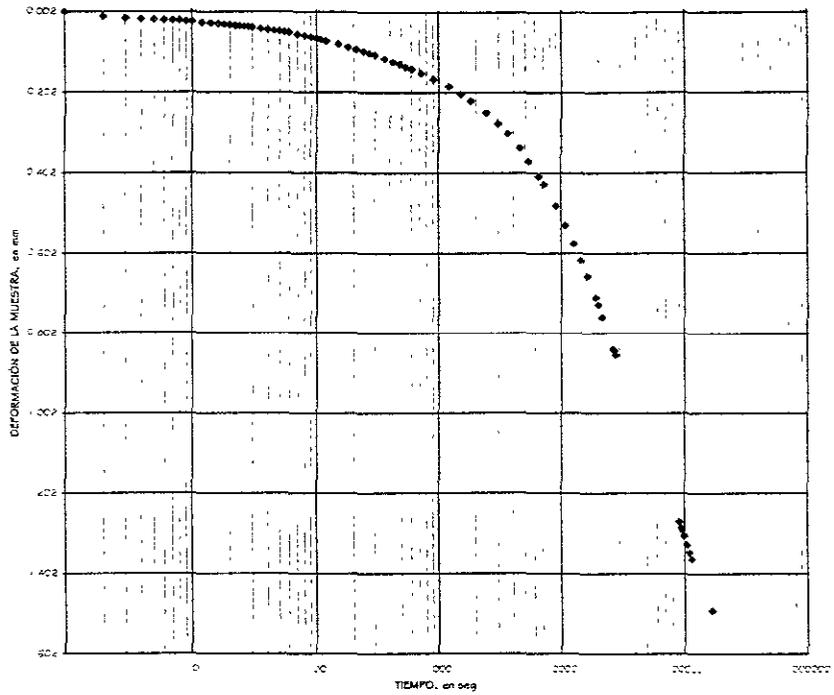
Ensaye 12, octava carga



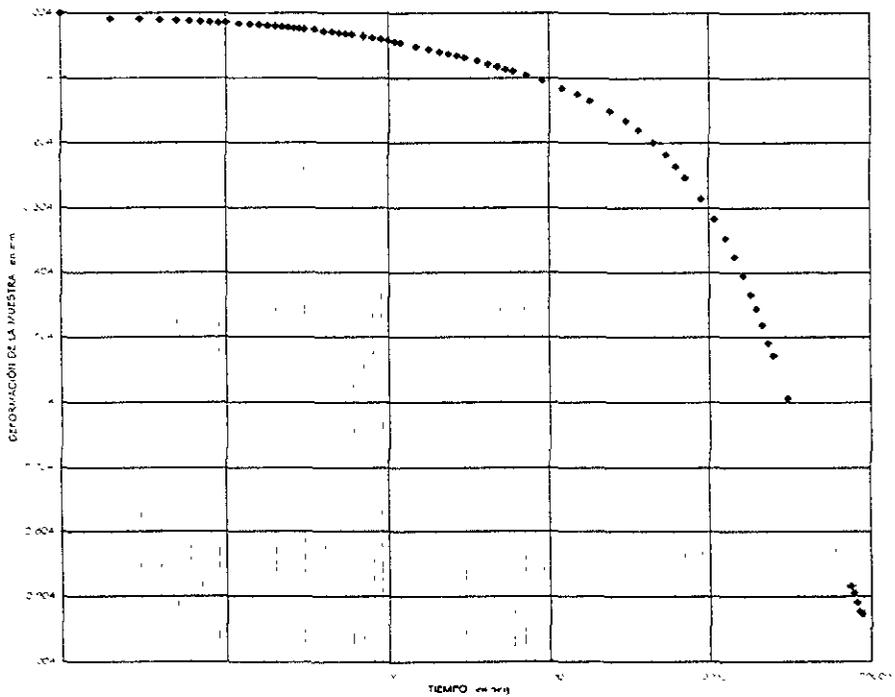
Ensayo 12, novena carga



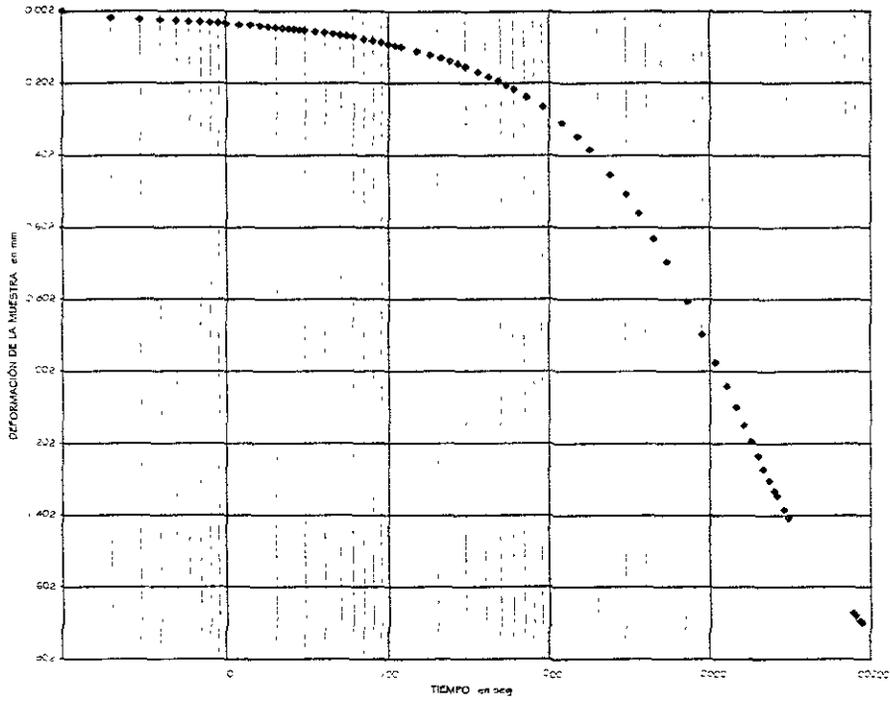
Ensayo 12, décima carga



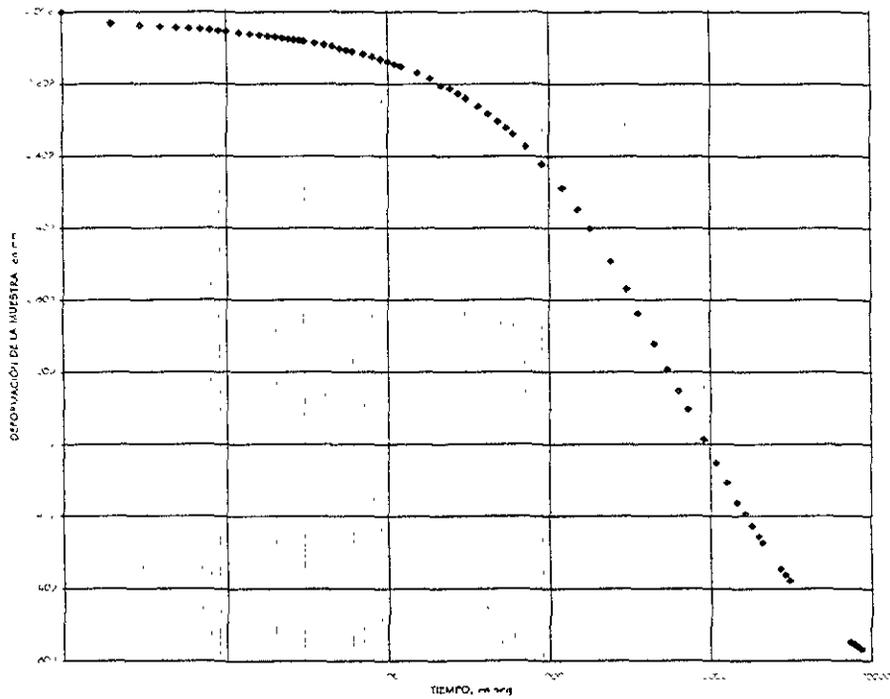
Ensayo 12, décimo primera carga



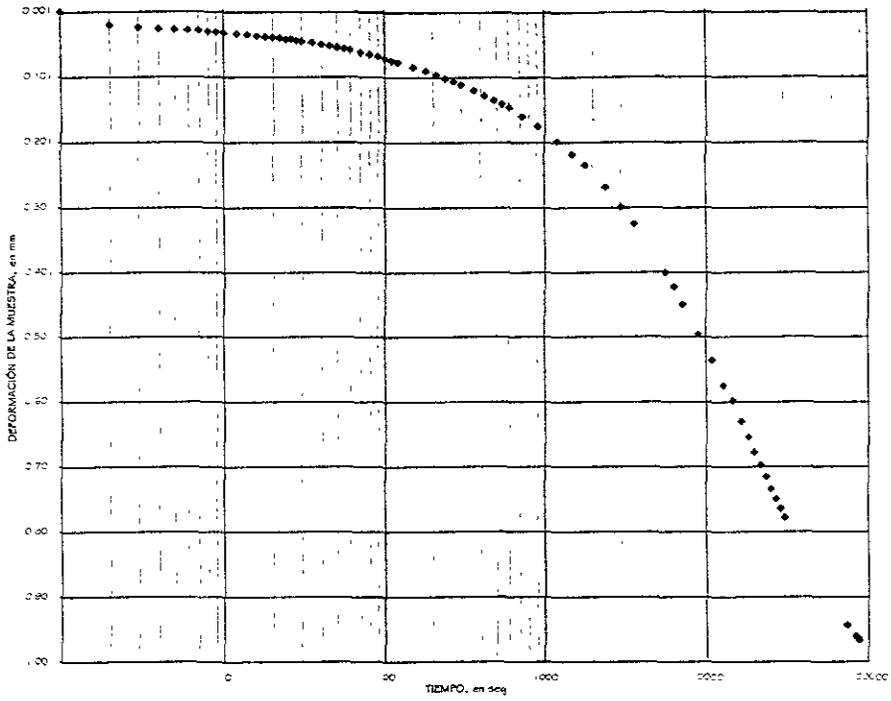
Ensayo 12, décimo segunda carga



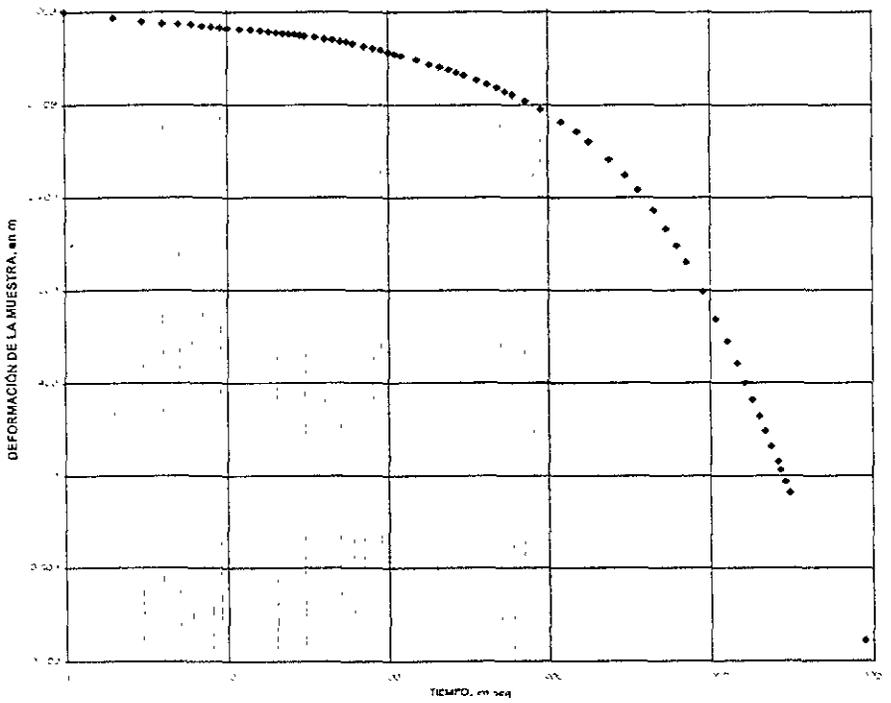
Ensaye 12, décimo tercera carga



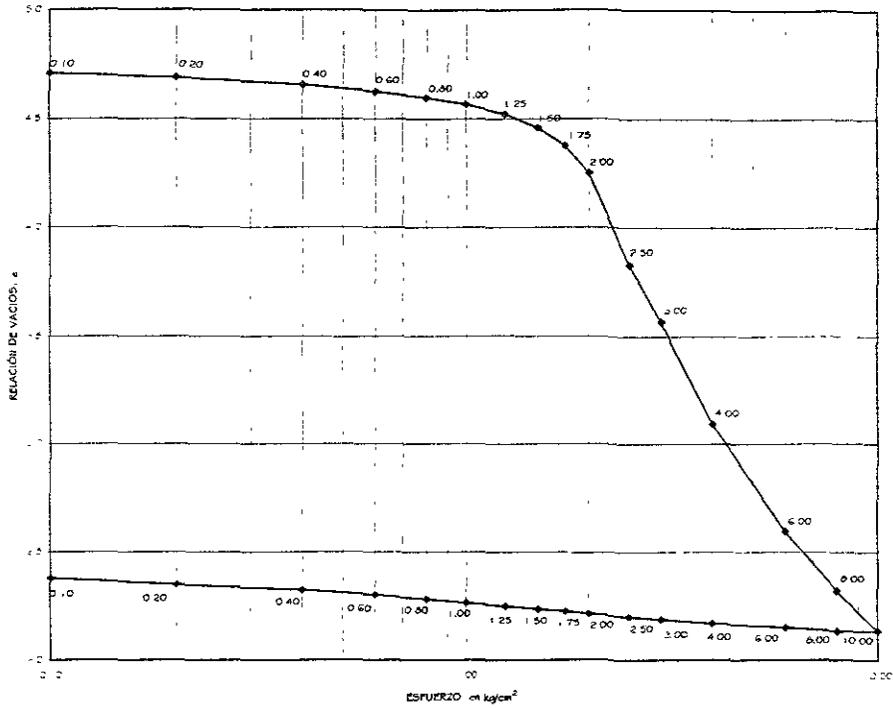
Ensaye 12, décimo cuarta carga



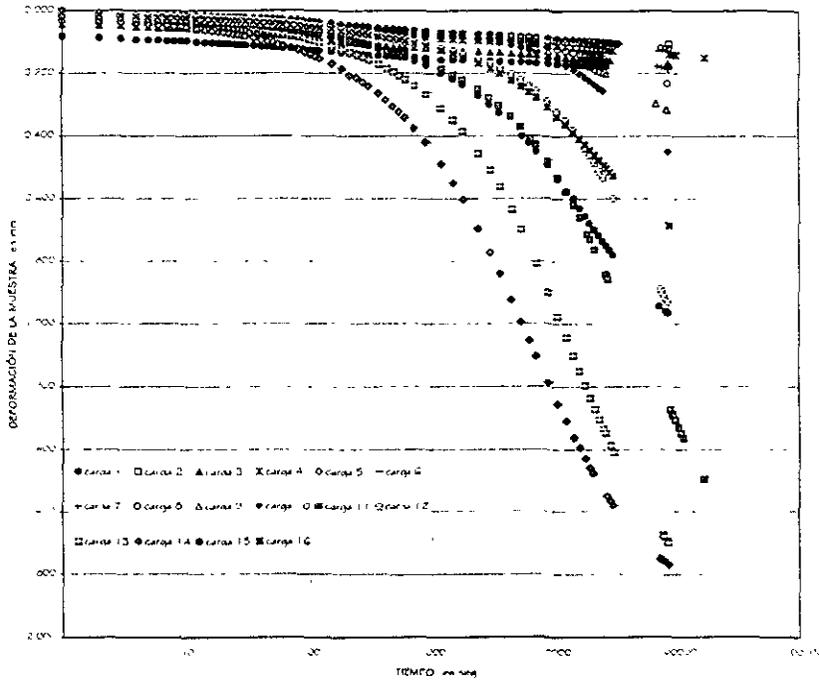
Ensaye 12, décimo quinta carga



Ensaye 12, décimo sexta carga



Ensayo 12, gráfica de compresibilidad



Ensayo 12, concentrado de curvas de consolidación

**III. VIII.-ENSAYE CON VARIOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA
Y RELACION $\Delta\sigma/\sigma = \text{VARIABLE}$.**

Primer ciclo



RUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Estado:	Texas
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Proyecto:	SM - 2
Etapa:	2.
Dimensión:	19.45 - 20.25 m
Número:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
de brazo:	10 359
No.:	4
	0.100 kg/cm ²
	0.100 kg/cm ²
	0.485 kg
	0.485 kg
	0.065

Fecha	Hora	Temp. de prueba	Temp. ambiente	D ₂₅ (velocidad)	D ₂₅ (velocidad)	D ₂₅ (velocidad)
d/m/a	hh:ss	hh/mm/aa	seg	mm	mm	mm
11-May-98	11:30	0:00:00	0	12.929	0.000	0.000
		00:00:01	1	12.845	0.084	0.019
		00:00:02	2	12.840	0.089	0.024
		00:00:03	3	12.838	0.091	0.026
		00:00:04	4	12.836	0.093	0.028
		00:00:05	5	12.834	0.095	0.030
		00:00:06	6	12.833	0.096	0.03
		00:00:07	7	12.832	0.097	0.032
		00:00:08	8	12.831	0.098	0.033
		00:00:09	9	12.830	0.099	0.034
		00:00:10	10	12.829	0.100	0.035
		00:00:12	12	12.826	0.103	0.036
		00:00:14	14	12.824	0.105	0.040
		00:00:16	16	12.823	0.106	0.04
		00:00:18	18	12.821	0.108	0.043
		00:00:20	20	12.819	0.110	0.045
		00:00:22	22	12.818	0.111	0.046
		00:00:24	24	12.816	0.113	0.048
		00:00:26	26	12.815	0.114	0.049
		00:00:28	28	12.814	0.115	0.050
		00:00:30	30	12.812	0.117	0.052
		00:00:35	35	12.809	0.120	0.055
		00:00:40	40	12.807	0.122	0.057
		00:00:45	45	12.804	0.125	0.060
		00:00:50	50	12.802	0.127	0.062
		00:00:55	55	12.799	0.130	0.065
		00:01:00	60	12.798	0.131	0.066
		00:01:10	70	12.794	0.135	0.070
		00:01:20	80	12.790	0.138	0.074
		00:01:30	90	12.786	0.143	0.078
		00:01:40	100	12.783	0.146	0.08
		00:01:50	110	12.779	0.150	0.085
		00:02:00	120	12.776	0.153	0.088
		00:02:30	150	12.767	0.162	0.097
		00:03:00	180	12.759	0.170	0.105
		00:03:30	210	12.752	0.177	0.112
		00:04:00	240	12.745	0.184	0.119
		00:04:30	270	12.739	0.190	0.125
		00:05:00	300	12.733	0.196	0.13
		00:06:00	360	12.723	0.206	0.14
		00:07:00	420	12.713	0.216	0.15
		00:08:00	480	12.705	0.224	0.159
		00:09:00	540	12.696	0.233	0.168
		00:10:00	600	12.689	0.240	0.175
		00:12:00	720	12.675	0.254	0.189
		00:15:00	900	12.658	0.271	0.205
		00:20:00	1200	12.635	0.294	0.229
00:25:00	1500	12.618	0.311	0.246		
00:30:00	1800	12.605	0.324	0.259		
00:40:00	2400	12.583	0.346	0.28		
00:50:00	3000	12.567	0.362	0.297		
01:00:00	3600	12.555	0.374	0.309		
01:15:00	4500	12.543	0.386	0.32		
01:30:00	5400	12.533	0.396	0.33		
01:45:00	6300	12.525	0.404	0.339		
02:00:00	7200	12.520	0.409	0.344		
02:30:00	9000	12.510	0.419	0.354		
03:00:00	10800	12.503	0.426	0.36		
03:30:00	12600	12.497	0.432	0.367		
04:00:00	14400	12.492	0.437	0.372		
04:30:00	16200	12.488	0.441	0.376		
05:00:00	18000	12.484	0.445	0.380		
05:30:00	19800	12.481	0.448	0.383		
06:00:00	21600	12.478	0.451	0.386		
06:30:00	23400	12.476	0.453	0.388		
07:00:00	25200	12.474	0.455	0.390		
07:30:00	27000	12.472	0.457	0.392		
12-May-98	09:30	22:00:00	79200	12.447	0.482	0.417
		23:00:00	82500	12.447	0.482	0.417
		23:30:00	84500	12.446	0.483	0.418
		25:30:00	93000	12.442	0.487	0.422
		27:30:00	97200	12.440	0.489	0.424
		29:30:00	103700	12.439	0.490	0.425
		31:30:00	113400	12.436	0.493	0.428
31-May-98	09:30	117:00:00	69200	12.429	0.500	0.431



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Etiqueta:	21
Dimensión:	19.45 - 20.25 m
Edad:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Calibrador:	4
De brazo:	10.359
No.:	4
	0.100 kg/cm ²
	0.200 kg/cm ²
	0.485 kg
	0.970 kg
	0.039

Fecha	Hora	tiempo	Def. corregida	Def. total	Def. corregida
d/m/a	hh:ss	hh:mm:ss	seg	mm	mm
13-May-98	10:30	0:00:00	0	12.429	0.000
		00:00:01	1	12.392	0.037
		00:00:02	2	12.390	0.039
		00:00:03	3	12.389	0.040
		00:00:04	4	12.388	0.041
		00:00:05	5	12.387	0.042
		00:00:06	6	12.386	0.043
		00:00:07	7	12.385	0.044
		00:00:08	8	12.384	0.045
		00:00:09	9	12.384	0.046
		00:00:10	10	12.383	0.046
		00:00:12	12	12.382	0.047
		00:00:14	14	12.381	0.048
		00:00:16	16	12.380	0.049
		00:00:18	18	12.379	0.050
		00:00:20	20	12.378	0.051
		00:00:22	22	12.377	0.052
		00:00:24	24	12.376	0.053
		00:00:26	26	12.376	0.053
		00:00:28	28	12.375	0.054
		00:00:30	30	12.374	0.055
		00:00:35	35	12.372	0.057
		00:00:40	40	12.370	0.059
		00:00:45	45	12.369	0.060
		00:00:50	50	12.367	0.062
		00:00:55	55	12.366	0.063
		00:01:00	60	12.364	0.065
		00:01:10	70	12.361	0.068
		00:01:20	80	12.359	0.070
		00:01:30	90	12.357	0.072
		00:01:40	100	12.355	0.074
		00:01:50	110	12.352	0.077
		00:02:00	120	12.350	0.079
		00:02:30	150	12.345	0.084
		00:03:00	180	12.340	0.089
		00:03:30	210	12.335	0.094
		00:04:00	240	12.330	0.099
		00:04:30	270	12.326	0.103
		00:05:00	300	12.322	0.107
		00:06:00	360	12.315	0.114
		00:07:00	420	12.308	0.121
		00:08:00	480	12.302	0.127
		00:09:00	540	12.296	0.133
		00:10:00	600	12.290	0.139
		00:12:00	720	12.280	0.149
		00:15:00	900	12.266	0.163
		00:20:00	1200	12.247	0.182
		00:25:00	1500	12.233	0.196
		00:30:00	1800	12.220	0.209
		00:40:00	2400	12.199	0.230
		00:50:00	3000	12.183	0.246
		01:00:00	3600	12.170	0.259
		01:15:00	4500	12.154	0.275
		01:30:00	5400	12.142	0.287
		01:45:00	6300	12.132	0.297
		02:00:00	7200	12.124	0.305
		02:48:00	10080	12.110	0.319
		03:00:00	10800	12.099	0.330
		03:30:00	12600	12.091	0.338
		04:00:00	14400	12.083	0.346
		04:30:00	16200	12.077	0.352
		05:00:00	18000	12.071	0.358
		05:30:00	19800	12.066	0.363
		06:00:00	21600	12.060	0.369
		06:30:00	23400	12.055	0.374
		07:00:00	25200	12.053	0.376
		07:30:00	27000	12.049	0.380
		08:00:00	28800	12.046	0.383
		08:30:00	30600	12.043	0.386
4 May 98	09:30	33:00:00	82800	12.010	0.418
		34:00:00	86400	12.008	0.420



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Utilización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arcilla verrea vivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Modelo del consolidómetro:	4
Diámetro de brazo	10.35"
No. de	4
Carga:	0.200 kg/cm ²
Carga:	0.400 kg/cm ²
Carga:	0.970 kg
Carga:	1.94 kg
Carga:	0.050

Fecha	Hora	Carga (kg/cm ²)			Def. total (mm)		Def. consolidación (mm)
		h:min:ss	h:min:ss	seg	mm	mm	
15-May-98	10:30	0:00:00	0		12.008	0.000	0.000
		00:00:01	1		11.960	0.048	-0.002
		00:00:02	2		11.955	0.053	0.003
		00:00:03	3		11.951	0.057	0.007
		00:00:04	4		11.950	0.058	0.006
		00:00:05	5		11.947	0.061	0.011
		00:00:06	6		11.945	0.063	0.013
		00:00:07	7		11.944	0.064	0.014
		00:00:08	8		11.942	0.066	0.016
		00:00:09	9		11.941	0.067	0.017
		00:00:10	10		11.939	0.069	0.019
		00:00:12	12		11.937	0.071	0.021
		00:00:14	14		11.935	0.073	0.023
		00:00:16	16		11.933	0.075	0.025
		00:00:18	18		11.931	0.077	0.027
		00:00:20	20		11.929	0.079	0.029
		00:00:22	22		11.927	0.081	0.031
		00:00:24	24		11.926	0.082	0.032
		00:00:26	26		11.925	0.083	0.033
		00:00:28	28		11.924	0.084	0.034
		00:00:30	30		11.922	0.086	0.036
		00:00:35	35		11.920	0.088	0.038
		00:00:40	40		11.916	0.092	0.042
		00:00:45	45		11.913	0.095	0.045
		00:00:50	50		11.910	0.098	0.048
		00:00:55	55		11.907	0.101	0.051
		00:01:00	60		11.904	0.104	0.054
		00:01:10	70		11.901	0.107	0.057
		00:01:20	80		11.896	0.112	0.062
		00:01:30	90		11.891	0.117	0.067
		00:01:40	100		11.886	0.122	0.072
		00:01:50	110		11.882	0.126	0.076
		00:02:00	120		11.878	0.130	0.080
		00:02:30	150		11.874	0.134	0.084
		00:03:00	180		11.863	0.145	0.095
		00:03:30	210		11.853	0.155	0.105
		00:04:00	240		11.844	0.164	0.114
		00:04:30	270		11.836	0.172	0.122
		00:05:00	300		11.828	0.180	0.130
		00:06:00	360		11.820	0.188	0.138
		00:07:00	420		11.806	0.202	0.152
		00:08:00	480		11.793	0.215	0.165
		00:09:00	540		11.781	0.227	0.177
		00:10:00	600		11.759	0.249	0.199
		00:12:00	720		11.741	0.267	0.217
		00:15:00	900		11.716	0.292	0.242
		00:20:00	1200		11.681	0.327	0.277
		00:25:00	1500		11.653	0.355	0.305
00:30:00	1800		11.629	0.379	0.329		
00:40:00	2400		11.591	0.417	0.367		
00:50:00	3000		11.561	0.447	0.397		
01:00:00	3600		11.540	0.468	0.418		
01:15:00	4500		11.513	0.495	0.445		
01:30:00	5400		11.491	0.517	0.467		
01:45:00	6300		11.481	0.527	0.477		
02:00:00	7200		11.464	0.544	0.494		
02:30:00	9000		11.443	0.565	0.515		
03:00:00	10800		11.426	0.582	0.532		
03:30:00	12600		11.415	0.593	0.543		
04:00:00	14400		11.403	0.605	0.555		
04:30:00	16200		11.395	0.613	0.563		
05:00:00	18000		11.388	0.620	0.570		
05:30:00	19800		11.382	0.626	0.576		
06:00:00	21600		11.375	0.633	0.583		
06:30:00	23400		11.368	0.640	0.590		
07:30:00	27000		11.362	0.646	0.596		
08:30:00	30600		11.355	0.653	0.603		
09:30:00	34200		11.351	0.657	0.607		
5-May-98	2:00	25:30:00	9,500	11.312	0.696	0.646	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	21
Resistencia:	19.45 - 20.25 m
Temperatura:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Longitud de brazo:	10359
No. de golpes:	4
Velocidad:	0.200 kJ/cm ²
Velocidad:	0.600 kJ/cm ²
Peso:	0.970 kg
Peso:	2.911 kg
Factor:	0.034

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Ecc. micrometro		Def. total		Def. corregida	
		hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm	mm		
15-May-98	12:00	0:00:00	0	11312	0.000	0.000			
		00:00:01	1	11266	0.046	0.012			
		00:00:02	2	11264	0.048	0.014			
		00:00:03	3	11263	0.049	0.015			
		00:00:04	4	11262	0.050	0.016			
		00:00:05	5	11261	0.051	0.017			
		00:00:06	6	11260	0.052	0.018			
		00:00:07	7	11259	0.053	0.019			
		00:00:08	8	11258	0.054	0.020			
		00:00:09	9	11257	0.055	0.021			
		00:00:10	10	11256	0.056	0.022			
		00:00:12	12	11255	0.057	0.023			
		00:00:14	14	11254	0.058	0.024			
		00:00:16	16	11253	0.059	0.025			
		00:00:18	18	11251	0.06	0.027			
		00:00:20	20	11250	0.062	0.028			
		00:00:22	22	11249	0.063	0.029			
		00:00:24	24	11248	0.064	0.030			
		00:00:26	26	11247	0.065	0.031			
		00:00:28	28	11246	0.066	0.032			
		00:00:30	30	11245	0.067	0.033			
		00:00:35	35	11243	0.069	0.035			
		00:00:40	40	11241	0.071	0.037			
		00:00:45	45	11239	0.073	0.039			
		00:00:50	50	11238	0.074	0.040			
		00:00:55	55	11236	0.076	0.042			
		00:01:00	60	11234	0.078	0.044			
		00:01:10	70	11231	0.08	0.047			
		00:01:20	80	11229	0.083	0.049			
		00:01:30	90	11226	0.086	0.052			
		00:01:40	100	11223	0.089	0.055			
		00:01:50	110	11221	0.09	0.057			
		00:02:00	120	11218	0.094	0.060			
		00:02:30	150	11212	0.100	0.066			
		00:03:00	180	11206	0.106	0.072			
		00:03:30	210	11200	0.112	0.078			
		00:04:00	240	11195	0.117	0.083			
		00:04:30	270	11191	0.12	0.087			
		00:05:00	300	11186	0.126	0.092			
		00:06:00	360	11178	0.134	0.100			
		00:07:00	420	11170	0.142	0.108			
		00:08:00	480	11163	0.149	0.115			
		00:09:00	540	11157	0.155	0.12			
		00:10:00	600	11151	0.16	0.127			
		00:12:00	720	11138	0.174	0.140			
		00:15:00	900	11126	0.186	0.152			
		00:20:00	1200	11104	0.208	0.174			
		00:25:00	1500	11087	0.225	0.19			
		00:30:00	1800	11072	0.240	0.206			
		00:40:00	2400	11049	0.263	0.229			
		00:50:00	3000	11030	0.282	0.248			
		01:00:00	3600	11015	0.297	0.263			
		01:15:00	4500	10996	0.316	0.282			
		01:30:00	5400	10980	0.332	0.298			
		01:45:00	6300	10968	0.344	0.310			
		02:00:00	7200	10958	0.354	0.320			
		02:30:00	9000	10942	0.370	0.336			
		03:00:00	10800	10926	0.386	0.352			
		03:30:00	12600	10916	0.396	0.362			
		04:00:00	14400	10906	0.406	0.372			
		04:30:00	16200	10898	0.414	0.380			
		05:00:00	18000	10890	0.422	0.388			
		05:30:00	19800	10884	0.428	0.394			
		06:00:00	21600	10879	0.433	0.399			
		06:30:00	23400	10874	0.438	0.404			
		07:00:00	25200	10870	0.442	0.408			
16-May-98	3:07	25:07:00	90420	10815	0.497	0.463			
		28:30:00	102600	10810	0.502	0.468			
		30:00:00	108000	10807	0.505	0.471			
17-May-98	3:30	47:30:00	171000	1079	0.52	0.487			

Datos de la Muestra

Anillo	$N_o =$	4
Altura de la muestra	$H_1 =$	20.000 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	100.531 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.140 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.130 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	324.220 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	319.750 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	166.080 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	101.480 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.710
Altura de solidos	$H_s =$	7.450 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	1.855 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	18.145 mm
Peso del agua	$W_w =$	64.600 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.446 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	63.085 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	64.600 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.685
Relación de vacios final	$e_2 =$	1.436

Registro de Compresibilidad

Proyecto	Tesis
Localización	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo	SM - 2
Muestra	21
Profundidad	19.45 - 20.25 m
Ensaye	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro :	4
Area de la muestra :	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen :	20.00 mm
Altura inicial de sólidos :	7.45 mm

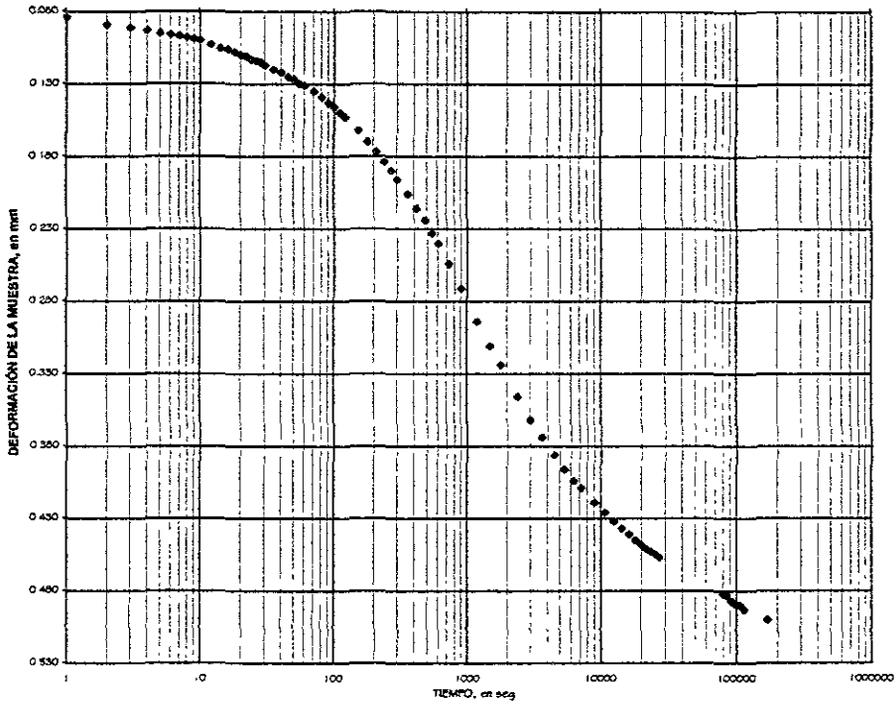
	Horario	Carga (kg)	Def. por el consolidómetro (mm)	Deformación total (mm)	Deformación del aparato (mm)	Deflación corregida (mm)	Altura final de la muestra (mm)	Cambio volumétrico (%)	Relación de Poisson (H _v /H _h)	Resistencia (kg/cm ²)
11-May-98	00:00	0.00	12.929	0.000	0.000	0.000	20.000	0.000	1.685	0.10
13-May-98	47:00:00	5.03	12.429	0.500	0.065	0.435	19.565	2.175	1.626	0.10
15-May-98	24:00:00	10.05	12.008	0.921	0.104	0.817	19.183	4.085	1.575	0.20
15-May-98	25:30:00	20.11	11.312	1.617	0.154	1.463	18.537	7.315	1.488	0.40
17-May-98	47:30:00	30.16	10.791	2.138	0.188	1.950	18.050	9.750	1.423	0.60
17-May-98	00:30:00	20.11	10.838	2.091	0.15	1.937	18.063	9.685	1.425	0.40
17-May-98	00:30:00	10.05	10.970	1.959	0.10	1.855	18.145	9.275	1.436	0.20
18-May-98	00:00:00	0.00	11.672	0.000	0.000	0.000	18.743	0.000	1.516	0.10
19-May-98	23:00:00	15.05	11.033	0.639	0.130	0.509	18.234	2.716	1.448	0.30
20-May-98	25:00:00	30.16	10.665	1.007	0.166	0.819	17.924	4.370	1.406	0.60
21-May-98	24:00:00	45.24	10.225	1.447	0.224	1.224	17.920	6.528	1.352	0.90
22-May-98	25:00:00	60.32	9.829	1.843	0.251	1.598	17.151	8.487	1.302	1.20
22-May-98	25:00:00	45.24	9.867	1.805	0.224	1.582	17.162	8.438	1.304	0.90
23-May-98	00:00:00	30.16	9.972	0.000	0.188	-0.188	17.231	-1.103	1.313	0.60
24-May-98	26:00:00	45.24	9.894	0.078	0.224	-0.146	17.189	-0.854	1.307	0.90
25-May-98	24:00:00	60.32	9.765	0.207	0.251	-0.044	17.087	-0.255	1.294	1.20
27-May-98	46:00:00	82.94	9.105	0.867	0.278	0.589	16.454	3.456	1.209	1.65
28-May-98	24:30:00	105.56	8.934	1.038	0.310	0.728	16.315	4.272	1.190	2.10
28-May-98	02:00:00	82.94	8.967	1.005	0.278	0.727	16.316	4.266	1.190	1.65
31-May-98	00:00:00	60.32	9.040	0.000	0.251	-0.251	16.362	-0.016	1.196	1.20
01-Jun-98	24:30:00	105.56	8.840	0.200	0.310	0.110	16.221	0.683	1.177	2.10
03-Jun-98	46:30:00	153.31	8.241	0.799	0.336	0.463	15.648	2.874	1.100	3.05

Registro de Compresibilidad

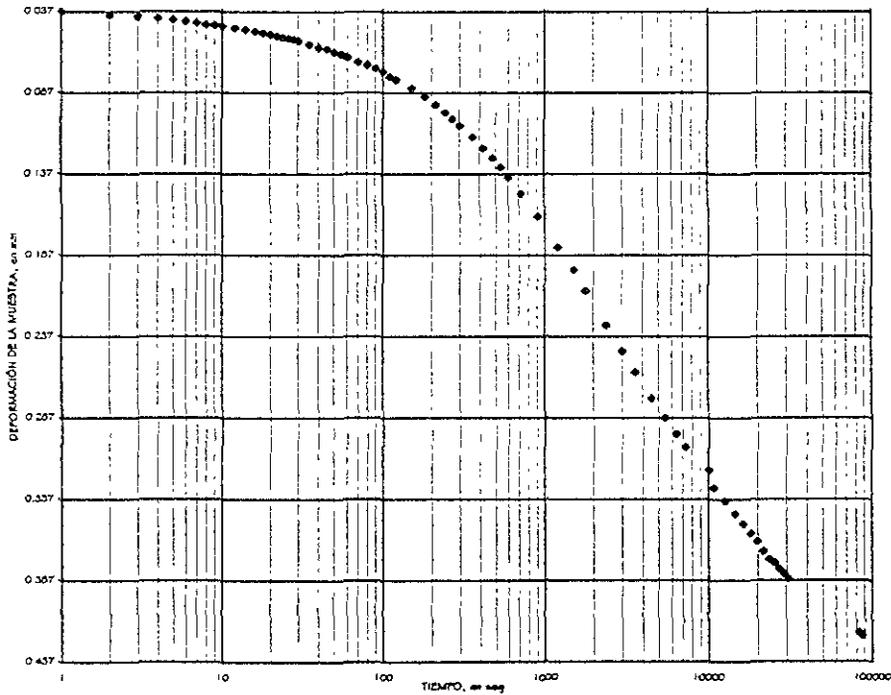
Proyecto	Tesis
Localización.	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo.	5M - 2
Muestra	21
Profundidad.	19.45 - 20.25 m
Ensaye .	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro :	4
Area de la muestra :	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen :	20.00 mm
Altura inicial de sólidos :	7.45 mm

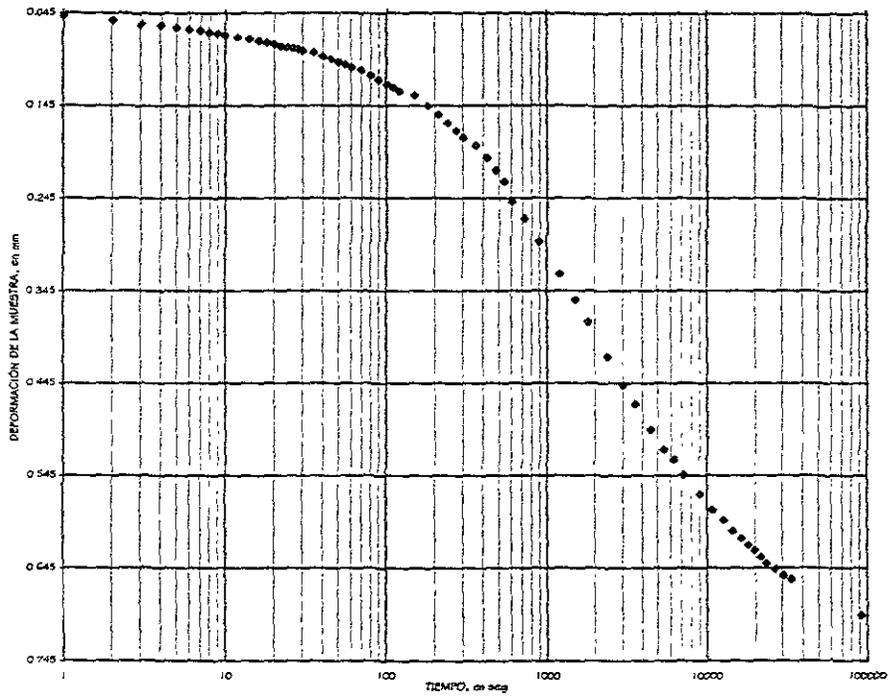
	Horario	Carga (kg)	Resistencia del espécimen (mm)	Deformación (mm)	Deformación del aparato (mm)	Deformación corregida (mm)	Altimetro (mm)	Cambio volumétrico (%)	Relación de Vacos (G/gramos)	Porcentaje
04-Jun-98	25:00:00	201.06	7.808	1.232	0.364	0.868	15.243	5.388	1.046	4.00
04-Jun-98	00:30:00	453.31	7.851	1.189	0.336	0.853	15.258	5.295	1.048	3.05
05-Jun-98	00:00:00	105.56	7.951	0.000	0.310	-0.310	15.332	-0.021	1.058	2.10
06-Jun-98	24:30:00	201.06	7.731	0.220	0.364	-0.144	15.166	-0.959	1.036	4.00
07-Jun-98	25:30:00	276.46	7.244	0.707	0.394	0.313	14.709	2.084	0.974	5.50
08-Jun-98	24:00:00	351.86	6.825	1.126	0.417	0.709	14.313	4.720	0.921	7.00
08-Jun-98	02:00:00	276.46	6.862	1.089	0.364	0.725	14.297	4.826	0.919	5.50
09-Jun-98	00:00:00	201.06	6.948	0.000	0.364	-0.364	14.329	-0.028	0.931	4.00
10-Jun-98	24:00:00	276.46	6.879	0.069	0.394	-0.325	14.344	-2.318	0.825	5.50
11-Jun-98	24:00:00	351.86	6.748	0.200	0.417	-0.217	14.236	-1.548	0.911	7.00
12-Jun-98	24:30:00	427.26	6.471	0.477	0.436	0.041	13.978	0.292	0.876	8.50
13-Jun-98	25:00:00	502.65	6.115	0.833	0.450	0.383	13.636	2.732	0.830	10.00
13-Jun-98	00:45:00	427.26	6.143	0.805	0.436	0.369	13.650	2.632	0.832	8.50
13-Jun-98	00:45:00	351.86	6.184	0.764	0.417	0.347	13.672	2.475	0.838	7.00
13-Jun-98	00:45:00	276.46	6.246	0.702	0.394	0.308	13.711	2.197	0.840	5.50
13-Jun-98	00:45:00	201.06	6.343	0.605	0.364	0.241	13.778	1.719	0.848	4.00
13-Jun-98	00:45:00	105.56	6.570	0.378	0.310	0.068	13.861	0.485	0.873	2.10
13-Jun-98	00:45:00	60.32	6.785	0.163	0.251	-0.086	14.107	-0.626	0.894	1.20
13-Jun-98	00:45:00	45.24	6.904	0.044	0.224	-0.180	14.199	-1.284	0.906	0.90
13-Jun-98	00:45:00	30.16	7.058	-0.110	0.188	-0.298	14.317	-2.125	0.922	0.60
13-Jun-98	00:45:00	15.08	7.291	-0.343	0.130	-0.473	14.492	-3.374	0.945	0.30



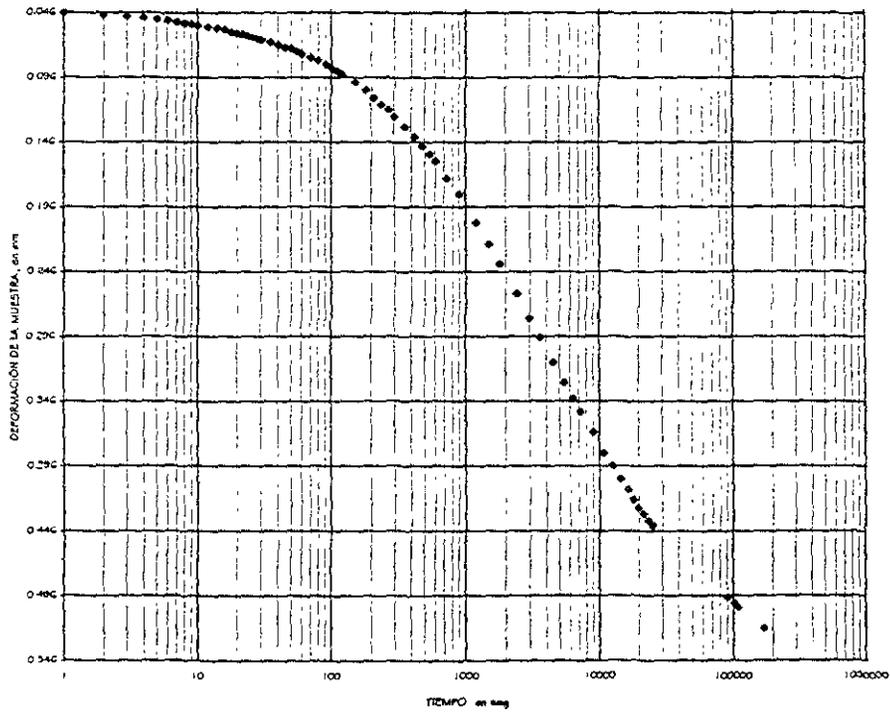
Ensayo 7, primera carga



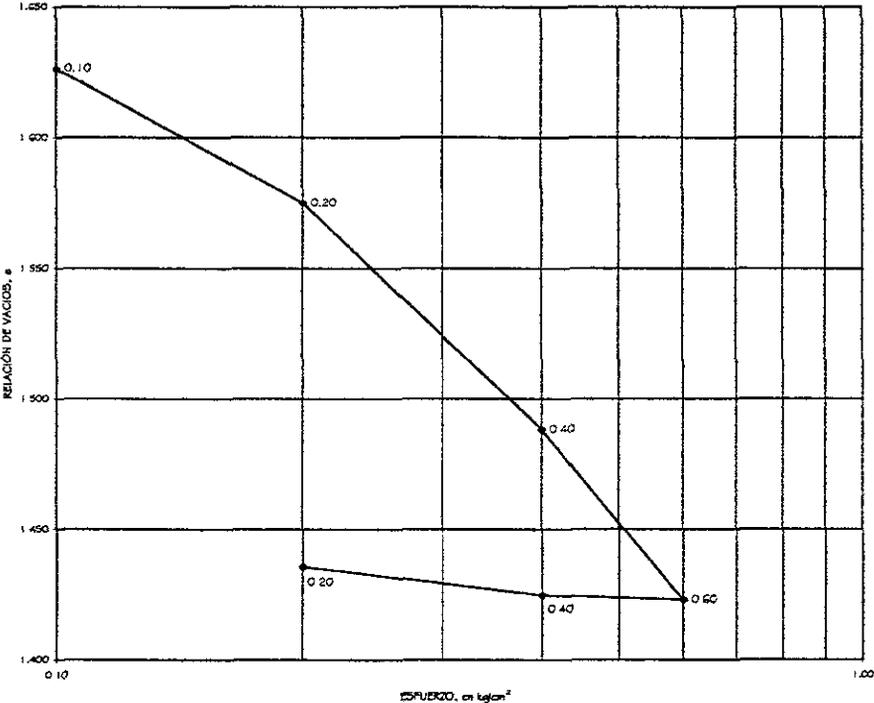
Ensayo 7, segunda carga



Ensaye 7, tercera carga



Ensaye 7, cuarta carga



Ensaye 7, gráfica de compresibilidad

**III. VIII.-ENSAYE CON VARIOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA
Y RELACION $\Delta\sigma/\sigma$ = VARIABLE.**

Segundo ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Material:	SM - 2
Alteza:	21
Gravidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Aroilla verde olivo, poca resistencia al tacto y son gran contenido de humedad.

Indicador:	4
Modelo de brazo:	10359
Identificación No.:	4
Velocidad:	0.300 kJ/cm ²
Velocidad:	0.300 kJ/cm ²
Carga:	1.456 kg
Carga:	1.456 kg
Temperatura:	0.130

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		Desplazamiento		Deflexión	
		hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm	mm
18-May-98	10:30	0:00:00	0	11.672	0.000	0.000	
		00:00:01	1	11.556	0.116	-0.014	
		00:00:02	2	11.553	0.119	-0.011	
		00:00:03	3	11.551	0.121	-0.009	
		00:00:04	4	11.549	0.123	-0.007	
		00:00:05	5	11.547	0.125	-0.005	
		00:00:06	6	11.545	0.127	-0.003	
		00:00:07	7	11.543	0.129	-0.001	
		00:00:08	8	11.542	0.130	0.000	
		00:00:09	9	11.540	0.132	0.002	
		00:00:10	10	11.538	0.134	0.004	
		00:00:12	12	11.534	0.138	0.008	
		00:00:14	14	11.531	0.141	0.011	
		00:00:16	16	11.528	0.144	0.014	
		00:00:18	18	11.525	0.147	0.017	
		00:00:20	20	11.523	0.149	0.019	
		00:00:22	22	11.520	0.152	0.022	
		00:00:24	24	11.518	0.154	0.024	
		00:00:26	26	11.516	0.156	0.026	
		00:00:28	28	11.514	0.158	0.028	
		00:00:30	30	11.511	0.161	0.031	
		00:00:35	35	11.506	0.166	0.036	
		00:00:40	40	11.501	0.171	0.041	
		00:00:45	45	11.497	0.175	0.045	
		00:00:50	50	11.493	0.179	0.049	
		00:00:55	55	11.488	0.184	0.054	
		00:01:00	60	11.485	0.187	0.057	
		00:01:10	70	11.477	0.195	0.065	
		00:01:20	80	11.470	0.202	0.072	
		00:01:30	90	11.464	0.208	0.078	
		00:01:40	100	11.458	0.214	0.084	
		00:01:50	110	11.452	0.220	0.090	
		00:02:00	120	11.447	0.225	0.095	
		00:02:30	150	11.431	0.241	0.111	
		00:03:00	180	11.418	0.254	0.124	
		00:03:30	210	11.405	0.267	0.137	
		00:04:00	240	11.393	0.279	0.149	
		00:04:30	270	11.382	0.290	0.160	
		00:05:00	300	11.372	0.300	0.170	
		00:06:00	360	11.354	0.318	0.188	
		00:07:00	420	11.336	0.336	0.206	
		00:08:00	480	11.321	0.351	0.221	
		00:09:00	540	11.306	0.366	0.236	
		00:10:00	600	11.293	0.379	0.249	
		00:12:00	720	11.268	0.404	0.274	
		00:15:00	900	11.237	0.435	0.305	
		00:20:00	1200	11.196	0.476	0.346	
		00:25:00	1500	11.166	0.506	0.376	
		00:30:00	1800	11.144	0.528	0.398	
		00:40:00	2400	11.116	0.556	0.426	
		00:50:00	3000	11.100	0.572	0.442	
		01:00:00	3600	11.090	0.582	0.452	
		01:15:00	4500	11.081	0.591	0.461	
		01:30:00	5400	11.075	0.597	0.467	
		01:45:00	6300	11.071	0.601	0.471	
		02:00:00	7200	11.068	0.604	0.474	
		02:30:00	9000	11.064	0.608	0.478	
		03:00:00	10800	11.060	0.612	0.482	
		03:30:00	12600	11.056	0.616	0.486	
		04:00:00	14400	11.052	0.620	0.490	
		04:30:00	16200	11.051	0.621	0.491	
		05:00:00	18000	11.051	0.622	0.492	
		05:30:00	19800	11.050	0.622	0.492	
		06:00:00	21600	11.049	0.623	0.493	
		06:30:00	23400	11.047	0.625	0.495	
		07:00:00	25200	11.045	0.627	0.497	
		07:30:00	27000	11.044	0.628	0.498	
		08:00:00	28800	11.043	0.629	0.499	
		08:30:00	30600	11.043	0.630	0.500	
		08:50:00	31800	11.042	0.630	0.500	
09:00:00	09:30	23:00:00	52800	11.033	0.639	0.509	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Proyecto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo:	SM - 2
Muestra:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Ensaye:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Al de brazo:	10359
Allo No:	4
	0.300 kg/cm ²
	0.600 kg/cm ²
pp:	1.456 kg
	2.911 kg
	0.058

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lección (mm)		Del. corregida mm
		mm:ss	seg.	mm	mm	
19-May-98	09:30	0:00:00	0	11.033	0.000	0.000
		00:00:01	1	10.996	0.037	-0.021
		00:00:02	2	10.993	0.040	-0.018
		00:00:03	3	10.991	0.042	-0.016
		00:00:04	4	10.989	0.044	-0.014
		00:00:05	5	10.988	0.045	-0.013
		00:00:06	6	10.987	0.046	-0.012
		00:00:07	7	10.986	0.047	-0.011
		00:00:08	8	0.985	0.048	-0.010
		00:00:09	9	10.983	0.050	-0.008
		00:00:10	10	0.981	0.052	-0.006
		00:00:12	12	0.979	0.054	-0.004
		00:00:14	14	0.977	0.056	-0.002
		00:00:16	16	0.976	0.057	-0.001
		00:00:18	18	0.974	0.059	0.001
		00:00:20	20	0.973	0.060	0.002
		00:00:22	22	0.972	0.061	0.003
		00:00:24	24	0.970	0.063	0.005
		00:00:26	26	0.969	0.064	0.006
		00:00:28	28	0.968	0.065	0.007
		00:00:30	30	0.967	0.066	0.008
		00:00:35	35	0.964	0.069	0.011
		00:00:40	40	0.961	0.072	0.014
		00:00:45	45	0.959	0.074	0.016
		00:00:50	50	0.956	0.077	0.019
		00:00:55	55	0.954	0.079	0.021
		00:01:00	60	0.952	0.081	0.023
		00:01:10	70	0.948	0.085	0.027
		00:01:20	80	0.944	0.089	0.031
		00:01:30	90	0.941	0.092	0.034
00:01:40	100	0.938	0.095	0.037		
00:01:50	110	0.935	0.098	0.040		
00:02:00	120	0.932	0.101	0.043		
00:02:30	150	0.923	0.110	0.052		
00:03:00	180	0.915	0.118	0.060		
00:03:30	210	0.909	0.124	0.066		
00:04:00	240	0.902	0.131	0.073		
00:04:30	270	0.896	0.137	0.079		
00:05:00	300	0.891	0.142	0.084		
00:06:00	360	0.881	0.152	0.094		
00:07:00	420	0.873	0.160	0.102		
00:08:00	480	0.865	0.168	0.110		
00:09:00	540	0.857	0.176	0.118		
00:10:00	600	0.851	0.182	0.124		
00:12:00	720	0.840	0.193	0.135		
00:15:00	900	0.826	0.207	0.149		
00:20:00	1200	0.808	0.225	0.167		
00:25:00	1500	0.796	0.237	0.179		
00:30:00	1800	0.787	0.246	0.188		
00:40:00	2400	0.774	0.259	0.201		
00:50:00	3000	0.764	0.269	0.211		
01:00:00	3600	0.757	0.276	0.218		
01:15:00	4500	0.749	0.284	0.226		
01:30:00	5400	0.743	0.290	0.232		
01:45:00	6300	0.737	0.296	0.238		
02:00:00	7200	0.733	0.300	0.242		
02:48:00	10080	0.726	0.307	0.249		
03:00:00	10800	0.721	0.312	0.254		
03:30:00	12600	0.716	0.317	0.259		
04:00:00	14400	0.712	0.321	0.263		
04:30:00	16200	0.709	0.324	0.266		
05:00:00	18000	0.705	0.328	0.270		
05:30:00	19800	0.702	0.331	0.273		
06:00:00	21600	0.700	0.333	0.275		
06:30:00	23400	0.698	0.335	0.277		
07:00:00	25200	0.696	0.337	0.279		
07:30:00	27000	0.693	0.340	0.282		
08:00:00	28800	0.691	0.342	0.284		
08:30:00	30600	0.690	0.343	0.285		
20 May 98	08:00	22:30:00	31000	0.686	0.347	0.289
		23:00:00	32800	0.685	0.347	0.290
		23:00:00	30000	0.685	0.349	0.291



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Utilización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Estrata:	2.
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Número de prueba:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Solidómetro:	4
Longitud de brazo:	1035?
Modelo No:	4
Velocidad:	0.300 kg/cm ²
Velocidad:	0.900 kg/cm ²
Carga:	1.456 kg
Carga:	4.367 kg
Resultado:	0.036

Fecha	Hora	Tempo de prueba	Deflexión	Deflexión	Deflexión	Deflexión
d/m/a	hh:ss	h:mm:ss	seg	mm	mm	mm
20-May-98	10:30	0:00:00	0	10.665	0.000	0.000
		00:00:01	1	10.641	0.024	-0.012
		00:00:02	2	10.636	0.029	-0.007
		00:00:03	3	10.634	0.031	-0.005
		00:00:04	4	10.632	0.033	-0.003
		00:00:05	5	10.631	0.034	-0.002
		00:00:06	6	10.630	0.035	-0.001
		00:00:07	7	10.629	0.036	0.000
		00:00:08	8	10.628	0.037	0.001
		00:00:09	9	10.627	0.038	0.002
		00:00:10	10	10.626	0.039	0.003
		00:00:12	12	10.625	0.040	0.004
		00:00:14	14	10.624	0.04	0.005
		00:00:16	16	10.622	0.043	0.007
		00:00:18	18	10.621	0.044	0.008
		00:00:20	20	10.620	0.045	0.009
		00:00:22	22	10.619	0.046	0.010
		00:00:24	24	10.618	0.047	0.011
		00:00:26	26	10.617	0.048	0.012
		00:00:28	28	10.616	0.049	0.013
		00:00:30	30	10.615	0.050	0.014
		00:00:35	35	10.613	0.052	0.016
		00:00:40	40	10.610	0.055	0.019
		00:00:45	45	10.608	0.057	0.02
00:00:50	50	10.607	0.058	0.022		
00:00:55	55	10.605	0.060	0.024		
00:01:00	60	10.603	0.062	0.026		
00:01:10	70	10.600	0.065	0.029		
00:01:20	80	10.597	0.068	0.032		
00:01:30	90	10.594	0.07	0.035		
00:01:40	100	10.592	0.073	0.037		
00:01:50	110	10.589	0.076	0.040		
00:02:00	120	10.587	0.078	0.042		
00:02:30	150	10.580	0.085	0.049		
00:03:00	180	10.574	0.09	0.055		
00:03:30	210	10.569	0.096	0.060		
00:04:00	240	10.564	0.10	0.065		
00:04:30	270	10.559	0.106	0.070		
00:05:00	300	10.555	0.110	0.074		
00:06:00	360	10.546	0.119	0.083		
00:07:00	420	10.539	0.126	0.090		
00:08:00	480	10.532	0.133	0.097		
00:09:00	540	10.526	0.139	0.103		
00:10:00	600	10.520	0.145	0.109		
00:12:00	720	10.510	0.155	0.119		
00:15:00	900	10.496	0.169	0.133		
00:20:00	1200	10.478	0.187	0.151		
00:25:00	1500	10.463	0.202	0.167		
00:30:00	1800	10.450	0.215	0.180		
00:40:00	2400	10.430	0.235	0.199		
00:50:00	3000	10.414	0.251	0.215		
01:00:00	3600	10.402	0.263	0.228		
01:15:00	4500	10.386	0.279	0.244		
01:30:00	5400	10.374	0.29	0.255		
01:45:00	6300	10.363	0.302	0.267		
02:00:00	7200	10.354	0.31	0.276		
02:30:00	9000	10.340	0.325	0.289		
03:00:00	10800	10.329	0.336	0.300		
03:30:00	12600	10.319	0.346	0.310		
04:00:00	14400	10.311	0.354	0.318		
04:30:00	16200	10.305	0.360	0.324		
05:00:00	18000	10.299	0.366	0.331		
05:30:00	19800	10.294	0.371	0.335		
06:00:00	21600	10.288	0.377	0.34		
06:30:00	23400	10.284	0.381	0.345		
07:00:00	25200	10.280	0.385	0.350		
07:30:00	27000	10.276	0.389	0.353		
08:00:00	28800	10.273	0.392	0.356		
08:30:00	30600	10.270	0.395	0.359		
21-May-98	07:00	20:30:00	73800	0.231	0.434	0.385
		23:00:00	80800	0.227	0.438	0.389
		24:00:00	86400	0.225	0.440	0.392



Fecha d/m/a	Hora hh-mm	Tiempo de prueba		Los micrómetro		Del total		Del corregido	
		hh:mm:ss	seg	mm	mm	mm	mm		
21-May-98	10:30	0:00:00	0	10.225	0.000	0.000			
		00:00:01	1	10.208	0.017	-0.010			
		00:00:02	2	10.207	0.018	-0.009			
		00:00:03	3	10.206	0.019	-0.008			
		00:00:04	4	10.204	0.021	-0.006			
		00:00:05	5	10.204	0.021	-0.006			
		00:00:06	6	10.203	0.022	-0.005			
		00:00:07	7	10.202	0.023	-0.004			
		00:00:08	8	10.201	0.024	-0.003			
		00:00:09	9	10.201	0.024	-0.003			
		00:00:10	10	10.200	0.025	-0.002			
		00:00:12	12	10.199	0.026	-0.001			
		00:00:14	14	10.198	0.027	0.000			
		00:00:16	16	10.198	0.027	0.000			
		00:00:18	18	10.197	0.028	0.001			
		00:00:20	20	10.196	0.029	0.002			
		00:00:22	22	10.195	0.030	0.003			
		00:00:24	24	10.194	0.031	0.004			
		00:00:26	26	10.193	0.032	0.005			
		00:00:28	28	10.193	0.032	0.005			
		00:00:30	30	10.192	0.033	0.006			
		00:00:35	35	10.190	0.035	0.008			
		00:00:40	40	10.189	0.036	0.009			
		00:00:45	45	10.187	0.038	0.011			
		00:00:50	50	10.186	0.039	0.012			
		00:00:55	55	10.185	0.040	0.013			
		00:01:00	60	10.183	0.042	0.015			
		00:01:10	70	10.181	0.044	0.017			
		00:01:20	80	10.179	0.046	0.019			
		00:01:30	90	10.177	0.048	0.021			
		00:01:40	100	10.175	0.050	0.023			
		00:01:50	110	10.174	0.051	0.024			
		00:02:00	120	10.172	0.053	0.026			
		00:02:30	150	10.167	0.058	0.031			
		00:03:00	180	10.162	0.063	0.036			
		00:03:30	210	10.158	0.067	0.040			
		00:04:00	240	10.154	0.071	0.044			
		00:04:30	270	10.150	0.075	0.048			
		00:05:00	300	10.147	0.078	0.051			
		00:06:00	360	10.141	0.084	0.057			
		00:07:00	420	10.135	0.090	0.063			
		00:08:00	480	10.130	0.095	0.068			
		00:09:00	540	10.125	0.100	0.073			
		00:10:00	600	10.121	0.104	0.077			
		00:12:00	720	10.113	0.112	0.085			
		00:15:00	900	10.102	0.123	0.096			
		00:20:00	1200	10.087	0.138	0.111			
		00:25:00	1500	10.075	0.150	0.123			
00:30:00	1800	10.064	0.161	0.134					
00:40:00	2400	10.046	0.179	0.152					
00:50:00	3000	10.031	0.194	0.167					
01:00:00	3600	10.019	0.206	0.179					
01:15:00	4500	10.005	0.220	0.193					
01:30:00	5400	9.992	0.233	0.206					
01:45:00	6300	9.982	0.243	0.216					
02:00:00	7200	9.972	0.253	0.226					
02:30:00	9000	9.957	0.268	0.241					
03:00:00	10800	9.944	0.281	0.254					
03:30:00	12600	9.934	0.291	0.264					
04:00:00	14400	9.925	0.300	0.273					
04:30:00	16200	9.917	0.308	0.281					
05:00:00	18000	10.890	-0.665	-0.682					
05:30:00	19800	9.906	0.319	0.292					
06:00:00	21600	9.899	0.326	0.299					
06:30:00	23400	9.894	0.33	0.304					
07:00:00	25200	9.889	0.336	0.309					
07:30:00	27000	9.885	0.340	0.313					
08:00:00	28800	9.881	0.344	0.317					
22 May 98	07:30	29000	9.876	0.348	0.320				
		29450	9.874	0.35	0.324				
		29900	9.872	0.353	0.327				
		30350	9.871	0.354	0.328				
		30800	9.870	0.355	0.329				

PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	2:
Profundidad:	19.45 - 20 25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo. poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad.

Consolidómetro:	4
Velocidad de brazo:	0.352
Diámetro No:	4
Carga:	0.300 kg/cm ²
Carga:	1.200 kg/cm ²
Carga:	1.456 kg
Carga:	5.823 kg
Carga:	0.027

Datos de la Muestra

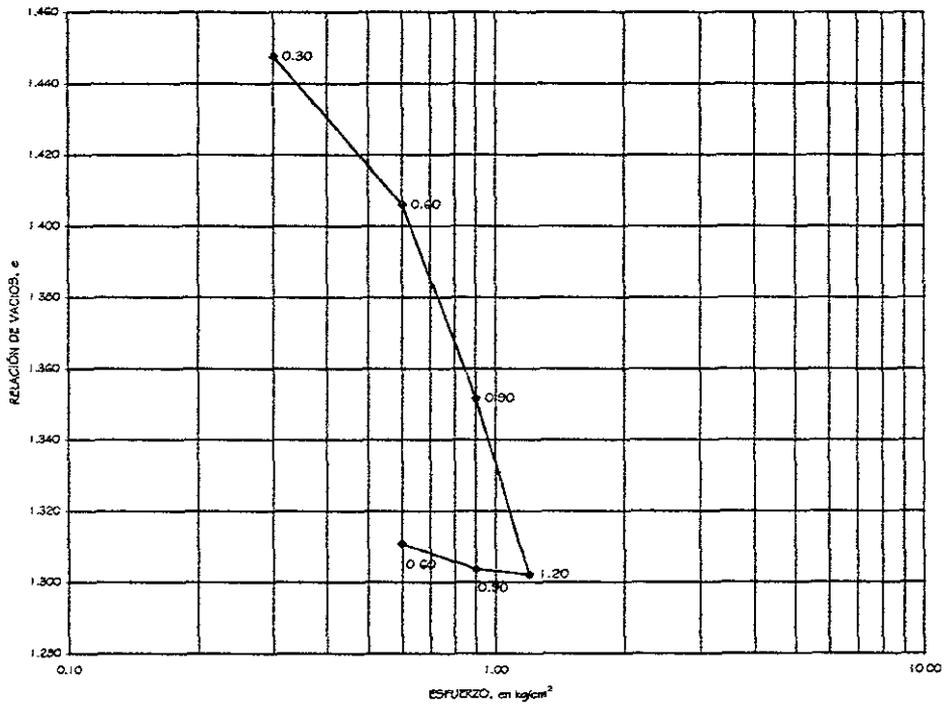
Anillo	$N_o =$	4
Altura de la muestra	$H_1 =$	18.743 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	94.213 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.140 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.130 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	316.385 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	319.750 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	158.245 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	101.480 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.710
Altura de solidos	$H_s =$	7.450 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	1.528 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	17.215 mm
Peso del agua	$W_w =$	56.765 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.446 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	56.767 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	56.765 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.516
Relación de vacios final	$e_2 =$	1.311

Registro de Compresibilidad

Proyecto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo:	SM - 2
Muestra:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Ensaye :	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro :	4
Area de la muestra :	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen :	18.74 mm
Altura inicial de sólidos :	7.45 mm

Fecha	Apertura del manómetro	Área en m ² -cm ²	Lectura del micrómetro	Deformación total (mm)	Deformación del aparato	Deformación correctada	Altura final de la muestra	Cambio Volumétrico	Relación de volúmenes	Resistencia
	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	%		kg/cm ²
18-May-98	00:00:00	0.00	11.672	0.000	0.000	0.000	18.743	0.000	1.516	0.10
19-May-98	23:00:00	15.08	11.033	0.639	0.130	0.509	18.234	2.716	1.448	0.30
20-May-98	25:00:00	30.16	10.665	1.007	0.188	0.819	17.924	4.370	1.406	0.60
21-May-98	24:00:00	45.24	10.225	1.447	0.224	1.224	17.520	6.528	1.352	0.90
22-May-98	25:00:00	60.32	9.829	1.843	0.251	1.593	17.151	8.497	1.302	1.20
22-May-98	25:00:00	45.24	9.867	1.805	0.224	1.582	17.162	8.438	1.304	0.90
22-May-98	00:30:00	30.16	9.956	1.716	0.188	1.528	17.215	8.152	1.311	0.60



Ensaye 7, gráfica de compresibilidad

**III. VIII.-ENSAYE CON VARIOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA
Y RELACION $\Delta\sigma/\sigma = \text{VARIABLE}$.**

Tercer ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Estación:	21
Profundidad:	19 45 - 20 25 m
Número de prueba:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Longitud de brazo:	10.359
Modelo No.:	4
Carga 1:	0 300 kg/cm ²
Carga 2:	0 900 kg/cm ²
Peso 1:	1.456 kg
Peso 2:	1.456 kg
Factor de corrección:	0.036

Fecha	Hora	Tiempo		Sec	Lea. micrómetro		Del. total		Del. corregida	
		h	m		mm	mm	mm	mm		
23-May-98	10.30	0.00.00		0	9.972	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01		1	9.957	0.015	0.015	-0.021		
		00:00:02		2	9.956	0.016	0.016	-0.020		
		00:00:03		3	9.955	0.017	0.017	-0.019		
		00:00:04		4	9.954	0.018	0.018	-0.018		
		00:00:05		5	9.954	0.018	0.018	-0.017		
		00:00:06		6	9.953	0.019	0.019	-0.016		
		00:00:07		7	9.953	0.019	0.019	-0.016		
		00:00:08		8	9.952	0.020	0.020	-0.016		
		00:00:09		9	9.952	0.021	0.021	-0.015		
		00:00:10		10	9.951	0.021	0.021	-0.015		
		00:00:12		12	9.951	0.021	0.021	-0.014		
		00:00:14		14	9.950	0.022	0.022	-0.013		
		00:00:16		16	9.949	0.023	0.023	-0.013		
		00:00:18		18	9.949	0.024	0.024	-0.012		
		00:00:20		20	9.948	0.024	0.024	-0.012		
		00:00:22		22	9.948	0.024	0.024	-0.011		
		00:00:24		24	9.947	0.025	0.025	-0.010		
		00:00:26		26	9.947	0.025	0.025	-0.010		
		00:00:28		28	9.946	0.026	0.026	-0.010		
		00:00:30		30	9.946	0.027	0.027	-0.009		
		00:00:35		35	9.945	0.027	0.027	-0.009		
		00:00:40		40	9.944	0.028	0.028	-0.008		
		00:00:45		45	9.943	0.029	0.029	-0.007		
		00:00:50		50	9.942	0.030	0.030	-0.006		
		00:00:55		55	9.941	0.031	0.031	-0.005		
		00:01:00		60	9.940	0.032	0.032	-0.003		
		00:01:10		70	9.939	0.033	0.033	-0.003		
		00:01:20		80	9.938	0.034	0.034	-0.002		
		00:01:30		90	9.937	0.035	0.035	0.000		
		00:01:40		100	9.936	0.036	0.036	0.000		
		00:01:50		110	9.934	0.038	0.038	0.003		
		00:02:00		120	9.933	0.039	0.039	0.003		
		00:02:30		150	9.932	0.040	0.040	0.004		
		00:03:00		180	9.930	0.042	0.042	0.006		
		00:03:30		210	9.928	0.044	0.044	0.008		
		00:04:00		240	9.927	0.045	0.045	0.008		
		00:04:30		270	9.926	0.046	0.046	0.010		
		00:05:00		300	9.925	0.047	0.047	0.010		
		00:06:00		360	9.923	0.049	0.049	0.013		
		00:07:00		420	9.922	0.050	0.050	0.014		
		00:08:00		480	9.921	0.051	0.051	0.016		
		00:09:00		540	9.920	0.052	0.052	0.016		
		00:10:00		600	9.920	0.053	0.053	0.017		
		00:12:00		720	9.918	0.054	0.054	0.019		
		00:15:00		900	9.917	0.055	0.055	0.019		
		00:20:00		1200	9.916	0.056	0.056	0.020		
		00:25:00		1500	9.915	0.057	0.057	0.022		
		00:30:00		1800	9.914	0.058	0.058	0.022		
		00:40:00		2400	9.913	0.059	0.059	0.023		
		00:50:00		3000	9.912	0.060	0.060	0.024		
		01:00:00		3600	9.912	0.060	0.060	0.025		
		01:15:00		4500	9.911	0.061	0.061	0.025		
		01:30:00		5400	9.910	0.062	0.062	0.026		
		01:45:00		6300	9.909	0.063	0.063	0.027		
		02:00:00		7200	9.908	0.064	0.064	0.029		
		02:30:00		9000	9.908	0.064	0.064	0.029		
		03:00:00		10800	9.907	0.065	0.065	0.029		
		03:30:00		12600	9.906	0.066	0.066	0.030		
		04:00:00		14400	9.906	0.066	0.066	0.031		
		04:30:00		16200	9.905	0.067	0.067	0.032		
		05:00:00		18000	9.905	0.067	0.067	0.032		
		05:30:00		19800	9.904	0.068	0.068	0.032		
		06:00:00		21600	9.904	0.068	0.068	0.033		
		06:30:00		23400	9.903	0.069	0.069	0.033		
		08:00:00		28800	9.902	0.070	0.070	0.035		
		09:00:00		36000	9.900	0.071	0.071	0.035		
24-May-98	10.30	26:00:00		93600	9.894	0.078	0.078	0.041		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	2 i
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad.

Consolidómetro:	4
Longitud de brazo:	10.359
Modelo No:	4
Carga:	0.300 kg/cm ²
Carga:	1.200 kg/cm ²
Carga:	1.456 kg
Carga:	5.822 ka
Carga:	0.027

Fecha	Hora	Inicio	Seg.	Deformación	Deformación total	Deformación corregida
d/m/a	hh:mm	hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm
24-May-98	12:30	00:00:00	0	9.594	0.000	0.000
		00:00:01	1	9.551	0.013	-0.014
		00:00:02	2	9.550	0.014	-0.013
		00:00:03	3	9.579	0.015	-0.012
		00:00:04	4	9.579	0.015	-0.012
		00:00:05	5	9.579	0.016	-0.011
		00:00:06	6	9.578	0.017	-0.010
		00:00:07	7	9.577	0.017	-0.010
		00:00:08	8	9.577	0.018	-0.009
		00:00:09	9	9.576	0.018	-0.009
		00:00:10	10	9.576	0.018	-0.009
		00:00:12	12	9.575	0.019	-0.008
		00:00:14	14	9.574	0.020	-0.007
		00:00:16	16	9.573	0.021	-0.006
		00:00:18	18	9.573	0.021	-0.006
		00:00:20	20	9.572	0.022	-0.005
		00:00:22	22	9.572	0.023	-0.004
		00:00:24	24	9.571	0.023	-0.004
		00:00:26	26	9.571	0.024	-0.003
		00:00:28	28	9.570	0.024	-0.003
		00:00:30	30	9.570	0.024	-0.003
		00:00:35	35	9.569	0.025	-0.002
		00:00:40	40	9.568	0.026	-0.001
		00:00:45	45	9.567	0.027	0.000
		00:00:50	50	9.566	0.028	0.001
		00:00:55	55	9.565	0.029	0.002
		00:01:00	60	9.564	0.030	0.003
		00:01:10	70	9.563	0.031	0.004
		00:01:20	80	9.561	0.033	0.006
		00:01:30	90	9.560	0.034	0.007
00:01:40	100	9.559	0.035	0.008		
00:01:50	110	9.558	0.036	0.009		
00:02:00	120	9.557	0.037	0.010		
00:02:30	150	9.554	0.040	0.013		
00:03:00	180	9.552	0.042	0.015		
00:03:30	210	9.550	0.044	0.017		
00:04:00	240	9.548	0.046	0.019		
00:04:30	270	9.547	0.047	0.020		
00:05:00	300	9.545	0.049	0.022		
00:06:00	360	9.543	0.051	0.024		
00:07:00	420	9.541	0.053	0.026		
00:08:00	480	9.540	0.054	0.027		
00:09:00	540	9.538	0.056	0.029		
00:10:00	600	9.537	0.057	0.030		
00:12:00	720	9.535	0.059	0.032		
00:15:00	900	9.533	0.061	0.034		
00:20:00	1200	9.529	0.065	0.038		
00:25:00	1500	9.527	0.067	0.040		
00:30:00	1800	9.526	0.068	0.041		
00:40:00	2400	9.523	0.071	0.044		
01:00:00	3000	9.521	0.073	0.046		
01:00:00	3600	9.518	0.076	0.049		
01:15:00	4500	9.515	0.078	0.051		
01:30:00	5400	9.513	0.081	0.054		
01:45:00	6300	9.512	0.082	0.055		
02:00:00	7200	9.510	0.084	0.057		
02:48:00	10080	9.507	0.087	0.060		
03:00:00	10800	9.504	0.090	0.063		
03:30:00	12600	9.502	0.092	0.065		
04:00:00	14400	9.499	0.096	0.069		
04:30:00	16200	9.496	0.098	0.071		
05:00:00	18000	9.495	0.099	0.072		
05:30:00	19800	9.493	0.101	0.074		
06:00:00	21600	9.492	0.102	0.075		
06:30:00	23400	9.491	0.103	0.076		
07:00:00	25200	9.490	0.104	0.077		
07:30:00	27000	9.489	0.105	0.078		
25-May-98	0:25	21:30:00	76900	9.487	0.127	0.120
		22:30:00	81000	9.486	0.128	0.121
		23:30:00	84600	9.485	0.129	0.122
		24:30:00	86400	9.484	0.130	0.123



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoacoas, Veracruz
Condición:	SM - 2
Profundidad:	2.1
Profundidad:	3.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Longitud de brazo:	10.330
Diámetro:	4
Área:	0.450 kg/cm^2
Área:	1.650 kg/cm^2
Área:	2.124 kg
Área:	3.002 kg
Área:	0.026

Fecha d/m/a	Hora hh:mm	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		h/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
25-May-98	12:30	0:00:00	0	9.765	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01	1	9.738	0.027	0.000			
		00:00:02	2	9.737	0.028	0.000			
		00:00:03	3	9.736	0.029	0.000			
		00:00:04	4	9.735	0.030	0.003			
		00:00:05	5	9.734	0.031	0.004			
		00:00:06	6	9.733	0.032	0.005			
		00:00:07	7	9.733	0.033	0.005			
		00:00:08	8	9.732	0.033	0.006			
		00:00:09	9	9.731	0.034	0.007			
		00:00:10	10	9.730	0.035	0.008			
		00:00:12	12	9.729	0.036	0.009			
		00:00:14	14	9.728	0.037	0.010			
		00:00:16	16	9.727	0.038	0.010			
		00:00:18	18	9.726	0.039	0.010			
		00:00:20	20	9.725	0.040	0.013			
		00:00:22	22	9.724	0.041	0.014			
		00:00:24	24	9.723	0.042	0.014			
		00:00:26	26	9.722	0.043	0.016			
		00:00:28	28	9.721	0.044	0.017			
		00:00:30	30	9.720	0.045	0.017			
		00:00:35	35	9.718	0.047	0.020			
		00:00:40	40	9.717	0.048	0.021			
		00:00:45	45	9.715	0.050	0.023			
		00:00:50	50	9.713	0.052	0.025			
		00:00:55	55	9.711	0.054	0.027			
		00:01:00	60	9.710	0.055	0.027			
		00:01:10	70	9.706	0.059	0.032			
		00:01:20	80	9.704	0.061	0.033			
		00:01:30	90	9.701	0.064	0.037			
		00:01:40	100	9.699	0.066	0.039			
		00:01:50	110	9.697	0.068	0.041			
		00:02:00	120	9.694	0.071	0.043			
		00:02:30	150	9.688	0.077	0.049			
		00:03:00	180	9.683	0.082	0.055			
		00:03:30	210	9.677	0.088	0.061			
		00:04:00	240	9.672	0.093	0.066			
		00:04:30	270	9.668	0.097	0.070			
		00:05:00	300	9.664	0.101	0.074			
		00:06:00	360	9.657	0.108	0.081			
00:07:00	420	9.650	0.115	0.088					
00:08:00	480	9.644	0.121	0.094					
00:09:00	540	9.638	0.127	0.100					
00:10:00	600	9.633	0.132	0.105					
00:12:00	720	9.624	0.141	0.114					
00:15:00	900	9.612	0.153	0.126					
00:20:00	1200	9.595	0.170	0.143					
00:25:00	1500	9.582	0.183	0.156					
00:30:00	1800	9.570	0.195	0.168					
00:40:00	2400	9.551	0.214	0.187					
00:50:00	3000	9.537	0.228	0.201					
01:00:00	3600	9.521	0.241	0.214					
01:15:00	4500	9.509	0.256	0.229					
01:30:00	5400	9.497	0.268	0.241					
01:45:00	6300	9.486	0.279	0.252					
02:00:00	7200	9.477	0.288	0.261					
02:30:00	9000	9.466	0.309	0.282					
03:00:00	10800	9.449	0.316	0.289					
03:30:00	12600	9.439	0.326	0.299					
04:00:00	14400	9.430	0.335	0.308					
05:37:00	20220	9.403	0.357	0.330					
06:30:00	23400	9.395	0.367	0.340					
07:00:00	25200	9.393	0.372	0.345					
26-May-98	08:00	9:30:00	70200	9.342	0.423	0.396			
		2:45:00	78300	9.337	0.428	0.401			
27-May-98	08:30	06:00:00	62600	9.105	0.660	0.637			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto	Tesis
Localización	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Protección:	2:
Dimensionalidad	1,9 45 - 20 25 m
Edificio	7
Descripción	Arco a verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Calibrador	4
Longitud de brazo	0,359
Diámetro No	4
Carga 1	0,450 kg/cm ²
Carga 2	2,100 kg/cm ²
Carga 3	2,134 kg
Carga 4	0,190 kg
Carga 5	0,082

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh:mm:ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
27-May-98	10.30	0:00:00	0	9,105	0,000	0,000			
		00:00:01	1	9,092	0,013	-0,009			
		00:00:02	2	9,091	0,014	-0,008			
		00:00:03	3	9,091	0,015	-0,008			
		00:00:04	4	9,090	0,015	-0,007			
		00:00:05	5	9,090	0,016	-0,006			
		00:00:06	6	9,089	0,016	-0,006			
		00:00:07	7	9,089	0,016	-0,006			
		00:00:08	8	9,089	0,017	-0,005			
		00:00:09	9	9,088	0,017	-0,005			
		00:00:10	10	9,088	0,018	-0,004			
		00:00:12	12	9,087	0,018	-0,004			
		00:00:14	14	9,087	0,019	-0,003			
		00:00:16	16	9,086	0,019	-0,003			
		00:00:18	18	9,086	0,020	-0,002			
		00:00:20	20	9,085	0,020	-0,002			
		00:00:22	22	9,085	0,021	-0,001			
		00:00:24	24	9,084	0,021	-0,001			
		00:00:26	26	9,084	0,022	-0,001			
		00:00:28	28	9,083	0,022	-0,000			
		00:00:30	30	9,083	0,023	-0,000			
		00:00:35	35	9,082	0,023	-0,000			
		00:00:40	40	9,081	0,024	-0,000			
		00:00:45	45	9,081	0,024	-0,000			
		00:00:50	50	9,080	0,025	-0,000			
		00:00:55	55	9,079	0,026	-0,000			
		00:01:00	60	9,078	0,027	-0,000			
		00:01:10	70	9,077	0,028	-0,000			
		00:01:20	80	9,075	0,030	-0,000			
		00:01:30	90	9,074	0,031	-0,000			
		00:01:40	100	9,073	0,032	0,000			
		00:01:50	110	9,072	0,033	0,000			
		00:02:00	120	9,071	0,034	0,000			
		00:02:30	150	9,069	0,036	0,000			
		00:03:00	180	9,067	0,038	0,000			
		00:03:30	210	9,065	0,040	0,000			
		00:04:00	240	9,063	0,042	0,000			
		00:04:30	270	9,062	0,043	0,000			
		00:05:00	300	9,061	0,044	0,000			
		00:06:00	360	9,060	0,045	0,000			
		00:07:00	420	9,058	0,047	0,000			
		00:08:00	480	9,057	0,048	0,000			
		00:09:00	540	9,056	0,049	0,000			
		00:10:00	600	9,055	0,050	0,000			
		00:12:00	720	9,053	0,052	0,000			
		00:15:00	900	9,050	0,055	0,000			
		00:20:00	1200	9,047	0,058	0,000			
		00:25:00	1500	9,045	0,060	0,000			
		00:30:00	1800	9,042	0,063	0,000			
		00:40:00	2400	9,038	0,067	0,000			
		00:50:00	3000	9,035	0,070	0,000			
		01:00:00	3600	9,032	0,073	0,000			
		01:15:00	4500	9,025	0,077	0,000			
		01:30:00	5400	9,023	0,080	0,000			
		01:45:00	6300	9,002	0,085	0,000			
		02:00:00	7200	9,000	0,086	0,000			
		02:30:00	9000	9,000	0,086	0,000			
		03:00:00	10800	9,000	0,086	0,000			
		03:30:00	12600	9,004	0,081	0,000			
		04:00:00	14400	9,000	0,085	0,000			
		04:30:00	16200	8,997	0,088	0,000			
		05:00:00	18000	8,993	0,092	0,000			
		05:30:00	19800	8,991	0,094	0,000			
		06:00:00	21600	8,997	0,090	0,000			
		06:30:00	23400	8,995	0,088	0,000			
		07:00:00	25200	8,995	0,088	0,000			
		07:30:00	27000	8,978	0,127	0,000			
		08:00:00	28800	8,970	0,135	0,000			
		08:30:00	30600	8,974	0,131	0,000			
		09:00:00	32400	8,972	0,129	0,000			
		09:30:00	34200	8,962	0,139	0,000			
		10:00:00	36000	8,955	0,146	0,000			
		10:30:00	37800	8,950	0,151	0,000			
		11:00:00	39600	8,950	0,151	0,000			
		11:30:00	41400	8,951	0,150	0,000			
		12:00:00	43200	8,951	0,150	0,000			

Datos de la Muestra

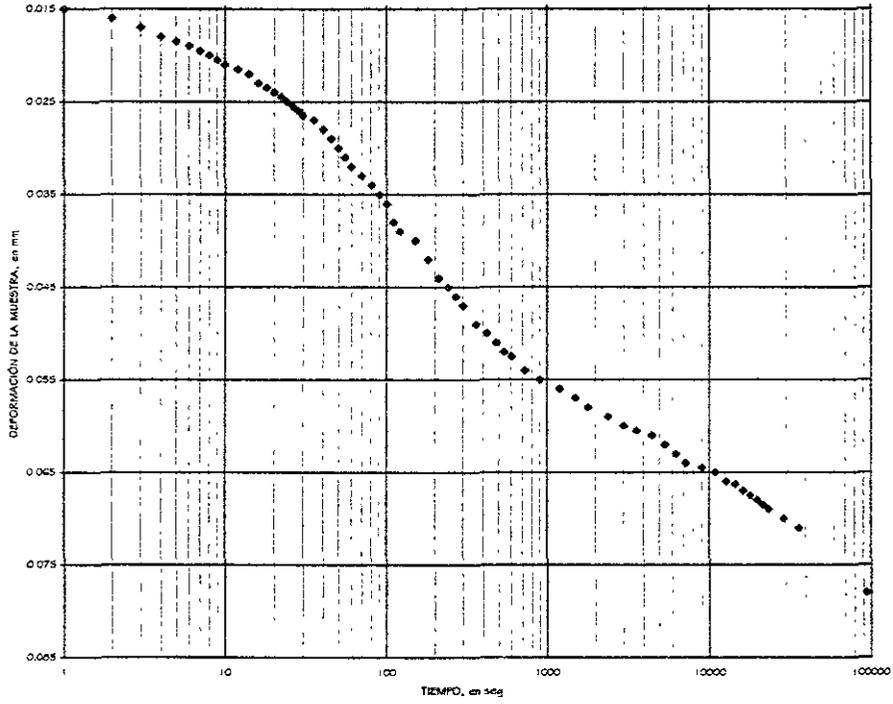
Anillo	$N_o =$	4
Altura de la muestra	$H_1 =$	17.043 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	85.668 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.140 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.130 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	307.840 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	319.750 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	149.700 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	101.480 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.710
Altura de solidos	$H_s =$	7.450 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	0.686 mm
Alfura final de la muestra	$H_2 =$	16.358 mm
Peso del agua	$W_w =$	48.220 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.446 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	48.221 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	48.220 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.313
Relación de vacios final	$e_2 =$	1.196

Registro de Compresibilidad

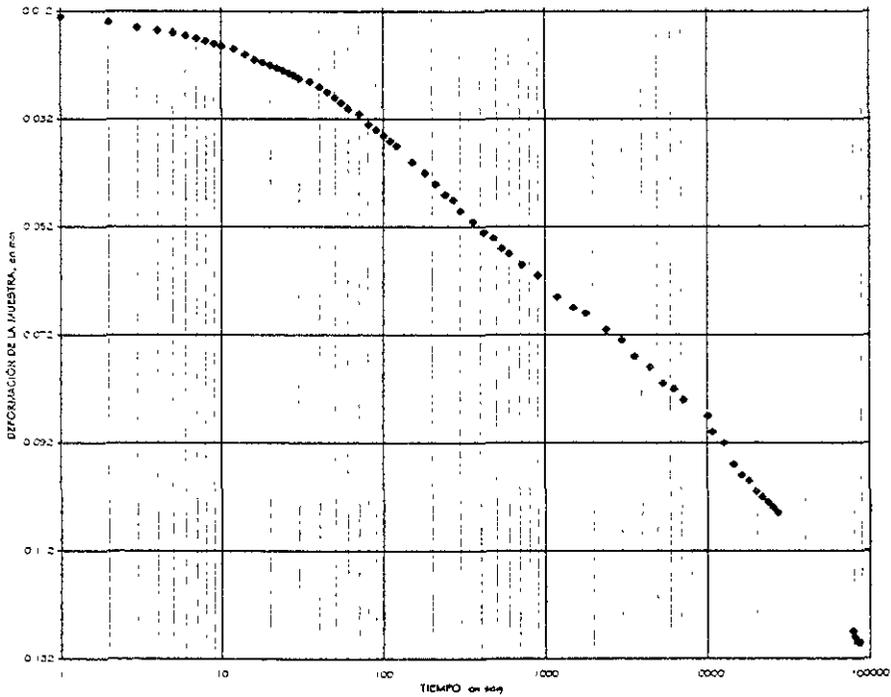
Proyecto	Tesis
Localización	Coatzacoalcos, Veracruz
Sondeo	SM - 2
Muestra	21
Profundidad	19.45 - 20.25 m
Fuente	7
Descripción	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro :	4
Area de la muestra :	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen :	17.04 mm
Altura inicial de sólidos :	7.45 mm

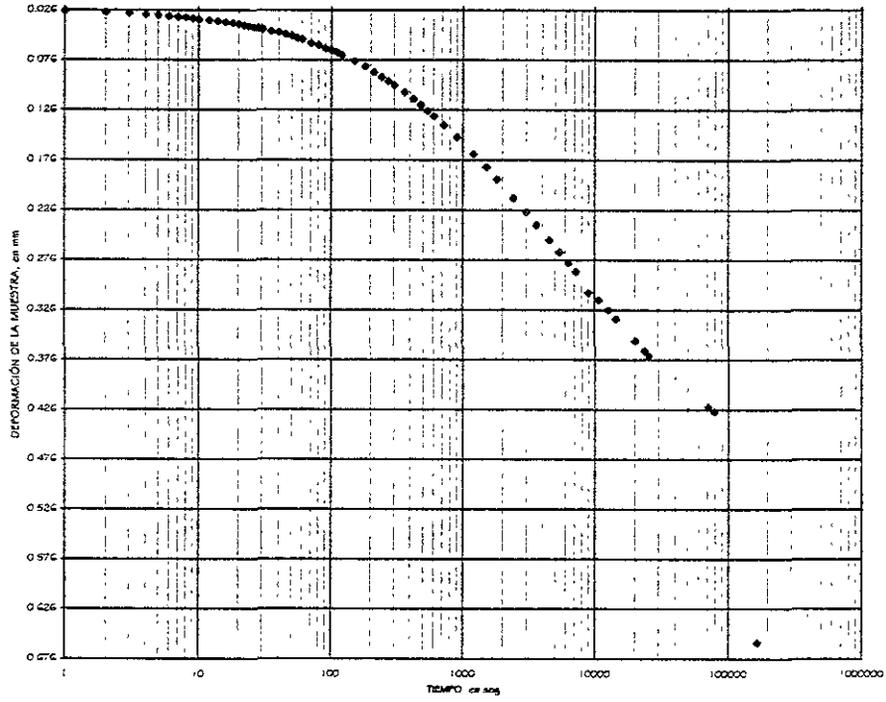
Fecha	Duración del incremento h	Carga en la muestra P _v kg	Lectura del micrómetro mm	Deformación total acum. δ _t mm	Deformación del aparato δ _a mm	Deformación corregida δ = δ _t - δ _a mm	Altura final de la muestra H _f = H _i - δ _t mm	Cambio Volumétrico v _v = δ _t / H _i %	Relación de Vacíos e = (H _i - H _f) / H _s	Esfuerzo σ _v kg/cm ²
23-May-98	00.00	30.16	9.972	0.000	0.188	-0.188	17.231	-1.103	1.313	0.60
24-May-98	26.00.00	45.24	9.894	0.078	0.224	-0.146	17.189	-0.854	1.307	0.90
25-May-98	24.00.00	60.32	9.765	0.207	0.251	-0.044	17.087	-0.255	1.294	1.20
27-May-98	46.00.00	82.94	9.105	0.867	0.278	0.589	16.454	3.456	1.209	1.65
28-May-98	24.30.00	105.56	8.934	1.038	0.310	0.728	16.315	4.272	1.190	2.10
29-May-98	02.00.00	82.94	8.967	1.005	0.278	0.727	16.316	4.266	1.190	1.65
29-May-98	02.00.00	60.32	9.036	0.936	0.251	0.686	16.358	4.022	1.196	1.20



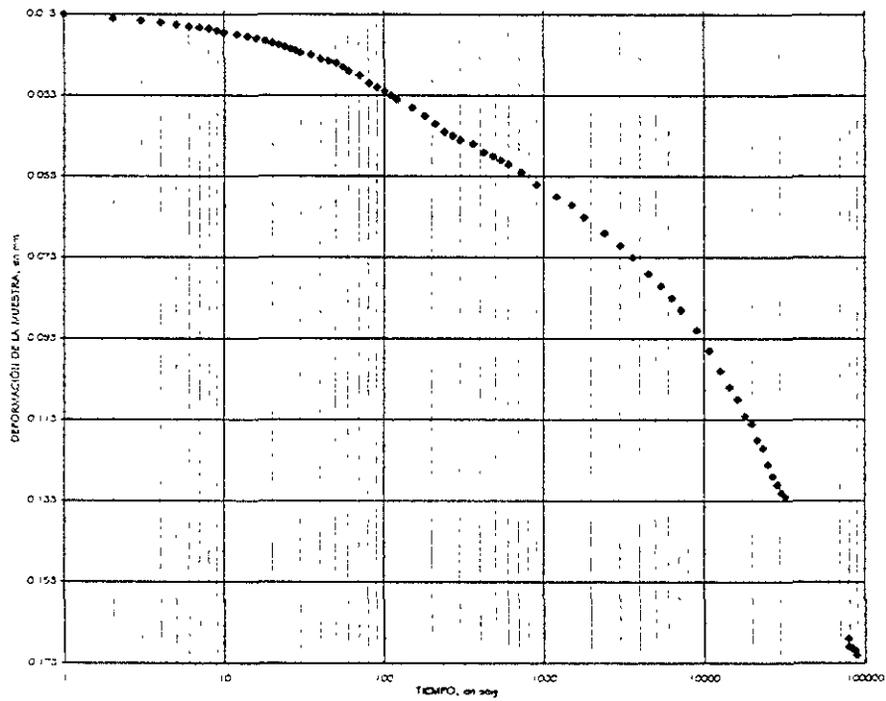
Ensayo 7, primera carga



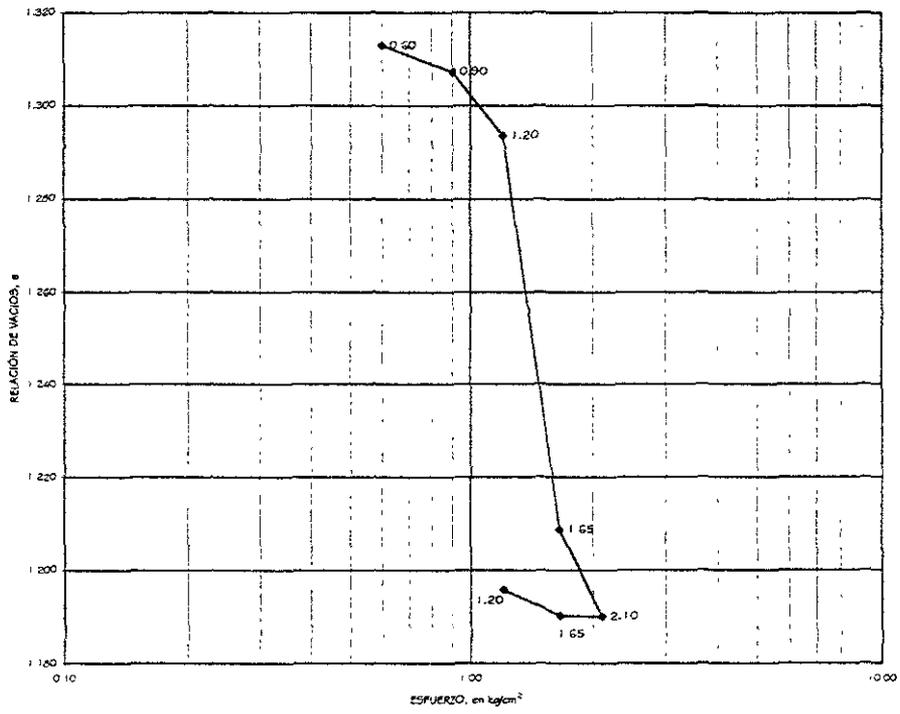
Ensayo 7, segunda carga



Ensaye 7, tercera carga



Ensaye 7, cuarta carga



Ensaye 7, gráfica de compresibilidad

**III. VIII.-ENSAYE CON VARIOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA
Y RELACION $\Delta\sigma/\sigma$ = VARIABLE.**

Cuarto ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto	Teras
Localización	Coatzacoacoas, Veracruz
Modelo	SM - 2
Marca	21
Cantidad	19 45 - 20 25 m
Edad	7
Observación	Acuña verse a vs. poca resistencia al salto y con a un contenido de humedad.

Calibrador	4
de brazo	10 353
No.	4
	0 900 kg/cm^2
	2 00 kg/cm^2
	4 367 kg
	4 367 kg
	0 060

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Def. micrometro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
		hh/mm/ss	seg.			
31-May-98	10:30	0 00:00	0	9 040	0 000	0 000
		00 00:01	1	9 006	0 034	-0 026
		00 00:02	2	9 003	0 037	-0 023
		00 00:03	3	9 002	0 038	-0 022
		00 00:04	4	9 000	0 040	-0 020
		00 00:05	5	8 999	0 041	-0 019
		00 00:06	6	8 998	0 042	-0 018
		00 00:07	7	8 997	0 043	-0 017
		00 00:08	8	8 996	0 044	-0 016
		00 00:09	9	8 995	0 045	-0 015
		00 00:10	10	8 994	0 046	-0 014
		00 00:12	12	8 992	0 048	-0 012
		00 00:14	14	8 991	0 049	-0 011
		00 00:16	16	8 990	0 050	-0 010
		00 00:18	18	8 988	0 052	-0 008
		00 00:20	20	8 987	0 053	-0 007
		00 00:22	22	8 986	0 054	-0 006
		00 00:24	24	8 985	0 055	-0 005
		00 00:26	26	8 984	0 056	-0 004
		00 00:28	28	8 983	0 057	-0 003
		00 00:30	30	8 982	0 058	-0 002
		00 00:35	35	8 979	0 061	0 001
		00 00:40	40	8 977	0 063	0 003
		00 00:45	45	8 975	0 065	0 005
		00 00:50	50	8 974	0 066	0 006
		00 00:55	55	8 972	0 068	0 008
		00 01:00	60	8 970	0 070	0 010
		00 01:10	70	8 968	0 072	0 012
		00 01:20	80	8 965	0 075	0 015
		00 01:30	90	8 963	0 077	0 017
		00 01:40	100	8 961	0 079	0 019
		00 01:50	110	8 959	0 081	0 021
		00 02:00	120	8 957	0 083	0 023
		00 02:30	150	8 952	0 088	0 028
		00 03:00	180	8 948	0 092	0 032
		00 03:30	210	8 945	0 095	0 035
		00 04:00	240	8 942	0 098	0 038
		00 04:30	270	8 940	0 100	0 040
		00 05:00	300	8 938	0 102	0 042
		00 05:30	360	8 935	0 105	0 045
		00 06:00	420	8 932	0 108	0 048
		00 06:30	480	8 930	0 110	0 050
		00 07:00	540	8 928	0 112	0 052
		00 08:00	600	8 926	0 114	0 054
		00 09:00	720	8 924	0 116	0 056
		00 10:00	900	8 921	0 119	0 059
		00 11:00	1200	8 918	0 122	0 062
		00 12:00	1500	8 915	0 125	0 065
		00 13:00	1800	8 912	0 129	0 069
		00 14:00	2400	8 909	0 131	0 071
		00 15:00	3000	8 905	0 135	0 075
		00 16:00	3600	8 903	0 137	0 077
		00 17:00	4500	8 900	0 140	0 080
		00 18:00	5400	8 898	0 142	0 082
		00 19:00	6300	8 896	0 144	0 084
		02 20:00	7200	8 894	0 146	0 086
		02 30:00	9000	8 890	0 150	0 090
		03 00:00	10800	8 886	0 154	0 094
		03 30:00	12600	8 884	0 156	0 096
		04 00:00	14400	8 882	0 158	0 098
		04 30:00	16200	8 879	0 161	0 101
		05 00:00	18000	8 877	0 163	0 103
		05 30:00	19800	8 874	0 166	0 106
		06 00:00	23880	8 871	0 169	0 109
		07 00:00	25200	8 870	0 170	0 110
		07 30:00	27000	8 869	0 171	0 111
		08 00:00	28800	8 866	0 174	0 114
		08 30:00	30600	8 865	0 175	0 115
		09 00:00	32400	8 864	0 176	0 116
		09 30:00	34200	8 863	0 177	0 117
		09 45:00	35400	8 862	0 178	0 118
		09 55:00	36200	8 861	0 179	0 119



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	es
Localización:	Coatzacoahuas, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Altera:	2.
Dimensiones:	19.45 - 20.25 m
Clase:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia a tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Radio de brazo:	0.353
Diámetro No:	4
Carga:	0.350 kg/cm ²
Carga:	3.050 kg/cm ²
Carga:	4.510 kg
Carga:	14.793 kg
Carga:	0.026

Fecha d/m/a	Hora ht:es	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh:mm:ss	seg.	mm.	mm.	mm.	mm.		
01-Jun-98	11:00	00:00:00	0	8.840	0.000	0.000			
		00:00:01	1	8.809	0.031	0.005			
		00:00:02	2	8.807	0.033	0.007			
		00:00:03	3	8.805	0.035	0.009			
		00:00:04	4	8.803	0.037	0.011			
		00:00:05	5	8.801	0.039	0.013			
		00:00:06	6	8.799	0.041	0.015			
		00:00:07	7	8.798	0.042	0.016			
		00:00:08	8	8.796	0.044	0.018			
		00:00:09	9	8.795	0.045	0.019			
		00:00:10	10	8.794	0.046	0.020			
		00:00:12	12	8.792	0.048	0.022			
		00:00:14	14	8.790	0.050	0.024			
		00:00:16	16	8.788	0.052	0.026			
		00:00:18	18	8.787	0.053	0.027			
		00:00:20	20	8.785	0.055	0.029			
		00:00:22	22	8.783	0.057	0.031			
		00:00:24	24	8.782	0.058	0.032			
		00:00:26	26	8.78	0.059	0.033			
		00:00:28	28	8.779	0.06	0.035			
		00:00:30	30	8.778	0.062	0.036			
		00:00:35	35	8.774	0.066	0.040			
		00:00:40	40	8.772	0.068	0.042			
		00:00:45	45	8.769	0.071	0.045			
		00:00:50	50	8.767	0.073	0.047			
		00:00:55	55	8.764	0.076	0.050			
		00:01:00	60	8.762	0.078	0.052			
		00:01:10	70	8.757	0.083	0.057			
		00:01:20	80	8.753	0.087	0.061			
		00:01:30	90	8.749	0.091	0.065			
		00:01:40	100	8.745	0.095	0.069			
		00:01:50	110	8.742	0.098	0.072			
		00:02:00	120	8.738	0.102	0.076			
		00:02:30	150	8.729	0.111	0.085			
		00:03:00	180	8.721	0.119	0.093			
		00:03:30	210	8.713	0.127	0.101			
		00:04:00	240	8.706	0.134	0.108			
		00:04:30	270	8.700	0.140	0.114			
		00:05:00	300	8.694	0.146	0.120			
		00:06:00	360	8.682	0.158	0.132			
		00:07:00	420	8.672	0.168	0.142			
		00:08:00	480	8.663	0.177	0.151			
		00:09:00	540	8.655	0.185	0.159			
		00:10:00	600	8.647	0.193	0.167			
		00:12:00	720	8.633	0.207	0.181			
		00:15:00	900	8.616	0.224	0.198			
		00:20:00	1200	8.592	0.248	0.222			
		00:25:00	1500	8.573	0.267	0.241			
00:30:00	1800	8.558	0.282	0.256					
00:40:00	2400	8.533	0.307	0.281					
00:50:00	3000	8.513	0.327	0.301					
01:00:00	3600	8.498	0.342	0.316					
01:15:00	4500	8.480	0.360	0.334					
01:30:00	5400	8.466	0.374	0.348					
01:45:00	6300	8.45	0.389	0.363					
02:00:00	7200	8.443	0.397	0.371					
02:30:00	9000	8.424	0.416	0.390					
03:00:00	10800	8.411	0.429	0.403					
04:00:00	14400	8.389	0.451	0.425					
04:30:00	16200	8.38	0.459	0.433					
05:00:00	18000	8.374	0.466	0.440					
05:30:00	19800	8.367	0.473	0.447					
06:00:00	21600	8.36	0.479	0.453					
06:30:00	23400	8.356	0.484	0.458					
07:00:00	25200	8.351	0.489	0.463					
08:00:00	32400	8.333	0.507	0.481					
02 Jun 98	12:00	25:00:00	30000	8.278	0.562	0.525			
		26:30:00	35400	8.275	0.565	0.528			
		27:30:00	39000	8.272	0.568	0.531			
		28:30:00	42600	8.270	0.570	0.534			
		29:00:00	44400	8.269	0.571	0.535			
		3:30:00	54000	8.267	0.573	0.537			
		4:30:00	67800	8.24	0.594	0.558			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Yesos
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	EV - 2
Superficie:	2
Dimensionalidad:	19.45 - 20.25 m
Espeje:	7
Descripción:	Arsénica verde olivo, poca resistencia a tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
de brazo:	0.359
o No	4
	2.950 kg/cm ²
	4.000 kg/cm ²
	4.510 kg
	4.400 kg
	0.028

Fecha d/m/a	hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg	mm	mm	mm	mm		
03-Jun-98	09:30	0:00:00	0	8.241	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01	1	8.226	0.015	-0.03			
		00:00:02	2	8.222	0.019	-0.009			
		00:00:03	3	8.220	0.02	-0.007			
		00:00:04	4	8.219	0.022	-0.006			
		00:00:05	5	8.218	0.023	-0.005			
		00:00:06	6	8.217	0.024	-0.004			
		00:00:07	7	8.216	0.025	-0.003			
		00:00:08	8	8.215	0.026	-0.002			
		00:00:09	9	8.215	0.027	-0.001			
		00:00:10	10	8.214	0.027	-0.001			
		00:00:12	12	8.212	0.029	0.001			
		00:00:14	14	8.210	0.031	0.003			
		00:00:16	16	8.209	0.032	0.004			
		00:00:18	18	8.208	0.033	0.005			
		00:00:20	20	8.207	0.034	0.006			
		00:00:22	22	8.206	0.035	0.007			
		00:00:24	24	8.205	0.036	0.008			
		00:00:26	26	8.204	0.037	0.009			
		00:00:28	28	8.203	0.038	0.010			
		00:00:30	30	8.20	0.040	0.012			
		00:00:35	35	8.200	0.041	0.013			
		00:00:40	40	8.199	0.042	0.014			
		00:00:45	45	8.197	0.044	0.016			
		00:00:50	50	8.195	0.046	0.018			
		00:00:55	55	8.194	0.047	0.019			
		00:01:00	60	8.190	0.049	0.021			
		00:01:10	70	8.189	0.052	0.024			
		00:01:20	80	8.187	0.054	0.026			
		00:01:30	90	8.184	0.057	0.029			
		00:01:40	100	8.182	0.059	0.031			
		00:01:50	110	8.180	0.061	0.033			
		00:02:00	120	8.178	0.063	0.035			
		00:02:30	150	8.172	0.069	0.041			
		00:03:00	180	8.167	0.074	0.046			
		00:03:30	210	8.16	0.080	0.052			
00:04:00	240	8.158	0.083	0.055					
00:04:30	270	8.154	0.087	0.059					
00:05:00	300	8.150	0.09	0.063					
00:06:00	360	8.143	0.098	0.070					
00:07:00	420	8.137	0.104	0.076					
00:08:00	480	8.132	0.109	0.081					
00:09:00	540	8.126	0.115	0.087					
00:10:00	600	8.122	0.119	0.091					
00:12:00	720	8.113	0.128	0.100					
00:15:00	900	8.102	0.139	0.111					
00:20:00	1200	8.087	0.154	0.126					
00:25:00	1500	8.075	0.166	0.138					
00:30:00	1800	8.065	0.176	0.148					
00:40:00	2400	8.047	0.194	0.166					
00:50:00	3000	8.033	0.208	0.180					
01:00:00	3600	8.021	0.220	0.192					
01:15:00	4500	8.005	0.236	0.208					
01:30:00	5400	7.993	0.248	0.220					
01:45:00	6300	7.983	0.258	0.230					
02:00:00	7200	7.974	0.267	0.239					
02:30:00	9000	7.953	0.288	0.260					
03:00:00	10800	7.944	0.297	0.269					
03:30:00	12600	7.933	0.308	0.280					
04:00:00	14400	7.922	0.319	0.289					
05:00:00	18000	7.906	0.335	0.305					
05:30:00	19800	7.900	0.34	0.311					
06:00:00	21600	7.893	0.348	0.320					
07:00:00	25200	7.881	0.360	0.332					
07:30:00	27000	7.873	0.363	0.335					
08:00:00	28800	7.873	0.368	0.340					
04-Jun-98	09:50	24:20:00	87600	7.873	0.428	0.400			
		25:00:00	90600	7.87	0.430	0.402			
		26:00:00	94000	7.868	0.435	0.407			

Datos de la Muestra

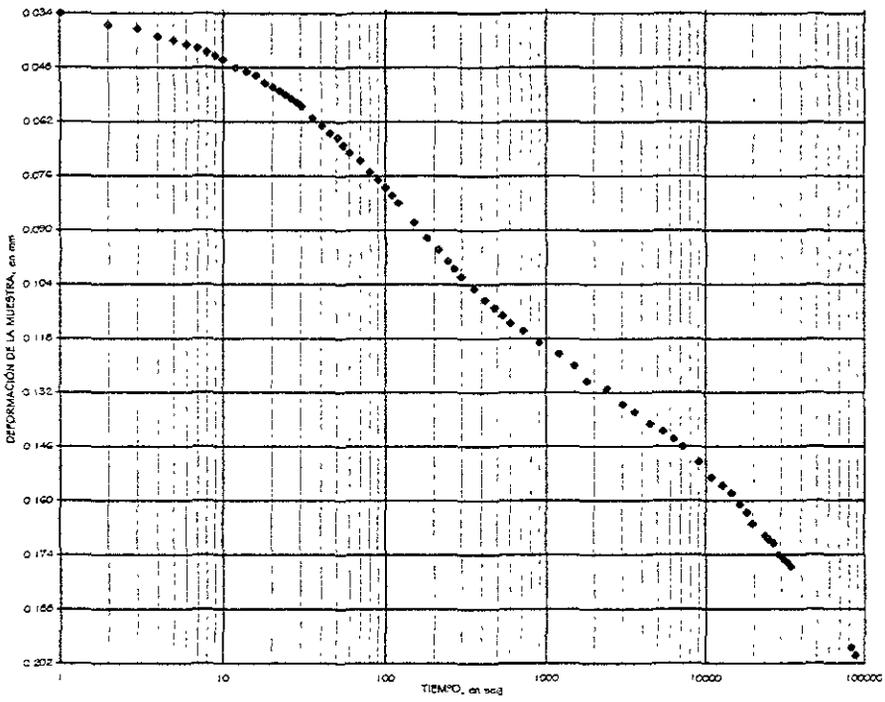
Anillo	$N_o =$	4
Altura de la muestra	$H_1 =$	16.11 mm
Area de la muestra	$A =$	50.27 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	80.98 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.14 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vi} =$	60.13 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	303.16 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{ms+an+vr} =$	319.75 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	145.02 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	101.48 g
Densidad de sólidos	$S_s =$	2.71
Altura de solidos	$H_s =$	7.45 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	0.85 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	15.26 mm
Peso del agua	$W_w =$	43.54 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.45 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	43.54 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	43.54 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.163
Relación de vacios final	$e_2 =$	1.048

Registro de Compresibilidad

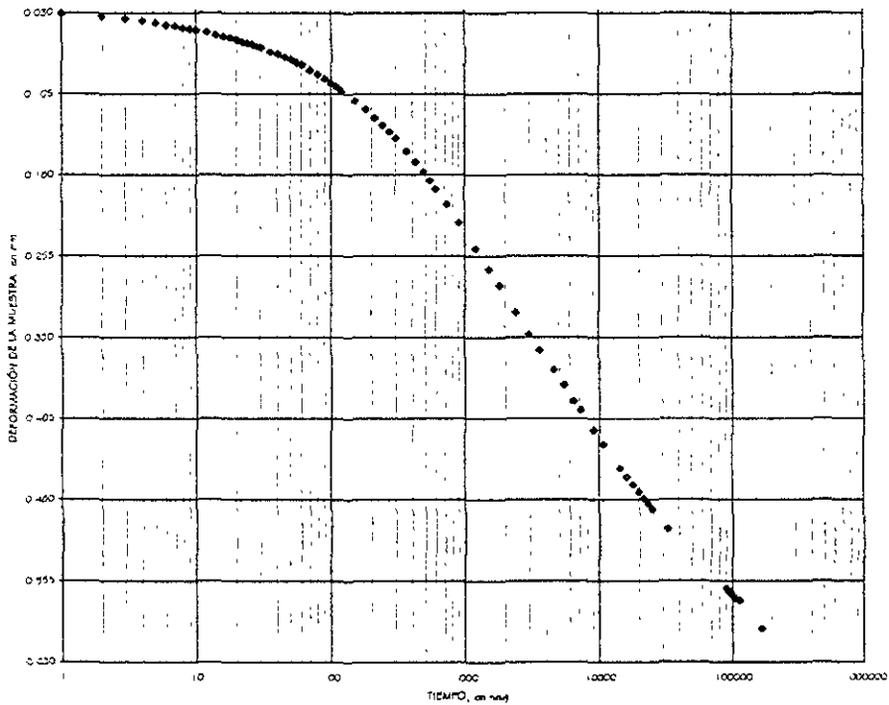
Proyecto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Gráfico:	5M - 2
Muestra:	21
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Ensayo:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Área de la muestra:	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen:	16.11 mm
Altura inicial de sólidos:	7.45 mm

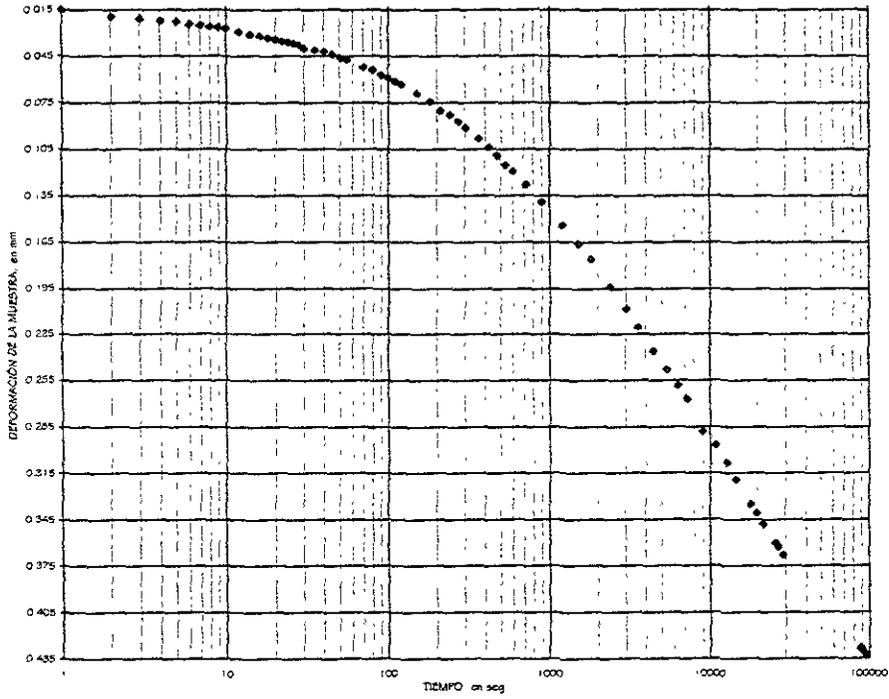
Fecha	Duración t ₁ - t ₂ h	Carga en la muestra P ₁ - P ₂ kg	Lectura del micrómetro mm	Deformación total (cum.) δ ₁ - δ ₂ mm	Deformación del aparato δ ₁ - δ ₂ mm	Deformación correctada δ ₁ - δ ₂ mm	Altura final de la muestra h ₁ - h ₂ mm	Cambio Volumétrico s = δ ₁ / h ₁ %	Relación de Vacios e = (h ₁ - h ₂) / h ₁	Densidad ρ _s kg/cm ³
31-May-98	00:00	60.32	9.040	0.000	0.251	-0.251	16.362	-0.016	1.196	1.20
01-Jun-98	24:30:00	105.56	8.84	0.200	0.310	-0.110	16.221	-0.683	1.177	2.10
03-Jun-98	46:30:00	153.31	8.241	0.799	0.336	0.463	15.648	2.874	1.100	3.05
04-Jun-98	26:30:00	201.06	7.808	1.232	0.364	0.868	15.243	5.388	1.046	4.00
04-Jun-98	00:30:00	153.31	7.851	1.189	0.336	0.853	15.258	5.295	1.048	3.05



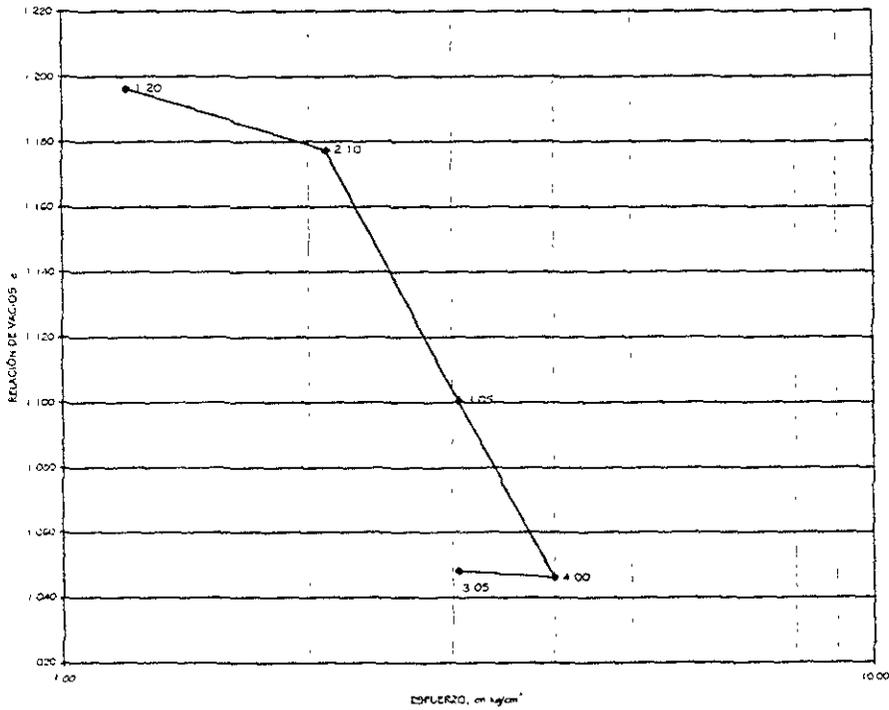
Ensayo 7, primera carga



Ensayo 7, segunda carga



Ensayo 7, tercera carga



Ensayo 7, gráfica de compresibilidad

**III. VIII.-ENSAYE CON VARIOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA
Y RELACION $\Delta\sigma/\sigma = \text{VARIABLE}$.**

Quinto ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Yesos
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Esfera:	2
Fundición:	945 - 20 25 -
Día:	7
Descripción:	Ardo a verde olivo, poca resistencia a tracción y con gran contenido de humedad

Calibrador:	4
Longitud de brazo:	1035
Area No. 1:	4
Area No. 2:	300 cm^2
Area No. 3:	400 cm^2
Area No. 4:	929 cm^2
Area No. 5:	229 cm^2
Area No. 6:	1054

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
05-Jun-98	11:00	0:00:00	0	7.95	0.000	0.000			
		00:00:01	1	7.931	0.020	-0.034			
		00:00:02	2	7.913	0.038	-0.016			
		00:00:03	3	7.909	0.042	-0.012			
		00:00:04	4	7.906	0.045	-0.009			
		00:00:05	5	7.905	0.046	-0.008			
		00:00:06	6	7.903	0.048	-0.006			
		00:00:07	7	7.902	0.049	-0.005			
		00:00:08	8	7.901	0.050	-0.004			
		00:00:09	9	7.900	0.051	-0.003			
		00:00:10	10	7.898	0.053	0.00			
		00:00:12	12	7.896	0.055	0.00			
		00:00:14	14	7.894	0.057	0.003			
		00:00:16	16	7.892	0.059	0.005			
		00:00:18	18	7.891	0.060	0.006			
		00:00:20	20	7.888	0.063	0.009			
		00:00:22	22	7.887	0.064	0.010			
		00:00:24	24	7.886	0.065	0.01			
		00:00:26	26	7.884	0.067	0.013			
		00:00:28	28	7.883	0.068	0.014			
		00:00:30	30	7.882	0.069	0.015			
		00:00:35	35	7.879	0.072	0.018			
		00:00:40	40	7.876	0.075	0.02			
		00:00:45	45	7.874	0.077	0.023			
		00:00:50	50	7.872	0.079	0.025			
		00:00:55	55	7.870	0.081	0.027			
		00:01:00	60	7.868	0.083	0.029			
		00:01:10	70	7.864	0.087	0.033			
		00:01:20	80	7.860	0.09	0.037			
		00:01:30	90	7.857	0.094	0.040			
		00:01:40	00	7.854	0.097	0.043			
		00:01:50	10	7.851	0.100	0.046			
		00:02:00	20	7.849	0.102	0.048			
		00:02:30	30	7.843	0.108	0.054			
		00:03:00	40	7.838	0.113	0.059			
		00:03:30	50	7.834	0.117	0.063			
		00:04:00	00	7.83	0.12	0.066			
		00:04:30	10	7.828	0.123	0.069			
		00:05:00	20	7.825	0.126	0.072			
		00:06:00	30	7.821	0.13	0.076			
		00:07:00	40	7.818	0.133	0.079			
		00:08:00	50	7.816	0.135	0.08			
		00:09:00	00	7.814	0.137	0.083			
		00:10:00	10	7.813	0.138	0.084			
		00:12:00	20	7.81	0.14	0.087			
		00:15:00	30	7.807	0.143	0.090			
		00:20:00	40	7.804	0.147	0.093			
		00:25:00	50	7.80	0.15	0.096			
		00:30:00	00	7.799	0.152	0.098			
		00:40:00	10	7.795	0.156	0.102			
		00:50:00	20	7.793	0.158	0.104			
		01:00:00	30	7.79	0.16	0.106			
		01:15:00	40	7.788	0.163	0.109			
		01:30:00	50	7.786	0.165	0.11			
		01:45:00	00	7.783	0.168	0.114			
		02:00:00	10	7.781	0.17	0.116			
		02:30:00	20	7.777	0.174	0.12			
		03:00:00	30	7.774	0.177	0.123			
		03:30:00	40	7.773	0.179	0.124			
		04:30:00	50	7.768	0.183	0.129			
		05:00:00	00	7.766	0.185	0.13			
		05:30:00	10	7.764	0.187	0.133			
		06:00:00	20	7.763	0.188	0.134			
		06:30:00	30	7.76	0.19	0.136			
		07:00:00	40	7.760	0.191	0.137			
		07:30:00	50	7.759	0.192	0.138			
		08:00:00	00	7.758	0.193	0.139			



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoacoicos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arenilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con poco contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Diámetro de brazo:	10.359
Carga No. 1:	4
Carga No. 2:	500 kg/cm ²
Carga No. 3:	5.500 kg/cm ²
Carga No. 4:	7.275 kg
Carga No. 5:	23.627 kg
Carga No. 6:	30.030

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
06-Jun-98	11:30	0:00:00	0	7.731	0.000	0.000	0.000		
		00:00:01	1	7.708	0.023	-0.007	-0.007		
		00:00:02	2	7.706	0.025	-0.005	-0.005		
		00:00:03	3	7.704	0.027	-0.003	-0.003		
		00:00:04	4	7.703	0.028	-0.002	-0.002		
		00:00:05	5	7.701	0.030	0.000	0.000		
		00:00:06	6	7.699	0.032	0.002	0.002		
		00:00:07	7	7.698	0.033	0.003	0.003		
		00:00:08	8	7.697	0.034	0.004	0.004		
		00:00:09	9	7.696	0.035	0.005	0.005		
		00:00:10	10	7.695	0.036	0.006	0.006		
		00:00:12	12	7.693	0.038	0.008	0.008		
		00:00:14	14	7.692	0.039	0.009	0.009		
		00:00:16	16	7.690	0.041	0.011	0.011		
		00:00:18	18	7.689	0.042	0.012	0.012		
		00:00:20	20	7.688	0.043	0.013	0.013		
		00:00:22	22	7.686	0.045	0.015	0.015		
		00:00:24	24	7.685	0.046	0.016	0.016		
		00:00:26	26	7.684	0.047	0.017	0.017		
		00:00:28	28	7.682	0.049	0.019	0.019		
		00:00:30	30	7.681	0.050	0.020	0.020		
		00:00:35	35	7.679	0.052	0.022	0.022		
		00:00:40	40	7.676	0.055	0.025	0.025		
		00:00:45	45	7.674	0.057	0.027	0.027		
		00:00:50	50	7.672	0.059	0.029	0.029		
		00:00:55	55	7.669	0.062	0.032	0.032		
		00:01:00	60	7.667	0.064	0.034	0.034		
		00:01:10	70	7.663	0.068	0.038	0.038		
		00:01:20	80	7.659	0.072	0.042	0.042		
		00:01:30	90	7.656	0.075	0.045	0.045		
		00:01:40	100	7.653	0.078	0.048	0.048		
		00:01:50	110	7.650	0.081	0.051	0.051		
		00:02:00	120	7.647	0.084	0.054	0.054		
		00:02:30	150	7.638	0.093	0.063	0.063		
		00:03:00	180	7.631	0.100	0.070	0.070		
		00:03:30	210	7.625	0.106	0.076	0.076		
		00:04:00	240	7.619	0.112	0.082	0.082		
		00:04:30	270	7.614	0.117	0.087	0.087		
		00:05:00	300	7.609	0.122	0.092	0.092		
		00:06:00	360	7.599	0.132	0.102	0.102		
		00:07:00	420	7.591	0.140	0.110	0.110		
		00:08:00	480	7.583	0.148	0.118	0.118		
		00:09:00	540	7.577	0.154	0.124	0.124		
		00:10:00	600	7.570	0.160	0.130	0.130		
		00:12:00	720	7.559	0.172	0.142	0.142		
		00:15:00	900	7.545	0.186	0.156	0.156		
		00:20:00	1200	7.525	0.206	0.176	0.176		
		00:25:00	1500	7.509	0.222	0.192	0.192		
		00:30:00	1800	7.496	0.235	0.205	0.205		
		00:40:00	2400	7.475	0.256	0.226	0.226		
		00:50:00	3000	7.458	0.273	0.243	0.243		
		01:00:00	3600	7.445	0.286	0.256	0.256		
		01:15:00	4500	7.429	0.302	0.272	0.272		
		01:30:00	5400	7.415	0.316	0.286	0.286		
		01:45:00	6300	7.405	0.326	0.296	0.296		
		02:00:00	7200	7.395	0.336	0.306	0.306		
		02:30:00	9000	7.380	0.351	0.321	0.321		
		03:00:00	10800	7.367	0.364	0.334	0.334		
		03:30:00	12600	7.348	0.383	0.353	0.353		
		04:00:00	14400	7.347	0.384	0.354	0.354		
		05:06:00	18360	7.331	0.400	0.370	0.370		
		05:30:00	19800	7.327	0.404	0.374	0.374		
		06:00:00	21600	7.320	0.411	0.381	0.381		
		06:30:00	23400	7.317	0.414	0.384	0.384		
		07:00:00	25200	7.312	0.419	0.389	0.389		
		07:30:00	27000	7.309	0.423	0.393	0.393		
		08:00:00	28800	7.305	0.427	0.397	0.397		
		08:30:00	30600	7.301	0.431	0.401	0.401		



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Estrata:	2.
Profundidad:	9.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arcilla verde al vo. poca resaca a al tacto y con gran contenido de humedad.

Consolidómetro	4
de brazo	0.252
de No	4
de	500 kg/cm ²
de	7000 kg/cm ²
de	7279 kg
de	20000 kg
de	0.025

Fecha	Hora	Tiempo de descarga	Deflecto mm	Deflecto		
				mm	mm	
07-Jun-96	13:00	0:00:00	0	7.244	0.000	0.000
		00:00:01	1	7.227	0.017	-0.006
		00:00:02	2	7.226	0.016	-0.005
		00:00:03	3	7.225	0.019	-0.004
		00:00:04	4	7.224	0.020	-0.003
		00:00:05	5	7.223	0.02	-0.002
		00:00:06	6	7.222	0.022	-0.00
		00:00:07	7	7.221	0.023	0.010
		00:00:08	8	7.220	0.024	0.01
		00:00:09	9	7.219	0.025	0.002
		00:00:10	10	7.218	0.026	0.003
		00:00:12	12	7.217	0.027	0.004
		00:00:14	14	7.216	0.028	0.005
		00:00:16	16	7.215	0.029	0.006
		00:00:18	18	7.214	0.030	0.007
		00:00:20	20	7.213	0.03	0.008
		00:00:22	22	7.212	0.032	0.009
		00:00:24	24	7.211	0.033	0.010
		00:00:26	26	7.210	0.034	0.01
		00:00:28	28	7.209	0.035	0.012
		00:00:30	30	7.208	0.036	0.013
		00:00:35	35	7.206	0.038	0.015
		00:00:40	40	7.204	0.040	0.017
		00:00:45	45	7.202	0.042	0.019
		00:00:50	50	7.200	0.044	0.02
		00:00:55	55	7.199	0.045	0.022
		00:01:00	60	7.197	0.047	0.024
		00:01:10	70	7.194	0.050	0.027
		00:01:20	80	7.192	0.052	0.029
		00:01:30	90	7.189	0.055	0.032
		00:01:40	100	7.187	0.057	0.034
		00:01:50	110	7.184	0.060	0.037
		00:02:00	120	7.182	0.062	0.039
		00:02:30	150	7.176	0.068	0.045
		00:03:00	180	7.170	0.074	0.051
		00:03:30	210	7.166	0.078	0.055
		00:04:00	240	7.16	0.083	0.060
		00:04:30	270	7.157	0.087	0.064
		00:05:00	300	7.153	0.09	0.068
		00:06:00	360	7.146	0.098	0.075
00:07:00	420	7.139	0.105	0.082		
00:08:00	480	7.134	0.11	0.087		
00:09:00	540	7.129	0.115	0.092		
00:10:00	600	7.124	0.12	0.097		
00:12:00	720	7.114	0.135	0.107		
00:15:00	900	7.104	0.145	0.117		
00:20:00	1200	7.088	0.156	0.128		
00:25:00	1500	7.075	0.168	0.14		
00:30:00	1800	7.064	0.175	0.151		
00:40:00	2400	7.046	0.185	0.161		
00:50:00	3000	7.032	0.19	0.169		
01:00:00	3600	7.018	0.195	0.176		
01:15:00	4500	7.004	0.203	0.184		
01:30:00	5400	6.991	0.208	0.190		
01:45:00	6300	6.981	0.213	0.194		
02:00:00	7200	6.972	0.217	0.199		
02:30:00	9000	6.956	0.228	0.205		
03:00:00	10800	6.944	0.230	0.211		
03:30:00	12600	6.934	0.23	0.217		
04:00:00	14400	6.925	0.233	0.221		
04:30:00	16200	6.917	0.234	0.224		
05:00:00	18000	6.911	0.235	0.227		
05:30:00	19800	6.905	0.236	0.23		
06:00:00	21600	6.901	0.237	0.232		
06:30:00	23400	6.897	0.238	0.234		
07:00:00	25200	6.894	0.239	0.236		
07:30:00	27000	6.891	0.24	0.238		

DATOS DE LA MUESTRA

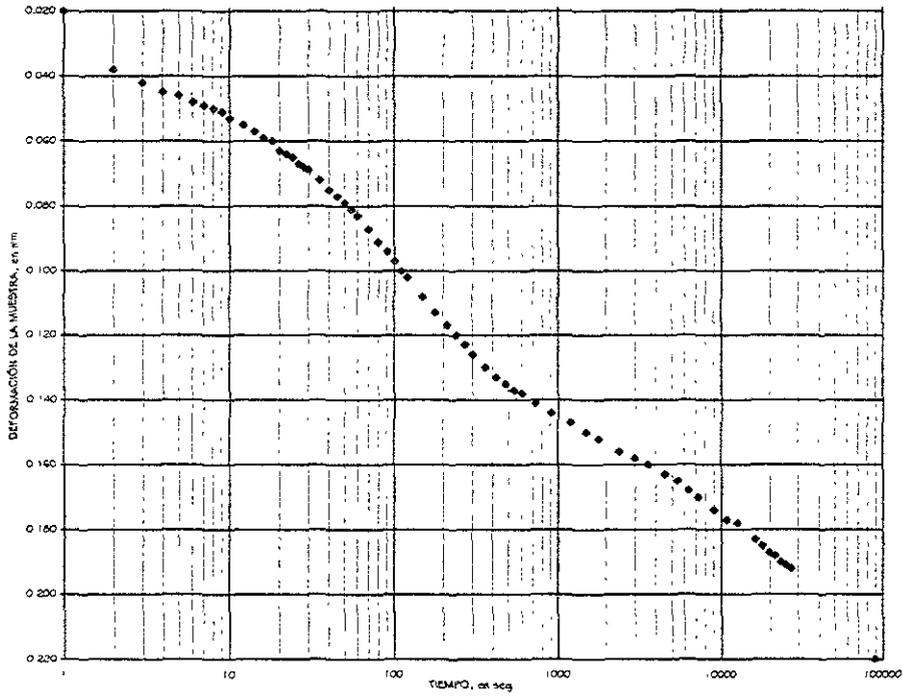
Anillo	$N_o =$	4
Altura de la muestra	$H_1 =$	15.02 mm
Area de la muestra	$A =$	50.27 cm ²
Volumen de la muestra	$V_{m1} =$	75.51 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.14 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vi} =$	60.13 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{m1+an} =$	297.68 g
Peso muestra seca + anillo + vidrio de reloj	$W_{m2+an+vi} =$	319.75 g
Peso humedo de la muestra	$W_{m1} =$	139.54 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	101.48 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.71
Altura de solidos	$H_s =$	7.45 mm
Vanación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	0.73 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	14.30 mm
Peso del agua	$W_w =$	38.06 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.45 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	38.06 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	38.06 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	1.016
Relación de vacios final	$e_2 =$	0.919

Registro de Compresibilidad

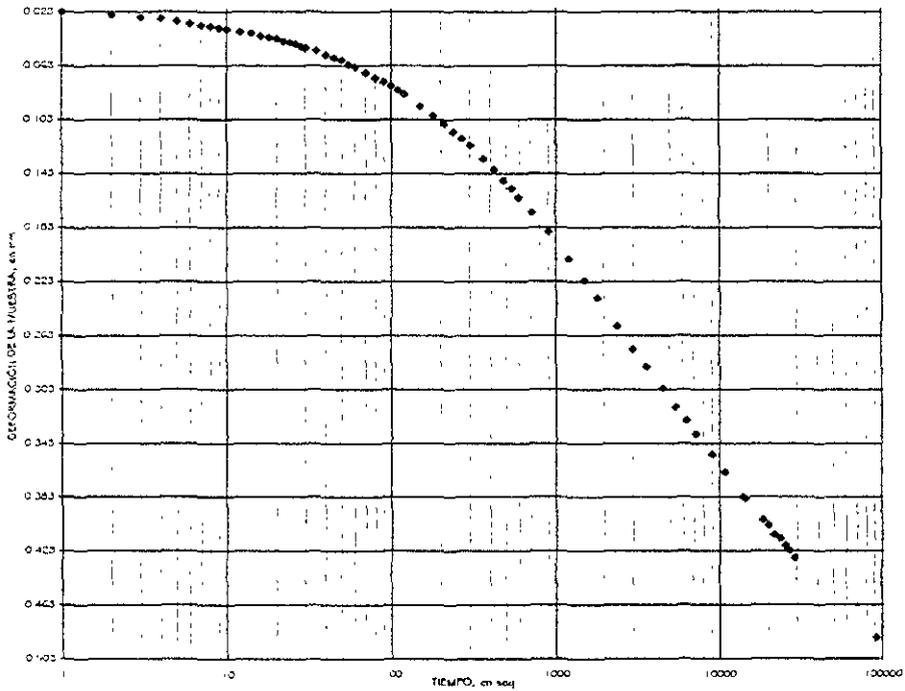
Proyecto	Tesis
Localización	Coatzacoalcos, Veracruz
Proyecto	SM - 2
Evento	21
Profundidad	19.45 - 20.25 m
Imaje	7
Descripción	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro	4
Área de la muestra	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen	15.02 mm
Altura inicial de sólidos	7.45 mm

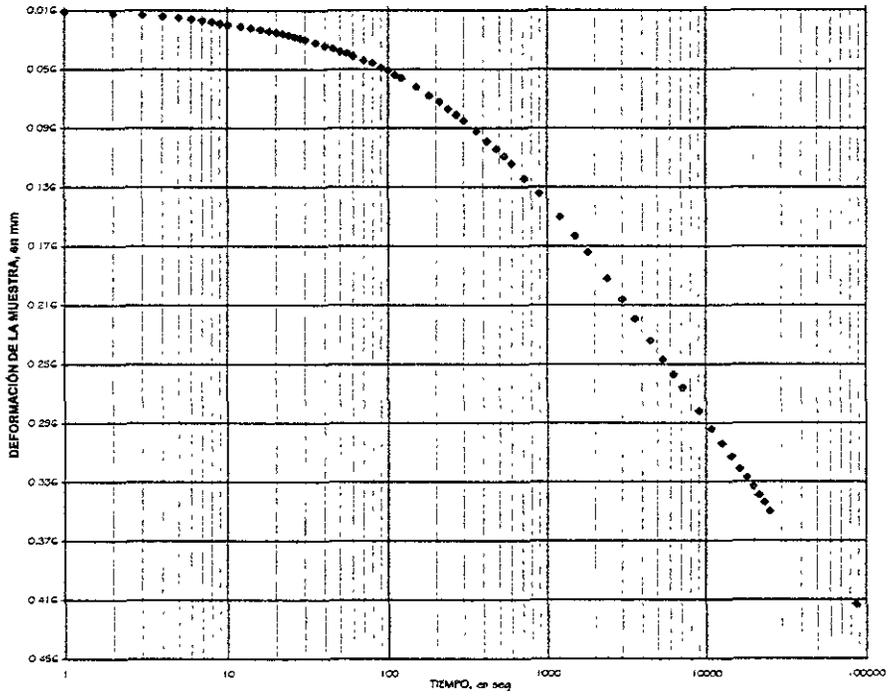
Fecha	Duración del incremento h	Carga en la muestra F _m kg	Lectura del micrómetro mm	Deformación total acum. δ _t mm	Deformación del aparato δ _a mm	Deformación corregida δ _c = δ _t - δ _a mm	Altura final de la muestra H _f = H _i - δ _c mm	Cambio Volumétrico e _v = δ _c / H _f %	Relación de Vacíos e = (H _f - H _s) / H _f	Esfuerzo σ kg/cm ²
01-Jun-98	00:00	105.56	7.951	0.000	0.310	-0.310	15.332	-0.021	1.058	2.10
06-Jun-98	24:30:00	201.06	7.731	0.220	0.364	-0.144	15.166	-0.959	1.036	4.00
07-Jun-98	25:30:00	276.46	7.244	0.707	0.394	0.313	14.709	2.084	0.974	5.50
08-Jun-98	24:00:00	351.86	6.825	1.126	0.417	0.709	14.313	4.720	0.921	7.00
09-Jun-98	02:00:00	276.46	6.862	1.089	0.364	0.725	14.297	4.826	0.919	5.50



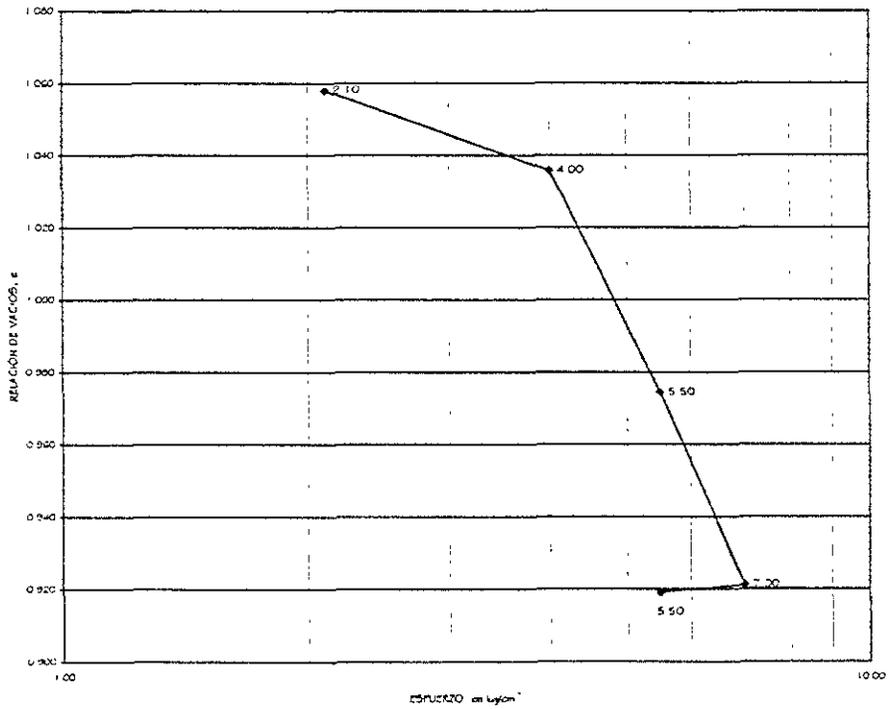
Ensayo 7, primera carga



Ensayo 7, segunda carga



Ensaye 7, tercera carga



Ensaye 7, gráfica de compresibilidad

**III. VIII.-ENSAYE CON VARIOS CICLOS DE CARGA-DESCARGA
Y RELACION $\Delta\sigma/\sigma$ = VARIABLE.**

Sexto ciclo



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Indeo:	SM - 2
Estera:	2
Profundidad:	9 45 - 20 25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca resistencia a tacto y con gran contenido de humedad

Calibrador:	4
Diámetro de brazo:	0.353
Diámetro No:	4
Carga:	500 kg/cm ²
Carga:	5 500 kg/cm ²
Carga:	7 279 kg
Carga:	7 279 kg
Carga:	0.030

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Ec. micrómetro		Def. total mm	Def. corregida mm
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm		
09-Jun-98	11:00	0:00:00	0	6.948	0.000	0.000	
		00:00:01	1	6.931	0.007	-0.003	
		00:00:02	2	6.930	0.008	-0.002	
		00:00:03	3	6.929	0.019	-0.0	
		00:00:04	4	6.928	0.020	-0.010	
		00:00:05	5	6.928	0.021	-0.009	
		00:00:06	6	6.927	0.021	-0.009	
		00:00:07	7	6.927	0.022	-0.008	
		00:00:08	8	6.926	0.022	-0.008	
		00:00:09	9	6.926	0.023	-0.008	
		00:00:10	10	6.925	0.023	-0.007	
		00:00:12	12	6.924	0.024	-0.006	
		00:00:14	14	6.924	0.025	-0.005	
		00:00:16	16	6.923	0.025	-0.005	
		00:00:18	18	6.923	0.026	-0.004	
		00:00:20	20	6.922	0.026	-0.004	
		00:00:22	22	6.921	0.027	-0.003	
		00:00:24	24	6.921	0.028	-0.002	
		00:00:26	26	6.920	0.028	-0.002	
		00:00:28	28	6.920	0.029	-0.001	
		00:00:30	30	6.919	0.029	-0.001	
		00:00:35	35	6.918	0.030	0.000	
		00:00:40	40	6.917	0.03	0.00	
		00:00:45	45	6.916	0.032	0.002	
		00:00:50	50	6.916	0.033	0.003	
		00:00:55	55	6.915	0.033	0.003	
		00:01:00	60	6.914	0.034	0.004	
		00:01:10	70	6.913	0.035	0.005	
		00:01:20	80	6.912	0.036	0.006	
		00:01:30	90	6.911	0.037	0.007	
		00:01:40	100	6.910	0.038	0.008	
		00:01:50	110	6.909	0.039	0.009	
		00:02:00	120	6.908	0.040	0.010	
		00:02:30	150	6.907	0.04	0.01	
		00:03:00	80	6.905	0.043	0.013	
		00:03:30	20	6.905	0.044	0.014	
		00:04:00	240	6.904	0.044	0.014	
		00:04:30	270	6.904	0.045	0.015	
		00:05:00	300	6.903	0.045	0.015	
		00:06:00	360	6.902	0.046	0.016	
		00:07:00	420	6.901	0.047	0.017	
		00:08:00	480	6.901	0.048	0.018	
		00:09:00	540	6.900	0.048	0.018	
		00:10:00	600	6.900	0.049	0.019	
		00:12:00	720	6.899	0.049	0.019	
		00:15:00	900	6.898	0.050	0.020	
		00:20:00	1200	6.897	0.05	0.02	
		00:25:00	1500	6.897	0.050	0.020	
		00:30:00	1800	6.896	0.050	0.020	
		00:40:00	2400	6.896	0.053	0.023	
		00:50:00	3000	6.895	0.053	0.023	
		01:00:00	3600	6.894	0.054	0.024	
		01:15:00	4500	6.893	0.055	0.025	
		01:30:00	5400	6.893	0.056	0.026	
		01:45:00	6300	6.892	0.056	0.026	
		02:00:00	7200	6.89	0.057	0.027	
		02:30:00	9000	6.891	0.057	0.027	
		03:00:00	10800	6.891	0.058	0.028	
		03:30:00	12600	6.890	0.058	0.028	
		04:30:00	16200	6.889	0.059	0.029	
		05:00:00	18000	6.889	0.060	0.030	
		05:30:00	19800	6.888	0.060	0.030	
		06:00:00	21600	6.888	0.061	0.031	
		06:30:00	23400	6.887	0.06	0.03	
		07:00:00	25200	6.887	0.062	0.032	
		07:30:00	27000	6.886	0.062	0.032	
		08:30:00	30600	6.885	0.063	0.033	
		09:30:00	34200	6.884	0.064	0.034	
		10:30:00	37800	6.884	0.064	0.034	
		11:30:00	41400	6.883	0.065	0.035	



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Procedimiento:	2
Dimensiones:	9.45 - 20.25 m
Número:	7
Descripción:	Arquilla verde olivo, poca resistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Longitud de brazo:	10.658
Cilindro No:	4
Carga:	1.500 kg/cm ²
Carga:	7.000 kg/cm ²
Carga:	7.278 kg
Carga:	35.367 kg
Carga:	0.023

Fecha	Hora	Tiempo de prueba		ec. micrometro		Def. total		Def. corregida	
		hh/mm/ss	seg.	mm	mm	mm	mm		
10-Jun-98	11:00	0:00:00	0	6.879	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:01	1	6.872	0.007	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		00:00:02	2	6.866	0.013	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		00:00:03	3	6.863	0.014	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		00:00:04	4	6.864	0.015	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		00:00:05	5	6.863	0.016	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		00:00:06	6	6.862	0.017	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		00:00:07	7	6.861	0.018	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		00:00:08	8	6.861	0.018	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		00:00:09	9	6.860	0.019	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		00:00:10	10	6.859	0.020	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		00:00:12	12	6.858	0.021	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		00:00:14	14	6.858	0.021	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		00:00:16	16	6.857	0.022	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		00:00:18	18	6.857	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:20	20	6.856	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:22	22	6.856	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:24	24	6.855	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:26	26	6.854	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:28	28	6.853	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:30	30	6.852	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:35	35	6.851	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:40	40	6.850	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:45	45	6.849	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:50	50	6.848	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:00:55	55	6.847	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:01:00	60	6.846	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:01:10	70	6.845	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:01:20	80	6.843	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:01:30	90	6.842	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:01:40	100	6.841	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:01:50	110	6.840	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:02:00	120	6.839	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:02:30	150	6.836	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:03:00	180	6.834	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:03:30	210	6.832	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:04:00	240	6.831	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:04:30	270	6.830	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:05:00	300	6.828	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:06:00	360	6.826	0.053	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:07:00	420	6.825	0.054	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:08:00	480	6.824	0.055	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:09:00	540	6.823	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:10:00	600	6.822	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:12:00	720	6.820	0.059	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:15:00	900	6.818	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:20:00	1200	6.816	0.063	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:25:00	1500	6.813	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:30:00	1800	6.810	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:40:00	2400	6.809	0.070	0.000	0.000	0.000	0.000
		00:50:00	3000	6.806	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000
		01:00:00	3600	6.805	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000
		01:05:00	4500	6.801	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000
		01:30:00	5400	6.800	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000
		01:45:00	6300	6.798	0.081	0.000	0.000	0.000	0.000
		02:00:00	7200	6.797	0.082	0.000	0.000	0.000	0.000
		02:30:00	9000	6.792	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000
		03:00:00	10800	6.790	0.089	0.000	0.000	0.000	0.000
		03:30:00	12600	6.787	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000
		04:00:00	14400	6.785	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000
		04:30:00	16200	6.783	0.096	0.000	0.000	0.000	0.000
		05:00:00	18000	6.781	0.098	0.000	0.000	0.000	0.000
		05:30:00	19800	6.778	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
		06:00:00	21600	6.778	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
		06:30:00	23400	6.777	0.101	0.000	0.000	0.000	0.000
		07:00:00	25200	6.775	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000
		07:30:00	27000	6.775	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Directo:	Tesis
Localización:	Coatzacoacoas, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Altimetría:	2'
Profundidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	7"
Descripción:	Arcilla verde olivo, poca esistencia al tacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro	4
de brazo	10353
o No	4
	1500 kg/cm ²
	3500 kg/cm ²
	7279 kg
	246 kg
	0.018

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro mm	Def. total mm	Def. corregida mm
		hh/mm/ss	seg			
11-Jun-98	11:00	0:00:00	0	6748	0.000	0.000
		00:00:01	1	6735	0.013	-0.006
		00:00:02	2	6734	0.014	-0.005
		00:00:03	3	6733	0.015	-0.004
		00:00:04	4	6732	0.016	-0.003
		00:00:05	5	6732	0.017	-0.002
		00:00:06	6	673	0.017	-0.002
		00:00:07	7	673	0.018	-0.001
		00:00:08	8	6730	0.018	0.000
		00:00:09	9	6730	0.019	0.000
		00:00:10	10	6729	0.019	0.000
		00:00:12	12	6728	0.020	0.000
		00:00:14	14	6728	0.021	0.002
		00:00:16	16	6727	0.021	0.002
		00:00:18	18	6726	0.022	0.003
		00:00:20	20	6726	0.023	0.003
		00:00:22	22	6725	0.023	0.004
		00:00:24	24	6724	0.024	0.003
		00:00:26	26	6724	0.025	0.006
		00:00:28	28	6723	0.025	0.006
		00:00:30	30	6722	0.026	0.007
		00:00:35	35	672	0.027	0.008
		00:00:40	40	6720	0.028	0.009
		00:00:45	45	6718	0.030	0.011
		00:00:50	50	6717	0.031	0.012
		00:00:55	55	6716	0.032	0.013
		00:01:00	60	6715	0.033	0.014
		00:01:10	70	6713	0.035	0.016
		00:01:20	80	6712	0.036	0.017
		00:01:30	90	6710	0.038	0.019
		00:01:40	100	6709	0.039	0.020
		00:01:50	110	6707	0.041	0.022
		00:02:00	120	6706	0.042	0.023
		00:02:30	150	6702	0.046	0.027
		00:03:00	180	6699	0.049	0.030
		00:03:30	210	6697	0.051	0.032
		00:04:00	240	6694	0.054	0.035
		00:04:30	270	6692	0.056	0.037
		00:05:00	300	6690	0.058	0.039
		00:06:00	360	6686	0.062	0.043
		00:07:00	420	6683	0.065	0.046
		00:08:00	480	6681	0.067	0.048
		00:09:00	540	6678	0.070	0.051
		00:10:00	600	6676	0.072	0.053
		00:12:00	720	6672	0.076	0.057
		00:15:00	900	6666	0.082	0.063
		00:20:00	1200	6659	0.089	0.070
		00:25:00	1500	6653	0.095	0.076
00:30:00	1800	6647	0.101	0.082		
00:40:00	2400	6639	0.109	0.090		
00:50:00	3000	6632	0.116	0.097		
01:00:00	3600	6625	0.123	0.104		
01:15:00	4500	6617	0.131	0.112		
01:30:00	5400	6609	0.139	0.120		
01:45:00	6300	6601	0.147	0.128		
02:00:00	7200	6593	0.155	0.136		
03:00:00	10800	6578	0.170	0.151		
03:30:00	12600	6570	0.178	0.159		
04:00:00	14400	6562	0.186	0.167		
04:30:00	16200	6554	0.194	0.175		
05:00:00	18000	6553	0.195	0.176		
05:30:00	19800	6547	0.201	0.182		
06:00:00	21600	6542	0.206	0.187		
06:30:00	23400	6538	0.210	0.191		
07:00:00	25200	6532	0.215	0.196		
08:00:00	28800	6523	0.222	0.203		
2 Jun-98	07:30	20:30:00	73200	6479	0.263	0.250
		21:30:00	77400	6476	0.270	0.257
		22:00:00	80000	6477	0.277	0.264



PRUEBA DE CONSOLIDACIÓN
Registro de Cargas

Objeto:	Tesis
Localización:	Coatzacoalcos, Veracruz
Modelo:	SM - 2
Alteza:	2.
Unidad:	19.45 - 20.25 m
Diámetro:	7
Descripción:	Árdua verde vivo, poca resistencia a impacto y con gran contenido de humedad

Consolidómetro:	4
Diámetro de brazo:	0.358
Código No:	2
Carga:	1.500 kg/cm ²
Carga:	0.000 kg/cm ²
Carga:	7.278 kg
Carga:	17.524 kg
Carga:	0.014

Fecha d/m/a	Hora hh:ss	Tiempo de prueba		Lec. micrómetro		Def. total	Def. corregida
		hh/mm/ss	Seg.	mm	mm	mm	mm
12-Jun-98	11:30	0:00:00	0	6.471	0.000	0.000	0.000
		00:00:01	1	6.457	0.014	0.000	0.000
		00:00:02	2	6.456	0.015	0.000	0.000
		00:00:03	3	6.435	0.016	0.002	0.002
		00:00:04	4	6.454	0.017	0.003	0.003
		00:00:05	5	6.454	0.018	0.004	0.004
		00:00:06	6	6.453	0.018	0.004	0.004
		00:00:07	7	6.452	0.019	0.005	0.005
		00:00:08	8	6.452	0.019	0.005	0.005
		00:00:09	9	6.451	0.020	0.006	0.006
		00:00:10	10	6.450	0.021	0.007	0.007
		00:00:12	12	6.449	0.022	0.008	0.008
		00:00:14	14	6.448	0.023	0.009	0.009
		00:00:16	16	6.447	0.024	0.010	0.010
		00:00:18	18	6.447	0.024	0.010	0.010
		00:00:20	20	6.446	0.025	0.011	0.011
		00:00:22	22	6.445	0.026	0.012	0.012
		00:00:24	24	6.444	0.027	0.013	0.013
		00:00:26	26	6.443	0.028	0.014	0.014
		00:00:28	28	6.443	0.029	0.015	0.015
		00:00:30	30	6.442	0.029	0.015	0.015
		00:00:35	35	6.440	0.031	0.017	0.017
		00:00:40	40	6.439	0.032	0.018	0.018
		00:00:45	45	6.438	0.033	0.019	0.019
		00:00:50	50	6.436	0.035	0.021	0.021
		00:00:55	55	6.435	0.036	0.022	0.022
		00:01:00	60	6.434	0.037	0.023	0.023
		00:01:10	70	6.432	0.039	0.025	0.025
		00:01:20	80	6.430	0.04	0.027	0.027
		00:01:30	90	6.428	0.043	0.029	0.029
		00:01:40	100	6.426	0.045	0.031	0.031
		00:01:50	110	6.424	0.047	0.033	0.033
		00:02:00	120	6.423	0.048	0.034	0.034
		00:02:30	150	6.418	0.053	0.039	0.039
		00:03:00	180	6.414	0.057	0.043	0.043
		00:03:30	210	6.410	0.06	0.047	0.047
		00:04:00	240	6.407	0.064	0.050	0.050
		00:04:30	270	6.404	0.067	0.053	0.053
		00:05:00	300	6.40	0.070	0.056	0.056
00:06:00	360	6.396	0.075	0.06	0.06		
00:07:00	420	6.392	0.079	0.064	0.064		
00:08:00	480	6.388	0.083	0.068	0.068		
00:09:00	540	6.384	0.087	0.072	0.072		
00:10:00	600	6.380	0.09	0.076	0.076		
00:12:00	720	6.374	0.097	0.083	0.083		
00:15:00	900	6.366	0.105	0.091	0.091		
00:20:00	1200	6.355	0.116	0.102	0.102		
00:25:00	1500	6.346	0.125	0.11	0.11		
00:30:00	1800	6.337	0.134	0.120	0.120		
00:40:00	2400	6.323	0.148	0.134	0.134		
00:50:00	3000	6.312	0.159	0.145	0.145		
01:00:00	3600	6.302	0.169	0.155	0.155		
01:15:00	4500	6.290	0.18	0.167	0.167		
01:30:00	5400	6.273	0.193	0.179	0.179		
01:45:00	6300	6.27	0.200	0.186	0.186		
02:00:00	7200	6.263	0.208	0.194	0.194		
02:30:00	9000	6.249	0.222	0.208	0.208		
03:00:00	10800	6.238	0.233	0.219	0.219		
03:30:00	12600	6.228	0.243	0.229	0.229		
04:00:00	14400	6.218	0.253	0.239	0.239		
04:30:00	16200	6.209	0.262	0.248	0.248		
05:00:00	18000	6.204	0.267	0.253	0.253		
05:30:00	19800	6.198	0.273	0.259	0.259		
06:00:00	21600	6.192	0.279	0.265	0.265		
06:30:00	23400	6.183	0.285	0.271	0.271		
07:00:00	25200	6.17	0.290	0.276	0.276		
07:30:00	27000	6.178	0.293	0.279	0.279		
3 Jun 98	30	24:00:00	30000	6.17	0.301	0.281	0.281
		25:00:00	30000	6.17	0.305	0.285	0.285

Datos de la muestra

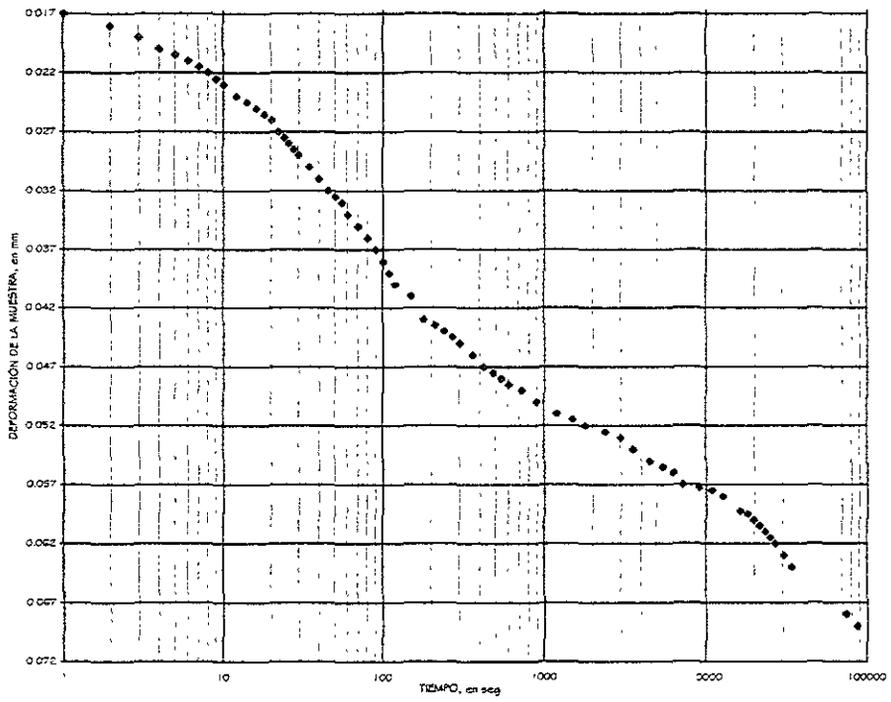
Anillo	$N_o =$	4
Altura de la muestra	$H_1 =$	14.019 mm
Area de la muestra	$A =$	50.266 cm ²
Volumen de la muestra	$V_m =$	70.467 cm ³
Peso del anillo	$W_{an} =$	158.140 g
Peso vidrio de reloj	$W_{vr} =$	60.130 g
Peso muestra humeda + Anillo	$W_{mh+an} =$	292.639 g
Peso muestra seca + anillo +vidrio de reloj	$W_{m,lan+vr} =$	319.750 g
Peso humedo de la muestra	$W_m =$	134.499 g
Peso seco de la muestra	$W_s =$	101.480 g
Desnsidad de sólidos	$S_s =$	2.710
Altura de solidos	$H_s =$	7.450 mm
Variación en la altura de la muestra del principio al final	$\Delta H =$	-0.473 mm
Altura final de la muestra	$H_2 =$	14.492 mm
Peso del agua	$W_w =$	33.019 g
Volumen de solidos	$V_s =$	37.446 cm ³
Volumen de vacios	$V_v =$	33.021 cm ³
Volumen de agua	$V_w =$	33.019 cm ³
Relación de vacios inicial	$e_1 =$	0.882
Relación de vacios final	$e_2 =$	0.945

Registro de Compresibilidad

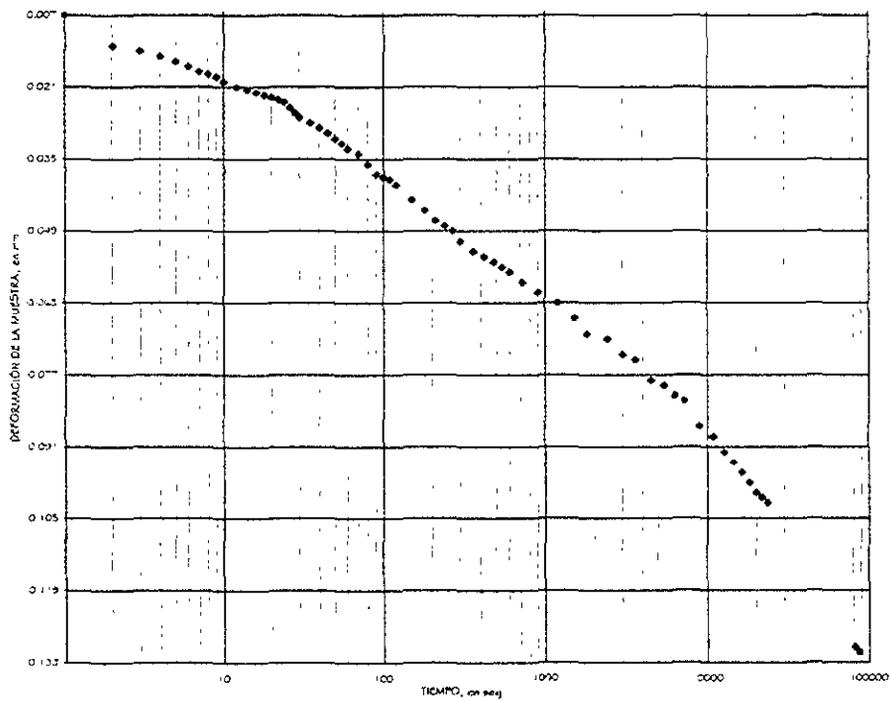
Proyecto	Tesis
Localización	Coatzacoalcos, Veracruz
Horario	5M - 2
Muestra	21
Profundidad	19.45 - 20.25 m
Ensaye	7
Descripción	Arcilla verde olivo, poca resistencia al tacto, gran contenido de humedad

Consolidómetro	4
Area de la muestra	50.27 cm ²
Altura inicial del espécimen	14.02 mm
Altura inicial de sólidos	7.45 mm

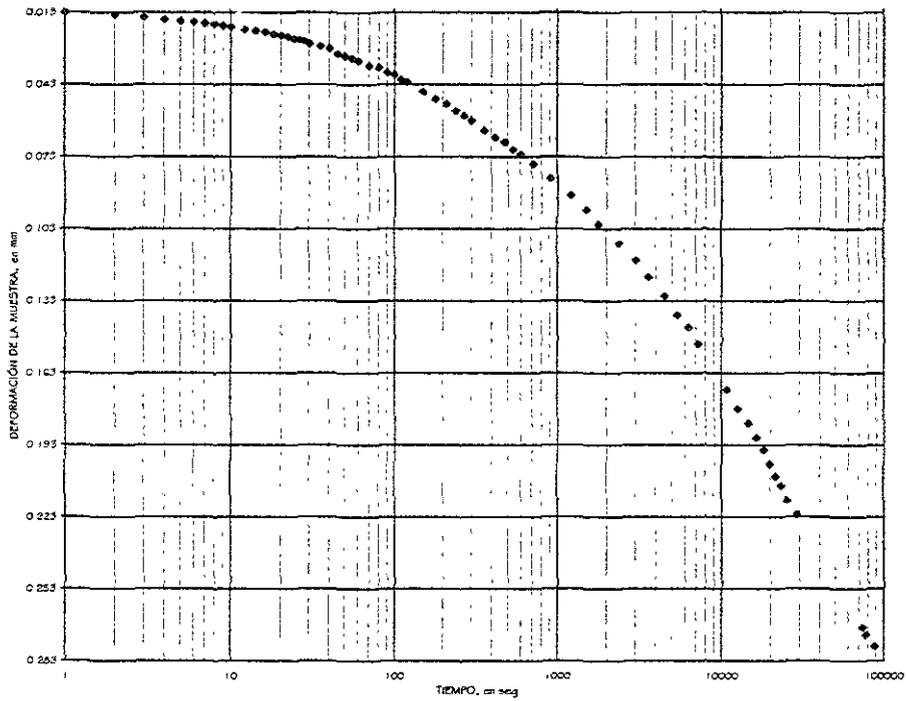
Fecha	Dilatación del incremento h	Carga en la muestra P _n kg	Lectura del micrómetro mm	Deformación Total acurr. δ _t mm	Deformación del aparato δ _a mm	Deformación corregida δ _c = δ _t - δ _a mm	Altura final de la muestra H _f = H _i - δ _c mm	Cambio Volumétrico e _v = δ _c / H _f %	Relación de Vacíos e = (H _i - H _f) / H _f	Esfuerzo σ kg/cm ²
03-Jun-98	00 00	201.06	6.948	0.000	0.364	-0.364	14.383	-0.026	0.931	4.00
10-Jun-98	24.00 00	276.46	6.879	0.069	0.394	-0.325	14.344	-2.318	0.925	5.50
11-Jun-98	24 00-00	351.86	6.748	0.200	0.417	-0.217	14.236	-1.548	0.911	7.00
12-Jun-98	24.30-00	427.26	6.471	0.477	0.436	0.041	13.978	0.292	0.876	8.50
13-Jun-98	25 00 00	502.65	6.115	0.833	0.450	0.383	13.636	2.732	0.830	10.00
13-Jun-98	00 45 00	427.26	6.143	0.805	0.436	0.369	13.650	2.632	0.832	8.50
13-Jun-98	00-45.00	351.86	6.184	0.764	0.417	0.347	13.672	2.475	0.835	7.00
13-Jun-98	00.45.00	276.46	6.246	0.702	0.394	0.308	13.711	2.197	0.840	5.50
13-Jun-98	00 45.00	201.06	6.343	0.605	0.364	0.241	13.778	1.719	0.849	4.00
15-Jun-98	00.45 00	105.56	6.57	0.378	0.310	0.068	13.951	0.485	0.873	2.10
15-Jun-98	00 45 00	60.32	6.785	0.163	0.251	0.088	14.107	-0.628	0.894	1.20
15-Jun-98	00 45.00	45.24	6.904	0.044	0.224	-0.180	14.199	-1.284	0.906	0.90
15-Jun-98	00.45 00	30.16	7.058	0.110	0.188	-0.298	14.317	-2.126	0.922	0.60
15-Jun-98	00 45 00	15.08	7.291	-0.343	0.130	-0.473	14.492	-3.374	0.945	0.30



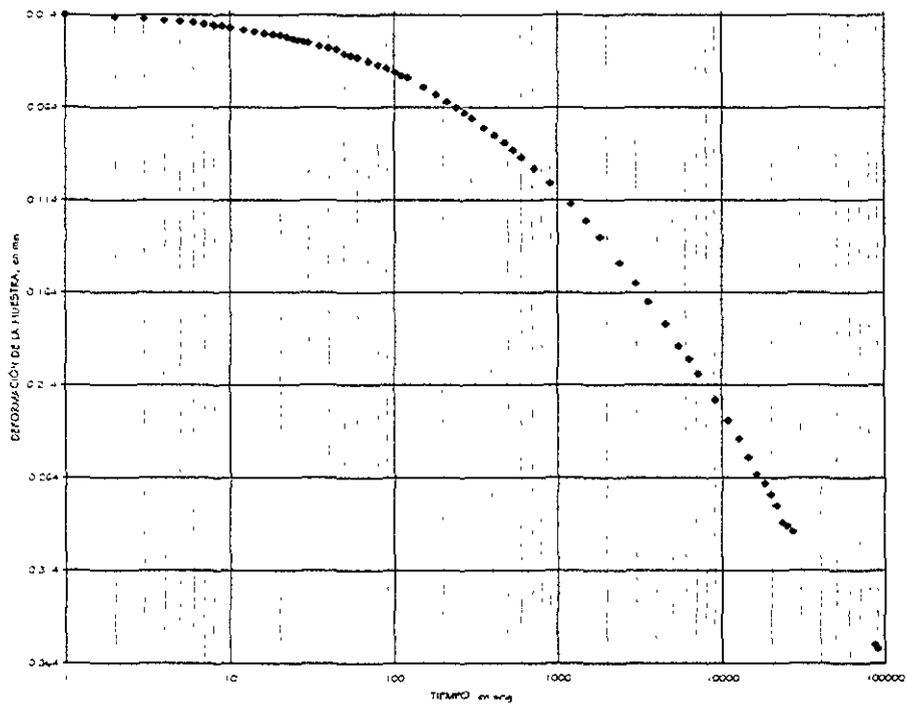
Ensaye 7, primera carga



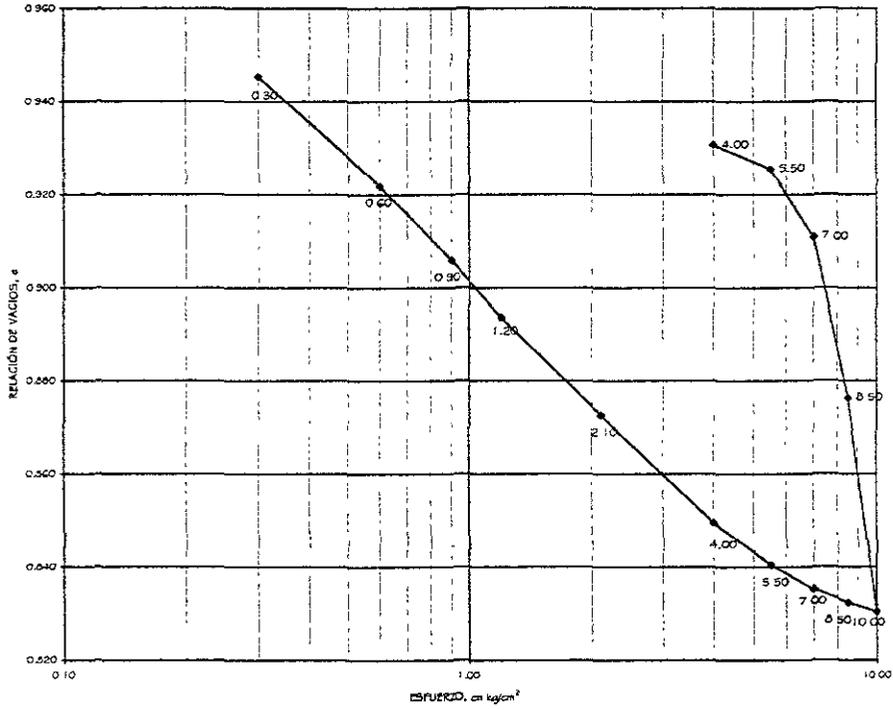
Ensaye 7, segunda carga



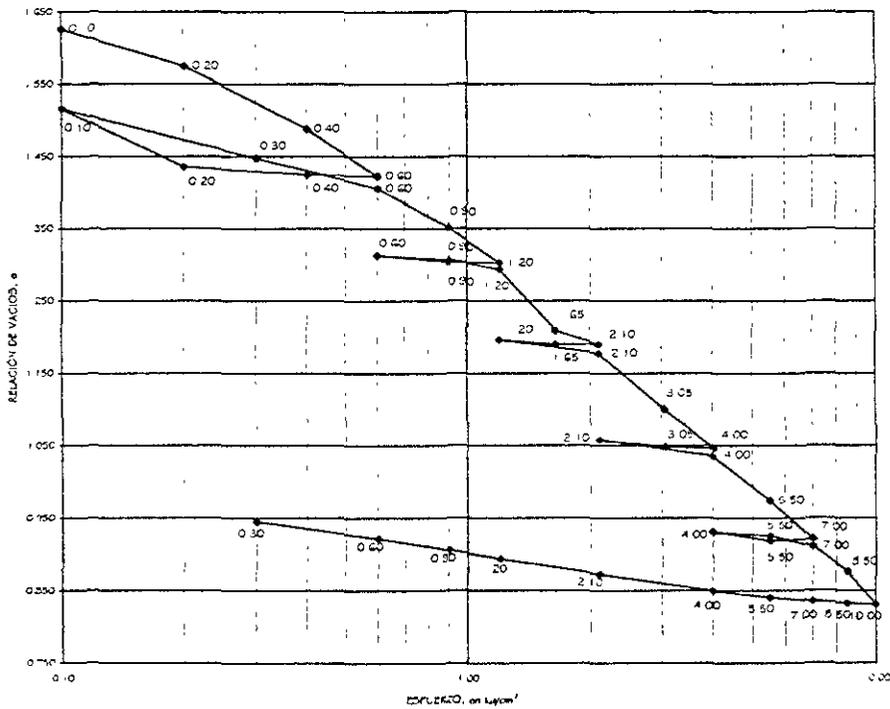
Ensaye 7, tercera carga



Ensaye 7, cuarta carga



Ensayo 7, gráfica de compresibilidad



Ensayo 7, gráfica de compresibilidad general

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Ensaye 1

Muestra de suelo inalterada, obtenida en la calle de Aldama, en la ciudad de México, a una profundidad 12.30- 13.00 m, en tubo shelby. Material color verde olivo, poco resistente al tacto, con gran contenido de agua. La muestra presentó una fractura con separación de 2 mm aproximadamente, que influyó en los resultados de la prueba de consolidación. El material corresponde a una arcilla de alta compresibilidad, de acuerdo a su ubicación en la Carta de Plasticidad.

Se labró un solo espécimen para la prueba de consolidación, en el que se aplicaron dos ciclos de carga y descarga.

Ensaye 1, primer ciclo

Se puede observar una forma particular de las curvas de consolidación en aquellos esfuerzos aplicados al suelo que están por debajo de la carga de preconsolidación, la pendiente de las deformaciones en la consolidación primaria es alta, lo que indica una velocidad constante de deformación que, llamaremos deformación progresiva; la siguiente característica es que el t_{100} que pone fin a la consolidación primaria se alcanza en un tiempo entre 10 y 100 segundos y posteriormente ocurre la consolidación secundaria. Al aplicar un $\Delta\sigma/\sigma < 1$ se pueden aplicar varios incrementos en un día.

Con respecto a las curvas que se encuentran en la zona del esfuerzo de preconsolidación o lo rebasan, se observa como se va presentando un cambio en la pendiente de las deformaciones iniciales, hasta el punto en que la pendiente llega a ser horizontal, presentando posteriormente un aumento en la deformación progresiva hasta llegar al cambio de pendiente correspondiente a la consolidación secundaria.

De las curvas de consolidación en conjunto se cumple que las curvas antes de la carga de preconsolidación a la carga de preconsolidación la magnitud de la deformación es de 3 veces pero al estar comparando la curva posterior a la carga de preconsolidación y que ya corresponde al tramo virgen, el orden de la magnitud es de 2.6, la última curva de esta prueba si presenta un camino ascendente hacia una deformación menor por el efecto de rigidez en la muestra (estructura del suelo).

Ensayo 1, segundo ciclo

Para este segundo ciclo de carga ya se tenía definida la nueva carga de preconsolidación, que estrictamente sería un valor de 3.36 kg/cm^2 . Se aplicaron esfuerzos con $\Delta\sigma/\sigma$ variable hasta los 2 kg/cm^2 , y posteriormente se ajustó dicha relación al valor de 0.6 y se buscó que el esfuerzo en la muestra llegara a 10 kg/cm^2 entre el penúltimo y último incremento.

En las curvas de consolidación correspondiente a los primeros cuatro incrementos de carga se puede observar lo siguiente; el valor del t_{100} se encuentra entre 100 y 1,000 segundos, debido a que los esfuerzos son grandes, con sus respectivas deformaciones, aún cuando el suelo ya estaba en una condición de preconsolidación. Se puede ver también que la pendiente de las deformaciones es media a baja. Así mismo, se puede distinguir la consolidación primaria de la secundaria, siendo esta última con un desarrollo menos significativo que en el primer ciclo de carga.

En el quinto incremento se llega a un esfuerzo de 3.21 kg/cm^2 , cercano a $\sigma_{pc}=3.36 \text{ kg/cm}^2$, y la forma de la curva cambia significativamente, presentándose una pendiente tal, que indica nuevamente una gran expulsión de agua, correspondiente a la consolidación primaria, las pendientes iniciales son muy bajas o nulas y en el séptimo incremento se dejó el efecto hasta alcanzar el quiebre producido por la consolidación secundaria, lográndose en el cuarto día. La disminución de $\Delta\sigma/\sigma$ afectó en la forma de la curva, dándole oportunidad al suelo de presentar una rigidización a la estructura del suelo.

Ensayo 2, 3 y 4

Corresponden a una muestra de suelo localizada en el mismo sitio que la muestra 1, pero a la profundidad de 14.80-15.70 m, el material presenta las mismas características que el anterior.

Se elaboraron tres especímenes, en dos de ellos, se aplicó un solo ciclo de carga y descarga, y dos en la tercera probeta.

Ensayo 2, primer ciclo

En este ensayo inicialmente se aplicaron siete incrementos de esfuerzos, de los cuales podemos comentar lo siguiente; durante los primeros cinco incrementos las curvas de consolidación adoptaron una forma en la cual se distingue una zona en que las deformaciones se incrementan rápidamente (pendiente negativa alta), posteriormente una zona de deformación con velocidad constante hasta llegar al cambio de pendiente donde se encuentra el 100% de

consolidación primaria y empieza la secundaria. Lo anterior se presenta en la mayor parte de los incrementos aplicados, ya que el t_{100} se ubica entre los 200 y 300 segundos en los primeros incrementos de esfuerzo. El desarrollo del quinto incremento de carga presenta una curva muy bien definida que precede a aquella que corresponde, de forma aproximada, al esfuerzo de preconsolidación, en donde el cambio de pendiente entre primaria y secundaria es difícil de ubicar. Para el último incremento de carga la forma de la curva es la tradicional, pero el t_{100} se ha corrido hasta los 10,000 segundos.

Ensaye 2, segundo ciclo

A esta probeta se le realizó un segundo ciclo de carga para observar el comportamiento del suelo, en donde se presentó una variación en los tiempos del t_{100} corriéndose hasta valores de 1,000 segundos para los tres primeros incrementos, para los siguientes, del cuarto al octavo se observa un cambio en la forma de la curva de consolidación donde no se puede distinguir la consolidación secundaria, sino hasta la novena curva donde el t_{100} se ubica en los 400 segundos, y su localización es muy subjetiva, así como también para la décima y undécima carga, donde el cambio se presenta y no existe una identificación clara en la forma de la curva, para los siguientes incrementos las curvas tienen el esquema de aquella que corresponde a la zona virgen, en algunas de ellas se distingue un t_{100} igual a 10,000 segundos. Se advierte que las curvas que no presentan un forma típica corresponden a incrementos de cargas iguales o donde la diferencia entre uno y otro es pequeña.

Ensaye 3

Con el mismo suelo de la muestra de aldama se realizaron otros ensayos para corroborar el comportamiento del suelo, siempre con una relación $\Delta\sigma/\sigma=0.6$, el t_{100} se encontró entre los 100 y 200 segundos en las primeras cinco curvas, la forma que presentaron las curvas correspondieron al tramo de recompresión, la curva seis presentó cambios notables característica de la carga de preconsolidación y para el siguiente incremento de carga y subsecuentes la forma es similar a la curva teórica y el t_{100} se presenta por los 20,000 segundos. Lo anterior, es congruente con lo obtenido en el primer ciclo del ensaye 2. Sólo se aplicaron diez incrementos, debido a que el onceavo sale del rango de cargas utilizadas normalmente para esta prueba. Se presenta una rigidización del elemento ya que a mayor carga menor deformación para los últimos cuatro incrementos.

Ensaye 4

Se repite la prueba y el comportamiento del material ensayado bajo esta condición, el t_{100} se ubica entre los 100 y 200 segundos en las cinco primeras cargas (zona de recompresión), en

la sexta se ubica la carga de preconsolidación y el corrimiento del t_{100} hasta los 10,000 y 20,000 segundos para el tramo virgen, aquí se advierte que no es adecuado ajustar a los 10 kg/cm^2 como valor máximo, ya que el suelo responde de manera irregular, afectando la forma de la curva de consolidación.

Ensaye 5

Muestra de suelo inalterada, extraída a una profundidad de 9.10-9.40 m, en la calle de Río Consulado, en la Ciudad de México, por medio de un tubo shelby. Material color verde, con gran contenido de agua, poco resistente al tacto. De acuerdo a la carta de plasticidad se clasifica como arcilla orgánica de alta compresibilidad (MH).

Se realizó un ensaye en el que se efectuó un ciclo de carga y descarga. La forma que presentan las curvas de consolidación nos indica que la carga de preconsolidación es baja, ya que la zona corresponde a materiales poco cargados y eran zona de río. La caída de las deformaciones también esta presente y cuando los esfuerzos son muy grandes las curvas presentan una consolidación secundaria cercana a los 10,000 segundos.

Ensaye 6 y 7

Muestra inalterada obtenida en Coatzacoalcos, Veracruz, a la profundidad de 19.45-20.25 m, mediante tubo shelby. Material color gris, que presentaba incrustaciones de conchas, con poco contenido de agua y resistente al tacto.

Se labraron dos especímenes para la prueba de consolidación (ensaye 6 y 7), el primero de éstos fue sometido a dos ciclos de carga y descarga y seis para la segunda muestra.

El origen mano de esta muestra da por resultado el que no alcanzamos a encontrar la carga de preconsolidación, ya que las curvas de consolidación presentan su forma típica a lo largo de la prueba

Ensaye 6, primer ciclo

Las curvas de consolidación obtenidas son similares entre sí y a la curva teórica, las deformaciones iniciales perfilan pendientes bajas a nulas. se observa que a mayor carga, la consolidación secundaria se sigue presentando a un tiempo de prueba comprendido entre los 5,000 y 10,000 segundos; lo anterior, indica que se pudieran realizar varios incrementos de carga en un día, debido de la consistencia del material, cada tres o cuatro horas.

Si tomamos como referencia las curvas de consolidación hasta ahora obtenidas, podríamos decir que la carga de preconsolidación ya fue rebasada, lo que se comprueba en la forma de la curva de compresibilidad, al presentar una dificultad para determinar la carga de preconsolidación, lo anterior indicaría que el valor de la misma sea muy bajo, y esto debido a la condición de esfuerzos que se pudieron haber presentado en el sitio, recordando que su origen es suelo marino.

Ensaye 6, segundo ciclo

Con la finalidad de observar algún tipo de variación en el comportamiento del suelo, se procedió a realizar un segundo ciclo de carga y descarga a partir de un esfuerzo de 0.51 kg/cm^2 y la relación entre $\Delta\sigma/\sigma$ fue variable, con el objeto de hacer coincidir el esfuerzo en la muestra con alguno ya aplicado en el primer ciclo, por ejemplo 5 kg/cm^2 , que sería la carga de preconsolidación para este segundo ciclo.

Cuando se vuelve a cargar el suelo con una relación de carga $\Delta\sigma/\sigma$ variable y a partir del esfuerzo de 0.57 kg/cm^2 , las curvas de consolidación presentan un cambio en su forma y en los valores importantes para el análisis; el t_{100} en los primeros tres incrementos están próximos a un tiempo de 1,000 segundos, la pendiente de las deformaciones iniciales es de media a baja, lo que indica un efecto anterior en la estructura del suelo. Al llegar al esfuerzo de preconsolidación la forma de la curva de consolidación cambia y se presenta nuevamente una tendencia a tener velocidades de deformación considerables al rebasar la carga de preconsolidación, las curvas son muy similares a las del primer ciclo de carga, donde el t_{100} se localizó aproximadamente en los 5,000 segundos, la pendiente inicial es baja a nula. El bajar la relación de carga (sexto incremento) se comprueba nuevamente la influencia de ésta con respecto al comportamiento de la estructura del suelo.

Ensaye 7

En esta prueba, con base en lo obtenido en el ensaye 6, se procedió a realizar varios ciclos de carga y descarga, en total 6 ciclos completos para observar mayores cambios en las curvas de consolidación antes de la carga de preconsolidación, en la carga y después.

Ensaye 7, primer ciclo

Para este primer ciclo observamos que el t_{100} esta entre 10,000 y 20,000 segundos, la pendiente es de baja a nula, lo que indicaría que la carga de preconsolidación ya esta rebasada,

aquí el máximo esfuerzo aplicado fue $0.6 \text{ kg/cm}^2 = \sigma_{pc}$ en el siguiente ciclo, y en la descarga fue 0.2 kg/cm^2 .

Ensaye 7, segundo ciclo

Es clara la diferencia entre el primer y segundo incremento de carga en cuanto a la forma de la curva de consolidación, las pendientes iniciales siguen siendo de baja a nula y los valores del t_{100} son de 1,000 a 2,000 segundos, para esfuerzos menores a la carga de preconsolidación, y nuevamente mayores a 10,000 segundos para esfuerzos que rebasan la carga de preconsolidación; el máximo esfuerzo fue de 1.20 kg/cm^2 y el mínimo de 0.6 kg/cm^2 en descarga.

Ensaye 7, tercer ciclo

Se distingue el t_{100} cerca de los 400 a 500 segundos, la pendiente inicial es de media a baja y después vuelve a ser de baja a nula, además para la segunda carga y subsecuentes se distingue pobremente el cambio de pendiente para ubicar la consolidación primaria y secundaria, el máximo esfuerzo correspondió a 2.1 kg/cm^2 y el mínimo a 1.2 kg/cm^2 en la descarga.

Ensaye 7, cuarto ciclo

Al aplicar el primer incremento se distingue una pendiente inicial de media a baja y el t_{100} cerca de los 500 segundos, posteriormente la pendiente vuelve a ser de baja a nula y no se distingue el t_{100} , así como hay una deformación progresiva. El máximo esfuerzo fue de 4 kg/cm^2 y el mínimo de 2.10 kg/cm^2 en la descarga.

Ensaye 7, quinto ciclo

El comportamiento es similar al que presentó en el cuarto ciclo. El máximo esfuerzo fue de 7 kg/cm^2 y el mínimo de 4 kg/cm^2 en la descarga.

Ensaye 7, sexto ciclo

Para el primer y segundo incremento de carga se observa el t_{100} en los 200 segundos, mientras que en el segundo empieza a desaparecer y en los demás incrementos no se distingue. Las pendientes de inicio cambian de media a nula.

Ensaye 8 y 9

Muestra de suelo inalterada obtenida entre las calles de Ermita y la Viga, en la Ciudad de México, a una profundidad de 1.25-1.45 m, por medio de un pozo a cielo abierto. Matenai

color negro, poco resistente al tacto. En la Carta de Plasticidad se ubica en la zona correspondiente a limos de alta compresibilidad. Se labraron dos muestras en las que se aplicaron dos ciclos de carga y descarga.

Ensaye 8

En esta prueba se observa como las curvas de consolidación llegan a tener mejor definición cuando se acercan a la carga de preconsolidación e incluso la rebasan, notándose en algunas de ellas la consolidación secundaria.

Este material en particular presentaba una consistencia media y grumosa, en donde podemos suponer que los poros entre los grumos favorecían preferentemente una expulsión del agua ya que inclusive en el general de las curvas de consolidación se tiene una deformación progresiva en donde las ordenes de magnitud que se habían encontrado en otras curvas no se presentan en la zona de preconsolidación y la zona de la carga de preconsolidación, en donde se obtiene un valor de 0.86 y entre la zona dos zonas siguientes se eleva hasta una relación de 5.

Ensaye 8, segundo ciclo

Cuando se hace el segundo ciclo de carga podemos ver que nuevamente al parecer la viscosidad intergranular regula la deformación y para los últimos incrementos cercanos a la nueva carga de preconsolidación existe otra vez expulsión de agua.

Del general de las curvas de consolidación se nota un comportamiento errático en donde las curvas correspondientes al último incremento se ve influenciada por ese efecto de rigidez antes mencionado.

Ensaye 9

Realizando un ensaye de carga y descarga en donde se repite la historia de cargas se puede estar seguro de cual es la máxima carga de consolidación, y podemos observar que nuevamente en el método gráfico de Casagrande es muy relativo, en este caso sobrevalua el valor.

De la primera etapa de carga se puede observar que la forma de la curva corresponde a una constante expulsión de agua, que las curvas cercanas a la carga de preconsolidación presentan esa caída libre y que en la ultima carga se empieza a definir el tramo de consolidación secundaria.

Del general de las curvas de consolidación podemos observar que se presenta otra vez ese orden de magnitudes entre la zona de preconsolidada y la carga de preconsolidación con un orden de magnitud de 2 y para las siguientes dos zonas disminuye hasta 1.5.

Ensaye 9, segundo ciclo

Al revisar la segunda etapa de la carga se vuelve a presentar la posibilidad de que la deformación del suelo esta regida por la viscosidad intergranular.

En la curva correspondiente a la carga de preconsolidación (en la recarga) se observa como cae la curva, así como también en el siguiente incremento y posteriores se distingue ligeramente la consolidación secundaria y en la última curva motivado por un incremento menor al anterior hay un cambio total en la forma de la curva en donde la pendiente vuelve a ser casi horizontal con una caída muy brusca, lo que denotaría un efecto de rigidez en la muestra.

Con respecto al general de las curvas de consolidación podemos obtener que el orden de magnitud entre la ultima curva del tramo preconsolidado y la carga de preconsolidación es de 1.7 veces y entre la carga y la siguiente curva es de 3.26.

Ensaye 10 y 11

Muestra de suelo inalterada obtenida en la Ciudad de México, a la profundidad de 7.80-.8.80 m, en tubo shelby. Material color verde olivo, con gran contenido de agua y resistente al tacto. De acuerdo a la Carta de Plasticidad se clasifica como arcilla de alta compresibilidad. Se labraron dos especímenes en los que se aplicó un solo ciclo de carga y descarga.

Ensaye 10

El seguir un procedimiento de carga metódico con el de una relación $\Delta\sigma / \sigma = 0.6$ da una buena resolución en la forma de la curva de compresibilidad, cuando se hace la comparación en los dos ensayos hechos del sondeo Hospital Juárez muestra 13.

Por la consistencia que presenta el material y la carga de preconsolidación que se obtuvo de manera gráfica y que es de 4 kg/cm² la forma de las curvas en la zona de preconsolidación son en su mayoría curvas en donde se llega a observar una velocidad constante de deformación, lo que nos da a pensar que el fenómeno de consolidación primaria es pequeño y la viscosidad intergranular tiende a ser la que rige la deformación del suelo.

De las curvas que están en la zona de la carga de preconsolidación o en el tramo virgen se observa que la expulsión de agua (consolidación primaria) vuelve a ser la que gobierna la deformación.

La figura en donde se encuentra la general de las curvas de consolidación hay un considerable aumento en la deformación del orden de 6 unidades entre la zona de preconsolidación y la zona del esfuerzo de preconsolidación y a partir de ahí vuelve hacer dentro del rango de 2 a 2 1/2 y se vuelve a observar como en las últimas cargas la deformación es menor.

Ensaye 11

El comportamiento es el mismo que el anterior y la relación del general de las curvas de consolidación son de 3.5 y 19 respectivamente.

Ensaye 12

La muestra utilizada fue extraída mediante tubo shelby, en la misma zona que la anterior, pero a una mayor profundidad, 20.90-21.40 m, presentó las mismas características.

Se labró una muestra en la que se aplico un ciclo de carga y descarga. En esta prueba se buscó el observar como influye una relación $\Delta\sigma/\sigma$ variable en todo momento, así de las curvas de consolidación obtenidas podemos analizar los siguientes puntos;

Se aplicaron 16 incrementos de carga, como en todas las pruebas, hubo un cuidadoso seguimiento de cada uno para ver en que momento se presentaba el cambio de pendiente entre el tramo de recompresión y el virgen de la curva de compresibilidad, que indica donde esta la carga de preconsolidación.

A partir del método gráfico determinamos la carga de preconsolidación, tres incrementos de carga (8, 9 y 10) están en la proximidad y uno de ellos (9) es prácticamente la carga de preconsolidación.

De las curvas de consolidación respectivas a los comentarios anteriores podemos escribir lo siguiente. En las curvas 1 a 7 se observa una pendiente alta para las primeras deformaciones, en donde éstas son progresivas hasta el momento de presentarse el t_{100} , entre los 300 y 600 segundos. También vemos como después del t_{100} , al estar en la consolidación secundaria se presenta un nuevo cambio de pendiente, lo que indica tres casos;

1. La consolidación secundaria es de velocidad variable,
2. Vuelve a presentarse expulsión de agua, ó
3. La variación en la forma de curva se debe a la aplicación de incrementos con valores iguales o con poca diferencia entre ellos y por ende, con $\Delta\sigma/\sigma$ cada vez menores.

La forma de la curva de consolidación va cambiando conforme nos acercamos a la carga de preconsolidación, hasta el punto donde el t_{100} desaparece y la forma típica vuelve con una pendiente baja o nula en las primeras deformaciones. Lo anterior se presenta de la curva 10 en adelante, solo que en las curvas trece y catorce se puede distinguir la presencia nuevamente del t_{100} , pero ahora en tiempos de 10,000 a 20,000 segundos, desapareciendo este efecto en los últimos incrementos, tomando en cuenta que el $\Delta\sigma$ se mantuvo constante, no así la relación de incrementos $\Delta\sigma/\sigma$.

Ensaye 13

Material color gris, con poco contenido de agua y gran resistencia al tacto; obtenida de un tubo shelby de Tuxpan, Veracruz, a una profundidad de 17.80-18.80 m. Con respecto a su posición en la Carta de Plasticidad se clasifica como arcilla de baja compresibilidad (CL).

Se labró una muestra en la que se efectuaron dos ciclos de carga y descarga. Tanto en el primer ciclo de carga como en el segundo no se presentó la carga de preconsolidación de forma clara y se realizó un estimado para conocer dicho valor.

Al analizar las curvas de consolidación se observa una tendencia a presentar semejanza en la forma teórica de la curva, lo que indica un comportamiento del suelo acorde a lo estudiado en la teoría de consolidación; se puede decir que no existe una zona de recompresión, que se presenta en la mayoría de los suelos al aplicar un incremento en la carga de consolidación. De acuerdo a la magnitud de las deformaciones se logra el 100% de consolidación primaria en 1,000 segundos, y la consolidación secundaria dura un mayor lapso de tiempo.

En la curva de compresibilidad hay dos zonas; de la segunda a la séptima curva de consolidación; donde se cumplió que $\Delta\sigma/\sigma=1$, las deformaciones fueron siempre en aumento, debido al dobleteo de la carga, no se observa ningún tipo de rigidez en el suelo, ya que su estructura se va degradando por la magnitud tan grande de los incrementos.

En el segundo ciclo de carga no se utilizó la relación de carga $\Delta\sigma/\sigma=1$. La forma de las curvas de consolidación al ser una muestra previamente carga si se observa como se puede presentar un tramo de recompresión en las deformaciones y como la consolidación primaria se presenta nuevamente alrededor de los 1,000 segundos en promedio.

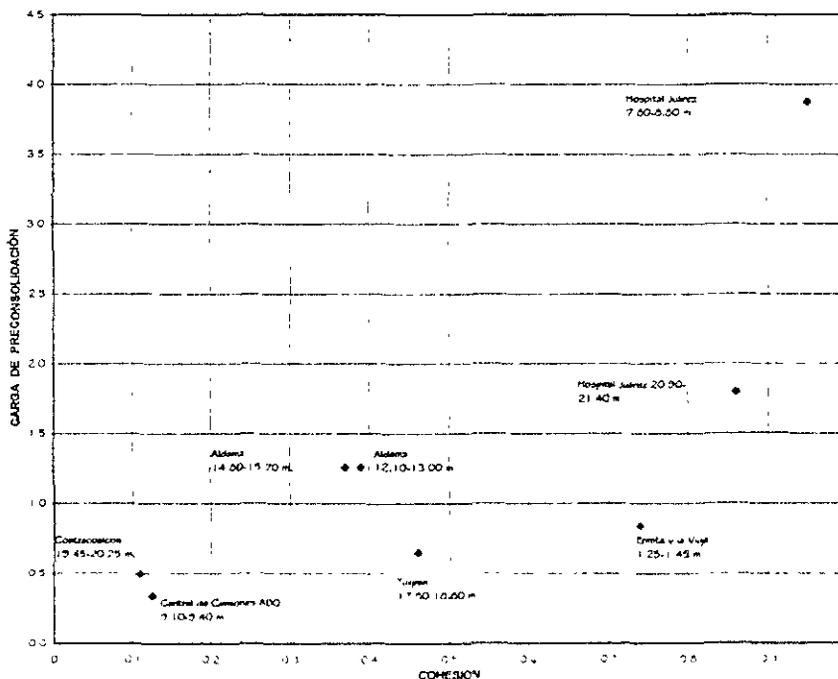
En la curva de compresibilidad no se presenta un cambio de pendiente que nos indique la magnitud y presencia de la carga de preconsolidación. La forma que presentan las curvas de consolidación es muy aleatoria, ya que en algunas no se distingue el 100% de consolidación primaria, además el cambio de la relación de carga también repercute en la posición y magnitud de las deformaciones del suelo.

Correlación

En aquellas muestras que se utilizaron siempre se buscó tener la cantidad suficiente de material para realizar pruebas triaxiales y determinar otros parámetros mecánicos de gran importancia, con el fin de correlacionarlos con los datos obtenidos en la prueba de consolidación, así tenemos las siguiente figura que resume mucho de esta información, curva c vs σ_{pc} .

Se relaciona la cohesión (c) con la carga de preconsolidación (σ_{pc}), como puede verse en la gráfica 4.1, la carga de preconsolidación tiende a aumentar conforme la cohesión de un material es mayor. Con esta relación, se puede ver la tendencia que siguen los suelos y la gran ventaja de este ajuste es el uso de varios suelos procedentes de diferentes puntos de la República Mexicana. Este ajuste se habría visto más reforzado si se hubiese contado con suficiente material para consolidar en prueba triaxial al suelo en esfuerzos mayores al de campo y acercanos a las nuevas cargas de preconsolidación para observar la ubicación de estas nuevas combinaciones de esfuerzos.

Gráfica 4.1. Curva cohesión vs carga de preconsolidación.



CONCLUSIONES.

Existen diferentes métodos para realizar pruebas de consolidación que son usadas para calcular las propiedades de un material, tales como: Incrementos de Carga, Velocidad Constante de Deformación, Prueba de Gradiente Controlado, Carga Continua. El método mas empleado en México es el de Incrementos de Carga, ya que la mayor parte de los laboratorios no cuentan con el equipo necesario en los otros tipos de pruebas.

En la prueba estándar de consolidación el incremento de cargas se realiza cada 24 horas, produciendo pruebas de una o dos semanas, un periodo excesivo en muchos casos prácticos, además se incluye el procedimiento dobleteo de carga. El proponer una relación de incrementos menor a uno, conduce a obtener una mejor definición de la curva de compresibilidad y la duración de la prueba se reduce de una semana a semana y media, ya que se pueden poner dos carga en un día.

En este trabajo se utilizaron diferentes relaciones de carga, la más frecuente fue $\Delta\sigma/\sigma=0.6$ con el objeto de obtener una mejor resolución de la curva de compresibilidad, lo cual se logró, pero en algunos casos trajo consigo que en las curvas de consolidación no se definiera la parte correspondiente a la consolidación secundaria, obteniendo como resultado algunas curvas con deformación constante. En la relación $\Delta\sigma/\sigma$ variable encontramos que aquellas que fueron mayores de 0.8 dieron una buena resolución en la gráfica de consolidación pero al bajar la relación de incremento o mantener un mismo incremento en diferentes cargas, se presenta la deformación constante en dichas gráficas, influenciando las subsecuentes. Lo anterior es debido a que la estructura actual del suelo ha soportado cargas iguales o mayores que han modificado la masa de suelo dejando en ella una historia de cargas que afectan al parecer la evolución de la presión de poro al soportar nuevos incrementos de carga menores o iguales al máximo aplicado y la forma en que es transfendo a la estructura del suelo dicho incremento; por lo anterior, con el objeto de obtener curvas de consolidación donde se distinga el efecto secundario, es indispensable que se utilicen incrementos de carga mayores con respecto al anterior.

Para hacer el método de incremento de cargas más rápido, la aplicación de cada incremento se debe colocar tan pronto como se ha completado el 100% de consolidación primaria bajo la carga existente, para ello es necesario el procesamiento de los datos conforme se van obteniendo del registro de carga y determinar el tiempo indicado para aplicar el siguiente incremento de carga. Al aplicar los incrementos de carga, un vez logrado el t_{100} , se obtendrán curvas de compresibilidad, que se utilizarían solamente para calcular los asentamientos de una estructura, debidos a la

consolidación primaria. La forma de las curvas de consolidación es la normal o típica y la relación $\Delta\sigma/\sigma$ sí presenta gran influencia, se hace notar que al aplicar un $\Delta\sigma/\sigma < 1$, se pueden realizar varias cargas en un día, lo cual depende de las características del material, el suelo siempre indicará la forma en que se debe desarrollar la prueba. Por ejemplo, al aplicar incrementos una vez presentado el 100% de consolidación primaria en la muestra de Aldama, localizada en el Distrito Federal con una profundidad de 12.10 - 13.00 m en la etapa de recarga, se pudo reducir la duración de la prueba de 8 a 3 días.

El procedimiento de cargas continuas representa un gran avance en los laboratorios ya que al reducir la duración de una prueba de consolidación se reduce el requerimiento de tiempo de trabajo y espacio, lo que significa grandes ventajas para los laboratorios.

Por otro lado, se pudo observar que hay una diferencia de las curvas de consolidación entre las tres zonas de esfuerzo de un suelo, las cuales son: esfuerzo de preconsolidación, el de la carga de preconsolidación y esfuerzos vírgenes.

Las curvas de consolidación que se encuentran en la zona preconsolidada conforme se acercan a la carga de preconsolidación se va presentando un cambio de pendiente hasta el punto de presentarse una deformación constante, en la curva anterior a la carga y en la carga misma, en lo que respecta a las curvas de la zona virgen se presenta la curva típica pero rigiendo la expulsión de agua en la mayor parte de la curva, presentándose la consolidación secundaria poco antes o después de los 10,000 segundos. Al parecer por las gráficas de consolidación donde se pudo apreciar curvas típicas tanto en la zona preconsolidada como en la virgen, se encontró que la diferencia entre una y otra es que la zona intermedia que se presenta cerca del final de la consolidación primaria es más pronunciada en la zona virgen que en la preconsolidada.

La gráfica en que se recopila el conjunto de curvas de consolidación, brinda un panorama más claro de cuando hemos pasado la carga de preconsolidación. El elaborar una curva de compresibilidad durante el periodo de carga y descarga, refuerza la idea de que existen varios tipos de la curvatura de consolidación, que nos indican en que zona estamos cargando, recompresión, virgen o descarga. Debemos poner especial atención a las curvas de consolidación cercanas a la carga de preconsolidación.

Cuando se ha llegado al tramo virgen se puede decidir si es adecuado utilizar cargas mayores, para reducir el tiempo de la prueba.

De todas las muestras de suelo que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación, no se contó con material suficiente para realizar las pruebas, mediante las cuales se obtenían los parámetros empleados (cohesión, contenido de agua, consistencia relativa, índice de fluidez y plástico, etc.) en la correlación de éstos y la prueba de consolidación, asimismo, otro factor que influyó en el análisis para dicha correlación fue la falta de variedad en el tipo de material. Se encontró una relación posible entre la cohesión y la carga de preconsolidación: con respecto a los demás parámetros, de acuerdo con nuestro estudio, no se presentó concordancia alguna entre ellos, no obstante, ésto pudo tener su origen en la falta de diversidad de muestras.

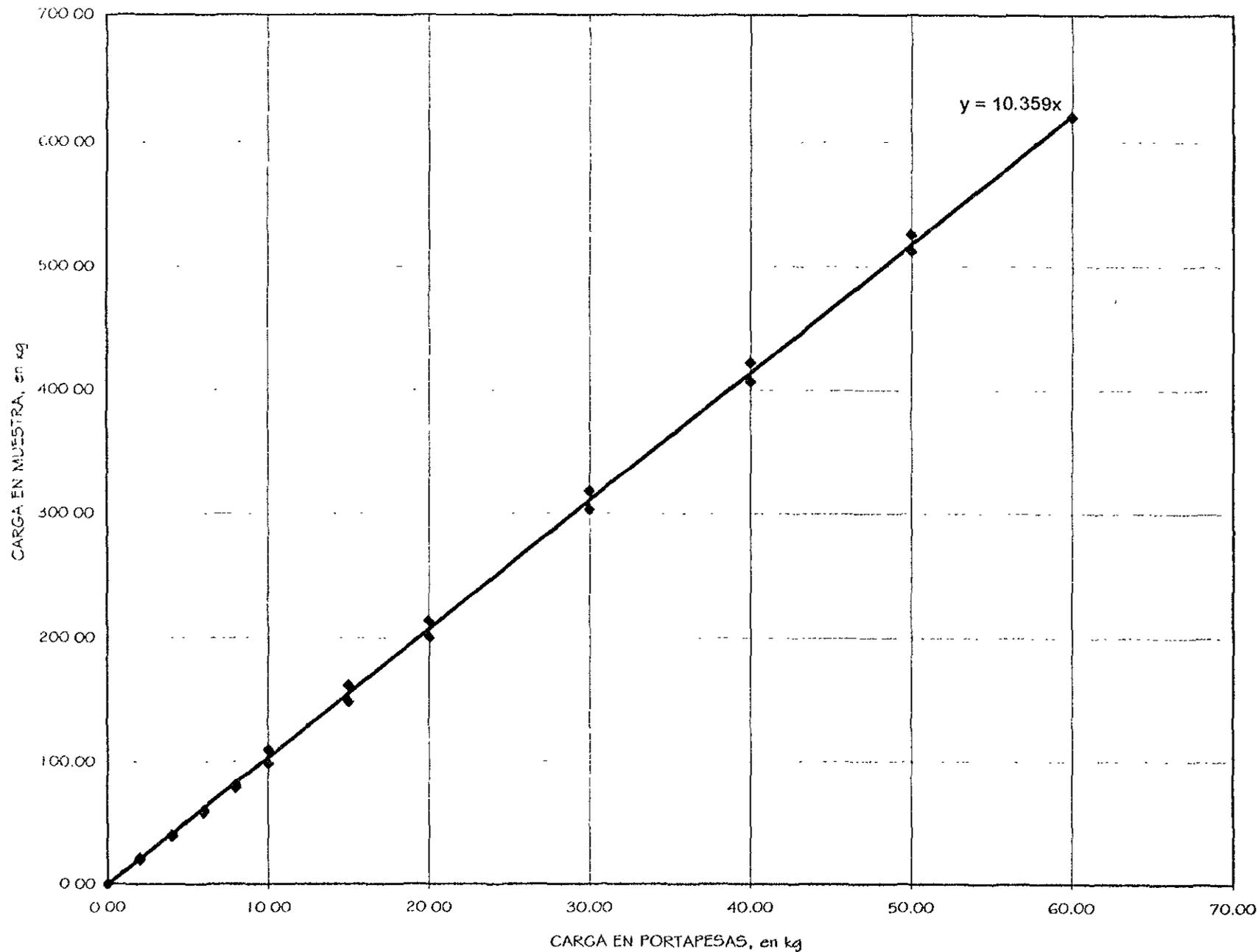
Para la elaboración de este trabajo se utilizaron micrómetros digitales con exactitud 0.001 mm e impresoras para registrar las lecturas obtenidas a través de los mismos, ambos dispositivos imprescindibles en la obtención de lecturas de deformación exactas, en especial durante los primeros 5 minutos de cada incremento de carga, eliminando de este modo, los errores producidos por la subjetividad de la visión en los micrómetros de manecillas (con los que se cuenta en el laboratorio), así como, los debidos a lapsos de tiempo sumamente cortos para determinar y registrar las lecturas correspondientes a los primeros segundos y minutos, logrando así, curvas de consolidación mejor definidas.

A pesar del apoyo brindado para el desarrollo de este trabajo, existieron deficiencias, tales como, el desconocimiento de información del sitio de muestreo y la falta de material suficiente, como ya fue mencionado, dificultando el llegar a un análisis más completo, ubicación, perfil, etc. Para llevar a cabo otras investigaciones de esta índole y ser más puntuales se debe contar con sondeos completos obtenidos mediante presupuesto o en cooperación con alguna empresa privada donde exista un intercambio de información al nivel de perfil estratigráfico y manejo de muestras de suelo, con la longitud necesaria para el número de ensayos requeridos.

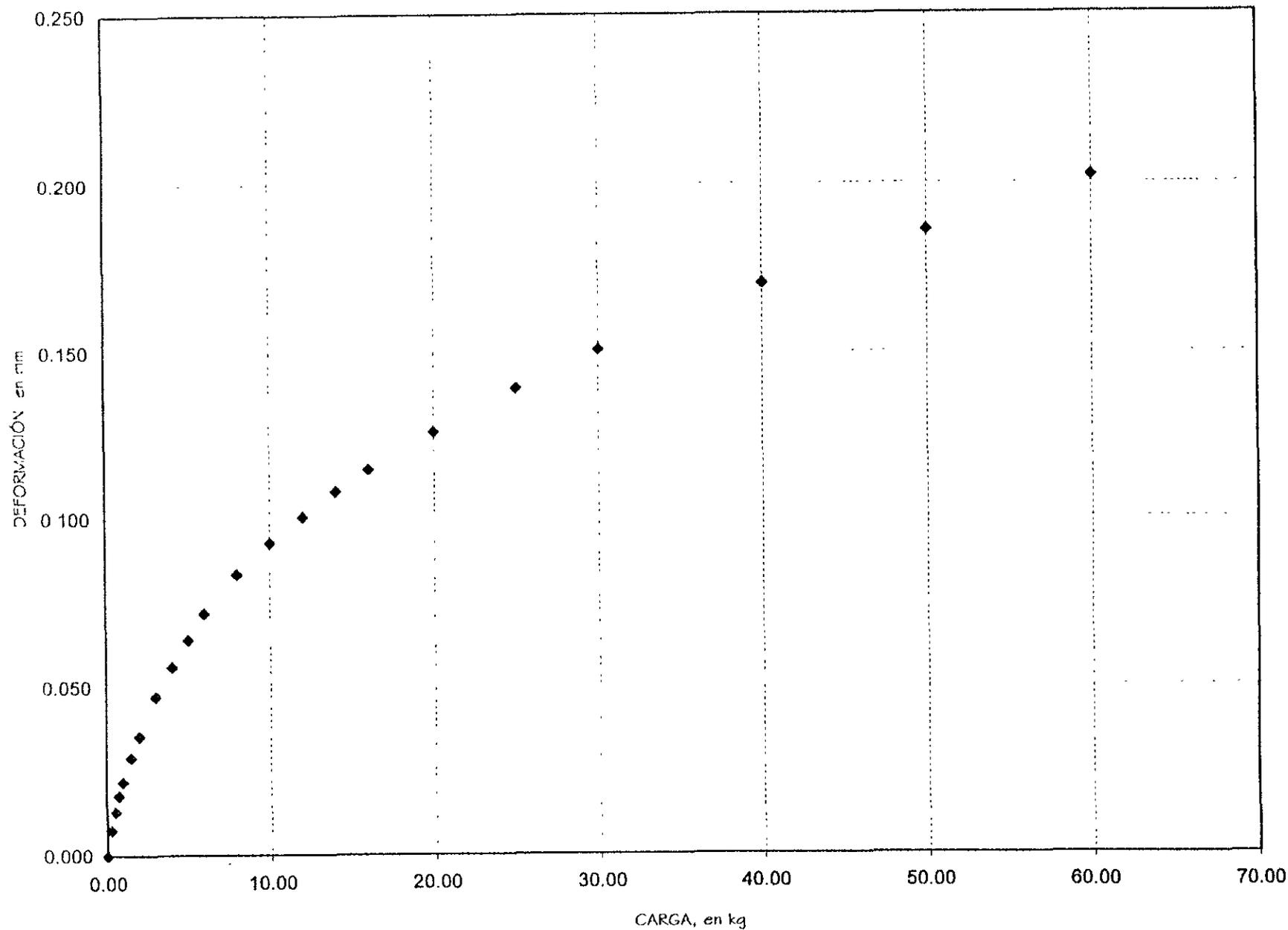
BIBLIOGRAFÍA

- Cheng Liu y Jack B. Evett. *Soil Properties. Testing, Measurement and Evaluation*. Prentice Hall, England Cliffs, New Jersey, 1990, U.S.A. 235-264 pp.
- Cheng Liu y Jack B. Evett. *Soil and Foundations*. Third edition, Prentice Hall, 1992, U.S.A. 162-206 pp.
- Karl Terzagui. *Theoretical Soil Mechanics*. Tenth printing, John Wiley and Sons, Inc, New York - London, 1962, U.S.A. 265-296 pp.
- R. G. Ahlvin y V. Allen Smoots, *Construction Guide for Soils and Foundations*. Second edition, John Wiley and Sons, 1988, U.S.A. 72-88 pp.
- Donald W. Taylor. Associate Profesor of Soil Mechanics, M.I.T. *Fundamentals of Soil Mechanics*. John Wiley and Sons, New York - London, 1960, U.S.A. 208-249 pp.
- R. Whitlow. *Basic Soil Mecanics*. Longman Scientific and Technical, 1990, England. 374-424 pp.
- R.N. Yong and F.C. Townsend. *Consolidation of Soils: Testing and Evaluation*. ASTM Special Technical Publication 892. American Society for Testing and Materials, 1986, U.S.A. 1-8, 18-50 y 71-80 pp.
- Carlos Crespo Villalaz. *Mecánica de Suelos y Cimentaciones*. Cuarta edición, Limusa, 1993, México. 205-216 pp.
- Juárez Badillo y Rico Rodríguez. *Mecánica de Suelos*. Tomo 1. Fundamentos de la Mecánica de Suelos. Tercera edición, Limusa, 1990, México. 41-46, 123-135 y 256-285 pp.
- L. Zeevaert. *Viscosidad Intergranular en Suelos Finos Saturados*. 1982, México. 1-13 pp.
- L. Zeevaert. *Foundation Engineering for Difficult Subsoil Conditions* Van Nostrand Reinold Company. 1972, U.S.A. 72-100 pp.
- Alberto J. Paredes, Miguel P. Romo y Efraín Ovando. *Características del Suelo en el Sitio C. U. P. J.* 18-23pp. Instituto de Ingeniería. UNAM

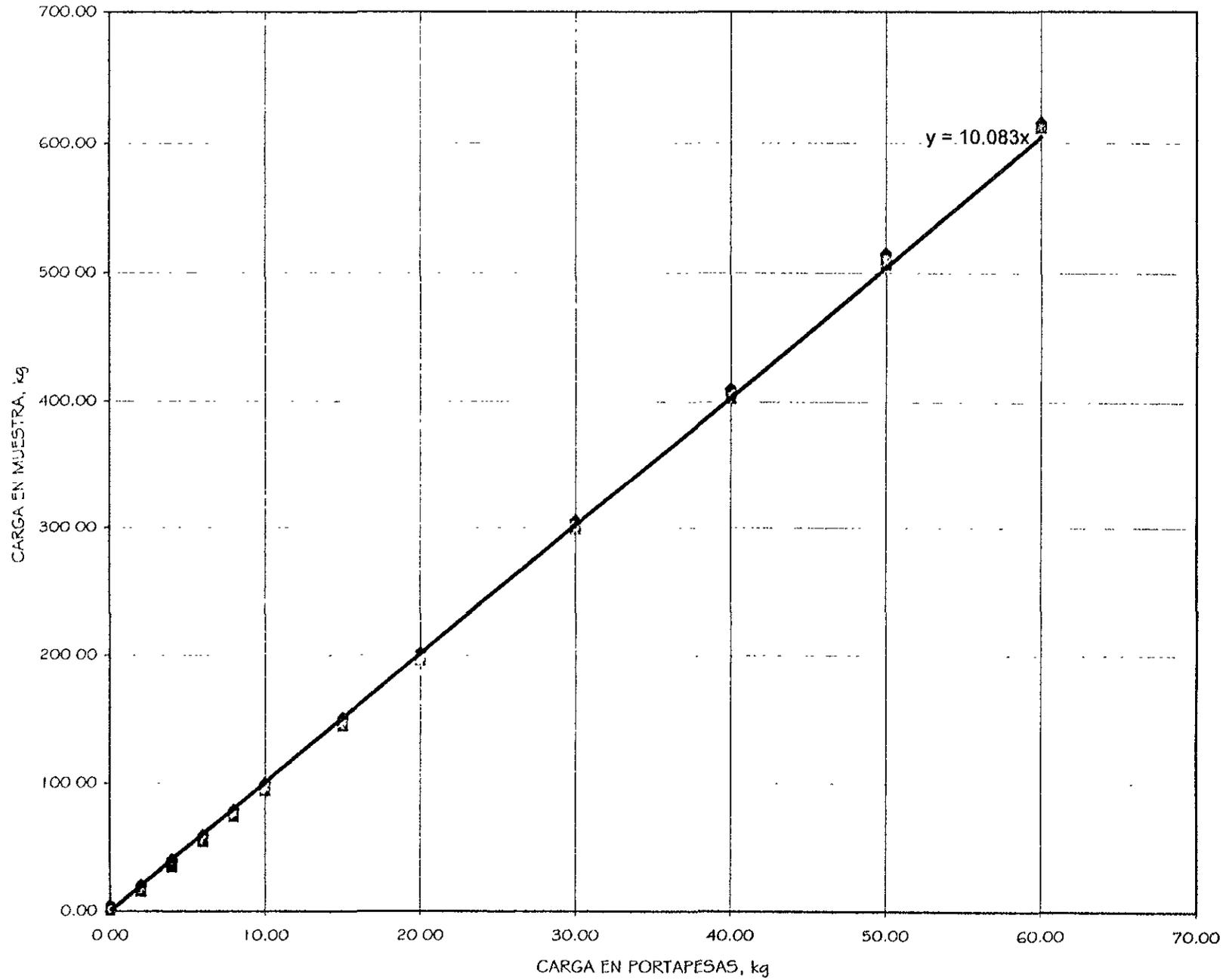
DETERMINACIÓN DEL BRAZO DE PALANCA
CONSOLIDÓMETRO 4



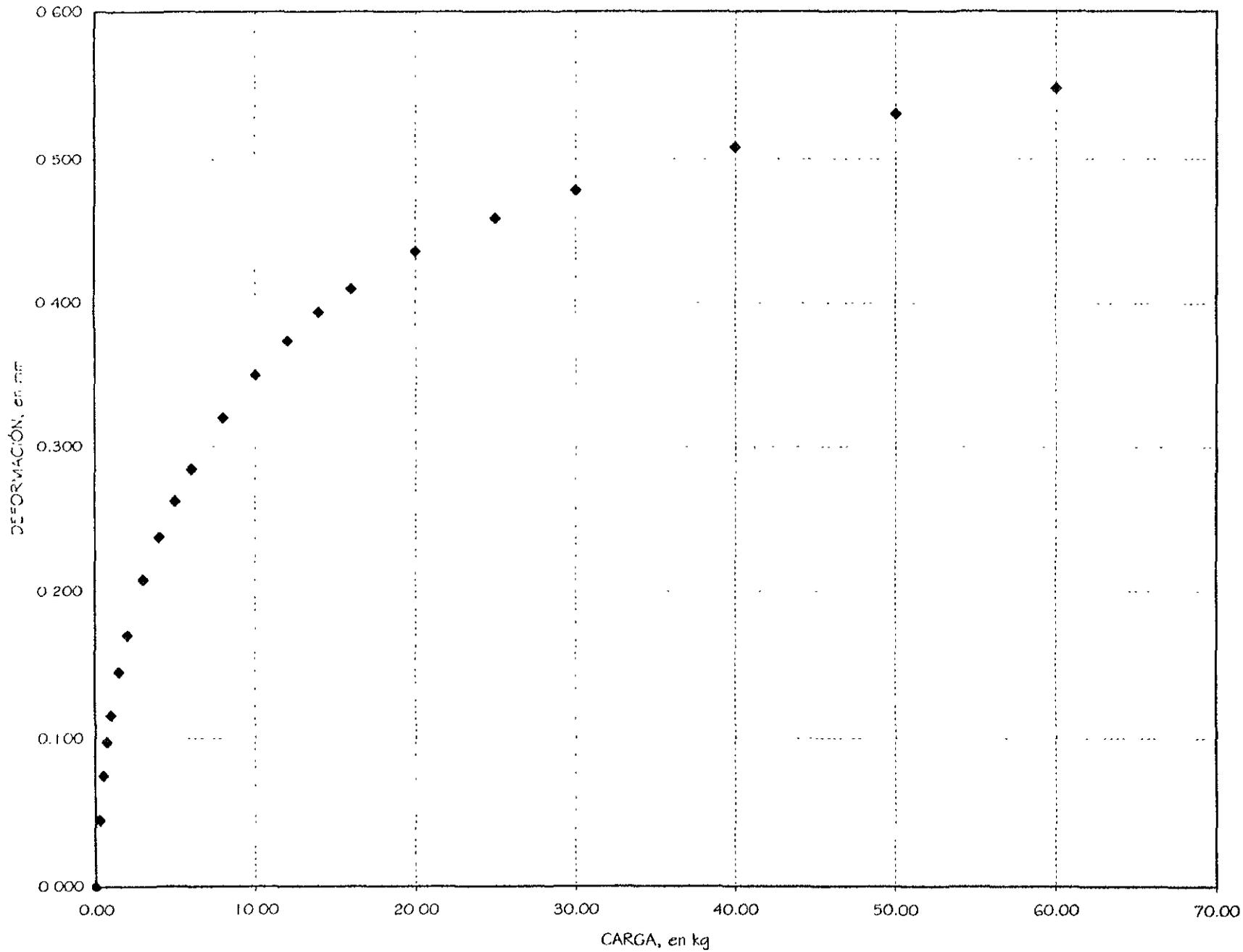
DEFORMACIÓN DEL APARATO
CONSOLIDÓMETRO I



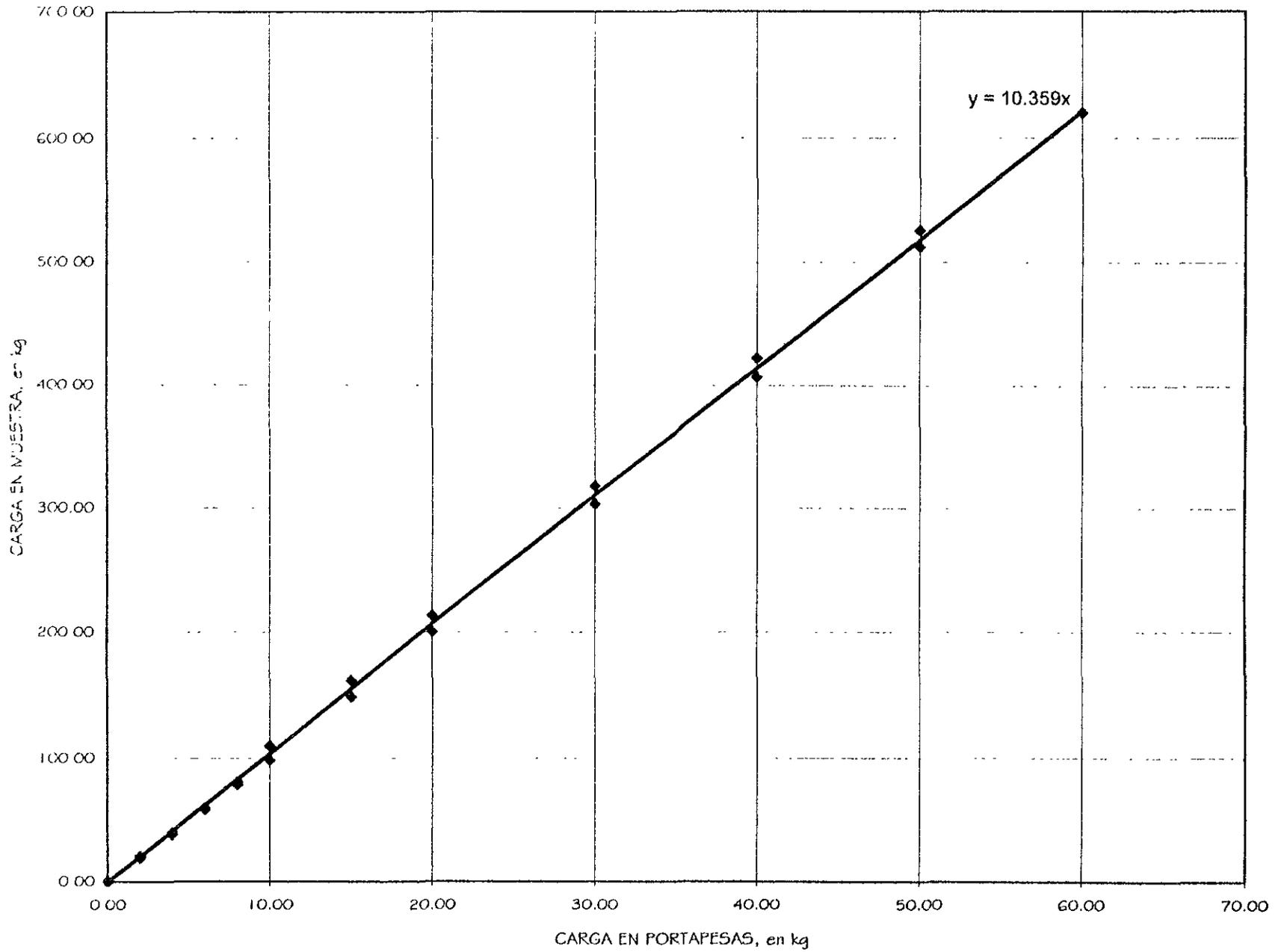
DETERMINACION DEL BRAZO DE BALANCA
CONSOLIDÓMETRO 2



DEFORMACION DEL APARATO
CONSOLIDÓMETRO 2



DETERMINACION DEL BRAZO DE PALANCA
CONSOLIDÓMETRO 4



DEFORMACIÓN DEL APARATO
CONSOLIDÓMETRO 4

